

黑牛城道新八大里地区配套地下工程项目
黑牛城道新八大里地区配套地下工程地下通道
及七里东侧下沉广场项目标段

施工招标 招标文件

招标备案号：12002020084013

标段号：1

EPR-2008

招标人：天津市地下铁道集团有限公司（盖章）

法定代表人：张兴彦（盖章）

招标代理机构：天津市经特建设工程咨询有限公司（盖章）

法定代表人：张远明（盖章）

日期：2020年08月28日

目录

标准施工招标文件.....	1
第一章 招标公告.....	3
第二章 投标人须知.....	10
第一节 投标人须知前附表.....	10
第二节 否决性条款.....	16
第三节 投标人须知.....	19
第三章 评标办法.....	41
第四章 合同条款及格式.....	58
第五章 工程量清单.....	59
第六章 图 纸.....	920
第七章 技术标准和要求.....	921
第八章 投标文件格式.....	922
第一节 投标文件第一分册资格审查部分格式.....	923
第二节 投标文件第二分册资信标部分格式.....	935
第三节 投标文件第三分册技术标部分格式.....	938
第四节 投标文件第四分册商务标部分格式.....	940
第九章 工程量清单招标控制价.....	958
第十章 附件.....	959

EPR-2008

工程招标

第一章 招标公告

序号	招标公告文件名	备注
1	公告信息.pdf	



报建编号：

招标备案号：12002020084013

施工招标公告

津建交市施工[2020]0812

1、 招标条件

本项目黑牛城道新八大里地区配套地下工程已由天津市发展和改革委员会以津发改许可【2014】115号批准建设，招标人为天津市地下铁道集团有限公司，建设资金为88454.5万元，资金来源为企业自筹:26536.5万元，银行贷款:61918万元，资金已到位，建设规模为52304平方米。项目已具备招标条件，天津市经特建设工程咨询有限公司受天津市地下铁道集团有限公司的委托，现对该项目的施工进行公开招标择优选定承包人。

2、项目概况与招标范围

2.1 项目概况

黑牛城道新八大里地区配套地下工程，建设规模为52304平方米，结合河西区新八大里的开发建设，在内江路、洞庭路、黑牛城道、七里东侧按照规划一并建设4座地下结构空间，预留轨道交通土建工程，总建筑面积52304平方米。其中，内江路地下结构工程建筑面积24250平方米。洞庭路地下结构工程建筑面积18300平方米。黑牛城道地下通道全长160米，建筑面积4804平方米。七里东侧下沉广场工程建筑面积4950平方米。同步实施黑牛城道地下通道、七里东侧下沉广场配套照明、消防、环控通风、给排水、电梯等工程。总投资额88454.5万元。

2.2 工程建设地点

天津市河西区黑牛城道

2.3 标段划分与招标范围：

本次招标标段为：一标段：标段名称：黑牛城道新八大里地区配套地下工程地下通道及七里东侧下沉广场项目，招标范围：黑牛城道新八大里地区配套地下工程地下通道及七里东侧下沉广场的砌筑工程、局部结构工程、装饰装修工程、给排水系统、电气系统、通风空调系统、环境与设备监控系统、火灾自动报警系统、电扶梯工程、外网配套工程以及涉及的道路、广场地面以及绿化的破除及恢复工程。本标段建筑面积约为 9754 平方米，地下二层，最大单跨跨度：9.7 米，结构类型：框架结构。具体详见施工招标图纸和工程量清单中的全部内容。总投资额 3300.0 万元。

2.4 计划工期要求：

2020 年 09 月 25 日 至 2021 年 07 月 31 日

2.5 工程质量要求：

国家验收规范合格标准

3、投标人资质及资格要求

3.1 本次招标要求投标人须具有：

一标段：资质：建筑工程施工总承包三级及以上，资格：1、企业营业执照副本在有效期内；2、资质等级证书副本在有效期内；3、安全生产许可证在有效期内；4、本项目应配备人员：（1）正项目经理 1 名，应具有建设行政主管部门颁发的建筑工程一级注册建造师有投标资格的注册建造师证书，具备 5 年及以上施工现场管理工作经历；（2）副项目经理 1 名，应具有建设行政主管部门颁发的机电工程二级注册建造师及以上有投标资格的注册建造师证书；（3）项目部人员具体要求详见招标文件；5、法定代表人为同一人或者存在控股和被控股关系的两个以上单位，不得参加同一标段投标，本标段不接受联合体投标。

4、投标确认方式

4.1 凡具备投标人资格要求的投标人在获取招标文件的同时在截止时间前应持“身份认证”登陆可通过天津建设工程投标信息系统进行确认：<http://www.tjconstruct.cn>

4.2 各投标人均可对上述标段中的 1 个标段投标确认。

5、公告发布与获取招标文件截止时间（北京时间）

5.1 本招标项目的招标公告发布时间：2020年08月28日至2020年09月04日

5.2 本招标项目的获取招标文件截止时间：2020年09月04日16时00分

6、招标文件（资格预审文件）的获取

6.1 凡投标确认的投标人，请于2020年08月28日至2020年09月04日（法定公休日、法定节假日除外，如有变更另行通知），每日上午09时00分至12时00分，下午13时30分至16时00分（北京时间），持企业营业执照副本（加盖公章的复印件）、企业资质证书（加盖公章的复印件）和单位介绍信，前往天津市河西区气象台路95号B区313室获取文件。

6.2 文件售价及图纸押金详见文件相关要求。

7、投标文件的递交

7.1 递交文件的地址：招标人指定地址。

7.2 递交文件的截止时间为：参见招标文件。

7.3 电子文件的提交方式：光盘。

招标人：天津市地下铁道集团有限公司(公章)

法定代表人：张兴彦(印鉴)

办公地址：天津市和河东区东站后广场新光路东配楼

邮政编码：300000

联系人：周宏音、曹震宇

电话：58158738

传真：58158738

代理机构：天津市经特建设工程咨询有限公司(公章)

法定代表人：张远明(印鉴)

办公地址：天津市河西区气象台路 95 号

邮政编码：300074

联系人：于力

电话：022-23543264

传真：23543381

违法违规举报：

招标人或其招标代理机构应当对其提供的招标公告的真实性、准确性、合法性负责。

在招标投标活动中采取明招暗定、虚假招标、围标、陪标、串标和借照或挂靠等不正当手段获取工程的，将取消其中标资格，同时依据《中华人民共和国招标投标法》、《天津市建筑市场管理条例》等法律法规进行处理。

投标人在招标过程中如有异议请按照相关法律、法规的规定，向招标人提出质疑。对招标人答复仍持有异议的，向天津市建设工程招标监督管理站实名投诉。

举报及投诉受理单位：

天津市地下铁道集团有限公司 受理负责人：周宏音、曹震宇

电话：58158738 传真：58158738

受理单位地点：天津市和河东区东站后广场新兆路东配楼

天津市建设工程招标监督管理站 受理负责人：田力勇

电话：23661595 传真：23661595 电子邮箱：tjjszbz1@126.com

受理单位地点：天津市南开区复康路 23 增 1 号工程建设交易服务中心大厦 6 楼 607 室

施工现场三通一平情况

水	是
电	是
路	是
施工现场是否具备开工条件	是

招标人承诺

<p>施工现场是否有施工队伍进场情况承诺</p>	<p>我们在此承诺：施工现场无任何单位进场搭建临时设施（办公、生活、加工等设施），无单位在现场做施工前准备工作或进行施工。</p> <p>招标人：（盖章）</p> <p>法定代表人：（签字盖章） 年 月 日</p>
<p>遵守法律法规依法招标承诺</p>	<p>我们在此承诺：在招标投标活动中遵守法律、法规和规章的规定，依法接受行政管理部门实施的监督。依法组织招标、开标、评标、定标。依法编制招标文件，制定评标办法或标准，不得以任何方式限制或排斥潜在投标人参加投标，在评标过程中不得以任何方式干扰或授意评标专家评标。</p>

	<p>招标人：（盖章）</p> <p>法定代表人：（签字盖章） 年 月 日</p>
--	---



第二章 投标人须知

第一节 投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称： 天津市地下铁道集团有限公司 地址： 天津市和平区汉口西道3号 联系人：周宏音、曹震宇 电话：022-58158738
1.1.3	招标代理机构	名称：天津市经特建设工程咨询有限公司 地址：天津市河西区气象台路95号 联系人：于力、王永昌 电话：022-23543264、022-23543384
1.1.4	标段工程名称	黑牛城道新八大里地区配套地下工程地下通道及七里东侧下沉广场项目
1.1.5	建设地点	详见招标公告2.2
1.2.1	资金来源	国内银行贷款、自筹及其他
1.2.3	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	详见招标公告2.3

1.3.2	计划工期	计划开工日期:2020年09月25日 计划竣工日期:2021年07月31日
1.3.3	质量要求	详见招标公告2.5
1.4.1	投标人资质和资格条件	见否决性条款资格后审阶段要求
1.4.2	是否接受联合体投标	详见招标公告3.1
1.9.1	踏勘现场	<input checked="" type="radio"/> 不组织 <input type="radio"/> 组织, 踏勘时间: 踏勘集中地点:
1.10.1	投标预备会	<input checked="" type="radio"/> 不召开 <input type="radio"/> 召开, 召开时间: 召开地点:
1.10.2	投标人提出问题的截止时间	投标截止时间15日之前
1.10.3	招标人书面澄清的时间	投标截止时间15日之前
1.11	分包	<input checked="" type="radio"/> 允许, 分包内容要求: 劳务分包 <input type="radio"/> 不允许
1.12	偏离	<input checked="" type="radio"/> 不允许

		○允许:
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间	投标截止时间15日之前
2.2.2	投标截止时间	2020年9月17日9时30分（北京时间）
2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清的时间	接收24小时内回复
2.3.2	投标人确认收到招标文件修改的时间	接收24小时内回复
3.3.1	投标有效期	90日历日
3.4.5	投标保证金递交要求	<p>○不提交投标保证金</p> <p>●提交投标保证金</p> <p>1.投标保证金的形式:</p> <p>○现金 ○支票 ○电汇 ●其他 支票或电汇或银行保函</p> <p>2.投标保证金的金额: 人民币伍拾万元整</p> <p>3.投标保证金递交时间: 投标文件递交截止时间前</p> <p>4.投标保证金递交地点: 天津市河西区气象台路95号B座313室</p> <p>5.接收投标保证金的账户信息</p> <p>: 6030200001819100037405</p>
3.6	是否允许递交备选投标方案	<p>●不允许</p> <p>○允许</p>
		纸质投标文件副本份数1份

3.7	投标文件副本份数	<p>电子投标文件副本份数4份</p> <p>(电子投标文件副本总份数中包括投标人可以另提供的电子投标文件)</p>
3.7.5	装订要求	<p>投标文件的正本与副本应分别装订成册。装订牢固，不易散开，不掉页，只接受胶粘装订的投标文件，拒绝接收打孔装订的投标文件，投标文件纸型一律采用A4纸型包括外封封皮。</p> <p>装订好的投标文件要求编辑目录和逐页连续的页码。</p>
4.1.3	包封上写明	<p>1.黑牛城道新八大里地区配套地下工程(项目名称)黑牛城道新八大里地区配套地下工程地下通道及七里东侧下沉广场标段(资格审查、资信标、技术标或商务标)投标文件</p> <p>2.招标人名称:天津市地下铁道集团有限公司</p> <p>3.投标人名称:与投标报名名称一致</p> <p>4.在投标截止时间前不得开启</p>
4.2.2	递交投标文件地点	<p>天津市公共资源交易中心二楼开标室(天津市河东区红星路与卫国道交口顺驰立交桥旁)</p>
4.2.3	是否退还投标文件	<p><input checked="" type="radio"/>否</p> <p><input type="radio"/>是, 退还方式:</p>
5.1	开标时间和地点	<p>开标时间:同投标截止时间,详见投标人须知前附表2.2.2款</p>

		开标地点：同递交投标文件地点，详见投标人须知前附表4.2.2款
7.3.1	支付担保与履约担保	<p>○不采用</p> <p>○采用</p> <p>支付担保的担保形式：</p> <p>●银行； ○专业担保公司； ○保险公司</p> <p>担保比例：不超过合同价款的10%</p> <p>履约担保的担保形式：</p> <p>●银行； ○专业担保公司； ○保险公司；</p> <p>担保比例：不超过合同价款的10%</p>
10	需要补充的其他内容	
10.1	<p>本工程投标报价采用工程量清单综合单价报价方式。</p> <p>投标报价及安全文明施工措施费、质量保证金应依据国家和我市现行的计价标准及规定执行。</p> <p>关于质量保证金的要求，执行建质(2017)138号《建设工程质量保证金管理办法》，在工程项目竣工前，已经缴纳履约保证金的，发包人不得同时预留工程质量保证金。</p>	
10.2	10.2 合同价格、计量支付与违约	<p>10.2.1 合同价格形式</p> <p>单价合同、总价合同及其他价格方式：风险范围、风险费用的计算方法以及风险范围以外合同价格的调整方法：详见须知10.2.1款的具体约定。</p> <p>10.2.2 预付款：详见须知10.2.2款的具体约定。</p> <p>10.2.3 工程进度款支付：详见须知10.2.3款的具体约定。</p> <p>10.2.4 违约：发包人、承包人违约详见须知10.2.4款的具体约定。</p>

10.3	<p>招标文件发售时间：2020年8月28日至2020年9月4日</p> <p>招标文件售价：1500元</p> <p>图纸押金：无</p>
10.4	<p>暂列金额：200万元</p> <p>暂估价：无</p>
10.5	<p>其他说明：详见须知10.5款的具体约定</p>
10.6	<p>1、招标文件发售具体时间：2020年8月28日至2020年9月4日（法定公休日、法定节假日除外），每日上午9时00分至12时00分，下午13时30分至16时00分（北京时间）</p> <p>2、投标人需在提出问题的截止时间2020年9月5日16:00（北京时间）前，将需澄清的问题以电子邮件（PDF\WORD）形式发送给向招标代理机构。邮箱:tjjtgs@163.com</p> <p>3、工程项目开工前，中标施工单位应按照国家和本市对施工项目部配置管理的相关规定组建施工项目部，配备管理人员，出具任命文件，详细要求按津建筑（2018）489号文件执行。</p>

EPR-2008

工程招标

第二节 否决性条款

招标文件中其他条款与单列的否决性条款不一致的，以单列的否决性条款为准。

一、开标阶段

1.1 投标文件逾期送达或者未送达指定地点的；

1.2 投标文件未按照招标文件要求密封的；

二、资格后审阶段

序号	证件	合格条件
1	企业营业执照副本	在有效期内，法定代表人为同一人或者存在控股和被控股关系的两个以上单位，不得参加同一标段投标。
2	企业资质等级证书副本	与公告资质要求一致且在有效期内。
3	安全生产许可证	在有效期内
4	若法定代表人参加开标会	法定代表人参加开标时，应携带法定代表人资格证明原件和法定代表人身份证
5	若法定授权委托人参加开标会	法定代表人资格证明书原件、法定代表人授权委托书原件与受委托人身份证、承诺书原件（投标人自行承诺法定代表人授权委托人为本单位职工）
6	项目部主要管理人员	（1）正项目经理1名，应具有建设行政主管部门颁发的建筑工程一级注册建造师有投标资格的注册建造师证书，具备5年及以上施工现场管理工作经历；（2）副项目经理1名，应具有建设行政主管部门颁发的机电工程专业二级及以上注册建造师证书；（3）施工管理负责人1名，应具有建设行政主管部门颁发的建筑工程或机电工程专业二级及以上有投标资格的注册建造师证书，可由正或副项目经理兼任，施工管理负责人级别不得低于副项目经理。（4）技术负责人1名，具有工程技术类高级职称，具备10年以上施工现场管理工作经历。项目部人员审查标准考证方式：以《施工项目部岗位配置表》加盖投标单位公章为准（具体格式见第十章 附件）。
7	投标保证金	1、投标保证金为支票或电汇，投标人需附投标保证金收据复印件；2、投标保证金为银行保函，投标人需附银行保函复印件和接收凭证复印件

投标人必须在资格审查投标文件中提供上述资料的复印件。以上各项中有一项不合格的为资格后审不合格，资格后审不合格的投标文件按废标处理。通过资格后审的投标人少于3家时，招标人应重新组织招标。

三、初步评审阶段与详细评审阶段

发现投标文件有下列情形之一的，应作废标处理：

- 3.1 投标文件内容不全或关键字迹模糊、无法辨认的；
- 3.2 投标人递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一招标项目报有两个或多个报价，且未声明哪一个有效。按招标文件规定提交备选投标方案的除外；
- 3.3 投标人名称或组织结构与资格预审时不一致的，且没按要求提供新的补充证明；
- 3.4 联合体投标未附联合体各方共同投标协议的；
- 3.5 授权代表的授权委托书投标人法定代表人未签字或盖章的；
- 3.6 投标人在停止参加投标处罚期限内参加投标并递交投标文件的；或参加投标后受到停止投标处罚，在处罚期内递交投标文件的；
- 3.7 投标文件无单位盖章和法定代表人或法定代表人授权的代理人签字或者盖章的；
- 3.8 投标人拒不按照评标委员会要求对其进行澄清、说明或者补正的；
- 3.9 投标报价明显低于其他投标报价，且投标人不能合理说明或提供相关证明材料，评标委员会认定以低于成本报价竞标的；
- 3.10 招标文件规定的不可预见费或暂定价格未列入投标文件中的；
- 3.11 投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限；
- 3.12 投标文件载明的货物包装方式、检验标准和方法等不符合招标文件的要求；
- 3.13 投标报价超过招标人招标控制价的；

以下三种情况，招标人应明确具体标准，如未注明具体内容，不得作为否决性条款：

- 1、明显不符合技术规格、技术标准的要求；
- 2、投标文件附有招标人不能接受的条件、内容的；
- 3、不符合招标文件中规定的其他实质性要求的；

四、其他

4.1 项目部管理人员在投标有效期内不得更换，否则中标无效。

4.2 开评标各阶段，未按招标文件中的要求编制和提供投标文件，且计算机辅助开评标系统无法正常读取电子投标文件的。

4.3 安全文明施工措施费应按照“津建筑[2016]659号文件”的要求统一计取。此费用单款单列，计入总价中，否则按废标处理。



第三节 投标人须知

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》，2010年天津市人民政府第30号令《天津市建设工程招标投标监督管理规定》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本标段施工进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本标段招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 标段工程名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本标段建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源：见投标人须知前附表。

1.2.2 本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、计划工期和质量要求

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本标段的计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本标段的质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本标段施工的资质和资格条件，详见否决性条款资格后审部分。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第1.4.1项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务；

(2) 由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

(3) 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

- (1) 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- (2) 为本标段前期准备提供设计或咨询服务的，但设计施工总承包的除外；
- (3) 为本标段的监理人；
- (4) 为本标段的代建人；
- (5) 为本标段提供招标代理服务的；
- (6) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；
- (7) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- (8) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；
- (9) 被责令停业的；
- (10) 被暂停或取消投标资格的；
- (11) 财产被接管或冻结的；
- (12) 在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10 投标预备会

1.10.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2 投标人应在投标人须知前附表规定的时间前，以书面形式将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.10.3 投标预备会后，招标人在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人所提问题的澄清，以书面方式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 分包

投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容的要求。

1.12 偏离

投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告或投标邀请书；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；

- (4) 合同条款及格式；
- (5) 工程量清单；
- (6) 图纸；
- (7) 技术标准和要求；
- (8) 投标文件格式；
- (9) 其他材料。

根据本章第1.10款、第2.2款和第2.3款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间前以书面形式（包括信函、电报、传真等可以有形地表现所载内容的形式，下同），要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间15天前以书面形式发给所有购买招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。同时到建设管理部门备案，如果澄清发出的时间距投标截止时间不足15天，相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清后，应在投标人须知前附表规定的时间内以书面形式通知招标人，确认已收到该澄清。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 在投标截止时间15天前，招标人可以书面形式修改招标文件，并通知所有已购买招标文件的投标人。同时到建设管理部门备案，如果修改招标文件的时间距投标截止时间不足15天，相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人收到修改内容后，应在投标人须知前附表规定的时间内以书面形式通知招标人，确认已收到该修改。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

3.1.1.1 纸质投标文件：

第一分册 资格审查

第二分册 资信标

第三分册 技术标

第四分册 商务标

3.1.1.2 电子投标文件：

包括正本一套和副本份数详见投标人须知前附表3.7，要求如下：

光盘1：包括资格审查、资信标、技术标和项目信息文件。

光盘2：包括两部分，（1）商务标（工程量清单部分除外）部分；（2）商务标工程量清单部分。

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体的，投标文件不包括联合体协议书。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按第五章“工程量清单”的要求填写相应表格。

3.2.2 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改第五章“工程量清单”中的相应报价。此修改须符合本章第4.3款的有关要求。

3.2.3 市场价格信息参照标准：参照天津市建设工程造价信息服务中心发布的《天津工程造价信息》2020年第8期发布的材料价格综合价格。特殊材料采用市场价格计算。投标人可根据自身情况自主报价。

3.2.4 安全文明施工措施费应按照“津建筑[2016]659号文件”的要求统一计取。此费用单款单列，计入总价中，否则按废标处理。

3.2.5 除非合同中另有规定，具有标价的工程量清单所报的单价和合价，以及报价汇总表中的价格应包括人工费、材料费、施工机械使用费、企业管理费、利润、税金及政策性文件和本招标文件规定及合同约定范围内的风险因素、责任等全部费用。

3.2.6 投标人在获取招标文件后，投标人有责任和义务对工程量清单进行校核，如发现错、漏项

或数量偏差应在质疑资料提交的截止时间之前提出，由招标人确认后以补遗文件的方式进行修正，将修改后的工程量清单发放给所有投标人。

3.2.7 除非招标人对招标文件予以修改，投标人应按招标人提供的工程量清单中列出的工程项目和工程量填报单价和合价。每一项目只允许有一个报价。任何有选择的报价都将不予接受。工程量清单中填写工程量的每一单项均需计算填写单价和合价，投标人没有填写单价和合价的项目将不予支付，并认为此项费用已包括在工程量清单的其它工程项目单价和合价中，在工程实施期间不再另行支付且投标人必须按施工图实施完成。招标文件包含在工程量清单中标明单价和合价的（包括但不限于暂列金额），投标人不需改动，只将此项费用包含在投标总报价中即可。此外，投标人还须对工程量清单中所有项目填写《分部分项工程量清单综合单价分析表》，并与商务标电子格式报价相对应。

3.2.8 本合同项目下的全部费用都应包含在具有标价的工程量清单的各个单项中，没有列出项目的费用应视为已分配到有关的项目的综合单价和合价中，包括但不限于用于工程实施过程中的协调、维稳、保护性施工等为了工程顺利实施发生的相关费用。

3.2.9 清单项目名称和项目特征描述完全一致的分项工程在不同单位工程或分部工程中，综合单价应尽量保持一致。如果出现严重偏离市场的不平衡报价，在计量和结算中招标人有权对严重高于市场价格的按清单中名称和项目特征描述完全一致的分项工程最低综合单价执行。

3.2.10 具体报价格式及报价所含费用详见招标人提供的工程量清单说明及项目管理（技术标准和要求）有关要求。

3.2.11 本标段所需的所有设备、材料均由投标人自行采购。如投标人提供的主要设备、主要材料因技术、性能、质量、供货能力、服务及市场等各种因素不能满足招标要求或者工程实际需求，投标人须无条件更换上述设备、材料直至审核通过，由此带来的风险由投标人全部承担，费用含在投标报价中，无论实际情况如何变化，均不予调整。

3.2.12 投标人须对所有的材料的质量负责，包括检验、验收及存放、保管；在施工期间的所有材料的二次检验费、二次搬运费、保管费、试验费、所有安装辅材费等均由投标人负责，费用含在投标人的投标报价中。

3.2.13 投标人应在投标报价中充分考虑为完成本工程所发生的全部施工措施项目费用，在工程实施过程中，无论实际情况如何变化，均不予调整。

施工用水、用电由投标人自行考虑，费用包含在投标报价中。

随着城市建设的发展，对工程文明施工的要求也在不断的提高。投标人须根据工程所在地域和环境对文明施工措施充分考虑并作相应报价，确保工地文明施工达标。必须将文明施工措施费中的文明施工（包括环境保护、安全施工）费的使用，应做到专款专用，按文明施工标准进行投入，不可挪用、挤占，确保工地达标。

3.2.14 本项目由投标人完成门窗、防淹挡板、LED屏、灯箱、雨棚、电伴热系统、消防应急照明和疏散指示系统、消防设备电源监控系统、全时动态能效管控系统、多联空调机组系统、消声器及抗震支吊架等的深化设计工作，投标人作为有同类工程施工经验的单位应充分理解设计意图，委托具有相关资质的单位出具深化设计图纸，深化方案应满足招标人及相关验收单位的要求，使之完全符合规范要求 and 施工要求，在投标时将此部分风险考虑到投标报价之中。投标报价中考虑深化设计的费用和因深化设计节点的完善与细化而产生的增加费用。

3.2.15 因民扰、大型活动、雾霾、极端天气等造成的停窝工、赶工以及后期缺陷处理，相关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

3.2.16 根据招标人及政府要求，负责施工影响范围内的节假日、大型活动配合宣传工作（包括但不限于张贴或更换广告宣传画、标语，施工影响范围内环境清理），相关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

3.2.17 投标人应按施工图要求负责实施因设备管线根据现场进行调整造成的结构和建筑开孔或多余预留孔洞的封堵工作，并完成责任范围内的封堵工作。本工程所有开孔和封堵工作的相关费用由投标人自行考虑，费用包含在投标报价中。

3.2.18 原材料检验检测工作应按照相关技术规范及招标人要求，保证天津地铁建设工程原材料的质量，规范原材料检验检测工作，原材料取样及检验检测费用（含施工单位自检材料费及检测费、平行检验及盲检的材料费）含在投标报价中。原材料检验检测工作由招标人直接委托检验检测机构并由招标人支付检测费用。投标人须无条件认可招标人确定的实际检测费用（含税金）并按照实际发生，金额在投标人当期计量中扣除。

3.2.19 根据《商务部、公安部、建设部、交通部关于限期禁止在城市城区现场搅拌混凝土的通知》商改发[2003]341号文的规定现场不允许搅拌混凝土，投标单位自行考虑费用，此项费用包含在总价中。根据天津市建委《关于开展全市禁止施工现场搅拌砂浆工作专项检查的通知》（建材[2009]371号文）的规定，禁止施工现场搅拌砂浆，投标单位自行考虑费用，此项费用包含在投标报价中。

3.2.20 投标报价执行招标文件及补遗文件外，还应执行《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税[2016]36），《关于增值税税率调整后天津市建设工程计价依据有关内容调整的通知》（津建筑函[2018]83），《市住房城乡建设委关于调整我市建设工程计价依据的通知》（津住建建市函[2019]42号），《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告2019年第39号）。项目过程中如有新政策发布，则按国家最新政策执行。

3.2.21 若投标单位报价委托其他造价单位编制，需在投标文件商务标中附造价单位的造价资质证书复印件和造价委托合同复印件。同一造价单位不得同时接受招标人和投标人或两个以上投标人对本工程的工程造价咨询业务。造价单位不得与其他投标单位有隶属关系。

3.2.22 影响施工的地下障碍物中的废弃管线、砖混基础、单体10m³以下的废弃钢筋砼处理所发生的一切费用包含在投标报价中。施工过程中遇到地下障碍物处理或者地基处理（包括地下障碍物中的国防工事、人防工程、单体10m³以上的废弃钢筋砼、桩基）所发生费用由招标人负责，投标人应执行本招标文件所采取的计价规则标准，经监理工程师签署的投标人、招标人双方认可的签证方可按合同约定调整。

3.2.23 投标人负责电力外线报装等手续办理，并负责电力外线施工、验收、移交工作中除高可靠性保证费以外的涉及所有费用。

3.2.24 本项目在电力、给排水、中水等所有外网配套工程施工过程中，如需配合进行道路、下沉广场地面以及绿化的破除及恢复和交通导行的施工，由投标人负责完成手续办理、施工、验收和移交工作，由此产生的费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

3.2.25 投标人应负责施工交通导行，负责现场临时道路的建设、开通、维护、使用、养管，以及周边现状道路破损维修，费用含在投标报价中。

3.2.26 投标人负责施工场地移交前场地的围蔽、看护、安全文明施工等，费用含在投标报价中。

3.2.27 投标人必须对工程中的环境保护、文明施工所有事项负全部责任，建立完善的环境保护和文明施工保证体系，并严格遵照实施，接受招标人及相关职能部门的监督检查，确保工地文明施工达标。投标人根据承担工程的实际情况，预计可能发生的费用，费用含在投标报价中。

3.2.28 在工程实施阶段，招标人有权根据工程的实际情况调整工程计划，投标人对此应具备迅速响应的能力，服从招标人的安排。投标人应仔细分析并充分考虑此方面的风险，预计可能发生的费用，费用含在投标报价中。

3.2.29 防疫措施

投标人应满足国家、天津市及招标人疫情防控及公共卫生安全相关规定，由此产生的费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

3.2.30 临时管理自竣工验收合格且需要整改的问题整改合格后开始计算，除自动扶梯和电梯外，其他系统、设施的临时管理期暂定24个月；自动扶梯和电梯临时管理期暂定36个月（含年检费），相关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。实际临时管理期视项目移交情况确定，实际临时管理期限如不超出上述规定的时间，按月进行结算；实际临时管理期限如超出上述规定的时间，双方另行协商。

3.2.31 投标人应在竣工验收合格之日起90天内负责项目安全防护以及扫保工作，相关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。如90天内项目移交给养管接收单位，按天进行结算，如90天仍未移交给养管接收单位，双方另行协商。

3.2.32 本项目涉及的工程一切险及第三者责任险由投标人负责办理，费用包含在报价中，不做调整。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人在5个工作日前以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和第八章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第3.4.1项要求提交投标保证金的，其投标文件作废标处理。

3.4.3 招标人应当在中标通知书发出之日起5日内，向中标候选人之外的投标人退还投标担保。招标人与中标人签订合同之日起5日内，向其他中标候选人退还投标担保。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

(一) 在投标有效期内撤销投标文件的；

(二) 中标后因投标人的原因拒绝与招标人签订合同的；

(三) 未按招标文件要求提交履约担保的。

3.4.5 投标保证金递交要求：详见投标人须知前附表3.4.5

3.5 资格审查资料

详见否决性条款资格后审部分。

3.6 备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第八章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更

有利于招标人的承诺。其中，技术标的目录格式应当按照招标文件技术部分评审项目的目录格式进行编制。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关工期、投标有效期、质量要求、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件应用不褪色的材料书写或打印，并由投标人的法定代表人或其委托代理人签字或盖单位章。委托代理人签字的，投标文件应附法定代表人签署的授权委托书。投标文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况，改动之处应加盖单位章或由投标人的法定代表人或其授权的代理人签字确认。

3.7.4 投标文件正本一份，副本一份。正本和副本的封面上应清楚地标记“正本”或“副本”的字样。

3.7.5 装订要求：装订要求详见投标人须知前附表。

3.7.6 电子投标文件的编制要求：

3.7.6.1 光盘1和光盘2均应为按照招标文件要求编制后的整本纸质投标文件的扫描件。

3.7.6.2 光盘1与光盘2均应为CD-R或DVD-R格式。光盘1文件除项目信息文件为TXT格式外，其余均为PDF格式。光盘2商务标工程量清单部分格式应依据《关于进一步加强施工招标商务标评标工作的通知》（津建招标〔2017〕482号）文件的要求编制，PDF格式投标文件部分应为全部正本纸质商务标投标文件的带章彩色扫描件，此外还应提供使用VER2016软件格式编制成的BSX格式及BSJ格式的工程量清单投标报价部分。

3.7.6.3 对电子投标文件签章有异议的，应调取纸质投标文件复核并作为评审依据，不得直接否决其投标。

3.7.6.4 投标人提交的电子投标文件应保证正常读取，不能包含要求外的任何其他文件。

3.7.6.5 所有投标光盘均需在正面注明正本或副本、光盘1或光盘2、投标项目名称、招标备案号、标段号和投标单位全称。（可使用光盘贴）

3.7.7 项目信息文件编制要求：

3.7.7.1、项目信息文件必须统一制作成TXT格式文件。文字字符符合GB18030-2005和GB/T 1988-1998标准。

3.7.7.2、项目信息文件内容如下：

投标项目名称

投标项目编号

标段名称

标段编号

建设单位名称

投标单位名称

投标单位组织机构代码证

资格标文件名称

技术标文件名称

资信标文件名称

TXT文件名称

3.7.7.3、文件格式要求：

以上每个内容为一行，按顺序填写不能串行，字母、数字、符号均使用半角字符，编写内容中不得包含空格和不能作为目录和文件名的字符，不得包含不可识别字符。

4. 投标

4.1 投标文件的密封

4.1.1 投标文件的密封要求包括包封和包封标记两项内容。

4.1.2 包封要求：投标文件分为两部分。第一部分包括资格审查、资信标、技术标的纸质投标文件正副本以及电子投标文件光盘一(资格审查、资信标、技术标)正副本；第二部分包括商务标的纸质投标文件正副本以及电子投标文件光盘二(商务标)正副本。

4.1.3 包封标记要求：见投标人须知前附表4.1.3。

4.1.4 除招标文件4.1.3款要求的包封标记内容以外，其他标记内容不作为否决投标的条件。（暗标除外）

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在本章第2.2.2项规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 招标人收到投标文件后，向投标人出具签收凭证。

4.2.5 逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，招标人不予受理。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第2.2.2项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知招标人。

4.3.2 投标人修改或撤回已递交投标文件的书面通知应按照本章第3.7.3项的要求签字或盖章。招标人收到书面通知后，向投标人出具签收凭证。

4.3.3 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第3条、第4条规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

招标人在本章第2.2.2项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标，并邀请所有投标人的法定代表人或其委托代理人准时参加。

5.2 开标程序

主持人按下列程序进行开标：

开标会议由招标代理机构组织并主持。

介绍参加开标会议的单位和主要人员。

招标人简要介绍招标项目的概况或情况。

由招标人（招标代理）按以下步骤进行开标流程：

步骤一：由各投标单位核查投标文件的密封情况是否密封完好。

步骤二：将投标人的商务标封存在标箱中，评标委员会对其投标文件资格审查部分进行资格审查、对通过资格审查的技术标、资信标进行初步评审，对实质性响应招标文件要求的技术标、资信标进行详细评审、比较。

步骤三：技术标和资信标评审后，复会，投标人核查商务标的密封情况，核查合格后对所有投标人的商务标报价部分进行唱标；宣读投标人名称、投标价格和投标书的其他主要内容。生成开标记录，投标单位授权代表签字确认。复会时，若投标单位授权人未按通知的时间到场，则视为放弃其参会的权利，认为对复会内容、唱标结果无异议。

步骤四：投标单位退场，告知投标单位中标结果将在网上公示三个工作日。

步骤五：由评标委员会对报价评审、比较和分析。各项评审工作的汇总，出具评标报告。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见评标办法。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 招标人或投标人的主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

7. 合同授予

7.1 定标方式

除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数见评标办法。

依法必须公开招标的建设工程，招标人应当自收到书面评标报告之日起3个工作日内，按中标候选人的排序依法确定预中标人，并在原招标公告发布媒体上予以公示，公示时间不得少于3个工作日。

7.2 中标通知

在本章第3.3款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

在公示期内未收到实名举报，或者预中标人没有出现法定的不能中标情形的，招标人应当自公示结束之日起3个工作日内向预中标人发出中标通知书并确定其为中标人，同时将中标结果通知所有未中标的投标人。

7.3 履约担保和支付担保

7.3.1 是否采用担保、担保形式，担保比例，见投标人须知前附表7.3.1。执行津建招标[2017]481号文。

7.3.2 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的担保形式、担保比例和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表规定的担保形式、担保比例和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式要求，若递交人在联合体协议中另有约定的从其约定。

7.3.3 中标人不能按本章第7.3项要求提交履约担保的，视为放弃中标。其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4 签订合同

7.4.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。

合同订立后15日内，中标人应当将合同报建设工程合同监督管理机构备案。

中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

见第三章 评标办法十二、重新招标。

8.2 不再招标

重新招标后投标人仍少于3个或者所有投标被否决的，属于必须审批或核准的工程项目，经原审批或核准部门批准后不再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

9.5 投诉

投标人和其他利害关系人认为本次招标活动违反法律、法规和规章规定的，有权向有关行政监督部门投诉。

10. 需要补充的其他内容

10.1 见前附表

10.2 合同价格、计量支付与违约

10.2.1 合同价格形式、风险范围、风险费用的计算方法以及风险范围以外合同价格的调整方法

(1) 合同价格形式：单价合同。

(2) 综合单价包含的风险范围：包括人工费、材料费、设备费、施工机械使用费、企业管理费、利润及政策性文件和本招标文件规定及合同约定范围内的风险因素、责任等全部应有费用。

(3) 风险费用的计算方法：已包含在合同价款中。

(4) 风险范围以外合同价款调整方法：

工程量清单外综合单价的确定原则：

若合同执行中出现与工程量清单项目特征描述不符或工程量清单不含的项目，招标人、投标人双方应依据下列方法确定综合单价：

a. 合同中已有适用的综合单价，按合同中已有的综合单价确定。

b. 合同中有类似的综合单价，参照类似的综合单价确定。

c. 仅项目特征变化但工法不变的清单项目(如混凝土标号的变化、主材厚度或材质的变化等)，定价时仅对主材进行调整，调整原则为：按投标文件商务标电子版文件中所列明主材消耗量(超过定额消耗量时按定额消耗量)，按照实施期的造价信息与投标时采用的造价信息调整主材差价，其他费用不作调整；如主材价格造价信息无法查询而采用市场价时，按照变更前后主材的市场价的差价进行调整。如需调整的主材的投标单价存在严重不平衡且明显高于市场水平的，招标人有权结合市场水平重新定价，可不采用差价调整；

d. 合同中没有适用或类似的综合单价，由投标人提出，监理工程师审核，经招标人确认后执行。新增单价按照招标时采用的相应定额及实施期的造价信息，按照招标人公布的预算，同时考虑投标人投标时的报价水平，进行降造后综合确定。降造计算公式： $(1 - (\text{投标总价} - \text{暂列金额}) / (\text{招标人公布的预算总价} - \text{暂列金额})) * 100\%$ 。如果新增主材价采用市场询价，该主材价不再参与降造。

e. 对于分部分项工程量清单中综合单价存在严重不平衡且明显高于市场水平的，当工程数量变

化超过+15%时，在合同执行过程中对工程数量变化超出+15%以外的部分招标人有权重新定价后进行计量支付。

(5) 措施费：除临时管理措施费外，其他措施费用一次性包死，结算时不因工程量变化、项目内容变更、项目工期变化等所有原因而调整。措施项目清单中已包括完成此工程所有措施项目，如投标人认为完成此工程有必要增加的其他措施费项目可列入其他措施费项目中，并列明项目，否则不予支付。施工措施项目清单所列项目，若施工中未发生，则招标人不予支付，并在结算时予以相应扣除。

(6) 国家对税金作出政策调整时，未开发票的工程费用中的税金应按规定进行调整。
调整金额=未开发票的工程款/（1+投标当日税率）*（施工期现行税率-投标当日税率）

(7) 工程量计算规则：《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）、2016年《天津市建设工程计价办法》、2016年《天津市建筑工程工程量清单计价指引》、2016年《天津市装饰装修工程工程量清单计价指引》、2016年《天津市安装工程工程量清单计价指引》、2016年《天津市市政工程工程量清单计价指引》、2016年《天津市仿古建筑及园林工程工程量清单计价指引》。

(8) 计量周期约定：按月计量。

10.2.2 工程预付款

(1) 预付款支付比例或金额：签约合同价扣除暂列金额后的15%。

(2) 预付款支付的期限：拨付日期为合同签订后或不迟于约定的开工日期前7日内。

(3) 预付款扣回的时间、比例：于计量累计投资额达合同总造价的20%时开始扣回，于计量累计投资额达合同总造价的70%时扣齐。

10.2.3 工程进度款

(1) 每月25日前按实际完成的工程量并经监理工程师核准进行计量支付；工程进度款支付至经监理工程师核准后计量工程造价的85%；竣工验收且整改合格后支付至经监理工程师核准后计量工程造价的90%；结算完成且工程资料归档后付至结算价款的97%，一次性扣留结算价款3%作为工程质量保证金，待缺陷责任期满后30日内一次性付清。

(2) 结算完成指：甲乙双方共同确认后且经政府相关部门结算审核通过。

(3) 工程的缺陷责任期为24个月（自竣工验收合格之日起之后的24个月）。

10.2.4 双方违约责任：

中标人违约情况如下：

因中标人原因不能按约定的竣工日期或经同意顺延的工期竣工，应承担违约责任；

因中标人原因工程质量达不到协议书约定的质量标准，应承担违约责任；

中标人其他违约责任。

招标人违约情况如下：

招标人不按时支付工程预付款，应承担违约责任；

招标人不按合同约定支付工程款，导致施工无法进行，应承担违约责任；招标人无正当理由不支付工程竣工结算价款，应承担违约责任；

招标人其他违约责任。

中标后，合同双方应本着公平、公正的原则，在合同中协商订立具体的违约责任。

10.3 招标文件发售：见前附表。

10.4 暂列金额及暂估价：见前附表。

10.5 其他说明

10.5.1 除合同另有规定外，投标人已在合同价格中对下列因素考虑必要和合理费用：

(1) 因其他施工单位的工作给投标人工作带来的施工组织管理工作的降效。

(2) 对包括其他施工单位工作在内的工程总体施工进度计划的安排、日常协调和管理。

(3) 为其他施工单位及时提供足够和无障碍的工作面。

(4) 在其他施工单位完成工作并将工作面移交给投标人后，投标人应采取的成品保护措施和费用。

10.5.2 投标人提供的各项资料文件必须真实有效，如有提供虚假资料的，一经查实，立即取消其投标资格，若已成为中标候选人的，则立即取消其中标候选人资格。

10.5.3 投标人中标后，应按照招标文件中保函格式要求按时提交银行履约保函。（银行履约保函格式见第十章附件）

10.5.4 投标人在合同签订前应按照招标文件及津建筑[2018]489号文的要求提供项目部人员名单。中标后，项目部应当按照国家和天津市项目部配置管理的相关规定，配置管理人员并出具任命书及人员名单。任命书及人员名单应当明确项目部的职责、岗位设置、人员配备，并报送招标人审核，审核通过后作为招标人实名制管理的依据。

10.5.5 设计变更按招标人的变更管理规定执行变更程序后，由该工程图纸设计部门出变更图或变更说明，并由投标人负责施工，经监理工程师确认工程数量后支付。

10.5.6 工程的缺陷责任期为24个月（自竣工验收合格之日起之后的24个月），投标人应按法律、行政法规或国家关于工程质量保修的有关规定，对交付招标人使用的工程在缺陷责任期内承担质量保修责任。缺陷责任期内招标人在任何时间内发现本合同工程有缺陷，可要求投标人立即修复，投标人应在收到招标人通知后按规定时间内派人到现场免费修复，否则招标人可自行组织修复，由此产生的一切费用由投标人承担。工程移交设施产权单位后，承包人应服从设施产权单位相关要求，履行质保服务。

10.5.7 投标人必须在招标人指定的银行开设针对本合同的专用帐户，帐号在招标人处备案。投标人必须保证建设资金专款专用，招标人对投标人的工程资金使用情况具有知情权，如发现工程资金

被挪用，则暂停支付，直至终止合同。

10.5.8 为确保本工程项目顺利进行，保证项目建设资金在各项法律、法规及合同约定的范围内，能够及时、准确地用于本工程建设，专款专用，满足国家审计，特对项目资金收支过程中涉及的相关事项，作如下规定：

(1) 资金专户管理：投标人应在招标人指定的银行开设“建设资金专用帐户”单独用于项目建设资金收支，并与招标人、专户银行共同签订“专用帐户管理协议”，保证项目建设资金在协议允许的条件下做到专户存储、专款专用。若投标人为联合体单位，则联合体各方均须在招标人指定的银行开设“建设资金专用帐户”单独用于项目建设资金收支，并与招标人、专户银行共同签订“专用帐户管理协议”。

(2) 资金计划管理：投标人应在招标人每期资金拨付前10日内，将签字确认后的本期资金使用计划报至招标人，经招标人相关负责人审签后，报专户银行备案，作为投标人的当期资金支付依据。凡未列入计划的，专户银行将拒绝支付。

(3) 资金审核管理：投标人应确定资金管理负责人，每笔资金支付均应由其审核确认方可生效，否则专户银行将拒绝支付。

(4) 资金责任管理：投标人应按协议规定自觉接受专户所在银行的管理，保证资金专款专用，并负有本项目资金使用连带责任。凡涉及未按规定开立银行专户、财务核算不健全、资金支出不合理的单位，招标人将有权停止对该单项工程的资金支付。

10.5.9 农民工工资支付与工伤保险

农民工工资的支付按照《保障农民工工资支付条例》（中华人民共和国国务院令第724号）及天津市相关规定执行。投标人应依据天津市相关规定，设立农民工工资预储账户，并缴存相应的农民工劳务费，并按照天津市相关规定做好农民工工资支付和实名制管理工作。农民工工伤保险执行天津市相关规定，由投标人在市建设工程交易服务中心设立的工作保险经办机构窗口缴纳工伤保险费。

10.5.10 在招标人确定的开工时间内，招标人有权对投标人的大型施工设备检验并提出要求，验收合格后方可进场。投标人须按照投标文件的承诺，组织大型施工设备进场，并向监理工程师报验。设备进场经监理工程师检验合格后，未经监理工程师同意和发包人批准，禁止调离施工现场。如在本项目招标文件所规定的开工时间内，投标人不能按照投标文件的承诺保障设备的进场、或经监理工程师检验进场设备不符合投标文件的承诺或不能满足工程施工需要而导致工程延期的，招标人可视投标人违约，投标人将按照招标人《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》及相关管理规定执行，对不能满足工程施工需要的设备应限期退场。

10.5.11 招标人特别要求投标人按投标文件中承诺配备项目机构人员，承诺书放入技术标中。如投标人在项目机构实名制管理中进行了人员变更，招标人可视投标人违约，招标人将按照《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》及相关管理规定执行。项目机构实名制管理中

人员变更包含以下几种情况：

(1) 项目机构主要管理人员配置与投标时的承诺不一致的；

(2) 项目机构主要管理人员不到位，每月在施工现场不满22天并未向建设单位报备擅自离岗的；

(3) 项目机构主要管理人员兼任其他项目的任何职务的。

(4) 上述人员在本项目中有兼职的，以变更的所任职务的最高处罚金为准。

如果投标人在合同履行期间，未经监理工程师和招标人批准擅自更换主要管理人员，除按招标人《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》及相关管理规定执行外，还将按照行政主管部门的相关规定严肃处理。项目机构主要管理人员虽按投标文件进行配置，但在现场施工实施过程中上无法满足施工管理要求，由招标人及监理工程师主动要求更换的，需更换至满足现场施工管理要求。

10.5.12 工程实施过程中，招标人将按照与投标人约定的节点工期，对投标人的施工进度进行阶段考核。当发现实际进度与计划进度偏离过大时，招标人有权要求投标人采取措施追赶工期。如投标人不服从发包人的安排，以至于无法实现工期时，招标人可视投标人违约，招标人将按照《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》及相关管理规定执行。

(1) 总体工期：

本工程计划开工日期：2020年9月25日；计划竣工日期：2021年7月31日。

(2) 关键工程里程碑工期：

1) 完成结构和房间砌筑施工：2020年12月31日。

2) 完成设备安装及调试、装修施工：2021年3月31日。

10.5.13 投标人安全、质量、文明施工不能达到招标人的要求或被天津市相关行政管理部门通报批评的，招标人可视投标人违约，投标人应承担由此造成的所有影响和后果，且招标人将按照《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》及相关管理规定执行。

10.5.14 投标人负有主要责任的工程事故，除正常保险赔付外，现场抢险、人员伤亡、设备损失、结构损失、周边环境损失、后期工程修复等直接及间接费用全部由投标人承担，涉及招标人《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》的，按实施细则执行。

10.5.15 投标人应在工程竣工验收合格后28天内向招标人和监理人提交竣工结算申请单，并提交完整的结算资料。不能按要求如期提交完整的结算资料的，招标人可视投标人违约，招标人将按照《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》及相关管理规定执行。

10.5.16 投标人应注重资料的收集、整理和归档工作。工程竣工后，应按照国家天津市城建档案馆的相关规定和招标人颁布的《工程档案的管理办法》、《竣工文件编制实施细则》的要求，编制并提交

完整的竣工档案。如因投标人原因，在工程竣工验收后180日内，不能按要求如期移交竣工档案或移交的竣工图与结算用图纸内容不一致的，招标人可视投标人违约，招标人将按照《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》及相关管理规定执行。

10.5.17 投标人应无条件遵从《天津地铁安全、质量、文明施工制度汇编》、《天津地铁安全、质量、文明施工标准汇编》、《天津地铁标准化工地建设图集》、《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》及招标人发布的各项相关管理制度，一旦中标，必须遵从招标人最新发布的各项相关管理制度。

10.5.18 投标人应对内檐装饰装修工程的整体质量负责，对合同范围内货物的质量保证、工期、采购、试验、检验、测试、验收、安装、调试配合、现场服务、质保期的售后服务、技术文件等方面进行全过程管理。

10.5.19 依照天津市相关规定，加强建设工程渣土装运管理，防止运输渣土撒漏，维护整洁的市容和道路环境，对建设工程渣土装运实施备案管理并作为开工验收条件。建设工地土方运输管理执行天津市相关规定。

10.5.20 投标人在提供各种报表的同时，应根据招标人的要求提供合格的电子文件。

10.5.21 项目实施过程中，若投标人未按照合同要求的质量、进度、安全等条款如期完成工作内容或者不完成整改工作的，招标人或监理单位发出两次通告后仍不履行合同义务或者履行合同义务不符合约定的，招标人有权终止该部分或全部合同并勒令中标单位立刻退场。投标人在收到合同终止通知函后，30天内有权向法院提出诉讼。如超过30天后投标人仍无回复的，视为无异议。给投标人造成损失的，发包人有权从履约保证金中扣除相应的费用。

10.5.22 投标人应配合招标人做好后续的移交工作，根据招标人与接收养管单位的对接意见完成相关工作。

10.5.23 投标人派专人负责配合给排水、中水等外网报装手续办理工作，负责组织给排水、中水等外网施工过程中的安全、质量、文明施工、环保等管理工作。

10.6 投标保证金：

(1) 投标保证金形式：支票或电汇或银行保函。

(2) 投标保证金递交要求：

投标保证金采用支票的，建议在投标截止时间前交至招标代理机构并取得收据。投标保证金若采用电汇形式，投标人应将投标保证金电汇至招标代理机构账户，电汇应由投标人开立基本账户汇出。投标人应确保投标保证金于投标截止时间前到帐，到帐后需携带电汇凭证及开户许可证复印件至招标代理机构取得收据。投标人取得收据经复印后装订在投标文件中。

投标保证金若采用银行保函形式，则应由投标人开立基本账户的银行开具。银行保函应采用招标文件提供的格式，且银行保函应在投标有效期内及其结束后7日之内保持有效，招标人如果按规定延

长了投标有效期，则投标保证金的有效期也相应延长。投标人应在指定的投标保证金递交截止时间前将银行保函原件交至招标代理机构，并由招标代理机构开具接收凭证，银行保函复印件及接收凭证复印件应附于投标文件中。投标人须对所提供的银行保函真实性做出承诺（具体格式见第十章附件）。若投标人所提供的银行保函为虚假保函，经招标人查处核实后，上报至相关行政主管部门并依法处置，并在天津轨道交通集团官网公示，且同时将该投标人列入天津市地下铁道集团有限公司不良信用记录名单中。对于造成重新招标或评标，出现影响项目进度等严重情况的，还须赔偿招标人相应的经济损失。

(3) 投标保证金账户：

账户名称：天津市经特建设工程咨询有限公司

办公地址：天津市河西区气象台路 95号

联系人：金岩岩

联系电话：022-23543388

开户银行：华夏银行天津分行营业部

银行账号：6030200001819100037405

银行行号：304110001990

备注：摘要格式：招标编号+项目名称（注：项目名称如填写不开，可简写关键字，招标备案号必须写）投标单位的投标保证金应当从其基本账户转出，领取保证金收据时应携带《开户许可证》复印件加盖公章。

(4) 汇款要求： 本单位只接受公对公汇款，不接受任何个人名义汇款。 汇款人/交款人：必须填写单位全称，与对方公司公章名称一致。 汇款摘要：必须填写项目全称或简称与汇款用途。账户名称必须与投标单位的投标报名名称一致。

10.7 请各投标人于前附表中“投标人提出问题的截止时间前”将澄清问题以电子邮件形式反馈至招标代理机构（同时提供WORD版本及盖章后的PDF扫描件），邮箱为tjtgts@163.com。

10.8 投标文件格式 商务标部分格式中“一、投标书”中“工程规模”如下：

本项目工程规模：9754平方米。

第三章 评标办法

一、总则

根据国家和我市现行的规定，结合本工程特点，特制定本工程的评标办法。

二、评标依据

评标的依据是招标文件及其补充通知、投标人的投标文件及其澄清文件以及本评标办法。

三、评标委员会的组成

按照《中华人民共和国招标投标法》、《天津市建设工程招标投标监督管理规定》（市政府30号令）、国家发改委七部委12号令《评标委员会和评标方法暂行规定》等的规定，招标人依法组建评标委员会。本项目评标委员会由9人组成，评标委员会中的招标人代表应当具有中级以上职称或者建设工程类执业资格。其中技术、经济专家不少于总数的三分之二。评委会根据本办法对各投标人的投标文件进行评审。评标委员会负责出具评标报告和推荐中标候选人等工作。招标人根据评标委员会提出的书面报告和推荐的中标候选人顺序确定中标人。

四、评标人员应遵守的原则和纪律

4.1 评标原则

4.1.1 评标遵循公平、公正、科学、择优的原则。

4.1.2 对所有投标人的投标评估，都采用相同的程序和标准。

4.1.3 评标严格按照招标文件的要求和评标标准及办法进行。

4.1.4 根据招标文件规定的各项评价标准通过评审推荐中标候选人排名。

4.1.5 评标委员会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身而不靠外部证据。

4.1.6 评标委员会拒绝被确定为非实质性响应的投标，投标人不能通过修正或撤销不符之处而使

其投标成为实质性响应的投标。

4.2 评标纪律

4.2.1 评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，对所提出的评审意见承担个人责任；

4.2.2 评标委员会成员和与评标活动有关的工作人员不得向任何投标人或与评标工作无关的人员透露与评标有关的任何情况；

4.2.3 封闭评标期间，评委不得独自与外界接触，个人的通讯工具均应交由建交中心人员集中保管。需要和外部联系应通过招标监督人员联系。

4.2.4 在评标过程中，评标委员会成员因存在回避、健康等原因不能继续评标的，或擅离职守离开评标区的，应当及时更换，被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由替换的评标专家重新评审。

4.2.5 评标委员会在评标过程中发现问题，应及时作出处理或者向招标人提出处理意见，并作书面记录。评标委员会完成评标后，应向招标人提出书面评标报告。

4.2.6 评标过程实行封闭评标，除评标委员会成员、监督人员和评标区工作人员外，其他任何人员未经允许不得进入评标区。

4.2.7 招标人评标代表与评标专家实行分离评标。

4.2.8 招标人将采取必要措施、保证评标工作在保密的情况下进行。评标委员会依法接受行政主管部门的监督。

4.2.9 若进入技术标评审阶段，评标委员会成员应对技术标独自评审，并作出书面意见。

4.2.10 评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结论持有异议的评标委员会成员可以书面方式阐述其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。评标委员会应当对此作出书面说明。

4.2.11 若评标委员会出现争议时，执行少数服从多数原则，每位评委应当对自己所做的结论承担责任。

五、评标方法

六、评标程序

6.1 由招标单位代表宣布评标纪律，明确评标工作计划；

6.2 由招标人介绍本工程施工招标概况，其主要内容：

(1) 招标的目的；

(2) 招标项目的范围和基本情况；

(3) 招标文件中规定的主要技术要求、标准和商务条款的规定；

(4) 招标文件规定的评标标准、评标方法和在评标过程中应考虑的相关因素。

6.3 依据本评标办法中的资格审查合格条件进行评审。

资格审查不合格的投标人不进入下一轮评审。资格后审合格投标人少于3家的，招标人应当依法重新组织招标。

6.4 按照招标文件的评标办法，对投标文件进行初步审查。

评标委员会初步评审后，将投标人的投标界定为废标后，因有效投标不足三家，招标人应当依法重新招标。

6.5 详细评审

6.6 汇总评审结果，编写评标报告。推荐中标候选人。

七、评标标准

7.1 资格审查情况表（详见否决性条款资格后审部分）。

投标人必须在资格审查投标文件中提供上述资料的复印件。以上各项中有一项不合格的为资格后审不合格，资格后审不合格的投标文件按废标处理。当通过资格后审的投标人少于3家时，招标人重新组织招标。

7.2 资格后审的评审结果为合格、不合格两种。资格后审不合格，不进入后续评审。通过资格后审的投标人少于3家时，招标人重新组织招标。

7.3 评标委员会对投标人进行资格审查后，应当对符合或不符合资格条件的投标人作出详细的书面记录，并作为评标报告的组成内容。

八、初步评审

8.1 初步评审，是指评标委员会根据招标项目的招标文件和《招标投标法》等相应法律法规的规定，对投标人的投标文件符合性鉴定，对投标文件是否实质上响应招标文件的要求进行确认。审查其投标文件是否实质上响应招标文件的要求。

8.2 所谓实质上响应招标文件的要求，就是其投标文件应该与招标文件的所有条款、条件和规定相符，无显著差异或保留。显著差异或保留是指对工程的发包范围、质量标准、工期、计价标准及运用产生实质性影响。

8.3 评标委员会应当审查每一投标文件是否对招标文件提出的所有实质性要求和条件作出响应。如果投标文件实质上不响应招标文件的要求，将予以拒绝，并不允许投标人通过修正或撤消其不符合要求的差异或保留，使之成为具有响应性的投标。

8.4 经评标委员会对所有投标人的投标文件初步评审后，投标人的投标文件未能在实质上响应的投标，或属无效标的或属重大偏差的，应做废标处理。

8.5 评标委员会在对实质上响应招标文件要求的投标进行报价评估时，除招标文件另有约定外，应当按下述原则进行修正，调整后的报价经投标人确认后产生约束力：

1、用数字表示的数额与用文字表示的数额不一致时，以文字数额为准；

2、单价与工程量的乘积与总价之间不一致时，以单价为准。若单价有明显的小数点错位，应以总价为准，并修改单价。

8.6 在评标过程中，评标委员会发现投标人以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的，该投标人的投标应作废标处理。

8.7 在评标过程中，评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价或者在设有标底时明显低于标底，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当依据建设工程最低成本价格评审办法进行评审，需要时应当要求该投标人做出书面说明并提供相关证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相关证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标应作废标处理。

8.8 投标人的投标文件不符合招标文件要求的，或者拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会可以否决其投标，按废标处理。

8.9 细微偏差是指投标文件在实质上响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整不会对其他投标人造成不公平的结果。细

微偏差不影响投标文件的有效性。

8.10 评标委员会应当书面要求存在细微偏差的投标人在评标结束前予以补正。拒不补正的，在详细评审时可以对细微偏差做不利于该投标的量化，其量化标准为每出现一次评标委员会将扣减0.5分。

8.11 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对投标文件中含义不明确、不清、对同类问题表述不一致或有明显文字和算术计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。必要时，为有助于投标文件的审查、评价和比较，召开澄清质询会，在澄清质询会上对投标人进行质询，先以口头形式询问并解答，随后在规定的时间内投标人以书面形式予以确认做出正式答复，澄清和确认的问题须经法定代表人或授权代理人签字，澄清问题的答复作为投标文件的组成部分。但澄清、说明或补正的问题不应寻求、提出或允许更改投标价格或投标文件的实质性内容。

8.12 评标委员会对所有符合投标资格的投标人的投标文件经过初步评审后，应当对实质上响应或实质上不响应招标文件要求的情况，以及澄清、说明或者补正的情况做出详细书面评审记录。

8.13 初步评审和详细评审有下列情形之一的，应作废标处理（详见否决性条款）。

投标文件有上述重大偏差之一的，视为未能对招标文件做出实质性响应，作废标处理，不再进入以后的评标程序。

九、详细评审及评审细则

评标委员会对初步审查合格的投标进行详细评审。评标委员会对所有经过初步评审后，实质上响应招标文件要求的投标文件进行详细评审，详细评审应当出具书面评审、评价意见。评标委员会对各个评审因素进行量化时，应当将量化指标建立在同一基础或者同一标准上，使各投标文件具有可比性。对技术部分和商务部分进行量化后，评标委员会应当对这两部分的量化结果进行加权，计算出每一投标的综合评估价或者综合评估价分。

9.1 分值构成

序号	评审项目	满分	备注
1	商务评分	60	无
2	技术评分	40	无
3	资信评分	4.5	无

技术标的评审按照评标方法和标准分别对通过资格审查和初步评审的投标人进行评分，计算出每一投标单位的技术标得分，技术得分汇总时，取所有评标专家的评分结果的算术平均值为该投标人的技术标得分（保留两位小数）。

9.2 技术部分

序号	评审项目	分值	评审标准	备注
1	通信系统、火灾自动报警系统、环境与设备监控系统设备采购及安装	2.5	1.全部满足用户需求书要求，应答内容详实，方案科学、合理、安全，考虑周全，措施到位，针对性强；拟投入设备材料满足招标文件有关的技术参数、技术性能、技术指标要求和限定条件，优于招标文件且应答详细： $1.8 < M \leq 2.5$ ；2.全部满足用户需求书要求，应答内容完整，方案基本科学、合理、安全，基本考虑周全，措施基本到位，针对性较强；拟投入设备材料满足招标文件有关技术参数、技术性能、技术指标要求和限定条件的，应答较详细： $1.2 < M \leq 1.8$ ；3.有1项以上（含1项）不满足用户需求书要求，应答内容简单、不完整，方案存在不科学、不合理、不安全之处，考虑不够周全，措施存在不到位之处，针对性不够强；或拟投入设备材料满足招标文件有关技术参数、技术性能、技术指标要求和限定条件但应答简单或者有负偏离： $0 < M \leq 1.2$	只需报一个品牌
2	强电专业配电变压器、高压柜、低压柜、直流盘、控制信号盘、照明灯具、配电箱、低压电力电缆、消防应急照明和疏散指示系统、消防设备电源监控系统、全时动态能效管控系统等主要设备材料供货商相关证件、产品的性能、质量、技术指标，招标文件要求的型式试验报告	2.5	1.拟投入设备材料满足招标文件有关的技术参数、技术性能、技术指标要求和限定条件，优于招标文件且应答详细： $2 < M \leq 2.5$ ；2.拟投入设备材料满足招标文件有关技术参数、技术性能、技术指标要求和限定条件的，应答较详细： $1.5 < M \leq 2$ ；3.拟投入设备材料满足招标文件有关技术参数、技术性能、技术指标要求和限定条件但应答简单或者有负偏离： $0 < M \leq 1.5$ 。	评审项目中低压电力电缆、照明灯具可报不多于三个符合招标要求的品牌，评标中需对提供的各品牌的性能分别进行评分，并取最低分。 配电变压器、高压柜、低压柜、直流盘、控制信号盘、配电箱、消防应急照明和疏散指示系统、消防设备电源监控系统、全时动态能效管控系统等只需报一个品牌。
3	自动扶梯及电梯设备采购及施工安装的综合技术指标、技术要求、技术方	3	1.对用户需求书本章节条款逐条响应，描述清楚、全面，完全满足或优于用户需求书要求： $1.6 < M \leq 2$ ；2.对用户需求书本章节条款逐条响	只需报一个品牌

	案及试验/检验报告等相关证明文件		应，描述较清楚、全面，基本满足用户需求书要求：1.2 < M ≤ 1.6；3.对用户需求书本章节条款未逐条响应，或者描述过程中有负偏离：0 ≤ M ≤ 1.2。	六而取一原则
4	通风、空调与供暖专业风机、风阀、水阀、多联机、消声器、风口、风机盘管、风管、水管、保温材料、防火板等主要设备材料综合技术指标、技术要求、技术方案及试验/检验报告等相关证明文件。	1.5	1.对用户需求书本章节条款逐条响应，描述清楚、全面，完全满足或优于用户需求书要求：1.2 < M ≤ 1.5；2.对用户需求书本章节条款逐条响应，描述较清楚、全面，基本满足用户需求书要求：0.9 < M ≤ 1.2；3.对用户需求书本章节条款未逐条响应，或者描述过程中有负偏离：0 ≤ M ≤ 0.9。	评审项目中风管、水管等主要材料可报不多于三个符合招标要求的品牌，评标中需对提供的各品牌的性能分别进行评分，并取最低分。风机、风阀、风机盘管、多联机只需报一个品牌。
5	给排水及水消防专业消防泵、潜水排污泵、密闭式污水提升装置、电伴热、管材等主要设备材料综合技术指标、技术要求、技术方案及试验/检验报告等相关证明文件。	1.5	1.对用户需求书本章节条款逐条响应，描述清楚、全面，完全满足或优于用户需求书要求：1.2 < M ≤ 1.5；2.对用户需求书本章节条款逐条响应，描述较清楚、全面，基本满足用户需求书要求：0.9 < M ≤ 1.2；3.对用户需求书本章节条款未逐条响应，或者描述过程中有负偏离：0 ≤ M ≤ 0.9。	评审项目中管材可报不多于三个符合招标要求的品牌，评标中需对提供的各品牌的性能分别进行评分，并取最低分。消防泵、潜水排污泵、密闭式污水提升装置、电伴热只需报一个品牌。
6	投标人拟向本工程投标的视频监控系统、火灾自动报警系统、环境与设备监控系统具有成功应用业绩。	1	无上述业绩得0分；提供1个有效业绩的，得0.4分；每增加一个业绩的加0.3分，最多得1分。	业绩要求为2015年1月1日至投标截止日已开通项目，具体时间以建设单位开具的业绩证明中的开通运营时间为准。设备材料供货商业绩中所供货的品牌与本项目所报品牌应一致。1、设备材料供货商与建设单位签订合同的，提供证明材料：A.中标通知书复印件；B.供货合同复印件；C.建设单位出具的业绩证明原件（加盖建设单位公章），业绩证明文件中建设单位公章的名称与中标通知书或合同复印件建设单位名称须一致，否则，不能视为有效的业绩。2、设备材料供货商与总承包单位签订合同的，提供证明材料：A.建设单位发给总承包单位的中标通知书复印件或合同复印件；B.投标人的供货合同复印件；C.建设单位出具的业绩证明原件（加盖建设单位公章），业绩证明文件中建设单位公章的名称与证明材料A中建设单位的名称须一致，否则，不能视为有效的业绩。3、上述复印件资料

			需加盖投标人公章。业主证明格式详见招标文件第十章附件“主要设备业绩证明”。该格式只做参考，但投标人所提交的业绩证明须包含该表格中的内容。4、包含两种及以上设备材料的，每种设备材料业绩独立评分，以单个设备材料业绩得分最低的作为本项最终得分。
7	投标人拟向本工程投标的配电变压器、高压柜、低压电力电缆、消防应急照明和疏散指示系统、消防设备电源监控系统设备品牌具有成功应用业绩（单个合同内所投设备金额分别在40万元、60万元、100万元、25万元、20万元及以上）	2	<p>无上述业绩得0分；提供1个有效业绩的，得0.8分；每多增加一个业绩的加0.6分，最多得2分。</p> <p>业绩要求为2015年1月1日至投标截止日已开通项目，具体时间以建设单位开具的业绩证明中的开通运营时间为准。设备材料供货商业绩中所供货的品牌与本项目所报品牌应一致。1、设备材料供货商与建设单位签订合同的，提供证明材料：A.中标通知书复印件；B.供货合同复印件；C.建设单位出具的业绩证明原件（加盖建设单位公章），业绩证明文件中建设单位公章的名称与中标通知书或合同复印件建设单位名称须一致，否则，不能视为有效的业绩。2、设备材料供货商与总承包单位签订合同的，提供证明材料：A.建设单位发给总承包单位的中标通知书复印件或合同复印件；B.投标人的供货合同复印件；C.建设单位出具的业绩证明原件（加盖建设单位公章），业绩证明文件中建设单位公章的名称与证明材料A中建设单位的名称须一致，否则，不能视为有效的业绩。3、上述复印件资料需加盖投标人公章。业主证明格式详见招标文件第十章附件“主要设备业绩证明”。该格式只做参考，但投标人所提交的业绩证明须包含该表格中的内容。4、包含两种及以上设备材料的，每种设备材料业绩独立评分，以单个设备材料业绩得分最低的作为本项最终得分。5、如投标人所报低压电力电缆非一个品</p>

			牌，对投标人所报的每个低压电力电缆品牌业绩独立评分，以业绩得分最低的作为低压电力电缆业绩得分。
8	投标人拟向本工程投标的自动扶梯、电梯、风机、消防泵设备品牌具有成功应用业绩（单个合同内所投设备金额分别在300万元、200万元、40万元、30万元及以上）	2	<p>无上述业绩得0分；提供1个有效业绩的，得0.8分；每增加一个业绩的加0.6分，最多得2分。</p> <p>业绩要求为2015年1月1日至投标截止日已开通项目，具体时间以建设单位开具的业绩证明中的开通运营时间为准。设备材料供货商业绩中所供货的品牌与本项目所报品牌应一致。1、设备材料供货商与建设单位签订合同的，提供证明材料：A.中标通知书复印件；B.供货合同复印件；C.建设单位出具的业绩证明原件（加盖建设单位公章），业绩证明文件中建设单位公章的名称与中标通知书或合同复印件建设单位名称须一致，否则，不能视为有效的业绩。2、设备材料供货商与总承包单位签订合同的，提供证明材料：A.建设单位发给总承包单位的中标通知书复印件或合同复印件；B.投标人的供货合同复印件；C.建设单位出具的业绩证明原件（加盖建设单位公章），业绩证明文件中建设单位公章的名称与证明材料A中建设单位的名称须一致，否则，不能视为有效的业绩。3、上述复印件资料需加盖投标人公章。业主证明格式详见招标文件第十章附件“主要设备业绩证明”。该格式只做参考，但投标人所提交的业绩证明须包含该表格中的内容。4、包含两种及以上设备材料的，每种设备材料业绩独立评分，以单个设备材料业绩得分最低的作为本项最终得分。</p>
9	主要装饰装修材料品牌、技术指标及性能	5	<p>投标人须报品牌的装饰装修材料是指：石材、瓷砖、铝板、门、洁具、灯具。以上每种材料须报不少于3种同等档次的品牌，有未报或漏报品牌的，本项不得分。评</p> <p>投标人所报材料的品牌、技术指标、性能、品质优良的，得4<M≤5分；所报材料的品牌、技术指标、性能、品质普通的，得3<M≤4分；所报材料的品牌、技术指</p>

			标、性能、品质较低的,得 $0 \leq M \leq 3$ 分。	标中需对提供的多个品牌的性能分别进行评分,其最低分纳入总分计算。
10	正项目经理同类工程业绩	1	2015年1月1日至投标截止时间止,正项目经理在同类工程中担任过正或副项目经理的,有一项得0.5分,有两项及以上得1分,满分为1分。同类工程:单体建筑面积在10000平方米及以上的公共建筑工程业绩。	以投标人在投标文件中提交的如下文件为依据:业绩以合同复印件为准,若合同所能承载的证明内容未能体现业绩要求的,还需同时提供加盖建设单位公章(建设单位名称须与合同一致)的证明文件原件或中标通知书复印件。
11	技术负责人同类工程业绩	1	2015年1月1日至投标截止时间止,技术负责人在同类工程中担任过技术负责人的,有一项得0.5分,有两项及以上得1分,满分为1分。同类工程:单体建筑面积在10000平方米及以上的公共建筑工程业绩。	以投标人在投标文件中提交的如下文件为依据:业绩以合同复印件为准,若合同所能承载的证明内容未能体现业绩要求的,还需同时提供加盖建设单位公章(建设单位名称须与合同一致)的证明文件原件或中标通知书复印件。
12	工程概述(工程特点、重点、难点分析)	3	对项目总体有深刻认识,表述清晰、完整、严谨、合理,措施先进、具体、有效、成熟,采用了能保证安全、提高质量、减少投资、缩短工期的新技术、新工艺、新材料、新设备;施工段划分呼应总体表述,划分清晰,符合规范要求。阐述准确,满足要求 $2.4 < M \leq 3$;阐述较准确,基本满足要求 $1.8 < M \leq 2.4$;部分阐述准确,基本满足要求 $0 < M \leq 1.8$;阐述不准确,不满足要求得0分。	各项内容应在“投标文件技术标部分中逐项列明,逐一响应”
13	施工方案或方法及冬季施工措施	2	施工方案或方法及冬季施工措施的阐述详尽。阐述准确,满足要求 $1.6 < M \leq 2$;阐述较准确,基本满足要求 $1.2 < M \leq 1.6$;部分阐述准确,基本满足要求 $0 < M \leq 1.2$;阐述不准确,不满足要求得0分。	各项内容应在“投标文件技术标部分中逐项列明,逐一响应”
14	施工进度计划及工期保证措施、劳动力计划、施工单位使用的施工机具及材料计划	2	施工进度计划安排合理且与招标文件工期要求相符、劳动力计划安排得当、施工单位使用的施工机具及材料和设备的排产进场计划合理。阐述准确,满足要求 $1.6 < M \leq 2$;阐述较准确,基本满足要求 $1.2 < M \leq 1.6$;部分阐述准确,基本满足要求 $0 < M \leq 1.2$;阐述不准确,不满足要求得0分。	各项内容应在“投标文件技术标部分中逐项列明,逐一响应”
15	其它专业工程深化设计及交工协调措施和接口管理措施	2	与其它专业工程深化设计及交叉施工协调措施和接口管理措施的具体方案。阐述准确,满足要求 $1.6 < M \leq 2$;阐述较准确,基本满足要求 $1.2 < M \leq 1.6$;部分阐述准确,基本满足要求 $0 < M \leq 1.2$;阐述不准确,不满足要求得0分。	各项内容应在“投标文件技术标部分中逐项列明,逐一响应”

			述不准确，不满足要求得0分。	
16	现场成品、半成品保护措施，既有设备、设施保护措施	2	指本工程内装修工程及施工现场其他各个专业工程的成品保护措施及既有设备设施的保护措施。阐述准确，满足要求 $1.6 < M \leq 2$ ；阐述较准确，基本满足要求 $1.2 < M \leq 1.6$ ；部分阐述准确，基本满足要求 $0 < M \leq 1.2$ ；阐述不准确，不满足要求得0分。	各项内容应在“投标文件技术标部分中逐项列明，逐一响应”
17	质量保证措施	2	具体的质量保证措施。阐述准确，满足要求 $1.6 < M \leq 2$ ；阐述较准确，基本满足要求 $1.2 < M \leq 1.6$ ；部分阐述准确，基本满足要求 $0 < M \leq 1.2$ ；阐述不准确，不满足要求得0分。	各项内容应在“投标文件技术标部分中逐项列明，逐一响应”
18	安全、文明施工措施	2	针对安全、文明施工措施实际情况，有先进、具体、完整、可行的实施措施，采用规范正确、清晰。阐述准确，满足要求 $1.6 < M \leq 2$ ；阐述较准确，基本满足要求 $1.2 < M \leq 1.6$ ；部分阐述准确，基本满足要求 $0 < M \leq 1.2$ ；阐述不准确，不满足要求得0分。	各项内容应在“投标文件技术标部分中逐项列明，逐一响应”
19	工程交验后的服务	1	工程交验后的服务措施是否到位。阐述准确，满足要求 $0.8 < M \leq 1$ ；阐述较准确，基本满足要求 $0.6 < M \leq 0.8$ ；部分阐述准确，基本满足要求 $0 < M \leq 0.6$ ；阐述不准确，不满足要求得0分。	各项内容应在“投标文件技术标部分中逐项列明，逐一响应”
20	外部协调及社会风险源控制措施	2	措施有针对性、合理可行 $1.6 < M \leq 2$ 分；较有针对性，基本合理可行 $1.2 < M \leq 1.6$ 分；针对性、合理性一般 $0 \leq M \leq 1.2$ 分。	

9.3 资信部分

9.3.1 资信标分为企业资信部分和建造师及技术负责人个人资信部分，主要内容包括工程业绩、良好信用评价和不良信用记录。

9.3.2 资信标中的注册建造师（项目经理）良好信用评价和不良信用记录以信用信息管理部门指定业绩库提供的内容为准。

施工企业应在开标5日前向指定业绩库提供本单位的良好信用评价和不良信用记录，保证提供内容的真实性，并对录入内容进行核对和补充。因施工企业自身原因未核对和补充所发生的遗漏不予补正。

9.3.3 招标人可在招标文件中对同类工程的规模和范围进行合理描述。

施工企业在投标中所编制的资信文件，在如实反映良好信用评价信息的同时，也应如实反映不良信用记录。

9.3.4 企业同类工程业绩可多次使用；注册建造师（项目经理）良好信用记录，中标后不可再次

使用。

9.3.5 承建过的建设项目获工程奖项对应正项目经理加分，获奖的工程应与招标项目为同类工程；同一工程获多项工程奖项的，不重复计算，只选择最高奖项；提供多项获奖工程的，不重复计算，只选择一个最高奖项计分。以联合体形式投标的，其同类工程业绩和所获奖项以联合体资质等级较低的企业提供的内容计分，企业资质等级相同时，可以任一方提供的内容计分。

9.3.6 不良信用记录按次重复计算，累计超过4.5分的按4.5分减分。

9.3.7 企业同类工程业绩长期有效。注册建造师（项目经理）良好信用评价有效时限为自获奖证书、文件颁发之日起三年内有效。省、自治区、直辖市级奖项的认定，按津建招标【2017】18号文件附件一执行。不良信用记录采集时间为上一年度1月1日至投标截止时间，其时限及有效性认定以县级及以上人民政府及其职能部门颁发文件（通报、处罚）内容为准。

9.3.8 资信标内容提取

(1) 企业工程业绩以投标人在投标文件中提交的如下文件为依据：企业工程业绩以合同复印件为准，若合同所能承载的证明内容（项目特征）未能体现业绩要求的，还需同时提供加盖建设单位公章的证明文件原件。

(2) 企业和项目经理的信用信息应以天津市建筑市场监管与信息平台提供内容为准。网址为：<http://218.69.33.152/epr/index.aspx>。

(3) 投标企业在参与建设工程施工投标前，应从天津市建筑市场监管与信息平台提取项目经理的良好信用评价并提交，投标时作为评标依据。

9.3.9 资信部分评审内容和评分标准如下：企业同类工程是指：单体建筑面积在10000平方米及以上的公共建筑工程业绩。

1、企业同类工程业绩企业同类工程业绩为具备5个及以上项目的记1.5分；5个以下项目的，记1分；没有工程业绩记0分。

2、注册建造师（项目经理）良好信用评价

(1) 承建过的建设项目获得国家鲁班奖的加3分；

(2) 承建过的建设项目获国家优质工程奖或詹天佑土木工程奖的加2分；

(3) 承建过的建设项目获省、自治区、直辖市级奖项的加1分。

3、不良信用记录

(1) 企业在投标截止时间前及上一年度被书面确认在本市发生拖欠农民工工资不良记录，造成重大社会影响的，每项记录减1分；

(2) 企业在投标截止时间前及上一年度国内发生较大安全质量事故的，每项记录减1分。

(3) 建造师（特指参加本次投标的注册建造师）在投标截止时间前及上一年度受到县级及以上行政主管部门处罚的，每项记录减1分。

津建招标【2017】18号文件附件一

项目 省份名称 奖项名称

- 1 北京市 长城杯
- 2 上海市 白玉兰奖（市优质工程）
- 3 天津市 海河杯
- 4 重庆市 巴渝杯
- 5 安徽省 黄山杯
- 6 福建省 闽江杯
- 7 甘肃省 飞天奖
- 8 广东省 金匠奖
- 9 广西壮族自治区 广西优质工程奖
- 10 贵州省 黄果树杯
- 11 海南省 绿岛杯
- 12 河北省 安济杯
- 13 河南省 中州杯
- 14 黑龙江省 龙江杯
- 15 湖北省 楚天杯
- 16 湖南省 芙蓉奖
- 17 吉林省 长白山杯
- 18 江苏省 扬子杯
- 19 江西省 杜鹃花杯
- 20 辽宁省 世纪杯
- 21 内蒙古自治区 草原杯
- 22 宁夏回族自治区 西夏杯
- 23 青海省 江河源杯
- 24 山东省 泰山杯
- 25 山西省 汾水杯
- 26 陕西省 长安杯
- 27 四川省 天府杯
- 28 西藏自治区 雪莲杯
- 29 新疆维吾尔自治区 天山奖
- 30 云南省 云南省优质工程奖

31 浙江省 钱江杯

32 香港特别行政区 /

33 澳门特别行政区 /

34 台湾省 /

9.4 商务部分

9.4.1 商务部分的一般规定

9.4.1.1 本次招标设有招标控制价，高于招标控制价的投标报价按废标处理。招标人招标控制价由招标人委托具有造价资质的咨询单位依据投标人须知前附表10.1款内容以及市场情况进行编制。开标5个工作日前在招标监督部门备案同时以书面形式通知各投标人。投标人对招标控制价有异议的，应当在投标截止时间3个工作日前向市建设工程造价管理机构提出复核申请。经复核确有错误的，应当责成招标人修改后重新公布，并依法重新确定开标日期。

9.4.1.2 投标人的投标报价在投标文件中没有调整报价时，以投标文件投标书中的报价作为投标报价。当投标文件中有调整报价时，以调整报价作为最终投标报价；但必须将调整报价的调整内容明细在投标文件中列出，若调整报价无明细的，应视为调整报价无效，并以原报价作为评标依据。

9.4.1.3 投标人必须采用招标人提供的工程量清单电子文件（介质为CD-R光盘或者DVD-R光盘）编制投标文件，并按照招标文件要求和“2016年《天津市建设工程计价办法》”的规定编制。若招标人修改工程量清单，应将修改后的工程量清单CD-R光盘或者DVD-R光盘发给所有投标人进行修改。

9.4.2 商务标询标

9.4.2.1 评标委员会将对所有通过商务初步评审进入到详细评审阶段的投标人进行商务询标。

9.4.2.2 评标委员会商务标询标时应采用计算机辅助询标分析软件进行校核、分析，并生成分析报告供专家质询。

9.4.2.3 商务标询标基准价格。通过商务标初步评审的有效投标报价的平均价格，作为商务标询标基准价格。有效投标报价为商务标合格且在招标控制价及以下的投标人报价。

9.4.2.4 商务标询标分析包括工程量清单总价、措施项目清单计价合计、分部分项工程项目清单计价合计、分部分项工程项目清单主要项目价格和主要材料价格等内容。

具体包括：

1. 工程量清单总价分析。投标人的投标报价总价应满足： $\text{基准价格} \times (1-15\%) \leq \text{投标报价总价} \leq \text{基准价格} \times (1+15\%)$

2. 措施项目清单计价合计分析。应结合施工方案或施工组织设计对投标人措施项目清单报价的合理性、完整性和可行性进行分析。

3. 分部分项工程项目清单计价合计分析。投标人的分部分项工程项目清单计价合计应满足： $\text{基准价格} \times (1-15\%) \leq \text{分部分项工程项目清单计价合计} \leq \text{基准价格} \times (1+15\%)$

4. 分部分项工程项目清单主要项目价格分析。按单项清单项目报价价格占全部清单项目报价合计的比例从高到低顺序抽取前10项。投标人的单项清单项目价格应满足： $\text{基准价格} \times (1-15\%) \leq \text{单项清单项目价格} \leq \text{基准价格} \times (1+15\%)$

5. 主要材料价格分析。按单项材料费占全部材料费的比例从高到底顺序抽取前10项。以抽取材料单价的合理性和材料来源、用量是否符合计价规则为依据，投标人的单项材料价格应满足： $\text{基准价格} \times (1-15\%) \leq \text{单项材料价格} \leq \text{基准价格} \times (1+15\%)$

上述1、3、4、5款的价格不满足给定计算公式时，评标委员会应对明显低于其他投标报价的投标人进行质询，投标人不能合理说明的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，应当否决其投标。

9.4.2.5 投标人必须采用招标人提供的工程量清单电子文件（介质为CD-R光盘或者DVD-R光盘）编制投标文件，并按照招标文件要求和“2016年《天津市建设工程计价办法》”的规定编制。若招标人修改工程量清单，应将修改后的工程量清单CD-R光盘或者DVD-R光盘发给所有投标人进行修改，若投标人递交的电子文件未按照上述规定编制，造成计算机辅助询标分析系统不能正常进行的，投标人应承担一切后果；投标单位应保证投标文件电子标书可以正常读取。

9.4.3 商务标计算

(1) 商务标按评标价格计算商务标得分。

(2) 评标价格：通过询标阶段后的有效投标报价扣除暂列金额、安全文明施工措施费、专业工程暂估价格、设备或材料暂定价格费用后的价格。

(3) 有效投标报价：即通过资格审查、初步评审、询标阶段且投标报价在招标人招标控制价及以下的投标报价为有效投标报价。经评标委员会评审投标人的投标报价低于其成本的除外。

(4) 评标基准价：参与构成的有效投标报价的评标价格（低于成本除外）的算术平均值（保留两位小数）。

A：当有效投标报价的投标人为16人及以上时：

评标基准价=去掉3个最高报价和3个最低报价后的有效投标人的评标价格（低于成本除外）的算术平均值；

B：当有效投标报价的投标人为11人~15人时：

评标基准价=去掉2个最高报价和2个最低报价后的有效投标人的评标价格（低于成本除外）的算术平均值；

C: 当有效投标报价的投标人为8人~10人时:

评标基准价=去掉1个最高报价和1个最低报价后的有效投标人的评标价格(低于成本除外)的算术平均值;

D: 当有效投标报价的投标人为7人及以下时:

评标基准价=有效投标人的评标价格(低于成本除外)的算术平均值。

9.4.4 商务标得分

当评标价格与评标基准价相同时,商务得分为满分,得60分。以评标基准价为标准,评标价格每正偏离1%,减1分;每负偏离1%,减0.5分;中间值采取插值法保留两位小数,减满为止。

十、中标单位的确定

10.1 采用综合的评审中标法的中标候选人的确定以及放弃中标的处理办法

投标单位技术平均得分、商务得分、资信得分相加之和为投标单位最终得分,评标委员会根据投标单位的最终得分按由高到低的顺序推荐前三名中标候选人,当出现两个或两个以上投标单位获得同等最高得分时,以商务报价低者为第一中标候选人;在此基础上如再出现商务报价相同的情况时,以技术标得分高者为第一中标候选人;技术标分数仍相同时,由评标委员会以不记名投票的方式确定中标候选人的排序。

10.2 招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标;或者因不可抗力(不可抗力,是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况)提出不能签订合同;或者招标文件规定应当提交履约保证金而在规定的期限内未能提交的;或者在投标有效期内更换项目经理的;招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人,也可以重新招标。

10.3 中标候选人提供的银行保函为虚假保函时,一经查处,取消其中标候选人资格,并由评标委员会复议商务标,重新确定中标候选人。

10.4 中标单位与监理单位不得有隶属关系或其他利害关系。

十一、评标报告

11.1 各评委向评标委员会宣读本人评审意见,评标委员会根据“中标单位的确定”推荐有效中标候选人并记录在评标报告中。评标委员会在评标过程中发现问题,应及时作出处理或者向招标人提出处理意见,并作书面记录。

11.2 评标委员会完成评标后,应当向招标人提出书面评标报告,并抄送有关行政监督部门。评

标报告应当如实记载以下内容：

- (一) 基本情况和数据表；
- (二) 评标委员会成员名单；
- (三) 开标记录；
- (四) 符合要求的投标一览表；
- (五) 废标情况说明；
- (六) 评标标准、评标方法或者评标因素一览表；
- (七) 经评审的价格或者评分比较一览表；
- (八) 经评审的投标人排序；
- (九) 推荐的中标候选人名单与签订合同前要处理的事宜；
- (十) 澄清、说明、补正事项纪要。

十二、重新招标

有下列情形之一的招标人将依法重新招标

12.1 投标人少于三个或者所有投标被否决的；

12.2 评标委员会初步评审后，将投标人的投标界定为废标后，因有效投标不足三家，经招标人同意，评标委员会可继续进行评审。经详细评审评标委员会认为投标明显缺乏竞争的，评标委员会可以否决所有投标，招标人应当依法重新招标；

12.3 通过资格后审的投标人少于3家时。

十三、需要补充的其他内容

第四章 合同条款及格式

执行 市建委市市场监管委关于印发天津市建设工程施工合同的通知

(2017年市建委津建招标(2017)492号) (2017版合同)



第五章 工程量清单

序号	工程量清单文件名	备注
1	2020.8.28合并件--黑牛城道新八大里地区配套地下工程.PDF	
2	建筑装饰部分需求书.pdf	
3	机电用户需求书.pdf	
4	灯箱技术需求书.pdf	



招 标 工 程 量 清 单

标段：一

工程项目名称：黑牛城道新八 大里地区配套地下工程地下
通道及七里东侧下沉广场

招 标 人 (全称、盖章) 天津市地下铁道集团有限公司

法定代表人 (签字或盖章)

编 制 单 位 (全称、盖章) 天津市经特建设工程咨询有限公司

法定代表人 (签字或盖章)

编 制： (签字、加盖资格章)

审 核： (签字、加盖注册造价工程师执业章)

编制日期： 年 月 日

编制说明

工程项目名称：黑牛城道新八 大里地区配套地下工程地下通道及七里东侧下沉广场

1. 工程概况

黑牛城道新八 大里地区配套地下工程，位于河西区黑牛城道新八 大里地区。本工程包括地下通道和下沉广场，总建筑面积 7354.29m²，其中地下通道 3928.29m²，下沉广场 3426m²。本次施工招标范围为交通厅、出入口、风机房、配电间、变配电室、消防泵房、消防控制室、设备走廊、地下人行通道等房间二次砌筑及装修、精装部位的灯具管线和洁具、室外铺装绿化和电缆井等。工程建设地点：天津市河西区黑牛城道新八 大里地区。

2. 工程招标范围

招标范围为本工程的工程量清单全部内容，具体内容详见招标人所发招标文件、工程量清单及图纸。

3. 工程量清单编制依据

3.1 黑牛城道新八 大里地区配套地下工程装修施工招标图、补充调整图纸以及招标文件及补遗文件。

3.2 中华人民共和国国家标准GB50500-2013《建设工程工程量清单计价规范》

3.3 2016年《天津市建设工程计价办法》、2016年《天津市建筑工程工程量清单计价指引》、2016年《天津市装饰装修工程工程量清单计价指引》、2016年《天津市安装工程工程量清单计价指引》、2016年《天津市市政工程工程量清单计价指引》、2016年《天津市仿古建筑及园林工程工程量清单计价指引》、2016年《天津市建筑工程预算基价》、2016年《天津市装饰装修工程预算基价》、2016年《天津市安装工程预算基价》、2016年《天津市市政工程预算基价》、2016年《天津市仿古建筑及园林工程预算基价》及相关文件规定。

3.4 主要材料参考《天津市工程造价信息》2020年第 7 期价格信息及市场价格确定。

4. 暂列金额按 200 万元计取。

5. 其他需说明的问题

5.1 本工程量清单编制说明作为招标文件的组成部分。本工程量清单应与招标文件、技术规范、合同条件、合同协议条款、现场条件、工程规范和图纸等一起理解或解释并结合上述资料进行报价。

5.2 工程量清单中所列工程数量是设计的预计数量，仅作为投标的共同基础，不能作为最终结算与支付的依据。结算与支付应以监理工程师认可的、按技术规范要求完成的实际工程数量为依据，完成的实际工程数量，应由投标人按监理工程师认可的设计图纸所示的尺寸断面及国家、地方规范标准进行计量，经监理工程师确认，上报 招标人批准后方可按工程量清单的单价和总额价进行结算与支付。结算与支付以最终竣工结算为准，中间计量不做为结算的依据。

5.3 工程量清单中标明的每一个项目，都须填入单价或总额价。投标时没有填入单价或总额价的细目，其费用应视为已分配在工程量清单的其他单价或总额价之中，投标人必须按监理工程师指令完成工程量清单中未填入单价或总额价的工程细目，但不能得到结算与支付。

5.4 符合招标文件、合同条件、技术规范、现场条件、图纸及用户需求书等文件要求的全部费用应认为已被计入有标价的工程量清单所列各细目之中，投标报价应视为完成本合同工程所发生的全部费用，未列细目不予计量的工作，其费用应视为已分摊在本合同工程的有关细目的单价或总价之中。但不免除投标人根据合同规定的义务并按照施工图纸、规范履行合同的义务。

5.5 对工程量清单项目的一般说明或规定，未重复写入工程量清单内，投标人结合招标文件、招标图纸和相关规范标准进行投标报价，凡招标文件、招标图纸及相关规范标准要求的工作内容均含在投标报价中，无论工程量清单是否明确，单价均不做调整。

5.6 本工程清单项目综合报价均应包括完成该工程项目的人工费、材料费、设备费、施工机械使用费、管理费、规费、利润、缺陷责任期内的养路费、采用固定价格的工程所测算的风险金、政策性文件规定费用和招标文件规定及合同约定范围内的风险因素、责任等所有费用。

5.7 工程量清单单价中包含材料的货到检测试验费。

5.8 本工程在施工期间的所有材料的二次检验费、二次搬运费、保管费、拉拔试验费、所有安装辅材费等均由投标人负责，费用含在投标人的投标报价中，二次搬运费费用施工单位结合现场情况自行考虑。

5.9 投标人用于本合同工程的各类装备的提供、运输、拆卸、拼装等支付的费用，已包括在工程量清单的单价与总额价之中。

5.10 工程量清单中所列工程量的变动，丝毫不会降低或影响合同条件的效力，也不免除投标人按规定的标准进行施工和修复缺陷的责任。

5.11 图纸中所列的工程数量表及数量汇总表仅供参考。当图纸与工程量清单所列数量不一致时，以工程量清单所列数量作为报价的依据。

5.12 清单项目名称和项目特征描述完全一致的分项工程在不同单位工程或分部工程中，综合单价应尽

编制说明

工程项目名称：黑牛城道新A 大里地区配套地下工程地下通道及七里东侧下沉广场

量保持一致。如果出现严重偏离市场的不平衡报价，在计量和结算中招标人有权对严重高于市场价格的按清单中名称和项目特征描述完全一致的分项工程最低综合单价执行。

5.13 安全文明施工费需专项单列、专款专用，含在施工措施项目清单中，但不参与竞价，此项费用按招标文件规定计取。

5.14 清单中的措施项目清单中已包括完成此工程所有措施项目，如投标单位认为完成此工程有必要增加的其他措施费项目，可列入其他措施费项目中，应列出明细项目，否则不予支付。投标人应在投标报价中充分考虑为完成本工程所发生的全部施工措施项目费用，在工程实施过程中，无论实际情况如何变化，均不予调整。

5.15 承包人应采用必要的措施，对施工现场其他各专业工程进行保护，其费用包括在投标报价内；由于承包人施工不当或保护不当而造成其他专业工程损失的由承包人负责，由此而产生的费用由承包人自行承担。

5.16 工程所需的所有材料、设备及辅助材料均含投标人的投标报价中。乙供设备、材料须经发包人确认，发包人对乙供设备、材料不认可时，有权要求承包人更换设备、材料，由此带来的风险以及产生的费用由承包人自行承担。

5.17 计日工不计取。

5.18 钢筋工程只按照施工图纸中所示的工程量计量，其它为保证钢筋制作安装正常实施的一切加工费用（包括但不限于导墙钢筋、钢筋笼吊点加强筋、结构架立筋、保护铁及施工措施中涉及的钢筋等）均应含在投标报价中，计量时不再单独计取。

5.19 混凝土项目的综合单价均包括模板和支架等完成全部工作的价格。

5.20 投标人应根据设计图纸自行考虑各类混凝土添加剂，费用含在投标报价中。在合同执行过程中，不因混凝土添加剂调整单价。施工过程中，混凝土强度等级或抗渗等级如有调整，参照 2020 年第 7 期《天津工程造价信息》中调整前后对应强度等级的混凝土价格差价，在原商务标主材报价基础上进行增减调价。投标报价中混凝土价格低于投标当期造价信息中准价格，以工程实施当月《天津工程造价信息》公布的中准价格与投标当期造价信息中准价格差值对计量工程量进行差值调整；若投标报价中混凝土价格高于投标当期造价信息中准价格，以工程实施当月《天津工程造价信息》公布的中准价格与投标报价中混凝土价格差值对计量工程量进行差值调整。材料损耗按照投标报价水平但不超过定额水平。

5.21 除单独列出外，天棚吊顶处设置的所有吊顶转换桥架、反向支撑和斜支撑、天花检修孔及打孔、吊顶主龙骨悬挑过长需增加吊杆等费用应在相应的费用中考虑，包含在投标报价中。

5.22 在合同执行过程中，如装饰装修材料颜色发生变化，无论该装饰装修材料是否完成加工，承包人应无条件服从发包人调整，且由于材料颜色变化所产生的风险和费用均含在投标报价中，一律不予调整。

5.23 除不锈钢外，所有金属构件均需做防腐防锈处理和表面处理，费用均考虑在相应量单项目的投标报价中。

5.24 招标图中所示幕墙及墙面、天花的骨架体系仅供参考，投标人需对此进行深化设计，并满足设计及施工要求，由于深化设计造成骨架含量变化而引起的相关费用均包含在投标报价中，一律不予调整。

5.25 清单内金属线槽及电缆桥架均为防火型。

5.26 因民扰、大型活动、雾霾、极端天气等造成的停工窝工赶工以及后期缺陷处理，相关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

5.27 根据招标人及政府要求，负责施工影响范围内的节假日、大型活动配合宣传工作（包括但不限于张贴或更换广告宣传画、标语、施工影响范围内环境清理），相关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

5.28 防疫措施费，投标人应满足国家及天津市疫情防控相关规定，由此产生的费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

5.29 工程量清单外综合单价的确定原则：

- a. 合同中已有适用的单价，按合同中已有的综合单价确定；
- b. 合同中有类似的综合单价，参照类似的综合单价确定；
- c. 仅项目特征变化但工法不变的清单项目（如混凝土标号的变化、主材厚度或材质的变化等），定价时仅对主材进行调整，调整原则为：按投标文件商务标电子版文件中所列明主材消耗量（超过定额消耗量时按定额消耗量），按照实施期的造价信息与投标时采用的造价信息调整主材差价，其他费用不作调整；

编制说明

工程项目名称：黑牛城道新A 大里地区配套地下工程地下通道及七里东侧下沉广场

如主材价格造价信息无法查询而采用市场价时，按照变更前后主材的市场价的差价进行调整。如需调整的主材的投标单价存在严重不平衡且明显高于市场水平的，招标人有权结合市场水平重新定价，可不采用差价调整；

d. 合同中未适用或类似的综合单价，由投标人提出，监理工程师审核，经招标人确认后执行。新增单价按照招标时采用的相应定额及实施期的造价信息，按照招标人公布的预算，同时考虑投标人投标时的报价水平，进行降造后综合确定。降造计算公式： $(1 - (\text{投标总价} - \text{暂列金额}) / (\text{招标人公布的预算总价} - \text{暂列金额})) * 100\%$ 。如果新增主材价采用市场询价，该主材价不再参与降造。

e. 于分部分项工程量清单中综合单价存在严重不平衡且明显高于市场水平的，当工程数量变化超过+15%时，在合同执行过程中对工程数量变化超出+15%以外的部分招标人有权重新定价后进行计量支付。

5.30 国家对税金做出政策调整时，未开发票的工程费用中的税金应按规定进行调整。

调整金额=未开发票的工程款 / (1-投标当日税率) * (施工期现行税率-投标当日税率)。

5.31 主材按照技术需求书的要求选用材料，不符合要求的，需要更换品牌，档次不能低于技术需求书要求，投标单价不予调整。

5.32 由于非投标单位原因引起的拆除重复施工，瓷砖、石材主材费可以重新计取，钢型材、铝板、铝方通、铝百叶、铝格栅等铝型材，如果规格型号不变的，采取保护性拆除，只计取拆改和重新施工的施工费，不再计取主材费；如果型号规格发生变化和开孔引起的材料作废，由投标人自行处理，并扣除原有主材费的50%残值。

5.33 吊顶各个子项中，除特殊注明的以外，计量的工程量均为投影面积，相应的材料损耗及价格由投标人自行考虑，结算时单价不予调整。

5.34 在每个建筑专业工程中，措施费二中的墙体及楼板开洞及封堵费，指本专业工作中，各个专业需要在楼板或者墙体上开洞，以及事后的恢复封堵洞而发生的所有费用，列在此项措施费用中，由投标人综合考虑不再调整。

5.35 本工程的一切险和第三方责任险，在下沉广场装修工程措施费二中列项，完成本工程所有子项所需的保险费均列在此项措施费里，一次性包死，结算中不再调整。

5.36 安全防护及扫保服务费，竣工验收及整改完成后，未移交前，本合同段发生的全部安全防护及扫保服务费，按天报价，暂按90天报价。小于90天按天结算，大于90天双方协商确定。

5.37 室外工程措施二中，导行费为室外管线施工过程中，需要道路破除，施工顺利进行所做的导行，一次性包死，结算中不再调整。

5.38 需做基础或底座的各种设备，其底座和基础包含在相应设备的投标报价中。

5.39 本工程量清单中以“项”、“系统”、“批”为计量单位的清单合价项目，应根据技术文件要求和其工作内容，结合现场情况进行综合考虑，除非合同中另行约定，否则不予调整。

5.40 消防电源监测系统、能效管控系统、应急照明疏散系统、电伴热、多联机系统、消声器、吊架、抗震支吊架等需要深化设计的项目，投标单位应充分考虑深化设计费用及施工费用，不再调整。

5.41 工程所需的全部抗震支吊架及各专业之前的联合调试已经列入各单体的给排水专业工程中，投标单位应在投标报价中充分考虑，不再调整。

5.42 备品备件为质保期后3年内设备正常运行所需的产品，投标人在投标中按照2万元标明备品备件费用。

5.43 电梯、扶梯暂按三年代维管理，按月报价。

5.44 电力接口费说明：为满足本工程送电需要办理相关手续等电力部门收取的费用

5.45 施工界限

给排水工程：出户柔性防水套管不在本次招标范围，图纸HNCD-2-3-06A所示预埋重力排水管不在本次招标范围，出户管算至外墙外1.5米。

电气工程：本次范围不包含电缆预埋进户管。

变电工程：本系统从变电室高压柜开始计算至低压柜包含高低压柜部分。

消防水工程：出户柔性防水套管不在本次招标范围。消防水泵接合器不在本次清单范围。出户管算至外墙外1.5米。

室外工程：给水、中水从外墙外1.5米算至红线范围内第一个水表井（不含水表）。消防水、污水、雨水从外墙外1.5米算至红线以内。下沉广场和地下通道各两路电源每路电源采用两根电缆引入。

5.46 工程量清单中各项报价均以人民币（元）为单位。

暂列金额项目表

工程项目名称：黑牛城道新八 大里地区配套地下工程地下通道及七里东侧下沉广场

金额单位：元

序号	项 目 名 称	计量单位	暂列金额	备 注
1	暂列金额	元	2000000.00	
本表合计			2000000.00	

表 1(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道建筑工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	010402001001	砼实心砌块墙 1 M7.5专用水泥砂浆制作、运输 2 勾缝 3 预留设备孔洞 等全部工作内容	m ³	248.451
2	010502002001	C30砼构造柱、门窗抱框 商品混凝土、泵送、运输、模板安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m ³	14.428
3	010503004001	C30砼圈梁 商品混凝土、泵送、运输、模板安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m ³	6.573
4	010503005001	C30砼过梁 商品混凝土、泵送、运输、模板安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m ³	1.018
5	010507007001	C20细石砼防水挡台、条带 商品细石混凝土、泵送、运输、模板安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m ³	0.106
6	010515001001	现浇混凝土钢筋 (HPB300) 钢筋(网片)制作、运输、安装、含钢筋接头等全部工作内容	t	3.313
7	010515001002	现浇混凝土钢筋 (HRB400) 钢筋(网片)制作、运输、安装、含钢筋接头等全部工作内容	t	0.941
8	010515301001	植筋 12mm 包括钻孔、打胶、植筋等全部工作内容	根	452.000
9	010606008001	钢爬梯 1 制作、安装 2 喷砂除锈 3 探伤 4 运输 5 刷防火涂料耐火极限 1.5小时 6 防锈漆二度 7 面漆二度 等全部工作内容	t	0.028

表 1(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：地下通道建筑工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	011707001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等；现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖、水泥砂浆地面或地砖、建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训；现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制、安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除；施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设、临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
2	011707002001	<p>夜间施工</p> <p>夜间施工是指 (1) 夜间固定照明灯具和临时可移动照明灯具的设置、拆除；(2) 夜间施工时，施工现场交通标志、安全标牌、警示灯等的设置、移动、拆除；(3) 包括夜间照明设备及照明用电、施工人员夜班补助、夜间施工劳动效率降低等。</p>
3	011707003001	<p>非夜间施工照明</p> <p>非夜间施工照明是指为保证工程施工正常进行，在地下室等特殊施工部位施工时所采用的照明设备的安拆、维护及照明用电等。</p>
4	011707004001	<p>二次搬运</p> <p>二次搬运是指由于施工场地条件限制而发生的材料、成品、半成品等一次运输不能到达堆放地点，必须进行二次或多次搬运。</p>
5	011707005001	<p>冬雨季施工</p> <p>冬雨季施工是指 (1) 冬雨季施工时增加的临时设施(防寒保温、防雨、防风设施)的搭设、拆除；(2) 冬雨季施工时，对砌体、混凝土等采用的特殊加温、保温和养护措施；(3) 冬雨季施工时，施工现场的防滑处理、对影响施工的雨雪的清除。(4) 包括冬雨季施工时增加的临时设施、施工人员的劳动保护用品、冬雨季施工劳动效率降低等。</p>

第 1 页 共 2 页

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1		楼面工程		
2	011101001001	地 4: 水泥砂浆地面 水泥砂浆地面制作、安装、运输：1 20厚 1:2水泥砂浆压实赶光 2 刷素水泥浆一道 3 2.0厚聚合物水泥防水涂料 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	380.773
3	011102001001	灰麻火烧板 花岗岩石材过门石 30mm厚 石材楼地面制作、安装、运输：1 30mm厚石材铺实拍平,防护处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	6.220
4	011102001002	地 2: 防滑地砖地面 10mm厚 800*800块料楼地面制作、安装、运输：1 10mm厚防滑地砖 水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 5 包含地面与楼扶梯接口处基层骨架处理、地面材料伸缩缝和诱导缝等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	2358.754
5	011102003001	陶瓷地砖盲道行进块 15mm厚,含凸起 400*800块料楼地面制作、安装、运输：1 15mm厚盲道砖,水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 5 含地面材料伸缩缝、诱导缝等全部工作内容	m2	153.030
6	011102003002	陶瓷地砖盲道提示块 15mm厚,含凸起 400*400块料楼地面制作、安装、运输：1 15mm厚盲道砖,水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 5 含地面材料伸缩缝、诱导缝等全部工作内容	m2	2.560
7	011102003003	陶瓷地砖盲道提示块 15mm厚,含凸起 300x300块料楼地面制作、安装、运输：1 15mm厚盲道砖,水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 5 含地面材料伸缩缝、诱导缝等全部工作内容	m2	2.160
8	011102003004	陶瓷地砖盲道提示块 15mm厚,含凸起 200*200块料楼地面制作、安装、运输：1 15mm厚盲道砖,水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 5 含地面材料伸缩缝、诱导缝等全部工作内容	m2	4.480
9	011102003005	灰麻火烧板 花岗岩石材盲道提示块 30mm厚,含凸起 300*300石材楼地面制作、安装、运输：1 30mm厚石材盲道铺实拍平,防护处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容	m2	5.760
10	011102003006	灰麻火烧板 花岗岩石材盲道提示块 30mm厚,含凸起 200*200石材楼地面制作、安装、运输：1 30mm厚石材盲道铺实拍平,防护	m2	3.520

第 1 页 共 5 页

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容		
11	011102003007	地 1: 防滑地砖防水地面 10mm厚 300*300块料楼地面制作、安装、运输：1 10mm厚地砖铺实拍平 水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆结合层 表面撒水泥粉 3 1.5厚JS聚合物水泥防水涂料(上反 300mm高) 4 素水泥浆一道 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	3.959
12	011106002001	灰麻火烧板 岗岩石材楼梯 30mm厚(含镂空防滑槽) 石材楼梯面制作、安装、运输：1 30mm厚石材面层 防护处理,含镂空防滑槽 2 20mm厚水泥砂浆结合层 等全部工作内容 做法详见施工节点图	m ²	178.040
13	011104004001	地 3: 防静电全钢活动地板 地面 130mm厚 130厚防静电全钢活动地板 制作、安装、运输：1 130厚防静电全钢活动地板 2 20厚 1:2水泥砂浆找平 3 素水泥浆一道 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	21.998
14	011107002001	防滑地砖台阶 10mm厚 块料台阶面制作、安装、运输：1 10mm厚防滑地砖 水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容	m ²	3.690
15	011104004002	变形缝不锈钢盖板 5mm厚 变形缝不锈钢盖板 制作、安装、运输：1 不锈钢盖板 2 铝合金型材、铝型材连接件、螺栓、弹性防火填充料 等全部工作内容 做法详见施工节点图	m ²	1.583
16	011104004003	防滑地砖检修盖板 10mm厚 钢板 地面瓷砖(不密闭)制作、安装、运输：一、盖板：1 10mm厚地砖盖板 2 素水泥砂浆 3 30厚C25豆石混凝土 4 钢板框 5 参图集 12J10, 1/85 等全部工作内容	m ²	27.760
17	011104004004	成品不锈钢篦子 成品不锈钢篦子制作、安装、运输等全部工作内容	m ²	69.950
18	01110880100补	C15细石混凝土地面垫层 地面垫层制作、安装、运输：1 180厚C15细石混凝土垫层 做法详见施工图纸	m ³	11.322
19	踢脚工程			
20	011105001001	踢 4: 水泥砂浆踢脚 水泥砂浆踢脚制作、安装、运输：1 6厚 1:2水泥砂浆抹面压光 2 12厚 1:3水泥砂浆 3 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	37.621
21	011105002001	踢 1: 干挂灰麻石材踢脚 20mm厚	m ²	101.619

第 2 页 共 5 页

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		900*120石材踢脚线制作、安装、运输：1 石材踢脚 2 12mm埃特板 基层 3 钢骨架 等全部工作内容 做法详见施工图纸		
22	011105003001	踢 3: 陶瓷踢脚 5-7mm厚 600*120全瓷瓷砖踢脚制作、安装、运输：1 5-7厚面砖 水泥浆擦缝 2 3-4厚 1:水泥砂浆加水重 20%建筑胶镶嵌 3 素水泥浆一道 4 6厚 1:2 水泥砂浆 5 9厚 1:3厚水泥砂浆 6 刷专用界面剂一遍 等全部工作内 容 做法详见施工图纸	m2	2.136
23	顶棚工程			
24	011302001001	顶 3: 氟碳喷涂铝方通吊顶 (50*80mm厚度 2.0mm间距 200mm) 铝方通吊顶制作、安装、运输：1 铝合金方通饰面层 (含天花检修口、吊 顶转换桥架、支撑、打孔) 2 C60轻钢龙骨 & 专用铝板 吊顶龙骨结合 3 、 8螺栓吊杆双向吊点,中距 900~1200,铝板 至楼板 下皮间距大于 1500的做 转换层 4 10金属膨胀螺栓固定吊点,中距 900~1200 等全部工作内容 工程量为投影面积 做法详见施工图纸	m2	1363.335
25	011302001002	顶 2: 2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 吊顶 铝单板 吊顶制作、安装、运输：1 铝单板 饰面层 (含天花检修口、吊顶转 换桥架、支撑、打孔及收边处理、暗藏灯槽) 2 铝板 吊顶专用Z型龙骨 3 、 铝板 吊顶主龙骨 4 8钢筋吊杆 双向中距 1200,吊杆上部与底板 用膨 胀螺栓固定 (转换层部位与转换层固定) 等全部工作内容 单价中含铝板 翻边,翻边高度不低于 30mm,与铝方通交接处翻边高度与铝方通同高。单块 铝板 可拆卸,加肋。 做法详见施工图纸	m2	981.510
26	011302001003	顶 2: 2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 收边 (投影面积) 铝方通的收边 铝单板 收边吊顶制作、安装、运输：1 铝单板 收边 (含天花检修口、吊顶 转换桥架、支撑、打孔及收边处理、暗藏灯槽) 2 铝板 吊顶专用Z型龙骨 3 铝板 吊顶主龙骨 4 8钢筋吊杆 双向中距 1200,吊杆上部与底板 用 膨胀螺栓固定 (转换层部位与转换层固定) 等全部工作内容 单价中含铝 板 收边及翻边,翻边高度不低于 30mm,与铝方通交接处翻边高度与铝方通同 高。单块铝板 可拆卸,加肋。 做法详见施工节点图纸	m2	74.840
27	011301001001	吊顶内喷无机涂料 (投影面积) 吊顶内喷黑 (单价含梁侧侧墙及设备 管线喷黑) 制作、安装、运输：1 二 遍涂料均匀喷涂 2 首遍涂料均匀喷涂 等全部工作内容 做法详见施工 图纸	m2	1438.175
28	011301001002	顶 1: 无机涂料顶棚 无机涂料顶棚制作、安装、运输：1 二遍涂料均匀喷涂 2 首遍涂料均 匀喷涂 3 2-3厚柔性耐水腻子分遍批刮,磨平 4 顶棚基层清理 等全 部工作内容 做法详见施工图纸	m2	829.707

第 3 页 共 5 页

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
29		墙面工程		
30	011208001001	2.5mm厚氟碳喷涂铝单板包方柱 氟碳喷涂铝单板包方柱制作、安装、运输：1 铝单板专用夹骨干挂2.5mm烤瓷铝板 2 镀锌方钢横龙骨、镀锌方钢竖龙骨、镀锌角码 3 膨胀螺栓固定墙面 4 方柱阳角方形铝型材 5 各专业设备开孔(疏散灯、FAS/BAS、插座等设备)等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m2	294.900
31	011207001001	墙 1: 2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 墙面 氟碳喷涂铝单板 墙面制作、安装、运输：1 2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 2 10mm厚硅酸钙板 做衬板 3 专用挂码与U型轻钢龙骨固定 4 L形镀锌角码800mm一道，用M10膨胀螺栓与原建筑基础墙体固定 5 包含墙面诱导缝等位置的特殊骨架结构 6 各专业设备开孔(疏散灯、FAS/BAS、插座等设备)等全部工作内容 做法详见施工图纸。工程量为图示面积 含转角、零星墙面、口套等	m2	2867.891
32	011204003001	墙 2: 瓷砖墙面 10mm厚 300*600块料墙面制作、安装、运输：1 10mm厚墙面瓷砖,水泥浆擦缝 2 5mm厚 1:瓷砖粘接剂 3 素水泥浆一道用毛(内掺建筑胶) 4 15mm厚 1:2.5水泥砂浆找平层 5 刷专用界面剂一遍 6 各专业设备开孔(疏散灯、FAS/BAS、插座等设备)等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	45.544
33	011207001002	不锈钢口套 2.5mm厚 304粒丝不锈钢口套制作、安装、运输等全部工作内容	m2	13.024
34	011210001001	硅酸钙板 挡烟垂壁 双层 12mm挡烟垂壁制作、运输、安装：双层 12mm硅酸钙板(硅酸钙板耐火极限为 1.2h)、防火岩棉、横竖镀锌方龙骨、镀锌钢板、加强板、膨胀螺栓等等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m2	22.500
35	011201001001	墙 3: 无机涂料墙面 无机涂料墙面制作、运输、安装：1 刷内墙涂料面漆两道 2 刷底漆一道 3 2-3厚柔性耐水腻子分遍批刮，磨平 4 6厚 1:0.5:3水泥石灰砂浆抹平 5 9厚 1:1:6水泥石灰砂浆 6 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	1555.692
36	011201001002	墙 3: 无机涂料柱面 无机涂料柱面制作、运输、安装：1 刷内墙涂料面漆两道 2 刷底漆一道 3 2-3厚柔性耐水腻子分遍批刮，磨平 4 6厚 1:0.5:3水泥石灰砂浆抹平 5 9厚 1:1:6水泥石灰砂浆 6 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	298.252
37		其他装修		
38	010802001001	成品钢制甲级防火套装门	m2	50.370

第 4 页 共 5 页

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		1 防火门制作、运输、安装 2 成品钢制门套、合页、执手、闭门器等 各种配件安装 3 刷防护材料、油漆 等全部工作内容 做法详见施工节 点图纸		
39	010802001002	成品烤漆木门 1 木门制作、运输、安装 2 木色烤漆门套、合页、执手等各种配件 安装 3 刷防护材料、油漆 等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m2	2.530
40	010802002001	2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 暗门 暗门(含饰面、骨架基层、五金件、弹子门吸等)制作、运输、安装 等全 部工作内容 做法详见施工节点图纸	m2	21.084
41	011503001001	不锈钢管钢化玻璃栏板(楼梯处)h=900mm 不锈钢管钢化玻璃栏杆(楼梯处)制作、运输、安装:1 8mm钢化玻璃 2 、304拉丝不锈钢扶手 3 氟碳喷涂钢板 4 M12膨胀螺栓,镀锌埋板 考 虑无障碍设计等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m	153.278
42	011503001002	不锈钢管钢化玻璃栏板(出入口)h=1100mm 不锈钢管钢化玻璃栏杆(出入口)制作、运输、安装:1 8mm钢化玻璃 2 、304拉丝不锈钢扶手 3 氟碳喷涂钢板 4 M12膨胀螺栓,镀锌埋板 考 虑无障碍设计等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m	7.600
43	011503001003	不锈钢管钢化玻璃栏板(共享处)h=1100mm 不锈钢管钢化玻璃栏杆(共享处)制作、运输、安装:1 8mm钢化玻璃 2 、304拉丝不锈钢扶手 3 氟碳喷涂钢板 4 M12膨胀螺栓,镀锌埋板 考 虑无障碍设计等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m	22.500
44	011503001004	不锈钢防撞栏杆(垂直电梯) 垂直电梯拉丝不锈钢防撞栏杆制作、运输、安装:1 304拉丝不锈钢 2 、防滑胶垫 等全部工作内容	m	1.850
45	011210002001	铝合金防淹挡板(垂直投影面积) 成品防淹挡板制作、运输、安装(包含成品防淹挡板、金属固定件等)等全 部工作内容 做法详见施工节点图纸	m2	8.280
46	011508802001	亚克力发光字 发光字(B出入口 黑牛城道新八 大里 11 Line等)制作、运输、安装等全部 工作内容 (由专业厂家深化设计)	项	1.000
47	011101001002	排水沟防水及抹面 1 20厚1:2.5水泥砂浆(内掺5%防水粉) 2 防水层 等全部工作内容 参照图集 12J10, 2/37	m2	209.000

第 5 页 共 5 页

表 2(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：地下通道装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	011707001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等；现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训；现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼板围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板，砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除；施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室，食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
2	011707002001	<p>夜间施工</p> <p>夜间施工是指 (1) 夜间固定照明灯具和临时可移动照明灯具的设置、拆除；(2) 夜间施工时，施工现场交通标志、安全标牌、警示灯等的设置、移动、拆除；(3) 包括夜间照明设备及照明用电、施工人员夜班补助、夜间施工劳动效率降低等。</p>
3	011707003001	<p>非夜间施工照明</p> <p>非夜间施工照明是指为保证工程施工正常进行，在地下室等特殊施工部位施工时所采用的照明设备的安拆、维护及照明用电等。</p>
4	011707005001	<p>冬雨季施工</p> <p>冬雨季施工是指 (1) 冬雨季施工时增加的临时设施(防寒保温、防雨、防风设施)的搭设、拆除；(2) 冬雨季施工时，对砌体、混凝土等采用的特殊加温、保温和养护措施；(3) 冬雨季施工时，施工现场的防滑处理、对影响施工的雨雪的清除；(4) 包括冬雨季施工时增加的临时设施、施工人员的劳动防护用品、冬雨季施工劳动效率降低等。</p>
5	011707301001	<p>室内空气污染测试</p> <p>室内空气污染测试是指检测因装饰装修工程而可能造成室内空气污染所需要的费用。</p>
6	011707302001	<p>竣工验收存档资料编制</p>

第 1 页 共 2 页

表2(3)

措施项目清单(二)

专业工程名称：地下通道装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位
1	01170180100	脚手架措施费 1.场内、场外材料搬 运 2.搭、拆脚手架、斜道、上料平台 3.拆除脚手架后材料的堆放	项
2	01170380100	垂直运输费 1.各种材料的垂直运输 2.施工人员上下班 使用外用电梯 3.上下通讯联络	项
3	01170780100	已完工程及设备保 护 1.基层清理 2.铺设、拆除、成品保 护 3.材料清理 4.清洁表面	项
4	01170780100	二次搬 运措施费 二次搬 运措施费	项
5	01170780200	洞内施工通风、供水供电、照明及通讯设施费	项
6	01170780300	深化设计费 投标人需根据招标图和相关要求对本工程进行深化设计，并由设计单位及监理单位进行确认后 方可进行施工，费用含在投标总价中。工程量清单项目说明中表述未详尽的也均应包 括为完成该项目工程所需的各项主辅材料及施工费用，并达到深化后设计图纸要求，满足竣工验收标准。	项
7	01170780500	其他费用(请说明) 其他费用(请说明)	项

表 3(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场建筑工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	010402001001	砼实心砌块墙 1 M7.5专用水泥砂浆制作、运输 2 勾缝 3 预留设备孔洞 等全部工作内容	m3	588.225
2	010505001001	C30砼有梁板 商品混凝土、泵送、运输、模板及支架安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m3	8.675
3	010502002001	C30砼构造柱、门窗框 框 商品混凝土、泵送、运输、模板安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m3	32.839
4	010503004001	C30砼圈梁 商品混凝土、泵送、运输、模板安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m3	16.244
5	010503005001	C30砼过梁 商品混凝土、泵送、运输、模板安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m3	12.059
6	010507007001	C20细石砼防水挡台、条带 商品细石混凝土、泵送、运输、模板安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m3	2.113
7	010506001001	C30砼楼梯（楼梯板、柱、梁） 商品混凝土、泵送、运输、模板及支架安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m3	29.772
8	010505008001	C30砼雨篷（雨篷板、柱、梁） 商品混凝土、泵送、运输、模板及支架安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容	m3	0.685
9	010515001001	现浇混凝土钢筋（HPB300） 钢筋（网片）制作、运输、安装、含钢筋接头等全部工作内容	t	7.629
10	010515001002	现浇混凝土钢筋（HRB400） 钢筋（网片）制作、运输、安装、含钢筋接头等全部工作内容	t	6.322
11	010516002001	预埋铁件 预埋铁件制作、运输、安装等全部工作内容	t	0.418
12	010515301001	植筋 12mm 包括钻孔、打胶、植筋等全部工作内容	根	516.000
13	010515301002	植筋 12< 20mm 包括钻孔、打胶、植筋等全部工作内容	根	264.000
14	010606008001	钢爬梯 1 制作、安装 2 喷砂除锈 3 探伤 4 运输 5 刷防火涂料 耐火极限 1.5小时 6 防锈漆二度 7 面漆二度 等全部工作内容	t	0.038
15	010507001001	C15砼散水（水泥砂浆面层） 1 20厚1:2.5水泥砂浆压实赶光 2 素水泥浆一道 3 60厚C15混凝土	m2	53.760

第 1 页 共 2 页

表 3(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场建筑工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		4 150厚 3:灰土 5 素土夯实,向外坡 4%等全部工作内容 参照图集 12J1, 散 3/160		
16	010507001002	C15砼散水 1 60厚C15混凝土 2 150厚 3:灰土 3 素土夯实,向外坡 4%等全部工作内容 参照图集 12J1, 散 3/160	m2	249.058
17	010507001003	C15砼坡道 1 60厚C15混凝土 2 300厚 3:灰土 3 素土夯实 等全部工作内容 参照图集 12J1, 坡 13/165	m2	93.884
18	010507004001	C15砼台阶 1 60厚C15混凝土 2 300厚 3:灰土 3 素土夯实 等全部工作内容 参照图集 12J1, 台 6/163	m2	9.294

表 3(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场建筑工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	011707001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等；现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖、水泥砂浆地面或地砖、建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训；现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制、安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除；施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设、临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
2	011707002001	<p>夜间施工</p> <p>夜间施工是指 (1) 夜间固定照明灯具和临时可移动照明灯具的设置、拆除；(2) 夜间施工时，施工现场交通标志、安全标牌、警示灯等的设置、移动、拆除；(3) 包括夜间照明设备及照明用电、施工人员夜班补助、夜间施工劳动效率降低等。</p>
3	011707003001	<p>非夜间施工照明</p> <p>非夜间施工照明是指为保证工程施工正常进行，在地下室等特殊施工部位施工时所采用的照明设备的安拆、维护及照明用电等。</p>
4	011707004001	<p>二次搬运</p> <p>二次搬运是指由于施工场地条件限制而发生的材料、成品、半成品等一次运输不能到达堆放地点，必须进行二次或多次搬运。</p>
5	011707005001	<p>冬雨季施工</p> <p>冬雨季施工是指 (1) 冬雨季施工时增加的临时设施(防寒保温、防雨、防风设施)的搭设、拆除；(2) 冬雨季施工时，对砌体、混凝土等采用的特殊加温、保温和养护措施；(3) 冬雨季施工时，施工现场的防滑处理、对影响施工的雨雪的清除。(4) 包括冬雨季施工时增加的临时设施、施工人员的劳动保护用品、冬雨季施工劳动效率降低等。</p>

第 1 页 共 2 页

表 3(3)

措施项目清单 (二)

专业工程名称：下沉广场建筑工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位
1	01170180100	脚手架措施费 1.场内、场外材料搬运 2.搭、拆脚手架、斜道、上料平台 3.安全网的铺设 4.选择附墙点与主体连接 5.测试电动装置、安全锁等 6.拆除脚手架后材料的堆放	项
2	01170380100	垂直运输措施费 1.垂直运输机械的固定装置、基础制作、安装 2.行走式垂直运输机械轨道的铺设、拆除、摊销	项
3	01170380200	墙体及楼板 开洞及封堵费	项

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1		楼面工程		
2	011101001001	地 4: 水泥砂浆地面 (污水泵房及商铺) 水泥砂浆地面制作、安装、运输: 1 20厚 1:2水泥砂浆压实赶光 2 刷素水泥浆一道 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	1178.975
3	011101001002	地 4: 水泥砂浆地面 (雨水泵房) 水泥砂浆地面制作、安装、运输: 1 20厚 1:2水泥砂浆压实赶光 2 刷素水泥浆一道 3 480厚C15细石混凝土垫层,垫层打至 200厚时需与电气专业结合做预埋件 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	16.690
4	011101001003	地 4: 水泥砂浆地面 (其它房间) 水泥砂浆地面制作、安装、运输: 1 20厚 1:2水泥砂浆压实赶光 2 刷素水泥浆一道 3 280厚C15细石混凝土垫层,垫层打至 200厚时需与电气专业结合做预埋件 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	258.404
5	011102001001	灰麻火烧板 花岗岩石材过门石 30mm厚 石材楼地面制作、安装、运输: 1 30mm厚石材铺实拍平,防护处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	15.300
6	011102001002	地 2: 防滑地砖地面 10mm厚 800*800块料楼地面制作、安装、运输: 1 10mm厚防滑地砖,水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 5 包含地面与楼扶梯接口处基层骨架处理、地面材料伸缩缝和诱导缝等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	2124.643
7	011102003001	陶瓷地砖盲道行进块 15mm厚,含凸起 400*800块料楼地面制作、安装、运输: 1 15mm厚盲道砖,水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 5 含地面材料伸缩缝、诱导缝等全部工作内容	m ²	156.360
8	011102003002	陶瓷地砖盲道提示块 15mm厚,含凸起 400*400块料楼地面制作、安装、运输: 1 15mm厚盲道砖,水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 5 含地面材料伸缩缝、诱导缝等全部工作内容	m ²	3.520
9	011102003003	陶瓷地砖盲道提示块 15mm厚,含凸起 200*200块料楼地面制作、安装、运输: 1 15mm厚盲道砖,水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 5 含地面材料伸缩缝、诱导缝等全部工作内容	m ²	6.177
10	011102003004	灰麻火烧板 花岗岩石材盲道行进块 30mm厚,含凸起 400*800石材楼地面制作、安装、运输: 1 30mm厚石材盲道铺实拍平,防护处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内	m ²	0.760

第 1 页 共 8 页

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		容		
11	011102003005	灰麻火烧板 花岗岩石材盲道提示块 30mm厚,含凸起 250*250石材楼地面制作、安装、运输：1 30mm厚石材盲道铺实拍平,防护处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容	m ²	6.580
12	011102003006	灰麻火烧板 花岗岩石材盲道提示块 30mm厚,含凸起 200*200石材楼地面制作、安装、运输：1 30mm厚石材盲道铺实拍平,防护处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容	m ²	5.760
13	011102003007	地 1: 防滑地砖防水地面 10mm厚 (卫生间) 300*300块料楼地面制作、安装、运输：1 10mm厚地砖铺实拍平,水泥浆擦缝 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆结合层,表面撒水泥粉 3 1.5厚JS聚合物水泥防水涂料(上反 300mm高) 4 最薄处 20厚C20细石混凝土找坡层抹平 5 素水泥浆一道 6 230厚C15细石混凝土向地漏找坡不小于 0.5%,最薄处不小于 200厚 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	42.700
14	011106002001	灰麻火烧板 花岗岩石材楼梯 30mm厚 (含镂空防滑槽) 石材楼梯面制作、安装、运输：1 30mm厚石材面层,防护处理,含镂空防滑槽 2 20mm厚水泥砂浆结合层 等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m ²	154.834
15	011104004001	地 3: 防静电全钢活动地板 地面 130mm厚 130厚防静电全钢活动地板制作、安装、运输：1 130厚防静电全钢活动地板 2 20厚 1:2水泥砂浆找平 3 素水泥浆一道 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	25.007
16	011107002001	灰麻火烧板 花岗岩石材台阶 30mm厚 石材台阶面制作、安装、运输：1 30mm厚石材铺实拍平(规格按图样),防护处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m ²	9.294
17	011107002002	灰麻火烧板 花岗岩石材坡道 30mm厚 石材坡道面制作、安装、运输：1 30mm厚石材铺实拍平(规格按图样),防护处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容	m ²	5.400
18	011107002003	防滑地砖坡道 10mm厚 (防滑处理,机刨) 石材坡道制作、安装、运输：1 10mm厚防滑地砖,水泥浆擦缝(防护处理,防滑处理,机刨) 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 20厚 1:2水泥砂浆找平 4 素水泥浆一道 等全部工作内容	m ²	88.484
19	011107002004	灰麻火烧板 花岗岩石材散水 30mm厚	m ²	249.058

第 2 页 共 8 页

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		石材散水制作、安装、运输：1 30mm厚石材铺实拍平、防护处理 2 20mm厚 1:3干硬性水泥砂浆 3 素水泥浆一道 等全部工作内容		
20	011104004002	防滑地砖检修盖板 10mm厚 钢板+地面瓷砖（不密闭）制作、安装、运输：一、盖板：1 地砖盖板 2 素水泥砂浆 3 30厚C25豆石混凝土 4 钢板框 5 参图集 12J10,1/85 等全部工作内容	m2	4.670
21	011104004003	成品不锈钢篦子 成品不锈钢篦子制作、安装、运输等全部工作内容	m2	15.722
22	踢脚工程			
23	011105001001	踢 4: 水泥砂浆踢脚 水泥砂浆踢脚制作、安装、运输：1 6厚 1:2水泥砂浆抹面压光 2 12厚 1:3水泥砂浆 3 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	96.599
24	011105002001	踢 1: 干挂灰麻石材踢脚 20mm厚 900*120石材踢脚线制作、安装、运输：1 石材踢脚 2 12mm埃特板基层 3 钢骨架 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	3.778
25	011105002002	踢 2: 灰麻石材踢脚 20mm厚 900*120石材踢脚线制作、安装、运输：1 石材踢脚 2 厚 1:3水泥砂浆 3 6厚 1:2水泥砂浆 4 素水泥浆一道 5 4-5厚 1:1水泥砂浆加水重 20%建筑胶粘接层 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	40.402
26	011105003001	踢 3: 陶瓷踢脚 5-7mm厚 600*120全瓷瓷砖踢脚制作、安装、运输：1 5-7厚面砖 水泥浆擦缝 2 3-4厚 1:1水泥砂浆加水重 20%建筑胶镶嵌 3 素水泥浆一道 4 6厚 1:2水泥砂浆 5 9厚 1:3厚水泥砂浆 6 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	2.268
27	顶棚工程			
28	011302001001	顶 3: 氟碳喷涂铝方通吊顶 (50*80mm厚度 2.0mm间距 200mm) 铝方通吊顶制作、安装、运输：1 铝合金方通饰面层（含天花检修口、吊顶转换桥架、支撑、打孔及收边处理） 2 C60轻钢龙骨 & 专用铝板 吊顶龙骨结合 3 8螺栓吊杆双向吊点,中距 900~1200,铝板 至楼板 下皮间距大于 1500的做转换层 4 10金属膨胀螺栓固定吊点,中距 900~1200 等全部工作内容 工程量为投影面积 做法详见施工图纸	m2	640.782
29	011302001002	顶 2: 2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 吊顶 铝单板 吊顶制作、安装、运输：1 铝单板 饰面层（含天花检修口、吊顶转换桥架、支撑、打孔及收边处理、暗藏灯槽） 2 铝板 吊顶专用Z型龙骨 3 铝板 吊顶主龙骨 4 8钢筋吊杆 双向中距 1200,吊杆上部与底板 用膨胀螺栓固定 (转换层部位与转换层固定) 等全部工作内容 单价中含铝板	m2	632.990

第 3 页 共 8 页

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		翻边，翻边高度不低于 30mm，与铝方通交接处翻边高度与铝方通同高。单块铝板可拆卸，加肋。做法详见施工图纸		
30	011302001003	顶 2: 2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 收边 (投影面积) 铝方通的收边 铝单板 收边吊顶制作、安装、运输：1 铝单板 收边 (含天花检修口、吊顶转换桥架、支撑、打孔及收边处理、暗藏灯槽) 2 铝板 吊顶专用Z型龙骨 3 铝板 吊顶主龙骨 4 8钢筋吊杆,双向中距 1200,吊杆上部与底板用膨胀螺栓固定 (转换层部位与转换层固定) 等全部工作内容 单价中含铝板 收边及翻边，翻边高度不低于 30mm，与铝方通交接处翻边高度与铝方通同高。单块铝板可拆卸，加肋。做法详见施工节点图纸	m2	123.095
31	011302001004	铝扣板 吊顶 1.0mm厚 (公共卫生间) 600*600铝扣板 制作、安装、运输：1 600*600铝扣板 面层 (含天花检修口、吊顶转换桥架、支撑、打孔及收边处理、暗藏灯槽) 2 专用金属配套龙骨 3 8钢筋吊杆,双向中距 1200,吊杆上部与底板用膨胀螺栓固定 4 镀锌角钢 (双向中距 900~1200mm) 做转换层 5 M10膨胀螺栓与镀锌角钢固定于混凝土板 顶 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	43.340
32	011301001001	吊顶内喷无机涂料 (投影面积) 吊顶内喷黑 (单价含梁侧墙及设备 管线喷黑) 制作、安装、运输：1 二遍涂料均匀喷涂 2 首遍涂料均匀喷涂 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	898.301
33	011301001002	顶 1: 无机涂料顶棚 无机涂料顶棚制作、安装、运输：1 二遍涂料均匀喷涂 2 首遍涂料均匀喷涂 3 2-3厚柔性耐水腻子分遍批刮，磨平 4 顶棚基层清理 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	629.532
34	墙面工程			
35	011207001001	墙 1: 2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 墙面 氟碳喷涂铝单板 墙面制作、安装、运输：1 2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 2 10mm厚硅酸钙板 做衬板 3 专用挂码与U型轻钢龙骨固定 4 L形镀锌角码 800mm一道，用M10膨胀螺栓与原建筑基础墙体固定 5 包含墙面诱导缝等位置的特殊骨架结构 6 各专业设备 开孔 (疏散灯、FAS/BAS、插座等设备) 等全部工作内容 做法详见施工图纸。工程量为图示面积 含转角、零星墙面、口套等	m2	247.871
36	011201001001	墙 5: 干挂 10mm厚瓷砖柱面 600*600块料柱面及骨架制作、安装、运输：1 10mm厚墙面瓷砖,留自然缝 2 瓷砖背 栓挂件与墙面瓷砖固定 3 瓷砖背 栓挂件与横向镀锌角钢固定 4 横向镀锌角钢与竖向镀锌方通焊接固定 5 镀锌方通通过双层镀锌角钢与埋板 焊接固定 6 镀锌埋板 通过M8膨胀螺栓与原结构墙固定 7	m2	258.727

第 4 页 共 8 页

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		各专业设备 开孔 (疏散灯、FAS/BAS、插座等设备)等全部工作内容		
37	011204001001	墙 5: 干挂 10mm厚瓷砖墙面 600*600块料墙面、门套及骨架制作、安装、运输：1 10mm厚墙面瓷砖 留自然缝 2 瓷砖背 栓挂件与墙面瓷砖固定 3 瓷砖背 栓挂件与横向镀锌角钢固定 4 横向镀锌角钢与竖向镀锌方通焊接固定 5 镀锌方通通过双层镀锌角钢与埋板 焊接固定 6 镀锌埋板 通过M8膨胀螺栓与原结构墙固定 7 各专业设备 开孔 (疏散灯、FAS/BAS、插座等设备)等全部工作内容 做法详见施工图纸。工程量为图示面积 含转角、零星墙面、口套等	m ²	1476.893
38	011204003001	墙 2: 瓷砖墙面 10mm厚 (卫生间) 300*600块料墙面制作、安装、运输：1 10mm厚墙面瓷砖 水泥浆擦缝 2 5mm厚 1: 瓷砖粘接剂 3 素水泥浆一道甩毛 (内掺建筑胶) 4 1.5厚JS聚合物水泥防水涂料 (I型) (在洗手盆区域 1150mm高) 5 15mm厚 1:2.5水泥砂浆找平层 6 刷专用界面剂一遍 7 各专业设备 开孔 (疏散灯、FAS/BAS、插座等设备)等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	150.561
39	011207001002	不锈钢口套 2.5mm厚 30粒丝不锈钢口套制作、安装、运输等全部工作内容	m ²	2.605
40	011210001001	硅酸钙板 挡烟垂壁 双层 12mm挡烟垂壁制作、运输、安装：双层 12mm硅酸钙板 (硅酸钙板 耐火极限为 1.2h)、防火岩棉、横竖镀锌方龙骨、镀锌钢板、加强板、膨胀螺栓等等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m ²	2.735
41	011201001002	墙 3: 无机涂料墙面 无机涂料墙面制作、运输、安装：1 刷内墙涂料面漆两道 2 刷底漆一道 3 2-3厚柔性耐水腻子分遍批刮，磨平 4 6厚 1:0.5:3水泥石灰砂浆抹平 5 9厚 1:1:6水泥石灰砂浆 6 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	855.243
42	011201001003	墙 3: 无机涂料柱面 无机涂料柱面制作、运输、安装：1 刷内墙涂料面漆两道 2 刷底漆一道 3 2-3厚柔性耐水腻子分遍批刮，磨平 4 6厚 1:0.5:3水泥石灰砂浆抹平 5 9厚 1:1:6水泥石灰砂浆 6 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	525.054
43	011201001004	墙 4: 水泥砂浆墙面 水泥砂浆墙面制作、运输、安装：1 6厚 1:2水泥砂浆抹面 压实抹光 2 9厚 1:3水泥砂浆 3 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m ²	2927.146
44	011201001005	墙 4: 水泥砂浆柱面 水泥砂浆柱面制作、运输、安装：1 6厚 1:2水泥砂浆抹面 压实抹光 2	m ²	267.848

第 5 页 共 8 页

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		9厚 1:3水泥砂浆 3 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸		
45	011201001006	外墙面：干挂 30mm厚灰麻火烧板 花岗岩石材外墙面 石材外墙面及骨架制作、安装、运输：1 30mm花岗岩石材 2 石材背栓挂件与墙面石材固定 3 石材背栓挂件与横向镀锌角钢固定 4 横向镀锌角钢与竖向镀锌方通焊接固定 5 镀锌方通通过双层镀锌角钢与埋板焊接固定 6 镀锌埋板通过M8膨胀螺栓与原结构墙固定 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	172.900
46	011201001007	外墙面：真石漆外墙面 1 涂饰面层涂料二遍 2 喷涂主层涂料 3 涂饰底层涂料 4 9厚干粉类聚合物水泥防水砂浆，中间压入一层耐碱玻璃纤维网布 5 6厚 1:2.5水泥砂浆找平 6 9厚 1:3水泥砂浆 7 刷专用界面剂一遍 等全部工作内容 做法详见施工图纸	m2	71.485
47	其他装修			
48	010802001001	成品钢制甲级防火套装门 1 防火门制作、运输、安装 2 成品钢制门套、合页、执手、闭门器等各种配件安装 3 刷防护材料、油漆 等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m2	53.990
49	010802001002	成品乙级防火套装门 1 防火门制作、运输、安装 2 成品钢制门套、合页、执手、闭门器等各种配件安装 3 刷防护材料、油漆 等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m2	6.300
50	010803002001	特级防火卷帘门 特级防火卷帘（无极纤维复合）制作、运输、安装等全部工作内容 1.门运输、安装 2.启动装置、活动小门、五金安装 做法详见施工节点图纸	m2	154.848
51	010802001003	成品烤漆木门 1 木门制作、运输、安装 2 木色烤漆门套、合页、执手等各种配件安装 3 刷防护材料、油漆 等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m2	4.600
52	010802001004	成品烤漆木门联窗 1 木门联窗制作、运输、安装 2 木色烤漆门套、合页、不锈钢执手、304粒丝不锈钢护门板 等各种配件安装 3 刷防护材料、油漆 等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m2	2.300
53	010802001005	不锈钢消火栓门 1 304粒丝不锈钢消火栓门制作、运输、安装 2 门套、合页、执手等各种配件安装 3 刷防护材料、油漆 等全部工作内容	m2	1.530
54	010802002001	2.5mm厚氟碳喷涂铝单板 暗门	m2	1.440

第 6 页 共 8 页

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		暗门(含饰面、骨架基层、五金件、弹子门吸等)制作、运输、安装等全部工作内容 做法详见施工节点图纸		
55	011209002001	断桥铝合金中空玻璃商铺门联窗 断桥铝合金中空玻璃商铺门联窗制作、运输、安装等全部工作内容	m ²	473.096
56	011209001001	断桥铝合金中空玻璃幕墙 断桥铝合金中空玻璃幕墙及其骨架制作、运输、安装等全部工作内容	m ²	66.560
57	010807003001	防雨铝合金通风百叶窗 防雨铝合金通风百叶窗制作、安装、运输等全部工作内容	m ²	7.913
58	011503001001	坡道不锈钢管栏杆h=900mm 1.制作 2.运输 3.安装 4.刷防护材料	m	8.400
59	011503001002	不锈钢管钢化玻璃栏杆(楼梯处)h=900mm 不锈钢管钢化玻璃栏杆(楼梯处)制作、运输、安装:1.8mm钢化玻璃 2.304拉丝不锈钢扶手 3.氟碳喷涂钢板 4.M12膨胀螺栓,镀锌埋板 考虑无障碍设计等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m	140.013
60	011503001003	不锈钢管钢化玻璃栏杆(污水泵房)h=1100mm 不锈钢管钢化玻璃栏杆(污水泵房)制作、运输、安装:1.8mm钢化玻璃 2.304拉丝不锈钢扶手 3.氟碳喷涂钢板 4.M12膨胀螺栓,镀锌埋板 考虑无障碍设计等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m	5.500
61	011503001004	不锈钢管钢化玻璃栏杆(共享处)h=1100mm 不锈钢管钢化玻璃栏杆(共享处)制作、运输、安装:1.8mm钢化玻璃 2.304拉丝不锈钢扶手 3.氟碳喷涂钢板 4.M12膨胀螺栓,镀锌埋板 考虑无障碍设计等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	m	19.550
62	011210005001	卫生间成品抗倍特板隔断及小便斗隔断 卫生间成品抗倍特板隔断及小便斗隔断制作、运输、安装等全部工作内容	m ²	36.740
63	011505001001	人造石洗漱台 人造石洗漱台15厚(含立面及平面)及支架制作、运输、安装等全部工作内容	m ²	2.160
64	01150580100补	无障碍卫生间安全抓杆等设施 无障碍卫生间304拉丝不锈钢安全抓杆等设施制作、运输、安等全部工作内容 做法详见施工节点图纸	间	1.000
65	011505010001	卫生间银镜 卫生间镜子及基层板制作、运输、安装等全部工作内容	m ²	4.050
66	01110880200补	卫生间蹲台 卫生间蹲台及抹灰(含砖砌围挡)制作、运输、安装等全部工作内容	m ³	1.976
67	011210002001	铝合金防淹挡板(垂直投影面积) 成品防淹挡板制作、运输、安装(包含成品防淹挡板、金属固定件等)等全	m ²	5.736

第 7 页 共 8 页

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		部工作内容 做法详见施工节点图纸		
68	011507003001	广告灯箱 (长 3m, 宽 4.2m, 箱体厚度 150mm) 广告灯箱 (长 3m, 宽 4.2m, 箱体厚度 150mm) 制作、运输、安装 : 1.面板为透明聚碳酸酯板 (简称PC板) 厚度不小于 8mm 2.灯箱前框材料均为铝合金型材结构 箱体为焊接结构 3.灯箱内用作画面支撑的PC乳白板 厚度不小于 3mm 4.光源LED灯条 反光板 5.内部连接板 件不锈钢板, 铝合金或经热镀锌防锈型后的钢板 6.采用上悬挂前框前开启方式 有不少于两套锁具, 均采用自动上锁装置 7.刷防护材料、油漆 等全部工作内容 (由专业厂家深化设计)	个	18.000
69	011507003002	广告灯箱 (长 1.2m, 宽 2.4m, 箱体厚度 150mm) 广告灯箱 (长 1.2m, 宽 2.4m, 箱体厚度 150mm) 制作、运输、安装 : 1.面板为透明聚碳酸酯板 (简称PC板) 厚度不小于 8mm 2.灯箱前框材料均为铝合金型材结构 箱体为焊接结构 3.灯箱内用作画面支撑的PC乳白板 厚度不小于 3mm 4.光源LED灯条 反光板 5.内部连接板 件不锈钢板, 铝合金或经热镀锌防锈型后的钢板 6.采用上悬挂前框前开启方式 有不少于两套锁具, 均采用自动上锁装置 7.刷防护材料、油漆 等全部工作内容 (由专业厂家深化设计)	个	6.000
70	0115080200补	亚克力发光字 发光字 (LINE 11 A口等) 制作、运输、安装等全部工作内容 (由专业厂家深化设计)	项	1.000
71	011506003001	玻璃雨棚 玻璃雨棚制作、运输、安装 : 1.钢骨架及配套龙骨 2.玻璃雨棚面层 3.刷防护材料、油漆 等全部工作内容 详见 07J501-1 JP1-C1221a/12	m ²	150.410
72	011101001004	排水沟防水及抹面 1 20厚 1:2.5水泥砂浆 (内掺 5%防水粉) 2 防水层 等全部工作内容 参照图集 12J10, 2/37	m ²	66.825
73	011101001005	雨蓬上板 水泥砂浆抹面 1 20厚 (最薄处) 1:2.5水泥砂浆面层加 3%防水粉并向出水口找泛水 等全部工作内容 参照图集 12J6, 1/35	m ²	2.752
74	011101001006	雨蓬板 下刷涂料 1 抹混合砂浆 2 刷涂料 等全部工作内容 参照图集 12J6, 1/35	m ²	3.658

第 8 页 共 8 页

表 4(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	011707001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等；现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训；现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼板围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板，砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除；施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室，食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
2	011707002001	<p>夜间施工</p> <p>夜间施工是指 (1) 夜间固定照明灯具和临时可移动照明灯具的设置、拆除；(2) 夜间施工时，施工现场交通标志、安全标牌、警示灯等的设置、移动、拆除；(3) 包括夜间照明设备及照明用电、施工人员夜班补助、夜间施工劳动效率降低等。</p>
3	011707003001	<p>非夜间施工照明</p> <p>非夜间施工照明是指为保证工程施工正常进行，在地下室等特殊施工部位施工时所采用的照明设备的安拆、维护及照明用电等。</p>
4	011707005001	<p>冬雨季施工</p> <p>冬雨季施工是指 (1) 冬雨季施工时增加的临时设施(防寒保温、防雨、防风设施)的搭设、拆除；(2) 冬雨季施工时，对砌体、混凝土等采用的特殊加温、保温和养护措施；(3) 冬雨季施工时，施工现场的防滑处理、对影响施工的雨雪的清除；(4) 包括冬雨季施工时增加的临时设施、施工人员的劳动防护用品、冬雨季施工劳动效率降低等。</p>
5	011707301001	<p>室内空气污染测试</p> <p>室内空气污染测试是指检测因装饰装修工程而可能造成室内空气污染所需要的费用。</p>
6	011707302001	<p>竣工验收存档资料编制</p>

第 1 页 共 2 页

表 4(3)

措施项目清单 (二)

专业工程名称：下沉广场装修工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位
1	01170180100	脚手架措施费 1场内、场外材料搬 运 2 搭、拆脚手架、斜道、上料平台 3 拆除脚手架后材料的堆放	项
2	01170380100	垂直运输费 1.各种材料的垂直运输 2.施工人员上下班 使用外用电梯 3.上下通讯联络	项
3	01170780100	已完工程及设备保 护 1.基层清理 2.铺设、拆除、成品保 护 3.材料清理 4.清洁表面	项
4	01170780100	二次搬 运措施费 二次搬 运措施费	项
5	01170780200	洞内施工通风、供水供电、照明及通讯设施费	项
6	01170780300	深化设计费 投标人需根据招标图和相关要求对本 工程进行深化设计，并由设计单位及监理单位进行确认后 方可进行施工，费用含在投标总价中。工程量清单项目说明中表述未详尽的也均应包 括为完成该 项目工程所需的各项主辅材料及施工费用，并达到深化后设计图纸要求，满足竣工验收 标准。	项
7	01170780400	工程一切险和第三方责任险 本 合同段所有项目需要的保 险费都在此项措施费内计列。	项
8	01170780500	安全防护及扫 服务 竣工验收及整改完成后，未移交前，本 合同段发生的全部安全防护及扫 服务费，按天报 价， 暂按 90天报 价。小于 90天按天结算，大于 90天双方协商确定。	天
9	01170780500	其他费用（请说明） 其他费用（请说明）	项

表 5(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：室外铺装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	040204004001	安砌 200*350 C25混凝土路侧石 1.混凝土侧石安砌 2.30mm厚砂垫层 等全部工作内容	m	22.000
2	040204004002	安砌 100*200 C25混凝土路缘石 1.混凝土缘石安砌 2.30mm厚砂垫层 等全部工作内容	m	22.000
3	040204004003	安砌 1600*800*300mm福建黄锈石荔枝面花岗岩侧石 1.混凝土侧石安砌 2.30mm厚砂垫层 等全部工作内容	m	75.000
4	040204004004	安砌 800*300*200mm福建黄锈石荔枝面花岗岩路缘石 1.混凝土缘石安砌 2.30mm厚砂垫层 等全部工作内容	m	75.000
5	040204004005	蘑菇石花池 1.表面 80mm厚的蘑菇石石材装饰 2.300mm高, 200mm厚C20混凝土结构 3 .18cm厚 12石灰土结构层 含混凝土模板 等全部工作内容	m	15.000
6	041001005001	拆除蘑菇石花池 1.拆除 80mm厚 200mm高的蘑菇石石材装饰 2.控制扬尘 3.整理、堆放 4.拆除物品保护 5.废料清运至指定地点 等全部工作内容	m	15.000
7	040204002001	60mm厚面包 砖路面 1.60mm厚面包 砖路面铺设 2.30mm厚砂垫层 等全部工作内容	m ²	953.000
8	040202002001	180mm厚 12石灰稳定土 180mm厚 12石灰土结构层 等全部工作内容	m ²	454.000
9	040202015001	150mm厚水泥稳定碎石 150mm厚水泥稳定碎石层, 水泥稳定碎石强度 4mpa 等全部工作内容	m ²	2046.000
10	040202015002	180mm厚水泥稳定碎石 180mm厚水泥稳定碎石层, 水泥稳定碎石强度 4mpa 等全部工作内容	m ²	526.000
11	040103001001	回填素土 1.运输 2.回填 3.压实 等全部工作内容	m ³	1697.550
12	040202012001	45mm厚芝麻灰花岗岩人行路面 1.400*400芝麻灰花岗岩铺设 2.30mm厚砂垫层 等全部工作内容	m ²	58.000
13	040202012002	80mm厚福建黄锈石荔枝面花岗岩路面 1.800*800福建黄锈石荔枝面花岗岩铺设 2.30mm厚砂垫层 等全部工作内 容	m ²	1215.000
14	040202012003	100mm厚芝麻灰花岗岩石丁 1.100*100芝麻灰花岗岩 2.30mm厚砂垫层 等全部工作内容	m ²	8.000
15	040203006001	40mm厚细粒式沥青混凝土 (AC16) 1.清理下承面 2.拌 和、运输 3.摊铺、整型 4.压实 等全部工作内容	m ²	1649.000
16	040203006002	80mm厚粗粒式沥青混凝土 (AC25) 1.清理下承面 2.拌 和、运输 3.摊铺、整型 4.压实 等全部工作内容	m ²	263.000
17	04060180100补	C20混凝土花池	m ³	0.900

第 1 页 共 2 页

表 5(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：室外铺装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		300mm高，200mm厚混凝土结构、泵送、运输、模板安拆、浇筑、振捣、养护等全部工作内容		
18	041001008001	拆除混凝土结构 1.拆除混凝土结构 2.控制扬尘 3.整理、堆放 4.拆除物品保护 5.废料清运至指定地点 等全部工作内容	m3	0.900

表 5(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：室外铺装工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	041109001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护：施工现场为达到环保部门要求所需要的各项措施。包括施工现场为保持工地清洁、控制扬尘、废弃物与材料运输的防护、保证排水设施通畅、设置密闭式垃圾站、实现施工垃圾与生活垃圾分类存放等环保措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：根据相关规定在施工现场设置企业标志、工程项目简介牌、工程项目责任人员姓名牌、安全六大纪律牌、安全生产记数牌、十项安全技术措施牌、防火须知牌、卫生须知牌及工地施工总平面布置图、安全警示标志牌，施工现场围挡以及为符合场容场貌、材料堆放、现场防火等要求采取的相应措施；其他文明施工措施；(3) 安全施工：根据相关规定设置安全防护措施、现场物料提升架与卸料平台的安全防护措施、垂直交叉作业与高空作业安全防护措施、现场设置安防监控系统设施、现场机械设备（包括电动工具）的安全保护与作业场所和临时安全疏散通道的安全照明与警示设施等；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场临时宿舍、文化福利及公用事业房屋与构筑物、仓库、办公室、加工厂、工地实验室以及规定范围内的道路、水、电、管线等临时设施和小型临时设施等的搭设、维修、拆除、周转；其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
2	041109002001	<p>夜间施工</p> <p>夜间施工是指因 (1) 夜间固定照明灯具和临时可移动照明灯具的设置、拆除；(2) 夜间施工时，施工现场交通标志、安全标牌、警示灯等的设置、移动、拆除；(3) 夜间照明设备及照明用电、施工人员夜班补助、夜间施工劳动效率降低等。</p>
3	041109003001	<p>二次搬运</p> <p>二次搬运是指由于施工场地条件限制而发生的材料、成品、半成品等一次运输不能到达堆积地点，必须进行的二次或多次搬运。</p>
4	041109004001	<p>冬雨季施工</p> <p>冬雨季施工是指 (1) 冬雨季施工时增加的临时设施（防寒保温、防雨设施）的搭设、拆除；(2) 冬雨季施工时，对砌体、混凝土等采用的特殊加温、保温和养护措施；(3) 冬雨季施工时，施工现场的防滑处理、对影响施工的雨雪的清除；(4) 冬雨季施工时增加的临时设施、施工人员的劳动保护用品、冬雨季施工劳动效率降低等。</p>
5	041109301001	<p>非夜间施工照明</p> <p>非夜间施工照明是指为保证工程施工正常进行，在地下室等特殊施工部位施工时所采用的照明设备的安拆、维护及照明用电等。</p>
6	041109302001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>

第 1 页 共 1 页

表 6(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：室外绿化工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	050101010001	整理绿化用地 1.排地表水 2.土方挖、运 3.筛 细、过筛 4.回填 5.找平、找坡 6.拍实 7. 废弃物运输等全部工作内容	m ²	255.000
2	050101009001	换填种植土 1.土方回填 2.找平、找坡 3.种植土回填所需买土或存土及运距由施工单位自行考虑等全部工作内容	m ³	246.000
3	050102012001	铺种草皮 优质草皮卷的起挖、运输、满铺栽植、施肥、浇水、新工养护一年等全部工作内容	m ²	210.000
4	050102005001	栽植大叶黄杨篱 36株/m ² 修剪后高度 50cm 蓬径 25-30cm 1.挖填种植穴，土壤改良 2.栽植苗木 3.施肥、浇水 4.防寒、遮阴 5. 新工养护一年等全部工作内容	m ²	45.000
5	050103801001	绿化养管一年 1.中耕除草 2.整地施肥 3.修剪整形 4.防病除害 5.加土扶正 6.养护期内未成活苗木的更换 7.清理枯枝 8.环境清理 9.灌溉浇水 10.设施维护 包含绿地内全部绿篱等植被的养护管理等全部工作内容	m ²	255.000

第 1 页 共 1 页

表 6(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：室外绿化工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	054108001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工措施是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥、种植土和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、杂草、种植废弃物、及建渣外运车辆防护措施等；现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训；用于现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、管井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(园桥围边、驳岸围边、跌水围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重设备(含起重机、井架、门架)的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；园林工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板，砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除；施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
2	054108002001	<p>夜间施工</p> <p>夜间施工是指 (1) 夜间固定照明灯具和临时可移动照明灯具的设置、拆除；(2) 夜间施工时施工现场交通标志、安全标牌、警示灯等的设置、移动、拆除；(3) 夜间照明设备及照明用电、施工人员夜班补助、夜间施工劳动效率降低等。</p>
3	054108003001	<p>二次搬运</p> <p>二次搬运是指由于施工场地条件限制而发生的材料、植物、成品、半成品等一次运输不能到达堆放地点，必须进行的二次或多次搬运所发生的费用。</p>
4	054108004001	<p>冬雨季施工</p> <p>冬雨季施工是指 (1) 冬雨(风)季施工时增加的临时设施(防寒保温、防雨、防风设施)的搭设、拆除；(2) 冬雨(风)季施工时对植物、砌体、混凝土等采用的特殊加温、保温和养护措施；(3) 冬雨(风)季施工时施工现场的防滑处理，对影响施工的雨雪的清除；(4) 冬雨(风)季施工时增加的临时设施、施工人员的劳动保护用品、冬雨(风)季施工劳动效率降低等。</p>
5	054108005001	<p>反季节栽植影响措施</p> <p>反季节栽植影响措施是指因反季节栽植在增加材料、人工、防护、养护、管理等方面采取的种植措施及保证成活率措施所发生的费用。</p>

第 1 页 共 2 页

表 7(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	03010980100补	潜水排污泵 Q=36m ³ /h, H=16m N=4.0KW 自带控制箱 工作内容：1.设备采购安装（平时一用一备，最不利两用，自带控制箱，包含控制柜至泵的电、配管配线采购、安装）2.附件采购安装3.调试4.减震装置采购、制作、安装5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
2	03010980100补	潜水排污泵 Q=36m ³ /h, H=25m N=7.5KW 自带控制箱 工作内容：1.设备采购安装（平时一用一备，消防时两用，自带控制箱，包含控制柜至泵的电、配管配线采购、安装）2.附件采购安装3.调试4.减震装置采购、制作、安装5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	2.000
3	03010980100补	潜水排污泵 Q=36m ³ /h, H=20m N=5.5KW 自带控制箱 工作内容：1.设备采购安装（平时一用一备，消防时两用，自带控制箱，包含控制柜至泵的电、配管配线采购、安装）2.附件采购安装3.调试4.减震装置采购、制作、安装5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	2.000
4	03010980100补	移动潜水排污泵 Q=15m ³ /h, H=15m N=1.5KW 工作内容：1.设备采购安装 2.附件采购安装3.调试4.减震装置采购、制作、安装5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
5	031004014001	地漏 DN100 工作内容：1.本体采购安装2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	12.000
6	031001006001	PPR管 DN25 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	19.090
7	031001006002	PPR管 DN32 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作	m	263.760

第 1 页 共 6 页

表 7(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
8	031001006003	PPR管 DN40 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	56.420
9	031001006004	PPR管 DN40（埋地） 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.挖填土7.参照图纸及招标文件的技术要求8.满足施工及验收相关规范要求9.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	3.000
10	031001007001	压力排水内外涂塑钢管 DN50- 沟槽连接 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔2.检查口制作、安装3.压力试验4.埋地管道防腐5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	12.000
11	031001007002	压力排水内外涂塑钢管 DN100- 沟槽连接 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔2.检查口制作、安装3.压力试验4.埋地管道防腐5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	99.610
12	031001007003	压力排水内外涂塑钢管 DN150- 沟槽连接 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔2.检查口制作、安装3.压力试验4.埋地管道防腐5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	60.900
13	031001007004	压力排水内外涂塑钢管 DN150- 沟槽连接（埋地） 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔2.检查口制作、安装3.压力试验4.埋地管道防腐、挖填土5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	3.000
14	031001007005	压力雨水内外涂塑钢管 DN50- 沟槽连接 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔2.检查口制作、安装3.压力试验4.埋地管道防腐5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	3.000

第 2 页 共 6 页

表 7(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
15	031001007006	压力雨水内外涂塑钢管 DN150- 沟槽连接 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、 铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件 的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的 辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	82.680
16	031001007007	压力雨水内外涂塑钢管 DN150- 沟槽连接（埋地） 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、 铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐、挖填土 5.参照图纸及 招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内 容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1.500
17	031001007008	压力雨水内外涂塑钢管 DN100- 沟槽连接 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、 铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的 技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的 辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	3.000
18	031001005001	球墨铸铁管DN100 工作内容：1.管道制作、安装 2.管件、套管及弯管的制作、安装 3.阻火圈制 作、安装 4.闭水试验 5.管道防腐 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施 工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在 综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	46.260
19	031001005002	球墨铸铁管DN150 工作内容：1.管道制作、安装 2.管件、套管及弯管的制作、安装 3.阻火圈制 作、安装 4.闭水试验 5.管道防腐 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施 工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在 综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	33.610
20	031003001001	截止阀 DN25 工作内容：1.本 体及配件采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
21	031003001002	截止阀 DN32 工作内容：1.本 体及配件采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
22	031003001003	截止阀 DN40 工作内容：1.本 体及配件采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请	个	2.000

第 3 页 共 6 页

表 7(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道—给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
23	031003003001	闸阀 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
24	031003003002	止回阀 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
25	031003010001	橡胶软连接 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
26	031003001004	排气阀 工作内容：1.本 体及附件采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
27	031003003003	闸阀 DN50 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	5.000
28	030901010001	冲洗栓箱 内含DN25截止阀、真空破坏器 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3. 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投 标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	2.000
29	031003013001	数字水表 DN40 工作内容：1.本 体及附件采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	组	2.000
30	030901010002	消防软管卷盘箱带真空破坏器 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3. 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投 标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	7.000
31	0388888800补	嵌墙式灭火器箱 460x200x680(H) 工作内容：1.本 体及附件采购、制作、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅	个	7.000

第 4 页 共 6 页

表 7(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
32	0388888800补	落地式灭火器箱 460x200x650(H) 工作内容：1.本 体及配件采购、制作、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	13.000
33	030901013001	手提式灭火器 MF/ABC3 3kg 磷酸铵盐干粉 工作内容：1.本 体及配件采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	具	40.000
34	030601002001	压力表 工作内容：1.本 体及配件采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	10.000
35	031003009001	波纹管 DN32 工作内容：1.本 体及配件采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
36	031001301001	金属软管 DN150 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	根	1.000
37	030817008001	柔性防水套管 DN150 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.除锈，刷油 3.铣孔、修复、封堵 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
38	0388888800补	DN40管道 电# 热 工作内容：1.本 体（含电控箱及电控箱到电# 热带电缆）采购、制作、安装（需深化设计） 2.敞开出入口附近的管道做电# 热处理 3.参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	70.000
39	0388888800补	50mm厚复合硅酸镁制品管壳（A级不燃） 工作内容：1.本 体及配件采购、制作、安装 2.外表面做防潮层及采用铝合金薄板保护层（PAP卷材） 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m3	6.609
40	0388888800补	系统调试	项	1.000

第 5 页 共 6 页

表 7(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工作内容：1.系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
41	03040880100补	抗震支架（含水、空调、电、消防、弱电、变电等全部专业） 工程内容：1.抗震支架、附件等采购安装含深化设计（本系统费用为包死费用不因深化设计产生的变化而调整）2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	项	1.000

第 6 页 共 6 页

表 7(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：地下通道- 给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架 (1) 场内外材料搬运；(2) 搭、拆脚手架；(3) 拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等，现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训；现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全防护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除；施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、垂直运输</p> <p>水平、垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬运措施</p> <p>二次搬运措施</p>

第 1 页 共 1 页

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030201801002	消防电源监测系统 工程内容：1.本 体、附件及辅材（包 含主机、中继、采集、布管布线、系统软件等全系统内容）采购、安装、系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准 5.最终方案及施工图纸须由投标人负责深化设计，需确保 深化方案符合现行国家规范及地方标准要求，经设计院认可后作纳入施工图。投标人应充分考虑深化后系统方案和软硬件配置设计，以及人力物力投入，所有费用含在投标报 价中。	项	1.000
2	030201801002	应急照明疏散系统 工程内容：1.本 体、附件及辅材（包 含主机、软件、集中电源、消防应急灯、疏散指示灯、安全出口灯、布管布线等全系统内容）采购、安装、系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准 5.最终方案须由投标人负责深化设计，需确保 深化方案符合现行国家规范及地方标准要求。同时投标人应提供对应的火灾发生时疏散控制逻辑，须经设计联络各方认可后才能进行预案模式编程实施。投标人应充分考虑深化设计人力、物力投入，所有费用含在投标报 价中。	项	1.000
3	030404017001	配电箱 AL-1 工程内容：1.设 备 采购安装、设 备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
4	030404017002	配电箱 AP-PF1 工程内容：1.设 备 采购安装、设 备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
5	030404017003	配电箱 AP-PF2 工程内容：1.设 备 采购安装、设 备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
6	030404017004	配电箱 AT-PY1 工程内容：1.设 备 采购安装、设 备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
7	030404017005	配电箱 AT-PYPF1 工程内容：1.设 备 采购安装、设 备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工	台	1.000

第 1 页 共 9 页

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
8	030404017006	配电箱 AT-PYPF2、 3 工程内容：1.设备 采购安装、 设备 基础或挂架制作安装、 本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
9	030404017007	配电箱 AT-JKS 工程内容：1.设备 采购安装、 设备 基础或挂架制作安装、 本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
10	030404017008	配电箱 DT-1~4 工程内容：1.设备 采购安装、 设备 基础或挂架制作安装、 本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	4.000
11	030404017009	配电箱 FT-1、 4 工程内容：1.设备 采购安装、 设备 基础或挂架制作安装、 本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
12	030404017010	配电箱 FT-2、 3 工程内容：1.设备 采购安装、 设备 基础或挂架制作安装、 本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
13	030404017011	配电箱 DL-1 工程内容：1.设备 采购安装、 设备 基础或挂架制作安装、 本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
14	030404017012	配电箱 DL-2 工程内容：1.设备 采购安装、 设备 基础或挂架制作安装、 本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
15	030404017013	配电箱 DL-3 工程内容：1.设备 采购安装、 设备 基础或挂架制作安装、 本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
16	030404017014	配电箱 DL-4 工程内容：1.设备 采购安装、 设备 基础或挂架制作安装、 本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工	台	1.000

第 2 页 共 9 页

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
17	030404017015	配电箱 GGM 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
18	030404017016	配电箱 XF-1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
19	030404017017	配电箱 XF-2 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
20	030404017018	配电箱 ZM1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
21	030404017019	配电箱AP-QWB1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
22	030404017020	配电箱AP-QWB2、 3 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
23	030404017021	配电箱AT-YSB1、 2 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
24	030408001001	柔性矿物电缆 4*150+1*75 工程内容：1.电缆、 电缆头制作安装 2.增加防火、 防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	29.670
25	030408001002	柔性矿物电缆 4*185+1*95 工程内容：1.电缆、 电缆头制作安装 2.增加防火、 防水封堵 3.电缆防护 4.电	m	30.900

第 3 页 共 9 页

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准		
26	030408001003	电力电缆NH-YJY-4*95+1*50 工程内容: 1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	192.250
27	030408001004	电力电缆NH-YJY-5*10 工程内容: 1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	72.150
28	030408001005	电力电缆NH-YJY-5*16 工程内容: 1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	146.000
29	030408001006	电力电缆NH-YJY-5*25 工程内容: 1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	23.600
30	030408001007	电力电缆WDZA-YJY-1 4*25+1*16 工程内容: 1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	60.160
31	030408001008	电力电缆WDZA-YJY-1 5*16 工程内容: 1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	9.000
32	030408001009	电力电缆WDZA-YJY-1 5*10 工程内容: 1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标	m	270.520

第 4 页 共 9 页

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
33	030408001010	电力电缆WDZA-YJY-1 5*6 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	82.400
34	030408001011	电力电缆WDZA-YJY-1 4*6 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	78.000
35	030408001012	电力电缆WDZA-YJY-4*4 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	58.200
36	030408001013	电力电缆WDZA-YJY-4*2.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	4.000
37	030408001014	电力电缆WDZAN-YJY-1 4*25+1*16 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	396.940
38	030408001015	电力电缆WDZAN-YJY-1 5*25 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	44.200
39	030408001016	电力电缆WDZAN-YJY-1 5*10 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容	m	352.000

第 5 页 共 9 页

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电气设备安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
40	030408001017	电力电缆WDZAN-YJY-5*4 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	178.540
41	030408001018	电力电缆WDZAN-YJY-4*6 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	87.530
42	030411004001	配线WDZ-BYJ-4 工程内容：1.配线制作安装 2.支持体(夹板、绝缘子、槽板等)安装 3.钢索架设(拉紧装置安装) 4.电线及附件采购安装 5.接线端子安装 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	506.000
43	030411004002	配线WDZ-BYJ-2.5 工程内容：1.配线制作安装 2.支持体(夹板、绝缘子、槽板等)安装 3.钢索架设(拉紧装置安装) 4.电线及附件采购安装 5.接线端子安装 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1711.000
44	030411003001	桥架 600*200 工程内容：1.本体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	201.520
45	030411003002	桥架 400*200 工程内容：1.本体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	111.800
46	030411003003	桥架 200*200 工程内容：1.本体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	273.800

第 6 页 共 9 页

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
47	030411003004	桥架 200*100 工程内容：1.本 体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	21.000
48	030411001001	配管JDG-40 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	168.700
49	030411001002	配管JDG-20 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	571.000
50	030411001003	热镀锌钢管 SC-100 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	27.260
51	030411001004	热镀锌钢管 SC-70 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	22.100
52	030411001005	热镀锌钢管 SC-50 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	14.000
53	030411001006	热镀锌钢管 SC-40 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	180.950
54	030411001007	热镀锌钢管 SC-32 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	59.400

第 7 页 共 9 页

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电气设备安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
55	030411001008	热镀锌钢管 SC-20 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1502.770
56	030412005001	单管荧光灯 220V 1*20W 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	24.000
57	030412005002	备 用照明单管LED灯 220V 1*20W 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	27.000
58	030412005003	备 用照明单管密闭LED灯 220V 1*20W 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	7.000
59	030412005004	单管密闭LED灯 220V 1*20W 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	3.000
60	030404034001	单联扳 式暗开关 工程内容：1.本 体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
61	030404034002	双联扳 式暗开关 工程内容：1.本 体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
62	030404034003	单联双控开关 工程内容：1.本 体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作	个	12.000

第 8 页 共 9 页

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
63	030404034004	密闭单联板式开关 工程内容：1.本 体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
64	030404034005	密闭单联双控开关 工程内容：1.本 体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
65	030404035001	双联二三孔插座 工程内容：1.本 体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	16.000
66	030201801003	接地及避雷系统调试 工程内容：1.局部等电位箱及总等电位箱的采购制作安装 2.接地扁钢制作安装 3.电气材料设备的接地系统调试 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	项	1.000
67	030414002001	送配电系统调试 工程内容：1.本工程动照专业与其他专业间的检查接线、综合联调 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000

表 8(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：地下通道- 电气设备安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301018001	其他措施 其他措施是指为保证工程施工正常进行和“安装之星”奖项申报评审所发生的费用。
2	031302001001	安全文明施工 安全文明施工是指(1)环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等，现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2)文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训，现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3)安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4)临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除，施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。
3	031302301001	竣工验收存档资料编制 竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。
4	031301017001	脚手架搭拆 脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运；(2)搭、拆脚手架；(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。
5	031302006001	已完工程成品保护 已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。
6	031302801001	水平、垂直运输 水平、垂直运输
7	031302801002	二次搬运措施 二次搬运措施

第 1 页 共 1 页

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1		通风及空调工程		
2	030701003001	排风机 风量 2500m ³ /h, 风压 400pa ,功率 1.1kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱 制 作 安 装 (控 制 箱 至 设 备 管 线 等) 4.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 5.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 6.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 7.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑 , 达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
3	030701003002	排风机 风量 10164m ³ /h, 风压 620pa ,功率 5.5kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱 制 作 安 装 (控 制 箱 至 设 备 管 线 等) 4.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 5.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 6.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 7.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑 , 达 到 竣 工 交 验 标 准	台	2.000
4	030701301001	排烟风机 风量 31680m ³ /h, 风压 650pa ,功率 11kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱、按 钮 制 作 安 装 (控 制 箱 至 风 机 管 线、按 钮 至 风 机 管 线 等) 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑 , 达 到 竣 工 交 验 标 准	台	2.000
5	030701301002	排风机兼排烟风机 排风量 7887/18000m ³ /h 功率 5.5/9kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱、按 钮 制 作 安 装 (控 制 箱 至 风 机 管 线、按 钮 至 风 机 管 线 等) 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑 , 达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
6	030701301003	排风机兼排烟风机 排风量 9768/28800m ³ /h 功率 7.5/11kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱、按 钮 制 作 安 装 (控 制 箱 至 风 机 管 线、按 钮 至 风 机 管 线 等) 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑 , 达 到 竣 工 交 验 标 准	台	2.000
7	030701301004	排风机兼排烟风机 排风量 11233/33120m ³ /h 功率 7.5/11kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱、按 钮 制 作 安 装 (控 制 箱 至 风 机 管 线、按 钮 至 风 机 管 线 等) 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑 , 达 到 竣 工 交 验 标 准	台	2.000
8	030701301005	换气扇 风量 150m ³ /h ,风压 40pa ,功率 0.05kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满	台	2.000

第 1 页 共 10 页

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
9	030701301006	换气扇 风量 250m ³ /h ,风压 50pa 功率 0.05kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
10	030701301007	换气扇 风量 500m ³ /h ,风压 50pa 功率 0.05kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
11	030701301008	换气扇 风量 1000m ³ /h ,风压 60pa 功率 0.06kw 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
12	030701003003	天井式多联式空调室内机SNJ/B1-3 制冷量 11.2kW 电功率 190W 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.匹 配 对 应 系 统 多 联 式 空 调 室 内 机 冷 量 的 多 联 式 空 调 室 外 机 本 体 及 附 件 购 置 安 装、调 试 3.设 备 支 架 制 作、安 装 4.自 带 室 内 机 至 液 晶 面 板、温 控 器 管 线，自 带 控 制 箱 制 作 安 装（控 制 箱 至 设 备 管 线 等）5.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 6.多 联 式 空 调 系 统 冷 媒 管、保 温、控 制 线 等 材 料（含 分 歧 管、集 支 管、制 冷 剂、铜 管、保 温、电 缆、阀 门、润 滑 油、安 装 紧 固 件 等 所 有 与 安 装 有 关 的 零 部 件，安 装 所 需 控 制 线 等 全 部 内 容）的 购 置、安 装 7.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求（需 深 化 设 计）8.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 9.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	3.000
13	030701801001	控制面板 工程内容：1.购 置、安 装 2.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 3.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 4.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	套	3.000
14	030701003004	分体空调 制冷量 5.4kW ,电功率 2kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.含 分 体 空 调 间 铜 管、保 温、控 制 线 等 所 有 与 安 装 有 关 的 零 部 件，安 装 所 需 控 制 线 等 全 部 内 容 3.设 备 支 架 制 作、安 装 4.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 5.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 6.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 7.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容	台	1.000

第 2 页 共 10 页

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
15	030702001001	镀锌钢板 $\leq 0.6\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	12.264
16	030702001002	镀锌钢板 $\leq 0.75\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	74.916
17	030702001003	镀锌钢板 $\leq 1.0\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	815.071
18	030702001004	镀锌钢板 $\leq 1.2\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	182.308
19	030702001005	镀锌钢板 $\leq 1.5\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	2.200
20	030702001006	碳素钢板 $\leq 2.0\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	5.740
21	030702001007	防火板 工程内容：1.本体及附件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	978.944
22	030702001008	软连接	m ²	14.260

第 3 页 共 10 页

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
23	03070280100补	防火软连接 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m2	37.800
24	03070280100补	10目钢制防虫网 工作内容：1.本 体及附件采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m2	4.100
25	030703007001	单层百叶风口 -300*300 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
26	030703007002	单层百叶风口 -400*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	6.000
27	030703007003	单层百叶风口 -600*600 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
28	030703007004	单层百叶风口 -700*700 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
29	030703007005	单层百叶风口 -800*800 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
30	030703007006	单层百叶风口 -1000*500 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	8.000

第 4 页 共 10 页

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
31	030703007007	双层百叶风口 -800*800 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	6.000
32	030703007008	手动防火百叶风口 -400*250 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.手动及电动开启装置制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	7.000
33	030703007009	手动防火百叶风口 -500*250 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.手动及电动开启装置制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
34	030703007010	手动防火百叶风口 -630*250 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.手动及电动开启装置制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
35	030703007011	手动防火百叶风口 -800*250 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.手动及电动开启装置制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
36	030703001001	手动多叶调节阀 -400*200 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
37	030703001002	手动多叶调节阀 -500*200 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
38	030703001003	手动多叶调节阀 -800*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
39	030703001004	手动多叶调节阀 -800*500 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000

第 5 页 共 10 页

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
40	030703001005	手动多叶调节阀 -800*630 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
41	030703001006	手动多叶调节阀 -800*800 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
42	030703001007	手动多叶调节阀 -1000*630 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
43	030703001008	电动防烟防火阀 -400*400 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
44	030703001009	电动防烟防火阀 -800*800 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
45	030703001010	手动防烟防火阀 -400*200 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
46	030703001011	手动防烟防火阀 -400*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
47	030703001012	手动防烟防火阀 -500*200 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
48	030703001013	手动防烟防火阀 -800*800 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满	个	2.000

第 6 页 共 10 页

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
49	030703001014	电动排烟防火阀 -400*200 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
50	030703001015	电动排烟防火阀 -500*200 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
51	030703001016	电动排烟防火阀 -800*400 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
52	030703001017	电动排烟防火阀 -800*500 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
53	030703001018	电动排烟防火阀 -800*800 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
54	030703001019	电动排烟防火阀 -1000*320 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
55	030703001020	电动排烟防火阀 -1000*630 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000

第 7 页 共 10 页

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工交验标准		
56	030703001021	手动排烟防火阀 -800*630 工程内容：1 本 体及附件制作安装 2 参照图纸及招标文件的技术要求 3 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
57	030703001022	手动排烟防火阀 -800*800 工程内容：1 本 体及附件制作安装 2 参照图纸及招标文件的技术要求 3 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	5.000
58	030703001023	手动排烟防火阀 -1000*630 工程内容：1 本 体及附件制作安装 2 参照图纸及招标文件的技术要求 3 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
59	030703001024	手动排烟防火阀 -1600*400 工程内容：1 本 体及附件制作安装 2 参照图纸及招标文件的技术要求 3 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
60	030703001025	止回阀 -400*400 工程内容：1 本 体及附件制作安装 2 参照图纸及招标文件的技术要求 3 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
61	030703001026	止回阀 -800*400 工程内容：1 本 体及附件制作安装 2 参照图纸及招标文件的技术要求 3 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
62	030703001027	止回阀 -800*800 工程内容：1 本 体及附件制作安装 2 参照图纸及招标文件的技术要求 3 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	7.000
63	030703001028	止回阀 -1000*630 工程内容：1 本 体及附件制作安装 2 参照图纸及招标文件的技术要求 3 满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
64	030703020001	阻抗式消声器 -400*400*1000 工程内容：1 本 体及附件制作安装 2 支架制作安装 3 支架除锈刷油 4 参照图纸及招标文件的技术要求（需深化设计） 5.满足施工及验收相关规范	个	2.000

第 8 页 共 10 页

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
65	030703020002	阻抗式消声器 -800*800*1000 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求（需深化设计） 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
66	030703020003	阻抗式消声器 -800*400*1000 耐温 280 ， 1h 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.耐温 280 ， 1h 3.支架制作安装 4.支架除锈刷油 5.参照图纸及招标文件的技术要求（需深化设计） 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
67	030703020004	阻抗式消声器 -800*800*1000 耐温 280 ， 1h 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.耐温 280 ， 1h 3.支架制作安装 4.支架除锈刷油 5.参照图纸及招标文件的技术要求（需深化设计） 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	6.000
68	030703020005	阻抗式消声器 -1000*630*1000 耐温 280 ， 1h 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.耐温 280 ， 1h 3.支架制作安装 4.支架除锈刷油 5.参照图纸及招标文件的技术要求（需深化设计） 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
69	空调冷凝水工程			
70	031001001001	内外涂塑钢管 DN25 工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	9.480
71	031001001002	内外涂塑钢管 DN32 工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	11.870
72	031208002001	复合硅酸镁管壳保 温 工程内容：1.本 体及附件采购安装 2.保 温厚度 30mm，外包 0.3mm的铝箔 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成	m3	0.140

第 9 页 共 10 页

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工验收标准		
73	031002003001	柔性防水套管 DN125 工程内容：1.制作 2.安装 3.除锈、刷油 4.封堵 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工验收标准	个	2.000
74		通风、空调工程系统调整费 通风、空调工程系统调整费按系统工程人工费的7%计取，其中人工费占35%（包括漏风量测试和漏光法测试费用）。（项目计算公式中变量DATA不是系统宏变量，使用时应根据实际情况将其替换为系统宏变量F02或数值）	元	

表 9(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：地下通道- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架 (1) 场内外材料搬运；(2) 搭、拆脚手架；(3) 拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等，现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训；现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备 及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除；施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、垂直运输</p> <p>水平、垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬运措施</p> <p>二次搬运措施</p>

第 1 页 共 1 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	地下通道BAS			
2	030411005001	PLC控制箱 工程内容：1.本 体 (尺寸：800*1000*300(宽*高*深)，含PLC、软件包及相关配套设施)及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
3	030404017001	BAS配电箱 工程内容：1.本 体 (尺寸：600*800*260(宽*高*深)，含配电回路、断路器、端子排、防雷保护器等)及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
4	030904015001	工作站 工程内容：1.本 体 (含主机、操作系统软件、有源音箱、显示器、鼠标、键盘、相关软件等)及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
5	030904008001	DI 模块数及其附件 工程内容：1.本 体 (DI 模块采用 16通道) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	9.000
6	030904008002	DO模块数及其附件 工程内容：1.本 体 (DO模块采用 16通道) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	5.000
7	030904008003	AI 模块数及其附件 1.本 体 (AI 模块采用 8通道) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
8	030904008004	BAS模块箱 工程内容：1.本 体 (尺寸：600*800*260(宽*高*深))及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
9	030404036001	继电器 2开 2闭型	个	80.000

第 1 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
10	03090480100补	操作台及座椅 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
11	030501002001	打印机 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
12	030503301001	室内式温度传感器 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	支	2.000
13	030904008005	系统间通讯接口模块 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
14	031001001001	镀锌钢管SC20 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	460.000
15	031001001002	镀锌钢管SC25 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	280.000
16	031001001003	镀锌钢管SC32 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	160.000
17	030408002001	控制电缆 WDZB1N-KYJY-3X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	885.000
18	030408002002	控制电缆 WDZB1N-KYJY-5X1.5	m	100.000

第 2 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
19	030408002003	控制电缆 WDZB1N-KYJY-8X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	720.000
20	030408002004	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-5X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	50.000
21	030408002005	控制电缆 WDZB1N-KYJY-12X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	80.000
22	030411004001	串口通信线 WDZB1N-RYVSP-4X1.0 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	200.000
23	030411004002	现场总线 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	350.000
24	030408001001	电源线 WDZB1N-YJY-3X2.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	376.000
25	030408001002	电源线 WDZB1N-YJY-3X4 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	150.000
26	030408001003	接地线 WDZB1N-YJY-1X6 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	380.000
27	030502005001	超 5 类 8 芯屏蔽双绞线	m	120.000

第 3 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
28	030411006001	接线盒 工程内容：1.接线盒、开关盒、插座盒制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	46.000
29	030411003001	金属线槽 100X100 工程内容：1.本 体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	190.000
30	030411001001	金属软管 DN25 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	20.000
31	030411001002	金属软管 DN32 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	20.000
32	030905001001	BAS系统调试 工程内容：1.BAS系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000
33	地下通道FAS			
34	030904010001	火灾报警控制器 工程内容：1.本 体(联动型) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
35	030904014001	消防电话总机 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
36	030904015002	FAS图形工作站 工程内容：1.本 体(含主机、操作系统软件、显示器、键盘、鼠标、有源音箱等)及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.	台	1.000

第 4 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
37	030404017002	消防联动电源箱 工程内容：1.本 体 (电压：DC24V) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
38	030904014002	消防电话分机 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	15.000
39	030904006001	便携式对讲电话 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	部	2.000
40	030904001001	点型光电感烟火灾探测器 工程内容：1.本 体 (含底座) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	97.000
41	030904001002	点型光电感温火灾探测器 工程内容：1.本 体 (含底座) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
42	030904003001	手动火灾报警按钮 工程内容：1.本 体 (含底座) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	22.000
43	030904006002	电话插孔 工程内容：1.本 体 (含底座) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	22.000
44	030904005001	声光报警警器 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	17.000
45	030904008006	总线短路隔离器 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	13.000

第 5 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
46	030904008007	监控模块 (输入) 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	45.000
47	030904008008	监控模块 (输出) 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	59.000
48	030904008009	模块箱 工程内容：1.本 体 (尺寸：600(宽) X260(深) X800(高)) 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	8.000
49	030904008010	小模块箱 工程内容：1.本 体 (尺寸：400(宽) X200(深) X500(高)) 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
50	030904008011	与环境与设备 监控系统接口模块 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
51	030904008012	与智能疏散系统的接口模块 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
52	030904010002	消防广播控制器 工程内容：1.本 体 (含音源、话筒等) 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
53	030506001001	消防广播功率放大器 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000

第 6 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
54	030904007001	消防广播扬声器 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	17.000
55	030904801002补	FAS手动控制盘 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
56	030904801003补	操作台及座椅 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
57	030501002002	打印机 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
58	031001001004	镀锌钢管SC20 工程内容：1.本 体及配件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标	m	3410.000
59	031001001005	镀锌钢管SC25 工程内容：1.本 体及配件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标	m	342.000
60	031001001006	镀锌钢管SC32 工程内容：1.本 体及配件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标	m	300.000
61	030411004003	报 警回路线缆 WDZB1N-RYS-2X1.5 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1810.000
62	030411004004	消防电话线缆 WDZB1N-RYYP-2X1.5 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1125.000

第 7 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
63	030408002006	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-3X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	960.000
64	030408002007	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-5X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	820.000
65	030408002008	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-10X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	180.000
66	030408002009	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-12X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	118.000
67	030411004005	串口通信线 WDZB1-RYYSP-4X1.0 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	100.000
68	030411004006	消防广播线 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	570.000
69	030408001004	电源线 WDZB1N-YJY-2X2.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	320.000
70	030408001005	电源线 WDZB1N-YJY-3X4 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	350.000
71	030408001006	接地线 WDZB1-YJY-1×6 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	380.000

第 8 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
72	030502005002	超 5类 8芯屏蔽双绞线 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	50.000
73	030411006002	接线盒 工程内容：1.接线盒、开关盒、插座盒制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	376.000
74	030411003002	金属线槽 100X100 工程内容：1.本 体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	205.000
75	030411001003	金属软管 DN25 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	60.000
76	030411001004	金属软管 DN30 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	60.000
77	030905001002	自动报警系统调试 工程内容：1.自动报警系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000
78	地下通道-通信工程			
79	030502001001	机柜 工程内容：1.本 体（尺寸 42U 含底座）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	3.000
80	030502001002	PDU 工程内容：1.本 体（规格：8 位三孔）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	3.000
81	030501004001	NVR64路 工程内容：1.本 体（含 24块 10T 硬盘）及附件采购、制作、安装、调试 2.参	台	1.000

第 9 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
82	030501012001	交换机 工程内容：1.本 体（参数： 64口（含光模块）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
83	030507009001	视频监控终端 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
84	03050280100补	光纤配线架 工程内容：1.本 体（参数：芯数 256芯 ，含模块）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
85	030507008001	高清半 球摄像机 工程内容：1.本 体（光口）（含适配器、过线盒、出线盒、一、二级吊杆）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	23.000
86	030507008002	高清枪机 工程内容：1.本 体（ ）（含适配器、过线盒、出线盒、一、二级吊杆）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	31.000
87	030411005002	视频前端箱 工程内容：1.本 体（防护等级不低于IP66）（含光缆成端、空开、防雷接线、终端盒）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	54.000
88	030405001001	UPS及蓄电池 工程内容：1.本 体（参数：3KVA（蓄电池满足后≥ 2小时））及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000

第 10 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
89	030502013001	光纤收发器 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
90	030404017003	配电箱 工程内容：1.本 体（壁挂式）（防护等级不低于IP65，应预留 20%配电回路）及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
91	030408002010	电源电缆WDZ-RYYP3X1.5 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	500.000
92	030408002011	电源电缆WDZ-RYYP3X2.5 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	7000.000
93	030502007001	光缆 WDZ-GYTA 4B1 工程内容：1.光缆制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	7600.000
94	030502016001	尾纤 3m 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	根	55.000
95	030502009001	跳线 10m（前端箱至摄像机） 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	条	55.000
96	030502009002	跳线 3m（光纤配线架至交换机） 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	条	55.000
97	030411001005	镀锌钢管 DN25 工程内容：1.本 体及配件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容	m	1000.000

第 11 页 共 13 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标		
98	030502005003	WDZ-CAT6 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	200.000
99	030408001007	地线 WDZ-RYY1X16 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	100.000
100	030411003003	桥架 300x150 工程内容：1.本体（带隔板，含吊挂架、跨接线）制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	460.000
101	030502801002	光纤配线架 工程内容：1.本体（参数：芯数 48芯，含模块）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
102	030411005003	壁挂箱 工程内容：1.本体（防护等级不低于IP65，含光纤终端盒、尾纤）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
103	030502010001	语音配线架 工程内容：1.本体（含防雷单元、模块）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
104	030502012001	电话面板 工程内容：1.本体（含模块）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
105	030411004007	电话线WDZ-HPA2X2X0.5 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合	m	595.000

第 12 页 共 13 页

表 10(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：地下通道-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运;(2)搭、拆脚手架;(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指(1)环境保护:现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施;水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等;工程防扬尘洒水;土石方、建渣外运车辆防护措施等,现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施;其他环境保护措施;(2)文明施工:“五牌一图”;现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰;现场厕所便槽刷白、贴面砖,水泥砂浆地面或地砖,建筑物内临时便溺设施;其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施;现场生活卫生设施;符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施;生活用洁净燃料;防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施;施工现场操作场地的硬化;现场绿化、治安综合治理;现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训;现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电;其他文明施工措施;(3)安全施工:安全资料、特殊作业专项方案的编制,安全施工标志的购置及安全宣传;“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧),水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护;施工安全用电,包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施;起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施;建筑工地起重机械的检验检测;施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施;施工安全防护通道;工人的安全防护用品、用具购置;消防设施与消防器材的配置;电气保护、安全照明设施;其他安全防护措施;(4)临时设施:施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除;施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除,如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等;施工现场临时设施的搭设、维修、拆除,如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等;施工现场规定范围内临时简易道路铺设,临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除;其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定,在竣工验收后,应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、垂直运输</p> <p>水平、垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬运措施</p> <p>二次搬运措施</p>

第 1 页 共 1 页

表 11(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 变电工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030404004001	10KV高压进线馈线柜 工程内容：1.10KV高压进线馈线柜制作安装 2.基础槽钢制作安装 本 体调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成 该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验 标准	台	6.000
2	030401002001	干式变压器SCB11-200KVA 工程内容：1.干式变压器制作安装 2.基础槽钢制作安装 本 体调试 3.参照图 纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工 作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
3	030404004002	低压开关柜AA11、 AA21 工程内容：1.低压开关柜制作安装 2.基础槽钢制作安装 本 体调试 3.参照图 纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工 作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
4	030404004003	低压开关电容柜AAC1、 AAC2 工程内容：1.低压开关电容柜制作安装 2.基础槽钢制作安装 本 体调试 3.参 照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项 目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
5	030404004004	低压开关柜AA12、 AA22 工程内容：1.低压开关柜制作安装 2.基础槽钢制作安装 本 体调试 3.参照图 纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工 作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
6	030404004005	低压开关柜AA23 工程内容：1.低压开关柜制作安装 2.基础槽钢制作安装 本 体调试 3.参照图 纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工 作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
7	030408001001	电力电缆 YJV-8/15KV 3X95 工程内容：1.电力电缆YJV-8/15KV 3X95、 电缆头制作安装 2.参照图纸及招 标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内 容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	20.000
8	030403006001	低压封闭式插接母线槽 5根排 In=1250A 工程内容：1.低压封闭式插接母线槽制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术 要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工 作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	10.000
9	03041480100补	防鼠挡板 工程内容：1.防鼠挡板 制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施 工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在	套	2.000

第 1 页 共 2 页

表 11(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 变电工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
10	03041480100补	绝缘垫 10mm厚 工程内容：1.绝缘垫 12mm厚制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m2	50.000
11	03041480100补	变电所调试 工程内容：1.变电所系统、电力监控与间隔层设备、变电所内系统联调调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000
12	03041480100补	接地装置 工程内容：1.接地装置（包含铜绞线 30mm ² 螺栓带蝶形螺母及垫圈 不锈钢M10X30 PC管De60 S形卡子 -25x4 L=85 接地支线 镀锌扁钢 -40X4 接地干线 镀锌扁钢 -50X5）采购安装 系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000
13	03041480100补	变电所电力监控系统 工程内容：1.计算机网络、中心交换机、系统服务器、磁盘阵列、调度员工作站、WEB服务器、维护工作站、打印服务器、打印机、报表画面拷贝机、直流屏、系统软件等及连接数据线及配管制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000

表 11(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：地下通道- 变电工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运;(2)搭、拆脚手架;(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指(1)环境保护:现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施;水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等;工程防扬尘洒水;土石方、建渣外运车辆防护措施等,现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施;其他环境保护措施;(2)文明施工:“五牌一图”;现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰;现场厕所便槽刷白、贴面砖,水泥砂浆地面或地砖,建筑物内临时便溺设施;其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施;现场生活卫生设施;符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施;生活用洁净燃料;防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施;施工现场操作场地的硬化;现场绿化、治安综合治理;现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训;现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电;其他文明施工措施;(3)安全施工:安全资料、特殊作业专项方案的编制,安全施工标志的购置及安全宣传;“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧),水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护;施工安全用电,包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施;起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施;建筑工地起重机械的检验检测;施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施;施工安全防护通道;工人的安全防护用品、用具购置;消防设施与消防器材的配置;电气保护、安全照明设施;其他安全防护措施;(4)临时设施:施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除;施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除,如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等;施工现场临时设施的搭设、维修、拆除,如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等;施工现场规定范围内临时简易道路铺设,临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除;其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定,在竣工验收后,应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	水平、垂直运输
7	031302801002	二次搬运措施

第 1 页 共 1 页

表 12(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道- 电梯设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030107001001	无障碍电梯 提升高度 5.15m 2层 2站 非通透型 1t 梯速 1m/s 工作内容：1.无障碍电梯 提升高度 5.15m 2层 2站 非通透型 梯速 1m/s 载重量 1000KG，2.含电梯井道改造及电梯装潢等全部内容 3.设备 调试 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	部	1.000
2	030107001002	无障碍电梯 提升高度 4.65m 2层 2站 非通透型 1t 梯速 1m/s 工作内容：1.无障碍电梯 提升高度 4.65m 2层 2站 非通透型 梯速 1m/s 载重量 1000KG，2.含电梯井道改造及电梯装潢等全部内容 3.设备 调试 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	部	1.000
3	030107001003	无障碍电梯 提升高度 9.5m 2层 2站 非通透型 1t 梯速 1m/s 工作内容：1.无障碍电梯 提升高度 9.5m 2层 2站 非通透型 梯速 1m/s 载重量 1000KG，2.含电梯井道改造及电梯装潢等全部内容 3.设备 调试 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	部	1.000
4	030107006001	自动扶梯 提升高度 5.15m 2层 2站 室内型 梯速 0.65m/s 工作内容：1.自动扶梯 提升高度 5.15m 2层 2站 室内型 梯速 0.65m/s，2.含电梯井道改造及电梯装潢等全部内容 3.设备 调试 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
5	030107006002	自动扶梯 提升高度 4.65m 2层 2站 室内型 梯速 0.65m/s 工作内容：1.自动扶梯 提升高度 4.65m 2层 2站 室内型 梯速 0.65m/s，2.含电梯井道改造及电梯装潢等全部内容 3.设备 调试 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
6	030107006003	自动扶梯 提升高度 9.5m 2层 2站 室外型 梯速 0.65m/s 工作内容：1.自动扶梯 提升高度 9.5m 2层 2站 室外型 梯速 0.65m/s，2.含电梯井道改造及电梯装潢等全部内容 3.设备 调试 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000

第 1 页 共 1 页

表 12(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：地下通道- 电梯设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备 安装工程外的工程脚手架 (1) 场内外材料搬运 ; (2) 搭、拆脚手架 ; (3) 拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护 : 现场施工机械设备 降低噪声、 防扰民措施 ; 水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等 ; 工程防扬尘洒水 ; 土石方、 建渣外运车辆防护措施等 , 现场污染源的控制、 生活垃圾清理外运、 场地排水排污措施 ; 其他环境保护措施 ; (2) 文明施工 : “ 五牌一图” ; 现场围挡的墙面美化 (包括内外粉刷、 刷白、 标语等)、 压顶装饰 ; 现场厕所便槽刷白、 贴面砖 , 水泥砂浆地面或地砖 , 建筑物内临时便溺设施 ; 其他施工现场临时设施的装饰装修、 美化措施 ; 现场生活卫生设施 ; 符合卫生要求的饮水设备、 淋浴、 消毒等设施 ; 生活用洁净燃料 ; 防煤气中毒、 防蚊虫叮咬等措施 ; 施工现场操作场地的硬化 ; 现场绿化、 治安综合治理 ; 现场配备 医药保 健器材、 物品和急救人员培训 ; 现场工人的防暑降温、 电风扇、 空调等设备 及用电 ; 其他文明施工措施 ; (3) 安全施工 : 安全资料、 特殊作业专项方案的编制 , 安全施工标志的购置及安全宣传 ; “ 三宝 ” (安全帽、 安全带、 安全网)、 “ 四口 ” (楼梯口、 电梯井口、 通道口、 预留洞口) , “ 五临边 ” (阳台围边、 楼层围边、 屋面围边、 槽坑围边、 卸料平台两侧) , 水平防护架、 垂直防护架、 外架封闭等防护 ; 施工安全用电 , 包括配电箱三级配电、 两级保 护装置要求、 外电防护措施 ; 起重机、 塔吊等起重设备 (含井架、 门架) 及外用电梯的安全防护措施 (含警示标志) 及卸料平台的临边防护、 层间安全门、 防护棚等设施 ; 建筑工地上起重机械的检验检测 ; 施工机具防护棚及其围栏的安全保 护设施 ; 施工安全防护通道 ; 工人的安全防护用品、 用具购置 ; 消防设施与消防器材的配置 ; 电气保 护、 安全照明设施 ; 其他安全防护措施 ; (4) 临时设施 : 施工现场采用彩色、 定型钢板、 砖、 混凝土砌块等围挡的安砌、 维修、 拆除 ; 施工现场临时建筑物、 构筑物的搭设、 维修、 拆除 , 如临时宿舍、 办公室、 食堂、 厨房、 厕所、 诊疗所、 临时文化福利用房、 临时仓库、 加工场、 搅拌机、 临时简易水塔、 水池等 ; 施工现场临时设施的搭设、 维修、 拆除 , 如临时供水管道、 临时供电管线、 小型临时设施等 ; 施工现场规定范围内临时简易道路铺设 , 临时排水沟、 排水设施安砌、 维修、 拆除 ; 其他临时设施搭设、 维修、 拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定 , 在竣工验收后 , 应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保 护</p> <p>已完工程及设备保 护是指对已完工程及设备 采取的覆盖、 包裹、 封闭、 隔离等必要保 护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、 垂直运输</p> <p>水平、 垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬 运措施</p> <p>二次搬 运措施</p>
8	031302801003	<p>电扶梯三年代维管理</p>

第 1 页 共 2 页

表 13(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：地下通道—精装修区域照明工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030411003001	桥架 200*200 工程内容：1.本体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	11.860
2	030411003002	桥架 200*100 工程内容：1.本体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	200.000
3	030411001001	配管JDG-20 工程内容：1.本体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1158.000
4	030411004001	配线WDZ-BYJ-2.5 工程内容：1.配线制作安装 2.支持体(夹板、绝缘子、槽板等)安装 3.钢索架设(拉紧装置安装) 4.电线及附件采购安装 5.接线端子安装 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	6254.100
5	030412004001	300*120长条灯 24W 工程内容：1.本体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	288.000
6	030412004002	300*300平板灯 24W 工程内容：1.本体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	62.000
7	030412801001	LED灯带 5-8w/米 工程内容：1.本体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	531.000
8	030411001002	金属软管 DN20 工程内容：1.本体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	280.000

第 1 页 共 1 页

表 13(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：地下通道-精装修区域照明工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301018001	其他措施 其他措施是指为保证工程施工正常进行和“安装之星”奖项申报评审所发生的费用。
2	031302001001	安全文明施工 安全文明施工是指(1)环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等，现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2)文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训，现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3)安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼边围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4)临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除，施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。
3	031302301001	竣工验收存档资料编制 竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。
4	031301017001	脚手架搭拆 脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运；(2)搭、拆脚手架；(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。
5	031302006001	已完工程成品保护 已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。
6	031302801001	开孔及孔洞防火、防水封堵 开孔及孔洞防火、防水封堵
7	031302801002	水平、垂直运输 水平、垂直运输
8	031302801003	二次搬运措施

第 1 页 共 2 页

表 14(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	03010980100补	潜污泵 Q=36m ³ /h,H=20m N=5.5KW 自带控制柜 工作内容：1.设备采购安装（平时一用一备 报警双启,自带控制箱,消防泵房内,最低水位200mm以内、包含控制柜至泵的电缆、配管配线采购、安装） 2.附件采购安装 3.调试 4.减震装置制作、安装 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
2	03010980100补	潜污泵 Q=20m ³ /h,H=20m N=4.2KW 自带控制柜 工作内容：1.设备采购安装（平时一用一备 报警双启,自带控制箱,隔油池内、包含控制柜至泵的电缆、配管配线采购、安装） 2.附件采购安装 3.调试 4.减震装置制作、安装 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
3	03010980100补	密闭式污水提升装置 Q=20m ³ /h,H=20m N=4.2KW 工作内容：1.设备采购安装（包含污水提升泵 2台、控制柜、手动隔膜泵、密闭集水箱、液位信号计、包含控制柜至泵的电缆、配管配线采购、安装） 2.附件采购安装 3.调试 4.减震装置制作、安装 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
4	03010980100补	潜污泵 Q=2m ³ /h,H=20m N=2.2KW 自带控制柜 工作内容：1.设备采购安装（自带控制柜、包含控制柜至泵的电缆、配管配线采购、安装） 2.附件采购安装 3.调试 4.减震装置制作、安装 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
5	03010980100补	潜污泵 Q=92m ³ /h,H=25m N=15KW 自带控制柜 工作内容：1.设备采购安装（平时一用一备 暴雨时两用,自带控制箱,6-7轴 J-1轴、包含控制柜至泵的电缆、配管配线采购、安装） 2.附件采购安装 3.调试 4.减震装置制作、安装 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
6	03010980100补	潜污泵 Q=92m ³ /h,H=25m N=15KW 自带户外型控制柜 工作内容：1.设备采购安装（平时一用一备 暴雨时两用,自带户外型控制箱,2-3轴 F-3轴、包含控制柜至泵的电缆、配管配线采购、安装） 2.附件采购安装 3.调试 4.减震装置制作、安装 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
7	03010980100补	移动潜污泵 Q=15m ³ /h,H=15m N=1.5KW	套	1.000

第 1 页 共 10 页

表 14(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工作内容：1.设备采购安装2.附件采购安装3.调试4.减震装置制作、安装5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
8	031004014001	防反溢地漏 DN100 工作内容：1.本体采购安装2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
9	031004014002	防反溢地漏 DN75 工作内容：1.本体采购安装2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
10	031006012001	电热水器 1.5kw 3L 工作内容：1.本体及附件采购安装2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
11	031004014003	清扫口 DN100 工作内容：1.本体采购安装2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
12	031001006001	PPR管 DN15 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	13.639
13	031001006002	PPR管 DN20 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	127.475
14	031001006003	PPR管 DN25 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	25.309
15	031001006004	PPR管 DN32 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	34.893

第 2 页 共 10 页

表 14(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
16	031001006005	PPR管 DN40 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	57.000
17	031001006006	PPR管 DN50 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	73.290
18	031001006007	PPR管 DN50 (埋地) 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.挖填土6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1.500
19	031001006008	PPR管 DN65 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	54.952
20	031001006009	PPR管 DN80 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	23.289
21	031001006010	PPR管 DN100 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹扫、冲洗4.警示带铺设5.铣孔、剔槽及修复6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	15.347
22	031001006011	PPR管 DN150 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装2.压力试验3.吹	m	6.453

第 3 页 共 10 页

表 14(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		扫、冲洗 4.警示带铺设 5.铣孔、剔槽及修复 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
23	031001006012	PPR管 DN150（埋地） 工作内容：1.管道、支吊架及管件、套管采购、制作、安装 2.压力试验 3.吹扫、冲洗 4.警示带铺设 5.挖填土 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1.500
24	031001006013	重力排水 -加筋UPVC管 DN75 工作内容：1.管道、管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装 2.检查口、阻火圈制作、安装 3.通球试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑	m	23.609
25	031001006014	重力排水 -加筋UPVC管 DN100 工作内容：1.管道、管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装 2.检查口、阻火圈制作、安装 3.通球试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑	m	136.237
26	031001006015	重力排水 -加筋UPVC管 DN100（埋地） 工作内容：1.管道、管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装 2.检查口、阻火圈制作、安装 3.通球试验 4.埋地管道防腐、挖填土 5.参照图纸及招标文件的技术要 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑	m	1.500
27	031001006016	重力排水 -加筋UPVC管 DN150 工作内容：1.管道、管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装 2.检查口、阻火圈制作、安装 3.通球试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑	m	7.799
28	031001002001	压力排水 -内外涂环氧树脂钢管 DN40 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	4.500
29	031001002002	压力排水 -内外涂环氧树脂钢管 DN50 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件	m	12.109

第 4 页 共 10 页

表 14(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
30	031001002003	压力排水 -内外涂环氧树脂钢管 DN100 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	141.813
31	031001002004	压力排水 -内外涂环氧树脂钢管 DN100 (埋地) 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	4.500
32	031001002005	压力排水 -内外涂环氧树脂钢管 DN150 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	13.621
33	031001002006	压力排水 -内外涂环氧树脂钢管 DN200 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	74.221
34	031001002007	压力排水 -内外涂环氧树脂钢管 DN200 (埋地) 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、弯管、支吊架的采购、制作、安装、铣孔 2.检查口制作、安装 3.压力试验 4.埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	3.000
35	031003001001	铜质截止阀 DN20 工作内容：1.本体采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	13.000
36	031003001002	铜质截止阀 DN32 工作内容：1.本体采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
37	031003003001	闸阀 DN80	个	2.000

第 5 页 共 10 页

表 14(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
38	031003001003	闸阀 DN40 工作内容：1.本 体采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足 施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人 在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
39	031003003002	闸阀 DN50 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	5.000
40	031003003003	闸阀 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	8.000
41	031003003004	闸阀 DN150 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	5.000
42	031003001004	止回阀 DN40 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
43	031003001005	止回阀 DN50 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
44	031003002001	止回阀 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	6.000
45	031003002002	止回阀 DN150 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
46	031003010001	橡胶软连接 DN40	个	1.000

第 6 页 共 10 页

表 14(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
47	031003010002	橡胶软连接 DN50 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
48	031003010003	橡胶软连接 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	7.000
49	031003010004	橡胶软连接 DN150 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
50	031003003005	液压水位控制阀 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术 要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工 作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
51	031003003006	Y型过滤器 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
52	031003013001	数字水表 DN32 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	组	1.000
53	031003013002	数字水表 DN50 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	组	1.000
54	031003013003	数字水表 DN80 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	组	1.000
55	031003013004	数字水表 DN100	组	1.000

第 7 页 共 10 页

表 14(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
56	030601002001	水表 DN20 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	13.000
57	030601002002	压力表 工作内容：1.本 体及法兰采购安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请 投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	10.000
58	0388888800补	DN80管道 -电# 热 工作内容：1.本 体（含电控箱及电控箱到电# 热带电缆）采购、制作、安装 （需深化设计） 2.除消防# 房卫生间等全年# 证在 5摄氏度以上的房间，设 于其他部位的生产生活给水管、中水管、消火栓管均采用电# 热# 温。 3. 参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该 项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标 准	m	414.992
59	0388888800补	DN65管道 -电# 热 工作内容：1.本 体（含电控箱及电控箱到电# 热带电缆）采购、制作、安装 （需深化设计） 2.除消防# 房卫生间等全年# 证在 5摄氏度以上的房间，设 于其他部位的生产生活给水管、中水管、消火栓管均采用电# 热# 温。 3. 参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该 项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标 准	m	66.173
60	0388888800补	DN50管道 -电# 热 工作内容：1.本 体（含电控箱及电控箱到电# 热带电缆）采购、制作、安装 （需深化设计） 2.除消防# 房卫生间等全年# 证在 5摄氏度以上的房间，设 于其他部位的生产生活给水管、中水管、消火栓管均采用电# 热# 温。 3. 参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该 项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标 准	m	64.172
61	0388888800补	DN40管道 -电# 热 工作内容：1.本 体（含电控箱及电控箱到电# 热带电缆）采购、制作、安装 （需深化设计） 2.除消防# 房卫生间等全年# 证在 5摄氏度以上的房间，设 于其他部位的生产生活给水管、中水管、消火栓管均采用电# 热# 温。 3.	m	18.126

第 8 页 共 10 页

表 14(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
62	0388888800补	DN32管道 -电# 热 工作内容：1.本 体（含电控箱及电控箱到电# 热带电缆）采购、制作、安装（需深化设计） 2.除消防# 房卫生间等全年# 证在 5摄氏度以上的房间，设 于其他部位的生产生活给水管、中水管、消火栓管均采用电# 热# 温。 3. 参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该 项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标 准	m	32.441
63	0388888800补	DN25管道 -电# 热 工作内容：1.本 体（含电控箱及电控箱到电# 热带电缆）采购、制作、安装 （需深化设计） 2.除消防# 房卫生间等全年# 证在 5摄氏度以上的房间，设 于其他部位的生产生活给水管、中水管、消火栓管均采用电# 热# 温。 3. 参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该 项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标 准	m	20.504
64	0388888800补	DN20管道 -电# 热 工作内容：1.本 体（含电控箱及电控箱到电# 热带电缆）采购、制作、安装 （需深化设计） 2.除消防# 房卫生间等全年# 证在 5摄氏度以上的房间，设 于其他部位的生产生活给水管、中水管、消火栓管均采用电# 热# 温。 3. 参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该 项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标 准	m	127.475
65	0388888800补	复合硅酸镁制品管壳 50mm厚 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.地下一层生产生活给排水管、中水 管、消火栓水管布置在房间、走廊和公共区吊顶内的管道均外包 50mm厚复合 硅酸镁制品管壳 (A级不燃) 外表面做防潮层及采用铝合金# 板# 保护层 (PAP卷 材)。PAP卷材为难燃材料。 3.参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工 及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综 合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ³	10.681
66	0388888800补	系统调试 工作内容：1.系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验 收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单 价中考虑，达到竣工交验标准	项	1.000
67	03040880100补	抗震支架（含水、空调、电、消防、弱电、变电等全部专业）	项	1.000

第 9 页 共 10 页

表 14(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场—给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运;(2)搭、拆脚手架;(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行和“安装之星”奖项申报评审所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指(1)环境保护:现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施;水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等;工程防扬尘洒水;土石方、建渣外运车辆防护措施等,现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施;其他环境保护措施;(2)文明施工:“五牌一图”;现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰;现场厕所便槽刷白、贴面砖,水泥砂浆地面或地砖,建筑物内临时便溺设施;其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施;现场生活卫生设施;符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施;生活用洁净燃料;防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施;施工现场操作场地的硬化;现场绿化、治安综合治理;现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训;现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电;其他文明施工措施;(3)安全施工:安全资料、特殊作业专项方案的编制,安全施工标志的购置及安全宣传;“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧),水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护;施工安全用电,包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施;起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施;建筑工地起重机械的检验检测;施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施;施工安全防护通道;工人的安全防护用品、用具购置;消防设施与消防器材的配置;电气保护、安全照明设施;其他安全防护措施;(4)临时设施:施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除;施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除,如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等;施工现场临时设施的搭设、维修、拆除,如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等;施工现场规定范围内临时简易道路铺设,临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除;其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定,在竣工验收后,应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、垂直运输</p> <p>水平、垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬运措施</p> <p>二次搬运措施</p>

第 1 页 共 1 页

表 15(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 消防水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1		喷淋系统		
2	030901001001	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN150 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.埋地管道防腐、挖填土6.参照图纸及招标文件的技术要求7.满足施工及验收相关规范要求8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	60.410
3	030901001002	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN150（埋地） 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1.500
4	030901001003	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN100 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	24.500
5	030901001004	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN80 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	45.176
6	030901001005	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN70 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	56.927
7	030901001006	内外壁热镀锌钢管 DN50 工作内容：1.管道、管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	45.577
8	030901001007	内外壁热镀锌钢管 DN40 工作内容：1.管道、管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作	m	12.260

第 1 页 共 4 页

表 15(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 消防水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
9	030901001008	内外壁热镀锌钢管 -DN32 工作内容：1.管道、管件、套管、支吊架采购、制作、安装 2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道 3.管道冲洗及水压试验 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	83.828
10	030901001009	内外壁热镀锌钢管 -DN25 工作内容：1.管道、管件、套管、支吊架采购、制作、安装 2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道 3.管道冲洗及水压试验 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	512.038
11	030901003001	喷头 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.严密性试验 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	415.000
12	030901008001	末端试水装置 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	组	2.000
13	030901006001	水流指示器 DN150 工作内容：1.本 体、法兰及附件购置、制作、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
14	031003003001	不锈钢信号蝶阀 DN150 工作内容：1.本 体、法兰及附件购置、制作、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
15	030905002001	喷淋水灭火控制装置调试 工作内容：1.调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	点	2.000
16	消火栓系统			
17	030901002001	内外壁热镀锌钢管 -沟槽连接 -DN150 工作内容：1.管道、沟槽管件购置安装 2.套管制作安装 3.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道 4.管道冲洗及水压试验 6.管道标识 7.参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 9.为完成该项目工作内	m	297.195

第 2 页 共 4 页

表 15(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 消防水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
18	030901002002	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN70 工作内容：1.管道、沟槽管件购置安装 2.套管制作安装 3.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道 4.管道冲洗及水压试验 6.管道标识 7.参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 9.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	68.561
19	031003003002	不锈钢蝶阀 DN150 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
20	030901010001	单口消火栓箱 (含箱内短管及阀门等配件) 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	11.000
21	030901010002	实验消火栓箱 (含箱内短管及阀门等配件) 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
22	030901013001	磷酸铵盐干粉灭火器MF/ABC3 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	具	40.000
23	03010180100补	DN150--管道电# 热 工作内容：1.本 体 (含电控箱及电控箱到电# 热带电缆) 采购、制作、安装 (需深化设计) 2.除消防# 房卫生间等全年# 证在 5摄氏度以上的房间,设于其他部位的生产生活给水管、中水管、消火栓管均采用电# 热# 温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	米	297.195
24	03010180100补	DN70--管道电# 热 工作内容：1.本 体 (含电控箱及电控箱到电# 热带电缆) 采购、制作、安装 (需深化设计) 2.除消防# 房卫生间等全年# 证在 5摄氏度以上的房间,设于其他部位的生产生活给水管、中水管、消火栓管均采用电# 热# 温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	米	68.561
25	03010180100补	复合硅酸镁制品管壳 50mm厚 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.地下一层生产生活给排水管、中水	m3	11.914

第 3 页 共 4 页

表 15(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场-消防水工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运;(2)搭、拆脚手架;(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指(1)环境保护:现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施;水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等;工程防扬尘洒水;土石方、建渣外运车辆防护措施等,现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施;其他环境保护措施;(2)文明施工:“五牌一图”;现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰;现场厕所便槽刷白、贴面砖,水泥砂浆地面或地砖,建筑物内临时便溺设施;其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施;现场生活卫生设施;符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施;生活用洁净燃料;防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施;施工现场操作场地的硬化;现场绿化、治安综合治理;现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训;现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电;其他文明施工措施;(3)安全施工:安全资料、特殊作业专项方案的编制,安全施工标志的购置及安全宣传;“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧),水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护;施工安全用电,包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施;起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施;建筑工地起重机械的检验检测;施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施;施工安全防护通道;工人的安全防护用品、用具购置;消防设施与消防器材的配置;电气保护、安全照明设施;其他安全防护措施;(4)临时设施:施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除;施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除,如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等;施工现场临时设施的搭设、维修、拆除,如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等;施工现场规定范围内临时简易道路铺设,临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除;其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定,在竣工验收后,应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、垂直运输</p> <p>水平、垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬运措施</p> <p>二次搬运措施</p>

第 1 页 共 1 页

表 16(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 消防泵房工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1		消防泵房		
2	03010980100补	消火栓泵 Q=30L/S H=50m N=30KW 一用一备 自带控制柜 工作内容：1.本体、控制柜、带巡检柜、机械应急启泵、减震、附件采购、安装 2.控制柜至泵房的电缆、配管配线采购、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
3	03010980100补	自喷泵 Q=32L /S H=50m N=37KW 一用一备 自带控制柜 工作内容：1.本体、控制柜、带巡检柜、机械应急启泵、减震、附件采购、安装 2.控制柜至泵房的电缆、配管配线采购、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
4	031006002001	自喷气压供水设备 Q=2L/s, H=30m, N=1.5kw两泵 含控制柜, 含罐 工作内容：1.本体、控制柜、气压罐（气压罐有效容积大于 1.75m ³ ）、减震、附件采购、安装 2.控制柜至泵房的电缆、配管配线采购、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
5	031006002002	消防增压稳压装置 Q=2L/s, H=30m, N=1.5kw两泵 含控制柜, 含罐 工作内容：1.本体、控制柜、气压罐（SQL1000X1.0）、减震、附件采购、安装 2.控制柜至泵房的电缆、配管配线采购、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
6	031001001001	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN250 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装 2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道 3.管道冲洗及水压试验 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	13.428
7	031001001002	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN200 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装 2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道 3.管道冲洗及水压试验 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	4.799
8	031001001003	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN150 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装 2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道 3.管道冲洗及水压试验 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	110.113

第 1 页 共 4 页

表 16(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-消防泵房工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
9	031001001004	内外壁热镀锌钢管-沟槽连接-DN100 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	21.932
10	031001001005	内外壁热镀锌钢管-沟槽连接-DN65 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	27.214
11	031001001006	内外壁热镀锌钢管-DN50 工作内容：1.管道、管件、套管、支吊架采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	12.138
12	031003003001	不锈钢蝶阀 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装2.调试3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	6.000
13	031003003002	不锈钢闸阀 DN50 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装2.调试3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	8.000
14	031003003003	不锈钢闸阀 DN65 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装2.调试3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
15	031003003004	不锈钢闸阀 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装2.调试3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
16	031003003005	不锈钢闸阀 DN150 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装2.调试3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	9.000
17	031003003006	不锈钢闸阀 DN200 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装2.调试3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000

第 2 页 共 4 页

表 16(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-消防泵房工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
18	031003003007	不锈钢闸阀 DN250 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
19	031003305001	电磁流量计 DN65 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
20	031003305002	压力开关 DN150 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
21	031003003008	Y型过滤器 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
22	030113015001	过滤器 DN100 工作内容：1.本 体及配件采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
23	030113015002	过滤器 DN150 工作内容：1.本 体及配件采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
24	030113801001	铜质 20目防虫网 工作内容：1.本 体及配件采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
25	031003003009	不锈钢安全阀 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
26	031003003010	不锈钢止回阀 DN150	个	4.000

第 3 页 共 4 页

表 16(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-消防泵房工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
27	031003003011	不锈钢止回阀 DN100 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
28	031003003012	电接点压力表 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
29	031003003013	压力表 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
30	031003003014	预作用报警阀组 DN150 工作内容：1.本 体、法兰及附件购置、制作、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
31	031003010001	可曲挠橡胶接头 DN50 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	8.000
32	031003010002	可曲挠橡胶接头 DN150 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
33	031003010003	可曲挠橡胶接头 DN200 工作内容：1.本 体及法兰采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
34	03081780100补	50mm厚复合硅酸镁制品管壳（A级不燃） 工作内容：1.本 体采购、制作、安装 2.外表面做防潮层及采用铝合金薄板保护层（PAP卷材） 3.参照图纸及招标文件的技术要求 8.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m3	6.090

第 4 页 共 4 页

表 16(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场-消防泵房工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运;(2)搭、拆脚手架;(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指(1)环境保护:现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施;水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等;工程防扬尘洒水;土石方、建渣外运车辆防护措施等,现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施;其他环境保护措施;(2)文明施工:“五牌一图”;现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰;现场厕所便槽刷白、贴面砖,水泥砂浆地面或地砖,建筑物内临时便溺设施;其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施;现场生活卫生设施;符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施;生活用洁净燃料;防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施;施工现场操作场地的硬化;现场绿化、治安综合治理;现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训;现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电;其他文明施工措施;(3)安全施工:安全资料、特殊作业专项方案的编制,安全施工标志的购置及安全宣传;“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧),水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护;施工安全用电,包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施;起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施;建筑工地起重机械的检验检测;施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施;施工安全防护通道;工人的安全防护用品、用具购置;消防设施与消防器材的配置;电气保护、安全照明设施;其他安全防护措施;(4)临时设施:施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除;施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除,如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等;施工现场临时设施的搭设、维修、拆除,如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等;施工现场规定范围内临时简易道路铺设,临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除;其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定,在竣工验收后,应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、垂直运输</p> <p>水平、垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬运措施</p> <p>二次搬运措施</p>

第 1 页 共 1 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1		通风及空调工程		
2	030701003001	排风机PF/3 风量 2673m ³ /h ,风压 400Pa ,功率 1.1kw 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱 制 作 安 装（控 制 箱 至 设 备 管 线 等） 4.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 5.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 6.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 7.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
3	030701003002	排风机PF/1 风量 5700m ³ /h ,风压 400Pa ,功率 3kw 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱 制 作 安 装（控 制 箱 至 设 备 管 线 等） 4.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 5.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 6.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 7.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
4	030701301001	排烟风机PY/1 风量 18000m ³ /h, 风压 650pa ,功率 7.5kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱、按 钮 制 作 安 装（控 制 箱 至 风 机 管 线、按 钮 至 风 机 管 线 等） 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
5	030701301002	排风机兼排烟风机 风量 13216/32040m ³ /h, 功率 9/11kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱、按 钮 制 作 安 装（控 制 箱 至 风 机 管 线、按 钮 至 风 机 管 线 等） 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
6	030701301003	排风机兼排烟风机 风量 15711/35568m ³ /h, 功率 9/11kW 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.自 带 控 制 箱、按 钮 制 作 安 装（控 制 箱 至 风 机 管 线、按 钮 至 风 机 管 线 等） 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
7	030701301004	换气扇 风量 1000m ³ /h ,风压 50pa ,功率 0.05kw 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.设 备 支 架 制 作、安 装 3.橡 胶 隔 振 垫、减 震 器 或 减 震 吊 架 制 作 安 装 4.参 照 图 纸 及 招 标 文 件 的 技 术 要 求 5.满 足 施 工 及 验 收 相 关 规 范 要 求 6.为 完 成 该 项 目 工 作 内 容 所 需 的 辅 助 工 作 请 投 标 人 在 综 合 单 价 中 考 虑，达 到 竣 工 交 验 标 准	台	1.000
8	030701003003	壁挂式多联式空调室内机SNJ/4-6 制冷量 2.8kW ,电功率 90W 工程内容：1.本 体及配件购置安装、调试 2.匹 配 对 应 系 统 多 联 式 空 调 室 内 机 冷 量 的 多 联 式 空 调 室 外 机 本 体 及 附 件 购 置 安 装、调 试 3.设 备 支 架 制 作、	台	3.000

第 1 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		安装 4.自带室内机至液晶面板、温控器管线,自带控制箱制作安装(控制箱至设备管线等) 5.橡胶隔振垫、减震器或减震吊架制作安装 6.多联式空调系统冷媒管、保温、控制线等材料(含分歧管、集支管、制冷剂、铜管、保温、电缆、阀门、润滑油、安装紧固件等所有与安装有关的零部件,安装所需控制线等全部内容)的购置、安装 7.参照图纸及招标文件的技术要求(需深化设计) 8.满足施工及验收相关规范要求 9.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准。		
9	030701003004	天井式多联式空调室内机SNJ/1~3 制冷量 11.2kW,电功率 190W 工程内容: 1.本体及配件购置安装、调试 2.匹配对应系统多联式空调室内机冷量的多联式空调室外机本体及配件购置安装、调试 3.设备支架制作、安装 4.自带室内机至液晶面板、温控器管线,自带控制箱制作安装(控制箱至设备管线等) 5.橡胶隔振垫、减震器或减震吊架制作安装 6.多联式空调系统冷媒管、保温、控制线等材料(含分歧管、集支管、制冷剂、铜管、保温、电缆、阀门、润滑油、安装紧固件等所有与安装有关的零部件,安装所需控制线等全部内容)的购置、安装 7.参照图纸及招标文件的技术要求(需深化设计) 8.满足施工及验收相关规范要求 9.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	台	3.000
10	03070180100补	控制面板 工程内容: 1.购置、安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	套	6.000
11	030701004001	壁挂式风机盘管 制冷 2.8kW,制热 4.32kW,电功率 120W 工程内容: 1.购置、安装 2.设备支架制作、安装 3.橡胶隔振垫、减震器或减震吊架制作安装 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	台	1.000
12	030701004002	天井式四出风风机盘管 制冷 2.8kW,制热 4.32kW,电功率 120W 工程内容: 1.购置、安装 2.设备支架制作、安装 3.橡胶隔振垫、减震器或减震吊架制作安装 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	台	1.000
13	030701004003	天井式四出风风机盘管 制冷 4.5kW,制热 6.82kW,电功率 120W 工程内容: 1.购置、安装 2.设备支架制作、安装 3.橡胶隔振垫、减震器或减震吊架制作安装 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	台	18.000

第 2 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
14	030701004004	天井式四出风风机盘管 制冷7.2kw ,制热 11.05kw ,电功率 120w 工程内容：1.购置、安装 2.设备 支架制作、安装 3.橡胶隔振垫、减震器或减震吊架制作安装 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	14.000
15	030701004005	天井式四出风风机盘管 制冷9.0kw ,制热 13.65kw ,电功率 120w 工程内容：1.购置、安装 2.设备 支架制作、安装 3.橡胶隔振垫、减震器或减震吊架制作安装 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	10.000
16	030701003005	冷暖型分体空调 制冷量 5.4kW ,电功率 2kW 工程内容：1.本体及配件购置安装、调试 2.含分体空调间铜管、保温、控制线等所有与安装有关的零部件，安装所需控制线等全部内容 3.设备 支架制作、安装 4.橡胶隔振垫、减震器或减震吊架制作安装 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
17	030702001001	镀锌钢板 $\pm 0.5\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	17.265
18	030702001002	镀锌钢板 $\pm 0.6\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	99.721
19	030702001003	镀锌钢板 $\pm 0.75\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	179.836
20	030702001004	镀锌钢板 $\pm 1.0\text{mm}$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	663.256

第 3 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
21	030702001005	镀锌钢板 $\delta=1.2mm$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	6.800
22	030702001006	镀锌钢板 $\delta=1.5mm$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	2.200
23	030702001007	碳素钢板 $\delta=2.0mm$ 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	3.150
24	030702001008	防火板 工程内容：1.本体及附件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	659.521
25	030702001009	软连接 工程内容：1.本体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	37.800
26	03070280100补	防火软连接 工程内容：1.风管、管件、法兰、零件制作安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.场外运费 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	5.392
27	03070280100补	10目钢制防虫网 工作内容：1.本体及附件采购、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ²	3.050
28	030703007001	单层百叶风口 -400*200 工程内容：1.本体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	7.000

第 4 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
29	030703007002	单层百叶风口 -500*300 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	33.000
30	030703007003	单层百叶风口 -800*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
31	030703007004	单层百叶风口 -1000*600 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
32	030703007005	手动防火百叶风口 -400*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.手动及电动开启装置制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
33	030703007006	手动防火百叶风口 -500*250 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.手动及电动开启装置制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
34	030703007007	手动防火百叶风口 -800*300 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.手动及电动开启装置制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
35	030703007008	手动防火百叶风口 -1250*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.手动及电动开启装置制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
36	030703001001	手动多叶调节阀 -200*200 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
37	030703001002	手动多叶调节阀 -250*200 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000

第 5 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
38	030703001003	手动多叶调节阀 -250*250 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
39	030703001004	手动多叶调节阀 -320*250 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
40	030703001005	手动多叶调节阀 -400*250 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
41	030703001006	手动多叶调节阀 -400*320 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
42	030703001007	手动多叶调节阀 -400*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
43	030703001008	手动多叶调节阀 -500*320 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
44	030703001009	手动多叶调节阀 -500*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
45	030703001010	电动排烟防火阀 -1000*500 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
46	030703001011	电动排烟防火阀 -1000*630 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.	个	1.000

第 6 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
47	030703001012	电动排烟防火阀 -1250*800 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
48	030703001013	电动排烟防火阀 -630*500 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
49	030703001014	电动排烟防火阀 -800*500 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
50	030703001015	电动排烟防火阀 -800*630 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
51	030703001016	手动排烟防火阀 -630*500 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
52	030703001017	手动排烟防火阀 -1000*630 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
53	030703001018	手动排烟防火阀 -1000*800 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
54	030703001019	手动排烟防火阀 -1250*800 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满	个	1.000

第 7 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
55	030703001020	电动防烟防火阀 -400*400 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
56	030703001021	电动防烟防火阀 -630*500 工程内容：1.本 体、执行器及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
57	030703001022	手动防烟防火阀 -400*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
58	030703001023	手动防烟防火阀 -500*400 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
59	030703001024	手动防烟防火阀 -630*500 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
60	030703020001	阻抗式消声器 -400*400*1000 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求（需深化设计） 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
61	030703020002	阻抗式消声器 -630*500*1000 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.支架制作安装 3.支架除锈刷油 4.参照图纸及招标文件的技术要求（需深化设计） 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
62	030703020003	阻抗式消声器 -1000*630*1000 耐温 280 ， 1h 工程内容：1.本 体及附件制作安装 2.耐温 280 ， 1h 3.支架制作安装 4.	个	2.000

第 8 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		支架除锈刷油 5.参照图纸及招标文件的技术要求(需深化设计) 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准		
63	030703020004	阻抗式消声器 -1250*800*1000 耐温 280 , 1h 工程内容: 1.本 体及配件制作安装 2.耐温 280 , 1h 3.支架制作安装 4. 支架除锈刷油 5.参照图纸及招标文件的技术要求(需深化设计) 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	个	2.000
64	空调冷凝水			
65	031001001001	内外涂塑钢管 DN20 工程内容: 1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	242.755
66	031001001002	内外涂塑钢管 DN25 工程内容: 1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	95.018
67	031001001003	内外涂塑钢管 DN32 工程内容: 1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	56.034
68	031001001004	内外涂塑钢管 DN40 工程内容: 1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	39.458
69	031208002001	复合硅酸镁管壳保温 工程内容: 1.本 体及配件采购安装 2.保温厚度 30mm,外包 0.3mm的铝箔 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m ³	2.666
70	空调供回水			
71	031001001005	内外涂塑钢管 DN25	m	434.263

第 9 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
72	031001001006	内外涂塑钢管 DN32 工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	71.741
73	031001001007	内外涂塑钢管 DN40 工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	9.985
74	031001001008	内外涂塑钢管 DN50 工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	18.600
75	031001001009	内外涂塑钢管 DN70 工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	97.769
76	031001001010	内外涂塑钢管 DN80 工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	58.218
77	031001001011	内外涂塑钢管 DN100 工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	72.949
78	031001001012	内外涂塑钢管 DN125 工程内容：1.管道、管件、套管购置安装 2.支架制作安装及除锈刷油 3.管	m	50.000

第 10 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		道冲洗及水压试验 4.管道除锈刷油 5.涂色识别 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
79	031208002002	复合硅酸镁管壳保温 工程内容：1.本体及配件采购安装 2.保温厚度 50mm，外包 0.3mm的铝箔 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m3	12.894
80	031003001001	闸阀 DN25 工程内容：1.本体及配件采购安装 2.保温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	108.000
81	031003001002	闸阀 DN32 工程内容：1.本体及配件采购安装 2.保温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
82	031003001003	闸阀 DN70 工程内容：1.本体及配件采购安装 2.保温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
83	031003001004	截止阀 DN125 工程内容：1.本体及配件采购安装 2.保温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
84	031003001005	动态平衡阀 DN125 工程内容：1.本体及配件采购安装 2.保温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
85	031003010001	金属软管 DN25 工程内容：1.本体及配件采购安装 2.保温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	88.000
86	031003001006	电动二通阀 DN25 工程内容：1.本体、执行器及配件采购安装 2.保温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	44.000

第 11 页 共 12 页

表 17(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
87	031003001007	Y型过滤器 DN25 工程内容：1.本体及附件采购安装 2.保温 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	44.000
88		通风、空调工程系统调整费 通风、空调工程系统调整费按系统工程人工费的 7%计取，其中人工费占 35%（包括漏风量测试和漏光法测试费用）。（项目计算公式中变量DATA不是系统宏变量，使用时应根据实际情况将其替换为系统宏变量F02或数值）	元	

表 17(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场-通风及空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运;(2)搭、拆脚手架;(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指(1)环境保护:现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施;水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等;工程防扬尘洒水;土石方、建渣外运车辆防护措施等,现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施;其他环境保护措施;(2)文明施工:“五牌一图”;现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰;现场厕所便槽刷白、贴面砖,水泥砂浆地面或地砖,建筑物内临时便溺设施;其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施;现场生活卫生设施;符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施;生活用洁净燃料;防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施;施工现场操作场地的硬化;现场绿化、治安综合治理;现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训;现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电;其他文明施工措施;(3)安全施工:安全资料、特殊作业专项方案的编制,安全施工标志的购置及安全宣传;“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧),水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护;施工安全用电,包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施;起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施;建筑工地起重机械的检验检测;施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施;施工安全防护通道;工人的安全防护用品、用具购置;消防设施与消防器材的配置;电气保护、安全照明设施;其他安全防护措施;(4)临时设施:施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除;施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除,如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等;施工现场临时设施的搭设、维修、拆除,如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等;施工现场规定范围内临时简易道路铺设,临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除;其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定,在竣工验收后,应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、垂直运输</p> <p>水平、垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬运措施</p> <p>二次搬运措施</p>

第 1 页 共 1 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	03020180100补	消防电源监测系统 工程内容：1.本 体、附件及辅材（包 含主机、中继、采集、布管布线等全系统内容）采购、安装、系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准 5.最终方案及施工图纸须由投标人负责深化设计，需确保 深化方案符合现行国家规范及地方标准要求，经设计院认可后作纳入施工图。投标人应充分考虑深化后系统方案和软硬件配置设计，以及人力物力投入，所有费用含在投标报价中。	项	1.000
2	03020180100补	能效管控系统 程内容：1.本 体、附件及辅材（包 含主机、中继、采集设备、系统软件等设备，配管布线为主机开始至低压配电箱柜内系统元器件的全系统配管布线内容）采购、安装、系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准 5.最终方案及施工图纸须由投标人负责深化设计，需确保 深化方案符合现行国家规范及地方标准要求，经设计院认可后作纳入施工图。投标人应充分考虑深化后系统方案和软硬件配置设计，以及人力物力投入，所有费用含在投标报价中。	项	1.000
3	03020180100补	应急照明疏散系统 工程内容：1.本 体、附件及辅材（包 含主机、软件、集中电源、消防应急灯、疏散指示灯、安全出口灯、布管布线等全系统内容）采购、安装、系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准 5.最终方案须由投标人负责深化设计，需确保 深化方案符合现行国家规范及地方标准要求。同时投标人应提供对应的火灾发生时疏散控制逻辑，须经设计联络各方认可后才能进行预案模式编程实施。投标人应充分考虑深化设计人力、物力投入，所有费用含在投标报价中。	项	1.000
4	030404017001	配电箱 AL1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
5	030404017002	配电箱 AL2 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
6	030404017003	配电箱 AP-PF1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图	台	1.000

第 1 页 共 10 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
7	030404017004	配电箱 AP-PF2 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
8	030404017005	配电箱 AT-DBR 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
9	030404017006	配电箱 AT-JKS 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
10	030404017007	配电箱 AT-PY1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
11	030404017008	配电箱 AT-PYPF1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
12	030404017009	配电箱 AT-PYPF2 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
13	030404017010	配电箱 AT-XFB 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
14	030404017011	配电箱 FT-1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
15	030404017012	配电箱 SY 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图	台	1.000

第 2 页 共 10 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
16	030404017013	配电箱 DL 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
17	030404017014	配电箱 GGM 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
18	030404017015	配电箱 AL-SP1、 18 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
19	030404017016	配电箱 AL-SP2-17 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	16.000
20	030404017017	配电箱 SP1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
21	030404017018	配电箱 SP2 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
22	030404017019	配电箱 XF-1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
23	030404017020	配电箱 XF-2 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
24	030404017021	配电箱 ZM 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图	台	1.000

第 3 页 共 10 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
25	030404017022	配电箱AP-QWB1 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
26	030404017023	配电箱AP-WSB 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
27	030404017024	配电箱AT-YSB2、 3 工程内容：1.设备 采购安装、设备 基础或挂架制作安装、本 体调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
28	030408001001	柔性矿物电缆 2(4*150+1*70) 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	38.000
29	030408001002	柔性矿物电缆 4*150+1*70 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	242.970
30	030408001003	柔性矿物电缆 4*35+1*16 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	54.650
31	030408001004	电力电缆YJV-2(4*150+1*70) 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	228.440
32	030408001005	电力电缆YJV-4*185+1*95 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电	m	196.000

第 4 页 共 10 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准		
33	030408001006	电力电缆YJV-4*240+1*120 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	43.040
34	030408001007	电力电缆YJV-4*25+1*16 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	16.800
35	030408001008	电力电缆YJV-4*50+1*25 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	37.560
36	030408001009	电力电缆WDZA-YJY-1 5*25 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	39.000
37	030408001010	电力电缆WDZA-YJY-1 5*16 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	1181.090
38	030408001011	电力电缆WDZA-YJY-1 5*10 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑,达到竣工交验标准	m	147.200
39	030408001012	电力电缆WDZA-YJY-1 5*4 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭(盖)板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标	m	129.700

第 5 页 共 10 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
40	030408001013	电力电缆WDZA-YJY-1 4*10 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	281.150
41	030408001014	电力电缆WDZA-YJY-4*4 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	26.000
42	030408001015	电力电缆WDZA-YJY-4*2.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	4.000
43	030408001016	电力电缆WDZAN-YJY 3*35+1*16 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	21.900
44	030408001017	电力电缆WDZAN-YJY 4*35+1*16 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	29.300
45	030408001018	电力电缆WDZAN-YJY-1 5*25 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	326.800
46	030408001019	电力电缆WDZAN-YJY-1 5*16 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容	m	49.800

第 6 页 共 10 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
47	030408001020	电力电缆WDZAN-YJY-1 5*10 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	528.600
48	030408001021	电力电缆WDZAN-YJY-5*4 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	14.000
49	030408001022	电力电缆WDZAN-YJY-4*6 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.增加防火、防水封堵 3.电缆防护 4.电缆防火隔板 5.电缆防火涂料 6.揭（盖）板 7.电力电缆实验 8.参照图纸及招标文件的技术要求 9.满足施工及验收相关规范要求 10.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	32.800
50	030411004001	配线WDZ-BYJ-4 工程内容：1.配线制作安装 2.支持体（夹板、绝缘子、槽板等）安装 3.钢索架设（拉紧装置安装） 4.电线及附件采购安装 5.接线端子安装 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	146.300
51	030411004002	配线WDZ-BYJ-2.5 工程内容：1.配线制作安装 2.支持体（夹板、绝缘子、槽板等）安装 3.钢索架设（拉紧装置安装） 4.电线及附件采购安装 5.接线端子安装 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	828.340
52	030411004003	配线WDZN-BYJ-2.5 工程内容：1.配线制作安装 2.支持体（夹板、绝缘子、槽板等）安装 3.钢索架设（拉紧装置安装） 4.电线及附件采购安装 5.接线端子安装 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	79.000
53	030411003001	桥架 600*200 工程内容：1.本 体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	50.000

第 7 页 共 10 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
54	030411003002	桥架 400*200 工程内容：1.本 体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	268.000
55	030411003003	桥架 200*200 工程内容：1.本 体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	35.450
56	030411001001	配管JDG-40 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	60.800
57	030411001002	配管JDG-20 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	152.300
58	030411001003	热镀锌钢管 SC-150 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	44.700
59	030411001004	热镀锌钢管 SC-100 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	41.700
60	030411001005	热镀锌钢管 SC-70 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	66.330
61	030411001006	热镀锌钢管 SC-50 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	44.750

第 8 页 共 10 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 电气设备安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
62	030411001007	热镀锌钢管 SC-40 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	98.150
63	030411001008	热镀锌钢管 SC-32 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	38.500
64	030411001009	热镀锌钢管 SC-25 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	308.700
65	030411001010	热镀锌钢管 SC-20 工程内容：1.本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	873.830
66	030412005001	单管LED灯 220V 1*20W 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	2.000
67	030412005002	备 用照明单管LED灯 220V 1*20W 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	18.000
68	030412005003	备 用照明单管密闭LED灯 220V 1*20W 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	16.000

第 9 页 共 10 页

表 18(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
69	030412005004	单管密闭LED灯 220V 1*20W 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参 照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项 目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	2.000
70	030404034001	单联扳式暗开关 工程内容：1.本 体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要 求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
71	030404034002	单联双控开关 工程内容：1.本 体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要 求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
72	030404035001	双联二三孔插座 工程内容：1.本 体采购、制作、安装、接线 2.参照图纸及招标文件的技术要 求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	9.000
73	030201801004	接地及避雷系统调试 工程内容：1.局部等电位箱及总等电位箱的采购制作安装 2.接地扁钢制作 安装 3.电气材料设备 的接地系统调试 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5. 满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投 标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
74	030414002001	送配电系统调试 工程内容：1.本 工程动照专业与其他专业间的检查接线、综合联调 2.参照图 纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项工 作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000

表 18(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场- 电气设备安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301018001	其他措施 其他措施是指为保证工程施工正常进行和“安装之星”奖项申报评审所发生的费用。
2	031302001001	安全文明施工 安全文明施工是指(1)环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等，现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2)文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训，现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3)安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼边围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4)临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除，施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。
3	031302301001	竣工验收存档资料编制 竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。
4	031301017001	脚手架搭拆 脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运；(2)搭、拆脚手架；(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。
5	031302006001	已完工程成品保护 已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。
6	031302801001	水平、垂直运输 水平、垂直运输
7	031302801002	二次搬运措施 二次搬运措施

第 1 页 共 1 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	下沉广场BAS			
2	030411005001	PLC控制箱 工程内容：1.本 体 (尺寸：800*1000*300(宽*高*深)，含PLC、软件包及相关配套设施)及附件采购、制作、安装、调试2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
3	030404017001	BAS配电箱 工程内容：1.本 体 (尺寸：600*800*260(宽*高*深)，含配电回路、断路器、端子排、防雷保护装置等)及附件采购、制作、安装、调试2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
4	030904015001	工作站 工程内容：1.本 体 (含主机、操作系统软件、有源音箱、显示器、鼠标、键盘、相关软件等)及附件采购、制作、安装、调试2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
5	030904008001	DI模块数及其附件 工程内容：1.本 体 (DI模块采用16通道)及附件采购、制作、安装、调试2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	8.000
6	030904008002	DO模块数及其附件 工程内容：1.本 体 (DO模块采用16通道)及附件采购、制作、安装、调试2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	4.000
7	030904008003	AI模块数及其附件 工程内容：1.本 体 (AI模块采用8通道)及附件采购、制作、安装、调试2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
8	030904008004	通信接口模块 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
9	030904008005	BAS模块箱	个	4.000

第 1 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1 本 体（尺寸：600*800*260(宽*高*深)）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
10	030404036001	继电器 2开 2闭型 工程内容：1 本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	64.000
11	030904801001	操作台及座椅 工程内容：1 本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
12	030501002001	打印机 工程内容：1 本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
13	030503301001	室内式温度传感器 工程内容：1 本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	支	2.000
14	030904008006	系统间通讯接口模块 工程内容：1 本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
15	031001001001	镀锌钢管SC20 工程内容：1 本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	130.000
16	031001001002	镀锌钢管SC25 工程内容：1 本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	578.000
17	031001001003	镀锌钢管SC32 工程内容：1 本 体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	200.000

第 2 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
18	030408002001	控制电缆 WDZB1N-KYJY-3X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	386.000
19	030408002002	控制电缆 WDZB1N-KYJY-5X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	50.000
20	030408002003	控制电缆 WDZB1N-KYJY-8X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	145.000
21	030408002004	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-5X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	100.000
22	030408002005	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-10X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	146.000
23	030408002006	控制电缆 WDZB1N-KYJY-12X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	183.000
24	030411004001	串口通信线 WDZB1N-RYJSP-4X1.0 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	311.000
25	030411004002	现场总线 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	560.000
26	030408001001	电源线 WDZB1N-YJY-3X2.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	460.000

第 3 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
27	030408001002	电源线 WDZB1N-YJY-3X4 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	249.000
28	030408001003	接地线 WDZB1N-YJY-1X6 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	200.000
29	030502005001	超 5类 8芯屏蔽双绞线 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	120.000
30	030411006001	接线盒 工程内容：1.接线盒、开关盒、插座盒制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	71.000
31	030411003001	金属线槽 100X100 工程内容：1.本 体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	130.000
32	030411001001	金属软管 DN25 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	20.000
33	030411001002	金属软管 DN32 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	20.000
34	030905001001	BAS系统调试 工程内容：1.BAS系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000
35	下沉广场FAS			
36	030904010001	火灾报警控制器 工程内容：1.本 体(联动型)及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及	台	1.000

第 4 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
37	030904014001	消防电话总机 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
38	030904015002	FAS图形工作站 工程内容：1.本 体 (含主机、操作系统软件、显示器、键盘、鼠标、有源音箱、软件包 等)及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
39	030404017002	消防联动电源箱 工程内容：1.本 体 (电压：DC24V) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
40	030904014002	消防电话分机 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	5.000
41	030904006001	便携式对讲电话 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	部	2.000
42	030904001001	点型光电感烟火灾探测器 工程内容：1.本 体 (含底座)及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	79.000
43	030904001002	点型光电感温火灾探测器 工程内容：1.本 体 (含底座)及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	8.000
44	030904003001	消火栓启动按钮 工程内容：1.本 体 (含底座)及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	12.000
45	030904003002	手动火灾报警按钮	个	12.000

第 5 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1.本 体 (含底座) 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
46	030904006002	电话插孔 工程内容：1.本 体 (含底座) 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	12.000
47	030904005001	声光报警 器 工程内容：1.本 体 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	7.000
48	030904008007	总线短路隔离器 工程内容：1.本 体 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	12.000
49	030904008008	监控模块 (输入) 工程内容：1.本 体 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	83.000
50	030904008009	监控模块 (输出) 工程内容：1.本 体 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	49.000
51	030904008010	模块箱 工程内容：1.本 体 (尺寸：600(宽)X260(深)X800(高))及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	10.000
52	030904008011	小模块箱 工程内容：1.本 体 (尺寸：400(宽)X200(深)X500(高))及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
53	030904008012	与环境与设备 监控系统接口模块 工程内容：1.本 体 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅	个	1.000

第 6 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
54	030904008013	与智能疏散系统的接口模块 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
55	030904008014	与防火门监控系统的接口模块 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
56	030904010002	消防广播控制器 工程内容：1.本 体（含音源、话筒等） 及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
57	030506001001	消防广播功率放大器 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
58	030904007001	消防广播扬声器 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	7.000
59	030904801002补	FAS手动控制盘 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
60	030904801003补	操作台及座椅 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
61	030501002002	打印机 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
62	030507002001	防火门监控系统控制器 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的	套	1.000

第 7 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
63	030507007001	门磁开关 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	3.000
64	030507007002	永磁体 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	3.000
65	030904008015	常闭防火门监控模块 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
66	030411006002	消防电话接线盒 工程内容：1.接线盒、开关盒、插座盒制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	2.000
67	031001001004	镀锌钢管SC20 工程内容：1.本 体及配件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	2426.000
68	031001001005	镀锌钢管SC25 工程内容：1.本 体及配件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	400.000
69	031001001006	镀锌钢管SC32 工程内容：1.本 体及配件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	440.000
70	030411004003	报 警回路线缆 WDZB1N-RYS-2X1.5 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1320.000
71	030411004004	消防电话线缆 WDZB1N-RYYP-2X1.5 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及	m	985.000

第 8 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
72	030408002007	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-3X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	800.000
73	030408002008	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-5X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	630.000
74	030408002009	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-10X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	200.000
75	030408002010	控制电缆 WDZB1N-KYJYP-12X1.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	182.000
76	030411004005	串口通信线 WDZA-RYYP-4X1.0 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	120.000
77	030411004006	消防广播线 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	220.000
78	030408001004	电源线 WDZB1N-YJY-2X2.5 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	420.000
79	030408001005	电源线 WDZB1N-YJY-3X4 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	300.000
80	030408001006	接地线 WDZA-YJY-1X6 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满	m	320.000

第 9 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
81	030502005002	超 5类 8芯屏蔽双绞线 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	45.000
82	030411006003	接线盒 工程内容：1.接线盒、开关盒、插座盒制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	283.000
83	030411003002	金属线槽 (100X100) 工程内容：1.本 体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	220.000
84	030411001003	金属软管 DN25 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	80.000
85	030411001004	金属软管 DN32 工程内容：1.本 体制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	70.000
86	030905001002	自动报警系统调试 工程内容：1.自动报警系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000
87	下沉广场通信工程			
88	030502001001	机柜 工程内容：1.本 体 (尺寸 42U 含底座) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	3.000
89	030502001002	PDU 工程内容：1.本 体 (规格：8 位三孔) 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	3.000

第 10 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
90	030501004001	NVR64路 工程内容：1.本 体（含 24块 10T 硬盘）及附件采购、制作、安装、调试 2.参 照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项 目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
91	030501012001	交换机 工程内容：1.本 体（参数： 64口（含光模块）及附件采购、制作、安装、 调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为 完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工 交验标准	套	1.000
92	030507009001	视频监控终端 工程内容：1.本 体及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件 的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅 助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
93	03050280100补	光纤配线架 工程内容：1.本 体（参数：芯数 256芯 ，含模块）及附件采购、制作、 安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要 求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达 到竣工交验标准	套	1.000
94	030507008001	高清半 球摄像机 工程内容：1.本 体（光口）（含适配器、过线盒、出线盒、一、二级吊杆 ）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满 足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标 人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	7.000
95	030507008002	高清枪机 工程内容：1.本 体（光口）（含适配器、过线盒、出线盒、一、二级吊杆） 及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足 施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人 在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	22.000
96	030411005002	视频前端箱 工程内容：1.本 体（防护等级不低于IP66）（含光缆成端、空开、防雷接线 、终端盒）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要 求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作 请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	29.000
97	030405001001	UPS及蓄电池 工程内容：1.本 体（参数：3KVA（蓄电池满足后备 2小时））及附件采购、 制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关	个	1.000

第 11 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
98	030502013001	光纤收发器 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
99	030404017003	配电箱 工程内容：1.本 体（壁挂式）（防护等级不低于IP65，应预留 20%配电回路）及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
100	030408002011	电源电缆WDZ-RYYP3X1.5 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	250.000
101	030408002012	电源电缆WDZ-RYYP3X2.5 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	1700.000
102	030502007001	光缆 WDZ-GYTA 4B1 工程内容：1.光缆制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	3700.000
103	030502016001	尾纤 3m 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	根	50.000
104	030502009001	跳线 10m（前端箱至摄像机） 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	条	40.000
105	030502009002	跳线 3m（光纤配线架至交换机） 工程内容：1.本 体及配件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	条	40.000
106	030411001005	镀锌钢管 DN25	m	550.000

第 12 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1.本体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷防火漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
107	030502005003	WDZ-CAT6 工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	200.000
108	030408001007	地线 WDZ-RYY1X16 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	100.000
109	030411003003	桥架 300x150 工程内容：1.本体（带隔板，含吊挂架、跨接线）制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	230.000
110	030502801002	补光纤配线架 工程内容：1.本体（参数：芯数 48芯，含模块）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
111	030411005003	壁挂箱 工程内容：1.本体（防护等级不低于IP65，含光纤终端盒、尾纤）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	19.000
112	030502010001	语音配线架 工程内容：1.本体（含防雷单元、模块）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
113	030502012001	电话面板 工程内容：1.本体（含模块）及附件采购、制作、安装、调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	3.000
114	030411004007	电话线WDZ-HPA2X2X0.5	m	230.000

第 13 页 共 14 页

表 19(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工程内容：1.配线制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
115	030410001001	安装室外立杆 工程内容：1.本 体（高度 4m,含横臂、避雷针、抱 箍、地龙接地基础等）及附件制作安装、挖填土及恢复、刷漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	根	5.000
116	030411001006	敷设室外护PE管 25 工程内容：1.本 体及附件制作安装、挖填土及恢复、刷漆 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	480.000
117	030501016001	系统调试 工程内容：1.系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000

表 19(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场-智能化系统工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运;(2)搭、拆脚手架;(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指(1)环境保护:现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施;水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等;工程防扬尘洒水;土石方、建渣外运车辆防护措施等,现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施;其他环境保护措施;(2)文明施工:“五牌一图”;现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰;现场厕所便槽刷白、贴面砖,水泥砂浆地面或地砖,建筑物内临时便溺设施;其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施;现场生活卫生设施;符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施;生活用洁净燃料;防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施;施工现场操作场地的硬化;现场绿化、治安综合治理;现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训;现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电;其他文明施工措施;(3)安全施工:安全资料、特殊作业专项方案的编制,安全施工标志的购置及安全宣传;“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧),水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护;施工安全用电,包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施;起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施;建筑工地起重机械的检验检测;施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施;施工安全防护通道;工人的安全防护用品、用具购置;消防设施与消防器材的配置;电气保护、安全照明设施;其他安全防护措施;(4)临时设施:施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除;施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除,如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等;施工现场临时设施的搭设、维修、拆除,如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等;施工现场规定范围内临时简易道路铺设,临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除;其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定,在竣工验收后,应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、垂直运输</p> <p>水平、垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬运措施</p> <p>二次搬运措施</p>

第 1 页 共 1 页

表 20(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 变电工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030404004001	10KV高压进线馈线柜 工程内容：1.10KV高压进线馈线柜制作安装 2基础槽钢制作安装 本 体调整 3参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	6.000
2	030401002001	干式变压器SCB11-630KVA 工程内容：1.干式变压器制作安装 2基础槽钢制作安装 本 体调试 3参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
3	030404004002	低压开关柜AA11、 AA21 工程内容：1.低压开关柜制作安装 2基础槽钢制作安装 本 体调试 3参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
4	030404004003	低压开关电容柜AC11、 AC21 工程内容：1.低压开关电容柜制作安装 2基础槽钢制作安装 本 体调试 3参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
5	030404004004	低压开关柜AA12、 AA22 工程内容：1.低压开关柜制作安装 2基础槽钢制作安装 本 体调试 3参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	2.000
6	030404004005	低压开关柜AA23 工程内容：1.低压开关柜制作安装 2基础槽钢制作安装 本 体调试 3参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	台	1.000
7	030408001001	电力电缆 YJV-8/15KV 3X95 工程内容：1.电力电缆YJV-8/15KV 3X95、 电缆头制作安装 2参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	20.000
8	030403006001	低压封闭式插接母线槽 5根排 In=1250A 工程内容：1.低压封闭式插接母线槽制作安装 2参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	10.000
9	03041480100补	防鼠挡板 工程内容：1.防鼠挡板 制作安装 2参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在	套	2.000

第 1 页 共 2 页

表 20(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场- 变电工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
10	030414801002补	绝缘垫 10mm厚 工程内容：1.绝缘垫 12mm厚制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m2	50.000
11	030414001001	变电所调试 工程内容：1.变电所系统、电力监控与间隔层设备、变电所内系统联调调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000
12	030414801003补	接地装置 工程内容：1.接地装置（包含铜绞线 30mm ² 螺栓带蝶形螺母及垫圈不锈钢M10X30 PC管De60 S形卡子 -25x4 L=85 接地支线 镀锌扁钢 -40X4 接地干线镀锌扁钢 -50X5）采购安装 系统调试 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000
13	030414801004补	变电所电力监控系统 工程内容：1.计算机网络、中心交换机、系统服务器、磁盘阵列、调度员工作站、WEB服务器、维护工作站、打印服务器、打印机、报表画面拷贝机、直流屏、系统软件等及连接数据线及配管制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000
14	030414801005补	能效管控系统 工程内容：1.系统主站层、网络通讯层、现场测控层、系统软件等及连接数据线及配管制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	系统	1.000

表 20(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场- 变电工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架 (1) 场内外材料搬运；(2) 搭、拆脚手架；(3) 拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等，现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训；现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除；施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>
6	031302801001	水平、垂直运输
7	031302801002	二次搬运措施

第 1 页 共 1 页

表 21(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场- 电梯设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备 安装工程外的工程脚手架 (1) 场内外材料搬运 ; (2) 搭、拆脚手架 ; (3) 拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指 (1) 环境保护 : 现场施工机械设备 降低噪声、 防扰民措施 ; 水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等 ; 工程防扬尘洒水 ; 土石方、 建渣外运车辆防护措施等 , 现场污染源的控制、 生活垃圾清理外运、 场地排水排污措施 ; 其他环境保护措施 ; (2) 文明施工 : “ 五牌一图 ” ; 现场围挡的墙面美化 (包括内外粉刷、 刷白、 标语等)、 压顶装饰 ; 现场厕所便槽刷白、 贴面砖 , 水泥砂浆地面或地砖 , 建筑物内临时便溺设施 ; 其他施工现场临时设施的装饰装修、 美化措施 ; 现场生活卫生设施 ; 符合卫生要求的饮水设备、 淋浴、 消毒等设施 ; 生活用洁净燃料 ; 防煤气中毒、 防蚊虫叮咬等措施 ; 施工现场操作场地的硬化 ; 现场绿化、 治安综合治理 ; 现场配备 医药保 健器材、 物品和急救人员培训 ; 现场工人的防暑降温、 电风扇、 空调等设备 及用电 ; 其他文明施工措施 ; (3) 安全施工 : 安全资料、 特殊作业专项方案的编制 , 安全施工标志的购置及安全宣传 ; “ 三宝 ” (安全帽、 安全带、 安全网)、 “ 四口 ” (楼梯口、 电梯井口、 通道口、 预留洞口) , “ 五临边 ” (阳台围边、 楼层围边、 屋面围边、 槽坑围边、 卸料平台两侧) , 水平防护架、 垂直防护架、 外架封闭等防护 ; 施工安全用电 , 包括配电箱三级配电、 两级保 护装置要求、 外电防护措施 ; 起重机、 塔吊等起重设备 (含井架、 门架) 及外用电梯的安全防护措施 (含警示标志) 及卸料平台的临边防护、 层间安全门、 防护棚等设施 ; 建筑工地起重机械的检验检测 ; 施工机具防护棚及其围栏的安全保 护设施 ; 施工安全防护通道 ; 工人的安全防护用品、 用具购置 ; 消防设施与消防器材的配置 ; 电气保 护、 安全照明设施 ; 其他安全防护措施 ; (4) 临时设施 : 施工现场采用彩色、 定型钢板、 砖、 混凝土砌块等围挡的安砌、 维修、 拆除 ; 施工现场临时建筑物、 构筑物的搭设、 维修、 拆除 , 如临时宿舍、 办公室、 食堂、 厨房、 厕所、 诊疗所、 临时文化福利用房、 临时仓库、 加工场、 搅拌机、 临时简易水塔、 水池等 ; 施工现场临时设施的搭设、 维修、 拆除 , 如临时供水管道、 临时供电管线、 小型临时设施等 ; 施工现场规定范围内临时简易道路铺设 , 临时排水沟、 排水设施安砌、 维修、 拆除 ; 其他临时设施搭设、 维修、 拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定 , 在竣工验收后 , 应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保 护</p> <p>已完工程及设备保 护是指对已完工程及设备 采取的覆盖、 包裹、 封闭、 隔离等必要保 护措施。</p>
6	031302801001	<p>水平、 垂直运输</p> <p>水平、 垂直运输</p>
7	031302801002	<p>二次搬 运措施</p> <p>二次搬 运措施</p>
8	031302801003	<p>电扶梯三年代维管理</p>

第 1 页 共 2 页

表 22(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：下沉广场—精装修区域照明工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030411003001	桥架 200*200 工程内容：1.本体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	124.700
2	030411003002	桥架 200*100 工程内容：1.本体制作安装 2.拖吊臂、支架、附件及防火封堵制作、安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	57.000
3	030411001001	配管 JDG-20 工程内容：1.本体及附件制作安装、剔槽及恢复、刷漆 2.接线盒、开关盒、插座盒、灯头盒等安装 3.接地 4.管道标识 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	864.830
4	030411004001	配线 WDZ-BYJ-2.5 工程内容：1.配线制作安装 2.支持体(夹板、绝缘子、槽板等)安装 3.钢索架设(拉紧装置安装) 4.电线及附件采购安装 5.接线端子安装 6.参照图纸及招标文件的技术要求 7.满足施工及验收相关规范要求 8.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	6237.000
5	030412004001	300*1200平板灯 24W 工程内容：1.本体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	185.000
6	030412004002	300*300平板灯 24W 工程内容：1.本体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	18.000
7	030412004003	3寸防雾射灯 1*6W 工程内容：1.本体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	20.000
8	030412004004	4寸防水防雾筒灯 1*9W 工程内容：1.本体及附件采购、制作、安装 2.预埋铁件、吊杆制作安装 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	9.000

第 1 页 共 2 页

表 22(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场—精装修区域照明工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301018001	其他措施 其他措施是指为保证工程施工正常进行和“安装之星”奖项申报评审所发生的费用。
2	031302001001	安全文明施工 安全文明施工是指(1)环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等，现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2)文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训，现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3)安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼边围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地上起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4)临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除，施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。
3	031302301001	竣工验收存档资料编制 竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。
4	031301017001	脚手架搭拆 脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运；(2)搭、拆脚手架；(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。
5	031302006001	已完工程成品保护 已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。
6	031302801001	开孔及孔洞防火、防水封堵 开孔及孔洞防火、防水封堵
7	031302801002	水平、垂直运输 水平、垂直运输
8	031302801003	二次搬运措施

第 1 页 共 2 页

表 23(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：下沉广场—给排水工程洁具

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301017001	<p>脚手架搭拆</p> <p>脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运;(2)搭、拆脚手架;(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。</p>
2	031301018001	<p>其他措施</p> <p>其他措施是指为保证工程施工正常进行和“安装之星”奖项申报评审所发生的费用。</p>
3	031302001001	<p>安全文明施工</p> <p>安全文明施工是指(1)环境保护:现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施;水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等;工程防扬尘洒水;土石方、建渣外运车辆防护措施等,现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施;其他环境保护措施;(2)文明施工:“五牌一图”;现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰;现场厕所便槽刷白、贴面砖,水泥砂浆地面或地砖,建筑物内临时便溺设施;其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施;现场生活卫生设施;符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施;生活用洁净燃料;防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施;施工现场操作场地的硬化;现场绿化、治安综合治理;现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训;现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电;其他文明施工措施;(3)安全施工:安全资料、特殊作业专项方案的编制,安全施工标志的购置及安全宣传;“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)、“五临边”(阳台围边、楼层围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧),水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护;施工安全用电,包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施;起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用电梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施;建筑工地起重机械的检验检测;施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施;施工安全防护通道;工人的安全防护用品、用具购置;消防设施与消防器材的配置;电气保护、安全照明设施;其他安全防护措施;(4)临时设施:施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除;施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除,如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等;施工现场临时设施的搭设、维修、拆除,如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等;施工现场规定范围内临时简易道路铺设,临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除;其他临时设施搭设、维修、拆除。</p>
4	031302301001	<p>竣工验收存档资料编制</p> <p>竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定,在竣工验收后,应提交的档案资料所发生的编制费用。</p>
5	031302006001	<p>已完工程及设备保护</p> <p>已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。</p>

第 1 页 共 1 页

表 24(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：室外工程- 室外管网工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	031001005001	球墨铸铁管 DN40 工作内容：1.管道、管件、弯管的采购、制作、安装 2.柔性胶圈接口 3.压力试验 4.吹扫、冲洗 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑	m	37.070
2	031001005002	球墨铸铁管 DN150 工作内容：1.管道、管件、弯管的采购、制作、安装 2.柔性胶圈接口 3.压力试验 4.吹扫、冲洗 5.参照图纸及招标文件的技术要求 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑	m	1.000
3	031001007001	内外涂环氧树脂钢管 DN100 工作内容：1.管道、管件、弯管的采购、制作、安装 2.三油两布做防腐处理后直埋 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	6.500
4	031001007002	内外涂环氧树脂钢管 DN150 工作内容：1.管道、管件、弯管的采购、制作、安装 2.三油两布做防腐处理后直埋 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	12.610
5	031001007003	内外涂环氧树脂钢管 DN200 工作内容：1.管道、管件、弯管的采购、制作、安装 2.三油两布做防腐处理后直埋 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	2.000
6	031001006001	HDPE双壁波纹排水管 DN300 工作内容：1.管道、管件、弯管采购、制作、安装 2.柔性承插接口 3.使用年限不小于50年，管材环刚度不小于8.04 埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑	m	122.410
7	031001006002	HDPE双壁波纹排水管 DN400 工作内容：1.管道、管件、弯管采购、制作、安装 2.柔性承插接口 3.使用年限不小于50年，管材环刚度不小于8.04 埋地管道防腐 5.参照图纸及招标文件的技术要 6.满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑	m	2.760
8	030901002001	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN150	m	6.000

第 1 页 共 4 页

表 24(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：室外工程- 室外管网工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		工作内容：1.管道、沟槽管件、套管采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准		
9	030901002002	内外壁热镀锌钢管 沟槽连接 DN100 工作内容：1.管道、沟槽管件、套管采购、制作、安装2.明装热镀锌钢管外刷银粉两道或调和漆两道3.管道冲洗及水压试验4.管道标识5.参照图纸及招标文件的技术要求6.满足施工及验收相关规范要求7.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	3.320
10	04050400200异	4号钢筋混凝土化粪池 型号G4-9SQF有效容积 9m ³ 工作内容：1.4号钢筋混凝土化粪池 型号G4-9SQF有效容积 9m ³ ，见图集 03J7、制作、安装2.防坠网采购、制作、安装3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	1.000
11	04050400100异	消防水泵 结合器井 工作内容：1.消防水泵 结合器井制作、安装2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	1.000
12	04050400100异	室外消火栓井 工作内容：1.室外消火栓井制作、安装2.参照图纸及招标文件的技术要求3.满足施工及验收相关规范要求4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	1.000
13	04050400100异	砖砌水表井 DN40 直径 1200 工作内容：1.砖砌水表井 DN40 直径 1200制作、安装2.井盖采购、制作、安装3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	2.000
14	04050400100异	砖砌水表井 DN50 2150x1100 工作内容：1.砖砌水表井 DN50 2150x1100 制作、安装2.井盖采购、制作、安装3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	1.000
15	04050400100异	砖砌水表井 DN150 2750x1300 工作内容：1.砖砌水表井 DN150 2750x1300 制作、安装2.井盖采购、制作、安装3.参照图纸及招标文件的技术要求4.满足施工及验收相关规范要求5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到	座	1.000

第 2 页 共 4 页

表 24(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：室外工程- 室外管网工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		竣工交验标准		
16	040504002003	钢筋混凝土污水泄压井 直径 1000 工作内容：1.钢筋混凝土污水泄压井 直径 1000 制作、安装 2.井盖采购、制作、安装 3.防坠网采购、制作、安装 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	6.000
17	040504002003	钢筋混凝土污水检查井 直径 1000 工作内容：1.钢筋混凝土污水检查井 直径 1000 制作、安装 2.井盖采购、制作、安装 3.防坠网采购、制作、安装 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	4.000
18	040504002004	钢筋混凝土雨水泄压井 直径 1000 工作内容：1.钢筋混凝土雨水泄压井 直径 1000 制作、安装 2.井盖采购、制作、安装 3.防坠网采购、制作、安装 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	2.000
19	040504002005	钢筋混凝土雨水检查井 直径 1000 工作内容：1.钢筋混凝土雨水检查井 直径 1000 制作、安装 2.井盖采购、制作、安装 3.防坠网采购、制作、安装 4.参照图纸及招标文件的技术要求 5.满足施工及验收相关规范要求 6.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	1.000
20	030901011001	室外消火栓 工作内容：1.本 体及配件购置、制作、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	1.000
21	030901012001	消防水 泵 接 合 器 DN150 工作内容：1.本 体及配件购置、制作、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	套	2.000
22	031003003001	闸阀DN40 工作内容：1.本 体及法兰购置、制作、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	个	1.000
23	031003003002	闸阀DN50 工作内容：1.本 体及法兰购置、制作、安装 2.调试 3.参照图纸及招标文件的技术要求 4.满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该项目工作内容所需的	个	1.000

第 3 页 共 4 页

表 24(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：室外工程- 室外管网工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301018001	其他措施 其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。
2	031302001001	安全文明施工 安全文明施工是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等，现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训，现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼面板围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除，施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌台、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。
3	031302301001	竣工验收存档资料编制 竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。
4	031302006001	已完工程及设备保护 已完工程及设备保护是指对已完工程及设备采取的覆盖、包裹、封闭、隔离等必要保护措施。

第 1 页 共 1 页

表 25(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：室外工程- 电气设备 安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030408001001	电力电缆 ZR-YJLV-3*240 工程内容：1.电缆、电缆头制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	6088.000
2	030408003001	电缆保护管 (内外涂塑钢管) DN200 工程内容：1.本体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	4044.000
3	030408301001	电缆沟挖填 工程内容：1. 电缆沟挖填 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m ³	1415.400
4	030408003002	拉管 200 HDPE 保护管 工程内容：1.本体及附件制作安装 2.参照图纸及招标文件的技术要求 3.满足施工及验收相关规范要求 4.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	m	3288.000
5	040504002001	电缆工井 (6*2.5*1.9) 工程内容：1.工井尺寸(内径)：长 6m 宽 2.5m 深 1.9m；2.壁厚 150mm；3.材质：钢筋混凝土；4.垫层：100mm；5.电力专用井盖；6.爬梯；7.孔洞封堵；8.工井内外壁防水 9.参照图纸及招标文件的技术要求 10.满足施工及验收相关规范要求 11.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	8.000
6	040504002002	电缆转角井 (6*2.5*1.9) 工程内容：1.工井尺寸(内径)：长 6m 宽 2.5m 深 1.9m；2.壁厚 150mm；3.材质：钢筋混凝土C30；4.垫层C20：100mm；5.电力专用井盖；6.爬梯；7.孔洞封堵；8.工井内外壁防水 9.参照图纸及招标文件的技术要求 10.满足施工及验收相关规范要求 11.为完成该项目工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准	座	1.000

第 1 页 共 1 页

表 25(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：室外工程- 电气设备安装工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	031301018001	其他措施 其他措施是指为保证工程施工正常进行所发生的费用。
2	031302001001	安全文明施工 安全文明施工是指 (1) 环境保护：现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施；水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料密闭存放或采取覆盖措施等；工程防扬尘洒水；土石方、建渣外运车辆防护措施等，现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施；其他环境保护措施；(2) 文明施工：“五牌一图”；现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰；现场厕所便槽刷白、贴面砖，水泥砂浆地面或地砖，建筑物内临时便溺设施；其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施；现场生活卫生设施；符合卫生要求的饮水设备、淋浴、消毒等设施；生活用洁净燃料；防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施；施工现场操作场地的硬化；现场绿化、治安综合治理；现场配备医药保健器材、物品和急救人员培训，现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电；其他文明施工措施；(3) 安全施工：安全资料、特殊作业专项方案的编制，安全施工标志的购置及安全宣传；“三宝”(安全帽、安全带、安全网)、“四口”(楼梯口、电梯井口、通道口、预留洞口)，“五临边”(阳台围边、楼边围边、屋面围边、槽坑围边、卸料平台两侧)，水平防护架、垂直防护架、外架封闭等防护；施工安全用电，包括配电箱三级配电、两级保护装置要求、外电防护措施；起重机、塔吊等起重设备(含井架、门架)及外用梯的安全防护措施(含警示标志)及卸料平台的临边防护、层间安全门、防护棚等设施；建筑工地起重机械的检验检测；施工机具防护棚及其围栏的安全保护设施；施工安全防护通道；工人的安全防护用品、用具购置；消防设施与消防器材的配置；电气保护、安全照明设施；其他安全防护措施；(4) 临时设施：施工现场采用彩色、定型钢板、砖、混凝土砌块等围挡的安砌、维修、拆除，施工现场临时建筑物、构筑物的搭设、维修、拆除，如临时宿舍、办公室、食堂、厨房、厕所、诊疗所、临时文化福利用房、临时仓库、加工场、搅拌机、临时简易水塔、水池等；施工现场临时设施的搭设、维修、拆除，如临时供水管道、临时供电管线、小型临时设施等；施工现场规定范围内临时简易道路铺设，临时排水沟、排水设施安砌、维修、拆除；其他临时设施搭设、维修、拆除。
3	031302301001	竣工验收存档资料编制 竣工验收存档资料编制是指按城建档案管理规定，在竣工验收后，应提交的档案资料所发生的编制费用。
4	031301017001	脚手架搭拆 脚手架搭拆是指除机械设备安装工程外的工程脚手架(1)场内外材料搬运；(2)搭、拆脚手架；(3)拆除脚手架后材料的堆放的费用。
5	031301801001	送电接口费 为满足本工程送电需要办理相关手续等电力部门收取的费用

第 1 页 共 1 页

黑牛城道新八大里地区配套地下工程
黑牛城道地下通道、七里东侧下沉广场
土建及装修工程用户需求书

EPR-2008

工程招标

一、施工技术标准与要求

(一) 材料的进场与检验

1、一般规定

1.1 承包人对工程中使用的主要原材料、成品和构配件的进场都必须附有产品出厂合格证明，并应按进场的批次和产品规定的抽样检验频率进行检查。

1.2 本合同工程主要原材料、成品和构配件及涉及结构安全的试块、试件和构配件等均实行见证取样、送检制度。

2、见证取样、送检规定

2.1 本合同工程中所称见证取样和送检，是指在工程监理机构见证人员的见证下，由承包人抽样人员在现场抽取样品，见证人与抽样人共同将样品送至具有为社会提供公正数据的检验机构进行检验的全过程。

2.2 本合同工程中承包人所有应进行检测试验的项目，实行 100% 见证取样送检。

2.3 见证送检的检验机构为独立的第三方检验机构，见证试验单位名录见关于启用搅拌站、试验室新名录的通知(安委〔2018〕1 号)。

2.4 下列试块、试件和材料必须实行见证取样和送检：

2.4.1 用于工程的主要原材料、成品和构配件；

2.4.2 用于基础和主体结构工程的混凝土、砌筑砂浆试块和钻取的芯样；

2.4.3 用于基础和主体结构工程的钢筋（钢材）、连接接头试件；

2.4.4 用于主要构筑物的砖和混凝土制品；

2.4.5 用于防水工程的防水材料及密封材料；

2.4.6 用于结构工程或建筑构件的混凝土原材料和外加剂；

2.4.7 国家规定必须实行见证取样和送检的其他材料、试件和构配件。

3、具体要求

3.1 见证取样的试件、试块和材料送检时，应由送检单位填写检验抽样单，见证人员和抽样人员应在检验抽样单上签字，且必须加盖监理机构见证取样送检印章。

3.2 原材料见证取样的样品执行粘贴抽样签制度，见证人与抽样人将现场抽取的样品和粘贴填写好的“见证抽样签”共同送至检验单位。

3.3 “见证抽样签”的填写，应在见证人与抽样人的共同确认下进行，填写时字体应工整、清晰，不得涂改，不能空项。

3.4 检验机构出具的见证取样检验报告必须加盖见证送检专用章，无见证送检专用章的检验报告不得作为质量保证资料和竣工验收资料。

3.5 检验报告原则上由见证人领取，并在检验机构的领取报告凭证上签字备案，阅后转交承包人。检验合格的检测报告可由承包人领取，检验不合格的报告必须由见证人亲自领取。

3.6 监督抽检是质量监督机构必须采用的监督手段之一。监督抽检报告具有公正性和权威性。当监督抽检的合格性判定结论与见证送检结论不一致时，应扩大检验范围，彻底查清工程质量的实际情况，并以最终鉴定结果作为工程竣工验收的依据。

3.7 对未经监理人员见证送检或送检检验不合格的工程材料、构配件、设备，不得用于工程。监理人员应签发监理工程师通知单，书面通知承包人限期将送检检验不合格的工程材料、构配件、设备撤出现场。

（二）施工图纸管理

1、施工招标单位提供一版施工设计图，由投标单位结合设计图纸及现状情况制定施工方案。

（三）技术标准和规范

施工过程中除执行国家现行规范和标准外，还应遵循本技术要求。承包人应严格遵照下列（但不限于）技术标准，当国家现行规范和标准与本技术要求不一致时，以较高者为准。

下列技术标准如有更新版本的，遵照新版本执行。

常用规范：

- 1、《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068）
- 2、《建筑抗震设防分类标准》（GB50223）
- 3、《建筑结构荷载规范》（GB50009）
- 4、《建筑抗震设计规范》（GB50011）
- 5、《混凝土结构设计规范》（GB50010）
- 6、《混凝土结构加固设计规范》（GB50367）
- 7、《混凝土结构后锚固技术规程》（JGJ 145-2013）
- 8、《钢结构设计规范》（GB50017-2003）
- 9、《碳纤维片材加固混凝土结构技术规程》CECS146:2003(2007年版)
- 10、《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009
- 11、《建筑抗震加固技术规程》（JGJ116）
- 12、《钢筋混凝土过梁》（03-G322-1）

- 13、《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204）
- 14、《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）
- 15、《混凝土结构加固构造》（13G311-1）
- 16、《建筑玻璃应用技术规程》 JGJ113-2015
- 17、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2010（2013年版）；
- 18、《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB18580-2017；
- 19、《室内装饰装修材料溶剂木器涂料中有害物质限量》GB18581-2009；
- 20、《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》GB18582-2008；
- 21、《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》GB18583-2008；
- 22、《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》GB18584-2001；
- 23、《室内装饰装修材料壁纸中有害物质限量》GB18585-2001；
- 24、《室内装饰装修材料聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量》GB18586-2001；
- 25、《室内装饰装修材料地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质限量》GB18587-2001；
- 26、《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB18588-2001；
- 27、《建筑材料放射性核素限量》GB6566-2010；
- 28、《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）
- 29、《民用建筑设计统一标准》 GB 50352-2019
- 30、《天津市无障碍设计标准》 DB/T 29-196-2017
- 31、《建筑工程设计文件编制深度规定》（2017年版）
- 32、《全国民用建筑工程技术措施（规划、建筑）》（2009）
- 33、《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222-2017
- 34、《天津市公共建筑节能设计标准》 DB29-153-2014
- 35、《房屋建筑制图统一标准》 GB/T 50001-2017
- 36、《防火门》 GB12955-2008
- 37、《百叶窗》 GB05J624-1

其他常用规范：

- 1、《办公建筑设计规范》JGJ/T 67-2019

天津市地方规范、规定和标准及针对消防的相关要求

- 1、《天津市建筑标准设计图集（2012版）》

2、《天津市无障碍设计标准》DB/T 29-196-2017

其他技术标准

1、《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T14-2011

2、《预拌砂浆技术规程》DB/T29-130-2010

3、《混凝土砌块建筑体系实用导则（2003版）》

二、技术标准和要求的

建筑专业

（一）设计原则及技术标准

（1）建筑耐火等级:地上建筑耐火等级为二级，地下室耐火等级为一级。

（2）建筑屋面防水等级为Ⅱ级，地下室防水等级为一级。

（3）设计使用年限为100年。

（二）建筑专业改造主要内容(包括但不限于):

地上及地下建筑砌体结构（部分）的新建、根据建筑平面布局调整完成相应的地面垫层处理、建筑室内装饰面层及装饰构件、外门窗根据防火规范及设计要求的新建、外檐材料（石材、玻璃、外窗）的新建、电梯幕墙、挡墙等新建安装，以及室外新建楼梯等。

（三）主要技术要求

1) 楼地面工程

1、楼地面防水、门槛、管道井封堵等的构造要求。

a. 楼地面部分执行《建筑地面设计规范》GB50037-2013；地面防水、门槛、隔墙防潮的构造要求，详见营造做法表及本说明墙体工程。楼地面构造交接处和地坪高度变化处，除图中另有注明者外均位于齐平门扇开启面处。管道井与房间、走道相通的孔洞，其间隙应采用不燃烧材料填塞密实。

b. 凡设有地漏的房间均做防水层，地面标高应低于相邻的房间，图中未注明整个房间做坡者，均在地漏周围1m范围内做1%坡度坡向地漏，并按相关要求做地面蓄水试验，经检查24小时无渗漏无积水为合格。

c. 凡穿楼板的水专业钢立管及暖专业水立管，必须设置钢套管，其内径应比相应的管道外径（对于保温管为保温外径大20mm~30mm。穿楼板的套管应比建筑面层高20mm，安装在卫生间、暖通机房等有水房间的套管应比建筑面层高50mm。管道的接头焊缝不得设在套管内。在保温工程竣工后，套管与管道（保温层）外径之间的孔隙用不燃保温材料塞紧。

d. 铺暗管的楼地面，当管道上表面的厚度小于 30 时，在其上需加铺 0.9mm 厚钢板网，管中心两侧各 250 宽。

e. 室内所有埋地水平暗管均应在施工后予以明确标示。

f. 所有管道并待安装调试后，应在每层楼面位置用短钢筋为骨架，上铺钢筋网面用 C20 细石混凝土封堵平整，以达到与楼板相同的耐火等级，所有管线穿过楼板、墙体处均架设套管，以便今后更新调换。套管上口高出楼板建筑面层 100MM，并用防火封堵材料填实。

g. 在砌筑结构预埋设备管线，墙体剔凿沟槽后采用 C20 细石混凝土填充密实，并在表面铺设 1.0MM 镀锌钢丝网，管中心两侧各 100MM。

2) 墙体工程

1、墙体的基础部分，钢筋混凝土墙体部分，非承重墙体构造柱，圈梁等措施，详见结构节点图纸。

2、外墙：

墙体材质、强度等级、砌筑砂浆标号及构造技术要求。轻质内隔墙，墙体材质、强度等级、砌筑砂浆标号、墙体基础及构造技术要求。非承重墙体采用蒸压加气混凝土砌块砌筑，采用配套专用薄层砌筑砂浆砌筑；地下部分内墙 \leq A5.0,块材强度等级 MU10, 砌块砌体容重 \leq 5.5KN/m³, 采用 Ma10.0 薄层砌筑砂浆砌筑；需用配套的专用界面剂、薄层抹灰砂浆、腻子，灰缝 \leq 3mm。单点吊挂重量大于六十公斤，圈梁及构造柱采用 U 型砌块浇注混凝土暗装，保证墙体整体性，控制墙体重量和开裂。当墙体厚度大于 300 时，砌空心墙，单点吊挂重量大于 60kg，圈梁及构造柱采用 U 型砌块浇注混凝土暗装。墙下及门窗洞口两侧做法应以选定的加气混凝土砌块生产厂家对产品的技术要求进行施工，配套专用砂浆砌筑，砌筑要求平整，不得加大抹灰厚度找平墙面。外墙找平层应使用防水砂浆，防水砂浆应设分格缝，缝的纵横间距不宜大于 3m,水平缝设在楼面标高处，缝宽 10mm，深度为防水层厚度，嵌满聚硫密封膏。关于蒸压加气混凝土砌块墙主要性能指标的要求详见国家标准图集（03J104）。填充墙体与结构的拉接构造措施详本工程结施图。

关于墙体内抹灰裂缝的控制措施：

在施工过程中应严格执行设计文件、施工及施工验收规范中的相应要求；对材料性能、使用要求、施工程序等严加管理；填充墙体与主体结构界面交界处，双面沿缝两侧各通长设置 100mm 宽度钢丝网，其挂网、基层处理、抹灰、分格缝的设置等具体要求应符合相应规范、规程的规定。凡 \leq 200 宽的墙垛均应为钢筋混凝土浇筑。

3、墙身防潮、防火、隔声、墙体留洞、封堵、门窗安装、设备固定及管线敷设等要求。

在砌筑结构内留的线盒、暗埋配电箱按照设备专业要求预留尺寸，待设备安装完毕后,在箱体四周及背部采用用 C20 细石混凝土填充密实，并在背面满铺设 1.0MM 镀锌钢丝网，超出箱体四周各 100MM。

卫生间、空调机房、消防控制室等有水房间隔墙下部浇筑与隔墙同宽 C20 混凝土台 200 高。

暗装消火栓箱背面用内填岩棉轻钢龙骨石膏板封堵，其耐火极限不小于所在墙体的耐火极限。

4、内墙：地上部分内填充墙采用轻集料混凝土空心砌块。内隔墙：位于楼层的隔墙应直接砌筑于结构梁、板面上；两种墙体交界处，应在施工中钉镀锌钢丝网或贴耐碱玻璃纤维网格布，两边各搭接不小于 100mm，防止开裂。一般内隔墙：150、200 厚轻集料混凝土空心砌块。

5、墙体上的预埋件及孔洞应在砌筑时预留，不准事后剔凿，钢制防火、木门窗洞口木砖留设位置，应距洞口上下各四皮砖，中距不大于 70cm，断桥铝门窗固定方式，由厂家提供具体做法。

6、通风道处百页窗里侧（靠近通风道处）均加不锈钢防虫网。

7、室内隔墙采用轻质墙体时，应先在地面做 100mm 高的混凝土带，再于其上安装墙体；卫生间轻质墙体下部做 100mm 高 C20 混凝土带同轻墙宽，地面防水材料卷起 100mm 高；凡分隔设备用房的墙体下均做 100mm 高 C20 混凝土带与墙同宽。

8、凡内砌筑墙体阳角处均做 1:2.5 水泥砂浆 20mm 厚护角，做于洞口时抹过墙角各 20mm,做于门窗时一侧抹过 120mm，另一侧压入框料灰口线内，其高度在门窗洞口时同门窗高度，在洞口楼梯间处为通高。

9、内外窗台、台阶、露台、散水必须做到内高外低，女儿墙、檐口顶必须做到外高内低，做到不积水，杜绝倒流小现象。

10、窗套、窗台、压顶、雨罩、檐头、腰线等凡突出墙面 60mm 以下者板上面做流水坡度，下面必须做滴水线。雨罩、挑檐、遮阳板、窗楣等凡突出墙面 60mm 以上者，板上面按图纸要求抹出流水坡度，板下面必须做滴水槽。

11、普通门立口为中立口，图纸中未标注的窗台板用 1:2.5 水泥砂浆抹面，正面突出内墙外 10mm，两侧伸出窗口各 30mm，正面高 30mm，并压光做小圆角，面层刷无光漆。

12、防火墙均应砌至建筑的基础、框架梁梁与承重结构上，穿过防火墙的管道保温材料及穿过隔墙和楼板的管道缝隙的封堵均采用不燃烧材料。当防火墙或防火卷帘门上部封堵均采用不燃烧材料。当防火墙或防火卷帘门上部墙体由于设备管道交叉，砌墙有困难时应采用相同耐

火极限的材料封堵，由有关厂家提供做法且配合施工。

13、在结构构件中（如梁、板、挑檐）为安装建筑配件的预埋件、窗预埋件、电梯预埋件等均由相关厂家提供，由设计核准确认后方可施工，所有预埋件应做防锈处理。

14、设备尺寸大于门洞的房间，需设备就位后再砌筑墙体。

15、设计有抗冻要求的墙体时，砂浆应进行冻融试验，其抗冻性能应与墙体块材相同。

16、普通砖砌体砌筑砂浆强度等级不应低于 M5.0，蒸压加气混凝土砌体砌筑砂浆强度等级不应低于 Ma5.0。混凝土砌块（砖）砌筑砂浆强度等级不应低于 Mb5.0，蒸压普通砖砌筑砂浆强度等级不应低于 Ms5.0。

3) 外装修工程

1、外装修选用的干挂石材、瓷砖、铝型材格栅其材质、规格、颜色等，需经建设和设计单位确认、封样后方可订货、施工。

2、外保温底层外墙、阳角、门窗洞口的易受碰撞的墙体部位，应采取加强措施。

3、外墙洞口、有防水要求的房间的墙体，应采取防渗和防漏措施。

4、保温材料上粘贴面砖时，应有材料要求，构造措施，施工工法及饰面瓷砖与基层拔拉实验依据。

5、立面石材应严格控制色差和异常花纹，石板边缘应无崩坏、暗裂等缺陷。石材表面应采用机械进行加工，加工后的表面应用高压水冲洗，严禁采用溶剂型的化学清洁剂清洗石材。石材六个面均应涂刷无色透明无反光的清洁封闭剂，以保持石材不易受污。

6、外墙外保温系统的施工及饰面，必须遵守国家、地方以及保温材料、饰面材料的相应规程。

4) 门窗工程

1、建筑内外檐门窗性能（防火、隔声、防护、抗风压、保温、空气渗透、雨水渗透等）。

建筑内外檐门窗的防火、隔声、防护、保温、空气渗透、雨水渗透的性能要求详见门窗表及门窗详图，抗风压等级须由门窗设计和安装单位按国家现行标准计算确定，防火门空气渗透性能不低于Ⅱ级。

2、建筑内檐门窗材质、用料、颜色、玻璃、五金件等及安全防护、首层防盗的设计要求五金件等性能要求由门窗制作生产厂家按照国家现行规范规定。建筑内檐门窗的材质、颜色的要求详见装修图纸。采用门窗相关性能尚应满足《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2015 及《天津市建筑节能门窗技术标准》DB29-164-2013 要求。本工程玻璃幕墙在不小于 1050-1100mm 的防护高度内设置室内防护栏杆（具体要求见 12J8-03-4.1 条的要求），具体做法配合幕墙装修

及室内装修设计。栏杆扶手顶部水平荷载取值为 1.0kN/m,竖向荷载取值为 1.0kN/m。

3、建筑外檐门窗的开启方式、立樘位置、闭门器及盖缝、门槛的设置要求

4、本项目门窗玻璃及隔断、楼梯玻璃栏板等均采用钢化或夹胶安全玻璃。其中疏散走道两侧的玻璃隔断耐火极限不少于 1 小时。

5、门窗断面系列及玻璃厚度应由门窗设计制作单位依据国家、标准及政府相关规定等工程项目使用要求、门窗性能要求、材料构造性能和强度要求具体设计确定，加工和安装应严格按照施工验收规范及有关规定、规程进行。

6、门窗立面表示建筑洞口尺寸，门窗加工尺寸要按照装修面厚度由承包人调整。门洞口土建尺寸见各层平面的门编号标注及装修图纸。

7、门窗立樘：内门窗立樘除图中另有注明者外，均为中立口。

8、防火墙和公共走道上疏散用的平开防火门应设置闭门器，双扇平开防火门安装闭门器和顺序器。常开防火门以电磁门吸固定在开启位置，火警时电源自动切断，常开门靠闭门器和顺序器关闭，关闭信号反馈给消防控制中心。

9、门窗编号规则：门窗立面一般均为房间外视图；当门两面都是房间或都是走道时，以门开启一边为视图方向（均为外开方向）。

10、本项目公共区域等装修要求较高区域的门，详见室内设计阶段施工图，本阶段仅在各层平面标注这部分区域的门洞宽度尺寸或隔断等的定位尺寸。

11、防火墙、防烟楼梯间及前室及公共走廊上疏散用的平开防火门应设闭门器，双扇平开防火门安装闭门器和顺序器。疏散通道上的防火门加设推杠锁。

5) 幕墙工程

1、幕墙工程应满足防火墙两侧、窗间墙、层间窗槛墙的防火要求，同时应满足外围护结构的各项物理、力学性能要求。幕墙工程应配合土建、机电、遮阳设置、景观照明工程的各项要求。

6) 防雷接地工程

工程设计中有关防雷设施均按国家标准《防雷与接地》图集（D500~D502）实施，选用幕墙及铝合金（断桥铝）门窗避雷系统应与整个建筑接地系统可靠连接，节点参照国标 D500~D502 实施。平台金属扶手栏杆需与屋面结构接地系统通过 40X4 热镀锌扁钢连通，平台及混凝土屋面结构面应预留 100*100*10 厚接地预埋钢板，验收前需完成相关的检测并出具合格报告。

7) 雨污水工程

1、需施工单位结合实际情况，自行完成吊卡、管卡等排水管道固定措施；

- 2、投标单位应建立汛期领导小组，制定雨季施工措施及应急方案；
- 3、投标单位须整理施工现场，保证排水畅通；
- 4、投标人自行完成雨污水管道的疏通，费用包含在投标报价中。

8) 其他工程

1、对建筑设备、设施的设计要求

本图所标注的各种留洞与预埋件应与各工种密切配合后,确认无误方可施工；门窗过梁见结论。

2、对预留洞、预埋件的设计要求

对洞口、沟槽和预埋件等应在墙体砌筑及安装过程中按构造要求预留或预埋,严禁在砌好的墙体上剔凿或用冲击钻钻孔。

3、对执行国家施工质量验收规范的说明

施工中应严格执行国家各项施工质量验收规范。

4、挡烟垂壁的设计要求

设置 500 高挡烟垂壁，耐火极限 1.0h，具体位置详暖通专业图纸（管道穿越处缝隙应用防火岩棉填充），做法参照：12J7-3-84-2、12J7-3-86-1,选用形式结合装修吊顶图纸。

6、所有弱电机房由专业施工单位施工，需满足 DGJ08-83-2000《防静电工程技术规程》。

7、样板段或选材须经各方确认封样，以作为施工验收的依据。

8、工程安装必须严格遵守各项验收规范，土建施工队与安装工程队密切配合，施工安装前要全面清楚了解有关工种设计图纸内容设计要求（包括基础结构部分施工）等，对发现设计中存在的错、漏、碰、缺等问题，应及时与设计单位联系并协助纠正，以保证工程进展和施工安装质量，设计图纸中未明确说明与现行法规有矛盾之处，原则上以现行法规为准，发现问题应及时与设计单位协商解决。

9、金属材料必须除锈并刷防锈漆一道，再依据设计要求刷面漆。凡预埋木砖必须做防腐处理。

10、垂梯入口处设有坡度 1/20 的无障碍缓坡入口，建筑物内设有无障碍厕卫，垂直交通采用无障碍电梯。各种无障碍设施，卫生间设有国际通用无障碍标识。

11、特级防火卷帘门：防火卷帘使用的原材料应符合健康、环保的有关规定，不应使用国家明令禁止使用的材料。防火卷帘金属零部件不应有裂纹、压坑及明显凹凸、锤痕、毛刺孔洞等缺陷。其表面应作防锈处理，涂层、镀层应均匀，不得有斑刺、流淌现象。安装在疏散通道处的防火卷帘应具有两步关闭性能，控制箱接到报警信号后控制卷帘自动关闭至中位处停止，延时 5~60s 后继续关闭至全闭。或控制箱接到第一次报警信号后，控制卷帘自动关闭至中位处停止，接到第二次报警信号后继续关闭至全闭。

二) 结构

(一) 设计原则及技术标准

- (1) 地震基本烈度为八度 (0.20g)。
- (2) 新加楼梯为钢筋混凝框架结构型式。

(二) 结构专业改造主要内容(包括但不限于):

三里电梯井道砌筑施工, 电梯井道砌筑须待电梯厂家确认后, 根据电梯厂家提资确定; 下沉广场新加楼梯需与原主体结构进行植筋施工。另投标单位需根据施工范围及现场条件, 自行考虑加固材料运输以及安装需拆除既有墙体及设备管线范围和相关措施, 费用含在投标报价中。

(三) 主要技术要求:

1. 新增楼梯

楼梯采用钢筋混凝土结构, 混凝土采用 C30, 钢筋 HRB400, 按图纸要求进行施工。梯柱与原底板植筋。

2. 种植锚固钢筋部分

a. 施工材料: 钢筋均采用 HRB400。

b. 植筋用的植筋胶

(1) 植筋胶需满足 GB50728-2011《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》所要求的 A 级标准并提供权威检测机构出具的安全性鉴定认证。

(2) 植筋胶应无毒性, 并通过消防部门对燃烧性能的检验与鉴定。

(3) 植筋胶的耐久性不低于 50 年。

(4) 植筋胶需提供耐焊接测试报告、明水环境适用测试报告、抗震测试报告以及 2 小时耐火性能测试报告。

(5). 植筋胶应通过消防部门对燃烧性能的检验与鉴定, 并提供测试报告。

(6). 植筋胶应具有耐环境作用, 通过 90d 湿热老化测试及耐冻融测试, 并达到 I 类 A 级标准。

(7). 植筋胶应通过 210d 耐长期应力作用能力测试, 并达到 I 类 A 级标准。

(8) 植筋胶建议选用性能可靠有过大型工程案例的知名品牌。

c. 采用植筋锚固时, 根据植筋规格选择匹配的钻头钻孔, 保证钻孔垂直(或水平)达到设定的深度。清孔达到孔内清洁无灰尘, 并用棉丝做好临时封堵, 以防止杂物进入。钢筋处理: 用打磨机将要埋入孔内部分钢筋打磨除锈, 打磨除锈长度应大于植筋深度 2cm 用结构加固用胶粘剂灌孔植筋, 植筋后 24 小时内进行自然养护并严禁碰动钢筋, 以利于结构胶固化。

3. 混凝土墙、梁、板等新增构件，被连接部位的混凝土保护层凿毛，清除干净刷结合浆，新增构件浇筑高一强度等级微膨胀混凝土。
4. 混凝土墙、梁拆除及楼板开洞时应采用切割或密排铣孔的办法，不得伤及周围的构件。并采取措施防止切下的墙、梁、楼板坠落冲击下层结构。
5. 混凝土构件打孔时，不得伤害原结构主筋。
6. 承重结构加固工程中严禁使用不饱和聚酯树脂和醇酸树脂作为胶粘剂。
7. 植筋施工及验收均应符合国家相关规定要求。

三) 装修工程

(一) 装修风格和材料

黑牛城道新八大里地区配套地下工程位于天津市河西区黑牛城道。黑牛城道地下通道全长160米，南北两端各设1处集散厅与三里、七里地块相接，建筑面积4804平方米。整体颜色采用灰色调为主在局部采用黄色点缀，风格大气、沉稳。地下集散厅与地下通道地面为灰色地砖；墙面主要为灰色铝板；天花为深灰色铝方通与灰色铝板相结合；光源为LED平板灯。七里东侧下沉广场工程主体位于七里地块东侧，为地下一层结构空间，建筑面积4950平方米，立面主要，风格大气、朴素。在色彩上，主要以米黄色为主，干净利落，简单、明亮大方，又独具特色。下沉广场挑空区地面为防滑地砖；墙面为干挂瓷砖；光源为LED地灯，下沉广场的走廊地面为地砖；成品玻璃栏板、不锈钢立柱及不锈钢扶手；墙面为干挂瓷砖；天花为深灰色铝方通与灰色铝板相结合；光源为LED长条灯与LED平板灯。卫生间地面为防滑地砖；墙面为墙砖，人造石台面，成品卫生间隔断；天花为铝扣板吊顶；光源为LED筒灯与LED射灯，吊顶高度2.8米。

(二) 装修工程基本要求

1、对内装修工程承包人设计工作内容的要求。各种装修材料应选用环保性材料，符合《民用建筑工程室内环境污染控制标准》(GB50325-2020)、《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》(GB18580-2017)、《室内装饰装修材料溶剂型木器涂料中有害物质限量》(GB18581-2009)、《建筑用墙面涂料中有害物质限量》(GB18582-2020)、室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量(GB18583-2008)、《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010)等要求。内装修工程的承包人应依据建筑设计作内装修全套施工图设计，并需经建筑设计单位确认后，方可施工。内装修工程应严格执行《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222-2017)、《建筑地面设计规范》GB50037-2013。内装修设计应满足现有结构设计,并符合防火、节能、

隔声、无障碍等相关技术参数要求。

2、对内装修材料、材质、规格、颜色等项要求。内装修选用的各项材料其材质、规格、颜色等，均由施工单位提供样板,经建设和设计单位确认后,进行封样,并据此验收。

3、涉及的钢结构部分防火涂料，应由选定厂家提供涂刷厚度对应的耐火极限报告，满足不同构件的相关要求。

4、有关防静电、防震、防腐蚀、防爆、防辐射、防尘、屏蔽等特殊要求。配电间顶棚及上部房间楼面需做防静电屏蔽处理,其面层、找平层、结合层内需添加导电粉，找平层内需配置 $\phi 4@2000$ 导电网，具体材料及做法由专业施工单位提供。

5、地下潮湿环境下要采取防霉，耐擦洗涂料。

6、除特殊要求外，一般木质构件采用防火浸渍处理板材，饰面为硝基哑光漆或喷漆，不露面木构件用专用防腐涂料处理，木质基层构建均应刷防火涂料，或采用防火浸渍处理。钢构件均应进行基层防锈预处理并做防锈底漆，露面钢铁构件用防锈漆为底，面漆二度。露面非承重钢构件采用氟碳烤漆饰面，或其他可靠耐久的防锈及饰面处理，需另行确定。不露面钢构件做二度防锈漆。钢结构承重构件均应进行基层预处理，并做防锈漆。

7、疏散楼梯金属栏杆、扶手表面处理：醇酸底漆一度，腻子刮平打磨，醇酸磁漆三度，

8、各项油漆均有施工单位制作样板，经确认后封样，并据此进行验收。油漆工程的基层和施工环境条件应符合有关施工规范和施工工艺的要求。公、会议、培训等功能需求。

9、室内装修工程所使用的砂、石、砖、砌块、混凝土、混凝土预制构件等无机非金属建筑主体材料的放射性限量应符合：内照射指数 ≤ 1.0 ，外照射指数 ≤ 1.0 。

10、室内装修工程所使用的无机非金属装修材料，包括石材、建筑卫生陶瓷、石膏板、吊顶材料、无机瓷质砖粘接材料等，必须有放射性指标检测报告，其放射性限量应符合：内照射指数 ≤ 1.0 ，外照射指数 ≤ 1.3 ，并应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2010（2013年版）的有关规定。

11、室内装修工程所使用的水性涂料、水性腻子、水性处理剂及水性胶粘剂，必须同批次产品的挥发性有机化合物（VOC）和游离甲醛含量检测报告，游离甲醛含量应 $\leq 100\text{mg/kg}$ 。溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂必须有同批次产品的挥发性有机化合物（VOC）、苯、甲苯十二甲苯、游离甲苯二异氰酸酯（TDI）含量检测报告，并应符合设计要求和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010（2013年版）的有关规定。

12、室内装修工程中严禁使用苯、工业苯、石油苯、重质苯及混苯作为稀释剂和溶剂。

13、室内装修工程所使用的能释放氨的阻燃剂、混凝土外加剂，氨的释放量不应大于 0.10%，测定方法应符合国家标准《混凝土外加剂中释放氨的限量》GB 18588 的有关规定，其游离甲醛含量不应大于 500mg/kg。

14、选用的各种装修材料，以设计单位提供的样板为依据，施工单位提供同等的材料样板，并同各类材料合格证书、环保、防火性能检测报告，经建设单位、设计单位、现场监理确认后进行现场封样，并依据此进行验收。

15、本工程所选用的建筑装饰构件及制品、建筑装饰材料及设备等应严格执行相关国家、地方及行业标准和施工安装操作流程，以保证施工安装可靠和使用安全。

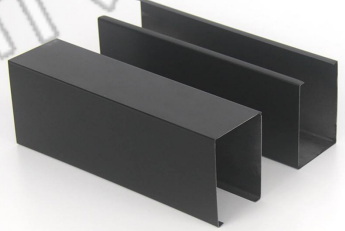
16、投标单位须对各房间中原有卫生间的孔洞进行封板，卫生间部分楼面填平材料采用细石混凝土。



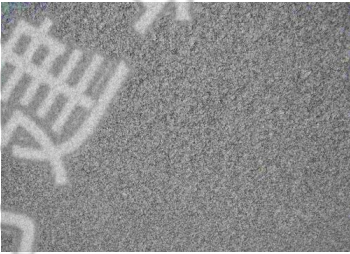
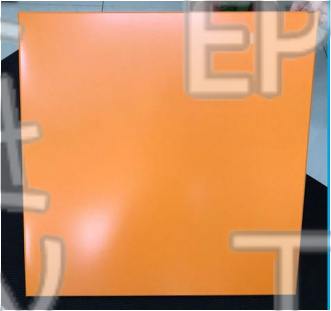

（三）主要装修材料报选及封样要求

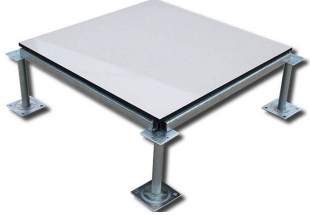



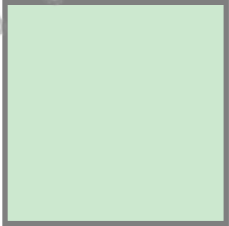
投标人需在投标文件中针对石材、瓷砖、铝板、门、铝方通、卫生间隔断及洁具、灯具、插座等装饰装修工程等主要材料报选同品质品牌不少于三个。中标后，投标人须根据投标所报的品牌经发包人和监理人审批确认的方法进行封样，**对于不符合要求的品牌，业主有权要求更换**。封存的样品作为检验工程相关部分的标准之一。承包人在施工过程中不得使用与样品不符的材料。


（四）装修工程材料整体要求，装修部位材质应用表

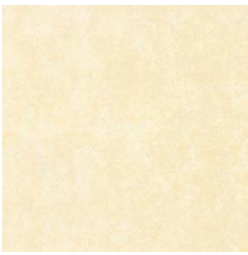


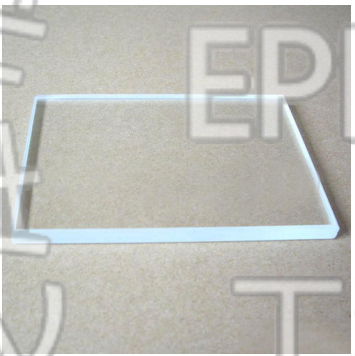
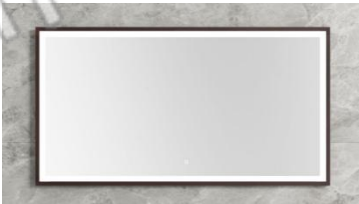
一）主要装修材料总汇总表：

名称	参考图片	型号规格	使用部位	备注
铝方通		2.5mm 厚、 50x80mm	天花吊顶部位	专用铝板吊顶龙骨

灰色铝板		2.5mm厚、 600x1200m m	墙面	氟碳漆喷涂
灰色地砖		10mm厚、 800x800m m	地面	防滑表面
花岗岩		30mm	楼梯踏步踢脚	防滑表面
橙色铝板		2.5mm厚、 600x1200m m	办公空间天花部位	配套明架龙骨
石材踢脚		20mm 厚 900mm*12 0mm	踢脚	光滑表面




陶瓷防静电地板		600mm*600mm	消防控制室地面	配套骨架
瓷砖踢脚		10mm*60mm*600mm	局部踢脚	600x600瓷砖裁开
铝扣板		1.0mm厚，600×600mm	卫生间	白色粉末滚涂
无机涂料			墙面、顶面涂料部位	白色、亚光
防水无极涂料			卫生间天花	

白色防滑地砖		10mm 厚， 600×600m m	卫生间地面	防滑表面
白色防滑地砖		10mm 厚， 300×300m m	清洁间地面	
白色墙砖		10mm 厚， 300×600m m	卫生间、清洁间墙面	光滑表面
陶瓷盲道		15mm厚	地面	灰色
米黄色防滑地砖		10mm 厚， 800×800m m	公共卫生间、值班室 卫生间、开水间地面 部位	防滑表面

米黄色 瓷砖		10mm厚， 600×600m m	下沉广场墙面	光滑表面
人造石		15mm厚	卫生间盥洗台部位	表面光滑、可丽耐
防水石 膏板		9.5mm	卫生间天花	C50轻钢龙骨
钢化玻 璃		8mm	共享大厅及挑空区 栏板部位	超白玻璃
银镜		6mm厚	卫生间盥洗镜部位	防水银镜, 铝合金边 框

LED 长条灯		LED, 24W	铝方通天花	吊装, 铝制外壳
LED 地埋灯		LED, 12W 800X50mm	下沉广场地面	埋地, 不锈钢面板
防水防雾筒灯		LED, 9W, 4寸	卫生间天花	嵌入安装, 铝制外壳
防雾射灯		LED, 6W, 3寸	卫生间天花	嵌入安装, 铝制灯框
LED 平板灯		LED , 24W,300X300mm	铝板天花部位	嵌入安装, 铝制灯框

灯带	 Vaya Cove LP	LED 5-8W/m	公区天花	暗装
洗脸盆		590×409×203mm	无障碍卫生间	釉面陶瓷、
拖把盆		450×355×694mm	公共卫生间部位	釉面陶瓷、柱盆
蹲便器		455×590×350mm	公共卫生间部位	釉面陶瓷
座便器		395×726×682mm	公共卫生间无障碍	釉面陶瓷
小便斗		464×362×838mm	公共卫生间部位	釉面陶瓷

厕纸盒		137×108×7 9mm	公共卫生间、值班室 卫生间部位	抛光镀铬
龙头		235mm高	公共卫生间	抛光镀铬
龙头		100mm高, 单冷拖把槽 龙头	公共卫生间部位	抛光镀铬
脚踏式 冲洗阀		110mm高	公共卫生间部位	抛光镀铬
地漏		100×100m m	用水房间部位	抛光镀铬
纸巾盒			公共卫生间部位	不锈钢

<p>垃圾桶</p>		<p>210×315m m</p>	<p>公共卫生间、值班室 卫生间部位</p>	<p>抛光镀铬</p>
<p>安全扶 手</p>		<p>698×770m m</p>	<p>公共卫生间无障碍 部位</p>	<p>不锈钢</p>
<p>安全扶 手</p>		<p>716×700m m</p>	<p>公共卫生间无障碍 部位</p>	<p>不锈钢</p>
<p>安全扶 手</p>		<p>566×400m m</p>	<p>公共卫生间无障碍 部位</p>	<p>不锈钢</p>

二) A地块装修改造项目装修部位材质应用表

装修部位	材质应用						
	天花	墙面	地面	门	踢脚板	窗台板	灯具
地下通道(地下一层)							
三里楼梯间	深灰色氟碳喷涂铝方通、灰色氟碳喷涂铝单板、深灰色无机涂料	灰色氟碳喷涂铝单板	灰色防滑地砖、花岗岩石材	无	石材踢脚(选样)	无	LED长条灯、LED平板灯、LED灯带
交通厅(南)	深灰色氟碳喷涂铝方通、灰色氟碳喷涂铝单板、深灰色无机涂料	灰色氟碳喷涂铝单板	灰色防滑地砖、花岗岩石材	防火门	石材踢脚(选样)	无	LED长条灯、LED平板灯、LED灯带
风机房(南)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯
配电间(南)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯、备用照明单管LED灯
交通厅(北)	深灰色氟碳喷涂铝方通、灰色氟碳喷涂铝单板、深灰色无机涂料	灰色氟碳喷涂铝单板	灰色防滑地砖、花岗岩石材	防火门	石材踢脚(选样)	无	LED长条灯、LED平板灯、LED灯带

风机房 (北)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯、
配电间 (北)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯、 备用照明单管 LED灯
变配电 间 (北)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯、 备用照明单管 LED灯
消防泵 房	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管密闭LED 灯、备用照明 单管密闭LED 灯
消防控 制室 (北)	白色无机涂料	白色无机涂料	陶瓷防静电地板	防火门	陶瓷踢脚线	无	单管LED灯、 备用照明单管 LED灯
地下通道（地下二层）							
交通厅 (南)	灰色氟碳喷涂铝单板	灰色氟碳喷涂铝单板	灰色防滑地砖、 花岗岩石材	防火门	石材踢脚（选 样）	无	LED平板灯、 LED灯带

风机房 (南)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯
配电间 (南)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯
清扫间 (南)	白色无机涂料	300*600mm白色墙砖	300*300mm白色防滑地砖	木门	无	无	单管LED灯
地下人行通道	深灰色氟碳喷涂铝方通、灰色氟碳喷涂铝单板、深灰色无机涂料	灰色氟碳喷涂铝单板	灰色防滑地砖	无	石材踢脚(选样)	无	LED长条灯、LED平板灯、LED灯带
交通厅 (北)	灰色氟碳喷涂铝单板	灰色氟碳喷涂铝单板	灰色防滑地砖、花岗岩石材	防火门	石材踢脚(选样)	无	LED平板灯、LED灯带
工具间 (北)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯
配电间 (北)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯
风机房 (北)	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管LED灯
下沉广场							

地下商业广场A出入口	深灰色氟碳喷涂铝方通、灰色氟碳喷涂铝单板、深灰色无机涂料	灰色氟碳喷涂铝单板铝板	灰色防滑地砖、花岗岩石材	防火门	石材踢脚(选样)	无	LED长条灯、LED平板灯、LED灯带
设备走廊	灰色氟碳喷涂铝单板铝板	白色无机涂料	灰色防滑地砖	防火门	石材踢脚(选样)	无	LED平板灯
电梯厅	灰色氟碳喷涂铝单板铝板	灰色氟碳喷涂铝单板铝板	灰色防滑地砖	无	石材踢脚(选样)	无	LED平板灯
过厅	灰色氟碳喷涂铝单板铝板	灰色氟碳喷涂铝单板铝板	米黄色地砖	防火门	石材踢脚(选样)	无	LED平板灯
走廊	深灰色氟碳喷涂铝方通、灰色氟碳喷涂铝单板、深灰色无机涂料	米黄色瓷砖	米黄色地砖	防火门	石材踢脚(选样)	无	LED长条灯、LED平板灯、LED灯带
过道	灰色氟碳喷涂铝单板	米黄色瓷砖	米黄色地砖	防火门、木门	石材踢脚(选样)	无	LED平板灯
卫生间	防水白色无机涂料	白色墙砖	米黄色地砖	木门	无	无	LED筒灯、LED射灯
污水泵房	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	单管密闭LED灯、备用照明

							单管密闭LED灯
消防控制室	白色无机涂料	白色无机涂料	陶瓷防静电地板	防火门	陶瓷踢脚线	无	备用照明单管LED灯
换热站	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	备用照明单管LED灯、单管LED灯
变配电间	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	备用照明单管LED灯
雨水泵房	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	备用照明单管LED灯
挑空区	无	米黄色瓷砖	米黄色地砖、深色地砖、花岗岩石材	无	石材踢脚(选样)	无	无
排烟机房	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	备用照明单管LED灯
消防泵房	白色无机涂料	白色无机涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	备用照明单管LED灯

商铺	无	白色无机涂料	水泥砂浆地面	成品玻璃高格门	无	无	无
环控机房	白色无机涂料	批腻子白色涂料	水泥砂浆地面	防火门	水泥砂浆踢脚	无	备用照明单管LED灯
室外	无	浅灰色花岗岩	浅灰色花岗岩	无	无	无	无

EPR-2008

工程招标

黑牛城道新八大里地区配套地下工程

黑牛城道地下通道、七里东侧下沉广场

机电系统设备采购及施工

用户需求书

EPR-2008

工程招标

目录

一、概述	1
1. 工程概况	1
2. 招标概述	1
3. 工期计划及要求	8
二、系统方案概述	10
1. 通风、空调与供暖系统	10
2. 给排水与水消防系统	11
3. 动力照明系统	12
4. 通信系统	13
5. 火灾自动报警系统	14
6. 环境与设备监控系统	14
三、主要设备材料要求	15
1. 概况	15
2. 环境条件	15
3. 通风、空调与供暖系统主要设备材料技术要求	16
4. 给排水与水消防系统主要设备材料技术要求	95
5. 动力照明系统主要设备材料技术要求	172

6. 通信系统	279
7. 火灾自动报警系统	291
8. 环境与设备监控系统	338
9. 自动扶梯	363
10. 电梯	412
11. 装修电气	439
12. 抗震支吊架	450
四、施工通用技术要求	452
1. 总则	452
2. 施工要求	453
3. 质量要求	470
4. 试验、测试及调试要求	471
5. 安全防护与文明施工	473
6. 与其他专业承包商的协调、配合	477
7. 施工人员的一般规定	478
8. 其他建议及说明	479
9. 技术回访	480
五、施工专用技术要求	480

1. 总体要求	480
2. 通风、空调与供暖系统专项技术要求	482
3. 给排水系统专项技术要求	494
4. 水消防系统专项技术要求	499
5. 动力照明系统专项技术要求	504
6. 火灾自动报警系统专项技术要求	508
7. 环境与设备监控系统专项技术要求	519
8. 通信系统专项技术要求	526
9. 自动扶梯与电梯专项技术要求	529
10. 变电所施工专项要求	533
11. 标识要求	536
12. 封样及保管	538
六、与相关专业的接口	540
1. 外部接口	540
2. 内部接口	543
七、项目管理	601
1. 投标人项目管理	601
2. 设计联络	611

3. 技术文件及图纸	613
4. 质量保障	618
5. 测试、试验、验收等	624
6. 培训	629
7. 临时管理	633
8. 项目交接	636
9. 责任范围	636
八、其他说明	643
1. 备品备件	643
3. 专用工器具	644
九、违约管理	645



一、概述

1. 工程概况

黑牛城道新八大里地区配套地下工程位于天津市河西区黑牛城道。内江路地下结构工程为两层结构空间，建筑面积 24250 平方米。洞庭路地下结构工程为三层结构空间，建筑面积 18300 平方米。黑牛城道地下通道全长 160 米，南北两端各设 1 处集散厅与三里、七里地块相接，建筑面积 4804 平方米。七里东侧下沉广场工程主体位于七里地块东侧，为地下一层结构空间，建筑面积 4950 平方米。总建筑面积 52304 平方米。

2. 招标概述

2.1 招标范围及内容

黑牛城道新八大里地区配套地下工程地下通道、七里东侧下沉广场机电安装工程，招标范围：

1. 给排水与水消防工程包括消火栓泵、自动水泵、消防增压稳压装置、灭火器、密闭式污水提升装置、隔油池及池内污水提升泵、雨水泵、废水泵、给水管道、中水管道、排水管道、自喷管道、消火栓管道、阀门及附件等设备材料及施工安装。
2. 强电弱电工程包括高压柜、低压柜、变压器、配电箱、设备房间内照明灯具、消防设备电源监控系统、消防应急照明和疏散指示系统、能效管理系统、电线电缆、通信系统（视频监控系统、三网融合布线系统、电话布线系统）、环境与设备监控系统、火灾自动报警等电气设备及施工安装。
3. 通风系统及空调系统包括风机、风阀、消声器、风机盘管、多联机及相关管道、阀门附件等设备材料及施工安装。
4. 电扶梯安装工程包括自动扶梯及电梯设备及施工安装。

表 1-1 自动扶梯设备清单

序号	提升高度 (m)	扶梯位置	数量 (部)	负荷等级	供电容量 (kw/部)	扶梯类型	备注
----	-------------	------	-----------	------	----------------	------	----

1	5.15	地下通道 到交通厅	2	二级负荷	48	室内型	
2	4.65	地下通道 到交通厅	2	二级负荷	48	室内型	
3	9.5	三里 地下空间	2	二级负荷	48	室外型	
4	9.15	下沉广场	2	二级负荷	48	室外型	

表 1-2 电梯设备清单

序号	数量 (部)	安装位置	提升高度 (m)	井道形式	轿厢形式	单台供电容量 (KW)	层 / 站	备注
1	1	交通厅-走廊	5.15	钢筋混凝土	非通透型	12	2 层 2 站	
2	1	交通厅-走廊	4.65	钢筋混凝土	非通透型	12	2 层 2 站	
3	1	三里地下空间	9.5	钢结构 (地面)/混凝土 (地下)	非通透型	12	2 层 2 站	
4	1	下沉广场	9.15	钢结构 (地面)/混凝土 (地下)	非通透型	12	2 层 2 站	

2.1.1 招标内容

本工程具体内容如下：

- 1) 招标范围内的通风、空调与供暖、给排水与水消防、变电所、动力照明、通

信系统、火灾自动报警系统、设备与环境监控系统、电梯与自动扶梯的设备、材料采购及安装施工；

注：设备采购包括各专业所有设备、材料及备品备件、专用工器具、测试设备等的采购。

2) 投标人负责本工程各专业设备及安装施工的设计联络、图纸深化，设备及材料的装卸、运输、仓储、二次倒运，开孔、剔槽、专业孔洞封堵（参照相关规范及文件要求执行）、基础（不含土建已完成的部分）制作、安装、敷设、成品保护。

3) 投标人负责与其它专业接口协调配合，负责软硬件接口设计、制造及调试、试验、单体调试、联调，以及交付使用、竣工验收、提交相关文件图纸资料、缺陷修复、质保、培训等服务。

4) 投标人负责系统交接前所有设备维护保养和运行管理工作；投标人按招标人的要求负责给排水与水消防系统、通风空调与供暖系统、动力照明系统、弱电系统的运行工作。

5) 工程竣工验收合格后，投标人需将本工程涉及的所有系统、设备、材料按相关程序移交给招标人使用和管理，同时，将所有系统和软件的管理权移交给招标人，并不得设置期限。

6) 投标人应充分理解本工程技术要求和施工图要求，按照所要求的施工分界面和内容，相应完善本工程的各系统实施方案；充分考虑实施过程中各种困难，充分考虑不确定性以及全过程风险因素；充分考虑不做调整合同总价的风险，所有涉及到的费用均包含在投标报价中。

7) 由于工程规模、技术标准、功能需求发生变化产生重大变更的，可按比例调整合同总价，其余情况不予调整。

2.1.2 其它招标服务及要求

2.1.2.1 抽样检测

依据《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）、《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB50411-2019）、《天津市民用建筑节能工程施工质量验收规程》（DB29-126-2014）相应规范及管理办法，投标人负责将投标范围内的电缆、光缆、锚栓、等材料委托第三方检测单位进行检测，经检测合格后方可用于本工程使用。抽样频次参照《建筑节能工程施工质量验收规范》（GB50411-2019）的要求，所有

电缆进场前按照同厂家各种规格总数的 10%，且不少于 2 个规格。投标人需无条件配合招标人的检测，相关检测费用包含在投标总价中。

检测不合格时，投标人对该批次产品进行全面更换，更换后再次送检，若第二次送检产品仍不合格，则视为该品牌产品材料不合格，投标人应无条件更换该类设备或材料的供应商（优先选择投标时选报的另外两个品牌的产品），直到所供设备、材料经第三方检测合格为止，但不能据此影响工期。

检验方法、抽检比例、检验标准等参考上述规范及按照天津市地下铁道集团有限公司相关管理办法执行。

除投标人对原材料、设备按照规定规范自检外，招标人还将组织监理进行平行检验。投标人应根据此工作要求在工程计划安排、现场安装进度和材料采购量上留出一定的裕量，不能影响最终的安装实施。若因投标人提供的材料检测配合工作不到位，投标人应承担相应责任。

所有检验检测报告及相关资料需向招标人提供电子版 4 套，纸质版 4 套。在清单中单独列项，费用含在投标报价中。

2.1.2.2 临时管理要求

投标人负责本工程地下通道范围内的各系统、设施的临时管理，临时管理期间投标人管理人员、值班人员及维护人员应服从招标人的统一管理，投标人配置人员应能胜任工作，人员数量需满足实际临时管理工作的要求。

2.1.2.3 废旧物资处理

施工过程中因工程建设可能产生的废旧资产，按照《天津市地下铁道集团有限公司工程废旧资产处置细则》（以下简称《细则》）进行处理，原则如下：对于可利用的资产，由招标人按《细则》要求进行处置；对于无价值的工业垃圾（如拆卸的泥土、石块、混凝土块、碎砖等），经招标人确认后，代为处置；对于无利用价值的报废资产，施工或维修过程中产生的急需进行处置的（如可能对环境造成污染或有安全风险的、仓储费用较高或收集整理费用较高的），经招标人确认后，代为回收，回收价格不得低于招标人所选的三家物资回收公司的平均报价，回收所得钱款在合同结算时抵扣相关费用。废旧物资处置过程中的运输、仓储负责。

2.1.2.4 临时仓储服务

设备安装系统的设备材料的仓储，从合同签订之日起至合同结算（出结算报告）

为止，仓储的管理由承包人负责，费用包含在投标总价中。由于施工过程中特殊原因造成的需在施工现场存放的设备、材料，由施工安装单位负责管理，费用包含在投标总价中。

2.1.2.5 给排水外网配套

投标人派专人负责配合给排水、中水等外网报装手续办理工作，负责组织给排水、中水等外网施工过程中的安全、质量、文明施工、环保等管理工作。给排水、中水等所有外网配套工程涉及的道路、下沉广场地面、绿化破除及恢复、交通导行等所有手续办理、施工、验收移交工作。

2.1.3.6 电力外网配套

投标人负责电力外线报装等手续办理，负责电力外线施工、验收、移交工作和电力外网配套工程涉及的道路、下沉广场地面、绿化破除及恢复、交通导行等所有手续办理、施工、验收移交工作。

2.1.3.7 弱电系统时钟取时

弱电主机设备需具有时钟单元，可同时支持手动和网络取时，为终端设备时间叠加提供时钟信息，采用手动校时按每半年校时一次，具体可结合设备性能和接管单位管理流程确定。

2.2 对投标人的相关要求

(1) 乙供设备、材料要求：

1) 投标人应严格依据本用户需求书关于设备、材料等的技术要求慎重选择设备及材料品牌。同时应考虑国家、行业及地方等规范、标准、工程验收程序等，所提供的产品、服务需满足其要求。投标人在投标文件中选择的任何设备、材料的品牌严禁在设计联络、工程实施中更换，以维护天津市地下铁道集团有限公司招标的严

肃性及公正性。若投标人提供的产品或选择的供货商不满足国家或地方相关规定、招标文件技术要求或施工工期要求时，招标人有权要求投标人进行调整，并不得因此增加合同费用。

2) 拟采用的主要设备、材料须提交足够资料，包括供货商的授权书及营业执照、ISO9000 质量体系认证证书、ISO14001 环境管理体系认证、国家权威检测机构出具的型式试验报告或检验报告（投标阶段提供）、相关技术说明书、计算参数、图纸及样本等，其中电梯及自动扶梯制造商/安装承包商须是在中华人民共和国注册的、具备独立企业法人资格的制造商/安装承包商，营业执照在有效期内；同时应具有省级及以上质量监督检验部门核发的在有效期内的（1）《中华人民共和国特种设备生产许可证》电梯制造（含安装、修理、改造）曳引驱动乘客电梯（含消防员电梯）B 级（含）以上、自动扶梯与自动人行道（新）资质证书；（2）《中华人民共和国特种设备生产许可证》电梯制造曳引驱动乘客电梯 A 级资质证书；（3）《中华人民共和国特种设备制造许可证》自动扶梯 B 级，乘客电梯（无机房客梯）A 级（旧）资质证书；（4）《中华人民共和国特种设备安装改造维修许可证》或《中华人民共和国特种设备安装改造修理许可证》（电梯）类型：自动扶梯，类别：安装、改造、维修（修理），级别：B 级及以上；（电梯）类型：乘客电梯，类别：安装、改造、维修（修理），级别：C 级及以上（旧）资质证书。如果电梯及自动扶梯安装由电梯及自动扶梯制造商负责，则投标人所选电梯及自动扶梯制造商可不同时提供以上所有资质，但须根据自身情况提供满足本次招标具有自动扶梯和乘客电梯制造、安装、改造、维修（修理）能力的资质证书；如果电梯及自动扶梯安装由电梯及自动扶梯安装承包商负责，则投标人所选电梯及自动扶梯制造商可不同时提供以上所有资质，但须根据自身情况提供满足本次招标具有自动扶梯和乘客电梯制造、改造、维修（修理）能力的资质证书，投标人所选电梯及自动扶梯安装承包商可不同时提供以上所有资质，但须根据自身情况提供满足本次招标具有自动扶梯和乘客电梯安装能力的资质证书。高压柜、配电变压器、低压柜、配电箱、直流盘、控制信号盘、消防设备电源监控系统、全时动态能效管控系统、消防应急照明及疏散指示系统、风机、风阀、风机盘管、多联机、视频监控系统、环境与设备监控系统、火灾自动报警系统、消防泵、潜水排污泵、密闭式污水提升装置、电伴热、电梯及自动扶梯需要报唯一品牌，其他主要设备及材料报不多于三个品牌且在工程实施时保证下沉

广场和通道分别为同一品牌。

3) 投标人提出的设备、材料及服务的技术规格不应低于本需求书的要求，并须提供详细的技术规格书及技术规格偏差表。如果投标人没有以书面形式对本需求书的条文提出异议，则意味着投标人能提供的设备、材料和服务完全符合本需求书的要求。如有异议，投标人应以“对用户需求书的意见”和“与用户需求书的差异”为标题编制专门章节作以详细描述。

4) 对于国家有 CCC 强制性认证要求的产品及元器件必须在投标时提供 CCC 认证证书。此外，灭火器等强制性认证的消防设备还应提供消防产品强制认证证书及相关检验报告。并对用于本工程投标产品与认证产品的消防一致性进行专项说明。

(2) 配合要求

1) 投标人中标后，在执行合同过程中，应承担与土建及其他设备中标人的技术协调工作，并对工作作适当安排。如果发生争议，应由招标人裁决，各方都应遵守，并不得籍此要求增加费用或延长工期。

2) 投标人中标后，须与相关的系统中标人进行工程接口及界面协调，包括与土建的中标人之间密切配合、协调工作，须多方共同配合并完成本工程机电设备采购、安装工程系统的调试、联调及移交等相关工作。

3) 投标人应自行准备技术要求及图纸中显示需要的一切物品，同时还应提供在图纸和说明以外但为满足工程功能要求的其它所有物品、人员及服务，包括但不限于设备、材料、附件、器具、起吊设施、脚手架、支撑架、工具、监测设施、易消耗品、燃料、相关许可证、劳力、保障措施、相关服务等，以保证工程运营后的安全可靠。

4) 投标人须提供招标范围内所有系统的调试及启动所需的测试设备、工具。

5) 投标人须提交图纸、文件及一切所需资料给各有关政府部门及公用事业单位审批，并安排各有关政府部门及公用事业单位进行检查、测试及验收，以完成本合同工程。

6) 对于本系统中所使用的软件不得对用户账号及密钥设置使用期限，必须为永久可用，并在系统交接时将用户账号和管理员账号一并移交。

7) 在系统初期运行前，投标人需对设备的运行、维护负责，并有责任对承接后继运营的人员进行培训。

(3) 其他要求

1) 投标人必须保证整个安装工程质量,并按招标人规定的工程进度完成各阶段的工作,服从招标人对整个工程实施和管理的协调。

2) 投标人必须对工程的完整性、安全性、独立性、可靠性、稳定性承担完全责任。

4) 投标人应负责本标段各专业系统功能试验期间以及联合调试期间的安全防护工作,投标人应提供专项安全防护方案和防护措施。

2.3 特别说明

(1) 本需求书仅指主要技术要求,不应理解为完整的详细要求。投标人应按照本需求书的要求和工程经验进行完善。

(2) 机电系统安装工程范围和介绍仅是概括性的,不能视为完整无缺。投标人应参阅招标文件中的其它部分,包括招标条件、招标人要求、施工招标图纸等文件全面了解工程的实际招标范围及招标内容。

(3) 随着工程施工设计的不断深入,本需求书中设备、材料等的实际规格及技术参数,以及有关安装要求等有待按施工图确定。招标人有权保留对设备、材料的主要技术参数,以及安装要求进行修改的权利。

(4) 本用户需求书为黑牛城道新八大里地区配套地下工程项目机电系统设备采购、安装工程招投标过程中的最终技术文件,如招标文件中图纸有与本用户需求书描述不一致的地方,以本用户需求书为准。

(5) 本工程自动扶梯与电梯土建部分未预留安装吊钩,投标人需要自行考虑安装方式。

(6) 天津市地下铁道集团有限公司拥有对本用户需求书的最终解释权。

3. 工期计划及要求

3.1 工程计划及总工期

计划开工日期: 2020年9月25日;

计划竣工日期: 2021年5月31日

关键工程里程碑工期:

(1) 完成结构和房间砌筑施工: 2020年12月31日。

(2) 完成设备安装及调试、装修施工：2021年3月31日。

招标人在项目实施过程中有权根据工程进展情况进行工期计划的调整。投标人须服从招标人对工期计划的调整并严格落实。



二、系统方案概述

黑牛城道新八大里地区配套地下工程位于天津市河西区黑牛城道。本工程与周边地块设计施工分界点以土建防火分区为分界点。与三里、六里、七里的分界面均为防火卷帘所在位置。分界面以内为本工程设计施工范围。

1. 通风、空调与供暖系统

本工程在地下通道和下沉广场范围内设置了通风系统、防排烟系统、空调系统以及排油烟系统等，地下通道与下沉广场内的各系统均独立设置。

(1) 通风

下沉广场内各商铺及设备区房间内均设置机械通风系统。

地下通道集散厅及通道部分采用机械通风系统。地下通道内其他有通风需求的房间采用机械通风系统。

(2) 空调

下沉广场内商铺设置风机盘管系统用于夏季制冷，冷源由下沉广场内换热站提供。

下沉广场及地下通道的设备用房区域中的变配电室设置多联机空调系统，冷量按消除余热考虑。消防控制室设置独立分体空调，不与变电所共用同一系统。

(3) 防排烟

下沉广场内不满足自然排烟条件的走廊及商铺设置机械排烟系统。设备区内变配电室设置机械排烟系统。

地下通道的集散厅及通道均设置机械排烟系统。设备区内变配电室设置机械排烟系统。

(4) 采暖

下沉广场内商铺采暖与夏季制冷相同，热源由换热站提供。消防控制室冬季采用分体空调进行供暖。泵房设置冷暖型分体空调进行冬季采暖防冻。

地下通道消防控制室冬季采用分体空调进行供暖。泵房设置冷暖型分体空调进行冬季采暖防冻。

(5) 排油烟

下沉广场内商铺如用作餐饮则需设置油烟净化装置。油烟净化装置由商铺根据需求自行采购。

2. 给排水与水消防系统

(1) 概述

黑牛城道新八大里地区配套地下工程地下通道、下沉广场的给排水及消防系统主要包括给水系统、中水系统、污水系统、雨水系统、消火栓给水系统、自动喷水系统以及灭火器的配置等。

1) 给水及中水系统

给水水源采用城市自来水。从内江北路接入一路 DN150 水源设计，水压不小于 0.20MPa，供下沉广场消防水池补水及生活用水使用，满足各用水点对水量、水压和水质的要求。从黑牛城道南北两侧市政给水管上分别接出两根 DN40 的给水管引入地下通道，供地下通道消防软管卷盘及冲洗用水使用（两个接收方），满足各用水点对水量、水压和水质的要求。

中水水源引自市政中水管网，从内江北路引入 DN50 管道一根。

室内用水设置独立的生产生活给水系统及中水系统。

2) 排水系统

排水体制：采用分流制系统，污废水、雨水分别排出。生活污水经地下封闭式污水提升设备或集水池内潜污泵提升后排入市政污水管网。雨水经广场内雨水沟汇入雨水泵房内雨水池，由雨水泵提升排入市政雨水管网。

天津市暴雨强度公式为天津市暴雨强度公式为 $q = \frac{2141(1+0.7562 \lg P)}{(t+9.6093)^{0.6893}}$ 。其中，重现期 P 取 50 年。

3) 水消防系统

下沉广场和地下通道隶属于两家产权单位管理，消防系统设置两套独立的系统。

下沉广场设置室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、储存室内消火栓用水量及自动喷水灭火系统用水量的消防水池、消防泵房。地下通道仅设置消防软管卷盘。

4) 灭火器

下沉广场和地下通道内布置灭火器，危险等级为中危险级。下沉广场火灾类别 A/B 类火灾，每个组合式消防柜内设置点设置 3 具 4kg 磷酸铵盐干粉灭火器。地下通道火灾类别 A 类火灾，每个组合式消防柜内设置 2 具 3kg 磷酸铵盐干粉灭火器。

3. 动力照明系统

3.1、主接线：

0.4kV 母线采用单母线分段接线方式，进线、母联开关均选用断路器，馈线采用空气断路器。每段 0.4kV 母线设置一套无功补偿装置。

3.2、低压配电：

3.2.1 负荷等级：本工程中消防用电、疏散指示及应急照明排烟风机等负荷为一级负荷；正常照明、商铺用电、扶梯、电梯、排风机、污水泵、等为二级负荷；除二级负荷外的其它电力负荷为三级负荷。

3.2.2 电源：低压配电电压 220/380V，三相四线制，TN-S 系统。

3.2.3 配电方式：本工程采用放射式与树干式相结合的供电方式。配电干线采用封闭式槽型金属桥架敷设在电气竖井内；消防负荷从配电间以放射式直接供电，并在末端一级配电箱处设置双电源自动切换装置。同一路径向二级负荷供电的双路电源电缆分别敷设在桥架的两侧，电缆桥架内设隔板隔开。桥架穿越防火分区、防火墙或楼板时，采取防火隔离封堵措施。所有强电、弱电电缆桥架及与消防有关的明敷线路均在外层刷防火涂料。

3.3、照明设计：

3.3.1 公共走道、楼梯间、电梯前室等公共部分设应急照明；疏散标志指示灯、自带电源事故照明灯及安全出口标志灯采用蓄电池供电，连续供电时间不少于 60 分钟。

3.3.2 线路敷设：照明及插座配线采用 BV-750V 型铜芯塑料线，配管选用 SC 镀锌钢管，沿墙或现浇楼板内暗敷，穿 2 根导线用 $\phi 16$ 管，穿 3-5 根导线用 $\phi 25$ 管，由配电柜沿电气竖井上行采用金属桥架。消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要，暗敷时，应穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm。明敷时，应穿金属管或封闭式金属线槽，并应采取防火保护措施。

3.3.3 照明节能：所有灯具均采用功率损耗低、性能稳定的附件。低压照明配电系统，为便于经济核算，采用单位装表独立计量模式。

3.3.4 本工程设总配电，每间商铺内分别设置电表箱。配电箱、总等电位联接端子箱（MEB）均暗装，户内箱体均暗装。

3.4. 防雷与接地：

4.1 为防止雷电波经进户电缆进入配电系统损坏电气设备，在低压配电系统各进线柜中及重要设备的配电柜中设置浪涌保护器。

4.2 有线电视引入端、电话引入端、网络设备箱等所有弱电系统进户处设置各信息系统专用的过电压保护装置。

4.3 本工程接地形式为 TN-S 接地系统。

4.4 电气设备保护接地、防雷接地、弱电设备接地等接地共用统一接地体，要求接地电阻不大于 1Ω 。

4.5 利用建筑物基础作接地体，将基础底板上下两层主筋沿建筑物外圈焊接成环形作自然接地极。未设有基础钢筋处，采用 -40×4 镀锌扁钢连接。

4.6 本工程设置总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物金属体、金属装置（水管）、建筑物内系统、保护干线、接地干线、进出建筑物的金属管线、电缆桥架等进行总等电位联结，联结均采用各种型号的等电位卡子，不允许在金属管道上焊接。

4.7 电气装置接地极的接地干线，建筑物内的所有金属管道及非电气金属设备外壳均应与综合接地网可靠连接。

4.8 消防控制室内均设置专用接地端子箱（板），室内接地线采用 -40×4 镀锌扁钢或 25mm 铜线穿 PVC50 管敷设。

4. 通信系统

本工程在地下通道和下沉广场范围内设置视频监控系统、三网融合布线系统、电话布线系统。

4.1 视频监控系统：

(1) 本系统采用 NVR 存储方案，采用光口摄像机光纤连接，每个摄像机附近设置视频前端箱，前端箱为摄像机提供光缆成端、电源及防雷。

(2) 本工程视频监控系统由 UPS 供电，从 UPS 引出一路电源至视频交流配电箱为本工程视频前端箱配电，UPS 蓄电池容量满足后备时间不小于 2 小时。

(3) 在走廊、扶梯、变配电室、消防控制室、交通换乘厅、地面广场等处做视频覆盖，保证工程范围内监控无死角。

(4) 视频存储按本地 90 天存储设计，预留接入天津市公共安全视频监控网的条件。

4.2 三网融合布线系统:

本系统采用预留光纤方案,在消防控制室、下沉广场商铺等处墙体上方设置壁挂箱,光纤终端盒放置壁挂箱内,运营商自行配置 ONU 等设备与预留光纤连接,在消防控制室设置光纤配线架,运营商负责敷设光缆至光纤配线架外线侧,实现有线电视、宽带网络和电信网可接入运营商网络。

4.3 电话布线系统:

本系统采用预留电话线缆及电话面板方案,在机房、泵房等无人房间设置电话面板,为接管部门、维修部门的工作人员提供通信联络。同时消防控制室作为管理调度的重要房间,在紧急情况或三网融合系统故障情况下,本系统也可作为防灾通信的后备手段。

在消防控制室、消防泵房、变配电室等处设置电话面板,电话终端由使用方自行配置。

5. 火灾自动报警系统

FAS 系统按消防控制室、现场两级监控的方式设置,对管辖区域进行火灾探测、报警和控制。

FAS 负责实现火灾探测、发出火灾警报、报告火灾区域、与环境及设备监控系统(BAS)配合或独立实现对消防设备的联动控制。

FAS 系统由火灾报警控制器(联动型)、图形显示装置、探测器(如点型感烟火灾探测器、点型感温火灾探测器)、手动火灾报警按钮、消火栓按钮、火灾声光报警器、输入模块和输出模块、消防专用电话总机、消防电话分机、消防电话插孔、防火门监控系统、消防广播系统等构成。其中火灾报警控制器、图形显示装置、消防专用电话总机、防火门监控器、消防广播控制器设在消防控制室。

6、环境与设备监控系统

BAS 网络为 PLC 组成的控制系统,主要由 PLC 控制器组成,在消防控制室设置 PLC 控制器和工作站,在各被控设备附近设置远程 I/O 或接口模块,采用现场总线网络。就地级设备由 PLC 控制设备、就地传感器等组成。监控的对象包括通风空调系统、防排烟设备、给排水、动力照明等机电设备的监控。

三、主要设备材料要求

1. 概况

黑牛城道新八大里地区配套地下工程位于天津市河西区黑牛城道。本工程与周边地块设计施工分界点以土建防火分区为分界点。与三里、六里、七里的分界面均为防火卷帘所在位置。分界面以内为本工程设计施工范围。

2. 环境条件

安装地点：户内、户外、隧道。

户外温度： $-20\sim+40^{\circ}\text{C}$ 。

户内温度：周围空气温度范围为 $-5\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，且24h内平均温度不超过 $+35^{\circ}\text{C}$ 。

海拔高度： $<1000\text{m}$ 。

相对湿度：日平均值不超过95%（ 25°C ），月平均值不超过90%（ 25°C ），有凝露情况发生。在安装及调试初期高湿期内可能凝露，投标人应采取措施防止凝露对设备的危害。

地震烈度：8度，水平加速度 0.2g 。

户内安装，室内有机械通风。

装置适用于以下温度运输和储存： $-25^{\circ}\text{C}\sim55^{\circ}\text{C}$ 。

振动： $f<10\text{Hz}$ 时，振幅为 0.3mm ， $10<f<150\text{Hz}$ 时，加速度为 0.1g 。

安装：垂直安装与垂直面的倾斜度不超过5度。

雷暴日： <90 日/年。

环境污染等级：户内，3级；隧道，4级。

天津市气象参数：

室外空气计算参数

冬季供暖室外计算温度： -7.0°C

冬季通风室外计算温度： -3.5°C

冬季空气调节室外计算温度： -9.6°C

冬季空气调节室外计算相对湿度：56%

冬季室外平均风速： 2.4m/s

夏季空气调节室外计算干球温度： 33.9℃

夏季空气调节室外计算湿球温度： 26.8℃

夏季通风室外计算温度： 29.8℃

夏季通风室外计算相对湿度： 63%

夏季室外平均风速： 2.2m/s

最大冻土深度： 58cm

抗震能力：按8度震区设防

本条环境条件要求适用于本用户需求书所有设备系统。投标人所供货的设备、元器件、材料必须满足以上的环境条件要求，具有高可靠的防潮、防腐、防锈、防尘等的性能，并在设备带电运行前，要有相应防护措施。

3. 通风、空调与供暖系统主要设备材料技术要求

3.1 风机

本次招标的风机包含送风机、排风机、排烟风机等。正常工况用于公共区域及设备管理用房通风工况，火灾时用于防排烟。

本次招标的范围包括：设备本体及配件（包括隔振支吊托架及紧固件，耐高温软接及紧固件，隔振装置及紧固件，连接法兰，网状护罩等）设备成套供货和设备的设计制造、运输、安装指导、调试及售后服务等工作。

相关风机附件与风机同等耐温要求。

(1) 规范与标准

《通风机基本型式尺寸参数及性能曲线》（GB/T 3235-2008）

《工业通风机尺寸》（GB/T 17774-1999）

《消防排烟风机耐高温试验方法》（GA 211-2009）

《工业通风机用标准化风道进行性能试验》（GB/T 1236-2017）

《空调风机噪声声功率级测定—混响室法》（JB/T 10504-2005）

《工业通风机现场性能试验》（GB/T 10178-2006）

《一般用途轴流通风机技术条件》（JB/T 10562-2006）

《通风机焊接质量检验技术条件》（JB/T 10213-2014）

《通风机转子平衡》（JB/T 9101-2014）

《工业通风机叶轮超速试验》（JB/T 6445-2017）

《风机包装通用技术条件》（JB/T 6444-2019）

《风机和罗茨鼓风机噪声测量方法》（GB/T2888-2008）

《通风机振动检测及其限值》（JB/T 8689-2014）

《空调用通风机安全要求》（GB 10080-2001）

《通风机噪声限值》（JB/T 8690-2014）

《YVF2 系列（IP54）变频调速专用三相异步电动机技术条件》（JB/T 7118-2014）

《旋转电机整体结构的防护等级 IP 代码》（GB/T 4942.1-2006）

《通风机能效限定值及能效等级》（GB 19761-2009）

《中小型三相异步电动机能效定值及能效等级要求》（GB18613-2012）

《天津市公共建筑节能设计标准》（DB29-153-2014）

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵

照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

(2) 定义

“标准空气状态”是指空气温度 20℃，相对湿度 65%，压力 101.3kPa，密度 1.2kg/m³ 时的空气状态。

“额定风量”是指风机在标准状态下的风量，单位为 m³/h 或 m³/s。

“设计风量”是指风机在设计状态下的风量，单位为 m³/h 或 m³/s。

“风机全压”是指当地（天津）气象条件，风机在设计状态下，通风机出口法兰处全压与通风机进口法兰处全压之差，单位为 Pa。通风机进/出口法兰处风筒内径须与叶轮处风筒内径相等。

“风机静压”是指当地（天津）气象条件，风机在设计状态下，通风机全压与通风机动压之差。动压计算所采用的流通面积为通风机进/出口法兰处的全圆面积，

不得采用圆环面积。

“静压比”是指以风机本体进、出口作为界面而计算的静压与全压之比值。

“风机左/右式”是指统一将电机设在风亭端，人面对叶轮（由叶轮端看电机），接线在左侧的为左式，在右侧的为右式。

“通风机能效限定值”是指在标准规定测试条件下，允许通风机的效率最低的保证值。

“组装”是指把设备散件组合装配成整机。

“安装”是指按照一定的程序方法、规格要求把设备整机固定在一定的位置上。

(3) 工作条件

应能长期仓储在环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的环境中，一旦安装及调试完成后不需要任何处理即可投入正常运行。

应能在环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的条件下连续正常运行，且每日连续运行时间不少于 20 小时。

风机设置于环控机房或风道内，吊装或落地安装。

(4) 技术要求

1) 变频风机正常工况下通过变频调节风量，变频范围为风机额定风量的 40%~100%之间。

非变频风机正常工况下定频运行。

2) 联锁要求

风机与其联锁风阀的联锁要求如下：

启动顺序：开风阀→开风机。

停止顺序：停风机→关风阀。

具体内容在设计联络时确定。

3) 风机效率应满足不小于规范 GB 19761-2009 中 1 级能效的要求。风机正常工况的工况点应处于风机高效工作区内。

4) 风机应能在 30 秒内从静止状态启动达到额定转速，或从额定转速达到完全静止状态。

5) 风机表面应清洁、平整、无碰伤、划痕及锈斑，漆层牢固、色泽均匀一致，无起泡、缩皱和剥落现象。

6) 由于风机设置在地下机房内，要求风机结构紧凑，且风机整体设计应考虑风机的拆卸维修，连接风机的软接管、基础固定螺栓均可灵活拆卸。

7) 电机功率 $\geq 55\text{kW}$ 的风机设轴承测温报警和绕组测温报警， $22\text{kW} \leq$ 电机功率 $< 55\text{kW}$ 的只设轴承测温报警。

8) 风机与电机的传动方式为直联。

9) 风机设计使用寿命 ≥ 20 年，风机第一次大修前的安全运转时间 $\geq 24000\text{h}$ 。

10) 风机噪声应满足并优于规范 JB/T 8690-2014 规定，投标人提供相关国家权

威机构出具的检测报告。

11) 在风机机壳外表面的振动速度均方根值不超过 4.6mm/s。

12) 风机外壳上应有明显运转方向标志。

13) 在设计规定的风机工况点处，实测效率值不得低于规定值的 97%。

14) 风机一般为整机运输，如供货商提供设备的尺寸、荷载等无法满足将设备整机运至安装地点，由投标人提供解决方案，保证设备的正常运输、安装及使用，并由投标人在现场组装成整机后，再进行安装。设备应配置吊钩或其他用于吊装的装置，满足设备吊装要求。

15) 现场施工完成后，由投标人进行开荒清洁工作，投标人应现场配合督导，满足工程需求。

16) 供电为三相交流 380V、50HZ。

17) 颜色待设计联络时确定。

(5) 主要部件的技术要求

1) 风机本体由机壳、底座，叶轮，导叶，支撑，整流罩，内置电机，电源接线盒等组成，电机采用内置式。

2) 叶片、轮毂叶片、轮毂均采用高强度铝合金材料钢模压力铸造，叶片与轮毂连接应采用高强度螺栓紧固。

叶片为高效机翼叶型，叶片与轮毂的装配方式为静态可调，随机提供叶片定位

工具，叶片角度可根据风道情况调整，使风机在高效区运行。叶片表面须经硬质阳极化处理或经抛光、磷化处理。叶片的固有频率与风机的运转频率的选取应避免产生共振。

轮毂上应有叶片角度标志。

叶片和轮毂需逐件进行静、动平衡校验，外形尺寸、重量、透视探伤检验，检验应在热处理完成后进行，记录编入完工资料。

3) 导叶

导叶应采用机翼型，钢板制作，表面耐腐蚀涂装工艺与风机机壳一致。

导叶数量应与叶片数量互成质数；并应分布均匀。

4) 电动机

电动机采用风冷鼠笼式、全封闭耐湿热，变频风机的电动机采用专用变频产品，采用电机直接驱动方式，电机暴露于空气中，绝缘结构耐热等级不小于H级，防护等级不小于IP55。

电机应为低轴流电流（流过轴颈和轴瓦之间的有害涡流）、高功率因数的电机。

电机轴承累计运行时间 ≥ 75000 小时，第一次维护应在电机累计运行时间 ≥ 10000 小时后进行。轴承加油孔设于机壳外便于操作处（到货时轴承和管路中已注油）。

应能够方便的对电机进行维护、保养，投标人提供电机详细的维保说明。

应确保润滑油能够注入风机轴承处，长期运营后，废弃润滑油、油泥等应能顺利排除，投标时应提供具体注油、泄油方案。

电机注油管、排油管应采用无缝铜管，注油嘴和排油阀应采用铜质材料。

电机的前后轴承均应设轴温传感器，轴温传感器采用 Pt100 型，应采集并上传轴承温度报警信号。

5) 机壳与底座

机壳的制造精度应符合有关规范、标准的规定，机壳内电机支座的强度与刚度应能承受运转产生的动负荷，其高度应保持电机轴心与机壳中心一致，机壳结构应考虑运行后维修的可能性与方便性。

机壳采用钢板制作，厚度应满足相关规范、标准，以及招标文件的各项性能、功能要求。法兰形式应满足软接的连接形式。为增强机壳的强度，可在机壳轴向与径向增设加强筋。内外表面均需做可靠的防锈处理。

底座应能承受风机静负荷及动负荷，对 >12.5# 风机，如采用板材结构，钢板厚度不低于 16mm；如采用型材，应采用 20# 槽钢或以上型材；对 ≤12.5# 风机，如采用板材结构，钢板厚度不低于 8mm；如采用型材，应采用 14# 槽钢或以上型材。

6) 隔振支吊托架（不含需现场确定长度的吊杆）和隔振装置

风机吊装时出厂随机配备隔振支吊托架，隔振支吊托架应采用型钢焊接而成，应能承受风机静负荷及动负荷；

焊接完成后应进行热镀锌处理，提高防腐能力。

风机出厂随机配备隔振装置，风机通过隔振装置固定在结构基础（落地安装）上或支吊托架上（吊装），隔振装置应能保证风机在长期运行条件下，其隔振效率达到 93% 以上（额定转速运转），使机壳振幅符合有关标准的规定。同时应提供配套的紧固螺栓、螺母、垫圈等，并采用不锈钢材料制造。

7) 接线盒

电源接线盒设置高度不超过风机中心，盒顶面距风机轴中心面不宜超过 200mm，便于操作。

电源接线盒和轴承温度、绕组温度分别设置。

风机接线盒内应具有足够的电气安全空间，其电源接线端子应比正常配电容量线径高二个等级，开孔孔径设计联络时确定。

电机与机壳接线盒间的连接电缆应连接牢固，并采用有效保护，以满足耐高温、耐震动要求，并避免相互干扰。

接线盒的防护等级不低于 IP55。

8) 软接

软接要求采用硅钛合成材料。

软接有效长度不小于 150mm，软接适用风压值范围：-2500Pa 至+2500Pa。

抱箍采用不锈钢带，不锈钢带宽度不小于 40mm、厚度不小于 1.2mm，紧固螺

栓也应采用不锈钢螺栓。

与软接接触的所有金属件锐角应倒钝、去毛刺。

软接应具有良好的承压性能，密封性能和阻燃性能。保证在使用温度下不变形、不老化，材料应无粘性，容易清洁，设计使用寿命达到 15 年以上且具有和风机相同的耐温要求，并提供相关证明。

9) 整流罩应采用铝合金材料或不锈钢材料。当采用铝合金材料时，其成型后最薄处厚度不低于 1.6mm，表面需经氧化处理；当采用不锈钢材料时，其成型后最薄处厚度不应低于 1.0mm。整流罩应牢固的固定，并可灵活拆卸。

10) 风机不用天圆地方进行连接的一端或两端（参见招标附图），出厂时应随风机配置网状护罩，减少或避免风机造成的人员伤害，护罩采用不锈钢制作。

(6) 安全装置

风机采用的零、部件应符合本篇的技术要求及相应的安全规程、国家标准、行业标准，还应符合按规定程序批准的图样和技术文件的技术要求。

风机的设计与制造应保证在使用时安全地运行，投标人应配合强、弱电系统实现如下功能：

1) 安全保护

包括但不限于：

①电机的各类保护功能，主要包括电流不平衡保护，相故障保护，过载保护，

欠载保护，堵转保护，启动时间过长保护，接地故障保护，过压保护，欠压保护等。

②轴温报警、绕组温度报警等功能。

③故障停机保护。

2) 安全监控

3) 故障诊断

(7) 控制方式

风机由消防控制室控制（集控级）、就地控制组成，就地控制具有优先权。

1) 控制中心显示风机开/关状态。

2) 车控室根据具体工况控制风机，同时显示风机状态并上传状态信息。

3) 就地控制是在设备附近对设备控制装置进行操作，供设备安装、调试、检修时使用，就地控制要求实现就地/远程的切换。

(8) 关于工程施工完成正常运行后，设备消声降噪效果的相关要求详见 3.12 其他要求章节。

3.2 风阀

本次招标的各类风阀包括：

本工程通风系统的风量调节装置采用单体调节风阀，包括电动多叶调节阀，手动多叶调节阀（简称风阀）。

本工程的空调通风及防排烟系统在火灾工况下的防火排烟启闭装置采用防火风阀，包括电动防烟防火阀，手动防烟防火阀，电动排烟防火阀，手动排烟防火阀，电动板式排烟口（简称防火阀）。

风阀的设备规格、型号、参数、数量等见本工程招标资料。

(1) 规范与标准

在本规格书中招标人主要采用的规范标准（如有新版，按新版执行）

《建筑通风风量调节阀》JGT436-2014

《风量调节阀》JB/T7228-94

《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB15930-2007

《饰面型防火涂料》GB 12441-2018

《工业过程测量和控制系统用电动执行机构》JB/T 8219-2016

《一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差》GB/T1804-2000

《电工电子产品环境试验第2部分：试验方法试验B：高温》GB/T 2423.2-2008

《电工电子产品环境试验第2部分：试验方法试验Cab：恒定湿热试验》GB/T 2423.3-2016

《塑料用氧指数法测定燃烧行为第1部分：导则》GB/T 2406.1-2008

《塑料用氧指数法测定燃烧行为第2部分：室温试验》GB/T 2406.2-2009

《建筑构件耐火试验方法第1部分：通用要求》GB/T 9978.1-2008

《建筑构件耐火试验方法第 3 部分：试验方法和试验数据应用注释》GB/T

9978.3-2008

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017

《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

(2) 定义

“泄漏率”是指阀全关时的泄漏风量与全开时的通过风量之比，用%表示。

“开度”是指叶片角度改变后的气流流通截面积占全开时实际流通截面积的百分比。对开式多叶风阀亦可用叶片与风管轴线的夹角来表示风阀的开度。

“风量比”指叶片角度改变后所测得的风量与全开时风量的百分比，用%表示。

“阻力特性”是指阀前后静压差与其对应的动压（速度头）的比值。

“静压”是指叶片处于全关闭状态时，阀所承受的压力，单位为 Pa。

“流入速度”是指阀叶片处于全开状态时，气流进入阀时的速度，单位为 m/s。

“最大扭矩”是指叶片轴所允许的最大扭矩，单位为 Nm。

“有效通风面积比”是指阀实际通风净面积与阀的有效宽度乘以有效高度之面积的比，用%表示。

“全行程工作时间”指没有气流通过风阀的状态下、风阀从全关闭状态执行到全开启状态或从全开启状态执行到全关闭状态所需要的时间，单位：s。

“风量调节阀”指包括电动风量调节阀和手动风量调节阀。主要由阀体、叶片、传动机构、执行器等若干部分组成，安装在通风系统送回风管路上。用于系统风量调节、工况转换。

“防火阀”指下文中 70℃防火阀、280℃防火阀、电控 70℃防火（调节）阀、电控 280℃防火（调节）阀以及常闭排烟口统称为防火阀。

(3) 工作环境条件

应能长期仓储在环境温度-20℃~45℃，相对湿度≤95%的环境中，一旦安装及调试完成后不需要任何处理即可投入正常运行。

应能在环境温度-20℃~45℃，相对湿度≤95%的条件下连续正常运行，且每日连续运行时间不少于 24 小时。

本工程涉及的室外气象参数采用天津市的参数。

调节阀及防火阀一般设置于风管上,也有部分卧式或立式安装于土建板或墙上。

(4) 技术要求

1) 设备及管理用房空调通风及防排烟系统均设有调节阀及防火阀,承担不同工况下系统的风量分配、运行模式切换、防火排烟等功能。排热系统的调节阀及防火阀不但要承受相关风机的风压,同时还需承受列车运行时的活塞风压。

2 用于火灾排烟的风阀应能在 280℃条件下持续有效运行 0.5h,风阀各附件耐温要求应与风阀一致,其他指标应满足风阀各工况的要求。投标人应提供国家认可资质部门出具的风阀及其附件耐温能力的检验报告。风阀具体耐温要求见主要设备材料表。

防火阀或排烟防火阀的耐火时间应不小于 1.5 小时。防火阀应提供消防产品认证证书。

风阀和防火阀的其它要求见下表:

编号	名称	功能
AF	电动防烟防火阀	受控,电动开,电动关,70℃熔断关闭,具有输出信号装置,手动风量调节(根据需要设置),自带就地控制箱

ZF	手动防烟防火阀	不受控，保持常开状态，70℃熔断关闭，手动复位，具有输出信号装置，手动风量调节（根据需要设置）。
	防火风口	在手动防烟防火阀的基础上增加铝合金单层百叶风口。
AP	电动排烟防火阀	受控，电动开，电动关，280℃熔断关闭，具有输出信号装置，手动风量调节（根据需要设置），自带就地控制箱
ZP	手动排烟防火阀	不受控，保持常开状态，280℃熔断关闭，手动复位，具有输出信号装置，手动风量调节（根据需要设置）。
PYK	电动板式排烟口	受控一次，保持常闭状态，手动复位，具有输出信号装置。
DT	电动风量调节阀	受控，电动开，电动关，具有输出信号装置。为开关型。
ST	手动风量调节阀	手动风量调节。
YY	余压阀	用于封闭楼梯间或防烟楼梯间泄压
ZH	止回阀	用于风道内防止气流倒灌

3) 组合式防火阀运输一般采用散件进场，现场拼装。

4) 送风机、排风机、回排风机、正压送风机、排烟风机等分别与各自出口的电
动风阀连锁。

启动顺序：开阀门→开风机。

停止顺序：停风机→关阀门。

具体内容在设计联络时确定。

5) 投标人提供的调节阀及防火阀应是成熟的、可靠的，技术先进的产品。应具有结构坚固、叶片刚度大、泄漏率小、控制精度高、摩擦力矩小、运转灵活、低噪音、方便维护、安装方便等优点。

6) 调节阀及防火阀整体必须具有足够的强度和刚度承受运行条件下的最大压差。在 2000Pa 以及流入速度 20m/s 条件下，调节阀及防火阀叶片启闭自如而不影响它的泄漏率和驱动装置的正常工作。

7) 调节阀及防火阀的高（长）、宽尺寸公差符合《一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差》GB/T 1804-2000 规定的 m 级。各面的两对角线长度差及两端法兰平面的平面度公差符合规范 JG/T 436-2014 中表 1、表 2 的要求。

8) 调节阀采用对开多叶式。

9) 调节阀及防火阀全开时有效通风面积比 $\geq 80\%$ 。叶片在全开时应垂直于流通截面，在全闭时平行于流通截面。

10) 调节阀及具备调节功能的防火阀应根据需要在 0~100%开度范围内进行

调节，调节到需求风量的角度定位后，能够无障碍灵活严密关闭，开启时能够无障碍灵活开到定位设定的角度。风阀及具备调节功能的防火阀应有表示开度的指示机构，应有保证全开和全闭位置的限位机构。

11) 排热系统的调节阀及防火阀具有抗疲劳特性，保证风阀在周期性活塞风压冲击下，零部件不出现松动及变形。

12) 应有气流方向及开、关的明显标志。

13) 采用电动驱动（手动驱动备用），驱动装置应保证调节阀及防火阀在最大工作压差下操作正常。且应在工作温度范围内、标示的工作压差下，连续工作而不影响其气密性及驱动装置的正常操作。

14) 为避免风阀、防火阀启闭过程未执行到位导致烧毁电机。由 BAS 系统判定风阀、防火阀的延时故障报警，并中断风阀、防火阀开关过程。风阀、防火阀的超时时间由投标人在设计联络时提供 BAS 系统，投标人须配合相关专业共同配合实现该功能。

15) 对于尺寸为 1200mm×1200mm 的标准风阀，在静压为 2000Pa 的条件下，风阀全闭时空气泄漏率小于 0.5%（需有权威单位测试证明）。

防火阀在环境温度下，使防火阀叶片两侧保持 1000Pa±15Pa 的气体静压差，其单位面积上的漏风量（标准状态）应不大于 700m³/（m²·h）（需有权威单位测试证明）。

16) 关闭可靠性、耐盐雾腐蚀性能均应符合国家相关标准的规定。

阀门整体及各零部件应作防锈、防腐、防潮和防火处理。风阀外观涂层应美观、光洁，无起壳及明显缺陷。现场安装需要采用焊接工艺的，应详细叙述现场焊接后的防锈处理方式。

17) 调节阀应有良好的风量调节性能和在任何开度下的自锁性能，相对阻力比值应有合适的参数，开度变化与由此产生的风量的变化应具有良好的线性关系。全开状态下的局部阻力应尽可能小，以降低系统运行能耗。在最大设计流速下不产生振动和异常的噪声。

18) 止回阀用于为需要自动关断空调系统中的某个别区域的风阀设备。当风机运行时，阀片开启的角度取决于风速。当风机停止运行，阀片能自动关闭。在安装多台风机的情况下，可以防止空气从不运行的风机处倒灌。

止回阀主要由阀体、阀片、连杆和轴等部件组成。技术要求如下：

阀体采用镀锌钢板制作，镀锌钢板的厚度不小于 2mm。如果采用焊接的工艺制作，焊点处应除油污，采用环氧树脂涂覆或其它防腐措施。

阀片采用厚度不大于 1.5mm 的铝板或厚度不大于 1.0mm 的镀锌钢板制作。阀片在保证承受关闭背压 1000Pa 的情况下,要尽可能轻,以保证在风压为 200Pa 的情况下能正常开启风阀。连杆应采用铝质件或镀锌件。

轴应采用 304 不锈钢件,轴套应采用铜轴承。

19) 余压阀采用重锤型余压阀，是为了维持一定的室内静压、实现楼梯间正压的无能耗自动控制而设置的设备。单向开启，按静压差来调整开启度，用重锤的位置来平衡风压。通过余压阀的风量一般在 100-1200m³/h 之间，维持压差在 5-50Pa 之间。该装置由外框、阀板及配重组成，阀板最大开启角度为 45°。

阀体采用镀锌钢板，镀锌钢板的厚度不小于 2mm。

20) 启/闭时间要求

与风机联锁的电动风阀从全关到全开的时间，或全开到全关的时间不大于 20 秒。

其它电动风阀从全关到全开的时间，或全开到全关的时间不大于 30 秒。

电动防火阀从全关到全开的时间，或全开到全关的时间不大于 10 秒。

21) 当调节阀及防火阀内外存在温差时，有防止执行机构结露的有效措施。

22) 防火阀产品应保证长期动作后不发生延时或启动故障，投标人需提供防火阀可靠性的检验报告。

23) 现场施工完成后，由投标人进行开荒清洁工作，满足工程需求，设备供应商应配合投标人完成相关开荒清洁工作，并提出具体要求。风阀清洁标准至少应满足叶片及连接杆清洁无灰渣、锈蚀、破损。施工后现场做好防盗措施，防止手轮等部件丢失。

24) 除转动轴承、密封条及转动部分可能在正常寿命期间更换外，其余的材料

和部件、手动/电动执行机构等部件应在正常情况下设计使用寿命不少于 20 年。在整个寿命周期内，风阀能保持良好的密闭性，开启和关闭灵活可靠，决不允许出现卡死、关不严、打不开、开启和关闭时间延长等问题。

25) 调节阀及防火阀施工时供货商应做好现场指导，避免将执行机构埋入墙体。

26) 电动风量调节阀电源为单相交流 220V、50HZ。

电动防火阀电源为直流电压 $24V \pm 10\%$ ，动作电流应不大于 0.5A。

27) 小风阀的品牌宜统一。

28) 颜色待设计联络时确定。

(5) 主要部件的技术要求

采用的钢板、型材应符合有关标准规定。镀锌钢板应有良好的机械加工性能，应避免在零件的折弯、滚压、成型过程中破坏表面镀锌层，钢板表面（双层）锌层单位质量应不小于 $275g/m^2$ 。不锈钢零部件防腐性能至少应为 304 不锈钢。

1) 阀体框架

制作框架所采用材料的厚度及制作工艺应满足不同调节阀及防火阀的承压要求，至少应采用 $\geq 2mm$ 镀锌钢板制成，焊接后，焊点处应除油污，采用环氧树脂涂覆。阀体两侧采用厚度 $\geq 1.2mm$ 的镀锌钢板对传动连杆密封防护。阀体执行机构对侧传动条处设盖板密封保护，方便保温层施工及安装防护。

2) 叶片

采用厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板制作，冷弯成形后焊接为一个双层叶片整体（防火阀为单层叶片），焊点处应除油污，采用环氧树脂涂覆。叶片相对挠度（叶片最大挠度与阀片有效长度之比）不大于 0.0022，调节阀及防火阀应确保在最大工作压差下操作正常。

3) 密封件

叶片之间、叶片与四周框体之间等位置均应有密封措施。密封材料采用优良的耐高温弹性硅橡胶或富弹性不锈钢薄板，若选用耐高温弹性硅橡胶设备供应商需提供耐高温弹性硅橡胶的耐高温检测报告。

4) 轴承

叶片应牢固支承在轴承上，轴承应当转动灵活。支撑轴承应采用封闭式无油、自润滑轴承，轴承应为免维护设计。

5) 轴和连杆

轴及连杆采用不锈钢材料精密机加工制作。防火阀的轴也可采用碳钢材料精密机加工制作并进行防腐处理。

6) 电动执行机构

投标人提供的电动风量调节阀执行机构，应采用电动执行器进行驱动。电动执行机构应为高质量产品且具有：远距离电动控制和现场手动控制功能、机械和电气二种限位装置、延时报警功能，并应设置电动/手动转换开关。电动执行器与风阀转

轴的连接方式应设有有效的防止打滑措施。投标人根据所配置的执行机构设计特点，详细列出其防锈处理方案，并详细列出执行机构维护的要求及周期等指标。

具有机械和电气两种限位装置，限位装置应无需使用专业工具即可进行限位开关的调整。根据现场情况可调整限位装置的安装角度。

带两个辅助开关和一个阀位反馈电位器。

输出扭矩至少应大于调节阀及防火阀实际所需最大扭矩的 1.5 倍。应具有超力矩保护功能，在电动执行机构扭矩输出超出额定标准时，电动执行机构自动保护。

应有足够的强度、抗老化、耐热、耐潮湿和耐腐蚀能力。电机和减速器采用耐高温型。

执行机构内用于配合行程开关动作的凸轮、齿轮等部件应为高强铜合金或不锈钢。

非风管安装的执行机构代安装底座。执行机构无论水平或垂直安装，均不影响使用效果。

电动执行机构与调节阀及防火阀转轴的连接方式应设有有效的防止打滑措施。

每个电动阀宜采用一个执行机构，最多不超过 2 个执行机构。当一个电动调节阀及防火阀有一个以上的执行机构时，各执行机构间的连接电缆由供货商提供并进行连接；投标人提供风阀执行机构同步性的实现方式。招标人对一个阀门只接受一个电气接口。投标人在投标时需提供风阀执行机构同步性实现方式的相关说明。

防护等级不小于 IP55，绝缘等级为 H 级。

调节阀、防火阀执行机构与 FAS 或 BAS 的反信要求采用非公共端子。

7) 法兰

调节阀及防火阀法兰处应根据情况采取措施，保证阀在安装过程中不变形且密封良好。

8) 防火阀温感器

易熔件应为应急管理部门认可的标准产品，熔点温度应符合设计规定。内置易熔件阀门，易熔件应设置在便于更换的检查口。电动防火阀执行机构应进行开、关转矩、电动控制性能，温感器控制性能试验，并有权威单位提供试验报告。

9) 调节阀及防火阀应根据情况采取措施，保证火灾工况时阀门整体包括框架、叶片不会变形失效。

10) 全部零部件应具有良好的可维护性与可维修性，日常维护简捷易行，发生故障时，可在现场进行故障零件的修理或用原厂零件进行更换。电动执行机构故障的维修，不得采用更换整套电动执行机构的处理方式，应对故障零件进行修理或更换。

(6) 安全装置

调节阀及防火阀采用的零、部件应符合本篇的技术要求及相应的安全规程、国家标准、行业标准，还应符合按规定程序批准的图样和技术文件的技术要求。

调节阀及防火阀的设计与制造应保证在使用时安全地运行，投标人应配合强、

弱电专业实现如下功能：

1) 安全保护

2) 安全监控

3) 故障诊断

(7) 控制方式

通风及防排烟系统的阀门由消防控制室控制（集控级）、就地控制组成，就地控制具有优先权。

1) 控制室根据具体工况对电动风阀及防火阀进行控制，同时显示电动风阀及防火阀状态。

2) 就地控制是在设备附近对设备控制装置进行操作，供设备安装、调试、检修时使用，就地控制要求实现就地/远程的切换。

(8) 图纸资料

至少包括以下内容：

① 构造示意图及不同型号的外形尺寸图。

② 土建基础指导图，安装细则，安装图，荷载参数及其要求等（含维护检修空间尺寸、预埋件图、连接紧固指导图）。

③ 阀门外型尺寸换算和通风面积计算。

- ④ 阀门启闭，控制原理图及其它电气线路图。
- ⑤ 流入速度曲线、固有调节特性曲线、阻力特性曲线图。
- ⑥ 工程设计及施工需要的其他技术图纸资料。

(9) 技术文件资料

至少包括以下内容：

- ① 工作原理及产品特点。
- ② 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。
- ③ 出厂检验报告（每台一份）
- ④ 合格证（每台一份）
- ⑤ 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。
- ⑥ 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。
- ⑦ 各种电气组件产品说明书。
- ⑧ 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。

3.3 多联机空调

用于设备及管理用房等位置的局部（或补充）空调设备，采用多联空调机组（简称机组），招标范围包括：多联空调机组系统的深化设计、机组的设备本体室内机（包含多联式新风机组）、室外机及配件（包括冷凝水提升泵、无线遥控器、线控器及电缆、室外机出风口热镀锌钢网、室外机进风口防护网、隔振装置、机组安装配套紧

固件等，并根据需要提供室外机找平架、安装架、挡风板等）、机载控制系统设备成套供货和设备的设计制造、运输、安装指导、调试及售后服务等工作。

（1）规范与标准

在本规格书中招标人主要采用的规范标准（如有新版，按新版执行）：

《多联式空调（热泵）机组》 GB/T 18837-2015

《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》 GB 21454-2008

《多联式空调（热泵）机组应用设计与安装要求》 GB/T 27941-2011

《多联机空调系统工程技术规程》 GB/T 27984-2011

《制冷装置用压力容器》 NB/T 47012-2010

《铜及铜合金拉制管》 GB/T 1527-2017

《制冷系统及热泵安全与环境要求》 GB/T 9237-2017

《制冷与空调设备噪声的测定》 JB/T 4330-1999

《制冷剂编号方法和安全性分类》 GB/T 7778-2017

《采暖通风与空气调节设备涂装要求》 JB/T 9062-2013

《机电产品包装通用技术条件》 GB/T 13384-2008

《外壳防护等级（IP 代码）》 GB 4208-2017

《工程隔振设计标准》 GB50463—2019

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015

《天津市公共建筑节能设计标准》 DB 29-153-2014

《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243-2016

《声环境质量标准》 GB3096-2008

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

(2) 定义

多联空调机组 “室内机制冷（热）量”是指在规定的制冷（热）能力试验条件下，室内机（单台）从封闭空间、房间或区域 排去（放出）的热量，单位为 W。

“制冷（热）量”是指在规定的制冷（热）能力试验条件下，机组从封闭空间、房间或区域排去（放出）的热量，单位为 W。

“室内机消耗功率”是指单台室内机处于送风运行时消耗的功率，单位为 W。

“制冷消耗功率”是指在规定的制冷能力试验条件下，机组运行时所消耗的总功率，单位为 W。

“制冷能效比（EER）”是指在规定的制冷能力试验条件下，机组制冷量与制冷消耗功率之比，用 W/W 表示。

“制冷综合性能系数 IPLV（C）”是指一个按规范 GB/T 18837-2002 附录 A 中所述方法试验和计算的，描述部分负荷制冷效率的值，用 W/W 表示。

“室内机额定风量”是指在标准空气状态下，单位时间通过室内机的空气体积流量，单位为 m^3/h 。

“最大配置率”是指各室内机的名义制冷量之和与室外机组名义制冷量之和的比的最大值，用 % 表示。

“分流不平衡率”是指在规定的制冷（热）能力试验条件下，机组的各室内机实测制冷（热）量与其名义制冷（热）量之差的绝对值与其名义制冷（热）量之比，用 % 表示。

“连接管”是指由制冷剂管道、阀门、弯头、分歧管等组成，以连接室内、外机组，使之构成制冷剂循环的封闭回路，包括液体连接管和气体连接管。

“连接管长度”室外机组与室内机组之间的单程气体连接管或液体连接管的实际长度，单位为 m。

“连接管等效长度”连接管长度与连接管上的阀门、弯头、分歧管等阻力部件

所对应的等效长度之和，单位为 m。

(3) 使用环境及条件

应能长期仓储在环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的环境中，一旦安装及调试完成后不需要任何处理即可投入正常运行。

室内制冷工况回风干球温度 27°C 、湿球温度 19°C ；制热工况回风干球温度 18°C 。

室内机每日连续运行时间不少于 24 小时。

室外机及其附件应能在环境温度 $-15^{\circ}\text{C}\sim 43^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的条件下连续正常运行，且每日连续运行时间不少于 24 小时。

本工程涉及的室外气象参数采用天津市的参数。

室外机一般布置于地面或屋顶，周边可能有遮挡。

(4) 机组技术要求：

1) 投标人提供的机组能够实现远程监控要求、安全可靠、技术先进、空间节省、安装简单、维护方便、高效节能、控制灵活、噪声低、环境适应能力强的成熟产品，必须通过国家强制性产品认证。

2) 机组应具有较为宽广的冷量调节范围。其中室内机可实现风量按低、中、高三档自动调节，冷量按房间实际冷负荷需求自动调整。室外机输出冷量应根据房间负荷的变化而即时调整，冷量可实现线性输出。投标人应保证在满负荷运行时，室外机供至所有室内机的冷量必须达到室内机的额定冷量，投标人应根据工程经验、

产品特点及相关规范标准实现以上要求,严禁因冷量衰减等各种因素导致供冷不足,设备房间过热而引发运营事故。

3) 机组分为单冷型及冷热型,冷热型机组供热时性能应可靠,当室外温度最低为 -18°C 时,机组应保证室内冬季温度不小于 18°C ,且有效制热量应采用温度修正系数和融霜修正系数进行修正,如机组无法达到要求需设置电加热的,电加热应与室内机风机连锁,并应在室内机内设无风断电、超温断电保护装置,同时室内机必须对电加热采取接地及剩余电流保护措施。投标人应在投标文件中专题进行计算、说明。

4) 机组在名义制冷工况和规定条件下的制冷综合性能系数 IPLV (C) 必须满足规范 GB50189—2015 要求:当名义制冷量 $\leq 28\text{kW}$ 时, $\text{IPLV} \geq 3.9$;当 $28\text{kW} < \text{名义制冷量} \leq 84\text{kW}$ 时, $\text{IPLV} \geq 3.85$;当名义制冷量 $> 84\text{kW}$ 时, $\text{IPLV} \geq 3.75$,提供国家权威部门检测报告。投标机型取得“中国节能产品认证证书”。

5) 室内机噪声声压级满足规范 GB/T 18837-2015 规定且不大于 $60\text{dB}(\text{A})$,室外机噪声声压级满足规范 GB/T 18837-2015 及 GB 3096-2008 规定,且满足环评资料要求。

投标人在投标书中根据招标附图详细叙述多联空调室外机消声降噪设计方案说明、各声源设备噪声叠加分析报告、计算结果及多联空调室外机消声降噪设备的配置。设计联络阶段投标人根据各声源设备实际选型,重新提供多联空调室外机消声

降噪设计方案说明、各声源设备噪声叠加分析报告、计算结果及多联空调室外机消声降噪设备的配置。

多联空调室外机消声降噪设备制造前，投标方应针对相关噪声源、现场土建条件、地面条件、管线布置等对多联空调室外机消声降噪设备进行最终校核，保证最终使用效果满足验收要求。

关于工程施工完成正常运行后，设备消声降噪效果的相关要求详见 3.12 其他要求章节。

6) 机组的黑色金属制件表面应进行防锈蚀处理；电镀表面应平整光滑，色泽均匀，不得有剥落、针孔，不应有明显的花斑和划伤等缺陷；装饰性塑料件表面应平整，色泽均匀，不得有裂痕、气泡和明显缩孔等缺陷，塑料件应耐老化；涂漆件表面不应有明显的气泡、留痕、漏涂、底漆外露及不应有的皱纹和其它损伤。管路间或管路与零部件间不应有相互摩擦和碰撞。

7) 投标人应联合设备供应商完成多联空调机组系统的深化设计工作，并提供系统设计说明、系统原理图、设备管路平面布置图、详图、接口要求、完整的工程数量表等二次设计深化成果，用于指导施工图设计及现场安装施工。材料基本要求包括但不限于：冷媒管及各类管件采用铜管，冷凝管采用双面涂塑钢管，外保温材料应无毒、无异味、不起尘、防腐、防潮、防蛀、耐老化，粘结剂应无毒，粘贴或固定应牢固，不得有附着不良、剥落和霉烂等现象。基于规范 GB 50157-2013 的要求，

通风、空调与供暖系统的管材及保温材料、消声材料应采用 A 级不燃材料，当局部部位采用 A 级不燃材料有困难时，可以采用 B1 级难燃材料。任何位置，任何时候都不得出现结露现象。保温材料外表面应设保护层，保护层采用 0.5mm 铝板。当保温材料为非闭孔材料时，保温层与保护层之间应设隔汽层。润滑油采用优等品。制冷剂采用 410A。具体内容设计联络时确定。

深化设计方案不能造成工程数量浪费、冷量衰减考虑不足、使用效果不满足相关要求及预留安装条件不到位等缺陷。

招标人将组织审查深化设计方案，若发现投标人的上述不足或重大失误，投标人应无条件优化整改。

8) 机组及相关附件制冷系统零部件的材料应能在制冷剂、润滑油及其混合物的作用下，不产生劣化且保证系统正常工作。

9) 制冷系统各部分应无制冷剂和润滑油泄露。

10) 机组的分流不平衡率应小于 10%。机组功率实测值不超过额定值 10%。

11) 机组最大配置率不大于 100%。

12) 室外机与室内机，室内机之间的连接管长度及高差等参数，室内机、室外机的位置等均参见招标附图。建设过程中，由于各种调整变化，造成室内机与室外机之间或室内机相互之间的高差或者距离出现较大调整，超过招标附图的高差或距离尺寸，还有部分室外机周边有遮挡物等，投标人应结合自身产品特点提供保证措

施，保证机组性能满足各种高差、距离、遮挡物等的不利变化调整且不得增加合同费用，投标人在投标文件中专题说明。具体内容设计联络时确定。

13) 为方便安装，并防止或减少振动影响，室内机、室外机出厂时应随机配备隔振装置，系统运行后应避免与其它物体产生共振。

14) 如果机组安装需找平架或安装架，设备出厂时应随机配备找平架或安装架，找平架、安装架应在制作完成后进行防腐处理。投标人应提供具体说明。

15) 热泵型机组室外机应具有良好的自动除霜能力，可以实现快速除霜的功能，且除霜次数少，除霜时间总和不应超过运行周期时间的 20%。投标人应提供具体说明。

16) 机组应有良好的回油能力，在运行中不得出现低油位故障；机组应具备不停机均油功能，在保证压缩机之间油量均衡的前提下，保证系统的长期连续运行。投标人应提供具体说明。

17) 室外机具有良好的防尘、防雨、防腐和安全防护性能。外壳的强度应满足在运输和安装、运行过程中不得出现凹凸变形，并作除锈和防腐处理。

18) 室外机采用多模块组合的形式，具备互相备用能力，其中单台模块或单台压缩机发生故障，不影响其它模块或压缩机的正常工作。

19) 侧排风的室外机排风不应与天津地区机组使用季节的主导风向相对，如出现这种情况投标人需提供挡风板。

20) 室内机应具有单面出风、双面出风、四面出风等多种形式以适应不同房间要求，具体出风方式在设计联络时确定。

21) 在突然断电的情况下，机组具有来电自动重新启动和断电保护功能。当一台室内机断电后，该系统停止运行。

22) 室外机防护能力须满足天津地区的气候、气象条件等要求，且室外机需要防尘、防水的所有器件防护等级不小于 IP55，同时不影响接管单位的清洗、检修要求。具体要求在设计联络时确定。

23) 机组应确保操作和维修简便，维护费用低，并且系统安装简便，各种重要的元器件均应有保护系统。

24) 冷凝水的排放应流畅，无溢出、无渗漏。

25) 机组电气线路的连接应整齐牢固，电线穿孔和接插头应采用绝缘管或其他适当的保护措施。

26) 管道和支架之间，管道穿墙、穿楼板等位置均应采取防止“冷桥”、“热桥”的措施。投标人应提供具体说明。

27) 室外机应满足装修要求，具体内容在设计联络时确定。

28) 现场施工完成后，由投标人进行开荒清洁工作，满足工程需求。

29) 室外机供电为三相交流 380V、50Hz，室内机供电为单相交流 220V、50Hz。

30) 颜色待设计联络时确定。

31) 整机设计使用寿命应不少于 20 年。

32) 室内机的数量、冷量、热量、设备形式，以及室内机和室外机位置在投标阶段作为基础参数不能调整，深化设计内容由投标方考虑。每台室外机可包含多个单体设备，投标人应按设备清单要求进行报价，合同执行过程中，按照设备清单进行计量，工程实施时如发生室内机冷量、热量需求变化，投标人深化设计导致室外机单体设备数量发生变化时，按照本用户需求书中“5.主要设备及材料技术要求”相关内容执行，具体深化设计方案在设计联络阶段确定。

(5) 主要部件的技术要求

1) 压缩机均应选用直流变频压缩机。压缩机应具有较高的变频级数，压缩机需要带隔振装置，维修方便。在运行中，有良好的润滑保障。压缩机设计使用寿命不小于 10 万小时。机组应该无电磁干扰或者具备防电磁干扰性能，在投标文件中说明采用何种方式来防止电磁干扰。投标人提供压缩机的品牌来源说明，并提供对控制产品性能、质量和供货周期的合理性分析材料。

2) 室外机风机出风口处设置热镀锌钢网或类似措施，以防止异物高空坠落破坏电机和风机，也防止内部物体飞出造成伤害，防护网与室外机出风口的连接应牢固且便于开启和关闭，便于维修。室外机进风口处应设置防止小动物进入的防护网。

四面出风室内机电机应采用直流无刷电机。

3) 换热器应采用铜管和亲水铝箔制作，换热管应采用强化传热紫铜管。翅片应

排列整齐、片距均匀，无裂纹、毛刺等，不允许有碰撞损坏。

4) 机组的各种阀门动作应敏捷、可靠。其中节流装置采用电子膨胀阀。

5) 每台室内机配一个液晶线控器和一个液晶无线遥控器。线控器、遥控器至少应具备启动/停止按钮，24 小时定时按钮，温度控制按钮，风速控制按钮，出风口角度调节按钮等。线控器可以锁死，可设置密码且可以在运营过程中重新设置密码，通过密码控制线控器的操作权限，具体要求设计联络时确定。

6) 室内机内设凝结水排水泵，根据本工程实际情况，凝结水排水泵所需的最小提升高度范围为 250~800mm，应能避免凝结水回流，提升高度无上限要求，具体提升高度在设计联络中确定。自带线控器电缆暂定为 10m，实际电缆长度在设计联络时确定。设置冷凝水临时排放口，便于冷凝水管脏堵情况下的冷凝水排放；冷凝水排水管要设置便于检修的活接头，能够方便打开维修。

7) 机组及相关附件的保温材料应无毒、无异味、不起尘、防腐、防潮、防蛀、耐老化，粘结剂应无毒，粘贴或固定应牢固，不得有附着不良、剥落和霉烂等现象。基于规范 GB 50157-2013 的要求，通风、空调与供暖系统的管材及保温材料、消声材料应采用 A 级不燃材料，当局部部位采用 A 级不燃材料有困难时，可以采用 B1 级难燃材料。机组及附件等任何位置，任何时候都不得出现结露现象。

8) 机载控制系统机组配备的机载控制系统包括微电脑控制器等控制元件及电气元件，应具有抑制电磁干扰、抗电磁干扰的性能。机组自带控制器设置于室外机处，

应能根据室内机空调负荷、室内机开启数量等自动调整室外机的启停数量、压缩机启停数量、压缩机频率和电子膨胀阀，调节制冷剂流量，将室内温度变化范围控制在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内，长时间非满负荷运转时，控制室外机及压缩机交替轮换。并向 BAS 系统上传机组启/停、故障状态。

室内机具备记忆功能，通过线控器、遥控器设定参数后，关机后再次启动应能保持之前设定的参数。

投标人必须开放其通信协议，确保和 BAS 系统的接口功能得以实现；若由于通信协议问题导致和 BAS 系统的接口功能不能实现，投标人应采取积极有效措施（包括按招标人提出的要求更换不低于原投标产品档次的产品），投标人中标后不得因此向招标人提出费用增加。

机组自带与机载控制系统之间的各类连接电缆。

(6) 安全装置

机组采用的零、部件应符合本篇的技术要求及相应的安全规程、国家标准、行业标准，还应符合按规定程序批准的图样和技术文件的技术要求。

机组的设计与制造应保证在使用时安全地运行，投标人应实现如下功能：

1) 安全保护

包括但不限于：

电机的各类保护功能，主要包括电流不平衡保护，相故障保护，过载保护，欠

载保护，堵转保护，启动时间过长保护，接地故障保护，过压保护，欠压保护等。

断电保护、蒸发器高/低温保护。

吸气压力过低、排气压力过高保护。

防冻保护、防止过小负荷、超负荷停机保护。

压缩机电机过热、电流过大保护。

压缩机故障停机、自动关机保护。

防止机组重复启动保护。

制冷剂高压保护。

压缩机恒温保护。

同时，机组应在系统的任一参数变化到极限而有可能损坏机器或因此引起停机的情况下，保护机组不受损坏。而且机组的运行模式能够进行自动调整，以确保机组正常运转。机组设定的基本设置参数和控制参数应具有防丢失功能。

机组应具有强大而完善的安全自保护、监控、自诊断、自调节和通信功能。

机组具有完善的接地装置：需要检查、调节、操作或维护的电气设备和控制元件宜集中固定安装在控制柜内，并接地保护；机组运行时使用方可能触及的无绝缘金属部件应与接地线连接。

2) 安全监控

机组应实现安全监控功能。

3) 故障诊断

机组应实现故障诊断功能。机组启动前，应能自动快速地检测、断定各项启动条件是否具备。机组运行中，应能自动进行故障诊断，并上传故障信息，具体信息设计联络时确定。

(7) 控制方式

机组由消防控制室控制（集控级）、就地控制组成，就地控制具有优先权。

1) 车控室显示机组状态。

2) 就地控制是在设备附近对设备控制装置进行操作，供设备安装、调试、检修时使用。

(8) 规格型号参数

投标人应按招标附图的参数选择合适的机组，机组的型号尺寸应满足设备吊装、运输、布置、安装及检修等要求。

对于设置于建筑物顶部等对荷载有要求的位置的室外机，运行时室外机及基础等的面载荷，根据具体情况满足建筑物顶部或结构中板的荷载要求，或不大于800kg/m²，以避免对土建工程造成重大影响。

投标人提供的全部变频多联空调室内机名义制冷量、制热量应不小于招标附图的要求。招标附图中的变频多联空调室内机、室外机功率及变频多联空调室外机制冷量、制热量作为参考值。机组在相关规范规定的试验工况条件下，以及使用现场

条件下进行试验时，实测制冷量、制热量应不小于名义值。

(9) 图纸资料

至少包括以下内容：

- ① 构造示意图及不同型号的外形尺寸图。
- ② 土建基础指导图，安装细则，安装图，荷载参数及其要求等（含维护检修空间尺寸、连接紧固指导图）。
- ③ 配套减振装置，找平机架，凝结水排放装置等附件的技术要求及安装指导图。
- ④ 机组启动、控制原理图及其他电气线路图。
- ⑤ 风机特性曲线及噪声频谱特性图。
- ⑥ 工程设计及施工需要的其他技术图纸资料（包括多联机二次深化设计成果）。

(10) 技术文件资料

至少包括以下内容：

- ① 工作原理及产品特点。
- ② 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。
- ③ 出厂检验报告（每台一份）
- ④ 合格证（每台一份）
- ⑤ 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。
- ⑥ 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。

- ⑦ 各种电气组件产品说明书。
- ⑧ 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。

3.4 水系统阀门

本次招标的本工程冷热水系统阀门包括蝶阀、电动二通调节阀、自动排气阀、截止阀、流量平衡阀、闸阀、球阀（简称水阀）。

(1) 规范与标准

在本规格书中招标人主要采用的规范标准（如有新版，按新版执行）：

《阀门 术语》GB/T 21465-2008

《金属阀门 结构长度》GB/T 12221-2005

《通用阀门 标志》GB/T 12220-2015

《通用阀门 铜合金铸件技术条件》GB/T 12225-2018

《通用阀门 灰铸铁件技术条件》GB/T 12226-2005

《通用阀门 球墨铸铁铸件技术条件》GB/T 12227-2005

《通用阀门 不锈钢铸件技术条件》GB/T 12230-2005

《通用阀门 流量系数和流阻系数的试验方法》GB/T 30832-2014

《工业阀门 供货要求》JB/T 7928-2014

《通用阀门 铁制截止阀与升降式止回阀》GB/T 12233-2006

《铁制旋启式止回阀》GB/T 13932-2016

《整体铸铁法兰》及 2011 年 1 号修改单 GB/T 17241.6-2008/XG1-2011

《给水管道复合式高速进排气阀》CJ/T 217-2013

《空调水系统用电动阀门》JB/T 17768-2007

《工业阀门 压力试验》GB/T 13927-2008

《工业阀门 安装使用维护 一般要求》GB/T 24919-2010

《机电产品包装通用技术》GB/T 13384-2008

《外壳防护等级(IP 代码)》GB/T 4208-2017

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

(2) 定义

“主要性能参数”是指水阀的主要参数如公称压力，公称尺寸，工作温度。

“泄漏量”是指进行水阀密封试验时，在规定的试验条件下，通过密封面的泄漏量。

“执行机构”是指将信号转换成相应的运动（气动、电动、液动或它们的任何一种组合），改变阀内部调节机构位置的装置或机构。

“壳体试验”是指按规定的试验介质和试验压力，对水阀壳体进行的压力试验。

“密封试验”是指按规定的试验介质和试验压力，对水阀的密封性能进行的试验。

“上密封试验”是指按规定的试验介质和试验压力，对水阀的上密封结构的密封性能进行的试验。

“静压寿命试验”是指在试验条件下，进行从全开到全闭的循环操作的试验。

“防静电试验”是指在试验条件下，测试带有防静电结构水阀防静电性能的试验。

“可调节比”是指在规定的偏差内，阀门最大流量系数与最小流量系数之比。

(3) 工作环境条件

应能长期仓储在环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的环境中，一旦安装及

调试完成后不需要任何处理即可投入正常运行。

应能在环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的条件下连续正常运行，且每日连续运行时间不少于 24 小时。

本工程涉及的室外气象参数采用天津市的参数。

(4) 水阀基本技术要求

- 1) 系统介质为水，温度 $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ 。
- 2) 投标人应采取防电化学腐蚀措施，确保阀轴、阀板、阀体等主要构件的防腐性能，并提供具体说明。
- 3) 所有水阀能承受双向压力，承压能力不小于 1.0MPa 。压力试验的检测应满足规范 GB/T13927-2008 的要求。
- 4) 投标人应保证水阀与空调水系统各类管材的顺利连接且密封必须可靠。
- 5) 所有零部件应采用公制，其制作应符合国标标准。且零部件表面应光洁、规整。
- 6) 防腐涂装（铜材质除外）：阀体、阀盖内外表面，应先除去油锈、水份、污物等杂质，再经喷砂或其它处理方式后，静电喷涂环保型无毒环氧树脂漆两道，总厚度不小于 0.125mm 。所有涂料干后不溶解于水，不影响水质，且不因空气、温度变化而发生异状。

防腐处理和喷涂工艺应在制造厂内完成，但当水阀在现场安装后由于各种原因

需要再次喷涂时，投标人应按照招标人的要求完成。防腐保护喷涂标准应符合国标要求。要求水阀进行表面处理有优良的耐腐蚀性，表面处理设计使用寿命不小于 20 年。投标人承诺投用后水阀不会发生脱漆锈蚀等情况。

7) 涂装后的表面不应有涂敷不均、气泡、剥落、杂物附着及其它有害缺陷存在。

8) 投标人对水阀的结构、技术特性、制作工艺、相关参数、执行的技术标准等提供具体说明。

9) 为避免电动水阀启闭过程未执行到位导致烧毁电机，电动水阀应自带过热保护或类似保护机制，故障状态自动切断电源。风水联动智能控制系统判定水阀的延时故障报警。电动水阀的启闭超时时间由投标人设计联络时确定。

10) 现场施工完成后，由投标人进行开荒清洁工作，满足工程需求。

11) 电动蝶阀、电动二通调节阀、压差旁通阀整体设计使用寿命不小于 20 年，蝶阀、止回阀、自动排气阀、截止阀等水阀整体设计使用寿命不小于 10 年。

12) 每类阀门是同一品牌。与给排水系统阀门为同一类型的空调水系统阀门应采用同一品牌。

13) 颜色待设计联络时确定。

(5) 蝶阀

1) 技术要求

采用对夹式蝶阀， $\text{DN} \leq 150$ 采用手柄式， $\text{DN} \geq 200$ 采用蜗轮蜗杆式，

蝶阀在管线中作双向启闭及调节流量使用，调节范围为开度 0 到 90 度之间。

蝶阀采用中线型设计，蝶阀在管线中作双向启闭机调节流量用，调节范围为 0 到 90 度之间。

为满足防腐、防锈要求，阀体内壁需采用橡胶整体硫化结构，彻底隔断介质与阀体金属的接触，以实现阀门使用的长效性。

2) 主要部件的技术要求

① 材质要求

阀体：球墨铸铁，一次性整体铸造，满足规范 GB/T 1226-2005

阀板、阀轴：304 以上不锈钢（含 304）。

阀座：三元乙丙（EPDM）橡胶。

② 连结销应采不锈钢材料，销在打入连接后不得转动以免造成销的磨损，阀销的位置不得位于阀轴中心线上，以免破坏阀轴强度。

③ 阀座采用可拆卸式设计，以便现场更换维护，且阀座应包覆阀体内表面及对夹端面，使阀体金属不受介质侵蚀，同时使水阀在安装时，无需另加垫片即可保持可靠密封。

④ 阀体结构长度满足规范 GB/T 12221-2005 要求。

⑤ 阀体法兰连接尺寸满足规范 GB/T 17241.6-2008/XG1-2011 的要求；

⑥ 阀板采用博饼状结构，在水流速较高时，应有措施避免阀板出现颤抖现象，

确保阀门的稳固性，投标人应对相关措施提供具体说明。

（6）电动二通调节阀

1) 技术要求

电动二通调节阀设置在风机盘管的出水管上。由温控器将温度传感器的检测值与设定值不断比较，输出信号，控制电动二通调节阀的开关，控制风机盘管等空调末端的水路通断，使室内空气温度保持在需要的数值范围内。

联接方式： 通径 ≤ 50 时采用螺纹联接， 通径 ≥ 65 时采用法兰联接。

电动二通调节阀的流量特性为等百分比或直线特性，且泄漏量小于 0.1%kvs。

阀权度应保持 100%，不会因流量或空调负荷变化而改变。

水阀可调校流量式，可设置最大流量。

水阀恒压装置（如膜盒及导压管等）应内置，减小安装及运营过程中的碰撞损坏风险。

传动系统及水阀膜片设计使用寿命应可承受不少于 20 万次以上开关。

水阀安装完成后须由投标人进行调校，使其能自动调节系统的水流量保持在要求的精确度以内。

2) 主要部件的技术要求

①材质要求

阀体： 通径 ≤ 50 时采用青铜或黄铜， 通径 ≥ 65 时采用球墨铸铁。

阀轴、弹簧：304 以上不锈钢（含 304）。

膜片及垫圈（O 型圈）：三元乙丙（EPDM）橡胶。

②电动执行机构

模块化设计，具有互换性，可通用所有投标人提供的水阀。执行机构应具有手动操作备用功能，断电后应能自动切换到手动操作状态。

执行机构应带有微处理器，具备每次通电时均自检的功能，以确保水阀能正常工作，如自检不通过，应上传故障信号。

执行机构应自带液晶显示屏，通过显示屏至少应能显示流量（或开度）和故障信号等信息，同时执行机构应能上传流量（或开度）信号和故障信号。为方便控制、运营及检修，投标人宜选用流量为实测值的产品。执行机构须内置发热装置，以防止温差较大时结露。

执行机构须提供安全复位装置，当断电时，可设定为自动全关或全开。具体内容在设计联络时确定。

供电为交流 24V。

防护等级不小于 IP54，绝缘等级为 F 级。

③水阀上应带有传感器等必备的测量器件，用于水阀实现自身的功能。

④水阀自带与传感器、执行机构等的连接电缆。

（7）自动排气阀

1) 技术要求

①采用复合式高速进排气阀，设于立管的端部，用以迅速排除管中集结的空气，以提高管线的输水效率，同时在管内一旦有负压产生时，能迅速吸入大量空气，以避免管线因负压造成损坏。

②具有以下功能：

大量排气：当管线初次供水时，管线内的空气能迅速排除。当阀腔内水位上升至一定位置时，水阀自动关闭。

微量排气：当阀腔上方的空气积集到一定程度时，水阀自动开启，使积存的空气及时排除。

大量吸气：当突然停泵或管线突然断水时，管线内出现负压，此时水阀迅速自动打开大量吸气，以避免管线内出现负压水锤造成破坏。

③阀腔内进口端应防止高速水流或气流直接冲击浮球等控制装置。

④最大空气关闭压力应保证空气充分排除。

⑤最小水关闭压力应避免在不排气情况下漏水。

⑥采用螺纹方式联接。

2) 主要部件的技术要求

阀体：球墨铸铁。

浮球、连杆：304 以上不锈钢（含 304）。

密封件：丁腈橡胶。

(8) 截止阀

1) 技术要求

安装于空调水系统的小管径管路上（ \leq DN50 吋），用于水管开/关或水量调节；
或者安装于空调水系统的低处或设备污水管上，用做水系统放空或设备排水用。

采用螺纹方式联接，手柄调节。

2) 主要部件的技术要求

阀体：采用黄铜或青铜。

阀板、阀轴：304 以上不锈钢（含 304）。

(9) 闸阀、球阀

一般安装于供暖系统供回水管上。

阀体：黄铜

阀杆：不锈钢

(10) 流量平衡阀

一般安装于需调节和控制流量、压力的管路上。

阀体：球墨铸铁

阀杆：不锈钢

(11) 其他

1) 压力表

压力表招标人主要采用的规范标准（如有新版，按新版执行）：

《一般压力表》 GB/T 1226-2017

压力表采用弹簧不锈钢管式压力表，测压范围 0~1MPa，精确度等级为 1.0 级。

压力表使用环境压力为 0.25~0.4MPa，安装后应便于拆换且不得漏水。

压力表的取压口应安装在直管段上，前后 5 倍管径处不能有弯管、变径、阀门等设备。安装时必须使表盘垂直于地面，若安装位高于视平线时，应使表盘略前倾，以便于观察。弹簧压力表的接头一般为公制螺纹，如与英制螺纹连接时，中间应增加压力表过渡接头。

整体设计使用寿命不小于 20 年。

2) 温度计

温度计招标人主要采用的规范标准（如有新版，按新版执行）

《工业玻璃温度计和实验玻璃温度计》 JB/T9262-1999

温度计采用带不锈钢保护壳的工业玻璃温度计。测量范围 0~50℃，测量误差满足 $\leq \pm 1^\circ\text{C}$ 。

温度计使用环境压力为 1MPa，安装后应便于拆换且不得漏水。

安装时应确保温度计的温包部分应在滚到的中心线上，即温度计的下体长度为管道的半径加温度计的接头有效长度。

整体设计使用寿命不小于 20 年。

3) Y 型过滤器

Y 型过滤器采用的规范标准（如有新版，按新版执行）

《板式平焊钢制管法兰》JB/T 81-2015

空调水系统除污装置采用 Y 型过滤器，有 Y 型球磨铸铁壳体、304 以上不锈钢滤网等组成。结构形式为 Y 型壳体内装圆筒状过滤网，拆下外盖可以清理杂物，滤网 18~20 目/cm²。Y 型过滤器设置于水泵、组合空调机组、空气处理机组等设备的进水管上。

投标人应采取防电化学腐蚀的措施，确保主要构件的防腐性能，并提供具体说明。

能承受双向压力，承压能力不小于 1.0MPa。

投标人应保证过滤器与空调水系统各类管材的顺利连接且密封必须可靠。

所有零部件应采用公制，其制作应符合国标标准。且零部件表面应光洁、规整。

联接方式：通径≤DN50 时采用螺纹方式联接，通径≥DN65 时采用法兰联接，自带联接法兰。

Y 型过滤器整体设计使用寿命不小于 10 年。

4) 补偿器

波纹补偿器所采用的主要规范标准（如有新版，按新版执行）

《金属波纹管膨胀节通用技术条件》GB/T 12777-2019

要求产品可靠性强，应适合空调冷冻水系统管道安装。抗疲劳破坏次数不少于15000次，设备密封良好，不得漏水。

空调冷冻水系统设置的波纹补偿器采用304以上不锈钢制造，波纹补偿器应具有有良好的性能。与水管采用法兰连接，自带法兰用碳素钢制造。波纹补偿器的构造应有防止不锈钢波纹管和碳素钢法兰盘发生电腐蚀的技术措施。

水系统补偿器采用以波纹管为核心挠性元件的补偿器，外加套筒。材质选用不锈钢。工作温度在0~30℃。

安装时补偿器上标明的方向应与水流方向一致。安装补偿器的管段必须同轴，不允许用补偿器变形调整管道的安装偏差。补偿器两端的合适位置必须设置导向支架及固定支架。

波纹补偿器的整体设计使用寿命不少于20年。

补偿器的活动元件不得被外部构件卡死或限制其活动范围。

补偿器安装前应做预拉伸和预压缩。

(11) 图纸资料

至少包括以下内容：

- ① 构造示意图及不同型号的外形尺寸图。
- ② 安装细则，安装图，荷载参数及其要求等（含维护检修空间尺寸）。

③工程设计及施工需要的其他技术图纸资料。

(12) 技术文件资料

至少包括以下内容：

- ① 工作原理及产品特点。
- ② 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。
- ③ 出厂检验报告（每台一份）。
- ④ 合格证（每台一份）。
- ⑤ 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。
- ⑥ 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。
- ⑦ 各种电气组件产品说明书。
- ⑧ 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。

3.5 风管

(1) 规范与标准

在本规格书中招标人主要采用的规范标准（如有新版，按新版执行）：

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016

《声环境质量标准》GB3096-2008

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015

《冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》 GB/T 708-2019

《连续热镀锌钢板及钢带》 GB/T2518-2008

《碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带》 GB/T 11253-2007

《通风与空调工程施工及验收规范》 GB 50243-2016

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251-2017

《建筑防烟排烟系统技术标准》 图示 15K606

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

（2）术语与定义

“风管”是指采用金属、非金属薄板或其他材料制作而成，用于空气流通的管

道。

“通风部件”是指通风、空调风管系统中的各类风口、阀门、风罩、风帽、消声器、过滤器等通风配件。

“漏风量”是指风管系统中，在某一静压下通过风管本体结构及其接口，单位时间内泄出或渗入的空气体积量。

“清扫孔”是指用于清除通风除尘系统管道内集尘的密封孔口。

“测孔”是指用于检测设备及通风管道内空气及其混合物的各种参数，如温度、湿度、压力、流速、有害物质浓度等，而平时加以密封的孔口。

“风管支、吊架”是指支撑、悬吊风管用的金属杆件、抱箍、托架、吊架等的统称。

(3) 工作条件

运行条件：环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过98%。

仓储条件：应能在环境温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度10%~98%的仓储条件下，仍能正常开启和运行。

(4) 技术要求

1) 冷轧钢板风管性能要求

风管厚度 $>1.2\text{mm}$ 时采用冷轧钢板风管，冷轧钢板风管厚度按照设计要求选用；

风管法兰、支吊架安装参照《通风与空调工程施工及验收规范》（GB50243）

执行；

防腐：2度防锈漆，4度烟囱漆，以加强防腐措施；

风管尺寸按施工图，管段长度不大于1500mm，上下板外侧面以10mm×40mm扁钢立式加固，扁钢与管段板材双面立焊，焊缝2mm；扁钢平面布置在板的纵横向，使中间单元板面积不大于1m²，以控制钢板的变形；

采用热镀锌支吊架，间距为1.5m，镀锌层厚度50μm；

2) 镀锌钢板风管性能要求

风管厚度≤1.2mm时采用镀锌钢板风管，镀锌钢板表面平整光滑、无结晶，镀锌钢板厚度按照设计要求选用；

支、吊架安装是风管系统安装的第一道工序，支、吊架的形式应根据风管截面的大小及工程的具体情况选择，考虑保温余量，风管安装时的支、吊、托架应等距离排列，但不能将其设置在风口、风阀、检查门及测定孔等部位处，应适当错开一定的距离；

矩形风管边≥630mm和保温风管边≥800mm，其管段长度在1.2m以上均应采取加固措施；

风管穿过楼板或隔墙时，应设壁厚不小于2.0mm的钢制套管，风管与防护套管之间应采用不燃且对人体无害的柔性材料封堵。并且孔洞四周要做防水围堰（高度≥200mm）；

镀锌钢板锌层单位质量不小于 275g/m²。并在材料报验时提供相关证明文件。

(5) 风管及部件性能要求

1) 矩形风管制作的尺寸应符合施工设计，金属风管的厚度应满足《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的规定；

2) 局部穿越设备区及重点房间的风管制作材料应符合施工图纸设计要求；

3) 风管穿过楼梯板或隔墙时，应设壁厚不小于 2.0mm 的钢制套管，风管与防护套管之间应采用不燃且对人体无害的柔性材料封堵，并且孔洞四周要做防水围堰（高度≥200mm）。

4) 风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁应采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火分隔体的耐火极限。

5) 制作成风管后整体设计使用寿命不少于 15 年。

6) 风管漏风量满足规程 JGJ/T141-2017 的 5.1.1 条规定，低压风管≤A 级，中压风管≤B 级，高压风管≤C 级。

3.6 水管

(1) 规范与标准

《钢塑复合管》GB/T 28897-2012

《给水涂塑复合钢管》CJ/T 120-20082016

《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091-2015

《普通流体输送管道用埋弧焊钢管》SY/T 5037-2018

《直缝电焊钢管》GB/T 13793-2016

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

(2) 主要技术要求

水管采用内外涂塑钢管，管径小于 DN100 采用丝扣连接，管径大于或等于 DN100 采用焊接连接及法兰连接。投标人应根据工程具体情况，一般在吊顶附近，电气设备或管线附近，空间狭小的位置，不影响安装、检修的位置等处采用焊接连接，焊接连接时应采用双金属焊接等措施避免破坏涂塑层；在用于安装、检修的位置，以及在三通、法兰阀门、法兰管件、挠性接头等设备、管件处采用法兰连接。

现场施工过程中如有钢管切割，法兰焊接等无法避免涂塑层破坏的情况，投标人应对涂塑层破坏处进行处理，并提供处理方案。

水管基管采用焊接钢管，其中管径 $\geq 250\text{mm}$ 时采用螺旋缝埋弧焊钢管，管径 $< 250\text{mm}$ 时采用直缝焊接钢管。基管壁厚按承压 1MPa 考虑。

风道、机房等位置最低点设置排水阀门，用于冬季排水。要求水管内部不易发生锈蚀，循环水压力满足使用要求。

内外涂覆采用环氧树脂。

空调水系统管材若与给排水系统管材为同一类型应采用同一品牌。

整体设计使用寿命不少于20年。

有关水管的其它要求见招标附图。

3.7 保温材料

(1) 规范与标准

《复合硅酸盐绝热制品》JC/T 990-2006

《硅酸盐复合绝热涂料》GB/T 17371-2008

《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264-2013

《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB 50126-2008

《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》GB 50185-2019

《设备及管道绝热层表面热损失现场测定 热流计法和表面温度法》GB/T

17357-2008

《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272-2008

《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175-2008

《设备及管道绝热效果的测试与评价》GB/T 8174-2008

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

(2) 主要技术要求：

空调冷媒管应保温，保温材料为橡塑海绵材料，外包复合硅酸镁管壳。室内管道外加玻璃布保护层；室外管道外加镀锌薄钢板保护层。

室内供回水冷热管以及冷凝水管采用复合硅酸镁管壳。

橡塑海绵材料耐火等级为 B1 级难燃材料，复合硅酸镁管壳耐火等级为 A 级不

燃材料。

3.8 防火板

(1) 采用规范与标准

《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB8624-2012

《建筑材料放射性核素限量》 GB6566-2010

《增强纤维硅酸钙板 第1部分：无石棉硅酸钙板》 JC/T564.1-2008

《通风管道耐火试验方法》 GB/T 17428-2009

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251-2017

《建筑构件耐火试验方法 第1部分：通用要求》 GB/T 9978.1-2008

《建筑构件耐火试验方法 第3部分：试验方法和试验数据应用注释》 GB/T
9978.3-2008

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材

料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求

(2) 工作条件

运行条件：环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 98%。

仓储条件：环境温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 10%~98%。

(3) 技术要求

防火板可采用不含石棉的纤维增强硅酸盐防火板或纤维增强硫镁板。

防火板敷设范围及规格

- 1) 穿越封闭楼梯间、防烟楼梯间、前室的风管其管道的耐火极限不应小于 2h。
- 2) 穿越防火墙采用耐火极限不低于 3h 的材料制作（此处防火墙指防火分区隔墙及楼板）；

3) 加压送风管防火要求：

未设置在独立管道井或与其他合用管道井的加压送风管道，其耐火极限不应低于 1h；水平设置的加压送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 0.5h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 1h。

4) 排烟补风管的防火要求：

补风管道耐火极限不应低于 0.5h，当补风管道跨越防火分区时，管道的耐火极

限不应小于 1.5h。当公共区送风管承担火灾补风功能时，按此要求执行。

5) 排烟风管防火要求:

竖向设置的排烟管道应设置在独立的管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于 0.5h。水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于 0.5h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于 1h；设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，其管道的耐火极限不应小于 1h；

6) 穿风道及重要房间的风管防火要求:

穿越新风道、排风道、区间风机房、消防泵房、气瓶间的的设备管理用房通风空调系统风管，其管道的耐火极限不应小于 1h。

7) 防火阀两侧风管防火要求

风管穿过防火隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀两侧各 2.0m 范围内的风管应采用耐火风管或风管外壁采取防火保护措施，且耐火极限不应低于该防火墙耐火等级。

防火板的厚度应根据耐火极限测试报告及材料性能检测报告参数确定，其外观质量、形状偏差、尺寸偏差、密度、抗折强度、螺钉拔除力、含水率、湿胀率、导热系数等各项指标须满足《玻镁平板》GB/T33544—2017；《增强纤维硅酸钙板 第 2 部分：温石棉硅酸盖板》JCT564.2 的要求，并提供由国家权威检验部门出具的检验报告。

性能稳定：长期使用不变形，不下陷。

材料防火性能：经 GB8624《建筑材料燃烧性能分级方法》检验为燃烧性能达到 A 级。耐火极限达到技术要求。

材料环保性能：应拥有权威部门的环保认证，并出具不含石棉的抽样检测报告。

材料放射性要符合《建筑主体材料放射性核素限量》GB6566 标准中规定的 A 类装修材料无放射性要求。

防火板应防潮防霉，不得出现反卤和挂霜等现象，在高湿度的环境下仍能保持性质稳定，强度和硬度不随时间而发生变化，不会膨胀和变形，不破裂，不霉变，抗虫蚁。

防火板的设计使用寿命不小于 15 年；防火板的安装应牢固、可靠。

物理性能：检测依据《玻镁平板》GB/T33544--2017；《增强纤维硅酸钙板 第 2 部分：温石棉硅酸盖板》JC/T564.2 标准中的技术指标要求。

氧化镁应符合 JC/T449--2008 规定的 II 级品及以上要求；

硫酸镁应符合 HG/T2680--2009 规定的 I 类合格品以上要求

抗折强度 (MPa) ≥ 10 ;

导热系数 W/(m.k) ≤ 0.3 ;

含水率 (%) ≤ 8 ;

螺钉拔出力 (N/mm) ≥ 80 ;

最大翘曲度 $\leq 2.0\text{mm}$;

厚度偏差不得超过 $\pm 0.5\text{mm}$;

湿胀率 (%) ≤ 0.19 ;

干缩率 (%) ≤ 0.09 。

3.9 风口

(1) 规范与标准

风口招标人主要采用的规范标准（如有新版，按新版执行）：

《通风空调风口》 JG_T14-2010

《铝合金建筑型材 第1部分：基材》 GB 5237.1-2008

《铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材》 GB 5237.2-2008

《碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带》 GB/T 11253-2007

《色漆和清漆 漆膜的划格试验》 GB/T 9286-1998

《空气分布器性能试验方法》 JG/T 20-1999

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、

控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

(2) 双层百叶风口及单层百叶风口

本工程送风口采用双层百叶风口，回排风口采用单层百叶风口，均自带风口调节阀。风口采用铝合金型材制作。风口应符合相关空调通风系统的强度和耐久性能的要求。风口表面进行粉末喷涂处理，涂层厚度为 40-120 μm ，附着力测试达到《色漆和清漆漆膜的划格试验》GB/T 9286-1998 规定的 1 级标准。风口的局部阻力系数不大于 4.5。应能满足不同安装条件，均可立式、水平、墙体或风管安装。

颜色应满足装修专业的要求，具体待设计联络时确定。

风口整体设计使用寿命不小于 20 年。

有关风口的其它要求见招标附图。

(3) 防雨百叶

防雨单层百叶风口应带镀锌铁丝网，采用直径 $\phi 2\text{mm}$ ，网孔为 20mm。

防雨百叶运行条件：温度 0 $^{\circ}\text{C}$ ~45 $^{\circ}\text{C}$ ，最大相对湿度 100%，风口百叶风速按 15m/s 考虑。应考虑瞬时风压及风力作用在百叶片上的不均匀性。

防雨百叶采用铝合金百叶，叶片厚度应不小于 3mm，叶片采用一般加长型，总

展开宽度不小于 130mm，有效宽度不小于 90mm。叶片长度方向支点间距不宜大于 350mm；中柱宜采用铝槽支撑，可承受最大风荷载和最大弯曲应力；边框应采用厚度不小于 4.5mm 的铝合金。

防雨百叶应设计为防水挡雨功能。

防雨铝合金型材表面应进行氧化膜处理，厚度不小于 20 μ m，应保证在非人为的因素下不发生脱落。

防雨百叶的使用寿命应在 20 年以上。

本工程参与排烟的风口应保证在 280 $^{\circ}$ C 时能连续有效工作 0.5h。

颜色应满足本工程装修专业的要求，具体待设计联络时确定。

有关风口的其它要求见各本工程招标资料。

3.10 消声器

(1) 规范与标准：

《声学管道消声器和风道末端单元的实验室测量方法插入损失、气流噪声和全压损失》（GB/T 25516-2010）

《声学环境噪声的描述、测量与评价第 1 部分：基本参量与评价方法》
（GB/T3222.1-2006）

《声学环境噪声的描述、测量与评价第 2 部分：环境噪声级测定》（GB/T 3222.2-2009）

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

《风机用消声器技术条件》（JB/T 6891-2017）

《声学消声器噪声控制指南》（GB/T 20431-2006）

《声学风机辐射入管道的声功率测定管道法》（GB/T 17697-2014）

《声学混响室吸声测量》（GB/T 20247-2006）

《通风消声器》（HJ/T 16-1996）

《吸声用玻璃棉制品》（JC/T 469-2014）

《一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差》（GB/T 1804-2000）

《形状和位置公差未注公差值》（GB/T 1184-1996）

《声学名词术语》（GB/T 3947-1996）

《声学的量和单位》（GB3102.7-1993）

《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243-2016）

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、

控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

(2) 工作环境

应能长期仓储在环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的环境中，一旦安装及调试完成后不需要任何处理即可投入正常运行。

应能在环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的条件下连续正常运行。

火灾工况时，参与排烟的消声降噪设备应能在 280°C 条件下持续有效运行 0.5h 。

投标人应提供国家认可资质部门出具的耐温能力的试验证明。

本工程涉及的室外气象参数采用天津市的参数。

消声器一般设置于通风排烟系统管道上或风道内，落地安装或吊装，其它土建风道内消声装置的设置由投标人确定并提供。

安装于送、排风道、风井内的消声器，其承受风压应不低于 1500Pa ；

对在敞口风井内安装的消声器，应能在天津市的气候条件下承受日晒雨淋；风井设置在交通干道附近空气品质较差条件下，在使用寿命期内能长期正常工作。

(3) 主要技术要求：

消声器采用阻抗消声器，且消声器应便于清洁。

设置消声器后，使风机运转噪声通过消声器后，对外符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）的要求

环境温度湿度满足之前环境要求，排烟系统上的管道式消声器应保证在 280℃ 时能连续有效工作 0.5h 以上。

投标人应根据单体具体情况选择合适的消声器。

消声器密封材料应采用理化性能稳定、耐高温、抗老化冲击、无腐蚀材料。

吸声材料采用高质量产品离心玻璃棉。吸声材料外覆无纺布或超细玻璃丝布，不允许有堵塞孔洞的情况。应有详细、齐全的吸声系数和频谱特性数据。能在至少 20 米/秒的气流速度下不产生表面冲蚀或任何其它形式的材料位移。充填密度应使其能达到规定的性能要求。

护面板边缘平整，无尖角毛刺，孔板表面清洁，无污物或锈痕。

消声器强度、刚度、稳定性应满足所在空调通风系统的压力要求，在小于 2000Pa 的突发性压差变化条件下，不得有结构上的破坏。

消声器单个阻力损失 $\leq 40\text{Pa}$ 。

当通过消声器的风量不超过额定风量的 110%，且压力不超过额定压力的 120% 时，消声器应保证使用性能。

消声器在交货、贮存和安装过程中都必须予以妥善保护，有防雨、防潮、防尘措施。

消声器安装时，对气流方向有要求的，应在产品明显部位标示气流方向。

消声器产品铭牌主要内容包括：产品名称、型号、额定压力、额定风量、额定温度、消声量、通过介质、总压力损失系数或总压力损失、产品编号、制造日期、厂名。铭牌采用的量、单位与符号，均应符合国家有关法定计量单位标准。

投标人负责消声器的二次设计（包括消声计算书），且协助各项验收，直到验收合格。

投标人应承诺，工程施工完成正常运行后，风机消声降噪效果完全符合《声环境质量标准》GB 3096-2008 等国家、地方、行业的法律、法规和标准以及环评资料的要求。投标人应按招标人要求配合相关噪声检测、验收（包括法规、规范标准、建设程序等规定的检测验收及噪声投诉引起的第三方委托检测等），负责配合招标人组织并最终通过噪声验收，相关费用包含在此次投标报价中。若因投标人原因导致的投诉、检测、验收达不到噪声标准要求而必须调整消声降噪措施或采取其它噪声治理方案时不得调整合同价款。

关于工程施工完成正常运行后，设备消声降噪效果的相关要求详见 3.12 其他要求章节。**3.11 风机盘管**

本次招标的范围包括：设备本体及附件（包括隔振支吊托架及紧固件，隔振装置及紧固件，连接法兰，网状护罩等）设备成套供货和设备的设计制造、运输、安装指导、调试及售后服务等工作。

(1) 规范与标准

《风机盘管机组》 GB/T19232-2003

《房间风机盘管空调器安全要求》 JB/9063-1999

《空气冷却器与空气加热器》 GB/T14296-2008

《一般用途轴流通风机技术条件》 JB/T10562-2006

《一般用途离心通风机技术条件》 JB/T10563-2006

《通风机转子平衡》 JB/T9101-2014

《通风机焊接质量检验技术条件》 JB/T10213-2014

《通风机铆焊件技术条件》 JB/T10214-2014

《通风机振动检测及其限值》 JB/T8689-2014

《包装储运图示标志》 GB191-2008

《标牌》 GB/T 13306-2011

《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013

《碳素结构钢》 GB700-2006

《紧固件螺栓、螺钉、螺柱和螺母通用技术条件》 GB/T16938-2008

设备及施工技术所涉及的产品标准规范、工程标准规范、验收标准规范等应遵照（但不限于）上述技术标准和规范。出现两个标准不一致，或本用户需求书所使用的标准与供货商所使用的标准不一致时，除非特别说明，应按较高标准执行，并

且所有标准采用合同生效时的最新版本。

投标人应提供投标设备所采用的设计、制造、试验、测试、验收、安全、电器、控制等相关标准作为投标附件。投标人对设备及其附件的设计以及用于它的制作材料，其设计、制造、表面处理、检验、试验和包装应符合招标人和投标人双方认可的制造标准及国家标准。

投标人应采用最新的规范和标准，合同设备交付时间应满足工程策划的要求。

(2) 工作条件

1) 环境温度： $-15^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ （室内）； $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ （室外）

2) 海拔高度： $\leq 1000\text{m}$

3) 相对湿度：日平均值不超过 95%（ 25°C ），月平均值不超过 90%（ 25°C ），高湿期内可能凝露，投标人应采取措施防止凝露对设备的危害。

地震裂度： ≤ 7 度（水平方向 0.3g 垂直方向 0.1g）

震动： $f < 10\text{Hz}$ 时，振幅为 0.3m； $10\text{Hz} < f < 150\text{Hz}$ 时，加速度为 0.1g

本工程涉及的室外气象参数采用天津市的参数。

(3) 运用要求

在空调季节风机盘管运作，当冷热源提供给盘管后，盘管冷却（加热）循环室内空气，使房间温度得到调节。

(4) 技术要求

- 1) 机组冷水接管在现场应能“左、右”方位对调。
- 2) 机组应设凝结水排水口，排放应畅通、无溢出和渗漏。
- 3) 机组应配有温度控制器，可实现多档风量调节及对盘管循环水出口处的动态平衡二通阀的控制。

注：由温控器至盘管处的配电及控制管线由风机盘管供货商自带；动态平衡二通阀设计采用 24V 控制。

- 4) 机组构件表面应作防锈和防腐处理。
- 5) 机组自带回风箱和过滤网，并设置空气净化消毒装置。
- 6) 机组的结构应满足下列要求：
 - 7) 机组应有足够的强度和刚度，所有板金件、零配件等应有良好的防锈措施；机组的隔热保温材料应具有无毒、无异味、吸湿性小、并符合建筑防火规范的要求，粘贴应平整牢固；凝结水盘应有足够长度和坡度，确保凝结水排除畅通和机组凝露水滴入盘内；机组应在盘管管路能有效排除管内滞留空气处设置放气阀。

(5) 技术性能要求

- 1) 机组的盘管在 1.6Mpa 压力下应能正常运行和密封性检查时应无渗漏。
- 2) 启动运转，机组在各档转速时应能正常启动和运转。
- 3) 机组整机测试时应满足在规定的试验工况（参考风机盘管机组 GB/T 19232-2003）：风量实测值 \geq 名义值的 95%。供冷量实测值 \geq 名义值的 95%。水

阻力实测值 \leq 名义值的 110%。

机组额定风量时机组振动应符合有关标准的规定，机组噪音声压级 \leq 60dB(A)。

4) 安全性能要求应符合 GB10891 的规定。

5) 风机盘管控制方式采用温控器控制，就地控制。

(6) 主要部件的性能及技术要求

1) 风机

风机叶轮为金属制品。

风机应采用耗电省、噪声低、调速范围宽且满足高、中、低三档转速稳定运行的双吸低转速前向多翼宽叶轮风机。

风机叶轮、轴需在制造厂内进行静平衡和动平衡试验并提供试验报告。

2) 电机

电动机应满足高、中、低三档转速稳定运行，电机的电源电压应为 220V/50Hz。

机组适当位置提供 220V/50Hz 电源

接线盒。

3) 表冷器

冷却盘管回路应设计为逆交叉流，冷水进出水管应设于同侧，其管内水流速应控制在 0.6~1.8m/s，迎面风速应控制在合适的范围内以防有凝水吹出且风速均匀度应大于 80%。

表冷器管材应采用紫铜管，其铜管管径和壁厚的选择应满足整机的热工性能及耐压要求。

凝水盘应设在冷却盘管下且在最低点设有的凝结水排水管，并确保机组在设计条件下运行时凝结水排放顺畅、无溢出。凝结水盘应为一次冲压成型，材料应为经特殊防腐处理的钢板制成，外表面采用非燃或阻燃性保温材料保温以防凝水盘外表面二次结露。

盘管设计工作压力为 1.0MPa，盘管的耐压性能及气密性能试验应按制造厂的标准进行试验，但不应低于下列要求：水压试验压力为工作压力的 1.5 倍，气压试验压力应为工作压力的 1.2 倍。

盘管排数应大于或等于 3 排。

4) 温控器

温控器可以实现对风机的三速控制和盘管处动态平衡三通水阀的控制功能。风机运行具有自动模式与手动模式。

可以显示和控制室内温度参数。具有防潮功能。

模式选择具有正常模式、节能模式和待机模式。

5) 铭牌

风机盘管机组需要提供的铭牌有：风机盘管机组型号和名称、制造厂名、产品的主要技术参数（风量、供冷量、电压、频率、功率和重量等）、出厂编号、出厂

日期； 配用电机的型号、规格、生产厂家。

(7) 图纸资料

至少包括以下内容：

- ① 构造示意图及不同型号的外形尺寸图。
- ② 土建基础指导图，安装细则，安装图，荷载参数及其要求等（含维护检修空间尺寸、连接紧固指导图）。
- ④ 机组启动、控制原理图及其他电气线路图。
- ⑤ 工程设计及施工需要的其他技术图纸资料。

(8) 技术文件资料

至少包括以下内容：

- ① 工作原理及产品特点。
- ② 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。
- ③ 出厂检验报告（每台一份）。
- ④ 合格证（每台一份）。
- ⑤ 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。
- ⑥ 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。
- ⑦ 各种电气组件产品说明书。
- ⑧ 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。

(9) 关于工程施工完成正常运行后，设备消声降噪效果的相关要求详见 3.12

其他要求章节。

3.12 其他要求

针对本工程中的各类设备，投标人应承诺，工程施工完成正常运行后，各类设备的消声降噪效果应完全符合《声环境质量标准》GB 3096-2008 等国家、地方、行业的法律、法规和标准以及环评资料的要求。投标人应按招标人要求配合相关噪声检测、验收（包括法规、标准、建设程序等规定的检测验收及噪声投诉引起的第三方委托检测等），负责配合招标人组织并最终通过噪声验收，相关费用包含在此次投标报价中。若因投标人原因导致的投诉、检测、验收达不到噪声标准要求而必须调整消声降噪措施或采取其它噪声治理方案时不得调整合同价款。

4. 给排水与水消防系统主要设备材料技术要求

4.1 系统概述

(1) 概述

黑牛城道新八大里地区配套地下工程地下通道、下沉广场的给排水及消防系统主要包括给水系统、中水系统、污水系统、雨水系统、消火栓给水系统、自动喷水系统以及灭火器的配置等。

1) 给水及中水系统

给水水源采用城市自来水。从内江北路接入一路 DN150 水源设计，水压不小于

0.20MPa,供下沉广场消防水池补水及生活用水使用,满足各用水点对水量、水压和水质的要求。从黑牛城道南北两侧市政给水管上分别接出两根 DN40 的给水管引入地下通道,供地下通道消防软管卷盘及冲洗用水使用,满足各用水点对水量、水压和水质的要求。

中水水源引自市政中水管网,从内江北路引入 DN50 管道一根。

室内用水设置独立的生产生活给水系统及中水系统。

2) 排水系统

排水体制:采用分流制系统,污废水、雨水分别排出。生活污水经地下封闭式污水提升设备或集水池内潜污泵提升后排入市政污水管网。雨水经广场内雨水沟汇入雨水泵房内雨水池,由雨水泵提升排入市政雨水管网。

天津市暴雨强度公式为天津市暴雨强度公式为 $q = \frac{2141(1+0.7562 \lg P)}{(t+9.6093)^{0.6893}}$ 。其中,重现期 P 取 50 年。

3) 水消防系统

下沉广场和地下通道隶属于两家产权单位管理,消防系统设置两套独立的系统。

① 地下通道仅设置消防软管卷盘。

下沉广场消防用水量表

序号	消防系统名称	消防用水量	火灾延续	一次灭火

		标准(L/s)	时间(h)	用水量(m ³)
1	室内消火栓系统	30	2	216
2	自动喷水灭火系统	32	1	115.2
3	合 计			331.2

②消火栓给水

A 水源

水源为城市自来水管网，由市政给水管网引入给水管供给消防水池内消防用水。

B 室内消火栓系统

采用临时高压给水系统，平时由消防水泵房内的消火栓稳压泵和气压罐稳压，消防时由消火栓主泵从消防水池加压供给管网。室内消火栓主泵(Q=30L/s, H=50m, N=30kW)一用一备，稳压泵(Q=2L/s, H=30m, 1.5kW)一用一备，气压罐1台(∅1000, 有效容积V)150L)。

室内消火栓管道环状布置。消防环状给水管网采用阀门分成若干独立段，当某段损坏时，停止使用的消火栓在一层中不应超过5个。消火栓的布置保证同一防火分区内任何部位均有两支水枪的充实水柱同时到达，每一股水柱流量不小于5L/s，水枪的充实水柱长度不小于10m。消火栓管道均需做电伴热保温，保温做至消火栓箱内。

C 自动喷水灭火系统

本工程下沉广场设置预作用自动喷水灭火系统，按中危险Ⅱ级考虑，消防用水量

32L/s。火灾延续时间 1h。平时由消防水泵房内的喷淋稳压系统（由喷淋稳压泵 2 台和 1 台气压罐组成）稳压，消防时由喷淋主泵从消防水池加压供给管网。喷淋主泵(Q=32L/s, H=50m, N=37kW)一用一备，稳压泵(Q=2L/s, H=30m, 1.5kW)一用一备，气压罐一台(φ1000, 有效容积 V) 1750L)。在室外便于消防车使用的合适位置设置消防水泵接合器 3 座，在水泵接合器井 15~40m 范围内应设有室外消火栓。如在上述范围内有可利用的市政消火栓时应计入配套消火栓的数量内。

D 消防水泵房及消防水池

下沉广场设有消防泵房及消防水池，消防水池储存 2 小时室内消火栓系统用水量和 1 小时自动喷水灭火系统用水量，有效容积不小于 331.2m³。消防水池应设就地水位显示装置，并在消防控制室设置显示消防水位的装置，同时应设最高和最低报警水位。消防水池设有溢流水管，并采用间接排水。

4) 灭火器

下沉广场和地下通道内布置灭火器，危险等级为中危险级。下沉广场火灾类别 A/B 类火灾，每个组合式消防柜内设置点设置 3 具 4kg 磷酸铵盐干粉灭火器。地下通道火灾类别 A 类火灾，每个组合式消防柜内设置 2 具 3kg 磷酸铵盐干粉灭火器。

(2) 设计原则

- 1) 给水设计必须贯彻节约用水，综合利用的设计原则。
- 2) 给水水源采用城市自来水。

3) 消防给水系统与生产、生活给水系统分开设置，形成独立的安全可靠的供水系统，满足各用水点对水量、水压和水质的要求。

4) 消防给水系统设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。

5) 因建筑防火分区面积需求，单体均设置自动喷水灭火系统。

6) 在设有完善水消防系统的同时，辅以简便可靠的灭火器装置，以迅速有效地扑灭各类火灾。

7) 消防用水量分别按下沉广场和地下通道同一时间内发生一次火灾设计。

8) 排水系统的设计要保证安全并满足各项排水要求，污（废）水应达到《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）后排放，设置一体化密闭污水提升设备和隔油池。各商铺设置隔油器保证排出污水不会堵塞管道。

9) 排水系统包括生活污水系统、废水系统和雨水系统。采用分流制，污水、废水、雨水分流排放。生活污水排入市政污水管网；废水、雨水排入市政雨水管网。

10) 给排水设备的选型，采用技术先进、安全可靠、经济合理并经过实际运营检验成熟的国产化产品，规格尽可能统一，便于安装和维修，消防设施应符合天津市消防部门的要求。

11) 设于外走廊、敞开出入口附近有冻结风险的给水、消防管道均设电伴热保温。

(3) 采用的主要规范与标准

给排水、消防产品及其零部件的设计、制造、试验、验收以及系统安装、调试等除了

应满足本用户需求书的要求外，还应符合但不限于如下标准：

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

《室外给水设计规范》（GB50013-2018）

《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016年版）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《建筑中水设计标准》（GB50336-2018）

《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）

《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）

《火灾自动报警系统设计规范》（GB50166-2013）

《天津市公共建筑节能设计标准》（DB29-153-2014）

《天津市城市供水用水条例》

《天津市住宅及公建再生水供水系统建设管理规定》（建房[2009]370号）

以及与本工程相关的国家现行的有关标准、规范等。

除本规格书中规定的技术参数和要求外，其余均应遵循最新版本的国家标准(GB)、行业标准。若投标人采用除上述之外的其它被承认的相关国内、国际标准，应明确提出并提供相应标准彩色扫描打印件，经招标人批准后方可采用。

4.2 技术要求

(1) 主要设备技术要求

水泵作为本项目给排水及水消防系统的重要设备，包括所有的消防加压设备、潜水排污泵、密闭污水提升装置和有关配件及相关服务等。

投标人应按照所有与设计、制造、使用本次招标采购设备及其附属设备有关的国家标准、行业标准、天津市地方标准及规定的要求执行。设备的生产、检测、设计、安装及验收等必须执行并满足相关的规范及标准，如出现各规范及标准要求不一致时，按最高标准执行，且所有标准及规范（含本用户需求书提及的其他标准及规范）应采用合同生效之日起的最新版本。

投标人须承诺，所提供的水泵及控制柜（箱）必须无条件满足 BAS/FAS 对接口的要求，若不能满足 BAS/FAS 的监控要求，则无偿更换相关设备元件，直至达到有关专业监控要求。

提供设备参数表，包括但不限于以下项目：水泵型号、流量（ m^3/h ）、扬程（m）、电机功率、电机效率、水泵效率、噪声（dB（A））。1) 消防加压设备

室内消防用水采用临时高压系统，设贮水和加压设施。消防泵房设置在地下一层，内设两台消火栓加压泵，两台自喷加压泵，一套消火栓增压稳压设备，一套自喷增压稳压设

备。消防泵房旁设有效水容积 331.2m³的消防水池一座。

消防泵要求选用技术成熟、质量可靠的产品，消防泵的检测标准符合《消防泵 GB 6245-2006》。

本用户需求书所指的消防泵为厂家成套产品，采用国家标准专用消防泵，运行介质为市政自来水。投标人提供的产品应满足国家消防标准要求，并按照经过规定程序批准的图样和技术文件及供需双方技术协议的要求制造，同时提供相关螺栓预埋件。

投标人提供的水泵技术参数应满足设计要求。投标人应对所投产品的结构、技术特性、制作工艺、相关参数、执行的技术标准给予详细的描述和说明，并提供水泵特性曲线。投标人须承诺设备的外型尺寸可满足土建设计的控制尺寸和荷载要求，对水泵的进出口位置和形式必须满足本阶段已设计的泵房空间建筑尺寸要求并根据实际需要可以调整。

本用户需求书对水消防系统水泵提出了设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求；水泵控制柜（箱）由水泵生产商配套提供，具体要求见相关章节。

投标人须承诺，所提供的水泵及控制柜（箱）必须无条件满足 FAS 对接口的要求，若不能满足 FAS 的监控要求，则无偿更换相关设备元件，直至达到有关专业监控要求。

所有计量单位及标注均采用中华人民共和国法定计量单位；合同文件使用中文，进口零部件或设备另附英文说明和中文翻译，并以中文为准。

产品质量保证完全由投标人负责。

投标人对泵组及其附件的设计以及用于它的制作材料可另行推荐其它相应的国家标

准，但须经招标人同意。其设计、制造、喷涂、检验、试验和包装应符合双方认可的制造规范及国家标准。

投标人应采用并提供用于投标设备的最新的规范和设计、制造、验收、安全等标准作为投标附件。投标设备交付时间应满足项目进度计划的要求。

消防泵组采用单级或多级专用立式消防泵，管网设超压泄水装置。通过泵或控制柜实现恒压供水，流量-扬程曲线平坦，确保消防效率和消防设备及消防人员的使用安全。机组应配备过载、过热、缺相、短路和密封泄漏等保护装置。机组应有可靠的接地装置，引出电缆的接地段上有明显的接地标志，并应保证接地标志在使用期内不磨灭。

主泵及稳压泵应进行动平衡和静平衡测试并提供测试报告。泵体上应铸出表示红色旋转方向的箭头或具有明显的显示标志。

除不锈钢外的所有设备的金属结构表面都应使用环氧树脂粉末静电喷涂等工艺进行防锈处理；对封闭结构的内表面也应进行必要的防锈处理。

设备外表应无明显划伤、锈斑和压痕，表面整洁、美观点滑，喷涂层均匀，色调一致，无流痕、气泡和剥落。设备表面喷涂颜色满足消防规定。

水泵密封采用机械密封，机械密封均应采用成熟可靠产品，使用寿命应大于 30000 小时。

轴、轴承和轴套：能满足水泵运转前长时间在工地（地下环境）仓储条件下仍能保持良好的性能。轴应有足够的尺寸和刚性以便传递电机的额定功率，使机械密封工作状况不

良和卡住的危险程度降至最低，应对启动方法和有关惯性负荷给予应有的考虑。轴承容许的转子轴向位移不得对机械密封的性能产生有害的影响。在容许工作范围内运转时，轴承的基本额定寿命应大于 100000 小时，并应在投标文件中声明。投标文件中还应说明关于润滑剂的种类、剂量和使用次数。如果采用需要定期添加润滑剂的轴承形式，应设置方便添加润滑剂的装置。水泵的轴承应精度高、可靠性好，使用寿命长。

同类型的设备装置的零部件及其组成零件应能互相调换。备用零件应该使用与原机零件同样的材料，并且适配于设备装置的同类部件。若使用需经机械加工的零件，有关机械加工要求及允许偏差应以图纸说明并连同操作和维护或指示手册提交。

泵组在额定电压下能正常启动和运转，其转动应平稳、自如、无汽蚀和卡阻现象；机组在使用现场组装后，应进行检查和试运转。机组承受水压的零部件均应进行（水）气压试验而无渗漏，其中试验压力应为设计压力的 1.5 倍，但不低于 0.6MPa, 历时 15min。机组组装后，水泵的密封装置应采用气压试验而无渗漏，其中试验压力为最高工作压力的 1.5 倍且不低于 0.6MPa，历时 15min。

泵组应配备抗震隔振器。

所有类型水泵必须注明按国家标准检测方法测试下的噪声值。

稳压泵推荐采用低噪声产品、效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》（GB19762-2007）规定的节能评价。

除易损件可在正常使用寿命期间更换外，水泵整机正常使用寿命不低于 20 年。投标

人应提供使用寿命、平均无故障时间、平均故障修复时间，主要部件和易损件的使用年限。

① 设备的工作条件

A 电源：供电电压 380V，变化幅度±10%范围内；供电频率 50Hz，变化幅度 5%。

B 要求在使用环境温度下不冻结，湿度在 90%以下时不凝露。

C 在室内使用，不产生腐蚀气体及易燃气体。

D 环境温度：0℃~50℃。

E 相对湿度：日平均值不大于 95%；月平均值不大于 90%；有凝露情况发生。

F 地震烈度：8 度（0.20g）。

G 海拔高度：≤1000m。

H 运行条件：户内安装。

② 产品应遵照（但不限于）

《离心泵技术条件（I）类》GB/T16907-2014

《回转动力泵水力性能验收试验 1 级和 2 级》GB/T3216-2016

《离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵试验方法》GB3216-89

《轴向吸入离心泵机械密封和软填料用空腔尺寸》GB/T 5661-2013

《轴向吸入离心泵（1.6MPa）标记、性能和尺寸》GB/T5662-2013

《泵的振动测量与评价方法》GB/T 29531-2013

《泵的噪声测量与评价方法》GB/T 29529-2013

《离心泵、混流泵和轴流泵汽蚀余量》GB/T13006-2013

《离心泵效率》GB/T13007-2011

《消防泵》GB6245-2006

《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB19762-2007

③ 应提供的图纸和技术要求

产品技术说明书包括：规格性能表；水泵外形尺寸及安装图；性能曲线图；水泵基础图；水泵说明、使用要求。

泵出厂前的性能试验和压力试验报告，维护保养手册。

④ 消防泵及稳压设施

消火栓主泵及自喷主泵采用单级或多级立式消防专用泵，其性能应满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014 第 5.1.6 条第 4 款：流量扬程性能曲线应无驼峰、无拐点的光滑曲线，零流量时的压力不应超过设计压力的 140%，且宜大于设计额定压力的 120%；第 5 款：当出流量为设计流量的 150%时，其出口压力不应低于设计工作压力的 65%。全套设备由水泵、控制柜、仪表、设备底座、螺栓、进出水口的阀门、橡胶接头、管道附件（丝扣连接或卡箍连接）、电缆等组成。

消火栓泵采用一用一备，自动切换，交替运行。消火栓主泵设扬水试验管，可定期试运转。具有远程自动启动、自动启动（压力开关自动启动水泵）、消防泵房内手动控制三种方式，消防控制室（盘）能显示水泵、压力开关、水池水位等状态信号。

自喷水泵采用二用一备，自动切换，交替运行。具有自动控制、现场手动、远程遥控。消防控制室（盘）能显示水流指示器、压力开关、信号阀，水泵启、停、故障及水池水位等状态信号，采用压力开关控制稳压泵，并能调节启停压力，火灾时，喷头动作后，由压力开关直接连锁自动启动供水主泵，自喷主泵设扬水试验管，可定期试运转。

稳压设施由稳压泵、隔膜式气压罐、控制柜、仪表、管道附件、电缆等组成。还包括设备底座、螺栓、进出水口的阀门、橡胶接头等组件。稳压泵采用一用一备，自动切换，交替运行。

投标人应对所投产品的结构、技术特性、制作工艺、相关参数、执行的技术标准给予详细的描述和说明。水泵的免维护运行时间不少于 15000 小时，设计寿命 20 年以上。自动交替运行，均衡各台水泵工作时间。水泵输送介质为不含固体颗粒的清水或物理化学性质类似于水的清洁液体。输送介质温度不超过 80℃。自带底座和抗震隔振器，地脚螺栓采用热镀锌或粉末渗锌做防腐处理，锌层厚度不应小于 55 μm (395g/m²)。

投标人应对所投产品的结构、技术特性、制作工艺、相关参数、执行的技术标准给予详细的描述和说明,并提供水泵特性曲线。

水泵设备的性能曲线优越，应具有较宽的高效区，常规负荷时应能保持最佳节能状态。

所有水泵配套电机的防护等级不低于 IP55，绝缘等级为 F 级绝缘。电机生产厂必须通过 ISO9000 系列认证，投标时提供证明文件。

泵体：不低于优质球墨铸铁或不锈钢；叶轮：不低于不锈钢或青铜；泵轴：不低于 S42037

(20Cr13) 不锈钢；机械密封：不低于硬质合金；导叶：不低于不锈钢；叶轮螺母：不低于不锈钢。

选用及安装应满足 04S204《消防专用水泵选用及安装》和 17S205《消防给水稳压设备选用与安装》的要求。

投标人负责根据图纸标识的水泵、控制柜位置，对水泵、控制柜及其电缆的安装和穿线套管的预留，控制柜基座的施做。

消防泵的安装及检查验收除应符合《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010 和《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231-2009 标准外，还应符合《消防泵》GB6245-2006 国家标准规定。

⑤ 控制柜

消防泵控制柜应尽可能减少占地面积，方便调试、维护，具体面数由投标人根据自身产品特点确定，实现主泵控制功能、稳压泵控制功能、自动巡检功能、双电源切换功能及机械应急启泵功能，且均能提供 CCCF 证书。当主泵出现电气故障或不能达到应有能力时，备用泵应能自动和手动切换投入运行，且发出声光报警。水泵通过控制柜实现手动、自动、远程控制功能。水泵交替轮换工作；当水泵出现短路、缺相、欠压、过压、堵转以及接地故障等故障时，控制箱应具有切断电源的功能或屏蔽功能（配置电子脱扣器），最终功能设计联络时确定。水泵在火灾状态下运行时，其过载保护只作用于信号报警，而不能作用于开关跳闸；控制柜对各类故障应进行自检、报警和自动保护的功能，对可恢复的故障应

能自动和手动消警，恢复正常运行。每台泵应由单独开关控制，且主开关和分开关应具有选择性闭锁。

火灾时消防泵应工频运行，消防泵应工频直接启泵，从接通电路到水泵达到额定转速的时间不大于 30s。

消防泵控制柜具有自动巡检功能，设备应具有自动和手动巡检功能，巡检应满足规范要求。消防泵准工作状态的自动巡检采用变频运行，定期人工巡检工频满负荷运行并出流。自动巡检周期应根据需要设定，且不宜大于 7d。以低频交流电源逐台驱动消防泵，使每台消防泵低速运转的时间不少于 2min，并应有巡检指示。对消防泵控制柜一次回路中的主要低压器件有巡检功能，并应检查器件的动作状态。设备应能保证在巡检过程中遇消防信号自动退出巡检，进入消防运行状态。巡检中发现故障应有声、光报警，并应有记录和储存功能。自动巡检时，应设置电源自动切换功能的检查。

具有消防控制室人工启/停泵和自动启泵功能。并应设置就地强制启/停泵按钮，并应有保护装置。消防泵不应设置自动停泵的控制功能。消防泵应由消防干管上设置的压力开关（压力传感器）直接自动启动消防泵，消防泵房内的压力开关应引入消防泵控制柜内。

压水管上的电接点压力表超压信号也需引入控制柜。控制柜提供接口给 FAS，传出压力开关信号、电接点压力表超压信号等。稳压泵应由消防给水管网或气压水罐上设置的稳压泵自动启停泵压力开关或压力变送器控制。

消防泵控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时

由有管理权限的人员在紧急时启动消防泵。机械应急启动时，应确保消防泵在报警后 5min 内正常工作。

具有水泵运行，停止故障无源反馈信号和消火栓箱报警反馈信号。消火栓按钮不作为直接启动消防泵的开关，仅可作为发出报警信号的开关。

A 控制柜应包括但不限于以下输入：

- 电源输入；
- 压力信号输入；
- 故障信号输入。
- 手动停泵、开泵信号输入；
- 手/自动状态信号输入；
- 巡检指令输入；
- 远程控制启泵输入；
- 声光报警切除；
- 消防水池高、低报警信号以及水位显示信号

B 控制柜应包括但不限于以下输出：

- 压力开关信号输出
- 每台水泵故障状态信号
- 每台水泵运行状态信号

- 手/自动状态信号
- 巡检指令输出
- 电源输出
- 消防水池高、低水位报警信号以及水位显示信号

C 控制柜的面板应包括但不限于以下显示：

- 消防水池显示以及高、低水位报警显示
- 水泵启/停状态显示
- 水泵手/自动转换开关
- 电源电压、电流显示
- 故障声光报警显示
- 巡检指示灯
- 火警显示
- 故障显示

D 消防泵控制柜内应配备有双电源切换装置。

➤ 双电源切换采用双电磁线圈激励转换开关形式，电源转换操作采用机械电气结构联锁。短时耐受电流不小于 $20I_e$ 。双路电源可手动及自动切换时，自动切换时间不应大于2s。所有双电源切换装置，三相的采用4极，单相的采用2极。

- 应选用经过相关产品认证机构认证的产品，满足GB/T14048.11-2008标准，

按要求选择PC级。

- 在多级双电源切换装置串联场合，一般下级比上一级延迟1~3s转换，双电源

切换装置延时时间现场可调整设置

- 中性线先合后分，保证转换时中性线不断相。
- 双电源切换开关和控制器组件均由同一生产厂家提供以确保安全。
- 使用类别：AC-33iA。
- 装置机械寿命50000次以上，电气寿命10000次以上。
- 转换条件：失电、缺任意相、过欠压。
- 控制器外置式安装。

控制柜内部元器件应阻燃，投标人应提供控制柜元器件清单。控制柜的元器件应采用同一系列的产品。投标人须提供控制柜的型号和单价。

控制柜外壳材质为正规企业生产的符合国内标准的冷轧钢板，表面采用静电喷塑处理。控制柜体的制造应符合 GB/T3047.1 的规定。控制柜的防护等级应符合 GB3797—2016 中 3.12.1.1 项的规定。防护等级应不低于 IP55。控制柜布线的颜色按 GB/T6995.1-2-2008 的规定。

控制柜的按钮和信号灯按 GB/T4025-2010 的规定，投标人应提供控制柜的冷轧钢板生产厂家。柜体应同时考虑具有在墙体上明挂或落地摆放的可靠安装措施。控制柜进出线暂按“上进下出”方式设置，落地安装的要考虑防小动物措施，具体在设计联络中确定。

控制柜上应设置 FAS 外信号端子排，外信号为 24V 干接点方式。

铭牌：控制柜及其内部辅助设备均应有永久固定的铭牌及控制柜的电气线路原理图及接线图，其位置应清楚易见。铭牌应标出设备编号、型号、制造厂家的名称、规格、出厂日期等数据。为了工作人员操作的安全，应提供专门的标牌以标明主要的操作说明、注意事项或警告。电气接线和仪表（包括继电器）也应标有永久性标识并与电气控制图上的编号相对应。装设在供货设备上的铭牌的清单及图样应提交招标人审查。

经审查后的控制柜的电气线路原理图及接线图应提供给安装人员指导现场安装，并不影响最终的合同价格。

控制柜具有消防控制室启/停泵，具有水泵运行，停止故障无源反馈信号。

柜体表面应平整匀称，焊接处均匀牢固，无明显的磕碰伤痕、变形或烧穿等缺陷，表面涂层应完整美观。

柜（箱）的内部配件应装配合理、结构紧凑、工艺完好、维修方便。

电气电子元器件应符合各自相应标准的规定，选用时应有产品质量合格证。

控制柜中金属零部件或接地零部件之间的电气间隙和爬电距离应符合国标规定。金属柜体上必须有接地点，有接地要求的部件必须可靠接地。

控制柜内应带双电源切换，切换时间等技术指标应满足消防泵工作要求和相关标准、规范的规定。

E 所带电缆须满足以下技术要求：

➤ 所有供电及控制电缆应为防水、低烟、无卤、耐火、阻燃A类电缆（GB19666标准，且燃烧性能不低于GB31247标准中B1级）并满足相关规范的要求。

➤ 消防泵供电电缆须与水泵整体构造、负荷相匹配。动力电缆和控制电缆须有可靠的密封并便于更换电缆。

➤ 消防泵控制柜和水泵放置专用泵房内，每台消防泵应配有设备终端至配套控制柜之间的所有控制和动力电缆，控制和动力电缆由投标人结合泵房大小确定，具体在设计联络中确定，总价不做调整。同时投标人应提供水泵配置电缆型号、电缆保护钢套管规格及单价，并负责套管预埋与安装。

消防水池设置液位传感器，液位传感器能提供超低、超高、正常水位三个水位信号输出；消防干管上设压力传感器，消防泵组控制柜能够接受并向FAS系统提供压力及液位信号。

⑥ 消防用气压水罐基本要求

气压水罐主要用于消火栓系统或自喷系统，与消防主泵、稳压泵配合使用，需满足《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014及《消防给水稳压设备选用与安装》17S205的要求，具体型号详见设备清单。其他相关要求如下：

A 规范与标准：

- 《固定消防给水设备第1部分：消防气压给水设备》GB 27898.1-2011
- 《标牌》GB/T13306-2011
- 《压力容器》GB 150-2011

- 《整体钢制管法兰》GB/T 9113-2010
- 《硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528-2009
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016

B 名词定义：

➤ “气压水罐”是指能贮存水和气体并可根据波义尔气体定律工作，利用气体压缩后膨胀特性给水的一种压力容器。

➤ “总容积”是指气压水罐内空气容积和充水容积之和。

➤ “有效水容积”是指设备在正常运行状态或停电状态下按规定的消防给水压力供出的水量。

➤ “消防气压给水设备”：指用于消防给水系统并满足消防时所需水量和水压的气压给水设备，由消防泵、稳压水泵、气压罐、电控系统及管路系统等组成，在水泵运行或非运行时间均能自动、连续地向管网供水的设备。

C 工作条件：

➤ 在一般正常工作条件下，其工作环境温度0~50℃。

➤ 相对湿度：日平均值不大于95%；月平均值不大于90%；有凝露情况发生。

➤ 海拔高度≤1000m，地震烈度为8度（0.2g）。

➤ 室内安装。

D 性能及技术要求：

➤ 气压罐：采用立式隔膜气压罐。气压罐的顶部应设有罐内气压压力显示仪表，并便于观察。罐体为优质冷轧碳钢制成，有足够的刚度和强度，并有完善的防腐措施。罐体的制作以及进、出口法兰应符合GB150-2011和GB/T 9113-2010等相关国家标准的规定。每个罐体须提供权威机构出具的压力容器检测报告。

➤ 囊式橡胶隔膜材质丁基橡胶，性能应不低于——撕裂强度8.0MPa、撕裂伸长率600%、硬度65±5邵尔A度、曲折龟裂20万次等。

➤ 气压罐上安全阀的开启压力不应大于压力容器的设计压力，且安全阀的密封试验压力应大于压力容器的最高工作压力；

➤ 气压罐配管采用热浸镀锌无缝钢管。

➤ 气压罐连接管道、配件、罐外表面应刷防锈漆二道，气压罐内表面应刷无毒防腐涂料。

E 技术文件：

➤ 图纸资料至少包括以下内容（含书面及电子文件）：气压罐构造示意图、外形尺寸图。

➤ 技术文件资料至少包括以下内容：气压罐的压力容器第三方检测报告复印件2份。

气压罐制造商的压力容器制造许可证复印件。

⑦ 铭牌和标识

至少包括以下内容：

- 制造厂的名称和商标。
- 型号、名称和出厂序号。
- 使用参数。
- 防护等级。
- 出厂日期。

2) 潜水排污泵

潜水排污泵主要用于局部无法自流排出处集水坑内污废水、雨水的提升。具体参数见施工招标图材料表。特殊说明问题：下沉广场的消防泵房因集水坑深度仅有 600mm，需要本集水坑内潜污泵最低水位在 200mm 以内。

本招标书中所要求的设备应理解为满足整个工程正确、安全运行所需的设备。

投标人应采用并提供用于投标设备的最新的规范和设计、制造、验收、安全等标准作为投标附件。所有设备的设计、制造、检测和安装条件应符合本技术规格规定的标准及其它相应的标准和规范；如未明确规定，则必须符合现行的中国国家标准及行业标准。投标设备交付时间应满足项目进度计划的要求。

投标人对工程设备的设计应符合现代化的操作，便于检查、清理、维护和维修，并保证在合同规定的条件下均能完满地运行。

投标人应在选泵过程中充分考虑日后维修的工作量，如需日常保养，应在培训中详细

介绍。

① 使用条件

潜水排污泵在下列使用条件下应能连续正常运行：

- 海拔不超过1000m；
- 输送介质温度不超过40° C；
- 输送介质pH值为5~9；
- 输送介质中的固相物的容积比在2%以下；
- 输送介质的运动粘度为 $7 \times 10^{-6} \sim 23 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ ；
- 输送介质中固相物最大颗粒应不大于泵体排出口直径的50%；
- 输送介质的密度不大于 $1.2 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ 。

潜水排污泵使用的环境条件：

环境温度：-10℃~40℃。

相对湿度：日平均值不大于95%，月平均值不大于90%，有凝露情况发生。

地震烈度：8度（0.20g）。

② 整体技术要求

A 投标人提供的产品应满足在其设置场所所处环境下的使用功能要求，水泵应具有排除及沉淀渣质搅拌能力等，并按照经过规定程序批准的图样和技术文件及供需双方技术协议的要求制造。

B 投标人提供的水泵技术参数应满足设计要求。投标人应对所投产品的结构、技术特性、制作工艺、相关参数、执行的技术标准给予详细的描述和说明,并提供水泵特性曲线。投标人须承诺设备的外形尺寸可满足土建设计的控制尺寸和荷载要求,并提供设备的外形安装尺寸、设备的基础平面图。

C 运行可靠,维护方便。水泵在运行期间,电源和频率与额定值的偏差及其对电动机性能和温升限值的影响应符合《旋转电机 定额和性能》GB755-2008 的规定。

D 潜水排污泵采用潜水电机与泵体直联的立式安装形式,导轨自动耦合安装系统,泵体应配备方便起吊和检修装置,满足潜水泵整体吊装和检修的要求。

E 除不锈钢外的所有设备的金属结构表面都应使用环氧树脂粉末静电喷涂等工艺进行防锈处理;对封闭结构的内表面也应进行必要的防锈处理。投标人应向招标人提供油漆颜色的详细情况以供选择。

F 设备各构成部分外表面不得有明显的磕碰伤痕、变形等缺陷,控制柜体的制造应符合现行 GB/T3047.1 的规定。

G 水泵密封采用机械密封,机械密封选用的产品成熟可靠,使用寿命应大于 30000 小时。油室内装有油水检测探头,当机械密封损坏后,水进入油室,探头发出信号由控制系统对泵实施保护。

泵轴材料不低于不锈钢 S42020 (20Cr13),并能满足水泵运转前长时间在工地(地下环境)仓储条件下仍能保持良好的性能。轴应有足够的尺寸和刚性以便传递电机的额定功

率，使机械密封工作状况不良和卡住的危险程度降至最低，应对启动方法和有关惯性负荷给予应有的考虑。轴承容许的转子轴向位移不得对机械密封的性能产生有害的影响。在容许工作范围内运转时，轴承的基本额定寿命应大于 100000 小时，并应在投标文件中声明。

投标文件中还应说明关于润滑剂的种类、剂量和使用次数。如果采用需要定期添加润滑剂的轴承形式，应设置方便添加润滑剂的装置。水泵的轴承应采用精度高、可靠性好，使用寿命长的品牌产品。

H 所有水泵均在高效区运行，水泵的特性曲线及测试报告，水泵在工况点时的流量和扬程点对应的效率曲线应在高效工作区，当泵在其特性曲线上任意一点运行时的电机功率不应超载。在满足要求的情况下，配套电机功率应尽可能小。

I 产品铭牌：设备的铭牌应为冲压式，应在明显部位固定标牌。标牌的尺寸和技术要求应符合 GB/T13306-2011 的规定。铭牌上应有下列内容：制造商名称和商标、设备的型号和规格、设备的编号、其它必要的技术参数、出厂日期、制造商指定的其它内容。

J 液位控制装置：液位自动控制装置与潜水泵配套供给，产品性能应能满足在废、雨水集水池中的应用需求。每一组潜水泵（一用一备，最不利两用）设液位控制装置一套。

K 过流零部件、外露紧固件、泵的铸铁件、不锈钢部件等均应采用优质材料，所用材料必须符合国家相关标准。用途相同的设备其所有零件必须具有互换性。备用零件应该使用与原机零件同样的材料，并且适配于设备装置的同类部件。若使用需经机械加工的零件，有关机械加工要求及允许偏差应以图纸说明并连同操作和维护或指示手册提交。这些图纸

应属设备的操作维护手册中的一部分。

M 要求对关键部位的加工工艺进行详尽描述。外型尺寸由投标人在投标书中提出，设计联络时确认。

N 所有类型水泵必须注明按国家标准检测方法测试下的噪声值。

O 所有水泵必须在工厂组装完整，并进行机械运转试验。除易损件可在正常使用寿命期间更换外，水泵整机使用寿命不低于 20 年。投标人应提供使用寿命、平均无故障时间、平均故障修复时间，主要部件和易损件的使用年限。

P 控制柜中金属零部件或接地零部件之间的电气间隙和爬电距离应符合 GB4793.1-2007 规定。金属柜体上必须有接地点，有接地要求的部件必须可靠接地。

Q 投标人须提供水泵自带控制柜(箱)至水泵间电缆的数量及外径；自带的控制柜(箱)应满足进出线缆的接线空间、方向、接线端子数量等要求。电源：三相交流：380V，50Hz。位于室外的控制箱采用室外防雨型。

R 潜水泵应具有手动、自动及远距离操作启动功能。

集水坑内潜水泵设 5 个控制水位：最低警戒水位、停泵水位、一泵启泵水位、二泵启泵水位、最高警戒水位。

接口的电源接线采用电缆线，其防水接头由厂家提供。预留与 BAS 系统的接口，电动执行器能接受 BAS 提供的无源干接点信号，要求能接入无源接点。

S 阀门、管件等配套部件应有产品合格证书，性能应符合使用需要。

T 潜水泵应满足现行国家标准《污水污物潜水电泵能效限定值及能效等级》（GB30231-2015）中描述的节能评价要求。

③ 各部件技术要求

A 泵体

水泵涡壳部分设计为径向出水，与出水法兰相匹配，按照国家标准，可承受水泵关闭水头 1.5 倍的压力。

水泵主要铸件接触面为金属面接触，在金属面之间有丁腈橡胶 O 型圈密封。所有螺母、螺钉、垫圈和其他紧固件材质为不低于不锈钢 S31668（06Cr17Ni12Mo2Ti）材质。所有外露于水中的铸件表面均涂有三层防腐涂层，水泵可保证在水下连续运行而不会发生泄漏。

B 叶轮

叶轮采用不低于优质不锈钢 S30408（06Cr19Ni10）或高强铝合金等材质无堵塞设计，经过静平衡和动平衡测试，表面光滑，流道内无锐角。

C 电机

电机采用三相异步电机内循环冷却形式，适用于湿式安装；电机绝缘等级为 F 级。电机在生产之后要进行静平衡和动平衡测试，转子为高效和紧凑设计，电机设计为平均每小时启动不低于 10 次，电机防护等级不低于 IP68。

D 电缆

电缆必须由水泵直接接驳至配电屏，中间不允许任何接驳，所有供电及控制电缆应为

防水、低烟、无卤、耐火、阻燃 A 类电缆（需满足现行 GB/T19666 标准，且燃烧性能不低于现行 GB31247 标准中 B1 级）并满足相关规范的要求。潜水排污泵供电电缆须为潜水式并应与水泵整体构造匹配。

动力电缆和控制电缆通过电缆进线密封之后接入电机室，此进线密封应为双重密封，可以整体从电机上移除，便于更换电缆。

每台潜水排污泵应配有控制和动力电缆，电缆包含在投标报价中，投标人必须保守估计，不允许出现因为线缆长度不足而改变控制箱位置的情况，总价不做调整。投标人应提供水泵配置电缆型号、电缆保护钢套管规格及单价，并负责钢套管的实施。

泵与电机的轴应采用同轴设计。

轴承使用寿命大于 100000 小时。

机械密封应耐腐蚀、耐磨损和机械应力，寿命不小于 30000 小时。

应有完善的过热保护功能，应该能在电机或主轴出现严重损坏前发出报警讯号。

E 主要材质

泵壳：不低于球墨铸铁或不锈钢 S30408（06Cr19Ni10）

电机壳：不低于球墨铸铁或不锈钢 S30408（06Cr19Ni10）

轴：不锈钢 S42020（20Cr13）或以上

叶轮：不低于不锈钢 S30408（06Cr19Ni10）或高强铝合金

机械密封：碳化硅

F 自耦装置

采用不低于不锈钢 S31668 (06Cr17Ni12Mo2Ti) 导轨和球墨铸铁耦合装置，按每台泵自耦采用双导轨形式，投标人须根据本工程特点及自身经验来确定每个自耦装置导轨长度，包含在投标报价中，具体长度在设计联络时确定，总价不做调整。投标人须提供自耦装置型号和单价。每台泵应配有能够固定在池底的球墨铸铁出水弯管（或称鸭掌弯头），自耦安装时泵应能顺利沿导轨向下滑行并通过卡爪自动与弯管耦合，弯管出口满足与管道的法兰可靠对接。

G 提升链

采用不低于不锈钢 (S31668 (06Cr17Ni12Mo2Ti)) 材质，投标人根据每台泵起吊最不利荷载配备足够的提升链，两端配备相应的紧固件，为方便提升，水泵应带不锈钢吊耳，每台水泵提升链长度统一按自耦装置高度加 4m 考虑。投标人须提供提升链型号。

所有外露的螺栓、螺母、垫片均为不低于不锈钢 S30408 (06Cr19Ni10)。

H 水泵底座

不低于 HT250 铸铁材质，移动式固定安装水泵均需提供水泵底座，保证水泵吸水时距池底的进水间隙。

I 自动搅匀装置

潜水排污泵需有自动搅匀装置。潜水排污泵反冲洗阀或搅拌轮应保证对集水池内水的搅动功能，并且不影响水泵的自耦安装和起吊，其冲水半径应符合国内给排水标准图集和

现场集水坑的尺寸需要。也可按设计图示利用泵排水进行反冲洗。

J 防腐及喷涂

投标人根据本招标文件中的设备使用条件，所接触的介质等情况对设备采取有效的喷涂措施，应充分考虑海洋性气候的侵蚀。潜水泵在油漆之前应将表面的铁锈、油脂等脏物清除干净。潜水泵所有外露于水中的铸件表面均涂有三层防腐涂层。

K 电气控制部分

a 潜水排污泵的控制箱无论在就地手动，自动和远程控制状态下，均应提供（不限于）水泵安全

运行所必须的保护：如泄漏保护；电机温度保护；轴承温度保护；短路保护；过载保护；干运行保护。当水泵出现过热、过载、短路、缺相、欠压、过压、失速、接地故障以及密封泄漏等故障时，控制箱应立即自动切断故障水泵的电源，同时应有故障显示；控制箱对各类故障应进行自检、报警和自动保护的功能，对可恢复的故障应能自动和手动消警，恢复正常运行。控制箱中的空气断路器、交流接触器、热继电器、PLC 等主要选用的电器元件成熟、可靠。水泵功率小于 15KW 直接启动，大于等于 15KW 经过软启动器启动。

b 控制箱预留专用与 BAS 系统联动匹配的接口，可以从控制室启动、停止水泵，同时控制箱可将各泵的运行、故障状态信号反馈回控制室，以便监控。

c 利用水池的液位信号计和浮球开关液位计实现水泵机组的自动控制，并有超低、超高水位报警功能。当浮球开关、液位计失灵时，应送出故障信号；每台泵应由单独开关

控制，且主开关和分开关应具有选择性闭锁；控制箱箱面应设开 / 停按钮，紧急停车按钮，手动，自动二档转换开关，开 / 停指示灯、故障指示灯及干运行指示。当转换开关处于手动位置时，通过面板上的开停按钮能够控制水泵的开 / 停。当面板上的转换开关处于自动位置时，水泵由计算机监控中心遥控或由 PLC 发出信号进行自动开 / 停。

d 控制箱应包括但不限于以下输入：

- 电源输入；
- 水位信号输入；
- 故障信号输入（其中漏水故障应有单独显示）；
- 远程控制输入（仅对应于设有远程控制的控制箱类型，在就地控制失灵的情况下，在控制室直
- 接手动控制排水泵的启停）；
- 手/自动状态信号输入；
- 手动停泵、开泵信号输入；

e 控制箱应包括但不限于以下输出：

- 水位信号输出；
- 每台泵运行状态、故障报警信号输出；
- 超高、超低水位报警信号输出；
- 手/自动状态信号输出；

f 控制箱面板上应有以下显示/按钮：

- 每台泵的就地启动、停止按钮；
- 每台泵的运行、故障状态显示；
- 电源电压、电流显示；
- 漏水故障显示；
- 其它故障显示；
- 手/自动状态显示；
- 超高、超低水位报警指示灯；

控制水泵开 / 停命令的接口(PLC 以无源触点方式送至端子)，控制箱内应根据功能要求留有足够的端子，并预留 25%的空端子。

电气控制箱由专业厂家制作，材质为不锈钢（S30408（06Cr19Ni10）），厚度不小于 1.5mm，箱体应适合户外使用要求，防护等级不低于 IP55。箱体应同时考虑具有在墙体上明挂或落地摆放的可靠安装措施并加锁。控制箱进出线暂按“上进下出”方式设置，控制按钮内置、指示灯外置式，落地安装的要考虑防小动物措施，具体在设计联络中确定。

g 铭牌

每一面屏柜、控制柜及其内部辅助设备均应有永久固定的铭牌及控制箱的电气线路原理图及接线图，其位置应清楚易见。铭牌应标出设备编号、型号、制造厂家的名称、规格、出厂日期等数据。为了工作人员操作的安全，应提供专门的标牌以表明主要的操作说明、

注意事项或警告。电气接线和仪表（包括继电器）也应标有编号并与电气控制图上的编号相对应。装设在供货设备上的铭牌的清单及图样应提交招标人审查。

经确认后的控制箱的电气线路原理图及接线图应提供给投标人指导现场安装，并应不影响最终的合同价格。投标人须提供控制箱的型号和单价。

h 浮球开关/液位传感器

浮球开关液位计/液位传感器可以实现高位启动水泵、低位停泵、超高、超低水位报警的自动控制并对水池液位状态进行显示。液位计采用耐腐蚀型，应具有动作可靠、灵敏度高、寿命长、安装简单、不易磨损、不会锈蚀的优点。浮球开关为重锤式且有防震功能。工作压力 0.6MPa, 工作温度不超过 50℃。

3) 密闭式污水提升装置

污水泵房布置于下沉广场地下一层，邻近卫生间设置。污水由设在泵房内的密闭式污水提升装置加压排放至室外，设备按照无人值班、自动运行设计，管理人员定期进行巡检。

① 密闭式污水提升装置的组成

密闭式污水提升装置由排水泵 2 台（外置式、一用一备）和集水箱（含进出水管、通气管接口）、手动隔膜泵、液位信号计（需满足污水使用、性能可靠）以及接口所需柔性连接件、闸阀、止回阀、弯管等部分组成。每套提升装置设置排水主管一根。每套密闭式污水提升装置的每根进水管、出水管设置阀门、橡胶接头等附件，具体设置规格、数量由设备厂家根据设备产品特点考虑。

② 密闭式污水提升装置的控制、报警及监测方式有：

- A 水位自动控制及高液位报警；
- B 就地手动控制；
- C BAS 系统监测设备的正常、故障状态；
- D 设备故障时通过 BAS 系统向中央控制室报警并显示位置；

- E 自动切换水泵，切换每台水泵停止后的启动顺序，保证两台水泵运行时间的平均；
- F 设备应有相序错误保护，避免因缺相等造成设备损坏；
- G 设备应具备水泵的过热保护，如果温度过高，水泵自动停机；
- H 液位信号计失灵报警。

③ 使用条件要求

排水泵在下列使用条件下应能连续正常运行：

输送介质 pH 值为 5~9；

输送介质中的固相物的容积比在 2%以下；

输送介质的运动粘度为 $7 \times 10^{-6} \sim 23 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ ；

输送介质中固相物最大颗粒的粒径不大于 80mm；

输送介质的密度不大于 $1.2 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ 。

④ 控制方式

密闭式污水提升装置采用自动控制、就地手动控制及远程控制，并在控制室内设显示排水泵工作状态和水位信号的装置。提升装置要配有故障显示和报警装置。

密闭式污水提升装置设 3 个控制水位：停泵水位、开泵水位、最高警戒水位。其控制要求如下：当水位到达停泵水位时，水泵应停止工作；当水位到达启泵水位时，水泵开启运行；当水位达到高报警水位时，发出报警信号。

⑤ 技术要求

A 投标人提供的排污泵的流量、扬程、功率等技术参数应满足本工程密闭式污水提升装置主要技术参数要求（ $Q=20\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=20\text{m}$ ， $N=4.2\text{kW}$ ），整套装置应技术先进、质量合格、成熟稳定、经济适用。设备选型应符合相关标准规范和质量认证要求，并能适应和满足本工程特定需求。应具有轻便紧凑、密封无漏、性能可靠、防腐耐磨、维护简便等特点。

B 投标人提供的密闭式污水提升设备的箱体材质、容积及形式等技术参数应满足本技术规格书及招标图材料表规格要求。密闭式污水提升设备安装在污水泵房下沉区域内（ $3\text{m} \times 2.95\text{m}$ ），设备尺寸需满足安装及检修要求，并在设计联络过程中确认。

C 配套水泵为单级排污泵，泵与电机同轴连在一起，用机械密封分隔。水泵应采用外置干式安装。水泵电机可连续和间歇运行，每小时启动次数不得少于 20 次，并不应对水泵带来任何有害影响。应能通过周围环境及泵输送的介质获得足够的冷却，投标人须在投标文件中提供详细的水泵电机冷却方案说明。

D 设备应配备过载、过热、缺相、短路和密封泄漏等保护装置。设备应有可靠的接地装置，引出电缆的接地端子上有明显的接地标志，并应保证接地标志在使用期间内不易磨灭。设备的构件表面应作防锈和防腐处理，防腐、防锈的处理方法及要求应符合国家相关规定。

E 设备在额定电压下能正常启动和运转，其转动应平稳、自如、无汽蚀和卡阻现象；如设备在使用现场组装，应进行检查和试运转。具有高效、节能、低噪声、无堵塞、无缠绕特点。

F 输送液体中含有的污物、固体颗粒、长纤维、污泥等其他物质能无阻塞流通，能有效地通过的过流通径不得小于 $\Phi 65\text{mm}$ 。

G 水泵采用的叶轮结构型式应避免产生阻塞和缠绕，并可提升输送含有本工程特定环境中产生的含有固体、磨损性颗粒、纤维材料等杂物的污废水，投标人须在投标文件中提供详细的水泵采用的叶轮结构型式的相关说明。

H 设备能根据液位的变化实现自动控制水泵的启停，同时在现场可进行手动控制。机组承受水压的零部件均应进行（水）气压试验而无渗漏，其中试验压力应为设计压力的 1.5 倍，但不低于 0.2MPa，历时 5min，保证不泄露。

I 泵应具有稳定的扬程 / 流量特性。水泵机组在供电范围内能正常启动和运行，其运转应平稳自如，无汽蚀产生，无固体卡阻和织物缠裹现象；且在全扬程的使用下，功率曲线保持平稳。

J 污水提升泵的叶轮应有较好的过流特性，能使污水中存在的固体、纤维、污泥、排泄物等物质无堵塞通过。

K 所有外露的螺栓、螺母均采用不锈钢材料。除不锈钢外，所有与泵送介质接触的金属表面应喷涂环氧树脂底漆保护。

L 污水提升泵的运行噪声应不大于 70dB (A)。

M 电压：380V、频率：50Hz

N 设备应配备过载、过热、缺相、短路等保护装置。

O 运行可靠，维护方便。水泵在运行期间，电源和频率与额定值的偏差及其对电动机性能和温升限值的影响应符合《旋转电机 定额和性能》（GB755-2008）的规定。

P 水泵应满足现行国家标准中描述的节能评价要求。

⑥ 设备外观及配套部件

A 设备各构成部分外表面不得有明显的磕碰伤痕、变形等缺陷。

B 管件等配套部件应有产品合格证书，性能应符合使用需要。

C 装置内的排水泵应设有备用泵，当工作泵出现故障时，备用泵自动投入运行。

D 提升装置需要自带止回阀。止回阀安装在水泵扬水管上，应为静音、无水锤、防堵塞止回阀，便于维护。

E 控制柜的防护等级应符合现行 GB3797 的规定，防护等级应不低于 IP55。泵站配套的就地控制箱，能清晰地显示水泵运行和故障情况，并发出报警信号。

F 控制柜布线的颜色按现行 GB/T 6995.2 的规定。接线应排列整齐、清晰、美观，导线绝缘良好、无损伤。

G 控制柜的按钮和信号灯按现行 GB/T 4025 的规定执行。按钮应有不同的识别标志，按钮操作应灵活、可靠、无卡阻。

H 控制柜中金属零部件或接地零部件之间的电气间隙和爬电距离应符合国标规定。金属柜体上必须有接地点，有接地要求的部件必须可靠接地。接地装置的接触面均须光洁平整，保证良好接触，并应有防止松动和生锈的措施。控制柜的电气电子元器件应符合各自相应标准的规定。

I 产品铭牌：设备的铭牌应为印压式，应在明显部位固定标牌。标牌的尺寸和技术要求应符合现行 GB/T13306 的规定。铭牌上应有下列内容：制造商名称和商标、设备的型号和规格、设备的编号、其它必要的技术参数、出厂日期、制造商指定的其它内容。所有内容均为中文标识。

⑦ 材料和工艺

A 以下所列主要材质要求均为最低材质标准，如性能优于所列材质亦可满足招标要求，投标人需在投标文件中给出优于招标要求的证明文件。

B 过流零部件、泵轴、静密封材料、外露紧固件、泵的铸铁件、不锈钢部件等所用材料必须符合有关国家标准，应在投标文件中详细说明。

C 电缆进线密封装置应采用内外密封，保证在任何情况下水不会进入内腔电机。

D 水泵壳体材料应为铸铁，且通过防腐处理，泵壳应能从电机上方便的拆下而进行叶轮检查。电机外壳应采用不低于不锈钢的材质，强度高，耐腐蚀，能够承受运输、安装及一些不可预见的重力撞击。所有壳体联接紧固件最低应为 S31668 (06Cr17Ni12Mo2Ti) 不锈钢。壳体与出水弯管之间宜采用橡胶环密封，以保证无泄露，同时降低震动和噪音。

E 公差必须适合所有可更新的设备，机械公差应标在图中。这些图纸应属设备的操作维护手册中的一部分。

F 要求对关键部位的加工工艺进行详尽描述。

G 投标人应在投标书中将设备的外形安装尺寸、设备的基础平面图进行描述。

⑧ 使用寿命

A 正常运行工况下排水泵的首次故障前运行时间不应少于 8000 小时。

B 正常运行工况下使用寿命不低于 20 年。

⑨ 技术性能、参数

投标人应在投标书中详细描述产品的技术性能、主要技术参数的技术水平（附产品样本及运行曲线图）。

提供设备参数表，包括但不限于以下项目：水泵型号、流量（ m^3/h ）、扬程（ mH^2O ）、电机功率、电机效率、水泵效率、噪声（ $\text{dB}(\text{A})$ ）。

⑩ 设备组成部分

A 以下所列主要材质要求均为最低材质标准，如性能优于所列材质亦可满足招标要求。

B 排水泵要求

➤ 壳体材料应为铸铁，且通过防腐处理，泵壳应能从电机上方便的拆下而进行叶轮检查。电机外壳应为不锈钢材质（S30408（06Cr19Ni10））强度高，耐腐蚀，坚固美观，能够承受运输、安装及一些不可预见的重力撞击。

➤ 泵壳应光洁无任何铸造缺陷，内外表面均经过防腐处理，光滑无毛刺，以使液体及固体物质能顺利平稳地通过。

➤ 壳体应有足够的厚度，以承受水静压试验和连续运行时的最大压力。静压试验压力至少为额定点扬程的1.5倍，试验时间应持续至少10分钟，壳体不应有渗漏、冒汗等缺陷。

➤ 所有壳体联接紧固件最低应为S31668（06Cr17Ni12Mo2Ti）不锈钢。壳体与出水管之间宜采用橡胶环密封，以保证无泄露，同时降低震动和噪音。

➤ 为避免污水大量存留密闭集水箱内和便于维修，排水泵需置于箱体以外干式安装。每套提升装置至少需设两台泵，一用一备，交替运行。水量大时，可同时运行。为保证设

备效率、性能，水泵与集水箱之间的管路应尽量避免出现弯头。

➤ 排水泵的涡壳要求有光滑的几何轮廓以实现无堵塞运行，所有外露的螺栓、螺母均由不锈钢材料（S30408（06Cr19Ni10））制成。除不锈钢外，所有与泵送介质接触的金属表面都喷涂有环氧树脂防腐底漆保护。

➤ 电机轴承应选用免维护型轴承，轴承应有足够的承载能力，以承受在任何工况下的轴向和径向载荷，保证耐热、耐磨、润滑性好，质量合格。使用寿命不小于100000小时。电机应符合相关的国家标准。

➤ 机械密封使用寿命不小于30000小时，并应在投标文件中说明。在给定的工作条件下，机械密封应满足耐腐蚀、耐磨损和机械应力等要求。

➤ 水泵轴承应有足够的承载能力，以承受在任何工况下的轴向和径向载荷，保证耐热、耐磨、润滑性好，质量合格，使用寿命不小于30000小时，并应在投标文件中声明。

➤ 水泵要求干式安装，其启、停次数应分别大于等于20次/h，配套电机绝缘等级 \geq F级，IP防护等级 \geq IP68。水泵运行方式为并联交替自控运行。水泵必须能够在40℃环境温度下连续24小时运行而对电机不应有任何影响，安全可靠、故障率低、便于检测维修。

➤ 投标人选用的叶轮过流通径达到65mm，以保证水泵良好的通流效果。叶轮通过最大颗粒直径应满足设计水质特点及生产需要。

➤ 电机应能满足在天津地区的环境中存储和连续运行。正常运行电动机的电流值，不应超过额定电流值。电机应能够承受长期满负荷运行，不接受间歇运行模式电机。电机应能在负载范围内干运行，并且不损坏。水泵所用电机必须有足够的功率储备，使水泵在性能曲线允许的范围之内工作时，不会超负荷。

➤ 进线密封装置应采用内外密封，保证在任何情况下水不会进入内腔电机。

C 集水箱箱体要求

➤ 污水密闭提升装置为成套产品，污水密闭提升装置的污水集水箱宜与水泵是同一品牌，为保证设备的使用寿命密闭式污水提升装置的箱体采用聚乙烯材质或不锈钢，采用不锈钢材料时应保证箱体的密封和其他性能。箱体密封性好，无破损，无腐蚀，能防止气体和气味的泄漏。为了能够满足不同的安装环境，集水箱应具有多个进水口。

➤ 集水箱有效总容积不应小于400L，集水箱使用寿命应不低于20年。投标书中应阐述箱体容积的确定原则，并保证其与污水泵的出水量、污水泵的每小时启动次数相匹配。

➤ 集水箱上应设置有进水口、出水口、排气口、泄水口等预留接口，进水口应预留

在不同方向，以满足不同方向进水需求。集水箱应设有通气管和排污管，各连接接口处应确保连接时安全可靠与密封无泄漏。

D 止回阀要求

使用介质为生活粪便污水。阀门应有良好的通流性能，以避免水中杂物在阀门中卡阻。停泵时，阀瓣在重力的作用下快速关闭，从而有效地预防和抑制水锤。

材质：阀体、阀盖：球墨铸铁；阀瓣：钢板+强化尼龙层+橡胶覆层。

E 电缆进线密封要求

在电缆末端采用树脂灌注的方式，确保在使用电缆的情况下，水绝对不会沿电缆进入电机内；水泵的进线装置应设计为插头形式保证能方便地替换电缆。

F 控制柜要求

➤ 控制柜应具有手动及自动运行功能。可以自动切换水泵，切换每台水泵停止后的启动顺序，保证两台水泵运行时间的平均。紧急情况下可自动实现双泵同时启动。

➤ 可设定与实际运行状态相配的起动及停止延迟，避免水锤。

➤ 每组泵的程序控制采用PLC可编程控制器来完成。同时，在控制柜内按现场总线的形式负责提供配置相关的通信模块，作为与BAS专业的通信之用。

➤ 控制柜具有以下保护功能：电机温度保护、过载保护、短路保护、干运行保护（超低液位报警停泵）。

➤ 每组泵的程序控制采用PLC可编程控制器来完成。控制柜具有自动切换水泵（交替运行）、进行就地手动操作（单台水泵测试）和紧急切断功能，能清晰地显示水泵运行和故障情况，并发出光报警信号。控制柜壳体应防水溅，防护等级应符合GB3797中的规定，应不低于IP55，控制柜有足够的机械强度，应具有防振抗震能力，以保证元件安装后及操作时无摇晃、不变形。箱体的抗撞击强度不小于10焦耳，箱体材料应进行表面处理或采用耐腐蚀材料（如S30408（06Cr19Ni10）不锈钢或无卤、无硅、阻燃、自熄聚碳酸酯等），并且控制柜结构应紧凑、合理。投标人应在投标文件中提出如何满足功能要求的说明。

➤ 水泵控制箱和水泵放置污水泵房内，泵组应配有设备终端至配套控制箱之间的所有控制和动力电缆，投标人应根据本工程特点及自身经验来确定线缆的长度，包含在投标报价中，具体长度在供货前时确定。同时投标人应提供水泵配置电缆型号、电缆保护钢管规格。

G 液位信号计

液位信号计采用稳定可靠的传感器，并自带控制程序，避免因杂物导致的信号计不动作。液位信号计需具有动作灵敏、防震动、防冲击等特性，并能适应污水 PH 值要求。具有测量准确、报警联动、密封可靠、坚固耐用等特性。

液位信号计应能输出停泵水位、水泵启动水位、高报警水位共三组信号。投标人应提供配电控制柜至液位信号计间的防水型控制电缆及电缆连接辅助材料。

投标人应提供液位信号计的工作原理、结构特性、制作工艺、技术性能、密封措施、配接电缆、信号输出、测量稳定性等技术资料和图片。

H 手动隔膜泵

由泵体、进出水管、进出水阀门、隔膜和推拉杆等组成。泵体可由一个或两个泵腔组成。具有两个泵腔的隔膜泵，其隔膜设置在泵体的中央，或两个隔膜分别装在分隔的两个泵腔外侧。工作时由两人用手操纵与隔膜相连的推拉杆，推动隔膜作压进和张开的往复运动，使两个泵腔的容积交替扩大和缩小。当泵腔扩大时，压力减小，进水阀开启出水阀关闭，水从进水管流入泵腔；当泵腔缩小时，压力加大，进水阀关闭，出水阀开启，泵腔内的水从排水管流出，两个泵腔交替吸水和排水，每小时可提水 10~20 吨。

用于污水集水箱的快速排水，采用耐腐蚀材料，可以对危险和非危险液体进行排污，全手动操作，携带方便，安装快捷。设备要求：

- 两端带内螺纹快速接头
- 配备泵身固定
- 流量 50~60L / min
- 3米进水管，32mm直径
- 6米排水管，32mm直径

泵壳应光洁无任何铸造缺陷，内外表面均经过防腐处理，光滑无毛刺，以使液体及固体物质能顺利平稳地通过。

壳体应有足够的厚度，以承受水静压试验和连续运行时的最大压力。静压试验压力至少为额定点扬程的 1.5 倍，试验时间应持续至少 10 分钟，壳体不应有渗、漏等缺陷。

(2) 主要器材技术要求

1) 阀门

本工程阀门主要包括蝶阀、闸阀、止回阀、流量控制阀、遥控浮球阀、倒流防止器、排气阀、安全阀、电动阀、电磁阀等。阀门主要用于给水系统、排水系统及水消防系统。各类阀门要求技术成熟、质量可靠，且宜选用同一品牌的产品。

阀门应是成熟的、可靠的、技术先进的产品，投标人提供产品鉴定证书或型式试验报告，内容应包含阀门无故障启闭次数及密封圈的使用寿命。阀门应具有结构坚固、控制精度高、泄漏量为零、摩擦力矩小、运行灵活、噪音低等特点。阀门外形美观且体积小，重量轻，其结构长度、法兰连接尺寸及壁厚应符合（GB1221-89）及其他国家相关标准的规定。阀门满足不同安装条件的需要，均可立式或水平安装，能适用于清水和污水等介质，结构保证在以污水为介质的条件下，不易造成堵塞和无法操作的情况。

投标人将根据材料表的基本技术性能参数和要求，提供满足设计压力的适合本工程所需要的型号规格的阀门。

蝶阀和闸阀有表示开关的指示；蝶阀和闸阀底部的结构不易造成淤积；止回阀具有与实际水流方向一致的指示标志；所有阀门按国家相关标准作壳体压力试验和密封性能试验；阀门所用的材料符合有关标准规定，其表面及阀体内部处理按国家规定进行防锈和防腐处理。

除易损件可在正常寿命期间更换外，阀门的整体使用寿命不少于 15 年。保证阀门在投入使用后无渗漏滴水现象。

铭牌平整光洁、色泽均匀，文字、符号、线条应清晰、整齐，无裂纹、锈迹、泛色和

明显的擦伤等；铭牌的材料及铭牌上数据的刻印方法保证其字迹在整个使用期内不易磨灭，具体内容以及要求应符合相关国家标准的规定。

① 闸阀

生产生活给水系统闸阀采用暗杆弹性座封闸阀，公称压力不低于 1.0MPa；消防吸水管、压水管上采用明杆闸阀，公称压力不低于 1.6MPa。

主要材质要求：

- 阀体：不低于球墨铸铁QT450-10；
- 阀瓣骨架：不低于球墨铸铁QT450-10；
- 阀瓣橡胶：不低于EPDM硬度70；
- 阀芯、杆：不低于S30408（06Cr19Ni10）不锈钢；
- 阀盖：不低于球墨铸铁QT450-10；
- 止水垫圈：不低于EPDM硬度70；
- 密封：NBR；
- 手轮：不低于球墨铸铁QT450-10。

接口型式：法兰或卡箍；

适用介质：沿海地区自来水系统；

涂层防腐要求：阀门本体需考虑耐腐蚀措施，内外采用粉体环氧树脂涂装，涂层厚度至少为 250 μ m，能有效地防止各种酸碱介质的腐蚀，不污染水质，涂层材质应为无毒产品，

需提供相关权威机构出具的检验报告。

② 蝶阀

消防系统管道的检修一般采用蝶阀，公称压力不低于 1.6MPa。

主要材质要求：

- 阀体：不低于球墨铸铁QT450-10；
- 阀板：不低于球墨铸铁包覆三元乙丙橡胶；
- 阀轴：不低于S30408（06Cr19Ni10）不锈钢；
- 接口型式：卡箍或对夹式；
- 启闭方式：阀门上应用箭头表明水流方向、开启方向。阀门直径 \leq DN150，采用手柄启闭方式，阀门直径 $>$ DN150，采用手轮带动蜗轮机构启闭方式。
- 蝶阀内外表面均进行环氧树脂喷涂，涂层厚度至少为250 μ m，以保证所有涂层附着力量满足规范标准要求。涂层应为无毒产品，适用于饮用水，需提供相关权威机构出具的检验报告。
- 蝶阀的其他技术要求应符合相应的标准。
- 必须有商标，其标志和涂漆应符合JB/T106-2004《阀门的标志和涂漆》的规定。

③ 截止阀

室内生活给水 DN65 及以内管道可选用不低于不锈钢或铜芯截止阀，公称压力 1.6MPa。

主要材质要求：

- 阀体：不低于球墨铸铁QT450-10或S30408（06Cr19Ni10）不锈钢；
- 阀瓣：不低于球墨铸铁QT450-10或S30408（06Cr19Ni10）不锈钢；
- 阀瓣橡胶：不低于EPDM；
- 阀芯、杆：不低于S30408（06Cr19Ni10）不锈钢；
- 阀盖：不低于球墨铸铁QT450-10或S30408（06Cr19Ni10）不锈钢；
- 止水垫圈：不低于EPDM或高强石墨；
- 手轮：不低于球墨铸铁QT450-10。

涂层：内外表面均进行粉体环氧树脂喷涂，涂层厚度至少为 250 μ m，以保证所有涂层附着力满足规范要求。涂层应为无毒产品，适用于饮用水，需提供相关权威机构出具的检验报告。连接方式：卡箍或法兰。

④ 排气阀

主要用于给水系统高点排气，以保证系统的正常通水使用和管网的安全，使用介质为常温自来水，压力等级为 1.6MPa。

排气功能：自动排气孔面积排气量大，具有系统微量/大量排气和平衡管网压力。

内部结构具有自身清洁机构、重量轻、体积小。阀体材质为球墨铸铁，卷筒式密封材质为三元乙丙橡胶（EPDM）。涂层：内外表面均进行粉体环氧树脂喷涂，涂层厚度至少为 250 μ m，以保证所有涂层附着力满足规范要求。涂层应为无毒产品，适用于饮用水，

需提供相关权威机构出具的检验报告。

连接方式：螺纹或法兰。安装参见国标图集《常用小型仪表及特种阀门选用安装》

01SS105，阀前设铜截止阀。

⑤ Y型过滤器

主要用于倒流防止器前过滤泥沙作用，公称压力不低于 1.6MPa。

主要材质要求：

- 阀体：不低于球墨铸铁QT450-10；
- 塞头：不低于黄铜；
- 胶圈：不低于EPDM；
- 螺栓：不低于S30408（06Cr19Ni10）不锈钢；
- 阀盖：不低于球墨铸铁QT450-10；
- 过滤网：不低于S30408（06Cr19Ni10）不锈钢，滤网规格2.0~1.0。

型式：法兰接口，带排污孔；适用介质：沿海地区自来水系统。涂层防腐要求：阀门本体需考虑耐腐蚀措施，内外采用粉体环氧树脂涂装，涂层厚度至少为 250 μ m，能有效地防止各种酸碱介质的腐蚀，不污染水质，涂层材质应为无毒产品，需提供相关权威机构出具的检验报告。

⑥ 止回阀

- 排水管路的止回阀需选用球形止回阀、橡胶瓣止回阀等耐腐蚀、大流量、不易阻

塞的止回阀，不选用静音止回阀、消声止回阀；给水管路上可选用可垂直安装的静音止回阀、微阻缓闭式止回阀等有防水锤、消声功能的止回阀；消防泵出水管上的止回阀需选用可垂直安装的消声缓闭止回阀等有水锤消除功能的止回阀。

- 阀体、阀杆材质为不低于球墨铸铁QT450-10。
- 橡胶瓣止回阀阀瓣材质不低于碳钢外覆三元乙丙橡胶，其它类型止回阀阀瓣材质不低于球墨铸铁QT450-10或S30408（06Cr19Ni10）不锈钢。
- 流道设计符合流体力学，动作可靠，具有较小的水流阻力。
- 耐用，密封性能好，便于维修安装。
- 止回阀的阀瓣或阀芯，应能在重力或弹簧力作用下自行关闭。
- 不锈钢弹簧允许阀门在任意安装方向均能发挥作用。
- 应采用不低于扁平型NBR橡胶密封，确保密封严密0泄漏；关闭时橡胶面与阀体软接触，达到消音效果。

2) 管材

本工程各类管材要求选用技术成熟、质量可靠的产品，且宜选用同一品牌的产品。

管材及管件应有明显标识，标明生产厂家名称、产品规格及执行标准号，应有检验部门测试报告和出厂合格证。其包装上应标有生产批号、数量、生产日期和检验代号。

各类管材及管件的出厂合格证和检测报告等质量证明文件，需经监理验收合格后再验收材料，合格后接收。

管材的设计、制造、试验、验收除了应满足本用户需求书的要求外，还应符合但不限

于如下标准：

GB/T3091-2015 低压流体输送用焊接钢管

GB/T 3287-2011 可锻铸铁管路连接件

GB/T17219-1998 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB/T5836.1-2006 建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材

GB/T5836.2-2006 建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管件

GB/T 20221-2006 无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材

GB/T12777-2008 金属波纹膨胀节通用技术条件

CJJ143-2010 埋地塑料排水管道工程技术规程

CJJ/T29-2010 建筑排水塑料管道工程技术规程

CJJ/T98-2014 建筑给水塑料管道工程技术规程

CECS125:2001 建筑给水钢塑复合管管道工程技术规程

GB/T14525-2010 波纹金属软管通用技术条件

除本用户需求书中规定的技术参数和要求外，其余均应遵循最新版本的国家标准（GB）、行业标准。若投标人采用除上述之外的其它被承认的相关国内、国际标准，应明确提出并提供相应标准彩色扫描打印件，经招标人批准后方可采用。

① 管材及连接方式

A 给水:

室内消防给水管采用热浸锌镀锌钢管，管径小于等于 DN50 时，采用螺纹连接，管径大于 DN50 时，采用沟槽连接。所有消防给水管道均需通过国家消防认证。

室内生活给水管采用 PP-R 给水管。PPR 管采用热熔连接。室外给水管采用给水球墨铸铁管，柔性承插胶圈接口。

B 排水:

预埋在结构层中的排水管采用球墨铸铁管，承插接口；生活排水管采用阻燃型 PVC-U 塑料排水管，首层埋地采用加筋 UPVC 管，粘接；室内压力排水管采用内外涂环氧树脂钢管，沟槽连接。室外重力流污、废水管采用 HDPE 双壁波纹管。

② 技术要求

A PP-R 给水管：所选用的 PP-R 给水管应符合国家标准《冷热水用聚丙烯管道系统》GB/T18742.1/2/3-2017 的要求。管材端口应平整，色泽应基本一致，内外表面无缺陷，不透光，不含有可见杂质。管件应完整、无变形、无裂纹，壁厚不应小于同一管系列 S 的管材壁厚。

B 热浸锌镀锌钢管：镀锌钢管用钢的牌号和化学成分应符合《低压流体用焊接钢管》GB/T3092-2008 所规定的黑管用钢的牌号和化学成分。热镀锌层厚度 $\geq 60\mu$ 。镀锌采用热浸镀锌法。镀锌钢管的表面应有完整的镀锌层，不得有未镀上的黑斑和气泡存在。钢制管接头或可锻铸铁管接头应符合现行国家标准的规定。钢管试样在硫酸铜溶液中连续浸渍 5 次

不得变红（镀铜色），满足镀锌管国家标准及尺寸标准、GB/T3091-2008 低压流体输送焊接钢管、GB/T13793-2008 直缝电焊钢管、GB/T21835-2008 焊接钢管尺寸及单位长度重量，规格应符合 GB/T 3091-2015 的要求，钢管进场后需在监理见证取样下送第三方检测镀锌层厚度，并出具检测报告，合格后方可使用。

C 内外涂环氧树脂钢管：所有钢管必须进行内外锰钢砂喷丸除锈处理并达到 Sa2.5 级，要求深度控制在 60—100 μm 之间，露出粗糙的内外表面，不允许使用酸洗办法除锈。涂塑管涂层必须光滑、平整、无气泡、无裂纹及缩孔，色泽均匀。钢塑结合紧密 $\geq 10\text{MPa}$ ，不出现离层、鼓泡等。要求使用的环氧粉末粒径为 120—140 目。管道涂敷采用热涂敷。所用环氧树脂必须全部无毒。

D PVC-U 排水管：重力排水管采用阻燃型 PVC-U 排水管，管材、管件符合《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》GB/T5836.1-2018 和《建筑排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管件》GB/T5836.2-2018 的标准要求。管道安装符合规范要求，并由管材厂家负责提供管道安装手册指导现场安装。管道阻火圈安装做法参见国标图集 04S301。

E HDPE 室外重力流排水管：室外重力排水管采用 HDPE 管材承插接口，管材、管件应符合行业产品标准《高密度聚乙烯缠绕结构壁管材》CJ/T165-2002、《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ143-2010 和现行的国家标准，并应有质量检验部门的产品合格证。连接管道所用的管件，必须与管道的材质和规格配套。管材外观应颜色一致、内壁光滑平整。管道不得有裂缝、凹陷及可见的缺损，管口不得有损坏、变形等缺陷。管道环刚度不得小

于 8kN/m²。

F 球墨铸铁管：采用的管材和管件应符合国家标准《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T13295-2013 的规定。球铁管及管件表面不应有裂纹、重皮，外表面的局部凹陷、铸造缺陷以及毛刺、飞边清除后造成的壁厚减薄不得超过公称壁厚的允许偏差。

③ 管道电伴热保温

电伴热设备要求选用技术成熟、质量可靠的产品。

A 规范与标准

设备所涉及的产品标准、规范；工程标准、规范；验收标准、规范等必须完全满足所有中华人民共和国的条例及规范，包括(不限于此)：

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 GB50254-2014

《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》 GB50171-2012

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB50168-2006

《电工电子产品基本环境试验规程》 GB/T2423-2008

《国际电工委员会标准》 IEC—800

《自限温电伴热带》 GB/T19835-2015

电气部分按国家现行的有关标准和规范执行。

上述技术标准和规范如有不涉及之处或未能达到国际和国家最新标准时，投标人应使

本次招标采购设备选用的材料、零部件符合最新版本的国际和国家标准、规范，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料。

B 基本要求

外走廊及靠近敞开出入口等易冻结地方的消防管道及给水管道设电伴热保温，具体范围按施工图要求。投标人提供的设备应安全可靠；与被保温管道同寿命，且不小于 5 年；温控反应灵敏安装方便；易于实现自动化管理；运行费用低；应满足不同管径、不同风压和环境温、湿度要求；外形平整，运输、安装、拆卸方便的技术先进、可靠的成熟产品，并应具有全面的型式试验报告。电气装置生产厂必须通过 ISO9000 系列认证，投标时提供证明文件。

投标人应根据现场实际条件和测量结果进行安装和布线，并考虑一定的裕度，并在设计联络后提供系统的选型过程和能耗计算书。

投标人应对该系统设备和产品选择优质产品，并承担对系统调研和技术论证所隐含的市场风险和发生的费用。投标人负责承担设备及系统有关专利方面所带来的一切法律责任和费用。

电伴热系统供货范围包括电伴热控制箱、发热电缆及附件、管道外保温、防护层及标识的产品及安装敷设等。投标人应对所投产品的结构、技术特性、制作工艺、相关参数、执行的技术标准给予详细的描述和说明。

水消防专业与给排水专业管道的电伴热控制箱须分别设置。

投标人要考虑天津管道设置的特殊性。在未采暖的地方，在冬季时其温度与室外地面温度一致且风速过大。

电伴热保温管道安装及相关要求应满足国标图集 16S401 中规定，系统采用变功率自限温型，现场安装必须由产品的供应商指定专业工程师负责指导，要求工程师必须具备大型工程工作经验。

电伴热系统根据设计院提供的图纸要求范围结合本技术要求和有关标准规范，由投标人和产品供应商负责二次设计。

经投标人和产品供应商二次设计的资料和图纸提供设计单位确认同意后方可用于指导现场施工安装，否则造成的损失由投标人负责。二次设计资料和图纸的确认以现场会议纪要确认的方式，由建设部门和监理组织，设计及投标人、产品供应商参加的技术确认会。

投标人提供的所有资料必须使用中文，所有计量单位及标注均采用中华人民共和国法定计量单位，采用的产品必须无条件满足 BAS 接口的要求，若不能满足 BAS 的监控要求，则无偿更换相关设备元件，直至达到有关专业监控要求。

运行要求：工作电压 220V（380V） \pm 10%，50Hz。电伴热控制箱符合现行国家标准，防护等级不低于 IP55。要求内设防凝露装置。电气元件报价时，投标厂家选用一个厂家的产品报价。电控箱上具有电伴热工作状态及故障的 LED 显示。控制箱内同类型的元器件应为同一厂家。

C 工作条件

历年极端最高气温：40.5℃

历年极端最低气温：-17.5℃

累计年平均气温：13.1℃

累计年平均相对湿度：62%

地震基本烈度：8度（0.20g）

D 主要技术要求

a 管道防冻电伴热系统的组成

包括电伴热保温控制箱、配电线缆、自限温电伴热带及附件的安装敷设、管道外保温、防护层及标识、电伴热事故自动报警、远程控制单元等系统组成，系统的检测、试验以及图纸中规定的内容。电伴热控制箱采用区域相对集中控制方式的电伴热智能监控系统。

电源供电系统由低压配电盘电源开关、输配电桥架线管电伴热控制箱。对应每个电伴热带加热回路，电伴热控制箱内均应配置断路器、漏电开关、监测系统和智能控制系统等装置。其中，监测系统用于检测被伴热管道的工作温度，当温度传感器探测的管道温度低于监测系统的设定温度时（一般为 5℃），通过控制系统发热电缆自动通电伴热，反之自动断电停止伴热。此外，每个电伴热控制箱内增设事故自动报警器。

投标人所提供的电伴热带敷设应根据管道种类、直径、长度及保温材料种类、厚度选用不同规格型号的电伴热带敷设在管道上。为确保电伴热带敷设牢固，沿管道方向将电伴热带用铝箔胶带固定。为利于导热，还应在敷设好电伴热带的管道外表面整体固定一层铝

箔胶带，此外，应选择合适的位置，将温度传感器紧贴在管道外壁上。

管道保温由包裹在管道外的保温管壳板、防潮铝箔胶带层等材料构成。在做好保温的管道上加上管道种类、发热电缆起始点及编号、接线盒位置及编号等标识。

为了保证管道保温防冻电伴热系统的工作可靠性，管道防冻电伴热系统应设自动控制及事故报警系统。此系统与电伴热带加热回路相对应，每个电伴热控制箱内应设有事故自动报警控制器，对该箱内每个电缆加热回路实时监测，包括超高温报警、超低温报警、传感器故障报警、断电报警、发热电缆断线、漏电报警信号，过流以及管道电伴热的工作状态。除电伴热控制箱上相应的事故指示灯明闪及蜂鸣器鸣响报警外，事故信号应通过传输线异地传送至值班室或控制室。

b 电伴热带

电伴热带采用自调控发热型，自限温电伴热带是电伴热带的发热功率可随其所处环境温度的变化而发生变化。其所处环境温度升高时，其发热功率减小，反之，其发热功率升高，自限温电伴热带可以自由裁切，可自由缠绕搭接。

自限温电伴热带由导体，发热电阻体，绝缘层，金属护套及外护套组成。

自限温电伴热带应使用专用的连接附件，电伴热带均应具备优良的绝缘性能，伴热带的导体与金属护套之间的绝缘电阻不应小于 $500\text{M}\Omega$ ，强度高，屏蔽性强，屏蔽层为铜编织网或铝箔，要有良好的可塑性，利于施工。此外，要具有优越的防水及环保性能。管道电伴热附件应采用国际名牌产品或原厂专用附件，以保证使用安全。

电伴热带的基本要求

- 电伴热带应通过电气安全认证；
- 电伴热带应出具国家电线电缆质量监督检测中心出具的检测报告；
- 带屏蔽网抗干扰；
- 电压适用范围：交流380（220）V \pm 10%；
- 最高维持温度为65℃；
- 最高承受温度为90℃；
- 电伴热带采用阻燃型产品；
- 电伴热带宽度为10mm~16mm；
- 电伴热带厚度为3.2mm~8.0mm；
- 导体由多根绞合或编制的镀锡或镀镍铜线组成，并应符合GB/T 3956-2008导体线芯第2种的规定；
- 包覆导体的材料厚度不得小于0.2mm；
- 绝缘层厚度为0.4mm~1.2mm；
- 金属护套应用镀锡铜丝或其他金属丝编织，编织层的覆盖率不应小于70%；
- 外护套厚度为0.4mm~0.8mm；
- 启动电流比：初设启动电流 I_A /额定稳态电流 $I_N \leq 3$ ；
- PTC强度不应小于 10^3 ；

- 最小弯曲半径为6倍电伴热带厚度；
- 线性功率 $\leq 25\text{W/m}$ （ 10°C 时）；
- 最低安装温度： -30°C ；
- 防冻管道长度 $\geq 50\text{m}$ 时， 10°C 时每条伴热的电缆总功率 $\leq 2.5\text{KW}$ （管道无支管情形下的直线距离）。

的直线距离）。

➤ 电伴热带沿管道外壁直线或缠绕敷设（在设有阀门法兰及管道支撑处应缠绕敷设），管径 $\leq \text{DN}150$ 的管道单线缠绕敷设，弯曲半径 ≥ 6 倍电伴热带厚度。

- 焊口、三通、直通、阀门、消火栓、穿梁、伸缩缝处伴热电缆加量，以便于维修。

同一电伴热带不能缠绕不同性质及材质的管道。

温度控制与监测系统

- 温度调节范围 $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
- 环境温度范围 $-30.6^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
- 调节精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；
- 线性度偏差 $\pm 1\%$ ；
- 温度调节方式

电伴热控制箱设系统工作温度手动调节，设定伴热工作温度。

采用的电伴热控制箱要求带 LED 显示器、相应按键、复位开关等。应优先采用电伴热

监测、控制系统与电伴热控制箱一体化设计方案，采用区域相对集中控制方式。

电伴热控制箱配置原则：每箱宜控制四至六个回路，不应超过六个回路。根据电伴热管道数量确定合理的电伴热控制箱数量及安装位置。

c 温度传感器

由于本工程特殊的运行工况，管道温度的最低点并不总在某一个固定位置，为此要求每条伴热电缆温度传感器的设置数量至少为 1-3 个并同时工作，以实现每个温度传感器均能根据所探测的管道温度启停加热电缆等功能。具体为：管道长度小于 20 米时，每条伴热电缆最少采用 1 个温度传感器；管道长度大于 20 米、小于 50 米时，每条伴热电缆最少采用 2 个温度传感器；管道长度大于 50 米时，每条伴热电缆最少采用 3 个温度传感器。

每根管道还应配有一个节电用环境温度测量传感器。节电用环境温度测量传感器，是指当环境温度大于零度，而管道温度虽低于电保温启动温度但大于 2°C 时，也无需启动电保温系统，从而达到节能目的。该装置的设置不得影响整个系统的正常使用功能。

温度测量范围 $-30.6^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$ ；

测量精度 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；

线性度偏差 $\pm 1\%$ ；

长期温度飘移 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ ；

温度传感器输入：采用 Cu：50，Pt：100， $4\sim 20\text{mA}$ ， $0\sim 5\text{V}$

温度传感器用途：测量管道温度。

温度传感器安放位置：管道温度相对最低点。

d 电缆

为保证各伴热电缆供电的可靠性，设电伴热控制箱，投标人应提供电伴热控制箱的原理图及结构图。

电伴热系统由本工程动力配电系统设置的电源配电箱向电伴热控制箱供电，其中水消防管道为双电源切换。

管道防冻伴热系统供电的电源线均采用低烟无卤阻燃型线缆。

电伴热控制箱的每条伴热电缆工作独立，配备断路器、继电器及漏电保护开关；电伴热控制箱内设置的断路器规格，应满足与本工程动力配电系统的保护相配合，应与动力配电系统设计相协调。该项协调工作在供应商确定产品设计后与设计院的设计联络时进行。

供电电源：交流 380（220）V±10%。

伴热电缆沿管道外壁直线或缠绕敷设（在设有阀门法兰及管道支撑处应缠绕敷设）。

弯曲半径 ≥ 6 倍伴热电缆线径。

焊口、三通、直通、阀门、消火栓、穿梁、伸缩缝处伴热电缆加量，以便于维修。同一伴热电缆不能缠绕不同性质及材质的管道。

具体操作按《管道和设备保温、防结露及电伴热》16S401 执行。

e 控制方式

应能实现现场手动控制、自动控制、控制室监视及事故自动报警。

f 安全装置

供电系统接地保护，供电系统漏电保护，供电系统过流、过载保护、电压过高、过低保护，缺相、错相保护等。

g 电伴热控制箱

电伴热系统电伴热控制箱设备、备品备件和专用工具、工厂试验、包装、运输、培训、安装督导及调试督导服务，此外，投标人还需提供但不限于本技术规格书和合同条款要求提供的有关文件，如产品合格证书及测试报告、产品使用说明书、排列图及二次接线图等相关内容。

投标人在投标书中应提供主要元器件、材料的规格、原产地。投标人在投标书中必须提供招标范围内所有设备相关的通信规约，并承诺向招标人无偿开放。

为保证各伴热电缆供电的可靠性，设电伴热控制箱，投标人应提供电伴热控制箱的原理图及结构图。电控箱设备应采用经验成熟、性能先进、结构简单、维修方便、质量稳定、运行可靠、外形美观的产品。

投标人应对所供设备的技术性能、功能、结构、构成和数量给予详细描述和说明。所有参数指标应以投标设备的实际数据回应，并填写技术偏差表，并应提出设备的控制、保护、联锁、信号、测量、通信具体技术方案。

电伴热系统电控箱为封闭式户内成套设备，其功能是为电伴热系统提供电源并实现其控制要求。电伴热控制箱采用区域集中控制方式的电伴热智能监控系统。电伴热系统的主

回路、保护电器、控制电器等均安装在电控箱内。为保证电伴热系统安全、正常使用，要求为本工程提供的电伴热系统电控箱满足其环境条件、符合相关标准要求、技术先进、生产工艺成熟可靠、结构紧凑、单元配置灵活、便于安装和维护并应具有全面的型式试验报告。

电控箱设备应采用经验成熟、性能先进、结构简单、维修方便、质量稳定、运行可靠、外形美观的产品。

电伴热系统电控箱由动力照明专业设置的双电源切换箱供电，电伴热系统电控箱的断路器选择确定应经过设计院确认。

➤ 系统参数

低压配电系统参数

序号	项目	内容
1	配电系统方式	TN - S 母线 (独立的 N 线和 PE 线)
2	母线电压	AC 0.4kV
3	系统电压	AC 0.38/0.22kV
4	额定频率	50Hz
5	系统接地方式	中性点直接接地

➤ 电伴热控制箱主要技术性能及参数

额定电压 : 380V/220V AC;

极限分断能力 : 65 kA;

额定频率： 50Hz；

防护等级： IP55/40

➤ 电伴热控制箱技术要求

电控箱的结构、电器安装、电路布置必须安全可靠、操作方便、维修容易。箱体材料应进行表面处理或采用耐腐蚀材料（如无卤、无硅、阻燃、自熄聚碳酸酯等）。

电伴热控制箱的结构应使得正常运行、监视和维护工作能安全方便的进行。箱体能够靠墙安装。维护工作包括：元件的检查和试验，故障的查找和处理。

电伴热控制箱内缆线必须带有识别标签，其内容包括电缆连接编号、两端连接头编号等。线缆在机架内排放的位置应设计合理，不得妨碍或影响日常维护、测试工作的进行。

电伴热控制箱应有足够的机械强度，应具有防振抗震能力，以保证元件安装后及操作时无摇晃、不变形。

电伴热控制箱的结构设计应满足受建筑布置及其它因素影响对柜体的特殊要求。

电保温系统的控制器必须采用中央处理器进行控制，满足系统的所有逻辑判断、控制及输出功能。

电伴热控制箱的二次回路设计，应符合招标人所提出的控制、保护要求。

电控箱上具有电伴热工作状态及故障的 LED 显示。预留与动照和设备监控系统的接口。

电伴热控制箱内相同规格的功能单元应具有互换性，即使在出线端短路事故发生后，

其互换性也不应破坏。

电伴热控制箱采用的断路器应与低压配电系统的断路器协调一致。满足瞬时短路、过载保护，漏电保护等功能的要求，并满足与上级开关的保护配合。

电控箱采用的主要元器件应选用同一品牌产品。

E 管道外保温

保温材料采用耐火性能达到 A 级不燃材料复合硅酸镁制品，防潮层采用外加带筋铝箔胶带，保护层采用 0.5mm 厚的铝薄板，拉铆固定。

保温层厚度 50mm，使用密度 $150\sim 160\text{Kg}/\text{m}^3$ ，保温材料吸潮率 $\leq 2\%$ 、抗拉强度 $\geq 0.15\text{MPa}$ ，憎水性 $\geq 98\%$ ，回弹性 $\geq 95\%$ 。

F 投标人深化设计提供的技术服务及文件

投标人深化提供的图纸必须为纸质和电子版，纸质资料签字并加盖单位公章，图纸必须有设计、校核、审核、审定等签字栏并签署齐全，所提供电子版图纸为 CAD2004 版本。

提供资料包括但不限于以下内容：

电伴热系统的总说明、各系统的工程量数量。

电伴热系统的平面布置图、结构图、电路图、主要部件图、连接详图等。

每个系统的计算参数、结果。

④ 管道防结露保温

保温范围应按图纸要求位置确定。当图纸未明确时，穿过房间吊顶或穿过走道房间的

给排水管均设防结露保温，保温材料采用耐火性能达到 A 级不燃材料复合硅酸镁管壳，外表面做防潮层及采用铝合金薄板保护层（PAP 卷材）。PAP 卷材为难燃材料。复合硅酸镁性能为：密度在 $50 \pm 2\text{kg/m}^3$ ，弹性回复率 98%，导热系数 0.038W/m.k 。保温管道安装及相关要求参见国标图集 16S401。

3) 消防器材

① 通用技术要求

投标人应按照国家《消防产品类强制性认证实施规则》要求，对规则条目要求的设备通过 CCC 认证，并在投标时提供 CCC 认证证书，如灭火器。所有设备安装、施工均应首先执行设备安装图中有关技术及其安装指南。当设备安装图纸无详细说明时，投标人应按规定的通用技术标准或国标执行。

所有投标人拟采用的设备、材料须提交工程师审批，投标人须提交足够资料（其中包括相关技术说明书、计算、图纸及样本等）以证明所采用的设备、材料能满足本合约要求。

投标人提供的产品必须符合现行的与其相关的产品制造、检验、测试、防腐处理等标准，当本用户需求书提出的标准低于现行规范标准时，以现行标准为准。当某一产品需执行 2 种及以上标准时，以标准要求高者为准。

② 消防设备的外观要求

消火栓箱、消防器材箱以及灭火器箱的外形尺寸及箱内配置的消防器材数量、种类及尺寸布置严格按施工图执行。

消火栓箱、消防器材箱设置门锁，并设置箱门紧急开启的手动机构，开启操作轻便灵活、可靠、无卡阻现象。箱门采用单向拉门，且箱门开启角度不小于 160°，开门位置一般设在左侧，但应与现场位置相协调。消火栓箱、消防器材箱以及灭火器箱箱体的焊缝或焊点平整均匀、焊接牢固，无烧穿、疤痕等焊接缺陷，所有焊接处严实美观。

消火栓箱、消防器材箱以及灭火器箱箱体端正且有足够的刚度和强度，无歪斜翘曲现象。各表面无凹凸不平等加工缺陷及磕碰痕迹，各面之间垂直度不大于 3/1000。箱门关闭到位后，应与四周框面平齐，其不平最大的允许差为 2mm，与框之间的间隙应均匀平直，最大间隙不超过 1.5mm。箱内消防器材按规定装配完毕后，各受力面不得产生凹凸变形，其垂直度、不平度及间隙符合上述要求。

消火栓箱、消防器材箱、灭火器箱箱体和灭火器内外表面防腐处理工艺不低于烤漆，箱体防腐层均匀一致，色泽美观，平整光亮，不得有气泡、剥落等缺陷，表面用手指刮，不得有痕迹。

③ 消火栓箱、消防器材箱的技术要求

A 消火栓箱制作按照国标《室内消火栓安装》15S202，暗装消火栓箱箱门与装修面平齐，明装消火栓箱的箱体采用碳钢、箱门采用铝合金。

B 消火栓箱箱门正面适当高度以直观、醒目、均匀的字体注明“消火栓箱”，同时在该标志正下方适当高度注明“火警 119”。

C 消火栓箱内所有管道的对口尺寸一致。

D 消火栓箱和消防器材箱内水龙带采用衬胶水龙带，长度为 25m；自救式软管卷盘长度为 25m，软管性能符合 HG/T2184-2008 的规定，软管卷盘的流量 $\geq 35\text{L}/\text{min}$ ，直流射程 $\geq 10\text{m}$ ，卷盘的开关喷嘴、卷盘轴、弯管及水路系统零部件用铜合金制造；水枪尺寸为 $\Phi 19\text{mm}$ ，材质为铝合金。

④ 灭火器箱的技术要求

A 灭火器箱箱体采用 A3 钢薄钢板制作，钢板厚度不小于 1.2mm。箱体外表漆为大红色，上注明“灭火器箱”。

B 灭火器箱上方设盖，盖板为翻盖式。

C 灭火器在给定的环境温度范围内能够可靠使用，操作安全。

D 灭火剂量充装量的允许误差不得超过 $-5\% \sim 0\text{kg}$ 。

E 灭火器的瓶头或阀具有超压保护装置。

F 灭火器的阀门能够手动开启，自动关闭。

G 灭火器的筒体材料采用不低于合金钢或优质碳素钢材料制造，筒体外表漆大红色。

⑤ 室外消火栓、水泵接合器

室外消火栓、水泵接合器外表光滑，喷涂防锈漆后的上部外露部分喷红色漆，漆膜色泽均匀、无龟裂、无明显的划痕和碰伤。表面防锈处理工艺不低于喷漆。

室外消火栓设置于室外距离建筑不小于 5 米，并不得设在道路上，采用室外地上式消火栓，选用国标图集，规格为 SS100/65-1.6MPa，井室采用砖砌，顶面可过 10t 重的汽车。

消火栓安装见国家标准图集《室外消火栓及消防水鹤安装》13S201-15~24。消火栓井盖采用防盗型重型球墨铸铁井盖，井盖表面有“消火栓”字样。

室外消火栓应用灰铸铁 HT 200 或力学性能不低于灰铸铁 HT 200 的其他金属材料，阀座、阀杆螺母应用不低于铸造铜合金，其性能应符合现行 GB 1176 规定，阀杆应用不低于低碳钢制成，表面应镀铬，满足 GB4452-2011《室外消火栓》。

消防水泵接合器井为地下式，规格为 SQX100-A 型，满足 GB 3446-2013《消防水泵接合器》。井室采用砖砌，顶面可过 10t 重汽车。接合器安装见国家标准图集《消防水泵接合器安装》99S203-1~4, 17, 25, 27, 30。含配套阀门，阀门性能和材质要求符合本要求的相关规定。接合器井盖采用防盗型重型球墨铸铁井盖，井盖表面有“水泵接合器”字样。

⑥ 自喷系统配套设施

自喷系统配套设施包括湿式报警阀组、信号阀、水流指示器、喷头以及管网末端的泄水阀等。

自喷系统配套设施的安装除满足以下的功能要求外，还应遵照国标图 04S206 室内自动喷水灭火设施安装的要求。

A 湿式报警阀组

报警阀组工作原理及各部件、技术参数见国标图集《自动喷水与水喷雾灭火设施安装》04S206—P7~P11 页和《自动喷水灭火系统第 2 部分：湿式报警阀、延迟器、水力警铃》GB5135.2-2003 标准。

额定工作压力：1.2MPa。

湿式报警阀应标志清晰、表面平整光洁、无加工缺陷及碰伤划痕，涂层均匀、色泽美观。其性能要求除满足本技术规定外，尚应满足国家标准 GB 5135.2-2003《自动喷水灭火系统第2部分：湿式报警阀、延迟器、水力警铃》之规定。

报警阀阀体材质不低于球墨铸铁，阀瓣为铜合金材质，阀座为青铜材质，轴及内部螺钉和压盖为不低于 S30408 (06Cr19Ni10) 不锈钢材质。要求转动或滑动的零件应采用青铜或黄铜制成。

阀体上应设泄水口，泄水口公称尺寸最小为 20mm。

阀瓣或阀瓣组件在无水流通过时，应在重力作用下回到阀座上，无须手动复位；阀瓣或阀瓣组件全开时，在流速为 6m/s 的水冲击下，各零件不应有永久性变形或断裂。

阀瓣主密封件的拉伸应力、应变特性、耐热老化性能应不低于如下规定：

- a. 最低定伸强度为 10MPa，最小伸长率为 300% (50~200 mm)。
- b. 最低定伸强度为 15MPa，最小伸长率为 200% (50~150 mm)。
- c. 公称尺寸为 50 mm 的零件拉伸到 150 mm，保持 2min，释放 2min 后测量，最大残余变形不超过 9 mm。
- d. 零件置于 70℃、2.0MPa 压力的臭氧环境中试验 96h，其定伸强度和伸长率不应低于试验前的 70%，硬度变化不应大于 5 个国际硬度单位。
- e. 零件置于 100℃ 蒸馏水中 70h 后，其定伸强度和伸长率不应低于实验前的 70%，零

件体积变化率不得超过 20%。

装配好的湿式报警阀，阀瓣组件在开启位置，应能承受 4 倍额定工作压力（但不得小于 4.8MPa）的静水压，保持 5min 不损坏。

阀瓣系统侧应能承受 2 倍额定工作压力的静水压，保持 5min 无渗漏，承受 15KPa 的静水压，保持 16h 阀瓣无渗漏。

报警阀在流速为 4.5m/s 条件下，因水力摩阻而产生的压力损失不得超过 0.02MPa。

带有附件的湿式报警阀，在进口压力为 0.14MPa、系统侧以 15L/min 流量放水时，不应发出报警信号。带有附件的湿式报警阀，在进口压力分别为 0.14、0.70、1.20MPa，系统侧相应以 60、80、170L/min 流量连续放水时，均应发出报警信号。系统侧放水停止后，湿式报警阀不再有水流向水力警铃。湿式报警阀无须手动复位即能依次报警。

湿式报警阀进口压力为 0.14MPa，阀的延迟器顶部压力不得小于 0.05MPa；在进口压力分别为 0.14、0.70、1.20MPa，在阀瓣开启过程中两侧压差最大时，进口压力与出口压力之比值应不大于 1.16。

湿式报警阀工作压力在 0.14~1.2MPa 之间、流速在 6m/s 之内，不用调整应能准确工作。

延迟器性能要求：

a. 延迟器进水口直径小于或等于 6 mm 时，应设置耐腐蚀的过滤网，网孔尺寸不应大于保护孔径的 0.6 倍，过滤网总面积不应小于保护面积的 20 倍。

- b. 延迟器应能承受 2 倍额定工作压力的静水压，保持 5min 无渗漏及损坏。
- c. 安装延迟器的湿式报警阀，系统侧放水后 5~90s 内报警装置应开始连续报警。
- d. 延迟器应能自动排水，最大排水时间不应超过 5min。

水力警铃性能要求：

- a. 水力警铃进水口公称直径应不小于 20 mm，排水孔面积不应小于喷嘴面积的 50 倍。

喷嘴直径不应小于 3 mm，过滤网孔尺寸不应大于喷嘴直径的 0.6 倍，过滤网总面积不应小于喷嘴面积的 10 倍。喷嘴和过滤网应采用耐腐蚀材料制成。

- b. 水力警铃铃锤开始旋转时，喷嘴进口处压力不应大于 0.035MPa。

c. 水力警铃喷嘴进口处压力分别为 0.2、0.3、1.0MPa，距离水力警铃 3m 处三个位置的响度平均值不应小于 85dB (A)，而且每个测量数值均不得低于 80dB (A)。当喷嘴进口处压力为 0.05MPa 时，三次试验的平均响度值不应低于 70 dB (A)。

压力开关性能要求：

- a. 压力开关应能承受额定工作压力的 2 倍的试验压力，而不发生损坏及渗漏。

b. 当管路内压力达到或超过压力开关动作压力时，压力开关常开触点应可靠闭合，而常闭触点应可靠断开。

- c. 产品符合《自动喷水灭火系统第 10 部分：压力开关》GB5135.10-2006 标准。

B 信号阀

水流指示器入口前设置控制阀时，应采用信号阀，并必须保持常开，阀门关闭时宜有

信号送往消防控制室。

采用对夹式电信号蝶阀，额定最大工作压力 1.6MPa，适应的环境温度：0~65℃；操作方式，手柄操作。

启闭显示：设启闭显示盘，启闭微动开关。

C 水流指示器

当喷头爆裂时，借助于管道内水的流速推动，水流信号转换为电信号，传至 FAS 系统及中央控制室，启动火灾自动报警及灭火系统，可用于检测自动自喷系统运行及确定火灾发生区域。

技术要求：

额定最大工作压力：1.2MPa。

灵敏度：15L/min~35L/min

安装方式参见国标图集《自动喷水与水喷雾灭火设施安装》04S206—P75 页，产品符合《自动喷水灭火系统第 7 部分：水流指示器》GB5135.7-2018 标准。

D 末端试水装置（阀）

安装方式参见国标图集《自动喷水与水喷雾灭火设施安装》04S206—P76 页。末端试水装置和试水阀要考虑排水措施，不得随意散排，应避开电气设备和人员办公房间，且易于接管单位后期巡检修工作开展。

E 喷头

喷头生产厂家应提供相关检测报告。

公称动作温度 68℃，K=80 闭式洒水喷头。喷头材料为铜合金深层镀铬。喷头外表应光滑无龟裂、无明显的划痕和碰伤。外观标志齐全、清晰牢固。

喷头释放机构的热敏感温元件受热动作时，喷头不产生积沉。

玻璃球动作可靠，反应灵敏。密封件应采用进口合金垫片，耐老化、耐腐蚀。在升压和保压过程中无渗漏现象。具有良好的抗振性和抗腐蚀性。

当玻璃球喷头安装在吊顶处时应安装装饰碟。此碟在不需拆除情况下可调节以适应吊顶高度。

每个喷头的出厂测试压力为 3.4Mpa，同时接受 3℃ 以内动作温度的检查。

所供喷头应根据工程具体情况同喷头安装扳手配合使用。

形式：按设计图纸要求，当图纸未作规定时，按本要求执行；即不做吊顶的部位，当配水支管在梁下时，用直立型喷头；吊顶下布置的喷头，用下垂型和吊顶型喷头。

喷头的产品、性能和安装要求满足国标图集《自动喷水与水喷雾灭火设施安装》04S206。

喷头性能要求除满足上述规定外，尚应符合国家标准《自动喷水灭火系统第 1 部分：洒水喷头》GB5135.1-2003 之规定。

另外，系统管路上的压力表应满足国家相关标准进行定期校验，在验收报告中提供相关校验记录。

4) 井盖及井

给水、消防、雨水、污水、废水等各类井盖上应铸有明确分类标识。排水检查井均为混凝土排水检查井，井内均设置防坠落装置。

5) 其它

① 管道防护及辅材

管道支、吊架做法参照国标图集 03S402，有特殊要求的参照本项目的施工图。所有支、吊架材料全部采用 Q235-B 钢，制作时，钻孔不得用气焊烧。电焊条全部采用 E4300-E4313 号。所用角钢满足 GB/T2101—2008（型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定）、GB/T 706-2016（热轧等边/不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差）、JISG3192—2014（热轧型钢的形状、尺寸、重量及其容许差）。所用焊条满足 GB/T5117—2012。管道支架采用热浸锌防腐，管道及附件应牢固固定。若采用支架，则支架固定锚栓的型式及材质需满足地下环境的使用要求（如振动、潮湿等）。

管网按要求在结构沉降缝、变形缝及设计图纸要求处应设置金属波纹管。

管道穿防火墙、隔墙、楼板时应按照《建筑防火封堵应用技术规程》（CECS154：2003）要求进行防火封堵。防火胶泥应符合现行行业标准《防火封堵材料的性能要求和试验方法》GA 161 的要求，且应按工程设计情况增加材料对环境适应性的测试。建筑聚氯乙烯排水管道的阻火圈应符合现行行业标准《建筑聚氯乙烯排水管道阻火圈》GA 304 的要求。

防火胶泥技术指标：

外观：塑性固体，具有一定的柔韧性

密度： $2.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

耐水性： $d > 3$ 无溶胀和开裂

耐油性： $d > 3$ 无溶胀和开裂

腐蚀性： $d > 7$ 无腐蚀

耐火极限： $> 180 \text{ min}$

（速固）技术指标：

外观：均匀粉末固体，无结块

干密度： $1.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

耐水性：水中浸泡 3d 后无溶胀

耐油性： $d > 3$ 无溶胀和开裂

腐蚀性：7d 后无腐蚀

抗压强度：6.5MPa

初凝时间：5min

堵料背火面无火焰穿出、未产生裂缝，未丧失完整性，堵料背火面最高温升 48.4°C ，

贯穿物背火端距堵料 25mm 处表面最高温升 95.6°C ，未失去隔热性。耐火极限： $> 180 \text{ min}$ 。

② 地漏

需从地面排水的房间，均按照要求在地面设置地漏，地漏的顶面应低于地面 5-10mm，

地漏水封深度不得小于 50mm。地漏采用不低于不锈钢 S30408 (06Cr19Ni10) 高水封型。

(公共区、卫生间等精装区域内的地漏由装修施工投标人负责采购和安装)。

③ 波纹管

管网按要求在结构沉降缝、变形缝及设计图纸要求处应设置金属波纹管。波纹管应采用不低于 S30408 (06Cr19Ni10) 不锈钢制造，压力等级为 1.0MPa，波纹管使用温度为 $-194^{\circ}\text{C}\sim+400^{\circ}\text{C}$ ，应具有很高的弯曲疲劳强度和耐蚀性，焊接性能良好。可用作腐蚀性介质中的测量、密封、连接和补偿元件。连接法兰用碳素钢制造。波纹管式伸缩节的构造应有防止不锈钢波纹管和碳素钢法兰盘发生电腐蚀的技术措施。抗疲劳破坏次数不少于 15000 次。焊接均匀，不能因焊接而漏水。

④ 压力表

压力表及表盘在安装前应按设计要求核对其型号、规格，并检查产品合格证及说明书是否齐全。

压力表安装位置正确、牢固、严密不漏。安装前均应按规定逐个校验，作好铅封后方可安装。

⑤ 水表

本条所列水表为内部计量用，不含市政自来水水表井内的水表。数字水表设置于每个单体进户总管上及换热站补水管上，普通计量水表设置于其它需设置水表的部位。

A 所用水表及安装满足《饮用冷水水表和热水水表》GB/T778 的要求。准确等级为 1

级。

B DN50 及以上采用螺翼式水表，DN50 以下采用旋翼式水表；DN80 及以下采用螺纹连接，DN80 以上为法兰连接。

C 在工作温度范围内的水温变化，不应损害用于结构的材料。与流经水表的水接触的全部材料应无毒和无污染，并应符合现行国家规程。

D 当可能受到意外的逆流时，水表应能经受住逆流且其计量特性没有任何损坏或变化，与此同时应显示出这逆流量。

E 水表应有防护装置，封印后，在水表正确安装好之前和之后，如不破坏这防护装置就不能拆开或改变水表及其调整装置。

F 所有水表都必须清楚、永久性地在外壳、指示装置度盘或一个铭牌上集中或分散标志下列内容。能拆的水表盖绝不应用于此种用途。

- 制造厂的厂名或商标。
- 计量等级、水表代号和压力损失(MPa)。
- 制造年份和编号。
- 在水表的壳体标志出指示流动方向的一个或两个箭头，但不应在罩盖上标志箭头。
- 批准合格的标志。
- 如果超过1MPa，公称压力(PN)，MPa。
- 如果水表只能在垂直或水平位置工作，字母V（表示垂直）或H（表示水平）。

➤ 水表公称口径 (DN)。

G 在从包括 q_{\min} (最小流量) 在内到不包括 q_t (分界流量) 的低区中的最大允许误差为 $\pm 5\%$ 。在从包括 q_t 在内到包括 q_s (过载流量) 的高区中的最大允许误差为 $\pm 2\%$ 。

H 数字水表具有 Modbus 通信协议接口。

⑥ 支吊架

A 普通支吊架

消防水管支、吊架最大间距按 3m，管道转弯、标高变化处要有固定防晃支架，支架设置要牢固，并受力均匀，避免使管体直接受力。

支、吊架做法参见国标图集 03S402，支、吊架、锚栓采取热浸锌或粉末渗锌等技术加强防腐处理。支架钢构件及锚栓锌层厚度不小于 $60\ \mu\text{m}$ ($432\text{g}/\text{m}^2$)，所有锚栓紧固后外露部分还需采用涂刷 $100\ \mu\text{m}$ 油漆面层的措施，避免锚栓防腐面层紧固过程破坏后的锈蚀。

B 抗震支吊架

抗震支吊架是以地震力为主要荷载的支撑系统，由锚固体、加固吊杆、抗震连接构件及斜撑组成，并与建筑主体结构牢固连接；抗震连接构件形式必须满足《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）的要求。每段水平管道应在两端设置侧向抗震支吊架。当两个侧向抗震支吊架间距大于最大设计间距时，应在中间增设侧向抗震支吊架。每段水平管道应至少设置一个纵向抗震支吊架，当两个纵向抗震支吊架距离大于最大设计间距时，应按《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）第 8.2.3 条的规定间距依次增设纵

向抗震支吊架。

⑧ 卫生洁具

公共厕所卫生器具的设置应符合现行国家标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164-2014

的有关规定，卫生器具用水效率等级不低于 2 级，且设备的选用应符合下列规定：

A 小便器宜采用半挂式便斗和每次用水量 $\leq 1.5\text{L}$ 的冲水系统，感应式冲洗龙头；

B 大便器宜采用具有水封功能的前冲式蹲便器，坐便器、蹲便器宜采用每次用水量 $\leq 4\text{L}$ 的冲水系统，蹲便器采用脚踏式冲洗龙头；

C 厕所内所有龙头应采用节水龙头。洗手盆应采用非接触式龙头，如延时自闭阀或自动感应阀。

5. 动力照明系统主要设备材料技术要求

5.1. 系统概述

5.1.1 设计原则

(1) 供配电系统应简单可靠，自变压器二次侧至用电设备之间的低压配电一般不超过三级。

(2) 为满足功能及计量要求，动力负荷与照明负荷分开配电。动力设备配电以放射式为主，照明配电采用放射式和树干式相结合的方式。

(3) 对于相距较近、容量很小的次要用电设备，可采用链式配电，每一回路链接设备不宜超过 5 台，其容量不宜超过 10kW。

(4) 标称电压：

动力照明：AC220/380V

应急照明：AC220/380V 和 DC36V；

(5) 设备端子处电压偏差允许值要求

低压用电设备端子处电压偏差允许值应符合《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)的要求，正常运行情况下，用电设备端子处偏差允许值(以额定电压的百分数表示)符合下列要求：

动力设备：±5%

一般照明：±5%

(6) 配电柜、配电箱均留有适当数量的备用回路，一般为总回路数的 25%。

(7) 设接地网，接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

(8) 本工程按照《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 相关内容执行抗震设计。

5.1.2 保护及计量

5.1.2.1 低压配电保护

电动机启动时，其端子电压应能保证机械要求的启动转矩，且在配电系统中引起的电压波动不应妨碍其他用电设备的工作。一般情况下，交流电动机频繁启动时，配电母线上的电压不低于额定电压的 90%；交流电动机不频繁启动时，配电母线上的电压不低于额定电压的 85%。

动力照明配电箱内的进线和馈线断路器设以下保护：过负荷保护，短路瞬时保

护。动力照明配电箱不设电气测量装置。

所有插座配电回路带 30mA 漏电保护。

5.1.2.2 计量

低压配电回路及电动机保护和测量应符合现行国家标准《电力装置的测量仪表装置设计规范》（GB/T50063）。

商业用房、自动售货机、ATM 机、物业开发的外接设备等进行独立计量。

5.1.2.3 防雷与接地

本工程为地下工程，下场广场及地下通道各设置一处接地网，接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

5.2. 设备材料技术要求

投标人在投标文件中提供以下内容

(2) 投标品牌产品的型式试验检测报告（加盖制造商/供货商公章和投标单位公章的扫描打印件）、3C 认证证书。

(3) 投标人应按照国家《消防产品类强制性认证实施规则》要求，对规则条目要求的设备通过 CCC 认证，并在投标时提供 CCC 认证证书。。

(4) 投标人还应提供有关的证书或报告、设备的技术指标、参数和技术方案等

招标文件中要求响应的相关内容。

5.2.1 环境条件

安装地点：户内、户外。

户外温度：-20~+40℃。

户内温度：周围空气温度范围为-5~+40℃，且 24h 内平均温度不超过+35℃。

海拔高度：<1000m。

相对湿度：日平均值不超过 95%（25℃），月平均值不超过 90%（25℃），有凝露情况发生。在安装及调试初期高湿期内可能凝露，投标人应采取措施防止凝露对设备的危害。

地震烈度：8 度，水平加速度 0.2g。

户内安装，室内有机械通风。

装置适用于以下温度运输和储存：-25℃~55℃。

振动：f<10Hz 时，振幅为 0.3mm，10<f<150Hz 时，加速度为 0.1g。

安装：垂直安装与垂直面的倾斜度不超过 5 度。

雷暴日：< 90 日/年。

污染等级：户内，3 级。

5.3 配电变压器

5.3.1 采用标准

本设备的制造、试验和验收除了应满足本用户需求书的要求外，还应符合但不限于如下标准。

GB/T 1094.1-2013 《电力变压器第 1 部分 总则》

GB/T 1094.3-2017 《电力变压器第 3 部分 绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气

间隙》

GB/T 1094.4-2005 《电力变压器第 4 部分 电力变压器和电抗器的雷电冲击和操作冲击试验导则》

GB/T 1094.5-2008 《电力变压器第 5 部分 承受短路的能力》

GB/T 1094.10-2013 《电力变压器第 10 部分 声级测定》

GB/T 1094.11-2007 《电力变压器第 11 部分 干式变压器》

GB/T 1094.12-2013 《电力变压器第 12 部分 干式电力变压器负载导则》

GB/T 10228-2015 《干式电力变压器技术参数和要求》

GB/T 4208-2017 《外壳防护等级 (IP 代码)》

GB/T 311.1-2012 《绝缘配合 第 1 部分：定义、原则和规则》

GB20052-2013 《三相配电变压器能效限定值及能效等级》

JB/T 10088-2016 《6kV~500kV 级电力变压器声级》

JB/T 7631-2016 《变压器用电子温控器》

GB/T 17626 《电磁兼容实验和测量技术》

GB 50556-2010 《工业企业电气设备抗震设计规范》

GB 50981-2014 《建筑机电工程抗震设计规范》

所采用的标准均应为项目执行时的最新有效版本，如果这些标准有矛盾时，按高标准的条款执行或按双方商定的标准执行。若中标人采用除上述之外的其它被承认的相关国内、国际标准，应明确提出并提供相应标准复印件，经业主批准后方可采用。

5.3.2 系统技术参数

原边系统标称电压： 10kV

次边系统标称电压： 0.38kV

电源额定频率： 50Hz

中压系统接地方式： 中性点经电阻接地

低压系统接地方式： TN-S

5.3.3 设备技术参数

变压器类型： 户内、自冷、环氧树脂浇注干式变压器

额定电压： 10/0.4kV，原边最高电压 11.5kV

额定频率： 50Hz
 相数： 三相
 连接组别： D, yn11
 分接抽头： $\pm 2 \times 2.5\%$
 调压方式： 无励磁调压
 绝缘水平： LI75AC35/AC3

5.3.4 技术性能及要求

5.3.4.1 设备损耗、短路阻抗、空载电流及外壳尺寸要求

相关要求见下表，其中产品的空载电流、空载损耗、负载损耗由中标人提供，但不得高于下表的值。

容量 (kVA)	200	250	315	400	500	630	800
短路阻抗 (%)	4	4	4	4	4	6	6
空载电流 (%)	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1	1
空载损耗 (kW)	0.79	0.79	0.93	1.09	1.29	1.48	1.72
负载损耗 (kW) (F级 120℃)	3.8	3.8	4.51	5.41	6.65	7.69	9.12
最大 外壳 尺寸 (m)							

5.3.4.2 短路能力

变压器（在任意抽头位置）从无穷大电网取流，在次边完全短路且持续 2 秒的情况下，短路电流对变压器不应造成热损伤和机械损伤，线圈平均最高温度应小于 350℃。中标人应提供原边及

次边线圈所能承受的最大短路电流稳态值及峰值的准确数据。

承受短路能力满足 GB1094.5 的要求，中标人在投标时提出建议值；允许偏差应满足 GB1094.1 的要求。

5.3.4.3 负载能力

自然空气冷却(AN)时，在本文件规定的运行条件下，安装在柜体内的变压器，连续输出 100% 的额定容量；强迫空气冷却(AF)时，在同样的条件下，变压器的输出容量达到 140%以上，并能保证长期运行。名牌上标明 AN 和 AF 方式下的输出容量。

变压器过负载能力应符合 GBT 1094.12-2013 《电力变压器 第 12 部分：干式电力变压器负载 导则》，中标人应提供过负荷曲线或设备过载能力及持续时间及 100%负荷运行年寿命曲线。

5.3.4.4 绝缘耐热等级

F 级。

5.3.4.5 温升限值

变压器的温升极限应满足 GBT 1094.11-2007《电力变压器 第 11 部分干式变压器》中的要求。变压器在额定频率、额定容量和最大总损耗的工况下，一次线圈和二次线圈温升限值为 100K（用电阻法测量的温升）。在任何情况下，不会出现使铁心本身、其他部件或其相邻的材料受到损害的温度。

5.3.4.6 变压器声级

变压器声级按 JB/T10088-2016《6kV~1000kV 级电力变压器声级》的要求执行。

5.3.4.7 绝缘介质

干式、环氧树脂真空浇注。

5.3.4.8 冷却方式

自然空气冷却(AN)，并预留强迫风冷条件。变压器容量及技术参数按无风机情况下进行考虑的。

5.3.4.9 安装方式

变压器设有保护外壳，变压器下部装有轮子、导轨，并能固定安装，顶部设起吊用吊环。

5.3.4.10 局部放电

不大于 5pC。

5.3.4.11 寿命

不小于 30 年。

5.3.4.12 气候等级

C2 级

5.3.4.13 环境等级

E2 级

5.3.4.14 燃烧性能等级

F1 级

5.3.5 结构要求

5.3.5.1 基本构造

(1) 低压绕组导体：630kVA 及其以上采用铜箔，630kVA 以下采用铜线。

(2) 高压绕组导体：采用铜线。

(3) 铁芯：采用优质高导磁、低损耗冷扎硅钢片。

铁芯必须采用高导磁，低损耗的冷扎硅钢片，并提供相应的铁芯损耗证明文件。铁芯硅钢片不得低于标号 120 的技术指标，即 1 公斤硅钢片损耗不得高于 1.2W。否则该变压器被视为不合格产品，招标人将拒绝接收。

(4) 低压侧出线方式：变压器与低压开关柜并排放置，低压侧出线采用母排侧出线。变压器与低压开关柜间不设转接柜。设计联络中进一步细化。

(5) 高压侧进线方式：电缆连接，进线方式为上进线或下进线。设计联络中进一步细化。

(6) 中性点引出线：中性点引出线与 a. b. c 相线排成一列出线。

变压器下部应装设用于滚动运输的轮子，设备就位后轮子去除，变压器底座固定安装。顶部设置起吊用吊环，底座上设置牵引孔并标注顶起（千斤顶）承力点。

(7) 预留强迫风冷通风装置安装位置。中标人在投标时提供有风机冷却时、自然空气冷却时的最大额定容量、过载能力及持续时间。

(8) 变压器本体及设备外壳上应设有接地端子。

(9) 中标人应提供变压器壳体范围内电缆固定装置（如电缆支架及支架固定件等）。

(10) 设备柜顶应考虑防止异物坠入和防水导流措施，增设防雨单向导流设施，且采取的防护措施不能影响设备正常运行。投标人在投标文件中提供详细方案，具体方案在设计联络中确定。

(11) 所有设备柜门都要求具有密封胶条，提高设备防尘水平；密封条可方便更换。对于大于 1 平方米的柜门，柜门还应增加板筋等进行加固处理。

5.3.5.2 外壳

外壳为拼装式，现场可方便组装/拆卸，采用高品质冷轧镀锌钢板或同档次的金属合金外壳(金属合金材料的板材厚度 $\geq 3\text{mm}$ ，冷轧镀锌钢板的板材厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，防护等级 IP20。

变压器防护外壳高、低压侧均设有双开门，门开度为 180 度。

壳体上设门及观察窗，便于设备检修和巡视。

满足设备散热的要求。

壳体门装设电磁锁，电源电压为 DC220V。

壳体门装设行程开关，提供门位置的硬接点信号。

壳体门加装开门灯，灯的位置便于检修和巡视。

照明电源 AC220V，设置独立空气开关。

柜眉的标识及字体样式应统一。

柜顶应考虑防止异物坠入和防水防护措施，增设防水单向导流装置，且采取的防护措施不能影响设备正常运行要求。

5.3.5.3 防凝露

中标人投标设备应充分考虑地下工程空气湿热的特殊运行环境，提出防凝露措施，并在设备投入运行前负责对设备进行干燥处理，以确保设备正常运行。变压器在投运时由于环境潮湿造成的损坏，应由中标人负全部责任。

5.3.5.4 温度监控

变压器外壳上应设置温控装置，温控装置及温度传感器采用高品质产品，中标人应提供具体型号及参数，并提供相关试验报告。其基本功能包括但不限于如下：

(1) 温度传感器实时检测三相绕组温度和铁芯温度。

(2) 具有风机自动启/停、绕组超温报警、绕组超高温跳闸、铁芯超温报警、

外壳开门监视等功能。

(3) 具有风机当地/远方控制功能，风机电源设置独立空气开关。

(4) 温度模拟量信号、超温报警、超高温跳闸及风机运行/故障、外壳开门等信息应能通过远程通信口上送到变电所综合自动化系统及远方电力调度系统。

(5) 超温报警、超高温跳闸及风机运行/故障、外壳开门等信息应可通过通信的方式输出，也可通过接点方式输出，装置失电及装置故障信号应有硬接点信号输出，超高温跳闸接点不少于 3 组，接点容量不小于 DC220V，5A，具体设计联络时确定。

(6) 应具有数据存储功能，在装置故障或失电时所有数据不会丢失。

(7) 应具有液晶显示屏、LED 显示灯和操作键盘，能实时显示温度信息和故障信息，并可通过操作键盘设置和修改各种定值和参数。报警温度和跳闸温度定值可根据变压器的实际情况和用户的需要设置。

(8) 应具有远程通信功能，通信接口采用标准接口，通信协议应采用对用户完全开放的国际标准规约。

(9) 温控器输入回路应具有滤波功能。

(10) 温控器应能承受运行环境下各种工况的电磁干扰，并保证装置不误动。

(11) 基本技术参数为：

- 电源：DC220V，设置独立空气开关，电压允许偏差 $-15\% \sim +10\%$ ，电源正弦波波形畸变不大于 5%，频率 50 ± 0.5 Hz。
- 抗干扰性能：应满足 JB/T7631《变压器用电子温控器》、GB/T17626《电

磁兼容实验和测量技术》中的要求。

- 接点容量：

风机输出接点容量：5A/250V AC；控制输出接点容量：5A/250V AC、5A/DC220V

- 测量精度不大于 1.0 级
- 分辨率不大于 0.1 °C
- 控制误差 $\leq \pm 0.5$ °C
- 巡回温度范围：0~200 °C
- 防护等级不低于 IP54。

5.3.5.5 电磁锁

变压器外壳上应设置电磁锁，其基本功能如下：

(1) 技术参数：

额定电压：DC220V，设置独立空气开关。

工频耐受：2kV 1min。

允许温升（40° C 时）：线圈的绝缘耐热等级为 Y 级，允许温升 50K；联锁接点和端钮的接触部分允许温升为 40K。

(2) 技术要求：

具有指示锁定、打开状态的指示装置；

锁栓具有自动复位功能；

电气间隙及漏电距离满足相关规范的规定；

具有将锁栓保持在锁定位置的功能；

借助专用工具，具备手动解锁功能；

在 85%~110%额定电压下应能可靠工作；

具有防潮、防霉及排除内部凝露的性能；

采用同型号产品，易损件应具有互换性。

应能承受运行环境下各种工况的电磁干扰，并保证装置可靠运行。

5.3.5.6 联锁

变压器门体设置电磁锁，电磁锁由中标人提供。电磁锁与变压器进线断路器闭锁，当进线断路器合位及接地开关合位后，对应配电变压器门才可打开；配电变压器门打开的情况下，进线断路器不能合闸并报警。

配电变压器正常工作时，强制打开配电变压器柜门发出报警信号并上传，并在就地发出声光报警信号

具体联锁设计联络确定。

5.3.5.7 工艺要求

用途相同的设备，其所有的元器件和零部件必须具有互换性。

公差必须适合所有可更新的设备，机械公差应标在图中。这些图纸应纳入设备的操作维护手册。

5.3.5.8 材料要求

应选用优质材料。

设备内所有设备及材料（含线缆）均采用低烟无卤、阻燃或不燃型。

制作结构用的钢材必须经过防锈处理，中标人应说明其采取的措施。

铜材料必须符合有关国家标准。不允许用石棉板做绝缘材料。当使用合成树脂绝缘板时，所有的切边均要漆封。

连接/紧固螺栓材质应选用不锈钢，满足设备承受短路能力要求。

5.4 照明灯具

本节照明灯具不包含应急疏散照明和疏散指示标志灯具。

5.4.1 灯具选型及光源选择

光源采用 LED 光源。

5.4.2 基本性能

5.4.2.1 基本要求

(1) 所有材料均为低烟无卤阻燃性产品。

(2) 灯具选型应符合设计要求。灯具的生产、制造、安装应符合相应国家或国际标准中的有关规定。灯具应符合 3C 认证。

(3) 所有照明器具均为成套产品，且供货品牌应一致（确保互换性），且保证驱动电源及光源均易更换。

(4) 灯具各部件应采用优质的成熟产品、高质量产品。

(5) 灯具均为节能高效型、防潮湿、耐腐蚀，适合地下环境下长期稳定工作。

(6) 光源主要类型为：LED 方格栅灯、LED 筒灯、LED 壁灯、密闭 LED 顶灯、LED 防水防尘灯、LED 广照型灯等，光源采用节能高效型，照明器具造型应美观。照明器具应与装修风格协调一致，安装尺寸及安装工艺满足装修要求。

(7) 灯具选用宽配光曲线，投标人需提供各种灯具的配光曲线。

(8) 成套灯具包括灯体、光源及附件均采用阻燃或不燃材料（氧指数 ≥ 32 ），用于应急（备用）照明的成套灯具内部及外部接线均采用低烟、无卤、耐火的绝缘 B1 级铜芯线，用于非应急（备用）照明的成套灯具内部及外部接线均采用低烟、无卤、阻燃的绝缘 B1 级铜芯线。

(9) 整套灯具应包括底座、灯具外壳、反射器、光源和配套的电器等。

(10) 灯具各部件与灯具本体联结应紧固，且不会松动。

(11) 灯具应带 1 米长的的接线线缆，线缆的铜芯截面不小于 2.5mm^2 ，导线规格应与负载相匹配并适应短时冲击电流。导线进出壳体部位应有保护措施。

(12) 照明器具的接地保护：灯具外壳如为金属须设有专用保护接地端子，且保护接地端子的标志应能清楚而永久地识别。

(13) 投标人在提供灯具前应取得灯具的 3C 认证、相应的检测报告及其他相关的法规、规范等要求的有效证明文件。认证证书须在本招标文件规定的投标有效期内保持有效。

(14) 投标人提供的文件满足技术要求中提及的内容，还应包括：产品合格证、

使用说明书和维修保养手册及配光曲线等灯具光学参数、电路图、安装图。

5.4.2.2 灯具基本参数

(1) 额定电压：AC220V \pm 10%。灯具在上述电压下可长期可靠稳定运行。

(2) 频率：50Hz \pm 1%

(3) 灯具功率因数不小于 0.9；

(4) I 类灯具，使用寿命（不含光源）应不小于 20 年，整套灯具（LED）质保期应不少于五年（含光源）。

(5) LED 灯具应选用低辐射类灯具，符合 GB34034 标准中 0 类危险或 1 类危险灯具。

(6) 所有灯具（除安全照明灯）须设有专用保护接地(PE)端子，且保护接地端子的标志应能清楚而永久地识别。I 类灯具内在打开灯具进行操作维护时可触及的、或易与支撑表面接触的、绝缘失效时可能变为带电的金属部件应可靠地、永久地与接地端子连接。

(7) 灯具反射罩应反光效率高，配光均匀，眩光少。反射罩外形和内部结构应能使光源发出光线经反射和折射后达到最佳光效，耐高温、散热好，有耐氧化及弱酸腐蚀措施，20 年使用期内不变色。

(8) 开敞式灯具效率不低于 0.85，带保护罩灯具效率不低于 0.75，格栅灯具效率均不低于 0.7。

(9) 自带蓄电池的应急灯具电池容量持续照明时间不应小于 60min

5.5 消防应急照明和疏散指示系统

5.5.1 系统构成及功能

投标人应按照国家《消防产品类强制性认证实施规则》要求，对规则条目要求的设备通过 CCC 认证，并在投标时提供 CCC 认证证书。。

系统产品包括应急照明控制器、应急照明集中电源、集中电源集中控制型疏散标志灯、集中电源集中控制型疏散照明灯等，且必须为同一厂家产品。

5.5.1.1 系统概述

消防应急照明和疏散指示系统可实现与火灾自动报警系统（FAS），可接收火灾报警系统的报警位置信息，由系统控制器主机开启疏散照明灯，科学合理引导人员沿安全通道通过安全出口快速疏散。

本工程采用集中控制集中电源型消防疏散指示系统，系统由应急照明控制器、应急照明集中电源、集中电源集中控制型疏散照明灯、集中电源集中控制型疏散标志灯、工业现场总线、中继通信电源设备组成，系统包含但不限于以下内容。

(1) 消防应急灯具

消防应急灯具采用集中控制型、集中电源型、A 型消防应急灯具。非持续型灯具。

(2) 消防应急疏散标志灯具

消防应急疏散标志灯具由安全出口标志灯、疏散出口标志灯、指示状态可变疏

散出口标志灯具、方向标志灯、指示状态可变方向标志灯（双向方向标志灯）、楼层标志灯、标识疏散方向及距离的双向方向标志灯组成。

（3）应急照明集中电源

应急照明集中电源是以蓄电池为储能装置，为集中电源型消防应急灯具进行主电源和蓄电池电源供电的电源。本工程采用集中控制型、A型应急照明集中电源。

（4）应急照明控制器

应急照明控制器是控制并显示集中控制型消防应急灯具、应急照明集中电源及其相关附件工作状态的控制与显示装置。本工程采用集中型应急照明控制器。

5.5.1.2 系统基本功能

（1）应急启动功能

火灾等紧急情况下，应能采用自动和手动方式控制消防应急照明和疏散指示系统的应急启动，即控制系统消防应急灯具和相关系统设备转入应急工作状态，发挥其疏散照明和疏散导引指示的功能。

（2）持续应急时间

系统的持续应急时间为：系统应急启动后，系统灯具、应急照明集中电源等系统设备在蓄电池供电状态下，保持应急工作状态的持续时间。本工程系统的持续应急时间不应小于 60min。

（3）系统自检功能

为了定期检验系统蓄电池电源的有效电量能否满足系统持续应急时间的要求、
检验系统设备能否正常应急启动，系统应具有如下系统自检功能：

- ① 系统应能每月、季进行一次系统应急启动功能和持续应急时间的检查；
- ② 月自检持续时间应在 300~600s 之间；季自检持续时间不应低于产品标称的季自检持续时间，且不应小于 30min；
- ③ 系统不能应急启动或持续应急时间不满足要求时，系统应发出自检故障报警；
- ④ 系统应能记录和查询系统自检类别、自检时间和自检故障信息。

(4) 应急状态保持功能

应急照明控制器按照预设逻辑控制系统的应急启动，为了避免火灾产生的高温、电磁波等因素干扰应急照明控制器与应急照明集中电源、系统灯具之间通信的可靠性，导致系统灯具、应急照明集中电源等系统设备误动作，系统应急启动后，除指示状态可变的标志灯具外系统设备应保持其工作状态至系统复位。

(5) 系统复位功能

系统应急启动后，系统应具有控制系统设备恢复正常工作状态的系统复位功能。

系统应采用手动方式控制系统设备恢复正常工作状态。

5.5.1.3 消防应急灯具基本功能

消防应急灯具光源的控制功能应满足下述要求：

(1)集中控制型灯具光源的状态由应急照明控制器通过与灯具连接的应急照明集中电源控制，或由与灯具连接的应急照明集中电源连锁控制。

(2)集中控制型灯具与应急照明集中电源间的通信中断时(灯具掉电时除外)，灯具的光源应在5s内应急点亮；灯具与应急照明集中电源间的通信恢复后，灯具的光源应在20s内复位。

5.5.1.4 应急照明集中电源的基本功能

应急照明集中电源的基本功能应满足下述要求：

(1) 应急启动功能

集中控制型应急照明集中电源的应急启动功能应满足下述要求：

① 应急照明集中电源接收到应急照明控制器发送的系统自动应急启动信号后，应在5s内控制其配接灯具的光源应急点亮，并发出应急启动声、光信号；其中A型应急照明集中电源应保持主电源输出不变，待其主电源断电后应在0.2s内自动转入蓄电池电源输出。

② 应急照明集中电源接收到应急照明控制器发送的系统手动应急启动信号后，应在5s内转入蓄电池电源输出、控制其配接灯具的光源应急点亮，并发出应急启动声、光信号。

(2) 指示状态改变功能

配接指示状态可变标志灯具的集中控制型应急照明集中电源，在接收到应急照

明控制器发送的控制标志灯具指示状态改变的启动信号后,应在 5s 内控制其配接的相应标志灯具改变指示状态。

(3) 系统自检功能

集中控制型应急照明集中电源的系统自检功能:

应急照明集中电源接收到应急照明控制器发送的系统月、季自检启动信号后,应在 5s 内转入蓄电池电源输出、锁控制其配接灯具的光源应急点亮,并保持至系统月、季自检结束;

应急照明集中电源接收到应急照明控制器发送的系统月、季自检结束信号,应在 5s 内转入主电源输出,并在 20s 内控制其配接灯具的光源复位。

(4) 故障报警功能

发生下述故障时,应急照明集中电源应在 100s 内发出与启动信号有明显区别的故障声、光信号,并指示故障的类型;故障声信号应能手动消除,当有新的故障信号时,故障声信号应再启动;故障光信号在故障排除前应保持。

主电源欠压;

充电回路开路或短路时;

蓄电池或蓄电池组不能正常充电、放电时;

应急照明集中电源由主电源输出转入蓄电池电源输出后,蓄电池或蓄电池组电压低于过放保护电压值;

浮充状态下，所使用的多节蓄电池或蓄电池组电压不满足规定(最高电压、最低电压与平均电压的偏差，铅酸蓄电池不大于 2%，氢镍、锂电池等蓄电池不大于 1%)时；

输出回路开路、过载或短路保护装置动作时。

5.5.2 主要设备技术要求

系统内产品必须符合 GB51309-2018《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》要求。

5.5.2.1 应急照明控制器

(1) 应急照明控制器应由控制器主机、消防联动模块、后备电源模块和终端显示屏等组成。

(2) 控制器推荐采用立柜式安装。立柜式安装尺寸不大于 600(宽)×2000(高)×600(厚)，防护等级不低于 IP30。

(3) 控制器主机应为高可靠性工业控制计算机，人机界面采用液晶显示屏，中文汉字显示，实时显示所有设备及灯具的工作及故障状态。控制器主机人机界面的液晶显示器必须采用不低于 15 寸、分辨率不低于 1024×768 的彩色液晶显示器。控制器应能远程手动或自动控制疏散标志灯具的工作状态。

(4) 应急照明控制器输入电源 AC220V50HZ，容量≤1.5kW；备用电源容量满足全负荷工作≥3h 要求。

(5) 控制器能保存系统运行时的日志记录，并有自动数据备份功能。

(6) 控制器主机其它应满足 GB17945-2010 关于集中控制器要求。

5.5.2.2 A 型应急照明集中电源技术要求

(1) 用于消防应急照明的应急电源装置必须系统制造商的配套产品，不得使用执行其他非系统制造商的产品。

(2) 输入参数

电压：单相 AC220V 或三相四线 220/380V \pm 15%（单路）。

额定频率：50Hz

系统接地方式：TN-S

(3) 输出参数

正常/应急状态输出方式：正常状态无输出，应急状态输出 DC36V \pm 15%。

输出回路数：集中电源的输出回路不应超过 8 路。

输出回路容量：A 型集中电源输出回路的额定电流不应大于 6A，每条回路配接灯具不宜超过 60 只。

输出回路控制方式：采用可编程序控制，详尽列表描述程序控制内容。

5.5.2.3 A 型集中电源集中控制型消防标志灯

接入应急疏散照明控制系统的集中电源集中控制型消防应急消防标志灯具由智能应急疏散照明控制系统制造商配套提供。

(1) 额定工作电压为安全电压 DC36V，采用宽电压范围设计，灯具输入电压范围在 DC18V~DC36V 之间，均能正常工作。

(2) 标志灯应满足下列要求：

灯内不配蓄电池，但采用持续工作模式；

每个灯具均具有单独地址码及传感器；能实时监测灯具的状态，接收和执行系统的控制指令，并能向系统上报各种报警故障信息和灯具的运行状态。

光源采用绿色 LED，额定功率 $\leq 1W$ ，光源符合长寿原则（光源设计寿命 $\geq 50000h$ ）；

灯具可编程序控制：可进行非持续、持续、频闪、调向、流动、强迫点亮程序控制等工作模式。

标志灯可分为多个光区，可进行静态检测和动态检测，任一光区出现问题均报故障。

(2) 标志灯的文字图案为绿色，表面最小亮度不小于 $15cd/m^2$ ，最高亮度不大于 $300cd/m^2$ ，亮度比 ≤ 10 。

(3)安全电压型集中电源集中控制型消防应急标志灯通信线与电源线共用采用二线制通讯方式。

5.5.2.4 A型集中电源集中控制型疏散照明灯

(1) 额定工作电压为安全电压 DC36V，采用宽电压范围设计，灯具输入电压范

围在 DC18V~DC36V 之间，均能正常工作；

(2) 采用高亮度白光 LED 光源，光源符合长寿原则 ($\geq 50000\text{h}$)，灯具配光曲线采用宽配光曲线，且灯具效能不低于 100lm/W；

(3) 每个灯具均具有单独地址码及光源传感器。能实时监测灯具的状态，接收和执行系统的控制指令，并能向系统上报各种报警故障信息和灯具的运行状态

(4) 集中电源集中控制型消防应急照明灯具可编程序控制：进行非持续、持续及强迫点亮程序控制等工作模式。

(5) 集中电源集中控制型消防应急照明灯具在正常和应急状态下，均应对地处于悬浮状态，确保不受接地故障影响。

(6) 集中电源集中控制型消防应急照明灯具内不配置蓄电池。

(7) 应急照明灯通信线、电源线不共用。

5.5.3 图纸深化设计

最终方案须由投标人负责深化设计，需确保深化方案符合现行国家规范及地方标准要求。同时投标人应提供对应的火灾发生时疏散控制逻辑，须经设计联络各方认可后才能进行预案模式编程实施。投标人应充分考虑深化设计人力、物力投入，所有费用含在投标报价中。

5.6 消防设备电源监控系统

消防设备电源监控系统包括消防设备电源状态监控器（监控主机）、消防设备电源监控模块、电压/电流信号传感器、稳压中继隔离模块等整套设备的安装及调试，

室内、外总线的选型及敷设。

消防设备电源监控系统要求选用技术成熟、质量可靠的产品。投标人提供的消防设备电源监控系统应是一个满足功能需要的完整的系统，即所有硬件和软件配置均由投标人负责。

5.6.1 采用标准

采用下列标准的最新标准：

《消防设备电源监控系统》GB28184-2011

《消防控制室通用技术要求》GB25506-2010

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）（2018年版）

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

5.6.2 系统监控范围及布置

5.6.2.1 监控范围

所有消防负荷（动力及照明）类配电箱、电流监控模块，消防负荷（动力）输出回路安装电压、电流信号传感器。

5.6.2.2 设备布置

电压信号传感器安装在配电箱内，消防设备电源状态监控器设置于消防控制室内，系统总线沿弱电消防桥架和竖井敷设。

5.6.2.3 系统组成

（1）系统总体要求

系统应贯彻预防为主，防消结合的方针。系统的先进性和适用性：系统的技术性能和质量指标应达到行业先进水平，系统稳定可靠、抗干扰能力强、报警响应周期短、误报、漏报率低，系统在安装调试，软件编程和操作使用各方面应简便易行，汉字界面，监测参数适合本工程的应用特点，并达到最佳的性能价格比。

主机数据库容量大，至少存储 100000 条以上故障数据，并且数据不能被修改。数据的汉化程度高，人机界面友好，操作简单、容易维护、自动化程度高、运行成本低。

系统采用集中供电方式，给现场监控模块提供 DC24V 安全低电压供电，有效的保证系统的稳定性、安全性；集中监控、操作简单，可以在消防控制室远程对每台传感器进行报警参数、复位和试验操作。

消防设备电源监控系统应具有防电磁干扰功能，满足本工程地下环境下正常工作要求。

(2) 设计原则

以防为主，不漏报，不误报；人防、技防、物防相结合；模块化、规范化、标准化；符合先进性、实用性、综合性、灵活性、开放性、可扩展性、兼容性、可靠性的要求。

(3) 系统体系结构

系统结构：系统应采用 RS485 总线通信、模块化结构，智能网络体系。

系统组成：消防设备电源状态监控器（监控主机）、消防设备电源监控模块、电压/电流信号传感器、稳压中继隔离模块和传输缆线等组成。系统主机设置在消防控制室，信号传感器设置在消防负荷配电箱、FAS、消防泵、消防风机配电箱内。

5.6.3 消防设备电源监控系统主要设备技术要求

5.6.3.1 消防设备电源状态监控器（以下简称监控主机）

当各类为消防设备供电的交流电源（包括主、备电），发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电等故障时，监控器进行声光报警、记录，同时显示被监测消防电源的电压、电流值及故障点具体所在位置；

监控主机应至少具有 1 路控制输出（连续无源常开点），1 路标准 RS232 接口或 1 路标准 RS485 接口用于上传信息至消防控制室图形显示装置；

监控主机独立安装在消防控制室，专用于消防设备电源监控系统，不与其他消防系统共用设备，存储 100000 条以上故障信息，通过图文显示监控状态信息；

监控主机所输出 DC24V 电源具有短路保护功能，发生短路或断路时，监控主机应自动启动保护，避免烧坏电源，同时显示故障类型和故障时间及部位；

监控主机与监控模块之间连接采用串联方式，通信容量不小于 256 台监控模块和 768 个电压/电流传感器；

系统通信方式采用 RS485 总线，正常通信距离 1200 米，可同过稳压中继隔离模块延长通讯距离；总线线制采用 WDZAN-RYSP 2×1.5mm²（通信线）+ WDZAN-BYJ2×2.5mm²（电源线），SC20 同管敷设。监控主机应具有密码功能，设有 3 个操作级别，适用于不同级别操作人员分级操作；

监控主机可以 24 小时实时显示监控模块和传感器的工作状态及现场被监控电

源的工作状态、电压和电流值。

监控主机应具有电池断短路自动识别功能，当电池的连接线发生断路或短路时，监控主机应自动识别出来；

监控主机应具有总线接错、接反保护功能，当总线任何一组线接反或接错，监控主机应自动保护，且不应烧毁设备；

5.6.3.2 稳压中继隔离模块

稳压中继隔离模块至少延长监控器的通信距离 1000 m，输出回路可扩展管理传感器数量不少于 64 台传感器；

稳压中继隔离模块至少延长监控模块及传感器的供电距离 500m，保证系统供电稳定可靠；

安装方式：壁挂安装。

5.6.3.3 消防设备电源监控模块（以下简称监控模块）

监控模块由安装于消防控制室的监控主机直接提供 DC24V 工作电源，以确保本系统的安全稳定；

监控模块输出信号应不大于 12V，采集信号误差不应大于 5%；采用 35mm 标准导轨式安装在配电箱内；

监控模块应具备同时监测双电源输入端电压及输出端电压、电流功能。

为确保采集消防设备电源信号的可靠及准确，以直接压接的方式采集电压信号，不应采集其它消防控制设备输出的信号；监控模块采集电流信号时，应采用消防设备电源监控系统内自带的电流探头，不可在配电系统内原有的电流互感器上取二次信号；

监控模块应有唯一的地址，可以在现场不断电情况下实现更改或重新设置地址。

5.6.4 接口要求

消防设备电源监控系统主机设置在消防控制室，信号传感器设置在消防负荷配电箱、FAS、消防泵、消防风机配电箱内。

消防设备电源监控系统的信号传感器由该投标人采购。配电箱厂家负责将信号传感器装设在柜（箱）内并预留走消防设备电源监控系统通信线的条件和电源接口条件。柜（箱）厂应提供满足安装要求和适用功能要求的柜（箱）体，具体安装要求在设计联络时确定。

接口内容：安装信号传感器；提供传感器电源。

接口责任：消防设备电源监控系统厂家负责将需要安装在柜内的设备发货至配电箱、环控柜厂家并派专业人员配合厂家指导安装；配电箱、环控柜厂家负责出厂前安装好信号传感器等安装在柜（箱）内的设备，并为传感器提供电源，电源等级待设计联络时确定。

5.6.5 图纸深化设计

最终方案及施工图纸须由投标人负责深化设计，需确保深化方案符合现行国家规范及地方标准要求，经设计院认可后作纳入施工图。投标人应充分考虑深化后系统方案和软硬件配置设计，以及人力物力投入，所有费用含在投标报价中。

5.6.6 试验

(1) 型式试验

监控器基本功能试验

电压、电源传感器功能试验

绝缘电阻试验

电气强度试验

射频电磁场辐射抗扰度试验

射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

静电放电抗扰度试验

电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

浪涌抗扰度试验

电源瞬变试验

低温(运行)试验

恒定湿热(运行)试验

恒定湿热(耐久)试验

振动(正弦)(运行)试验

振动(正弦)(耐久)试验

(2) 出厂试验

基本绝缘试验

绝缘电阻试验

电气强度试验

5.6.7 标志

(1) 产品标志

每台监控设备均应清晰地标注下列信息：

制造厂名称、地址；

产品名称；

产品型号；

产品主要技术参数；

制造日期及产品编号；

执行标准号。

(2) 质检标志

每台监控设备均应有质量检验合格标志。

5.7 控制信号盘

控制信号盘监控变电所内 10kV 开关柜、0.4kV 开关柜、交直流电源系统、配电变压器、等的综合测控保护装置、智能采集装置及多功能表计通过通信接口连接实现集中监控。控制信号屏设置于变电所控制室内，并与交直流屏并排安装。

变电所控制采用三级控制方式，即调度中心控制、所内控制信号屏上集中控制、设备本体控制。三种控制方式相互闭锁，以达到安全控制的目的。

控制信号屏用于集中放置本工程管理层、网络通信层设备，电源采用 DC220V 标准。

(1) 本工程管理层设备主要包括监控工作站、通信控制器等设备。

监控工作站：监控工作站安装变电所综合自动化系统应用软件，用于提供变电所综合自动化系统的人机操作界面。可以通过此工作站对变电所内各类供电系统设

备进行监控，对设备工作状态、报警信号、测量值、自检信息等进行监视一体化工业控制计算机，安装方式为嵌入式安装。投标人在标书中应标明型号品牌及相关参数，供货时应提供合同价格的最新主流机型。

通信控制器：实现各类间隔设备与监控工作站、调度中心监控系统之间的通信传输，接收调度中心/变电所控制室指令、向间隔设备层设备发布指令、收集并处理从基础设备采集到的各类信息。通信控制器为工业级产品并通过国家相关权威机构的工业环境测试试验，满足电磁兼容要求。通信接口标准及规约应能满足各种不同间隔单元接入的要求，接口模块支持实际配置的接口标准。提供 RS232、RS422、RS485、以太网口以及其它类型接口，用于接入设备的总接口数量需满足工程需要，典型站暂定不少于 24 个，具体的接口数量在设计联络会时确定。串口应具有光电隔离功能。

支持所内综合自动化网络通信协议包括：Modbus、Profibus、IEC60870-5-103、IEC61850 等，并可通过软件开发支持新的协议，投标人应负责开发与间隔层设备相匹配的通信协议。

（2）网络通信层

网络接口设备为与间隔层设备接口的以太网交换机、光电转换装置及相关连接设备等。

以太网交换机：以太网交换机应为工业级高品质产品，支持自动切换功能。采

用工业型一体化机。端口：暂按不少于 8 个单模光纤以太网接口，每增加 1 个跟随所增加 2 个单模光纤以太网接口，不少于 8 个 RJ45 电以太网接口。具体接口类型、数量等设计联络时最终确定。

串口光电转换装置：光电转换装置可以实现不同类型现场总线光/电、电/光转换的需要，转换过程中不应发生数据的丢失。

以太网光电转换装置：可以实现 10/100MBaseT 与 10/100MBaseF 的转换需要，采用单模光纤接口，具体设计联络时确定。

通信介质：选用适合于本工程环境的抗干扰性强、低烟、无卤、阻燃、铠装的单模通信光缆或屏蔽双绞线。网络采用国际流行的以太网或现场总线网，网络拓扑结构为星形。与间隔层设备的通信规约采用国际通用型，保证系统的安全性、可靠性及可维护性。

(3) 其它要求

设置一个带锁的转换开关，用于调度中心和后台操作的闭锁。

设置模拟试验继电器，用于测试通信通道的可靠性。

配有电铃、电笛等报警设备，所内发生预告报警、事故故障时应按类别启动不同报警音响，并上传至监控系统，音响在一定的时间内自动解除，时间可调。设置音响投入/撤除/测试转换开关，用于音响的投入、撤除与测试。报警设备可由变电所综合自动化系统监控工作站驱动或者由智能测控单元驱动，这两种驱动方式的选

择方式待设计联络阶段确定。

控制信号屏内加热、照明、风扇回路为 AC220V 电源，控制、信号等回路及其它设备电源均为 DC220V 电源。控制信号屏内或网络如需要不同于 DC220V 电压等级的电源，如 DC48V 电源等，应由本系统投标人负责转换，并含在本招标范围内。

(4) 主要控制、监视、测量范围

具体监控范围及内容待供电系统设备完全确定后，在设计联络阶段确定。

1) 主要控制范围：

降压变电所：10kV 断路器/电动隔离开关、0.4kV 进线断路器/母联断路器/三级负荷总开关/照明总开关/冷水机组馈线断路器、10kV 及 0.4kV 母联自投功能投切、保护定值组切换等。

跟随式降压变电所：0.4kV 进线断路器/母联断路器/三级负荷总开关/照明总开关/冷水机组馈线断路器、0.4kV 母联自投功能投切等。

2) 主要监视范围

降压变电所：10kV 断路器/隔离开关位置信号，0.4kV 进线、母联、三级负荷总开关及有关馈线的开关位置信号、框架断路器抽屉位置，所内各种保护、事故、预告信号，自动装置动作信号、开关当地/远方操作位置信号、自动装置功能的投入/撤除状态、交直流电源装置的相关信息等。

跟随所：10kV 断路器/隔离开关位置信号、0.4kV 进线、母联、三级负荷总开关

及有关馈线的开关位置信号、框架断路器抽屉位置，所内各种保护、事故、预告信号，开关当地/远方操作位置信号、自动装置动作信号、自动装置功能的投入/撤除状态、有源滤波装置的相关信息等。

3) 主要测量范围

降压变电所：10kV 进线/出线电流、10kV 母联电流、10kV 母线电压、10/0.4kV 馈线电流/有功功率/有功电度、0.4kV 进线电流/电压/有功功率/有功电度/无功功率/无功电度/功率因数、谐波测量、0.4kV 母联电流、0.4kV 三级负荷总开关电流、0.4kV 计费类馈线回路及需要能源监测馈线回路电流/有功电度、交/直流电源装置重要电量、变压器的温度等。

5.8 低压电力电缆及控制电缆

5.8.1 电缆选型规定

低压电力电缆指用以电能信息和实现电磁能转换的线材产品，为设备供电的电能输送之用。控制电缆为设备提供控制、测量及指示信号之用。

火灾时仍需运行的设备的供电和控制电缆均采用阻燃 A 类耐火、低烟、无卤、交联电缆，其中重要消防用电设备如消防泵、防排烟风机等采用柔性矿物电缆；其余设备的供电和控制均采用阻燃、低烟、无卤、交联电缆。

电缆采用非铠装电缆。

敷设方式：在电缆支架、电缆桥架、电缆托架上、钢管内、电缆竖井等多种方

式敷设。

本工程所有批次电缆招标人有权随机抽样，送有相应资质的第三方检验检测机构进行抽样试验。

本文中 A 类阻燃/耐火型引用自 GB19666 标准，且要求所有线缆的燃烧性能应满足 GB 31247-2014《电缆及光缆燃烧性能分级》B1 级。本要求适用于本章节所有电缆，投标人应提供相关型式试验报告。

5.8.2 交联聚乙烯绝缘无卤低烟阻燃 A 类耐火电力电缆及控制电缆

5.8.2.1 运行条件

(1) 系统标称电压 U_0/U 0.6/1kV

(2) 系统最高运行电压 U_m 1.2kV

(3) 系统频率 50Hz

(4) 系统接地方式 TN-S

(5) 电缆敷设位置室内、室外

5.8.2.2 运行要求

(1) 电缆导体的额定运行温度 90℃

(2) 短路时电缆导体的最高温度 250℃

(3) 短路时间不超过 5s

(4) 电缆弯曲半径不大于 20 倍的电缆外径

5.8.2.3 技术条件

(1) 导体

导体采用优质无氧圆铜丝绞合压制而成，铜含量 $\geq 99.99\%$ ，其性能和外观符合 GB/T3956 的规定。

导体表面光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边以，无凸起或断裂的单线。

(2) 耐火层

导电线芯绕包二层耐火云母包带。

耐火层由标称厚度为 0.14mm 的有机硅玻璃云母带在导体上重叠绕包，绕包层数为两层；云母包带绕包时的重叠率及材质应确保电缆达到国家标准规定的 A 类耐火要求。

耐火绕包平整、紧密、节距均匀。

绕包后的耐火层满足工频电压 2000V 的火花检验(中间检查)的要求。

(3) 绝缘

绝缘采用符合 IEC60811 规定的交联聚乙烯 (XLPE) 材料，其性能符合 GB/T12706.1 的规定。

绝缘标称厚度符合 GB12706.1 中 6.2 绝缘厚度的要求，任何隔离层的厚度应不包括在绝缘厚度之中。绝缘厚度平均值不小于规定的标称值，绝缘任一点最薄点的测量厚度不小于标称值的 90%-0.1mm。

(4) 成缆

电缆成缆的填充材料采用非吸湿性阻燃材料，紧密无空隙，成缆后缆芯外形圆整。

缆芯外采用耐火型高阻燃隔氧层包带轧紧，电缆外形圆整。

(5) 隔离层

隔离层为缆芯外采用非吸湿性包带轧紧，使电缆外形圆整。同时包带材料不应影响电缆阻燃耐火要求。

(6) 非金属外护套

护套采用低烟无卤护套料，具有阻燃耐火性能，表面光洁、圆整，其标称厚度和性能符合 IEC60502、GB12706.1、GB2952.1-GB2952.3 的规定，任一点最小厚度不小于标称值的 85% 减去 0.1mm。

外护套表面紧密，其横断面无肉眼可见的砂眼、杂质和气泡以及未塑化好和焦化等现象。

外护套材料的机械性能应优越，在使用中不得有外护层开裂、弯曲不良等现象。

外护套材料采用低烟无卤护套料，护套材料应具有防白蚁、防鼠咬特性，添加的防白蚁、防鼠咬母料应为无毒材料。

(7) 铠装（仅适用铠装型电缆）

电缆铠装采用双层镀锌钢带绕包，其符合 GB2952.2 的规定。

除特殊结构外，用于交流回路的单芯电缆铠装应采用非磁性材料。

(8) 电缆标志

电缆标志标识应符合 GB6995 系列标准的规定。

成品电缆的护套上有制造厂名、产品型号、额定电压和自然数字计米的连续标志，前后两个完整连续标志间的距离小于 500mm，标志字迹清楚，容易辨认、耐擦。

5.8.3 交联聚乙烯绝缘无卤低烟阻燃 A 类（非铠装/铠装）电力电缆及控制电缆

5.8.3.1 运行条件

(1) 系统标称电压 U_0/U 0.6/1kV

(2) 系统最高运行电压 U_m 1.2kV

(3) 系统频率 50Hz

(4) 系统接地方式 TN-S

(5) 电缆敷设位置室内、室外

5.8.3.2 运行要求

(1) 电缆导体的额定运行温度 90℃

(2) 短路时电缆导体的最高温度 250℃

(3) 短路时间不超过 5s

(4) 电缆弯曲半径不大于 20 倍的电缆外径

5.8.3.3 技术条件

(1) 导体

导体严格按照国家标准,允许 6mm² 及以下采用实心无氧圆铜导体,而对于 6mm² 以上导体采用优质无氧圆铜丝绞合压制而成,其性能和外观符合 GB/T3956 的规定。

导体表面光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边以,无凸起或断裂的单线。

(2) 绝缘

绝缘采用符合 IEC60811 规定的交联聚乙烯 (XLPE) 材料,其性能符合 GB/T12706.1 的规定。

绝缘标称厚度符合 GB12706.1 中 6.2 绝缘厚度的要求,任何隔离层的厚度应不包括在绝缘厚度之中。绝缘厚度平均值不小于规定的标称值,绝缘任一点最薄点的测量厚度不小于标称值的 90%-0.1mm。

(3) 成缆

电缆成缆的填充材料采用非吸湿性阻燃材料,紧密无空隙,成缆后缆芯外形圆整。

缆芯外采用耐火型高阻燃隔氧层包带轧紧,电缆外形圆整。

(4) 隔离层

隔离层为缆芯外采用非吸湿性包带轧紧,使电缆外形圆整。同时包带材料应不影响电缆阻燃耐火要求。

(5) 非金属外护套

护套采用低烟无卤护套料，具有阻燃耐火性能，表面光洁、圆整，其标称厚度和性能符合 IEC60502、GB12706.1、GB2952.1- GB2952.3 的规定，任一点最小厚度不小于标称值的 85%减去 0.1mm。

外护套表面紧密，其横断面无肉眼可见的砂眼、杂质和气泡以及未塑化好和焦化等现象。

外护套材料的机械性能应优越，在使用中不得有外护层开裂、弯曲不良等现象。

外护套材料采用低烟无卤护套料，护套材料应具有防白蚁、防鼠咬特性，添加的防白蚁、防鼠咬母料应为无毒材料。

(6) 铠装（仅适用铠装型电缆）

电缆铠装采用双层镀锌钢带绕包，其符合 GB2952.2 的规定。

除特殊结构外，用于交流回路的单芯电缆铠装应采用非磁性材料。

(7) 电缆标志

电缆标志标识应符合 GB6995 系列标准的规定。

成品电缆的护套上有制造厂名、产品型号、额定电压和自然数字计米的连续标志，前后两个完整连续标志间的距离小于 500mm，标志字迹清楚，容易辨认、耐擦。

5.8.4 柔性矿物绝缘电缆

柔性矿物绝缘电缆采用云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆或金属护套无机矿物绝缘电缆。矿物绝缘电缆应选用低烟无卤阻燃耐火型。

5.8.4.1 规范和标准

(1) 《额定电压 0.6/1KV 及以下金属护套无机矿物绝缘电缆及终端》 JG/T

313-2014

(2) 《矿物绝缘电缆敷设技术规程》 JGJ 232-2011

(3) 《额定电压 750V 及以下矿物绝缘电缆及终端 第 1 部分：电缆》

GB13033.1-2007

(4) 《额定电压 750V 及以下矿物绝缘电缆及终端 第 2 部分：终端》

GB13033.2-2007

(5) 《额定电压 0.6/1kV 及以下云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆及终端》

GB34926-2017

(7) 其它相关国家标准和图集。

5.8.4.2 运行条件

工频额定电压 U_0/U_m : 0.6/1(1.2)kV

系统频率: 50Hz

系统接地方式: TN-S

5.8.4.3 运行要求

电缆导体的额定运行温度 90℃

短路时电缆导体的最高温度 250℃

短路时间不超过 5s

电缆弯曲半径 不小于 20 倍的电缆外径

敷设环境有管孔、沟槽、桥架、竖井、电缆沟等多种方式敷设。

5.8.4.4 技术要求

柔性矿物绝缘电缆采用云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆或金属护套无机矿物绝缘电缆。

(1) 金属护套无机矿物绝缘电缆

① 导体

导体应是符合 GB/T3956-2008《电缆的导体》中第 1 种或第 2 种镀金属层或不镀金属层退火铜导体。

② 绝缘

绝缘采用无机矿物合成云母带组成，云母带的厚度应符合国家相关标准，云母带绕包时的重叠率及材质应确保电缆耐火性能达到相关标准规定要求。

③ 金属护套

控制电缆的铜护套作为保护套使用具备防护功能；电力电缆的铜护套具备护套保护以及接地导体功能。

材料应为符合 GBT20592008 中 T2M 或 TU2M 牌号带材中铜带材的要求。

④ 外护套

护套采用低烟无卤护套料，具有阻燃耐火性能，表面光洁、圆整，其标称厚度

和性能符合 GB12706.1、GB2952.1- GB2952.3 的规定，任一点最小厚度不小于标称值的 85%减去 0.1mm。

外护套表面紧密，其横断面无肉眼可见的砂眼、杂质和气泡以及未塑化好和焦化等现象。

外护套材料的机械性能应优越，在使用中不得有外护层开裂、弯曲不良等现象。

外护套材料采用低烟无卤护套料，护套材料应具有防白蚁、防鼠咬特性，添加的防白蚁、防鼠咬母料应为无毒材料。

⑤ 填充物和带绝缘

保护层由合适的阻燃带材（低烟无卤材料）组成，应适合电缆的运行温度，并与电缆绝缘材料相兼容。

当缆芯间的间隙需要填充时，填充物的材料应适合电缆的运行温度，并与电缆绝缘材料、保护层材料相兼容。

(2) 铜芯云母带矿物绝缘波纹铜护套聚烯烃外护套电缆

① 导体

导体应是符合 GB/T3956-2008《电缆的导体》中第 1 种或第 2 种镀金属层或不镀金属层退火铜导体。

② 电缆绝缘

绝缘材料由核实的云母带组成，低烟无卤型电缆可采用煅烧云母带绝缘。

绝缘材料厚度标称值应满足《额定电压 0.6/1kV 及以下云母带矿物绝缘波纹铜护套电缆及终端》GB34926-2017 中 5.2.2 条规定，且绝缘平均厚度应不小于标称值。

③ 保护层

保护层由合适的阻燃带材（低烟无卤材料）组成，应适合电缆的运行温度，并与电缆绝缘材料相兼容。

当缆芯间的间隙需要填充时，填充物的材料应适合电缆的运行温度，并与电缆绝缘材料、保护层材料相兼容。

④ 电缆铜护套

控制电缆的铜护套作为保护套使用具备防护功能；电力电缆的铜护套具备护套保护以及接地导体功能。

材料应为符合 GB/T20592-2008 中 T2M 或 TU2M 牌号带材中铜带材的要求，采用焊接工艺生产并轧纹，轧纹深度以及节距应均匀、不圈焊、焊接牢固可靠、焊缝平整，应确保产品在允许的弯曲半径条件下不开裂，焊接完成后不应出现明显的氧化现象。

⑤ 非金属外护套

护套采用低烟无卤护套料，具有阻燃耐火性能，表面光洁、圆整，其标称厚度和性能符合 GB12706.1、GB2952.1-GB2952.3 的规定，任一点最小厚度不小于标称值的 85% 减去 0.1mm。

外护套表面紧密，其横断面无肉眼可见的砂眼、杂质和气泡以及未塑化好和焦

化等现象。

外护套材料的机械性能应优越，在使用中不得有外护层开裂、弯曲不良等现象。

外护套材料采用低烟无卤护套料，护套材料应具有防白蚁、防鼠咬特性，添加的防白蚁、防鼠咬母料应为无毒材料。

⑥ 电缆标志

电缆绝缘线芯识别标志应符合 GB6995 的规定。

成品电缆的护套上有制造厂名、产品型号、额定电压和自然数字计米的连续标志，前后两个完整连续标志间的距离小于 550mm，标志字迹清楚，容易辨认、耐擦。

5.9 电缆桥架

5.9.1 工作环境及条件

敷设条件：敷设电力、控制电缆、电线适用于电压在 1kV 以下的电力电缆、控制电缆以及照明配线等架空敷设。

最高工作电压：1kV

防火熔点：600℃~1080℃

接地方式：桥架连接处距端部 150cm 的两点间通过 30A 电流所测定电阻不得超过 0.33mΩ。

5.9.2 技术要求

电缆桥架主要由支架、附件和支、吊架组成。电缆桥架主体应包括托盘直线段及弯通构成；电缆桥架副将应包括各种连接板、盖板、隔板、压板、终端版、引下

件、紧固件和跨接线组成。适用于电压在 1kV 以下的电力电缆和控制电缆。本工程采用全密封阻燃型槽型桥架。

5.9.2.1 结构要求

(1) 槽型桥架型式

直线段：采用 1.5 米至 3 米长度直接承托电缆的刚性直线部件。

弯通：包含水平弯通、水平三通、上弯通、下弯通、垂直三通。

(2) 支、吊架型式

托臂：直接支承梯架且单端固定的刚性部件，分卡接式、螺栓固定式。

立柱：直接支承托臂的部件，采用工字钢、槽钢、角钢立柱。

吊架：悬吊梯架、托盘的刚性部件，采用角钢单、双杆式。

其它固定支架：如垂直、斜面等固定用支架。

(3) 桥架附件型式

桥架附件包括用于直线段之间、直线段与弯通之间的连接固定或补充直线段、弯通功能的部件，可包括直线连接板、铰链连接板、连续铰连板、变宽连接板、变高连接板、伸缩连接板、转弯连接板、上下连接板、盖板、隔板、压板、终端板、引下件、竖井、紧固件、接地连接板、接地干线连接板、接地干线与桥架连接板、接地干线伸缩连接板等。

5.9.2.2 材料要求

(1) 桥架材质采用冷轧钢板，当板材厚度大于 2mm 时可采用热轧钢板。其材质应符合国家标准《碳素结构钢》GB/T700 中 Q235 钢的要求。连接用螺栓、螺母、垫圈等紧固件，可采用碳钢或不锈钢材质，其技术质量应符合国家现行有关标准。

(2) 电缆桥架承载能力及料厚的配合：电缆桥架宽度 $W < 500\text{mm}$ 时，槽体厚度不小于 2.0mm，盖板厚度不小于 1.2mm；电缆桥架宽度 $500\text{mm} \leq W < 800\text{mm}$ 时，槽体厚度不小于 3.0mm，盖板厚度不小于 1.5mm；其它规格及盖板料厚按相关国家标准执行。

(3) 防腐要求

电缆桥架及支架为焊接结构，桥架采用热浸锌防腐处理，应符合《钢制电缆桥架工程技术规程》T/CECS 31-2017 的有关规定，热浸锌处理技术质量符合下表规定：

	托盘（单面）	螺栓及杆件
镀锌厚度 （附着量）平均值	$\geq 65 \mu\text{m}$ (460 g/m^2)	$\geq 54 \mu\text{m}$ (382 g/m^2)
锌层附着力	划线，划格法或锤击法试验，锌层应不剥离、不凸起	
锌层均匀性	硫酸铜试验 4 次不应露铁	

外观	<p>锌层表面应均匀、无毛刺、过烧、挂灰、伤痕、局部未镀锌（直径 2 mm 以上）等缺陷，不得有影响安装的锌瘤。螺纹的镀层应光滑、螺栓连接件应能拧入</p>
----	--

(4) 耐火要求

金属耐火线槽的耐火维持工作时间不小于 60 分钟（耐火等级代号 NI）。应提供相关产品型式认可证书和检验报告。

耐火电缆桥架表面涂覆钢结构防火涂料时，涂料性能应符合 GB14907-2018 中 5.2 的规定。耐火桥架中防火层的非金属耐火材料应符合 GB8642 中燃烧性能不低于 B 级的规定。

(5) 有机阻燃板

同一路径电源、接地线缆与控制电缆等不同电压、不同用途的电缆，不宜敷设在同一层线槽内。如受条件限制需敷设在同一线槽内时，采用有机阻燃板隔开，并且须将有机阻燃板进行固定。有机阻燃板的理化指标不低于下表：

项目	要求
耐火极限	≥30 分钟
燃烧性能	B1 级
氧指数	≥55

项目	要求
耐水性	按 GB2575
耐油性	≥240h
导热系数-	$W(m.k) \leq 0.5$
抗拉强度	≥30Mpa
抗压强度	≥45Mpa
抗弯强度	≥35Mpa
抗冲击强度	≥20Kg/m
挠度值	≤10mm

5.9.2.3 荷载要求

(1) 荷载等级

当支、吊架跨距为 2m 时，托盘、梯架常用规格及安全工作荷载等级应符合下表规定，当支、吊架跨距大于 2m 时，其安全工作荷载值应由投标人提供。

安全工作荷载等级	A	B	C	D
安全工作荷载等级 (N/M)	65	1800	2600	3250
桥架常用规格	60	250	450	800、

安全工作荷载等级	A	B	C	D
	~200	~400	~600	1000

(2) 托盘、梯架在承受安全工作荷载时的相对挠度不应大于其跨距的 1/200。

各种型式的支、吊架，应能承受设计要求中相应规格托盘的安全工作荷载的总重及其自重，吊架横档或侧壁固定的托臂承受安全工作荷载时的最大相对挠度不应大于其长度 1/100。

(3) 连接板、连接螺栓等附件的材质强度应与托盘等材质匹配。

(4) 投标人应提供本工程使用的各型式规格的托盘、梯架的跨距与安全工作荷载的关系曲线或数据表。

5.9.2.4 电缆桥架尺寸误差要求

(1) 直线段长度允许偏差

当长度 $\leq 2000\text{mm}$ ，允许偏差为 $\pm 2.0\text{mm}$ ；

当长度 $> 2000\text{mm}$ ，允许偏差为 $\pm 4.0\text{mm}$ 。

(2) 平面度

金属线槽的平面度允许偏差 $\leq 5.0\text{mm/m}^2$ 。

(3) 其余尺寸极限偏差应符合 GB/T1804 中 V 级的规定。

5.9.2.5 电路完整性要求

金属桥架系统应由可靠的电气连接并接地。保护电路连续性的技术要求为：

在有跨接点处连接电阻应 $\leq 50\text{m}\Omega$ ；

无连接点处的连续电阻 $\leq 5\text{m}\Omega/\text{m}$ 。

5.10 全时动态能效管控系统

本工程下沉广场设有换热站，按照天津市地标要求，下沉广场设置一套能效监控系统，该系统是为耗电量、耗水量、耗热量（耗冷量）等能耗监控系统。

能效监控系统应实现以下功能：

1、高精度的能源计量

根据用户能耗不同选用智能仪表等实现精确计量。

2、能耗监测和分析

可对整个系统范围内的用户使用情况进行持续的监测，对分类分项能耗使用情况进行分析。可以对各个回路用电情况进行详细的记录与分析，以表格的形式进行显示，同时可以切换成以棒图、折线等更为直观的形式进行横向和纵向比较。

3、能源消耗统计和分析

系统为用户提供综合的分类分项能耗统计报表，可以随时对日、月、季节、年的用电情况进行统计与打印。通过对整个系统数据的分析，包括故障报警及趋势曲线图，我们可以对关键回路的电流和功率变化进行监控，可以实现故障的及时修正和预测、设备的运行调配管理。

4、报警和事件管理

系统可以在用点负荷发生突变时，发出信息语音提示、报警。

5、历史数据管理

系统基于 SQL server 数据库完成历史数据管理，所有实时采样数据均可保存到历史数据库。

6、报表管理

可基于系统已有模板，或自定义新的模板生成报表，可以手动或根据预设时间生成，能转换成 EXCEL 格式进行发送和打印。

7、用户管理

为了系统安全稳定运行，用户权限管理能够防止未经授权的操作。可以定义不同级别用户的登录名、密码及操作权限，为系统运行维护管理提供可靠、安全的保障。

5.10.1 图纸深化设计

最终方案须由投标人负责深化设计，需确保深化方案符合现行国家规范及地方标准要求。同时投标人应提供对应的火灾发生时疏散控制逻辑，须经设计联络各方认可后才能进行预案模式编程实施。投标人应充分考虑深化设计人力、物力投入，所有费用含在投标报价中。

5.11 高压柜

5.11.1 情况说明

目前高压部分尚未完成报电力局审批，具体柜体参数待报批后确定，计量表计

应满足天津市当地电力部门的要求。

5.11.2 采用标准

投标方提供的设备应遵循下列标准的最新版本或修订本,但不局限于这些标准。

投标方在生产过程中所采用的全部标准,均须经招标方确认。

GB/T11022-2011 《高压开关设备和控制设备的共用技术要求》

GB3906-2006 《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》

GB 1984-2014 《高压交流断路器》

GB 20840.3-2013 《互感器 第3部分:电磁式电压互感器的补充技术要求》

GB 20840.2-2014 《互感器 第2部分:电流互感器的补充技术要求》

GB 1985-2014 《高压交流隔离开关和接地开关》

GB 11032-2010 《交流无间隙金属氧化物避雷器》

GB/T12022-2014 《工业六氟化硫》

GB/T50062-2008 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》

GB/T15145-2017 《输电线路保护装置通用技术条件》

GB/T 7261-2016 《继电保护和安全自动装置基本试验方法》

GB/T14598.3-2006 《电气继电器 第5部分:量度继电器和保护装置的绝缘配合要求和试验》

GB/T13540-2009 《高压开关设备和控制设备的抗震要求》

GB/T 4208-2017 《外壳防护等级(IP代码)》

GB 50981-2014 《建筑机电工程抗震设计规范》

5.11.3 额定值

项目	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
额定电压	12kV		
额定电流	1250A		
额定频率	50Hz		
额定短时耐受电流(4s)	25kA		

项目	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
额定峰值耐受电流(峰值)	63kA		
对地、相间及普通断口工频耐压值(50HZ 1min)	42kV		
隔离断口间绝缘工频耐压值(50HZ 1min)	48kV		
对地、相间及普通断口冲击耐压值(峰值)	75kV		
隔离断口间冲击耐压值(峰值)	85kV		
辅助回路及二次回路额定电压	DC220V		
高压部分箱体防护等级	IP4X		
机械操作及低压箱体防护等级	IP4X		
爬电比距	≤20mm/kV		
辅助回路额定短时工频耐受电压	2kV		

5.11.4 12kV 外电源进线柜

柜内设有负荷开关及操作机构、电流互感器等设备

柜内主要电器设备及参数

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
1	型式			
	额定电压	12kV		
	额定电流	1155A		
	额定频率	50Hz		
	对地、相间及普通断口工频耐压值	42kV (50HZ 1min)		
	隔离断口间绝缘工频耐压值	48kV (50HZ 1min)		
	对地、相间及普通断口冲击耐压值(峰值)	75kV		

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
	隔离断口间冲击耐压值(峰值)	85kV		
	辅助回路工频耐受电压	2kV 50HZ 1min		
	额定短路开断电流	25kA		
	额定关合电流(峰值)	63kA		
	额定短时耐受电流(4s)	25kA		
	额定峰值耐受电流(峰值)	63kA		
	分闸时间	≤工厂提供		
	燃弧时间	≤工厂提供		
	分断时间	≤工厂提供		
	合闸时间	工厂提供		
合闸同期性	额定频率的四分之一周波(5 ms)			
分闸同期性	额定频率的六分之一周波(3.33 ms)			
2	型式			
	工作电压			
	工作电流			
	辅助接点			
	机械寿命			
3	电流互感器(3台)			
	型式	环氧树脂浇注式		

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
	额定电压	12kV		
	额定一次侧电流	暂定 600A, 具体数值设计联络时 确定		
	额定二次侧电流	1A		
	准确等级	线圈 1	0.2 级	
		线圈 2	10P20	
		额定负荷	5VA/台	
	零序套管式电流互感器 (2 台)			
	型式	环氧树脂浇注式		
	额定电压	500V		
4	额定一次侧电流	暂定 100A, 具体数值设计联络时 确定		
	额定二次侧电流	1A		
	准确等级	线圈 1	10P20	
		线圈 2	0.5 级	
		额定负荷	5VA/台	
	带电显示装置	1 套		
	型式	感应式		
5	额定电压	12kV		
	辅助电源	DC220V		
	辅助接点	2 常开 2 常闭		
6	二次设备一套	要求见“电气二次部分描述”		
7	柜体尺寸	不大于 800X1650X2300mm (宽 X 深 X 高)		

5.11.5 12kV 电源出线柜

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
1	型式	中置式		
	额定电压	12kV		
	额定电流	1155A		
	额定频率	50Hz		
	对地、相间及普通断口工频耐压值	42kV (50HZ 1min)		
	隔离断口间绝缘工频耐压值	48kV (50HZ 1min)		
	对地、相间及普通断口冲击耐压值(峰值)	75kV		
	隔离断口间冲击耐压值(峰值)	85kV		
	辅助回路工频耐受电压	2kV 50HZ 1min		
	额定短路开断电流	25kA		
	额定关合电流(峰值)	63kA		
	额定短时耐受电流(4s)	25kA		
	额定峰值耐受电流(峰值)	63kA		
	分闸时间	≤工厂提供		
	燃弧时间	≤工厂提供		
	分断时间	≤工厂提供		
	合闸时间	工厂提供		
合闸同期性	额定频率的四分之一周波(5 ms)			
分闸同期性	额定频率的六分之一周波(3.33 ms)			
2				
	型式			

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
	工作电压			
	工作电流			
	辅助接点			
	机械寿命			
3	单相电压互感器（1台）			
	型式	环氧浇注式		
	额定初级电压 (kV)	10kV		
	绕组1电压(V)	100V		
	额定输出	20VA		
	接线方式	单相		
4	电流互感器（3台）			
	型式	环氧树脂浇注式		
	额定电压	12kV		
	额定一次侧电流	暂定 400，具体数值设计联络时确定		
	额定二次侧电流	1A		
	准确等级	线圈 1	5P20、0.5 级	
	线圈 2	10P20、0.5 级		
	额定负荷	5VA/台		
5	零序套管式电流互感器（2台）			
	型式	环氧树脂浇注式		
	额定电压	500V		
	额定一次侧电流	暂定 100A，具体数值设计联络时确定		
	额定二次侧电流	1A		
	准确等级	线圈 1	10P10	
	线圈 2	0.5 级		
	额定负荷	5VA/台		
6	带电显示装置	1 套		
	型式	感应式		
	额定电压	12kV		
	辅助电源	DC220V		
7	辅助接点	2 常开 2 常闭		
8	二次设备一套	要求见“电气二次部分描述”		
9	柜体尺寸	不大于 800X1650X2300mm（宽 X 深 X 高）		

5.11.6 12kV 馈线柜

柜内主要电器设备及参数

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
	型式			
	额定电压	12kV		
	额定电流	1155A		
	额定频率	50Hz		
	对地、相间及普通断口工频耐压值	42kV (50HZ 1min)		
	隔离断口间绝缘工频耐压值	48kV (50HZ 1min)		
1	对地、相间及普通断口冲击耐压值(峰值)	75kV		
	隔离断口间冲击耐压值(峰值)	85kV		
	辅助回路工频耐受电压	2kV 50HZ 1min		
	额定短路开断电流	25kA		
	额定关合电流(峰值)	63kA		
	额定短时耐受电流(4s)	25kA		

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
	额定峰值耐受电流 (峰值)	63kA		
	分闸时间	≤工厂提供		
	燃弧时间	≤工厂提供		
	分断时间	≤工厂提供		
	合闸时间	工厂提供		
	合闸同期性	额定频率的四分之一周波 (5 ms)		
分闸同期性	额定频率的六分之一周波 (3.33 ms)			
2	型式			
	工作电压	EPR-2008		
	工作电流			
	辅助接点			
	机械寿命			
3		接地开关 (1台)		
	型式	三极手动隔离开关		
	额定电压	12kV		
	额定电流	1250A		
	额定频率	50Hz		
	隔离断口间绝缘工 频耐压值	48kV (50HZ 1min)		

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差	
	隔离断口间冲击耐压值(峰值)	85kV			
	额定热稳定电流(4s)	25kA			
	额定动稳定电流	63kA			
	辅助接点	2常开2常闭			
4	零序套管式电流互感器(2台)				
	型式	环氧树脂浇注式			
	额定电压	500V			
	额定一次侧电流	暂定100A, 具体数值设计联络时确定			
	额定二次侧电流	1A			
	准确等级	线圈1	10P10		
		额定负荷	5VA/台		
	电流互感器(3台)				
	型式	环氧浇注式			
	额定电压	12kV			
额定一次侧电流	暂定200A, 具体数值设计联络时确定				
额定二次侧电流	1A				
准确等级	线圈1	10P20			
	线圈2	0.5级			
	额定负荷	5VA/台			
6	带电显示装置	1套			
	型式	感应式			
	额定电压	12kV			

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
	辅助电源	DC220V		
	辅助接点	2 常开 2 常闭		
7	二次设备一套	要求见“电气二次部分描述”		
8	柜体尺寸	不大于 800X1650X2300mm (宽 X 深 X 高)		

5.11.7 PT 柜

柜内主要电器设备及参数

序号	设备及技术性能	参数要求	投标方提供设备参数	技术偏差
	电压互感器 (3 台)			
	型式	环氧树脂浇注式		
	额定初级电压 (kV)	$10\text{kV}/\sqrt{3}$		
1	绕组 1 电压 (V)	$100/\sqrt{3}$		
	绕组 2 电压 (V)	100/3		
	准确等级	0.5/3P		
	额定输出	100VA		
	接线方式	Y/Y/ Δ (开口三角)		
	熔断器 (3 台)			
2	额定电压	12kV		
	熔丝额定电流	1A		
	额定断流容量	25kA		
	避雷器 (3 台)			
3	型式	氧化锌避雷器		
	避雷器持续运行电压	13.6kV		
	避雷器额定电压	17kV		

	直流 1mA 参考电压不小于	24kV		
	雷电冲击电流残压（峰值）	$\square 45\text{kV}(8/20\square\text{s})$ 5kA)		
4	柜体尺寸	不大于 800X1650X2300mm (宽 X 深 X 高)		

5.11.8 温升

柜内各组件的温升不超过该组件相应标准的规定。为了保证操作者不致被灼伤，对于可触及的外壳和盖板的温升应限制在人能够耐受的程度，对于设备在正常运行中无需触及的外壳或盖板可适当增加。在周围空气温度为 40°C 时，设备在正常运行中人员能触及的外壳其温升不超过 30K。对温升超过 40K 的部位，应作出明显的高温标记，以防维修人员触及，并应保证不损害周围的绝缘材料和密封材料。

5.11.9 电气二次部分

5.11.9.1 二次回路要求

- (1) 开关二次回路应设置相应的联锁关系，达到电气设备的“五防”要求。
- (2) 开关柜内的负荷开关控制闭锁回路、保护装置的辅助电源回路应分别采用单独的带报警接点的 MCB。
- (3) 应能实现负荷开关的分合闸控制、闭锁、联动及故障切除、状态信息输出、故障信息输出、故障诊断等功能。
- (4) 电压互感器的电压二次回路应有 MCB 作为保护，并应带报警接点。应有电压互感器工作、试验、拉出位置的输出接点。
- (5) 电流互感器的电流二次回路应有防止断线措施。
- (6) 过流保护装置与差动保护装置及接于不同的流互线圈。
- (7) 柜间连线回路工作电压不小于 48V。
- (8) 与微机保护测控装置出口接点连接的中间继电器或断路器合/分闸线圈两端应并联消除过电压的保护回路；并应对有出口继电器的动作监视功能。
- (9) 信号灯应采用低功耗型节能灯。

(10) 开关柜门应有接地措施。接地线的截面及颜色在设计联络时确定。

(11) 辅助回路电压

- 控制回路 DC220V
- 保护回路 DC220V
- 信号回路 DC220V
- 计量表计 DC220V

(12) 在上述数值的 80%~110%范围内，各种电气设备动作准确可靠。

(13) 所有电子设备和继电器在谐波电压畸变率不大于 5%的条件下能正常运行。

(14) 带电显示装置，投标方提供最近 5 年内供货记录。

(15) 应具有分闸回路断线监视功能。

(16) 保护和控制应采用不同的出口继电器，出口继电器接点容量与开关柜操作机构合分闸线圈技术特性匹配。

(17) 盘面需设置分合闸、当地远方转换（带锁）等开关。

5.11.9.2 开关柜表计

(1) 电压测量表计

应能当地显示三相相、线电压值，可采用选相显示方式。精度不低于 1.5 级。嵌入式安装在电压互感器柜上。所有 PT 柜以及开闭所进线柜均设置电压测量表计。

(2) 电度表

现场采集层由高低压多功能电力参数测量表计和电能质量检测装置实现对供电系统内负荷线路的电能数据进行实时采集。通用数据采集要求：三相电压、三相电流、有功/无功/视在功率、功率因数、频率、正/反向有功/无功电度等，通过现场总线形式上传至子站监控层。

多功能电能表分布：

1) 开闭所进线开关设电能质量检测装置，采集分析电网电能质量数据：

(1) 电压偏差

(2) 谐波总畸变率、单次至少可测量显示 2-25 次谐波有效值、相角、含有率

(3) 电压、电流三相不平衡度，序分量幅值和相位

(4) 电压波动与闪变

(5) 频率偏差

(6) 瞬态、暂态过电压，电压骤升、骤降

安装于开闭所 10kV 进线开关柜二次室，采集三相线路 PT 电压和进线开关 CT 电流

精确度 0.2 级，提供 RJ45 接口，支持 TCP/IP 协议。

2) 变电所牵引变压器开关设多功能电力参数测量表：

可监测电压电流谐波总畸变率、单次至少可测量显示 2-25 次谐波有效值、相角、含有率

安装于 10kV 牵引机组开关柜二次室

精确度 0.5 级，提供 RJ45 接口，支持 TCP/IP 协议。

3) 变电所配电变压器开关设多功能电力参数测量表：

可监测电压电流谐波总畸变率

安装于 10kV 配电变压器开关柜二次室

精确度 0.5 级，提供 RJ45 接口，支持 TCP/IP 协议。

表计采用高品质产品，具体型号在设计联络时确定。

5.11.10 结构

(1) 任何可移开部件与固定部件的接触，在正常使用条件下，特别是在短路时，不会由于电动力的作用而被意外分开。

(2) 外壳采用金属材料制成，应牢固接地，并能承受运行中出现的正常和瞬时压力。开关柜的外壳应考虑柜内的空气顺利流动，以防止冷空气在柜内的凝结，同时在故障时使其它有害气体的逸出。投标方在投标文件中应有对此要求的详细描述。

(3) 外壳防护等级 IP4X

(4) 外形尺寸应不大于：宽 800mm，深 1650 mm，高 2300mm。

(5) 开关柜进出线采用电缆下进下出的方式，开关柜的进出线孔洞应能够按照招标方的要求进行修改和调整。

(6) 隔板和活门

隔板：由金属制成并接地。

活门：由金属制成并接地。

当手车处于试验位置时活门应把带电静触头自动罩起来。

(7) 隔离插头和接地开关

隔离插头和接地开关的操作位置应能判断，并能达到下列条件之一：

隔离断口是可见的；

可抽出部件相对于固定部分的位置是清晰可见的，并且对应于完全接通和完全断开的位置具有标志。

隔离插头或接地开关的位置由可靠的指示器显示。

(8) 母线室

为提高母线室的绝缘水平，母线的形状应使其电场较均匀，同时为了避免由于各种原因而引起的母线间的短路，应具备加强母线的绝缘性能的措施。各开关柜间的母线室应用绝缘套管隔离。

(9) 电缆室

电缆室内相与相之间宜加装绝缘板，以尽量减少电缆接头处的相间短路故障。

(10) 控制小室

控制小室设在开关柜上部，内装设有微机综合保护测控单元、辅助继电器、信号灯、转换开关、按钮、网络通信单元、光纤转接盒、端子排以及测量表计等二次设备。

微机综合保护测控单元在低压室采用嵌入式安装，微机综合保护测控单元的安装应紧固。

开关柜壳体应有接地端子，用于保护测控装置和测试用接地。

1) 变电所综合自动化网络通信单元的安装

在 12kV 开关柜内每段母线各放置一个网络通信单元，实现与变电所综合自动化系统的联网，网络通信单元的安装位置以及具体尺寸限制待进一步的技术联络和磋商。

商后，合同签订前确定。

2) 变电所 10kV 进出线保护的光纤转接盒的安装

在 10kV 环网开关柜内各设置一个光纤转接盒，用于环网保护光缆的熔接。

3) 表计的安装

在 12kV 开关柜的控制小室需要安装相关计量表计，采用嵌入式安装，安装高度应便于查看与操作。安装应紧固。

4) 柜内的二次配线

- 柜内的二次回路连接导线，应采用多股软铜绝缘线，二次回路中各元件的标识和编号应正确、完整、清晰、牢固。
- 所有控制电（线）缆均采用低烟无卤、阻燃电（线）缆。需在阻燃绝缘管及阻燃绝缘线槽中走线或阻燃塑料带包缠。所有 12kV 开关柜内以及柜间线、缆两端均有编号，方便查线。
- 控制回路、C.T 及 P.T 二次回路应采用 600 伏耐热的维尼纶绝缘的铜芯电线；导线截面、颜色应满足相关标准要求。

5) 端子排

- 端子排应采用凤凰或魏德米勒端子。
- 采用的 C.T 及 P.T 二次回路的端子排应便于试验调试。
- 端子排应分为试验端子、可连端子、终端端子、一般端子等，端子的选用应根据回路载流量和所接电缆截面确定。
- 端子排应具有端子连接的防松动功能，以保证与电缆（电缆芯为硬铜线）连接的永久性和可靠性。
- 开关柜的每个端子排应设有独立的端子号，可方便地进行拆装。
- 端子排的安装位置应便于接线检修，标志应正确、完整、清楚、牢固。

- 一次电路及二次电路排列顺序如下：

AC——从前到后，从顶到底，从左到右依次布置：A相(黄色)、B相(绿色)、C相(红色)。

DC——从前到后，从顶到底，从左到右依次布置：正、中性、负。具体颜色设计联络时确定。

5.11.10.1 联锁

为了安全和便于操作，开关柜不同元件之间应设有必要的联锁装置。

(1)

5.11.10.2 接地

(1) 开关柜的整个长度延伸方向应设专用的接地导体，铜质导体其电流密度在规定的接地故障时不应超过 $200\text{A}/\text{mm}^2$ ，其最小截面不得小于 30mm^2 ，该接地导体应设有与接地网相连的固定的连接线端子，并有明显的接地标志。

(2) 高压开关柜的金属骨架及其安装于柜内的高压电器的金属支架应符合技术条件的接地，并且与专门的接地体连接牢固。

5.11.10.3 标识

设备应有永久性的同时使用中文或英文两种文字的标识牌，CT、PT 应有简明的表明各种接线方式及主要数据的标识牌，各接线端子都应标示明确，二次回路端子使用阿拉伯数字表明回路及端子的编号。这些编号应与所提供的文件图纸相一致，接地用端子应特别标示明确。CT 的适当处应有简明的警告标志，说明二次回路在运行中不许开路。

所有 PT、CT 及有极性配合关系的继电器等都应在标示牌的结线图及相应端子处

标明其相应的极性。

所有操作电键、按钮、手柄、断路器的机械应急分闸装置等都应有明确的、永久性的标志，并表明其操作方向，所有仪表应有文字表明其用途，所有信号灯、信号装置除必要的颜色区别外，还应有文字说明其动作含义。

5.11.10.4 铭牌

柜内主要单元设备如操作机构、隔离开关、继电保护及控制设备均应有铭牌。每台设备应具有耐久而清晰的铭牌。柜体铭牌至少用中文或英文表示下述内容：

- (1) 制造厂名称或商标
- (2) 型号（包括接线方案编号）、名称、制造日期和出厂编号
- (3) 额定电压
- (4) 额定电流
- (5) 额定热稳定电流和时间
- (6) 额定动稳定电流
- (7) 绝缘电压
- (8) 防护等级
- (9) 出厂日期

5.12 低压柜

5.12.1 采用标准

本设备的制造、试验和验收除了应满足本用户需求书的要求外，还应符合但不限于如下标准，所有采用的标准都要考虑采用最新版本的可能性。

GB 50054-2011 《低压配电设计规范》

GB14048.1-2012 《低压开关设备和控制设备 第1部分：总则》

GB14048.2-2008 《低压开关设备和控制设备 第2部分：断路器》

GB14048.3-2017 《低压开关设备和控制设备 第3部分：开关、隔离器、隔离
开关及熔断器组合电器》

GB7251.1-2013 《低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则》

GB/T16935.1-2008 《低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试
验》

GB/T 24274-2009 《低压抽出式成套开关设备和控制设备》

GB/T 24275-2009 《低压固定封闭式成套开关设备和控制设备》

GB/T4026-2020 《人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子、导体终
端和导体的标识》

GB/T 7261-2016 《继电保护和安全自动装置基本试验方法》

GB 18802.1-2011 《低压电涌保护器（SPD）第1部分：低压配电系统的电涌保
护器 性能要求和试验方法》

GB/T 18802.12-2014 《低压电涌保护器（SPD）第12部分：低压配电系统的电
涌保护器 选择和使用导则》

JB/T9662-2011 《密集绝缘母线干线系统（密集绝缘母线槽）》

GB/T13540-2009 《高压开关设备和控制设备的抗震要求》

GB50981-2014 《建筑机电工程抗震设计规范》

GB/T 4208-2017 《外壳防护等级（IP 代码）》

开关柜及其组成部件应满足上述国内、国际标准的要求，若中标人采用除上述之外的其它被承认的相关国内、国际标准，应明确提出并提供相应标准复印件，经招标人批准后方可采用。

5.12.2 系统技术参数

系统标称电压： AC 0.38/0.22kV

额定频率： 50Hz

系统接地方式： TN-S

5.12.3 设备技术参数

序号	项 目	内 容
1	额定工作电压	690V
2	额定绝缘电压	1000V
3	额定冲击耐受电压	8kV
4	最小电气间隙	8mm
5	最小爬电距离	12mm
6	隔离距离	功能单元处于分离位置时，主电路同一极断开点之间的间隙不得小于 8mm； 主回路断开点间应能够承受 11.1kV (1.2/50 μ s)
7	水平母线最大工作电流	不低于进线开关额定电流（暂定 4000A）
8	垂直母线最大工作电流	不低于垂直母线上所有回路的预计最大电流总和。（暂定 1600A，设计联络时确定）
9	水平母线额定短时耐受电流（1s）	50kA

10	水平母线额定峰值耐受电流	对应 105kA、143 kA
11	垂直母线额定短时耐受电流 (1s)	50kA
12	垂直母线额定峰值耐受电流	对应 105kA、143 kA
13	额定分散系数	符合 GB7251.1-2013 中 5.4 的规定。
14	温升	符合 GB 7251.1-2013 中 9.2 的规定。
15	过电压保护	每段母线需配置浪涌保护器 (SPD)
16	辅助回路的额定电压:	控制、操作、信号等: DC220V 加热、照明回路等: AC220V
17	外壳防护等级	不低于 IP40

5.12.4 技术性能及要求

5.12.4.1 一般技术要求

低压开关柜为封闭式户内成套设备，其功能为：向低压用电设备供电。低压开关柜满足地下环境条件、技术先进、生产工艺成熟可靠、结构紧凑、便于安装和维护。使用寿命不低于 30 年。

低压开关柜选用低损耗、低噪音、低烟、无卤、阻燃或耐火的定型产品。柜内所有设备及材料（含柜内线缆）均采用低烟无卤、阻燃或不燃型，满足国家和地方消防部门的要求。

低压开关柜为全组装式结构，具有对不同类型元器件的兼容性，不同类型的馈线回路可同时装在同一柜中或同一列中，相同类型的开关具有 100%的互换性。

低压开关柜采用固定分隔或抽屉式。优先选用后出线接线方式，具体方案设计联络时再定。

每面进线柜设置浪涌保护器（避雷器）1 套。

低压开关柜柜面设置必要的测量表计、控制按钮和灯光信号。指示灯和按钮的颜色根据其用途按 GB/T 4025 《人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作

器件的编码规则》的规定选用。

开关柜内成套设备及其元器件均应通过 3C 或 CE 强制认证,且通过了确认型号或系列的全型式试验。中标人应在投标文件中提供全型式试验报告。

保护应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性要求。

5.12.4.2 主要元件技术性能

(1) 基本要求

为保证配电及控制系统整体可靠性,低压开关柜内的框架式断路器、塑壳式断路器、交流接触器、中间继电器、熔断器、互感器等柜内电器元件应选用同一品牌的成熟并相对先进的产品。断路器需采用自身品牌的高端系列产品,不允许选用功能减配的经济型产品。此外产品在五年内不会被淘汰。

系统应为模块化结构,所有硬件应为标准产品或标准选件。开关量输入输出点数、通信端口数量、接入所内综合自动化的网络组件等必须满足工程需要,任何错报和漏报都是中标人的风险,除非设计变更,合同执行过程中的总价不得变更。

(2) 低压交流框架式断路器

低压交流框架式断路器应符合下列主要技术要求:

- 1) 满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求。
- 2) 框架式开关采用电子脱扣器,脱扣整定电流现场可调。
- 3) 极限分断能力为 50~75kA/400~415V 范围内 $I_{cs} = I_{cu}$ 。
- 4) 框架式断路器控制单元应不需要辅助电源,功能包括:可调整长延时保护、可调整短延时保护、可调整瞬时脱扣(可投退)及零序保护。在短延时保护和零序(接地)保护时应具有区域选择性闭锁功能,还应具有电流测量、电压测量、有功及无功功率/电度、功率因数测量及故障显示和自检等功能。
- 5) 有宽阔的电流和时间调节范围,中标人在投标文件中提供其投标产品的调节

范围值及过载长延时整定的步长精度值，供招标人确认：

保护类型	整定值	整定时间	厂家提供参数
长延时	$(0.4\sim 1.0) \times I_r$	3~24s ($6 \times I_r$)	
短延时	$(1.5\sim 10) \times I_r$	0.1~0.4s	
瞬时	$(2\sim 10) \times I_r^*$		
接地	$0.2 \times I_r \sim 1 \times I_r$ 或 $0.2 \times I_r \sim 1200A$	0.1~0.4s	

6) 断路器应为模块化结构设计、方便断路器功能的扩充而无需改变断路器结构和低压开关柜结构。

7) 具有故障诊断功能，可快速确定故障类型，以最短时间隔离故障影响的范围。具有遥测、遥信、遥控功能。

8) 断路器开关柱头材料应为铜，并提供证明文件。

9) 断路器应为抗湿热型产品。

10) 进线及母联框架断路器的电气技术性能及参数见下表，厂家提供的开关电器技术参数不应低于表中数据：

壳架等级额定电流 (A)	1250	1600	2000	2500	3200	4000
额定电流 (A)	1250	1600	2000	2500	3200	4000
电流互感器额定电流 (A)	1250	1600	2000	2500	3200	4000
额定工作电压 (V)	690					
额定绝缘电压 (V)	1000					
额定冲击耐受电压 (V)	12000					
极数	4	4	4	4	4	4
第四极额定电流 (A)	1250	1600	2000	2500	3200	4000
额定极限短路分断能力 (kA)	50	50	50	50	65	65
额定运行短路分断能力 AC 50Hz O-CO-CO (kA)	50	50	50	50	65	65
额定短路接通能力 (kA 峰值)	105	105	105	105	143	143

额定短时耐受电流 (kA) 1 秒	50	50	50	50	65	65
分断时间 (ms)	≤30					
合闸时间 (ms)	≤80					
机械寿命 (CO 循环) ×1000	有维护	15	15	15	15	10
	免维护	10	10	10	10	5
免维护电气寿命 (CO 循环) ×1000	6	6	6	6	6	4
安装型式	固定式/抽出式					
框架断路器可配的附件包括	电动操作机构； 操作计数器； 辅助开关（抽架位置、分合闸指示、故障脱扣指示等）； 闭锁装置。					

11) 三级负荷总开关及大馈线开关用框架断路器的电气技术性能及参数见下表，厂家提供的开关电器技术参数不应低于表中数据：

壳架等级额定电流 (A)	800	1000	1250	1600	2000	2500
额定电流 (A)	800	1000	1250	1600	2000	2500
电流互感器额定电流 (A)	800	1000	1250	1600	2000	2500
额定工作电压 (V)	690					
额定绝缘电压 (V)	1000					
额定冲击耐受电压 (V)	12000					
极数	3	3	3	3	3	3
额定极限短路分断能力 (kA)	50kA (变压器容量 1250kVA 及以下)					
额定运行短路分断能力 AC 50Hz O-CO-CO (kA)	100% 额定极限短路分断能力					
额定短路接通能力 (kA 峰值)	105kA (变压器容量 1250kVA 及以下)					
额定短时耐受电流 (kA) 1 秒	50kA (变压器容量 1250kVA 及以下)					
分断时间 (ms)	25~50					
合闸时间 (ms)	60~70					
机械寿命 (CO 循环) ×1000	有维护	15	15	15	15	15
	免维护	10	10	10	10	10
免维护电气寿命 (CO 循环) ×1000	6	6	6	6	6	6
安装型式	固定式/抽出式					

框架断路器可配的附件包括	电动操作机构； 操作计数器； 辅助开关（抽架位置、分合闸指示、故障脱扣指示等）； 闭锁装置。
--------------	---

(3) 低压交流塑壳式断路器

塑壳式断路器应符合下列主要技术要求：

- 1) 满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求。
- 2) 塑壳式断路器分断能力为 40~75kA /400~415V 范围内 $I_{cs} = I_{cu}$ 。
- 3) 断路器应为模块化结构设计、安装方便，并可在不拆卸塑壳断路器外壳的情况下加装各种附件（如分励脱扣器、辅助触头、报警触头）而无需改变断路器结构和低压开关柜结构，能满足现场调整要求。
- 4) 断路器无飞弧。
- 5) 塑壳断路器应为抗湿热型产品。
- 6) 电动机出线回路应选用有电动机保护特性的塑壳断路器。
- 7) 所有回路的控制单元均采用电子脱扣器，功能包括：可调整长延时保护、可调整短延时保护、可调整瞬时脱扣及零序（接地）保护。
- 8) 塑壳式断路器保护功能应包括：长延时保护、瞬时保护，短延时保护、接地保护。
- 9) 脱扣器有宽阔的电流和时间调节范围，中标人在投标文件中提供其投标产品的调节范围值及过载长延时整定的步长精度值，供招标人确认：

保护类型	整定值	整定时间	厂家提供参数
------	-----	------	--------

长延时	$(0.4 \sim 1.0) \times I_r$	$3 \sim 6s (6 \times I_r)$	
短延时	$(1.5 \sim 10) \times I_r$	$0.1 \sim 0.2s$	
瞬时	$(2 \sim 10) \times I_n$		
接地	$0.2 \times I_r \sim 1 \times I_r$ 或 $0.2 \times I_r \sim 1200A$	$0.1 \sim 0.2s$	

10) 低压交流塑壳式断路器的电气技术性能及参数见下表:

壳架等级额定电流 (A)	100	160	250	400	630
额定工作电压 (V)	690				
额定绝缘电压 (V)	800				
极数	3 极				
额定极限短路分断能力 (kA)	1000kVA 以下配电变压器				35
额定运行短路分段能力 (kA)	100% 额定极限短路分断能力				
使用寿命 (次)	10000	8000	8000	5000	5000
可配附件	分励脱扣器	√			
	分合闸指示	√			
	故障脱扣指示	√			
	电动操作机构	三级负荷总开关、冷水机组开关设置电动操作机构			
	接地保护	√			
安装型式	抽屉式、插拔式、抽出式				

(4) 控制回路要求

低压开关柜的二次回路设计, 应无条件满足招标人提出的测量、控制、联锁、保护和通信的要求。中标人按照招标文件的要求及自己的工程经验, 配置相关的二次元器件及导线, 如有漏项或缺项, 均属于投标人的风险, 遗漏报价由投标人承担。与工程的衔接、调试及兼容等所引起的所有相关费用被认为已包含在投标总价中, 应满足工程需求。。

1) 辅助电源

AC0.4kV 开关柜的控制、信号、测量、电动操作机构、通讯、控制器、监控单元 (如 PLC) 等二次回路或装置, 均采用外部提供不间断的 DC220V 辅助电源, 以保证在一次回路 (包括所有一、二、三级负荷回路) 断电情况下, 二次回路还能正常工作。如二次回路或装置需其它等级的电源, 由中标人负责对电源进行转换。

AC0.4kV 开关柜的加热照明回路采用 AC220V 电源, 可由开关柜本体提供或外部

提供，中标人应提供设置方案，供招标人参考，具体在设计联络时确定。

控制、信号、操作机构、保护装置及监控单元、加热照明的辅助电源回路应分别采用单独的带报警接点的 MCB，报警接点需统一引至端子排，并由开关柜的监控单元统一监视。

2) 控制功能

进线开关、母联开关均设电动操作机构，可实现就地/远动的合、分闸操作。开关柜上的合、分闸按钮应有防误操作的防护罩。

母联柜还应设一个自投功能的“自投自复撤除”、“自投自复投入”、“自投投入”转换开关，当开关处于“自投自复撤除”位置时，自投自复功能不启动，当开关处于“自投投入”位置时，只启动自投功能；当开关处于“自投自复投入”位置时，启动自投自复功能。

自复功能启动时要求对进线来电时分两次时间检测，首次检测与二次检测时间不小于 10S，两次检测均有电后母联开关自动分闸，进线开关自动合闸。

1#进线开关、2#进线开关、母联开关各设一个“就地/远方”转换开关，实现就地控制和远方控制的转换，具体设计联络时确定。

设置原则：

1#进线开关、2#进线开关、母联开关只能同时合两个开关；

只有进线失压，才自动投入母联；

当一路进线开关在分闸位，另一路进线开关和母联开关在合闸位时，或是另一路进线在合闸位，母联开关在分闸位时，这时另一路进线失压时，该进线开关和母联开关不动（维持原状态）；

当进线失压时，进线开关延时（时间可整定）跳闸，I、II 段母线上的三级负荷自动/手动切除，并合母联开关；当进线来电时，母联开关自动分闸，进线开关自动合闸，I、II 段母线上的三级负荷可自动/手动合闸；

开关二次回路应设置相应联锁关系，达到电气设备的“五防”要求。两个进线开关和母联开关应有安全联锁关系，保证在任何情况下三个开关不能同时合闸。

断路器的操作机构及控制回路应设机械及电气防弹跳装置，中标人提供具体说明。

变电所的进线、母联主要开关逻辑控制须通过监控单元 PLC 实现。

监控单元具有自诊断、掉电后来电自恢复等功能。

3) 自投/自复功能

自复功能启动时要求对进线来电时分两次时间检测，首次检测与二次检测时间不小于 10S，两次检测均有电后母联开关自动分闸，进线开关自动合闸。

母联柜设置独立的可编程控制器（PLC），实现进线开关、母联开关和三级负荷总开关的自动投入和来电自复功能。

操作模式如下：

1) 就地手投手复操作模式：转换开关在就地位，就地手动操作合母联开关，就地手动操作分母联开关，手动操作合进线开关。

2) 就地自投自复操作模式：转换开关在就地位，自动操作合母联开关，自动操作母联开关分闸和进线开关合闸。

3) 远方手投手复操作模式：转换开关在远动位，远方手动操作合母联开关，远方手动操作分母联开关，手动操作合进线开关。

4) 远方自投自复操作模式：转换开关在远动位，自动操作合母联开关，自动操作母联开关分闸和进线开关合闸。

所谓“手投”是指通过手动按钮操作母联断路器合闸；所谓“自投”是指通过（PLC）模块实现母联断路器自动合闸；所谓“手复”是指通过手动按钮操作母联断路器分闸和 1#进线断路器或 2#断路器合闸；所谓“自复”是指通过（PLC）模块实现母联断路器自动分闸和进线断路器自动合闸。

“就地”是指通过当地的按钮控制和智能模块控制，“远方”是指在本工程控制信号盘与智能模块实施信息交换执行控制。

具体自投自复模式及实现方式在设计联络时最终确定。中标人应保证检压的可靠性，避免自投自复误动。并应采取可靠措施，禁止出现两台进线及母联三台开关同时合闸的情况。

其运行方式及自投功能要求包括但不限于：

- 正常运行时，两个进线开关合闸，分别向两段 AC0.4kV 母线供电，母联开关分位。进线及母联开关处于自投自复投入状态，并应在不采取任何其它操作的状态下能实现对设备各断路器的遥控功能。
- 自动投入功能：当 AC0.4kV 一段进线侧失压，经延时自动跳开进线开关及

需要独立控制的三级负荷开关，同时判断另一段 AC0.4kV 进线侧有压且该段进线开关处于合位，则启动自动装置，合上母联开关。

- 来电自复功能：当 AC0.4kV 进线侧来电，自动装置应能自动分开母联开关，恢复两路进线供电方式，并投入独立控制的三级负荷开关。需独立控制的三级负荷开关的来电自复功能应单独设置投入/撤除转换开关。
- 当两路 AC0.4kV 进线侧全失压，进线开关、母联开关将保留原位置不动，待来电后进入自投或自复。
- 自动投入功能、自投自复投入功能、自投自复撤除功能应具有当地/远方的投入和撤除功能。
- 对于由于母线或馈出线故障以及手动/远动分闸引起的中断供电，应闭锁自动装置。
- 自动投入功能、来电自复功能均由母联柜内自动装置 PLC 来实现，其自投、自复及各开关跳闸/延时均通过编程在 PLC 内整定，整定范围不小于 0~15 秒。

4) 信号功能

中标人应根据投标产品的特点在标书中提供具体的信号内容，并说明在当地的显示方式，同时标注可上传监控系统的信号。每个开关柜设置 PLC，采集各馈线开关的相关信号，上传变电所综合自动化系统。应提供但不限于如下信号：

- 开关状态（合闸、分闸、开关故障跳闸）。
- 开关位置（连接位置、试验位置和分离位置）。
- 有压、无压状态。
- 控制模式（就地、远方）。
- 保护装置、自投装置、测量装置、通信模块等的工作状态（正常、故障、自检、复位）。
- 保护动作信号（保护动作时间、类型、跳闸电流）。
- 分合闸回路及线圈（正常、断线）。
- 非消防负荷回路的分励脱扣器的动作信号返信给 FAS 系统。
- 其它（合闸准备就绪、储能机构已储能、总操作次数、总脱扣次数、总脱扣测试次数、人为操作次数、各种保护动作脱扣的次数、触头磨损、最后

一次脱扣的参数)。

5) 通信功能

➤ 与变电所综合自动化系统的通信功能

AC0.4kV 开关柜智能单元(进线柜/母联柜、保护单元、智能表计、自投装置等)均需通过通信接口方式接入变电所综合自动化系统。

所有的智能单元组网后应支持以太网结构或现场总线方式与变电所综合自动化系统相连(分两段组网,每段两个独立的单模光纤以太网接口,共四个光纤以太网接口,两段组网设备独立)。当不具备单模光纤以太网接口时,中标人负责提供单模光纤以太网的转换设备(两段独立)及光纤熔接盒、尾纤、联接附件等。单模光纤以太网交换机应选用带 RSTP、划分 VLAN 功能优质的工业级产品,接口数量需考虑预留。投标人在投标时应提供避免“网络堵塞”、“网络风暴”具体方案。

通信协议应采用对用户完全开放的国际标准规约,如 IEC60870-5-103、Modbus 等;现场总线通信传输速率不小于 19.2Kbps,以太网通信传输速率为 10M,数据传输安全距离不小于 200 米,并在此速率下和距离范围内安全可靠运行。数据传输应具备优先级区分,对开关操作机构采用高优先级设置。

光纤熔接盒设在开关柜内,其安装位置应满足接线及设备维护的要求,尾纤与光纤熔接盒及智能装置等的连接由中标人负责。光纤熔接盒及尾纤、连接附件等,需满足与所有的光纤(含备芯)均熔接的要求,暂按每个单模光纤以太网接口均采用单模 4 芯光缆与变电所综合自动化系统通信,具体的光纤芯数以施工设计图纸为准,需满足工程需求。

中标人负责供货范围内设备的组网,组网后采用光纤以太网接口实现与变电所综合自动化系统的网络通信。中标人应提供具体组网方案和配置说明。招标人对最终提供的组网及接口转换设备有进行统一和调换的权利,费用均含在投标报价中。以上通信规约和通信方式的最终形式,设计联络时确定。

进线柜/母联柜等的测量量(电流、电压、功率因数、有功及无功功率/电度等),由开关本体的智能单元负责上传到变电所自动化系统。

中标人负责提供组网用的通信线,负责开关柜内及柜间的(含同排或非同排柜间)所有接线(含电源线、通信线、控制线等),组网用的通信线应采用高品质产品。

➤ 与无功补偿、配电变压器温控器的通信功能

牵引降压混合变电所 0.4kV 开关柜需提供与无功补偿装置的通信接口，并责实现与配电变温控器、无功补偿装置的组网，组网后采用统一的光纤以太网接口实现与变电所综合自动化系统的通信。0.4kV 开关柜提供与无功补偿装置之间的通信电缆并负责连接。

中标人负责提供组网用的通信线，负责开关柜内及柜间（含同排或非同排柜间）的所有接线（含电源线、通信线、控制线等），组网用的通信线应采用高品质产品。

(5) 测量仪表及继电保护配置

测量仪表及继电保护装置与带电部分保持足够的安全距离，否则采取可靠的防护措施，以保证在带电部分不停电的情况下进行工作时，人员不致触及运行的导电体。

测量仪表及继电保护装置有可靠的防震措施，不因低压开关柜内断路器的正常工作及故障动作时产生的震动而影响它的正常工作及性能。

1) 配置智能测量仪表

➤ 低压开关柜柜面设置必要的测量表计、控制按钮和灯光信号。指示灯和按钮的颜色根据其用途按 GB/T 4025《人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则》的规定选用。

➤ 测量仪表配置原则：进线、母联设多功能数字式智能测量仪表，并按三相表配置，仪表应采用四位半表；收费类广告照明、商业开发回路等馈线设数字式智能电度表，并按三相表配置；且具备通信功能。400V 一般馈线回路采用单相或三相电流数字表，不具备通信功能。

内容项目	电流	电压	有功功率	功率因数	有功电度	无功电度	谐波监测
400V 进线	√	√	√	√	√	√	√
400V 母联	√	√	√	√	√	√	
400V 一般馈线	√						
照明总开关	√				√		
广告照明、商业回路	√				√		

➤ 表计需通过国家计量认证，并在投标文件中提供证明文件。

➤ 具有带背光支持的大屏幕点阵式 LCD 图形显示，长寿命，低功耗，高清晰度，蓝底白字，宽视角，全中文菜单。

- 仪表应具备可靠的通讯功能，具备 Modbus 通讯功能，RS485 接口。接点容量满足设计要求，暂按不少于 8 个数字量输入、2 个数字量输出，具体设计联络确定。
- 进线、母联开关、照明总计回路等的表计应具备与综合自动化系统通信接口要求。
- 仪表的数据上传时间应与后台轮询时间匹配，并提供测试报告，不应出现综合自动化系统误报开关通讯中断现象。
- 应具有“超量限指示”的功能。
- 仪表机械要求：
 - 仪表表壳应有良好的表面处理，不得有镀层脱落、锈蚀、霉斑等现象，不允许有明显变形损坏或缺件。

仪表的表壳上宜具有一个封印，只有破坏封印才能打开表壳。

仪表面板防护等级为 IP52。

➤ 电压输入

额定输入：AC 380V

量程范围：1.2 倍的额定输入；

过载能力：1.2 倍额定值（连续），2 倍/1 秒（不连续）；

功率消耗： $\leq 0.2\text{VA/相}$ 。

➤ 电流输入

额定输入：AC 1A；

量程范围：1.2 倍的额定输入；

过载能力：1.2 倍额定值（连续），10 倍/1 秒（不连续）；

功率消耗： $\leq 0.1\text{VA}$ 。

- 精确度：有功电度准确度等级不低于 0.5 级，无功电度准确度等级不低于 1 级。
- 电气绝缘性能、机械性能、电磁兼容性能，满足现行相关标准的要求。
- 能适应地下恶劣环境，为适应地下潮湿环境，表计应具有高防护等级，防尘、防锈蚀、防潮、防霉。

2) 开关柜测量表计设置见下表

测量对象	电流	电压	有功功率	有功电度	无功功率	无功电度	功率因数	谐波电压	谐波电流	电压偏差	电压波动和闪变、电压不平衡、频率偏差

3) 开关柜保护设置如下表

内容 名称	瞬时短路 保护	短延时短路 保护	过流（长延时） 保护	零序（接地） 保护
AC0.4kV 进线	√	√	√	√
AC0.4kV 母联	√	√	√	
AC0.4kV 馈线	√	√	√	√x 按 30%（负荷较大 或距离较远）

说明：

1、上、下级空气断路器的安-秒特性曲线应有大于 2 级的配合级差。

2、AC0.4kV 馈线接地保护具体设置，在设计联络阶段根据具体回路负荷大小、距离、电缆截面选择、末端短路电流等进一步确定。与此有关的所有费用均含在投标报价中，接地保护回路的增加不影响设备的总价。

(6) 柜内其它元器件及材料

1) 密集型绝缘母线槽

系统的两段母线间设置母线联络桥，母线桥采用密集型绝缘母线槽形式，具体要求如下：

带电导体型式：三相四线制，设独立的 PE 线

带电导体选用优质铜材（T2），其相对导电率不小于 99.9%

外壳防护等级：IP54

最大工作电流：与水平母线一致

额定短时耐受电流：与水平母线一致

额定峰值耐受电流：与水平母线一致

各节母线槽外壳之间应采用专用接地连接板（线）进行接地连接，保证各节母线槽外壳之间的电气连续性连接。

封闭母线及所有安装附件均由中标人提供。

封闭母线槽的安装吊架应采用抗震吊架，与母线槽配套提供。

封闭母线的尺寸根据现场实际测量确定。柜间控制、联锁、网络等电缆均由中标人提供。

母线槽绝缘材料必须采用耐潮湿并且具有足够机械强度、阻燃性能、耐热性及耐老化性能的材料。

母线槽应满足 JB/T9662 的规定。

2) 浪涌保护装置

每面进线柜设置一组浪涌保护器 SPD，浪涌保护器应安全可靠，具有多次浪涌抑制能力和工作状态显示装置，且具备脱卸装置，可迅速带电更换模块，便于安装、运行和维护。

中标人承诺在本工程验收前提供满足天津市专业检测部门要求的检测报告，以满足本工程验收需要，且检测费用由中标人承担。中标人还应承诺配合天津市专业检测部门的相关检测和验收。

浪涌保护装置：

- SPD 安装于进线柜、进线断路器的下口，连接方式采用连接类型 1 (CT1)。
- SPD 前设置断路器作为后备保护器，断路器应满足在标称放电电流 I_n 冲击下不能脱扣、在 SPD 失效时能切断短路电流、极限分段能力大于系统最大短路电流。
- 最大持续工作电压 $U_c > 253V$
- 电压保护水平 $U_p \leq 2.5kV$
- 冲击电流 $I_{imp} \geq 12.5kA (10/350 \mu s)$ ；
- 标称放电电流 $I_n \geq 50kA (8/20 \mu s)$ ；
- 最大放电电流 $I_{max} \geq 100kA (8/20 \mu s)$ 。

3) 分励脱扣器

非消防电源回路的馈线开关配置分励脱扣器及相关控制回路，具备 FAS 远程切除非消防电源功能，低压开关柜内安装的 24V 直流中间继电器由中标人提供，非消防电源回路的数量暂按总馈线回路数量的 50%考虑，准确数量在施工设计中提供。

4) PLC

两进线开关、母联开关的自投自复功能由 PLC 完成，PLC 应选用通过 UL 认证的高品质产品，同时提供配套的调试软件以及与 PLC 连接所需的附件，PLC 的技术要求如下：

项目	要求
结构	采用模块化结构，框架可扩展输入输出模块

电磁兼容性	满足 GB/T17626 的要求
机械性能	满足 GB/T15145-2017 的要求
环境条件	满足 GB/T15145-2017 的要求
编程工具	符合 GB/T 15969.3-2017 标准
本体内存数	不少于 2Mb
指令执行时间	布尔指令不高于 0.18 μs，数字指令不高于 0.26 μs
内置通讯接口	MODBUS，采用国际上通用的通信协议
DI/DO	≥128

中标人在标书中应提供具体的产品型号和主要参数。

5) 柜内其他元器件及材料技术要求：

开关柜内所有元器件和材料应为阻燃和不燃的高品质产品。

低压开关柜内的主母线和配电母线均为四母线，材料选用优质铜材（T2）做成，其相对导电率不小于 99.9%。主母线的规格由中标人负责。

柜内电气线缘材料为低烟、无卤、阻燃型，柜内二次回路导线应使用多股铜导线，额定电压至少应同相应电路的额定绝缘电压相一致，导线截面选择由厂家负责，一般配线应用 1.5mm² 以上（电流回路为 2.5mm² 以上），可动部分的过渡应柔软，并能承受住挠曲而不致疲劳损坏。

柜内线槽为阻燃材料。

接线端子应适合连接硬、软铜导线，并保证维持适合于电器元件和电路的额定电流、短路电流强度所需要的接触压力，满足振动条件下的防松要求。端子上的回路名称及编号应清晰可见不易磨损。

控制柜面板配置数字表应采用四位半表，出线电流表应满足设备启动时的过电流要求。

低压开关柜的面板上设有红灯和绿灯，分别表示断路器/接触器的合、分闸位置，同时设置断路器弹簧储能、试验位置及退出位置指示灯。

低压开关柜的面板上设置必要的测量表计、控制按钮和转换开关；柜内设置二次回路所需的中间继电器，满足控制回路对接点数量及容量的需要。

二次回路导线应有足够的截面，以保证互感器的准确度。

柜内母线和导线的颜色应符合 GB/T4026 标准的规定（A 黄、B 绿、C 红），柜内保护导体的颜色必须采用黄绿双色。当保护导体是绝缘的单芯导线时，也应采用这种颜色并且最好贯穿导线的全长。黄绿双色导线除作保护导体的识别颜色外不允许有任何其它用途。

指示灯、按钮、插接件、走线槽等均应符合国家或行业的有关标准。

二次回路插接件采用开关厂家授权产品。

低压开关柜应为远期扩展需求预留条件。

低压开关柜内辅助电气设备参数表（一、二次设置）

序号	项 目	进线柜	母联柜	馈线柜
1	电流互感器一次电流 (A)	800、1000、1250、1500、2000、2500、3200、4000	400、500、800、1000、1250、1500、2000、2500、3200、4000	10、20、40、50、75、100、150、200、250、300、400、500、600、800、1000、1250、1500、2000
2	二次电流 (A)	1	1	1
3	互感器等级	0.5s (计费用) 1.0 (功率表及测量用)	1.0	1.0

5.12.5 结构要求

5.12.5.1 柜架结构

开关柜的外壳采用封闭的刚性、自承式独立结构，柜架、外壳采用厚度不小于2mm 优质冷轧钢板。

为保证最大程度地满足可靠性、安全性及供电的连续性及操作维修的方便性，柜体采用先进的免维修技术，低压开关柜结构应采用模数化组合的装配式结构，骨架一次拉伸成型，保证柜体结构具有良好的机械强度。柜架采用一次成形及冲孔的“C”型框架，所有框架零件均为免维修型。

母线、柜架及外壳应有足够机械强度和刚度，应能承受所安装元件及短路时所产生的机械应力和热应力，并应考虑防止构成足以引起较大涡流损耗的磁性通路。同时不因设备的吊装、运输等情况而影响设备的性能。

为了确保防腐蚀，设备应采用防腐蚀材料或在裸露的表面涂上防腐蚀层。

开关柜柜顶应考虑防止异物坠入和防水防护措施，增设防水单向导流设施，且采取的防护措施不能影响设备正常运行。中标人应在投标文件中提供详细方案供招标人确认。

所有设备柜门都要求具有密封胶条，提高设备防尘水平；密封条可方便更换。对于大于 1 平米的柜门，柜门应有加固措施。

框架的外形尺寸如下：

进线柜、母联柜不大于：高×深×宽=2300×1000×600mm

馈线柜不大于：高×深×宽=2300×1000×600mm

5.12.5.2 隔离和通风

开关柜内的每个柜体利用隔板分隔为三室，即母线隔室，功能单元隔室及电缆室，隔室应能防止触及相邻功能单元的带电部件，能限制事故电弧的扩大，能防止固体外来物从一个单元进入到相邻的单元。

用作隔离的隔板可以是镀锌金属隔板或绝缘隔板，金属隔板应与保护导体相连接，在人体碰撞时的变形不应减小其绝缘距离，绝缘隔板则不应碎裂。

功能单元隔室中的隔板不应因短路分断时所产生的电弧或游离气体所产生的压力而造成损坏或就久变形。

隔室之间的开孔应确保熔断器、断路器在短路分断时产生的气体不影响相邻隔室的功能单元的正常工作。

设备采用通风孔散热时，通风孔的设计和安装应使得当熔断器、断路器在正常工作或短路情况下没有电弧或可熔金属喷出。

如果喷弧源距通风孔较近，允许在二者之间加装隔弧板，隔弧板应为接地的金属板或耐弧的绝缘板，其尺寸每边大于通风孔外形 10 mm。

通风孔的设置不应降低设备的外壳防护等级。

柜后门体与母排之间应设安全防护绝缘措施，中标人应在投标文件中提供详细方案供招标人确认。

5.12.5.3 电缆连接

中标人应充分考虑大截面一次电缆转弯半径大，敷设空间要求高的特点，在柜内提供大截面电缆接线支撑架或固定设施。

同时应重点考虑电缆室内安装火灾报警装置的安装位置及合理功能划分，确保安装位置不影响柜内电缆接线和后期运营维护管理。中标人应在投标文件中提供在电缆室内安装火灾报警装置的模拟方案（因现阶段火灾报警装置供货商尚未确定，允许厂家参照类似工程做案例，最好提供电缆室内安装火灾报警装置之后的现场照

片) 供招标人确认, 具体设计联络时确定。

5.12.5.4 功能单元

功能单元应设计成即使主电路带电(但功能单元的主开关处于分断位置)也能用手直接或借助工具安全地将功能单元插入或抽出柜体。

功能单元应有三个明显的位置: 连接位置、试验位置、分离位置。并且这三个位置都应有机械定位装置, 不允许因外力的作用自行从一个位置移动到另一个位置。各个位置应设有明显的文字或符号标志。

功能单元的主电路隔离接插件(包括进线和出线)应跟随功能单元自动地接通和分离。

相同规格的功能单元应具有互换性, 即使是在出线端短路事故发生后, 其互换性也不能破坏。

功能单元需进行不少于 50 次的机械操作试验。

5.12.5.5 联锁

为了确保操作程序以及维修时的人身安全, 设备都应具备联锁机构。

当设备具有二个进线单元时, 根据系统运行的需要, 应能提供二个进线单元的主开关操作的相互联锁。联锁装置可以是机械的, 也可以是电气的。

馈电单元和电动机控制单元与门必须设置机械联锁。当主电路处于分断位置, 门才能打开, 否则门打不开。

只有在功能单元主电路处于分断位置时, 功能单元才能抽出或插入。

为了防止未经许可的操作, 主开关的操作机构应能使用挂锁将主开关锁在分断位置上。

5.12.5.6 设备内的电气连接、母线与绝缘导线

正常的温升、绝缘材料的老化和正常工作时所产生的振动不应造成载流部件的连接有异常变化。尤其应考虑到不同金属材料的热膨胀和电化腐蚀作用以及实际温度对材料耐久性的影响。

电气一次回路连接用的紧固件采用防腐蚀高强度螺栓(8.8级), 其它连接、紧固件依照其机械强度要求选用不锈钢螺栓或镀锌螺栓。

载流部件之间的连接应保证有足够的和持久的接触压力。

- 母线和绝缘导线的尺寸和额定值

设备中导体截面积的选择由中标人负责。除了必须承载的电流外，还应综合考虑设备中所承受的机械应力、导体敷设方法、绝缘类型和所连接的元件种类等。

一二次回路中无保护器件保护的电缆具有防短路和接地故障保护措施，一次回路中的电缆耐压等级不小于 1kV。

柜体内主母线及分支母线的联接处应满足额定电流及短路电流下机械强度和温升的要求，中标人，应在标书中给出母线联接的详细方案。

➤ 布线

设备中的绝缘导线应不低于相应电路的额定绝缘电压。

两个连接器件之间的电线不应有中间接头或焊接点。应在固定的端子上进行接线。

绝缘导线不应支靠在不同电位的裸带电部件和带有尖角的边缘上，应采用适当的方法固定绝缘导线。

对于开关容量为 630A 及以上的大容量馈出回路，馈出线接线端子应采用特殊端子，应能同时连接多根电缆。

5.12.5.7 外接导线端子

根据电缆截面大小考虑是否配置外接端子，以适应相应电缆的连接。

中标人应提供所有出线端子配套螺栓，依照其机械强度要求选用不锈钢螺栓或镀锌螺栓。

接线用的有效空间允许连接规定材料的外接导线和线芯分开的多芯电缆，导线不应承受影响其寿命的应力。

电缆入口处装有电缆套，在电缆正确安装好后，能够达到所规定的防护等级。

5.12.5.8 保护接地

低压开关柜内设有独立的 PE 接地系统，并且贯穿整个装置，PE 线的材料采用铜排，能与低压开关柜柜体、接地保护导体通过螺钉可靠连接，其电阻值应不大于 0.01 欧。

低压开关柜底板、框架、金属外壳及可打开的门体等外露导体部件通过金属螺钉和金属铰链等直接的相互有效连接，或通过由保护导体完成的相互有效连接以确保保护电路的连续性。

低压开关柜的抽出式开关底座与低压开关柜的框架通过专用部件进行直接的相

互有效连接以确保保护电路的连续性。

保护导体能承受装置的运输、安装时所受的机械应力和在单相接地短路事故中所产生的机械应力和热应力，其保护电路的连续性不被破坏。

保护接地端子设置在容易接近之处，当罩壳或任何其它可拆卸的部件移去时，其位置能保证电器外壳与接地极或保护导体之间的连接。

保护接地端子的标志能清楚而永久性地识别。

5.12.5.9 母线支持绝缘件安装及柜内导线的敷设

低压开关柜内，母线采用绝缘支撑件进行固定以保证母线与其它部件之间的距离不变。母线支撑件能承受装置的额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流所产生的机械应力和热应力的冲击。

母线之间的连接保证有足够和持久的接触压力，且不会使母线产生永久变形。

柜内母线的相序排列从装置正面观察应符合下表的排列：

类别		垂直排列	水平排列	前后排列
交流	A相	上	左	远
	B相	中	中	中
	C相	下	右	近
	中性线			
	中性保护线	最下	最右	最近

开关柜内应设置引线槽，用于绝缘导线敷的敷设（导线不应支靠在不同电位的裸带电部件和带有尖角的边缘上，无引线槽应使用线夹固定在骨架或支架上）。

5.12.5.10 低压开关柜排列及出线方式

开关柜两段低压母线设备采用双排面对面的布置方式或一字布置方式，两排低压开关柜之间采用密集母线桥连接。

成排布置的低压开关柜长度小于12米时，低压开关柜与变压器相邻布置，开关柜的进线采用母排侧进线方式。

成排布置的低压开关柜长度大于12米时，配电变压器与低压开关柜之间设置1米宽、2.1米高的过人检修通道，开关柜的进线采用母排侧进线方式。

低压开关柜的出线采用电缆下出线方式，如有特殊情况设计联络期间确定。

5.12.5.11 柜门、喷漆及颜色

柜门应开启灵活、开启角度不小于 90°。紧固连接应牢固、可靠，所有紧固件均具有防腐镀层或涂层，紧固连接有防松脱措施。

盘柜眉的标识及字体样式应统一，具体设计联络确定。

柜体颜色设计联络确定。

5.12.6 可靠性、可维护性、可扩展性

5.12.6.1 可靠性

设备在设计时必须采用高可靠性措施。这些措施应通过利用如下的技术以降低系统故障概率和有关影响正常运行的随机性：

(1) 采用冗余措施。

(2) 使用已证明具有高可靠性的元器件和零部件。

对系统安全，所选的不论是硬件还是软件的冗余方式，均要求任何一个导致非安全条件的故障或故障组合，其表现出的发生概率应小于 10^{-11} /工作小时。

检测校验过程要有足够的频度，使类似或等同故障在二次检测之间不会发生。

平均无故障时间 (MTBF)

中标人应在投标文件中对每一独立的子系统和整个系统提供 MTBF 值和可用性数值以及详细计算过程。

全线系统可用性，应在工程的 144 小时有载试验、试运行、保证期内测试。

(3) 电磁辐射及兼容

对于电子设备应考虑防电磁干扰措施。任何子系统的运行都不应受其他子系统

产生之电磁辐射的影响，或根据经验所知的城市电磁环境及地下环境的影响。设备生产中应人应采取有效措施，解决电磁干扰/兼容的问题以及允许辐射电平和对电磁辐射灵敏性的问题。

(4) 预防鼠害

所提供设备材料，应采用适当的措施以预防鼠害。

5.12.6.2 可维护性

设备应设计成只需最少的调整和预防性维护，以及运行维护。产品设计应包括故障隔离及诊断措施，以减少设备修复时间、维护材料和人工成本。

应通过制定合理的维修/更换策略、在线维修措施及维修支持设备的最佳运用来减少停机时间。

电子设备应维修到板级。

中标人应提出设备的主要元器件的维护建议。

5.12.6.3 可扩展性

设备应尽量采用模块化设计的原则，在产品设计时应留有扩展能力，以适应远期扩展。因此，中标人应在产品设计中作相应考虑，以满足有关设备在扩展时的要求。

5.12.7 铭牌及标识

5.12.7.1 铭牌

每台装置应配备一个至数个铭牌，铭牌应装在明显易见之处。装置的所有铭牌标字应为长期永久，不易磨损腐蚀。铭牌的型式与外形尺寸应符合国家有关标准。

铭牌至少表示如下内容：

- 1) 制造厂名称或商标
- 2) 型号（包括接线方案编号）、名称
- 3) 主要的额定参数：额定电压、额定电流、额定热稳定电流和时间、额定峰值耐受电流、绝缘电压、防护等级
- 4) 出厂日期和编号

5.12.7.2 标识

CT、PT 等的接线盒应有简明的表明各种接线方式及主要数据的标识牌，各接线端子都应标示明确，二次回路端子使用阿拉伯数字表明回路及端子的编号。这些编号应与所提供的文件图纸相一致，接地用端子应特别标示明确。CT 的适当处应有简明的警告标志，说明二次回路在运行中不许开。所有 PT、CT 及有极性配合关系的继电器等都应在标示牌的结线图及相应端子处标明其相应的极性。

所有操作电键、按钮、阀门、手柄、断路器的机械应急分闸装置等都应有明确的、永久性的标志，并表明其操作方向，所有仪表应有文字表明其用途，所有信号灯、信号装置除必要的颜色区别外，还应有文字说明其动作含义。

5.13 配电箱

各类配电箱宜选用同一品牌。

5.13.1 技术要求

动力照明配电箱（柜）包括所有照明配电箱（柜）、动力配电箱（柜）、双电源切换箱（柜）、风机风阀就地手操箱（含耐高温手操箱）、等电位端子箱、检修插座箱、动力箱等，在 220/380V 交流的末端配电中作为对用电设备进行配电、控制、保护的配电装置。

5.13.1.1 电气参数

(1) 额定电压：AC220/380V；

(2) 额定频率：50HZ；

(3) 防护等级：IP65

投标人应具有相应的试验认证证明。箱体应做到正常操作下 30 年免维护。

5.13.1.2 一般技术要求

(1) 保护：动力照明配电箱（柜）内断路器应根据设计要求，满足瞬时短路、过载保护，漏电保护等功能的要求。

(2) 配电箱箱体的抗撞击强度不小于 10 焦耳，耐腐蚀、如有涂层应为无卤。

(3) 箱体外壳处理方法、耐腐蚀能力：材料采用厚度 2mm 冷轧镀锌钢板或敷铝锌板折剪焊接而成，箱体尺寸过大时应增加钢板厚度（大于 2mm），并采取加固措施。箱体冷板外壳经去油，去污，除锈，磷化后静电环氧粉末喷涂，固化，喷涂层不小于 50 微米。淬火过程。色泽均匀，适用于潮湿环境。内部构件均应热镀锌。保证防锈防腐性能大于 20 年。

(4) 箱体防湿、防水处理：箱体应有两种敲落孔供选择，方便配线安装，管线锁紧设施应在箱内，且敲落孔处应设置密封胶圈防护，并达到箱体的整体防护等级。

动力、照明配电箱（柜）进、出线处应该加装护套，保护线缆。

(5) 箱内单排可调节轨道深度，对称导轨可垂直调整。

(6) 所有的配电箱（柜）均加锁，将按钮、指示灯、转换开关、设备标签等元

件装在内层门的面板上，外层门的面板上除门锁外，不得有任何设备器件。

(7) 各类动力照明配电箱（柜）外形尺寸应在满足安全要求的前提下，尽量选用尺寸小的配电箱，配电箱尺寸应优先从下列尺寸选择（单位为 mm）：

宽：400、600、800；

高：400、600、800、1000；

深：150、200、250。

(8) 消防配电箱设置明显的“消防”标识。

(9) 检修插座箱采用成品插座箱，设置有普通插座、工业插座。

5.13.2 主要元器件及零部件

5.13.2.1 基本要求

为便于开关电器的上下级保护配合和方便管理，配电箱内的塑壳断路器、微型断路器、交流接触器应选用同一厂家的产品。断路器需采用自身品牌的高端系列产品，不允许选用功能减配的经济型产品。

投标人所选用的电涌保护器须具有国家权威机构出具的相关检测报告。

电能表要求采用模块化微型智能表，LCD 显示，有 RS485 接口，提供电流、电压、功率、电能等数据，满足能耗监测管理系统要求。

5.13.2.2 塑壳式断路器

塑壳式断路器应符合下列主要技术要求：

满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求。

断路器无飞弧。

当采用固定抽出式安装时，其二次回路亦应具有插接式整体连接装置。

电动机出线回路应选用有电动机保护特性的塑壳断路器。

塑壳断路器应为抗湿热型产品，其耐湿热性能应满足 GB/T14048 中的规定。

5.13.2.3 微型断路器

隔离功能：采用有明显隔离指示开关，以保证使用安全。

分断能力：不得低于 10kA

接线要求：上下进线均可，要求两用端子，可接铜线和汇流排。

漏电开关：为保持工作稳定性，减小占位，采用过载，短路保护及漏电一体的漏电开关并具备漏电故障脱扣指示功能。

5.13.2.4 双电源切换装置

双电源自动切换装置应符合下列主要技术要求：

(1) 电气和机械性能应符合 IEC60947-6-1、GB/T14048.11 的要求，并满足系统电压、电流、频率以及短路耐受等性能水平要求；

(2) ATS 属于 PC 级，必须满足 AC-33A 或 AC-33B 负载使用条件，并具有自投自复的功能或自投不自复、互为备用方式，并且三种投切方式现场可调；双电源自切控制单元切换动作可设置延时，延时时间可整定。

(3) ATS 应确保二路低压电源的带负荷切换；控制回路有智能控制器，控制器

可对两路电源的电压、延迟时间等参数现场可调。

5.13.2.5 接触器

主电路的额定绝缘电压、额定工作电流、约定发热电流以及在相应工作制、相应使用类别下的额定工作电流和额定工作功率应满足相应的规程规范。

接触器使用类别为 AC-3 和 AC-4。

接触器的吸合线圈在其额定控制电源电压 U_s 的 80%~110% 范围内能正常工作。

接触器吸引线圈的消耗功率应满足相应的规程规范。

5.13.2.6 电涌保护器

设备制造单位所选用的电涌保护器须具有国家权威机构出具的相关检测报告。

所选浪涌保护器的产品、安装等必须符合《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010、《雷电防护》GB/T21714-2008 中的有关规定。

均需要满足 GB50057-2010、GB50343-2012 等国家标准的要求。

5.13.2.7 测量仪表

实时检测和显示三相电压、三相电流、功率因数、电度等多项电能参数，基本电参数测量精度不低于 1.0 级，且测量仪表配置 0.5 级的互感器。

5.13.3 结构和工艺

箱内低压元器件采用导轨或固定安装型式，安装应牢固，在额定极限短路电流电动力作用下不应松动、移位、变形等。

动力照明配电箱（柜）箱门应开启灵活，开启角度不小于 90°。紧固连接应牢固、可靠，所有紧固件均应有防腐镀层或涂层，紧固连接有防松脱措施。

所有动力照明配电箱（柜）的颜色采用 RAL7035(工业灰色)。

配电箱产品交付时必须同时提供 CCC 认证标志。所选配电箱制造商所投产品，具有有效期内的国家权威检测部门的产品检验报告及型式认可证书。第三方检测机构出具的有关箱体材料的抗老化检验报告，阻燃检验报告，抗冲击检验报告，低烟无卤的检验报告。

配电箱的二次回路设计，应无条件满足业主所提出的测量、控制、联锁、保护的要求。设备制造单位按照招标文件的要求及自己的工程经验，配置相关的二次元器件及一次/二次导线，费用包含在投标总价中，任何错报和漏报都是投标人的风险。

配电箱塑壳断路器、隔离开关相间需要加装绝缘挡板。

5.14 直流盘

符合 GB/T19826《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》、DL/T 637-2019《阀控式密封铅酸蓄电池订货技术条件》规范要求。

直流电源系统采用单母线分段接线型式，直流电源装置（直流屏）从交流屏的两段 0.4kV 母线分别引入一路三相 AC400V 电源，两路进线电源互为备用，并设置进线电源自动投切装置。

直流盘交流输入电压：三相 380V ± 20%；

交流输入额定频率：50±5%Hz；

直流额定输出电压：DC220V±10%；

工频耐压：2.5kV 1min。

直流电源装置由直流系统由智能高频开关充电模块，一组蓄电池，进/馈线空气开关，直流母线自动（手动）调压装置（调压装置按主备两套配置），微机绝缘监测装置、蓄电池巡检、智能监控单元、测量表计等组成。

（1）智能高频开关充电模块

选用智能型高频开关电源充电模块，采用(N+1)热冗余方式并联组合供电，一个模块故障不应影响系统正常运行。每个充电模块前配置独立空气开关。

充电装置应具有过压、欠压、缺相和过流故障报警功能。其中之一动作时，发出“充电装置故障”后使充电装置掉闸，并可向远方传送信号。充电模块统一经通信口由内部监控单元监控。充电模块采用分散监控方式，每个模块内部具有监控功能（内置 CPU），使得模块可以脱离监控单元独立运行。

（2）蓄电池

蓄电池容量 50Ah，采用高品质性能良好的 12V 的铅酸免维护蓄电池。

（3）直流母线调压装置

直流母线调压装置能自动或手动调整直流母线电压，系统采用主、备分级自动调压装置，每级电压调节值小于额定电压的±3%，并具有手动调节功能，充电时直

流母线电压不能超过 10%额定电压。当主调压装置故障时，备用调压装置自动投入，并向当地和远方发送报警信号。

(4) 绝缘监测装置

采用微型绝缘监察装置，绝缘监察水平应不小于 $100\text{k}\Omega$ 。应能对母线电压、母线对地绝缘电阻、以及各馈线支路绝缘状况进行实时测量判断，超出正常范围时发出报警信号，并正确指示发生故障的馈线支路和接地极性，能在当地和远方提供接地报警、过压报警和装置故障报警等信号。可直接显示母线对地电阻，并可人工设置接地电阻的门限。相关信号送控制信号盘，并能实现在不停电状态下的故障查找定位。

(5) 电压监测装置

电压监察装置应能对控制母线的电压进行监视，当直流母线电压高于或低于规定值时在当地和远方发出报警信号。电压监察装置应配有仪表或液晶显示屏，具有直读功能。过压继电器的返回系数应不小于 0.95，欠压继电器的返回系数应不大于 1.05。

(6) 电池电压自动巡检功能

微型蓄电池在线巡检装置可在线测量并显示蓄电池组总电压、蓄电池组充电电流、单电池端电压、内阻和进行蓄电池容量估算，并可测量电池组温度，实现对电池充电过程中的温度补偿。蓄电池电压、温度和内阻异常等都有告警信息产生，

并正确指示发生故障的蓄电池单元，相关信息上传，掉电后数据仍可保存。可设置总电压告警上下限、端电压告警范围、内阻告警范围、蓄电池路数、蓄电池组数。

设置、显示日期时间，具有软件对时功能。具有实时数据、实时告警事件存储及查询、历史事件和历史数据查询、放电曲线分析等功能，具有上位机分析软件，可通过监控主机及分析软件对测量结果综合分析比较，可绘制蓄电池组及单体蓄电池充放电曲线、单体电池参数柱状图，并生成各种报表。能有效预测失效蓄电池，保证蓄电池组安全运行。

具有 RS232、RS485 或以太网接口，采用国际标准规约，由中标人完成其与直流电源智能监控单元的接口，具体上传控制信号盘的信息在设计联络时确定。

(7) 馈出回路

10kV 断路器控制及电机、0.4kV 开关柜控制、配电变压器温控仪、控制信号盘、备用等馈出回路。

典型降压变电所暂按 20 路馈出回路。详细的回路名称、回路容量及回路数量待设计联络时确定。中标人在投标时应根据要求提供直流系统设计图。

(8) 微机监控装置

智能监控单元采用微机型产品，软、硬件应满足用户要求，对交直流电源装置实现集中监控、报警，并可通过通信网络与控制信号盘联网。

配置不小于 10.4 英寸，解析度不低于 640×480 触摸液晶显示屏，触摸显示屏

用于显示实时值、整定值、命令和输出等，同时可形象地显示交直流电源装置的运行原理图，显示全部运行状态、工作参数、电压及电流曲线，并可操作调整直流屏的运行参数。

系统监测画面用于监视交直流电源装置的工作状态、观察系统内相关的电压电流参数，监测画面中不可改变系统的运行状态和运行参数。

系统状态设置画面用于改变系统的运行状态和运行参数，进入该画面进行操作时必须具有相应的口令或授权。

(9) 监控功能

监控单元功能：自诊断、掉电后来电自恢复等功能。

监控装置应能对其参数进行设定、修改。

监测交流进线电压、电流及主备用电源工作状态。

监测充电模块输出电压、电流及每个高频模块工作状态。

监测直流母线电压、电流、浮充电压、充电电流、蓄电池组电压及蓄电池输出电流以及系统对地绝缘电压、电阻等。

监视所有设备工作/故障状态、直流母线过/欠压、直流馈线绝缘状况、自检信息等。

监视交、直流盘所有故障报警信号。

当设备发生交流装置异常、充电装置故障、母线电压异常、蓄电池异常、绝缘

异常、进馈线回路故障、设备内部故障、母线接地等状况时启动保护并发出声光报警。

具有充电、长期运行、交流中断等控制程序。根据蓄电池的充电特性曲线及特点，控制充电机自动完成对蓄电池的充电、放电、内阻测定及充电方式的转换。

对单体蓄电池进行在线监测，并显示当前蓄电池的容量。

具有智能电池管理功能，有效控制电池的充电电压和电流，延长电池使用寿命。

中标人投标时应提供电池管理的详细功能。

对整个直流系统的运行状态进行实时监控，具有故障查询和历史故障记录、充电方式状态记录功能，总存储记录不小于 256 次。并能与全所自动化系统通信，实现遥控、遥测、遥调、遥信功能及时钟同步功能。其协议开放(设计联络时确定)。

还应给用户提供专用维护测试、监控软件。

应支持现场总线组网方式，并与变电所自动化系统相联，网络传输媒介支持双绞线。通信传输速率不小于 19.2Kbps，数据传输安全距离不小于 200 米。通信规约采用国际标准规约，应至少支持 Modbus 等，并向用户完全无偿开放。具体通信接口及通信协议涉及联络时确定。中标人在投标时应说明其投标设备采用的通信规约、接口标准及在安全传输距离下的通信速率，供评标使用。

监控单元应具有与变电所综合自动化系统进行软件对时功能，对时精度到毫秒级。

所有控制操作应有口令密码权限限制。

当监控单元失电/内部故障等退出运行时，应通过一组硬接点发出报警信息，通过所内的综自系统上传至控制中心。

遥控量主要包括：单个充电模块开/关机，电池均充和浮充转换等。

遥测量主要包括：交流输入电压、充电模块输出电压和电流、电池充放电电压和电流、直流母线电压和电流、母线对地绝缘情况等。

遥调量主要包括：调节浮充电压、均充电压、充电限流值、输出电流稳流值等。

遥信量主要包括：交流电源电压的缺相和中断、充电模块正常工作状态、故障工作状态、直流母线过/欠压、直流馈线绝缘状况、开关状态，电池充电电流过大，电池电压欠压、过压、降压硅链故障、防雷器故障等。所有上送的信号均带时标，时标精确至毫秒级。

事件记录功能：记录的事件应包括多种状态发生变化的事件，所有事件可从面板显示器或通信口当地调出查看，并可从装置下载记录。事件记录的时间应精确的毫秒级。中标人在投标文件中应说明其装置可记录的事件种类以及能储存的最新的
事件数量。

(10) 测量

采用数字综合表计，嵌入式安装。直流表计准确度不低于 1.0 级，附加分流器准确度不低于 0.5 级。测量内容有：

交流电源电压、浮充电压、浮充电流、母线电压、输出电流、蓄电池电压、蓄电池充电/放电电压、放电电流等。

6. 通信系统

6.1 主要技术标准

- (1) 《公共安全重点区域视频图像信息采集规范》（GB 37300-2018）
- (2) 《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311-2016）
- (3) 《安全防范工程技术标准》（GB50348-2018）
- (4) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- (5) 《智能建筑设计标准》（GB/50314-2015）
- (6) 《民用建筑电气设计规范》（JGJ16-2008）
- (7) 《建筑机电抗震设计规范》（GB50981-2014）
- (8) 《中华人民共和国反恐怖主义法》第三十二条

6.2 系统概述

(1) 视频监控系统

考虑地下通道和下沉广场分属两个不同接管单位，因此本工程按地下通道和下沉广场（含地面广场）分别独立设置高清视频监控系统，主要设备包括前端摄像头、交换机、NVR 存储设备、监控终端和配套电缆等。

本工程视频监控 NVR 存储、UPS 及蓄电池、视频交流配电箱、交换机、光纤配线架分别设置在地下通道和下沉广场的消防控制室内（配套每个消防控制室新增

2 个视频机柜），高清监控终端设置在消防控制室操作台。

本工程视频监控系统由 UPS 取电，从 UPS 引出一路电源至视频交流配电箱为本工程视频前端箱配电，UPS 蓄电池容量满足后备时间不小于 2 小时。

在走廊、扶梯、变配电室、消防控制室、交通换乘厅、地面广场等处做视频覆盖，采用光口摄像机光纤连接交换机，每个摄像机附近设置视频前端箱，前端箱为摄像机提供光缆成端、电源及防雷。

垂直电梯内高清半球摄像机的采购、安装以及电梯控制箱至高清半球摄像机的随行线缆由电扶梯专业负责，电梯控制箱为摄像机供电，通信专业负责敷设光缆至电梯控制箱接线端子，考虑电梯控制箱接线端子有可能不支持光口，每根光缆终端加装光纤收发器（由电梯控制箱供电）完成光电转换（需与交换机光模块兼容），实现对电梯轿厢内视频画面的实时监控及视频存储。

在地面广场的四角位置立杆安装高清摄像机及视频前端箱，摄像机安装高度不低于 3.5m，前端箱采用室外型，防护等级不低于 IP66，地面广场有高于地面的建筑物如地面电梯井道、自动扶梯围挡等时需考虑视频的补盲，地面广场摄像机统一纳入下沉广场视频监控系统。

摄像机编码协议采用 H.265，同时可通过软件自由切换成 H.264，视频存储按本地 90 天存储设计，预留接入天津市公共安全视频监控网的条件。

（2）三网融合布线系统

随着光纤入户的发展以及对无线宽带的需求，本工程考虑为有人房间预埋光纤资源，统一规划布局，尽量避免日后穿线带来的杂乱以及对装修的破坏。

考虑地下通道和下沉广场分属两个不同接管单位，因此本工程按地下通道和下沉广场分别独立设置三网融合布线系统设计。主要设备包括光纤配线架、壁挂箱、光纤终端盒以及光缆等，运营商自行敷设光缆至光纤配线架外线侧，实现本工程各数据点接入运营商网络。

在地下通道和下沉广场的消防控制室内各新设 1 个机柜，分别用于放置各自光纤配线架。

在消防控制室、下沉广场商铺等处墙体上方设置壁挂箱，光纤终端盒放置壁挂箱内，后期待确定运营商后，由运营商自行配置 ONU 等设备与光纤连接，用户可根据自身需求自行选配电视盒子、无线路由器、电话终端等设备，实现室内的网络电视信号、无线宽带覆盖、电信网接入，三网融合符合用户使用习惯的发展趋势，也避免墙体面板因商铺展柜、货架摆放方式的不同造成遮挡。

考虑目前运营商未定以及用户的个性化选择，每个商铺光纤资源有适当预留，可实现对主流运营商选择的全覆盖。

(3) 电话布线系统

本工程在机房、泵房等无人房间设置电话面板，为接管单位、维修部门的工作人员提供通信联络手段。

考虑地下通道和下沉广场的消防控制室作为紧急情况下管理调度的重要房间，除三网融合可提供的电话通道外，室内由电话布线系统再单独设置电话面板，确保不因运营商网络阻塞或电源故障造成电话中断。

地下通道和下沉广场分属两个不同接管单位，因此本工程按地下通道和下沉广场分别独立设置电话布线系统设计，主要设备包括语音配线架、电话面板以及电话线缆等，运营商自行敷设市话电缆至语音配线架外线侧，实现本工程各语音点的中继。

在地下通道和下沉广场的消防控制室内利用三网融合布线系统设置的机柜，放置语音配线架（含保安防雷单元）。

在消防控制室、消防泵房、变配电室等处设置电话面板，电话终端由使用方自行配置。

6.3 主要设备及材料技术要求

(1) 通用技术要求

1) 机柜

- 机柜表面应采用静电喷涂方式，采用不锈钢紧固件。
- 具有防破坏的设计，能承受震动、电磁干扰，静电干扰，具有良好的屏蔽的功能，带防雷接地模块。
- 有利于散热通风的方式设计。

- 柜门应提供锁匙或扳手等安全措施。
- 防护要求至少满足 IP65。
- 机柜底座高度应结合防静电地板高度设置。
- 机柜高度应尽量与机房内其它机柜高度保持一致，保证美观。
- 当满足不同弱电系统设备共存的尺寸空间时，可进行机柜整合，统一收纳。

2) 各种配套线、缆

- 所有线缆的生产厂家须通过 ISO9000 认证。
- 线缆的制造、试验应满足国家、行业和消防的最新标准和要求。
- 线缆结构与护层应具有防电蚀、防鼠咬、阻燃等特性。线缆外护层采用低烟、无卤、阻燃产品。
- 所有控制及信号电缆均选用耐火屏蔽型，阻燃性能不低于 B 类。
- 线缆的使用寿命在 30 年以上。

(2) 视频监控系统

1) UPS 电源

- 额定容量不低于 3KVA，提供的电池备用时间不小于 2 小时。
- 电源设备为三进单出交流电源，输入电压可调范围为-5%~+10%。
- 输入频率为 50Hz±5%，频率跟踪率≤0.5Hz/s。
- 输入功率因数应不小于 0.95（满负荷）。

- 启动时间：10 秒满负载输出。
- 输入电流谐波 $<5\%$ 。
- 瞬变响应恢复时间 $\leq 20\text{ms}$ 。
- 输出电压稳压精度为 $\pm 1\%$ （静态），输出电压不平衡度 $\leq 5\%$ 。
- 输出频率为 $50\pm 0.5\text{Hz}$ （与市电同步）， $50\pm 0.1\text{Hz}$ （电池逆变工作）。
- 输出波形失真度 $\leq 3\%$ 。
- 旁路逆变切换时间为 $< 1\text{ms}$ （逆变器故障时）。
- 瞬变响应恢复时间 $\leq 20\text{ms}$ 。
- 电源设备的效率： $\geq 90\%$ 。
- 输出功率因数： ≥ 0.9 。
- 输出峰值因数：3：1。
- 过载能力：105% 长期；125% 10 分钟；150% 1 分钟（不考虑发热）；100% 不平衡负载情况下要求为：三相相位差 $< \pm 1^\circ$ ；三相输出电压不平衡度 $< \pm 2\%$ 。
- UPS 输出能力：100% 额定有功功率（0.9 功率因数）长期稳定运行，且有 100% 的不平衡负载能力，即缺相运行。
- 输出路数不小于 6 路，不足时应免费配备带防雷 PDU。
- 市电电池切换时间为 0ms。
- 电源设备工作噪声 $< 65\text{dB (A)}$ （离机器 1 米远）。

- 动态特性：当负载从 0~100%~0 的跃变时，输出电压的瞬间变化在±5%，

恢复到±0.5%的时间≤15ms。

- UPS 设备性能必须满足 YD/T1095-2008 的所有要求。

2) NVR

- 可支持接入不少于 64 路视频图像

- 视频显示：可同时显示不少于 4 路视频

- 支持接入 ONVIF 协议、RTSP 协议、GB/T28181 协议的设备，可一键激活并添加局域网内 IPC

- 支持 H.265、H.264 自适应解码

- 不低于 24 个 SATA 接口，1 个 eSATA 接口，每盘位支持不低于 10T 硬盘，容量需满足所有摄像机图像存储 90 天

- 可接入 H.265、H.264、MPEG4、SVAC 视频编码格式的 IPC

- 需具备 2 个 HDMI, 2 个 VGA, 2 个千兆网口, 2 个 USB2.0 接口, 1 个 USB3.0 接口

- 支持将 2 个网口设置不同网段的 IP 地址；

- 需具有智能检索、智能回放、分时段回放、超高倍速回放功能，并配备完整的控制终端

- 具备时钟单元，可手动或网络自动取时，为摄像机的时间叠加提供时钟信息

3) 交换机

➤ 基于 ASIC 硬件的平行存储转发结构，支持多级交换架构，能够配置独立的交换网板与独立的主控板，交换网板与主控板硬件槽位分离；

➤ 交换网板数量 ≥ 2

➤ 业务插槽数 ≥ 4 ➤ 100/1000Mbps 自适应光端口数 ≥ 64 个（或采用模块化配置），且分布于不同的业务板卡上，并配置相应光模块

➤ 背板带宽 $\geq 560\text{Gbps}$ ，可实现三层、二层数据包的无阻塞线速转发

➤ 各端口三层包转发能力 $\geq 14.88\text{Mpps}$

➤ 支持千兆以太环网，环网自愈时间小于 50ms

➤ 支持 802.1Q VLAN、Tagged VLAN 或 Super VLAN

➤ 支持 SNMP 及 RMON 等标准网络管理及监控协议

➤ 具备广播风暴限制功能

➤ 具备冗余双电源输入

➤ MAC 地址表 $\geq 16\text{K}$

➤ 支持协议：TCP/IP、UDP、RTP/RTCP、IGMPv2、IGMP Snooping、802.1D、

802.1P、802.1Q

4) 视频监控终端

➤ 监视器尺寸：不小于 21，5 英寸

- 视频显示卡：AGP VGA 128MB 显存，分辨率 1280 x 1024 以上
- DirectX 8.1 版本及以上应用编程接口
- 视频显示：XVGA（1280X1024）
- 视频分辨率：4CIF（D1）D1，1920x1080（FULL HD）
- 视频速率：25IPS
- 视频显示模式：单画面，2x2，3x3
- 实时视频和回放视频可同时显示
- 网络接口：1000MBaseFX 接口卡一个，10/100MBaseT 接口卡一个

5) 高清半球摄像机

采用为宽动态彩色/黑白转换型摄像机，并具有防尘、防潮功能。摄像机小巧坚固，具有自动白电平平衡、逆光补差等性能，随机带安装附件（包括防护罩、适配器、可能的光电转换器），主要技术指标不得低于以下要求（不限于此）：

- 成像器件：≥1/2.8" inch 逐行扫描 200 万像素 CMOS 或 CCD 图像传感器
- 焦距/变倍：焦距范围：3-10mm
- 有效像素：≥1920（水平）×1080（垂直）
- 最低照度：彩色 0.001Lux；黑白≤0.001 LUX；
- 具有抗电磁干扰性能
- 信噪比：≥50dB

- 编码协议： H.265（可通过软件自由切换 H.264）
- 支持光学宽动态，宽动态范围 $\geq 120\text{Db}$
- 自动光圈镜头；焦距：优于 2.7~10mm，可手动变焦
- 水平调整角度：0~355°；垂直调整角度：0~60°
- 电子快门 1 / 6~1 / 8000 秒的连续变化
- 具备报警输入/输出口，满足环境告警需求
- 网口：摄像机同时支持 10M/100M Base-TX 自适应以太网电口、光口
- 工作温度：-10℃~50℃
- 低照度日夜型
- IP66 或以上防护等级
- 安全性：设备入网后要求确保系统连接安全性，避免数据外漏
- 电源：提供 DC12V/24V 电源输入口

6) 枪型固定摄像机

- 成像器件： $\geq 1/2\text{inch}$ ，逐行扫描 200 万像素 CMOS 或 CCD 图像传感器
- 最大分辨率： $\geq 1920 \times 1080$
- 编码协议： H.265（可通过软件自由切换 H.264）
- 编码制式：1080P（1920x1080）最大 30 帧/秒
- 镜头焦距：2.8-12mm

- 接口类型：C/CS
- 光圈：DC-Iris，F1.6
- 前端摄像机支持媒体流不经过服务器直接写入存储设备进行数据存储；
- 帧率：1~30 帧可调
- 告警接口：2 路告警输入，1 路告警输出
- 串口：1 路 RS485 串口
- 网口：摄像机同时支持 10M/100M Base-TX 自适应以太网电口及光口
- 安全性：设备入网后要求确保系统连接安全性，避免数据外漏
- 电源：DC12V/AC24V 工程接线端子（2pin）
- 低照度日夜型，应具有强光抑制及无红曝功能
- IP66 或以上防护等级
- 安全性：设备入网后要求确保系统连接安全性，避免数据外漏
- 电源：提供 DC12V/24V 电源输入口
- 工作温度：-20℃~60℃（室外摄像机）

（3）三网融合布线系统

1) 光纤配线架

- 应满足 YD/T778-2006《光纤配线架》要求。
- 配置不小于 48 芯纤盘，支持 FC/SC/LC 单模接口选配。

➤ 硬件系统应便于模块的硬件结构扩充，并能容纳新业务和新技术。提供的设备应全部采用经过老化测试和严格筛选的优质元器件，组装过程应有严格的质量控制，确保长期使用的高稳定性，高可靠性安全措施。

➤ 设备的总体结构应充分考虑安全、维护的方便和扩充容量或调整设备数量的灵活性，应具备足够的机械强度和刚度。设备的安装和固定应具有防震抗振能力。应保证设备经过常规的运输、存储和安装后不产生破损、变形。

➤ 设备的表面涂敷应满足安装地区的环境、气候所需的防腐、防蛀的要求。

➤ 所有喷漆（塑）零件的表面光滑平整、色泽一致不允许有划痕、脱落和破损。电镀零件表面应有金属光泽，不允许有裂纹、锈点、毛刺和缺陷。

➤ 光纤配线单元主要完成光缆的引入、光纤的熔接与收容、配线光纤的盘储、配线尾纤与跳线尾纤的固定与连接功能。

(4) 电话布线系统

1) 语音配线架

➤ 产品应满足 YD/T694-2004 《总配线架》等标准的各项要求。

➤ 硬件系统应便于模块的硬件结构扩充，并能容纳新业务。提供的设备应全部采用经过老化测试和严格筛选的优质元器件，组装过程应有严格的质量控制，确保长期使用的高稳定性，高可靠性安全措施。

➤ 设备的总体结构应充分考虑安全、维护的方便和扩充容量或调整设备数量的

灵活性，应具备足够的机械强度和刚度。设备的安装和固定应具有防震抗振能力。

应保证设备经过常规的运输、存储和安装后不产生破损、变形。

- 设备的表面涂敷应满足安装地区的环境、气候所需的防腐、防蛀的要求。
- 所有喷漆（塑）零件的表面光滑平整、色泽一致不允许有划痕、脱落和破损。

电镀零件表面应有金属光泽，不允许有裂纹、锈点、毛刺和缺陷。

7. 火灾自动报警系统

7.1 规范标准和环境条件

(1) 采用规范及标准

系统设备所涉及的产品标准及规范；工程标准及规范；验收标准及规范等必须完全满足所有中华人民共和国的条例及规范，包括（不限于此）：

1) 工程标准及规范

《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018版）
《消防联动控制系统》	GB16806-2006
《消防联动控制系统》国家标准第 1 号修改单	GB16806-2006/XG1-2016
《民用建筑电气设计规范》	JGJ16-2008

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012

《数据中心设计规范》 GB50174-2017

《智能建筑设计标准》 GB50314-2015

《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016

2) 产品标准及规范

《火灾显示盘》 GB17429-2011

《手动火灾报警按钮》 GB19880-2005

《点型感烟火灾探测器》 GB4715-2005

《点型感温火灾探测器》 GB4716-2005

《火灾报警控制器》 GB4717-2005

《点型感烟火灾探测器》 GB4715-2005

《点型感温火灾探测器》 GB4716-2005

《消防产品强制性认证实施规则火灾报警
设备》 CNCA09C-20044-20
01

3) 验收标准及规范

《火灾自动报警系统施工及验收标准》 GB50166-2019

系统设备的设计、制造、安装、测试、验收均应符合上述相关的国际、国内和地方标准。

上述技术标准和规范如有不涉及之处或未能达到国际、国家和地方最新标准时，投标人应使系统符合最新版本的国际和国家标准、规范，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料（投标人中标后提供正本一份、副本二份）。

投标人使用上述以外的标准和规范时，应加以说明，并提交用于替代的标准或规范，并对明显的差异点进行说明。当推荐的标准和规范等效于或优于本规格书的要求时，才能被招标人接受。

本用户需求书所使用的标准和规范如与投标人所执行的标准和规范发生矛盾时，投标人应在投标文件中加以注明，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料（投标人中标后提供正本一份、副本二份），合同谈判阶段确定项目实施所采用的标准和规范。

（2）环境条件

安装地点：户内（局部室外）

地区环境温度：-20℃~+40℃；

户内温度：周围空气温度范围为-5℃~+40℃；

海拔高度：<1000m。

相对湿度：日平均值不超过 95%（25℃），月平均值不超过 90%（25℃），有凝露情况发生。在安装及调试初期高湿期内可能凝露，设备制造单位应采取措施防

止凝露对设备的危害。

地震烈度：8 度，水平加速度 0.2g。

户内安装（室内有机械通风）、户外安装。

装置适用于以下温度运输和储存：-25℃～55℃。

振动：f<10Hz 时，振幅为 0.3mm，10<f<150Hz 时，加速度为 0.1g。

安装：垂直安装与垂直面的倾斜度不超过 5 度。

雷暴日：<90 日/年；

环境污秽等级：户内 3 级，隧道 4 级。

本条环境条件要求适用于系统主要设备及材料技术要求中所有设备系统。投标人所供货的设备、元器件、材料必须满足以上的环境条件要求，具有高可靠的防潮、防腐、防锈、防尘等的性能，并在设备带电运行前，要有相应防护措施。

7.2 系统概述

(1) 系统概述

FAS 系统按消防控制室、现场两级监控的方式设置，对管辖区域进行火灾探测、报警和控制。

FAS 负责实现火灾探测、发出火灾警报、报告火灾区域、与环境与设备监控系统（BAS）配合或独立实现对消防设备的联动控制。

(2) 符号说明和缩写定义

FAS (FireAlarmSystem) : 火灾自动报警系统

图形显示装置 (GraphicsDisplayControlComputer) : 图文显示控制工作站, 为工控 PC 机

HMI (HumanMachineInterface) : 人机界面

MTBF (MeanTimeBetweenFailure) : 平均无故障时间

MTTR (MeanTimeToRepair) : 平均修复时间

BAS (BuildingAutomationSystem) : 环境与设备监控系统

(3) 系统主要设计原则

1) 火灾自动报警系统按“预防为主, 防消结合”的基本工作方针和安全适用、技术先进、经济合理的基本要求设计。

2) FAS 系统设计应严格执行国家和行业有关规范和标准, 并应符合公安消防部门的有关规定。

3) FAS 按同一时间内发生一次火灾考虑。

4) 消防联动控制系统应实现消火栓系统、水喷淋系统、防烟排烟系统、非消防电源切除、应急照明强启、疏散指示、防火卷帘、消防广播、电垂梯等在火灾情况下的消防联动。

5) 防烟、排烟系统与正常通风系统合用的设备, 由环境与设备监控系统 (BAS) 统一监控。BAS 系统和 FAS 系统之间设置通信接口, 火灾工况下应由 FAS 系统发

布火灾模式指令，BAS 系统应优先执行相应的控制程序。

6) 消防水泵、专用防烟和排烟风机等消防专用设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室 FAS 机柜内设置手动直接控制装置（手动控制盘）。

7) 火灾时，消防广播进入火灾应急广播状态。

8) FAS 产品必须经过国家消防电子产品质量监督检测中心检验合格。

(4) 系统构成与配置

FAS 系统由火灾报警控制器（联动型）、图形显示装置、探测器（如点型感烟火灾探测器、点型感温火灾探测器）、手动火灾报警按钮、消火栓按钮、火灾声光报警器、输入模块和输出模块、消防专用电话总机、消防电话分机、消防电话插孔、防火门监控系统（仅下沉广场）、消防广播系统等构成。其中火灾报警控制器、图形显示装置、消防专用电话总机、防火门监控器（仅下沉广场）、消防广播控制器设在消防控制室。

FAS 网络采用环形网络方案，各类探测器均采用总线方式接入相应环路。

消防专用电话总机与消防电话分机、消防电话插孔组成消防专用电话网路。

火灾报警控制器和 BAS 系统之间设置通信接口连接。对于防烟、排烟系统与正常通风系统合用的设备，由环境与设备监控系统（BAS）系统统一监控；火灾工况下应由 FAS 系统发布火灾模式指令，BAS 系统应优先执行相应的控制程序。

消防水泵和喷淋泵（仅下沉广场）、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联

动控制方式外，还应在消防控制室 FAS 主机柜内设置手动直接控制装置。手动直接控制装置由手动控制盘实现。

防火门监控系统（仅下沉广场）由防火门监控器、门磁开关、永磁体、监控模块等设备构成，系统各设备之间采用总线进行连接。常闭防火门的开启、关闭及故障状态由防火门监控系统进行监视。

火灾时，FAS 通过消防广播进行人员疏导。

消防控制室、变配电室、消防泵房、排烟机房、雨水泵房、风机房、配电间、工具间、清扫间、商铺、垂梯、楼梯间、走廊、地下通道等设置点型感烟火灾探测器。换热站设置点型感温火灾探测器。

走廊、消火栓处设置手动火灾报警按钮。每个防火分区至少设置一个手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个按钮的距离不大于 30m。

走廊、广场等公共区域处设置火灾声光报警器。

消防泵房、变配电室、配电间、排烟机房、风机房等与消防联动控制有关的设备房间应设置消防电话分机；设有手动火灾报警按钮或消火栓按钮等处，设置电话插孔。

FAS 模块采用集中与分散相结合的方式设在与 FAS 联动的风机、风阀、水泵、非消防电源等设备附近，控制设备启、停和采集运行状态、故障等信号。模块箱主要设置在配电间、风机房、消防泵房、变配电室等机电设备房间内。

疏散通道上的常闭防火门，设置门磁开关，防火门打开、关闭、故障等信号反馈给防火门监控器。以上防火门信号均上传给火灾报警控制器并在图形显示装置上显示。

(5) 系统功能

FAS 系统实现管辖范围内设备的自动监视与控制、重要设备的手动控制。

FAS 系统能够实现管辖范围内实时火灾的报警功能，监视管辖范围内的火情，自动化管理火灾自动报警系统及防救灾设备，控制防救灾设施，显示运行状态。

独立组织、管理、指挥管辖范围内防救灾工作。

向本区域 BAS 发布确认的火灾信息，同时控制专用防排烟设备、消防泵等救灾设备进入救灾模式运行。

1) 监视功能

① 设备动态图形显示功能

操作员通过平面图、系统图等人机界面可以直观地看到设备当前的工作状态，还可看到设备的运行效果。通过鼠标的单击可以弹出设备属性框，看到具体的设备属性信息和完成基本操作。

② 故障报警功能

实时、可靠的报警系统可以使用户快速区分和辨别故障，减少系统的故障时间。

③ 数据查询

操作员在报警控制器上通过报警查询、事件查询功能可以方便地完成历史数据查询、打印等工作。

④监视管辖范围内灾情，采集火灾信息；

⑤显示火灾报警点，防救灾设施运行状态及所在位置画面；

⑥监视消防泵的启、停、故障状态信号、水泵吸水管的压力报警值、水泵扬水管的压力报警值、消防泵自巡检信号；

⑦监视本系统供电电源的运行状态；

⑧监视所有专用消防设备的工作状态；

2) 火灾报警模式

火灾报警控制器面板上应具备一个专用的可编程系统运行模式转换开关，作为系统自动和手动运行模式的选择开关，该转换开关的动作信息必须纳入火灾报警控制器、图形显示装置的监视和打印范围，并能够通过火灾报警控制器的 RS232/485 数字接口传递到 BAS。

火灾报警控制器面板上还应具备一个专用的可编程火灾确认按钮，作为人工确认火灾报警信息的操作按钮，该按钮的动作信息必须纳入火灾报警控制器、图形显示装置的监视和打印范围，并能够通过火灾报警控制器的 RS232/485 数字接口传递到 BAS。

①人工确认模式

当可编程系统运行模式转换开关处于“手动”位时，系统处于人工确认模式。

当系统内任何一个探测器报警后，系统立即自动生成相应的火灾联动程序，由值班人员通过闭路电视监视系统或到报警现场确认火灾情况：如果现场实际确系发生火灾，值班人员通过可编程火灾确认按钮对火灾报警信息进行人工确认，确认后，火灾报警控制器立即执行火灾联动程序，并将经人工确认后的火灾报警信息传至BAS，启动相关消防联动设备。

当系统内任何一个手动火灾报警按钮报警后，由值班人员到报警现场确认火灾情况：如果现场实际确系发生火灾，值班人员需通过火灾报警控制器人工选择相关火灾联动程序并下发，火灾报警控制器立即执行火灾联动程序，并将经人工确认后的火灾报警信息传至BAS，启动相关消防联动设备。

当系统内任何一个探测器或手动火灾报警按钮报警后，由值班人员闭路电视监视系统或到报警现场确认火灾情况：如果现场实际无火灾情况，值班人员可以复位报警点设备。

②自动确认模式

当可编程系统运行模式转换开关处于“自动”位时，系统处于自动确认模式。

在同一个报警区域内，任意两个火灾探测器报警或一个手动火灾报警按钮与任一火灾探测器后，才能自动确认火警报警，火灾报警控制器立即执行火警联动程序：向BAS发送相关救灾模式指令、启动相关消防联动设备、切除非消防电源。具

体内容在设计联络阶段确定。

3) 控制功能

根据火灾发生位置及火灾联动模式要求，按预先编制好的控制程序发布救灾指令（包括但不限于）：

①设备控制功能

被控对象是专用消防设备。FAS 系统将支持下述控制功能，并且可以选择设备的控制方式。

单点控制：FAS 的监控功能界面具有设备的远程控制功能，可对单个设备进行单设备控制。

模式控制：属于一种特定的设备组控制。模式的定义是根据工艺设计要求而形成，其触发可有两种方式：人为触发和自动触发。

②专用消防设备控制功能

对于专用消防设备如消防专用排烟/加压送风机、消防泵等，除可自动控制外，紧急情况下能够由消防控制室 FAS 主机内手动控制盘上的直启按钮直接手动控制。

③消防泵控制功能

FAS 处于“手动”模式时，当火灾现场确认需要用消防水后，人工按下消火栓按钮，向 FAS 发出要求起动消防泵的信号，FAS 经过确认后（灭火需用消防水的情况下）起动消防泵，点亮起泵指示灯，告知消防泵已经起动。

FAS 处于“自动”模式时，当现场消火栓按钮报警和消火栓按钮所在的报警区域内的一个探测器或手动报警按钮报警做相“与”运算后自动启动消防泵。

火灾时，由 FAS 控制喷淋泵、稳压泵的启、停。

从 FAS 手动控制盘到消防泵、喷淋泵控制柜设有手动硬线控制方式，当有火灾发生时，可在消防控制室 FAS 手动控制盘上直接手动操作起动消防泵、喷淋泵进行灭火，并显示泵的工作状态。

消防人员看到启泵指示灯点亮后，方可使用消火栓。

④共享设备控制功能

正常运行和火灾时执行防救灾的机电设备，火灾时由 FAS 发送控制指令给 BAS，BAS 按预定模式优先执行控制。

⑤非消防电源控制以及应急照明控制功能

非消防电源设一级切除，发生火灾时，由 FAS 在变配电室按照防火分区切除非消防电源（分励脱扣器）。并控制启动相关区域内应急照明电源装置。

⑥防火卷帘门控制功能

火灾时，FAS 接到报警信息后，根据事先编制好的程序，向卷帘门控制器发出下降指令，使卷帘门自动下降，并接收其反馈信号。

疏散通道上的防火卷帘门分两步降控制；用作防火分隔的防火卷帘，一步降控制。

⑦电梯系统控制功能

当发生火灾时，FAS 接收到确认的报警信息后，将火灾报警信号下发给垂直电梯，垂直电梯完成消防动作以后，向 FAS 上传电梯状态信息，FAS 接到垂直电梯消防动作完成后，切除非消防垂直电梯的电源，非消防垂直电梯的轿厢门保持开启状态，以利于人员疏散。在变电所延时（6 分钟）执行切非动作后，非消防垂直电梯的轿厢门关闭。

当发生火灾时，FAS 可以控制消防垂梯运行至疏散层。

⑧防烟、排烟控制功能

当发生火灾时，FAS 向 BAS 发送相关救灾模式指令，BAS 按预先编制的联动控制逻辑开启、关闭相应区域内的防烟、排烟设备等，关闭与消防无关的其它设备，被控设备将关闭信号返回 BAS。防烟、排烟系统与暖通空调系统共享设备，由 BAS 进行监控；火灾情况下专用的消防设备，由 FAS 进行监控。火灾时，FAS 具有优先控制权。

火灾专用 DC24V 防火阀工作状态由 FAS 采集，按火灾工况显示相应工况下的防火阀的工作状态。火灾后，此部分阀门由 FAS 巡检并恢复防火阀的正常工作状态，为阀门恢复正常使用创造条件。

火灾时，BAS 根据 FAS 指令按暖通空调专业提供的火灾模式执行联动程序，并应满足执行联动程序过程中若再有火灾或其它报警信号不影响正在执行的联动程

序，根据暖通空调提供的防烟、排烟程序完成正确的联动，同时，满足在同一防火分区内不同防烟分区的联动功能。

⑨消防广播系统功能：

发生火灾时，消防广播播放火灾紧急情况，指挥有序疏散。

4) 显示功能

每个监控画面都集工艺系统状态、设备状态、报警、控制等多种功能于一身，综合显示和操作能力。

①分区域设备状态

平面图是分区域显示。选择不同的区域按钮，显示相应区域平面图；如分别显示各防火分区及防烟分区画面。

系统图是分系统显示，选择不同的系统按钮，显示各系统图：如分别显示事故电源系统图、消防通风系统图、消防给排水系统图、电扶梯系统。

②控制方式显示

在工作站每个监控界面都能显示系统或设备的当前控制权，以体现控制优先级。

5) 预留与天津市消防控制中心接口

FAS 系统预留向天津市消防控制中心提供火灾报警信号的接口，便于天津市消防系统掌握火情，及时进行火灾救灾。

7.3 FAS 系统技术要求

(1) 一般要求

1) 投标人所提供的火灾自动报警系统主要设备(含火灾报警控制器、火灾报警探测器、手动火灾报警按钮、消火栓按钮、监控模块、总线短路隔离器、联动控制盘、火灾声光报警器、图形显示装置、消防电话系统、消防广播系统)需选用稳定可靠的产品。

2) 投标人应按照国家《消防产品类强制性认证实施规则》要求,对规则条目要求的设备通过 CCC 认证,并在投标时提供 CCC 认证证书。原装进口产品须提供报关单。

3) 系统的主要设备(如火灾报警控制器、点型感烟火灾探测器、点型感温火灾探测器、输入模块、输出模块、总线短路隔离器、手动火灾报警按钮)必须为同一厂家同一系列标准产品,由投标人统一供应。

4) 本招标文件仅提出火灾自动报警系统的最基本的技术要求,不应理解成全部要求,投标人应对招标文件进行完善和细化,并负责向招标人移交完整的、安全的、可靠的火灾自动报警系统,保证满足本招标文件的基本要求和由用户确认的最终要求。

5) 本文所述技术要求,应视为保证涉及运行所需的最低要求,如有遗漏,投标人应予以补充,否则,一旦中标将认为投标人认同遗漏部分并免费提供。

6) 投标人与土建及其他接口投标人的所有技术协调工作应取得招标人的书面同

意。如果发生争议，应由招标人裁决，各方均应遵守，并不得籍此要求增加费用或延长工期。

7) 投标人应充分考虑因设计或现场条件所引起的缺陷和限制，所做的修改、补充费用不做调整的风险。

8) 招标人保留对所购设备数量、规格、型号、种类更变的权利。投标人中标后，若非质量等方面的特殊原因，不得随意更换供货厂家。从合同签订开始直至工程竣工验收，对于不满足本工程要求的设备和材料供货商，招标人有权要求投标人更换，投标人不得依此提出增加费用和延长工期等任何要求。

9) 招标人对投标人图纸设计、产品质量的审查程序不会减轻投标人对其提供的EAS整体设计所承担的责任，也不会减轻其确保设计符合本招标文件要求所承担的责任。

10) 在本工程实施阶段，招标人保留对工程范围进行局部适当的调整权利。

11) 本文件中的软件、硬件等技术要求适用本文件中的所有章节，出现两者不一致时以高要求为准。

12) 投标人应充分考虑工程实施过程中各种风险，系统各类软件及其修改（包括但不限于联动功能及模式增减、调整；人机界面修改；各种数据点的增减、修改；描述的改变；数据库的改变；接口功能与协议改动等）费用均包含在投标报价中，投标人不应提出费用变更。

13) 投标人提供的系统和设备应具有较强的抗干扰能力，适合此工程特殊环境的要求。

14) 如投标人所提供的设备有配套的安装材料和辅助设备（如底盒、底座、底箱、软件加密狗等），并且这些材料和辅助设备在工程中是必需的，应由主要设备厂家成套供应，若投标人有需外购的设备，投标人必需保证所选的这些设备的性能、质量、技术参数与主要设备相匹配，并由投标人统一供应。

15) 投标人所提供的 FAS 系统相关软件应尽可能对招标人进行开放，在招标人后期进行设备更换时，辅助招标人对 FAS 系统软件进行修改，所涉及软件包括但不限于火灾报警控制器软件、图形显示装置软件等。

16) 随着工程施工设计的不断深入，本需求书中设备、材料等的实际规格及技术参数，以及有关安装要求等有待按施工图确定。招标人有权保留对设备、材料的主要技术参数，以及安装要求进行修改的权利。

17) 投标人应结合本用户需求书功能要求、点位要求、自身的工程建设经验及投标工程方案，对本系统所应配置的设备（含接口设备）数量和点位进行细化补充完善，确保系统配置的完整性、安全性。本系统所配置的全部设备及功能均应包含在投标报价中。

（2）专项要求

1) 投标人应根据招标人提供的设计图纸和设计要求，提供系统结构示意图，并提供投标方案的系统构成配置图。

2) 投标人应负责 FAS 联动控制盘、手动控制盘的设计、盘面工艺布置、元器件型号参数的选择、功能实现等工作。

(3) 技术要求

1) 网络技术要求

网络技术要求包括但不限于此：

传输距离：以本工程监控范围为限，为环型总线网；

网络配置力求简单、接口开放、技术先进、性能可靠、扩展方便；

系统应具有较强的抗干扰能力，适合本工程环境要求。

2) 系统技术指标

①系统响应时间应满足下列要求：

信息响应时间 $\leq 3s$ ；

控制响应时间 $\leq 3s$ ；

说明：

信息响应时间为 FAS 现场设备发出动作信号到火灾报警控制器正常显示的时间。

控制响应时间为火灾报警控制器发出控制命令到现场设备动作的时间。

②FAS 监控系统单台设备平均无故障时间： $MTBF \geq 50000$ 小时，投标人在投标文件中，须给出上述指标的计算考虑事项及计算过程。

③FAS 监控系统单台设备装置故障恢复时间：MTTR≤30 分钟，投标人在投标文件中，须给出上述指标的计算考虑事项及计算过程。

④在电源中断后，再重新恢复时所有系统设备可自动重新启动。

⑤FAS 的所有设备具有抗电磁干扰能力，在 27MHz 至 1GHz 的范围内不能少于 20V/m 的磁场或满足国家相关的标准和规范要求。

⑥FAS 的所有设备可抵抗无线电频率为 150KHz 至 27MHz 中的接触性干扰或满足国家相关的标准和规范要求。

3) 火灾报警控制器

①火灾报警控制器（联动型）

A. 投标人应根据其投标方案，阐述火灾报警控制器的具体配置和技术参数。

B. 采用集中联动型火灾报警控制器，不下挂火灾报警分区控制盘。

C. 火灾报警控制器通过回路总线连接就地报警设备和输入输出模块。

D. 火灾报警控制器应为模块化结构：CPU 主板、回路卡、网络卡、通信接口卡、显示卡、电源卡等均应具备通用性，能方便扩展或拆换。

E. 火灾报警控制器容量：≥500 点（含报警和 I/O 点），并具有扩容能力；投标人在火灾报警控制器满足系统容量的情况下，至少配置 2 个物理回路卡。回路卡的增加不应引起火灾报警控制机柜数量的变化。

F. 回路总线应采用 2 总线环路制，环路上允许接入支路。当总线采用

WDZB1N-RYS-x2x1.5 线型时，总线传输距离 ≥ 2000 米。

G.环路地址点预留余量 $\geq 15\%$ ，整台火灾报警控制器地址点预留余量 $\geq 25\%$ ，保证在系统回路增加监控设备及探测设备时无需增加回路卡等装置。

H.回路响应时间 ≤ 2 秒。

I.系统响应时间 ≤ 2 秒。

J.火灾报警控制器应拥有完整的自我检测功能，应能够明确报告火灾报警控制器内的各功能模块（卡）的故障和故障类型。

K.火灾报警控制器应拥有完整的回路总线监视功能，应能够明确报告回路总线开路 and 短路故障、报告开路故障位置。

L.火灾报警控制器应具备抗回路短路能力和故障回路隔离功能。

M.任一回路总线上的设备故障或回路线路故障等，不能影响该回路上其它设备的正常工作。

N.任一回路总线上的设备故障或回路线路故障等，均不能影响其它回路的正常通信和报警。

O.火灾报警控制器应拥有完整的总线智能探测器、手动火灾报警按钮、输入输出模块的通信和状态监视功能。应能够明确报告总线设备的故障、故障类型和故障点位置。

P.火灾报警控制器应能够设置多级别密码保护功能，至少应满足：值班员、值

班管理员和系统高级维护主管等不同使用级别的密码。

Q.火灾报警控制器应拥有历史事件记录查询功能，具有一定的故障、报警、操作记录等信息的数据存储能力，存储容量不少于 1000 条。投标人应阐述其火灾报警控制器的历史事件的最大存储数目。

R.火灾报警控制器应具备完整的系统复位、回路复位、报警复位等复位功能。

S.应能够通过火灾报警控制器屏蔽、恢复某个（或整个一个区域）探测器、手动火灾报警按钮、输入输出模块。

T.应能够通过火灾报警控制器模拟每个探测器、手动火灾报警按钮、监视模块的报警，模拟控制模块输出，方便系统检测。

U.应能够对 FAS 中任何一个带地址的设备进行故障隔离、故障处理操作；能够对火灾自动报警系统中任何一个被控制设备进行远程的开启、关闭操作。

V.应能够屏蔽未能及时维修的和正在维修的系统设备。

W.FAS 应能通过图形和文字的方式对各类探测器、手动火灾报警按钮、输入输出模块的报警、故障、屏蔽、复位、反馈、控制等信息进行实时监视、控制和处理。

X.应能够直接屏蔽、复位设备点、读取智能探测器工作参数、启动/停止联动控制设备等。

Y.应能够直接复位或通过密码输入屏蔽系统内任意选定的探测器、手动火灾报警按钮、监视模块、控制模块等设备。

Z.应能够直接启动任意选定的控制模块输出，从而启动某个设备；或复位某个模块的输出，停止已启动的设备。

AA.应能够通过火灾报警控制器模拟并输出确认的火灾报警信息及火灾联动模式指令，以方便系统调试。

AB.应能够通过火灾报警控制器读取某个智能探测器当前工作状态值。

AC.应能够通过火灾报警控制器设定智能探测器的灵敏度参数。

AD.火灾报警控制器应能够通过面板键盘、外接 PC 机和网络等多种方式进行编程，应能够进行设备离线和在线编程。

AE.火灾报警控制器面板应有完整的、意义明确各类工作和报警状态显示 LED。蜂鸣器的鸣叫方式应区分火警报警与故障报警或其它类型报警，应具备 LED、蜂鸣器、液晶屏等的检测功能。

AF.火灾报警控制器面板的 LED 和按键的标识、液晶屏的文字显示等应完全为简体中文。

AG.火灾报警控制器液晶显示屏应不低于 8 行×40 字符，在同一屏上应能完全显示一条完整的信息。

AH.系统电源应包含系统本身的工作电源及相关被控设备的联动控制电源，两种电源及其接地需分别独立设置，电源容量必须满足系统需求。

AI.电源应包含免维护备用电池组，在系统工作环境条件下电池组的浮充使用寿命

命不得小于 50000 小时，电源卡工作时应具备给蓄电池组充电功能，火灾报警控制器应具备备用电源过压、失压等监视功能。备用电源应至少满足系统正常监视 24 小时、报警、联动工作 3 小时不间断运行。投标人应提供免维护备用电池组容量计算说明。蓄电池应为火灾报警控制器原厂配置设备，并提供原厂证明。

AJ.火灾报警控制器自带可编程模式总线控制盘。总线控制盘具备手自动转换开关、设备启动 / 停止按钮、设备状态指示 LED（启动运行、停止、故障）、火灾模式控制指令下发和火灾模式执行状态反馈指示的功能。可编程模式总线控制盘模式按钮暂按 96 点考虑，具体内容及安装方式待设计联络时确定。

AK.具有火灾报警自动确认的功能，火灾报警的确认有两种方式，即自动确认和人工确认。火灾报警控制器面板上应具备一个专用的可编程系统运行模式转换开关，作为系统自动和手动运行模式的选择开关，该转换开关的动作信息必须纳入火灾报警控制器、图形显示装置的监视和打印范围；一个专用的可编程火灾确认按钮，作为人工确认火灾报警信息的操作按钮。

AL.配置 1 台小型的火灾报警控制器原厂配置的嵌入式热敏实时打印机，并提供满配的打印纸及相关耗材。

AM.每台火灾报警控制器应配置 4 个标准 RS232/485 接口，同时预留 2 个 100M 标准光纤接口，用于连接本工程的图形显示装置、设备监控等系统。投标人应承诺无偿根据要求开放该接口协议。图形显示装置应至少配置 2 个以太网和 2 个 RS422

(或 RS232/RS485) 标准接口。投标人应承诺无偿、无条件提供国际标准的、通用的、开放的接口协议，以实现与相关系统的通讯。

②火灾报警控制器机柜

A.火灾报警控制器机柜设置于消防控制室，用于放置火灾报警控制器、消防联动控制盘（手动控制盘）、消防专用电话总机、DC24V 电源装置、蓄电池、嵌入式便捷打印机以及各种接口等；

B.材料：静荷载达 600KG，立柱采用的钢材厚度不小于 2.5mm，前侧后板选用冷轧钢板，厚度不小于 2.0mm。

C.机柜尺寸暂定为 600×2200×600mm（宽×高×深），尺寸单位为：mm；投标方可根据产品特性微调，为立柜安装的方式。

D.表面工艺处理：机柜钢板内、外表面经磷化、电泳浸涂底漆和纹面粉末涂层处理，表面涂层厚度达 90—130um。涂层应有良好的附着力。涂层不应有明显的色差，应均匀、牢固、不应有气泡、皱纹、挂漆、擦伤、剥落、锤痕及修补刮痕等缺陷。柜门正面应注明“FAS 机柜”字样及供货商名称标志等，IP 防护等级不小于 IP54。

E.柜体内含标准机架，并预留一定数量的模板插接位置。

F.柜体设计应防止灰尘、昆虫、老鼠的侵入，机柜侧板便于拆卸和安装，机侧板应有通风孔。机柜应带有前后两对安装角规，机柜底面应方便安装进线底板。

G.投标人负责完成消防机柜内部设备布置及接线，并提供内部接线端子图。机

柜内的配线及布线应结实合理、整齐、美观、排列有序，配线应采用不同的颜色区分，易于连接和识别。

H.机柜应有抗电磁干扰及静电干扰能力，具有良好的屏蔽功能，并具有良好的通风散热能力。

I.投标人应充分考虑 FAS 设备的放置、安装、承重、接线等方面的因素，配齐机柜所需的配件，包括背板、用于安装和固定模块及线槽、端子排和中间继电器、门锁等部件，端子的金属部分要求为铜材质。

J.机柜及柜内设备安装、走线的布置，应满足机柜前、柜后开门及侧面开门检修的条件。

K.柜（箱）门与柜（箱）体应具备密封带。

4) 火灾报警探测器

①点型光电感烟火灾探测器

采用智能型探测器，不应使用离子型感烟探测器。

探测器应具有足够的灵敏度和可靠性，具备环境自动补偿能力。

应具备环境分析和适应能力，有较强的火灾识别能力和抗干扰能力。

应具备自诊断、自识别功能，在火灾报警控制器及图形显示装置上能够自动识别探测器地址。应具备多重故障判断并分类报警的功能。

应具备污染程度分析功能，报告探测器污染水平。

应采用低功耗设计。

具有良好的抗潮湿、防粉尘污染性能，可方便拆卸及互换、维修、保养。

具有良好的线路故障自我保护功能。

投标人应阐述技术参数。

②点型感温火灾探测器

应采用差定温或者定温点型感温火灾探测器。

探测器应具有足够的灵敏度和可靠性。

应具备较强的火灾识别能力和抗干扰能力。

应具备自诊断、自识别功能，在火灾报警控制器及图形显示装置上能够自动识别探测器地址。应具备多重故障判断并分类报警的功能。

应采用低功耗设计。

具有良好的抗潮湿、防粉尘污染性能，可方便拆卸并互换、维修、保养。

投标人应阐述技术参数。

③探测器底座

探测器底座方便安装、拆卸。

底座应具备点型感烟火灾探测器、点型感温火灾探测器互换性。

底座不应带电路板。

探测器底座接触及镀层良好，反复拆装探测器后，接触及镀层不脱落。具备抗

电腐蚀、烟雾腐蚀能力。

设置在通道口、水泵房的探测器应加装 IP44 级及以上的防水底座，或安装防水胶垫，并应提供相关的认证报告。

5) 手动火灾报警按钮

①采用智能型手动火灾报警按钮，直接接入报警回路，每个手动火灾报警按钮对应一个地址。

②采用破玻式或可恢复式按钮，并应以简体中文标明“火灾时击碎玻璃”或“火灾时按下”等字样。

③应具有报警 LED，击碎玻璃或按下报警按钮后 LED 长亮。

④应配有报警测试钥匙。

⑤具有线路故障自我保护功能。

⑥采用智能型手动火灾报警按钮，在火灾报警控制器及图形显示装置上能够自动识别探测器地址。当报警按钮增加或更换时应能方便调试。

⑦手动火灾报警按钮应选用与环境明显对比的颜色（如红色）。

⑧应采用低功耗设计。

⑨应方便安装和维修拆卸。

⑩应具有良好的抗潮湿、防粉尘污染性能。

6) 消火栓按钮

①消火栓按钮采用总线式接入 FAS，一个消火栓按钮对应一个独立地址。

②消火栓按钮应自带 DC24V 水泵启动指示灯。消防泵启动后，该指示灯应长亮。

③消火栓按钮应具备独立 1 常开无源接点输出，连接指示灯电源。

④应具有良好的抗潮湿、防粉尘污染性能。

⑤消火栓按钮应安装在水系统提供的消火栓箱内或消火栓旁。

7) 各类智能监控模块

①监控模块按系统功能需要设置输出模块、输入模块等，根据被控对象进行配置。

②监视模块和控制模块均为输入或输出型式。

③监控模块应采用自带 CPU 的智能型设备，工作电压 16~28V，工作电流 $\leq 500\text{mA}$ 触点容量：2A/24VDC。

④应具有智能地址码，直接接入回路中。

⑤能对其进行编程定义模块的作用和控制对象。

⑥模块应采用低功耗设计。

⑦模块应具备状态指示 LED。

⑧应方便安装和维修拆卸。

⑨能对其进行编程定义模块的作用和控制对象。

⑩在制造工艺上应采取密封结构，采取有效措施保证其电极具有良好的防水、防潮、防粉尘污染、防腐和抵抗电磁干扰能力。

⑪监视模块和控制模块都应具备信号线和控制线开路/短路监测功能。

⑫控制模块动作灵敏可靠。

⑬具有良好的线路故障自我保护功能。

⑭应安装灵活、布线简单、维修和保养方便。

⑮开关量输出要求采用外加接口隔离继电器输出的方式，继电器触点的容量2A。在故障时候，输出点应断开。

8) 总线短路隔离器

①模块应采用低功耗设计。

②模块应具备状态指示 LED。

③应方便安装和维修拆卸。

④应具有良好的抗潮湿、防粉尘污染性能。

⑤回路总线短路隔离器动作灵敏可靠，当发生回路总线短路时，短路点二侧临近的总线短路隔离器自动启动隔离继电器，使短路点脱离总线。

⑥具有良好的线路故障自我保护功能，具有短路隔离能力。

⑦可自动将发生短路故障的总线线路段与总线隔离，保证其余总线正常工作，短路故障排除后可自动恢复全部总线正常工作。

9) 消防联动控制盘（手动控制盘）

消防联动控制盘（手动控制盘）设置在消防控制室内火灾报警控制器机柜中。

消防联动控制盘（手动控制盘）盘体采用厚度为 2.0mm 电解钢板折弯而成，防护等级不低于 IP31（防尘、防水）。盘内主要设备有：24VDC 蓄电池、触点容量 24VDC5A 继电器、板面设置带指示灯带盖自锁按钮、带手动/自动转换钥匙开关、接线端子排等。消防联动控制盘（手动控制盘）用于手动直接联动消防专用风机、消防泵、喷淋泵等消防专用设备及进行联动模式控制。盘上需有盘号标识牌，投标人暂按 20 个控制点进行配置。

10) 火灾声光报警器

①火灾声光报警器的工作电压 DC24V，工作电流 $I \leq 300\text{mA}$ 。

②报警光度不低于 75cd。

③距火灾声光报警器 1 米处的最小音量不低于 85dB。

11) 防火门监控系统

①设置范围

投标人须对疏散走道处的常开、常闭防火门进行监控管理。目前设计方案仅下沉广场存在疏散通道上的防火门。

②联网要求

防火门监控系统需接入火灾自动报警系统。该系统具有与火灾报警控制器或图

形显示装置的接口，实现上述监视或监控功能。

③技术参数及功能要求

A.防火门监控器

通讯方式：双总线通讯；

工作电压：AC220V±15% 50Hz；

备用电池：DC12V/4.5Ah 蓄电池（数量根据需求确定）；

显示方式：图形化中文液晶显示；

传输距离：≤1000m（ZR-RYS 2×1.5mm²）；

通讯接口：1路 RS232 或 RS485，1路 CAN 总线；

安装方式：壁挂式。

防火门监控器应具备回路隔离功能，各回路间相互独立工作，互不影响。同时监控器集成浪涌滤波装置，最大限度的降低雷电或电网浪涌冲击对系统破坏的风险。

B.门磁开关

通讯方式：双总线通讯；

工作电压：DC24V±15%；

基本功能：防火门闭门到位状态监测；

C.防火门监视模块

通讯方式：双总线通讯；

工作电压：DC24V±15%；

基本功能：防火门闭门到位状态监测；

D.永磁体

安装于门上或门框上，关门时与门磁开关吸合。

E.电磁释放器

工作电压：DC24V/0.08A；

可控制门角度：0~150 度；

自带链条，电磁释放器可远程控制断电自动关门、反馈门状态信号给防火门监控器，可实现延时关闭、实现顺序关门。可实现本地手动断电按钮实现断电关门。

12) 图形显示装置

图形显示装置设置于消防控制室。

图形显示装置（含软件）要求投标人在工程期间、质保期内提供免费原厂服务。

图形显示装置应配置简体中文版 Unix 或 Windows 操作系统，支持 GB18030-2000 字符集。每个操作工作站应配备足够的内存、硬盘，以满足性能要求。

操作站应配有标准的键盘、鼠标。操作站应可发出声音报警，报警声音可通过操作站操作消除。

投标人应承诺所提供的图形显示装置应为供货时的主流产品，在满足标书技术要求的情况下，投标价格不变的基础上提供时价最高配置的产品。

①硬件基本配置

投标人应承诺所提供的计算机等 IT 设备应为供货时的主流产品,在价格不变的情况下提供时价最高配置的设备,并经招标人确认。

每套采用不低于以下的配置:

CPU: Corei5 级别以上的 CPU, CPU 主频应不低于 2.4GHz, CPU 的 L2Cache 不少于 4MB;

内存: 4GBDDR2/DDR3;

硬盘: 1 个不低于 1TGB 硬盘, 硬盘转速不低于 7200mps;

显卡: 采用 PCI、PCI-E 或 AGP, 显存不低于 1GB, 支持双屏/三屏显示不同的画面, 单屏分辨率不低于 1920×1080, 100Hz, 64bit 色彩, 应具备和显示单元连接的 DVI、2xHDMI、DP 等信号接口;

光盘驱动器: DVD-RW;

电源: 400W 以上;

键盘: 采用标准键盘;

鼠标: 分辨率在 960DPI 以上的带滚轮的 USB 接口光电式鼠标器;

网络接口: 应配置至少 2 个 10Mbps/100Mbps 以太网接口;

其它接口: 应至少含有 3 个 USB、2 个串口、1 个 PS/2、5 个音频端口 (正面: 耳机和麦克风端口; 背面: 音频输入端口、音频输出端口、麦克风输入端口) 等接

口；

PCI 槽位：不少于 1 个。

②软件基本配置

软件工作平台，应为简体中文 Windows 平台，版本应不低于 Win7。

软件包括但不限于：图形监视软件、逻辑编程软件、系统维护软件、防病毒软件等。除图形显示装置专用软件以外，应安装 MS-OFFICE 文字/电子表格/数据库处理软件等。

全部平台软件和应用软件必须提供原装正版安装光盘。

提供系统启动恢复光盘及全部相应设备驱动程序光盘。

提供 2 套图形显示装置程序编制完成后的全套软件备份光盘。

③图形监控软件基本功能

图形显示装置的图形监控软件的总体基本要求包括但不限于：

投标人所提供的图形监控软件功能必须满足系统需求的所有功能，最终软件的人机交互方式须满足接管单位的需求，投标人应承诺所有软件修改相关费用已含在投标总价中。

软件要求基于 WINDOWS 界面下运行，32 位或 64 位窗口式操作平台。

图形界面是全中文显示，并以不同的颜色区分各防火分区。在平面图上以具有显着区别的不同类型的图标表示不同类型的设备，同一类型的设备应有不完全相同

的图标来分别表示该设备的正常、报警、故障、动作反馈、屏蔽等状态。

火灾报警具有最高优先级，当同时存在火灾及其它故障报警时，优先报火警；
当有火警时，能够自动弹出报警设备的信息所在位置，同时发出声光报警，代表报警设备点的图符自动填充为红色并闪烁，并将事件信息记录在报警历史记录中。火灾报警信息未经人工确认时，火灾报警信息窗口应始终在屏幕最前面。当火灾消除时，火灾状态下被填充为红色的图符能自动恢复为正常状态下的绿色，并将恢复事件的信息记录在历史记录中。

当有故障发生时，能够自动弹出故障信息，代表故障设备点的图符自动填充为黄色，并将该故障事件信息记录在历史记录中。当故障消除时，故障状态下被填充为黄色的图符将恢复为正常状态下的绿色，并将恢复事件的信息记录在历史记录中。

当多条非火警信息产生于不同层时，系统管理人员应能够根据文字报警窗口的信息，方便地查找报警设备具体位置的平面图层。

具有一切正常及事故情况下对 FAS 设备的监视、管理、火灾模式指令发出的功能。

能显示管辖区域的报警设备及被控设备的平面图、系统原理图、报警及事件记录等界面，具备灾害模式手动控制界面。显示消防安全疏散指示标志系统设备及系统状态、火灾模式的执行状态等信息。

对于所监控的设备，当设备状态改变时能自动以图形或文字的方式将状态信息

显示出来。

支持实时的事件打印工作，当收到火灾自动报警系统的事件信息后，立即将事件信息传递到相连的打印机进行实时的打印。

图形监视软件含相关资料库，能够按时间及事件等类别分类查阅历史记录信息，可自动生成多种文件格式的事件报表，可以对该事件报表进行独立存盘和打印工作。

数据库可容纳最少一年时间的原有记录。

图形显示装置应附带历史数据分析软件包，应能够按照不同分类方式和时间段生成统计分析报表或分析图。图形显示装置作为 FAS 的历史信息存储、管理、分析中心，必须具备全部信息的存储、管理和分析功能。

更改报表时，系统不需要增加、连接其它程序，更不需将系统关闭或重新启动。报表中的记录如没有增补或更新，不会因其它记录更新而改变。

软件设有保护资料库的程序，可根据使用者的身份而分级使用。

资料的记录可以按下列两个方式进行：

表格形式：采用固定的表格或操作人员自己设定的格式。

文字输入形式：文字输入形式容易使用。

具备多级密码设置功能，通过对普通操作人员及系统管理员，设置不同级别的管理密码，确保图形监控系统安全、可靠、稳定运行。可分为 6 级密码：

级别 1：推出登录模式，观察级，提供观察所有画面的功能，此级别适合初级

操作员。

级别 2：支持级别 1 所有功能。允许操作员对点进行操作，如：启动/停止，有效/无效等，可以确认报警。允许操作员访问主时间程序，分配系统外围设备，改变点的工程参数，建立报表和使用大多数系统标准配置画面。

级别 3：最高级别的权限，支持系统中所有功能，此功能适合运营主管经理。

能够对消防报警系统中任何一个带地址的设备进行故障隔离、故障处理操作；能够对火灾自动报警系统中任何一个被控制设备进行远程的开启、关闭操作。

能屏蔽未能及时维修的和正在维修的系统设备。

系统在调试完成后安装上最新版的防病毒软件，并负责定期升级、维护。

在同一界面应具备（或应能方便地打开）文字窗口，显示当前系统报警文字信息。

应具备专门设计的、方便快捷的图层和设备查找方式。

当火灾情况处理完毕后，应能够通过鼠标操作直接复位报警设备。

通过图形显示装置应能够直接读取任意选定的智能探测器的当前工作的数据值，以便系统维护管理人员借以判断该探测器的状况。

为防止非系统高级管理员以外的人员，人为退出图形显示装置程序，对系统的正常运行造成严重影响，图形显示装置系统应具备非相关级别登陆密码不能退出的程序执行保护措施。

应能够存储各区域的平面图。

图形显示装置应能通过图形和文字的方式对各类探测器、手动火灾报警按钮、输入输出模块的报警、故障、屏蔽、复位、反馈、控制等信息进行实时监控、控制和处理。

应能够通过图形显示装置直接屏蔽、复位设备点、读取智能探测器工作参数、启动/停止联动控制设备等。

应能够存储各区域平面图。

应能够直接启动任意选定的控制模块输出，从而启动某个设备；或复位某个模块的输出，停止已启动的设备。

13) 打印机

高速黑白激光 A3 打印；

打印速度 22 页 A4/分钟，11 页 A3/分钟；

最高分辨率不低于 1200×1200dpi；

处理器不低于 90MHz；

标准内存不低于 8MB；

具备自诊断功能；

配置标准串口及 USB 口。

投标方在投标时应提供不低于本技术要求的市场上的主流产品。

14) 消防电话系统

消防电话系统包含消防专用电话总机、消防电话分机、消防电话插孔、便携式插孔电话等设备。

消防专用电话总机采用多线制，通过电话线连接就地各分机和电话插孔。投标人须提供消防电话线路采用的通信线技术要求。

消防专用电话总机容量可根据带箱电话用户数量、管辖区域内插孔用户数量来确定。消防专用电话总机可以是火灾报警控制器自带的消防专用电话总机，也可以另外配置消防专用电话总机。提供 2 部便携式插孔电话供营运人员使用。

消防专用电话总机应能在消防电话分机提起时，或插孔电话插入时，主机上有声光显示及分机地址、电话插孔地址的显示，主机一提起就可直接通话，消防专用电话总机应具有时间同步和录音功能，消防主机同时具有呼叫分机功能。

消防电话分机及电话插孔应选用防火材料制成。每个消防电话分机具有独立的地址，电话插孔按区域或者回路分配地址。

设有手动火灾报警按钮、消火栓按钮等处均应设置电话插孔，安装位置与手动报警按钮并排布置。电话插孔必须是满足在地下潮湿环境中应用的产品，且与电话主机原厂生产的同一系列的配套产品。电话插孔面板上印有简体中文标明“消防电话”字样。电话插孔应选用与环境明显对比的颜色（如红色）。

在选用 WDZB1N-RYYP-2×1.5 电话线布线的情况下，消防电话应满足语音传输

不少于 1km 的距离要求。

消防专用电话总机放置于消防控制室。

①内部消防电话系统的基本结构

每部消防电话分机为单独的一门，与消防专用电话总机连接；电话插孔按照不同区域并联为一门，连接到消防专用电话总机。

消防专用电话总机上有各门固定电话的呼出按键，有各门固定电话和电话插孔的呼入显示 LED。

消防电话分机、电话插孔应选用与环境明显对比的颜色（如红色）。

②消防电话的工作方式

主机呼出：在消防专用电话总机上按下某个固定电话的呼出按键，该设备间的固定电话振铃，提起固定电话的听筒后即可与主机通话；

固定电话呼入：当某设备间需要呼叫主机时，只需提起听筒，在主机上相对应的呼入显示 LED 动作，主机振铃，提起主机话筒后按下代表该固定电话的呼出按键后，即可以与该固定电话通话。

插孔电话呼入：当现场巡视人员将携带的插孔电话手柄插入某个电话插孔后，消防专用电话总机上代表该区域插孔电话的呼入显示 LED 动作，主机振铃，提起主机话筒后按下代表该区域插孔电话的呼出按键后，即可以与插孔电话通话。

15) 消防广播系统

消防广播系统由消防应急广播控制器、定压输出音频功率放大器、扬声器等广播设备组成，完成电子语音、外线输入、话筒、录音机四种播音方式下的事故广播，并能自动将话筒和外线输入的播音信号进行录音。

广播区域不小于 6 路。

应有不少于 10 条语音存储功能，每条语音不少于 1 分钟，并能通过 FAS 控制器联动，当确认火灾报警后，能自动启动消防广播。

在环境噪声大于 60dB 的场所设置扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB。

扬声器采用吸顶式和壁挂式两种类型。

每个扬声器额定功率不少于 3W。

可巡检检测每路扬声器的短路和断路情况。

16) 操作控制台

投标人应在消防控制室等处提供操作控制台。操作台要求如下：

操作台应采用阻燃进口环保材料制作；

操作台高为 750mm，深为 800mm，长为 2000mm；

操作台台面下部设置机柜，用于放置图形显示装置主机及文件资料等，下部进出线。操作台台面设置出线孔，方便与操作台下部机柜内部设备接线；

操作台带有可伸缩键盘托，可放置图形显示装置键盘。

每套操作台配置 2 个座椅。

17) 模块箱

投标人提供的模块应安装在模块箱或模块柜内；

模块箱的尺寸、模块布置和端子的布置按标准规格制造，要求投标人对模块箱进行设计，并反映到标书文件中，采用标准化布置。投标人负责完成模块箱内的设备安装及布线，且应根据最终监控点数的要求提供模块箱内布线及设备的布置图，交招标人、设计单位确认。

模块箱的尺寸规格暂定为 600mm×260mm×800mm、（宽×深×高）。模块箱采用墙挂式或支架安装的方式，尺寸要求统一。箱体材料要求采用高强度的型材框架，厚度应不小于 2mm、箱内接线端子要求有鲜明的编号、箱体有铭牌标识，并配备门锁。

投标人负责完成模块箱内部设备布置及接线，并提供内部接线端子图。箱柜内的配线及布线应结实合理、整齐、美观、排列有序，配线应采用不同的颜色区分，易于连接和识别。

模块箱表面的涂漆，应经过防水电泳底漆及粉末喷涂处理，模块箱应采用不锈钢紧固件。

模块箱为防破坏、防尘、防水、防潮、阻燃设计，能承受轻微震动、电磁干扰、静电干扰，具有良好的屏蔽的功能，并应具有良好的通风散热能力。

模块箱防护等级 IP55。

每面模块箱内配置的端子排和中间继电器及模块要求有不低于 20%的余量。

在模块箱内要求配置的相关附件。附件包括端子排和中间继电器（带底座）、门锁等。附件的配置应考虑地下环境特点，如通风、除湿等设备。端子及继电器应符合下列要求：

- ① 端子要求符合 DINVDE 标准，为压接式；
- ② 端子的额定截面满足 IEC947-1 中的规定；
- ③ 端子有螺钉自锁防止松脱的功能；
- ④ 端子阻燃等级为 UL94V-0；
- ⑤ 端子金属部分要求为铜材料；
- ⑥ 中间继电器用于输出控制，线圈额定电压为 DC24V，为插拔式，更换方便，带指示灯，带保护，有防止松脱的功能，触点容量不低于 2A,DC24V 和 2A,AC220V。

若模块箱内需安装电阻等特殊部件时，投标人需提出明确的安装方案，确保这些特殊部件安装牢固，维护方便，并需进行相关的防锈处理。

模块箱应采用下进下出方式进行接线。

柜（箱）门与柜（箱）体应具备密封带。

18) 消防联动电源箱

- ①FAS 机柜内消防联动电源

消防联动电源在 FAS 主机柜内设置，含蓄电池，容量暂定为 3kVA，满足 3 小时供电要求。投标人提供设备应包括箱体、安装支架等设备。此设备为直流 24V 模块箱提供电源，FAS 应能通过接口监视电源状态；每个联动电源箱的馈出回路不少于 5 回路。柜（箱）门与柜（箱）体应具备密封带。

②消防联动电源箱

消防联动电源箱包含 220/24V 电源转换装置及蓄电池，蓄电池容量为 3kVA，满足 3 小时供电要求。投标人提供设备应包括箱体、安装支架等设备。此设备为直流 24V 模块箱提供电源，FAS 应能通过接口监视电源状态；每个模块电源箱的馈出回路不少于 5 回路。柜（箱）体防护等级为 IP65,柜（箱）门与柜（箱）体应具备密封带。

7.4FAS 系统主要材料技术要求

1) 总则

①投标人采购的材料其制造厂商必须具备相应的行业资质，选购的材料必须是经过检验的合格产品，并按国家规定获得有关部门的认证。

②投标人采购的材料其制造厂商均应具有本次招标相关型号电缆的生产许可证。

③投标人选定的供货商提供的产品不能满足招标人提出的质量、技术参数、工期等要求时，招标人有权要求投标人更换供货商，且费用不变。

2) 电缆电线

采购的电缆电线应满足以下要求：

应满足低烟、无卤、耐火的要求。

②铜导体之间的绝缘材料应具有阻燃、耐火性能。

缆、配线材质应有防鼠害、防腐蚀等措施。

电缆芯线应分色和分组。

电缆电线的正常工作电压为 0.4kV/0.23kV。

电缆电线的正常工作频率为 50Hz。

所用的所有电缆电线必须符合所有相关国家规范要求。

电缆阻燃性能应符合 GB19666-2019 中 ZB1 类特性要求。

⑨电缆的低烟性能满足 GB17651.2 的规定的试验条件下，低烟特性要求必须符合 GB19666-2019 规定的低烟特性要求，其最小透光率不小于 60%（外径大于 80mm 的电线电缆或光缆的最小透光率试验结果应乘以系数（电缆外径/80）作为最终结论）。

⑩电缆的无卤性能满足 GB17650.1 和 GB17650.2 的规定的试验条件下，无卤特性要求应满足 GB19666-2019 规定的无卤特性要求。

⑪电缆及光缆的燃烧性能还应符合 GB31247-2014 《电缆及光缆燃烧性能分级》中 B1 级(阻燃 1 级电缆（光缆）)。

⑫电缆电线耐电压性能满足工频 2500 伏电压 5 分钟试验不击穿的要求；

⑬所有电缆电线配件或配套必须低烟无卤防潮，符合国家有关标准。

⑭所有电缆电线须通过相关的浸水检查，以证明绝缘层不会因受潮而令绝缘下降；

⑮导线应采用不同的颜色区分直流电源的正、负极及其它应明显区分的回路、极别和用途。

⑯类型

芯数（铜芯）	标称截面 mm ²
2~37	1.0、1.5、2.5、4.0

上述类型电缆的型号详见 FAS 主要设备材料表中所列。

3) 光缆

采购的光缆应满足以下要求：

①根据使用要求采用单模或多模光缆，芯/包层为 62.5/125 μ m，标称波长为 850nm 或 1300nm，纱线加固获得超级强度，符合 ISO/IEC 11801 光纤标准和 IEC793-2 光纤。

②纤芯：62.5 \pm 2.5 μ m，包层 125 \pm 1 μ m。

③光纤芯数为 4 芯及 4 芯以上，每芯带有彩色编码缓冲。

- ④光纤的颜色符合 YD/T901-2016 标准。
- ⑤工作温度： -30℃到+90℃， 150℃高温下生存 3 小时。
- ⑥探测光纤本征安全，不受电磁干扰、抗机械冲击、抗腐蚀。
- ⑦防护级别： ≥IP67。
- ⑧最小动态弯曲半径不大于 200mm；弯曲直径： ≥60mm。
- ⑨使用寿命： ≥30 年。
- ⑩最小带宽： 大于 500MHz/Km（850nm）， 1000MHz/Km（1300nm）。
- ⑪最大衰减： 小于 3.5dB/ Km（850nm）， 小于 1.0dB/ Km（1300nm）。
- ⑫光纤护套： 采用不锈钢螺纹铠装护套，光纤装在钢丝编织护套管中，以抵抗机械及环境冲击。
- ⑬具有良好地抗拉伸和抗侧压性。在安装过程中最大 250N，在使用过程中最大 150N。
- ⑭防湿防潮性能优良，应适用于室外环境、适用于安装在电缆沟内和管道内。
- ⑮阻燃、耐火、低烟无卤型，阻燃性能应满足《阻燃和耐火电线电缆通则》GB/T 19666-2005 中规定的 A 类成束阻燃性能要求，并出具满足国家标准《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验第 32 部分垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 AF/R 类》GBT 18380.32-2008 和《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验第 33 部分垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 A 类》GBT 18380.33-2008 的实验报告。

⑯光缆可靠性高，安装、维护简便，属准免维护产品。

⑰光纤数量本次竞标暂按工程量清单中给定的数量；中标后，深化设计时，将按实际路由测量确定。

⑱光纤产品的技术参数和质量需满足国家和国际最新标准和规范的要求。

8. 环境与设备监控系统

8.1 规范标准和环境条件

(1) 采用标准与规范

系统设备所涉及的标准、规范等必须完全满足所有中华人民共和国的相关条例及规范，包括(不限于此)：

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）

《远动终端设备》 GB/T13729-2002

《远动设备及系统》第二部分：工作条件 GB/T15153.2-2000

《数据中心设计规范》 GB50174-2017

《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018

《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB50343-2012

《智能建筑设计标准》 GB/T50314-2015

《可编程序控制器》（第1部分～第8部分） GB/T15969

《电磁兼容 试验和测量技术》系列	GB/T17626
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《消防联动控制系统》	GB16806-2006
《火灾显示盘》	GB17429-2011
《信息技术设备 安全第 23 部分:大型数据存储设备》	GB4943.23-2012

国际电工学会标准 (IEC)

国际电气与电子工程师协会标准 (IEEE)

国际电信联盟 (ITU) 的有关建议

中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例(国务院 147 号令)

其它相关的规范和标准

除非另有规定外，本要求中均采用国际单位制。

上述技术标准和规范如有不涉及之处或未能达到国际和国家最新标准时，投标人应使系统符合最新版本的国际和国家标准、规范，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料。

投标人使用上述以外的标准和规范时，应加以说明，并提交用于替代的标准或规范，明显的差异点需要说明。当推荐的标准和规范等效于或优于本规格书的要求时，才能为招标人接受。

(2) 投标人设备使用条件

①招标人提供的供电条件

本工程环境与设备监控系统的工作电源取自动力照明专业双电源切换箱，一级负荷，电源容量为 5KW。投标人负责完成系统内的配电等工作。

②招标人提供的接地条件

BAS 在消防控制室内设置 BAS 接地箱，连接至动力照明专业的接地铜排。接地电阻不大于 1Ω ，投标人负责接 BAS 系统需接地设备的接地端子。

(3) 投标总则

BAS 系统本着安全可靠、组网灵活，技术先进，运营管理方便，节省投资的原则进行设计。

系统配置在满足系统要求的前提下，充分考虑设备的性价比，以便节约工程投资，降低运营管理维修费用。

本工程 BAS 和 FAS 分开设置，独立成系统。BAS 与 FAS 设置可靠的通信接口，对于平时用于送、排风，火灾时执行防排烟任务的通风空调系统共用设备，由 BAS 控制，火灾时 FAS 系统向 BAS 系统发出火灾模式指令，BAS 应优先执行相应的控制程序。

系统设备应满足地下使用环境要求，能够稳定、可靠地工作，具有防尘、防腐蚀、防潮、防霉、防震、抗电磁干扰和静电干扰等能力。

系统应采用标准通信接口，采用标准的、开放的通信协议。采用汉化的人机界

面。

BAS 硬件和软件的设计充分考虑系统的可靠性、可维护性、可扩展性、通用性和先进性，并具备故障诊断、在线修改功能及离线编辑功能。同时系统设计应遵循模块化原则。

BAS 系统网络设计原则：满足集中自动监控原则；与系统规模相适应；尽量减少故障面，实现“危险分散”；节约投资；系统更改、扩展、升级易于实现；系统配置简单、接口开放。

控制设备应满足工艺要求，选用先进的智能化设备。

BAS 应具有先进性、开放性和可靠性。投标人应保证所提供的硬件设备全部为合格、成熟、可靠的正规、定型产品。

招标文件中需由投标人提供但没有具体说明要求的设备，必须满足国家相关的标准和规范。

如果投标人提供的关键硬件设备不满足本招标文件规定的参数或性能要求，投标人有权更换或调整设备型号，因此引起的所有费用包含在投标报价中。

投标人应结合本用户需求书功能要求、点位要求、自身的工程建设经验及投标工程方案，对本系统所应配置的设备（含接口设备）数量和点位进行细化补充完善，确保系统配置的完整性、安全性。本系统所配置的全部设备及功能均应包含在投标报价中。

8.2 系统构成

(1) 系统构成

BAS 网络为 PLC 组成的控制系统，主要由 PLC 控制器组成，在消防控制室设置 PLC 控制器和 workstation，在各被控设备附近设置远程 I/O 或接口模块，采用现场总线网络。就地级设备由 PLC 控制设备、就地传感器等组成。

PLC 通过现场总线将各类 RI/O、具有智能通信口的就地设备和就地小型控制器等设备统一接入，对机电设备进行监控管理。主控制器与 FAS 的通信接口，实现对 FAS 火灾模式指令的接收和模式执行状态信息的反馈，火灾模式下，FAS 向 BAS 下发火灾模式指令，PLC 控制器负责按预定工况转入灾害模式下启动相关设备。

在消防控制室设置一台 BAS workstation，与控制器连接。

在设备房等设置温度传感器，采集环境的温度参数。

BAS 系统的工作电源取自动力照明专业双电源切换箱，一级负荷，电源容量为 5KW。

PLC 控制箱与远程控制箱的供电回路采用星型连接。

(2) BAS 就地级网络

BAS 就地级网络采用分层分布式结构，由 PLC 控制器、远程 RI/O、具有智能通信口的就地设备和就地小型控制器等设备、现场传感器、通信网络等组成。

系统要求包括但不限于：

BAS 就地级网络采用总线组网方案。PLC 控制器与 RI/O 之间的通信应选用快速高效的、开放的、在业界应用广泛的标准协议。

RI/O 为非冗余配置，主要设置在配电间、变配电室、风机房等房间内。

BAS 须配置满足所有通用通信协议转换要求的装置与其他智能设备接口。

BAS 就地级网络应符合国家通用标准。传输介质为无卤、低烟、阻燃型屏蔽电缆(线)或光纤。

8.3 系统设备要求

(1) PLC 要求

不要求冗余配置，所有 PLC 均采用模块化结构，包括 CPU、电源、通讯，I/O 和底板等部件。

通过通讯的方式或者配置 RI/O 来实现就地信号的采集。

CPU 应提供至少 512KB 的内存容量，并具有扩展能力，有电池后备。

PLC 配置满足此工程的火灾模式、日常监控的控制、显示要求。

CPU 应显示系统的运行、故障、通讯等状态信息和设置系统的相关参数。

(2) RI/O 要求

RI/O 必须采用标准、成熟、可靠、稳定的远程 I/O 模块，为保证系统良好的兼容性，RI/O 模块必须使用与 PLC 控制器同一品牌的产品，应保证整个 PLC 系统的完整性和稳定性。

RI/O 应由通讯模块、I/O 模块、电源模块、底板等组成。模块应具有过电流和过电压保护。

系统在 PLC 的 CPU 处于编程或故障状态、通讯故障、模块故障时，所有输出模块应可设置为关断、保持、及安全预设几种状态之一，以确保工艺系统及设备的安全。

模块应能够完全通过软件配置模块信息更新时间、模拟量工程标定、上下限报警、斜率限制等参数。

RI/O 模块须能监视连接设备的实时状态，并通过 BAS 就地级网络按控制器要求传送有关数据。

RI/O 模块须提供自诊断功能，包括通讯、电源、I/O 等在内所有模块的诊断。

开关量输出要求采用外加中间继电器输出的方式，继电器触点的容量不低于 5A。

①数字量输入模块

输入点数不超过 16 路，工作电压 24V DC。

总点数不得少于主要设备表中的总点数要求，且包含在投标报价中。

输入模块对于每个输入都要有状态指示。

模块地址由组态软件分配，不需硬件跳线。

要求采用电流输入驱动的方式，应光电隔离。应具有抗雷电感应破坏的能力。

②数字量输出模块

输出点数不超过 16 路，工作电压 24V DC。

输出模块对于每个输出都要有状态指示。

模块地址由组态软件分配，不需硬件跳线。

开关量输出具有光电隔离功能并要求外配（机柜内）中间继电器输出的方式。

在故障时候，输出点应断开。

③模拟量输入模块

具有通道隔离功能。

应具有抗共模干扰功能。

输入点数不超过 8 路。

额定负载电压为 24VDC。

支持 4-20mA，0-5VDC，0-10VDC，-10-10VDC 。

分辨率：至少为 12 位（含 12 位）以上。

具有模拟量输入开路检测功能。

具有模拟量输入过载保护功能。

投标人需分别满足施工招标图设备表中的数字量输入模块、数字量输出模块、模拟量输入模块的总点数要求，并已包含在投标报价中。

（3）通信模块要求

通讯模块用于水泵、电梯等通讯设备的接口。

可选用内嵌处理器，而且该模块能完成与接口设备通信协议的本地转换，以减少 PLC 的 CPU 的通信负担；对于该通信模块本身未内嵌处理器的，对应的 RI/O 须配备控制器模块来完成通信协议的本地转换。

具有智能化的功能，网络一旦出现故障，可以自动实现切换，保证数据传输的准确可靠。

可以实现数据流量控制、传输差错控制。

(4) 电源模块要求

具有过热保护、电流保护、过电压保护功能。

应具有良好的散热能力。

输入电压范围：AC220V（AC185~264V）。

频率：50/60Hz。

输出电压范围：DC24V±10%（V.ADJ）。

波动噪声电压：2%（P-P）以下（12/24V）。

耐电压：AC 2.0kV 1min（输入）和（输出）间（检出电流 20mA）。

绝缘电阻：DC500V 兆欧表 100MΩ 以上（全体输入和全体输出之间）。

过电流保护：在过电流时，保护负载及电源本身避免破损的保护功能，当负载电流超过过电流检出值（额定输出电流的 105%以上）时，保护功能起动，降低电

压。

过电压保护：切断型，输入重新接通复位。

过热保护：电源内部温度异常时输出切断。

(5) 工作站要求

投标人需要提供 BAS 工作站一台（含工作站操作系统软件和 BAS 系统软件），与 PLC 主控制器相连。BAS 系统的监控信息均需显示在此工作站上，并能通过此工作站的人机界面对管辖区域的设备进行监控操作。

工作站具体要求如下：

CPU：双核，不低于 Intel corei5，L2 Cache 不少于 2MB。

内存：4GB DDR/DDR2，并可扩展至 16GB。

硬盘：1 个不低于 500GB 硬盘。

显卡：采用 PCI、PCI-E 或 AGP，显存不低于 1GB。

键盘：采用标准配套键盘。

鼠标：分辨率在 800DPI 以上的带滚轮的 USB 接口名牌光电式鼠标器。

接口：应配置至少 2 个 10Mbps/100Mbps 以太网双绞线接口和至少 4 个 USB 接口。

PCI 槽位：不少于 1 个。

显示器尺寸 21.5"，多点触控投射电容屏，屏幕比例为 16：9，工作画面的分辨

率不低于 1920×1080，明亮度不低于 300cd/m²，对比度不低于 1000: 1。

投标人应承诺所供的计算机等 IT 设备应为供货时的主流产品，在价格不变的基础上提供时价最高配置。

(6) 控制箱要求

控制箱为防破坏的设计，所有设备为防尘、防水、防潮、阻燃设计，能承受由于电磁干扰，静电干扰，具有良好的屏蔽的功能，所有箱柜要求有 CE 认证。

控制箱的尺寸、PLC 的布置和端子的布置按标准规格来制造，采用标准化布置。

控制箱的尺寸暂定为 800mm×300mm×800mm（宽×深×高）。

箱体采用优质冷轧钢板，钢板采用内外热镀锌（镀锌层厚度不小于 500g/m²），表面进行喷塑处理。要求采用高强度的型材框架。

控制箱的防护要求至少满足 IP54，应具有良好的通风散热能力。

在控制箱内要求配置除 PLC 的模块之外，还包括相关附件如：DC24V 电源、电源开关（采用双极开关，电源开关与 I/O 模块一一对应配置，输出模块包括输出中间继电器的供电）、端子排和中间继电器等，并配备电源工作指示灯、门控照明灯、门锁、电源插座等，以方便系统维护。

PLC 控制箱采用下进线方式；控制箱的底座、基础（含附件）由投标人提供。

铭牌应包括以下内容：制造商名称和商标；型号（包括结线方案编号），名称和出厂序号；使用参数（额定电压、额定电流、额定热稳定时间及电流、额定动稳

定电流)；出厂日期。

(7) 配电箱

用于 BAS 系统各设备配电，主要要求如下：

1) 配电箱为封闭式成套设备，提供的配电箱满足其环境条件，且技术先进、生产工艺成熟可靠、结构紧凑、便于安装和维护。

额定电压：220V AC；

额定频率：50HZ；

防护等级：IP54。

2) 技术要求

保护：断路器应根据设计要求，满足瞬时短路、过载保护、漏电保护等功能的要求。

强弱电回路电线电缆应分别成束分开敷设，强弱电端子排应分开排列。

箱体采用优质冷轧钢板，钢板采用内外热镀锌（镀锌层厚度不小于 500g/m²），表面进行喷塑处理。要求采用高强度的型材框架。

箱内导线、导线颜色、指示灯、按钮、插接件、连接线槽等均应符合国家或行业的有关标准。

接线端子应适合连接硬、软铜导线，并保证维持适合于电器元件和电路的额定电流、短路电流强度所需要的接触压力。

外接导线端子应能适用于连接随额定电流而定的最小至最大截面积的铜导线和电缆。接线用的有效空间允许连接规定材料的外接导线和线芯分开的多芯电缆，导线不应承受影响其寿命的应力。

需设有独立的 PE 接地保护系统，PE 端子的材料采用铜排，能与箱体的本体、螺钉可靠连接，PE 线和 N 线要求分设在配电箱的两侧。

金属外壳等外露导体部件通过直接的、相互有效连接，或通过由保护导体完成的相互有效连接，确保保护电路的连续性。接地端子排采用铜排。

保护接地端子设置在容易接近之处，当罩壳或任何其它可拆卸的部件移去时，其位置应能保证电路与接地极或保护导体之间的连接。

保护接地端子的标志应能清楚而永久性地识别。

装有电器的可开启的柜门，应用软导线、铜编织带可靠接地。

配电箱箱门应开启灵活，开启角度不小于 90°。紧固连接应牢固、可靠，所有紧固件均应有防腐镀层或涂层，紧固连接有防松脱措施。

所有柜（箱）门与柜（箱）体应具备密封带。

（8）模块箱

模块箱必须是防破坏设计，所有设备必须是防尘、防水、防潮、阻燃设计，能承受电磁干扰及静电干扰，具有良好的屏蔽的功能。

模块箱按照 600mmx260mmx800mm（宽 x 深 x 高）考虑。

柜体采用优质冷轧钢板，钢板采用内外热镀锌（镀锌层厚度不小于 500g/m²），表面进行喷塑处理。要求采用高强度的型材框架。

控制箱的门缝应该均匀，且门缝不得大于 2mm，门的开启角度应 $\geq 110^\circ$ 。控制箱表面的涂漆，应经过防水电泳底漆及粉末喷涂处理，应采用不锈钢紧固件。

模块箱采用下进线方式。

模块箱内要求配置可方便拆装的安装背板，柜内设备、材料均应安装在背板上。

在模块箱内要求配置 AC220V 转 DC24V 电源转换模块。

模块箱防护要求满足 IP54。

铭牌应包括以下内容：制造商名称和商标；型号（包括接线方案编号），名称和出厂序号；使用参数（额定电压、额定电流、额定热稳定时间及电流、额定动稳定电流）；出厂日期。

所有柜（箱）门与柜（箱）体应具备密封带。

（9）传感器要求

投标人需要提供所有传感器的安装配件和设备，并提供清单。

本投标人应充分考虑传感器的防尘要求及相关措施。

温度传感器测量范围为-10-50℃。

（10）防雷保护器要求

根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012 中所提要求，系统

出入室外的线缆和配电柜（箱）需要采取相应防雷保护措施，安装适配的电源和信号线路浪涌保护器及相应保安箱等。具体防雷保护浪涌保护器的设置由投标人根据系统功能并按照气象局防雷验收的各项要求进行配置。

本系统所使用的防雷器应具备以下条件：

具有有效期内的国家雷电产品测试报告；

遵循国际及国内相关标准规范要求。

（11）接地箱

接地箱内设一条接地铜母排，铜母排表层需烫锡防腐处理，烫锡厚度不小于80 μ m。接地箱采用钢质外壳，带锁。接地铜母排上设有不少于2个与接地网相连接的铜质接地端子，其电气接触面积不小于160mm²。接地导体使用铜导体，当额定短路持续时间为1s时，其电流密度不超过200A/mm²；当额定短路持续时间为2s时，其电流密度不超过140A/mm²；当额定短路持续时间为3s时，其电流密度不超过125A/mm²；当额定短路持续时间为4s时，其电流密度不超过110A/mm²，其最小截面不小于30mm²。

接地铜母排尺寸：长×宽×厚=900×100×10（mm）。

接地箱尺寸：应满足铜排和接地电缆的安装要求。

连接到接地铜母排上的系统为BAS系统，应保证接地电阻小于1欧姆。

接地导体上装设足够数量的接地端子，接地端子为铜质。

柜（箱）门与柜（箱）体应具备密封带

8.4 系统软件要求

所有软件要求及功能包括但不限于以下所描述的内容。

（1）软件的要求

投标人应提供 PLC 编程软件。软件要求为正版，软件有合法授权。要求投标人提供系统应用开发程序，用于相关功能和接口开发。

系统所需要的人机界面开发及运行软件和 PLC 组态等相关软件应至少包括开发软件、通信软件、运行软件、模拟测试软件、数据库软件等。

（2）控制器编程及配置软件要求

控制器编程软件应是符合 IEC1131 标准的编程软件包，并应拥有过程控制的附加功能模块，应至少包括以下主要功能（但不限于）：

离线编程/模拟测试；

在线维护、编辑；

I/O 模块状态检查；

处理器/控制器诊断；

控制器编程软件应提供多种管理功能和编程语言；

编程软件应提供丰富的函数库供顺序控制、过程控制、系统诊断等使用；

具有矩阵指令功能；

自整定 PID 功能。

(3) 监控组态软件的要求

监控软件必须具备很高的可靠性和一定的实时性；系统能适应功能的增加和规模的扩充要求。具有友好的人机界面。

应至少包括以下功能：

采用当今开放的系统标准，基于对象设计的系统；

支持中文显示，图形画面显示；

基于事件的处理；

在线组态功能；

必须支持开放的、符合 ODBC 特征的数据库，并能与编程软件及其他的专业数据库软件共享数据库；

强大的外部设备连接能力。如需特殊的驱动，投标人应提供相应的驱动程序；

支持 10M/100M 以太网连接；

自动采集、储存、显示历史数据，分析过程趋势；

具有趋势显示工具，支持实时及历史趋势图在同一画面显示；

具有报警及信息管理，提供报警区域选择、报警过滤等功能；

具有实时故障滚动画面；

为了便于用户功能的定制，监控软件必须内嵌完全的 VBA，而不只是 VBA 的

一个子集；

具备完善的权限保护功能，确保所有操作人员只能在其自身权限内操作；

时间事件及间隔的数据抽取；

数学及逻辑运算和扩展编程功能；

具有丰富的图形库；

合同软件供货商应提供完善的售后服务和软件版本升级支持；

监控组态软件应该具有广泛的实践应用成功案例经验。

(4) 通信软件的要求

本投标人应当提供完善的、成熟的软件套件进行网络浏览、网络诊断、通讯组态、软件驱动和数据通信服务。

BAS 与 FAS 通过相关网关设备进行通讯，投标人应充分考虑设备接口通信转换协议的开发，具体协议由双方厂家在设计联络阶段确定，相关费用已包含在投标报价中。

8.5 系统功能要求

(1) 调节功能

PLC 能够根据所检测的环境等参数以及通风、动照模式表进行模式控制并根据时间信息进行监控设备的动作调节。

(2) 参数存储

所有系统参数、所有模式控制、预制时间表控制等相关参数由工作站进行设置，经确认后下载到 PLC 中，这些参数全部存储于 PLC 中。

(3) 统计功能

在 PLC 控制器中进行设备累计运行时间、设备故障累计次数等信息的统计，并将统计结果上传至 BAS 系统工作站。

(4) 工作站功能

BAS 工作站具有以下功能：

设备（相关 PLC 控制器监控范围内的设备）点控；

设备（相关 PLC 控制器监控范围内的设备）组控；

工作站应具备（相关 PLC 控制器监控范围内的设备）模式控制；

报警列表功能；

趋势显示功能；

动态监视画面；

用户管理和权限保护；

操作日志。

PLC 可通过工作站完成监控范围内的状态显示、查询、设备控制功能。

(5) 系统功能

BAS 监控功能具体包括：

1) 监控功能

监控管辖范围的环控通风、空调、给排水系统、自动扶梯、电梯、照明系统的运行状态，对故障状态进行报警打印。

实现给排水系统设备的监控。

实现对自动扶梯运行状态的监视和事故报警。

实现照明的自动控制。

实现对监控设备模式控制、点动控制，修改参数预设值。

监视和记录重点区域的温度等环境参数。

2) 模式执行功能

能接收 FAS 火灾信息，启动火灾模式，执行防排烟模式。

通过系统内置最优化控制程序，根据被控对象的工艺要求实现模式控制，调整设备运行工况。

3) 正常显示功能

应能在 BAS 工作站进行综合显示、分类画面的显示、环控模式的显示。

监视系统设备的工作状态。

4) 故障报警及处理

对被监控的设备进行故障报警。

报警提示将包括画面显示、文本信息和音响报警，并提供警报确认和存贮手段。

进行故障查询，可自动生成日、周、月的报表（带时段），进行档案资料的记录和存储。

5) 统计功能

对各种操作、报警信息进行实时记录和历史记录，历史记录时间为3个月。

对于故障报警生成的故障查询报表，进行档案资料的记录和存储。

具有信息打印功能，可打印各类数据统计报表、操作和报警记录。

(6) 现场级功能

由现场级控制器控制各系统的运行。实现单台设备进行现场级控制，满足设备的现场调试要求。传送子系统的运行状态及故障信息到主控制器，并执行主控制器命令。

接收 FAS 的火灾信息，控制机电设备执行灾模式。

根据时间表、模式表控制通风、动照模式。

在设备调试、检查、维修时，就地控制具有优先权。

接收 BAS 指令，实现对相关设备的单点控制。

具有智能通信接口的各现场设备通过现场总线，实现数据的通信。通信接口控制器主要实现不同通信接口的转换，保证通信数据的实时采集和信号的安全传输。

实现监视状态信息的采集、信号的转换和控制信号输出。

(7) 联动功能

对于防烟、排烟系统与暖通空调系统的共用设备，由 BAS 进行监控，火灾时，由 FAS 向 BAS 发送火灾模式指令，由 BAS 对共用设备进行火灾模式控制。

FAS 与 BAS 之间设置高可靠性的接口，FAS 向 BAS 传送火灾模式指令，BAS 根据火灾模式指令启动对应的模式，实现关联设备的运行控制，返回指令执行完毕信息，接收防火阀状态信息，保证灾害情况下的通风设备的正常运行。

8.6 主要材料技术要求

(1) 主要材料范围概述

本安装工程主要材料由投标人采购、安装施工。

投标人应结合本用户需求书相关要求并提供一套完整的、可用的、满足本标书所有需求的施工和安装内容，否则将被视为完全响应，漏项由投标人免费补全且投标人在中标后提出的增加费用及工期要求将被拒绝。

(2) 材料技术要求

1) 总则

用于本 BAS 系统的所有材料的质量必须符合中华人民共和国国家标准。

所有的材料、紧固件、工具等都采用公制标定，所有的尺寸采用国际单位制表示。

外部金属装饰带应修边，不允许有毛刺，表面应光滑。

2) 电缆电线

采购的电缆电线应满足以下要求：

应满足低烟、无卤、耐火的要求。

铜导体之间的绝缘材料应具有阻燃、耐火性能。

缆、配线材质应有防鼠害、防腐蚀等措施。

电缆芯线应分色和分组。

电缆电线的正常工作电压为 0.4kV/0.23kV。

电缆电线的正常工作频率为 50Hz。

所用的所有电缆电线必须符合所有相关国家规范要求。

电缆阻燃性能和耐火性能应符合 GB19666-2019 中 ZB1 类和 ZB1N 类特性要求。

电缆的低烟性能满足 GB17651.2 的规定的试验条件下，低烟特性要求必须符合 GB19666-2019 规定的低烟特性要求，其最小透光率不小于 60%（外径大于 80mm 的电线电缆或光缆的最小透光率试验结果应乘以系数（电缆外径/80）作为最终结论）。

电缆的无卤性能满足 GB17650.1 和 GB17650.2 的规定的试验条件下，无卤特性要求应满足 GB19666-2019 规定的无卤特性要求。

电缆的燃烧性能还应符合 GB31247-2014《电缆及光缆燃烧性能分级》中 B1 级（阻燃 1 级电缆（光缆））。

电缆电线耐电压性能满足工频 2500 伏电压 5 分钟试验不击穿的要求；

所有电缆电线配件或配套必须低烟无卤防潮，符合国家有关标准。

所有电缆电线须通过相关的浸水检查，以证明绝缘层不会因受潮而令绝缘下降；

导线应采用不同的颜色区分直流电源的正、负极及其它应明显区分的回路、极别和用途。

类型

芯数（铜芯）	标称截面 mm ²
2~37	1.0、1.5、2.5、4.0

上述类型电缆的型号详见 BAS 主要设备材料表中所列。

3) 光缆

采购的光缆应满足以下要求：

根据使用要求采用单模或多模光缆，芯/包层为 62.5/125 μ m，标称波长为 850nm 或 1300nm，纱线加固获得超级强度，符合 ISO/IEC 11801 光纤标准和 IEC793-2 光纤。

纤芯：62.5 \pm 2.5 μ m，包层 125 \pm 1 μ m。

光纤芯数为 4 芯及 4 芯以上，每芯带有彩色编码缓冲。

光纤的颜色符合 YD/T901-2016 标准。

工作温度： -30℃到+90℃， 150℃高温下工作 3 小时。

探测光纤本征安全，不受电磁干扰、抗机械冲击、抗腐蚀。

防护级别：≥IP67。

最小动态弯曲半径不大于 200mm；弯曲直径：≥60mm。

使用寿命：≥30 年。

最小带宽：大于 500MHz/Km（850nm），1000MHz/Km（1300nm）。

最大衰减：小于 3.5dB/ Km（850nm），小于 1.0dB/ Km（1300nm）。

光纤护套：采用不锈钢螺纹铠装护套，光纤装在钢丝编织护套管中，以抵抗机械及环境冲击。

具有良好地抗拉伸和抗侧压性。在安装过程中最大 250N，在使用过程中最大 150N。

防湿防潮性能优良，应适用于室外环境、适用于安装在电缆沟内和管道内。

阻燃、耐火、低烟无卤型，阻燃性能应满足《阻燃和耐火电线电缆通则》GB/T 19666-2005 中规定的 A 类成束阻燃性能要求，并出具满足国家标准《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验第 32 部分垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 AF/R 类》GBT 18380.32-2008 和《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验第 33 部分垂直安装的成束电线电缆火焰垂直蔓延试验 A 类》GBT 18380.33-2008 的实验报告。

光缆的燃烧性能还应符合 GB31247-2014《电缆及光缆燃烧性能分级》中 B1 级

(阻燃 1 级电缆（光缆）)。

光缆可靠性高，安装、维护简便，属准免维护产品。

光纤数量本次竞标暂按工程量清单中给定的数量；中标后，深化设计时，将按实际路由测量确定。

光纤产品的技术参数和质量需满足国家和国际最新标准和规范的要求。

9. 自动扶梯

9.1 采用标准与规范及相关规定

投标人应详述所执行的标准，包括但不限于以下内容：

《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》（GB16899-2011）；

《电梯工程施工质量验收规范》（GB50310-2002）；

《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法》
（GB/T13912-2002）；

《电磁兼容 电梯、自动扶梯和自动人行道的产品系列标准 发射》GB/T
24807-2009

《电磁兼容 电梯、自动扶梯和自动人行道的产品系列标准 抗扰度》GB/T
24808-2009

《机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件》GB 5226.1-2008

其它与自动扶梯制造、安装、检验、运行、维护保养等有关的国家标准、行业

标准及地方相关规定。

投标人提供的产品应满足上述规范要求。如果投标人所提供的产品与服务采用的标准和实施规范与上述标准和实施规范不同，投标人应对其使用的标准和实施规范作出说明，且只有当该标准和实施规范等效于或优于本技术要求时，其产品才能被招标人接受。投标人应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的规范，并提交该标准或实施规范供招标人参考。投标人不得因此而增加费用。

9.2 定义

室外型扶梯（全露天型）：位于出入口；完全或部分暴露在自然环境当中，部分无雨棚遮挡，工作环境温度与室外温度相同。

室内型扶梯：位于地下通道主体内。

9.3 扶梯工作条件

9.3.1 自然环境

天津海拔高度小于 1000m，属于温带半湿润气候区，冬夏季温差较大，极端温度为+45℃和-27.4℃。最大相对湿度为 90%以上。冬季风沙大，秋冬两季气候干燥易产生静电。地震烈度为 8 度。

9.3.2 工作环境

地下通道内：气温 0℃~30℃，最大相对湿度：95%；

出入口：气温-15℃~45℃，受风沙、雾霾等侵入影响；

9.3.3 工作强度

每天连续工作 20 小时，每周 7 天，全年工作 365 天。

9.3.4 载荷条件

(1) x 工作时间：自动扶梯连续运行时间，每周不应少于 140h，每 3h 应能以 100%制动载荷连续运行 0.5h。

(2) 允许手拉行李箱随人上扶梯。

9.4 主要技术要求

9.4.1 主要技术参数

- (1) 扶梯类型：公共交通型；
- (2) 名义速度：0.65m/s（0.5 m/s 可选）；
- (3) 节能速度：0.13~0.15 m/s 可调；
- (4) 维修速度：0.13~0.15 m/s 可调；
- (5) 倾角 27.3°；
- (6) 梯级名义宽度不小于 1000mm；
- (7) 上、下导轨转弯半径：

表 2-1 导轨转弯半径

提升高度	小于等于 10m	大于 10m
上导轨转弯半径	≥2600mm	≥3600mm
下导轨转弯半径	≥2000mm	≥2000mm

(8) 排水条件：土建在自动扶梯下底坑已设排水条件，投标人应考虑扶梯自身相应的排水措施。

9.4.2 主要结构参数

(1) 自动扶梯主要外形结构参数应符合附图要求。端部支承，中间支承的设置也应符合附图要求。本工程土建暂未预留吊钩，投标人应考虑相应安装措施。本工程存在中间支撑位置与上下搭接点连线中点有较大偏移情况，详见招标附图，投标人应考虑相应措施。

(2) 中间支承数量：

提升高度小于 6.0m 不设中间支承；

提升高度大于等于 6.0m 而小于 12m 设 1 个中间支承；

投标人应提出与土建接口的载荷要求。

9.4.3 扶梯基坑预留尺寸

1、扶梯上水平段长度 4600mm、下水平段长度 6200mm。

2、扶梯上基坑深度 $\geq 1400\text{mm}$ 、下基坑深度 $\geq 1600\text{mm}$

3、基坑宽度：1800mm。

上述尺寸为本工程扶梯标准预留尺寸，土建已按上述尺寸进行预留。

对于个别情况，受土建结构限制，扶梯预留尺寸未达到上述要求。此时，投标人应无条件满足现场土建预留条件，提供满足本用户需求书要求的产品。

9.4.4 控制方式与基本功能

(1) 扶梯采用微机监控方式，当扶梯出现故障时，故障显示器应立即 1 对 1 显示所有扶梯故障信息，直到故障被消除为止，故障信息（至少包括故障名称、发

生时间等信息)保存查询 15 天,不少于 50 条。

(2) 节能速度

1)节能速度由变频器实现。扶梯在一段时间内(该时间可调、在设计联络阶段报招标人组织确认)无乘客后,扶梯能自动转入这种节能速度慢速运行状态,节约能源,减少机器的磨损。这种速度应可通过设在扶梯上端扶手端部附近的转换开关(或钥匙开关)方便地切除或联上。该开关的工作寿命不应低于变频器的工作寿命。

2)判断有无乘客的传感器应为雷达+光电两级探测,设置在扶梯上、下水平段,其作用范围应可调。传感器的动作应灵敏,无误动作。

3)变频器的功率应与电机功率相匹配。变频器故障时,扶梯能通过转换开关切换至工频运行状态。

4)应确保变频与工频两种速度之间的转换对乘客是安全的。速度转换过程的加速度不应大于 0.3m/s^2 ,但总的加速时间不应超过 6 秒,整个速度转换过程应平稳。

5)投标人在投标文件中提供节能运行的设计原理图主电路图及相关说明、以及变频器的类型、型号、主参数及功率选用。

6)自动扶梯预留与 BAS 专业的接口条件,主要监视自动扶梯运行状态和故障信息。

9.4.5 电源要求

室内型电机采用一路交流 380V 供电，室外型电机和加热设备采用两路交流 380V 分别供电，照明和检修电源采用一路交流 220V 供电，具体设备容量及供电要求，设计联络阶段确定。

接地形式：TN-S；

供电等级：二级负荷。

9.4.6 外观颜色

扶梯设备外观颜色应与通道装修风格相匹配，报价含在投标总价中。具体颜色方案在设计联络时确定，无论选择何种方案,合同价格均不得调整。

9.5 整机技术性能

9.5.1 整机及各部件寿命要求

(1) 按第 3.3 条规定的工作条件，以正常的使用和维护，使用寿命不小于 30 年，整机大修周期不小于 20 年。全部零部件均应采用优质材料和最新工艺制造，主要部件均能达到工作寿命要求。

(2) 主要部件工作寿命要求（但不限于）：

30 年以上正常工作的部件：桁架、桁架上焊接的导轨支承、驱动主机机座等。

20 年以上正常工作的部件：驱动主机（包括电动机、减速箱和轴承，但不包括制动器上的磨擦件和电磁线圈），梯级、梯级链、主驱动轴（包括轴上的链轮）、梯级链张紧装置（包括轴上的链轮）、扶手带导向轮、导轨、导轨支架、扶手带驱动装置（不包括磨擦件）、电缆。

12 年以上正常工作的部件：梯级链滚轮（梯级主轮）、梯级滚轮（梯级副轮）。

10 年以上正常工作的部件：微机板(电子板)、变频器。

8 年以上正常工作的部件：扶手带、主驱动链、扶手带驱动链。

投标人在投标文件中填写表 2-2，并对表中“寿命标准”加以确认（投标人可根据本身产品特点加以合理的补充或修改，但应加以说明）。

(3) 空载运行时，在梯级及地板上方 1m 处噪音值不大于 65dB（A）。

(4) 投标人提供的自动扶梯应为公共交通型重载扶梯，其传输设备（主要包括梯级、梳齿板、扶手带、传动链、梯级链、内外装饰板、传动机构等）应采用不燃或阻燃材料。

(5) 投标人应在产品设计、制造过程中充分考虑天津地区环境温度条件，采取相应措施以保证产品在本用户需求书规定的环境条件下正常工作，并在投标文件中列明采取的措施及控制方式。

表 2-2 主要部件工作寿命表

名称	工作寿命	工作寿命期基本要求	产地	生产厂
桁架		1. 镀锌层基本完好；		
		2. 无变形、裂纹等。		
驱动主机		1. 减速机传动副能正常工作，齿面无过度磨损或断齿；无非正常的工作噪声；		

名称	工作寿命	工作寿命期基本要求	产地	生产厂
		2. 电机能正常工作，定子绝缘电阻符合国标要求；		
		3. 减速机和电机轴承工作正常；		
		4. 制动器动作正常。		
梯级		1. 不出现裂纹、变形；		
		2. 不发生断裂；		
		3. 不出现其他必须更换的问题。		
梯级链		1. 伸长率不应超过:1.5mm/梯级距，并能与链轮正常啮合；		
		2. 梯级间的间隙不应大于国标规定；		
		3. 不出现其它必须更换的问题。		
驱动链		1. 伸长率不应超过 1.5%；		
		2. 应能与链轮正常啮合；		
		3. 不出现其它必须更换的问题。		
扶手带驱动链		1. 伸长率不应超过 1.5%；		
		2. 应能与链轮正常啮合；		
		3. 不出现其它必须更换的问题。		
主驱动轴 (包括全部链轮)		1. 链轮无严重磨损；		
		2. 主轴体无变形或裂纹；		
		3. 不出现其他必须更换的问题。		
梯级链张紧装置		1. 链轮无严重磨损；		
		2. 主轴体无变形或裂纹；		
		3. 不出现其他必须更换的问题。		

名称	工作寿命	工作寿命期基本要求	产地	生产厂
导轨		1. 工作面磨痕深度应不大于 1mm; 2. 无变形或断裂; 3. 不出现其他必须更换的问题。		
导轨支架		1. 镀锌层基本完好; 2. 无变形、裂纹; 3. 不出现其他必须更换的问题。		
扶手带驱动装置(不包括磨擦件)		1. 链轮不应出现严重磨损; 2. 不出现其它必须更换的问题。		
扶手带		1. 开口处与导轨间隙不大于 8mm; 2. 不出现表面龟裂或内外层材料剥开或表面磨损严重; 3. 不出现其他必须更换的问题。		
梯级链滚轮和梯级滚轮		1. 外圈磨损不应大于 1mm; 2. 轴承应能正常工作; 3. 不出现其它必须更换的问题。		
电缆		1. 绝缘性能应达到国家相关标准要求; 2. 表面不出现老化; 3. 不出现其它必须更换的问题。		
微机板		应能正常工作		
变频器		应能正常工作		

注：外购部件应有制造厂对该部件的使用寿命承诺和实际使用寿命的相关证明或者投标人对整机（含各部件的）使用寿命和实际使用寿命的相关证明并附由国家级电梯质量监督检验中心颁发的型式试验报告（包括驱动主机、梯级踏板等承载面板、滚轮、梯级链）。

9.5.2 设备基本情况

请说明设备型号中每个字母和数字的含义，并填写下表：

自动扶梯型号	
符号含义	
适用场合	
产品设计来源	
最初投产日期、已生产台数	
使用本产品的名称	
自动扶梯生产厂名称及生产地点	
主要检测设备	
是否已有技术转让协议	
产品的生产方式	

关于自动扶梯的设备命名原则，在设计联络中确定。

9.5.3 抗干扰要求

(1) 装置应有防尘、防锈蚀、防潮、防霉及防电磁干扰和防静电的能力。投标人在投标时，应给出设备的抗干扰防护措施。

(2) 设备可抵抗无线电频率为 150KHZ 至 27MHZ 中的接触性干扰或满足国家

现行标准和规范要求。

9.5.4 可靠性和可维护性要求

(1) 投标人要以投标产品在各工程应用的实际情况为依据慎重给出平均无故障时间、平均维修时间及平均停机时间。

(2) 平均无故障时间 (MTBF)

MTBF 按下式进行计算:

$$\text{平均无故障时间} = \frac{\text{全线扶梯总的工作时间}}{\text{故障次数}}$$

主要故障范围不包括:

- 1) 外部输入的失败 (如外部供电停止等);
- 2) 不影响扶梯运行的故障 (如指示灯不亮);
- 3) 人为故障。

(3) 平均维修时间 (MTTR)

平均维修时间包括故障查找时间、实施修理 (包括更换、现场调节和试验) 时间, 但不包括响应时间。

(4) 平均停机时间 (MDT)

平均停机时间是平均维修时间 (MTTR) 和响应时间的总和 (MDT=MTTR+响应时间)。

9.5.5 绝缘要求

(1) 绝缘电阻应测量每个通电导体与地之间的电阻。

标称电压/V	测试电压(直流)/V	绝缘电阻/M Ω
安全电压	250	≥ 0.25
≤ 500	500	≥ 0.50

绝缘电阻的最小值应按照上表取值

当电路中包含有电子装置时，测量时应将相线和零线连接起来。

(2) 对于控制电路和安全电路，导体之间或导体对地之间的直流电压平均值和交流电压有效值均不应大于 250V。

(3) 零线和接地线应始终分开。

9.5.6 能效要求

自动扶梯的能效应能满足相关规范的内容要求。

9.6 主要部件要求

9.6.1 驱动主机

驱动主机包括电机、减速机、主制动器、联轴器等，安装在桁架内部。投标人对驱动主机的选用，应是本型号扶梯设计固定的成熟配置，投标人在投标文件中填写表 2-3，并提供主机结构简图、产地和生产厂，并对是否是设计固定的成熟配置加以说明，包括使用业绩说明。

驱动装置的动力传动中，不可采用摩擦传动。

投标人在投标文件中明确每一台扶梯主机驱动方式（单驱或双驱）。同类驱动

方式的产品应是投标人在其他项目中有 5 年以上的使用经验。

表 2-3 驱动主机配置表

提升高度 范围 (m)	主机型 号	减 速 机 型号	电 机 型号	电 机 功 率	驱 动 电 机 输 出 扭 矩 (NM)	是 否 成 熟 配 置
				(kw)		

注：上表不够时，可加行。

9.6.2 减速机

结构：减速机采用斜齿轮传动；

品牌、型号和产地：减速机的品牌和型号应是投标型号扶梯的成熟配置，并由该品牌原厂制造。

规格：减速机的规格应与电机功率相匹配，允许的传动扭矩不应小于电机的输出扭矩。

减速机传动效率不小于 93%。

投标人在投标文件中提供减速机简图和结构说明，投标人在投标文件中填写表

2 -4。

表 2-4 减速机技术参数

减速机型号					
中心距 (mm)	高速轴				
	低速轴				
齿轮模 数	高速轴				
	低速轴				
齿轮材 质	高速轴				
	低速轴				
齿轮热 处理	高速轴				
	低速轴				
齿轮表 面硬度	高速轴				
	低速轴				
允许输入扭矩(N-M)					
允许配用功率(KW)					

9.6.3 电机

(1) 封闭式鼠笼型感应电动机，连续工作型，自带风扇冷却，额定转差率不大于 4%。额定功率因素不应小于 0.8，起动电流不大于额定电流的 3.5 倍。功率因数 $\cos \phi$ 、效率 η 、转速 n 、堵转电流/额定电流、堵转转矩/额定转矩，最大转矩/额定

转矩等主要电机参数应满足国际电工委员会（IEC）对封闭式鼠笼型感应电动机的标准要求，电动机能效限定值能够满足相关规范内容要求。

（2）绝缘等级 F，外壳保护等级室内梯不小于 IP54，室外梯不小于 IP55（电机的端子保护等级不应小于 IP65），能在 55℃ 的环境温度下连续工作。

（3）正常情况下，电机采用变频启动。当变频器故障时，以星—三角方式启动。

（4）电机的功率按连续重载（制动载荷）计算和配置。功率的计算应充分考虑如下因素：

1) 梯级、梯级链的自重，扶手带系统的功率消耗；

2) 过载能力；

3) 不小于 55℃ 的最大工作环境温度；

4) 不小于 20 年的工作寿命；

（5）品牌、型号和产地：电机的型号应是投标型号扶梯的成熟配置，并由原厂制造；

（6）应提供如下的电机技术资料：

1) 效率及功率因数曲线；

2) 温升试验曲线；

3) 功率计算稿；

4) 电机空载和负载特性试验报告；

5) 减速机、传动链、梯级链以及扶手带传动系统的机械传动效率。

(7) 投标人在投标文件中填表 2-5 (在各提升高度范围内, 取提升高度最大值填写电机参数)。

表 2-5 电机功率配置及电机技术参数

提升高度范围(m)			
品牌				
型号				
生产厂和产地				
额定功率(kW)				
额定转速(r.p.m)				
额定转差率(%)				
功率因素 $\cos\phi$				
绝缘等级				
外壳保护等级				
电机额定电流(A)				
起动电流(A)				
满载电流(A)				
(120kg/每梯级)				

注: 提升高度应覆盖本工程所有设备的提升高度范围。

9.6.4 工作制动器

- (1) 应全面符合 GB16899-2011 中 5.4.5.3.7.1 条要求;
- (2) 采用机-电式制动器;

(3) 对室外型扶梯，应有防水措施；

(4) 应有制动器松闸检测装置，制动器未完全打开时，扶梯不能起动。

(5) 投标人在投标文件中提供工作制动器的结构简图。

9.6.5 联轴器

(1) 投标人在投标文件中提供联轴器的结构简图，并说明工作原理；

(2) 如采用的是弹性联轴器，应说明弹性件的材料、工作寿命，以及在使用中如何检查和更换。

9.6.6 驱动链

(1) 在主机与主驱动轴之间可采用链条或齿条传动，链条至少为双排，安全系数 ≥ 8 。强度计算的方法应按 GB16899-2011《自动扶梯和自动人行道的制造和安装安全规范》的规定进行计算，并提供计算书。

(2) 对室外梯应充分考虑设备工作的实际环境条件，链条应有罩，能阻止雨水和泥沙直接侵入链条。同时还应考虑采用销轴直径较大的链条，以提高销轴的耐磨性。

投标人在投标文件中提供各种提升高度系列主驱动链的型号、强度计算和制造厂的强度证明等，同时应提供链条的产品标准。填写表 2-6。

表 2-6 驱动链配置与技术参数

提升高度范围 (m)		
---------------	--	--	-------

链条型号			
执行标准/系列			
排数/条数			
制造厂/产地			
破断强度 Fb (N)			
计算载荷 F (N)			
安全系数			
链条报废标准			

注：计算载荷指链条所传递的力，按 3.3.4 的规定计算。

提升高度应覆盖本工程所有设备的提升高度范围。

9.6.7 主驱动轴和梯级链张紧装置

主驱动轴和梯级链张紧装置，均包括轴体和轴上的各种链轮。

(1) 主驱动轴应有足够强度和刚度，各种链轮在轴上的固定应可靠。应采用过盈装配方式、键连接方式或采用高强度螺栓、焊接可靠固定，如采用焊接方式，投标人需提供使用寿命承诺及相关探伤报告。

(2) 各种链轮均采用性能不低于 HT250 制造或采用同等性能的合金制造（采用合金材料时投标人应提供材料强度、耐久性不低于 HT250 产品的参数对比材料、计算书），经必要的热处理，表面硬度合理。

(3) 梯级链张紧装置应采用链轮张紧结构，能连续自动的张紧链条，不允许采用拉伸弹簧。压缩弹簧的调节螺栓应容易接近，并易于调节。

(4) 梯级链张紧装置与支撑构架间不能有摩擦。

(5) 梯级链张紧装置应有指示装置，能指示出初始设定位置和当前由于链条磨损和拉伸延长后的实际工作位置以及位移的距离。指示装置应设置在容易观察的部位。

(6) 主驱动轴和梯级链张紧装置的轴承应选用免维护产品，并选用原厂产品，轴承座应具有可靠的防尘设计，对室外梯应能有效阻止泥沙的侵入。

投标人在投标文件中提供主驱动轴和梯级链张紧装置的结构简图（包括轴承座）。填写表 2-7。

表 2-7 主驱动轴和梯级链张紧装置

提升高度 (m)			
主驱动器	驱动链轮	材料类型		
		材质		
		热处理方法		
		表面硬度		
	梯级链轮	材料类型		
		材质		
		热处理方法		
		表面硬度		
	扶手带链轮	材料类型		
		材质		
		热处理方法		

梯级链张紧装置	主驱动轴	表面硬度			
		材料类型			
		材质			
		热处理方法			
		表面硬度			
	轴承	品牌			
		产地			
		规格			
	链轮	材料类型			
		材质			
热处理方法					
表面硬度					
轴承	品牌				
	产地				
	规格				

注：材料类型指：锻钢、型材、铸钢、球铸等；

材质指：材料的牌号、标准。如是国外牌号或本企业特殊牌号，应说明成份、标准，并说明相当于国标的牌号。

提升高度应覆盖本工程所有设备的提升高度范围。

9.6.8 扶手带驱动装置

(1) 扶手带应采用端部驱动方式，扶手带应配套使用内三角带式扶手带（V型扶手带）；投标人投标时需附所投产品该部位驱动原理图。

(2) 结构应简单，不采用多级链条传动。链条应有足够的强度，安全系数大于

8。

(3) 传动链轮应采用性能应不低于 HT250 制造或采用同等性能的合金制造(采用合金材料时投标人应提供材料强度、耐久性不低于 HT250 产品的参数对比材料、计算书)，并经合理的热处理，确保不小于 20 年的工作寿命。

(4) 在正常运行工况下，保证扶手带表面温度与环境温度的差值不超过 10℃。

(5) 对室外型梯，驱动装置应能适应全天候工作，在雨雪天、风沙等条件下也能保持扶手带运行速度符合国标要求。

(6) 扶手带驱动轮轴承应采用免维护轴承。

(7) 投标人在投标文件中提供扶手带驱动机构的系统结构图，并说明室内梯与室外梯有何不同。

填写表 2-8。提供计算稿，同时应提供链条的产品标准。

表 2-8 扶手带驱动链技术参数

提升高度范围 (m)		
链条型号			
执行标准/系列			
排数/条数			
制造厂/产地			
破断强度 F_b (N)			
计算载荷 F (N)			
安全系数			

链条报废标准			
--------	--	--	--

注：计算载荷指链条所传递的力，应有计算稿。

提升高度应覆盖本工程所有设备的提升高度范围。

9.6.9 桁架

(1) 挠度：在中间支承设置符合 3.4.2 条要求条件下，按 GB16899-2011 中 5.5.3.7.5 条载荷要求，实测的最大挠度不应超过支承水平距离的 1/1500。

(2) 表面处理：整体热镀锌，包括焊在上面的机器底座和桁架底板及导轨支承件，锌层厚度不小于 80 μm，具有 40 年以上防锈寿命。对方型材制造的桁架，应保证型钢内腔也能镀上锌层。具体要求参照“GB/T13912—2002 金属覆盖钢铁制品热镀锌层技术要求”执行。在桁架镀锌之前，应进行去脂、除锈、浸酸、冲洗等工序；一旦镀锌工艺完成后，不允许在安装现场加焊任何构件；镀锌工艺不可对桁架的机械性能有任何负面影响。

(3) 结构：自动扶梯桁架底部应采用厚度不小于 3mm 厚的钢板全封，桁架的下水平段底部钢板设有排水孔，具体开孔数量、位置、尺寸设计联络时确定，不得调整价格，投标人应在投标文件中描述排水孔设置方案。室外型扶梯的下部应设油水分离器。桁架底部钢板接缝不应有漏油或漏尘现象。

(4) 上、下部机房应设有供维修人员使用的踏梯，且保证机房内有足够的检修空间。

(5) 扶梯中间支撑，应考虑可从桁架内部进行安装和调整。

(6) 桁架的全部焊缝应是连续焊，表面应平整。桁架在热镀锌后不准采用火焰加热方法进行调正。

(7) 桁架设计应考虑外包板的安装。在安装外包板时，不允许在安装现场在桁架上加焊任何构件。

(8) 自动扶梯应考虑设备安装时在扶梯上水平段桁架上固定楼梯扶手的条件。扶手由装修专业负责供货和安装，投标人应无条件配合安装。具体要求及数量在设计联络中确定。

(9) 为方便桁架的运输及安装，桁架可设计成数段，安装时，段与段之间必须刚性连接，连接螺栓必须有足够的强度。桁架分段应充分考虑运输和现场吊装空间，合理分段，保证能顺利运输和吊装到位。

(10) 投标人在投标文件中提供桁架结构简图、分段表及有限元分析报告。

9.6.10 梯级与梯级滚轮（梯级副轮）

(1) 铝合金整体压铸梯级，强度除满足 GB16899-2011 中 5.3 的试验要求，还应适应公共交通型的载荷和寿命要求。

(2) 梯级颜色暂定为黑色，具体要求在设计联络阶段确定。两个侧边和前边（主轮上方）设黄色可拆卸式警示边框。

(3) 投标人在投标文件中提供梯级结构简图，说明梯级结构形式、技术参数、

材料及表面处理等。

(4) 梯级应能在不干扰护壁板、不拆卸梯级链任一部件的情况下，方便、快速的取出（且具有良好的互换性）。

(5) 梯级滚轮应由轮缘、轮壳和轴承组成。梯级滚轮的轮缘应采用耐油、耐水、强度高的材料制造；采用免维护密封滚珠轴承，轴承和润滑油脂寿命应和梯级滚轮同寿命。室外梯的轴承应能防水，滚轮还应带有防尘盖，能有效防止沙尘侵入。轴承应是原厂产品。

(6) 上、下水平梯级下应有照明，在上机房设独立开关，颜色暂定绿色，照度满足国家和天津市地方规范要求。照明灯管应具备 IP55 的防护等级，发光原件寿命不低于 5000 小时。

(7) 投标人在投标文件提供轮子结构简图，滚轮试验方法说明和试验报告。

9.6.11 梯级链与梯级链滚轮（梯级主轮）

(1) 应采用套筒滚子链（不限制投标人采用梯级链滚轮外置的结构形式，但扶梯设备尺寸必须能够适应本工程土建预留情况，价格包含在投标总价中）。扶梯下端部桁架内设梯级链张紧装置。

(2) 按表 3.3.4 规定的计算载荷和计算方法进行计算，梯级链的安全系数不能小于 8，销轴比压不能大于 23N/mm^2 。

(3) 链条的链片应用性能应不低于 40Gr 刚制造或采用同等性能的合金制造（采

用合金材料时投标人应提供材料强度、耐久性不低于同等产品的参数对比材料、计算书），并应经适当热处理，使晶粒细化，获得可靠的强度；销轴、轴套和滚子应用合金钢制造(如铬钼钢)，并经合理热处理，有足够高的表面硬度，以保证链条的使用寿命。

(4) 室外梯梯级轴销应用不锈钢（性能不低于 304）或其它防腐性能及机械强度不低于 304 不锈钢的材料制造。

(5) 室外梯梯级链全程应有防水、防尘设计（罩盖），以阻止泥沙侵入链条内部。

(6) 滚轮外置时，其梯级链滚轮直径不小于 100mm。

投标人在投标文件中填写表 2-9，并按附表后的计算公式，附上各种提升高度系列梯级链的计算稿，还应提供链条的结构简图和强度证明，型式试验报告。

投标人在投标文件中填写表 2-10，并提供轮子结构简图，滚轮试验方法说明和试验报告，型式试验报告。滚轮的试验应能证明滚轮的使用寿命符合要求（包括轴承）。

表 2-9 自动扶梯梯级链强度、销轴比压计算

提升高度 H(m)					
链条型号						
计算载荷	P1（用于安全系数计算）	5000	5000	5000	5000	

(N/m ²)	P2 (用于销轴比压计算)	4000	4000	4000	4000	
每个梯级自重(带梯级链)W(N)						
上下平梯级数		4/4	4/4	4/4	4/4	
梯级链节距 l(mm)						
梯级节距 L(mm)						
链板尺寸宽×厚(mm×mm)						
链板最小截面面积 M(mm ²)						
链板材料						
链板材料强度 σ_b (N/mm ²)						
链板热处理方法、硬度						
销轴直径 Φ (mm)						
轴套长度(内外链板间距)B(mm)						
销轴材料						
销轴材料强度 σ_{b1} (N/mm ²)						
销轴热处理方法、硬度						
滚子材料						
滚子材料强度(N/mm ²)						
滚子热处理方法、硬度						
梯级链的张紧拉力 T(N)						
梯级链的破断强度 F _b (N)						
每根梯级链计算拉力 F(N)	F1 (用于安全系数计算)					
	F2 (用于销					

	轴比压计算)					
梯级链安全系数 K						
销轴承受的压力 Pb(N)						
销轴比压 Pv(N/m2)						

注：提升高度应覆盖本工程所有设备的提升高度范围。

表 3.6.6-1 的计算公式：

梯级链条的工作拉力 F1/F2

$$F1=1/2 (P1xA+2HxW/L) \sin \alpha +T/2$$

$$F2=1/2 (P2xA+2HxW/L) \sin \alpha +T/2$$

F1—用于安全系数计算； F2—用于销轴比压计算。

A---自动扶梯倾斜面在水平面上的投影面积 m²

□ α -----扶梯倾角

梯级链条的安全系数 K

$$K=Fb/F1=Mx□b/F$$

梯级链条销轴的工作比压 Pv

$$Pv=Pb/(\Phi xB)= (F2+Fm1+Fm2) /(\Phi xB)$$

Fm1 ---梯级在倾斜段受到的摩擦阻力

$$Fm1=1/2 (P2xA+2HxW/L) \cos \alpha x \mu$$

μ ---滚轮与轨面的滚动摩擦系数，取 0.03

F_{m2} ---梯级在水平段所受到的摩擦阻力（N）

$$F_{m2}=8xWx\mu+8x120x9.8x\mu$$

以上计算公中的字母含义详见表 2-9。

梯级链滚轮（梯级主轮）和梯级滚轮（梯级副轮）主要技术参数参照表 2-10、表 2-11 填写。

表 2-10 主轮（扶梯型号：）

提升高度(m)		
滚轮尺寸(mm)			
(直径×宽度)			
滚轮品牌/产地			
轮缘材料			
轮缘材料产地/生产厂			
轴承品牌/产地			
轴承型号、个数、尺寸			
(内径×外径×宽)			
在本品牌扶梯上使用业绩			

表 2-11 副轮（扶梯型号：）

提升高度(m)		
滚轮尺寸(mm)			
(直径×宽度)			
滚轮品牌/产地			
轮缘材料			
轮缘材料产地/生产厂家			
轴承品牌/产地			
轴承型号、个数、尺寸			
(内径×外径×宽)			
在本品牌扶梯上使用业绩			

注：提升高度应覆盖本工程所有设备的提升高度范围。

9.6.12 导轨与支架

(1) 导轨应有足够的强度和刚性，上、下导轨的曲率半径应满足 3.4.1 条规定。

(2) 导轨材料的截面厚度，工作轨厚度应不小于 5mm（异型截面时不小于 4mm），其它轨厚度应不小于 3mm。

(3) 应采用冷轧成型的导轨，导轨表面镀锌，锌层平均厚度不应小于 20 μm。

(4) 应在上下曲线段设置导轨梯级链卸载装置。

(5) 导轨支架应有足够的强度和刚度，表面热镀锌，锌层平均厚度不小于 50 μm，局部最小厚度不应小于 40 μm。当使用板材制造时，材料厚度应不小于 4mm。

(6) 导轨接缝应采用 45 度斜接缝，导轨接头（特别是曲线部分的接头）应刚性的固定在桁架上。

(7) 导轨沿梯级运行方向应平直、内表面应平整，梯级轮与导轨内表面可靠接触且运行平稳。

投标人在投标文件中提供导轨系统结构示意图，并填写表 2-12。

表 2-12 导轨技术参数表

导轨名称	形状	材质	材料厚度	表面处理
主轮工作轨				
副轮工作轨				
返回轨				
卸荷轨				

9.6.13 扶手带与扶手带导轨系统

(1) 扶手带结构应与扶手带驱动装置相配套，应使用内三角带式扶手带。

(2) 扶手带破断力至少为 25KN，表面硬度应合理，黑色。扶手带为特制防老化橡胶制作，内加预应力处理后的多股钢丝或钢带，内表面为耐磨、防水的尼龙滑动层，滑动层(内衬)应采用合成纤维。

(3) 每条扶手带只能有一个硫化接头，且必需在工厂联结完成，接头的破断强度与扶手带一致。

(4) 室外型扶梯的扶手带，在雨天直接淋雨应能正常工作，并能抗阳光暴晒。

(5) 扶手带应能阻燃（阻燃等级应满足 GB8624 的 B1 级），即燃烧的扶手带移开火源后能自动熄灭。；

(6) 扶手带应有去静电的装置。

(7) 扶手带导轨应采用厚度不小于 1.5mm 的不锈钢（性能不低于 304）制作。应尽量减少扶手带导轨数量，从而减少接头数量，导轨对接处应保证平滑，并保证导轨对接处不发生位移。

(8) 在上下端转弯处应有导轮。

投标人在投标文件中提供扶手带结构示意图,对扶手带的使用寿命加以说明，并提供最高使用寿命的实例（室内、室外）。

投标人在投标文件中提供扶手带导轨系统结构示意图(包括去静电装置结构)和相关说明。

9.6.14 扶手装置

(1) 除支承架外的所有部件都由不锈钢（性能不低于 304）制造，均为发纹板，发纹方向应与梯级运动方向一致。

(2) 不锈钢板的厚度

名称	厚度	表面状态
内、外盖板	$\geq 2\text{mm}$	发纹
围裙板	$\geq 3\text{mm}$	发纹

护壁板	$\geq 2\text{mm}$	发纹
-----	-------------------	----

(3) 强度和牢固性：内盖板、裙板应满足 GB16899-2011 中规定要求。裙板整个面应平整不存在台阶，其对接要方便调整。

(4) 两侧围裙板应装有可拆卸的毛刷装置。

(5) 护壁板要求拆卸方便，应采用不锈钢板直接加工成型，单块长度不宜大于 1000mm（上下弧形段除外），且应在背后加筋和做降噪处理。

(6) 护壁板、盖板的接缝应平整无明显缝隙，在倾斜段接缝与斜面垂直，在弯曲段不能有接缝。内侧盖板与护壁板的连接处要求有足够的强度。

(7) 全部不锈钢制件应在表面覆盖塑料膜加以保护，安装完毕才去除。

(8) 不锈钢板采用性能不低于 304 的材料。

投标人在投标文件中提供扶手装置的结构简图，各部份的名称应与 (2) 条表格相一致。

9.6.15 接油盘

接油盘装在梯级链、驱动链，和扶手带驱动链下面，能在链条的全长上有效地收集滴下的润滑油。装置可方便装拆、清理。

接油盘与链条的间隙应保证两者不会接触。

材料：室内梯用 1.5mm 镀锌钢板；室外梯用 1.5mm 不锈钢（性能不低于 304）板制造。

9.6.16 梯级挡板

在上下机房的梯级翻转部位应设挡板，以保证检修人员的安全。室内梯用不小于 1.5mm 厚的镀锌钢板；室外梯用不小于 1.5mm 厚的不锈钢（性能不低于 304）板。

9.6.17 盖板和梳齿板

盖板和梳齿板应有足够强度和刚度，在使用中不允许出现永久变形。盖板采用具有防滑凸纹的不锈钢（性能不低于 304）板或铝合金板，投标人使用材料应满足强度和防滑要求。梳齿板体采用钢材制造，作热镀锌处理，锌层平均厚度不小于 50 μm ，锌层局部最小厚度不小于 40 μm 。

盖板和梳齿板的设计应能有效阻止泥沙和水直接进入机房，板之间应相扣，不能有直缝。盖板分块应合理，确保单人操作即可开启盖板。应结合图示对结构加以说明。梳齿板分块尽可能多，具体数量在设计联络阶段确定。

扶梯上、下平台所有能够开启的盖板下方均设置安全开关。盖板被打开时，扶梯不能运行，只能用维修控制盒操纵。当盖板打开时，应有由盖板两侧支撑臂组成的适当的闭锁装置，以保持地板在固定和安全的位置。

梳齿应采用铝合金制造，强度应适中，能有效地对梯级起保护作用，规格应尽量减少，有好的互换性。当有异物夹入梳齿和梯级踏面之间时，个别梳齿有可能变形或折断，但必须保证不影响其他梳齿与梯级踏面齿槽的正确啮合。

盖板应有锁、锁装置采用嵌入式结构，不应影响乘客进出扶梯，只有专用钥匙

才能打开地板。

两台并列布置的扶梯，上下水平端盖板之间空隙收口由投标人负责，并能承受人群载荷。

投标人在投标文件中提供盖板和梳齿板结构简图以及梳齿结构、材料与规格种类，并表示出全部构件的材料和表面处理方法。

9.6.18 自动润滑系统

需要用稀油润滑的所有零部件统一采用油泵自动润滑，在润滑油泵旁边设有金属标牌，标出润滑部位和油的要求；

应采用双路供油系统，能对梯级链与其它链条（驱动链、扶手带驱动链）作不同时间间隔、不同持续供油时间以及不同油量的供油，供油管路要求采用金属材质。润滑时间间隔应是可无级调节的，每一油路每次供油的持续时间也应是分别可无级调节的，调整的方法应简单，对润滑时间间隔和每一油路的供油时间的选定应有数字或刻度显示。

润滑油咀的工作位置应是固定的，只有使用机械工具才能改变其位置。油箱容量应足够大（容量不小于 6 升），至少足够供 15 天的运行使用。

润滑系统应有故障和油位报警。当油泵故障或油箱油位低于警戒线时，扶梯不能再启动，并有故障代码显示。

投标人在投标文件中提供润滑系统的结构，油箱容量，自动润滑原理说明以及

自动润滑参数（润滑次数控制、每次喷油时间、油量等）并说明润滑油的牌号、化学成份和在 40° C 和 100° C 时的运动粘度和相对粘度等，并提供所用润滑油在本工程设备运行环境下可正常工作的说明材料。

9.6.19 一般机件的防锈处理

下述的防锈处理是最低要求：

- (1) 全部钢结构件，都要经除锈后才能进行焊接加工。
- (2) 全部热镀锌件，焊缝应连续平整，不应有间断焊，在镀锌前必须彻底清理焊缝，并进行良好的前处理。
- (3) 所用焊接件在焊接之前，应该无锈、无油、无轧制氧化皮、无剥离和损害等缺陷。
- (4) 所用钢结构件在镀锌或油漆之前应进行除尘、除油、除脂、除污、除氧化皮以及用喷砂或喷丸进行除锈。
- (5) 直接或长久与混凝土接触的铸件、钢铁架、管道及设备表面应当喷涂或覆盖一层坚固的粘合涂料，再加一层防水绝缘带。
- (6) 未规定处理方法的钢构件，尽可能采用热镀锌。也可采用含锌量 95% 以上的优质高锌漆（如锌加漆），涂漆厚不小于 80 μm 。如只能进行涂漆，应进行双层涂漆，第一层优质长效高附着力锌粉底漆，第二层优质耐腐蚀耐油面漆，涂漆前应作除锈除油处理；对室外型扶梯应增加一层锌粉底漆，各层漆均应有合适的厚度，

以确保抗锈能力。也允许结合部件特点，采用更合适的防锈处理，应技术论证，并经招标人组织确认。

(7) 钢制机加工件，非工作表面可按(3)条要求处理。

(8) 铸铁铸钢件，作除锈后，参照(3)条要求处理。

(9) 各种外露紧固件用不锈钢制作，内部紧固件可采用镀锌或镀铬；但室外型梯的紧固件均应用不锈钢制作(除高强度联接螺栓与螺母)。

(10) 室外梯各种防水、防尘的盖板、罩，均应采用厚度不小于 1mm 的不锈钢板。各种垫板、垫片均应作可靠防锈处理。

(11) 应仔细检查输油铁管和接头内表面，确保已除掉所有的氧化皮、微粒及污物，并采取合理、安全的方式以防止在运输和安装过程中掉进杂质。

(12) 所有不锈钢制件应采用抗腐蚀性能不低于 304 的不锈钢材料。

(13) 在投标文件中，说明各种机件的防锈处理方法。

9.6.20 维修控制盒

(1) 每台扶梯提供一台便携式维修控制盒，盒内开关防护等级为 IP55。

(2) 盒内还应装设点动或连续运行选择开关，点动开关为常压式开关。

(3) 盒内包括两个“方向微动”和一个“共用”防水按钮，只有同时按住一个方向微动按钮和“共用”按钮，才能使扶梯以维修速度运行。

(4) 盒内还应配有“推-停，拉-开”蘑菇头紧急停止开关，此开关动作将切断

电机电源，并使以维修速度运行的扶梯停止运行。

(5) 盒内应设有蜂鸣按钮，只有在按下该按钮并蜂鸣一段时间后，才可以操作扶梯运行。

(6) 桁架内设维修盒插座，上、下水平段各设一个。当维修盒插上时，扶梯只能用维修盒操纵，而钥匙开关失效。两个插座不能同时使用，当两个维修盒都插上时，则同时失去作用。当扶梯处于“维修”模式，方向信号不应传至 BAS。

(7) 维修控制盒应配有柔性电缆，电缆长度应到达设备的任何位置。

(8) 为本扶梯合同项下提供的维修控制盒和电缆插头、插座应通用。

9.6.21 故障显示装置和运行状态显示装置

(1) 故障显示装置应是电子式的，应有透明防护罩，显示板上用数字代码 1 对 1 显示安全保护装置中所有故障种类和故障点。数字代码的注解宜放在合适位置，方便查看。

(2) 故障显示装置应有故障记忆功能，只有当故障被排除后，经人工复位，显示信号才能被消除。

(3) 故障显示装置还应有故障条码储存功能，并可在控制柜上的 LED 屏及扶梯上、下端外部 LED 直接查看，储存能力不少于 50 条，时间不小于 15 天，能显示故障发生的即时时间等，并且失电情况下能够保留故障信息。

(4) 扶梯上、下端外部均应设故障显示装置。

(5) 在扶梯上下端部有表明扶梯运行状态的显示装置（停止、上行或下行），

便于乘客辨别，其大样如下表所示。

表 2-13 运行状态显示装置信息表

序号	功能描述	灯箱显示信号	
		下端	上端
1	扶梯停运	0	0
2	上行	↑	0
3	下行	0	↑

投标人在投标文件中提供故障显示装置和运行状态的显示装置的基本结构简图，放置位置示意。

9.6.22 手动盘车装置

每台扶梯配有一套手动盘车装置，以及工作制动器释放工具，外表涂以黄色；在手动盘车装置上有永久性的箭头指示盘车方向（上或下）。

9.6.23 控制柜

(1) 控制柜内全部电气元件均应符合 GB16899-2011 要求。图纸和控制柜上电气符号应符合国家标准。

(2) 在控制柜内装有带超荷刻度的电流表和四位数以上的计时器，柜门内壁上

有经久耐用的电路图。柜内继电器、接触器等应有永久性的明确标识。控制线应整齐的布置在线槽内，线路两端应有永久性线号标识，动力线终端和控制线终端要有效分开。设计控制柜时，要考虑维修人员安装和替换控制柜零部件的方便性。

(3) 应设有电机过载、断相、错相保护装置；控制柜外壳、电缆屏蔽层、电器设备外壳要可靠接地；短路保护器及其它保护装置在短路故障发生时应能有效保护设备。

(4) 控制柜应放置在上平台桁架内并可靠固定。外壳保护等级室外型不小于 IP55，室内型梯不小于 IP54。

(5) 控制柜的设计应充分考虑天津地区的气候条件，对室外梯机房应考虑夏天阳光强烈照射下的温度（高温天气 45℃，极端天气 50℃），应以机房外部环境最高温度+机房最大温升+控制柜内最大温升，考虑控制柜的最高工作温度。室外梯应有高湿度天气的防结露措施，具体方案设计联络阶段确定。

(6) 控制柜应设有强制通风装置（风扇），确保柜内温度不高于微机系统允许最高工作温度。强制通风应纳入故障检测系统的监控，当风扇不能工作时，使扶梯停止。采用通风方式降温，进、出风口应带有防尘过滤装置。投标人在投标文件中填 2-14，并应说明控制柜的结构。

表 2-14 控制柜技术参数

允许的机房外部	机房最大	控制柜最	控制柜最	强制通风方法	防结露
---------	------	------	------	--------	-----

环境最高温℃	温升℃	大温升℃	高温度℃	控 制 柜	机 房	方 法

投标人在投标文件中说明微机控制系统的结构、功能，并填写表 2-15。

表 2-15 微机控制系统

制 造 商	
型 号	
主要技术参数	
允许最高工作温度℃	

9.6.24 变频器

(1) 变频器的外壳保护等级不小于 IP55，能适应 50℃ 的工作环境温度。其在桁架内的安装位置应合理，不得安装在下基坑，满足散热要求并可靠固定。

(2) 变频器的适用功率不应小于电机功率。室外梯的变频器不应独立设置，应有高湿度天气的防结露措施。

(3) 变频器应有输入端、输出端的射频干扰及谐波影响防止措施，输入端的射频干扰及谐波应符合 GB/T 24808 的要求。

(4) 投标人在投标文件中填写表表 2-16，并说明变频柜的结构。

表 2-16 变频器技术参数

制 造 商	
-------	--

型号	
与电机的功率选配比	
最高工作温度℃	
防结露方法	

9.6.25 其它电控装置

(1) 考虑到扶梯下部机房可能会水淹，凡带有电子器件的电控装置均放在上部机房；

(2) 所有电控装置的箱体应具有与控制柜相同的外壳保护等级。

9.6.26 导线和导线的敷设

(1) 电线、电缆为阻燃（IEC332-3），低烟（IEC1034-2），无卤（IEC745-2）。

(2) 电线、电缆应符合 GB16899-2011《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》中要求和 GB 50217-2018《电力工程电缆设计标准》的要求。1.5mm²至35mm²时应是 450/750V 级的、50mm²时应是 650/1000V 级的。

(3) 在桁架内，全部电缆应敷设在金属线槽内，填充率不大于 60%，室内梯线槽用 1.5mm 镀锌板制造，室外梯用 1.5mm 不锈钢板制造。线槽的底部应开有排水孔，防止积水。

(4) 线槽外的导线应穿入具有防水功能的金属复合软管内，其中室外梯应采用不锈钢线管材料。导线与开关等电气件的接头处有支座和管接头，与线槽的接口处

应有护套。设计上应防止线槽的水倒灌到线管。

(5) 电缆具有防白蚁功能，按照 GB/T 34016-2017《防鼠和防蚁电线电缆通则》中具体试验法的规定进行测试。

9.6.27 标志牌和警示牌

(1) 钥匙开关，急停开关，停止开关等操纵开关和维修、照明等专用插座旁应有开关功能、操作方向等永久性标志。各种安全开关应有代号标志。

(2) 所有标志均使用中文。

(3) 当扶梯扶手带外缘与障碍物之间的距离小于 0.4m 时，如扶梯与步行楼梯交叉、扶梯与立柱交叉、扶梯与步行楼梯交叉、交叉配置的扶梯等，这些地方应设固定式防护挡板和三角警示牌，并满足 GB16899-2011 中规定的要求。固定式防护挡板用于对扶梯与立柱、楼板开洞、楼梯等之间的交叉区域进行封堵，挡板高度不小于 0.5m，材质与扶梯桁架外装饰板相同。三角警示牌的高度不应小于 0.3m。固定式防护挡板及三角警示牌由投标人设计、提供及安装，设计方案应该经过招标人认可。

(4) 每台扶梯上下端部配备可移动式维修、故障等状态警示牌。在扶梯维护、修理或检查工作期间，自动扶梯的出、入口应用高度不低于 1m 的检修护栏阻止乘客登梯。该护栏应可折叠，以便于存放，并且应设有配重或其他稳固措施。护栏上应有提示乘客禁止登梯的字样。

(5) 未尽部分参照 GB16899-2011 《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》中规定的要求。

9.6.28 开关和插座

(1) 在上下水平段的扶栏端部, 设有带蜂鸣器的操纵钥匙开关和方向转换开关, 钥匙是专为招标人特制的, 具体操作方式, 设计联络时确定。操纵钥匙开关外若设置有防护外壳, 要求外壳为透明材质, 以便能直观的看到设备故障代码。

(2) 在上下水平桁架空间内, 均设有手旋式非自动复位停止开关, 一经动作扶梯不能起动。

(3) 在上下水平桁架空间内, 均设有 220V、5A、3 极插座和 36V、2 极插座; 在上下机房内应各设置一个 36V 的安全防爆灯, 旁边设开关。

(4) 在控制柜旁边应按 GB16899—2011 中 13.4 要求设置一个主电源开关。

(5) 安全开关、钥匙开关、停止按钮、插座等电气件的外壳保护等级应满足室内型、室外型扶梯相应的环境条件, 室内型扶梯不小于 IP54, 室外型扶梯不小于 IP55。

9.6.29 加热装置

投标人在投标文件中详细阐述针对本工程的加热装置方案, 并提供功率、安装尺寸等参数, 在投标文件中提供各加热装置的分项报价。

由于设备招标时通道已完成低压配电的施工设计, 因此投标产品的设备总容量

不应超过设计预留容量，设计预留容量详表 5.3.7.1-1 后说明。

9.6.30 集尘盘

集尘盘装设在上、下水平部分的梯级翻转处，能有效收集从梯级上落下的垃圾和尘土，装置可方便装拆、清理。室内梯用镀锌钢板；室外梯用不锈钢板（性能不劣于 304）。集尘盘深度应不小于 100mm。

9.7 安全装置

投标人在保证至少具备以下装置的同时，根据自身产品特点提供更全面的安全装置保护方案：

9.7.1 供电系统断相、错相保护装置：在扶梯运行时发生错相断相，使扶梯停止；在扶梯静止时发生错相断相时，使扶梯不能启动。

9.7.2 电机保护：当过载或短路而产生过电流时，使扶梯停止。

9.7.3 工作制动器：采用机—电式制动器，工作制动器除能使扶梯按 GB16899-2011《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》中的要求停止。

9.7.4 附加制动器

(1) 所有自动扶梯均应装设附加制动器，附加制动器应是机械磨擦式的。在单独制动扶梯时，不允许出现倒转；

(2) 要求附加制动器直接作用于梯级驱动主轴或驱动轮上；

(3) 外部电源故障或断电时，附加制动器应能动作，防止溜梯；

(4) 安全回路中断、钥匙开关关停、急停开关动作时，附加制动器应能动作；

(5) 附加制动器工作性能:

1) 单独制动扶梯时能使无载或带制动载荷 (120kg/级) 下行的扶梯, 在速度超过 1.3 倍之前, 以有效减速度停止并保持静止, 其最小制动距离为 0.3m, 最大制动距离不宜超过倾斜部分的 1/3 (但不超过 5m)。

2) 工作制动器和附加制动器的制动不宜同时动作。当工作制动器和附加制动器必须同时制动时, 其制动距离也应符合国标要求。

当扶梯驱动链破断, 附加制动器单独对扶梯制动时, 应能使乘客安全。

3) 应有制动器松闸检测装置, 当制动器未打开时, 扶梯不能起动。

4) 投标人在投标文件中填写表 2-17, 扶梯状态不限于表内。

表 2-17 附加制动器工作情况

扶梯状态	工作制动器 (动作、不动作、延时)	附加制动器 (动作、不动作、延时)	制动距离 (m)
超速至 1.15 倍时			
超速至 1.3 倍时			
意外逆转时(速度为 0 之前)			
驱动链断裂时			
供电中断时			
安全电路中断时			
钥匙开关关停时			

急停开关动作时			
.....			

注：投标人在投标文件中说明延时时间（秒）。

9.7.5 超速保护装置

应在遵照 GB16899-2011 中要求的基础上，当扶梯超速至 1.15 倍时，使工作制动器动作；当扶梯超速至 1.3 倍时，使附加制动器动作。

9.7.6 意外逆转保护

在扶梯速度降低至额定速度的 20% 时，使工作制动器动作。当扶梯一旦出现逆转方向运行时，附加制动器动作使扶梯停止，以确保乘客安全。

9.7.7 梯级链保护装置

该装置在梯级链过度伸长或不正常收紧或破断时能使扶梯停止。

9.7.8 扶手带保护装置

每条扶手带都安装保护装置，在扶手带破断时使扶梯停止运行。

9.7.9 扶手带速度监控装置

当扶手带与梯级的速度差超出 $0 \sim \pm 5\%$ 并持续 5 秒时，扶梯应报警，当这种速度超出 $\pm 15\%$ 并持续 15 秒以上时，应使扶梯停止。具体要求在设计联络阶段确定。

9.7.10 扶手带入口保护

按 GB16899-2011 设置。

9.7.11 梳齿板安全开关

按 GB16899-2011 设置。应能在水平和垂直两个方向进行保护。

9.7.12 梯级塌陷保护

按 GB16899-2011 规定，梯级任何一部分下陷，能使扶梯停止。

9.7.13 梯级运行安全装置

两个梯级之间卡入异物，梯级滚轮运行轨迹异常时，梯级运行安全装置使扶梯停止。

9.7.14 裙板安全保护

当有异物卡入梯级与裙板之间，使裙板受到异常压力时，扶梯停止。它安装在裙板后面，数量不少于两对，直线距离不大于 10m。

9.7.15 驱动链破断保护装置

驱动链过度松弛时使扶梯停止或不能起动；驱动链破断时使附加制动器动作，使扶梯停止。

9.7.16 裙板防护

在裙板的适当位置设毛刷防止乘客无意接触裙板。应采用双排结构的毛刷，可拆卸长度应与每块裙板同长。毛刷在裙板上的安装方法应方便拆卸，如采用螺钉紧固，螺孔应有足够的螺纹丝扣，有效螺纹长度不应小于螺纹直径。螺孔的螺纹还应有足够的强度，能在 20 年内经受经常性的拆装。投标人在投标文件中提交毛刷的结构和在裙板上固定方法的示意图。

9.7.17 急停开关

上、下水平段端部设急停按钮，紧急停止开关之间的距离不应大于 30 米，该按钮开关应有防误操作措施，投标人应在投标文件中描述该开关设置方案。

9.7.18 接地故障保护

当扶梯接地出现故障时，使扶梯停止。

9.7.19 梯级缺失报警装置

扶梯应配备梯级缺失检测装置，以检测扶梯梯级的完整性。当此装置被触发时，应切断主机和抱闸的电源，扶梯应能在丢失的梯级出梳齿板前停止运行。

9.7.20 防梯级上冲安全装置

在扶梯上下端部应装设此装置，以保证当梯级因从倾斜段过度到水平段而发生翘起或错位时，能够及时停止设备运行。

9.7.21 制动器安全装置

该装置应能检测制动器闸瓦厚度，当装置一旦检测到闸瓦有任何不正常或不均匀磨损时，应能报警。

9.7.22 水位安全开关

所有自动扶梯均设置水位安全开关，当其下机坑的积水超过警戒水位时，设备应能自动停止运行或不能启动，同时报警。

水位检测装置的安装位置应低于整台自动扶梯全部电气装置及线缆。

9.8 外包板

9.8.1 自动扶梯在桁架侧面全部安装外包板、扶梯侧面为连续墙时，外包板应延伸至墙面。两台扶梯并列布置时，两台扶梯的扶栏顶面、水平盖板间隙用水平外包板相接。

9.8.2 出入口扶梯，靠墙一侧装饰面用外包板延伸至墙面。靠步行楼梯一侧，在桁架侧面安装外包板，且延伸至楼梯踏面以下。当两台扶梯并列布置时，两台扶

梯的扶栏顶面用水平外包板相接。

9.8.3 所有自动扶梯底部可视部分均安装外包板。

9.8.4 扶梯外装饰板与装修外墙连接装饰条，也属于外包板范围。

9.8.5 所有外包板均采用厚度不小于 2mm 的发纹不锈钢板，其性能不低于 304，发纹方向与扶梯运行方向一致。全部不锈钢制件应在表面覆盖塑料膜加以保护，安装完毕才去除，如外包板内增加内衬板，不允许用木板或其它可燃材料，而应采用防火板。

9.8.6 扶手带中心线到墙距离大于 300mm，均需要加装凸台，当扶梯与墙不完全平行，如遇到部分区域大于 300mm，部分区域小于 300mm 时，则整侧均需要加装凸台，凸台形式设计联络时确定，不得调整合同价，其上应写明：“禁止攀登”。当两扶梯并列布置，扶手带中心线的距离超过 300mm 时，也应加设凸台，其上应写明：“禁止攀登”。

9.8.7 应有足够的强度和刚度，在其表面任何部位，垂直施加一个 250N 的力（非冲击力）与 25 平方厘米的面积上不应出现深度大于 4mm 的凹陷或永久变形。

9.8.8 外包板的接缝应平整无明显缝隙，在倾斜段接缝与斜面垂直，在弯曲段不能有接缝。

9.8.9 外包板的设计应和桁架设计统一进行。

9.8.10 本节中 1 至 5 条是外包板的基本安装原则，承包商应根据每台扶梯在通

道中的安装位置和提升高度，自行确定外包板工程量。

投标人应充分考虑扶梯工程的特点，如出现扶梯与装修专业存在未完善的收口工作，该工作应由投标人实施，并不得提出任何额外要求。

10. 电梯

10.1 采用标准与规范及相关规定

本工程采用电梯的设计、制造、安装、安全装置应满足以下规范和标准：

(1) 《电梯制造与安装安全规范》（GB 7588-2003/XG1-2015）

(2) 《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸 第1部分：I、II、III、VI类电梯》（GB/T 7025.1-2008）

(3) 《电梯技术条件》（GB10058-2009）

(4) 《适用于残障人员的电梯附加要求》（GB/T24477-2009）

(5) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）

(6) 《火灾情况下的电梯特征》（GB/T24479-2009）

(7) 《电梯试验方法》（GB10059-2009）

(8) 《电梯安装验收规范》（GB10060-2011）

(9) 《电梯曳引机》（GB/T24478-2009）

(10) 《电梯 T 型导轨》（GB/T22562-2008）

(11) 《电梯 T 型导轨检查规范》 (JG/T5072.1-1996)

(12) 《电梯用钢丝绳》 (GB8903-2005)

(13) 《电梯、自动扶梯和自动人行道维修规范》 (GB/T18775-2009)

(14) 《电梯工程施工质量验收规范》 (GB50310-2002)

(15)《电梯监督检验和定期检验规则—曳引与强制驱动电梯》(TSGT7001-2009)

(16) 其它与电梯制造、安装、检验、运行、维护保养等有关的国家标准、行业标准及地方相关规定。

投标人提供的产品应满足上述规范要求。如果投标人所提供的产品与服务采用的标准和实施规范与上述标准和实施规范不同，投标人应对其使用的标准和实施规范作出说明，且只有当该标准和实施规范等效于或优于本技术要求时，其产品才能被招标人接受。投标人应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的规范，并提交该标准或实施规范供招标人参考。投标人不得因此而增加费用。

10.2 电梯的工作条件

10.2.1 自然环境

天津海拔高度小于 1000m，属于温带半湿润气候区，冬夏季温差较大，极端温度为+45℃和-27.4℃。最大相对湿度为 90%以上。冬季风沙大，秋冬两季气候干燥易产生静电。地震烈度为 8 度。

10.2.2 工作环境

地下通道内：气温 0℃~30℃，最大相对湿度：95%；

出入口：气温-15℃～45℃，受风沙等侵入影响；

10.2.3 工作条件及强度

(1) 适合盲人、坐轮椅者等残疾人和行动不便者使用，也能适应普通人员使用；

(2) 主要为运送过往人员，同时亦可运送货物；

10.3 基本要求及主要技术参数

10.3.1 基本要求

能全面符合以下要求：

(1) 《电梯制造与安装安全规范》（GB7588-2003/XG1-2015）的要求。

(2) 本用户需求书的要求。

(3) 投标人需按照本用户需求书中的井道尺寸进行制造安装。投标人在中标后提供电梯布置图（含积水坑位置）。

(4) 对电梯大修周期及整机寿命要求：

电梯大修周期不小于 10 年，整机寿命不小于 20 年。电梯能长期安全工作，并能长期保持良好的工作性能。在大修周期乃至整个寿命期内，主要部件能正常工作，在大修周期内，轿厢的振动与噪声没有大的变化，且乘坐舒适感好。同时电梯经大修后能基本恢复原有的性能。其各子系统之间能够长期持久的保持良好的匹配性。

(5) 对电梯故障率要求：电梯起动、制动运行 60000 次中发生失效（故障）次数不超过 2 次，每次修复时间不超过 1 小时。

(6) 请说明设备型号每个字母和数字的含义，并填写下表（表 2-1）

表 2-1 电梯设备型号说明

电梯型号	
符号含义	
适用场合	
产品最初原产地	
最初投产日期、已生产台数	
使用本产品的名称	
是否已有技术转让协议	
产品的生产方式	

10.3.2 电梯的特殊要求

地下通道的电梯还应具备以下要求：

在通道内部供电中断后，电梯应配置蓄电池等后备电源保证轿厢向上或向下运行至疏散层后，打开轿厢门疏散乘客。所配蓄电池应为免维护蓄电池，投标商应充分考虑蓄电池容量（应计入电池衰减量），须保证在断电后完成最后一次开门疏散动作，以满足电梯运行要求。

10.3.3 主要技术参数

- (1) 额定载重：不小于 1000kg。
- (2) 额定速度：1m/s。
- (3) 提升高度及层站数：电梯汇总表”。
- (4) 轿厢内尺寸：应满足规范相关要求，并考虑尽可能大的设计方案。
- (5) 层门及轿门：中分两扇密封自动门。

(6) 开门尺寸： 1000mmx2100mm（宽 x 高）。

(7) 控制方式：单台集选控制。

(8) 电气控制类型：微机控制。

(9) 驱动方式：采用交流无齿永磁曳引机驱动，曳引机安装在井道顶部。

(10) 电梯速度控制方式：VVVF 调速

(11) 厅门外呼：层楼操作指示按钮，带楼层、方向显示。

(12) 轿厢内设置一个高清数字摄像机。

(13) 电源条件：

三相四线制（带 PE 线），AC 380（1±10%）V，50Hz；

单相（带 PE 线），AC 220（1±10%）V，50Hz；

两路供电，具体设备容量及供电要求，设计联络阶段确定。

接地形式：TN-S；

供电等级：二级负荷。

参考用电功率：<12kW

(14) 轿厢门应具有机械锁紧装置，轿厢门只能在开锁区内打开，且轿厢门锁紧必须有符合 GB 7588-2003/XG1-2015 第 14.1.12 条要求的电气安全装置。

(15)

安装条件：井道主体尺寸如下所示：

三里地块：2.4 米 X2.15 米。

地下通道：1、2.2 米 X2.3 米；2、2.2 米 X2.6 米。

下沉广场：2.2 米 X2.6 米。

其他开孔（通风孔，呼梯盒开孔等）尺寸、位置可在设计联络阶段确定。

10.3.4 排水条件

土建在电梯底坑已设排水条件，投标人应考虑电梯自身相应的排水措施。若电梯井道底部积水坑需要遮蔽，投标人负责遮蔽，遮蔽效果满足当地质检机构的要求。

10.4 整机技术性能

10.4.1 运行中轿厢内噪声：不大于 55dB(A)（测量仪位于轿厢中央且距轿厢地面 1.5m 处）

10.4.2 开关门过程噪声：不大于 55dB(A)（测量仪位于轿厢中央且距轿厢地面 1.5m 处）

10.4.3 平层精度：不大于±5mm。

10.4.4 层门地坎至轿厢地坎之间的水平距离最大偏差不大于 3mm。

速度偏差：-8~+5%（在 50%额定载重向下运行时）

电梯运行性能指标：要求运行平稳，起动、制动及加、减速度变化顺畅，舒适感好：

(1) 最大垂直振动加速度：<20cm/s²

(2) 最大水平（前/后）振动加速度：<15cm/s²

电梯的平衡系数：40%~50%

所有钢制件均应进行防腐处理。

电磁兼容性应符合国标的相关要求。

10.4.5 抗干扰要求

(1) 装置应有防尘、防锈蚀、防潮、防霉、防震及防电磁干扰和防静电的能力。

(2) 设备可抵抗无线电频率为 150KHZ 至 27MHZ 中的接触性干扰或满足国家相关的标准和规范要求。

10.4.6 可靠性和可维修性要求

(1) 投标人要以本单位产品在各工程应用的实际情况为依据慎重给出平均无故障时间及平均维修时间。

(2) 平均无故障时间（MTBF）

MTBF 按下式进行计算：

$$\text{平均无故障时间} = \frac{\text{全线无机房电梯总的工作时间}}{\text{故障次数}}$$

主要故障范围包括：

1) 外部输入的失败（如外部供电停止等）。

2) 不影响电梯运行的故障（如指示灯不亮）。

3) 人为故障。

(3) 投标人应提供各部件平均维修时间 (MTTR) 及平均停机时间 (MDT)。

(4) 平均维修时间包括诊断时间、实施修理/更换时间和现场调节和试验时间,但不包括响应时间。

(5) 平均停机时间 (MDT) 是平均维修时间 (MTTR) 和响应时间的总和 (MDT = MTTR + 响应时间)。

10.4.7 绝缘要求

(1) 绝缘电阻应测量每个通电导体与地之间的电阻。

标称电压/V	测试电压(直流)/V	绝缘电阻/M Ω
安全电压	250	≥ 0.25
≤ 500	500	≥ 0.50

绝缘电阻的最小值应按照上表取值

当电路中包含有电子装置时,测量时应将相线和零线连接起来。

(2) 对于控制电路和安全电路,导体之间或导体对地之间的直流电压平均值和交流电压有效值均不应大于 250V。

(3) 零线和接地线应始终分开。

10.4.8 能效要求

电梯的能效应能满足相关规范的内容要求。

10.4.9 投标人应在投标文件中说明无机房曳引电梯在下列故障情况下的处理

方法：

- (1) 轿厢停在井道中的处理方法；
- (2) 电梯在运行中突然停电的处理方法；
- (3) 电梯控制系统出现故障的处理方法；
- (4) 轿厢冲顶、冲底后的处理方法；
- (5) 抱闸线圈发生故障时的处理方法；
- (6) 电梯发生故障时安全钳动作以后的处理方法。

投标人需提供每种安全保护装置的结构简图、工作原理、技术参数及相关特性。

10.5 基本功能

10.5.1 安全保护功能（不限于此）

电梯的安全保护功能和安全装置应全面符合 GB 7588-2003/XG1-2015《电梯制造与安装安全规范》的规定，还应达到如下要求：

- (1) 超速保护功能：限速器-安全钳系统联动超速保护装置，限速器、安全钳动作电气保护装置及限速器断裂或松弛保护装置：

- 1) 限速器的要求应符合国家标准《电梯技术条件》（GB/T 10058-2009）中 3.6 中的相关规定，并有国家认定资质的专业检测机构的有效检测报告。其动作后应在井道外复位。

2) 安全钳的要求应符合国家标准《电梯技术条件》(GB/T 10058-2009)中 3.7 中的相关规定, 并有国家认定资质的专业检测机构的有效检测报告。

3) 请投标人在标书中提供限速器、安全钳的结构简图及主要技术参数, 并说明其工作原理及调整方式。

(2) 轿厢与对重下确有人能够到达的空间, 应装设对重安全钳。电梯终端限位保护: 电梯应能够提供在上下端站越位时强迫减速、切断动力电源、迫使电梯停止的三级保护开关。

(3) 电梯撞底保护功能: 电梯井道底部应安装轿厢和对重缓冲器, 以提供电梯失控时的撞底保护。缓冲器的要求应符合国家标准《电梯技术条件》(GB/T 10058-2009)中 3.8 中的相关规定, 并有国家认定资质的专业检测机构的有效检测报告。请投标人在标书中提供缓冲器结构简图和主要技术参数。

(4) 错、断相保护装置: 当供电电源错、断相时, 应能够保证电梯不能启动, 或不能运行。

(5) 应急照明: 当电梯在运行中发生故障电源被切断或中途停电时, 应急照明自动启动, 照明时间不小于 1 小时, 照度应满足相关规范要求。

(6) 安全停靠: 当断电或电梯发生故障停止在非停靠位置时, 自动进行故障诊断, 以慢速自动平层至最近层站, 开门放人。

(7) 超载保护和满载直驶: 轿厢超载时电梯不能起动, 并在轿厢操纵箱上以声

光信号警示；当轿厢以满载运行时，不应答层门信号。

(8) 应急通信装置：电梯应能够在困人的情况下提供以下通讯及报警装置：

1) 轿厢内应设置警铃/紧急按钮，能够使警铃鸣响并同时可向通道控制室报警。

2) 五方通话：可实现轿厢内、轿顶、井道底坑、电梯控制柜和通道综合控制室之间的五方对讲通话。轿厢内的对讲电话（按钮式）应分别安装在主、副操作箱上并采用隐藏式安装。通道控制室的对讲电话应是挂壁式或台式电话。通道控制室设置电话，该电话应能与所有电梯联通，并能清晰辨别电梯位置。五方对讲电话及井道内线缆由投标人供货、敷设、安装和调试。

3) 轿厢内设有紧急按钮。在异常情况时可向通道控制室报警。

4) 如果在井道中工作的人员存在被困危险，而又无法通过轿厢或井道逃脱，应在存在该危险处设置报警装置。

(9) 停电再平层功能：应配备紧急电源驱动装置，当突然停电时，能够使电梯以慢速运动至最近层站，开门放人，开门时间不少于 10 分钟（时间应可调），以防止出现困梯现象。

(10) 警铃：按下轿厢内的警铃开关，安装在轿厢外顶部的警铃鸣响，并与对讲电话联动。

(11) 过载保护：电梯应有灵敏的称重装置,当工作载荷到达 100%时，电梯处于满载直驶状态；当载荷到达 110%时，电梯会发出声、光警示，不能关门及运行，

直至载荷降至额定载重以下为止。

(12) 电梯门保护装置：

1) 电梯正常运行时，不应打开层门，如果有层门是打开状态，电梯将不能够启动或继续运行。

2) 验证层门锁紧的电气安全装置、紧急开锁与层门的自动关闭装置。

3) 每个厅门设置符合《电梯制造与安装安全规范》(GB 7588-2003/XG1-2015)中 7.7.1 规定的门锁装置。

4) 每个厅门装设强迫关门重锤或弹簧，当轿厢在开锁区域以外时，该装置可以确保厅门的自动关闭。

5) 电梯应提供先进的 2 维红外线光幕门保护装置，该装置可有效的实现免接触式门保护功能。红外线在电梯门口形成一个 1.8 米高度范围内的安全光屏，光束不低于 70，对进入探测区的任何物体进行探测，以防止有人穿过门口被撞击，从而保证乘客的安全。同时，电梯门还应具有在遇到关门阻力时，自动回弹功能。

6) 门机系统具有电子转矩测量功能，阻止关门所需要的力不应大于 150N。轿厢门与其刚性连接的机械零件的动能不应大于 10J。

7) 轿厢门应采用门制动装置，当轿厢处于非开门区时，能够有效的防止轿厢门开度不大于 100mm。

(13) 投标人应负责井道照明所需的开关、管、线、灯等全部设备的供应和安

装，灯具应是防水的，井道照明的电源应与电梯动力电源分开，且每一个井道均应有独立的控制开关。照明灯具应固定在不影响电梯运行的井道壁上，其间距不大于7m，在井道的最高和最低点0.5m以内各装设一个照明灯。底坑内应设220V（单相三线）插座及停止开关。

（14）电梯应能够在困人的情况下开启通风和照明装置，通风和照明装置应能持续工作至被困人员被安全解救（至少1小时）。

（15）电梯应具备通过政府质检机构和消防机构验收所必备的消防功能。

10.5.2 控制和操作功能

电梯除具有自动平层、自动开关门、顺向截停、层站召唤等集选控制电梯一般运行控制操作功能外。还应有如下功能：

（1）再平层：当电梯因负载变化，导致地坎平面与厅门地面偏差大于10mm时，在开门前自动以低速找正至不大于5mm。

（2）按钮开门：按下轿厢操纵箱上的开门按钮，能使正在关的门转为开门；或按住开门按钮能使电梯（在一定时间内）保持开门状态。

（3）按钮关门：按下操纵箱上的关门按钮，能使门提前关闭。当门没有完全开到位时，不响应关门命令。

（4）外呼再开门：按下层门上的招呼按钮，能使正在关的门重开。

(5) 正常情况下，电梯能接受 BAS 系统监视；火灾情况下，电梯能够接受火灾自动报警系统（FAS 系统）指令，自动行驶至基站，开门放人后停运，电梯轿厢门保持常开状态，直至指令消除。电梯控制柜提供消防联动接口。

(6) 集选控制功能：还应包括电梯自动应答厅外的呼叫信号，并优先响应与运行方向相同的呼叫，对轿厢内操纵箱上的层楼信号按顺序停靠。

(7) 自动返回功能：闲梯 15 分钟后，电梯应能够自动驶至地下层，关门待客。要求电梯闲置时间可调。

(8) 节能功能：电梯在没有内外呼叫的情况下停靠超过 15 分钟后（这一时间可通过服务器调整），能够自动关闭轿厢内的照明及风扇，以节约电能。各层（厅）外留有显示，轿内开门按钮仍起作用，按外呼梯按钮可投入运行状态。

(9) 当轿厢有 125% 的额定载荷，并以额定速度运行时，操作制动器应能使曳引机停止运转，轿厢的减速度不应超过安全装置动作或轿厢撞击缓冲器上所产生的减速度。

(10) 电梯预留与 BAS 专业的接口条件，主要监视电梯运行状态和故障信息。

10.5.3 显示与操作功能

(1) 层站位置和方向指示装置：每层厅门和轿厢内均应设有光电的楼层信息显示装置以显示电梯运行方向和位置，指示信号应清楚明亮。

(2) 投标人应在标书中提供电梯操作箱及信号显示装置（包括盲人用按钮）的

彩色样本图片。

(3) 厅门呼梯装置：厅门呼梯按钮设于在大厅面对电梯的右侧。

(4) 电梯应具有轿厢内无效反向指令自动取消功能。

(5) 通道层配有驻停钥匙开关。

(6) 电梯具有超载不起动、报警功能。

(7) 检修运行操纵功能：能够通过设置在轿顶检修箱上和控制柜内的检修开关控制电梯以检修速度慢行。上述几个检修开关之间应进行连锁，以防止同时操纵电梯。

(8) 语音报站：轿厢到站时，在开门前，能对层站和轿内发出报站语音（中、英文）。

(9) 每台电梯都应单独设一只切断该电梯所有供电电路的主开关。主开关应具有稳定的断开和闭合位置。其安装位置应保证管理人员方便、迅速的接近。

10.5.4 门机运行功能

(1) 开门时间及门机性能

1) 要求电梯门机反映灵敏，起动速度快，最快开门速度不小于 0.3m/s。

2) 开门时间：应能够便于现场调节。关门时间不大于 3.6s；开门时间不大于 4s。

3) 开门保持时间：开门保持时间的设置，应能够便于用户在现场调节。调整范

围为 2~25s，初始设置时间为 10s。

(2) 开关门受阻保护：当正在开或关的门受到外力阻止（不大于 150N）时，门自动转为反向运动；或保持静止并报警，等待维修。

(3) 电梯门内范围设有红外线光幕保护装置。

(4) 提前开门功能：当电梯进入开门区，在平层同时进行开门动作，以利于提高电梯的工作效率。

(5) 开门故障自救：电梯到站平层后，在规定时间内门打不开时，应能够自动熄灭方向指示灯，清除轿厢内停梯及厅门呼梯的全部记录，自动运行至另一层站开门放人，之后停止运行。以防止电梯因开门故障困人。

(6) 关门时间保护功能：当电梯不能在规定的时间内正常关闭时，应能够自动熄灭方向指示灯，清除轿厢内停梯及厅门呼梯的全部记录，在尝试三次，电梯门仍然不能正常关闭时，则门保持打开状态，报开关门故障等待维修。

(7) 轿厢门和厅门应能够保证开关过程平稳，无撞击。开门力应符合国家标准《电梯制造与安装安全规范》（GB 7588-2003/XG1-2015）中 8.11 中的相关规定。

(8) 请在标书中提供门机的型号及基本结构。

10.5.5 其他要求

部分电梯与井道为通透型。为使在玻璃井道部分外露设备（如对重、轿顶及轿底、钢丝绳、电缆等）部件不影响整体美观，投标人应采取有效措施并在投标文件

中提供外露设备效果图。在满足安全要求的前提下投标人尽可能减小层门门框宽度，增大层门通透面积。请在投标文件中说明措施及具体方案。

关于电梯首层的定义以及电梯的设备命名原则，均在设计联络中确定。

10.6 各主要部件

10.6.1 轿厢和轿厢门

(1) 电梯轿厢

轿厢的最大有效面积与额定载重的关系应符合 GB 7588-2003/XG1-2015 的规定。轿厢的轿壁采用发纹不锈钢（性能不低于 304）制造，板材厚度不小于 1.5mm；轿门的门框用发纹不锈钢（性能不低于 304）制造；通透型电梯轿厢四壁采用钢化夹胶玻璃，轿门也采用钢化夹胶玻璃；其中通道非贯通门电梯面向轿门侧的轿壁采用镜面不锈钢。

(2) 轿厢扶栏

轿厢内三面（贯通门电梯两面）设扶栏。扶栏杆用发纹不锈钢（性能不低于 304）制作，扶栏的固定应牢固，扶栏中心线距轿厢内地板高 0.9 米。

(3) 轿内操纵箱

电梯轿厢内设主、副操纵箱，副操纵箱供轮椅者使用，位置在轿厢右侧（面对轿厢方向），高度距轿厢内地板高 0.9 米。通透型电梯操纵板位于轿厢侧壁以遮蔽轿厢结构部件；操作面板采用发纹不锈钢；具体样式由招标人按照投标人的样本进

行选择，设计联络确定。

(4) 电梯操纵箱上的按钮均应带有盲文，主副操纵箱上都应有警铃按钮和对讲机，对讲机可实现与通道控制室的对讲。

(5) 轿厢内应设必要的乘梯使用须知，具体形式在设计联络阶段确定。

(6) 轿厢内装修：轿厢有明快型吊顶，地板采用防滑耐磨材料。轿顶设置通风装置，其运转噪声不应导致轿内噪声超出限制值。

(7) 设备在没有内外呼叫的情况下，停靠 15 分钟后（此时间可调），应能够自动关闭轿厢内的照明及风扇。电梯锁闭后立即关闭照明及风扇。

(8) 轿厢内设应急照明，当设备断电时能自动切换至应急照明，持续照明时间及照度应满足国家有关标准和规范的要求。

(9) 轿顶：应有安全护栏和检修箱。透明井道电梯的安全护栏应采用发纹不锈钢（性能不低于 304）制作，混凝土井道电梯按国标执行。检修箱均采用发纹不锈钢（性能不低于 304）制作，并有如下设置：

- 1) 手旋复位的红色停止按钮；
- 2) 检修开关；
- 3) 带护罩 12V 检修照明灯；
- 4) 维修用插座(220V，三脚)；
- 5) 检修运行按钮。

(10) 对透明井道，轿顶的布置应简洁、美观，具有观赏性。轿厢底部：轿厢底部应有用发纹不锈钢（性能不低于 304）制造的围罩，轿底部件不应暴露在外。

(11) 电梯轿厢内设到站钟和语音报站装置，并可对盲人进行操作指示。

(12) 变频器在额定输出功率时的能效限定值不应低于 95%。

(13) 轿箱内应装有用高清数字摄像机，安装在电梯轿厢顶部、电梯主操作箱的对角处，应避免逆光安装，并能监视电梯轿厢全景。视频信号能传送通信专业。

(14) 轿厢侧壁钢板厚度不小于 1.5 mm，底板钢板厚度不小于 4 mm，装饰钢板厚度不小于 0.8 mm。轿厢为钢化夹胶玻璃的，玻璃厚度应不小于 5+5mm，必须具有一定的防撞击能力，且应能够承受摆锤冲击试验，试验后其安全性能应不受影响，能够适应枢纽等有大量携带行李旅客通行场所的需要，并应考虑到足够的机械强度。具体厚度投标人在投标文件中提供。

(15) 投标书中应附上轿厢和轿厢门不少于 3 个设计方案（包括内部和外部）、轿顶提供不少于 5 个设计方案，费用包含在投标总价中。井道效果（外观、颜色、风格）、轿厢内装修（含吊顶、地板、侧壁）效果（外观、颜色、风格）、门效果（外观、颜色、风格）方案应与通道装修风格相匹配,在设计联络时确定,无论选择何种方案,合同价格均不得调整。

10.6.2 层门召唤箱

(1) 应有电梯运行方向和楼层显示，地下层的召唤箱上有钥匙开关，该开关用

以接通控制电源。层门召唤箱操作板设于大厅面对电梯的右侧，材质采用发纹不锈钢，请投标人提供一体式召唤箱和分体式召唤箱（楼层显示在顶部）两种形式，不少于3个设计方案供招标人选择，无论选择何种方案不影响投标总价，具体设计联络确定。

(2) 按钮为带光环的不锈钢按钮，带有盲文，具体方案在设计联络中确定。

(3) 出入口电梯顶层的层门及层门召唤箱为露天安装环境，投标人应充分考虑露天环境对设备的影响，采取必要的防水、保温、散热及防盗措施。

10.6.3 层门与门套

(1) 轿厢门和层门关闭后，门扇之间的间隙应小于4mm。

(2) 层门：层门应采用发纹不锈钢（性能不低于304）。

(3) 门套为发纹不锈钢（性能不低于304）门套。

(4) 地坎采用铝合金材质。

(5) 通透型电梯的轿厢门和层门采用玻璃门扇，玻璃面积需符合GB7588中相关规定，并尽可能增大通透度。所有电梯门框结构在经过一定时间使用后不得产生变形，与井道相接处采用发纹不锈钢的小门套，并配合装修工作，具体事宜设计联络确定。

10.6.4 井道安全门

当相邻两层门地坎间距离大于11m时，其间应设置井道安全门。安全门高度不

小于 1.8m，宽度不小于 0.35m，具体尺寸在设计联络阶段确定。井道安全门由投标人负责。

10.6.5 电线和电缆

(1) 所有电线与电缆均为阻燃型，且低烟无卤无毒。阻燃特性试验应符合 IEC332-2 标准要求；低烟试验应符合 IEC1034-2(1991)标准要求；无毒特性试验应符合 IEC754-2 标准要求。也可采用其他更高要求的相应标准，但应将标准提供给买方确认。通信线缆应采用带屏蔽层的线缆。

(2) 除 (1) 要求外，所有电线电缆还应符合 GB 7588-2003/XG1-2015 第 13.5 条电气配线要求。

(3) 电缆具有防白蚁功能，按照 GB/T 34016-2017GB2951.38-86《防鼠和防蚁电线电缆通则》中具体试验法的规定进行测试。

(4) 全部井道布线所采用的各种规格的电缆应放入线槽，外接部份应穿入金属软管。对透明井道电梯，要求采用 1.5mm 厚的不锈钢线槽，其布置应美观以减少对井道通透性的影响，井道内各种电气件、导轨等部件的布置应简洁，电缆的外接要少，并应采用不锈钢金属软管。

(5) 强电和弱电电缆不应布在同一线槽中。

10.6.6 曳引机

(1) 应是以交流永磁同步电动机为动力的曳引机，采用变频调速，安装在井道

上部。电梯曳引机应符合 GB 7588-2003/XG1-2015 中有关规定，且应有减震减声装置，在运行时不得有杂音、冲击和异常的振动。

(2) 功率配置应按 GB10060—2011《电梯安装验收规范》的规定进行运行试验和超载试验，曳引电机的工作应正常。投标人应说明投标产品的电机功率。

(3) 曳引机在检测平台上空载高速时，A 计权声压级的噪声测量表面平均值应不超过 66dBA（有风机）、62dBA（无风机）。低速时噪声应低于高速时噪声。

(4) 无齿轮曳引机以额定频率供电空载运行时，其检测部位的振动速度有效值的最大值不应大于 0.5mm/s。

(5) 型号、参数应与本型号电梯配置表一致。

(6) 电动机能效限定值能够满足相关规范内容要求。

(7) 投标人在投标文件中应对曳引机的主要技术参数进行说明。

10.6.7 电控柜

(1) 应采用微机控制系统，故障信息可保存查询 15 天，能显示故障发生的即时时间等，并且失电情况下能够保留故障信息。

(2) 电控柜应安装在电梯顶层井道内方便维修的位置，并满足通信要求。对于钢结构透明井道，电控柜的位置应尽量隐蔽，外壳设计应美观，外接电缆的裸露要少，不影响井道的通透和美观。

(3) 应是本型号电梯原设计配置，投标人应提供控制柜和主控微机的品牌、型

号和生产厂。

(4) 在控制柜内装有带超荷刻度的电流表和四位数以上的计时器，柜门内壁上有经久耐用的电路图。柜内继电器、接触器等应有永久性的明确标识。控制线应整齐的布置在线槽内，线路两端应有永久性线号标志，动力线终端和控制线终端要有效的分开。设计控制柜时，要考虑维修人员安装和替换控制柜零部件的方便性。

(5) 应设有电机过载、断相、错相的保护装置；控制柜外壳、电缆屏蔽层、电器设备外壳要可靠的接地；短路保护器及其它保护装置在发生短路故障时能有效保护设备。

(6) 控制柜的设计还应考虑通风，以保证微机系统的正常工作。电子器件的平均无故障工作时间不小于 5 万小时。

(7) 控制柜保护等级：控制柜外壳、安全开关、插座的最低防护等级如下：

	控制柜外壳	安全开关	插座
室内	IP54	IP43	IP43
室外	IP55	IP55	IP55

10.6.8 导轨及导轨架

电梯的导轨应符合 JG/T5072.1、GB/T22562 的有关规定，导轨的强度和刚度计算应符合 GB7588-2003 的有关规定。导轨及其附件和接头应有足够的强度，应能承受安全钳装置动作时产生的力和由于轿厢不均匀载荷引起的变形，应予以限制，不得影响电梯的正常工作。

10.6.9 悬挂装置

(1) 悬挂装置的有关要求见 GB 7588-2003/XG1-2015、GB/T10058-2009 中有
关规定。

(2) 投标人应提供有关悬挂装置的主要技术参数（名称、规格、抗拉强度、根
数、安全系数等）。

10.6.10 自动开门机、门锁和轿厢门锁紧装置

(1) 自动开门机应是微机控制，交流变频调速结构。其主要部件如门机线路板、
限位开关等应是本型号电梯原设计配置。投标人应说明开门机的型号、品牌和基本
结构。

(2) 厅门锁应是与自动开门机相匹配的同一品牌产品，钥匙数量为每台 3 套。

(3) 轿厢门锁紧装置应符合 GB 7588-2003/XG1-2015 第 11.2.1 条对轿厢门锁
紧的要求。

(4) 每台电梯均设有电梯锁闭装置，供工作人员或检修人员用专用钥匙开启或
关闭电梯。

10.6.11 重要部件铭牌、标记

(1) 在限速器上应标明：制造厂名称、型式试验标志及其试验单位、已整定的
动作速度。

(2) 在安全钳、缓冲器、门锁装置上应标明：制造厂名称、型式试验标志及其
试验单位。

(3) 应在轿顶上、井道内、底坑内应按 GB 7588-2003/XG1-2015 第 15 条要求

标明各种提示性字符和使用须知。

(4) 轿厢内应标明测试日期，合格有效期限及测试指标等。

10.6.12 电源

每台电梯应单设一个可切断该电梯电源的主开关，但该开关不应切断下列供电电路：

1) 轿厢照明和通风；

2) 轿顶电源插座；

3) 电梯井道照明；

4) 报警装置。

10.6.13 高清数字摄像机

每台电梯内应设置一个高清数字摄像机用于监视轿厢内的情况，其清晰度应能满足控制室监视轿厢内情况的要求，安装在电梯轿厢顶部、电梯主操作箱的对角处，应避免逆光安装，并应能监视电梯轿厢全景。视频信号能传送通信专业。具体尺寸、安装位置在美观的前提下由卖方根据投标产品确定。

摄像机基本要求：

1080P 高清数字摄像机

成像器件：1/2.8"，彩色 CMOS

水平分辨率：≥900 线（彩色）

有效像素：≥1920（水平）×1080（垂直）

最低照度：彩色 0.001Lux；黑白≤0.001 LUX；

具有抗电磁干扰性能

信噪比：≥50dB

支持光学宽动态，宽动态范围≥120Db

自动光圈镜头；焦距：优于 5.3.7.15~12mm，可手动变焦

水平调整角度：0~355°；垂直调整角度：0~60°

电子快门 1 / 6~1 / 8000 秒的连续变化

2 个报警输入/1 个输出口，满足环境告警需求

满足长时间容忍±25%电压波动范围

支持声音异常检测功能，检测到环境声音异常后自动产生告警

支持通过单播或组播方式传送视音频流；

工作温度：-15℃~50℃

安装方式为吸顶式安装

以上为摄像机的基本要求，投标人应在投标文件中提供所采用摄像机的制造厂、
生产地、规格型号以及其详细的技术参数和功能描述，具体情况设计联络确定。

10.6.14 装饰与防腐处理

全部钢制件应作可靠的防腐蚀处理，应有不低于 20 年的抗锈能力。在投标文件中说明防腐方法。

10.6.15 井道内照明和检修插座

电梯井道内的照明和检修插座由投标人负责完成设计、布线、供货、安装和调试，其照度满足电梯规范要求，插座满足低压配电相关规范要求。投标人需提交详细设计方案。

除井道内照明和检修插座外，投标人还应负责电梯底坑内的铁爬梯的供货和安装，满足电梯设备安全运行和设备检修要求。

10.6.16 紧急操作装置和停止保护装置：

停电或电气系统发生故障时，应有一定光亮度的轿厢照明，并能使轿厢慢速移动至下端站。轿顶、底坑应装有非自动复位的红色停止保护开关。

10.6.17 通风装置

投标人应在电梯井道顶部配备通风设施，避免井道内环境温度过高影响电梯的正常运行。所配备的通风设施应保证电梯井道的完整性，防止雨、雪等飘入井道。土建专业已在电梯井道顶部侧墙上预留了开孔，通风设施应能适应现有土建条件。

10.7 主要安全装置

(1) 缓冲器：应是耗能式或储能型缓冲器。缓冲器的安全系数应满足相关规范的规定。投标人应说明缓冲器的结构，并说明生产厂和产地。

(2) 安全钳：应是渐进式安全钳。应说明安全钳的结构，并说明生产厂和产地。

(3) 限速器：安装在井道上部，动作后应能在井道外部复位。应说明限速器的结构，并说明生产厂和产地。

(4) 门锁：应是与自动开门机同一品牌产品，采用行业知名产品，应说明品牌、生产厂和产地。

(5) 轿厢上行超速保护装置：应说明基本结构和工作原理，已用产品的生产厂和产地。

(6) 含有电子元件的安全电路：应说明功能和结构，并说明生产厂和产地。

以上安全装置（包括限速器、安全钳、缓冲器、门锁、轿厢上行超速保护装置、含有电子元件的安全电路和可编程电子安全相关系统等），投标人应提供结构和功能说明，并提供国家认定资质的专业检测机构有效型式试验证书的复印件。

11. 装修电气

装饰电气主要包括装饰照明灯具、灯箱等（不包括配电箱）电气设备的采购、安装、调试；配电电缆、电线的采购、敷设；电缆桥架及电缆支架的采购、安装及接地；照明负荷的供电及控制的系统调试等。

(1) 装修电气基本要求

1) 所有材料均为低烟无卤阻燃性产品。

2) 灯具选型应符合设计要求。灯具的生产、制造、安装应符合相应国家或国际标准中的有关规定。灯具应符合 3C 认证（不包含电压低于 36V 的灯具）。

3) 所有照明器具均为成套产品，且供货品牌应一致（确保互换性），且保证驱动电源及光源均易更换。

4) 灯具各部件应采用优质的成熟产品、高质量产品。

5) 灯具均为节能高效型、防潮湿、耐腐蚀，适合地下环境下长期稳定工作。

6) 光源主要类型为：LED 单管灯、LED 灯带、LED 灯箱、LED 面板灯、LED 长条灯等，光源采用节能高效型，照明器具造型应美观。照明器具应与装修风格协调一致，安装尺寸及安装工艺满足装修要求。

7) 灯具选用宽配光曲线，投标人需提供各种灯具的配光曲线。

8) 成套灯具包括灯体、光源及附件均采用阻燃或不燃材料（氧指数 ≥ 32 ），用于应急（备用）照明的成套灯具内部及外部接线均采用低烟、无卤、耐火的绝缘 B1 级铜芯线，用于非应急（备用）照明的成套灯具内部及外部接线均采用低烟、无卤、阻燃的绝缘 B1 级铜芯线。

9) 整套灯具应包括底座、灯具外壳、反射器、光源和配套的电器等。

10) 灯具各部件与灯具本体联结应紧固，且不会松动。

11) 灯具应带 1 米长的的接线线缆，线缆的铜芯截面不小于 2.5mm^2 ，导线规格应与负载相匹配并适应短时冲击电流。导线进出壳体部位应有保护措施。

12) 照明器具的接地保护：灯具外壳如为金属须设有专用保护接地端子，且保护接地端子的标志应能清楚而永久地识别。

13) 投标人在提供灯具前应取得灯具的 3C 认证、相应的检测报告及其他相关的法规、规范等要求的有效证明文件。认证证书须在本招标文件规定的投标有效期内保持有效。

14) 投标人提供的文件满足技术要求中提及的内容，还应包括：产品合格证、使用说明书和维修保养手册及配光曲线等灯具光学参数、电路图、安装图。

(2) 装修电气灯具基本参数

1) 额定电压：AC220V \pm 10%。灯具在上述电压下可长期可靠稳定运行。

2) 频率：50Hz \pm 1%

3) 灯具功率因数不小于 0.9；

4) I 类灯具，使用寿命（不含光源）应不小于 20 年，整套灯具（LED）质保期应不少于五年（含光源）。

5) LED 灯具应选用低辐射类灯具，符合 GB34034 标准中 0 类危险或 1 类危险灯具。

6) 所有灯具（除安全照明灯）须设有专用保护接地 (PE) 端子，且保护接地端子的标志应能清楚而永久地识别。I 类灯具内在打开灯具进行操作维护时可触及的、或易与支撑表面接触的、绝缘失效时可能变为带电的金属部件应可靠地、永久地与接地端子连接。

7) 灯具反射罩应反光效率高，配光均匀，眩光少。反射罩外形和内部结构应能

使光源发出光线经反射和折射后达到最佳光效，耐高温、散热好，有耐氧化及弱酸腐蚀措施，20 年使用期内不变色。

8) 发光二极管筒灯灯具的效能格栅型不低于 65lm/W，带保护罩型不低于 70lm/W；发光二极管平面灯灯具的效能反射式不低于 70lm/W，直射式不低于 75lm/W。

(3) 装修电气低压照明及控制电缆（电线）

1) 电缆（电线）选型规定

低压电力电缆（电线）指用以电能信息和实现电磁能转换的线材产品，为设备供电的电能输送之用。控制电缆为设备提供控制、测量及指示信号之用。

2) 照明的供电和控制均采用阻燃、低烟、无卤、交联电缆、聚烯烃电线。

3) 敷设方式：在电缆支架、电缆桥架、电缆托架上、钢管内、电缆竖井等多种方式敷设。

4) 本工程所有批次电缆招标人有权随机抽样，送有相应资质的第三方检验检测机构进行抽样试验。

5) 本文中 A 类阻燃/耐火型引用自 GB19666 标准，且要求所有线缆的燃烧性能应满足 GB 31247-2014《电缆及光缆燃烧性能分级》B1 级。本要求适用于本章节所有电缆（电线），投标人应提供相关型式试验报告。

(4) 装修电气技术条件

1) 导体

导体采用优质无氧圆铜丝绞合压制而成，铜含量 $\geq 99.99\%$ ，其性能和外观符合 GB/T3956 的规定。

导体表面光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边以，无凸起或断裂的单线。

2) 耐火层

导电线芯绕包二层耐火云母包带。

耐火层由标称厚度为 0.14mm 的有机硅玻璃云母带在导体上重叠绕包，绕包层数为两层；云母包带绕包时的重叠率及材质应确保电缆达到国家标准规定的 A 类耐火要求。

耐火绕包平整、紧密、节距均匀。

绕包后的耐火层满足工频电压 2000V 的火花检验(中间检查)的要求。

3) 绝缘

绝缘采用符合 IEC60811 规定的交联聚乙烯 (XLPE) 材料，其性能符合 GB/T12706.1 的规定。

绝缘标称厚度符合 GB12706.1 中 6.2 绝缘厚度的要求，任何隔离层的厚度应不包括在绝缘厚度之中。绝缘厚度平均值不小于规定的标称值，绝缘任一点最薄点的测量厚度不小于标称值的 90%-0.1mm。

4) 成缆

电缆成缆的填充材料采用非吸湿性阻燃材料，紧密无空隙，成缆后缆芯外形圆整。

缆芯外采用耐火型高阻燃隔氧层包带轧紧，电缆外形圆整。

5) 隔离层

隔离层为缆芯外采用非吸湿性包带轧紧，使电缆外形圆整。同时包带材料应不影响电缆阻燃耐火要求。

6) 非金属外护套

护套采用低烟无卤护套料，具有阻燃耐火性能，表面光洁、圆整，其标称厚度和性能符合 IEC60502、GB12706.1、GB2952.1- GB2952.3 的规定，任一点最小厚度不小于标称值的 85%减去 0.1mm。

外护套表面紧密，其横断面无肉眼可见的砂眼、杂质和气泡以及未塑化好和焦化等现象。

外护套材料的机械性能应优越，在使用中不得有外护层开裂、弯曲不良等现象。

外护套材料采用低烟无卤护套料，护套材料应具有防白蚁、防鼠咬特性，添加的防白蚁、防鼠咬母料应为无毒材料。

7) 电缆标志

电缆标志标识应符合 GB6995 系列标准的规定。

成品电缆的护套上有制造厂名、产品型号、额定电压和自然数字计米的连续标

志，前后两个完整连续标志间的距离小于 500mm，标志字迹清楚，容易辨认、耐擦。

(5) 装修电气技术要求

电缆桥架主要由支架、附件和支、吊架组成。电缆桥架主体应包括托盘直线段及弯通构成；电缆桥架副将应包括各种连接板、盖板、隔板、压板、终端版、引下件、紧固件和跨接线组成。适用于电压在 1kV 以下的电力电缆和控制电缆。本工程采用全密封阻燃型槽型桥架。

(6) 装修电气技术要求

1) 槽型桥架型式

直线段：采用 1.5 米至 3 米长度直接承托电缆的刚性直线部件。

弯通：包含水平弯通、水平三通、上弯通、下弯通、垂直三通。

2) 支、吊架型式

托臂：直接支承梯架且单端固定的刚性部件，分卡接式、螺栓固定式。

立柱：直接支承托臂的部件，采用工字钢、槽钢、角钢立柱。

吊架：悬吊梯架、托盘的刚性部件，采用角钢单、双杆式。

其它固定支架：如垂直、斜面等固定用支架。

3) 桥架附件型式

桥架附件包括用于直线段之间、直线段与弯通之间的连接固定或补充直线段、弯通功能的部件，可包括直线连接板、铰链连接板、连续铰连板、变宽连接板、变

高连接板、伸缩连接板、转弯连接板、上下连接板、盖板、隔板、压板、终端板、引下件、竖井、紧固件、接地连接板、接地干线连接板、接地干线与桥架连接板、接地干线伸缩连接板等。

(7) 装修电气材料要求

1) 桥架材质采用冷轧钢板，当板材厚度大于 2mm 时可采用热轧钢板。其材质应符合国家标准《碳素结构钢》GB/T700 中 Q235 钢的要求。连接用螺栓、螺母、垫圈等紧固件，可采用碳钢或不锈钢材质，其技术质量应符合国家现行有关标准。

2) 电缆桥架承载能力及料厚的配合：电缆桥架宽度 $W < 500\text{mm}$ 时，槽体厚度不小于 2.0mm，盖板厚度不小于 1.2mm；电缆桥架宽度 $500\text{mm} \leq W < 800\text{mm}$ 时，槽体厚度不小于 3.0mm，盖板厚度不小于 1.5mm；其它规格及盖板料厚按相关国家标准执行。

3) 防腐要求

电缆桥架及支架为焊接结构，桥架采用热浸锌防腐处理。

(8) 装修电气施工专项技术要求

1) 总体要求

- ① 投标人应严格按设计图纸进行施工。
- ② 施工前应依据图纸做好计划、准备及施工组织。
- ③ 设计图纸中不详或与现场不符之处应与设计及时联络沟通。
- ④ 施工时应遵守施工规范及有关规定，并与其他相关专业密切配合。

⑤如施工条件与设计要求有较大偏差，影响到后序工作的，投标人应对其进行汇总并报至监理工程师，监理工程师负责协调和处理。

⑥在工程验收移交前，投标人应保证产品的完好性，投标人承担该过程中所发生的丢失、破损、修复等责任。

⑦工程施工和验收执行本招标文件规定标准和其他有关标准。

⑧所有桥架、线槽穿过防火分隔墙、楼板及箱柜表面开孔时应做好防火封堵，其它有防火要求，应同样做好防火封堵。对于穿结构需加设刚/柔性防水套管的，套管与穿越管线间的缝隙由土建专业按照防水套管相关图集做法完成全部封堵，投标人予以配合，做好防水工作。施工前，投标人需征求土建施工单位的施工意见，避免投标人在施工中对相关保护结构造成破坏。

⑨电缆敷设完毕后对电缆路径上的沟、槽、管、洞进行防火、防水封堵，达到良好的防水、阻烟、隔热性能。防火堵料采用具有良好的阻火、堵烟、耐油、耐水、耐腐蚀性能的柔性阻燃材料。防火材料的耐火性、环境适应性（温度适用、耐潮湿、生物抵抗性）、长期有效性、安全性、稳定性、无毒性等技术要求应满足相关规程规范。

2) 专项技术要求

①灯具安装

灯具的接线：灯头绝缘外壳不应有破损或裂纹等缺陷。

成套灯具的带电部分对地绝缘电阻值不应小于 $2M\Omega$ 。

灯具表面及其附件等高温部位靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。

无明确要求时，墙上安装的灯具，灯具底部距地面的高度不应小于 2.5m。

I 类灯具的不带电的外露可导电部分必须与保护接地线 (PE) 可靠连接，且应有标识。

吸顶或墙面上安装的灯具固定用的螺栓或螺钉不应少于 2 个。

嵌入式灯具安装应符合：灯具的边框应紧贴安装面；接线盒引向灯具的电线应采用导管保护，电线不得裸露；导管与灯具壳体应采用专用接头连接。当采用金属软管时，其长度不宜大于 1.2m。

② 电缆敷设

电缆桥架及其连接件和附件的质量应符合国家现行的有关技术标准。

电缆支架的制作应遵循设计图纸及国家的有关规定和标准制作。

电缆支架类型统一，空间考虑适当预留。

电缆敷设时电缆应从盘的上部引出，不应使电缆在桥架、支架和地面进行拖拉摩擦。电缆上不应有铠装压扁、电缆绞拧和护层折裂等未消除的机械损伤。

电缆敷设宜采用人工敷设，如采用机械敷设，其敷设速度不应超过 15m/min。

电缆终端和接头的制作应严格遵守国家标准及制作工艺规程。

电缆在管槽中不得有中间接头，电缆管道管槽必须能可靠接地。

电缆爬升、转弯、进行电缆支架、进柜前刚性固定。

紧固件抗震、耐腐蚀，对基材破坏小。

电缆标牌清晰、准确。

电缆进出构筑物时穿套管保护。

低压电缆与配电箱进线空开连接处，电缆必须有线鼻子且线缆不能有铜芯裸露。

电缆的敷设和排列布置应符合设计要求，矿物绝缘电缆敷设在温度变化大的场所、振动场所或穿越变形缝时应采取“S”或“Ω”弯。

③梯架、托盘和槽盒安装

金属梯架、托盘或槽盒本体之间的连接应牢固可靠。梯架、托盘和槽盒全长不大于 30m 时，不应少于 2 处与保护导体可靠连接；全长大于 30m 时，每隔 20m~30m 应增加一个连接点。起始端和终点端均应可靠接地。

电缆梯架、托盘和槽盒转弯、分支处采用专用连接配件，其弯曲半径不应小于梯架、托盘和槽盒内电缆最小允许弯曲半径

④接地

接地电缆、接地线、接地扁钢不应用作其他用途。

接地线及其连接应保证牢固、可靠、安全、接触良好。

设备接地连接应牢固、可靠，并采取防腐措施。

交流电气设备盘柜的金属外壳框架接地应满足设计图和国家现行标准和规范的要求。

电缆桥架和支架应按照设计和国家现行有关标准要求进行接地。

⑤封堵

电缆敷设完毕后对电缆路径上的沟、槽、管、洞进行封堵。

封堵材料应防火及防鼠，进出隧道的线缆孔洞同时还应考虑防水的要求。

12. 抗震支吊架

12.1 采用规范规程、标准和图集：

《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014)

《混凝土结构后锚固技术规程》(JGJ 145-2013)

《钢结构设计标准》(GB 50017-2017)

《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》(CJ/T476-2015)

《抗震支吊架安装及验收规程》(CECS 420: 2015)

《装配式管道支吊架_含抗震支吊架》(18R417-2)

12.2 抗震支架技术要求：

抗震支架系统 C 型槽钢为冷压成型槽钢，截面尺寸为：41mm×21mm、41mm×41mm、41mm×52mm、41mm×72mm 等，长度为 3000mm 或 6000mm 的标准型材，钢材材质为 Q235B 及以上，且满足《碳素结构钢》GB/T700-2006 规定，壁厚不小于 2.0mm。

槽钢背面有条形安装孔和辅助标距，以便于施工时现场的安装及其加工，方便以后管道安装、维护和扩展使用；槽钢壁厚应满足荷载强度需求，通过专业计算软件进行受力计算。

抗震支吊架系统 C 型槽钢内缘须有齿牙，且齿牙深度不小于 0.9 毫米，并且所有配件的安装依靠机械咬合实现，严禁任何以配件的摩擦作用来承担受力的安装方式，以保证整个系统的可靠连接。

抗震支架系统安装完成后具有安全的抗振、抗冲击、抗滑移性能，槽钢与塑翼螺母的连接应能够抵抗不少于 200 万次的疲劳荷载作用，并要求提供相应的抗振动测试报告。

抗震支架系统 C 型槽钢带有轴向加筋肋设计，以加强截面刚度，确保运输、切割及安装时槽钢截面无变形；

抗震支架系统由抗震锚栓、加固吊杆、抗震连接构件及抗震斜撑组成。现场采用装配式安装，并根据现场使用环境，表面进行防腐处理，避免使用中产生粉尘或油漆老化脱落，以保证洁净度及方便后期维护；

抗震支架系统所有产品的零配件及型材在工厂内预制完成，根据现场尺寸装配，不允许在现场进行焊接；

整套抗震支吊架系统应具备耐火等级测试报告，以确保在发生火灾情况下具有不小于 120 分钟的耐火时效，并提供相应的支架系统耐火性能测试报告。

为保证支架系统在地震过程中的稳定性，支架的管束须提供抗侧滑（纵向受力）

的检测报告；

支架的管束须具备降噪性能，降噪指数不低于 30 分贝；

四、施工通用技术要求

1. 总则

（1）本工程的施工以本用户需求书和国家、行业、地方现行规范与标准为准。如果本用户需求书未明确规定时，又无现行标准，则应符合通常为人们所公认的技术标准。

（2）无论本用户需求书有无规定，投标人都要做到：

1) 提供施工用的材料、设备、工具、燃料、水、电、各种类型的支撑和索具、仓库、车间、职员、劳力、适量并且是足够保险的设备、临时设施、照明设备等；

2) 维护施工场地和建筑物的安全，提供急救设备和受过训练的急救人员，提供职工及民工的卫生设施和消防设备、工资及其他工程费用；

3) 修复和清理施工现场、保持施工现场处于良好状态。

（3）投标人在投标报价和编制施工组织设计时应充分考虑项目管理的要求，投标人对本合同工程的投标报价以及工程量清单中所报的单价和合价应被认为已充分理解本工程的技术条件。

（4）投标人应对现场的施工条件及设计文件有充分的认识及了解，并拟定相应的施工方案及采取的措施。

（5）投标人必须明确本工程的关键工期、关键工序以及工程中的难点、重点，并拟定相应的施工方案、施工工艺、技术措施以及确保关键工期实现的保证措施。

（6）投标人在施工中必须注意收集、积累各项资料，在提交竣工文件时，同时提交一份工程总结；根据本工程的设计特点、施工难点、重点所采取的施工方法、施工技术、施工管理等进行全面总结。总结中应具有相关的音像资料（按合同执行过程中天津市地下铁道集团有限公司颁布的相关管理办法执行）。

（7）投标人在施工中有责任配合招标人或招标人所委托的科研单位进行与本工程有关的科研监测、测试工作。

(8) 投标人应对系统安装各构成部件的质量及系统安装的整体质量负责,对合同范围内货物的质量保证、工期、采购、试验、检验、测试、验收、安装、调试配合、现场服务、质保期的售后服务、用户培训、技术文件等方面进行全过程管理。

(9) 投标人应成立强有力的项目管理机构,配备相应的负责人和部门,满足现场实施的需要。未经监理工程师同意和招标人批准,中途调离施工现场,可视为投标人违约。

(10) 投标人在本合同实施过程中负责施工场地管理、安全保卫、环境卫生、废水排放和垃圾清理等工作,在施工过程中必须服从招标人及土建总包单位的管理。若因投标人施工原因导致民扰或和周边单位发生矛盾,投标人必须负责解决相关问题。

(11) 施工单位进场前招标人或其委托的监理单位向施工单位发布本工程施工的相关管理办法及规定,投标人一旦中标后,应严格执行上述办法及规定,如出现违约,招标人将按合同约定执行违约处理。

(12) 本标段中采用的线槽、视频前端箱、视频交流配电箱、光收发器、壁挂箱接地扁钢、基础槽钢、螺栓、铜排、电缆头、保护管、接线盒、防火封堵材料等安装辅材、辅料按国家标准采购或制造。

2. 施工要求

2.1 施工技术标准 and 规范

投标人应遵照下列(但不限于)施工技术标准 and 规范,下列技术标准版本如有更新,应遵照新版本执行。

序号	标准号	标准或规范名称
1	GB 50171	电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
2	GB 50172	电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范(
3	GB 50149	电气装置安装工程母线装置施工及验收规范
4	GB 50168	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
5	GB50169	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
6	GB 50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
7	GB 50254	电气装置安装工程低压电器施工及验收规范

序号	标准号	标准或规范名称
8	GB 50257	电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范
9	GB50242	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
10	GB50268	给排水管道工程施工及验收规范
11	GB50015	建筑给水排水设计标准
12	CJJ/T29	建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程
13	GB 50738	通风与空调工程施工规范
14	GB 50243	通风与空调工程施工质量验收规范
15	GB 50126	工业设备及管道绝热工程施工规范
16	GB 50275	风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范
17	GB 50231	机械设备安装工程施工及验收通用规范
18	GB 50274	制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范
19	GB 50185	工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范
20	GB 0019	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
21	GB 50736	民用建筑供暖通风与空气调节设计规范
22	GB 50189	公共建筑节能设计标准
23	DB 29-153-2014	天津市公共建筑节能设计标准
24	GB 51251	建筑防烟排烟系统技术标准
25	JGJ/T 141	通风管道技术规程
26	GB500164	建筑设计防火规范（2018年版）
27	GB 3096	声环境质量标准
28	JGJ 174	多联机空调系统工程技术规程
29	GB50974	消防给水及消火栓系统技术规范
30	GB50261	自动喷水灭火系统施工及验收规范
31	GB50140	建筑灭火器配置设计规范
32	GB50231	机械设备安装工程施工及验收规范
33	GB50370	气体灭火系统设计规范
34	GB50263	气体灭火系统施工及验收规范

序号	标准号	标准或规范名称
35	GB50235	工业金属管道工程施工规范
36	GB50184	工业金属管道工程施工质量验收规范
37	07S207	气体消防系统选用、安装及建筑灭火器配置
38		
39	GA61	固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件
40	GB/T 5099	钢质无缝气瓶
41	GB20128	惰性气体灭火剂
42	GB50116	火灾自动报警系统设计规范
43	GB50098	人民防空工程防火设计规范
44	GB50166	火灾自动报警系统施工及验收规范

除上述技术标准和规范外，还应满足下述要求：

与本工程有关的其它国家、天津市、行业的法律、法规、标准和规范。

相关合同、协议等法律文本的规定。

施工图等有关设计文件、资料。

监理方编写的安装工程质量检验评定标准，施工安装技术管理文件等。

按照合同规定投标人提供的相关技术文件、资料、图纸等。

投标人所提供的产品应出具相关国家权威机构提供的试验报告以及相关产品的国家或国际认证标志。

设计联络及相关会议议定的事宜。

IEC 标准及其他相关国标。

本用户需求书第二、三、四、五、六章专业技术条款中所列的规范标准。

合同执行期间国家有关部门颁布的相关文件。

合同执行期间“天津市地下铁道集团有限公司”下发的相关管理制度。

2.2 施工场地与条件

投标人应对本标段施工场地内的用水、用电、施工现场的安全与卫生和场地内的施工协调负有全部的管理责任。自行解决办理用水、用电、施工场地占用、调试

用电、调试用水等涉及施工需要的所有手续，涉及所需全部费用均包含在投标报价中。

占用场地堆放材料、施工过程中的成品保护及半成品保护均应服从招标人管理安排，自负看守责任，相应费用包含在投标报价之中。

施工现场照明照度若达不到施工条件的，投标人应自行增加照明措施，相应费用包含在投标报价之中。

投标人应自行解决办公和生活用房，搭建办公和生活用房要报业主批准并按规定办理消防报建等相关手续，并对办公和生活用房的安全负全责。

（1）临时用地

工程所需临时设施及临时设施用地（如办公、住宿、储藏等）由投标人自行解决，如有自建的场地，必须服从招标人或监理的统一安排，搭建办公和生活用房要报招标人及监理工程师批准并按规定办理消防报建等相关手续，在工程实施过程中投标人临时用地必须服从招标人及土建总包单位的安排；如投标人租赁房屋作为办公、住宿、储藏用房等，需按合同执行期间“天津市地下铁道集团有限公司”颁布实施的相关管理办法执行，严格落实消防、安全、文明等各方责任。

除非另有商定，在本工程完成时，投标人应负责将所使用和修建的或留在现场的所有临时设施（包括装置、设备等）和临时工程以及任何材料、物品、废料、垃圾等清理现场，恢复原状（包去掉硬化的地面），如果有遗留建筑物、垃圾等，清理的费用由投标人承担。

（2）施工通道

投标人可利用既有通道作为安装人员、材料、小型设备出入口。大型设备可经下沉广场吊装。涉及吊装等场地占用的费用应包含在投标报价中。

施工期间施工通道若发生改变的，投标人应服从管理，采取相应的措施以满足运输条件以及工期安排，费用不予调整。

（3）场地管理

场地一经移交给投标人，投标人应在本合同工程实施全过程中对场地安全保卫、安全文明、环境卫生、污水排放、大气环保等负全责，并满足“八个百分百”要

求及市、区、地铁集团相关安全文明施工管理规定，不得干扰周围居民的正常生活，投标人应对工程垃圾做到每日清理，并服从发包人相关管理规定及统筹安排，相应费用包含在投标报价之中。因场地管理不善引发的一切纠纷由投标人自行解决，招标人不承担任何责任。

投标人应在本合同工程竣工验收后 30 天内或招标人规定的时间内(招标人将提前通知投标人)，无条件清退所有施工场地，恢复标准要达到招标人要求。如拒不清退，招标人除向投标人收取租金(租金为每天 1 元/m²)外，招标人将暂停计量支付、工程结算、工程验收等工作，投标人应承担由此而产生的一切后果，比如造成招标人被第三方索赔的事宜。

临时设施用地由投标人自行解决，招标人不承担任何费用。如有自建的场地，必须服从招标人或监理的统一安排。除非另有商定，在本工程完成时，投标人应负责将所使用和修建的或留在现场的所有临时设施(包括装置、设备等)和临时工程以及任何材料、物品、废料、垃圾等清离现场，恢复原状(包去掉硬化的地面)，如果现场仍有遗留建筑物、垃圾等，发包人有权安排其他承包人进行统一清理，相关的费用在由投标人承担。

(4) 施工用水、用电、通风、消防和通信

投标人进场后应自行解决施工用水、用电、通风、消防和通信等问题，所需电缆、水管、通讯设备等设备及材料由投标人自行考虑。

1) 用水、用电

投标人应对本标段施工场地内的用水、用电、施工现场的安全与卫生和场地内的施工协调负有全部的管理责任。自行解决办理用水、用电、施工场地占用、调试用电、调试用水等涉及施工需要的所有手续，涉及所需全部费用均包含在投标报价中。

2) 通风、照明

由于施工现场空气质量较差，为确保现场施工人员安全，投标人需考虑施工、调试期间现场临时通风、照明措施。

3) 消防

投标人需合理制定并严格落实好消防管理体系：

施工现场实行防火管理责任制，完善消防管理体系，明确消防安全责任人全面负责消防管理工作。施工现场要成立防火领导小组，由消防安全责任人任组长，成员由各职能部门人员组成。

投标人单位要结合土建总包单位的消防方案编制现场消防平面布置图，布置图应包括工地的主要火险危险源、消防洪水设施的分布、灭火器材的分布紧急疏散出口和路线、消防通道等内容。

施工现场应按要求设置消防供水系统，消防水压不足时应设置消防泵房。交叉施工阶段应按要求将消防供水系统设置到地下，确保消防供水要求。

施工现场要按照消防平面布置图在明显位置集中摆放消防器材（消防桶、消防铁锹、灭火器、黄沙、消防叉等），由于隧道内电气设备较多，应当加配二氧化碳灭火器。

易燃易爆物品按其性质专库分类存储，严禁露天存放。易燃易爆物品库房与其他临时建筑防火间距要符合要求。库房张贴醒目防火标示。灭火器材配置齐全。

易燃易爆物品库房必须专人看管，监理出入库台账，严格实行使用登记制度，使用完毕后必须及时收回入库。

氧气乙炔瓶安全附件必须齐全，分别存放，不得与其他物品混放。氧气瓶，乙炔瓶工作间距不应小于 5 米，使用时气瓶与明火作业区距离不应小于 10 米。

氧气、乙炔瓶应单独使用小推车水平运输，推车加配灭火器材。垂直运输应采用专用吊笼。

招标人及监理工程师不定期对现场进行检查，如存在消防隐患，投标人需积极配合整改，对于限期整改不到位的，招标人有权按照相关管理规定对投标人进行处理。

4) 排水

投标人进场后，应布设好场地内的排水系统，确保场区内的施工、生活污水、雨水能顺利的疏排。

施工排水必须经沉淀后才能排入附近下水道。如果投标人把泥浆、杂物、建筑生活垃圾排到下水道，造成下水道堵塞，投标人除负责清理疏通外，同时承担由此而产生的一切后果（包括相关管理单位罚款以及下水道疏通、改管等一切费用）。

因投标人原因导致招标人被政府部门处罚的，应由投标人承担相应损失，金额

直接在当期计量款中扣除，作为罚款用以交付政府部门，或由投标人直接交付罚款。

5) 通信

为便于施工中的联络，投标人应在施工现场安装电话或配备对讲机等通信设置，所需全部费用（含施工过程中的通话费）由投标人承担。

(5) 进场条件

招标人将根据工程进展及投标人的要求，向投标人提供必要的进场条件，而投标人应配合招标人主动创造条件及完成其本身范围内工程施工，并不得以招标人未提供充分进场条件为由而怠工或要求补偿。

(6) 现场的检查与移交

在每批设备、管线安装前，由监理工程师组织并主持现场移交工作，由土建承包商向投标人移交安装现场（包括房间、孔洞及与相关专业的接口等），投标人应认真检查现场是否满足设备安装条件，现场检查工作完成后签署移交文件，投标人如发现问题应在移交文件中明确，否则投标人应负责后续一切处理工作；如果现场尚存需要修正的地方，由监理工程师责成土建承包商限时解决，并在移交文件中说明；如果涉及设计问题的由监理工程师报招标人协调解决。

(7) 周边地块接口的管理

投标人自行办理与周边地块接口施工的手续，并按周边地块管理单位要求组织施工。

负责周边地块接口的隔离管理。

投标人办理与周边地块接口、隔离等所涉及的所有费用均含在投标报价中。

施工用电、用水 2.3 施工技术准备

(1) 投标人应认真进行组织施工测量并对设计文件与现场情况的仔细复核，检查预留管孔、沟槽、设备安装基础和预埋件等是否符合设计要求，发现与设计不符之应及时向监理工程师提出，待监理工程师出具意见后与相关单位办理交接手续，方可组织施工；如在现场发现与其他专业存在差、错、漏、碰之处应暂停施工，报监理等待处理。投标人需承担此类问题处理不当引起的相关责任和费用。

投标人在审核设计文件的过程中有责任根据施工经验对认为有疑问之处及时向招标人和监理工程师提出书面意见。

(2) 投标人应在设计技术交底的基础上认真组织施工管理人员研究图纸，加深

对施工图的理解。安装开始前，应对各级施工安装人员进行培训，培训内容为工程特点、质量及安全、设备原理、安装工艺、安装注意事项等，经考核合格后方准参加本工程的施工。该过程招标人及监理工程师有权参加。

(3) 投标人应检查自备的安装工具、仪器的种类、数量及功能是否满足施工的需要。

(4) 投标人检查是否已配备足够的施工和技术人员以满足施工需要，在不满足施工需求时，投标人应及时补充相应人员。

(5) 检查场地是否满足入场要求。

(6) 配合监理完成本工程的整体工程筹划

(7) 投标人应在合同签定后 28 天内，根据本工程特点、结合自身施工管理模式、结合现场条件编制实施性施工组织设计，作为进行施工准备和组织工程施工的全面性技术、经济文件，编制过程需与其它专业施工相协调，并按规定报监理工程师审批。施工组织至少应包括以下内容：

工程概况：应包括工程简述、工程规模、工程承包范围、自然环境、交通情况等。

施工现场组织机构：应包括组织机构关系图、工程主要负责人（项目经理、技术负责人）简介等。

施工方案内容：至少应包括：

- 施工准备：叙述施工技术资料、材料、通讯、施工场地以及生活设施等的准备情况；
- 施工工艺：施工工序总体安排，主要的施工方法和施工效率估计，潜在问题的分析；
- 材料运输方案：对于安装工程使用的所有材料，分析施工现场条件及材料特点，编制材料的二次运输方案；
- 材料保管方案：对于安装工程使用的所有材料，根据工程特点编制材料保管方案；
- 工程成本的控制措施：为控制成本、提高效率拟采取的措施；
- 质量控制：叙述投标人的工程质量保证体系的组织结构，控制措施，管理办法，进场材料和设备的检测验收制度，以及为保障工程质量而拟投入的资源；

- 安全文明生产保障措施及应急预案：叙述投标人的施工安全生产保证体系的组织结构，安全教育和管理制度，控制措施，施工过程中的危险源辨识，紧急情况下的应急预案，文明施工措施，以及为保障安全文明生产而拟投入的资源。
- 测试方案、调试配合方案：应包括分析系统调试配合的工作内容、分析进度计划的可行性及对策等。分析系统调试配合及与各专业的配合协调工作内容和方法。
- 施工进度计划：包括用横道图反映各主要施工过程的计划进度，应全面、详细、准确、清楚的描述工程实施过程，从中可衍生出各种施工资源计划及其过程管理信息；按照工程进度计划编排材料、设备的使用计划；工程施工进度计划分析、对策、编制说明等。

2.4 设备、材料现场保管和维护

2.4.1 一般规定

投标人施工范围内的所有设备、设施的维护保管应遵循这些设备的有关规定及设备说明书要求，引进设备还应遵守系统与外方签订的有关合同规定。因投标人原因造成安装的材料设备受损，一切费用和补救由投标人承担。投标人必须制定出详细的物资管理计划，投标人在投标文件中应列出设备及材料管理的流程图。

2.4.2 物资开箱检验及移交

乙供设备

工程所需的设备材料均由投标人提供。由投标人提供的设备材料称为乙供设备。投标人应根据招标文件技术要求、施工图要求、本工程特点及规范要求，在投标文件中报出其选用的设备材料的品名/厂家/规格/报价等详细信息，投标人需保证供货周期满足工程进度要求，乙供设备的选择需便于日后运营维护与管理。

投标人需遵循相关章节中对乙供设备、材料的相关要求。同时，还需完成下列工作：

1) 样品报样检验：

在乙供设备及材料进场前，投标人应提供乙供设备及材料样品报监理工程师封样。

2) 质量证明及质量保证:

凡投标人采购的设备材料, 均应有质量证明文件, 经监理验证确认才能使用, 如发现投标人在工程中使用未经监理验证确认的材料时, 驻地监理工程师可以要求投标人暂停使用, 直至履行确认手续后, 才能恢复使用。投标人采购的安装于地下的电器设备及材料, 应采用防潮、耐火、不燃、无毒、环保、节能产品。

不合格设备材料的处理: 如发现投标人在工程中使用不合格的材料, 驻地监理工程师即发出书面通知, 投标人应立即按通知进行更换, 并承担由此造成的一切损失。因乙供设备发生故障造成的一切损失由投标人承担全部责任。

招标人和监理对乙供设备质量的确认, 均不减轻投标人对乙供设备所负的质量责任。乙供设备及材料进场前投标人应自检, 投标人检验合格后, 填写《工程设备报验单》, 提交监理工程师。监理工程师对报验单的内容予以核实批复后方可投入工程使用。在施工过程中不论该种设备材料有否已履行了质量确认手续, 监理工程师和招标人均可视需要进行抽查或送专业检验部门检验。

3) 运输与保管:

由投标人自行运输至现场并负责保管。

2.4.3 设备、材料的现场保管和维护

投标人的现场施工材料应在其临建仓库存放, 满足乙供设备存储条件, 同时负责维护及保养工作, 至全部安装完成。设备材料不得长期存放在施工现场。未经招标人或监理工程师许可, 不得在现场随意堆放材料。

投标人应负责材料存放的防火、防盗、防潮等。

投标人应做好各阶段的设备防护工作, 尤其是防潮防尘等方面。因天津地区的气候原因, 部分时间施工场地内湿度较大, 可能达到 95%以上; 在施工过程中因土建、装修施工等原因可能造成内部粉尘较大。投标人须充分考虑上述客观条件, 并针对上述情况做好应对措施, 以保证设备在整个施工过程中不会损坏, 相关费用包含在本次投标报价中。如过程中因上述原因造成设备损坏, 相关维修、更换工作由投标人负责, 且不得因此增加费用、延长工期。

不得由于存放和维护措施不当而造成材料的变形、变质, 由此造成的损失由投标人承担。

安装完毕的管线(包括其他系统在内), 预埋的管线系统, 投标人应予以维护,

因投标人原因而造成其他系统的管线毁环将由投标人负责复原，并承担相关责任。

投标人在进行任何与其他专业承包商设备、管线有直接关系的安装、调试活动前的，应书面、会议公告等方式通知监理工程师和相关各方，以便其作好正确的维护和保管工作，因不及时通知而造成的所有直接损失由投标人无条件予以赔偿。

2.5 施工安装实施方案

投标人应按不同阶段对施工安装实施方案进行描述。在投标文件中应包含以下内容，但不限于此：

(1) 工程概况及特点

工程概况：工程简述，工程规模，承包范围，自然环境，交通情况等；

工程特点：设计特点，工程特点，影响施工的主要和特殊环节分析；

(2) 施工现场组织机构，包括组织机构关系图，工程主要负责人简介等；

(3) 施工现场平面布置图：平面布置要求内容全面，充分利用现场条件，合理布局，平面布置图要求线条清晰，标志明确工作区、车辆停放区、运输区、材料储存区等位置，有通讯设施的设置等。

(4) 施工方案

施工准备：简述施工技术资料、材料、通讯、施工场地的准备，车辆、机具、设备、仪器、仪表、人员配置计划，组织机构情况以及生活设施等的准备情况；

工期规划及施工进度要求：用横道图反映各主要施工过程的计划进度，深度达到全面、准确、清楚的描述工程实施过程，从中可衍生出各种施工资源计划及其过程管理信息；

施工进度计划网络图：施工进度计划网络图应明确工程开工、竣工日期；

工期及施工进度计划分析；计划潜在的问题，计划中的潜力及拟采取的措施、制度及开发途径；

物资采购计划，物资管理计划；

施工工序总体安排；

关键工序施工时将采取的技术方案及施工方法和潜在施工效率分析；

关键工序施工工期控制、进度控制及质量控制方案；

关键工序施工的资源（车辆、机具、劳动力）配置；

针对本工程分段实施的施工方法、人员保证等方案及措施；

适合于本系统安装工程创新创优规划；

(5) 质量目标、质量保证体系及技术组织措施

投标人需以“创天津市优质工程”为质量目标，本工程机电系统设备采购、安装工程争创获得天津市“金奖海河杯”。：用框图表示质量管理组织机构，并简述各质量管理部门在本系统安装工程的施工中应负的职责；

质量管理及检验的标准：执行的主要质量标准、规范；

质量保证技术措施：针对本系统安装工程的特点、分析质量薄弱环节，将采取的技术措施。

(6) 本系统安装工程与其他工程之间的配合；

(7) 适合于本系统安装工程的安全目标、安全保证体系、安全施工技术措施；

适合于本系统安装工程的安全管理目标；

安全管理机构及主要职责：用框图表示安全管理组织机构，并简叙述各安全管理部门在本系统安装工程的施工中应负的职责；

适合于本系统安装工程的安全管理制度及办法；

安全保证技术措施：针对本系统安装工程的特点、分析安全薄弱环节，将采取的技术措施；

重要施工方案、关键施工工序的安全过程控制。

(8) 配合招标人、监理工程师、设计人员的检验、检查、试验等措施。

(9) 主要施工用设备及仪器仪表

(10) 送电开通措施。

(11) 施工组织安排及施工方法

(12) 材料、设备供应和管理

(13) 施工组织技术管理措施

(14) 保证工程质量的主要技术措施

(15) 保证工程工期的主要技术措施

(16) 环境保护措施。

2.6 工期管理

招标人为了统筹整体工程安排，做好各项施工衔接而设立关键节点工期，投标人必须无条件服从，并在施工组织中采取一切有效措施，确保关键节点工期的工程

完成；由于各种原因，招标人可根据工程实施的需要，确立新的关键节点工期，项目投标人应从大局出发，采取积极的措施，调整施工组织安排，配合招标人完成新增关键节点工期项目。关键节点日期是按合同条件完成规定工程的奖惩根据。关键节点工期的完成与否将作为支付工程进度款的控制条件。

为与招标人配合，投标人必须在合同签订 2 个星期之内，明确专门人员负责本合同项下设备和服务的进度管理，其人员资历应事先报招标人审查和招标人批准。

投标人必须根据经招标人批准编制的总工期策划，于合同签订 20 天之内，提出投标人总体控制进度计划，报招标人审批，并根据最终审批的项目进度计划和招标人的要求严格执行，按期（月、季、年）提交各项计划给招标人审查。

投标人应根据招标人规定，在合同执行的各个阶段向招标人提交有关合同执行的计划和报告等，供招标人确认。工程实施中各阶段的进度计划一旦经过双方确认，投标人必须按时完成所规定的相应工作。投标人月度进度如有任何延迟、提前或可以预见到任何延迟、提前，必须及早书面通知招标人；投标人如需变更进度计划，必须至少提前 30 个工作日向招标人提出书面申请。如因投标人自身原因导致计划未能按时完成，投标人应负有相应的责任。

招标人对投标人的进度进行检查、监督和全过程控制，招标人按确认的进度，分阶段付款。

投标人应定期向监理工程师递交总体施工计划、月施工计划、周施工计划以及每月所完成的工作数量。

投标人要严格按照招标人下达的季、年度施工安装计划安排设备到货、技术人员现场进驻。现场技术人员按时参加监理单位组织的进度会议。

在有限空间内，进行大规模安装工程（包括装修），各安装项目的工作时间将是受到限制的。为了保证整体工程的顺利进行，投标人必须严格服从招标人与监理的工程协调。

投标人接到招标人指令后，应在 2 小时内到达本工程指定地点开始工作。

招标人变更供货时间，在原定供货计划前 15 天通知投标人。

投标人必须在完成设计联络并按招标人规定确认后方可开展备料等实质性工作。

2.7 文件、资料、图纸的管理

施工图发放：招标人在本工程合同签订之后向投标人发放有相关部门审查盖章的施工图一式四份，投标人在完工后提供 10 份竣工图。

图纸会审：投标人在中标后在接到施工图纸后，即须组织有关人员认真、细致、系统阅读图纸，并核实设计在技术上的合理性以及实施中的可行性，查对图纸与现场实际情况是否相符。对图纸的质疑应在设计技术交底会前提出，并要求设计院逐一澄清。

设计交底：设计交底是指在施工图完成并经审查合格后，设计单位在设计文件交付建设单位后，按法律规定就施工图设计文件向建设单位、施工单位和监理单位说明设计意图、解释设计文件。

投标人在施工前及施工中所用的技术资料表格（文件）如工程开工报审表、开工报告、设计文件审核表、业务工作联系单、各种安装技术记录等应由监理工程师提供统一的格式，若未提供的须与监理工程师共同协商，确认后方可使用。

投标人在施工前及施工中所形成的文件、资料、图纸均应妥善保管，内容要真实有效，对于工程实施过程中其他各方以各种形式形成的与本工程相关的文件、图纸及资料，投标人要有详细的过程记录。

所有竣工文件所涉及的资料应按照招标人对竣工文件的要求进行收集、保管、整理、装订。

施工图的使用：投标人在中标后须根据施工图，在经批准的“施工组织设计”原则下，编写“专项施工方案”在实施前十天报监理工程师审批。经批准后，由技术负责人向施工人员交底，要求施工人员严格按图施工。工程实施阶段涉及的洽商、变更、签证等问题，应按本合同实施阶段“天津市地下铁道集团有限公司”下发的相关管理制度执行。

竣工图：工程结束后，招标人组织投标人整理、编制并提供 10 套完整的竣工图，并确保竣工图与现场一致。竣工图作为存档资料及办理相关手续的要件。

竣工档案：工程竣工后投标人按照《企业档案工作规范》（DA/T-42）、《科学技术档案案卷构成一般要求》（GB/T11822）、《天津市建设工程文件归档整理规程》（DB/T29-86-2011）、《天津市地下铁道集团有限公司工程档案管理办法》等文件规定和招标人的相关要求编制纸质文件竣工档案及声像资料档案，在规定的时间内移交各相应单位。

投标人须保证竣工档案的完整性、真实性及档案移交的工作进度。待档案验收合格、完成档案移交工作后，投标人可取得地铁集团、城建档案馆档案移交凭证，此凭证将作为竣工验收款及竣工验收档案资料编制费的支付条件之一。如因投标人的原因导致影响相关手续办理及相关工作进度，招标人有权按照合同执行期“天津市地下铁道集团有限公司”颁布实施的相关管理制度处理。投标人在竣工验收后，按照提交档案馆和竣工结算的要求整理竣工图纸，同时提供本标段的资产清册，资产清册的要求按地铁集团相关编制说明执行，并作为竣工验收款支付条件之一。

2.8 施工注意事项

(1) 对土建预留工程的验收

投标人应配合监理对以下与设备统相关的土建工程进行验收，以确定其是否满足设计要求。包括：

电缆敷设路径上的沟、槽、管、洞的位置及数量

设备安装孔洞

接地网接地引出线的位置及数量

预埋件的位置、数量及其他相关要求

如与设计要求有较大偏差，影响到后序工作的进行，投标人应对其进行汇总并报之监理工程师，监理工程师负责协调和处理。

(2) 满足低净空的要求

投标人在设计及施工中应充分考虑面积狭小等因素的影响，制定合理的设备布置、运输、安装及电缆敷设方案，除配备常用运输、安装及测试设备外还应配备一些特殊的工器具，如在有限活动空间内灵活操作的小型起重搬运工具。

(3) 施工工序的配合

设备的预埋件预埋装修层中，投标人应按本工程的工期安排配合装修层的施工，将设备预埋件制作并安装完毕后交土建投标人进行装修层的施工，并提供必要的配合工作。

相关投标人在综合管线的设计及施工过程中有责任密切配合，降低投资、优化布置及缩短工期。

由于接口配合不完善或施工工序倒置所造成的后果和损失增加由投标人负责，并不可延长工期。

（4）成品保护

投标人需提报成品保护及安保措施专项方案，经监理工程师审批合格后实施。投标人需按现场实际需要设置必要的防护措施，招标人认为成品保护措施不到位不满足成品保护的要求，或者措施存在隐患可能造成保护不力的及所采取的措施具有消防、安全隐患的，投标人应服从招标人和监理工程师的管理，即刻采取更换和补救措施，避免出现因其他在场的施工单位或个人污染、破坏、踩踏等行为导致损坏设备及管线等情况，相关责任和费用由投标人承担，并不得以此为由向招标人提出顺延工期的要求。

因施工多边进行，不同系统间存在相互干扰。投标人应服从招标人对本工程施工作业的管理及安排，有责任对施工中的交叉作业或干扰作业进行协调和配合，对自有成品进行必要的保护，同时还应保证施工作业中不能对非自有成品造成危害或影响。

投标人须承担维护、保养、清洁其所安装的设备直至系统安装及调试结束并通过验收。在工程验交前，投标人应保证产品的完好性，该过程中所发生的丢失、破损由投标人负责，相关费用由投标人承担。

投标人须对整个合同期间为未正式交付的设备负最终责任。施工期间场地环境恶劣（可能会存在湿度大、粉尘大等情况），投标人应该采取相应的应对措施，保证所安装的设备不因现场条件发生损坏。投标人不能以设备的现场安全问题为理由，延迟安装工作，因而影响投标人及其它投标人的工作日程计划。

投标人在现场安装调试期间不得损坏工程中其他专业承包商完成的设备或设施，如有损坏投标人承担由此产生的一切后果。

在与接管单位进行系统设备的交接之前，所有设备的成品保护工作均按照条款中约定的供货单位或施工单位负责执行，因保护不当、不到位等因素导致的设备丢失、受损、缺陷、隐患等问题，由条款中约定的主责单位负责完成维修或新件采购、更换工作。

由于成品保护条款考虑不周，导致隐患或故障发生后，责任无法界定的，由供货方及施工方自行达成一致维修赔偿意见，完成维修或新件采购、更换工作。否则，接管单位将不对故障设备进行验收、交接。

（5）图纸深化审核

1) 图纸深化审核分为施工图送审稿、施工图、其他设备承包商或装修承包商设计深化成果等阶段。为提高图纸质量，避免或减少施工期间的浪费，招标人有权根据实际情况要求投标人对上述阶段的设计成果审核，投标人应严格按招标人的要求仔细审核图纸。投标人承担由于图纸审核不到位而引起的施工期间拆改、废弃、返工等费用及相关责任，由此影响的工期由施工单位负责追赶。

2) 图纸深化审核内容包括但不限于可实施性（即能否满足施工要求）、合规性（即是否符合施工规范要求）、接口审查（即通过监理组织的多专业会审审查接口专业的施工图能否满足本专业或本标段的接口及功能要求）及是否体现设计联络成果的要求等。

3) 投标人在施工准备阶段应认真审核施工图纸，并对土建已完工程进行现场实测，核实相关材料的用量是否满足规范，发现问题及时反馈给监理工程师或招标方代表，避免延误施工工期或造成工程浪费。

(6) 临时用水、用电综合协调管理

招标人应负责对供电、通信及 BAS 系统、火灾自动报警系统、水消防等机电设备施工单位施工安装期间临时用水、用电的统一协调管理工作。

(7) 风管制作

由于本工程施工场地限制，要求投标人在施工场地外制作完风管后再将风管运进施工场地安装。具体要求详见通风、空调与供暖系统专项技术要求中的“风管制作及安装”。

(8) 土建甩项处理措施

1) 投标人应在工程实施前对现场进行实地考察，与土建施工单位对接并做好充分交流，掌握现场实际情况，对现场条件、土建工程进度及容易引起或已形成的甩项工程节点进行评估、确认，结合土建工期合理调整本工程工期，调整后的工期需报招标人和监理工程师确认；

2) 投标人应合理做好人员、机械、设备及材料安排工作，提前考虑可能的土建甩项因素，做好进出场计划，对于已经采购的设备及材料按照本需求书中相关要求进行临时仓储，做好设备及材料的临时保管工作，有效避免土建甩项对本工程造成的损失；

3) 投标人的施工组织方案中应包含针对土建甩项问题的应对方案，报招标人和监理工程师审核；

4) 如遇不可避免的甩项问题，投标人应及时与土建单位沟通并配合工作，确定甩项工程影响程度及影响工期，及时报招标人和监理工程师，待招标人和监理工程师确认后按照要求及时调整工期计划、人员安排和设备材料的到货时间；

5) 投标人需积极配合招标人的协调工作，按招标人拟定的计划安排组织施工、系统调试工作，投标人不得以此为由向招标人索要补偿。

(9) 设备房间除湿

在施工调试过程中设备房间内存在潮湿、凝露现象，投标人应制定专项除湿方案，并购置相应设备，以保证设备开箱后的安全和安装调试工作的正常进行，除湿范围包括本标段范围内所有本标段设备房间、机房（不负责公共区，此范围内设备应满足用户需求书中设备工作环境和 IP 防护等级的要求），投标人需将除湿过程中的凝结水外运到本工程外，不得排放或倾倒在工程内部。

(10) 投标人需在施工过程中做好防腐工作，如发生锈蚀情况，投标人需依据现场情况做好处理方案并及时处理、修复，达到设备及材料的初始防腐标准。

(11) 竣工移交前出现与本系统施工相关的问题，投标人需提出补救措施并及时处理。

3. 质量要求

(1) 投标人需为合同范围内的所有设备、材料的设计、制造、安装、测试建立一套质量保证程序即质量保证文件。

(2) 为保证安装质量，投标人还必须按如下要求进行质量控制。

贯彻 GB/T1900《质量管理与质量保证》，建立、健全工程质量保证体系，完善质量管理制度，建立质量控制流程。

建立自检、互检制度，每个分项目或某个独立机构组织的施工，都应指定质量负责人，负责落实这项工作。

投标人应严格按照本项目的安装指南和有关文件（手册）的规定，以及有关的施工图纸进行施工。

必须有安装过程中质量记录，记录中应有检查项目，安装要求，并对安装划分阶段，每个阶段都有安装人和检查人签名，由监理工程师检查后签名认可，进行下

一阶段的安装，记录应一式两份，其格式和对工程阶段的划分，应在施工组织中提出，取得招标人认可后才能使用。

凡埋地下、水下、混凝土中或装修板内的安装部件（属隐蔽工程），在具备覆盖条件 48 小时前，应书面通知监理工程师检查验收，监理工程师将在接到通知后的 24 小时到现场检查验收，认为合格即予签证，未经签证不得自行封闭，否则将承担由此引起的一切损失。

应自觉接受监理工程师的指导，无论什么情况，当监理工程师怀疑设备某个部件存在缺陷或故障，要求投标人查找时，投标人不得拒绝。

招标人所进行的各种检查、试验和签证均不解除投标人对所有承包工程安装质量所负的全面责任。

投标人就本工程的工程质量向招标人负责，其职责包括（但不限于）下列内容：编制和审查施工技术方案的，确定特殊工程的施工技术措施，制定工程质量保证体系，虽然这些方案和措施由工程师审批，但并不免除投标人的责任；

提供和组织足够的工程质量控制和检验人员，检查和控制工程施工质量；

控制施工所用的材料、设备包括投标人、分包商、指定分包商采购的材料、设备，使其不低于标准/规范、设计文件和合同约定的标准；

组织并参加所有工程的验收工作，包括隐蔽验收、中间验收和竣工验收，组织分包商、指定分包商参加工程竣工验收；

负责组织分包商、指定分包商共同承担质保期的工程保修责任；

因投标人在质量控制方面的责任造成的工程损坏，由投标人自行修复或更换，并承担因此造成的招标人的损失，延误的工期不予顺延。

（3）投标人需在投标时向招标人提供质量保障体系、相关管理措施及方案。

4. 试验、测试及调试要求

4.1 一般要求

（1）投标人在试验、测试及调试之前，应严格按照自身质量管理体系进行自检程序，同时要向招标人代表、监理工程师提交试验、测试及调试计划（包括与其他专业承包商的接口测试、调试），详列各项内容、程序及时间，并在完成后做出相应的报告，报告需经参与试验、测试、调试过程中相关人员确认。

（2）所有试验或检验所使用的测试仪器和仪表，性能应稳定可靠，其精度等级

应能满足测定的要求，并应符合国家有关计量法规及检定规程的规定。

(3) 所有的材料的测试、设备单体调试、系统联调等，应由投标人负责，监理单位监督，设计单位与招标人代表参与和配合。完成后应按有关规定出具相应的文件。

(4) 配合其它专业承包商进行系统联调前，需确保所属接口的完好，并确认联调程序的一致性。

(5) 投标人应提供所需的所有仪器、帮助、文件和其他资料、电力、装备、燃料、消耗品、工具、劳力、材料，以及具有适当资质和经验的工作人员。对任何生产设备、材料和工程其他部分进行规定的试验，其时间和地点，应由投标人和监理工程师商定。

(6) 监理工程师应至少提前 24 小时将其参加试验的意图通知投标人，试验过程监理工程师务必全程参加，否则视为试验无效。

(7) 如果从检查、检验、测量或试验结果，发现任何生产设备、材料、设计或工艺有缺陷，或不符合合同规定，监理工程师可向投标人发出通知，并说明理由，拒收该生产设备、材料、设计或工艺。投标人应立即修复缺陷，并保证使被拒收的项目符合合同规定。

4.2 设备单体调试

调试工作应在设备安装就位，且现场环境达到试验要求后开展。针对不同设备，使用专用试验仪器，按规定的试验方法对设备的电气参数、电气性能、机械性能等进行调试，应符合有关标准且满足厂家技术要求。

4.3 接地装置测试

接地电阻测试应严格按电气行业有关规定及设计要求的测试方法、次数进行，并做好测试记录。

4.4 系统调试

投标人认为具备开展系统调试条件后，投标人应报请监理工程师组织检验，监理工程师认为具备开展系统调试条件后方可开展系统调试。

4.5 负责联调

投标人应配合项目的联调工作，并保证合同范围内的设备运转正常，接口正确。投标人负责现场组织、配合、协调，提供现场联调环境，主要职责为：

(1) 完成现场设备安装、设备单机调试，为联调提供设备单机调试记录和检验资料；

(2) 现场组织设备供货商参加系统联调，提供联调工器具、通信对讲工具并提供现场联调环境条件；

(3) 负责就地设备的调试运行测试，发现问题及时与设备供货商联系，并协调设备供货商及时维修和测试，直至测试合格、顺利运行；

(4) 负责联调过程中及结束后的设备复位工作；

(5) 负责联调期间的成品和半成品保护；

(6) 参加联调工作例会，接受招标人、监理的现场调遣和协调。

(7) 投标人应在联调前根据招标人要求提供调试配合方案及调试配合人员配置。参照《BAS系统接口调试技术标准》等相关要求，根据本工程机电设备单调进度，投标人配合BAS系统等相关专业进行联调。

(8) 联调期间投标人要遵守合同执行期间天津市地下铁道集团有限公司颁布实施的相关文件及要求。

(9) 调试期间，若出现配合人员不足、现场专业人员不匹配等问题，则依据合同执行期间天津市地下铁道集团有限公司颁布实施的相关管理办法处理。

为确保联合调试顺利实施，投标人必须派出专业技术人员（技术人员的专用技术资质需提交监理备案）参加各专业联调实施小组。

4.6 设备维护保养和运行管理

(1) 投标人负责联调至竣工验收合格且需要整改的问题整改合格为止的系统所有设备维护保养和运行管理工作。

(2) 投标人在投标书中应详细说明本系统联调至竣工移交为止期间维护的人员安排，机具和仪器仪表的安排，组织机构，临运维护的技术措施等计划。

5. 安全防护与文明施工

5.1 基本要求

(1) 投标人必须严格遵守国家和天津市颁布有关安全生产及文明施工的规定。

政府相关部门、招标人和监理工程师将进行不定期的检查，如发现投标人有违例施工或不符文明施工的情况，视问题的严重程度进行处置，甚至处罚。由此造成

的一切损失由投标人自行承担。

(2) 投标人应指定安全生产及文明施工的责任人，建立安全生产保证体系，并结合本工程的特点制定一整套安全生产和文明施工的规章制度，以及应急预案。有关责任人、安全生产保证体系组织机构和规章制度、应急预案等在本合同签订后保证报送给招标人和监理工程师备案，对特殊工程项目需采取特别安全防护措施，应事先报告监理工程师和招标人批准，否则不能动工。

(3) 投标人应结合实际情况制定详细的施工现场临时用电、临水和通风消防等临时系统的施工组织设计，作为投标文件的内容。该施工组织设计应考虑本场地内其他投标人作业所需的负荷需求。开工前投标人需按照施工组织设计实施临时用电和通风消防等临时系统的施工，经验收合格后方可投入使用。凡进入本场地作业的投标人均须服从投标人的安全管理，投标人需制定详尽的场地安全管理制度。

(4) 投标人应当制定施工安全的目标和措施，有计划、有步骤的改善作业人员的作业环境和条件；

(5) 投标人应当建立施工安全保障体系，实行施工安全岗位责任制；

(6) 投标人应当根据季节和生产情况的变化，组织安全生产全面检查或者专项检查，对存在的事故隐患应当及时整改；

(7) 投标人应当设立专职安全工程师。专职安全工程师应当持证上岗，并按规定独立行使职权；

(8) 投标人应当按规定为作业人员提供劳动防护用品、用具，并告知其正确的使用方法；

(9) 投标人应当建立员工安全教育培训制度，未经安全教育、培训的员工不得上岗作业，特种作业人员应当经劳动行政主管部门考核合格，取得职业资格证书后，方可上岗作业。

(10) 投标人应当在工程开工前向安监机构申请安全施工前提条件审查，经审查合格后方可开工。

(11) 投标人按规定提取的安全技术措施费应当专款专用。

(12) 投标人应当根据不同施工阶段的施工防护要求，采取相应的施工安全防护措施。现场施工安全防护措施应当符合国家劳动安全、卫生标准。

(13) 投标人需充分考虑工程实施过程中的危险隐患，在施工场地配备充足的

应急救援物资，施工现场应配备有毒气体检测设备、绝缘鞋、绝缘手套等相关劳动保护设施。

5.2 安全防护

为了防止施工现场的生产安全事故发生，完善应急工作机制，在工程项目发生事故状态下，迅速有序地开展事故的应急救援工作，抢救伤员，减少事故损失，制定现场事故处理应急预案。根据从事工程的项目特点，识别危险因素，确定危险源，对可发生重大危险源的生产安全事故例如：临边坠落事故、触电事故、电焊伤害事故、消防火灾事故、机械伤害事故、吊装事故等、受限空间伤害事故、地下作业中毒事故等，做好预防措施，配备齐全的安全防护工具，制定合理的工作流程。现场发生施工安全事故或其他异常情况时，应按程序立即如实报告项目安质部和工程调度及项目领导，并采取有效措施进行全方位的救援、抢险和处理，切实排除险情及抢救人员、财产，防止事故的蔓延、扩大。

(1) 投标人对安全防护的责任在工程的整个施工期内，投标人必须制定并采取一切必要的措施，保证工程现场施工安全（包括投标人和非投标人的人员安全）、维护工地正常生产、生活秩序。投标人在施工进场前必须制定一份有关安全技术组织措施的书面报告递交监理工程师批准，投标人必须遵守国家颁布的有关安全规程。对于不符合我国法律、法令、安全规程及本合同规定的事故隐患，监理工程师有权进行干预。如发生重大安全事故，投标人必须按国家的有关法规及时通知监理工程师、招标人和有关上级主管部门，并向监理工程师及招标人递交事故报告。投标人应对因违反安全规程造成的责任事故承担责任，而不应为此增加招标人支付费用或延迟施工进度。

(2) 劳动保护

凡属投标人雇用的现场工作人员，投标人必须根据作业种类和特点并按照国家劳动保护法等法律法规严格执行。

(3) 防洪和气象灾害的防护

投标人必须重视水情和气象预报，一旦发现有可能危及工程安全和人身财产安全的洪水或气象灾害的预兆时，应立即采取有效的防洪和防止气象灾害的措施，以确保工程和人身财产的安全及保证工程的按计划进行。

(4) 安全防护信号

①投标人应在施工工程区内设置一切必要的安全防护信号（或标志）装置，这些信号装置包括（但不限于）：

标准的道路信号（或标志）；

报警信号；

危险信号（或标志）；

控制信号（或标志）；

安全信号（或标志）；

指示信号（或标志）。

②投标人应负责维护自己和招标人在工程区内放置的所有信号（或标志）装置。

③若监理工程师认为投标人提供的信号（或标志）系统不能有效地保证安全，投标人必须按监理工程师的要求补充、修改、更换该系统或标志。

（5）安全防护规程

投标人应根据国家颁布的安全规程，结合自己的实际编印的适合于本工程使用的安全防护规程，在进场前按要求人手一册和上墙。印刷成册的手册亦应分发给招标人和监理工程师单位的有关人员。

安全防护规程的内容应包括（但不限于）：

防护衣、安全帽、防护鞋袜及其他防护用品的使用；

升降机和起重机的使用；

汽车驾驶和运输机械的使用；

用电安全；

金属结构安装作业的安全；

机修作业的安全；

高空作业的安全；

焊接和涂漆作业的安全和防护；

意外事故和火灾的救护程序；

信号和告警知识；

其他有关规定。

（6）安全会议和安全防护教育

投标人应在工程开工前组织有关人员学习防护手册，并进行安全作业的考试与

笔试，考试合格的职工才准进入工作场地工作。

投标人应定期举行安全会议，并指定有关管理人员、工长和安全员参加。

各作业班组在班前班后对该班的安全作业情况进行检查和总结，并及时处理安全作业中存在的问题。

对于危险作业，投标人应加强安全检查，建立专门监督岗，并在危险作业区附近设置醒目的标志，以引起工作人员的注意。

(7) 若发生工伤或其它问题，均由投标人负责上报、统计和处理；并报告监理工程师和招标人。

5.3 文明施工及环境保护

投标人的文明施工必须服从土建总包单位的安排和管理。投标人进入施工现场的人员必须持胸卡进入施工场地，否则土建总包单位的安保人员禁止其入场；土建总包单位安保人员须每日定时在施工现场进行巡查，发现无证件的施工人員立即清除出场。

投标人应当贯彻文明施工的要求，推行现代管理方法，科学组织施工，做好施工现场的各项管理工作；服从监理及招标人的统一安排。

投标人必须遵守国家有关环境保护的法令。在合同规定的施工活动界限之外的植物、树木，必须尽力维持原状。投标人不得使有害物质（如燃料、油料、化学品、酸等，以及超过允许量的有害气体和尘埃、弃渣等）污染土地、河川。倘因破坏环境保护而遭致经济损失或赔偿，投标人应承担全部责任。

投标人应在工地现场和生活区设置足够的临时卫生设施，定期清扫处理。

投标人的现场文明施工管理服从土建总包单位管理，交接后的区域文明施工管理由土建总包单位管理。投标人应对施工场地外附近的环境保护负责，进场车辆出场时不得污染环境。否则，由于车辆从施工场带出泥土污染道路而被有关环保环卫部门处罚，其一切损失由投标人负责。

6. 与其他专业承包商的协调、配合

6.1 通用要求

(1) 本合同工程施工期间，投标人除应遵守“施工干扰与协调”的义务外，考虑本工程相关工程项目由其他专业承包商施工，对多方之间的协调，本工程合同

的投标人必须服从招标人及监理工程师的统一协调指挥和有关指令。

(2) 土建总包商应根据施工需要, 将现场所有施工场地进行合理划分给进场施工的其他施工承包商, 双方应书面确认, 以便明确文明施工责任归属。投标人在属于自己的范围内作业时, 须遵守施工现场“谁作业、谁防护、谁负责”的原则。防护设施必须符合相关安全法规规定。

(3) 投标人应建立现场文明施工制度, 加强日常检查、巡视, 落实责任单位、责任人。

(4) 投标人应在任何情况下配合及支持其他专业承包商于本区段的施工。

(5) 投标人应在施工开始前检查确认预留管线与其他专业承包商不相互妨碍, 保证与其他专业承包商施工相互协调。

(6) 招标人所给定的外界条件及工序之间的互相干扰对工程的影响是客观存在的, 投标人在投标时应充分考虑和分析这些制约因素, 并在投标标书中体现响应的应急措施。投标人不得因为这种影响向招标人提出索赔和顺延工期的要求。

6.2 专用要求

投标人应在施工前期, 详细审查图纸, 在招标人和监理工程师的帮助下, 建立接口表, 配合完成接口测试等工作, 明确与所有相关系统的接口形式和施工调试方案, 整个施工过程中, 投标人有责任澄清与落实自身及相关接口方面处理的情况, 并每月报送监理。

7. 施工人员的一般规定

(1) 投标人应在合同签订后详细提供员工的技能、教育、培训情况, 以证明他们有能力完成本系统的安装, 要求技术工人应持有政府管理部门颁发的相关专业的上岗证书。

(2) 参加本安装工程的投标人拥有或有能力提供足够的适用于本工程特点、适合于本安装工程的设备运输作业车辆、电焊机、试验及测量仪器仪表及其它施工设备; 在投标书中应列出施工机具、运输工具、试验仪器仪表等施工器械清单。

(3) 参加本安装工程的投标人必须具备足够的适合于本安装工程的有能力的管理人员、前线施工人员、后勤人员等; 具有足够的经验丰富的试验人员及相应的资格证明。

(4) 施工工程师必须完成了相关专业学习, 要求具有 5 年以上同类工程施工

安装经验，具有良好的本专业工程施工组织及协调能力。

(5) 参加本安装工程的投标人须按照项目法进行施工管理，项目管理机构的设置、主要管理人员的安排应健全、合理，人员安排应与投标文件承诺的相一致。项目领导班子应具有多年类似工程施工经验，具备较强的组织、指挥、协调能力和技术能力。施工技术人员、前线施工人员也应具备类似工程施工经验，具备较强的施工作业能力；

(6) 投标人必须安排相关人员参加由监理工程师或招标人主持的各种会议，如技术交底会议、施工生产运输协调会议、技术联络会议等，无故不得缺席，并遵照执行会议过程形成的结果；

(7) 投标人的项目经理、副经理以及主要行政与技术领导等，必须常驻工地，不得兼职。合同对投标人的各种人员的到位情况和任职是作为一种条件来要求的(特别是项目经理部的主要管理人员、主要技术人员)。合同签订以后，项目班子主要成员不到位，则招标人不签发开工报告；施工班子主要成员离开工地应向监理工程师请假，经过批准后才能离开，擅自离开工地，招标人将发停工令，待人员回到岗位后才批准复工，由此产生的工期及经济损失投标人自负，造成招标人损失的，投标人承担赔偿责任；

(8) 对不胜任工作的投标人人员，当监理工程师要求更换时，投标人必须立即予以更换，并不得在本合同工程中供职。

(9) 投标人在进场之前，所有参加本工程的人员必须参加具有针对性的岗前培训(包括车辆、机具、仪器仪表的使用、安全注意事项)，经考核后颁发与之岗位相对应的证件(必须持证上岗)；所有参加本工程的人员必须按地方政府的规定登记，办理好暂住证及其他要求办理的证件。

(10) 投标人应向监理工程师提交说明现场各类投标人人员的人数和各类投标人设备数量的详细资料。应按监理工程师批准的格式，每月填报，直到投标人完成了工程接收证书上注明的完工日期时的所有扫尾工作为止。

(11) 投标人应负责所有投标人设备。投标人设备运到现场后，应视作准备为工程施工专用。未经监理工程师同意，投标人不得将任何主要投标人设备移出现场。但运送货物或投标人人员离开现场的车辆，无需经过同意。

8. 其他建议及说明

(1) 投标人负责办理合同范围内所有工程项目需要的各类政府主管部门的许可证，完成相关申报工作并支付一切费用，投标人应在开工前完成办理相关相关手续。

(2) 投标人应负责保护和维持所有的水准点和高程控制点，如发生破坏，投标人承担恢复责任和相关费用。

(3) 投标人应按进度计划配备完好的机械设备，未经监理工程师同意和招标人批准，中途调离施工现场，招标人可视投标人违约，招标人将按合同执行期间“天津市地下铁道集团有限公司”颁布实施的相关违约管理条款追究投标人违约责任。。

(4) 设备安装开始前投标人需服从招标人的安排。

(5) 投标人在提供各种报表的同时，应根据招标人的要求提供电子文件。

(6) 除合同另有规定外，投标人需在合同价格中对下列因素考虑必要性和相关合理费用：

因其他专业承包商的工作给投标人工作带来的施工组织管理工作的降效。

对包括其他专业承包商工作在内的工程总体施工进度计划的安排、日常协调和管理。

为其他专业承包商及时提供足够和无障碍的工作面。

在其他专业承包商完成工作并将工作面移交给投标人后，投标人应采取的成品保护措施。

(7) 招标人鼓励投标人对本工程作进一步的有实施性价值的建议，建议应提出主要施工方案的技术经济与说明，同时提出相应的实施性技术方案的施工组织设计。

(8) 投标人应积极配合专业承包商开展本工程相关深化设计工作、配合消防报验等相关工作，由于投标人原因引起设计深化深度不足等问题造成后期施工调整、拆改等均由投标人自行负责解决，不得为此要求增加费用或延长工期。

9. 技术回访

投标人有义务在接管单位接管工程后对工程进行回访，同接管单位进行技术交流。

五、施工专用技术要求

1. 总体要求

(1) 投标人应严格按设计图纸进行施工。

(2) 施工前应依据图纸做好计划、准备及施工组织。

(3) 设计图纸中不详或与现场不符之处应与设计及时联络沟通。

(4) 施工时应遵守施工规范及有关规定，并与其他相关专业密切配合。

(5) 如施工条件与设计要求有较大偏差，影响到后序工作的，投标人应对其进行汇总并报至监理工程师，监理工程师负责协调和处理。

(6) 在工程验收移交前，投标人应保证产品的完好性，投标人承担该过程中所发生的丢失、破损、修复等责任。

(7) 工程施工和验收执行本招标文件规定标准和其他有关标准。

(8) 所有管道、桥架、线槽穿过防火分隔墙、楼板及箱柜表面开孔时应做好防火封堵，其它有防火要求，应同样做好防火封堵。对于穿结构需加设刚/柔性防水套管的，套管与穿越管线间的缝隙由土建专业按照防水套管相关图集做法完成全部封堵，投标人予以配合，做好防水工作。施工前，投标人需征求土建施工单位的施工意见，避免投标人在施工中对相关保护结构造成破坏。

(9) 设备及配电箱柜安装位置应避开结构伸缩缝。

(10) 电缆敷设完毕后对电缆路径上的沟、槽、管、洞进行防火、防水封堵，达到良好的防水、阻烟、隔热性能。防火堵料采用具有良好的阻火、堵烟、耐油、耐水、耐腐蚀性能的柔性阻燃材料。防火材料的耐火性、环境适应性（温度适用、耐潮湿、生物抵抗性）、长期有效性、安全性、稳定性、无毒性等技术要求应满足相关规程规范。

(11) 各类传感器安装后必须固定牢固。

(12) 并列安装的传感器，距地高度应一致，高度差不应大于 1mm，同一区域内高度差不应大于 5mm。

(13) 水管式流量传感器、水管式温度传感器的安装。

本投标人提供水管式流量传感器、水管式温度传感器的采购、运输、仓储、安装、调试、成品保护及验收工作。包含水管式流量传感器、水管式温度传感器的开孔和焊接工作，在工艺管道的防腐、衬里、吹扫和压力试验前进行；水管式温度传感器的安装位置在水流温度变化灵敏和具有代表性的地方，禁止安装在阀门等阻力件附近和水流流束死角和振动较大的位置和焊缝及其边缘附近，如安装条件受限，需要与监理工程师及设计单位及时沟通确定。

(15) 软管长度应满足规范要求，与设备连接时，应采用管帽无缝连接。

(16) 施工单位管线设计深化过程中应注意避免管线遮挡及设备运输通道（尤其注意可拆墙范围），风口及空调出风口应尽量避免在电气设备正上方。

(17) 送电前及临管期间应做好设备内部柜内清洁工作。

(18) 地下施工期内需提供对于夏季施工期防潮防结露的保护措施。

(19) 运营交接前功能测试，中标人应无条件配合接管单位交接前组织的功能测试。

2. 通风、空调与供暖系统专项技术要求

2.2.1 施工安装要求

2.2.1.1 风机安装

基础验收合格，清除预留孔及基础上的杂物、油污。二次灌浆采用细石混凝土，其标号高于基础混凝土一级，并捣实，地角螺栓不得歪斜。

吊装运输时，绳索的捆绑不得损伤机件表面。转子、轴径和轴封等处均不能作为吊点，用铲车搬运时注意放稳。

风机吊装时，放置基础上后，用垫铁找平找正，垫铁放在地角螺栓两侧，斜垫铁成对使用。设备安装好后，每一组垫铁都要点焊在一起，以免受力时松动。

风机安装在无减震支架上时，应垫上4—5 mm厚的橡胶片，找平找正后固牢。

风机安装在有减震器的机座上时，地面要平整，各组减振器承受的荷载压缩量应均匀，不偏心，安装后采取保护措施，防止损坏。

通风机的机轴必须保持水平，风机与电动机用联轴器连接时，两轴中心线要在同一轴上。电动机应水平安装在滑座上或固定在基础上，找平找正应以通风机为准，室外通风机应有防护罩。通风机的进、出风管等装置要设单独的支撑，并与基础或其它建筑物连接牢固。风管与风机连接时，机壳不能承受风管等其它机件的重量，防止机壳变形。风机进、出风口必须采用软接头。

风机进、出风口直通大气时，要加装保护网和相应的安全设施。

包括大型轴流风机在内的环控设备安装要严格执行设备技术文件的要求。

层顶风机必须垂直安装，不得倾斜，双向通风机应检查两侧进风量是否相等，如不等，必须调节挡板，直至达到要求。

通风机附属的自控设备和观测仪器、仪表安装，按照设备技术文件规定执行。

2.2.1.2 消声降噪设备安装

组装成形尺寸、通道宽度、安装气流方向符合设计技术图纸要求。

消声器的组合排列、方向、位置应符合设计要求，单个消声器组件固定应牢固；当有 2 个或 2 个以上消声单元组成消声组件时，其连接应紧密，无松动现象，连接处表面过度应圆滑顺气流。

消声器两台以上串联安装时，应有一段大于 300mm（现场条件所限，最极限的情况下 $\geq 50\text{mm}$ ）的过渡段。

消声器与其它空调配件串联安装时，应有一段大于 300mm（现场条件所限，最极限的情况下 $\geq 50\text{mm}$ ）的过渡段。

消声器水平安装均应单独设支架，其重量不由风管承受。

2.2.1.5 风管制作及安装

风管的加工不得在安装现场进行，至少应在临时搭建的加工车间内进行，加工车间的搭建与加工管理应纳入施工组织设计，并在项目的具体实施前获得监理及建设方的批准方可实施。

由此发生的费用含在投标报价中，招标人不再另行支付费用。应满足相关规范标准规程图集对风管的加固要求，风管加固不应影响空调通风系统的清洗，清洗要求须满足验收检验标准。

风管的各处口部等位置均需设置不锈钢防护网等防虫、防鼠等防护措施，防护网应便于安装和拆卸，且安装牢固，运营过程中不得脱落，投标人应提供设置方案，具体内容在设计联络时确定。

风管直通大气的进、排风口均需设置不锈钢防护网，满足防虫防鼠等防护措施，防护网应便于安装和拆卸，且安装牢固，运营过程中不得脱落，由投标人提供设置方案并负责安装，设置方案应经设计方确认。具体内容在设计联络时确定。

2.2.1.6 支吊架及安装要点

综合支吊架（含抗震支吊架）由机电施工单位统一实施。具体要求见其他技术要求中“综合支吊架（含抗震支吊架）”。风管系统、水管系统和设备等的支、吊架位置由投标人根据现场情况确定，并满足规范标准规程图集的要求。支吊架及配件应采用镀锌件，金属外露部位应做防锈和防腐处理，紧固螺栓应加装止回垫圈或

双螺母措施。吊杆不得直接固定在法兰上。保温管道支吊架应设置在保温层外部，不得损坏保温层及其表面保护层。

(1) 风管支吊架

所有水平或垂直风管必须设置支、吊架。改性酚醛双面彩钢复合风管水平安装，当长边 $\leq 500\text{mm}$ 时，支吊架间距 $\leq 2.8\text{m}$ ，当 $500\text{mm} < \text{长边} \leq 1000\text{mm}$ 时，支吊架间距 $\leq 2.4\text{m}$ ，当 $1000\text{mm} < \text{长边} \leq 1600\text{mm}$ 时，支吊架间距 $\leq 1.8\text{m}$ ，当 $1600\text{mm} < \text{长边} \leq 2000\text{mm}$ 时，支吊架间距 $\leq 1.4\text{m}$ ；垂直安装，其支吊架间距不应大于 1.2m ，单根直风管至少应设置2个固定点。其它矩形风管水平安装，当长边 $\leq 400\text{mm}$ 时，支吊架间距 $\leq 3.6\text{m}$ ，当 $400\text{mm} < \text{长边} \leq 2000\text{mm}$ 时，支吊架间距 $\leq 3\text{m}$ ，当 $2000\text{mm} < \text{长边} \leq 2500\text{mm}$ 时，支吊架间距 $\leq 2.5\text{m}$ ；垂直安装，支吊架间距 $\leq 4\text{m}$ ，且每根立管固定件不少于2个。悬吊的风管与部件应设防止位移的固定支吊架，两固定点间的距离不宜大于 20m ，每个系统不应少于2个。支吊架不得设在风口，风阀，检查门及自控机构处等位置。支吊架的具体做法参考图集19K112《金属、非金属风管支吊架（含抗震支吊架）》。

(2) 水管支吊架

机房内总、干管支吊架应采用承重防晃管架，与设备连接的管道管架宜有减振、隔振措施；当水平支管管架采用单杆吊架时，应在管道起始点、阀门、三通、弯头及长度每隔 15m 处设置承重防晃支吊架。管道与设备连接处应设独立支吊架。管道上支吊架位置不应妨碍设备、阀门、管件的拆装，也不得占用设备的操作、检修空间。室内管道支吊架的具体做法参考图集03S402《室内管道支架及吊架》、05R417-1《室内管道支吊架》。

(3) 保温管道管托

保温风管、保温水管与支吊架之间设置的管托（或硬质绝热垫块、绝热支撑件等）采用高强度膨胀蛭石，A级不燃。

2.2.1.7 其他设备

空调水管的管托（或硬质绝热垫块、绝热支撑件等）采用高强度膨胀蛭石，主要性能指标满足下表并提供相关国家权威机构的检测报告：

性能	指标
抗压强度 (N/mm ²)	≥ 4.0
抗折强度 (N/mm ²)	≥ 2.8
导热系数(25℃) (W/m·k)	≤ 0.05

含水率 (%)	≤5
燃烧性能	A 级不燃

其他指标满足《工程管道用聚氨酯、蛭石绝热材料支吊架》JG/T202-2007 的要求。设置方案应经设计确认。

可拆卸墙上不得安装设备、管线等，也不能遮挡运输通道。

由投标人负责的套管基本要求应满足《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 等规范标准规程图集的要求；

设备、管件等的支吊托架、底座等应满足相关规范、图集的要求，且应具有防晃、隔振等功能。边长大于等于 2500mm 的风管支吊托架由投标人进行深化设计和安装；

所有通风、空调与供暖系统的设备、管线等均应可靠接地，满足相关规范标准规程图集的要求。由投标人进行深化设计、供货和安装；风管穿越建筑变形缝，以及风管与风机等末端设备连接时，应设置柔性短管。风管与吊顶风口之间采用钢板风管或改性酚醛双面彩钢复合风管连接有困难的可采用柔性短管。水管穿越结构变形缝处应设置金属柔性短管。风系统的柔性短管、水系统的金属柔性短管均应为不燃材质，其强度、耐火、耐温、保冷等性能应与所连接风管、水管的系统要求一致，由投标人进行深化设计和安装。

由投标人负责的封堵的材料、施工和验收应遵循《建筑防火封堵应用技术规程》CECS154-2003 和《防火封堵材料》国家标准第 1 号修改单 GB 23864-2009/XG1-2012 等标准规范。

空调水管及冷凝水管不应位于电气设备上方，空调风口（包括多联室内机风口）的垂直投影不应与电气设备重合。若因现场实际情况不能满足以上要求时，投标人应考虑电气设备防护措施，防止空调冷凝水或其他水滴滴落至电器设备内部。投标人在投标时应充分考虑此部分措施所需方案及相关材料，费用含于投标总价中。

2.2.2 清洁

现场施工完成后，由投标人进行通风、空调与供暖系统设备、风管、风口及各类阀件等的清洁工作，清洁工作要求如下：

施工现场应保持清洁，设备、风管、水管等各类管材、阀体存放时应避免积尘和受潮；安装前应对系统内设备、风管、风口及各类阀件等进行清洁，应清楚内、

外杂物，做好清洁和保护，保证清洁无积尘，并在安装过程中做好防护措施；系统安装调试后对整个系统内的设备、风管、水管、各类阀件等进行内外部全面的清洁（在对系统进行清洁过程中不得使用对人体和材质有危害的清洁剂），投标人应服从招标人和监理的管理，清洗的范围、清洁指标等应满足以下国家规范、条例及标准（如有更新、以最新版本为准）的标准要求，满足工程验收标准和政府卫生部门的专项检测验收，并提供检测合格报告。

(1) 《公共场所卫生管理条例》

(2) 《《公共场所卫生管理条例》实施细则

(3) 《公共场所集中空调通风系统运行卫生要求》（DB/T 30013-2013） (4) 《空调通风系统清洗规范》（GB19210-2003）

(5) 《公共场所集中空调通风系统卫生管理办法》（卫监督发[2006]53号）

(6) 《公共场所集中空调通风系统卫生学评价规范》（WST395-2012）

(7) 《公共场所集中空调通风系统卫生规范》（WS394-2012）

(8) 《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》（WS/T396-2012）

2.2.3 设备图纸及技术说明

投标人向招标人提供的图纸、手册和技术文件应充分、广泛和详细地说明系统及其部件的性能、原理、结构和尺寸以及部件的型号、规格和技术参数等，使招标人能够实现对设备的操作、检查、修理、试验、调整和维护。有关的设计图纸及软件应无偿提供，投标人不应以产品的保密拒绝提供这些文件，但招标人承诺为投标人保密（对于投标人已对外公开的文件资料除外）。

投标人应对所提供的全部文件的正确性、完备性和及时性负完全责任。

所有文件都应表示出项目名称、投标人名称、招标人名称、日期和版本索引，标题、序号和比例。

为了方便文件和图纸的有效利用，所有文件都应提交 4 套电子文件（光盘），电子文件格式满足用户需求。图形、电路图和机械图等若需用专用软件浏览，还应提供合适软件平台，软件均采用中文版本。

招标人为了搞清设备与其他系统的接口，所需要的有关设备的技术资料，当需要和要求时，投标人应予提供。

所有技术资料、图纸和手册都应字迹清楚、内容完整，采用国际单位制（SI）单位、通用图形和符号，并采用活页式方式装订。

设备在设计、制造过程中发生更新时，投标人应及时提供更新文件。

计算书应包括计算条件、计算结果及计算依据。清楚地表示出和工程的哪一部分有关，应从设计概念和设计标准的简明摘要开始。若计算中引用了书刊或其它出版物内容，应给出如下资料：作者姓名、标题、出版社、出版日期和页号。

投标人提供的图纸、手册和技术文件，产品在国内生产的，必须使用中文；产品由国外厂商生产的，除提供英文版本外，还应对图纸、文件等资料提供中文版本。

为了使本合同设备与其它系统设备顺利接口，投标人应按招标人的要求，编制接口文件并制定执行措施。

如果招标人认为图纸、手册和技术文件不能满足招标人需要，有权向投标人要求增加必要的图纸、手册和技术文件。招标人应根据接管单位的要求，向投标人提供（但不限于）相关设备及元器件清单。

图纸、手册和技术文件确认的主要要求如下（不限于此）：

（1）投标人提供的用于生产的图纸、手册和技术文件应是经过设计确认的图纸。该图纸由设计和投标人确认后小签（或加盖确认章），并报予招标人确认。小签（或确认章）仅表明双方已同意投标人按图生产，但设备的技术性能和准确性由投标人负责。招标人的确认并不减轻投标人的任何责任。

（2）如果图纸、手册和技术文件经过了确认，投标人未经招标人同意不按图生产，招标人有权拒绝接受产品。

（3）图纸、手册和技术文件在设计联络中确认，培训教材资料在培训实施前一个月交招标人审查。

（4）一旦招标人完成最终确认，投标人按规定提交完整的装订好的手册及完整的电子文件。

2.2.3.1 风机

（1）风机图纸文件至少包括以下内容：

1）构造示意图及不同型号的外形尺寸图。

2）土建基础指导图（区分吊装，落地安装，侧壁安装），安装细则，安装图（吊装，侧壁安装包括有预埋件和无预埋件两种安装方案），荷载参数及其要求等（含

土建基础尺寸、维护检修空间尺寸、预埋件图、连接紧固指导图)。

3) 配套隔振装置, 隔振支吊托架, 软接, 连接法兰等附件的技术要求及安装指导图。

4) 天圆地方的深化设计, 用于指导施工图设计、施工图招标及现场安装, 至少包括风机天圆地方的设计说明、材料要求、安装要求、尺寸要求、加强措施、检修门设置要求、支撑要求、密封措施、防腐措施、连接要求、主要工程数量等内容。天圆地方与风室相连的, 可通过风室开门检修, 与金属片式消声器相连的, 在天圆地方上设风机检修门, 检修门通过螺栓与天圆地方连接, 检修门应与墙体保持 1 米距离, 方便检修人员检修。检修门应结构严密、开启灵活, 并按系统运行时的受力方向设计成向内或向外的开启方式, 并具备自锁紧功能, 开启及锁紧功能良好。

5) 风机启动、控制原理图, 其他电气线路图。

6) 风机特性曲线图。

7) 工程设计及施工需要的其他技术图纸资料。

(2) 风机技术文件至少包括以下内容:

1) 工作原理及产品特点。

2) 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。

3) 出厂检验报告(每台一份)。

4) 合格证(每台一份)。

5) 技术参数表

型号; 转速 (rpm); 叶角; 风量 (m^3/h); 全压 (Pa); 轴功率 (kW); 电机功率 (kW); 供电制式; 效率 (%); 外形尺寸 (mm); 运输荷载 (kg); 运行荷载 (kg); 噪声 A 声功率级 (dB) 和频带声功率级 (dB); 振动 (μm); 耐温要求 ($^{\circ}\text{C} \cdot 1\text{h}$) 等。

6) 主要部件及材料的供应厂商、产地、名称、数量、规格型号、材质、使用寿命等。包括: 叶轮; 电机; 软接; 轴承; 隔振装置; 接线盒; 振动监测装置等。

7) 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。

8) 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。

9) 各种电气组件产品说明书。

10) 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。

2.2.3.2 消声降噪设备

(1) 消声降噪设备图纸文件至少包括以下内容：

1) 构造示意图及不同型号的外形尺寸图。

2) 土建基础指导图，安装细则，安装图，荷载参数及其要求等（含土建基础尺寸、维护检修空间尺寸、预埋件图、连接紧固指导图）。

3) 消声降噪设备的框架、消声片、配套连接紧固件等的技术要求及安装指导图。

4) 封堵的深化设计，用于指导施工图设计、施工图招标及现场安装。

5) 工程设计及施工需要的其他技术图纸资料。

(2) 消声降噪设备技术文件至少包括以下内容：

1) 工作原理及产品特点。

2) 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。

3) 出厂检验报告（每台一份）。

4) 合格证（每台一份）。

5) 技术参数表

包括：片间风速 6m/s、8m/s、10m/s、12m/s 时噪声衰减值、分频带衰减值、阻力系数和局部阻力损失 (Pa)；外形尺寸 (mm)；消声片宽度 (mm)、片间距离 (mm)；法兰宽度 (mm)；荷载 (kg)；耐温要求 ($^{\circ}\text{C} \cdot 1\text{h}$) 等。

6) 主要部件及材料的供应厂商、产地、名称、数量、规格型号、材质、使用寿命等。包括：超细离心法玻璃棉；镀锌钢板或铝合金板；无纺布；型钢板；密封材料等。

7) 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。

8) 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。

9) 通风空调系统消声降噪设计方案说明、各设备噪声叠加分析报告、计算结果及消声降噪设备的选型配置方案。本线工程所有消声降噪设计及消声降噪设备配置方案，封堵方案，系统消声降噪验收项目和指标等。

10) 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。

2.2.3.3 变频多联空调系统

(1) 变频多联空调系统图纸文件至少包括以下内容：

- 1) 构造示意图及不同型号的外形尺寸图。
- 2) 土建基础指导图，安装细则，安装图，荷载参数及其要求等（含土建基础尺寸、维护检修空间尺寸、预埋件图、连接紧固指导图）。
- 3) 配套隔振装置、找平架、安装架、挡风板等附件的技术要求及安装指导图。
- 4) 循环流程图，图上须注明压缩机、冷凝器、蒸发器、过滤器、各类控制器件、传感器、阀件等配套设备的名称。具体要求待设计联络时确定。

5) 多联空调机组系统的深化设计，包含室外机消声降噪设计，用于指导施工图设计、施工图招标及现场安装。

6) 机载控制系统图，控制原理图，布线图等。

7) 工程设计及施工需要的其他技术图纸资料。

(2) 变频多联空调系统技术文件至少包括以下内容：

1) 工作原理及产品特点。

2) 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。

3) 出厂检验报告（每台一份）。

4) 合格证（每台一份）。

5) 消声降噪设计方案说明、各设备噪声叠加分析报告、计算结果及消声降噪设备（若有）的选型配置、结构构成、安装要求、维护要求等内容。

6) 技术参数表

①室外机包括：型号；冷量（kW）；热量（kW）；风量（m³/h）；总输入功率（kW）；配用功率（kW）；额定电流（A）；启动电流（A）；供电制式；能量调节范围；压缩机（数量、启动方式）；制冷剂（名称、充入量）；振动（ μm ）；外形尺寸（mm）；静止荷载（kg）；运转荷载（kg）；噪声 A 声压级（dB（A））等。

②室内机包括：型号；冷量（kW）；热量（kW）；风量（m³/h）；总输入功率（kW）；配用功率（kW）；额定电流（A）；启动电流（A）；供电制式；能量调节范围；振动（ μm ）；外形尺寸（mm）；荷载（kg）；噪声 A 声压级（dB（A））等。

7) 主要部件及材料的供应厂商、产地、名称、数量、规格型号、材质、使用寿命等。

包括：压缩机；蒸发器；冷凝器；过滤器；传感器；阀件；润滑油；制冷剂；凝结水提升泵；隔振装置等。具体要求待设计联络时确定。

- 8) 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。
- 9) 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。
- 10) 各种电气组件产品说明书。
- 11) 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。

2.2.3.4 风机盘管

(1) 风机盘管图纸文件至少包括以下内容：

- 1) 构造示意图及不同型号的外形尺寸图。
- 2) 土建基础指导图，安装细则，安装图，荷载参数及其要求等（含维护检修空间尺寸、连接紧固指导图）。
- 3) 机组启动、控制原理图及其他电气线路图。
- 4) 工程设计及施工需要的其他技术图纸资料。

(2) 风机盘管技术文件资料至少包括以下内容：

- 1) 工作原理及产品特点。
- 2) 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。
- 3) 出厂检验报告（每台一份）。
- 4) 合格证（每台一份）。
- 5) 技术参数表
包括：型号；冷量（kW）；热量（kW）；风量（m³/h）；总输入功率（kW）；配用功率（kW）；额定电流（A）；启动电流（A）；供电制式；能量调节范围；振动（ μm ）；外形尺寸（mm）；荷载（kg）；噪声A声压级（dB（A））等。
- 6) 主要部件及材料的供应厂商、产地、名称、数量、规格型号、材质、使用寿命等。

包括：压缩机；蒸发器；冷凝器；过滤器；传感器；阀件；润滑油；制冷剂；凝结水提升泵；隔振装置等。具体要求待设计联络时确定。

- 7) 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。
- 8) 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。
- 9) 各种电气组件产品说明书。
- 10) 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。

2.2.3.5 各类小风阀

(1) 各类小风阀图纸至少包括以下内容：

- 1) 构造示意图及不同型号的外形尺寸图。
- 2) 土建基础指导图，安装细则，安装图，荷载参数及其要求等（含维护检修空间尺寸、预埋件图、连接紧固指导图）。
- 3) 阀门外型尺寸换算和通风面积计算。
- 4) 阀门启闭，控制原理图及其它电气线路图。
- 5) 流入速度曲线、固有调节特性曲线、阻力特性曲线图。
- 6) 工程设计及施工需要的其他技术图纸资料。

(2) 各类小风阀技术文件资料至少包括以下内容：

- 1) 工作原理及产品特点。
- 2) 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。
- 3) 出厂检验报告（每台一份）。
- 4) 合格证（每台一份）。
- 5) 技术参数表

包括：型号；功率（kW）；供电制式；风阀的泄漏率（%）；防火阀的漏风量（ $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ）；外形尺寸（mm）；静止重量（kg）；运转重量（kg）；最大允许静压（Pa）；最大工作压差（Pa）；最大扭矩（Nm）；耐高温能力等。

6) 主要部件及材料的供应厂商、产地、名称、数量、规格型号、材质、使用寿命等。

包括：框架、叶片、轴承、密封、传动机构、电动/手动执行机构、防火阀温感器、便携式手操器等。

- 7) 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。
- 8) 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。
- 9) 各种电气组件产品说明书。
- 10) 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。

2.2.3.6 水阀

(1) 水阀图纸资料至少包括以下内容：

- 1) 构造示意图及不同型号的外形尺寸图。
- 2) 安装细则，安装图，荷载参数及其要求等（含维护检修空间尺寸）。

3) 配套蝶阀及电动蝶阀锁具, 电动二通调节阀实现动态压差—流量平衡控制所需的全部附件, 压差旁通阀实现闭环控制所需的全部附件技术要求及安装指导图。

4) 阀门启闭、控制原理图, 电动执行机构布线图及其它电气线路图。

5) 电动二通调节阀、压差旁通阀的流量特性曲线图。

6) 工程设计及施工需要的其他技术图纸资料。

(2) 水阀技术文件资料至少包括以下内容:

1) 工作原理及产品特点。

2) 设计、制造、验收和性能试验检验采用的标准。

3) 出厂检验报告(每台一份)。

4) 合格证(每台一份)。

5) 技术参数表

包括: 型号; 公称通径 DN (mm); 流量 (m³/h); 功率 (kW); 外形尺寸 (mm); 重量 (kg); 供电制式; 外接水管管径及相关法兰规格(必须为国标公制)等。

6) 主要部件及材料的供应厂商、产地、名称、数量、规格型号、材质、使用寿命等。

包括: 阀体、阀盖、阀轴、密封、涂装、电动执行机构等。

7) 全套的安装、调试、操作、维护和故障处理手册。

8) 提供详细的运行、维护、保养修理的培训计划等。

9) 各种电气组件产品说明书。

10) 工程设计及施工需要的其他技术文件资料。**2.2.3.7 铭牌和标识**

至少包括以下内容:

(1) 制造厂的名称和商标。

(2) 型号、名称和出厂序号。

(3) 使用参数。

(4) 防护等级。

(5) 出厂日期。

2.2.3.8 提供接管单位技术资料

(1) 应提供控制柜, 就地手操箱原理图, 电气线路图等。控制柜, 就地手操箱, 设备相互之间的电缆(对设备供电及监控等)的安装细则, 安装指导图等;

- (2) 应提供设备外形尺寸、安装图、设备基础及预埋件图；
- (3) 应提供设备及配套设备安装位置平面图；
- (4) 应提供重要零、部件及易损件的名称、规格、型号、图纸；
- (5) 应提供维护保养手册、操作手册；
- (6) 应提供安装说明、使用要求，以及主要部件产品使用说明书；
- (7) 应提供各种电器组件产品说明书；
- (8) 应提供设备控制接线二次原理图；
- (9) 应提供设备电气原理图需附在设备控制箱内；
- (10) 技术资料必须是与采购设备型号匹配的技术资料，并且是中文资料或者中英双语的技术资料。

3. 给排水系统专项技术要求

3.1 基本要求及准备工作

依据图纸进行现场放线，并进行地下管线以及地表障碍物的调查，防止盲目施工造成对原有设施的损坏。

核对综合管线图，如有问题应及时协调，避免碰撞。

所用管材、管道附件以及其他材料，均应进行全面检查，不得有损坏和裂纹，管材必须符合设计标准及规范的要求，且应有合格证和出厂检验报告。

管道安装应符合相关规范。

管道坐标以及标高允许偏差应符合规范要求。

3.2 管道安装

1) 管道安装前，必须清除内部污垢和杂物，安装中断或完毕的敞口处，应临时封闭。

2) 明装钢管成排安装时，直线部分应互相平行。曲线部分，当管道水平或垂直平行时，应与直线部分保持等距，管道水平上下并行时，曲率半径应相等。

3) 钢管水平安装的支架间距，不得大于规范或设计图中的规定。给水立管管卡安装，层高小于或等于5米，每层须安装1个，层高大于5米，每层不得少于2个。管卡安装高度，距地面为1.5米~1.8米，2个以上管卡可匀称安装。

4) 管道采用法兰连接时，法兰应垂直于管子中心线，其表面应相互平行。管道

的法兰衬垫，采用橡胶垫，衬垫材质符合设计要求和施工规范规定，且无双层。法兰的衬垫不得突入管内，其外缘到法兰螺孔为宜。法兰中间不得放置偏垫或双垫，连接法兰的螺杆突出螺母长度，不应大于螺杆直径的 1/2，应符合相关规定。

5) 弯曲钢管、弯曲半径应符合相关规范的规定。水平管道纵横方向弯曲，立管垂直度，成排管段和成排阀门安装允许偏差应符合施工规范要求。

6) 各种管道接口应该符合设计要求，连接平整、严密牢固。

7) 管道的螺纹连接应保证螺纹无断丝；镀锌钢管和配件的镀锌层无破损，螺纹露出部分防腐蚀良好，接口处无外露油麻等缺陷。

8) 管道的焊接应保证焊口平直度、焊缝加强面符合施工规范规定，焊波均匀一致，焊缝表面无结瘤、夹渣和气孔。

9) 管道的坡度应符合设计及施工规范要求。

10) 管道穿过基础、墙壁和楼板，应按设计要求配合土建预留孔洞。

11) 管道穿越楼板应设置金属套管，其顶部应高出装饰地面 20mm。安装在卫生间的套管，其顶面应高出装饰地面 50mm，底部与楼板底面相平。穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。管道接口不得设在套管内。

12) 管道铺设前，应对沟槽进行清理，不得有杂物，沟底应平整；并经监理检验签证后方可铺设。

13) 通过风井进出本工程的给排水管道应在施工期间进行挂牌标注。

3.3 管道支吊架

(1) 管道固定：管道及附件应牢固固定，支吊架的固定螺栓采用碳素钢并经防腐处理，抗拉、抗剪强度大，保证长期不生锈，机械性能符合现行 GB/T3098.1 中规定的 6.8 级要求。管道支、吊架及连接零件应有防腐蚀金属镀（涂）层，且应符合下列规定：

- 1) 镀锌层厚度不应小于 $5\ \mu\text{m}$ ；
- 2) 采用热浸镀锌处理时，镀锌层厚度不应小于 $60\ \mu\text{m}$ ；
- 3) 采用锌铬处理时，涂层厚度不应小于 $8\ \mu\text{m}$ ；
- 4) 构件表面采用环氧喷涂处理时，涂层厚度不应小于 $70\ \mu\text{m}$ 。

支吊架管卡与管道之间设 5mm 厚绝缘橡胶垫，支吊架间距按《建筑给水排水及

采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）的规定执行；管道应设置伸缩器以适应热伸缩作用；管道穿越地下结构外墙或基础处，应考虑保护措施，以防建筑物不均匀沉降或遭地震力作用破坏。

（2）支吊架：

管道支、吊、托架的间距及形式应满足施工图及相关规范的要求。

管道支、吊、托架的位置应正确，埋设应平整牢固。

管道支、吊、托架与管道接触应紧密，固定应牢靠。固定在建筑结构上的管道支、吊架，不得影响结构安全。

管道支、吊架需满足现行《管道支吊架》（GB/T 17116）系列标准。所有支、吊架材料全部采用 Q235-B 钢，制作时，乙方不得在现场加工，需在专门的加工车间内操作，所有焊接和打孔在满足加工误差要求的同时，完成防腐工艺。管支、吊架做法参照国标图集 03S402。所用角钢满足《型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定》（GB/T 20101-2017）、《热轧型钢》（GB/T 706-2016）。

（3）抗震支吊架

应满足的规范、标准如下：

《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267-2018

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

《抗震支架安装及验收规程》CECS420:2015

《建筑抗震设计规范》GB5011-2010

设置范围及布置原则

抗震支吊架设置范围为室内 DN65 及以上给水管道系统。新建工程刚性连接金属管道，侧向抗震支撑最大间距 12m，纵向抗震支撑最大间距 24m；新建工程柔性连接金属管道、非金属管道及柔性连接管道，侧向抗震支撑最大间距 6m，纵向抗震支撑最大间距 12m。

基本要求

抗震支吊架是以地震力为主要荷载的支撑系统，由锚固体、加固吊杆、抗震连接构件及斜撑组成，并与建筑主体结构牢固连接；

组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件，除 C 型槽钢全螺纹吊杆可进行现场切割外，不得对其他产品进行现场加工。

抗震支吊架及连接抗震支吊架所用的锚栓（螺杆、套筒、螺母、垫片）等全部零件表面应有防腐蚀金属镀（涂）层，且应符合下列规定：

- 1) 镀锌层厚度不应小于 $5\mu\text{m}$ ；
- 2) 采用热浸镀锌处理时，镀锌层厚度不应小于 $60\mu\text{m}$ ；
- 3) 采用锌铬处理时，涂层厚度不应小于 $8\mu\text{m}$ ；
- 4) 构件表面采用环氧喷涂处理时，涂层厚度不应小于 $70\mu\text{m}$ 。

锚栓采用具有适用于抗震、开裂混凝土的的后扩底锚栓。

投标人产品必须与设计大样图一致，且满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014。

投标人须根据设计院施工图对管道抗震支、吊架进行二次深化设计，并提供经盖章纸质、电子版设计图纸及相关资料。

3.4 管道试压及其他要求

(1) 生产生活给水管、中水管、压力排水管试验压力为 1.0MPa ，10 分钟内压力降不大于 0.02MPa ，然后将试验压力降至工作压力做外观检查，以不渗不漏为合格。

(2) 重力排水管做闭水试验，排水系统按照给水系统三分之一配水点同时开放，检查排水是否畅通，有无渗漏。

(3) 给水管道在压力试验合格后验收交接前，应进行通水冲洗，冲洗流量不应小于设计流量或不小于 1.5m/s 流速，出口的色度经目测与入口基本一致为合格。

(4) 管道冲洗后应用每升含 $20\sim 30\text{mg}$ 游离氯的水在管道中留置 24 小时以上进行消毒。消毒后用生活饮用水进行冲洗。

3.5 水泵安装

(1) 安装前应核对基础定位尺寸及标高，其允许偏差应符合规范要求。

(2) 型号应与设计相符，动力机械与水泵功率应匹配，产品合格证、产品说明书及随机配件是否齐全。

(3) 水泵安装前应对其外表及组装件进行一次外观质量检查；如发现质量问题，不得安装。

(4) 安装后，水泵泵体的底座应水平，且与基座接触严密，定位基准线应符合设计要求，设备的平面位置及允许偏差应符合相关规范的规定。

(5) 水泵的管口与管道连接应严密，无渗漏水现象。

(6) 电机的绝缘电阻应符合相关规范的规定。

3.6 阀门、管件

(1) 阀门、管件等在安装前均应进行检查，并清除管内、管口杂物。

(2) 阀门安装前，应作耐压强度试验。试验应以每批（同牌号、同规格、同型号）数量中抽查 10%，且不少于一个，如有漏、裂不合格的应再抽查 20%、仍有不合格的则须逐个试验。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门，应逐个作强度和严密性试验。强度和严密性试验压力应为阀门出厂规定的压力，同时应有试验记录备查。

(3) 阀门安装位置、方向应符合设计要求，阀门、管件的连接应牢固、紧密，不得有渗漏水现象。安装后，阀门与管道中心线应垂直，操作机构灵活、准确；有传动装置的阀杆，指示机构指示的位置应正确，传动可靠，无卡涩现象。在管线密集区设置时，应考虑预留阀门的操作和检修空间。

(4) 阀门安装应保证其型号、规格符合设计要求，表面洁净，朝向正确，启闭灵活。

(5) 管件表面不得有裂纹、重皮和麻面。

(6) 安装的阀门在工程质保期结束前不得有漏水痕迹。

3.7 管道保温及防腐蚀

(1) 管道保温：位于易冻结部位的生活给水管道、中水管道以及消防管道设置电伴热保温。敷设在吊顶内、穿过走道、房间的给排水管道均应设防结露保温。保温材料采用复合硅酸镁管材外包 PAP 卷材，有冻结可能的部位采用电伴热系统保温，需采用电伴热保温方式的注意预留电源。

(2) 金属管道埋地均应考虑内外壁防腐。地下结构内的预埋的金属管道均做石油沥青防腐。室内安装的镀锌钢管安装试压后，镀锌层被破坏部分，刷防锈漆一道，面漆二道；其余外刷面漆两道。

3.8 其他

(1) 给排水管道穿过地下主体结构外墙时，应设柔性防水套管。

(2) 给排水管道穿越楼板应预埋钢套管，钢套管应高于建筑装修完成面 20mm 或 50mm 并采取防水措施。

(3) 穿越楼板的塑料排水管应在各层板底设置阻火圈，所有管道在穿过楼板的套管与管道间缝隙用阻燃密实材料和防水油膏填实，封堵材料的耐火时间与所在部位楼板及墙体的耐火时间相同。

(4) 管道涂色及标识应符合设计要求。

(5) 未尽事宜按照《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002 及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》（GB 50261-2017）执行。

4. 水消防系统专项技术要求

4.1 水消防系统专项技术要求

4.1.1 消防泵安装

4.1.1.1 一般要求

相关质量要求需要满足现行国家、地方及企业的相关规范、规定。

安装前应核对基础定位尺寸及标高，其允许偏差应符合规范要求。

消防泵型号应与设计相符，动力机械与消防泵功率应匹配，产品合格证、产品说明书及随机配件是否齐全。

消防泵安装前应对其外表及组装件进行一次外观质量检查；如发现有质量问题，不得安装。

安装后，消防泵泵体的底座应水平，且与基座接触严密，定位基准线应符合设计要求，设备的平面位置及允许偏差应符合相关规范的规定。

消防泵的管口与管道连接应严密，无渗漏水现象。

电机的绝缘电阻应符合相关规范的规定。

4.1.1.2 立式消防泵安装

消防泵就位前应检查基础预埋的地脚螺栓位置是否与到货消防泵相符、螺栓大小、材质、垂直度必须满足安装要求，消防泵就位后，螺丝应拧紧，扭力矩均匀，螺母、垫圈及底座间接触紧密；垫铁组应放置平稳，位置正确，接触紧密，每组不应超过三块，且垫铁之间应点焊，防止滑动。

泵体水平度沿垂度的允许偏差每米不得大于 0.1mm。

4.1.2 消防器材安装

安装前应核对设备型号与设计是否相符，产品合格证、产品说明书及随机配件是否齐全。

箱体安装前应进行外观质量检查，如发现有质量问题不得使用。

箱体在安装过程中应与装修紧密配合，不得损坏装修面，与装修面的接缝应整齐美观。公共区消火栓箱门及冲洗栓箱门均由公共区装修专业制作并安装。

安装后的箱体上下角的水平位移不得超过 2mm。

消火栓现场检验应符合现行《消防给水和消火栓系统技术规范》的要求。

消火栓安装时位置应正确，启闭灵活，关闭严密；室内消火栓栓口应朝外，栓口中心距离装修完成面高度为 1.1m 或满足设计要求。

接合器应保证与管道垂直安装，阀门的开启应灵活，各接头处应无漏水现象。

手提灭火器应按设计要求的型号、数量及位置进行配置。

4.1.3 管道安装

4.1.3.1 一般要求以及准备工作

依据图纸进行现场放线，并进行地下管线以及地表障碍物的调查，防止盲目施工造成对原有设施的损坏。

核对综合管线图，如有问题应及时协调，避免碰撞。

消防管道所用管材、管道附件以及其他材料，均应进行全面检查，不得有损坏和裂纹，管材必须符合设计标准及规范的要求，且应有合格证和出厂检验报告。

管道安装应符合相关规范。

4.1.3.2 管沟及预埋件

沟槽开挖标高应符合设计要求，不得超挖，如局部超挖则应用相同土质填补、整实至接近天然密实度，也可以用砂或者砂砾石填补整实。

基坑、沟槽底标高的允许偏差应符合相关规范要求。

填土中的管沟、沟底管基，应满足设计铺管要求。

管道穿过基础、墙壁和楼板，应按设计要求配合土建预留孔洞。

管道穿越楼板应设置金属套管，其顶部应高出装饰地面 20mm。安装在卫生间的套管，其顶面应高出装饰地面 50mm，底部与楼板底面相平。穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。管道接口不得设在套管内。

管道安装前，必须清除内部污垢和杂物，安装中断或完毕的敞口处，应临时封

闭。

管道铺设前，应对沟槽进行清理，不得有杂物，沟底应平整；并经监理检验签证后方可铺设。

4.1.3.3 管道铺设要求

管道坐标以及标高允许偏差应符合规范要求。

明装钢管成排安装时，直线部分应互相平行。曲线部分，当管道水平或垂直平行时，应与直线部分保持等距，管道水平上下并行时，曲率半径应相等。

钢管水平安装的支架间距，不得大于规范或设计图中的规定。

给水立管管卡安装，层高小于或等于 5 米，每层须安装 1 个，层高大于 5 米，每层不得少于 2 个。管卡安装高度，距地面为 1.5 米~1.8 米，2 个以上管卡可匀称安装。

管道采用法兰连接时，法兰应垂直于管道中心线，其表面应相互平行。管道的法兰衬垫，采用橡胶垫，衬垫材质符合设计要求和施工规范规定，且无双层。法兰的衬垫不得突入管内，其外缘到法兰螺孔为宜。法兰中间不得放置偏垫或双垫，连接法兰的螺杆突出螺母长度，不应大于螺杆直径的 1/2，应符合相关规定。

弯曲钢管、弯曲半径应符合相关规范的规定。

水平管道纵横方向弯曲，立管垂直度，成排管段和成排阀门安装允许偏差应符合施工规范要求。

各种管道接口应该符合设计要求，连接平整、严密牢固。

管道铺设后，先回填管道两侧以及管顶 0.5m 的土，管口部分不填，当水压试验合格后方可全部回填。回填土应该分层整实，密实度达到 85% 以上。

管道的坡度应符合设计及施工规范要求。

管道的螺纹连接应保证螺纹无断丝；镀锌钢管和配件的镀锌层无破损，螺纹露出部分防腐蚀良好，接口处无外露油麻等缺陷。

管道的焊接应保证焊口平直度、焊缝加强面符合施工规范规定，焊波均匀一致，焊缝表面无结瘤、夹渣和气孔。

4.1.3.4 管道压力试验、管道消毒和冲洗

消防给水管按照规范有关要求做强度试验、冲洗和严密性试验；

给水管道在压力试验合格后验收交接前，应进行通水冲洗，冲洗流量不应小于

设计流量或不小于 1.5m/s 流速，出口的色度经目测与入口基本一致为合格。

给水管道冲洗后应用每升含 20~30mg 游离氯的水在管道中留置 24 小时以上进行消毒。消毒后用生活饮用水进行冲洗。

4.1.4 附属设备及材料安装

4.1.4.1 阀门、管件

阀门、管件等在安装前均应进行检查，并清除管内、管口杂物。

阀门现场检验应符合现行《消防给水和消火栓系统技术规范》和《自动喷水灭火系统施工及验收规范》的要求。

阀门安装位置、方向应符合设计要求，阀门、管件的连接应牢固、紧密，不得有渗漏现象。安装后，阀门与管道中心线应垂直，操作机构灵活、准确；有传动装置的阀杆，指示机构指示的位置应正确，传动可靠，无卡涩现象。

阀门安装应保证其型号、规格符合设计要求，表面洁净，朝向正确，启闭灵活。管件表面不得有裂纹、重皮和麻面。

安装的阀门不得有漏水痕迹。

4.1.4.2 压力表

压力表及表盘在安装前应按设计要求核对其型号、规格，并检查产品合格证及说明书是否齐全。

压力表安装位置正确、牢固、严密不漏。安装前均应按规定逐个校验，作好铅封后方可安装。

4.1.4.3 支吊架

(1) 普通支吊架

管道支、吊、托架的间距及形式应满足施工图及相关规范的要求。

管道支、吊、托架的位置应正确，埋设应平整牢固。

管道支、吊、托架与管道接触应紧密，固定应牢靠。

固定在建筑结构上的管道支、吊架，不得影响结构安全。

管道支、吊架及连接零件应有防腐蚀金属镀（涂）层，且应符合下列规定：

镀锌层厚度不应小于 5 μm；

采用热浸镀锌处理时，镀锌层厚度不应小于 60 μm；

采用镀铬处理时，涂层厚度不应小于 8 μm；

构件表面采用环氧喷涂处理时，涂层厚度不应小于 $70\ \mu\text{m}$ 。

管道支、吊架需满足现行《管道支吊架》（GB/T 17116）系列标准。所有支、吊架材料全部采用 Q235-B 钢，制作时，乙方不得在现场加工，需在专门的加工车间内操作，所有焊接和打孔在满足加工误差要求的同时，完成防腐工艺。管支、吊架做法参照国标图集。所用角钢满足《型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定》（GB/T 20101-2017）、《热轧型钢》（GB/T 706-2016）。所用焊条满足《非合金钢及细晶粒钢焊条》（GB/T 5117-2012）。

（2）抗震支吊架

1) 应满足的规范、标准如下：

《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014

《抗震支架安装及验收规程》CECS420:2015

《建筑抗震设计规范》GB5011-2010

《建筑抗震支吊架通用技术条件》（GB/T 37267-2018）

2) 设置范围及布置原则

抗震支吊架设置范围为室内 DN65 及以上消防管道系统。新建工程刚性连接金属管道，侧向抗震支撑最大间距 12m，纵向抗震支撑最大间距 24m；新建工程柔性连接金属管道、非金属管道及柔性连接管道，侧向抗震支撑最大间距 6m，纵向抗震支撑最大间距 12m。

3) 基本要求

抗震支吊架是以地震力为主要荷载的支撑系统，由锚固体、加固吊杆、抗震连接构件及斜撑组成，并与建筑主体结构牢固连接；

组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件，除 C 型槽钢全螺纹吊杆可进行现场切割外，不得对其他产品进行现场加工。

抗震支吊架及连接抗震支吊架所用的锚栓（螺杆、套筒、螺母、垫片）等全部零件表面应有防腐蚀金属镀（涂）层，且应符合下列规定：

①镀锌层厚度不应小于 $5\ \mu\text{m}$ ；

②采用热浸镀锌处理时，镀锌层厚度不应小于 $60\ \mu\text{m}$ ；

③采用锌铬处理时，涂层厚度不应小于 $8\ \mu\text{m}$ ；

④构件表面采用环氧喷涂处理时，涂层厚度不应小于 $70\ \mu\text{m}$ 。

锚栓采用具有适用于抗震、开裂混凝土的的后扩底锚栓。

投标人产品必须与设计大样图一致，且满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014。

投标人须根据设计院施工图对管道抗震支、吊架进行二次深化设计，并提供经盖章纸质、电子版设计图纸及相关资料。

5. 动力照明系统专项技术要求

5.1 技术标准和规范

(1) 设计标准或规范

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018年版

《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303-2015）

《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）

《电气装置安装工程施工及验收规范》（GB50254-2014）

《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GBJ149-2010）

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2006）

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》（GB50171-2012）

《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》（GB 50172-2012）

《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB 50149-2010）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2006）

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB 50254-2014）

《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257-2014）

《电气装置安装工程设备交接试验标准》（GB50150-2016）

IEC 标准及其他相关国标。

设计院有关设计文件。

按照合同规定投标人提供的有关安装、调试的技术文件。

监理单位编写的安装工程质量检验评定标准。

(2) 相关的国家标准图集：

《110kV 及以下电缆敷设》（12D101-5）

《110kV 及以下电力电缆终端和接头》（13D101-1~4）

《钢导管配线安装》（03D301-3）

《吊车供电线路安装》（06D401-1）

《电缆桥架安装》（04D701-3）

《电气竖井设备安装》04D701-1

《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》（12D401-3）

《常用低压配电设备安装》04D702-1

《常用低压配电设备及灯具安装（2004年合订本）》D702-1~3

《特殊灯具安装》03D702-3

《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》（15D503）

《接地装置安装》（14D504）

中标人应严格遵守天津轨道集团、地铁集团相关规定、管理办法及标准，并按照上述要求执行，相关规定、管理办法及标准等同于合同条款，具有同等法律效力。

系统设备的设计、制造、安装督导、测试、验收均应符合上述相关的国际、国内和地方标准。

上述技术标准和规范如有不涉及之处或未能达到国际、国家和地方最新标准时，投标人应使系统符合最新版本的国际和国家标准、规范，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料（投标人中标后提供正本一份、副本二份）。

投标人使用上述以外的标准和规范时，应加以说明，并提交用于替代的标准或规范，并对明显的差异点进行说明。当推荐的标准和规范等效于或优于本规格书的要求时，才能被招标人接受。

本用户需求书所使用的标准和规范如与投标人所执行的标准和规范发生矛盾时，投标人应在投标文件中加以注明，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料（投标人中标后提供正本一份、副本二份），合同谈判阶段确定项目实施所采用的标准和规范。

5.2 施工安装要求

（1）灯具安装

灯具的接线：灯头绝缘外壳不应有破损或裂纹等缺陷。

成套灯具的带电部分对地绝缘电阻值不应小于 $2M\Omega$ 。

灯具表面及其附件等高温部位靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。

变电所内，高低压配电设备及裸母线的正上方不应安装灯具，灯具与裸母线的水平净距不应小于 1m。

无明确要求时，墙上安装的灯具，灯具底部距地面的高度不应小于 2.5m。

I 类灯具的不带电的外露可导电部分必须与保护接地线(PE)可靠连接，且应有标识。

吸顶或墙面上安装的灯具固定用的螺栓或螺钉不应少于 2 个。

嵌入式灯具安装应符合：灯具的边框应紧贴安装面；接线盒引向灯具的电线应采用导管保护，电线不得裸露；导管与灯具壳体应采用专用接头连接。当采用金属软管时，其长度不宜大于 1.2m。

(2) 成套配电柜、控制柜(台、箱)和配电箱(盘)安装

盘、柜在搬运和安装时，应采取防振、防潮、防止框架变形和漆面受损等保护措施，必要时可将装置性设备和易损元件拆下单独包装运输。

设备安装前建筑工程应具备下列条件：1) 屋顶、楼板应施工完毕，不得渗漏。2) 室内地面施工应基本结束，室内沟道应无积水、杂物。3) 预埋件及预留孔应符合设计要求。4) 门窗应安装完毕。5) 对有可能损坏或影响到已安装设备的装饰施工全部结束。

盘、柜安装在振动场所，应按设计要求采取减振措施。

(3) 基础制作

落地安装的设备基础预埋件施工必须与装修层施工配合进行，在预埋件拼装、调整、固定等工序完成后进行混凝土浇注，整个工序完成后保证装修地面与预埋件顶面平齐，平直度满足设备安装要求。

预埋件与其相应安装设备间的接触面应平整。

槽钢或导轨与其相应固定件间、组成导轨的各个部件间的接触面平整，焊接牢固。

基础预埋件通过膨胀螺栓固定在结构层上，设备通过底部安装螺栓固定在基础预埋件上。结构层及装修层的强度应保证设备在运输、安装过程中不受破坏。

按设计图纸、产品使用说明书以及有关标准规范进行接线。接线后应对各回路

进行校线检查。

引入盘柜的电缆接线应排列整齐美观。电缆芯线应标明回路编号，编号正确字迹清晰。

(4) 电缆敷设

电缆桥架及其连接件和附件的质量应符合国家现行的有关技术标准。

电缆支架的制作应遵循设计图纸及国家的有关规定和标准制作。

电缆支架类型统一，空间考虑适当预留。

电缆敷设时电缆应从盘的上部引出，不应使电缆在桥架、支架和地面进行拖拉摩擦。电缆上不应有铠装压扁、电缆绞拧和护层折裂等未消除的机械损伤。

电缆敷设宜采用人工敷设，如采用机械敷设，其敷设速度不应超过 15m/min。

电缆终端和接头的制作应严格遵守国家标准及制作工艺规程。

电缆在管槽中不得有中间接头，电缆管道管槽必须能可靠接地。

电缆爬升、转弯、进行电缆支架、进柜前刚性固定。

紧固件抗震、耐腐蚀，对基材破坏小。

电缆标牌清晰、准确。

电缆进出构筑物时穿套管保护。

低压电缆与配电箱进线空开连接处，电缆必须有线鼻子且线缆不能有铜芯裸露。

电缆的敷设和排列布置应符合设计要求，矿物绝缘电缆敷设在温度变化大的场所、振动场所或穿越变形缝时应采取“S”或“Ω”弯。

(5) 梯架、托盘和槽盒安装

金属梯架、托盘或槽盒本体之间的连接应牢固可靠。梯架、托盘和槽盒全长不大于 30m 时，不应少于 2 处与保护导体可靠连接；全长大于 30m 时，每隔 20m~30m 应增加一个连接点。起始端和终点端均应可靠接地。

电缆梯架、托盘和槽盒转弯、分支处采用专用连接配件，其弯曲半径不应小于梯架、托盘和槽盒内电缆最小允许弯曲半径

(6) 接地

接地电缆、接地线、接地扁钢不应用作其他用途。

接地线及其连接应保证牢固、可靠、安全、接触良好。

设备接地连接应牢固、可靠，并采取防腐措施。

交流电气设备盘柜的金属外壳框架接地应满足设计图和国家现行标准和规范的要求。

电缆桥架和支架应按照设计和国家现行有关标准要求进行接地。

(7) 封堵

电缆敷设完毕后对电缆路径上的沟、槽、管、洞进行封堵。

预留设备开孔封堵。

电缆井应封堵。

封堵材料应防火及防鼠，进出隧道的线缆孔洞同时还应考虑防水的要求。

6. 火灾自动报警系统专项技术要求

1) 安装技术要求

① 总体要求

投标人应严格按设计图纸进行施工。

施工前应依据图纸做好计划、准备及施工组织。

设计图纸中不详及与现场变化之处应与设计及时联络沟通。

施工时应遵守施工规范及有关规定并与有关专业密切配合。

如与设计要求有较大偏差，影响到后序工作的进行，投标人应对其进行汇总并报之监理工程师，监理工程师负责协调和处理。

在工程验交前，投标人应保证产品的完好性，该过程中所发生的丢失、破损由投标人负责恢复。

工程施工和验收执行本招标文件规定标准和国际及国内有关标准。

所有管道穿过防火分隔墙及箱柜表面开孔时应做好防火封堵。如还有其它穿墙穿楼板处有防火要求，应同样做好防火封堵。

②基础制作要求

落地安装的设备基础预埋件施工必须与装修层施工配合进行，在预埋件拼装、调整、固定等工序完成后进行混凝土浇注，整个工序完成后保证装修地面与预埋件顶面平齐，平直度满足设备安装要求。

预埋件与其相应安装设备间的接触面应平整。

槽钢或导轨与其相应固定件间、组成导轨的各个部件间的接触面平整，焊接牢固。

基础预埋件通过膨胀螺栓固定在结构层上，设备通过底部安装螺栓固定在基础预埋件上。结构层及装修层的强度应保证设备在运输、安装过程中不受破坏。

按设计图纸、产品使用说明书以及有关标准规范进行接线。接线后应对各回路进行校线检查。

2) 施工技术要求

①常规要求

投标人应在投标文件中详细描述各设备之间及各接口之间的线缆敷设、接续的工艺过程。

投标人应详细描述火灾自动报警系统与其他各系统的接口关系以及实现方式。

投标人应在投标文件中详细描述火灾自动报警系统的调试方法、竣工测试项目及技术指标。

安装之前，应检查设备的型号、规格是否符合图纸规定。设备及其零、附件应完整无损，安装附图齐全。

安装之前，应要求供货商检测设备，只有检测正常的设备方可进行安装。

设备的安装场所及相应的工艺措施，应符合工艺规范要求。

设备的安装位置、方向、高度，应符合设计图纸的要求。

设备的安装及支架的焊接，应牢靠、平整。

设备的接地，应接触良好。

引入设备的电缆线芯绝缘，应无损坏。

设备的接线，应正确、牢靠、整洁；标记应清晰、耐久。

接线端子箱内的端子宜选择压接的端子板，其接线端子上应有相应的标号。

各接线的接线端子排处均应张贴或悬挂线缆标识。

火灾探测器的传输线路，宜选择不同颜色的绝缘导线或电缆。同一工程中相同用途导线的颜色应一致，接线端子应有标号，且线路中不能出现线缆续接情况。

桥架施工过程中，对于拐弯处、异型桥架等特殊部位，要求采用预拼接技术，现场安装采用成品，避免现场拆改。

②现场设备安装

各种探测器（烟感、温感）、手动报警按钮、电话及电话插孔等各类现场设备的安装应符合相关规范要求 and 天津市相关消防规定。烟感、温感等探测器在安装过程中应做防尘罩保护，在系统调试前方可取下。

③箱柜安装

箱柜应按设计图的防震要求进行施工，固定螺丝、垫片和弹簧圈应按要求紧固，不得漏装。

箱柜定位合理（省料、方便维修、不与其它专业冲突），安装垂直偏差不应大于 2mm。固定方法按施工现场条件而定。

箱柜安装位置应符合设计要求，应离墙 1m，便于安装和施工。

箱柜安放应竖直，柜面水平，垂直偏差不大于箱柜身高的 1%，水平偏差不大于 3mm，机柜之间缝隙不大于 1mm。

箱柜表面应完整清晰、无损伤，漆面如有脱落应在验收前予以补漆，每平方米表面凹凸度应小于 1mm。

箱柜内设备、部件安装应在箱柜定位并加固安装，符合安装手册要求，接插件和设备接触良好。

箱柜内接线应符合设计要求，接线端子各种标志应齐全，保持良好。

箱柜内配线设备，接地体，保护接地，导线截面，颜色应符合设计要求。

箱柜接地槽板或接地线连接良好，柜门开启灵活，操作方便。

进入箱柜的线缆保护钢管入箱柜时，箱柜外侧应套锁母，内侧应装护口。箱柜内导线穿软管保护，入箱柜保护钢管必须具有防水弯。

基础型钢应接地良好，装有电器的可开启的柜门、箱门，应该以软导线与接地的金属构架良好牢固连接。

箱柜安装过程中应做防水措施，防水达到相应设计要求。

箱柜安装过程中应根据专业要求取下模块。

④防火封堵

A.所有管道、桥架、线槽穿过防火分隔及箱柜表面开孔时应做好防火封堵。如还有其它穿墙穿楼板处有防火要求，应同样做好防火封堵。

B.当金属管道、电缆桥架、线槽贯穿混凝土楼板或混凝土、砌块墙体时，其防火封堵应符合以下规定：

当环形间隙较小时，应采用无机堵料防火灰泥，或有机堵料如防火泥或防火密封胶辅以矿棉填充材料，或防火泡沫等封堵。

当环形间隙较大时，应采用防火涂层矿棉板（以下简称矿棉板）、防火板、阻火包、无机堵料防火灰泥或有机堵料如防火发泡砖等封堵。

当防火封堵组件达不到相应的绝缘性能，且在贯穿孔口附近设有可燃物时，应在贯穿孔口两侧不小于 1m 的管道长度上采取绝热措施。

C.当金属管道、电缆桥架、线槽贯穿轻质防火分隔墙体时，其防火封堵应符合

以下规定：

当环形间隙较小时，应采用有机堵料如防火泥或防火密封胶辅以矿棉填充材料，或防火泡沫等封堵。

当环形间隙较大时，应采用矿棉板、防火板、阻火包、或有机堵料如防火发泡砖等封堵。

当防火封堵组件达不到相应的绝缘性能，且在贯穿孔口附近设有可燃物时，应在贯穿孔口两侧不小于 1m 的管道长度上采取绝热措施。

D.防火封堵材料

防火封堵材料必须经国家级检验机构检验合格并取得消防产品型式认可证书。

稳定性：具有良好的结构粘性和一定的弹性。正常使用及火灾时，均不发生脱落、移位、碎裂、崩塌等现象。

环境工作温度：能适应 -15°C 至 $+60^{\circ}\text{C}$ 的环境温度，以确保防火封堵材料在低温下不开裂、起皮、剥落，在高温下不流淌、滴落。

耐火性能：防火封堵材料应满足行业标准《防火封堵材料性能要求和试验方法》GA161—1997，且不应低于被贯穿物的耐火极限。

遇火膨胀性能：封堵材料应具备膨胀倍率不小于 5 的显著的热膨胀性能。

安全性：不可对金属管道造成腐蚀性破坏。

烟密、烟毒性能：应采用阻烟效果良好的防火封堵材料，并材料本身不产生烟

毒。应提供相应的烟密、烟毒性能测试报告。

耐潮性能：应具备一定的耐潮湿性能，能适应冷凝水或潮湿空气作用下的长期潮湿环境。

生物抵抗性能：当处于地下潮湿环境内时，应具有抵抗生物霉变功能。

长期有效性：与被贯穿物或贯穿物使用年限相当，长期有效性不应小于 20 年，在使用年限内具有稳定的耐火性能。

E.防火涂料

产品应符合国标 GB12441-1998《饰面型防火涂料通用技术条件》和 GB14907-2002《钢结构防火涂料通用技术条件》的要求。具有国家级消防质检中心出具的型式合格检验报告，具备国家消防产品型式认可证书。根据国家标准，除满足阻燃性要求外，防火漆的燃烧性能分为一级和二级。在规定的实验条件下，一级防火漆的耐燃时间不小于 20 分钟，二级防火漆的耐热时间不小于 10 分钟。用户在选择时应注意加以区别，避免企业以次充好，达不到防火保护效果。

3) 施工安装实施方案

投标人应按不同阶段对施工安装实施方案进行描述。在投标文件中应包含以下内容，但不限于此：

①工程概况及特点

工程概况：工程简述，工程规模，承包范围，自然环境，交通情况等。

工程特点：设计特点，工程特点，影响施工的主要和特殊环节分析。

②施工现场组织机构,包括组织机构关系图，工程主要负责人简介等。

③施工现场平面布置图：平面布置要求内容全面，充分利用现场条件，合理布局，平面布置图面要求线条清晰，标志明确工作区、车辆停放区、运输区、材料储存区等位置，有通讯设施的设置等。

④施工方案

施工准备：简述施工技术资料、材料、通讯、施工场地的准备，车辆、机具、设备、仪器、仪表、人员配置计划，组织机构情况以及生活设施等的准备情况。

工期规划及施工进度要求：用横道图反映各主要施工过程的计划进度，深度达到全面、准确、清楚的描述工程实施过程，从中可衍生出各种施工资源计划及其过程管理信息。

施工进度计划网络图；

施工进度计划网络图应明确工程开工、竣工日期。

工期及施工进度计划分析；计划潜在的问题，计划中的潜力及拟采取的措施、制度及开发途径。

物资采购计划，物资管理计划。

施工工序总体安排。

关键工序施工时将采取的技术方案及施工方法和潜在施工效率分析。

关键工序施工工期控制、进度控制及质量控制方案。

关键工序施工的资源（车辆、机具、劳动力）配置。

针对本工程分段实施的施工方法、人员保证等方案及措施。

适合于本系统安装工程创优规划。

⑤质量目标、质量保证体系及技术组织措施

质量目标：据本系统安装工程的特点，用单位工程和分部、分项工程合格率、优良率表示欲达到的工程质量等级。

质量管理机构及主要职责：用框图表示质量管理组织机构，并简述各管理部门在本系统安装工程的施工中应负的职责。

质量管理及检验的标准：执行的主要质量标准、规范。

质量保证技术措施：针对本系统安装工程的特点、分析质量薄弱环节，将采取的技术措施。

⑥本系统安装工程与其他工程之间的配合。

⑦适合于本系统安装工程的安全目标、安全保证体系、安全施工技术措施。

适合于本系统安装工程的安全管理目标。

安全管理机构及主要职责：用框图表示安全管理组织机构，并简要叙述各安全管理部门在本系统安装工程的施工中应负的职责。

适合于本系统安装工程的安全管理制度及办法。

安全保证技术措施：针对本系统安装工程的特点、分析安全薄弱环节，将采取的技术措施。

重要施工方案、关键施工工序的安全过程控制。

4) 施工人员、设备要求

施工人员素质、数量应能保证工程质量、工期要求。

投标人必须拥有或有能力提供足够的适合于本工程线路特点，适合于本安装工程的施工运输、作业车辆、焊机及其它施工设备。

投标人必须配置足够的适合于本安装工程的有能力的管理人员、前线施工人员、后勤人员等；

投标人须按照项目法进行施工管理，项目管理机构的设置、主要管理人员的安排应健全、合理，人员安排应与投标文件承诺的相一致。

投标人必须安排相关人员参加由监理工程师或招标人主持的各种会议，如技术交底会议、施工生产运输协调会议、技术联络会议等，无故不得缺席，并遵照执行会议过程形成的结果。

投标人的施工项目经理、副经理以及主要技术负责人等，必须常驻工地，不得兼职。合同对投标人的各种人员的到位情况和任职是作为一种条件来要求的（特别是项目经理部的主要管理人员、主要技术人员）。合同签订以后，项目主要成员不到位，则不签发开工报告；负责施工的主要成员离开工地应向监理工程师请假，经

过批准后才能离开，擅自离开工地，由此产生的工期及经济损失投标人自负，造成招标人损失的，投标人承担赔偿责任。

对不胜任工作的投标方人员，当招标人或其委托人要求更换时，投标人必须立即予以更换，并不得在本合同工程中继续供职。

投标人的施工项目经理应具有该项目或类似该项目的管理经验，专职服务于该项目。项目经理和项目主要人员未经招标人书面同意，不得随意更换；若投标人的项目经理或项目主要人员不能有效履行其职责，任何时间招标人均有权要求进行撤换，投标人对此应予以承诺。

投标人的项目经理应熟悉本项目情况，包括项目的组织机构、项目的执行计划、项目的实施方案、文件的管理、货物的运输与储存、各阶段的检测与验收、系统构成和设备性能等。招标期间接到招标人通知后，项目经理应就有关问题进行答辩。

答辩结果将作为评价投标人履行合同能力的要素之一。

5) 抗震支吊架

①通用要求

A.规范标准

建筑抗震设计规范 GB50011-2010（2016年版）

建筑机电工程抗震设计规范 GB50981-2014

建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件 CJ_T476-2015

抗震支吊架安装及验收规程 CECS420-2015

建筑构件耐火试验方法第 1 部分：通用要求 GB/T 9978.1-2008

建筑构件耐火试验方法第 3 部分：试验方法和试验数据应用注释 GB/T
9978.3-2008

中国地震烈度表 GB_T17742-2008

中国地震动参数区划图 GB18306-2015

B. 招标范围

本标段内消防系统抗震设计、采购、服务及安装等全部工作。

② 技术要求

抗震支吊架设置范围：线槽敷设之处，拐角处必须设置，直线段每 12m 至少设置一处。抗震支吊架不得与其他支吊架重复设置。

材质采用热轧型材，表面热镀锌处理，锌层重量应不小于 275g/m²。钢板表面不应有镀锌层脱落、锈蚀及划伤等缺陷。

投标方应提供抗震支吊架的外观、尺寸、部件荷载性能、组件荷载性能、防腐性能的国家权威机构检测报告。

投标方提出抗震设计说明、计算书、工程数量、图纸、文件等内容。

7. 环境与设备监控系统专项技术要求

(1) 工程施工规范

投标人在进行施工时，应遵守国家和主管部门颁发的技术规范和技术要求，若这些标准、规范进行修改时，应当以最新版本为准，投标人应执行下列的标准和规范（不限于）：

质量管理应符合 ISO9001 标准；

环境管理应符合 ISO14000 标准；

综合布线系统工程验收规范（GB50312-2007）；

电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准（GB50168-2018）；

电气装置安装工程接地装置施工及验收规范（GB50169-2016）；

自动化仪表工程施工及质量验收规范(GB50093-2013)；

建筑工程施工质量验收统一标准(GB50300-2013)；

数据中心设计规范（GB50174-2017）；

(2) 电气设备

除另有说明外，以下各项条件均适用于本工程范围：

1) 安装在不同环境中的电气设备必须放置在设备机柜或其外罩之内，除非另有说明，否则必须符合以下标准：

环境	标准
----	----

室外	IP65
室内	IP54

2)所有设备机柜或外罩的安装必须便于目视检查和在进行内部设备维护时可轻易拆除。

3) 设备外罩的所有零件必须使用标准模型制造。

4) 所有安装在地面上的设备机柜必须使用符合安全的螺栓固定在地板结构上。

5) 设备外罩、设备机柜和其它暴露在公共区域的材料在颜色和修饰上应与周边的建筑环境配合。

6) 如果遇火，本合同中提供和安装的任何设备外壳的任何部分不能产生有毒气体。

7) 新设备外壳的组件和所有附件需在预先制造及组装，以减短现场组装的时间。

8) 所有新设备需精确安装；必要时，需测量垂直、水平和调准。安装时，部件不应被扭曲。

9) 所有新设备外壳需有隐藏式铰链。

10) 设备外壳的所有可见表面，在清洁和免维护期间内，需可抵抗由正常磨损所引起的轻微碰撞和磨损等伤害。

(3) 标示牌和标签

所有标识牌和标签，应满足如下基本要求，且应满足招标人的相关标准和规范。

1) 标示牌

投标人需提供经工程师或招标人批准的金属名称和等级的标牌，并贴在设备的每一主要部件上。

每个标牌上都需提供产品名称、产品编号、额定参数和制造日期等。

2) 标签

所有机柜、面板、组件和配件上都需有描述性的标签。

所有新设备应显示品牌、样式、类型、版本和系列号。当设备安装在最终位置时，应提供包含上述内容的标签，标签适合采用无障碍、易于接近显示内容的形式。

标签应采用批准的材料，适合现场的条件，用铆钉或相似的扣件牢固固定。字体和字母的尺寸需经工程师审批。

所有设备架应显示它们所容纳的设备各部分的功能的名称，以便于识别设备的各个部分，并与现有标签方式保持一致。

所有标签和标记需为永久性的，使用中文和英文。

投标人需遵循在详细设计阶段工程师建议的标准术语。

电力警告标识需符合国内有关规定。在无明确规定的情况下，需采用白色背景上书红字，并有图解符号，所有此类标识需提交工程师审批。

(4) 设备安装要求

安装投标人施工中采用和推广经批准的新技术、新材料、新工艺，应制定不低

于现行国家或部级行业规范水平的质量标准和工艺要求。安装投标人在工程中所用设备、材料应符合设计要求及国家现行标准。

支吊架安装后应按施工规范的要求进行拉拔测试，并通过监理工程师确认。

①电源设备及接地装置安装

电源设备类型容量和安装位置符合设计规定。设备附件齐全、完整。设备安装平稳，固定牢靠。

各种电源配线规格、敷设路径和走线固定方法符合设计规定及安装手册要求。配线用吊架、支架加工、安装符合安装手册规定。

电源配线无损伤、扭绞交叉现象。铅包电源电缆转弯半径不得小于其外径的 10 倍。铅包配线和橡皮绝缘电缆的最小弯曲半径不得小于其外径的 6 倍。交直流配线应分开布放，不得绑在同一线束内。

接地装置的种类、接地电阻阻值、用材规格、引入方式符合设计规定。

直流电源线的正极为红色、负极为蓝色、工作地为红色、保护地为黄绿色；交流电源线的 A 相为黄色、B 相为绿色、C 相为红色、不接地中性线为紫色、接地中性线为黑色。交、直流电源线的接头应用铜鼻子压接（截面积小于 10mm² 的除外）。

工作接地线应采用铜芯绝缘导线或电缆，不得利用镀锌扁铁或金属软管。

由消防控制室引至接地体的工作接地线，通过墙壁时，应穿入钢管或其它坚固的保护管。

工作接地线与保护接地线，必须分开，保护接地导体不得利用金属软管。所有屏蔽线必须连通，并且不能接地。

接地装置施工完毕后，应及时作隐蔽工程验收。

②控制箱、模块箱的安装

箱（柜）的金属框架及基础型钢必须接地（PE）或接零（PEN）可靠，设备基础型钢应与结构钢筋进行电气隔离；装有电器的可开启门，门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接，且有标识，配有独立的电源控制开关，并留有一定量的备用点（其中包括模块插槽、插座、端子排）。

现场安装的模块箱（柜）必须有可靠的防过流，防过电压保护措施。柜（屏、台）内保护导体应有裸露的连接外部保护导体的端子。

配电箱间线路的线间和线对地间绝缘电阻值，馈电线路必须大于 $0.5M\Omega$ ；二次回路必须大于 $1M\Omega$ 。

控制箱的安装应符合下列规定：位置正确，部件齐全，固定可靠；箱体开孔合适，一管一孔，保护管入箱内长度应小于 $5mm$ ；箱体内外清洁，箱盖、门开闭灵活，箱内接线整齐，回路编号齐全、正确；控制箱安装垂直度允许偏差为 1.5% ，水平度在同一区域箱底面高度偏差不应大于 $5mm$ 。

控制箱内的 PLC 控制器安装牢固，端子配线正确，接触紧密，各种零件不得脱落或碰坏。

进出控制箱、模块箱的线缆要求采用下部进出方式。采用保护钢管入箱时，箱外侧应套锁母，内侧应装护口。箱内导线穿软管保护，入箱保护钢管必须具有防水弯。

箱柜安装过程中应做好防水措施，并根据 BAS 专业的要求取下模块。

控制箱、模块箱安装所需要的螺栓、螺钉、螺母等固定件均由投标人负责提供，所有固定件均应根据机柜、模块箱的重量选择配套，保证机柜、底座及模块箱的安装牢固。

③传感器的安装

1) 传感器安装后必须固定牢固，有连接导线的必须导线接线完好且传感器接地可靠。

2) 安装时应注意以下问题

不应安装在阳光直射的位置，远离有较强振动、电磁干扰的区域，其位置不能破坏建筑物外观的美观与完整性；

应尽可能远离窗、门和出风口的位置，如无法避开，则与之距离不应小于 2m；

并列安装的传感器，距地高度应一致，高度差不应大于 1mm，同一区域内高度差不应大于 5mm；

温度传感器至控制装置之间的连接应符合设计要求，应尽量减少因接线引起的误差，对于镍温度传感器的接线电阻应小于 3Ω，1kΩ 铂温度传感器的接线总电阻应小于 1Ω。

8. 通信系统专项技术要求

投标人施工中采用和推广经批准的新技术、新材料、新工艺，应制定不低于现行国家或部级行业规范水平的质量标准和工艺要求，在安装工程中所用设备、材料应符合设计要求及国家现行标准。

8.1 室内配线

(1) 配线的规格型号及敷设方式符合设计规定。配线绝缘电阻单线对地应大于 $50M\Omega$ 。

(2) 配线用线、缆应完整，无破损、发霉、受潮现象，芯线应无错线、断线、混线。配线（缆）不扭曲，不褶皱，封头良好，施工前应进行对号、环阻、绝缘测试，测试结果必须满足衰减要求并记录。

(3) 配线正确，无错、漏现象。

(4) 配线电缆在室内走线架上敷设及编扎应按机架、机列顺序平直排列正确，互相靠拢，不得起伏不平，纽绞和交叉，绑扎线扣应正确一致。

(5) 室内电缆走线架的安装、制作应符合有关标准规定，走线架安装位置与设计规定位置偏差不大于 $50mm$ ，相邻走线架水平偏差不大于 $3mm$ 。

(6) 配线焊接牢固，扭结正确、密实。

(7) 系统的现场布线应使用阻燃型不同颜色的绝缘铜芯线，相同用途导线的颜色应一致。

(8) 配线电缆在室内走线架上敷设及编扎执行有关规定（也可参考安装手册），应按机架、机列顺序平直排列正确，互相靠拢，不得起伏不平，纽绞和交叉，绑扎线扣应正确一致。

(9) 管路内的电缆、电线，总截面积不得超过管路内截面积的 40% ，管路内不得设置接头。

8.2 系统电源设备及接地安装

(1) 电源设备类型容量和安装位置符合设计规定，设备附件齐全、完整，设备安装平稳、固定牢靠。

(2) 各种电源配线规格、敷设路径和走线固定方法符合设计规定及安装手册要求，配线用吊架、支架加工、安装符合衰减及安装手册规定。

(3) 电源配线无损伤、扭绞交叉现象。电缆转弯半径不得小于其外径的 15 倍，

交直流配线应分开布放，不得在同一线管（槽）内。

（4）接地装置的种类、接地电阻阻值、用材规格、引入方式符合设计规定。

8.3 机架（柜）、控制柜、控制台的安装

（1）机架（柜）、控制柜安装应牢固，垂直偏差度应不大于 3mm，柜面标示完整清晰，漆面如有脱落应在验收前予以补漆。

（2）控制箱定位合理（省料、方便维修、不与其它专业冲突），安装牢固端正、其垂直偏差不应大于 2mm。固定方法按施工现场条件而定，宜采用预置膨胀螺钉。

（3）安装位置应符合设计要求，机架（柜）、控制柜应离墙 1 m，便于安装和施工；

（4）机架（柜）、控制柜底座安装应牢固，应按设计图的防震要求进行施工；

（5）机架（柜）、控制柜安放应竖直，柜面水平，垂直偏差不得大于 1%，水平偏差不得大于 3mm，机柜之间缝隙不得大于 1 mm；

（6）机架（柜）、控制柜、控制箱表面应完整、无损伤，螺丝坚固，每平方米表面凹凸度应小于 1 mm；

（7）机架（柜）、控制柜、控制箱内接插件和设备接触可靠；

（8）机架（柜）、控制柜、控制箱内接线应符合设计要求，接线端子各种标志应齐全，保持良好；

（9）机架（柜）、控制柜、控制箱内配线设备，接地体，保护接地，导线截面，颜色应符合设计要求；

（10）机架（柜）、控制柜、控制箱接地槽板或接地线连接良好，柜门开启灵活，操作方便。

（11）进入控制箱的线缆保护钢管入箱时，箱外侧应套锁母，内侧应装护口。箱内导线穿软管保护，入箱保护钢管必须具有防水弯。

（12）基础型钢应可靠接地，装有电器的可开启的柜门、箱门，应该以软导线与接地的金属构架可靠地连接。

（13）机架（柜）、箱柜安装过程中应做防水措施，防水达到相应设计要求。

（14）设备安装位置符合设计要求。机架（柜）安装与地面垂直、平稳。吊装后机架（柜）倾斜偏差应小于机架（柜）身高千分之一。机架、机柜固定符合设计规定及施工规程、规范、图集要求。固定螺丝、垫片和弹簧圈应按要求紧固，不得漏装。

(15) 机架 (柜)内设备、部件安装应在机架 (柜)定位并加固安装,安装牢固、端正,符合安装手册要求。

8.4 室外电缆的敷设

本工程中包括系统室外电缆敷设。包括电缆及其附件运输和检验、电缆敷设、电缆接续、电缆引入终端测试等工程内容:

(1) 电缆的类型制式、结构、特性应符合设计规定。

(2) 施工中应保证电缆外护套不得有破损,容许最小弯曲半径不小于护套外径的 15 倍,接头处密封良好,电缆及其附件的运输和检验应符合电缆的施工前规定检验内容,应包括但不限于以下内容:

包装标记、端别、盘号、盘长、外观。

根据电缆的出厂测试记录,审核电缆的特性是否符合设计要求。

测试单盘电缆的阻值及长度,与出厂测试数据比较。

检查测试完毕后,端头应密封固定、恢复包装。

(3) 电缆接头盒及其附件符合要求,电缆引入、接续余长符合设计规定。

(4) 电缆引入终端方式及安装位置应符合设计文件规定。

(5) 全程指标应符合设计规定,测试手段及所用仪器仪表应符合施工规范规定。

(6) 电缆径路复测应包括但不限于以下内容:

丈量线路长度和标高相关地形情况

核对标桩位置

确定电缆防护的施工方法

核实地下管线和障碍点情况

确定土质情况

(7) 各种电缆接头防腐处理工艺应符合设计规定。

(8) 各种电缆的余长(引入、接头处)应符合设计规定,其中接续后余长为 1.5m。

(9) 电缆穿管道直涂抹黄油或滑石粉,以免损伤电缆。

8.5 现场部件的安装

(1) 安装前应按下列要求进行检查:

将现场部件逐个进行检测和调整,确认正常后,方可安装

检查在现场部件防护套内的紧固情况

检查底座与支架的安装

(2) 在搬动、安装过程中，不得随便打开起封。

(3) 现场部件的安装应牢靠、稳固。

(4) 先对现场部件进行初步安装，经通电试看、细调、检查各项功能，符合要求后方可固定。

9. 自动扶梯与电梯专项技术要求

9.1 基本要求

投标人的安装、自检等过程满足国家相关规范。

投标人应结合 2018 中华人民共和国住房和城乡建设部令第 37 号文《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》中关于起重吊装及安装拆卸工程部分，在投标文件中列出本工程的危大工程清单。

投标人的进场、吊装、安装调试应执行招标人《文明施工管理办法》、《多方共同作业区安全生产管理标准》、《施工机械设备安全管理规定》、《事故报告、调查和处理管理制度》等规章制度。

投标人应执行招标人《工程安全监控系统管理标准》中实名制的管理要求。

投标人应考虑地下工程的特点，应积极、主动、有效的与相关单位协调现场安装中存在的问题。并定期向招标人报告工程进度等情况。

扶梯/电梯设备进场、吊装、安装调试应服从施工监理等相关单位的管理。

投标人应考虑土建施工时吊钩漏埋或预埋吊钩不可用的情况，在这种情况下，投标人应采取措施（如吊车吊装、搭建吊架等）进行设备的安装，投标人提出的可行的安装方案报监理，通过审核后方可实施，相关费用含在投标报价内。

施工人员应取得相应的施工资格证书。特种设备施工人员应持有种设备操作证，并处在有效期内。

扶梯/电梯设备安装时，临水、临电、现场设施等的使用应符合相关规范要求；投标人应在投标文件中提供自动扶梯/电梯施工组织方案。

投标人须无条件配合建设单位及运营单位各项调试、整改工作。期间投标人所有费用均包括在此次投标报价内。

电扶梯的属地管理由投标人负责。投标人对电扶梯井道验收合格并接收后直至

交付使用前，包括现场防护、卫生清理、排水、除潮等场地维护工作全部由投标人负责，若由于投标人自身管理不善造成电扶梯设备的损坏，全部由投标人负责免费修理或更换并不得因此延长工期。

9.2 安装

一般要求

投标人应在项目实施过程中，协助配合解决实际施工与图纸中出现不符的问题。根据工程变更情况及时更改技术文件。

安装要求

(1) 由投标人自行采购、加工的施工材料及安装附件均须满足相关规范和设计要求，须从正规渠道采购，进行必要的检测、认证，并且保存相关资料备查。投标人应将主要材料的相关资料上报招标人及施工监理审查，在得到招标人及施工监理批准后方可进行采购。

(2) 投标人进行设备安装的施工工艺须满足相关规范及设计要求。施工人员需着装统一，可辨别所属单位，施工现场应设置专职人员进行监督，并进行详细记录，相关各方人员均须在记录上签认，随时接受招标人或施工监理的检查。

(3) 在施工过程中投标人应在满足国家相关标准的前提下严格按照设备安装的工序、工艺要求进行安装，若投标人安装不满足设备安装要求，投标人须无条件重新安装，直至满足设备安装要求为止。

(4) 要求投标人对每台自动扶梯设备井道配备专职测量人员，每次测量人员不低于两名其中至少一名为本台设备的安装人员，在土建单位完成井道的第一时间或招标人规定的时间段对井道进行测量，对不能满足安装要求的，提出合理的整改意见，对满足安装要求的需投标人出具产品设计签字的井道测量合格说明。投标人须按照招标人制定的到货计划排产设备，原则上需在井道结构完成投标人复测后排产，由于到货紧迫无法复测后排产的，投标人应按图纸数据排产以满足到货时间要求。

(5) 投标人在施工过程中发现设计图纸或设备存在问题应及时向招标人提出疑问和建议，若由于投标人未及时提出疑问造成损失的投标人将承担相应的负责。

安装计划及施工方案：

投标人应在投标文件中按工期安排，详细描述施工组织方案施工接口。

投标人需在设备安装二周前，将安装计划书面通知招标人/管理机构，并向施工

监理提供安装施工方案，在招标人/管理机构及监理单位同意后方可实施。

现场施工的协调、管理：

投标人需负责本工程设备的所有安装工作，并满足进度计划要求。投标人必须组织专业人员监督、指导现场设备的安装。安装中至少应满足以下要求：

(1) 投标人应全面负责施工范围内的现场施工管理，对施工场地的用水、用电、安全与卫生、场地内的施工协调负有全部的管理责任。投标人派遣到工地现场的全部人员必须遵循招标人的工地现场制定的工地现场管理办法。

(2) 投标人应当协调施工现场的各类问题，清楚的估计到施工期间外界可能对工程施工产生的各种干扰，包括本工程其它项目施工产生的相互干扰和影响，并保证主动协调这些干扰，尽量避免和减少这些干扰对本合同工程施工造成的影响。如需招标人进行协调，投标人应积极配合，但招标人的协调并不解除投标人的各项责任与义务。

(3) 投标人负责完成本工程监理工程师指定的前期工作。

(4) 投标人必须设置专门的测量岗位，完成本合同所有工程的施工测量任务，所有测量工作均由投标人负责按计划要求完成。

(5) 施工期间，投标人应服从招标人对用水、用电、照明、施工场地的安排。

(6) 现场的运输安装：

投标人应考虑现场最恶劣的条件下进行运输安装的情况，投标人需主动联系相关单位协调运输路径。

(7) 投标人必须设置专职安全员保证施工安全，监理工程师发现严重安全问题时可要求投标人立即停止施工并修正。投标人必须遵守天津市政府安全文明施工的有关规定，并保证合同范围内环境卫生良好，垃圾、污水当天清理。安装场地移交至投标人后的施工用地卫生由投标人负责。

(8) 成品保护：从开箱验收至运营单位交接完成均视为成品保护阶段，成品保护、仓储及二次运输均由投标人负责，因成品保护不当造成的部件丢失、污染、水浸由投标人自行承担。其中对施工过程中的成品保护的要求包括但不限于以下：

1) 当现场不具备安装条件时在天津设置有人看护的仓储场所，二次运输费包括在投标总价中。存放场须满足设备、材料的仓储要求所宜干燥、有遮盖，应避免受到含有酸、盐、碱等腐蚀性物质的侵蚀；设备系统各部件宜分类堆放，层间要有适

当软垫物隔开，避免重压等。

2) 投标人应对扶梯安装前及安装后的成品每天派专人实施看护，避免设备丢失影响工程进度。

3) 施工过程中，投标人对现场其他系统设备均具有成品保护的责任，若发生本投标人的过失损坏其他系统设备时，应承担相应赔偿责任。

4) 为保障设备投入使用时是完整可靠的，现场安装设备需做坚固的成品保护方案，其方案应能遮盖设备以防其遭到破坏、偷窃、划伤等，还应能达到防水、防火、防腐等的作用。节日期间及重大活动时应加强看护。

5) 投标人需在投标时对成品保护做出相应方案。

6) 投标人承包的工程必须按期完成，全部达到设计的功能和标准，并通过建立健全的工程质量保证体系和进度管理体系来予以保证。

安装验收

(1) 投标人如认为有必要，应在设备安装前对设备进行测试。否则，安装后若现场测试不符合标准要求，责任由投标人负责。

(2) 所有安装好的设备由投标人进行自检，以检查安装是否符合要求。检查验收项目有电缆敷设、电缆连接、配电安全、绝缘和接地、通风散热、设备内外部清洁及各类符合有关标准和规范规定的设备铭牌和标示标志等，招标人有权确认安装质量。

(3) 投标人应对每台安装完毕的设备进行试验。试验将按照详细的试验程序进行。试验中涉及相关设备的动作时，本专业负责复位操作，相关专业有特殊要求时，与对方协商共同联调。

9.3 试验

包括但不限于下列内容：

型式试验

对于用于本工程的成熟的标准产品，投标人应提供该产品有效的国家权威部门的型式试验检验合格报告。型式试验应该满足《电梯型式试验规则》（TSG T7007-2016）的要求。

出厂试验

每台产品均需经检验部门检验合格后，并附有产品合格证书方能出厂。

10. 变电所施工专项要求

10.1 基础制作

(1) 设备基础预埋件施工必须与装修层施工配合进行，在预埋件拼装、调整、固定等工序完成后由土建单位进行混凝土浇注，整个工序完成后保证装修地面与预埋件顶面平齐，平直度满足设备安装要求。

(2) 预埋件与其相应安装设备间的接触面应平整。

(3) 槽钢或导轨与其相应固定件间、组成导轨的各个部件间的接触面平整，焊接牢靠。

(4) 基础预埋件通过锚栓固定在结构层上，开关类设备通过底部安装螺栓固定在基础预埋件上。变压器通过焊接方式固定在基础预埋件结构层及装修层的强度应保证变电所设备在运输、安装过程中不受破坏。

10.2 运输、装卸和存储

(1) 变压器在运输过程中不允许有摇晃、碰撞和移动的现象，倾斜度不得大于15度。

(2) 开关柜在运输和存放过程中都应保持直立放置，装卸时每次只能吊装一台。存放地点应保持干燥，并通风良好。

(3) 设备在装卸过程中应严格按照国家有关装卸规程进行操作。

(4) 产品的运输和装卸应严格按照产品的安装使用说明书进行。

(5) 在运输装卸过程中不应使电缆及电缆盘受到损伤，严禁将电缆盘直接从车上推下，电缆盘不应平放。

(6) 电缆盘滚动时必须按照电缆盘上的箭头指示或电缆的缠紧方向。

(7) 电缆存储时应集中分类存放，并标明电缆型号、电压等级、规格、长度等，电缆盘之间应有通道，电缆存放处不得有积水。

10.3 盘柜设备安装

(1) 盘柜本体就位后应检查盘柜本体及盘柜内的设备或电器与各柜体之间的连接是否牢固，外观有无损伤，绝缘是否良好；盘柜安装位置是否符合设计规定等。

(2) 盘柜单独或成列安装时其垂直度偏差应小于1.5mm，相邻两盘顶部水平偏差应小于2mm，相邻两盘面的盘面偏差小于1mm，成列盘面的盘面偏差小于5mm，盘、柜间的接缝偏差应小于2mm。

(3) 按设计图纸、产品使用说明书以及有关标准规范进行接线。接线后应对各回路进行校线检查。

(4) 引入盘柜的电缆接线应排列整齐美观。电缆芯线应标明回路编号，编号正确字迹清晰。

(5) 柜眉的标识及字体样式应统一。

10.4 变压器安装

(1) 变压器主体就位以后，其基准线应与基础中心线吻合，主体应成水平状态，最大水平误差不超过 2mm。

(2) 变压器就位后应进行器身检查，如外观有无损伤、连接是否松动、绝缘是否损伤等。

(3) 按设计图纸、产品使用说明书以及有关标准规范进行接线。接线后应对各回路进行校线检查。

(4) 变压器安装工作全部结束后，及时填写设备安装技术记录，并对变压器进行相关电气试验。

10.5 电缆敷设

(1) 要求中标人在电缆敷设前必须进行现场测量，根据实际测量情况，对电缆长度进行核定、截取和敷设。

(2) 电缆敷设时电缆应从电缆盘的上部引出，不应使电缆在桥架、支架和地面进行拖拉摩擦。电缆上不应有铠装压扁、电缆绞拧和护层折裂等机械损伤。

(3) 电缆敷设应充分考虑热胀冷缩的影响，电缆接入设备前预留伸缩的弧度。

(4) 电缆爬升、转弯、进行电缆支架、进柜前刚性固定。

(5) 电缆在每个悬挂点处固定。

(6) 电缆终端和中间接头的制作应采用专用工具，制作前应确保电缆内应力已完全释放，制作过程应严格遵守国家标准及制作工艺规程。电缆中间头应水平放置于桥架上。

(7) 电缆支架、桥架的制作应遵循设计图纸及国家的有关规定和标准制作。

(8) 电缆桥架、吊架及其连接件和附件的质量应符合国家现行的有关技术标准。

(9) 电缆支架类型统一，空间考虑适当预留。

(10) 紧固件抗震、耐腐蚀，对基材破坏小。

(11) 电缆标牌清晰、准确。

10.6 接地

(1) 接地电缆、接地线、接地扁钢不应用作其他用途。

(2) 接地线及其连接应保证牢固、可靠、安全、接触良好。

(3) 设备接地连接应牢固、可靠，并采取防腐措施。

(4) 设备连续布置时，基础预埋件应焊接成连续整体，然后与接地扁钢牢固焊接。

(5) 电缆桥架、吊架和支架应按照设计和国家现行有关标准要求进行接地。

10.7 封堵

(1) 电缆敷设完毕后对电缆路径上的沟、槽、管、洞进行封堵。

(2) 电缆井应封堵。

(3) 封堵材料应防火及防鼠。

(4) 电缆井防火分区封堵。

(5) 防火封堵在火灾情况下应能耐受 2 小时。

(6) 对于预留电缆孔，应先防火封堵，再用钢板安全封堵。

(7) 所有电缆穿墙位置必须对电缆加装护套，封堵使用绝缘防火材质，不可使用水泥封堵。

(8) 各供电设备室，配电柜电缆进线处应进行双向防火封堵。

10.8 附属工程

附属工程包括但不限于：变电所设备房间配置的绝缘垫；设备、电缆安全标识牌和编号标牌；竣工图纸；专用工具；备品备件等附属设施，其附属设施的配置应满足接管单位的需求。

(1) 各设备开关柜四周均需敷设绝缘垫，绝缘垫宽应不少于 1 米，其他规格应符合国家标准，电压防护等级，应满足现场要求。绝缘垫相关性能应该满足《中华人民共和国化工行业标准——电绝缘橡胶板》（HG 2949 — 1999）的相关要求。

(2) 各设备房间应配置鼠药盒，鼠药盒不得少于 2 个，其他房间不得少于 1 个，鼠药盒放于房间内侧墙角。

(3) 各设备开关柜前后均应张贴设备标识牌。标识牌规格要求（厚度：1mm 左右；材质：金属板材；工艺：印刷+腹亮光膜；其他要求：背面需有磁铁。

(4) 变电所内需配置送电时需要安全工器具，包括但不限于绝缘靴 2 双，绝缘手套 2 双，接地线 2 组。

10.9 其它注意事项

(1) 对土建预留工程的验收

中标人应配合招标人对以下土建工程进行验收，以确定其是否满足设计要求。包括但不限于：

- 1) 电缆敷设路径上的沟、槽、管、洞的位置及数量。
- 2) 设备安装空间。
- 3) 接地网接地电阻值的复测。

(2) 施工工序配合

变电所设备的预埋件预埋在装修层中，中标人应工期安排配合装修层的施工，将设备预埋件制作并安装完毕后交土建进行装修层的施工，并提供必要的配合工作。

(3) 成品保护

在施工过程中变电所内潮湿空气、有凝露现象，本中标人应考虑购置足够数量的排风、除湿设备，以保证设备开箱后的安全。设备的除尘、除湿费用由中标人自行考虑，含在投标总价中。中标人在投标时应单独作出说明。

在工程验交前，中标人应保证产品的完好性，该过程中所发生的丢失、破损由中标人负责恢复。

(4) 送电前及临管期间需做好柜内清洁。

11. 标识要求

11.1 依据标准

- | | |
|----------------|-------------------|
| GB 7231-2003 | 《工业管路的基本识别色和识别符号》 |
| GB/T13534-2009 | 《颜色标志的代码》 |
| GB 2893-2008 | 《安全色》 |
| GB 13495-1992 | 《消防安全标志》 |

11.2 其它管线标识规定

11.2.1 标识方法

管线的基本识别色标识方法，应根据管道、线槽的功能选择对应标识方法。室内管道、线槽识别色标示方法采用在管道、线槽上涂刷或粘贴以宽为 150mm 的色环标识。



图 1：色环示意图

11.2.2 颜色标示及代码规定

管线的基本识别色和管、槽颜色标识和注字代码规定如下表所示，具体基本识别色和管槽代码以施工图所注为准。

序号	专业	管线名称	基本识别色	管槽代码	代码颜色	备注
1	给排水	给水管	绿色+蓝色	GS	绿色	
2		消防水管	红色	XF	白色	
3		喷淋管	红色	PL	白色	
4		废水管	绿色+红色	YF	绿色	
5		污水管	绿色+黄色	WS	绿色	
6	动照	动照桥架	黄色+绿色	DL	黄色	
7	环控	送风管	蓝色+绿色	SF	蓝色	
8		排风管	蓝色+黄色	PF	蓝色	
9		排烟专用风管	蓝色+红色	PY	蓝色	
10		冷媒水管	蓝色+橙色	LM	蓝色	
11		冷凝水管	蓝色+紫色	LN	蓝色	
12		冷冻水管	蓝色+白色	LD	蓝色	
13		冷却水管	蓝色+棕色	LQ	蓝色	
14	通信	通信	紫色+蓝色	MYTX	紫色	
15	火灾自动报警系统	FAS	棕色+红色	FAS	棕色	
16	环境与设备监控系统	BAS	棕色+绿色	BAS	棕色	

11.2.3 标识规定

(1) 基本识别色标识方法时，其标识的场所应该包括所有管道、线槽的起点、终点、交叉点、转弯处、阀门和穿墙孔两侧等的管道上和其他需要标识的部位。

(2) 采用非管道、线槽的全长上涂刷时，两个标识之间的距离应为 8m。

(3) 如果管道、桥架的保护色与基本识别色相近不易识别,应在保护色或者本色与基本识别色之间用对比明显的白色或黑色涂刷 50mm 的色环。

(4) 管槽代码字体大小 80mm 为非强制规定,最小字体应以能清楚观察识别符号来确定。

(5) 如采用粘贴式色环,应满足防火规范要求,应采用低烟、无卤、阻燃 A 类材料。

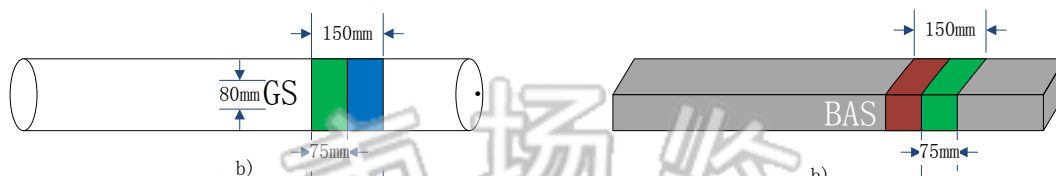


图 2 色环标识效果图

11.2.4 水管管线标识特殊要求

水管管道应标识水流方向箭头,长度不小于 250mm,若管道水流是双向的,则以双向箭头表示。

11.3 特别说明

本技术要求仅是对管路、线槽施工工艺要求进行的补充规定,对于有国家规范规程施工、安装要求的仍须按国家规程规范相关条款执行。

12. 封样及保管

12.1 样品的报送与封存

本工程封样是指:合同签订后,投标人为确保在工程竣工验收以及可能发生的故事责任界定而需提供的少量实物证明。

需要投标人报送的样品范围应包括投标人在施工过程中各系统各专业所使用的材料、设备等。各专业需提供报样设备及材料初定如下:

灯具、电线电缆、管材、锚栓。

具体材料、设备封样种类应在工程开工前最后一次设计联络由招标人、设计、监理、投标人各方共同根据本工程特点、难点依据相关标准进行确定。

样品的报送程序如下:

投标人应在计划采购前 28 天向监理人报送样品。投标人报送的样品均应来自供应材料的实际生产地,且提供的样品的规格、数量足以表明材料或工程设备的质量、型号、颜色、表面处理、质地、误差和其他要求的特征。

投标人每次报送样品时应随附申报单，申报单应载明报送样品的相关数据和资料，并标明每件样品对应的图纸号，预留监理人批复意见栏。监理人应在收到投标人报送的样品后 7 天内向承包人回复经招标人签认的样品审批意见。

经招标人和监理人审批确认的样品应按约定的方法封样，封存的样品作为检验工程相关部分的标准之一。投标人在施工过程中不得使用与样品不符的材料或工程设备。

招标人和监理人对样品的审批确认仅为确认相关材料或工程设备的特征或用途，不得被理解为对合同的修改或改变，也并不减轻或免除投标人任何的责任和义务。如果封存的样品修改或改变了合同约定，合同当事人应当以书面协议予以确认。

12.2 样品的保管

经批准的样品应由监理人负责封存于现场，监理单位应在现场为保存样品提供适当和固定的场所并保持适当和良好的存储环境条件。待竣工验收合格后，封样样品由投标人自行处理。



六、与相关专业的接口

1. 外部接口

1.1 接口概述

本工程与周边地块设计施工分界点为土建防火分区分界点。与三里、六里、七里的分界面均为防火卷帘所在位置。分界面以内为本工程设计施工范围。

投标人自行办理与周边地块接口施工的手续，并按周边地块管理单位要求组织施工。

负责周边地块接口的隔离管理。

投标人办理与周边地块接口、隔离等所涉及的所有费用均含在投标报价中。

1.2 外电源接口技术要求

投标人负责电力外线报装等所有手续办理、施工、验收、移交工作和电力、给排水、中水等所有外网配套工程涉及的道路、下沉广场地面、绿化破除及恢复、交通导行等所有手续办理、施工、验收移交工作。

1.3 外部给排水接口技术要求

投标人派专人负责配合给排水、中水等外网报装手续办理工作，负责组织给排水、中水等外网施工过程中的安全、质量、文明施工、环保等管理工作。

本工程给排水设计施工分界点即为土建防火分区分界点。与三里、六里、七里的分界面均为防火卷帘所在位置。分界面以内为本工程给排水设计施工范围。

1.4 FAS 与结建地块的接口技术要求

下沉广场与六里地下空间、七里地下空间，地下通道与三里地下空间的火灾自

动报警系统要实现火灾信息和消防通信互通。

火灾信息互通：在结建分隔处各自负责范围内各设置一个火灾信息互传模块箱，模块箱内各设置 2DI,2DO 模块，对接模块箱之间为硬线接口，后建方负责两个模块箱之间的接线。用于互传两个地块之间的火灾信息。

消防通信互通：在结建分隔处各自负责范围内各设置一个消防电话接线盒，从消防电话接线盒至各自消防控制室的消防电话线由各自地块的 FAS 负责。本工程招标完成后，各放置一部消防电话分机至各结建地块的消防控制室，用于本工程（含下沉广场和地下通道）与结建地块的火灾信息通话，后建方负责两个消防电话接线盒之间的接线。

1.5 环控系统 with 外部设计的接口技术要求

由于现阶段下沉广场商铺形式尚未确定，与津轨商业沟通后确定商铺内风机盘管待后期招商完成后由商铺自行采购，仅预留冷热源水管接头至各商铺。油烟净化装置及排油烟设备与风机盘管类似，待后期招商完成后由商铺自行采购，不在本工程设计范围内，仅在公共区域内预留排油烟管道引至各商铺，可排入经过处理后达标的油烟，处理后的油烟通过公共区域内排油烟管道直接排至下沉广场中央开敞区域。

1.6 与下沉广场换热站接口技术要求

下沉广场内的换热站与工艺相关的给排水设计及施工不在本工程范围内，本工程仅负责将一根 DN32 给水管设置数字水表后引入该房间指定位置，并将本房间排水沟中废水通过 DN100 排水管道引出，负责相关工艺设备配电，负责本房间内的环控通风。下沉广场商铺空调系统冷热源均由下沉广场内能源站提供，能源站内工艺设备由能源管产权单位设计，不包含在本工程设计范围内。下沉广场商铺内末端风机盘管供能接自空调水路主干管，在能源站内与八大里区域能源管一次网进行换热，下沉广场商铺空调系统与能源站设计单位接口分界点为能源站外墙内外 1m 范围内预留接口处。

换热站负责为本工程下沉广场提供了热源。

1.7 三网融合布线系统与运营商接口

三网融合布线系统向运营商提供光纤配线架、壁挂箱内光纤终端盒以及二者之间连接的光缆，光纤配线架外线侧的光缆以及光纤终端盒下口的光电缆、ONU 等设备由运营商自行设置。

1.8 电话布线系统与运营商接口

电话布线系统向运营商提供语音配线架、电话面板以及二者之间连接的电缆，语音配线架外线侧的光电缆由运营商自行敷设。

1.9 预留视频监控系统与天津市公共安全视频监控网接口

视频监控系统预留设备端口及安装条件，未来天津市公共安全视频监控网有视频调看需求时，可实现接入。

2. 内部接口

2.1 通风、空调与供暖与土建专业（含装修）接口技术要求

1) 所有通风空调设备的基础及预埋件，吊钩，各种沟、槽、孔、洞，竖井，机房等均由土建专业负责实施，本专业负责配合并验收。

2) 穿越混凝土结构的套管由土建专业负责提供，本专业负责配合并验收，穿越其他墙体的套管由本投标人负责。

3) 风口、设备检修孔设置安装需满足装修方案，通风空调专业施工单位应与装修施工单位进行施工前的结合确认，安排好施工。

4) 套管与风管、水管及冷媒管等管线之间的封堵由环控专业负责，套管与沟、槽、孔、洞及墙体间的防水/防火等封堵由土建专业负责。无套管风管、水管及冷媒管等管线与沟、槽、孔、洞及墙边的防水/防火等封堵由土建专业负责。

2.2 给排水与土建专业（含建筑装饰）接口技术要求

水泵基础由土建专业负责提供，给排水与消防专业负责配合并验收。

穿越混凝土结构的套管由土建专业负责预埋，穿越其他墙体的套管由给排水与水消防专业负责；套管和墙体间的防水/防火封堵由预埋施工负责，套管和水管间的封堵由给排水与水消防专业负责。

土建专业负责沟、槽、孔、洞、吊钩的预留，给排水及消防专业负责配合并验收。

装修施工负责消火栓箱与周围环境的统一考虑。消火栓箱门不应被装饰物遮掩，消火栓箱门四周的装修材料颜色应与消火栓箱门的颜色有明显区别或在消火栓箱门表面设置发光标志。卫生洁具由装修专业选择，给排水专业仅对节水指标提出要求。

2.3 变电所与外电源接口技术要求

本工程负责外电源变电站至本工程变电所的电缆敷设施工，并配合电力局完成相关手续、调试等工作，分界点在外部变电站出线端子处。

2.4 动力照明与电动卷帘门的接口技术要求

(1) 动力照明为电动卷帘门提供电源，接口位置在电动卷帘门进线电源接线端子处，进线电缆由动力照明专业提供、敷设、接线并封堵。

动力照明专业负责提供卷帘门接地条件及接地连接线。

(2) 电动卷帘门自带控制箱至设备的线缆由设备厂家提供并负责接线及封堵。

2.5 动力照明与通信专业接口技术要求

(1) 配电

动力照明专业与通信专业接口在设备室内双电源切换箱馈线开关下口，双电源切换配电箱由动照专业提供，并负责敷设电缆至配电箱处并接线、封堵。

(2) 接地

动力照明专业为通信专业提供接地电缆，接地端子箱（含端子排）由动照专业提供，动力照明专业负责敷设接地电缆至接地端子箱处。

2.6 动力照明与电扶梯专业接口技术要求

(1) 配电

动力照明专业为电扶梯专业提供配电箱，并将电缆引至电扶梯控制柜。接口在电扶梯设备接线端子处，配电箱由动照专业负责提供，并负责控制柜至电扶梯设备接线端子的线缆敷设。

(2) 接地

动力照明专业在电扶梯基坑附近设置接地端子（排），动力照明专业与电扶梯专业接口在接地端子（排）处，接地端子（排）至电扶梯设备的接地由电扶梯专业负责。

2.7 动力照明与通风、空调与供暖专业接口技术要求

(1) 动力照明专业与环控专业的接口设于设备接线端子处或设备自带控制箱处。

(2) 与变频多联空调系统的分界点：在多联机室外机、室内机接线端子处，进线线缆由动力照明专业提供、敷设、接线并封堵；室内机控制面板以及室内机至控制面板的线缆归属环控专业，动力照明负责室内机至控制面板的预埋管。采用分体空调的房间动力照明专业负责预留电源插座。

与风机盘管的分界点：在风机盘管接线端子处，进线线缆由动力照明专业提供、敷设、接线并封堵；风机盘管以及风机盘管至控制面板的线缆归属环控专业，动力照明负责风机盘管至控制面板的预埋管。

(3) 动力照明专业在设备用房预留等电位端子箱，并负责等电位端子箱至环控设备等电位连接。

2.8 动力照明与给排水和水消防专业接口技术要求

为水泵、电伴热等给排水及消防专业设备提供 AC380V 或 AC220V 电源。

(1) 雨水泵、废水泵、污水泵分界点：

给排水水泵自带控制柜，动照专业负责提供完成双电源切换后的供电电源，并

供电至上述设备的控制柜；动力照明专业负责配电至水泵控制柜并负责控制柜至水泵、液位传感器的穿线管，水泵控制箱（柜）和水泵控制箱（柜）至水泵、液位传感器的电缆归属给排水专业。

(2) 消防水泵分界点：

消防水泵自带控制柜（自带双电源切换装置），动力照明专业负责配电至水泵控制柜并负责控制柜至水泵、液位传感器、压力开关、流量开关等设备的穿线管，水泵控制箱（柜）和水泵控制箱（柜）至水泵、液位传感器等设备的电缆归属给排水专业。

(3) 电伴热分界点：电伴热控制箱进线接线端子。动力照明专业负责配电至电伴热控制箱，电伴热控制箱和电伴热控制箱至电伴热发热电缆间的电缆归属给排水专业。

(4) 动力照明专业在设备用房预留等电位端子箱，并负责等电位端子箱至给排水及消防设备等电位连接。

2.9 动力照明与土建专业接口技术要求

(1) 一次结构、二次结构及砌筑墙孔洞、预埋需求动力照明专业提出要求，由土建专业负责提供，动力照明专业负责配合并验收。套管和桥架的封堵由动力照明专业负责。

(2) 各建筑物结构柱内接地钢板预留预埋动力照明专业（综合接地）提出要求，由土建专业负责提供。接地钢板到各接地端子箱的接地线缆由动力照明专业负责，与土建专业的接口在接地钢板处，投标人提供接地母排。

2.10 FAS 与 BAS 系统接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任			接口类型
		FAS 设备供货商	BAS		
			BAS 设备供货商	BAS 施工单位	
FAS.BAS.1	消防控制室 火灾报警控 制器通信接 口处	1.提供消防控制室火 灾报警控制器的接 线端子； 2.提供接口测试设备 并配合 BAS 厂家接 口测试及现场调试。	1.提供主 PLC 控制 器通信信接口； 2.负责接口测试及 调试； 3.负责接口功能联 合调试。	1.提供从火灾报 警控制器到 BAS 主 PLC 控制器带 标识的通信电 缆，并负责该电 缆的敷设、成端、 连通及封堵等； 2.配合接口测试 及调试。	RS485 串 行接口，2 个

(2) 接口协议

BAS 与 FAS 的软件通信协议原则上采用国际标准的、通用的、开放的软件通信协议。

BAS 与 FAS 接口协议暂定：基于 TCP/IP 的标准 MODBUS 协议。

(3) 接口冗余要求

FAS.BAS.1：应采用冗余设计，双方系统通过互相检查对应接口的工作状态，实现冗余切换。冗余切换方案在设计联络阶段由相关供货商提出具体实施方案后上报招标方批准后实施。

(4) 接口功能及监控内容

1) 接口功能

BAS 应实现的 FAS 监控范围应包括但不限于以下内容，具体内容应根据接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定。

编号	FAS	BAS
FAS.BAS.1	1.向 BAS 下发火灾模式代码以及通风空调系统消防专用设备状态信息； 2.完成对火灾模式(通风空调系统专用排烟设备)执行结果的判断；将判断结果发送给 BAS 系统。	1.接收 FAS 传来的火灾模式代码以及通风空调系统消防专用设备状态信息； 2.对 FAS 下发的火灾模式指令进行响应并将“收到指令”信号反馈给 FAS 系统； 3.结合 FAS 系统对火灾模式(通风空调系统专用排烟设备)执行结果的判断，和 BAS 系统火灾模式(通风空调系统设备)执行结果的判断，完成火灾模式执行。

2) 监控内容

BAS 对 FAS 的监视范围应包括但不限于以下内容，具体的设备状态信息应根据接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定。

BAS 与 FAS 接口 FAS.BAS.1 的监控点表如下：

序号	点描述
1	XX 火灾模式
2	XX 系统正在执行的模式
3	XX 系统模式执行状况
4	XX 防火阀状态

2.11 FAS 与环控系统接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任			接口类型
		环控	FAS		
			FAS 设备供货商	FAS 施工单位	
ZF.FAS.1/ ZP.FAS.1	手动防烟 防火阀、手 动排烟防 火阀阀体 接线端子 上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.提供非公共端状态信号； 3.完成控制回路的电气连接，实现返信功能； 4.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.接收返信信号。 3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。	1.提供线缆并负责敷设至手动防烟防火阀、手动排烟防火阀阀体接线端子上并负责该电缆的成端、连通及封堵等等； 2.负责接口测试及调试；	每个 手动 防烟 防火 阀、手 动排 烟防 火阀 提供1 处接 口，硬 线接 口
AF.FAS.1/ AP.FAS.1	电动防烟 防火阀、电 动排烟防 火阀接线 端子上	1.提供电动防火阀硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.接收 FAS 控制信号； 3.提供非公共端返信信号；	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供控制信号，接收返信信号。 3.负责接口测试及调试；	1.提供线缆并负责敷设至电动防火阀接线端子上并负责该电缆的成端、连通及封堵等等。 2.负责接口测试	每个 电动 防烟 防火 阀、电 动排 烟防

		4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能； 5.配合接口测试及调试。	4.负责接口功能联合调试。 5.提供就地控制箱 DC24V 电源。	及调试。	火 阀 提供 1 处 接 口，硬 线 接 口
DPYK.FAS.1	常闭排烟口就地控制箱接线端子上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.接收 FAS 控制信号； 3.提供非公共端返信信号； 4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能； 5.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供控制信号，接收返信信号。 3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。 5.提供就地控制箱 DC24V 电	1.提供线缆并负责敷设至常闭排烟口就地控制箱接线端子上并负责该电缆的成端、连通及封堵等； 2.负责接口测试及调试。	每个 常闭 排烟 口提 供 1 处接 口，硬 线接 口

注 1：控制电缆屏蔽层在 FAS 侧接地。

(2) 接口功能及监控内容

FAS 应实现的环控系统的接口功能应包括但不限于以下内容，具体实现功能应根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方供货商须无条件执行。

1) FAS 与手动防烟防火阀、手动排烟防火阀接口 (ZF.FAS.1/ZP.FAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	开启/关闭状态	阀门→FAS	开启状态	关闭状态	无源 保持信号	硬线

2) FAS 与电动防烟防火阀、电动排烟防火阀接口 (AF.FAS.1/AP.FAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	开启/关闭状态	阀门→FAS	开启状态	关闭状态	无源 保持信号	硬线
2	开启控制	FAS→阀门	开启控制	无意义	有源	硬线
3	关闭控制	FAS→阀门	关闭控制	无意义	保持信号	硬线

3) FAS 与常闭排烟口接口 (DPYK.FAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	开启/关闭状态	阀门→控制 箱→FAS	开启状态	关闭状态	无源 保持信号	硬线
2	开启控制	FAS→控制 箱→阀门	开启控制	无意义	有源	硬线
3	关闭控制	FAS→控制 箱→阀门	关闭控制	无意义	保持信号	硬线
4	远程状态/就地 状态	控制箱 →FAS	远程控制	就地控制	无源 保持信号	硬线

2.12 FAS 与动照系统接口技术要求

(1) 接口内容

编号	位置	接口责任			接口类型
		动照	FAS		
			FAS 设备供货商	FAS 施工单位	
PD.F AS.1	消防控制室双电源配电箱馈出开关下口	1.提供双电源配电箱及箱内的相关接线端子; 2.配合 FAS 进行测试及调试。	1.负责测试及调试。	1.提供线缆并负责敷设 FAS 配电箱至双电源配电箱的电源电缆; 2.负责测试及调试。 3、负责双电源切换箱孔洞的防火封堵。	每个双电源配电箱提供 1 处接口,电源接口

ZM. FAS. 1	应急照明配电箱接线端子排外线侧	<p>1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图；</p> <p>2.接收 FAS 控制信号；</p> <p>3.提供非公共端返回信号；</p> <p>4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能；</p> <p>5.配合接口测试及调试。</p>	<p>1.点表的初步讨论和审核；</p> <p>2.提供控制信号，接收返信信号。</p> <p>3.负责接口测试及调试；</p> <p>4.负责接口功能联合调试。</p>	<p>1.提供线缆并负责敷设至应急照明配电箱接线端子排外线侧；</p> <p>2.负责接口测试及调试。</p>	硬线接口（强启控制）
YJZ M.F AS.1	应急照明控制器接线端子排外线	<p>1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图；</p> <p>2.接收 FAS 控制信号；</p> <p>3.完成控制回路的电气连接，实现控制功能；</p> <p>4.配合接口测试及调试。</p>	<p>1.点表的初步讨论和审核；</p> <p>2.提供控制信号。</p> <p>3.负责接口测试及调试；</p> <p>4.负责接口功能联合调试。</p>	<p>1.提供线缆并负责敷设至应急照明控制器接线端子排外线侧并负责该电缆的成端、连通及封堵等等；</p> <p>2.负责接口测试及调试。</p>	每个应急照明控制器提供1处接口，通信接口/硬线接口

XF.F AS.1	消防专用风机控制柜端子排的外侧	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.接收 FAS 控制信号； 3.提供非公共端返回信号； 4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能； 5.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供控制信号，接收返信信号。 3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。	1.提供线缆并负责敷设至消防专用风机控制柜端子排外线侧并负责该线缆的成端、连通及封堵等等； 2.负责接口测试及调试。	每个消防专用风机控制柜提供提供 1 处接口，硬线接口
JD.F AS.1	消防控制接地端子	动照系统在消防控制室的接地端子上为 FAS 提供 5 个接地端子，接地电阻不大于 1 欧姆。	提供 FAS 系统设备的接地端子。	提供从 FAS 系统设备到消防控制室的接地端子上带标识的接地电缆，并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等等。	接地端子，5 个

注 1： 控制电缆屏蔽层在 FAS 侧接地。

(2) 接口功能及监控内容

FAS 应实现的动照系统的接口功能应包括但不限于以下内容，具体实现功能应根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方供

货商须无条件执行。

1) FAS 与双电源切换箱接口 (PD.FAS.1) 功能

接口编号	动照	FAS
PD.FAS.1	向 FAS 提供可切换的双回路配电电源。电源为 AC 220V, 一级负荷, 均不设漏电保护装置。电源容量为 5KW。	接收由低压双电源切换箱提供的可切换的双回路配电电源。电源为 AC 220V, 一级负荷, 均不设漏电保护装置。

2) FAS 与照明配电箱接口 (ZM.FAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	强启反馈	应急照明配电箱→FAS	闭合状态	无意义	无源保持信号	硬线
2	强启控制	FAS→应急照明配电箱	闭合控制	无意义	有源保持信号	硬线
3	就地/远程反馈	应急照明配电箱→FAS	远程状态	就地状态	无源保持信号	硬线

3) FAS 与应急照明控制器接口 (YJZM.FAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	XX 区域火灾信息	FAS→应急照明控制器	XX 区域火灾信息	无意义	无源保持信号	通信 / 硬线

4) FAS 与消防专用风机环控柜接口 (XF.FAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合(1)	触点断开(0)		
1	风机运行/停止状态	环控柜 →FAS	运行状态	停止状态	无源 保持信号	硬线
2	远程/就地状态	环控柜 →FAS	远程状态	就地状态		硬线
3	综合故障	环控柜 →FAS	故障报警	无含义		硬线
4	开启控制	FAS→环 控柜	开启控制	无意义	有源 保持信号	硬线
5	停止控制	FAS→环 控柜	停止控制	无意义		硬线

5) FAS 与动照系统的接地接口 (JD.FAS.1、JD.FAS.2) 功能

接口编号	通信系统	FAS
JD.FAS.1	为 FAS 在消防控制室提供 5 个接地端子。	实现系统设备接地功能。

2.13 FAS 与 400V 开关柜接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任		接口类型
		400V 开关柜	FAS	
			FAS 设备供货商	

编号	位置	接口责任			接口类型
		400V 开关柜	FAS		
			FAS 设备供货商	FAS 施工单位	
QF.FAS.1	变电所 400V 开关柜接线端子外侧	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.接收 FAS 控制信号； 3.提供非公共端返信信号； 4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能； 5.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供控制信号，接收返信信号。 3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。	1.提供线缆并负责敷设至变电所 400V 开关柜接线端子外侧并负责该电缆的成端、连通及封堵等等； 2.负责接口测试及调试。	400V 开关柜每个非回路提供 1 处接口，硬接线接口

注 1：控制电缆屏蔽层在 FAS 侧接地。

(2) 接口功能及监控内容

FAS 应实现的与 400V 开关柜的接口功能应包括但不限于以下内容，具体实现功能应根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方供货商须无条件执行。

FAS 与 400V 开关柜接口 (QF.FAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	断开状态	400V 柜→FAS	断开状态	无意义	无源保持信号	硬线
2	断开控制	FAS→400V 柜	断开控制	无意义	有源保持	硬线

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
					信号	

说明：本接口为 FAS 与 400V 馈线分励脱扣器及其辅助接点接口。

2.14 FAS 与消火栓系统接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任		接口类型
		消火栓系统	FAS	
XFB.FAS.1	消火栓泵 电控柜的 接线端子 上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.接收 FAS 控制信号； 3.提供非公共端返信信号； 4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能； 5.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供线缆并负责敷设至消火栓泵电控柜的接线端子上； 3.提供控制信号，接受返信信号。 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	每个消火栓泵电控柜提供 1 处接口，硬线接口
XFB.FAS.2	消火栓泵 电控柜的 接线端子 上	1.提供消火栓泵电控柜侧的接口端子排及接地端子排并指导消火栓泵电控柜侧的安装接线； 2.接收 FAS 手动控制盘的控制信号，完成内部控制并实现返信功能。 3.配合接口测试及调试。	1.提供 FAS 手动控制盘到消火栓泵电控柜配线架带标识的连接电缆并负责敷设至消火栓泵电控柜端子排的外侧； 2.提供 FAS 手动控制盘上所有与消火栓泵有关的按钮/指示灯每个回路的电源。	每个消火栓泵电控柜提供 1 处接口，硬线接口

编号	位置	接口责任		接口类型
		消火栓系统	FAS	
			3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。	
XDY.FAS.1	消火栓系统电接点压力表的接线端子上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.完成控制回路的电气连接，实现返信功能； 3.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供线缆并负责敷设至压力开关的接线端子上； 3.接受压力开关动作反馈信号。 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	每个消火栓系统电接点压力表提供 1 处硬线接口。
XCY.FAS.1	消火栓系统电接点压力表的接线端子上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.完成控制回路的电气连接，实现返信功能； 3.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供线缆并负责敷设至压力开关的接线端子上； 3.接受压力开关动作反馈信号。 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	每个消火栓系统电接点压力表提供 1 处硬线接口。
SGW.FAS.1	消防水池/箱高水位的接线端子上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.完成控制回路的电气连接，实现返信功能； 3.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供线缆并负责敷设至消防水池/箱的接线端子上； 3.接受消防水池/箱高水位的反馈信号。 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	每个消防水池高水位提供 1 处硬线接口。

编号	位置	接口责任		接口类型
		消火栓系统	FAS	
SDW.FAS.1	消防水池 / 箱低水 位的接线 端子上	1.提供硬接线端子排；提供 硬接线端子排接线图； 2.完成控制回路的电气连 接，实现返信功能； 3.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供线缆并负责敷设至 消防水池/箱的接线端子 上； 3.接受消防水池/箱低水位 的反馈信号。 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	每个消防 水池低水 位提供 1 处硬线接 口。

注 1：控制电缆屏蔽层在 FAS 侧接地。

注 2：消火栓系统负责压力开关到消火栓泵控制柜的硬线敷设及安装调试。

(3) 接口功能及监控内容

FAS 实现的消火栓系统的接口功能包括但不限于以下内容，具体实现功能根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方供货商须无条件执行。

1) FAS 与消火栓泵接口 (XFB.FAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	1 号消火栓泵运行/停止 状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态	无源保持 信号	硬线

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
2	2 号消火栓泵运行/停止状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态		硬线
3	综合故障报警	水泵→FAS	故障状态	无意义		硬线
4	稳压泵运行/停止状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态		硬线
5	巡检正确/不正确	水泵→FAS	巡检不正确	巡检正确		硬线
6	远程/就地状态	水泵→FAS	就地	远程		硬线
7	运行控制	FAS→水泵	运行控制指令	无意义	有源保持信号	硬线
8	停止控制	FAS→水泵	停止控制指令	无意义	有源保持信号	硬线
9	压力开关报警状态	压力开关 →FAS	报警	无意义	无源保持信号	硬线

注：1、FAS 仅对消火栓泵组发出一组控制指令，该控制指令不具体到每一台消火栓泵，消火栓泵根据控制指令的启动选择功能由消火栓泵电控柜完成。

2、FAS 提供给消火栓泵的控制信号为 DC24V 有源保持信号。

3、消火栓泵提供给 FAS 的模块及 FAS 手动控制盘的接线端子为独立触点。

2) FAS (FAS 手动控制盘) 与消火栓泵接口 (XFB.FAS.2) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	运行/停止状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态	无源保持信号	硬线
2	运行控制	FAS→水泵	运行控制指令	无意义	有源保持信号	硬线
3	停止控制	FAS→水泵	停止控制指令	无意义	有源保持信号	硬线

注：1、消火栓泵提供给 FAS 的模块及 FAS 手动控制盘的接线端子为独立触点。

2、FAS 提供给消火栓泵的控制信号为 DC24V 有源保持信号。

3、消火栓泵提供给 FAS 手动控制盘的运行/停止状态和 FAS 提供的运行控制为一组信号，不区分主备。

3) FAS 与消火栓系统吸水管低压报警接口 (XDY.FAS.1) 接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	吸水管低压报警信号	压力表→FAS	低压报警	无意义	无源保持信号	硬线

4) FAS 与消火栓系统扬水管超压报警接口 (XCY.FAS.1) 接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	扬水管超压报警信号	压力表→FAS	超压报警	无意义	无源保持信号	硬线

5) FAS 与消防水池/箱高水位报警接口 (GW.FAS.1) 接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	消防水池/箱高位报警信号	消防水池 →FAS	高位报警	无意义	无源保持信号	硬线

6) FAS 与消防水池/箱低水位报警接口 (SDW.FAS.1) 接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	消防水池/箱低水位报警信号	消防水池 →FAS	低位报警	无意义	无源保持信号	硬线

2.15 FAS 与水喷淋系统接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任		接口类型
		水喷淋系统	FAS	
PLB.FAS.1	喷淋泵电控柜的接线端子上	1.提供硬接线端子排;提供硬接线端子排接线图; 2.接收 FAS 控制信号; 3.提供非公共端返信信号; 4.完成控制回路的电气连接,实现控制/返信功能; 5.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核; 2.提供线缆并负责敷设至喷淋泵电控柜的接线端子上并负责该电缆的成端及连通等; 3.提供控制信号,接受返信信号。 4.负责接口测试及调试; 5.负责接口功能联合调试。	每个喷淋泵电控柜提供 1 处接口,硬线接口

PLB.FAS.2	喷淋泵电控柜的接线端子上	<p>1.提供喷淋泵电控柜侧的接口端子排及接地端子排并指导喷淋泵电控柜侧的安装接线；</p> <p>2.接收 FAS 手动控制盘的控制信号，完成内部控制并实现返信功能。</p> <p>3.配合接口测试及调试。</p>	<p>1.提供 FAS 手动控制盘到喷淋泵电控柜配线架带标识的连接电缆并负责敷设至喷淋泵电控柜端子排的外侧并负责该电缆的成端及连通等；</p> <p>2.提供 FAS 手动控制盘上所有与专喷淋泵有关的按钮/指示灯每个回路的电源。</p> <p>3.负责接口测试及调试；</p> <p>4.负责接口功能联合调试。</p>	每个喷淋泵电控柜提供 1 处接口，硬线接口
SLQ.FAS.1	水流指示器执行机构的接线端子上	<p>1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图；</p> <p>2.提供非公共端返信信号；</p> <p>3.完成控制回路的电气连接，实现返信功能；</p> <p>4.配合接口测试及调试。</p>	<p>1.点表的初步讨论和审核；</p> <p>2.提供线缆并负责敷设至水流指示器执行机构的接线端子上并负责该电缆的成端及连通等；</p> <p>3.接收返信信号。</p> <p>4.负责接口测试及调试；</p> <p>5.负责接口功能联合调试。</p>	每个水流指示器执行机构提供 1 处接口，硬线接口

XHF.FAS.1	信号阀执行机构的接线端子上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.提供非公共端返信信号； 3.完成控制回路的电气连接，实现返信功能； 4.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供线缆并负责敷设至信号阀执行机构的接线端子上并负责该电缆的成端及连通等； 3.接收返信信号。 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	每个信号阀执行机构提供 1 处接口，硬线接口
FZ.FAS.1	报警阀组控制箱的接线端子上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.提供非公共端返信信号； 3.完成控制回路的电气连接，实现返信功能； 4.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供线缆并负责敷设至报警阀组执行机构的接线端子上并负责该电缆的成端及连通等； 3.接收返信信号。 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	每个报警阀控制箱提供 1 处接口，硬线接口

注：控制电缆屏蔽层在 FAS 侧接地。

(2) 接口功能及监控内容

FAS 应实现的水喷淋系统的接口功能包括但不限于以下内容，具体实现功能应根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方供货商须无条件执行。

1) FAS 与喷淋泵接口 (PLB.FAS.1) 点表

序	I/O 点名	信号方向	数据描述	信号类型	接口
---	--------	------	------	------	----

号			触点闭合 (1)	触点断开(0)		类型
1	1号泵运行/停止状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态	无源保持 信号	硬线
2	2号泵运行/停止状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态		硬线
3	综合故障报警	水泵→FAS	故障状态	无意义		硬线
4	稳压泵运行/停止状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态		硬线
5	巡检正确/不正确	水泵→FAS	巡检不正确	巡检正确		硬线
6	远程/就地状态	水泵→FAS	就地	远程		硬线
7	运行控制	FAS→水泵	运行控制指令	无意义	有源保持	硬线
8	停止控制	FAS→水泵	停止控制指令	无意义	信号	硬线
9	压力开关报警状态	压力开关 →FAS	报警	无意义	无源保持 信号	硬线

注：FAS 仅对泵组发出一组控制指令，该控制指令不具体到每一台消防泵，消防泵根据控制指令的启动选择功能由消防泵电控柜完成。

2) FAS (手动控制盘) 与喷淋泵接口 (PLB.FAS.2) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	运行/停止状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态	无源保持信号	硬线

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
2	运行控制	FAS→水泵	运行控制指令	无意义	有源保持信号	硬线
3	停止控制	FAS→水泵	停止控制指令	无意义		号

3) FAS 与水流指示器的接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	运行状态	水流指示器 →FAS	开启	关闭	无源保持信号	硬线

4) FAS 与信号阀的接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	运行状态	信号阀→FAS	开启	关闭	无源保持信号	硬线

5) FAS 与报警阀组压力开关的接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	运行状态	报警阀组→FAS	开启	关闭	无源保持信号	硬线

2.16 FAS 与稳压泵 (XFB) 接口

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任		接口类型
		水消防系统	FAS	

编号	位置	接口责任		接口类型
		水消防系统	FAS	
XFWB.FAS.1	消火栓/喷淋稳压泵电控柜的接线端子上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.接收 FAS 控制信号； 3.提供非公共端返信信号； 4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能； 5.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供线缆并负责敷设至消火栓稳压泵电控柜的接线端子上； 3.提供控制信号，接受返信信号。 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	每个消火栓稳压泵电控柜提供 1 处接口，硬线接口

(2) 接口功能及监控内容

FAS 与消防稳压泵接口 (XFB.FAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	1 号消防稳压泵运行/停止状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态	无源保持信号	硬线
2	2 号消防稳压泵运行/停止状态	水泵→FAS	运行状态	停止状态		硬线
3	综合故障报警	水泵→FAS	故障状态	无意义		硬线
4	巡检正确/不正确	水泵→FAS	巡检不正确	巡检正确		硬线
5	远程/就地状态	水泵→FAS	就地	远程		硬线

注：FAS 仅对稳压泵组发出一组控制指令，该控制指令不具体到每一台稳压泵，

稳压泵根据控制指令的启动选择功能由稳压泵电控柜完成。

2.17 FAS 与电动防火卷帘系统接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任			接口类型
		建筑	FAS		
			FAS 设备供货商	FAS 施工单位	
FJL.FAS.1	电动防火卷帘（两步降）执行器的接线端子上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.接收 FAS 控制信号； 3.提供非公共端返信信号； 4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能； 5.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供控制信号，接收返信信号。 3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。	1.提供线缆并负责敷设至电动防火卷帘（两步降）执行器的接线端子上并负责该电缆的成端、连通及封堵等； 2.负责接口测试及调试。	每个电动防火卷帘（两步降）提供 1 处接口，硬线接口
FJL.FAS.2	电动防火卷帘（一步降）执行器的接线端子上	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.接收 FAS 控制信号； 3.提供非公共端返信信号； 4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能； 5.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供控制信号，接收返信信号。 3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。	1.提供线缆并负责敷设至电动防火卷帘（一步降）执行器的接线端子上并负责该电缆的成端、连通及封堵等； 2.负责接口测试及调试。	每个电动防火卷帘（一步降）提供 1 处接口，硬线接口

注 1：控制电缆屏蔽层在 FAS 侧接地。

(2) 接口功能及监控内容

FAS 应实现的与电动防火卷帘的接口功能应包括但不限于以下内容，具体实现功能应根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方供货商须无条件执行。

1) FAS 与电动防火卷帘（两步降）接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	下降到中间位状态	FJL→FAS	下降到中间位完成	无意义	无源保持信号	硬线
2	下降到底状态	FJL→FAS	下降到底完成	无意义		硬线
3	下降到中间位控制	FAS→FJL	下降到中间位控制	无意义	有源保持信号	硬线
4	下降到底控制	FAS→FJL	下降到底控制	无意义		硬线

2) FAS 与电动防火卷帘（一步降）接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	下降状态	FJL→FAS	下降完成	无意义	无源保持信号	硬线
2	下降控制	FAS→FJL	下降控制	无意义	有源保持信号	硬线

2.18 防火门监控系统与防火门接口技术要求

(1) 接口位置

防火门监控系统与疏散通道上的防火门的接口位置在防火门门体、门框及相应墙体上。

(2) 接口责任

编号	防火门监控系统		疏散通道上常开防火门
	FAS 设备供货商	FAS 施工单位	
FHMJK.FHM.1	1.提供疏散通道上防火门安装防火门监控设备的要求以及孔洞和壁坑预留等； 2.负责现场指导门、门框上和墙壁上的开孔等工作；并校核孔洞及管线的正确性。	1.负责门和门框上永磁体、门磁开关等设备的安装。 2.配合建筑专业进行疏散通道上常开防火门的安装；	1.按防火门监控系统所提要求设置孔洞及管线； 2.将防火门监控系统设备、管线等的安装要求提供给防火门厂家，并将落实情况反馈给防火门监控系统。

2.19 FAS 与电梯系统接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任			接口类型
		DT	FAS		
			FAS 设备供货商	FAS 施工单位	
DT.FAS.1	电梯控制柜的接线端子排外侧	1.提供电梯控制柜硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.接收 FAS 控制信号； 3.提供非公共端返信信号； 4.完成控制回路的电气连接，实现控制/返信功能；	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供控制信号，接收返信信号。 3.负责接口测试	1.提供线缆并负责敷设至电梯井道内且预留至电梯机柜的长度； 2.负责接口测试及调试。	每个直升电梯机柜提供 1 处接口，硬线接口

编号	位置	接口责任		接口类型	
		DT	FAS		
			FAS 设备供货商		FAS 施工单位
		5.配合接口测试及调试。 6.负责将预留在电梯井道内的电缆连接至电梯机柜接线端子排。	及调试； 4.负责接口功能联合调试。		

注 1：控制电缆屏蔽层在 FAS 侧接地。

(3) 接口功能及监控内容

FAS 应实现的与电梯的接口功能应包括但不限于以下内容，具体实现功能应根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方供货商须无条件执行。

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	消防动作完成信号	DT→FAS	消防动作完成	无意义	无源保持信号	硬线
2	归首控制信号	FAS→DT	归首控制信号	无意义	有源保持信号	硬线

注：火灾工况联动，电梯完成归首动作后（返回归首层并打开轿厢门）向 FAS 系统反馈消防动作完成信号，FAS 切断其电源，电梯轿厢门仍保持常开状态。

2.20 FAS 与装修专业接口要求

FAS 投标人与装修专业接口分界在公共区内需露出 FAS 终端设备的装修完成面

处，装修完成面以内的 FAS 终端设备的安装及管线敷设由 FAS 投标人负责，并现场配合装修专业确定 FAS 终端设备的最终位置，由装修专业完成装修完成面孔洞的预留，以保证不影响设备使用、不与其他专业设备发生冲突并满足装修效果。

2.21 BAS 与环控系统接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任			接口类型
		环控	BAS	BAS 系统施工单位	
			BAS 设备供货商		
VRV.BAS.1	多联机组端子排外侧	1.提供多联机组侧可双向通信的通信接口或提供非公共端硬线接口，提供状态信号功能； 2.接口设备批量生产前，提供被测设备并配合 BAS 厂家接口测试； 3.配合现场调试。	1.提供 BAS 侧的接口模块； 2.点表的初步讨论和审核； 3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。	1.提供从 BAS 模块箱到多联机组端子排外侧的电缆，并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等； 2.配合接口测试及调试。	多联机组提供 1 处接口，通信接口或硬线接口
ZF.BAS.1	手动防烟防火阀（不含 FAS 专用防火阀）	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.提供非公共端状态信号；	1.提供 BAS 侧的 I/O 接口模块； 2.接收返信信号； 3.点表的初步讨论和审核；	1.提供从 BAS 模块箱到手动防烟防火阀阀体接线端子的电缆，并负责该	每个手动防烟防火阀提供 1 处接口，硬线接口

编号	位置	接口责任			接口类型
		环控	BAS		
			BAS 设备供货商	BAS 系统施工单位	
	阀体接线端子	3.配合接口测试及调试。	4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	电缆的敷设、成端、连通及封堵等； 2.配合接口测试及调试。	
ZP.BAS.1	手动排烟防火阀（不含FAS专用防火阀） 阀体接线端子	1.提供硬接线端子排；提供硬接线端子排接线图； 2.提供非公共端状态信号； 3.配合接口测试及调试。	1.提供BAS侧的I/O接口模块； 2.接收返信信号； 3.点表的初步讨论和审核； 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	1.提供从BAS模块箱到手动排烟防火阀（不含FAS专用防火阀API）阀体接线端子的电缆，并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等； 2.配合接口测试及调试。	每个手动排烟防火阀（不含FAS专用防火阀API）提供1处接口，硬线接口
AF.BAS.1	电动排烟防火阀（不含FAS专用防火阀）	1.提供电动防火阀阀体的硬接线端子排； 提供硬接线端子排接线图； 2.提供非公共端状态	1.提供BAS侧的I/O接口模块； 2.提供控制信号，接收返信信号； 3.点表的初步讨论和	1.提供从BAS模块箱到电动排烟防火阀（不含FAS专用防火阀）阀体接线	每个电动排烟防火阀提供1处接口，硬线接口

编号	位置	接口责任			接口类型
		环控	BAS		
			BAS 设备供货商	BAS 系统施工单位	
	接线端子	信号,接收BAS控制信号; 3.完成控制回路的电气连接,实现控制/返信功能; 4.配合接口测试及调试。	审核; 4.负责接口测试及调试; 5.负责接口功能联合调试。 6.为电动排烟防火阀提供DC24V电源。	端子的电缆,并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等; 2.配合接口测试及调试。	
AP.BAS.1	电动排烟防火阀(不含FAS专用防火阀)接线端子	1.提供电动排烟防火阀硬接线端子排;提供硬接线端子排接线图; 2.提供非公共端状态信号,接收BAS控制信号; 3.完成控制回路的电气连接,实现控制/返信功能; 4.配合接口测试及调试。	1.提供BAS侧的I/O接口模块; 2.提供控制信号,接收返信信号; 3.点表的初步讨论和审核; 4.负责接口测试及调试; 5.负责接口功能联合调试。 6.为电动排烟防火阀提供DC24V电源。	1.提供从BAS模块箱到电动排烟防火阀(不含FAS专用防火阀)阀体接线端子的电缆,并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等; 2.配合接口测试及调试。	每个电动排烟防火阀提供1处接口,硬线接口
FDK.BAS.1	电动防火百叶风口阀	1.提供硬接线端子排;提供硬接线端子排接线图;	1.提供BAS侧的I/O接口模块; 2.提供控制信号,接	1.提供从BAS模块箱到电动百叶防火风口	每个电动防火百叶风口提供1

编号	位置	接口责任		接口类型	
		环控	BAS		
			BAS 设备供货商		BAS 系统施工单位
	体接线端子	2.提供非公共端状态信号,接收BAS控制信号; 3.完成控制回路的电气连接,实现控制功能; 4.配合接口测试及调试。	收返信信号; 3.点表的初步讨论和审核; 4.负责接口测试及调试; 5.负责接口功能联合调试。	阀体接线端子的电缆,并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等等; 2.配合接口测试及调试。	处接口,硬线接口
FHK.BAS.1	手动防火百叶风口阀体接线端子	1.提供硬接线端子排;提供硬接线端子排接线图; 2.提供非公共端状态信号; 3.配合接口测试及调试。	1.提供BAS侧的I/O接口模块; 2.接收返信信号; 3.点表的初步讨论和审核; 4.负责接口测试及调试; 5.负责接口功能联合调试。	1.提供从BAS模块箱到手动防火百叶风口阀体接线端子的电缆,并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等; 2.配合接口测试及调试。	每个手动防火百叶风口提供1处接口,硬线接口

注 1: 控制电缆屏蔽层在 BAS 侧接地。

(3) 接口功能及监控内容

BAS 应实现的环控系统的接口功能应包括但不限于以下内容,具体实现功能应

根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方供货商须无条件执行。

1) BAS 与多联机组接口 (VRV.BAS.2) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	开启状态/停止状态	VRV→BAS	开启状态	停止状态	DI 保持	通信或硬线接口
2	综合故障	VRV→BAS	综合故障	无意义		

2) BAS 与手动防烟防火阀、手动排烟防火阀、手动防火百叶风口 (ZF.BAS.1/

ZP.BAS.1/FHK.BAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	开关状态	阀门→BAS	开状态	关状态	DI 无源保持信号	硬线

3) BAS 与电动防烟防火阀、电动排烟防火阀 (AF.BAS.1/AP.BAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	开到位状态/关到位状态	阀门→BAS	开到位状态	关到位状态	无源保持信号	硬线
2	开启控制	BAS→阀门	开启控制	无意义	有源保持信号	硬线
3	关闭控制	BAS→阀门	关闭控制	无意义		

BAS 与电动防火百叶风口 (FDK.BAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	开到位状态/关到位状态	阀门→BAS	开到位状态	关到位状态	无源保持信号	硬线
2	开启控制	BAS→阀门	开启控制	无意义	有源保持信号	硬线
3	关闭控制	BAS→阀门	关闭控制	无意义		

注：由 BAS 系统判定电动防烟防火阀、电动排烟防火阀、防火风口的延时故障报警，并中断电动防烟防火阀、电动排烟防火阀、防火风口开/关过程。电动防烟防火阀、电动排烟防火阀、防火风口的超时时间由防火阀供货商在设计联络时提供。

2.22 BAS 与动照系统接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任		接口类型	
		动照	BAS		
PD.BAS.1	消防控制室双电源切换箱接线端子处	1.动照专业在为 BAS 系统提供容量为 5KW 的双电源切换箱，两路 AC220 一级负荷电源。 2.提供给 BAS 的配电馈线开关应给出明确标识。 3.配合接口测试及调试。	BAS 设备供货商 1.接收两路进线并联使用； 2.负责接口测试及调试。	BAS 系统施工单位 1.提供带标识的电力电缆并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等等； 2.配合接口测试及调试。	冗余供电电缆，2 路

编号	位置	接口责任			接口类型
		动照	BAS		
			BAS 设备供货商	BAS 系统施工单位	
JD.BAS.1	消防控制室接地端子	动照系统为 BAS 提供 5 个接地端子，接地电阻不大于 1 欧姆。	提供 BAS 系统接地设备。	提供 BAS 系统设备的接地端子并提供从 BAS 系统设备到接地端子上带标识的接地电缆，并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等等。	接地端子，5 个
DZ.BAS.1	配电箱接线端子排外侧	1.提供硬接线端子排； 提供硬接线端子排接线图； 2.接收 BAS 控制信号，提供非公共端状态信号； 3.完成控制回路的电气连接，实现控制功能； 4.配合接口测试及调试。	1.提供 BAS 侧的 I/O 接口模块； 2.提供控制信号，接收返信信号； 3.点表的初步讨论和审核； 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	1.提供从 BAS 模块箱到配电箱接线端子排外线侧的电缆，并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等等； 2.配合接口测试及调试。	硬线接口
FJ1.BAS.1/ FJ2.BAS.1	风机电控柜端子排外	1.提供风机电控柜侧可双向通信的通信接口或提供非公共端硬线接	1.提供 BAS 侧的接口模块； 2.点表的初步讨论和	1.提供从 BAS 模块箱到风机电控柜接线端子排外	每个风机电控柜提供

编号	位置	接口责任		接口类型	
		动照	BAS		
			BAS 设备供货商		BAS 系统施工单位
	侧	口，提供控制/返信功能； 2.提供经设计审核确认的通信点表； 3.接口设备批量生产前，提供被测设备并配合 BAS 厂家接口测试； 4.配合现场调试。	审核； 3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。	线侧的电缆，并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等等； 2.配合接口测试及调试。	1 处接口,通信接口或硬线接口
DT.BAS.1	电动多叶对开调节阀电控柜接线端子上	1.提供电动多叶对开调节阀电控柜侧可双向通信的通信接口或提供非公共端硬线接口，提供控制/返信功能； 2.提供经设计审核确认的通信点表； 3.接口设备批量生产前，提供被测设备并配合 BAS 厂家接口测试； 4.配合现场调试。 5.为组合风阀提供 AC220V 电源。	1.提供 BAS 侧的接口模块； 2.点表的初步讨论和审核； 3.负责接口测试及调试； 4.负责接口功能联合调试。	1.提供从 BAS 模块箱到电动多叶对开调节阀电控柜接线端子的电缆，并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等等； 2.配合接口测试及调试。	每个电动多叶对开调节阀电控柜提供 1 处接口,通信接口或硬线接口

注 1：控制电缆屏蔽层在 BAS 侧接地。

(2) 接口功能及监控内容

BAS 应实现的动照系统的接口功能应包括但不限于以下内容，具体实现功能应根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方供货商须无条件执行。

1) BAS 与双电源切换箱接口 (PD.BAS.1、PD.BAS.2) 功能

接口编号	动照	FAS
PD.BAS.1	向 BAS 提供可切换的双回路配电电源。电源为 AC 220V，一级负荷。电源容量为 5KW。	接收由动照提供的可切换的双回路配电电源，AC 220V，一级负荷。

2) FAS 与动照系统的接地接口 (JD.BAS.1、JD.BAS.2) 功能

接口编号	通信系统	FAS
JD.BAS.1	为 BAS 在消防控制室提供 5 个接地端子。	实现系统设备接地功能。

3) BAS 与照明配电箱系统接口 (DZ.BAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	回路开启状态/断开状态	动照→BAS	照明回路开启	照明回路断开	DI 无源保持信号	硬线接口
2	远程/就地状态	动照→BAS	远程	就地		
3	回路断开控制	BAS→动照	断开控制	无含义	DO 无源脉冲信号 (时间	
4	回路开启控制	BAS→动照	开启控制	无含义		

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型 不小于 5s)	接口 类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		

4) BAS 与单速风机电控柜接口 (FJ1.BAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述			信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)	AI/AO 描述		
1	就地控制状态	电 控 柜 →BAS	就地控制 状态	无意义		DI 保持	通信/硬线
2	BAS 控制状态	电 控 柜 →BAS	BAS 控 制状态	无意义		DI 保持	通信/硬线
3	启动状态	电 控 柜 →BAS	启动状态	无意义		DI 保持	通信/硬线
4	停止状态	电 控 柜 →BAS	停止状态	无意义		DI 保持	通信/硬线
5	综合故障报警	电 控 柜 →BAS	综合故障	无意义		DI 保持	通信/硬线
6	启动控制	BAS→电 控柜	启动控制	无意义		DO 脉冲	通信/硬线
7	停止控制	BAS→电 控柜	停止控制	无意义		DO 脉冲	通信/硬线

5) BAS 与双速风机电控柜接口 (FJ2.BAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述			信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)	AI/AO 描述		

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述			信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)	AI/AO 描述		
1	就地控制状态	电 控 柜 →BAS	就地控制 状态	无意义		DI 保持	通信/硬线
2	BAS 控制状态	电 控 柜 →BAS	BAS 控 制状态	无意义		DI 保持	通信/硬线
3	低速启动状态	电 控 柜 →BAS	低速启动 状态	无意义		DI 保持	通信/硬线
4	高速启动状态	电 控 柜 →BAS	高速启动 状态	无意义		DI 保持	通信/硬线
5	停止状态	电 控 柜 →BAS	停止状态	无意义		DI 保持	通信/硬线
6	低速综合故障报警	电 控 柜 →BAS	低速综合 故障	无意义		DI 保持	通信/硬线
7	高速过载报警	电 控 柜 →BAS	高速过载 报警	无意义		DI 保持	通信/硬线
8	低速启动控制	BAS→电 控柜	启动控制	无意义		DO 脉冲	通信/硬线
9	高速启动控制	BAS→电 控柜	启动控制	无意义		DO 脉冲	通信/硬线
10	停止控制	BAS→电 控柜	停止控制	无意义		DO 脉冲	通信/硬线

6) BAS 与开关型电动多叶对开调节阀电控柜点表

序	I/O 点名	信号方向	数据描述	信号类型	接口类型
---	--------	------	------	------	------

号			触点闭合 (1)	触点断开 (0)	AI/AO 描述		
1	开到位状态	电 控 柜 →BAS	开到位	无意义		DI 保持	通信
2	设定位状态	电 控 柜 →BAS	设定位	无意义		DI 保持	通信
3	关到位状态	电 控 柜 →BAS	关到位	无意义		DI 保持	通信
4	就地控制状态	电 控 柜 →BAS	就地控制 状态	无意义		DI 保持	通信
5	BAS 控制状态	电 控 柜 →BAS	BAS 控 制状态	无意义		DI 保持	通信
6	开启控制	BAS→ 电 控柜	开启控制	无意义		DO 脉冲	通信
7	设定位控制	BAS→ 电 控柜	设定位	无意义		DO 脉冲	通信
8	关闭控制	BAS→ 电 控柜	关闭控制	无意义		DO 脉冲	通信

注：由 BAS 系统判定风阀的延时故障报警，并中断风阀开/关过程。风阀的超时时间由投标方在设计联络时提供 BAS 系统。

2.23 BAS 与给排水系统接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任		接口类型
		给排水	BAS	

			设备供货商	弱电施工单位	
FSB.BAS.1	各处废水泵电控柜的接线端子上	1.提供废水泵电控柜侧的通信接口； 2.支持双向通信； 3.接口设备批量生产前，提供被测设备并配合BAS厂家接口测试； 4.配合现场调试。	1.提供BAS侧的通信接口模块； 2.支持双向通信； 3.点表的初步讨论和审核； 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	1.提供从BAS模块箱到废水泵电控柜端子排外线侧带标识的电缆，并负责该电缆的敷设、成端及连通等； 2.配合接口测试及调试。	每个废水泵电控柜提供1处接口，通信接口
DBR.BAS.1	电伴热控制箱的接线端子上	1.提供硬接线端子排； 提供硬接线端子排接线图； 2.提供非公共端状态信号； 3.配合接口测试及调试。	1.提供BAS侧的I/O接口模块； 2.接收返信信号； 3.点表的初步讨论和审核； 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	1.提供从BAS模块箱到电伴热控制箱接线端子排外线侧的电缆，并负责该电缆的敷设、成端及连通等； 2.配合接口测试及调试。	每个电伴热控制箱提供1处接口，硬接线接口
ZNSB.BAS.1	智能水表接线端子	1.智能水表的采购安装。 2.配合接口测试及调试。	1.点表的初步讨论和审核； 2.提供BAS侧的通信接口模块； 3.支持双向通	1.提供从BAS模块箱到智能水表端子排外线侧带标识的电缆，并负责	每个智能水表提供1处通信接口

编号	位置	接口责任			接口类型
		给排水	BAS		
			设备供货商	弱电施工单位	
			信； 4.负责接口测试及调试； 5.负责接口功能联合调试。	该电缆的敷 设、成端及连 通等； 2.配合接口测 试及调试。	
YSB.BAS.1	雨水泵 站雨水 泵控制 箱的接 线端子 上	1.提供雨水泵控制箱 侧的通信接口； 2.支持双向通信； 3.接口设备批量生产 前，提供被测设备并 配合BAS厂家接口测 试； 4.配合现场调试。	1.点表的初步讨 论和审核； 2.提供控制信 号，接收返信信 号； 3.负责接口测试 及调试； 4.负责接口功能 联合调试。	1.提供线缆并 负责敷设至潜 水泵控制柜的 接线端子上并 接线、防火封 堵； 2.配合接口测 试及调试。	每个雨水泵 电控柜提供 1处接口，通 信接口

注 1：废水泵、雨水泵内设 PLC，由 PLC 采集各水泵状态及水池、箱液位信号，并对水泵进行控制。BAS 通信接口模块与 PLC 通信接口模块进行连接。

注 2：控制电缆屏蔽层在 BAS 侧接地。

(2) 接口功能及监控内容

BAS 应实现的给排水系统的接口功能应包括但不限于以下内容，具体实现功能应根据设计及接管单位的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定，接口双方

供货商须无条件执行。

1) BAS 与废水泵的接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述			信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)	AI/AO 描述		
1	远程/就地控制 状态	水泵→BAS	就地	远程		DI 保持	通信 接口
2	就地手动/自动 控制状态	水泵→BAS	就地手动控 制	自动控制			
3	1号泵开状态	水泵→BAS	开状态	无意义			
4	1号泵关状态	水泵→BAS	关状态	无意义			
5	1号泵综合故障	水泵→BAS	1号泵故障	1号泵无 故障			
6	2号泵综合故障	水泵→BAS	2号泵故障	2号泵无 故障			
7	超高水位报警	水泵→BAS	超高水位	非超高水 位			
8	超低水位报警	水泵→BAS	超低水位	非超低水 位			
9	主电源空开合 闸状态	水泵→BAS	合闸	无意义			
10	备电源空开合 闸状态	水泵→BAS	合闸	无意义			
11	水池液位信号	水泵→BAS			液位信 号	AI	

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述			信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)	AI/AO 描述		
12	1号泵启动	BAS→水泵	启动指令	无意义		DO 脉冲	
13	1号泵停止	BAS→水泵	停止指令	无意义			
14	2号泵启动	BAS→水泵	启动指令	无意义			
15	2号泵停止	BAS→水泵	停止指令	无意义			

2) BAS 与电伴热的接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合(1)	触点断开(0)		
1	系统运行状态/停止状态	电伴热→BAS	运行状态	停止状态	DI 无源保持信号号	硬线
2	综合故障(漏电、过流、断缆、传感器报警)	电伴热→BAS	综合故障	无意义		硬线
3	管道超高温报警	电伴热→BAS	管道超高温报警	无意义		硬线
4	管道低温报警	电伴热→BAS	管道低温报警	无意义		硬线

3) BAS 与智能水表接口 (ZNSB.BAS.1) 点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述			信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)	AI/AO 描述		
1	水流量	智能水表→BAS			水流量	AI	通信

4) BAS 与雨水泵站的接口点表

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述			信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)	AI/AO 描述		
1	远程/就地控制状态	水泵→BAS	就地	远程		DI 保持 通信 接口	
2	就地手动/自动控制状态	水泵→BAS	就地手动控制	自动控制			
3	1号泵开关状态	水泵→BAS	开状态	关状态			
4	2号泵开关状态	水泵→BAS	开状态	关状态			
5	3号泵开关状态	水泵→BAS	开状态	关状态			
6	4号泵开关状态	水泵→BAS	开状态	关状态			
7	1号泵综合故障	水泵→BAS	1号泵故障	1号泵无故障			
8	2号泵综合故障	水泵→BAS	2号泵故障	2号泵无故障			
9	3号泵综合故障	水泵→BAS	3号泵故障	3号泵无故障			
10	4号泵综合故障	水泵→BAS	4号泵故障	4号泵无故障			
11	高水位报警	水泵→BAS	高水位	非高水位			
12	低水位报警	水泵→BAS	低水位	非低水位			
13	水池液位信号	水泵→BAS			液位信号	AI	
14	1号泵启动	BAS→水泵	启动指令	无意义		DO 脉冲	

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述			信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)	AI/AO 描述		
15	1号泵停止	BAS→水泵	停止指令	无意义			
16	2号泵启动	BAS→水泵	启动指令	无意义			
17	2号泵停止	BAS→水泵	停止指令	无意义			
18	3号泵启动	BAS→水泵	启动指令	无意义			
19	3号泵停止	BAS→水泵	停止指令	无意义			
20	4号泵启动	BAS→水泵	启动指令	无意义			
21	4号泵停止	BAS→水泵	停止指令	无意义			

注：

1.以上 1-N 号泵的工作状态、报警点、控制点在通信点表中为每台水泵分别上传。

2.具体每处泵的数量以图纸为准。

3.水泵设就地手动控制、液位自动控制、BAS 远程控制。优先等级由高到低为：就地手动控制、BAS 远程控制、液位自动控制。

4.“就地手动”指水泵控制箱就地控制状态，“自动远程”时水泵依据液位进行自动控制，也可以接收 BAS 控制命令。

5.BAS 控制：在水泵控制箱处于“自动远程”状态时，BAS 发送任一水泵启动控制命令，水泵控制箱即退出液位自动控制状态，接受 BAS 对水泵的启动命令，同时反馈状态信息给 BAS 系统。当 BAS 对所有水泵都进行停止命令发送后，水泵控制

箱恢复液位自动控制。当水泵控制箱处于“就地手动”状态时，水泵不接受 BAS 控制。

6. BAS 控制水泵不与液位信号进行连锁。由水泵控制柜完成水泵自身停泵保护。

7. 泵综合故障包括：过载、缺相、过热、过压、欠压、堵转等任意故障。

2.24 BAS 与电梯预留接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任			接口类型
		BAS			
		BAS 设备供货商	BAS 系统施工单位		
DT.BAS.1	电梯接口设备的接线端子上	1. 提供电梯控制柜的接线端子排；提供通信接线端子排接线图，并负责电梯侧的安装接线； 2. 提供非公共端无源状态信号； 3. 负责将预留在电梯井道内的电缆连接至电梯机柜接线端子排。 4. 配合接口测试及调试。 5. 电梯预留与 BAS 的接口	1. 提供 BAS 侧的通信接口模块； 2. 接收无源信号接点； 3. 点表的初步讨论和审核； 4. 负责接口测试及调试； 5. 负责接口功能联合调试。	1. 提供线缆并负责敷设至电梯井道内且预留至直升电梯机柜的长度； 2. 配合接口测试及调试。	每个电梯机柜提供 1 处接口，通信接口

注 1：控制电缆屏蔽层在 BAS 侧接地。

(3) 接口功能及监控内容

BAS 与电梯的接口点表应包括但不限于以下内容，具体点表应根据接管方的实

际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定。

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	正常/停止服务	DT→BAS	正常运行	停止运行	无源保持信号	通信
2	停止服务状态	DT→BAS	停止服务	无意义	无源保持信号	通信
3	正常/应急电源运行	DT→BAS	正常运行	应急电源运行	无源保持信号	通信
4	主电源断电状态	DT→BAS	无电源输入	无意义	无源保持信号	通信
5	应急电源运行状态	DT→BAS	应急电源运行	无意义	无源保持信号	通信
6	检修状态	DT→BAS	检修	无意义	无源保持信号	通信
7	检修运行状态	DT→BAS	检修运行模式	无意义	无源保持信号	通信
8	消防运行状态	DT→BAS	消防运行模式	无意义	无源保持信号	通信
9	轿厢停止/运行状态	DT→BAS	待机	运行	无源保持信号	通信
10	轿厢运行方向上状态	DT→BAS	上行	无意义	无源保持信号	通信

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
11	轿厢运行方向下状态	DT→BAS	下行	无意义	无源保持信号	通信
12	电梯平层状态	DT→BAS	停止在门区	停止在非门区	无源保持信号	通信
13	电梯当前楼层状态显示	DT→BAS	实际楼层数	无意义	无源保持信号	通信
14	关门到位状态	DT→BAS	关门到位	无关门到位信号	无源保持信号	通信
15	安全回路报警	DT→BAS	电梯运行时安全回路断路	无意义	无源保持信号	通信
16	关门故障报警	DT→BAS	关门故障	无意义	无源保持信号	通信
17	轿厢非开门区域停止报警	DT→BAS	轿厢在开门区域外停止	无意义	无源保持信号	通信
18	轿厢位置丢失报警	DT→BAS	楼层位置丢失	无意义	无源保持信号	通信
19	开门故障报警	DT→BAS	开门故障	无意义	无源保持信号	通信
20	紧急呼叫按钮触发报警	DT→BAS	紧急呼叫按钮按下	无意义	无源保持信号	通信
21	设备累计运行时间	DT→BAS			无源保持信号	通信

注：在 BAS 系统工作站中的电梯界面应体现该直升电梯的设备基础信息，包含：设备出厂编码、设备型号、设备供货商、设备出厂日期、设备安装单位、设备安装日期、维护保养单位名称、使用管理单位名称、机房位置（无机房、上机房、下机房或侧机房）、楼层数、额定速度、额定载重量、显示楼层。以上信息由电梯专业提供。

2.25 BAS 与自动扶梯预留接口技术要求

(1) 接口责任

编号	位置	接口责任			接口类型
		自动扶梯	BAS		
			BAS 设备供货商	综合监控施工单位	
FT.BAS.1	自动扶梯接口设备的接线端子上	1. 提供自动扶梯控制柜通信接线端子排；提供通信接线端子排接线图，并指导扶梯侧的安装接线；2. 提供非公共端无源状态信号 3. 配合接口测试及调试。 4. 预留与 BAS 专业的接口条件	1. 提供 BAS 侧的通信接口模块； 2. 接收无源信号接点； 3. 点表的初步讨论和审核； 4. 负责接口测试及调试； 5. 负责接口功能联合调试。	1. 提供从 BAS 模块箱到自动扶梯接口设备的电缆，并负责该电缆的敷设、成端、连通及封堵等等； 2. 配合接口测试及调试。	每个自动扶梯控制箱提供 1 处接口，通信接口

注 1：控制电缆屏蔽层在 BAS 侧接地。

(2) 接口功能及监控内容

BAS 与自动扶梯的接口点表应包括但不限于以下内容，具体点表应根据运营的实际需要在设计联络阶段双方经过协商后确定。

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
1	上行状态	FT→BAS	上行	无意义	无源保持信号	通信
2	下行状态	FT→BAS	下行	无意义	无源保持信号	通信

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
3	停用状态/正常服务状态	FT→BAS	停用	正常服务	无源保持信号	通信
4	检修状态	FT→BAS	检修	未定义	无源保持信号	通信
5	运行状态	FT→BAS	运行	停运	无源保持信号	通信
6	热过载继电器保护报警	FT→BAS	热过载继电器保护	无意义	无源保持信号	通信
7	扶手带入口故障报警	FT→BAS	扶手带入口安全装置动作	无意义	无源保持信号	通信
8	梯级下陷报警	FT→BAS	梯级下陷安全装置动作	无意义	无源保持信号	通信
9	弯曲导轨故障报警	FT→BAS	弯曲导轨安全装置动作	无意义	无源保持信号	通信
10	围裙板故障报警	FT→BAS	围裙板安全装置动作	无意义	无源保持信号	通信
11	扶手带断带故障报警	FT→BAS	扶手带断带保护装置动作	无意义	无源保持信号	通信
12	梳齿板故障报警	FT→BAS	梳齿板安全装置动作	无意义	无源保持信号	通信
13	急停按钮触发报警	FT→BAS	急停按钮按下	无意义	无源保持信号	通信
14	中间急停按钮触发报警	FT→BAS	中间急停按钮按下	无意义	无源保持信号	通信
15	检修盖板故障报警	FT→BAS	检修盖板安全装置动作	无意义	无源保持信号	通信
16	水位开关触发报警	FT→BAS	水位开关动作	无意义	无源保持信号	通信
17	附加制动器故障报警	FT→BAS	附加制动器应制动未制动	无意义	无源保持信号	通信
18	工作制动器故障报警	FT→BAS	工作制动器应制动未制动	无意义	无源保持信号	通信
19	超速报警	FT→BAS	120%超速	无意义	无源保持信号	通信
20	梯级缺失报警	FT→BAS	梯级缺失	无意义	无源保持信号	通信
21	附加制动器故障报警	FT→BAS	附加制动器应松闸未松闸	无意义	无源保持信号	通信

序号	I/O 点名	信号方向	数据描述		信号类型	接口类型
			触点闭合 (1)	触点断开 (0)		
22	工作制动器故障报警	FT→BAS	工作制动器应松闸未松闸	无意义	无源保持信号	通信
23	扶手带低速报警	FT→BAS	扶手带低速	无意义	无源保持信号	通信
24	制停距离过长报警	FT→BAS	制停距离过长	无意义	无源保持信号	通信
25	主驱动链断链报警	FT→BAS	主驱动链断链	无意义	无源保持信号	通信
26	其他异常报警	FT→BAS	其他异常	无意义	无源保持信	通信
27	设备累计运行时间	FT→BAS	设备累计运行时间	无意义	无源保持信	通信
28	工频/变频运行状态	FT→BAS	工频运行	变频运行	无源保持信号	通信
29	扶梯盖板防盗报警	FT→BAS	扶梯盖板防盗报警	无意义	无源保持信号	通信

注：在 BAS 工作站中的电梯界面应体现该车站电扶梯的设备基础信息，包含：设备出厂编码、设备型号、设备供货商、设备出厂日期、设备安装单位、设备安装日期、维护保养单位名称、使用管理单位名称、提升速度、提升高度以及倾斜角。以上信息由扶梯厂家提供。

2.26 自动扶梯与土建专业接口技术要求

1. 土建施工方提供预留中间楼板开孔，上、下支撑点预埋件、基坑、中间支撑。土建施工单位在移交自动扶梯施工单位进行吊装前应进行现场土建复测，如预埋件、预留土建尺寸等预留参数不满足设计要求，土建施工单位应进行整改，直至满足安装要求。

2. 自动扶梯投标人实地测量中间楼板开孔大小，上、下支撑点跨距、标高，基坑尺寸，中间支撑的位置及标高，如因未进行实地测量或实地测量工作不到位而未发现土建预留条件存在的问题，自动扶梯投标人承担与之对应的责任。自动扶梯投标人提供中间支撑的支撑座。

2.27 自动扶梯与装修专业接口技术要求

自动扶梯投标人职责：

- 1、提供自动扶梯外形尺寸；
- 2、当自动扶梯桁架底板高于楼梯挡水台时，负责底部竖向漏出空隙的封堵；
- 3、负责自动扶梯与侧面连续墙装修面空隙处的收口，负责两部扶梯并排安装时

扶梯之间的空隙处收口；

4、自动扶梯施工单位在吊装前应 与装修单位现场确认装修墙面厚度标线，自动扶梯吊装后应确保扶手带外缘与装修完成面之间的距离不小于 80mm 要求。

5、如因自动扶梯吊装等自身原因造成的不满足扶梯安装、验收标准要求，自动扶梯施工单位应负责配合无偿整改，直至满足要求。

6、扶梯在就位后应采取措施做好扶梯桁架与下基坑边缘间的缝隙封堵，防止施工过程中形成的建筑垃圾进入下基坑内。如果在扶梯就位后至竣工移交前的过程中有建筑垃圾等杂物进入下基坑内扶梯单位需要负责清理干净。

装修施工方职责：

1、负责提供并实施自动扶梯与土建结构中板之间的剪刀口处加装防护设施，并安装小心碰头提示牌。

2、负责自动扶梯上下进出口水平盖板与地面装修的收口；

3、负责楼梯踏步装修面与自动扶梯外包板横向间隙的收口；

4、在自动扶梯出入口处，应设置固定的阻挡装置以阻止人员进入扶手带与建筑护栏之间，两者间距应小于 120mm；固定护栏至少增加到高出扶手带 100mm，并位于扶手带外缘 80mm 至 120mm 之间。

5、装修单位在自动扶梯吊装前应现场准确提供装修墙面厚度标线，配合自动扶梯施工单位吊装扶梯，以满足扶梯吊装后确保扶手带外缘与装修完成面之间的距离不小于 80mm 要求。

6、如因装修提供的装修标线不准确造成的不满足扶梯安装、验收标准要求，装修单位应负责配合无偿整改，直至满足要求。

7、当在扶梯旁设置栏杆时，负责提供并实施自动扶梯扶手带与护栏立柱所形成的剪刀口处防护设施的加装工作。

楼扶梯并排布置及扶梯、电梯并排布置的情况，扶梯上水平段与楼梯或电梯间有一定的间隙，自动扶梯厂商在桁架上提供护栏的生根条件，装修负责提供并安装护栏，剩余间隙由自动扶梯投标人负责收口。

2.28 电梯与土建专业接口

1. 土建施工方提供电梯井道、吊钩、预埋件、孔洞、集水坑、安装横梁，负责电梯井道曳引机安装孔的封堵、井道划线。土建施工单位在移交电梯施工单位进行

安装前应进行现场土建复测，如预埋件、预留土建尺寸等预留参数不满足设计要求，土建施工单位应进行整改，直至满足安装要求。

2.土建施工方在移交电梯施工单位进行安装前应进行井道、基坑的清洁、清理、开荒工作，直至满足安装要求。

3.电梯投标人实地测量电梯井道尺寸、吊钩位置、预埋件位置、孔洞位置与尺寸、集水坑位置及厅门门槛标高，因未进行实地测量或实地测量工作不到位而未发现土建预留条件存在的问题，电梯投标人承担与之对应的责任。

2.29 电梯与装修专业接口

电梯投标人职责：

- 1、提供电梯预留孔、厅门的尺寸及位置；
- 2、负责小门套的供货及安装；
- 3、提供电梯安装对玻璃-钢结构井道的预埋件设置及承载等相关要求。
- 4、投标人应充分考虑本工程的特点，如出现电梯与装修等专业存在未完善的收口工作，该工作应由投标人实施，所涉及的费用包含在投标报价内。
- 5、投标人应负责电梯安装后设备本身、井道、基坑的清洁、清理工作。

装修施工方职责：

- 1、负责电梯井道外墙装饰面电梯呼叫盒、消防开关、层站指示灯、控制柜面板及强弱电电缆进线的开孔，负责玻璃井道上通风孔的开孔；
- 2、负责大门套的供货及安装；
- 3、负责大门套与电梯小门套之间的收口；
- 4、负责井道厅门门槛与地面装修的收口；
- 5、负责玻璃井道电梯四周防碰撞栏杆的供货及安装；
- 6、负责电梯玻璃井道与自动扶梯之间的空隙防护及封堵。
- 7、负责电梯井道移交至电梯施工单位前对钢结构及井道玻璃的清理、清洁、开荒工作。

2.30 电梯与视频监控专业预留接口

1) 接口位置

每台电梯控制柜内接口端子处。

2) 接口数量

最终接口数量以施工图电梯设备数量为准。

3) 接口类型

视频接口。具体电气特性在设计联络阶段再明确。

4) 接口用途

对电梯轿厢内进行视频监控。

5) 相关方责任

电梯: 提供并安装轿厢内高清摄像头, 负责提供并安装轿厢内摄像头到电梯控制柜间的随行电缆。负责将预留在电梯井道内的电缆敷设、连接至控制柜接线端子和测试, 配合视频监控进行接口测试。

视频监控: 提供电梯控制柜接线端子到弱电综合机房视频监控机柜的接口线缆, 负责线缆敷设至井道内且预留至电梯控制柜接线端子处, 并负责接口测试和联合调试。

2.31 电梯与通信专业预留接口

1) 接口位置

每台电梯控制柜内接口端子处。

2) 接口数量

最终接口数量以施工图电梯设备数量为准。

3) 接口类型

4 芯屏蔽双绞线。具体电气特性在设计联络阶段再明确。

4) 接口用途

在控制室设一台对讲电话, 供电梯接入, 实现每台电梯轿厢内、轿顶、轿底、控制柜和控制室间的五方对讲和厅门外对讲功能, 并可区分每台电梯的位置, 具体要求待设计联络阶段明确。

控制室实现对电梯轿厢内视频画面的调看及存储。

5) 相关方责任

电梯: 负责提供并安装对讲电话、摄像头, 电梯侧的通信电缆, 负责电话机、摄像头的接线。负责将预留在电梯井道内的电缆敷设、连接至控制柜接线端子及测试。

通信: 提供电梯控制柜接线端子到控制室的接口线缆, 负责线缆敷设至井道内

且预留至电梯控制柜接线端子处，并负责进行接口测试及联合调试。



七、项目管理

1. 投标人项目管理

1.1 组织机构及人员要求

投标人应根据项目的情况成立相应的组织机构，配备固定的人员、制定项目计划并服从招标人的管理，使项目得以顺利实施。

本工程对投标人在本系统中的项目组织及人员有如下要求：

(1) 应具备大型机电系统工程的供货和施工的技术服务经验。

(2) 履行合同期间，应成立本工程服务的专门机构，负责处理项目事宜。项目经理、副项目经理、施工管理负责人及技术负责人等项目组班子成员应全职服务于本项目。从签订合同之日起至工程验收之日止，项目经理、副项目经理、施工管理负责人及技术负责人等项目组班子成员必须常驻天津。

投标人均须按照投标文件承诺的人员进行现场配置。人员包括：项目经理、副项目经理、施工管理负责人、技术负责人等现场主要管理人员。

投标人应严格执行招标人有关实名制的相关要求及《工程安全监控系统管理标准》中实名制的管理要求。投标人实名制管理范围：项目经理、副项目经理、施工管理负责人、技术负责人等现场主要管理人员。各单位实名制管理范围中的人员每月出勤不少于 22 天。

(3) 机构人员基本要求：

1) 项目经理：

正项目经理 1 名，副项目经理 1 名，具体要求详见招标文件投标人须知。。

投标人项目经理应参加由监理工程师组织的工地例会。

2) 施工管理负责人

施工管理负责人 1 名，具体要求详见招标文件投标人须知。

3) 技术负责人

技术负责人 1 名，具体要求详见招标文件投标人须知。

(4) 本系统的技术人员必须熟悉和精用于本项目的系统设备和产品，并具备指导设备安装和进行系统设备调试的能力。

(5) 项目经理和技术负责人保证每月至少有 22 天在工地现场，项目经理和技术负责人离开工地 1 天需要有招标人和监理工程师授权；2 天以上（含两天），必

须向招标人和监理工程师请假，获批准后方可离开并按期返回；超过 1 周需要有交接记录。

(6) 本工程应有专门的项目小组和工程师。合同签订前中标人应提供除正副项目经理、施工管理负责人、技术负责人外其他人员的基本情况、技术职称、从事本专业经历等信息，合同签订后，投标人的本项目正副项目经理、施工管理负责人、技术负责人应与投标文件所列人员相符，若投标人确需更换有关人员，必须书面上报招标人并征得招标人同意。

(7) 投标人应保证从合同谈判结束到设备安装、调试、验收完成期间为本项目配备不少于 7 名技术人员（通风空调与采暖专业至少 1 名、消防及给排水至少 1 名、电扶梯至少 1 名，动力照明、变电所至少 1 名，通信系统至少 1 名，FAS/BAS 专业至少 2 名），需具备中级及以上技术职称，常驻天津开展工作，负责本工程安装及调试等工作，以确保系统能如期开通。

(8) 如在合同执行过程中出现项目负责人或技术人员明显不称职的情况，招标人有权要求投标人更换为符合要求的相应人员，投标人应无条件给予更换。

(9) 投标人应具有一套完善的工程项目管理机制和项目人员职责划分，以确保工程实施的各个阶段和各个环节能够及时地、顺畅地进行。

(10) 工程实施中各阶段的进度计划一旦经过双方确认，投标人必须按时完成所规定的相应工作。如因投标人自身原因导致计划未能按时完成，投标人应负有相应的责任。

(11) 投标人接到招标人指令后，应在 2 小时内到达本工程指定地点开始工作。

(12) 若招标人或监理工程师需要，投标人应按招标人或监理工程师预先规定的格式和时间间隔，向招标人或监理工程师提交关于投标人在现场雇用的职员和各种工人及设备情况的报告。

(13) 如投标人配置人员不到位或存在配合问题，招标人有权按照合同履行期间天津市地下铁道集团有限公司颁布执行的相关违约办法处理。

1.2 项目计划和进度控制

投标人应提供项目管理计划。投标人应根据本合同的规定，在合同执行的各个阶段向招标人提交有关合同执行的计划和报告等，供招标人确认。

(1) 投标人必须根据经招标人批准编制的总工期策划，于合同签订 20 天之内，

提出投标人总体控制进度计划，报招标人审批，并根据最终审批的项目进度计划和招标人的要求严格执行，按期（月、季、年）提交各项计划给招标人审查。

(2) 为与招标人配合，投标人必须在合同签订 2 个星期之内，明确专门人员负责本合同项下设备和服务的进度管理，其人员资历应事先报招标人审查和招标人批准。

(3) 招标人对投标人的进度进行检查、监督和全过程控制，招标人按确认的进度，分阶段付款。（具体付款方式见合同商务部分）

(4) 投标人月度进度如有任何延迟、提前或可以预见到任何延迟、提前，必须及早书面通知招标人。

(5) 投标人如需变更进度计划，必须至少提前 30 个工作日向招标人提出书面申请。

(6) 招标人变更供货时间，在原定供货计划前 15 天通知投标人。

(7) 投标人必须在完成设计联络并按招标人规定确认后方可开展备料等实质性工作。

(8) 在合同工期内，如监理工程师认为工程或部分工程的进度太慢，不能按“竣工时间”完成时，应通知投标人采取监理工程师同意的必要措施，加快进度以便按时竣工。投标人对采取这些措施自行承担费用。

1.3 投标人质量控制

(1) 投标人必须按 ISO9001: 2000 标准的要求，建立运行质量保证体系，保持有效的第三方认证证书，并接受招标人的监督和审核。

(2) 投标人必须在合同签订后的一个月以内，针对合同制定出相应的质量计划，报招标人审批，该计划必须考虑但不限于以下内容：

确定和配备必要的控制手段、过程、设备（包括检验和试验设备）、工艺装备、资源和技能，以达到所要求的质量；

确保设计、生产过程、安装、服务、检验和试验程序和有关文件的相容性；

必要时，更新质量控制、检验和试验技术，包括研制新的测试设备；

确定所有测量能力，包括超出现有水平但在足够时限内能开发的测量能力；

确定在产品形成适当阶段的合适的验证；

对所有特性和要求，包括含有主观因素的特性和要求，明确接收标准；

确定和准备质量记录。

(3) 对投标人及其设备供应商所进行的质量控制，并不免除投标人对产品质量和服务质量的责任，投标人必须保证：

所提供货物的质量保证期为竣工验收合格之日起 24 个月。对在质保期内出现的投标人所提供设备任何一部分的缺陷或损坏（非他方造成），投标人应对之承担责任。若部分设备、材料和系统在质保期内需要更换、重新设计、修改或更新，从双方确认的修复完成日开始，这部分设备、材料和系统的质保期按本条款重新算起。任何情况下，质保期最短不得少于 24 个月。

(4) 对投标人的质量进行全过程控制，至少包括如下内容：

质量保证标准和内容；

质量体系的审核；

产品设计的控制；

协调接口；

文件和资料的控制；

检验和测试的控制；

搬运、贮存、包装、防护和交付的控制；

质量记录和控制。

(5) 招标人拥有对设备使用的材料和部件的检验权，对不符合检验标准和合同要求的材料、部件及不符合检验标准和质量标准的成品，招标人有权采取口头警告、书面警告、正式通知重新退换或拒绝阶段付款申请等措施。

(6) 投标人必须提供各种质量报告，准备接受由招标人和监理工程师进行的质量体系审核和产品质量的监督。

(7) 招标人和监理工程师对投标人质量体系的审核中，如发现投标人质量体系存在严重不符合项，招标人有权视不符合项对履行本合同的影响程度，对投标人采取书面警告、正式通知或拒绝阶段付款申请等措施。

(8) 投标人在项目执行过程中，必须监督各供货商和施工人员的质量控制执行情况，分阶段提交质量监督报告，保证在项目执行的各个阶段，设备质量均得到有效控制，所有质量过程形成记录，以便对产品质量安装质量的追溯。

1.4 投标人投资控制管理

(1) 投标人必须接受招标人对设备投资的管理，分阶段提交投资计划，报招标人审查签字、审批。

(2) 招标人对投标人的资金拨付，必须首先通过招标人签字确认。

1.5 接口管理

(1) 投标人要有专职的接口负责人员与招标人联络、协调。

(2) 投标人必须与其接口的各专业承包商在设计联络期间互提所需基础资料，并积极配合招标人在各个阶段组织的接口协调会议。

(3) 在系统设计之前，投标人必须向招标人和监理工程师提交《接口方案报告》。

(4) 投标人必须按规定进行必要的接口试验，并接受招标人和监理工程师的审查。

(5) 投标人必须编制《接口协调会议计划》，准备好接口技术资料并组织接口协调会。

(6) 投标人对已确定接口内容的修改需经招标人和监理工程师的同意，并最终通过招标人和监理工程师的认可，方可进行。

(7) 投标人必须每月向招标人和监理工程师提交接口进度总结报告。

(8) 投标人必须配合招标人，完成内部和外部接口的协调。

1.6 系统设计管理

(1) 投标人及其设备供应商的设计工作必须严格执行投标人质量管理体系和质量计划的相关规定，并符合招标人、设计单位提出的要求。

(2) 投标人及其设备供应商必须接受招标人和监理工程师对产品设计图纸、文件的审查。经设计单位确认、招标人和监理工程师审核后的产品设计图纸、文件，才能用于生产。

1.7 合同设备的投产

投标人需根据工程实际进展情况，对采购设备投入生产。一次或分批对合同设备以书面形式发出“到货通知”。“到货通知”在每批设备计划安装开始的1个月之前发出。到货通知中应明确设备清单、计划供货时间等。投标人应严格按招标人工程进度要求进行生产，不得延误招标人工期。

投标人应按合同要求组织生产、检验。投标人对提供的设备质量负责。

1.8 设备监造

在合同设备的制造过程中，招标人和监理工程师有设备监造的权利、有了解生产进度的权利。投标人应根据合同设备的生产计划，通知招标人到生产厂进行监造、了解生产进展。不论招标人和监理工程师是否现场监造，均不能被视为投标人应承担的质量保证责任的解除，也不能免除投标人对设备质量应承担的责任。

1.9 工厂检验和测试

在供货前，投标人对所有货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验和试验，出厂前必须进行整机总装和试验。所有检验、试验和总装必须有正式的记录文件。最后出具证明货物符合合同规定的检验证书，检验证书是付款时需提交文件的一个组成部分，但不能作为有关质量、规格、性能、数量或重量的最终检验。投标人检验的结果和细节应附在质量检验证书后面。

招标人视需要派有关人员赴投标人工厂对货物进行检验，投标人应予以配合。如果任何被检验或测试的货物不能满足合同规定的技术要求，招标人可以拒绝接受该货物，投标人应更换被拒绝的货物，或者免费进行必要的修改以满足合同规定的技术要求。

1.10 工厂检验和试验管理

招标人对投标人及其设备供应商各阶段试验过程进行全过程监督管理。

投标人及其设备供应商必须按照合同、招标人批准的其他技术补充文件、质量体系和质量计划的要求，出厂前验收、到货验收，随时接受招标人的检查。投标人及其设备供应商应提供相关的型式试验报告和合格证书。

投标人及其设备供应商不得以任何借口减少系统检验和试验的项目与内容，试验验收后，并不减轻或减少投标人对设备所负的责任。

1.11 不合格品的控制

投标人及其设备供应商必须严格执行其质量管理体系中关于不合格品的有关文件和程序，以防止不合格品的使用或安装。

如果招标人在任何情况下，发现投标人及其设备供应商有任何不合格产品未按质量管理体系中有关的文件和程序办理，招标人将视此为投标人质量体系的严重不符合项，并依照违约条款对投标人进行处理。

1.12 安装调试控制

投标人应派出足够的经招标人批准的现场服务人员，以监督指导安装投标人并

在合同设备的现场安装、调试、移交接管单位、质保期等阶段提供技术支持。

投标人应提供其现场服务人员的资历和技能水平证书，招标人有权利要求更换认为不适合的人员。

投标人承担的安装调试必须按照施工图和有关规范、工厂文件、技术条款要求施工和验收。

投标人在施工时有责任和义务配合、协调其它相关专业设备及系统的安装、调试、试验。

1.13 工程进度总协调

土建专业承包商与本系统投标人、本系统投标人与其他专业承包商之间的施工进度安排，应符合本工程总工期的要求。施工各方应相互协调，提供施工条件和方便，当工作场地、设备及工期产生干扰需招标人协调时，各方应无条件服从招标人的总体工程进度总协调并不得产生额外的费用。

1.14 现场服务管理

(1) 安装

投标人及其设备供应商必须组织专业人员监督、指导现场设备的安装。

投标人及其设备供应商必须参加招标人组织的现场安装配合工作，接受招标人的监督。

(2) 现场调试

投标人及其设备供应商必须在招标人和监理工程师的组织 and 监督下，按期进行现场调试配合。

投标人及其设备供应商必须负责确认现场试验的方法和结果。

(3) 本系统联调

投标人及其设备供应商必须配合由招标人组织的本系统联调，负责解决本供货范围设备可能出现的问题。

(4) 验收及整改

投标人项目经理及相关技术人员、相关设备供应商必须参加由招标人组织的各项验收活动。

投标人及其设备供应商必须接受招标人的督促和管理，对验收中出现的设备问题，按要求提出整改方案和计划并实施。

1) 施工中各项验收过程中因安装、调试工作缺失、漏项、缺陷等引起的整改问题由投标人负责；

2) 投标人负责对施工中各项验收以及质保期内接管单位提出的整改问题进行处理，修复达到规范要求；

3) 项目实施过程中, 若投标人不能按照招标文件完成工作内容或者不完成整改工作的，招标人发两次通告要求投标人按招标文件完成工作后拒不实施的，招标人有权委托符合资质的第三方实施，其费用由投标人承担。

(5) 技术服务

投标人及其设备供应商应按照招标人的要求，派出具有良好资历的督导人员，督导人员数量应完全满足工程需要。

投标人及其设备供应商必须派技术人员到现场进行技术服务，保证本合同设备在现场的安装、试验、调试及技术培训，直至合同设备竣工验收完成。

投标人及其设备供应商的技术人员到达和离开的时间将根据工程的实际情况，根据工期的安排，由招标人、投标人共同协商决定。

技术服务要求：

1) 投标人及其设备供应商技术人员负责合同内设备安装的现场培训、安装督导、调试督导等。

2) 投标人及其设备供应商督导人员必须履行合同文件所规定的职责，否则招标人有权提出增加或更换投标人督导人员，以及延长工作期限，直至符合合同规定的要求，引起的一切费用由投标人负责。

3) 到现场的人员必须身体健康，而且对合同设备有相当经验的工程技术人员，人员履历必须在到现场 1 个月前提交监理工程师确认。

4) 安装服务和调试服务要求：投标人及其设备供应商必须根据设备安装和调试的难易程度，提出设备安装和设备调试督导计划，保证设备安装和调试能顺利完成。

5) 投标人及其设备供应商对招标人现场人员的培训，包括但不限于：设备安装要求、工具和材料介绍、安装手册解释；基本材料应用示范、安装示范、图纸交底。

投标人保证招标人受训人员经投标人督导人员培训结束后必须具有以下技能：掌握安装方法、了解说明书内容、熟练使用各种工具和材料。

根据设备说明书，在督导人员指导下进行正确安装。

合同设备受电时，投标人技术和督导、调试人员必须到现场。

1.15 合同执行阶段

合同执行应包括至少下列各阶段：

设计单位与投标人互提资料；

设计；

设计联络；

设备排产与制造；

制造；

出厂验收；

运输；

仓储；

施工及安装；

调试、联调；

测试及验收；

培训；

移交；

开通；

质保服务等。

投标人应在每阶段开始前 30 天向招标人和监理工程师提交计划供其确认，并按月提交进度报告。这些计划包括，但不限于：

进度控制计划

质量控制计划

图纸文件计划

工厂生产计划

发货计划

安装督导和调试计划

培训计划

在招标人和监理工程师未确认该阶段计划之前，投标人不应开始该阶段实质性

工作。由于投标人计划不周而导致招标人不确认计划引起的一切后果均由投标人承担。

1.16 沟通及工作联系

投标人与招标人可采用的沟通及工作联系方式包括：

文件往来；

工程例会；

专题会议；

现场协调会议等。

每次工作会议后应将会议解决的问题和形成的决议写入会议纪要中，会议纪要由监理工程师以正式文件的方式发送给会议各方。

双方来往的正式文件、批准、照会等，应以书面方式送达。

双方来往的正式文件、批准、照会等只应由各方授权代表签字。

双方往来的文件应采用各自质量体系规定的标准格式，统一编码。招标人对投标人文件的接收在任何情况下都不能解除投标人在本合同项下的任何责任和义务，投标人仍应对整个机电系统的功能负责。

1.17 管理文件

(1) 进度控制计划

按合同条款规定，投标人应在合同生效后 20 天内以图表形式提交总的本工程控制进度，供招标人确认。

该进度应表示出工程执行各阶段的开始与完成日期。

该控制计划应遵照合同进度，并应符合合同中工程计划的要求。

控制进度中的所有活动都应按计划如期进行。

(2) 质量控制计划

在合同生效后 20 天内，投标人应提供完整的用于本合同的质量控制计划和组织机构说明，报招标人确认。

(3) 图纸文件计划

投标人应在合同生效后 20 天内提交图纸文件计划供招标人确认。

该图纸计划应列出必须提交确认的全部图纸文件清单。

(4) 发货计划

投标人应提前 15 天向招标人提交项目发货计划,该计划应描述投标人主要发货批次的当前状况。当招标人要求时,应更频繁地报告某些批次的情况。

(5) 安装督导与调试计划

投标人应制定详细的安装督导和调试计划在安装调试开始前 15 天给招标人确认。

(6) 培训计划

投标人应在培训实施前 1 个月提交培训计划和教材给招标人确认。

(7) 月进度报告

投标人应向招标人提交月进度报告,该报告应反映当前的工作状况,并与控制计划中预期的进度进行比较,表示出控制计划中各部分工作完成的百分比。

(8) 协调

招标人负责本项目中的系统接口和施工及安装的总协调。投标人应服从招标人的协调。

投标人需要招标人进行工程协调时,应先提出书面申请交与招标人的机电系统工程师,说明需要协调的内容、需要达到的目标等。

2. 设计联络

2.1 总则

设计联络的目的是为了本工程参与各方交流设计思想,澄清技术问题。招标人与投标人互提基础资料,确认系统功能和技术参数、技术方案、接口方案和各种计划,审核设备检测和出厂检验标准以及设备数量、设备排产计划等。招标人不承担任何技术责任。

设计联络是按照招标人设计联络计划,由招标人主持,投标人、设计单位、监理单位、相关设备及材料供应商等参加的技术交流会。

设计联络安排在招标人所在地,投标人提供会议场地,会务费用及参加设计联络的投标人人员的一切费用均由投标人自理。投标人应在投标文件中提供详细的设计联络建议书。

在实际运作过程中,2 次设计联络会议后仍不能达到预期的目的,招标人有权临时增加在招标人所在地设计联络的次数。

投标人应在招标人代表的组织下,参加与其它相关合同设备的设计联络会议,

会议地点设在其它相关合同设备的生产厂家时，投标人参加人员的所有费用由投标人自理。

在设计联络期间，招标人派出人员及相关各方有权向投标人提出质疑并讨论有关事项，投标人应澄清招标人提出的问题。

投标人参加设计联络的技术人员必须是在设计及施工方面具有多年工作经验的工程师。所有参加联络会议的技术人员必须身体健康、精通技术。

2.2 设计联络主要工作内容

(1) 第一次设计联络会议

根据总体计划，按时召开第一次设计联络会议，预定会期为 3 天。

招标人将在合同签订后 20 日内发给投标人第一次设计联络会议应提交的文件清单、会议要求以及会议讨论的内容。

第一次设计联络会议重点是双方互提基础资料，确认系统和设备功能和技术参数，制定详细的功能规格书。讨论本标段内乙供设备在安装中的相关问题；与各专业的接口，制定详细的接口协议及其他需要解决的问题。投标人在设计联络会议前 10 日提交所要求的文件和资料。

1) 提交所有设备、材料的详细资料，如荷载、尺寸、安装方法等。

2) 确认与土建、设备系统各专业接口的要求（如预留孔洞、预埋件、设备运送路线、通信接口、开孔孔径等）。

(2) 第二次设计联络会议

按照总体计划，按时召开第二次设计联络会议，预定会期为 3 天。

招标人在第一次设计联络会议结束 10 日内发给投标人第二次设计联络会议应提交的文件清单、会议要求以及会议讨论的内容。

第二次设计联络会议重点讨论现场实施，制定详细的现场实施计划，问题澄清、讨论设备试验、出厂验收及现场试验、确认设备生产清单、供货计划及专用工器具及专用测试设备清单等事宜。

1) 与相关专业承包商协商并达成系统联调测试安排。其中包括测试时间表、功能及接口测试的方法与程序及测试报告。

2) 以上设计联络须于测试开始前 30 天完成。

3) 招标人或招标人授权的监理单位组织相关单位根据总体工期计划，结合设备

生产周期、运输时间及现场实际进展情况编制排产计划，确认设备生产清单，有监理分期分批下达生产通知。监理组织招标人及相关单位人员对设备供货计划进行审查、确认。监理应及时以“设备排产通知单”方式向设备供货商发出设备供货通知。

除以上联络任务外，招标人将根据工程的需要要求投标人安排、参见其他设计联络工作、施工图及调试的会议。

投标人在设计联络会议前 20 日提交所要求的全部文件和资料。

(3) 工作协调会议

除合同规定的设计联络会外，如有必要时，招标人有权召集有关各方举行工作协调会（一般在天津）。投标人应按时参加，费用自付。

3. 技术文件及图纸

3.1 概述

在各阶段投标人应向招标人提交由投标人提供设备的不同种类的图纸、手册及技术文件，主要包括以下内容的图纸、手册及技术资料（不限于此）：

(1) 产品设计的图纸、资料；

(2) 各阶段各项测试检验规范书和测试检验报告；

(3) 工程安装设计图、资料；

(4) 安装验收规范书；

(5) 安装手册；

(6) 操作手册；

(7) 用于维护的图纸、资料、手册；

(8) 用于培训的图纸、资料、手册；

(9) 竣工图纸；

(10) 最终技术文件。

(11) 提供机电设备 PLC 内程序光盘，同时须提供配套加密的程序上传下载数据线，允许招标人在后期维护中可对 PLC 设置参数根据接管单位需要自主调试；

投标人向招标人提供的图纸、手册和技术文件应充分、广泛和详细地说明系统及其部件的性能、原理、结构和尺寸以及部件的型号、规格和技术参数，使招标人能够实现对设备的操作、检查、修理、试验、调整和维护。有关的设计图纸及软件应无偿提供，投标人不应以产品的保密拒绝提供这些文件，但招标人承诺为投标人

保密（对于投标人已对外公开的文件资料除外）。

所有技术文件均按招标人规定统一编制，若设备有多种分册，在总编码一致的情况下，分册编制。

投标人应对所提供的全部文件的正确性、完备性和及时性负完全责任。

投标人提交的文件和图纸均应符合中国的制图标准。另外，在图纸中的所有尺寸标注都应使用公制。

所有文件都应表示出项目名称、投标人名称、招标人名称、日期和版本索引，标题、序号和比例。

为了方便文件和图纸的有效利用，所有文件都应提交 4 套电子文件（光盘）。电子文件格式满足招标人需求。图形、电路图和机械图等还应提供合适软件平台，软件均采用中文版本。

招标人考虑资料的完整性、方便后期系统运行及管理，有其他需要和要求时，投标人应予以提供（如系统设备的相关技术资料等）。

图纸、手册和技术文件在设备设计和制造过程中有更新时，投标人应及时向招标人提供最新的更新部分。

所有技术资料、图纸和手册都应字迹清楚、内容完整，采用国际单位制（SI）单位、通用图形和符号，并采用活页式方式装订。设备在设计、制造过程中发生更新时，投标人应及时提供更新文件。所有技术资料、图纸和手册为简体中文版本。

除非另有规定，所有图纸、手册和资料均 1 式 12 份提交，并提供 4 套电子文档，同时提交 1 套电子版、2 套纸质版至接管单位，用于档案存档和日常维检修使用。

3.2 图纸、手册和技术文件的确认

图纸、手册和技术文件确认的主要要求如下（不限于此）：

（1）投标人使用和提供的图纸、手册和技术文件必须经过招标人的确认。招标人的确认并不减轻投标人的任何责任；

（2）如果图纸、手册和技术文件经过了确认，投标人未经招标人同意不按图生产，招标人有权拒绝接受产品；

（3）图纸、手册和技术文件在设计联络中确认。培训教材资料在培训实施前一个月交招标人确认；

（4）一旦招标人完成最终确认，投标人按规定提交完整的装订好的手册及完整

的电子文件。

3.3 产品、系统的设计图及文件资料

(1) 投标人应提供的产品、系统设计包括所需的图纸和技术说明、可靠性计算、与各相关设备的接口标准、协议、形式；

(2) 图纸的完整性要求图纸必须包括图样目录、系统原理图、主要部件的尺寸和安装图、明细表、汇总表等；

(3) 电路图和元件布置图上的元件应做出标注，且两者的标注应一致；明细表上应写明元件的规格编号，使招标人能按此规格编号向投标人或从市场上采购到相同的元件；

(4) 对于可以从市场上采购到的产品，必须提供产品说明书与合格证，说明书应能满足招标人的维护和采购的要求。

3.4 设备施工、安装图纸

投标人要向招标人提供用于安装的安装设计图纸、资料，必须包括以下内容（不限于此）：

(1) 图样目录；

(2) 设备的尺寸和安装图；

(3) 配线系统图；

(4) 设备配线图；

(5) 接地图；

(6) 现场施工图；

(7) 技术资料；

(8) 施工工艺方案。

3.5 安装验收规范书

投标人在工程进行安装前 1 个月要向招标人提供安装验收规范书，包括验收项目、标准、方法以及对不合格项目的修改和替换的规定。

3.6 测试、检验规范书和测试验收报告

(1) 测试、检验规范书应包括测试、检验阶段的试验条件、测试设备、试验方法、测试检验内容、标准和测试检验程序。

(2) 测试检验报告应包括全部测试内容、标准值、测试值、以及系统、地点、

日期、测试人等，该报告应详尽到可使招标人、监理工程师对测试检验的真实性和准确性进行评定。测试检验报告要招标人、监理工程师、投标人的共同签认。

3.7 竣工图

(1) 在竣工验收后 14 天内，投标人应按要求及规定编制 10 套完整准确、清楚的竣工文件（包括原始资料和安装、调试记录资料、工程竣工数量表、工程验收报告表等）、竣工图文件（包括系统图、设备安装平面图、现场设备安装方式图、设备外部配线图、设备接地布置图、管线图），并提供给招标人，竣工文件和竣工图文件均为招标人的财产。

(2) 所有竣工图文件应作为操作和维修手册的一部分，投标人列入参考资料目录中，以便于系统和设备的维修、保养。参考资料的编排应经招标人审批。

(3) 竣工图应包括设备的准确安装位置、各设备间的连接、电缆走线；应标明设备、元器件型号；应说明各设备功能、在操作、维修或修改、扩展设备时有用的其它资料。同一设备或器件的编号、分类应与其它资料保持一致。

(4) 对照竣工图中必须明确标注电缆的敷设路径，并对实际敷设路径的沟槽、桥架等进行编号标注。

3.8 安装手册

安装手册应由所需全部图纸和资料组成。主要包括以下内容（不限于此）：

- (1) 电源、数据、控制和通信接口的配线规程；
- (2) 为设备就位所需之地板、导轨、支架的安装、钻孔和上螺丝的方法；
- (3) 安全警告或注意事项；
- (4) 接地及其连接规程；
- (5) 接近和通风说明；
- (6) 测试和校准方法；
- (7) 气候防护、灰尘防护和其他的环境防护；
- (8) 正确安装设备所需要的其他规程；
- (9) 安装所需工具的功能及建议数量。

3.9 操作手册

操作手册是为接管单位操作人员在火灾报警及联动控制系统的操作和检查时提供的指导，主要包括以下内容（不限于此）：

- (1) 系统概述；
- (2) 主要功能说明；
- (3) 操作指南；
- (4) 故障状态。

3.10 维护手册

维修手册是为系统维修人员的维护、检查、运营、修理和调整提供指导的重要依据，主要包括以下要求（不限于此）：

- (1) 维护手册应包括设备和系统的操作说明，以及预防维护和故障维修指令；
- (2) 操作说明应包括设备如何操作的简要介绍和方框图，配置中的主要硬件和软件程序。主要硬件和程序的操作顺序应以功能框图说明，要提供详细的逻辑和流程图，以满足故障查找分析和现场修理工作的需要；
- (3) 维修手册的预防维护说明应包括所有设备定期维护适用的直观检查、软件和硬件测试、诊断程序和所需调整。关于如何安装和运行测试、诊断程序，如何使用专用或通用的测试设备的说明应做为预防维护说明的一个整体部分；
- (4) 维修手册的故障维修说明应包括故障定位（定位到板卡级）和现场修理的指导。这些指导应包括如何快速有效地定位设备故障原因的详细说明，应说明可能的故障源、征兆、可能的原因和排除故障指令，还应说明在可能时如何使用在线测试、诊断程序和专用的测试设备。故障维修说明还应包括有关所有项目的修理、调整（校正）、替换说明，包括电路图和机电图，如何安装和运行专用的脱机诊断程序，使用工具和测试设备的说明，以及为保护人员和设备应当遵守的任何注意或警告；
- (5) 维修手册应对系统各级检修的内容、要求、方法、程序、设备、工具、材料等方面作出详细的说明；对主要的故障部件的更换、调整和测试也要作出详细的说明；
- (6) 对于需要使用便携式测试仪工作的，还应包括其调整方面的内容；
- (7) 维修手册的部件说明应表明每一可替换的或现场可修复的元件，应在元件表或图中详细标出哪些可以从市场买到的任何可修复或可替换元件，这些部件应按其工业的、一般的零件号进行标识，如若可能应有第二种标识方式；
- (8) 维护报告应由用户保存，包括维护人员在所有故障维修工作中记录的数据

和资料。投标人应与招标人协作，以提供合适的格式。

4. 质量保障

4.1 总则

为确保本工程得以实现，投标人应提供并执行下面规定的有关设备制造、安装及调试的质量控制程序。整个合同期间，直至质保期结束，招标人将监督投标人在工程各阶段的方法、过程、进程、文本和记录是否符合质量控制计划。在整个工程过程中，投标人若不能执行质量控制计划，工程将被认为是不能满足合同的要求。

4.2 投标人质量目标

投标人需以“创天津市优质工程”为质量目标，本工程机电系统设备采购、安装工程争创获得天津市“金奖海河杯”。质量管理机构及主要职责：用框图表示质量管理组织机构，并简述各质量管理部门在本系统安装工程的施工中应负的职责。

4.3 投标人质量管理体系建设

投标人对质量的政策、目的和保证应有明确定义并制订相应管理文件(或制度)。投标人应保证该文件（或制度）在各级组织范围内已经理解、贯彻和执行。

4.4 质量保证体系

投标人应按照相关文件要求建立和贯彻质量保证体系，作为保证产品和施工质量符合技术要求的一种手段。投标人应向招标人提供现行有效的质量保证体系。

4.5 控制检查程序

投标人应建立和贯彻相关控制检查程序和各项工作之间的协调程序。

4.6 设计控制

(1) 所有图纸和资料均应有明确的质量标准；
(2) 如有更新，应及时按照最新规范进行修改，并将修改后的资料分发给相关使用人员，同时收回正在使用的陈旧资料，确保相关使用人员能及时得到所有最新的有效资料；

(3) 投标人应建立相应的图纸清单表表示出每一张图纸的状态，包括提交、日期、审核和版本。

4.7 文件控制

(1) 文件审核和颁布

投标人应建立文件及数据管控程序并贯彻落实，确保文件颁发和数据使用前经

相关人员审查和认可。

(2) 文件更改

除非另有规定，文件的更改应由审查和认可初稿的人员进行审查和认可。

在文件或相应的附件上应有更改的缘由说明，应建立起一个总明细表以区分待确认的修订文件，防止使用不合适的文件，总明细表应提交招标人，投标人对未完善的文件适时修正。

4.8 采购

投标人应对所有设备及材料采取有效的质量控制措施，以确保其满足合同的要求。质量控制计划应包括核实投标人检验数据及到货检验。

投标人应保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的，采用的是最佳材料和第一流的工艺，并在各个方面符合合同规定的质量、规格和性能要求。投标人应对外购设备材料的检验记录应妥善保管并可随时供招标人和监理工程师检查。

4.9 检查和试验

投标人最终检查和测试需按照相关规范及设备制造要求实施，以确保完成的产品符合合同的要求。应保存所有检查和测试的记录。

4.10 不合格产品的控制

检查过程应采取有力措施保障，确保在设备及材料的进货、加工、成品环节有效分拣出不合格产品，同时使不合格产品退出制造和施工过程。

4.11 装卸、储存、包装及发运

投标人应按国家有关的规定及招标人的要求对产品的包装、发运、装卸、储存建立相关程序，形成文件并加以实施。投标人应负责所有设备的装卸、运输、二次倒运及储存等事宜。

(1) 包装

本合同项下由投标人提供的所有设备和材料应具备适应远洋、内陆运输和多次搬运、装卸的坚固包装，包装应保证在运输、装卸过程中完好无损，并有减振、防冲击的措施。若包装无法防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的设备损坏，投标人要在设备的设计结构上予以解决。包装应按设备特点，按需要分别加上防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施，以保证货物在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵。对于大件设备应有固定的底座，外包装上应有吊装挂钩。产品包装前，投标

人负责进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

包装所用的材料及包装物结构必须具有较强的可复原性，以保证货物在现场开箱后能方便地按原包装复原。

投标人在包装货物时，应按货物类别分别进行装箱。

随箱文件：每个包装箱的内外部应附有装箱文件，装箱文件内必须包含有但不限于详细的货物清单，说明货物名称、规格、数量、使用工点名称以及必要的技术文件。

责任：凡因由于投标人对货物包装不善或标记不当导致运输装卸地点错误、货物损失、损坏或丢失时，或因此引起事故时，其一切责任由投标人承担。

技术文件的交付：

投标人所提供的技术文件的装运批次、时间及其它条件应符合合同要求。

技术文件一般以邮寄方式递交，每批技术文件交邮后，投标人应在 24 小时内将技术文件的交邮日期、邮单号、技术文件的详细清单、件数及重量、合同号等以传真或电报通知招标人。

(2) 装运

对于单件设备、安装配件等的采购由投标人自行负责，设备装运时应提前 15 天以书面形式通知招标人，并把货物的名称、数量、金额（按合同价）等资料提交招标人审查。

对于从投标人所在地装运的设备，应在装运日期 15 天以前内以书面形式将合同号、货物名称、装箱单、数量、箱数、总毛重、总体积（立方米表示）、每箱尺寸（长×宽×高），单价、总金额和备妥待运的日期通知招标人确认。

所有设备应经招标人确认后方可装运。

(3) 装运标记

从投标人所在地发出的货物，应在每一包装箱或货物的适当位置用不可擦除的油漆和明显的中文字样作出以下标记：

合同号；

装运标志；

收货人；

目的港；

件数：第件共件；
毛重/净重（Kg）；
尺寸（长×宽×高 cm）；
货物名称；
包装箱号。

所有货物应按运输装卸的不同要求及货物本身的特性，分别标注”小心轻放”、”勿倒置”、”防潮”以及相应通用运输标记。

（4）装卸

投标人应提供产品装卸的方法与手段，以防止损坏或变质。

（5）储存

投标人应清楚设备的仓储要求，发送的货物，应能在满足仓储条件的仓库中储存，不得因仓储条件差而引致损坏及变质。

（6）随箱文件

每个包装箱的外部应附有一套装箱单，应密封在防水包装袋中，并牢固地固定在包装箱外。每个包装箱的内部同样应附有一套装箱单。

设备的其他资料，如说明书、产品合格证等不随箱装运，另外成册装订提交招标人。

注：投标人应按招标人的要求，在投标文件中提出详细的包装、发运、装卸与储存建议书。

4.12 安装和调试

投标人在安装和调试阶段应采取有效的质量控制措施，并制定切实可行的安装和调试质量控制计划或规定。

投标人应保证合同项下提供的全部货物经过正确安装、合理操作和维护保养，在其寿命期内运转良好。在规定的质保期内，投标人应对由于设计、材料、制造工艺或施工的缺陷或故障负责。如属投标人责任造成系统缺陷或故障，投标人应在收到招标人通知后 10 天内，免费负责修理或更换有缺陷的零部件或整机。对造成的损失招标人保留索赔的权利。

如投标人收到通知后在合同规定的时间内没有以合理的速度弥补缺陷，招标人可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由投标人承担，招标人根据合同规定对

投标人行使的其他权力不受影响。

设备发生故障，招标人发出两次通告要求投标人及时处理但投标人拒不实施的，招标人有权委托符合资质的第三方实施；其中，对运营安全有重大影响或造成停运风险的故障，招标人或接管单位有权紧急处理。以上情况发生的相关费用由投标人承担，同时从质保金扣除此部分工作内容相应的费用。

投标人保证所提供的技术资料（含软件）完整正确，数据和资料准确无误，能够保证设备按时正确地安装、调试和验收，并能满足正常运行和维修保养的需要。投标人应承担按技术资料进行的操作致使设备或部件损坏的责任。

安装和调试质量控制计划或规定应提出，设备的现场安装和完成安装后设备的调试是按照专门的说明及利用合适的工具进行的。按照合同的要求，该计划应说明此工作是否需在安装督导的指导下完成。该计划还应包括对整个安装的最终检查和调试的规定，对不合格部分的修理、修改或替换的规定，以及对修正后之部分的重新安装和重新调试的规定。

4.13 系统质保期

本项目的质保期以从工程竣工验收合格之日起 24 个月为计算，其中供热与供冷系统，为 2 个采暖期、供冷期。如果合同货物在质保期内因质量原因出现故障或者存在隐患、缺陷时，需要维修或者更换部件的，由投标人负责免费维修或者更换；更换的部件除易损易耗产品外，其质保期自完成更换之日起重新计算 24 个月，合同内整体系统/整机的质保期原则不变，如造成整体系统或整个设备无法使用时，重新计算质保期；易损易耗产品清单由投标人在投标文件中提出，在设计联络中确定，如果存在分歧由招标人最终裁定。

质保期内，投标人免费维修、保养。除人为损坏或不可抗力以外，投标人免费提供维修、保养过程涉及的所有零部件，投标人需向招标人提供质保期内维修、保养、服务的详细内容和方案。

在质保期内发生问题，投标人应在收到招标人通知后及时（具体时间按国家或天津市地方管理规定执行）派合格的技术人员并携带工器具无条件到现场作技术服务。

在质保期满后，如设备及材料符合合同规定的技术要求，经验收合格后，招标人向投标人支付相关款项；凡不影响合同设备规定用途的不足之处除外，但投标人

应在 30 天内负责消除这些瑕疵，费用由投标人自理，招标人验收合格后向投标人支付相关款项；凡属重新制造的设备或部件，供货时间另行商定，待供货安装合格并经过招标人验收后，重新确定新供货物的质保期，待质保期满履行上述程序。

在质保期满后的 30 天内，招标人因在质保期内发现设备有缺陷而出具的索赔证明仍然有效。

对投标人所进行的质量控制，并不免除投标人对产品质量和服务质量的责任，投标人必须保证：

质保期内，如属微小缺陷，经投标人同意可由招标人自行修理或解决，但由此发生的所有直接费用应由投标人负担。

4.14 质量记录

质量记录（包括但不限于视频、影像资料）应妥为保存，以证明产品达到所需要的质量要求，以及质量保证体系的有效工作。

所有产品的质量记录应清晰可辨。这些记录应放在一个适当的环境中，这个环境能将变质度减少至最小并能从中迅速取出。如招标人需要，应随时可得到这些记录。

4.15 质量证书

投标人应向招标人提供所供设备及材料的相关质量证书，以确保提供的设备及材料满足合同要求，具体按照“招标概述”中相关要求执行。

4.16 售后服务

（1）售后服务体系

- 1) 投标人的售后服务体系应完全按照 ISO9001 质量管理体系进行管理。
- 2) 在系统设备投入使用后，投标人应定期派员寻访，了解系统的运行情况。
- 3) 协助招标人对所提供的货物进行正常的维修保养。
- 4) 及时协助招标人解决由于各种原因引起的故障，对发生故障的设备及时协助修复，并保证长期供应所提供货物的元器件及各种备件。
- 5) 在竣工验收前，招标人的本合同范围所有有关系统设备的使用信息均由投标人收集，并实行统一管理，以保证招标人所有信息的完整性。
- 6) 投标人应保证在接到招标人需要售后服务的通知后，在准备好技术资料和相关设备、元器件、材料、工具及人员等的前提下，在 2 小时内或在双方约定的时间

内及时到现场提供服务或按双方约定的方式提供服务。

(2) 质量保证

保修内容

设备器件缺陷

工艺未达到生产标准

投标人有责任对被损坏的系统产品进行及时修理

(3) 投标要求

投标人应在投标文件中阐述为本项目提供的售后服务体系和质量保证方面的措施和建议。

4.17 系统质量保证

投标人应根据本节各项要求针对系统设计、设计审查、设计变更、文件管理、设备采购、测试检验、验收等各阶段详细提出系统的可靠性、可维护性及系统的质量保证说明。

5. 测试、试验、验收等

5.1 概述

(1) 所有乙供设备须由制造单位的质量检查部门按国家规定的检测项目、设计图样和本用户需求书的各项规定进行检验，并出具产品质量合格证明书，方可出厂。产品质量证书应包括设备型号、主要技术参数、主要部件的测试和实验数据。

(2) 投标人按照合同进度要求负责每个阶段的测试和检验，使本系统满足合同的各项要求。

(3) 投标人应在设计阶段完成系统各阶段的测试检验内容、标准、程序方法验收证书格式等文件，提交招标人并审查通过，并作为各项检测验收的主要依据。各项测试均应有测试报告及合格证书。

(4) 招标人代表将出席本系统各阶段的测试，要求投标人做出计划安排，包括内容、时间、地点并应尽可能把有关测试安排在一起。同时协助招标人办理有关赴厂验收手续，确保试验能按计划进行。样机测试项目在设计联络时确定。

(5) 如需临时改变最初确定的设备制造、测试和检查地点，投标人需及时提报招标人，并履行招标人组织的相应审查程序后方可执行；未经招标人同意，投标人不能改变最初确定的设备制造、测试和检查地点，否则，招标人可视投标人违约，

招标人将按合同执行期间“天津市地下铁道集团有限公司”颁布实施的相关违约管理条款追究投标人违约责任。

(6) 投标人应保证通过各阶段的各项测试，确保系统按原定工期完成。

(7) 在系统各阶段测试检验中若发现设备故障，投标人应立即给予更换，所发生的费用由投标人负责。

(8) 在系统各阶段测试检验中所需要的测试工具、仪器由投标人提供。

(9) 在系统施工、调试等各阶段投标人除自行开展消防等各类检查、应急演练外，还应积极配合招标人开展相关工作。

5.2 试验、检验及验收

5.2.1 投标人供货设备试验

(1) 投标人供货设备试验将按照招标人和投标人在系统设计阶段确认的标准在投标人供货商进行。试验内容必须满足本用户需求书中的规定及要求，应包括型式试验、出厂试验，同时提供完整的型式测试报告和出厂测试及测试合格的验收标准。

(2) 在投标文件中必须按招标书技术规范的要求提供设备的型式试验报告。

(3) 投标人应为其合同设备的供货商验收和测试提出计划。

(4) 只有检查合格的元器件才能用于系统。

(5) 投标人提供的设备和主要部件（包括国外厂家提供的）均需提供产品合格证和试验报告。

(6) 投标人应具备对所提供的设备及系统进行上述测试的能力。测试装备必须经国家权威检测部门的认定，且在认定的有效期内。

(7) 在设备制造期间，招标人或其指定的代表有权检查、试验及检验材料和加工工艺，这项工作应在工作时间内于投标人的材料场地和加工车间内进行。如果设备在其他地方制造，投标人应为招标人或其指定的代表的检查、试验和检验获得许可，投标人应随时接受招标人对投标人质保体系落实情况的检查。

(8) 所有未能通过测试的设备和系统按合同通用条款规定处理，投标人对由此而引起的一切后果负全责。

5.2.2 出厂检验

(1) 出厂检验开始前 4 个星期内，投标人需向招标人提供检验规格书和设备质

量保证书。设备的出厂检验，除投标人外，必要时招标人到场参加。

(2) 在投标人的设备出厂前，招标人或其指定的代表保留对其进行测试和验收的权利，投标人应在测试、验收前 30 天向招标人提供测试用的仪表、程序和文件（含技术参数、测试方法及测试内容）。

5.2.3 与相关专业的接口测试及检验

投标人负责整个系统各组成部分之间、各子系统之间、本系统与其它系统之间的接口问题，系统间的所有接口须经过测试，测试（包括物理接口、通信协议等）合格后方可运抵现场进行安装。

5.2.4 现场完工测试及检验

(1) 现场完工测试试验应包括但不限于以下内容：在仓库或工地现场进行的开箱检验、设备安装前的工地检查、设备安装测试、系统设备单体测试、系统联调。

(2) 在仓库或工地现场进行的开箱检验由招标人、监理工程师、投标人有关人员共同参加，对设备的内外包装及设备外观进行检查，若发现设备短缺和外观破损，投标人应及时处理。

(3) 安装测试验收是招标人和投标人共同对安装承包商的设备安装工程进行测试验收。

(4) 系统设备单体测试主要是对已安装设备进行单体测试，包括设备通电测试。

(5) 系统设备单体测试合格且征求投标人相关设备供货商的同意后即可开始本系统调试。

(6) 本系统设备联调是指：在与其它系统不相连的情况下，测试本系统的软硬件功能，验证各项参数的设置、数据库定义、所有监控对象状态、模式控制及相关系统接口数据传输的正确性。

(7) 投标人应派出足够的经招标人批准的现场服务人员，在施工中进行监督指导安装并在合同设备的调试、移交接管单位、质保期等阶段提供技术支持。

(8) 投标人应提供现场服务人员的资历和技能水平证书，招标人有权利要求更换认为不适合的人员。

(9) 投标人承担的安装调试必须按照施工设计图和相关规范、工厂文件、技术

条款要求施工和验收。

(10) 投标人在施工时有责任和义务配合、协调相关专业设备和系统的安装、调试、试验。

(11) 设备单体调试工作应在设备安装就位，且现场环境达到试验要求后开展。投标人应针对不同设备，使用专用试验仪器，按规定的试验方法对设备的电气参数、电气性能、机械性能等进行调试，应符合有关标准且满足厂家技术要求。

5.2.5 工程预验收

(1) 投标人对工程自验合格后，总监理工程师应组织专业监理工程师，依据有关法律、法规、工程建设强制性标准、设计文件及施工合同，对施工单位报送的验收资料进行审查，并进行工程预验。

(2) 投标人应提前 28 天通知招标人和监理工程师申请对工程或部分工程、系统或部分系统进行工程预验收。监理工程师收到投标人提报的“设备安装工程工程预验收申请表”后 7 天内对工程预验收申请审查完毕，并按相关程序组织设备安装现场验收。各项检验或抽验工作由投标人负责操作和记录并经文整后作为竣工资料一并提报。

(3) 工程预验合格、遗留问题整改完毕后，投标人向招标人提交工程预验收报告，预验收报告须经总监理工程师批准并签署意见。

5.2.6 联合调试

(1) 联合调试是指本系统和其他系统的联合调试。

(2) 投标人负责本系统的调试及与其他系统的接口检查，以保证所需联调的每组设备通过其接口达到的系统功能满足合同要求。投标人服从招标人组织并参加联合调试。

(3) 联合调试包括与其他系统的所有接口功能试验和综合联调试验两个阶段。

(4) 接口功能试验是指证明本系统所有与其他系统的接口功能正确。

(5) 综合联调试验是指与本系统相关专业系统均通过了系统调试后，各相关系统同时工作在一起。

(6) 投标人负责和其他系统的接口，也负责和其他专业承包商协商接口关系。

(7) 联调阶段，投标人必须保证调试配合人员满足上一条要求。联调期间投标人要遵守天津市地下铁道集团有限公司颁布实施的相关条款和规定。

5.2.7 竣工验收

通过全部专项验收后，方可组织竣工验收。

竣工验收应具备以下条件：

- 1) 项目工程验收的遗留问题全部整改完毕；
- 2) 有完整的技术档案和施工管理资料；
- 3) 项目工程过程中发现的问题已整改完毕；
- 4) 已通过规划部门对建设工程是否符合规划条件的核实和全部专项验收，并取得相关验收或认可文件；暂时甩项的，应经相关部门批准同意。

竣工验收的内容和程序：

- 1) 建设、勘察、设计、监理、施工等单位代表简要汇报工程概况、合同履行情况和在工程建设各个环节执行法律、法规和工程建设强制性标准的情况；
- 2) 建设单位汇报工程相关情况；
- 3) 相关部门代表进行专项验收工作总结；
- 4) 验收委员会审阅工程档案资料、总结报告及检查项目工程验收遗留问题和项目工程中发现问题的整改情况；
- 5) 验收委员会质询相关单位，讨论并形成验收意见；
- 6) 验收委员会签署工程竣工验收报告，并对遗留问题做出处理决定；
- 7) 工程质量监督机构出具验收监督意见。

5.3 索赔及赔偿

- (1) 本系统设备的材料或器件必须是全新的、未曾使用过的。
- (2) 在测试检验中，如果系统功能不满足合同规定的技术要求，投标人必须在招标人规定的时间内进行解决，由此引起的一切费用由投标人承担。
- (3) 在现场测验期间，对连续出现三次以上或两次固定性故障的设备应视为不合格产品，由投标人免费更换，由此引起的一切费用由投标人承担。
- (4) 在本合同设备安装、现场测试期间。如果投标人提供的设备材料有缺陷，或由于投标人技术人员错误或投标人提供的技术资料、图纸和说明书的错误造成设备、材料的损坏，投标人应立即无偿换货并负担由此产生的一切风险和费用，换货

时间不迟于责任产生之日起两个月或不迟于双方约定的另一时间。

(5) 系统设备在调试完成后,需进行连续性系统试验,在试验期间不允许发生系统性故障和影响系统安全的任何故障,一旦发生上述故障则应立即中止试验,并由投标人排除故障后(但不允许作大的修改和调整),再重新开始连续性系统试验,如果第二次连续性试验继续发生设备或系统故障,允许供货商重新进行第三次连续性系统试验,如果第三次试验依然发生设备或系统故障,则该设备或系统将视为不符合合同要求的设备或系统,投标人须全部更换,由此引起的一切费用由投标人承担。

(6) 质保期内设备的损坏和故障(人为损坏和不可抗力因素除外)由投标人维修和更换,投标人承担期间产生的一切风险和费用,招标人将积极予以配合。

(7) 在质保期间,如发现投标人提供的设备、材料有缺陷或不符合合同规定时,如属投标人责任,则招标人有权向投标人提出索赔。投标人接到招标人索赔文件后,应立即无偿换货并负担由此而产生的一切风险和费用。如投标人对索赔有异议时,应在接到索赔文件后两周内提出复试,经复试后双方视结果另行协商索赔事宜。投标人换货的期限,应不迟于投标人收到招标人索赔文件后两个月或双方协商同意的另一个时间,如属微小缺陷,经投标人同意后可由招标人自行消除,但由此引起的合理费用由投标人负担。

6. 培训

投标人应对招标人的维修、操作人员进行培训。通过培训应使受训的招标人人员能够在运营中有效地操作和维护机电系统。

投标人应制订招标人人员的培训方案。

因投标人的原因导致培训不能按期完成,招标人有权要求投标人重新进行培训,所有费用应有投标人承担。

6.1 培训目的

培训目的主要是培养能熟练操作和维修机电系统的操作人员和维修人员,使他们获得必要的知识和技巧,并能熟练地使用这些知识和技巧操作和维修系统,直到全部达标为止。

6.2 培训要求

培训对象为招标人的工程技术人员、接管单位操作人员及维护管理人员。

投标人有责任对招标人指定的人员进行维修、操作培训，并提供良好的技术培训条件，使其能胜任系统的工程设计、安装、调试、维修、软硬件故障处理及熟练掌握系统的操作运用。通过培训应使被培训人员获得足够的技能和知识，达到运营、维护和将来升级所必需的要求。

对招标人人员的培训在招标人所在地进行（现场培训），不少于 20 人周数。

投标人应提供培训所需的教学设备、仪器、资料等。

投标人应提供培训的场地（现场培训除外）。

投标人负责所有培训资料的准备。

培训语言为中文。

投标人应根据招标人要求，在投标时提出详细的培训建议书，建议书中应包括但不限于以下内容：

（1）投标人安排经验丰富的、中级以上的工程师或技师，对招标人的工程技术人员、接管单位操作人员及维护管理人员进行培训。

（2）培训时间由招标人根据需要提前通知投标人，培训前投标人应提供详细的培训计划及培训资料，培训计划中应包含但不限于交通、住宿以及每日培训等内容，培训资料需供通过招标人确认。

（3）培训的原则主要以实际操作为主，理论知识为辅，同时，由投标人形成培训视频提供给招标人。

（4）培训项目应包括但不限于下列内容和要求：

- 1) 讲解设备控制编程原理；
- 2) 讲解设备安装要求、使用说明书；
- 3) 工器具和零部件材料的介绍，工器具、仪器仪表的使用介绍；
- 4) 对于涉及 PLC 或其他显示控制界面，需要进行参数设置后方可使用的设备，应提供控制系统的编程软件及参数设备方法的培训讲解；包括但不限于对程序数据的修改和相关电气控制参数的调整、PLC 内程序的上传和下载，以及 PLC 内程序光盘，同时须向投标人提供配套加密的程序上传下载数据线；

6.3 培训计划

投标人应向招标人提供培训计划，并由招标人确认，培训计划应包括：

培训的课程（包括理论课和实践课）；

培训的目标；
培训开始时间和结束时间；
使用的培训设施；
培训的材料和文件；
受训人员的要求；
培训地点；
授课人员的姓名及职称；
课程效果的评估方法。

6.4 培训材料

投标人在培训实施前 60 天应向招标人提交培训材料，并由招标人确认。所有培训用材料应易复制，应以 Microsoft Office2000、AutoCAD R14（或以上版本）等形式，提交二份光盘。

6.5 培训准备

在招标人所在地进行的培训，投标人应至少提前 30 天通知招标人授课时所需的常用教学设施。任何特殊的工具和测试设备由投标人准备。

投标人所在地进行的培训，所有教学设施由投标人负责准备。

6.6 培训内容

为达到培训目的，投标人的培训计划建议书应针对本系统进行培训，其培训内容应包括但不仅限于本条款中所列的内容。

(1) 系统

系统培训内容包括：

- 根据培训手册建立对有关设备的总体概念；
- 了解、掌握系统的基本概念、原理及功能；
- 了解、掌握系统工作电源的配置；
- 了解、掌握与其它相关系统的接口。

(2) 硬件

硬件培训内容包括：

- 系统硬件框架、组成、名称；
- 各硬件单元的面板显示说明及意义；

各硬件单元的连接配线；
系统及各硬件单元的机电；
系统各硬件单元的功能原理图、输入输出信号及相关技术参数；
与其它相关系统的物理和逻辑接口连接；
硬件（通用设备）更新时，软件的设置和重装。

（3）维护

维护培训内容包括：

各部件维护标准、技术参数；
维护基本操作及相关注意事项；
维护工具的使用；
提供一套标准的系统维护工具；
提供可供参考的维护模式及维护周期；
各单元模块的更换。

（4）故障检测

故障检测培训内容包括：
各类故障识别、分析及排除；
诊断 PC 的使用及维护。

（5）运营管理

从技术角度对各子系统进行阐述，包括：
故障情况下的运行模式的操作及管理；
系统模拟的操作及管理。

6.7 培训方法

（1）操作培训

该培训将教会学员在日常和紧急情况下如何操作系统。因此，学员应是未来的系统操作人员。

（2）维护培训

该培训将教会学员在日常和紧急情况下如何操作、维护和管理系统。因此，学员应是未来的系统操作人员。

6.8 培训效果的考核

为使培训人员达到培训计划要求，所有培训人员都应经常性接受测验和考试，取得阶段性的进展，并且在培训结束时通过最终考试确定他们可否称职地完成将被赋予的任务和工作，招标人将进行确认。

投标人应准备并提交一份测验和考试计划以及详细材料，包括范围、功能和办法，供招标人批准。

投标人应负责测验和考试的所有安排，场地可由招标人提供。

投标人制定合理的培训考核内容及合格标准，培训考核的具体内容应由接管单位审批，并向招标人报备，对培训考核合格的学员应颁发证书；对培训考试不合格的学员，投标人应继续培训直至所有受训人员考核合格。

6.9 培训费用

培训时所需的场地、教学设施及任何特殊的工具和测试设备由投标人准备，投标人在培训期间所发生的一切费用自理。

6.10 投标要求

投标人应根据招标文件给出的总体工期计划要求，在投标时详细提出培训的时间、地点、培训内容、授课人员情况及培训方法的建议书，并将在合同谈判时最终确定。

7. 临时管理

7.1 一般要求

投标人负责地下通道范围内的各系统、设施的临时管理，临时管理期间投标人管理人员、值班人员及维护人员应服从招标人的统一管理，投标人配置人员应能胜任工作，人员数量需满足实际临时管理工作的要求。

临时管理自竣工验收合格且需要整改的问题整改合格后开始计算，除自动扶梯和电梯外，其他系统、设施的临时管理期暂定 24 个月；自动扶梯和电梯临时管理期暂定 36 个月（含年检费），相关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。实际临时管理期视项目移交情况确定，实际临时管理期限如不超出上述规定的时间，按月进行结算；实际临时管理期限如超出上述规定的时间，双方另行协商。

临时管理的目的旨在维护本系统正常运行，投标人在投标文件中提供具体临时管理方案。

临时管理的内容至少包含计划管理、技术质量管理、制度管理、资料管理、安全管理、工器具管理、消防管理、防汛管理、防小动物管理、设备设施维护保养及常规检验等工作内容。

投标人应在竣工验收开始前一个月编制临时管理计划、方案、制度（含消防安全管理制度、值班维护制度、交接班制度、巡回检查制度、设备定期试验轮换制度、技术资料管理制度、岗位责任制等）、试验方案（含试验设备名称、试验项目、试验方法、记录表格、执行规范等）及事故应急处理措施等内容，并报备监理工程师和招标人。投标人应设专门的机构和人员，负责临时管理过程中的指挥、调度、协调、值班、巡视、安全及事故抢修等工作，建立通讯录，保持通讯畅通，配备相应的工器具和标志、标识，负责临时管理过程中的指挥、调度、协调、值班、巡视、安全、事故抢修及卫生环境等工作，发现问题及时处理和汇报，以消除施工和调试过程中遗留的安全隐患。参加临管的值班、巡视、及事故抢修等工作人员，需经技术培训合格后，方可上岗。投标人应配备相应的工器具和标志、标识，若投标人提供的临时管理服务不能满足本系统正常运行需要，招标方有权要求投标人加大投入，投标人须服从招标人安排，否则招标方有权采取其他措施（包括委托第三人负责维护管理）以保证系统正常运行，由此产生的一切费用由投标人承担。

投标人对已施工或未施工的临管设备有责任进行保护、防护，并采取积极的措施防盗、巡视等作业，成品或半成品（含设备内部组件）发生盗窃责任由投标人自行承担。投标人负责因乙供设备原因或误操作原因造成的责任事故。

如果地下通道在临时管理期内移交接管单位，投标人应按照项目交接工作要求配合移交。

7.2 自动扶梯和电梯在临时管理期内的日常维护、保养

临时管理期内自动扶梯和电梯日常维护保养工作主要包括：按时开关自动扶梯和电梯、看管、巡视、委托年检及对自动扶梯和电梯进行的清洁、润滑、调整和检查等日常维护或保养性工作。其中清洁、润滑不包括部件的解体，调整只限于不会改变任何安全性能参数的调整。

在临时管理期内由投标人负责自动扶梯和电梯的维护保养，日常维护保养每两周进行一次。

投标人应完成半月、月、季度、半年、年保养项目，并做好维护保养记录。

实施日常维护保养后的自动扶梯和电梯应当符合特种设备的相关规定。

除上述要求外，投标人应在临时管理期内提供如下服务：

(1) 维保计划。投标人应在竣工验收开始前一个月內提交一份可维保计划书供招标人/管理机构审核，其内容应包括，但不限于以下：

1) 维修队伍的组成及运作、人员、派班安排、地点、通讯设施、应急预案、紧急服务报告中心、备件及特别工具的预备及安排等，并确保其满足地铁安全运营需要；

2) 定修及临修计划；

3) 维护方案；

4) 可换部件描述；

5) 故障分析、测试设备及程序。

(2) 维保计划应符合天津市相关规范要求。

(3) 维保计划的批准不能豁免投标人在合约上有关维护需负的责任。

(4) 维保计划内容应参考招标人/管理机构和最终使用单位的维护策略，务求计划符合招标人/管理机构和最终使用单位的维护需要。

(5) 投标人应提供足够的合格技术人员处理任何故障。修复任何故障必须是连续地进行，直至系统恢复正常为止。投标人应确保其临时管理期维护人员具备专业资质，需事先将员工资料提交招标人/管理机构审核，现场作业人员不得少于两人，且应当取得相应的《特种设备作业人员证》。现场作业中投标人应当负责落实现场安全防护措施，保证作业安全。

(6) 投标人应出席由招标人/管理机构、或最终的运营单位主持的维护服务会议，此会议将会是每月举行一次，其主要目的是讨论由投标人提供的每月维护报告（报告内容包括所维护保养自动扶梯和电梯的运行情况、零部件使用情况、易损件的更换情况及自动扶梯和电梯更换修理需求），此报告应于会议前七天交到招标人或其代表手上，此会议的讨论事项还包括以下各项：

1) 安全及品质事项

2) 与维护有关的困难

3) 系统 / 设备的性能包括可用性及可靠性趋势

4) 曾经出现的故障性质及修复行动

- 5) 完全响应时间及完全修复时间
- 6) 维护人员安排
- 7) 其它

(7) 投标人应在每次工作后负责清理现场的物料、垃圾及剩余物资等，保持工作地点整洁，符合招标人/管理机构及最终的运营单位的要求。

(8) 投标人应对所维护保养自动扶梯和电梯的安全运行负责，保障设备整机及零部件完整无损。

(9) 投标人应建立回访制度（包括工作人员服务态度、维修质量、是否按照规定实施维护保养等）。

(10) 投标人临时管理期维护人员应遵守招标人/管理机构或最终的使用单位所制定的运营安全作业程序并自备所需的作业工具、辅料及安全设备。

(11) 投标人应注意维修保养工作必须在最终使用单位规定的设备维修保养时段内进行。

(12) 投标人应保证其设备在正常使用条件（正确安装、合理操作和维护保养）下，在设备寿命期内运转良好和达到招标文件所规定的使用年限。

(13) 投标人负责设备运行后临时管理期内的年检工作，并取得技监局颁发的合格证，并由投标人负责相关费用（包括报验费及取得当地政府质检机构颁发的安全检验合格证所需的费用）。

8. 项目交接

投标人需配合招标人进行项目交接工作。

合同范围内的工程内容全部完成，并通过了完工测试、预验收、联合调试、项目工程验收、竣工验收等工作，经监理工程师对现场实体和竣工资料复查合格后出具相关竣工验收合格文件，视为竣工验收合格。竣工验收合格后工程进入质量保修期，招标人、接管单位、监理工程师与投标人需共同完成相关工程移交手续。如工程中存在经过相关部门同意的不影响运营安全及使用功能的缓建项目而无法完成整体移交的，可针对已完工并竣工验收合格的部分工程进行移交工作。工程的移交，并不能免除投标人对工程质量所负的责任。

9. 责任范围

9.1 投标人的责任

9.1.1 投标人责任范围

投标人责任包括但不限于以下内容：

根据本用户需求书的相应规定，投标人应完成的工作包括招标概述内所有系统材料、测试设备和专用工器具的设计、采购、制造、供货、工厂测试、包装、运输（包括二次运输）和运输保险，并负责安装、仓储、完工测试、配合联合调试和系统保证，以及提交文件和培训招标人人员。

本机电系统包括给排水系统、动力照明系统、通风空调及供暖系统、监控系统、FAS/BAS 系统、水消防系统的设备、接口、材料、硬件、软件，以及所需的附属设备及工器具，投标人须提供本需求书中描述的完整的机电系统。

投标人应对本工程机电系统设备采购、安装工程的功能负责。

投标人应与其它相关系统投标人协调合作，以保证接口功能的实现。

投标人应严格执行国家相关规范及规程要求。

9.1.2 投标人的一般责任

(1) 严格按照合同实施

投标人应按照合同规定精心设计（在要求范围内）、施工、完成工程并修补缺陷。投标人应为上述设计、施工、完成和修补缺陷提供所需的临时性或永久性的监督管理人员、劳动力、材料、工程设备、测试设备、工器具以及全部其它物品。

(2) 遵守法令和规章

投标人应遵守与该工程设计、制造 / 采购、施工、调试、修补缺陷、验收、移交、相关手续办理、缴纳费用等方面的有关法令、条例和规定。

投标人应保证招标人免于承担由于违反上述规章的任何罚款和责任。

招标人应负责取得工程所必须的计划、地域或其它必要的批准。

(3) 专利权

投标人应保障招标人免于受到由于应用于本工程上的设备、材料及其他相关设施等侵犯专利权、设计商标、名称或其它受保护的权利而引起的索赔和诉讼，并保证招标人免于承担与此有关的赔偿费、诉讼费和其它开支。

(4) 转让和分包

1) 投标人不得转让合同

在没有得到招标人书面同意下，投标人不得转让合同或合同的任何部分以及任

何权益。

2) 分包

除合同另有规定外，没有招标人的书面同意，投标人不得把工程的任何一部分分包给他人。任何这类招标人的书面同意均不解除投标人根据合同规定应承担的责任和义务，并应将任何分包商的行为、违约和疏忽，视为投标人自己的行为、违约和疏忽，投标人为之负完全责任。不要求投标人就下列事项征得同意：

- A. 使用劳务；
- B. 采购符合合同规定标准的设备、材料；
- C. 合同中明确了分包商的任何一部分工程的分包。

9.1.3 接口责任

投标人应对本标段机电系统与其他相关专业系统的接口负责，以保证实现本合同中规定的接口功能。这些接口功能包括但不限于：

物理和电气特性

软件协议

机电系统从相关系统接收信息并做规定的处理

机电系统向相关系统发送规定的信息

投标人应与其他专业承包商协调合作，以保证以上接口功能的实现。当接口联调出现问题而又查不出任何一方的责任时，由招标人提出整改方案，投标人应无条件服从。

投标人允许招标人派员参加投标人在系统集成过程中的工作，并提供工作和生活的方便。

投标人必须参加与本系统有接口的相关专业在以后的各个时期的各项工作，如：接口的谈判、接口技术要求、接口的设计、接口的制造、接口的出厂验收、施工及验收等，要求投标人给予承诺，同时费用由投标人自己负责。

9.1.4 制造及出厂验收

投标人需根据本需求书中相关要求及标准及后期设计联络中的相关要求，制造、采购供货范围内的设备、材料。

投标人需严格执行本需求书中对生产验收试验的相关要求，保证所有系统设备

都是崭新的和质量合格的，并有合格证及国家认可的检测报告。

依据本需求书的要求，投标人负责安排招标人相关专业工程师出席重要设备的过程检测和出厂试验，检验合格并签发工厂验收合格证书后，方可发货，以保证所有设备质量。

9.1.5 包装、发运

根据招标人的要求对设备进行包装，并按计划准时发运每批货物至招标人指定地点。

9.1.6 安装及调试

- (1) 投标人有责任参加设备现场开箱检验。
- (2) 投标人有责任评审相关专业承包商的安装计划。
- (3) 投标人有责任进行现场安装指导，包括安装技术指导、培训。
- (4) 投标人根据招标人提出的总体工程计划，提出相关调试工作计划供招标人审查。
- (5) 投标人需按已经招标人审查通过的计划，负责开展系统设备的单体调试、系统联调，包括联动现场设备以及与相关系统接口调试，并通过相关验收工作，使系统安全可靠运行，达到本用户需书中相关要求。

9.1.7 文件提交

投标人应根据技术文件的提交要求提交相应的文件。

9.1.8 培训

投标人应根据本需求书中涉及培训的相关要求完成对招标人的培训任务。

9.1.9 质保期服务

(1) 质保期说明

1) 质保期：质保期是指合同中规定的产品质量免费保修期，即在质保期内，投标人对所提供的全部设备因质量问题造成的功能影响提供免费保修，其设备应不受设计、工艺或材料缺陷的影响，并且满足和实现合同规定的标准和功能。

2) 投标人提供的产品由投标人提供质量保证期服务。

3) 在质保期内投标人负责更换故障设备、消除系统或设备本身的缺陷或不足部

分。

4) 质保期延长：若部分设备在质保期内需要更换、修理、重新设计、修改或更新，则此部分设备自双方确认的修复完成日起，重新计算 24 个月的质保期。

5) 设备的硬件、软件产品质保售后服务期应分别提出，软件质保售后服务期更长。软、硬件质保售后服务期的起止时间以买卖双方协商后的买方书面通知时间为准。

6) 质保设备维护期内，如系统功能未实现、调试未完成、设备缺陷、设备部件丢失以及损坏等问题，投标人需无条件、免费进行解决，招标人确认问题解决后方可进入质量保证期。

7) 如果合同货物于质保期内出现故障，需要更换部件的，则更换完成的备件质保期自完成故障恢复之日起重新计算 24 个月。

8) 投标人承诺在签订合同后 5 年内，如买方需要增购合同货物时，则以不高出合同中规定的单价提供。

9) 投标人承担因修补货物而发生的所有费用。包括但不限于修理、更换、重新设计或更新货物中的缺陷部分，移动、重新安装的费用及往返工地之间的运输费用。

(2) 质保期后服务

1) 质保期结束前投标人对投标人的检修人员加强现场的培训。

2) 在质保期后，投标人对其提供的合同设备进行定期的跟踪回访，对设备进行细致全面的监视和检查。

3) 在质保期后，根据招标人接管单位的要求，招标人如需对合同设备、材料提出更换、升级时，投标人以积极的态度配合招标人并满足招标人要求。

9.2 招标人责任及权利范围

(1) 向投标人提供与其他专业承包商的接口条件。

(2) 招标人有权到工厂参加各项试验项目。

(3) 招标人有权对投标人生产所使用的图纸和工艺文件等进行审查或抽查。

(4) 招标人保留在招标的任何阶段对技术规格的内容进行修改的权利。

(5) 招标人在工程实施过程各阶段所进行的各项检查、验收等活动不能认为是对工程的部分或全部接受，不能免除投标人应承担的责任。

9.3 监理工程师的责任

本工程机电系统设备安装各阶段监理工作应依据国家有关法律、法规、标准、监理合同进行，监理工程师以“独立、客观、公正”的原则对工程实施“三控、两管、一协调”，其主要内容如下（但不限于此）：

（1）监理工程师对系统的主要设备出厂、安装调试到工程质量保证期限结束，全过程实施监理。

（2）监理协助招标人审查投标人集成（采购）的系统设备、以及工厂制造、装配和试验全过程的相关资质。

（3）监理根据设备样机的试验情况，监督投标人修改施工设计及相关技术文件。按国家有关规定，对设备系统的制造、装配、集成、试验过程进行抽检。

（4）审查投标人提出的设备运输、仓储计划，统筹施工进度与设备的到货时间。

（5）协助招标人检查设备存储场所的条件和环境，督促保管部门对设备进行定期检查。

（6）审核投标人的付款申请，严格按合同控制付款额度和时间。

（7）组织投标人进行设备现场交货，会同招标人、投标人对设备外观质量进行检查，核对装箱单对设备数量（含专用工器具、备品备件易损件等）进行清点，并监督投标人对随机所附之产品合格证、技术资料、图纸进行验收、存档，并做好记录，协助办理设备系统的移交手续。

（8）协调各设备系统合同执行过程中各有关方面发生的纠纷和争议。协助委托人处理各类索赔和反索赔、仲裁和诉讼事项。

（9）对设备安装工程的质量、进度和投资进行有效控制，定期进行检查，以保证工程始终在可控状态下运转。

（10）主持一般工程质量事故的调查、分析和处理，监督事故处理方案的执行。

（11）负责审批投标人编制的《工程开工 / 复工报审表》、《施工组织设计（方案）报审表》、《分包单位资格报审表》，发布开工 / 复工令。审查施工进度计划、安装施工质量保证体系、调试方案、重大技术措施、安全措施。

（12）会同土建工程监理人协调组织投标人及相关各方对与设备系统、设施相关的土建部分（如设备系统的预留孔、洞、井、小室、设备间及设备安装基础及相关隐蔽工程等）的会检和阶段验收。

（13）参与投标人对进场设备的开箱验收，负责审查设备和安装材料的合格证

书和质量保证书，没有规定的使用许可证和合格证的产品均不得采用；特别要加强对投标人自购材料和零配件质量进行监控，杜绝任何伪劣产品进入施工现场。

(14) 设备安装调试过程中对招标人、投标人或设计单位提出的工程变更和图纸修改，提出监理意见，经招标人同意后，发布变更指令。

(15) 对于特种设备和系统（如压力容器、起重设备和消防等），在调试结束后应协助投标人向有关职能部门申请特别验收直至签发准用手续。

(16) 参与编制联合调试方案和实施计划，并参加设备系统的联合调试工作，及时协调有关各方解决联合调试过程中出现的问题。

(17) 负责设备系统的验收的监理签证。

(18) 提交监理工作报告。



八、其他说明

1. 备品备件

投标人在投标时必须提出质保期后 3 年内设备正常运行所需的备品备件（不含随机附件），要求细化到最小可维修单元。本设备系统所需的最终备品备件清单由招标人组织接管单位确定，供货时间满足接管单位要求，由接管单位接收。

对于单一来源采购的备件需进行备件管控，投标人需提供全寿命周期备品备件长期保障计划，该计划的内容包括各级修程所需的备品备件种类、数量清单等；并需明确备件供货周期、调价机制，区分核心备件、易损备件分类，并收集备件使用寿命等信息。在系统寿命期内，中标人应在提供备件方面协助招标人，并应提供可靠地购买渠道。

质保期结束前中标人应提供设备中核心部件市场生产情况统计表，统计表中应包含所属设备、部件名称、制造商、市场生产情况（例如已停产、即将停产、已升级等等）等内容，以便于招标人及时了解部件的情况，对于停产的应提供其他可供货的渠道。

对于质保期内备品备件处于停产状态或原备品备件厂商已经停止对该备品备件进行更新服务的，设备中标人应提前六个月通知招标人，同时应提供该被备品备件的替代产品，并提供相关的技术方案及技术支持完成停产备件的更新换代工作。

序号	专业名称	设备名称	备品备件名称	规格型号	原产地	制造商	数量(个)	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

序号	专业名称	设备名称	备品备件 名称	规格 型号	原产地	制造商	数量 (个)	备注
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

3. 专用工器具

投标人应在中标后明确设备安装及维修所需专用工具和专用测试设备（名称、规格型号、原产地、制造商、单价、数量、用途及推荐原因等）。

专用工具的主要要求如下（不限于此）：

（1）中标人提供通风、空调与供暖、给排水、水消防、动力照明系统、通信系统、火灾自动报警系统、环境与设备监控系统、电梯及自动扶梯系统设备安装、调试、测试、维修、维护需要的所有专用工具和测试设备以便工作人员对系统进行维护、维修及检查。投标人应提供方便进行现场维护的手提式工具和进行工作台测试及维护的设备。

（2）招标人在系统联调测试后，依据实际需要提供所需工具的清单明细。投标人提供的工器具应为当时现行的主流产品，并同时提供规格书操作手册等。

（3）投标人提供的任何测试工具和测试设备应附有操作手册，并附上调校和校准的步骤，再附加维护手册和技术手册。需要比较复杂的操作程序的工具投标人须提供操作培训。

(4) 在合同内的系统的任何部分如有改动，投标人应及时更换专用工器具，不论这些专用工器具是否已发给用户。

(5) 对每一专用工器具应提供下列资料，但不局限于此：

- 制造厂家的部件号；
- 招标人提出的部件号；
- 供货数量；
- 全部尺寸包括包装箱（如果有的话）的外形尺寸；
- 与类似部件之间的互换性；
- 专用工器具的供货来源、制造厂家名称和地址以及在中国的代理商；
- 额外数量的一般制造和运输时间

(6) 所有工具和测试设备应根据相关规范进行制造、测试、包装、标签，并由投标人负责运输至工地或招标人指定地点。

(7) 根据投标人提供的对专用工器具的建议，招标人有权最终确定专用工器具的具体数量及明细表。

(8) 投标人最后一次供货时一并提供，由接管单位接收。若投标人提供的专用工具及专用测试设备清单不满足招标人安装、调试、测试、维修、维护及检查的要求，投标人应免费补充提供，不得调整合同价款。

九、违约管理

投标人应服从招标人和监理的管理，对于违约行为招标人将按《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》追究投标人违约责任。

灯箱部分技术需求书

一、适用范围

本需求书根据黑牛城道下沉广场线后续养管单位意见对广告灯箱提出以下要求。

制作：是指投标人为满足工程需求，根据招标人提供的文件、技术要求、供货清单进行产品设计和所有货物的全部材料采购、制作加工工作。

服务：是指投标人提供专业的人员、机械对招标人提出的用户需求及工程现场情况进行现场工作，包括预埋和对制作加工完毕的灯箱进行安装。并要对灯箱系统与相关系统、专业的接口进行现场管理、协调、配合等。

二、本工程执行以下技术规范及施工与验收规范必须达到以下最新版的国家标准/规范和工作准则等有关法规的要求

1、钢、铝结构专业部分

《铝合金轧制板材的尺寸及理论重量》（GB3194-1998-T）

《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB/T8923.1-2011）

《金属拉试验方法》（GB6397）

《铝及铝合金轧制板材》（GB/T 3880）

《铝合金建筑型材》（GB/T 5237）

《铝及铝合金加工产品的化学成分》（GB/T 3190）

《碳素结构钢》（GB T 700）

《钢材力学及工艺性能试验取样规定》（GB 2975）

《钢板和钢带检验、包装、广告及质量证明书的一般规定》（GB/T 247）

《结构用无缝钢管》（GB/T 8162）

《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T 6728）

2、焊接部分

灯箱龙骨及构件焊接需满足 GB50061 《钢结构焊接规范》

3、电气专业部分

《低压配电设计规范》（GB 50054-95）

《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-93）

《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GBJ 65-83）

《电缆的导体》（GB/T 3956-2008）

《电线电缆识别标志方法》（GB/T 6995-2008）

4、检验标准及验收规范

《建筑材料燃烧性能分级方法》（GB 50222-2017）

《型钢验收、包装、广告及质量证明书的一般规定》（GB 2101）

《电器装置安装工程施工及验收规范》（GB50254-50259）

三、实质性技术要求

投标人需对以下技术要求完全响应，并提供相关证明材料复印件（加盖投标单位公章），否则视为无效投标。

灯箱主要材料要求表

序号	材料、功能或指标	技术要求	须提供的证明材料复印件	备注	使用寿命
1	LED 灯条	LED 芯片必须通过 3C 或 UL 或 CE 或 CB 认证。(需提供相关的认证书)	3C 或 UL 或 CE 或 CB 认证证书复印件	LED 芯片采用日本日亚、美国科锐、荷兰飞利浦或同档次国际知名品牌	大于 36000 小时
2	LED 电源启动器	防水等级 IP65。恒流驱动	提供产品说明书复印件，说明书须体现实验数据证明其寿命满足要求	采用飞利浦、欧司朗、明纬或同档次国际知名品牌	大于 36000 小时
3	透明 PC 板	透光率不低于 95%，热变形温度大于 135℃	有检测资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件	拜耳、GE、立新或同档次国际知名品牌	不少于 5 年
4	轨行区灯箱安装化学螺栓	需结合生产厂家进行二次设计，使其埋深、承载力、耐久性、耐疲劳等指标达到要求后，方可安装	提供书面承诺	综合单价不做调整	达到设计要求

序号	材料、功能或指标	技术要求	须提供的证明材料复印件	备注	使用寿命
5	电线	无卤素、阻燃材料	—	电线必须有双层保护	不少于 15 年
6	反光板	反光板须满足 GB 50222-2017A 级防火要求	有检测资质的第三方检测机构出具的检测报告复印件	—	达到设计要求
7	防火要求	灯箱整体须满足 GB 50222-2017 B1 级防火要求；反光板须满足 A 级防火要求；PC 板须满足 B1 级防火	整体灯箱提供书面承诺供货时向采购人提供检测报告	供货时向采购人提供检测报告	—

四、其他技术要求

1. 灯箱设计使用寿命

所有灯箱在考虑到各自所处外界环境条件对灯箱的影响的情况下，灯箱在以下条件下，除灯箱内电器，PC 板，气动支撑杆，锁具外，灯箱其他所有部件设计使用寿命为 15 年。环境特点：湿热地带，环境湿度：相对湿度小于 95%，出入口的相对湿度按 100%考虑，环境温度：-10℃—40℃。运营时间：每天工作 20 个小时，每周七天连续工作。

2. 灯箱结构要求

所有灯箱外观、见光尺寸应符合表 1 规定

灯箱型号	外观尺寸 单位 (mm)		
	宽	高	厚
灯箱尺寸	3000	4200	150

2.1 灯箱外观设计应美观大方、精致新颖。启闭及换画机制灵活简便、工作可靠。安装构造牢固可靠、保证结构安全，且不影响行车安全。

2.2 灯箱箱体为密封的整体结构，不得有漏光现象，能够有效的防尘及防水，防护等级不低于 IP54（防尘为 5 级：无法完全防止灰尘侵入，但侵入灰尘量不会影响灯具正常运作；防水等级为 4 级：防止飞溅的水侵入，防止各方向飞溅而来的水侵

入)。

2.3 灯箱采用上悬挂前框前开启方式，开启轴心设置在灯箱上横边上，灯箱合页不少于 4 个，灯箱前框两侧各设置一个气动支撑杆，气动支撑杆用于减小灯箱前框开启力量，保证施工人员的安全。

2.4 灯箱有不少于两套锁具，均采用自动上锁装置，灯箱面框正面不得有锁孔。

2.5 灯箱光源反光板（见下图），去排骨节约能源，不可使用贴膜形式，达到 GB 50222-2017 建筑材料及制品燃烧性能等级 A(A1) 等级。灯箱内部反光板不可使用贴膜形式，反光板形状各家根据实际光源自行设计，但是必须满足节能及亮度均匀度要求。



示意图

2.6 灯箱前框材料均为铝合金型材结构，型材宽度为 85mm，厚度 70mm。铝型材壁厚不小于 2.5mm，灯箱型材外表面氟碳喷涂处理，喷涂颜色由甲方指定。铝合金型材为 6063 铝合金 T5 状态型材，可见表面须经氟碳喷涂处理，其他部位表面阳极氧化处理。

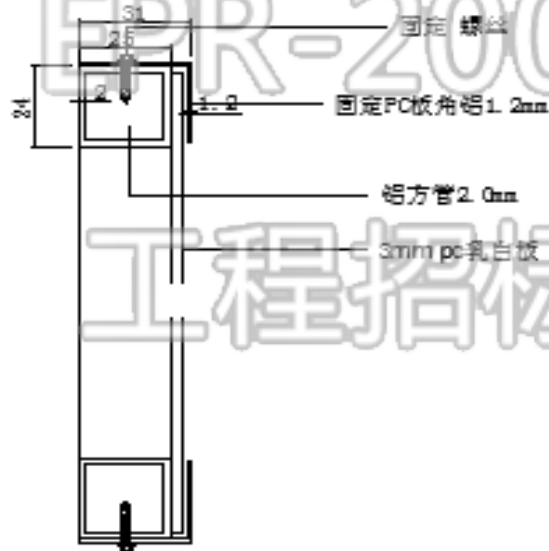
2.7 灯箱箱体为焊接结构，连接处焊接质量高，无虚焊等焊接缺陷，焊缝成形好。轨行区灯箱箱体应设有导水槽以防止水流入灯箱内部。钢板，型钢为 Q235 碳素结构钢或 Q345 低合金钢，热镀锌或热喷锌处理，最小厚度在 60 μm，按图纸标注进行

喷涂或喷塑处理。

2.8 灯箱内部连接板件（如：电器板托板，气动支撑杆托板，锁具连接件）为 SUS304 不锈钢板，铝合金或经热镀锌防锈型后的钢板，灯箱紧固件（如：螺栓，螺母，螺丝，拉卯钉等）为 SUS304 不锈钢板，或镀锌防锈型。

2.9 灯箱面板的材料为透明聚碳酸酯板（简称 PC 板）厚度不小于 8mm，满足 B1 级防火要求，且透光率不低于 95%。灯箱面板通过边框固定于箱体上，边框材料为具有足够安全强度的铝合金型材。面板应便于拆卸和安装，需满足在两小时内完成更换一块面板的要求。

2.10 所有灯箱内用作画面支撑的 PC 乳白板厚度不小于 3mm，满足 B1 级防火要求。PC 板框架采用铝合金型材组框，连接采用铝合金角码连接，铝合金采用阳极氧化处理。PC 板框架为手动下滑式画片框，胶片粘接于画片框上（见下图），灯箱内应设有滑道，通过灯箱前开门将画片框滑下抽出。



2.11 灯箱整体结实牢固，正常使用过程中不变形，所有操作不得因构件磨损产生阻碍。

2.12 封灯箱面板启闭方式为上悬挂翻盖式，面板两侧设一对气弹簧。气弹簧用于减小面板开启力量。

2.13 灯箱箱体主体材料采用高强度铝合金 6061 (T5 处理), 或 6063 (T6 处理) 处理, 轻便牢靠, 表面氧化, 镀膜后高温喷塑, 平均厚度 $\geq 80\mu\text{m}$, 光泽度 30 度。

2.14 壁挂单面灯箱:

- 1) 采用半嵌入方式安装在装修预留的洞口内, 灯箱面盖突出装修墙面不超过 12mm 并且面盖必须完全遮盖住洞口。
- 2) 灯箱背框与墙面采用过度支架连接, 箱体不直接接触墙面及装修板。

3、电气设备技术要求

3.1 要求 LED 芯片为低功率芯片, 单颗 LED 灯珠功率不超过 0.3W。

3.2 光源材质: 要求为固态光源, 不易破碎, 无汞, 且不加装透镜。

3.3 安装方式: 光源采用条形设计, 安装便捷可靠。

3.4 要求 LED 灯条表面散热板为铝基板, 且导热系数不低于 1.0。

3.5 LED 灯珠色温 $6200\pm 200\text{K}$, 典型显色指数 (Ra) ≥ 80 , 质保五年 (36000 小时) 光衰小于 30%。

3.6 灯箱应保证画面均匀、色彩亮丽。LED 光源灯箱最亮点与最暗点照度差不超过 15%。

3.7 LED 光源单条故障不影响其它 LED 灯条正常工作。

3.8 灯箱内的主要器件应具备较好的互换性, 能够在现场轻易快捷地进行更换。

3.9 LED 光源驱动器需采用优质防水型恒流电源, 防尘防水等级需达 IP65; 金属外壳导热硅胶灌封, 该驱动电源产品说明书须标有实验数据 (提供产品说明书) 并证明其寿命在五年 (36000 小时) 以上。

3.10 LED 供电电源的基本要求如下:

- a. 输入电压 $220\text{V}\pm 20\%$, 有过电压、过电流、过温度、短路保护功能;
- b. 具有抗电磁干扰 (或电网浪涌) 的保护功能。
- c. 电源效率大于 90%,
- d. 功率因数 $\text{PF} > 95$;

- e.实际功率标称值能达到 100%负载;
- f.采用高质量元件,小尺寸封装,散热好,无内置风扇;
- g.电源模块应在行业中具有先进性、可靠性高,并具有良好的容性、互换性;
- h.需要提供电源厂商出具的五年(36000小时)使用寿命质保。

3.11 LED 灯箱光源应保证更换及维护便捷、经济,厂商需提供成熟的维护、替换方案,在承诺质保期内提供免费维修维护,同时 LED 光源还应提供一定量作为甲方备品,供甲方免费使用。质保期外还需提供零部件的有偿替换方案。

3.12 所有电线必须采用低烟无卤阻燃型,灯箱外部主电源线截面不小于 2.5mm,灯箱内部连接塑铜线电源截面不小于 1mm,灯箱内导线应采用阻燃尼龙扎带进行有效固定,导线固定点间距不超过 0.5m。灯箱内所有导线在满足接线要求后还应预留 3~5cm,便于日常维护检修。灯箱内所有导线若采用多股铜线其接线端必须压接接线端子,所有导线均应穿绝缘蜡管保护,导线外露长度不得大于 5mm。

3.13 灯箱及电器部件要求采取保护接地的措施,灯箱内接地点应靠近灯箱安装孔,并设置明显的接地标识。灯箱内接地点还应预留一根接地线,接地线长度 0.8m,应穿绝缘蜡管保护,接地线用于灯箱安装后将灯箱箱体与灯箱安装螺栓进行有效的接地连接。

3.14 灯箱内还应设置灯箱电路示意图标识,牢固安装于灯箱内部空开周围的明显位置,但不得影响电器部件散热,不得影响光源效果。

3.15 灯箱内布线合理,多根导线连接均采用接线端子过渡,每个端子连接节点不得多于两根导线。导线连接裸露线头不大于 1mm。

3.16 灯箱内需安装带漏电保护功能的低压断路器,应采用知名品牌德力西、施耐德、ABB 或相当于同档次的产品,确保用电安全,电源断路器应兼顾过电压保护、过电流保护等功能。灯箱电源断路器位于面对灯箱左下角的竖边框上,安装在灯箱内部,电源断路器手柄在灯箱外部要求电源断路器竖直安装,电源断路器手柄向上搬动时为

接通状态,反之为断开状态。轨行区灯箱电源断路器位置应进行有效的防水防尘处理,保证灯箱整体的防尘、防水性能不降低。

3.17 电线的接线端子采用陶瓷接线端子,应不易老化,不易短路,满足安全要求。

3.18 灯箱内所有电器元件固定均应采用有效的防松措施,并要求操作、维修和更换方便。

3.19 灯箱光线平均,不应有明显的排骨纹和光昏点出现。灯箱表面均匀度大于等于85%,灯箱表面平均照度达到3500Lx以上,单平米耗电量应小于等于40W。

五、灯箱加工工艺要求

1. 通用要求

除有特别说明所有面框接口处应接合严密平整,不得有肉眼可见的透光缝隙。产品组装后,所有活动部分必须能转动灵活而没有阻碍。焊缝表面不得有气孔、夹渣、裂纹、严重咬边等缺陷。灯箱可见表面不得有焊接痕迹。所有电器部分需牢固收紧。

灯箱须防止灰尘进入,防水等级为IP54级。所有灯箱内部线路需整齐排列,牢固固定于灯箱箱体内部。灯箱制作完成后必须清理加工时残留在灯箱的油污、水渍、灰尘等杂物,除去暴露的或对使用者造成伤害的毛刺和尖锐。喷涂完后的表面应加贴保护膜以防止碰伤。制作加工及吊运需妥善处理,以防止箱体变形或受到破损。灯箱门框设计为可开启形式,且必须配备气动支撑杆。维修简单易行;清洁方便;画面更换操作简单;后期维护率低;配件耗材更换简便。

2. 灯箱制作精度要求见下表

		允许偏差		
		站台灯箱	站厅灯箱	通道灯箱
灯箱总体尺寸	长	≤2mm	≤2mm	≤2mm
	高	≤2mm	≤2mm	≤2mm
	厚	≤2mm	≤2mm	≤2mm

方度	两对角线长度之差	$\leq 2\text{mm}$	$\leq 3\text{mm}$	$\leq 2\text{mm}$
面板平整度	灯箱面板的平面度	$\leq 0.2\%$		

3. 焊接要求

(1) 准备工作:

- a) 除去焊接表面的灰土, 油脂, 水雾和氧化物。
- b) 除去动力切割和手工磨光所造成的铁屑和渣滓。

(2) 精确度:

- a) 精确度符合施工时使用夹具的要求。
- b) 在夹具不能使用的地方应采用平接焊接方式作为临时附加装置。

4. 喷漆要求

所有金属制品表面(除特别说明外)都应按下步骤或相应方法喷氟碳漆。(操作方法参考所选用油漆技术规格)

- (1) 严格按照制造商的介绍上面氟碳漆喷涂。
- (2) 所有的金属薄板都应在理想的条件下进行上面漆的工序。为避免在处理过程中材料的变形, 板材须有足够的厚度和韧性。
- (3) 所有材料的表面都应预处理以满足制作要求, 对于铝合金的构件、电镀构件应符合国家有关标准。
- (4) 所有表面在喷涂前都应进行化学处理并清洗化学残留物。

六、灯箱安装要求

1. 安装精度要求

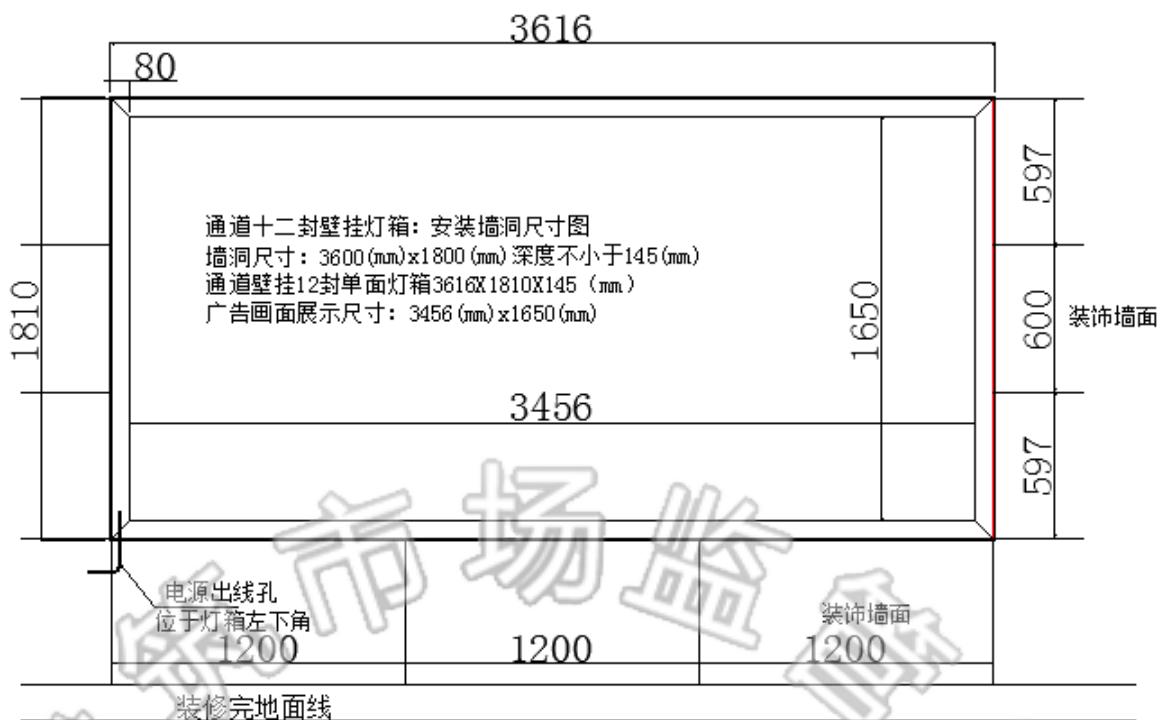
非轨行区灯箱:

- a. 所有灯箱所在平面, 偏离设计值距离最大 3mm
- b. 所有灯箱实际安装立面位置与设计图中立面位置偏差最大 3mm

2. 安装收尾要求

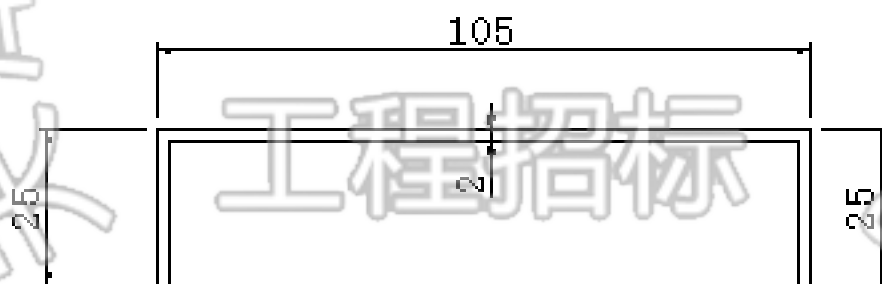
灯箱安装完成后全线通车前应清除保护胶带和其他附加的防护材料，全面检查各部件是否正常，并对灯箱进行彻底地清洁。





通道壁挂广告灯箱示意图

灯箱后背板处使用加强U型槽钢尺寸示意图：



第六章 图纸

序号	图名	图号	版本	出图日期	数量	页码
----	----	----	----	------	----	----

序号	图名	图号	版本	出图日期	备注
----	----	----	----	------	----



第七章 技术标准和要求

技术标准和要求以第五章工程量清单后所附的技术标准和要求为准。



第八章 投标文件格式

_____（项目名称）_____标段施工招标

投 标 文 件

EPR-2008

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

____年__月__日

第一节 投标文件第一分册资格审查部分格式

_____项目

_____标段

施工招标 投标文件

第一分册资格审查部分

招标备案号：_____

标段号：_____

投标人：_____（盖公章）

法定代表人或被授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：__年__月__日

一、投标单位法定代表人资格证明书

投标人名称：_____

注册地点：_____

法定代表人姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

住 址：_____

_____系_____的法定代表人。前往参加_____工程施工招标的投标活动及签订工程承包合同，特此证明。

投标人：（盖章）

日期：_____年_____月_____日



二、投标单位法定代表人授权委托书

委托单位：_____

法人代表姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

住 址：_____

受委托人姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____

住 址：_____

工作单位：_____

我系_____的法定代表人，现委托_____为我的代理人，并以我的名义参加_____工程建设施工投标活动及签订建设工程施工工程承包合同。

受托人所签署的一切有关文件，我均予以承认。特此证明。

受托人无转让委托权。

后附授权人身份证复印件。

委托单位：（盖章）

委 托 人：（法人代表签字、盖章）

日期：_____年_____月_____日

三、各种证件复印件

- (1) 承诺书原件（投标人自行承诺法定代表人授权委托人为本单位职工）；
- (2) 企业营业执照副本复印件；
- (3) 资质等级证书副本复印件；
- (4) 安全生产许可证复印件；
- (5) 正项目经理建造师注册证书复印件、任命书原件（并在其中对工作年限加以承诺）；
- (6) 副项目经理建造师注册证书复印件、任命书原件；
- (7) 施工管理负责人建造师注册证书复印件、任命书原件；
- (8) 技术负责人任命书原件（并在其中对工作年限加以承诺），高级工程师职称证书复印件；
- (9) 《施工项目部岗位配置表》注：投标人应按照《市建委关于进一步规范我市房屋建筑 and 市政基础设施工程施工项目部管理岗位有关工作的通知》津建筑【2018】489号文件规定配置项目部人员，以加盖单位公章的《施工项目部岗位配置表》作为项目部人员审查标准考证依据。
- (10) 投标保证金收据复印件或银行保函复印件和接收凭证复印件；
- (11) 其他投标人为满足资格审查所需提供的资料。

四、其他附件

投标人为满足资格审查所提供的资料。

正项目经理（项目负责人）简历表

项目名称：

姓名		性别		年龄	
职务		职称		学历	
参加工作时间				担任施工现场管理工作年限	
正项目经理资格证书编号					
在建和已完工程项目情况					
建设单位	项目名称	建设规模	开、竣工日期	在建或已完	工程质量

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

正项目经理（项目负责人）任命书

（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，现任命（单位名称）的，从事施工现场管理工作____年的（正项目经理姓名）为本工程实施期间的正项目经理（项目负责人）。

我单位承诺，（正项目经理姓名）满足本项目的招标要求，并且愿承担由于提供正项目经理虚假工作年限及工作经验而导致的一切后果。

正项目经理（项目负责人）：（签字）性别： 年龄：

身份证号码： 职务：

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

副项目经理简历表

项目名称：

姓名		性别		年龄	
职务		职称		学历	
参加工作时间		担任施工现场管理工作年限			
副项目经理资格证书编号					

在建和已完工程项目情况					
建设单位	项目名称	建设规模	开、竣工日期	在建或已完	工程质量

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

EPR-2008

工程招标

副项目经理任命书

（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，现任命（单位名称）的，从事施工现场管理工作____年的（副项目经理姓名）为本工程实施期间的副项目经理。

我单位承诺，（副项目经理姓名）满足本项目的招标要求，并且愿承担由于提供副项目经理虚假工作年限而导致的一切后果。

副项目经理：（签字） 性别： 年龄：

身份证号码： 职务：

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

施工管理负责人简历表

项目名称：

姓名		性别		年龄	
职务		职称		学历	
参加工作时间		担任施工现场管理工作年限			
在建和已完工程项目情况					
建设单位	项目名称	建设规模	开、竣工日期	在建或已完	工程质量

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

施工管理负责人任命书

（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，现任命（单位名称）的，从事施工现场管理工作____年的（施工管理负责人姓名）为本工程实施期间的施工管理负责人。

我单位承诺，（施工管理负责人姓名）满足本项目的招标要求，并且愿承担由于提供施工管理负责人虚假工作年限而导致的一切后果。

施工管理负责人：_____（签字）性别：____年龄：____

身份证号码：_____职务：_____

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

技术负责人简历表

项目名称：

姓名		性别		年龄	
----	--	----	--	----	--

职务		职称		学历	
参加工作时间		担任施工现场管理工作年限			
在建和已完工程项目情况					
建设单位	项目名称	建设规模	开、竣工日期	在建或已完	工程质量

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

技术负责人任命书

（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，现任命（单位名称）的，从事施工现场管理工作____年的（技术负责人姓名）为本工程实施期间的技术负责人。

我单位承诺，（技术负责人姓名）满足本项目的招标要求，并且愿承担由于提供技术负责人虚假工作年限而导致的一切后果。

技术负责人：（签字） 性别： 年龄：

身份证号码： 职务：

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

承 诺 书

（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，我单位承诺：我公司递交的股权分析表及相关证明材料，可以明确体现当前股权关系、企业登记信息及相关内容。我公司若提供虚假记录或与事实不符，我单位愿承担由此导致的一切后果。

附：股权分析表、“国家企业信用信息公示系统”官网网站上打印的本企业《企业信用信息公示报告》及其他相关证明材料。

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

股权分析表

单位名称	注册地	单位负责人名称	控股股东名称	备注

序号	股东名称	股东实缴出资金额	所占比例	所占比例备注

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日



第二节 投标文件第二分册资信标部分格式

_____项目

_____标段

施工招标 投标文件

第二分册资信标部分

招标备案号：_____

标段号：_____

投标人：_____（盖公章）

法定代表人或被授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：__年__月__日

北京市建筑市场监管信息系统
EPR-2008
工程招标

天津市有形建筑市场施工招标资信分类提取登记表

注:具体要求符合评标办法资信标部分的规定



第三节 投标文件第三分册技术标部分格式

_____项目

_____标段

施工招标 投标文件

第三分册技术标部分

招标备案号：_____

标段号：_____

EPR-2008

工程招标

投标人：_____（盖公章）

法定代表人或被授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：__年__月__日

- 1、编制具体要求：投标人应递交完整的施工方案或施工组织设计,说明各分部分项工程的施工方法和布置,提交包括临时设施和施工道路的施工总布置图及其他必须的图表、文字说明书等资料。结合招标工程特点提出切实可行的工程质量、安全生产、文明施工、工程进度、劳动力安排、技术组织措施,同时应对关键工序、复杂环节重点提出相应技术措施,如冬雨季施工技术措施、减少扰民噪音、降低环境污染技术措施、地下管线及其他地上地下设施的保护加固措施等。
- 2、内容充实详尽、言简意赅,避免长篇累牍。



第四节 投标文件第四分册商务标部分格式

_____项目

_____标段

施工招标 投标文件

第四分册商务标部分

招标备案号：_____

标段号：_____

投标人：_____（盖公章）

法定代表人或被授权委托人：_____（签字或盖章）

日期：__年__月__日

一、投标书

致：_____ {招标人名称} _____

1、根据你方招标工程项目编号为_____ {项目编号} _____的_____ {招标工程项目名称} _____（标段号）_____工程招标文件，遵照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，经踏勘项目现场和研究上述招标文件的投标须知、合同条款、图纸、工程建设标准和工程量清单及其他有关文件后，我方愿以人民币(大写)_____ 元（RMB ¥_____元）的投标报价并按上述图纸、合同条款、工程建设标准和工程量清单（如有时）的条件要求承包上述工程的施工、竣工，并承担任何质量缺陷保修责任。

2、我方已详细审核全部招标文件，包括修改文件（如有时）及有关附件。

3、我方承认投标书附录是我方投标书的组成部分。

4、一旦我方中标，我方保证按合同协议书中规定的工期_____年_____月_____日至_____年_____月_____日内完成并移交全部工程。总工期的日历天数为：_____

工程规模：_____ {规模单位}。工程质量达到国家施工验收规范_____标准。

5、如果我方中标，我方将按照规定提交上述总价_____ %的银行保函或上述总价_____ %的由具有担保资格和能力的担保机构出具的履约担保书作为履约担保。

6、我方同意所提交的投标文件在招标文件的投标须知中3.3条规定的投标有效期内有效，在此期间内如果中标，我方将受此约束。

7、除非另外达成协议并生效，你方的中标通知书和本投标文件将成为约束双方的合同文件的组成部分。

8、我方将与本投标函一起，提交人民币_____元作为投标担保。

9、本工程的安全文明施工措施费为人民币_____元，暂列金额：_____元、专业工程暂定价格：_____元、设备或材料暂定价格：_____元；扣除上述费用后的评标价格为：_____元

投 标 人：_____（盖章）_____

单位地址：_____

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）_____

邮政编码：_____ 电话：_____ 传真：_____

开户银行名称：_____

开户银行账号：_____

开户银行地址：_____

开户银行电话：_____



二、投标书附录

序号	项目内容	合同条款号	约定内容	备注
1	履约保证金	前附表7.3.1	合同价款的10%	
2	施工总工期		年 月 日至 年 月 日	
3	质量标准		国家验收规范合格标准	
4	预付款金额	投标人须知10.2.2	签约合同价扣除暂列金额后的10%	
5	质量保证金		结算价款的 (3) %	

投标单位： 全称（盖章）

法定代表人或被授权代表： （签字或盖章）

日期： 年 月 日

三、工程量清单投标报价

工程量清单投标报价

工程项目名称：_____

投标总价：（大写）_____

（小写）_____

建设单位：（全称）_____

投标人：（全称、盖章）_____

法定代表人：（签字或盖章）_____

编制：（签字、加盖资格章）_____

审核：（签字、加盖注册造价工程师执业章）_____

编制日期：_____年_____月_____日

工程招标



投标人：（盖章）

第 页 共 页

法定代表人：（签字或盖章）

年 月 日

五、其他

投标人为满足商务标评审所需提供的资料。



第九章 工程量清单招标控制价

招标控制总价：（元）

序号	招标控制价文件名	备注
----	----------	----



第十章 附件

1、招标文件中第二章：投标人须知7.3履约担保和支付担保的7.3.2修改如下：

7.3.2 在签订合同时，中标人应按投标人须知前附表规定的担保形式、担保比例和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表规定的担保形式、担保比例和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式要求，若递交人在联合体协议中另有约定的从其约定。

2、招标文件“第八章 投标文件格式 第一分册 资格审查部分格式”增加内容如下：

本单位职工承诺书

_____为_____公司_____项目的被授权委托人，并承诺_____为本单位的在职员工。

特此承诺

投标人：（盖章）

法定代表人或

被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

项目部岗位人员配置表

投标单位名称（盖章）					
■ 工程信息					
招标备案号：				标段号：1	
工程名称：					
标段名称：					
标段规模：					
■ 项目部岗位配置					
岗位名称	姓名	身份证号	证书编号	发证时间	有工程

日期： 年 月 日

投标保证金格式

____（招标人名称）：

鉴于____（投标人名称）（以下称“投标人”）于_年_月_日参加

____（项目名称）标段的投标，担保人名称，（以下简称“我方”）无条件地、不可撤销地保证：投标人在规定的投标文件有效期内撤销或修改其投标文件的，或者投标人在收到中标通知书后无正当理由拒签合同或拒交规定履约担保的，我方承担保证责任。收到你方书面通知后，在7日内无条件向你方支付人民币____（大写）元。

本保函在投标有效期内保持有效。要求我方承担保证责任的通知应在投标有效期内送达我方。

担保人名称：____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：____（签字）

地址：_____

邮政编码：_____

电话：_____

传真：_____

__年__月__日

3、招标文件“第八章 投标文件格式 第三分册 技术标部分格式”增加内容如下：

附件1：“技术要求的响应表”由投标人填写，装订在投标文件技术标第一页

技术标准和要求的响应

说明：投标人必须对招标文件的“技术标准和要求”的章节、条款内容一一对应应答，（技术标准和要求条款中要求提供证明文件的必须逐条随附），并按要求填写下表。对完全响应的条目在相应的空格中标注“O”。对有偏离的条目在下表相应空格中标注“X”，并提出详细的技术方案。

序号	条 目	对应页码	完全响应	有 偏 离	偏离简述
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
.....					

注：本用技术标准和要求中任何偏差都必须列入投标文件中的偏差表。

承包人提出的产品技术规格应满足用技术标准和要求中提出的要求，并必须提供详细的技术规格书及技术规格偏差表。承包人提出的设备、材料及服务的技术规格不应低于本规格书的要求，如果承包人没有以书面形式对本规格书的条文提出异议，则意味着承包人提供的设备、材料和服务完全符合本规格书的要求。如有异议，承包人应以“对技术规格书的意见和同技术规格书的差异”为标题的专门章节中以详细描述。

投标人：（盖章）

法定代表人或
（签字或盖章）

被授权委托人：

日期： 年 月 日

附件2：

承诺书

天津市地下铁道集团有限公司：

我单位参加：_____施工招标投标，我单位承诺如下：

- 1、我单位所提供的各项资料文件必须真实有效，无任何虚假资料。
- 2、若我单位中标，我单位将按照投标文件中所提供的人员和津建筑（2018）489号文件规定进行配备。如不按照承诺进行现场配置，将由招标人按照《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》和招标文件有关规定执行。
- 3、若我单位中标，我单位将按照招标文件中保函格式要求提交银行履约保函。
- 4、若我单位中标，我单位将无条件执行招标人现行及后续修订的各项相关制度及管理办法。

特此承诺。

投标人：（盖章）

法定代表人或被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

附件3：

主要设备业绩证明

单位名称：	
1	项目名称： 开通/投用时间：
2	建设单位名称：
3	建设单位地址：
4	合同金额： 万元

5	合同的内容及特点的描述。 合同包括XX品牌设备XX台，该设备本合同内总价款为XX万元
6	建设单位对工期的评价：满足工期要求
7	没有发生过较为严重的质量问题
8	建设单位对项目执行的满意程度：满意
9	建设单位加盖公章

注：本格式仅作为参考，但投标人提供的投标人业绩证明须包含上述主要内容。

附件4：投标单位须附“主要装修材料表”，并对石材、铝板、瓷砖、门、灯具、洁具等相关材料的规格型号、品牌（不少于3个）、产地进行详尽的填报。

主要装修材料表

序号	材料名称	品牌	产地	规格型号	主要性能指标	备注
1	石材	品牌1:				
		品牌2:				
		品牌3:				
		品牌…:				
2	瓷砖	品牌1:				
		品牌2:				
		品牌3:				
		品牌…:				
3	铝板	品牌1:				
		品牌2:				
		品牌3:				
		品牌…:				
4	门	品牌1:				
		品牌2:				
		品牌3:				
		品牌…:				

5	洁具	品牌1:				
		品牌2:				
		品牌3:				
		品牌…:				
6	灯具	品牌1:				
		品牌2:				
		品牌3:				
		品牌…:				
7	……	品牌1:				
		品牌2:				
		品牌3:				
		品牌…:				

投标人：（盖章）

法定代表人或
被授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

4、非投标格式增加内容

附件1:

银行履约保函格式（中标后提供）

致：

鉴于_____（以下简称“承包人”）已与天津市地下铁道集团有限公司（以下简称“发包人”）就签订了合同（下称“合同”）；

鉴于你方在合同中要求承包人向你方提交下述金额的银行开具的履约保函，作为承包人履行本合同责任的保证，本银行同意为承包人出具本保函。

根据本保函，本银行向你方承担支付人民币（大写）_（RMB¥ 元）的责任，并无条件受本担保书的约束。

承包人在合同履行过程中，由于资金、技术、质量或非不可抗力等原因给你方造成经济损失时，在你方以书面形式提出要求得到上述金额内的任何付款时，本银行于_日内给予支付，不挑剔、不争辩、也不要求你方出具证明或说明背景、理由。

本银行放弃你方应先向承包人要求赔偿上述金额然后再向本银行提出要求的权力。

本银行还同意在你方和承包人之间的合同条款、合同项下的工程或合同文件发生变化、补充或修改后，本银行

承担本保函的责任也不改变，有关上述变化、补充和修改也无须通知本银行。

本保函直至工程竣工验收合格后28天内有效（有效期至 年 月 日止）。

银行名称：（盖章）_____

银行法定代表人或负责人：（签字并盖章）

地 址：

邮政编码：

日 期： 年 月 日

附件2：（合同附件）信访责任承诺书

本企业中标天津地铁____号线____合同段____工程项目，为维护社会和谐稳定，保证地铁工程建设顺利实施，本企业郑重承诺如下：

一、在工程建设中必须坚持社会效益第一，并将保持社会稳定作为工程建设中的最高原则，坚持便民、利民、不扰民的宗旨，在施工过程中做好信访工作。

二、指派专人负责施工期间信访协调工作，依据天津市和发包人信访的有关要求，具体负责实施。

三、在施工过程中结合工程实际情况，制订各项信访措施，并承担如下义务和责任。

1. 对所承担工程施工区域内的环境保护(含相邻道路的维护)和文明施工负全部责任，保证建立健全管理体系，并严格遵照实施。

2. 负责与施工区域相邻建（构）筑物产权单位及居民的沟通协调工作。经鉴定，因工程施工原因造成相邻建（构）筑物损坏以及由此造成人员伤亡，本企业将承担全部责任。

3. 严格执行天津市关于建筑业农民工的各项管理规定，保证不以任何理由拖欠农民工工资。

4. 对于因工程施工原因而引发的任何影响稳定的事故、上访事件，本企业法定代表人或法定代表人委托的企业主管领导立即赶赴现场，协调处理相关事故或解决上访事件，确保不因相关事故或上访事件而影响发包人的正常工作秩序。对于发生诉讼案件的，本企业保证指派项目负责人全程参加案件审理过程，并承担全部民事责任及诉讼费用。

5. 对于处理解决本款1-4事项的所有费用，本企业同意从当期支付的工程款中扣除。

四、对于发生上述事项而引发上访、投诉事件的，本企业自愿接受发包人第一次警告、第二次通报批评，第三次以后每次按50万元接受处罚。

五、对于发生第三条、第四条情形需扣除的费用，如超出当期支付的工程款，本企业同意从履约保证金中扣除。

六、因违反本承诺书要求，而使发包人受到的全部经济损失，均由本企业承担。

七、本承诺书作为本项目工程合同的附件，在工程合同正式签约后生效，与工程合同具有同等法律效力。

法定代表人：

企业公章：

日期：

5、天津地铁工程安全责任书

安 全 协 议 书

甲方：

乙方：

一、工程概况

工程名称：

工程内容：

工程地点：

工程合同文号：

二、为加强工程建设项目的安全管理，落实项目建设安全生产责任制，保障国家财产和劳动者安全，确保工程项目的顺利实施，根据国家《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、天津市《建设工程施工安全管理规定》及市政局《基础设施工程安全生产管理规定》的要求，坚持“安全第一、预防为主”的工作方针和“谁主管、谁负责”“管生产必须管安全”的工作原则，特制定本安全生产协议书。

三、双方责任

甲方责任：

- 1、甲方项目经理是安全工作第一责任人，对安全生产负管理责任。
- 2、根据国家、天津市有关安全生产的政策、法律，建立工程项目的安全生产保障网络体系，监督乙方安全生产委员会等安全机制的建立运行情况，会同工程设计、监理单位参与指导乙方安全委员会工作。
- 3、及时宣传贯彻国家及天津市安全政策法规及文件指示，根据上级有关规定、工程特点及年度生产安排，确保整个工程建设期及年度的安全目标的实现，责成乙方制定年度安全技术措施计划，并严格监督其落实情况。
- 4、在工程实施全过程中，根据文件、合同、协议的规定要求，监督检查乙方的安全管理工作及安全生产责任制落实情况，指导规范整个工程的安全管理，提高安全管理的程序化、标准化的水平。
- 5、定期组织召开安全工作会议，分析研究安全生产形势，根据上级要求和阶段生产情况，明确安全管理重点内容，严格监督检查其落实情况，并列入乙方综合业绩考评。
- 6、对乙方安全资质、安全体系建立情况、施工组织方案中重大安全技术措施，安全检查整改情况等相关文件资料进行建册备案。
- 7、甲方应对乙方的营业执照和资质证书、安全资格证书、安全机构设置、技术及安全管理人员、特种作业人员等情况进行审查，并对其自带设备机具进行行之有效的监督。严禁不合格设备和违规人员进入施工现场。
- 9、组织对工程周边地下管线的交底，明确管线保护的要求。
- 10、组织设计单位开展施工图设计风险交底，并督促设计单位派驻现场配合设计人员，对施工图设计风险进行动态管理。
- 11、组织和监督现场施工风险管理。督促工程参建各方建立风险管理培训制度，定期组织开展风险管理工作的沟通和交流，检查各方风险管理实施状况。

乙方责任：

- 1、乙方项目经理是工程项目安全工作第一责任人，对项目安全生产工作负全责。
- 2、按照国家、天津市有关法令、法规，建立本单位安全生产保障体系及管理网络，配备专职安全管理人员，制定安全管理制度，建立健全各级安全生产责任制，确保安全目标，编制应急预案，建立安全资料档案并确保有效运行。
- 3、在组织实施工程全过程中，应自觉遵照法规、合同、协议及施工组织设计中安全生产工作的规定要求，严格规范生产全过程的安全管理，不断提高安全生产程序化、标准化的管理水平。

- 4、定期召开安全会议，分析研究项目安全生产形势，组织落实整改方案。定期或不定期的组织安全检查，并将会议和检查情况认真做好记录，存档备案。
- 5、乙方应接受甲方及各级有关部门对安全工作的监督检查指导，及时向建设安全监督机构申报施工安全监督程序。对提出或下发有关安全隐患通知，应立即认真组织整改，对整改不及时不到位的问题，甲方有权进行通报批评、罚款直至责令停工等处罚。
- 6、乙方是管线保护及周边建（构）筑物等周边环境保护的第一责任人，因乙方施工造成的一切损失及后果均由乙方承担。
- 7、乙方必须建立科学、完善的安全风险管理体系和制度。
- 8、乙方进场后应对地下管线进行实地探查，制定管线保护措施，防止施工造成管线破坏。
- 9、做好现场文明施工管理，现场废水必须经过沉淀处理方可排入周边市政管网，以防造成周边地下管网堵塞。
- 10、施工前应对周边环境进行详细的调查核实，并在此基础上进行风险的辨识和评估，建立相应的周围环境调查台账。
- 11、根据周边环境调查资料和风险评估，针对风险源制定处置措施或专项方案，并按照相关规定组织风险源专项方案的专家论证。
- 12、施工中严格按照专项方案或处置措施组织实施，确保方案或措施落到实处。
- 13、选择有资质的施工监测单位对周边建（构）筑物和地下管线进行施工监测和现场巡视，及时将监测信息反馈给建设、设计、监理和第三方监测单位，用监测信息指导施工，发现问题及时采取措施。
- 14、现场必须建立完善的应急处置机制，制定应急预案，备齐应急物资，定期组织开展应急演练。

四、质量安全风险保证金

按照建质安[2010]40号《天津市建设工程深基坑质量安全风险保证金实施办法》文件相关规定执行。

五、协议期限：

本协议有效期自协议签署之日起至工程竣工验收合格之日止。

六、本协议为施工合同第五款安全施工条款的补充内容，具有同等的法律效力。

七、以上协议条款如需调整，经双方商定后，以另行文本形式加以补充。

甲方负责人： 乙方负责人：

（章） （章）

年 月 日 年 月 日

6、档案归档协议

发包方：天津市地下铁道集团有限公司（甲方）

承包方：_（乙方）

为做好地铁工程竣工档案归档工作，保证档案资料的完整、准确和规范，特签订本协议：

一、承包方职责

- 1、承包方应将工程文件的形成和积累纳入工程建设管理的各个环节和有关人员的职责范围。并对文件资料的真实性、完整性、有效性负责。
- 2、承包方的工程资料管理人员应经过工程文件归档整理的专业培训，并已取得相应的资格证书。
- 3、承包方提供的归档文件必须是原件。确无原件的，须归档有效复印件（复印件需加盖相应单位公章）。
- 4、承包方应按有关规定形成电子文件，整理成电子档案，与纸质档案同步移交。

二、档案归档移交

1、工程档案应按照发包方规定的份数及整理要求立卷归档，于工程竣工验收合格之日起三个月内向发包方移交。

2、工程档案经天津市档案局验收合格，办理移交手续后，视为归档完成。

三、违约责任

承包方未按本协议约定的条件和期限将档案归档，发包方有权视情况自工程尾款或质保款中扣除部分质保金作为档案归档保证金（对已扣除的质保金，承包人应当依法予以补足），给发包方造成经济损失和严重后果的，应承担经济赔偿和法律责任。

四、本协议为（ ）合同的附件，与合同具有同等的法律效力，经双方签字、盖章后生效。本协议一式 份，正本两份甲乙双方各持一份。

发包方（盖章）

承包方（盖章）

年 月 日

年 月 日

地铁工程档案整理移交基本要求

一、地铁工程档案整理要求

（一）工程文件归档范围

工程文件的归档范围可参照《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》（DA/T28）及《天津市建设工程文件归档整理规程》（DB/T29）相关规定。

（二）工程文件归档质量要求

- 1、工程文件制成材料和案卷质量应符合国家标准要求。
- 2、归档的文件材料应完整、准确地反映项目建设的真实内容和历史过程，层次分明，符合其形成规律。
- 3、归档的工程文件材料须为原件，内容必须真实、准确、与实物相符。
- 4、归档的工程文件材料应字迹清楚、图样清晰、图表整洁、签字盖章等法律手续完备。工程文件不得用修改液或修改带修改，可采用刮改或杠改。
- 5、归档的工程文件材料幅面尺寸应为A4幅面（297mm*210mm），在一卷中若规格不一致，应加边或裁边，去掉金属物，采用线绳三孔装订。
- 6、竣工图应按《技术制图 复制图的折叠方法》（GB/T10609.3）折叠成A4幅面，图标外露，不装订。
- 7、对破损的文件、图纸应进行托裱，不得使用胶带粘贴。
- 8、工程文件为外文的，应与中文翻译件一并归档，如无翻译件的材料，案卷目录中的案卷题名和卷内目录中的文件（图纸）名称应用中英文两种文字准确表达。
- 9、文件组卷厚度宜为3CM, 图纸组卷厚度宜为4CM。
- 10、档案盒应采用无酸纸制作，形式易于存放。

（三）电子文件归档要求

- 1、竣工图（包括编制的卷内目录）及竣工验收备案文件应扫描生成电子文件进行归档。
- 2、应采用彩色模式进行扫描，扫描分辨率 $\geq 300\text{dpi}$ ，存储格式为PDF。
- 4、每张竣工图纸相应生成一个电子文件，且可见竣工图章。电子文件以竣工图号或图纸名称命名。

5、电子文件的组卷：每卷竣工图扫描文件组成一个文件夹，电子文件排序应与纸质文件一致，文件夹名称为与其相对应的纸质竣工图案卷号。竣工验收备案文件扫描生成一个文件夹。

6、全部电子文件的文件夹应编制文件夹目录。

7、电子文件光盘制作要求如下：

(1) 竣工图及验收文件的电子文件应刻录在DVD-R、DVD+R一次写入档案级光盘。光盘内容包括文件夹和文件夹目录。

(2) 所有电子文件一律保留原格式刻录。

(3) 刻录完毕后应对盘内的刻录内容进行数据校验，并对刻录完毕后光盘进行病毒检测。

(4) 光盘刻录一式两份。

(5) 光盘盒应打印制作标签。(附件2)

(四) 声像资料归档要求

声像资料归档依照《照片档案管理规范》(GB/T11821)相关要求。

(五) 案卷编目要求

案卷由案卷封面、卷内目录、文件内容、卷内备考表组成。样式及填写方式应符合档案部门的规定和要求。

(六) 档案盒脊背编号要求

档案移交前应在案卷侧脊处粘贴与卷盒同色的卷签(附件1)。档号由档案部门提供。

二、工程档案归档和移交要求

(一) 工程完工时，施工单位应整理出一套完整的竣工档案(不装订、在文件页面左下角用铅笔编页号、有封皮、卷内目录、备考表、封底)，自检验合格后交监理单位审查竣工档案是否真实、准确、完整。监理单位审查纸质档案的同时必须审核施工单位归档的电子文件是否系统、完整、准确和有效，与纸质档案内容是否完全一致。经监理审查合格后，提交建管中心相关部门组织复验。各级复验完成后，应在《地铁工程档案移交审批意见表》进行确认，负责人签字并加盖公章。《地铁工程档案移交审批意见表》应随工程档案一起向档案部门移交。

(二) 工程档案移交时，填写《档案移交清册》(由封面、整编说明、移交目录构成)一式二份，移交清点后，双方在移交清册上签字盖章。

附件1：案卷脊背式样(详见天津地铁集团档案整理相关规定内容)

附件2：光盘盒标签式样(详见天津地铁集团档案整理相关规定内容)

附件3：档案整理、移交表格式样

文件夹目录

序号	编号	题名	电子文件数量	备注

第 (1) 页共 (1) 页

档号 _____

档案馆号 _____

—
—
—

—
—
—
—
—
—

立卷单位 XXXXXX公司

起止日期 20070101-20070215

保管期限 _____

—
密级 _____

—
—

天津市建筑市场监管系统
EPR-2008
天津地铁X号线 土建XX合同
XXX站 (起始里程号—终止里程号)
隐蔽工程检查验收记录
工程招标

卷内目录

--	--	--	--	--

卷内文件材料共 件， 页。



立卷人：

年 月 日

检查人：

年 月 日

档案移交清册

档案名称：_案卷数量：_卷

移交人：接收人：

移交单位/部门签字盖章：_接收单位/部门签字盖章：

备注：1. 本清册一式两份，移交单位和接收单位各留存一份。

2. 本清册共_页。

移交时间： 年 月 日

整编说明

一、工程概况

二、编制数量

本套档案共编制_卷、_盒（张）。

其中：文字 卷（_卷至_卷）

图纸 卷（_卷至_卷）

照片 卷

电子档案 盒（张）。

三、需要说明的问题，原因及解决方法。

四、参与编制的人员

单位（公章）：

年 月 日

档案移交目录

工程名称： 移交单位：

序号	案卷代码	案卷题名	起止时间（年度）	案卷页数			卷数	备注
				图纸	文件	照片		

档案 审 验 内 容	2	竣工文件编制日期、编制人、编制单位、编制人、编制日期。			
	3	工程文件收集齐全、组卷合理、排序正确，整理符合地铁集团公司要求。			
	4	竣工图依据变更文件编制，注写说明及整理符合规范要求；数量齐全，内容与工程实际相符；竣工图章加盖及签字符合规范要求。			
	5	案卷卷内目录、备考表及封面内容填写正确。			
	6	电子文件内容准确、完整、有效，与纸质档案内容一致；格式符合地铁集团公司归档要求；所用光盘符合归档要求，光盘标签填写正确。			
	7	声像档案拍摄内容清晰、完整，符合地铁集团归档要求。			
	审 批 意 见	施工单位意见：	监理单位意见：	建管中心意见：	验收单位
项目经理（签字） （公章） 年 月 日		总监（签字） （公章） 年 月 日	负责人（签字） （公章） 年 月 日	负责人（签字） （公章） 年 月 日	

填写说明：“档案审验内容”栏，档案符合要求的打“√”，不符合要求的打“×”；“审批意见”栏，档案符合要求填写“合格”，不符合要求的填写“不合格”。

=

7、

天津市地下铁道集团有限公司
工程建设违约事项处理实施细则
(天津地铁/综合-01)

第一章 总则

第一条 为规范勘察、设计、施工、监理、采购等工程建设管理类合同缔约方违约行为和违约事项的处理，督促缔约方全面履约，有效管控工程建设，以《天津市地下铁道集团有限公司合同管理办法》为依托，结合天津市地下铁道集团有限公司（以下简称“集团”）实际及相关管理制度，制定本细则。

第二条 本细则所称工程建设管理类合同不仅包括建设工程合同，还包括为全面完成地铁工程建设任务，与相关缔约方订立的与建设工程密切相关的一切合同。本细则适用于集团各部室、管理部以及与集团订立工程建设管理类合同的所有缔约方。

第二章 职责

第三条 集团各部室、管理部职责

根据国家、地方相关法律和规范要求，依据与各缔约方签订的工程建设管理类合同，按照职责分工和集团管理制度，对缔约方的违约行为和违约事项进行处理。

第四条 参建单位职责

根据国家、地方相关法律法规和规范要求、依据生效的工程建设管理类合同及集团制度文件，履行相应义务。

第三章 制度、文件违约规定

第五条 质量、安全、文明施工管理

质量、安全、文明施工违约事项主要针对施工单位、监理单位、第三方监测、第三方检测、桩基检测单位的履约行为设置。安全质量及文明施工违约事项处理具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第六条 隐患排查管理

集团根据《天津市地下铁道集团有限公司安全质量隐患排查与治理管理办法》及隐患排查系统的排查情况，对施工、监理单位采取扣分、支付违约金、通报三种处理措施。

隐患排查违约事项处理具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第七条 实名制履职管理

（一）合同履行期间项目组织机构人员应与投标时一致，参建单位如有特殊情况，确需更换投标文件中确定的相关人员，应征得集团同意并履行审批程序后方可执行，且承包人需承担相应违约责任，其中因退休、生育、重病、死亡、因集团原因工期超过合同约定工期一年以上等原因造成人员更换的，更换人员满足招标文件要求，可免除相应违约责任；擅自更换的，应承担相应违约责任；若集团要求更换，承包人应无条件落实，并承担支付一半的违约金给集团；集团要求更换而未更换的，应承担相应违约责任。相关单位应做好工作交接记录。

（二）项目经理、总监理工程师进行人员变更时（退休、生育、重病、死亡、因集团原因工期超过合同约定工期一年以上等原因除外），应按照投标文件中同等条件进行更换，且承担相应违约责任。若招标文件中对项目经理、总监理工程师的业绩、职业资格、职称等有考核，且施工单位、监理单位因此得分的，若更换的项目经理、总监理工程师满足招标文件要求，不满足投标文件同等水平的，进行双倍违约处理，同时该施工单位、监理单位还将纳

入不良信用记录名单。

(三) 项目机构实名制管理中人员变更、进场、撤场等相关事宜按照相关合同约定及违约事项负面清单内容执行。

(四) 参建单位应根据投标文件、合同约定组建完备的项目部，常驻天津，保证满足工作的需要。项目负责人、专业负责人在兼任其他工程上的要求遵照相关合同具体约定。

(五) 项目主要人员离津需向集团书面请假，经集团批准，履行审批程序，并安排好不在岗期间的工作授权、及短期工作交办记录后方可离津，若因工作需要，集团有权要求已请假离津人员及时返回，擅自离津的应承担相应违约责任。

(六) 参建单位应清晰掌握本企业职工的年龄健康状况，对于不能适应天津地铁建设工作条件的，不能安排其从事地铁建设工作，如果因年龄原因需要办理退休手续时，或办理辞职手续时，应当提前3个月办理工作交接手续，交接人与被交接人共同工作的时长不应少于1个自然月。

第八条 设计管理

(一) 机构、进度、质量、服务、知识产权等

因设计单位项目机构及人员管理不满足集团《设计管理办法》要求，因设计人进度延误，逾期交付工程设计文件、审查单位逾期完成审查任务，因设计人原因造成的设计变更、工程永久缺陷等损失，因设计单位设计行为不当、设计服务不满足工作需求或违背《设计管理办法》和《图纸会审和设计交底实施细则》，因设计单位例会制度不健全、信息管理和成果归档不满足集团要求，未按约定条件和期限将档案归档，违背知识产权约定，应承担违约责任。

设计人或设计咨询单位因自身原因要求终止或解除合同（合同生效后），应承担相应违约责任。违反设计人依托工程所编制文件的著作权归属集团和设计人的约定，集团有权保护知识产权，并追究设计人相应责任。

(二) 保密

未事先征得集团的书面同意，设计人及相关咨询单位不得泄露与集团的业务和经营有关的全部专有资料、保密资料和勘察文件。未经集团同意，设计人及相关咨询单位以任何方式泄露或转让给第三方，设计人及相关咨询单位应给予集团相应的经济赔偿，并承担由此引起的法律责任。

(三) 设计考核

根据勘察设计考核或履约评价相关制度，等级评定为D级的，应承担相应违约责任。

设计管理违约事项处理具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第九条 勘察管理

勘察人质量、进度、安全、投资、配合施工未达到合同要求及相关管理规定，应承担相应违约责任。

勘察监理应按照合同约定对勘察项目的质量、进度、造价、职业健康安全与环境控制，对合同、信息进行管理，协调内外部关系，承担相应的监管责任。若未达到合同要求，应承担相应违约责任。

根据勘察设计考核或履约评价相关制度，等级评定为D级的，应承担相应违约责任。

勘察管理违约事项处理具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十条 监理单位管理

未按照法律法规、监理合同履行而发生违约行为的，应承担违约责任。

监理单位管理违约事项处理详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十一条 设备供应管理

在各系统设备采购、设备安装合同范围内发生的违约行为，设备供应单位应承担相应违约责任。

具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十二条 轨行区及送电区域作业管理

轨行区铺轨期间管理按照《违约事项负面清单》（二）隐患排查部分及《天津市地下铁道集团有限公司安全质量隐患排查与治理管理办法》执行。

送电区域（变电所、轨行区及电缆通道）送电期间管理按照《违约事项负面清单》（四）质量安全部分执行。

轨行区供电环网电缆开始送电后，地铁建设工程进入动车调试阶段，对于作业单位在轨行区发生的违反轨行区作业管理制度的行为，违规作业单位应承担相应违约责任。

具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十三条 信访管理

未按照《维稳责任承诺书》或《信访责任承诺书》履行承诺的单位，应承担相应违约责任。

具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十四条 分包管理

未按照法律法规、集团分包相关制度规定履行而发生违约行为的，应承担违约责任。

具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十五条 计量及结算管理

未按照法律法规、集团计量及结算相关制度规定履行而发生违约行为的，应承担违约责任。

具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十六条 招标代理及造价咨询管理

招标代理机构及造价咨询机构在工作中发生违约行为，应承担相应违约责任。

具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十七条 甲供材料管理

因参建单位原因导致的甲供材料问题，应对相应的单位追究其违约责任。

具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十八条 桩基检测管理

桩基检测单位未达到集团相关管理规定及日常管理规定行为，应承担相应违约责任。

具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第十九条 第三方监测管理

第三方监测单位应根据合同条款承担相应的监管责任，若未达到合同要求，应承担相应违约责任。

具体条款详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第二十条 其他事项

未在以上部分体现的其他违约规定，详见《违约事项负面清单》（附件1）。

第二十一条 与现有合同的关系和小额合同约定

（一）已签署合同的，按照合同约定的违约金条款严格执行，新建线路未签署合同的，将本细则纳入招标文件和合同条款，按照本细则进行约定。

（二）施工合同总额小于400万、监理合同总额小于100万等合同总额较小的项目或个别特殊事项，为避免违约金金额占比过大，可按照实际情况，合理制定相应的合同条款及违约金，参照合同执行违约事项。

（三）因参建单位原因导致集团被政府部门处罚的，应由参建单位承担相应损失，金额直接在当期计量款中扣除，作为罚款用以交付政府部门。

第四章 不良信用记录名单

第二十二条 为更好地促进各投标单位、参建单位的诚信履约行为，集团建立不良信用记录名单。相关单位发生以下行为时，将对应单位加入不良信用记录名单中：

（一）发生行贿受贿行为的；

- (二) 参建单位因自身失误导致发生一般等级以上安全事故的；
- (三) 参建单位按照勘察设计考核或履约评价相关制度，设计、勘察被考核单位等级评定连续两次为D的或年度评价为D的；
- (四) 参建单位对提供的构成工程实体的建筑材料及设备存在重大质量隐患的；
- (五) 参建单位对提供的构成工程实体的建筑材料及设备检测报告弄虚作假的；
- (六) 参建单位违法分包、转包的；
- (七) 参建单位发生违约事项，集团对其进行多次提醒、警示，无有效改进措施的；
- (八) 投标单位投标过程中发生行贿、围标串标、恶意投诉、扰乱建设秩序及其他有违职业道德的行为；
- (九) 若招标文件中对项目经理、总监理工程师的业绩、职业资格、职称等有考核，且施工单位、监理单位因此得分的，若更换的项目经理、总监理工程师满足招标文件要求，不满足投标文件同等水平的；
- (十) 其他损害集团权益、对集团产生较大不良影响的事项。

第二十三条 不良信用记录名单产生流程

执行部室（管理部）对参建单位进行履约监督管理，一旦发现其存在以上不良信用行为，应立即向对应的制定部室（管理部）报送情况说明及相关证据，经制定部室（管理部）确认后，报制定部室分管领导（管理部负责人）审定，统一报至集团计划合约部，履行集团“三重一大”决策程序，被认定为不良信用行为后，由集团计划合约部组织编写公示书，在天津轨道交通集团有限公司官方网站进行公示并通报相应单位，公示内容必须包括但不限于被公示单位名称、违约事项、适用条款、停止投标资格时限，公示期不得少于五个工作日。不良信用名单在天津轨道交通集团有限公司官方网站按季度进行更新。

如由制定部室（管理部）直接发现相关行为，可直接进行确认后执行后续程序。（流程见附件2）

第二十四条 进入不良信用记录名单的单位，停止其对天津地铁工程三个月至两年期不等的投标资格，具体期限以集团“三重一大”决策程序决策为准；对集团造成重大损失或影响的，可适当延长时间，但应在认定阶段确定其停止投标资格时限，并在公示中写明。

第二十五条 对于存在不良信用记录的单位的相关公示、证明、认定材料，应由计划合约部留底、制作台账、公示，在有效期内按照认定结果停止其相关资格。

第五章 违约金处理

第二十六条 处理方式

除第二十一条（三）款以外的违约金直接在当期计量款中予以扣除，冲抵建设投资。

第二十七条 处理流程

如各相关部室、管理部发现违约事项，应现场填写《违约事项确认单》（附件3），由违约单位、监理单位（如有）签字确认，经发起人签名后作为违约依据，发起单位应留存并作好台账记录。违约单位、监理单位（如有）必须由项目经理、项目负责人，监理工程师、总监或总监代表，设计责任人，即投标文件中确认的承包商管理人员签字，不得由一般人员随意签字确认。

根据《违约事项确认单》（附件3），发起单位填写《违约通知单》（附件4），按照通知单规定的审批权限进行审批（附件4-附件5）。审批完毕后发起单位应将通知单交对应的计量支付管理部门，按照金额扣除当期计量款。

文明施工、隐患排查、质量安全等事项可不填写附件3，由安全质量部根据隐患排查与治理系统的扣分情况换算成违约金，直接填写《违约通知单》（附件4），并提交各管理部。由各管理部按照金额扣除当期计量款。

各部室、各管理部应每月建立台账，并向集团计划合约部提供违约金扣除统计报表，计划合约部每季度负责汇总并填写《年季度违约事项统计汇总表》（附件7）。

发起单位要及时填写《违约事项台账》（附件8），作好台账记录，各部室、各管理部每季度汇总一次违约事项台账，并交由集团计划合约部进行违约事项与扣除两个统计台账的比对，以防止违约事项不落实的行为。

第二十八条 违约事项确认单/通知单编码要求

- (一) 编码格式

编码填写格式：TJDTQR&&（20）-**-###

TJDTTZ&&（20）-**-###

1. 编码中TJDT代表天津地铁
2. 编码中QR代表违约事项确认单，TZ代表违约通知单
3. 编码中&&代表线路编号，如05
4. 编码中（20）代表年份，如（2018）
5. 编码中**代表部室（管理部）代码
6. 编码中###代表确认单/通知单编号，按照时间顺序从001开始排列，不得重复，不得跳号。

各执行部室（管理部）应严格按照顺序编号开具违约事项确认单和违约通知单，严禁私开、乱开，以及不按规定执行处置违约事项。为便于管理和实施，各管理部可以书面形式分配号段给各专业/标段。对于实施过程中重复和跳号的现象，执行部室（管理部）必须做出详细说明。

（二）代码规则

部室（管理部）	**	部室（管理部）	**
党群工作部（人力资源部）	DQ（RL）	监察室	JC
办公室	BG	财务部	CW
企管法务部	QF	计划合约部	JH
工程管理部	GC	规划设计管理部	GH
安全质量部	AZ	房屋土地征收部	FT
第一项目管理部	XM1	第二项目管理部	XM2
第三项目管理部	XM3	设备管理部	SG

第六章 附则

第二十九条 本细则由集团负责制定、解释、修订。

第三十条 本细则自颁布之日起实行，原《天津市地下铁道集团有限公司工程建设违约事项处理实施细则》（津地铁综办〔2018〕128号）同时废止。

附件：

1. 违约事项负面清单
2. 不良信用记录名单产生流程
3. 违约事项确认单

4. 违约通知单
5. 违约处理流程（通用）
6. 违约处理流程（隐患排查与治理系统）
7. 年季度违约事项统计汇总表
8. 违约事项台账

附件1

违约事项负面清单（1-1）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(一) 文 明 施 工	1	文明施工一般问题	10万元	通报批评，约谈处级领导	施工单位	安全质量部	相关巡查部门	
		文明施工较重问题	30万元	通报批评，约谈局级领导	施工单位	安全质量部	相关巡查部门	
		文明施工严重问题	50万元	通报批评，项目经理清除出场，停止一年在津投标地铁工程资格。	施工单位	安全质量部	相关巡查部门	
	2	文明施工一般问题	5万元	通报批评，约谈上级领导	监理单位	安全质量部	相关巡查部门	
		文明施工较重问题	15万元	通报批评，约谈主要领导	监理单位	安全质量部	相关巡查部门	
		文明施工严重问题	25万元	通报批评，总监及驻地监理组长清除出场，停止一年在津投标地铁工程资格。	监理单位	安全质量部	相关巡查部门	
(二) 隐 患 排 查	1	集团发现的重大隐患一处扣除2分	2万元	月累扣3分，短信其局级领导；季累扣6分，约谈上级领导；季累扣10分，撤换项目主要管理人员（施工单位整改不到位造成逾期的，监理单位不扣分）	施工单位	安全质量部	相关巡查部门	由安全质量部汇总
		整改不及时，逾期1天重大隐患每条扣2分	2万元		施工单位	安全质量部	相关巡查部门	
		集团发现的一般隐患一处扣除0.2分	2000元		施工单位	安全质量部	相关巡查部门	
		整改不及时，逾期1天一般隐患每条扣0.2分	2000元		施工单位	安全质量部	相关巡查部门	
	2	集团发现的重大隐患一处扣除2分	4000元	月累扣3分，短信至上级领导；季累扣6分，约谈上级领导；季累扣10分，撤换项目主要	监理单位	安全质量部	相关巡查部门	由安全质
		整改不及时，逾期1天重大隐患每条扣2分	4000元		监理单位	安全质量部	相关巡查部门	

	集团发现的一般隐患一处扣除0.2分	400元	监理单位工作人员（监理单位工作失误造成逾期的，对监理单位双倍扣分）	监理单位	安全质量部	相关巡查部门	量部 汇总
	整改不及时，逾期1天一般隐患每条扣0.2分	400元		监理单位	安全质量部	相关巡查部门	

违约事项负面清单（1-2）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(三) 实名制 履职	1	参建单位人员进行更换的，详见《实名制管理人员更换违约专项负面清单》（附件1（*））			参建单位	安全质量部 计划合约部 规划设计管理部 设备管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	2	人员擅自离津，超过2天且未填报相关审批表	1000元/人次	通报批评	设计、勘察、勘察监理单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	3	未按承诺的人员名单开展设计工作	1000元/次	通报批评	设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	4	作业现场主要勘察人员不满足相关要求	2000元/次	通报批评	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	5	项目负责人、专业负责人兼任天津地铁工程以外的设计工作	1000元/次	通报批评	设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	6	未根据设计阶段配备足够的人员，不能满足地铁建设的进度要求	1000元/次	通报批评	设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	

违约事项负面清单（1-3）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
	7	工程收尾阶段，人员配备严重减弱，服务水平偏低，影响工作完成质量	1000元/次	通报批评	设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	

(三) 实 名 制 履 职	8	项目人员配备人数及人员资质不能满足合同要求	2000元/人/次		施工单位 设备监理单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	9	执行区管理单位调度员脱岗	1万元	-	施工单位 设备监理单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	10	监理人员分阶段进场, 每延迟1天, 每人次每天支付违约金	2000元		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	11	监理人员分阶段撤场, 未经集团批准提前撤场每人次每天支付违约金	2000元		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	12	若达到规定到岗率, 未经请假擅自离岗的总监理工程师	2000元/天		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	13	若达到规定到岗率, 未经请假擅自离岗的总监代表、安全总监、专业监理工程师	1000元/天		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	14	若达不到规定到岗率, 未经请假擅自离岗的总监理工程师	3000元/天	月累离岗超过3天(不含)追加违约金1万元/人/天	监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	15	若达不到规定到岗率, 未经请假擅自离岗的总监代表、安全总监	2000元/天	月累离岗超过3天(不含)追加违约金8000元/人/天	监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
16	若达不到规定到岗率, 未经请假擅自离岗的监理工程师	1000元/天	月累离岗超过3天(不含)追加违约金5000元/人/天	监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部		
17	未经集团许可擅自离津的监理人员	2万元/人次		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部		

违约事项负面清单(1-4)

类别	序号	具体事项	违约金金额(元)	其他附加处理说明	参建单位	制定部室(管理部)	执行部室(管理部)	备注
(三) 实 名 制	18	集团点名项目经理、技术负责人不在岗或开会(包括图纸会审、设计交底、工地例会、工地协调会等)不到位	1000元/人次		施工单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	19	项目经理、副经理、安全经理、技术负责人若达到规定到岗率, 未经请假擅自离岗	4000元/天		施工单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部	

履 职	20	项目经理、项目副经理、安全经理、项目技术负责人若未达到规定到岗率，未经请假擅自离岗	6000元/天		施工单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部
	21	未经建设单位许可擅自离津的项目经理、副经理、安全经理、技术负责人	6000元/天		施工单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部
(四) 质 量 安 全	1	被政府部门、媒体等通报或曝光	1-2万元		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部
	2	监理管辖的施工标段发生重大质量\安全事故造成社会负面影响（公众关注、媒体进行报道等）时，监理单位的法定代表人未在24小时内到达现场	20万元		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部
	3	监理单位未配备自有的测量设备，与承包单位测量人员共用一套测量仪器	5000元		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部
	4	擅自更换投标文件中封样的品牌	5000元		装修单位	安全质量部	项目管理部
	5	核查进场材料的出厂检验报告、产品质量说明书的真实性及新型材料、新型产品鉴定证明和确认文件。如由集团或第三方检查出有造假或私自更换情况	5000元		监理单位	安全质量部	项目管理部

违约事项负面清单（1-5）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(四) 质 量 安 全	6	未按照相关规定对影响工程主体结构安全、完工后无法检测其质量的或返工会造成较大损失的部位及其施工过程等关键部位、关键工序进行旁站的	2000元		土建监理单位	安全质量部	项目管理部	
	7	未按有关规定、监理合同约定，对用于工程的材料进行见证取样、平行检验	5000元		监理单位	安全质量部	项目管理部	
	8	监理单位疏于管理，未造成经济损失，但工程质量不满足相关规范要求	3000元/次		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	9	未按照要求用水洗法查验骨料品种、未使用氯离子含量快速测定仪检验氯离子含量	3000元/次		监理单位	安全质量部	项目管理部	
	10	未对每批次混凝土实体进行回弹检测	3000元/次		监理单位	安全质量部	项目管理部	

11	防水基面处理不到位、防水卷材接缝粘接不符合规范要求、空鼓，结构渗漏严重、有明流	3000元/次		施工单位	安全质量部	项目管理部
12	防水基面处理不到位、防水卷材接缝粘接不符合规范要求、空鼓，结构渗漏严重、有明流，监理单位验收后仍发现不合格项	1000元/次		监理单位	安全质量部	项目管理部
13	混凝土试件未按照规范要求现场制作、工地标养室标养的	5000元/次		施工单位	安全质量部	项目管理部

违约事项负面清单（1-6）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(四) 质量 安全	14	混凝土试件未按照规范要求现场制作、工地标养室标养的	3000元/次		监理单位	安全质量部	项目管理部	
	15	钢筋根数、间距、保护层厚度不满足设计要求的	3000元/次		施工单位	安全质量部	项目管理部	
	16	管片拼装完成出现轴线偏差超过±100 mm，环内错台超过10mm，环间错台超过15mm，出现滴水或明流渗漏水，单边超30cm掉边或等长裂缝、露筋。	1000元/环或3000元/环（每环出现一项扣1000元，出现两项以上扣3000元。）		施工单位	安全质量部	项目管理部	
	17	承包人安全、质量、文明施工不能达到集团的要求或被天津市相关行政管理部门通报批评的		依据相关制度文件对承包人追究违约责任并扣除违约金	土建施工单位 设备安装单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	18	承包人负有主要责任的工程事故		除正常保险赔付外，现场抢险、人员伤亡、设备、结构和周边环境损失、后期工程修复费用全部由承包人承担。此外，依据相关规定追究违约责任并扣除违约金	土建施工单位 设备安装单位	安全质量部	项目管理部	

违约事项负面清单（1-7）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
	19	槽道质量不合格	损失额的10%	承担由此产生的一切损失和费用	槽道供货单位	工程管理部	项目管理部	

(四) 质量 安全	20	管片质量不合格	损失额的10%	承担由此产生的一切损失和费用	管片供货单位	工程管理部	项目管理部	
	21	钢筋质量不合格	该批退货额的10%	无条件退货、用合格产品替换不合格品,同时承担由此产生的一切损失和费用,并相应延长所更换钢材的质保期	钢筋供货单位	工程管理部	项目管理部	
	22	应按设计要求进行预留预埋,而未达到预留预埋技术要求的		承担由此产生的一切损失及费用	施工单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	23	出现结构渗漏水或防水措施不到位造成渗漏的情况,未按照集团要求在期限内处理完成的。	每处5000元,在分部工程验收之前还未处理完成的加倍	因渗漏水造成其他设备损坏的,应予以相应赔偿	施工单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部	
	24	送电期间有人员闯入送电区域,总包看守人员未及时劝阻并上报	2000元/人	通报批评	土建总包单位	设备管理部	项目管理部	
	25	送电期间有人不听劝阻闯入送电区域	2000元/人	通报批评	相关参建单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	

违约事项负面清单(1-8)

类别	序号	具体事项	违约金金额(元)	其他附加处理说明	参建单位	制定部室(管理部)	执行部室(管理部)	备注
(四) 质量 安全	26	变电所送电前,未按规定拆除供电专业控制信号屏、低压柜内与送电无关的接线(除机电单位交流屏电源外)或临时电缆,导致送电故障	每次故障2000元(500元)	通报批评	相关参建单位(如违规人员为施工单位或甲供设备厂家,对应的监理单位应同时处理)	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	27	未按照国家有关工程建设强制性标准进行检测的		取消入围资格	第三方检测单位	安全质量部	项目管理部	
	28	经查实有超范围检测等违规行为或与被检单位有串通行为,伪造检测数据,出具虚假检测报告或者鉴定结论的		取消入围资格	第三方检测单位	安全质量部	项目管理部	
	29	不配合验收的	2000元/次	通报批评	各参建单位	安全质量部	安全质量部 项目管理部	
			施工单位 5000元/次		施工单位			

	30	未按图施工的	125000元/次 监理单 位2500元/次	按期整改，并承担因此产生的一切损失	施工单位 监理单位	安全质量部	项目管理部	
(五) 设计管理	1	项目机构、办公地点、职责分工等不满足《天津市地下铁道集团有限公司设计管理办法》的要求	1000元/次	通报批评	设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	2	未按要求开展集中办公	1000元/天		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	

违约事项负面清单 (1-9)

类别	序号	具体事项	违约金金额 (元)	其他附加处理说明	参建单位	制定部室 (管理部)	执行部室 (管理部)	备注
(五) 设计管理	3	未及时编制、修订目标计划或目标计划未经设计管理职能部门确认	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	4	设计进度延误，逾期交付成果文件	1000元/天，上限为合同总额		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	5	延误已安排的设计任务，包括联系单、会议纪要或电子通讯等方式下达的任务	1000元/天		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	6	设计单位未建立设计质量管理体系或体系不健全或未严格执行	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	7	未对各级审查意见认真研究、回复、落实	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	8	擅自更改设计方案，导致工程投资增加	承担增加部分的投资		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	

						设备管理部
9	设计文件遗漏、错误或设计人原因造成设计变更、签证但在造成工程永久缺陷、工程废弃、工程质量事故前予以弥补。	2000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部
10	成果文件不符合规划批复	2000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部

违约事项负面清单（1-10）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(五) 设计管理	11	设计成果中包含单一来源或设计参数具有明显的倾向性和排他性。	1万元/次	通报批评	设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	12	设计变更台账更新不及时、上报不及时、变更材料不符合要求	1000元/次/天		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	13	总体单位未对方案、设计成果、变更等进行认真把关。	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	14	总体单位不主动协调外部单位推进设计工作或不积极协助集团开展报规、报审工作，配合报规、报审工作出现错误。	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	15	总体单位未建立工作例会、工作月报制度	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	16	信息管理及成果归档不满足集团要求，不能做到及时提供、随时提供	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
								规划设计管理部

17	缺乏会议纪律意识	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	项目管理部 设备管理部
18	方案研究不深入，未经院内、总体审核即上会汇报。	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部

违约事项负面清单（1-11）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(五) 设计管理	19	设计行为不当，如向集团索赔或拒绝重新提交成果	2000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	20	违反保密约定	2000元/次	承担相应法律责任	设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	21	设计交底、图纸会审不满足《天津市地下铁道集团有限公司图纸会审和设计交底实施细则》的要求	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	22	设计驻场服务不满足《天津市地下铁道集团有限公司设计管理办法》的要求	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	23	不配合地铁集团组织的验收工作	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	24	不按相关要求进行设计总结工作	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	25	设计单位未编制用户需求书或用户需求书编制不满足要求	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	

						设备管理部
26	招标配合服务不到位，概算分劈不满足要求	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部

违约事项负面清单（1-12）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(五) 设计管理	27	招标文件与初步设计文件不一致或施工图与招标文件不一致时，未说明变化情况	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	28	未建立合同执行台账或合同执行台账信息不全面、不准确或未按时上报合同执行台账	1000元/次		设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	29	违法分包	视情况而定，1万元/次起	通报批评、扣减设计费等，直至解除合同	设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	30	根据勘察设计考核或履约评价相关制度，等级评定为D	10万元/次	通报批评	设计单位	规划设计管理部	规划设计管理部	
(六) 设计咨询管理	1	咨询进度延误，逾期交付审查意见	1000元/天，上限为合同总额	书面警告、通报批评	咨询单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	2	未按约定的条件和限期将档案归档	1000元/天，上限为合同总额	承担相应责任	咨询单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	
	3	违反保密约定的	视情况而定	承担相应法律责任	咨询单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部 设备管理部	

违约事项负面清单（1-13）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(七) 勘 察 管 理	1	违法分包	1万元/次	承担相应法律责任	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	2	逾期交付勘察成果文件，延误工程进度	1000元/天		勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	3	审批手续不全，擅自进场作业，未按规定进行统一复测坐标或高程	2000元/次	承担相应法律责任	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	4	作业现场主要仪器设备不满足相关要求，现场作业人员未持证上岗	1000元/次	无条件重新实施相关工作	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	5	不按照相关要求记录原始记录或记录不完整、作业资料无责任人签字或签字不全，未按标准进行封孔并埋设封孔标识，缺少封孔记录、影像资料，未定期回访封孔情况	2000元/次	承担相应法律责任，无条件重新实施相关工作	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	6	项目负责人未按相关要求对原始记录、测试报告、土工试验成果等作业资料验收签字	2000元/次	承担相应法律责任	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	7	勘察文件无责任人签字、签字不全或代签	2000元/次	承担相应法律责任	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	

违约事项负面清单（1-14）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
	8	弄虚作假、提供虚假成果资料	1万元/次	承担相应法律责任，无条件重新实施相关工作	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	9	未按相关要求进行施工配合服务	1000元/次	承担相应法律责任	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	10	因勘察原因造成勘察作业范围内的管线、建筑物、构筑物等设施	2000元/次	承担相应法律责任，赔偿相应损失	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部	

（七） 勘察 管理		损坏					项目管理部
	11	因勘察作业现场环境卫生、安全文明等问题，发生投诉、举报、通报、行政处罚、媒体报道、群体性事件	1000元/次	承担相应法律责任	勘察单位	规划设计管理部	安全质量部 项目管理部
	12	勘察、测绘、物探成果遗漏、错误、资料不准确导致工程设计、施工方案变更或造成工程损失。如管线资料买图后未经现场勘查即提交业主，作为设计、施工资料，勘探孔位不准确、勘察未封孔等问题	由此造成的全部损失，上限为合同总额	通报批评	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部
13	因勘察原因导致工程发生安全质量事故	由此造成的全部损失，上限为合同总额	承担相应法律责任，赔偿相应损失	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	

违约事项负面清单（1-15）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
（七） 勘察 管理	14	作业现场勘察监理人员不满足相关要求	1000元/次		勘察监理单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	15	监管不到位，行政部门、集团等检查时发现勘察单位作业现场主要人员不满足相关要求	1000元/次		勘察监理单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	16	监管不到位，行政部门、集团等检查时发现勘察单位作业现场主要仪器设备不满足相关要求	1000元/次		勘察监理单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	17	监管不到位，行政部门、集团等检查时发现勘察单位不按照规定记录原始记录或记录不完整、作业资料无责任人签字或签字不全	1000元/次		勘察监理单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	
	18	监管不到位，行政部门、集团等检查时发现勘察单位弄虚作假、提供虚假成果资料	合同额10%/次		勘察监理单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部	

违约事项负面清单（1-16）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
----	----	------	----------	----------	------	-----------	-----------	----

(七) 勘察管理	19	监管不到位，因勘察作业现场环境卫生、安全文明等问题，发生投诉、举报、通报、行政处罚、媒体报道、群体性事件	5000元/次		勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 安全质量部 项目管理部
	20	未对勘察成果进行评审	2000元/次		勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部
	21	未参加设计、施工交底会，或交底文件未对勘察的重点和施工中应注意的事项及出现问题后应对措施进行声明	2000元/次		勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部
	22	提交物探成果前未与产权单位进行结合，成果报告与实际不符	5000元/次		勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部
	23	提供给总控测量单位的测量桩点存在不透视、选点不当、桩点数据有误、时间久远	2000元/次		勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部 项目管理部
	24	根据勘察设计履约评价或考核相关制度，等级评定为D	5万元/次	通报批评	勘察单位	规划设计管理部	规划设计管理部
(八) 监理单位管理	1	监理单位疏于管理，造成经济损失	按照损失额处以监理单位相对应监理费的5倍违约金，最高不超过监理费的30%		监理单位	安全质量部	项目管理部 设备管理部
	2	监理单位项目部场地及设施、会议室、食堂、公务用车等不按合同配备的	1万元/项	书面警告，通报批评，约谈领导等措施，并限期整改	监理单位	安全质量部 设备管理部	项目管理部 设备管理部

违约事项负面清单（1-17）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
八)	3	监理单位不配合或者不按照集团要求提供相关纸质版或电子版资料	1万元	通过书面通知仍不履行的，约谈公司主管领导	监理单位	安全质量部 设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	4	监理单位未发现或瞒报集团施工单位私自更换品牌	2万元		设备监理单位	设备管理部	设备管理部	
	5	监理人员不能按时到达现场或有效处理问题	2000元/人/次		监理单位	安全质量部	项目管理部	

监理单位管理		有双处理问题				设备管理部	设备管理部	
	6	未履行合同约定的组织工作	1万元/次		设备监理单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	7	实施过程中未发现因施工单位图纸会审质量低下, 未发现施工图错、漏、碰、差等内容, 而引起拆改、废弃	损失额在100万以内的, 1万元/次; 100万以上的, 按损失额的1.5%每次		设备监理单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	8	工程例会监理汇报内容不真实、不全面、错误、质量低下	2000元/次		设备监理单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	

违约事项负面清单 (1-18)

类别	序号	具体事项	违约金金额 (元)	其他附加处理说明	参建单位	制定部室 (管理部)	执行部室 (管理部)	备注
(九) 设备安装施工管理	1	在招标文件所规定的开工日期内, 承包人不能按照投标文件承诺保障设备的进场、或经监理工程师检验进场设备不符合投标文件的承诺或不能满足工程施工需要而导致工程延期	2万元/延迟天	对不能满足工程施工需要的设备限期退场。开工日期十日止仍不能进场时, 集团有权终止合同, 并没收履约保证金	施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	2	当实际进度与计划进度偏离过大时, 承包人须采取措施追赶工期。如承包人不听从集团安排, 以至于出现无法实现工期的情况	2万元/延迟天	直至清退出场, 终止承包合同	施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	3	项目机构人员不能按时到达现场或有效处理问题	2000元/人/次		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	4	进入施工现场、施工或调试过程中安全防护措施落实不到位	1000元/人/次		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	5	承包人不听从集团及监理单位管理, 造成现场质量安全问题或工期延误	2万元/次		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	6	因承包人原因达不到约定标准, 造成工期延误	2万元/天		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	7	私自更换施工包内的设备品牌	此设备价款的10%	无条件更换与合同一致的设备品牌和型号	施工单位	设备管理部	设备管理部	
		对可实施性、接口匹配及设计联	损失额在100万					

8	络成果应用方面图纸审核不认真，图纸会审质量低下，未发现施工图错、漏、碰、差等内容，而引起拆改、废弃	以内的，2万元/次；100万以上的，按照损失额3%每次		施工单位	设备管理部	设备管理部	
---	---	-----------------------------	--	------	-------	-------	--

违约事项负面清单（1-19）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(九) 设备 安 装 施 工 管 理	9	对乙供设备或材料未进行现场报验即安装、复试检验及第三方平行检测发现不合格	本批次设备或材料价款的10%	免费进行更换合格产品	施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	10	设备安装、配线：每出现一次工期延误、误装、安装质量、成品保护问题	1万元/次		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	11	设备调试、联调：每出现工期延误、调试功能及指标不满足要求，不能实现接口调试功能的情况或无线调度及有线调度不能保障调度指挥等情况	1万元/次		供货单位 施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	12	系统保障维护：线路试运行至调度管理部撤出期间，提供的系统发生缺陷或故障，设备供应单位出现不能在2小时内及时赶到买方现场，并在4小时内解决问题的情况	1万元/次		供货单位 施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	13	全过程成品保护：每出现一次由于成品保护不到位造成的设备材料损坏、延误工期	1万元/次		供货单位 施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	14	承包人未按合同约定在单位工程验收至初期运营期间对所提供的设备设施进行设备维护和运行保障的	延误一周扣除合同额5%，其后每延误一周，按其上一次扣除合同额比例的双倍扣除，直至合同额的5%	集团有权将此部分费用另行委托有资质的第三方单位进行此项工作	供货单位 施工单位	设备管理部	设备管理部	

违约事项负面清单（1-20）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(九) 设备 安 装	15	未按工程节点要求完成图纸和合同规定的内容造成各节点目标和各验收节点延期的	1万元/延迟天		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	

施工管理	16	未按合同要求完成BIM、科技创新、科研等内容	5万元/项		施工单位	设备管理部	设备管理部	
(十) 设备采购及供应链管理	1	在合同履行过程中,同一类设备连续出现三次以上或两次固定性故障	该故障成套设备合同价款的10%	视为不合格产品,由承包人免费进行更换,由此引起的一切费用由承包人承担	供货单位	设备管理部	设备管理部	
	2	各设备系统连续性试验不能满足合同或规范要求(具体要求详见用户需求书)	该问题设备合同价款的2%	另行商量善后措施,承包人必须迅速采取有效措施,包括更换主要设备等。由此引起的一切费用由承包人承担	供货单位	设备管理部	设备管理部	
	3	主要部件、设备的制造商、品牌、产地等与投标文件不符或主要部件、设备需调整时,未及时向集团请示,未经集团认可的第三方确认后更换	该问题设备合同价款的10%	免费无偿更换	供货单位	设备管理部	设备管理部	

违约事项负面清单(1-21)

类别	序号	具体事项	违约金金额(元)	其他附加处理说明	参建单位	制定部室(管理部)	执行部室(管理部)	备注	
(十) 设备采购及供应链管理	4	设备制造、安装、产品验收和运行过程中,发现产品存在质量问题或缺陷不符合合同规定,影响设备安全可靠运行或使用寿命	该问题设备合同价款的10%	无条件更换为满足合同规定的合格产品,并承担集团相应的损失	供货单位	设备管理部	设备管理部		
	5	提供技术资料的时间不满足合同要求	10万元/次		供货单位	设备管理部	设备管理部		
	6	拒不提供合同中约定提供的技术资料	合同金额的1%		供货单位	设备管理部	设备管理部		
	7	提供的技术资料有误,影响施工图质量和现场实施进度	1-2万元/次	承担由此产生的其它费用	供货单位	设备管理部	设备管理部		
	8		未能按合同规定的或双方协商确定的到货期到货,延迟交货一周	该批到货额的2%	本条规定的违约金最多不超过合同总价的10%。卖方延迟交货达四周,买方可单方终止合同,并追究	供货单位	设备管理部	设备管理部	
			承包人未能按合同规定的或双方协商确定的到货期到货,延迟交货两周	该批到货额的5%		供货单位	设备管理部	设备管理部	
			承包人未能按合同规定的或双方协商确定的到货期到货,延迟交	该批到货额		供货单位	设备管理部	设备管理部	

	以周为单位的到货周期，每批到货三周	的8%	相应违约责任				
	承包人未能按合同规定的或双方协商确定的到货期到货，延迟交货四周	该批到货额的10%		供货单位	设备管理部	设备管理部	

违约事项负面清单（1-22）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(十) 设备 采购 及 供应 管理	9	新线调度管理部设备到货：每批货物出现一次延误、短缺、损坏、质量问题	1万元/次		供货单位	设备管理部	设备管理部	
	10	设备供应单位现场技术人员配备人数及人员能力不满足现场进度要求或不能按时到达现场处理问题	2000元/人/次		供货单位	设备管理部	设备管理部	
(十一) 动车 调试 阶段 轨 行 区 作 业 管 理	1	轨行区管理单位调度员违反规定签发作业票、调度记录不齐全、未经许可擅自发布调度命令	5000-1万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	2	作业单位不办理轨行区作业票擅自进入轨行区作业	3万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	3	作业单位未按作业票许可事项、擅自变更作业	2万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	4	作业单位在轨行区作业时，机具、材料乱堆乱放侵入限界，影响行车或导致行车中断，或因物品超限与车辆刮碰的	3万元	承担相应损失	施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	5	作业人员有吸烟、未穿荧光背心（反光衣）、未戴安全帽的情况	1000元/人/次		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	6	巡道出清工作不细致，未消除轨行区安全隐患	1万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	

违约事项负面清单（1-23）

序	违约金金	制定部室（	执行部室（
---	------	-------	-------

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
（十一） 动车 调 试 阶 段 轨 行 区 作 业 管 理	7	作业单位办理轨行区作业票但未实施作业，未请、销作业票	1万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	8	作业单位安全培训不到位的、培训记录不齐全	2万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	9	作业单位未按规定采取安全防护措施	3万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	10	作业单位违反用电管理规定，私拉乱接电线或接电不规范存在重大安全隐患	3万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	11	作业单位未经调度管理部许可，擅自搬动轨行区道岔或调试道岔后未恢复岔位	5万元	承担相应损失	施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	12	作业单位违反行车规定，轨道车超速行驶	3万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	13	工程列车司机无证驾驶	5万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	14	作业单位在轨道上使用未设置制动系统运输设备	2万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	15	作业单位私自使用非正规机动运输设备	5万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	16	因责任单位自身原因或处理不及时造成轨行区水淹道床	1万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	17	积水处理不及时导致行车中断、物品损坏	2万元	承担相应损失	施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	18	作业单位施工结束后未做到“工完料净场地清”	1万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	
	19	责任单位未建立轨行区全封闭管理所需要的防护系统	2万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部	

违约事项负面清单（1-24）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
----	----	------	----------	----------	------	-----------	-----------	----

(十一) 动车 调试 阶段 轨行 区 作业 管理	20	作业单位未经批准擅自在轨行区进行动火作业	3万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部
	21	偷盗设备、材料、器材，或者故意破坏其它单位成品	10万元	赔偿相应损失；情节严重的报送公安机关处理	施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部
	22	车站站台保安员出现空岗情况	1万元/人/次		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部
	23	接触网（轨）开始送电后，作业单位进入轨行区必须配备接触网（轨）验电器和接地线等设备	1万元		施工单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部
	24	监理单位未履行监督管理职责，对轨行区管理单位或作业单位的违规行为未制止或制止不力	相关违规作业单位违约金的30%		监理单位	设备管理部	项目管理部 设备管理部
(十二) 信访 管理	-	未按照《维稳责任承诺书》或《信访责任承诺书》履行承诺的单位，对于发生承诺事项而引发上访、投诉事件的，第三次（包括）以后接受违约处理。	第三次以后50万元/次	第一次进行警告、第二次进行通报批评	施工单位	房屋土地征收部	项目管理部
(十三) 分包 管理	1	对未按集团规定依法合规履行分包手续		对总包单位项目经理进行通报、限期整改	施工单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部
	2	总包单位在分包实施和管理过程严重违背有关法律、法规的行为	合同额1%	同时将总包单位纳入不良信用记录名单	施工单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部
	3	分包单位违法进行转包、再分包	合同额1%	同时将总包单位纳入不良信用记录名单	施工单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部

违约事项负面清单（1-25）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(十三) 分包	4	总包单位不配合分包检查，或不如实提供分包资料的	合同额0.5%		总包单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部	
	5	总包单位在分包实施和管理过程中严重违背有关法律、法规的行为产生严重责任事故	合同额0.5%		监理单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部	

管 理								
	6	分包单位违法进行转包、再分包	合同 额0.5%		监理单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部	
(十四) 计 量 及 结 算	1	监理单位如出现工程量计算错误超出 合同规定幅度的10%或超验、重验或不 合格品计量	1000元/次		监理单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部	
	2	竣工结算过程中,监理单位专职造价 工程师不到位或不履行复核责任	1000元/次		监理单位	计划合约部	项目管理部 设备管理部	
	3	出现工程量计算错误超出合同规定幅 度的20%或超验、重验或不合格品计量		超出工程费用5倍 以上的经济违约处 理	施工单位	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	
	4	未能如期提交完整准确的结算资料的	1000元/天	费用在结算款中扣 除	施工单位	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	
	5	未能按要求如期移交竣工档案或移交 的竣工图与结算用图纸内容不一致的	1000元/天	费用在结算款中扣 除	施工单位	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	
	6	竣工结算期间,项目部结算相关人员 未到岗或不履行结算工作的	1000元/天		施工单位	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	

违约事项负面清单 (1-26)

类别	序号	具体事项	违约金金 额(元)	其他附加处理说明	参建单位	制定部室(管 理部)	执行部室(管 理部)	备注
(十四) 计 量 及 结 算	7	咨询公司出具结算报告后,第一 个月承包人无正当理由不签订结 算协议的		约谈处级主管领导	施工单位	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	
		咨询公司出具结算报告后,第二 个月承包人无正当理由不签订结 算协议的		约谈局级主管领导	施工单位	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	
		咨询公司出具结算报告后,第三 个月承包人无正当理由不签订结 算协议的	1000元/天 ,上 限10万元	达到上限后仍未签订 结算协议的,将纳入 地铁不良信用记录企 业名	施工单位	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	
		不按规定使用政府或集团制定的						

(十五) 招 标 代 理 管 理	1	标准文本编制招标公告、招标文件、中标公示、中标通知书，导致资料、信息、数据等存在偏差或失误的	1000元/次	同时执行轨道交通集团招标代理机构管理办法	招标代理机构	计划合约部	计划合约部	
	2	编制的资格审查文件、招标文件内容不全、条款不明确、前后内容不对应或矛盾的，工程量清单编制有计算错误或有错项、漏项的	2000元/次	同时执行轨道交通集团招标代理机构管理办法	招标代理机构	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	
	3	不按照规定时间在指定媒介发布招标公告，或在不同媒介发布的同一招标项目的招标公告内容不一致	1000元/次	同时执行轨道交通集团招标代理机构管理办法	招标代理机构	计划合约部	计划合约部	
	4	未规范完整收集和保存招标档案资料（招标公告、招标文件、补遗文件、工程量清单、招标图纸、中标文件、光盘等相关文件），致使招标资料缺失或损毁的	2000元/次	同时执行轨道交通集团招标代理机构管理办法	招标代理机构	计划合约部	计划合约部	
	5	未按规定时间发布中标公示或公示期后未按规定及时办理、发放中标通知书的	2000元/次	同时执行轨道交通集团招标代理机构管理办法	招标代理机构	计划合约部	计划合约部	
	6	未按规定退还投标保证金	2000元/次	同时对该代理机构通报批评	招标代理机构	计划合约部	计划合约部	
	7	已发布的招标公告、中标公示或中标通知书信息或数据有误的，影响项目进展的	2000元/次	同时执行轨道交通集团招标代理机构管理办法	招标代理机构	计划合约部	计划合约部	

违约事项负面清单（1-27）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(十六) 造 价 咨 询 管 理	1	预算、结算审核报告经委托人复核工程量具有明显错误（或无相关支持文件），误差超过15%且超过送审金额1%	造价咨询费5%	同时执行轨道交通集团造价咨询服务机构选取和委托聘用方案	造价咨询机构	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	
	2	预算、结算审核报告经委托人复核误差超过送审金额3%	造价咨询费10%	同时执行轨道交通集团造价咨询服务机构选取和委托聘用方案	造价咨询机构	计划合约部	计划合约部 项目管理部 设备管理部	
	3	预算、结算审核报告经委托人上级主管部门审核误差超过送审金额2%	造价咨询费20%	同时执行轨道交通集团造价咨询服务机构选取和委托聘用方案	造价咨询机构	计划合约部	计划合约部	
	4	预算、结算审核报告经市财政部门审定后误差超过送审金额1%	造价咨询费30%	同时执行轨道交通集团造价咨询服务机构选取和委托聘用方案	造价咨询机构	计划合约部	计划合约部	

	5	预算、结算审核报告经市审计部门审计后误差超过送审金额1%	造价咨询 费30%	同时执行轨道交通集团造价咨询服务机构选取和委托聘用方案	造价咨询机构	计划合约部	计划合约部	
(十七) 甲 供 材 料 管 理	1	由卖方原因造成的槽道供货延迟	每延迟一周, 交纳迟交槽道总价的1%		槽道供货单位	工程管理部	项目管理部	
		由卖方原因造成的槽道供货延迟30天	所供槽道价值的5%	同时买方有权解除合同	槽道供货单位	工程管理部	项目管理部	

违约事项负面清单 (1-28)

类别	序号	具体事项	违约金金额 (元)	其他附加处理说明	参建单位	制定部室 (管理部)	执行部室 (管理部)	备注
(十七) 甲 供 材 料 管 理	2	由卖方原因造成的管片供货延迟	每延迟一周, 交纳迟交管片总价的1%		槽道供货单位	工程管理部	项目管理部	
		由卖方原因造成的管片供货延迟30天	所供管片价值的5%	同时买方有权解除合同	槽道供货单位	工程管理部	项目管理部	
	3	由卖方原因造成的甲供钢筋供货延迟	每延迟一周, 交纳迟交钢筋总价的1%		槽道供货单位	工程管理部	项目管理部	
		由卖方原因造成的甲供钢筋供货延迟30天	所供钢筋价值的5%	同时买方有权解除合同	槽道供货单位	工程管理部	项目管理部	
4	采购钢材来自非合同约定名录范围内钢厂	2万元/次	非合同约定名录范围内钢厂的钢筋予以清退, 如已用于工程实体, 需对钢材进行检测, 检测合格, 予以罚款, 并通报批评, 检测不合格, 按照相关规定进行处理, 造成的一切损失由违约单位承担, 上述检测费用全部由违约单位承担	钢筋供货单位 施工单位 管片厂	工程管理部	项目管理部		

违约事项负面清单 (1-29)

类别	序号	具体事项	违约金金额 (元)	其他附加处理说明	参建单位	制定部室 (管理部)	执行部室 (管理部)	备注
----	----	------	-----------	----------	------	------------	------------	----

(十七) 甲 供 材 料 管 理	5	报甲供钢材计划时, 多报少用	5000元/次	造成严重后果的, 按照相关规定进行处理	施工单位 管片厂	工程管理部	项目管理部
		报甲供钢材计划时, 多报少用, 监理未及时发现, 或未处理	1000元/次	造成严重后果的, 按照相关规定进行处理	监理单位	工程管理部	项目管理部
	6	挪用甲供钢材至其他项目使用	5万元/次	造成严重后果的, 按照相关规定进行处理	施工单位 管片厂	工程管理部	项目管理部
		挪用甲供钢材至其他项目使用, 监理未及时发现, 或未处理	1万元/次	造成严重后果的, 按照相关规定进行处理	监理单位	工程管理部	项目管理部
(十八) 桩 基 检 测 管 理	1	存在违法分包、非法转包问题	合同 额20%/次	承担相应法律责任	桩基检测单 位	安全质量部	项目管理部
	2	由于桩基检测单位原因, 未按约定的时间提交成果报告, 延误项目总体工期	合同 额2%/天		桩基检测单 位	安全质量部	项目管理部
	3	桩基检测外业配备人员不满足投标承诺和工作需要	每人次扣 除1000元	按合同规定扣除违约金	桩基检测单 位	安全质量部	项目管理部
	4	未对桩基检测外业人员进行安全技术交底	合同 额1%/次		桩基检测单 位	安全质量部	项目管理部
	5	桩基检测外业人员无专业培训上岗证件	合同 额2%/人 次		桩基检测单 位	安全质量部	项目管理部
	6	桩基检测外业仪器设备不满足相关要求	合同 额1%/台 次		桩基检测单 位	安全质量部	项目管理部
	7	桩基检测外业不满足相关技术要求或安全文明施工要求	合同 额2%/次	无条件重新实施	桩基检测单 位	安全质量部	项目管理部

违约事项负面清单 (1-30)

类别	序号	具体事项	违约金金额 (元)	其他附加处理说明	参建单位	制定部室 (管理部)	执行部室 (管理部)	备注
(十八)	8	瞒报、虚报、伪造、篡改桩基检测原始数据	合同 额1%/次	无条件重新实施	桩基检测单 位	安全质量部	项目管理部	
	9	存在违法分包、非法转包问题	合同 额20%/次	承担相应法律责任	桩基检测监 理单位	安全质量部	项目管理部	
	10	勘察外业监理人员不满足投标承诺和工作需要	每人次扣 除1000元		桩基检测监 理单位	安全质量部	项目管理部	
		由于监理单位监管不到位, 集团						

桩基检测管理	11	检查发现勘察单位未对外业人员进行安全技术交底	合同额2%/次		桩基检测监理单位	安全质量部	项目管理部	
	12	由于监理单位监管不到位，集团检查发现勘察单位外业人员无证上岗	合同额4%/人·次		桩基检测监理单位	安全质量部	项目管理部	
	13	由于监理单位监管不到位，集团检查发现勘察单位外业仪器设备不满足相关要求	合同额2%/台·次		桩基检测监理单位	安全质量部	项目管理部	
	14	由于监理单位监管不到位，集团检查发现勘察单位勘察外业不满足相关技术要求或安全文明施工要求	合同额4%/次		桩基检测监理单位	安全质量部	项目管理部	
	15	由于监理单位监管不到位，集团检查发现勘察单位瞒报、虚报、伪造、篡改勘察外业原始数据	合同额2%/次		桩基检测监理单位	安全质量部	项目管理部	

违约事项负面清单（1-31）

类别	序号	具体事项	违约金金额（元）	其他附加处理说明	参建单位	制定部室（管理部）	执行部室（管理部）	备注
(十九) 第三方监测管理	1	存在违法分包、非法转包问题	视情况而定	承担相应法律责任	第三方监测单位	安全质量部	安全质量部	
	2	未审查施工监测方案	合同额1%/次		第三方监测单位	安全质量部	安全质量部	
	3	未按要求对施工单位的布点进行监督确认	合同额1%/次		第三方监测单位	安全质量部	安全质量部	
	4	未编制第三方监测方案或编制的第三方监测方案未经建科委专家论证	合同额1%/次		第三方监测单位	安全质量部	安全质量部	
	5	监测点数量、监测频率及现场巡视不满足合同要求	合同额1%/次		第三方监测单位	安全质量部	安全质量部	
	6	预警、响应及消警不及时	合同额1%/次		第三方监测单位	安全质量部	安全质量部	
	7	第三方监测数据未上传风险监控系統或上传风险监控系統不及时	合同额1%/次		第三方监测单位	安全质量部	安全质量部	
	8	检查发现第三方监测单位瞒报、虚报、伪造、篡改监测数据	合同额1%/次		第三方监测单位	安全质量部	安全质量部	
(二十) 其他	1	承包人不听从集团的安排，导致里程碑工期或总工期延误	10万/天	直至清退出场，终止承包合同，限额为合同额5%	土建施工单位	工程管理部	项目管理部	
		验收时，项目经理未能到场	1万元/人		施工单位	安全质量部	项目管理部	

他	2		次			设备管理部
		验收时, 监理总监未能到场	5000元/人次		监理单位	安全质量部

附件1(*)

实名制管理人员更换违约专项负面清单

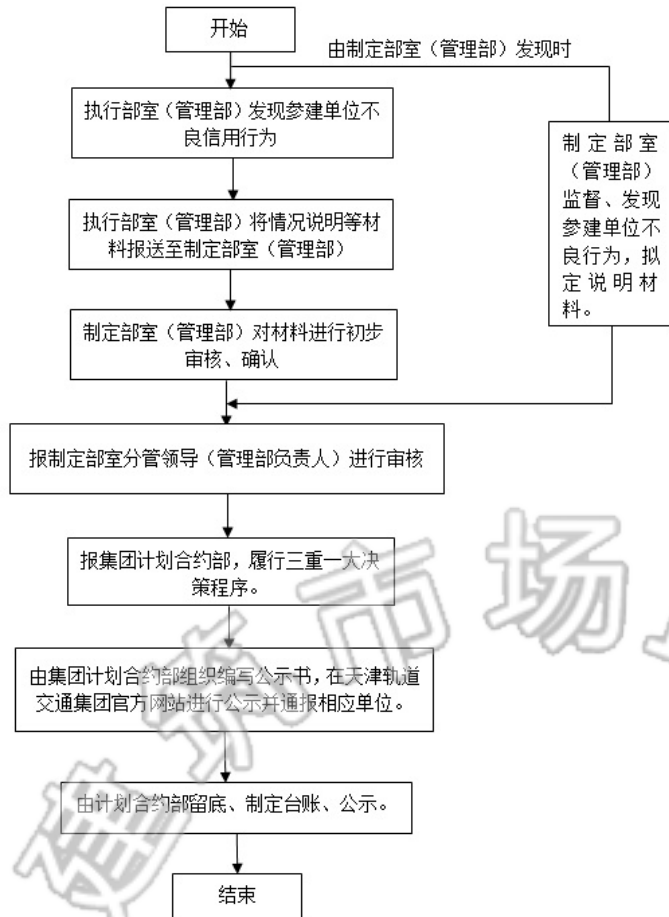
项目分类	合同额	违约金	项目经理 /指挥长	项目副经理、安全负责人、技术负责人			九大员
1. 施工类	400万以下(含400万)	—	—	—	—	—	—
	400~1000万(含)	20万	35%	45%			20%
	1000万~5000万(含)	30万	35%	45%			20%
	5000万~1亿(含)	1%	35%	45%			20%
	1亿~5亿(含)	1亿以上, 合同额每增加100万, 违约金增加3000元, 5亿为220万元	35%	45%			20%
	5亿~10亿(含)	5亿以上, 合同额每增加100万, 违约金增加5000元, 10亿为500万元	35%	45%			20%
10亿以上	10亿以上, 合同额每增加1亿, 违约金增加160万元	35%	45%			20%	
项目分类	合同额	违约金	总监	总监代表	安全总监	专业监理工程师	
2. 监理类 (不包括勘察 监理, 勘察监理 按照勘察、设计 类规定执行)	100万	—	—	—	—	—	—
	1000万(含)以下	50万元	40%	15%	15%	30%	
	1000~2000万(含)	80万元	40%	15%	15%	30%	
	2000~3000万(含)	100万元	40%	15%	15%	30%	
	3000万以上(含)	150万元	40%	15%	15%	30%	
项目分类	合同额	违约金	项目负责人	其他工程师			
	500万(含)以下	10万元	50%	50%			
	500~1000万(含)	20万元	50%	50%			

3. 桩基检测及第三方监测等服务类	1000~2000万（含）	50万元	50%	50%	
	2000万以上（含）	100万元	50%	50%	
项目分类	合同额	违约金	项目负责人	专业负责人	主要设计人员（万元/人次）
4. 勘察、设计类	500万（含）以下	—	5万/人次	1万/人次	0.3万/人次
	500-1000万（含）	—	10万/人次	2万/人次	0.6万/人次
	1000万-5000万（含）	—	20万/人次	4万/人次	1.2万/人次
	5000万-1亿（含）	—	30万/人次	6万/人次	1.8万/人次
	1亿以上	—	50万/人次	10万/人次	3万/人次
项目分类	合同额	违约金	项目负责人	专业负责人	
5. 造价咨询类	—	—	0.2万/人次	0.2万/人次	
项目分类	合同额	违约金	项目经理	项目总工	核心技术负责人
6. 新线调度供货及施工类	—	—	20万/人次	20万/人次	20万/人次
新线调度供货及施工类（无法正确及时履职，集团要求30天内更换，超出期限）	—	—	1万/人次/天	1万/人次/天	1万/人次/天

备注：集团提出人员更换，按上述标准50%计取[除新线调度供货及施工类（无法正确及时履职，集团要求30天内更换，超出期限）一项]。

附件2

不良信用记录名单产生流程



由规章制定部室（管理部）发现时

附件3

违约事项确认单

表格编号：TJDTQR&&（20 ）-XX-###

日期： 年 月 日

违约单位		发起单位	
违约事由			
条款依据			

违约单位 确认签字	
监理单位 签字	
集团发起 人签字	

备注：1. 各执行部室（管理部）应严格顺序编号开具违约事项确认单和违约通知单，为便于管理和实施，各管理部可以书面形式分配号段给各专业/标段。对于实施过程中重复和跳号的现象，执行部室（管理部）必须做出详细说明。

2. 违约单位为施工单位（含土建、装修、设备安装等）时，须由项目经理、驻地监理工程师确认，违约单位为设计单位时须由设计负责人、设计监理（如有）确认，违约单位为监理单位时，须由总监或总监代表确认，违约单位为其他单位时，须由项目负责人确认。

附件4

违约通知单

表格编号：TJDTZ&&（20 年）-XX-###

日期： 年 月 日

违约单位	发起单位	
违约事由	EPR-2008	
条款依据	EPR-2008	
违约金额	大写： 小写：	
其他说明	工程招标	
编制人签字	执行部 室（专业 ）负责人 签字	
执行部室 分管领 导/管理 部负责人 意见	日期	
制定部室 分管领 导/管理		

守（治理 部负责人 ）意见 ：	日期
--------------------------	----

备注：除隐患排查与治理系统以外，违约事项及条款依据应与《违约事项确认单》保持一致，并一一对应。

附件5

违约处理流程（通用）



附件6

违约处理流程（隐患排查与治理系统）



建筑市场监管
EPR-2008
工程招标

附件7

年季度违约事项统计汇总表

季度	序号	线路	数量	金额	合同编号	违约单位	执行部室/管理部	季度累计	年度累计
第一季度	1								
	2								
第二季度	1								
	2								
第三季度	1								
	2								

第四季度	1								
	2								

附件8

违约事项台账

年份：

部室（管理部）：

序号	违约事项确认单编号	违约通知单编号	违约金额	合同编号	违约单位	违约日期	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							