

天津地铁10号线一期工程项目
天津地铁10号线一期工程复兴门110kv变电站
电源线穿越海河隧道项目施工标段

施工招标 招标文件

招标备案号：12002020064003

标段号：1

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：天津市泛亚工程机电设备咨询有限公司（盖章）

法定代表人：吴学良（盖章）

日期：2020年06月12日



政务服务管理平台

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.....	42
第四章 合同条款及格式.....	55
第五章 工程量清单.....	56
第六章 图 纸.....	118
第七章 技术标准和要求.....	119
第八章 投标文件格式.....	154
第一节 投标文件第一分册资格审查部分格式.....	155
第二节 投标文件第二分册资信标部分格式.....	161
第三节 投标文件第三分册技术标部分格式.....	164
第四节 投标文件第四分册商务标部分格式.....	166
第九章 工程量清单招标控制价.....	184
第十章 附件.....	185



第一章 招标公告

序号	招标公告文件名	备注
1	公告信息 (10).pdf	



报建编号：

招标备案号：12002020064003

施工招标公告

津建交市施工[2020]0604

1、 招标条件

本项目天津地铁 10 号线一期工程已由 天津市城乡建设委员会、天津市发展和改革委员会 以 津建计【2016】81 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 2206858.91 万元，资金来源为 财政预算内资金:2206858.91 万元，资金已到位，建设规模为 21.22 公里。项目已具备招标条件，天津市泛亚工程机电设备咨询有限公司 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

天津地铁 10 号线一期工程，建设规模为 21.22 公里，天津地铁 10 号线一期工程，南起西青区于台站（原梨园头站），北至河东区屿东城站。途径丽江道、珠江道、沙柳南路、沙柳北路、沙柳路。正线全长约 21.22km，共设车站 21 座，均为地下站。新建梨园头车辆段 1 座，新建解放南路主变电所 1 座，改造沙柳路主变电所 1 座。控制中心位于地铁 3 号线华苑车辆段内，备用控制中心设在本线梨园头车辆段内。总投资额 2206858.91 万元。

2.2 工程建设地点

南起西青区于台站（原梨园头站），北至河东区屿东城站。

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：天津地铁 10 号线一期工程复兴门 110kv 变电站电源线穿越海河隧道项目施工，招标范围：本项目共 1 区间，隧道长度约 350 米，隧道断面面积约 9.6 平方米。含工作井、接收井各一座，最大基坑开挖深度 25.26 米。本项目主

要包含：盾构工程、始发井工程、接收井工程、电气照明工程、电气动力工程、给排水工程、通风空调工程、消防灭火工程、消防报警工程、自控及安防工程，具体内容详见招标人所发工程量清单及图纸。总投资额 5000.0 万元。

2.4 计划工期要求：

2020 年 07 月 15 日 至 2021 年 03 月 15 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：市政公用工程施工总承包二级及以上，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市政公用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市政公用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、其他资质要求：（1）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 06 月 12 日 至 2020 年 06 月 19 日

5.2 本招标项目的获取招标文件截止时间：2020 年 06 月 19 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 06 月 12 日至 2020 年 06 月 19 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 08 时 30 分至 11 时 30 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，前往凡有意参加且资格符合招标公告规定的，在规定期限内与代理机构联系，电话：13752116916，邮箱：yufanhanrui@126.com 同时仍应当在领取文件截止时间前登录投标确认系统录入信息进行确认获取文件。

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：天津市和平区汉口西道 3 号

邮政编码：300000

联系人：周宏音、曹震宇

电话：58158738

传真：58158738

代理机构：天津市泛亚工程机电设备咨询有限公司(公章)

法定代表人：吴学良(印鉴)

办公地址：天津市河西区广东路广顺道 2 号

邮政编码：300204

联系人：徐程程

电话：022-23239903

传真：28221235

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：天津市和平区汉口西道 3 号

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

政务服务平台

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

施工现场是否有施工队伍进场情况承诺	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。 招标人：（盖章） 法定代表人：（签字盖章） 年 月 日
遵守法律法规依法招标承诺	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。 招标人：（盖章）

	法定代表人：（签字盖章） 年 月 日
--	--------------------



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： 天津市河东区东站后广场新兆路地铁5号出口旁东配楼305室 联系人：周宏音、曹震宇 电话：022-58158738
1.1.3	招标代理机构	名称：天津市泛亚工程机电设备咨询有限公司 地址：天津市河西区广顺道2号 联系人：徐程程 电话：022-23239903
1.1.4	标段工程名称	天津地铁10号线一期工程复兴门110kv变电站电源线穿越海河隧道项目施工
1.1.5	建设地点	详见招标公告2.2
1.2.1	资金来源	财政预算内资金
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07月15日 计划竣工日期:2021年03月15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	☒ 不组织 ☐ 组织，踏勘时间： 踏勘集中地点：
1.10.1	投标预备会	☒ 不召开 ☐ 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	☒ 允许，分包内容要求： 经建设单位同意，本项目非主体非关键性工作允许分包 ☐ 不允许

1.12	偏离	☒ 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07月02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	☐ 不提交投标保证金 ☒ 提交投标保证金 1.投标保证金的形式: ☐ 现金 ☐ 支票 ☐ 电汇 ☒ 其他 支票或电汇或银行保函 2.投标保证金的金额: 人民币伍拾万元整 3.投标保证金递交时间: 投标文件递交截止时间前 4.投标保证金递交地点: 天津市泛亚工程机电设备咨询有限公司（天津市河西区广顺道2号） 5.接收投标保证金的账户信息: 详见须知
3.6	是否允许递交备选投标方案	☒ 不允许 ☐ 允许

3.7	投标文件副本份数	纸质投标文件副本份数1份 电子投标文件副本份数2份 （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）
3.7.5	装订要求	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。 装订好的投标文件要求编辑目录和逐页连续的页码。
4.1.3	包封上写明	1.天津地铁10号线一期工程（项目名称）（标段名称）标段（资格审查、资信标、技术标或商务标）投标文件 2.招标人名称：天津市地下铁道集团有限公司 3.投标人名称：与投标报名名称一致 4.在投标截止时间前不得开启
4.2.2	递交投标文件地点	天津市行政许可服务中心二楼开标室（天津市河东区红星路与卫国道交口顺驰立交桥旁）
4.2.3	是否退还投标文件	☒否 ☐是，退还方式：
		开标时间：同投标截止时间，详见投标人须知前附

5.1	开标时间和地点	表2.2.2款 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	☐不采用 ☒采用 支付担保的担保形式： ☒银行； ☐专业担保公司； ☐保险公司； 担保比例：不超过合同价款的10% 履约担保的担保形式： ☒银行； ☐专业担保公司； ☐保险公司； 担保比例：不超过合同价款的10%
10	需要补充的其他内容	
10.1	本工程投标报价采用工程量清单综合单价报价方式。 投标报价及安全文明施工措施费、人工费、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。 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。	
10.2	10.2 合同价格、计量支付与违约 10.2.1 合同价格形式 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。 10.2.2 预付款：详见须知10.2.2款的具体约定。 10.2.3 工程进度款支付：详见须知10.2.3款的具体约定。 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。	

10.3	招标文件发售时间：2020年06月12日至2020年06月19日 招标文件售价：1500元 图纸押金：无
10.4	暂列金额：250万元 暂估价：无
10.5	其他说明：详见须知10.5款的具体约定
10.6	1、招标文件发售具体时间：2020年06月12日至2020年06月19日（法定公休日、法定节假日除外），每日上午8时30分至11时30分，下午13时30分至16时00分（北京时间） 2、投标人需在提出问题的截止时间2020年06月20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。电子邮件：yufanhanrui@126.com 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。



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（备注：如使用新式样营业执照，则投标人必须另提供从各地方政府指定的信息公示平台下载并打印且载明经营范围、注册资本等信息的资料并加盖公章）
2	企业资质等级证书副本	具有建设行政主管部门颁发的市政公用工程施工总承包二级及以上资质且在有效期内
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 and 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	项目部人员	1、正项目经理1名，应具有建设行政主管部门颁发的市政公用工程专业一级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市政公用工程二级及以上有投标资格的注册建造师证书。3、施工管理负责人1名，具备建设行政主管部门颁发的注册建造师，等级不限，专业为市政公用工程专业，且为本单位职工；可由正或副项目经理兼任，资格等级不低于副项目经理。4、技术负责人1名，需具备工程技术类高级职称，10年以上施工现场管理工作经历，为本单位职工，本标段技术负责人须单独配置。4、投标人应按照津建筑【2018】489号文件和《天津市建设工程施工项目部配置管理规定的实施意见》建筑【2012】141号文件或津建筑【2012】1091号文件规定执行。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 开评标各阶段，未按招标文件中的要求编制投标文件，且计算机辅助开评标系统无法正常读取电子投标文件的。

4.2 项目部管理人员在投标有效期内不得更换，否则中标无效。

4.3 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5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 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。

3.2.11 施工用水、用电由投标人自行考虑，费用包含在投标报价中。

3.2.12 用于工程的永久占用的征地拆迁费不包括在此报价中。

3.2.13 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。

3.2.14 投标人应充分考虑竖井及盾构施工对周边建筑物的影响等风险部位的安全风险保证措施费用，费用含在投标报价中。

3.2.15 投标人根据招标人提供的图纸，结合周边环境自行深化方案，对施工监测进行报价。中标后，深化方案需经过专家论证后方能实施，费用一次性包死，不予调整。

3.2.16 盾构区间因需要穿越河流、桩基、地下连续墙及其他障碍物，盾构机性能必须满足穿越需要。工程穿越铁路、河道、公路、桥梁、管涵等重要设施前需办理相关手续，并上报招标人留存。同时相关费用（如有时）由投标人自行考虑，费用包含在投标报价中。

3.2.17 本项目临近、占用或穿越既有地铁线路及场段、河道、公路（含高速公路）、桥梁、管涵、人防设施、国防设施、市政管线及其他建、构筑物等重要设施时，投标人负责实施过程需要办理的相关手续，费用含在投标报价中。

3.2.18 文物的迁移费用由招标人承担。其他保护物迁移费用由投标人承担，文物和其他保护物的保护费用均由投标人承担，费用含在投标报价中。

3.2.19 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，相关费用含在投标报价中。

3.2.20 投标人负责三通一平的相关工作，并负责进出场道路及施工便道的维护养管工作。如现场无现成进出场道路及施工便道，则由投标人负责修筑、维护养管、拆除清理恢复，相关费用含在投标报价中。

3.2.21 投标人负责交通疏解和封路组织实施工作，进场后应配合招标人编制交通疏解方案和占道申请，并配合招标人办理有关手续。投标人负责在媒体上发布交通疏解公告，招标人协助投标人办理。如发生交通疏解、占道所需占道费、协调费，费用含在投标报价中。

3.2.22 投标人负责交通导行过程中，需新设/迁移的交通疏解设施（包括但不限于信号灯、道路标线、摄像监控设施、交通指示牌、各种警示设施），并满足招标人及交通管理部门相关要求，费用含在投标报价中。

3.2.23 施工影响范围内的临时用地：

1) 投标人在工程的实施过程中负责保护周边树木、广告牌、管线、建筑物、构筑物等。因施工原因引起的一切纠纷由投标人自行解决，相关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

2) 投标人进场前，招标人将在监理工程师的主持下移交施工用地，并签署移交文件。

3) 投标人应根据本合同工程平面位置、施工工法等工程特点及管线切改和交通疏解方案合理布置施工场地，并办理施工影响范围内的临时占地手续及完工后的移交手续，涉及集体土地的临时占（征）地补偿费、临时用地的核定用地费、勘测定界费、复垦方案费等各种手续费及完工后清理场地的费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。招标人不为投标人提供一切临时用地。措施费一次性包死，不予调整。双方合同签订后，投标人需提交实际施工场地布置图报监理单位及招标人审批。由于工程筹划变化而引起的相关费用，均含在投标报价中。

3.2.24 施工影响范围内的勘察孔、探孔的补充封堵，由投标人负责，相关费用含在投标报价中，但如未封堵或封堵质量不到位，造成或引发工程事故，相关责任及费用均由投标人自行承担。

3.2.25 投标人应按施工图要求结合各设备专业施工进度完成沟、槽、孔、洞等预留预埋，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工作，并按本用户需求书要求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，费用含在投标报价中。

3.2.26 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，相关检验费用含在投标报价中。

3.2.27 投标人进场后，应负责围挡内各类管线的刨验工作，并与招标人提供的管线图纸进行核对。根据地下管线调查结果（含临时发现管线），由投标人制定需保护的范围和保护措施，投标人

负责对施工影响范围内的全部管线进行保护，费用含在投标报价中。如保护不当产生损坏，将由投标人负全责并承担相应费用。由于未进行此项工作造成的城市基础设施外力破坏及其他损坏，其后果由投标人承担。

3.2.28 投标人应按照天津市相关主管部门及建设单位相关制度文件要求，在施工现场安装安全监控系统（包含传输终端部分），系统安装、运行等相关费用均含在投标报价中，在措施项单独列项。

3.2.29 原材料检验检测工作应按照招标人相关要求，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，原材料检验检测费用含在投标报价中。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。

3.2.30 影响施工的地下障碍物中的废弃管线、砖混基础、单体 10m^3 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 10m^3 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。

3.2.31 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。

3.2.32 根据招标人及政府要求，负责施工影响范围之内的节假日、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），以及周边导行路等的整治工作，相关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

3.2.33 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。

3.2.34 现场施工涉及到的任何设备或装置改造均由投标人自行解决，相关费用视为含在投标报价当中。

3.2.35 投标人应根据《天津市控制地面沉降管理办法》（天津市人民政府令第5号）中的有关规定，在降水施工前应进行水资源论证，编制水资源论证报告，并根据论证结果制定地面沉降防治措施，地面沉降防治措施应报水行政主管部门备案。水资源论证费用和按照有关规定应缴纳的水资源税费及地面沉降防治措施费均含在投标报价中。

3.2.36 本项目降水费用（包含但不限于深化设计、方案论证、钻井施工、计量等相关设施的安装和维保、降水井的封井及防水处理）由投标人承担，含在投标报价中，费用一次性包死。因深化设

计费及深化设计方案调整造成的工程量变化所发生的费用由投标人自行考虑，费用一次性包死，不再进行调整。

3.2.37 因施工场地及竖井空间限制，盾构施工时需进行分体始发，投标人对此应有充分的认识，相关费用均含在投标报价中。因场地范围和竖井空间尺寸引发的机械设备改造、施工降效等，投标人应有充分的认识，相关费用投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

3.2.38 本区间涉及到的管片及相关配件材料由投标人自行生产或采购并运送至施工现场管片存放处，相关费用均含在投标报价中。

3.2.39 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，此项费用包含在投标报价中。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。

3.2.40 投标人应有满足设备及施工材料存储条件的仓库，负责设备及材料存放的防火、防盗、防潮等。由于存放和维护措施不当而造成材料及设备的变形、变质、破损等损失由投标人负责。仓储时间至合同结算结束，此项费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

3.2.41 在施工调试过程中设备房间和隧道内存在潮湿、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，投标人需将除湿过程凝结水外运到隧道外，不得排放或倾倒在隧道内部。所管辖设备的除尘、除湿费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

3.2.42 投标人的施工设施、乙供设备的运输方案，应在投标文件中说明，并对所有需运输的设施设备做出详细的运输计划。投标人应自备或租用运输工具、装卸设备，以上有关费用由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

3.2.42 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。

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）

3.2.43 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。

3.2.44 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。

3.3 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全部正本纸质投标文件的带章彩色扫描件。

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，光盘2中的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建设项目，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自离职，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 见前附表

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、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：

价格调整：

1) 措施费一次性包死，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。

2) 国家对税金作出政策调整时，未支付的工程费用中的税金应按规定进行调整。

3) 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5月的《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。材料损耗按照投标报价水平但不超过定额水平。

4) 除上述规定的税金和材料费外，综合单价中其余所有费用均不调整。

(5) 工程量计算规则：《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）。

(6) 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10%。

(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扣除暂列金额后的20%时开始扣回，于计量累计投资额达合同总造价扣除暂列金额后的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；工程进度款支付额为经监理工程师核准后计量工程造价的85%；验收合格并移交至相关单位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：见前附表。

10.5 其他说明

10.5.1 钢筋的说明

(1) 钢筋的选材：由投标人自行采购。

(2) 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。钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。钢筋计量及结算按照图示尺寸进行计算。除预留预埋的接驳器可单独计量外，其他部位的接驳器均含在投标报价中，不单独计量。

10.5.2 管片的采购及价格

(1) 本项目盾构管片由投标人自行采购。

10.5.3 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. 仅项目特征变化的清单项目, 定价时按投标文件商务标电子版文件中所列明的人工、材料、机械的具体内容消耗量, 仅对特征项目参照投标时采用的造价信息调整主材差价。如果参照的投标主材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。

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。新增单价主材及人工费不再进行调整。

降造计算公式: $(1 - (\text{投标总价} - \text{暂列金额}) / (\text{招标人公布的预算总价} - \text{暂列金额})) * 100\%$

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。

10.5.5 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外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。

10.5.6 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, 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。

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

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。

10.5.7 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。

10.5.8 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）

10.5.9 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。

10.5.10 设计变更按发包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，并由承包人负责施工，经监理工程师确认工程数量后支付。

10.5.11 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），承包人应按法律、行政法规或国家关于工程质量保修的有关规定，对交付发包人使用的工程在缺陷责任期内承担质量保修责任。缺陷责任期内发包人在任何时间内发现本合同工程有缺陷，可要求承包人立即修复，承包人应在收到发包人通知后按规定时间内派人到现场免费修复，否则发包人可自行组织修复，由此产生的一切费用由承包人承担。

10.5.12 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724号）及天津市相关规定执行。承包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，由承包人在市建设工程交易服务中心设立的工伤保险经办窗口缴纳工伤保险费。

10.5.13 在发包人确定的开工时间内，发包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。承包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，承包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，发包人可视承包人违约，发包人将按照《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，对不能满足工程施工需要的设备应限期退场。

10.5.14 工程实施过程中，发包人将按照与承包人约定的节点工期，对承包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，发包人有权要求承包人采取措施追赶工期。如承包人不服从发包人的安排，以至于无法实现工期时，发包人可视承包人违约，发包人将按照《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。

10.5.15 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。

10.5.16 承包人安全、质量、文明施工不能达到发包人的要求或被天津市相关行政管理部门通报批评的，发包人可视承包人违约，发包人将按照《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 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承包人承担，涉及发包人《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。

10.5.18 承包人应在工程竣工验收合格后28天内向发包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，发包人可视承包人违约，发包人将按照《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。

10.5.19 项目实施过程中，若承包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，发包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，发包人有权终止该部分或全部合同。承包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天后承包人仍无回复的，视为无异议。给发包人造成损失的，发包人有权从履约保证金中扣除相应的费用。

10.5.20 设备发生故障，发包人发两次通告要求承包人及时处理但承包人拒不实施的，发包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，发包人或运营单位有权紧急处理。以上发生相关费用由承包人承担，同时从质保金扣除此部分工作内容相应的费用。

10.5.21 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，编制费用包含在投标报价中。

10.5.22 承包人在提供各种报表的同时，应根据发包人的要求提供合格的电子文件。

10.5.23 项目实施过程中，若承包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，发包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，发包人有权终止该部分或全部合同。承包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天后承包人仍无回复的，视为无异议。给发包人造成损失的，发包人有权从履约保证金中扣除相应的费用。

10.5.24 盾构机数量配备要求：本合同段须配备1台盾构机

10.5.25 投标保证金递交要求：

(1) 根据投标人的选择，投标保证金可以是支票或电汇或银行保函，必须从基本账户汇出。

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方式，则投标人应将投标保证金汇至招标代理机构的账户，建议投标保证金于投标截止时间前到账，待到帐后可取得收据。投标人取得收据经复印后装订在投标文件中。

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。

(2) 投标保证金按下列要求汇寄招标代理机构帐户：

单位名称：天津市泛亚工程机电设备咨询有限公司

地 址：天津市河西区广顺道2号

邮 编：300204

开户银行：渤海银行天津围堤道支行

账 号：2000609146000198

(汇款账户名称必须与投标单位的投标报名名称一致)

10.5.26 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：隧道长度约350米，隧道断面面积约 9.6 平方米。含工作井、接收井各一座，最大基坑开挖深度25.26米。

10.5.27 本项目关键工程里程碑工期：

1) 始发井完成时间：2020年09月30日；

2) 接收井完成时间：2020年09月30日；

3) 盾构通道完成时间：2020年12月31日。

4) 整体工程完成时间（含设备安装）：2021年03月15日



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没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

微偏差不会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，取经济及技术评委（社会评标专家）得分去掉一个最高和一个最低后的4位社会专家的得分与招标人代表评分结果的算术平均值即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	项目综合说明、总体部署、工期计划安排及工程重点、难点分析	5	（1）对项目总体有深刻认识，表述完整，思路清晰，工程筹划合理可行，关键工期节点明确，主要进度指标合理，对工程涉及的重点、难点分析透彻、表述全面准确， $4 < M \leq 5$ 分；（2）对项目总体认识清楚，表述正确，工程筹划可行，关键工期节点满足要求，主要进度指标满足要求，对工程涉及的重点、难点分析表述正确， $3 < M \leq 4$ 分；（3）对项目总体认识基本清楚，表述基本完整，工程筹划基本可行，关键工期节点基本满足要求，主要进度指标基本合理，对工程涉及的重点、难点分析表述基本正确， $0 \leq M \leq 3$ 分。	
2	资源配置情况，劳动力、机械、材料、资金计划及保障措施	3	（1）资源配置得当，劳动力配备合理，施工机械先进，设备投入及组织方案合理可行，材料采购及管理方案合理可行，资金保障控制措施合理可行， $2.4 < M \leq 3$ 分；（2）资源配置满足要求，劳动力配备满足要求，施工机械满足要求，设备投入及组织方案满足要求，材料采购及管理方案满足要求，资金保障控制措施满足要求， $1.8 < M \leq 2.4$ 分；（3）资源配置基本满足要求，劳动力配备基本满足要求，施工机械基本满足要求，设备投入及组织方案基本满足要求，材料采购及管理方案基本满足要求，资金保障控制措施基本满足要求， $0 \leq M \leq 1.8$ 分。	
3	施工方案、方法、工艺与技术措施 基坑施工、结构及防水	5	主要工艺、方法及技术措施合理、可行 $4 < M \leq 5$ 分；较为合理、可行 $3 < M \leq 4$ 分；基本合理、可行 $0 \leq M \leq 3$ 分。	
4	施工方案、方法、工艺与技术措施 盾构施工	5	主要工艺、方法及技术措施合理、可行 $4 < M \leq 5$ 分；较为合理、可行 $3 < M \leq 4$ 分；基本合理、可行 $0 \leq M \leq 3$ 分。	
5	施工方案与技术措施-施工监控测量	4	监控方案与措施合理、可行 $3.2 < M \leq 4$ 分；较为合理、可行 $2.4 < M \leq 3.2$ 分；基本合理、可行 $0 \leq M \leq 2.4$ 分。	

6	施工方案、方法、工艺与技术措施 设备安装施工	5	主要工艺、方法及技术措施合理、可行 $4 < M \leq 5$ 分；较为合理、可行 $3 < M \leq 4$ 分；基本合理、可行 $0 \leq M \leq 3$ 分。
7	风险管理-风险识别及事故处理预案	3	风险识别准确，预案合理、可行 $2.4 < M \leq 3$ 分；较为合理、可行 $1.8 < M \leq 2.4$ 分；基本合理、可行 $0 \leq M \leq 1.8$ 分。
8	隧道及周围建（构）筑物等保护措施	3	有针对性，措施具体、合理可行 $2.4 < M \leq 3$ 分；有针对性，较为合理可行 $1.8 < M \leq 2.4$ 分；基本合理可行 $0 \leq M \leq 1.8$ 分。
9	安全、质量与文明施工及环保保证措施	3	措施有针对性、合理可行 $2.4 < M \leq 3$ 分；有针对性、较为合理可行 $1.8 < M \leq 2.4$ 分；措施基本合理可行 $0 \leq M \leq 1.8$ 分。
10	工期保证措施	2	措施有针对性、合理可行 $1.6 < M \leq 2$ 分；有针对性、较为合理可行 $1.2 < M \leq 1.6$ 分；措施基本合理可行 $0 \leq M \leq 1.2$ 分。
11	社会风险源控制	2	措施有针对性、合理可行 $1.6 < M \leq 2$ 分；有针对性、较为合理可行 $1.2 < M \leq 1.6$ 分；措施基本合理可行 $0 \leq M \leq 1.2$ 分。

9.3 资信部分

9.3.1资信标分为企业资信和建造师个人资信两部分，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。

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合同复印件为依据，若合同中未能体现项目特征的，还须同时提供加盖建设单位公章的业主证明原件（建设单位公章的名称与合同中建设单位名称一致）。

（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：

1、企业同类工程业绩

（1）同类工程是指：深度为20米及以上的深基坑工程和下穿河道的盾构隧道工程。（业绩可以在单项合同中同时具备或在多项合同中分别具备）。

（2）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或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或DVD-R光盘发给所有投标人。

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控标线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：

$$X1=15, Y1=15$$

$$\text{基准价格} \times (1 - X1\%) \leq \text{投标报价总价} \leq \text{基准价格} \times (1 + Y1\%)$$

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：

$$X2=15, Y2=15$$

$$\text{基准价格} \times (1 - X2\%) \leq \text{分部分项工程项目清单计价合计} \leq \text{基准价格} \times (1 + Y2\%)$$

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N（N=10）项。投标人的单项清单项目价格应满足：

$$X3=15, Y3=15$$

$$\text{基准价格} \times (1 - X3\%) \leq \text{单项清单项目价格} \leq \text{基准价格} \times (1 + Y3\%)$$

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M（M=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：

$$X4=15, Y4=15$$

$$\text{基准价格} \times (1-X4\%) \leq \text{单项材料价格} \leq \text{基准价格} \times (1+Y4\%)$$

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，造成计算机辅助询价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 商务得分

（1）商务标按评标价格计算商务标得分。

（2）评标价格：通过询价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、询价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后选人的排序。

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

有下列情况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



政务服务平台

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	复兴门110kv变电站电源线穿越海河隧道工程.PDF	



招 标 工 程 量 清 单

工程项目名称：复兴门 110kV变电站电源线穿越海河隧道
工程

招 标 人 (全称、盖章) _____

法定代表人 (签字或盖章) _____

编 制 单 位 (全称、盖章) 天津市泛亚工程机电设备 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

政务服务平台

编制说明

工程项目名称：复兴门 110kV 变电站电源线穿越海河隧道工程

1 工程概况

天津地铁 10 号线一期工程复兴门 110kV 变电站电源线穿越海河隧道项目施工共 1 区间，隧道长度约 350 米，隧道断面面积约 9.6 平方米。含始发井、接收井各一座，最大基坑开挖深度 25.26 米，基坑开挖面积 96 平方米。

2 招标范围

招标范围包括以上工程的盾构工程、始发井工程、接收井工程、电气照明工程、电气动力工程、给排水工程、通风空调工程、消防灭火工程、消防报警工程、自控及安防工程，具体内容详见招标人所发工程量清单及图纸。

3 编制依据

3.1 复兴门 110kV 变电站电源线穿越海河隧道工程施工图、招标资料及用户需求书。

3.2 《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）、《天津市地铁及隧道工程工程量清单计价指引》DBD29-906-2016、《天津市安装工程工程量清单计价指引》DBD29-903-2016。

3.3 2016 年《天津市建设工程计价办法》、2016 年《天津市建筑工程预算基价》、2016 年《天津市建筑装饰工程预算基价》、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《天津市地铁及隧道工程预算基价》、《城市轨道交通工程预算定额》（GCG103-2008）等编制及相关文件规定。

3.4 造价信息执行 2020 年 5 月份《天津工程造价信息》及相关市场价格。

4 暂列金额按 250 万元计取。

5 编制说明

5.1 工程量清单应与投标须知、合同条件、现场条件及图纸等文件结合起来理解或解释。

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或其他计量方法进行计量，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 工程量清单中标有工程数量的每一个细目，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 符合合同条件规定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，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额价之中。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 清单中的每一项工程均为完成此项工程的全部工作内容；

5.6 对作业和材料的一般 说明或规定，未重复写入工程量清单内，在给工程量清单各细目标价前，应参阅招标文件中的有关部分。

5.7 工程量清单中包含材料的货到检测试验费。

5.8 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，已包含在工程量清单的单价与总额价之中。

5.9 投标人必须制定切实可行的季节性施工方案以及质量、工期保证措施，因措施投入需发生的相关费用含在投标报价中。因季节性影响或节假日等因素影响造成的停工、人员窝工、机械停滞、进场材料与设备 损失费由投标单位自行考虑，费用包含在投标报价中。

5.10 本 工程不计总承包 服务费。

5.11 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，此项费用的计取标准参见有关规定。

5.12 清单中的措施项目清单中已包含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，并列明明细项目。本 工程所有措施项目费用一次包死，不予调整。

5.13 临水临电措施费：包含临时用水、用电管线铺设及变压器安拆等费用，本 标此项费用设在盾构工程措施费中，此项费用在施工期间不作调整。

5.14 补测地质、地貌、水文及相关地物包含各种用于补充勘察的费用，此项费用在施工期间不作调整。

编制说明

工程项目名称：复兴门 110kV 变电站电源线穿越海河隧道工程

5.1 刨验管线包括为核实各种地下管线而进行刨验的费用，以及由此可能引起的安全风险，投标人在充分了解现场情况和施工方案的情况下，应充分考虑各种风险，自行测算此项费用，此项费用在施工期间不作调整。

5.16 既有管线保护措施费：投标人进场后，应负责对施工影响范围内各类管线进行刨验，并与招标人提供的管线图纸进行核对。根据地下管线调查结果（含临时发现管线），由投标人制定需保护的范围和保护措施，投标人负责对施工影响范围内的全部管线进行保护，费用含在投标报价中。如保护不当产生损坏，将由投标人负全责并承担相应费用。

5.17 本项目临近、占用或穿越既有地铁线路及场段、河道、公路、高速公路、桥梁、管涵及其他建、构筑物等重要设施时，投标人负责实施过程需要办理的相关手续，并承担除图纸明确的实体保护措施以外的所有费用（包括但不限于监测费用、第三方评估费用、协调费用、补偿费用、专家论证费用、产权单位要求增加的保护措施费用等一切费用），费用含在投标报价中。

5.18 二次搬运费由施工单位结合现场情况自行考虑，费用不做调整。

5.19 灌注桩超灌工作所发生的费用包含在相应项目中，施工单位自行考虑，费用不做调整。

5.20 高压旋喷桩由投标人在实际施工中自行试验确定水泥掺入比，必须达到设计规定的技术指标，无论水泥掺入比如何变化，采用何种机械设备进行施工，单价均不予调整。按照成桩体积以 m^3 进行计量。施工需满足设计图纸要求的技术参数，并采取相应的工艺措施，投标人自行考虑施工工艺包括但不限于单重管、双重管、三重管、三重管双高压等，无论采用任何施工工艺，无论桩径、咬合间距、长度等如何变化，综合单价均不作调整。

5.2 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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。钢筋计量及结算按照图示尺寸进行计算。除预留预埋的接驳器可单独计量外，其他部位的接驳器均含在投标报价中，不单独计量。

5.22 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。

5.23 在发包人提供的地质图、物探图、交通疏导图、平面图、管线图、招标施工图基础上，投标人要对所有管线查验、刨验、核实和在隐蔽工程开工前进行刨验。由于未进行此项工作造成的城市基础设施外力破坏及其他损坏，其后果由投标人承担。影响施工的地下障碍物中的废弃管线、砖混基础、单体 $10m^3$ 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 $10m^3$ 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。

5.24 合同中的综合单价调整幅度及调整方法，按招标文件相关规定执行。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。

5.25 投标人应按图纸要求结合各设备专业施工进度完成沟、槽、孔、洞等预留预埋，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及墙体、楼板、地面剔沟槽并恢复工作，并按要求完成责任范围内的封堵工作。本工程所有开孔和封堵工作总价包含在投标总价中，费用一次性包死，不予调整。

5.26 对于符合要求的投标书，评标时，如发现工程量清单中有计算和汇总方面的算术差错，按投标须知规定修正。

5.27 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。

5.28 工程设计范围外的项目费用如需发生时，投标人必须提出足够的资料，需经监理工程师认可，并经招标人核实认可后方可支付。

5.29 计日工不计取。

5.30 灌注桩的成孔及桩身质量检测工作等相关费用均含在相应工程的分部分项中，由投标人自行考虑，不单独计取。用于检测所需的预留预埋的材料及安装费用均应包含在投标报价中，由投标人负责完成，计量时不再单独计取。工程桩所涉及的一切费用均含在投标报价中，计量时不单独计取。

5.31 本次清单中土方开挖、余土弃运、泥浆弃运、及回填买土的运距均由投标人自行考虑。除已明确的需购买土方的工程量清单项以外，其他涉及土方回填的工程量清单报价由投标人自行考虑土方平衡

编制说明

工程项目名称：复兴门 110kV 变电站电源线穿越海河隧道工程

或外购土方，费用包含在投标报价中。土方开挖、回填土、回填石屑工程量按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》要求，计算清单工程量，投标人结合自身施工组织设计及现场实际情况将放坡、工作面、桩间土等施工量考虑在综合单价中。其工作内容包括但不限于基坑支护、土方开挖、土方弃运、泥浆弃运、场内运输、倒运、平整、夯实等其他为完成开挖基坑土方有关的一切工作内容。

5.32 投标人应根据设计图纸及规范自行考虑各类混凝土添加剂，费用包含在投标报价中。在合同执行过程中，不因混凝土添加剂的变化调整单价。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 5 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。

5.33 临时用地费：投标人应根据本工程平面位置、施工工法等工程特点及管线切改和交通疏解方案合理布置施工场地，并办理施工影响范围内的临时占地手续及完工后的移交手续，涉及集体土地和已出让国有用地的临时占（征）地补偿费及各种手续费包含在投标报价中。占地面积仅供参考，投标人自行考虑，费用一次包死，不予调整。

5.34 投标人参考招标人提供的图纸对基坑降水进行深化设计，并根据深化设计方案进行报价。降水费用（含降水井的封井及防水处理）一次性包死，并按照招标文件投标须知的要求，深化设计费用及因深化设计方案调整造成的工程量变化所发生的费用均包含在投标报价中。投标人应根据《天津市控制地面沉降管理办法》中的有关规定，在降水施工前应进行水资源论证，并根据论证结果制定地面沉降防治措施，地面沉降防治措施应报水行政主管部门备案。水资源论证费用及按照有关规定应缴纳的水资源费包含在投标报价中。

5.35 投标人可参考招标提供的图纸对施工监测进行报价。监测量控项目包括但不限于基坑防护桩的水平位移和垂直位移监测、基坑周边地表沉降观测、铁路地表沉降观测等的监测量控费用，由投标人自行深化方案并根据方案报价，中标后，深化方案需经过专家论证后方能实施，费用一次性包死，不予调整。

5.36 所有周转性材料均视为投标人自有，摊销次数由投标人自行考虑，单价不因工期变化发生调整。

5.37 所有设备、管道标识、标牌费用由投标人自行考虑，费用包含在投标报价中，中标后不予调整。

5.38 与其它专业接口的费用由投标人自行考虑，费用包含在投标报价中，中标后不予调整。

5.39 除单独列出外，孔洞等的防火涂料、防火及防水封堵包含在相应项目的投标报价中，所有风道、管线穿墙后的防火及防水封堵包含在综合单价中，中标后不予调整。

5.40 除单独列出外，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，中标后不予调整。

5.41 管道、设备、线缆、桥架等项目报价包含卡箍、支、吊架等所需的费用，由投标人根据招标资料及施工经验综合考虑，费用不再调整。

5.42 所有设备地脚螺栓等安装附件由投标人自行采购，包含在投标报价中，费用不予调整。

5.43 埋地管道防腐及挖填土方、基础夯实、基础垫层等费用包含在相应埋地管道子项报价中，费用不再调整。

5.44 钢管敷设、线缆敷设、控制箱柜安装及防火封堵等施工技术要求执行招标文件中相应的专项要求。

5.45 开孔、洞费用由投标人自行考虑，费用包含在投标报价中，中标后不再调整。

5.46 穿越电缆井的各种电缆的支架固定防护包含在相应项目的投标报价中，费用不再调整。

5.47 所有光、电缆头制作、安装均包含在光、电缆报价中，不单独列项，投标人自行采购，包含在投标报价中，费用不予调整。

5.48 接地及防雷装置由投标人根据招标资料、相关规范及施工经验综合考虑，费用一次性包死，不再调整。

5.49 所有管道、线槽、桥架均包含弯头、三通、法兰等，管件数量由投标人根据施工经验自行考虑。

编制说明

工程项目名称：复兴门 110kV 变电站电源线穿越海河隧道工程

，管道、线槽、桥架综合单价中标后不作调整。管道、线槽、桥架表面防火漆、防腐及色环标识等费用，由投标人自行考虑，费用包含在相应项目的投标报价中，中标后不予调整。

5.50火灾报警系统由投标人依据招标资料、相关规范及施工经验进行设计深化，包含但不限于深化设计、采购、制作、安装、调试等一切费用，按项计取，无论实施过程中如何变化，该项费用一次性包死，不做调整。

5.51自控及安防系统由投标人依据招标资料、相关规范及施工经验进行设计深化，包含但不限于深化设计、采购、制作、安装、调试等一切费用，按项计取，无论实施过程中如何变化，该项费用一次性包死，不做调整。

5.52钢套筒残值由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。

5.53灌注桩表面喷射C25混凝土最薄厚度 2cm，网喷厚度投标人在满足设计要求的同时自行考虑，费用含在投标报价中。

5.54工程量清单中各项报价均以人民币（元）为单位。

5.55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、工程规范、图纸和用户需求书一起使用并结上述资料进行报价。

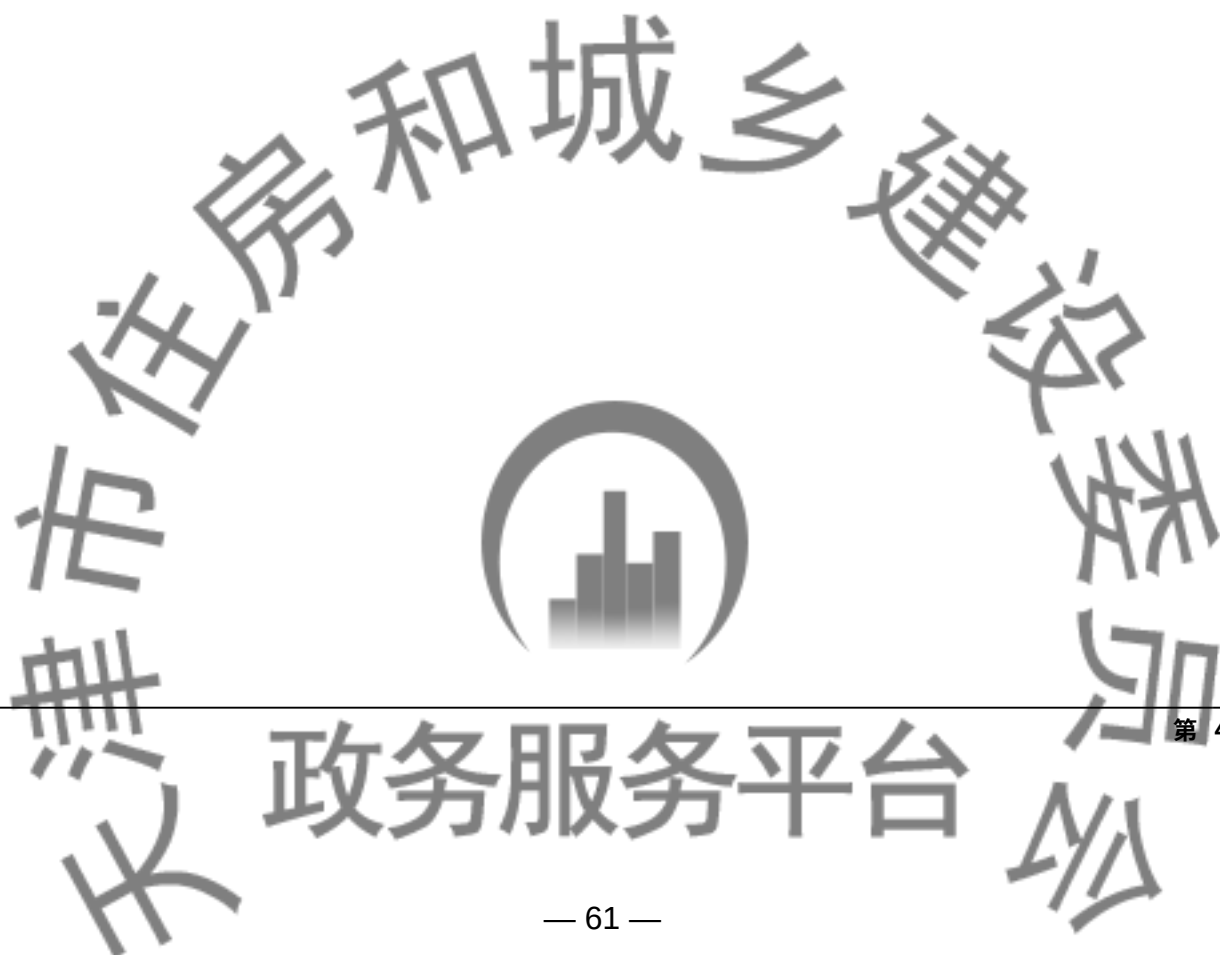


表 1(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：盾构工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	040403001001	盾构吊装及吊拆 1.整体吊装 2.分体吊装 3.车架安装 4.拆除 5.盾构基座安装拆除（含反力架） 6.盾构筹划由投标人自行考虑 7.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 8.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。	台·次	1.000
2	040403002001	盾构掘进 1.负环段掘进 2.出洞段掘进 3.进洞段掘进 4.正常段掘进 5.负环管片安装拆除 6.隧道内管线路拆除 7.土方或泥浆外运弃方自行考虑，如施工中有其它指定地点，承包人需无条件服从发包人的调配，将土方或泥浆运至指定地点，费用包含在投标报价中 8.完成本工程所需的其它全部工作内容 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	350.000
3	040403003001	衬砌压浆 1.衬砌同步注浆、衬砌二次注浆、二次深孔注浆加固 2.注浆管安拆 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	m ³	395.640
4	040403004001	C50P12预制钢筋混凝土管片制作及安装 1.C50P12预制钢筋混凝土管片制作、安装及调试 2.管片钢筋制作、安装、运输 3.管片成环试拼（每100环试拼一组） 4.防水等级二级（除采用钢筋混凝土自防水外，隧道内侧刷1.0厚水泥基渗透结晶型防水涂料） 5.管片场内外运输、到场保管 6.螺栓螺母及垫片的制作安装 7.联系条的制作安装 8.环（纵）缝防水弹性密封垫槽 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m ³	901.867
5	040403005001	管片设置密封条 1.密封条制作、安装（含胶），含遇水膨胀橡胶等全部工作内容 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	环	444.000
6	040403006001	隧道洞口柔性接缝环 1.安装、拆除临时止水带 2.拆除洞口环管片 3.制作安装柔性接缝环 4.洞口混凝土环梁（含一切添加剂）及环梁植筋 5.接水盒制作、安装 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m	10.990
7	040403007001	管片嵌缝	环	444.000

第 1 页 共 3 页

政务服务平台

表 1(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：盾构工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		1.管片嵌缝 2.管片手孔封堵 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。		
8	080206012001	盾构预埋钢环 1.制作安装钢环板 2.拆临时防水环板 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	t	2.864
9	080206801001	预埋螺栓 1.M24螺栓采购、运输 2.安装 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	t	2.102
10	080401013001	C15素混凝土填充 1.混凝土制作、浇筑、振捣、养护 2.模板制安拆 3.运输 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m3	315.000
11	040406004001	C30混凝土弧形墙 1.模板制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m3	4.880
12	080206001001	现浇混凝土HRB400E级钢筋 1.制作 2.运输 3.安装 4.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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	t	0.732
13	081004801001	钢质甲级防火门 1.成品门采购及安装 2.五金安装 3.自带闭门器 3.控制箱、按钮箱和相应电缆电线 4.详见 12J609-GFM-1020(A1.50甲级) 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m2	8.400
14	进出洞加固及钢套筒接收			
15	040201801001	φ 850@600旋喷桩加固 1.成孔 2.水泥浆制作、运输 3.水泥浆旋喷等全部工作内容 //28天的无侧限抗	m3	2230.342

第 2 页 共 3 页

政务服务平台

表 1(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：盾构工程

[illegible]

表 1(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：盾构工程

序 号	项目编码	项 目 名 称
1	081311001001	安全文明施工 安全文明施工是指 (1) 环境保护：施工现场为保持工地清洁、控制扬尘、废弃物与材料运输中的防护、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；(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、现场防火等相应措施；(3) 安全施工：根据相关规定设置“四口五临边”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；(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、周转等其他临时设施搭设、维修、拆除等。
2	081311002001	夜间施工 夜间施工是指 (1) 由于夜间施工造成的人工、机械等降低工效；(2) 夜间施工的工人夜班补助；(3) 夜间施工照明设备的安装、拆除及照明用电等。其中洞内施工的工程（包括采用暗挖法施工的车站、区间、出入口、风道与联络通道、盾构法施工的区间隧道及盖挖法施工的车站顶板以下部位的工程）不适用 (1) 与 (3) 内容。
3	081311003001	二次搬运 二次搬运是指因受施工环境和场地限制致使材料、设备等不能直接运到现场，而必须再次倒运所发生的人工、机械及辅助材料。
4	081311004001	冬雨季施工 冬雨季施工是指 (1) 因冬季、雨季施工所增加的室外作业取暖与现场排除雨、雪所发生的人工、材料与机械；(2) 因冬季、雨季施工在施工现场增设的防风棚、防雨棚、保温棚等发生的人工、机械与材料、设备的周转与拆除；(3) 由于冬、雨季施工造成的人工、机械降效。不包括混凝土冬季施工增加防冻剂、混凝土构件的蒸汽养护及特殊工程（指由于工期限制必须在冬季赶工完成，如轨道工程混凝土整体道床的施工等）采用暖棚法施工。
5	081311005001	地上、地下设施、建筑物的临时保护设施 地上、地下设施、建筑物的临时保护设施是指施工现场对施工过程中可能危及或影响到的地上杆线、树木、交通环卫设施、房屋、构筑物与基础以及所有未进行迁移的设施，预先采取隔离、维护与保护措施所发生的人工、机械、设备与使用材料的周转、恢复等。
6	081311301001	非夜间施工照明 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。
7	081311302001	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。

第 1 页 共 1 页

政务服务平台

表 1(3)

措施项目清单 (二)

专业工程名称：盾构工程

[illegible]

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：始发井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	080104001001	C20钢筋混凝土导墙 1.导墙挖填、制作、安装、拆除、运输 2.钢筋制作、安装、运输及拆除 3.模板 4.垫层铺设等全部工作内容 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	71.139
2	080104002001	Φ 1200灌注砂桩 1.工作平台搭拆 2.成孔机械竖拆 3.护筒埋设 4.泥浆制作 5.钻、冲成孔 6.土方弃置 7.起始砂桩灌注、挖除 8.废料弃置等全部工作内容 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	47.450
3	040301004001	C35 Φ 1200咬合灌注桩 1.工作平台搭拆 2.成孔机械竖拆 3.护筒埋设 4.泥浆制作 5.钻、冲成孔 6.土方弃置 7.灌注C35混凝土，含混凝土缓凝剂 8.凿除桩头及桩头防水处理 9.废料弃置等全部工作内容 10.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 11.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。	m	2040.350
4	040901004001	灌注桩HPB300E钢筋 1.制作 2.运输 3.安装 4.钢筋采用HPB300E级热轧钢筋 5.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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	t	50.054
5	040901004002	灌注桩HRB400E钢筋 1.制作 2.运输 3.安装 4.钢筋采用HRB400E级热轧钢筋 5.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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	t	299.725
6	040201801001	Φ 850@600高压旋喷桩 1.成孔 2.水泥浆制作、运输 3.水泥浆旋喷等全部工作内容 //28天的无侧限抗压强度不小于 1.5MPa，渗透系数小于 1*10 ⁻⁷ m/s，水泥掺入量≥ 25% 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该	m3	1347.680

第 1 页 共 6 页

政务服务云平台

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：始发井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		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。		
7	040302008001	灌注桩表面喷射C25混凝土 1.修整边坡 2.混凝土制作、运输、喷射、养护 3.喷射厚度 2cm, 桩间空隙喷射满足设计要求，网喷厚度投标人在满足设计要求的同时自行考虑，费用含在投标报价中 4.钻排水孔、安装排水管 5.喷射施工平台搭设、拆除等全部工作内容 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m ²	729.485
8	080401004001	C35P10混凝土弧形圈梁 1.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 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	m ³	287.310
9	080101006001	挖土方 1.排地表水 2.土方开挖 3.基底钎探 4.土方弃运等全部工作内容 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m ³	2399.321
10	080101011001	土方回填 1.运输 2.填方 3.压实等全部工作内容 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m ³	244.278
11	080301005001	压密注浆加固土体 1.钻孔 2.浆液制作、运输，以强度等级为 42.5 的普通硅酸盐水泥搅拌均匀的纯水泥浑浊液，并掺入 2 的水玻璃促凝剂 3.注浆，浆液注入率为 15~20% 注浆流量控制在 10 L/min~ 15L/min 等全部工作内容 4.土体渗透系数 1*10 ⁻¹⁰ ~1*10 ⁻¹¹ m/s，2 天静力触探比贯入阻力不小于 1.4MPa 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m ³	474.925
12	080401012001	C20混凝土垫层 1.混凝土制作、浇筑、振捣、养护、泵送 2.模板制安拆 3.运输等全部工作内容 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m ³	18.997
13	040405001001	C35P10混凝土弧形井壁 1.模板制作、安装、拆除 2.刃脚、框架、井壁混凝土浇筑、泵送 3.养护 4.按	m ³	523.782

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：始发井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。		
14	040405004001	C35P10混凝土底板 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4 按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	113.982
15	040406004001	C35P10混凝土直行墙（250mm） 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4 按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	35.640
16	040406005001	C35P10混凝土梁 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4 按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	38.870
17	040406006001	C35P10混凝土中板 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4 按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	63.060
18	040406006002	C35P10混凝土顶板 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4 按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	14.870
19	080206001001	现浇混凝土HPB300E级钢筋 1.制作 2.运输 3.安装 4.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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。 5. 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6. 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。	t	3.088

第 3 页 共 6 页

政务服务平台

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：始发井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
20	080206001002	现浇混凝土HRB400E级钢筋 1.制作 2.运输 3.安装 4.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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	t	116.380
21	080403005001	池壁池底抹防水砂浆 1.基层处理 2.刚性防水层制作、铺设、振捣、养护 3.设置分隔缝 4.分隔缝填砂、嵌密封膏 5.运输 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m ²	702.930
22	08020680100补	施工缝钢板止水带	m	128.110
23	08020680100补	预埋D600钢管 1.钢管制作 2.运输 3.安装 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m	0.600
24	080206012001	预埋铁件 1.制作、运输 2.安装 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	t	0.022
25	01060600800异	钢梯 1.制作、安装 2.拼装 3.除锈 4.探伤 5.运输 6.刷防腐防火涂料，耐火时间为 2h 7.详见图集钢梯 15J401-A6-T2A10等全部工作内容 8.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 9.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。	t	2.750
26	08020680100补	彩铝固定防飘雨百叶窗 1.窗制作、安装、运输 2.五金制作、安装、运输 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	m ²	9.000
27	08020680100补	彩铝固定窗 1.窗制作、安装、运输 2.五金制作、安装、运输 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	m ²	1.500
28	08020680100补	彩铝平开门	m ²	2.100

第 4 页 共 6 页

政务服务平台

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：始发井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		1.门制作、安装、运输 2.五金制作、安装、运输 3.详见 021603-1-172-PLM70-70 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。		
29	080206801006	钢格栅盖板 1.制作 2.运输 3.安装 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m ²	4.000
30	011503001001	不锈钢栏杆（1200mm高） 1.制作 2.运输 3.安装 4.刷防护材料 5.参见国标图集 15J401中LG11c-1200，图集中的所有钢构件改为SS304不锈钢等全部工作内容 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m	33.200
31	080106001001	C20混凝土排水沟 1.沟槽开挖、回填 2.清理基底 3.混凝土制作、浇筑、振捣、养护 排水沟尺寸 300*300，4.模板制安拆 5.钢筋制作安装 6.排水沟凿除、余方外运等全部工作内容 7.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 8.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。	m	50.240
32	080205003001	挡土墙砌体 1.砌筑 2.砌体勾缝 3.砌体拆除、外运等全部工作内容 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m ³	7.112
33	080205801001	砖砌台阶 1.砌筑 2.砌体勾缝 3.水泥砂浆抹面 4.运输 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m ²	0.720
34	010507001001	散水 1.地基夯实 2.铺设垫层 3.混凝土浇筑、振捣、养护 4.变形缝填塞 5.做法详见 12J003-A1-4B 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m ²	18.360
35	080403005002	屋顶 20厚 1:2防水砂浆 1.基层处理 2.水泥砂浆制作、铺设、振捣、养护 3.设置分隔缝 4.分隔缝填砂、嵌密封膏 5.运输 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单	m ²	47.364

第 5 页 共 6 页

政务服务平台

表 2(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：始发井工程

[illegible]

表 2(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：始发井工程

序 号	项目编码	项 目 名 称
1	081311001001	安全文明施工 安全文明施工是指 (1) 环境保护：施工现场为保持工地清洁、控制扬尘、废弃物与材料运输中的防护、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；(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、现场防火等相应措施；(3) 安全施工：根据相关规定设置“四口五临边”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；(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、周转等其他临时设施搭设、维修、拆除等。
2	081311002001	夜间施工 夜间施工是指 (1) 由于夜间施工造成的人工、机械等降低工效；(2) 夜间施工的工人夜班补助；(3) 夜间施工照明设备的安装、拆除及照明用电等。其中洞内施工的工程（包括采用暗挖法施工的车站、区间、出入口、风道与联络通道、盾构法施工的区间隧道及盖挖法施工的车站顶板以下部位的工程）不适用 (1) 与 (3) 内容。
3	081311003001	二次搬运 二次搬运是指因受施工环境和场地限制致使材料、设备等不能直接运到现场，而必须再次倒运所发生的人工、机械及辅助材料。
4	081311004001	冬雨季施工 冬雨季施工是指 (1) 因冬季、雨季施工所增加的室外作业取暖与现场排除雨、雪所发生的人工、材料与机械；(2) 因冬季、雨季施工在施工现场增设的防风棚、防雨棚、保温棚等发生的人工、机械与材料、设备的周转与拆除；(3) 由于冬、雨季施工造成的人工、机械降效。不包括混凝土冬季施工增加防冻剂、混凝土构件的蒸汽养护及特殊工程（指由于工期限制必须在冬季赶工完成，如轨道工程混凝土整体道床的施工等）采用暖棚法施工。
5	081311005001	地上、地下设施、建筑物的临时保护设施 地上、地下设施、建筑物的临时保护设施是指施工现场对施工过程中可能危及或影响到的地上杆线、树木、交通环卫设施、房屋、构筑物与基础以及所有未进行迁移的设施，预先采取隔离、维护与保护措施所发生的人工、机械、设备与使用材料的周转、恢复等。
6	081311301001	非夜间施工照明 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。
7	081311302001	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。

第 1 页 共 1 页

政务服务平台

表 2(3)

措施项目清单 (二)

专业工程名称：始发井工程

[illegible]

表 3(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：接收井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	080104001001	C20钢筋混凝土导墙 1.导墙挖填、制作、安装、拆除、运输 2.钢筋制作、安装、运输及拆除 3.模板 4.垫层铺设等全部工作内容 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m ³	71.139
2	080104002001	Φ 1200灌注砂桩 1.工作平台搭拆 2.成孔机械竖拆 3.护筒埋设 4.泥浆制作 5.钻、冲成孔 6.土方弃置 7.起始砂桩灌注、挖除 8.废料弃置等全部工作内容 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	45.950
3	040301004001	C35 Φ 1200咬合灌注桩 1.工作平台搭拆 2.成孔机械竖拆 3.护筒埋设 4.泥浆制作 5.钻、冲成孔 6.土方弃置 7.灌注C35混凝土，含混凝土缓凝剂 8.凿除桩头及桩头防水处理 9.废料弃置等全部工作内容 10.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 11.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。	m	1975.850
4	040901004001	灌注桩HPB300E级钢筋 1.制作 2.运输 3.安装 4.钢筋采用HPB300E级热轧钢筋 5.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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	t	48.284
5	040901004002	灌注桩HRB400E级钢筋 1.制作 2.运输 3.安装 4.钢筋采用HRB400E级热轧钢筋 5.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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	t	288.185
6	040201801001	Φ 850@600高压旋喷桩 1.成孔 2.水泥浆制作、运输 3.水泥浆旋喷等全部工作内容 //28天的无侧限抗压强度不小于 1.5MPa，渗透系数小于 1*10 ⁻⁶ m/s，水泥掺入量≥ 25% 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.为完成该	m ³	1347.680

第 1 页 共 6 页

政务服务平台

表 3(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：接收井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		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。		
7	040302008001	灌注桩表面喷射C25混凝土 1.修整边坡 2.混凝土制作、运输、喷射、养护 3.喷射厚度 2cm, 桩间空隙喷射满足设计要求，网喷厚度投标人在满足设计要求的同时自行考虑，费用含在投标报价中 4.钻排水孔、安装排水管 5.喷射施工平台搭设、拆除等全部工作内容 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m ²	729.485
8	080401004001	C35P10混凝土弧形圈梁 1.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 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	m ³	287.310
9	080101006001	挖土方 1.排地表水 2.土方开挖 3.基底钎探 4.土方弃运等全部工作内容 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m ³	2243.546
10	080101011001	土方回填 1.运输 2.填方 3.压实等全部工作内容 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m ³	84.860
11	080301005001	压密注浆加固土体 1.钻孔 2.浆液制作、运输，以强度等级为 42.5 的普通硅酸盐水泥搅拌均匀的纯水泥浑浊液，并掺入 2 的水玻璃促凝剂 3.注浆，浆液注入率为 15~20% 注浆流量控制在 10 L/min~ 15L/min 等全部工作内容 4.土体渗透系数 1*10 ⁻¹⁰ ~1*10 ⁻¹¹ m/s，2 天静力触探比贯入阻力不小于 1.4MPa 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m ³	474.925
12	080401012001	C20混凝土垫层 1.混凝土制作、浇筑、振捣、养护、泵送 2.模板制安拆 3.运输等全部工作内容 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m ³	18.997
13	040405001001	C35P10混凝土弧形井壁 1.模板制作、安装、拆除 2.井壁混凝土浇筑、泵送 3.养护 4.按设计要求添加	m ³	497.135

表 3(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：接收井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。		
14	040405004001	C35P10混凝土底板 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4.按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	113.982
15	040406004001	C35P10混凝土直行墙（250mm） 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4.按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	25.770
16	040406005001	C35P10混凝土梁 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4.按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	38.870
17	040406006001	C35P10混凝土中板 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4.按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	63.060
18	040406006002	C35P10混凝土顶板 1 模板 制作、安装、拆除 2.混凝土拌和、运输、浇筑、泵送 3.养护 4.按设计要求添加混凝土外加剂等全部工作内容 5 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m3	14.870
19	080206001001	现浇混凝土HPB300E级钢筋 1.制作 2.运输 3.安装 4.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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	t	3.061

表 3(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：接收井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
20	080206001002	现浇混凝土HRB400E级钢筋 1.制作 2.运输 3.安装 4.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（包括但不限于钢筋笼吊点加强筋、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；钢筋搭接及接头由投标人自行考虑，费用含在投标报价中。5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	t	112.287
21	080403005001	池壁池底抹防水砂浆 1.基层处理 2.刚性防水层制作、铺设、振捣、养护 3.设置分隔缝 4.分隔缝填砂、嵌密封膏 5.运输 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m ²	672.280
22	08020680100补	施工缝钢板止水带	m	128.110
23	08020680100补	预埋D600钢管 1.钢管制作 2.运输 3.安装 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m	0.600
24	080206012001	预埋铁件 1.制作、运输 2.安装 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	t	0.022
25	01060600800异	钢梯 1.制作、安装 2.拼装 3.除锈 4.探伤 5.运输 6.刷防腐防火涂料，耐火时间为 2h 7.详见图集钢梯 15J401-A6-T2A10等全部工作内容 8.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 9.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。	t	2.630
26	08020680100补	彩铝固定防飘雨百叶窗 1.窗制作、安装、运输 2.五金制作、安装、运输 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	m ²	9.000
27	08020680100补	彩铝固定窗 1.窗制作、安装、运输 2.五金制作、安装、运输 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	m ²	1.500
28	08020680200补	彩铝平开门	m ²	2.100

第 4 页 共 6 页

政务服务平台

表 3(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：接收井工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		1.门制作、安装、运输 2.五金制作、安装、运输 3.详见 021603-1-172-PLM70-70 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。		
29	080206801005	钢格栅盖板 1.制作 2.运输 3.安装 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m ²	4.000
30	011503001001	不锈钢栏杆（1200mm高） 1.制作 2.运输 3.安装 4.刷防护材料 5.参见国标图集 15J401中LG11c-1200，图集中的所有钢构件改为SS304不锈钢等全部工作内容 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m	32.000
31	080106001001	C20混凝土排水沟 1.沟槽开挖、回填 2.清理基底 3.混凝土制作、浇筑、振捣、养护 排水沟尺寸 300*300，4.模板制安拆 5.钢筋制作安装 6.排水沟凿除、余方外运等全部工作内容 7.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 8.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。	m	50.240
32	080205003001	挡土墙砌体 1.砌筑 2.砌体勾缝 3.砌体拆除、外运等全部工作内容 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	m ³	7.112
33	080205801001	砖砌台阶 1.砌筑 2.砌体勾缝 3.水泥砂浆抹面 4.运输 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	m ²	0.720
34	010507001001	散水 1.地基夯实 2.铺设垫层 3.混凝土浇筑、振捣、养护 4.变形缝填塞 5.做法详见 12J003-A1-4B 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m ²	18.360
35	080403005002	屋顶 20厚 1:2防水砂浆 1.基层处理 2.水泥砂浆制作、铺设、振捣、养护 3.设置分隔缝 4.分隔缝填砂、嵌密封膏 5.运输 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.为完成该项工作内容所需的辅助工作请投标人在综合单	m ²	47.364

第 5 页 共 6 页

政务服务平台

表 3(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：接收井工程

[illegible]

表 3(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：接收井工程

序 号	项目编码	项 目 名 称
1	081311001001	安全文明施工 安全文明施工是指 (1) 环境保护：施工现场为保持工地清洁、控制扬尘、废弃物与材料运输中的防护、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；(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、现场防火等相应措施；(3) 安全施工：根据相关规定设置“四口五临边”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；(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、周转等；其他临时设施搭设、维修、拆除等。
2	081311002001	夜间施工 夜间施工是指 (1) 由于夜间施工造成的人工、机械等降低工效；(2) 夜间施工的工人夜班补助；(3) 夜间施工照明设备的安装、拆除及照明用电等。其中洞内施工的工程（包括采用暗挖法施工的车站、区间、出入口、风道与联络通道、盾构法施工的区间隧道及盖挖法施工的车站顶板以下部位的工程）不适用 (1) 与 (3) 内容。
3	081311003001	二次搬运 二次搬运是指因受施工环境和场地限制致使材料、设备等不能直接运到现场，而必须再次倒运所发生的人工、机械及辅助材料。
4	081311004001	冬雨季施工 冬雨季施工是指 (1) 因冬季、雨季施工所增加的室外作业取暖与现场排除雨、雪所发生的人工、材料与机械；(2) 因冬季、雨季施工在施工现场增设的防风棚、防雨棚、保温棚等发生的人工、机械与材料、设备的周转与拆除；(3) 由于冬、雨季施工造成的人工、机械降效。不包括混凝土冬季施工增加防冻剂、混凝土构件的蒸汽养护及特殊工程（指由于工期限制必须在冬季赶工完成，如轨道工程混凝土整体道床的施工等）采用暖棚法施工。
5	081311005001	地上、地下设施、建筑物的临时保护设施 地上、地下设施、建筑物的临时保护设施是指施工现场对施工过程中可能危及或影响到的地上杆线、树木、交通环卫设施、房屋、构筑物与基础以及所有未进行迁移的设施，预先采取隔离、维护与保护措施所发生的人工、机械、设备与使用材料的周转、恢复等。
6	081311301001	非夜间施工照明 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。
7	081311302001	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。

第 1 页 共 1 页

政务服务平台

表 3(3)

措施项目清单 (二)

专业工程名称：接收井工程

[illegible]

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：电气照明工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030404017001	照明配电箱 1AL1 1.设备 基础及支架制作、安装 2.本 体及附件采购安装 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	1.000
2	030404017002	照明配电箱 2AL1 1.设备 基础及支架制作、安装 2.本 体及附件采购安装 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	1.000
3	030404017003	应急照明配电箱 1.设备 基础及支架制作、安装 2.本 体及附件采购安装 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	2.000
4	030404017004	备用照明配电箱 1.设备 基础及支架制作、安装 2.本 体及附件采购安装 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	2.000
5	030412001001	双管LED灯 2x36W LED灯 参数名称：带驱动电源具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	套	40.000
6	030412001002	单管LED灯 1x18W LED灯 参数名称：带驱动电源具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	套	32.000
7	030412001003	应急单管LED灯 1x18W LED灯 参数名称：带驱动电源，自带蓄电池具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	套	10.000
8	030412001004	壁灯 1x18W LED灯 参数名称：带驱动电源具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	套	10.000
9	030404034001	单联开关 ~250V 10A 1.本 体及附件采购安装 2.接线 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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	个	2.000

第 1 页 共 3 页

政务服务平台

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：电气照明工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		人在综合单价中考虑，达到竣工交验标准。		
10	030404034002	单联双控开关 ~250V 10A 1.本 体及附件采购安装 2.接线 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	24.000
11	030404034003	双联开关 ~250V 10A 1.本 体及附件采购安装 2.接线 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	10.000
12	030412004001	疏散出口指示灯 1x5W LED灯 参数名称：自带蓄电池具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	套	10.000
13	030412004002	安全出口指示灯 1x5W LED灯 参数名称：自带蓄电池具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	套	2.000
14	030412004003	消防应急灯具 1x5W LED灯 参数名称：自带蓄电池具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	套	28.000
15	030412004004	单向疏散指示灯 1x5W LED灯 参数名称：自带蓄电池具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	套	54.000
16	030411001001	配管SC20 1.电线管路采购敷设 2.接线盒安装 3.钢索架设 (拉紧装置安装)4.预留沟槽 5.接地 6.防火封堵 7.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 8.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。	m	1300.000
17	030411001002	配管SC25 1.电线管路采购敷设 2.接线盒安装 3.钢索架设 (拉紧装置安装)4.预留沟槽 5.接地 6.防火封堵 7.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 8.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。	m	335.000
18	030411004001	配线BV-450/750 2.5	m	1950.000

第 2 页 共 3 页

表 4(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：电气照明工程

[illegible]

表 4(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：电气照明工程

序 号	项目编码	项 目 名 称
1	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。
2	031302002001	夜间施工增加 夜间施工增加是指 (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。
3	031302003001	非夜间施工增加 非夜间施工增加是指为保证工程施工正常进行，在地下（暗）室、设备及大口径管道内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、通风等；在地下（暗）室等施工引起的人工工效降低以及由于人工工效降低引起的机械降效。
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。
5	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。
6	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) 场内材料搬运；(2) 搭、拆脚手架；(3)

第 1 页 共 2 页

表 4(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：电气照明工程

[illegible]

表 5(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：电气动力工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030404017001	低压配电柜 IP65 参数名称：不锈钢柜体 800宽X600深X1800高具体看图纸。1.设备基础制作、安装 2.柜体及附件采购安装 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	6.000
2	030404017002	电源检修箱 IP65 参数名称：聚碳酸酯箱体 欧标插座具体看图纸。1.设备基础制作、安装 2.柜体及附件采购安装 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	3.000
3	030408001001	电力电缆 ZB-YJV-1 3x50+2x25 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭（盖）盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	50.000
4	030408001002	电力电缆 ZB-YJV-1 3x35+2x16 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭（盖）盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	700.000
5	030408001003	电力电缆 ZB-YJV-1 5x16 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭（盖）盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	600.000
6	030408001004	电力电缆 ZB-YJV-1 3x35+1x16 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭（盖）盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	40.000
7	030408003001	G32 热镀锌钢管 1.电线管路采购敷设 2.接线盒安装 3.钢索架设（拉紧装置安装） 4.预留沟槽 5.接地 6.防火封堵 7.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 8.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。	m	500.000
8	030408003002	G50 热镀锌钢管	m	500.000

第 1 页 共 2 页

政务服务平台

表 5(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：电气动力工程

[illegible]

表 5(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：电气动力工程

序 号	项目编码	项 目 名 称
1	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。
2	031302002001	夜间施工增加 夜间施工增加是指 (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。
3	031302003001	非夜间施工增加 非夜间施工增加是指为保证工程施工正常进行，在地下（暗）室、设备及大口径管道内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、通风等；在地下（暗）室等施工引起的人工工效降低以及由于人工工效降低引起的机械降效。
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。
5	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。
6	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) 场内材料搬运；(2) 搭、拆脚手架；(3)

第 1 页 共 2 页

表 5(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：电气动力工程

[illegible]

表 6(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：给排水工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	031001002001	Q235A钢管DN100 1.管道、管件及弯管的采购制作、安装 2.套管制作、安装及防火堵洞 3.给水管道消毒、冲洗 4.水压试验 5.管道标识等 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m	5.000
2	040504001001	雨水检查井 1.土方开挖、还填、平整夯实、余方弃置 2.垫层铺筑 3.井盖井座制作、安装 4.混凝土浇筑 5.养生 6.砌筑 7.爬梯制作、安装 8.勾缝 9.抹面 10.防腐 11.盖板、过梁制作、安装 12.阀门组件采购安装等 13.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 14.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。	座	1.000
3	040501001001	钢筋混凝土收水管DN300 1.垫层、基础铺筑及养护 2.模板制作、安装、拆除 3.混凝土拌和、运输、浇筑、养护 4.预制管枕安装 5.管道铺设 6.管道接口 7.管道检验及试验 8.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 9.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。	m	21.000
4	030109011001	潜水离心泵 Q=10m ³ /h, H=20m, N=2.2kW 1.本体、控制箱、配套电缆及辅材采购安装 2.泵拆装检查 3.二次灌浆 4.单机试运转 5.补刷(喷)油漆 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	台	2.000
5	031001002002	Q235A 直管 DN100 1.管道、管件及弯管的采购制作、安装 2.套管制作、安装及防火堵洞 3.给水管道消毒、冲洗 4.水压试验 5.管道标识等 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 7.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。	m	200.000
6	031003003001	止回阀 DN100 1.本体及附件采购安装 2.调试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	2.000
7	031003003002	暗杆性弹性座封闸阀 DN100 1.本体及附件采购安装 2.调试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	2.000
8	031003010001	限位伸缩接头 DN100	个	2.000

第 1 页 共 2 页

政务服务平台

表 6(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：给排水工程

[illegible]

表 6(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：给排水工程

序 号	项目编码	项 目 名 称
1	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。
2	031302002001	夜间施工增加 夜间施工增加是指 (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。
3	031302003001	非夜间施工增加 非夜间施工增加是指为保证工程施工正常进行，在地下（暗）室、设备及大口径管道内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、通风等；在地下（暗）室等施工引起的人工工效降低以及由于人工工效降低引起的机械降效。
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。
5	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。
6	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)

第 1 页 共 2 页

表 6(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：给排水工程

[illegible]

表 7(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：通风空调工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030108001001	低噪声柜式离心风机（消防型）风量：18312m ³ /h，功率：11kW 主要参数：风量：18312m ³ /h、全压：584Pa、转速：700r/min、噪声：<70dB、功率：11kW、380V、风机重量：<0.27 重量：430kg、带底座、减震器、控制箱（始发井和接收井各有一个控制箱，共两台）、按钮箱（每个风机各有两个按钮箱，共8台）和相应电缆电线配管等全部主辅材具体看图纸。1.本体、附件及支吊架采购安装2拆装检查3减振台座制作、安装4二次灌浆5单机试运转6补刷（喷）油漆7具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求8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。	台	4.000
2	030703001001	70℃电动防火阀（带手动控制器）800*800 主要参数：70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号具体看图纸。1.本体及附件采购、安装等全部工作内容2具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求3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。	个	12.000
3	030703001002	70℃电动防火阀（带手动控制器）700*700 主要参数：70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号具体看图纸。1.本体及附件采购、安装等全部工作内容2具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求3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。	个	2.000
4	030703001003	70℃电动防火阀（带手动控制器）630*630 主要参数：70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号具体看图纸。1.本体及附件采购、安装等全部工作内容2具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求3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。	个	2.000
5	030703001004	70℃电动防火阀（带手动控制器）630*500 主要参数：70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号具体看图纸。1.本体及附件采购、安装等全部工作内容2具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求3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。	个	2.000
6	030703001005	70℃电动防火阀（带手动控制器）630*400 主要参数：70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号具体看图纸。1.本体及附件采购、安装等全部工作内容2具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求3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。	个	2.000
7	030703001006	止回阀800*800 1.本体及附件采购、安装等全部工作内容2具体内容以图纸及招标文件技术	个	4.000

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：通风空调工程

[illegible]

表 7(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：通风空调工程

序 号	项目编码	项 目 名 称
1	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。
2	031302002001	夜间施工增加 夜间施工增加是指 (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。
3	031302003001	非夜间施工增加 非夜间施工增加是指为保证工程施工正常进行，在地下（暗）室、设备及大口径管道内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、通风等；在地下（暗）室等施工引起的人工工效降低以及由于人工工效降低引起的机械降效。
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。
5	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。
6	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) 场内材料搬运；(2) 搭、拆脚手架；(3)

第 1 页 共 2 页

表 7(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：通风空调工程

[illegible]

表 8(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：消防灭火工程

[illegible]

表 8(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：消防灭火工程

序 号	项目编码	项 目 名 称
1	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。
2	031302002001	夜间施工增加 夜间施工增加是指 (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。
3	031302003001	非夜间施工增加 非夜间施工增加是指为保证工程施工正常进行，在地下（暗）室、设备及大口径管道内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、通风等；在地下（暗）室等施工引起的人工工效降低以及由于人工工效降低引起的机械降效。
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。
5	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。
6	031302005001	冬季施工增加 冬季施工增加是指 (1) 冬季施工时增加的临时设施（防寒保温）的搭设、拆除；(2) 冬季施工时，施

第 1 页 共 2 页

表 8(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：消防灭火工程

[illegible]

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：消防报警工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030904012001	电力隧道消防计算机 主要参数：CPU: 英特尔E5-2620, 内存 :32GB, 硬盘 :256G固态 +2T机械 ,显示屏 :27" TFT-LCD(宽屏) 配套WINDOWS 10操作系统软件具体看图纸。1.本 体及附件采购安装 2.校接线 3.调试 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准, 满足施工及验收相关规范要求 5.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。	台	1.000
2	030904011001	火灾报警及消防控制机柜 主要参数：消防通信设备、电源模块、火灾报警控制器 (联动型) (不断监测报警消防联动控制设备的工作状态、主电源AC220V, 内置DC24V蓄电池, 带RS485及CAN通讯接口、 // 至少二个 24V地址编码点回路 , 机柜型、短路断路自检) 消防专用电话主机 (总线 (二线) 式 , 可容纳 99个地址编码 , 自动巡检 , 存储 3小时以上的通话录音及不小于 200条 // 呼叫通话记录) 图形显示装置、蓄电池 (3h)、防火门监控主机等具体看图纸 。 1.本 体及附件采购安装 2.校接线、摇测绝缘电阻 3.排线、捆扎、导线标识 4.显示器安装 5.调试 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准, 满足施工及验收相关规范要求 7.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。	台	1.000
3	030904009001	区域火灾报警控制器 1.本 体及附件采购安装, 带液晶显示 , 自动及手动控制外接消防控制设备 , 开机自检 , 至少二个 24V地址编码点回路 , 主电源AC220V, 内置DC24V蓄电池 , 带RS485及CAN通讯接口。 2.校接线、摇测绝缘电阻 3.排线、捆扎、导线标识 4.显示器安装 5.调试 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准, 满足施工及验收相关规范要求 7.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。	台	1.000
4	030904010001	防火门监控分机 1.本 体及附件采购安装, 带液晶显示 , 实时监控防火门状态 , 自动控制开闭 , 单回路不少于 100地址位 , 主电源AC220V, 内置DC24V蓄电池 , 带RS485及CAN通讯接口。 2.校接线、摇测绝缘电阻 3.排线、捆扎、导线标识 4.显示器安装 5.调试 6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准, 满足施工及验收相关规范要求 7.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。	台	1.000
5	030904005001	防水防爆型火灾声光报警器 1.本 体及附件采购安装 2.校接线 3.编码 4.调试 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准, 满足施工及验收相关规范要求 6.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。	个	10.000
6	030904006001	带电话插孔的手动报警按钮	个	10.000

第 1 页 共 3 页

政务服务平台

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：消防报警工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		1.本 体及附件采购安装 2.校接线 3.编码 4.调试 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。		
7	030904001001	智能感烟探测器 (带地址编码) 主要参数：编码智能型光电感烟探测器具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.校接线 3.编码 4.探测器调试 5.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 6.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。	个	30.000
8	030904001002	消防电话分机 主要参数：全双工通话、带光电指示、摘机自动呼叫主机，同时将本机地址编码发送到主机、低功耗设计、振铃不小于 70dB 具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.调试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	6.000
9	030904801001	光纤光栅感温监测系统 主要参数：包括 360m 感温光纤、主机、各种安装附件，测温范围 -30℃~120℃，可恢复式，测量距离不小于 1 公里，测温精度± 1℃，定位精度不大于 1m，带 RS485/232 及 CAN 通讯接口各种附件具体看图纸。 1.本 体及附件采购安装 2.调试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	套	1.000
10	030904003001	门磁开关 1.本 体及附件采购安装 2.调试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	2.000
11	030904008001	输入及输出模块 1.本 体及附件采购安装 2.调试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	26.000
12	030904008002	总线短路隔离器 1.本 体及附件采购安装 2.调试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	4.000
13	030905001001	火灾自动报警系统调试 1.包含本系统所有调试 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.为完成该项工作内容所需的辅助工作请投标人在综	系统	1.000

第 2 页 共 3 页

政务服务平台

表 9(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：消防报警工程

[illegible]

表 9(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：消防报警工程

序号	项目编码	项 目 名 称
1	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。
2	031302002001	夜间施工增加 夜间施工增加是指 (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。
3	031302003001	非夜间施工增加 非夜间施工增加是指为保证工程施工正常进行，在地下（暗）室、设备及大口径管道内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、通风等；在地下（暗）室等施工引起的人工工效降低以及由于人工工效降低引起的机械降效。
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。
5	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。
6	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) 场内材料搬运；(2) 搭、拆脚手架；(3)

第 1 页 共 2 页

表 9(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：消防报警工程

[illegible]

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：自控及安防工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
1	030607001001	复合气体检测仪 参数名称：一氧化碳：0~100ppm,硫化氢：0~50ppm,甲烷：0~100%EL,带泵,输出：4~20mA,电源：~220VAC具体看图纸。1.本 体及附件采购安装2.挠性管安装3.系统调试4.支架制作、安装5.补刷（喷）油漆6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求7.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。	台	4.000
2	030607001002	氧含量检测仪 参数名称：量程：0~100%EL,输出：4~20mA,电源：~24VDC具体看图纸。1.本 体及附件采购安装2.挠性管安装3.系统调试4.支架制作、安装5.补刷（喷）油漆6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求7.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。	台	4.000
3	030607001003	温湿度检测仪 参数名称：量程：0~50℃,0~100%RH,输出：4~20mA,电源：~24VDC具体看图纸。1.本 体及附件采购安装2.挠性管安装3.系统调试4.支架制作、安装5.补刷（喷）油漆6.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求7.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。	台	4.000
4	030608001001	现场控制主站 参数名称：包括CPU,电源,通讯模块,DI=32,DO=16,AI=16,1套MODBUS总线模块具体看图纸。1.本 体、配套、基础及附件采购制作安装2.调试测试3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	2.000
5	030610001001	PLC柜 参数名称：1600*600*600(高*宽*深)具体看图纸,IP54。1.本 体、元器件、配套、基础及附件采购制作安装2.调试测试3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	2.000
6	030507014001	触摸屏 参数名称：15寸液晶具体看图纸。1.本 体、配套及附件采购制作安装2.调试测试3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	2.000
7	030409010001	UPS及浪涌保护装置 参数名称：3KVA,30分钟具体看图纸。1.本 体、配套及附件采购制作安装2.	个	2.000

第 1 页 共 7 页

政务服务云平台

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：自控及安防工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		调试测试 3 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。		
8	031101039001	工业以太网光端交换机 参数名称：单模，1000M，4电口 2光口具体看图纸。1 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	套	2.000
9	030531006001	PLC电源SPD防雷装置 参数名称：~220V，标称泄放电流：20KA，自配熔断器具体看图纸。1 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	2.000
10	030531006002	仪表电源SPD防雷装置 参数名称：~220V，标称泄放电流：20KA，自配熔断器具体看图纸。1 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	2.000
11	030531006003	仪表信道SPD防雷装置 参数名称：4~20mA，标称泄放电流：10KA具体看图纸。1 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	32.000
12	030531006004	总线SPD防雷装置 参数名称：MODBUS信号，标称泄放电流：5KA具体看图纸。1 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	2.000
13	031101039002	通讯机箱 不锈钢 304，IP54 1 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	套	2.000
14	031101039003	工业以太网交换机 参数名称：网管型，单模，4电口，12电口，10/100/1000M自适应具体看图纸。1 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3 具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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	套	1.000

第 2 页 共 7 页

政务服务平台

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：自控及安防工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		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	030608001002	电力隧道工程师站计算机 参数名称：CPU: 英特尔E5-2620, 内存 :32GB, 硬盘 :256G固态 +2T机械 ,显示屏 :27" TFT-LCD(宽屏) 配套WINDOWS 10操作系统软件具体看图纸。1.本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	1.000
16	030608002001	网络激光打印机 参数名称：A4/A3彩色激光打印 1200DPI 具体看图纸。1.本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	1.000
17	031101039004	工业以太网交换机 参数名称：网管型 ,单模 ,2光口 ,12电口 ,10/100/1000M自适应具体看图纸。1.本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	套	1.000
18	030409010002	UPS及浪涌保护装置 参数名称：5KVA,60分钟具体看图纸。1.本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	1.000
19	030607801002	计算机操作台 /椅 参数名称：长X宽X高=3000X1200X800,配2把椅子具体看图纸。1.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 2.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。	套	1.000
20	030501017001	监控系统软件 参数名称：1套最新版 监控软件 (开发版 /无限点 /含驱动) 1套网络软件、1套数据库软件、1套防火墙软件、1套应用软件 (全厂组态画面及数据监控) 具体看图纸。1.采购制作安装 2.调试测试 3.试运行 4.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 5.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。	套	1.000
21	030507008001	高清数字摄像机 参数名称：400万像素网络智能球型摄像机,3倍 变焦 ,1/2.5"CMOS,星光级超低照度 支持人脸识别、移动侦测及边界防护功能 ,24VAC,内置加热器及除霜装置 ,防护罩、防雷击电源、安装支架 ,IP65,工业级外壳具体看图纸。1.本	台	12.000

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：自控及安防工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。		
22	030501001001	视频机箱 参数名称：不锈钢 304,含 220VAC - >24VAC电源转换器,IP65,内置防雷SPD, IP65,含光端机（2光口,6电口,1000M）,相关摄像设备 配电具体看图纸。 1. 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	4.000
23	030501012001	视频核心交换机 参数名称：网管型,2光口,24电口,10/100/1000M自适应具体看图纸。 1. 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	1.000
24	030507013001	NVR网络硬盘录像机 参数名称：高清嵌入式网络硬盘录像机,2路数字视频+2路音频存储,支持最大2路1080P录像同步回放,内置6硬盘,双千兆网口,支持IP、DHCP、NTP协议;2路千兆光口,可直连光口交换机具体看图纸。 1. 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	1.000
25	030501004001	3T硬盘 参数名称：3T硬盘,SATA3接口,转速7200RPM,缓存64MB具体看图纸。 1. 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	8.000
26	030608001003	电力隧道安防计算机 参数名称：CPU:英特尔E5-2620,内存:32GB,硬盘:256G固态+2T机械,显示屏:27" TFT-LCD(宽屏) 配套WINDOWS 10操作系统软件具体看图纸。 1. 本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	台	1.000
27	030502001001	摄像安防机柜 参数名称：1600X600X600(高X宽X深),IP54具体看图纸。 1. 本 体、配套、基础及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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	台	1.000

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：自控及安防工程

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。		
28	030531006005	摄像电源防雷SPD 参数名称：~220V,标称泄放电流：20KA具体看图纸。1.本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	24.000
29	030531006006	摄像信号防雷SPD 参数名称：以太网信号,标称泄放电流：5KA具体看图纸。1.本 体、配套及附件采购制作安装 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	个	24.000
30	030411003001	桥架 300*100 304不锈钢 主要参数：300x100,不锈钢 304 配套吊架、托臂支架、隔板、盖板、弯头、三通等所有安装附件,带防火涂层具体看图纸。1.本 体、配套及附件采购制作安装（支架中的预埋件计入土建专业清单） 2.调试测试 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，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。	m	460.000
31	030411001001	DN32 热镀锌钢管 1.电线管路及附件采购敷设 2.支架制作、安装 3.接线盒（箱）、开关盒、插座盒安装 4.刷防火涂料封堵 5.防腐油漆 6.接地 7.防火封堵 8.管道标识 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	600.000
32	030411001002	DN50 热镀锌钢管 1.电线管路及附件采购敷设 2.支架制作、安装 3.接线盒（箱）、开关盒、插座盒安装 4.刷防火涂料封堵 5.防腐油漆 6.接地 7.防火封堵 8.管道标识 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	200.000
33	030411001003	DN32 普利卡金属软管 1.电线管路及附件采购敷设 2.支架制作、安装 3.接线盒（箱）、开关盒、插座盒安装 4.刷防火涂料封堵 5.防腐油漆 6.接地 7.防火封堵 8.管道标识 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	200.000
34	030411001004	DN50 普利卡金属软管	m	20.000

第 5 页 共 7 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：自控及安防工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		1.电线管路及附件采购敷设 2.支架制作、安装 3.接线盒 (箱) 开关盒、插座盒安装 4.刷防火涂料封堵 5.防腐油漆 6.接地 7.防火封堵 8.管道标识 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准,满足施工及验收相关规范要求 10.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。		
35	030409002001	接地线 1x16铜芯电缆 1.接地母线制作、安装 2.补刷 (喷) 油漆 3.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准,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。	m	600.000
36	030408002001	电线电缆ZR-KVVP-0.75 ,10x1.5 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭 (盖) 盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准,满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	30.000
37	030408002002	电线电缆ZR-KVVP-0.75 ,5x1.5 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭 (盖) 盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准,满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	480.000
38	030408002003	电线电缆ZR-KVVP-0.75 ,4x1.5 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭 (盖) 盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准,满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	450.000
39	030408002004	电线电缆ZR-DJYPV ,5x2x1.0 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭 (盖) 盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准,满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	590.000
40	030408001001	电线电缆ZR-YJV-1 ,3x1.5 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭 (盖) 盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准,满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	610.000
41	030408001002	电线电缆ZR-DJYPV ,2x2x1.0 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板	m	590.000

第 6 页 共 7 页

表 10(1)

分 部 分 项 工 程 项 目 清 单

专业工程名称：自控及安防工程

序号	项目编码	项 目 名 称	计量单位	工 程 量
		6.电缆防火涂料 7.揭（盖）盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。		
42	030408001003	电线电缆ZR-DJYPV ,3x2x1.0 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭（盖）盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	640.000
43	030502007001	单模四芯铠装光缆 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭（盖）盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	2910.000
44	030408002005	电线电缆ZR-VVP-1,3x1.5 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭（盖）盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	815.000
45	030408002006	超六类阻燃网线 1.电缆采购敷设 2.电缆头制作、安装 3.防火堵洞 4.电缆防护 5.电缆防火隔板 6.电缆防火涂料 7.揭（盖）盖板 或穿管 8.试验 9.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 10.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。	m	420.000
46	030408801001	自控及安防调试 1.包括 自控及安防系统所有系统调试 2.具体内容以图纸及招标文件技术要求为准，满足施工及验收相关规范要求 3.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。	项	1.000

表 10(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：自控及安防工程

序 号	项目编码	项 目 名 称
1	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。
2	031302002001	夜间施工增加 夜间施工增加是指 (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。
3	031302003001	非夜间施工增加 非夜间施工增加是指为保证工程施工正常进行，在地下（暗）室、设备及大口径管道内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、通风等；在地下（暗）室等施工引起的人工工效降低以及由于人工工效降低引起的机械降效。
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。
5	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。
6	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)

第 1 页 共 2 页

表 10(2)

措施项目清单 (一)

专业工程名称：自控及安防工程

[illegible]

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

第一部分 土建施工

第一节、总则

- 1.本节“施工管理要求”与“施工技术要求”一起，共同构成了施工承包人在本合同工程施工中应遵守的规定，承包人除满足本招标文件中技术规范要求外，还应满足国内现行的相关规范与标准。
- 2.承包人在投标文件和施工组织设计时应充分考虑本技术规范的要求，承包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，应被认定为已充分理解本工程的技术规范要求。
- 3.全部工程质量应符合本施工管理要求的规定，如果本施工管理要求未明确规定时，又无现行标准，则应符合通常为人们所公认的技术标准。
- 4.承包人在应对场地的施工条件、工程地质条件有充分的认识及了解；经过复核并根据自身的施工经验确认防护结构、止水防渗、衬砌结构、主体结构是否安全、合理；并拟定相应的施工方案及采取的措施，其费用应在报价中；承包人在任何阶段发现应控制时提出，否则发包人有权不予承认。
- 5.承包人必须明确本工程的关键工期、关键工作以及工程中的难点、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；上述相应的方案、工艺、措施均在报价中；非发包人原因，施工中造价不予调整。
- 6.承包人在施工中有责任配合发包人或发包人所委托的科研单位进行与本工程有关的科研工作，费用包含在投标报价中，承包人委托于本工程组织的科研课题，必须征得发包人同意方可实施。
- 7.承包人在施工中有责任配合发包人进行拆迁、园林迁移、交通疏解等与本工程有关的工作，有责任配合发包人委托的管业切改单位进行与本工程有关的管业切改工作，费用包含在投标报价中。
- 8.无论有无规定，承包人都要提供施工用的材料、设备、工具、燃料、水、各种类型的支撑和索具、办公室、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；维护施工现场和建筑物的安全，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，修复和清理施工现场，保持施工现场处于良好状态。
- 9.承包人应建立项目的质量保证体系、安全保证体系、质量验证体系、文明施工和社会和谐保障体系，建立健全和有效的运转机制，明确承包人各管理人员、各部门（班组）的职责，安全文明施工措施费用按规定提取并保证专款专用，同时，建立项目调度指挥体系，设立24小时值班的调度部门，并建立相应的管理制度，以上体系或管理制度应在中标通知书收到后48小时内以书面形式报监理工程师和发包人。
- 10.承包人应建立技术方案及安全措施的审批制度，承包人可能涉及的危险性较大的分部分项工程方案，均须按照国家最严格的施工管理相关规定要求执行。
- 11.承包人在施工中必须注意收集、积累各项资料，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（按发包人制定的相关规定办理）。

第二节 施工管理要求

1. 周边环境调查及保护

1.1概述

- (1) 本节规定了承包人进行工程范围内的以及可能因施工过程及其有关活动而导致损坏或影响的周边环境状况调查及保护要求，本节也详述了承包人须提供给监理工程师的资料。
- (2) 发包人将已搜集到的有关周边环境调查的图纸资料附于招标文件中（提交给承包人供其使用），发包人保证这些资料可能并不完善，承包人必须负责调查和补充这些资料，对资料进行分析和判断，如需保护，应提出具体措施，必要时，承包人应到现场进行人工探查，承包人应对人工探查资料的真实性负责。
- (3) 周边环境是指工程建设影响范围内的建筑物、铁路、桥梁、道路、高架线、河流、地下建（构）筑物、地下障碍物、人防工程、地下管线和设施，以及文物、地表水体等。
- (4) 周边环境调查是指通过查询收集、实地调查走访和必要的现场勘查探测等手段，获取周边环境资料，掌握周边环境实际情况，并提交环境调查报告的活动。

1.2周边环境调查

- (1) 发包人提供的管业资料、地质详勘资料、物探报告等，仅供承包人参考，承包人应对这些资料进行确认，对有异议的部分应自行组织补充管线和障碍物调查，补充地质勘察，承包人的投标价中应充分考虑这部分费用。
- (2) 周边环境调查范围：对本工程施工影响范围内的周边环境进行调查，调查范围不小于基坑边线外距离3m（或按：取大值，如地质详勘图）；构筑物工程环境调查范围不小于构筑物两侧各3m（或按1、2D，取大值，D为结构设计埋深，D为盾构隧道设计外径）。
- (3) 承包人应在工程施工前，对本标段周边环境资料进行进一步详细调查核实和补充完善，必要时，承包人应委托有资质的第三方单位进行调查，以此作为编制实施性施工方案的基础。
- (4) 周边环境调查内容包括周边环境的名称、类型、平面位置及与本标段工程的相对关系、使用现状、竣工图纸及特殊保护要求等，调查时应对每一栋建筑物、一处构筑物进行编号，应记录建筑物的各种缺陷如裂缝、抹面脱落和腐蚀等状况，并描述主体结构构造、开敞、结构的芯和外壳或腐蚀的调查，应重要照片加示意图或说明以显示相应建筑物的位置，逐一编号以便鉴别。
- (5) 承包人在进场后应负责工程影响范围内各类管线的勘测工作，对施工作业影响范围内的管线种类、位置、形状和尺寸及材质等进行确认，并与发包人提供的图纸进行核对，费用含在总价中，对于临时发现的管线，承包人有权进行迁移保护或请发包人进行迁移。
- (6) 承包人调查结束后应及时向发包人和监理单位提交竣工阶段周边环境调查报告，施工期间，承包人应持续对建筑物状态进行调查，设计方案发生变更时，承包人应根据工程实际需要，有针对性的组织补充完善工程周边环境调查资料。
- (7) 工程开工前，承包人应结合设计文件（含风险专项设计）、岩土工程勘察报告、周边环境调查资料、类似工程建设经验、编制风险等级清单，针对不同等级的风险，结合工程实际，制定风险控制措施和建议，形成风险评估报告，并报设计单位审批，修改完善后报监理单位审批和发包人备案。
- (8) 承包人应详细了解本项目邻近多条河流的工程地质与水文地质条件以及周围环境的状况，充分考虑地下水对工程项目的影
- (9) 承包人应在施工期间严格执行监测方案及预、警制度。

1.3周边环境保护

- (1) 承包人应负责周边环境保护的方案制订及实施，应对工程影响范围的周边环境的损坏负全责。
- (2) 根据周边环境（构）筑物调查结果，由承包人与周边环境需要保护的建（构）筑物产权单位、鉴定评估单位确定需保护的围护及土方开挖方案，并由承包人编制保护周边环境监理工程师审核后报发包人备案。
- (3) 根据周边环境地下管线的调查结果，由承包人制定需保护的围护和保护措施，在监理工程师的主持下，由总承包人及地下管线主管部门讨论确定保护措施并由承包商负责实施。
- (4) 承包人只有获取监理工程师通知和有关部门的书面批准后才能开工。
- (5) 承包人有义务配合管业切改单位的现场切改工作，必要情况下提供设备、人力支持，对产权单位切改造成的损失赔偿，承包人必须进行有效控制处理，避免工程建筑材料通过家管管道进入运行管道中，相关费用在投标报价中。
- (6) 如因某些原因导致个别管线迁移迟于计划时间，承包人应充分估计到管线迁移不能按时完成而对施工进度造成的影响，且承包人应调整施工计划，确保工期的实现，发包人将不因此增加费用。
- (7) 一旦在施工中出现不可见的事故，由承包人负责在有效时间内联系保险赔付，并上报发包人，如有效时间内承包人未联系保险赔付，因事故引起的费用由承包人负责。

2. 施工场地

2.1施工现场

- (1) 承包人在进场前，发包人将在监理工程师的主持下移交施工用地，并签署移交文件。

2.2临时占地管理要求

- 承包人应根据本合同工程平面位置、施工技术等工程特点及管线切改和交通疏解需要合理布置施工场地，并办理施工围挡范围内的临时占地手续及完工后的移交手续（发包人配合办理），涉及新增土地和已出让国有用地的临时占地补偿费及各种手续费应在投标报价中，发包人不为承包人提供一切临时措施，措施费一次性包死，不予调整。
- 双方合同签订后，承包人需提交正式施工场地布置图报监理单位及发包人审批，审批通过后承包方可办理临时占地手续，临时占地面积及发包人审批后。
- (3) 承包人在全面负责本工程施工现场的管理工作，有维护责任和技术，拆除或损坏管线或建筑物，否则，由此而引起的一切后果由承包人负责，同时施工期间的用水、用电、安全与卫生、施工协调等全权责任。
 - (4) 承包人在工程的实施过程中负责保护周边可能因施工而损坏的建筑物、构筑物、管线、道路、树木、广告牌等，所采取的预防保护措施等相关措施由承包人承担，费用包含在投标报价中，因施工原因引发的一切纠纷由承包人自行解决，发包人不承担责任。
 - (5) 发包人负责临时用地内需要迁移及恢复的树木及设施，但发包人有权委托承包人实施，费用按实结算。
 - (6) 承包人的总平面布置应充分考虑不得占压运营中的管道检查井、人孔等设施，若有占压情况，无条件清除，并应允许管线部门进入施工现场，为其工作提供便利。

2.2场地管理

- (1) 在本合同工程施工过程中，承包人对场地范围内的安全保卫、消防、文明施工、环境卫生、污水排放等负全责，因场地管理不善引发的一切纠纷由承包人自行解决，发包人不承担责任。
- (2) 承包人在工程施工过程中应从监理工程师的协调，处理好与相邻合同工程的场地关系。
- (3) 承包人在合同约定施工工期一个月或发包人规定的时间内，应将施工场地内承包人所属全部设备、临时设施、剩余材料和建筑垃圾清场，场地恢复标准达到发包人或场地权属人要求。如承包人达不到要求，须服从发包人的统一安排并自行承担费用。

3. 施工设施条件及要求

3.1一般规定

- (1) 承包人自行负责将施工所需的水、电、通讯线路接至施工场地，用电（包括前场机电用）的设施费用按距离施工围挡路程300米以内考虑，费用含在投标报价中。
- (2) 场地照明除满足施工要求外，因施工对原临街市政照明造成影响的，由承包人负责提供临时照明，费用含在投标报价中。

3.2施工用电

承包人应根据现场情况自行办理临时施工用电，费用含在投标报价中，同时承包人在施工过程中应为施工范围内相关新建工程施工提供临时施工用电。

3.3施工用水

- (1) 施工用水由承包人自行申报办理，从市政管网接入至施工各用水点的管理费、布置由承包人负责实施，其安装费、材料费及接口费全部包含在投标报价中，同时承包人在施工过程中应施工范围内相关新建工程施工提供临时施工用水。

3.4施工排水

- (1) 承包人在进场后，应布设好场地内的排水系统，必须设立冲水平台、沉淀池等，确保场区内的施工、生活污水、雨水能顺利的疏排至市政排水系统，并自行办理相关排放手续，费用包含在投标报价中。
- (2) 施工排水必须经沉淀后达到排放标准，如承包人把泥浆、杂物、建筑垃圾排入市政排水系统而造成排水系统堵塞，除负责清理疏通外，还必须承担由此而产生的一切费用（包括城监、市政的罚款以及下水清理疏通、改管等一切费用）。

应急预案是工程开工、开通的重要条件之一，没有完成应急预案的编制、审核程序，不得开工，应急预案编制原则为：

- 1) 符合有关法律、法规、规章和标准的规定；
- 2) 应结合项目工程、运营特点及危险性分析结果；
- 3) 应结合应急组织和人员的职责、分工，并有具体的落实措施；
- 4) 有明确具体的事故预防措施和应急程序，并与本单位应急能力相适应；
- 5) 有明确的应急保障措施，并能满足本公司、本项目的应急工作要求；
- 6) 预案基本要素齐全、完整，预案提供的信息准确；
- 7) 预案要有实用性、针对性、可操作性，能适应工况条件，在风险发生时的各种不同工况条件下均能得以有效处置。
- 8) 应急预案分为综合应急预案、专项应急预案。预案应经过专家评审并在相关单位完成备案。

(2) 应急储备

承包人必须结合本工程特点在施工现场组建一支不少于 30 人的抢险小分队，抢险队应结合建设工程施工突发事件特点，在施工现场储备足够数量的应急抢险物资和机械设备。

(3) 应急演练

承包人应根据施工项目全年施工计划，制定有针对性的应急演练计划。每年至少组织一次综合应急预案演练和一次环境（或结构）安全应急演练活动，每季度至少组织一次专项应急预案演练。

(4) 应急响应

- 1) 当现场发生应急抢险的事件时，承包人须启动应急预案，及时上报并做好现场应急处置。
- 2) 施工现场发生以下情况时，必须及时报告：人员伤亡、机械伤害、火灾、自来火（燃气、电力）等管线爆裂、涌水涌砂等安全质量事故及险情。
- 3) 工程施工期间，一旦发现周边建（构）筑物有开裂现象或地面沉降及管线变形异常，除了采取有效控制措施外，还应及时对受影响部分加以修缮，相关费用包含在投标报价内。
- 4) 盾构隧道施工时应应对有害气体进行监测，费用视为含在投标报价中。
- 5) 考虑施工中可能出现的紧急状况，需采取相应的预案措施提前进行处理，所增加的费用视为已含在投标报价中

5.5 文明施工标准

承包人在整个施工期应抓好文明施工工作，若有违规、违法行为而引发的一切后果，由承包人自己承担。

承包人施工现场需达到市级文明施工标准。

6. 工程质量管理

(1) 承包人对本工程的施工质量负责。承包人应当建立质量责任制，确定项目经理、项目总工程师、施工管理负责人的质量责任。

(2) 承包人不得将工程转包或违法分包。承包人依法将工程分包的，分包单位按照分包合同的约定对其分包工程的质量向承包人负责，承包人对分包工程的质量负连带责任。

(3) 施工组织设计要求

1) 在发包人发出中标通知书28天内，承包人应提供详细的施工组织设计，施工过程中，承包人应按照批准的施工组织设计进行施工，若对施工组织设计进行修改，应取得监理工程师和发包人的批准。

2) 施工组织设计不得对投标文件提交的施工组织设计做实质性变动，而是对其的进一步细化。在施工过程中，质量工程师有权要求承包人随时提交监理工程师认为必要的关于施工组织设计和施工方案的任何说明或文件，对此类指示，承包人应遵照执行。

3) 承包人应按报批人批准的施工组织设计进行施工。但在任何情况下，发包人对任何施工组织设计的批准不解除承包人对其所对应的责任。

(4) 承包人应按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计，不得偷工减料。承包人在施工过程中如发现设计文件和图纸有错误的，应及时提出意见和建议。

(5) 承包人应按工程设计要求、施工技术标准和合同约定，对建筑材料、建筑构配件、设备和商品混凝土进行检验，检验应当有书面记录和专人签字；未经检验或检验不合格的，不得使用。

(6) 现场管片存放应堆放在砂地土上，内弧面向上叠放。管片堆放层数应根据结构强度要求确定，管片堆放两条木板，垫层上下对齐，使中间留空。管片宽度方向应上下对齐，不得错开。堆与堆间必须留出安全要求的通道。管片吊装机械应有保护管片不受缺损的保护装置。管片吊装不得使用钢丝绳，必须使用专用尼龙吊带等柔性索具。管片质量管理遵循地铁集团相关管理办法。

(7) 防水材料的储存环境应满足材料存放要求。

(8) 承包人必须建立完整的质量保证体系、制度、措施等，以确保达到工程质量检验标准。监理工程师有权对不称职质量管理人员随时发出停工的指令。若出现重大质量事故，承包人必须及时通知监理工程师和发包人，并在3日内将事故的详细情况以及整改措施以书面形式向监理工程师和发包人报告，一切后果由承包人全部承担。

(9) 承包人对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应当在监理工程师见证下现场取样，并送具有相应资质等级的质量检测单位进行检测。本工程实行100%见证试验，见证试验单位在业主指定的名单中选择。

(10) 施工单位应建立、健全质量教育培训制度，加强对职工的教育培训。未经教育培训或者考核不合格的人员，不得上岗作业。

(11) 施工单位对施工过程中出现的质量问题或竣工验收不合格工程，应当负责返修或返工，费用自行承担。

7. 工程测量与监控量测

7.1 测量控制点的移交及保护

(1) 总控测量单位负责向承包人提供工程范围内有关的GPS点、水准网点和工程施工有关的基本测量资料数据，并与施工单位相关的控制点进行联测，做好交接手续。承包人在收到基本数据测量资料后应及时发验算和复测工作，并上报总控和监理单位审核后实施其所需的施工测量工作。

(2) 承包人负责保护和保护好工程范围内全部GPS点、水准网点，和自己布设的控制点，且点位应相互视通，防止移动和损坏。一旦发生移动和损坏应立即报告监理工程师和总控测量单位，并会同总控测量单位、监理工程师共同协商补救措施，由此产生的费用，由承包人承担。

(3) 承包人应做好控制点的观测设备、监测点位的布设设计和方案列入工程施工进度控制计划。承包人应及时安排工作，确保条件保证观测设备使用并停止运行。在施工过程中，承包人对观测全体技术人员应采取有效保护措施，防止一切观测设备、监测桩点和电缆受到机械和人力的损坏。如有损坏应按监理工程师的要求，负责检修及时采取补救措施，并详细作出记录备查，其中引起的任何费用增加应由承包人自行承担。

(4) 本项目竣工测量工作由承包人负责，竣工测量成果应满足规划验收相关要求，费用包含在投标报价中。

(5) 承包单位应配合建设单位完成规划验收工作。

7.2 人员要求

(1) 承包人项目机构应配备具有丰富施工经验、监测经验及有结构受力分析、计算能力的工程技术人员，专职负责工程测量及监测工作。工程测量人员需持证上岗。

(2) 发包人已委托总控测量单位对承包人施工测量进行管理、检查和重要部位复验，承包人接受其指导和监督，并提供积极配合。

(3) 为保证监测工作的顺利实施，发包人要求承包人必须在工程开工前将自行委托的监测单位资质、监测人员、仪器设备资质审查合格，并经发包人审核同意后方可进场实施监测工作。施工监测单位必须具备岩土工程监测资质证书或国家测绘局颁发乙级以上测绘资格证书，监测负责人必须持有岩土工程测绘工程技术人员证书及上岗证。

(4) 承包人应服从和配合发包人委托的第三方监测单位的检查、验收、验收和指导等。

7.3 测量、监测设备要求

(1) 承包人应根据本合同段周边环境、地质条件和工程特点自行选定工程测量与监控量测所需测量设备、仪器并保证使用各种测量仪器、设备和传感器的准确和完好。

(2) 本合同工程的监测项目及仪器设备数量由承包人在其技术方案中设计。监测的费用施工管理费清单项目总价支付。该总价包括全部监测仪器的采购、保管、维护、安装、测试和施工监测及资料整理的全部费用，但不包括工具型监测仪器采购供应费用。工具型监测仪器由承包人自安。

(3) 承包人因施工、科研数据采集所设置或加装的任何感应元器件材料及安装费用均视为含在投标报价中。

(4) 承包人应将测量、监测仪器设备清单报监理工程师审核检查，合格后方可投入使用。测量元件在设置前，须进行标定，并按进场材料设备报验程序报监理工程师检查验收。

7.4 测量、监测方案要求

(1) 工程测量方案要求

- 1) 承包人应在开工前14天编制实施性工程测量方案报监理工程师审批。
- 2) 工程测量方案应包括施测方法和计算方法、操作规程、测量仪器设备的配置和测量专业人员的设置等。
- 3) 各合同段直接接洽的测量应在总控测量单位和测量监理工程师的统一协调下由相邻合同段的承包人共同完成，并在允许误差范围内调整至闭合使用。

(2) 监测方案要求

- 1) 承包人应在开工前14天配合发包人按天津市相关规定完成监测方案的评审、论证，并报送监理单位及发包人备案（一式五份）。
- 2) 监测方案设计必须建立在对场地地质与水文地质条件、基坑与隧道结构设计和施工方案、工程周边环境评尽调查，并应与监理单位、设计单位以及周边环境（构）筑物和管线产权单位充分协商的基础上，监测范围应包括本合同所涵盖的全部工程及工程影响范围内的周边环境。

7.5 测量、监测施工要求

- (1) 测量监理工程师应对承包人的全部测量数据和取样进行检查，监理工程师所做的任何复测，都不减少承包人对保证结构物位置、尺寸精度所必需的全部责任。
- (2) 监测方案获批后，承包人应于开工前一周完成监测点布设、验收。

(3) 承包人应始终在监理工程师直接监督下进行全部监测工作的实施工作，及时向监理工程师报告情况和问题，并提供有关实测的数据记录。当监理工程师指示承包商改正不符合技术要求（规范）或设备厂家说明书规定的操作程序，以及更正不合格的仪器设备，承包人不能因此而向发包人要求增加支付费用。

(4) 承包人应及时汇总、整理和分析监测数据，并在当天报送监理工程师审阅。当监测数据预警时，承包人须按设计预警响应并及时调整。当工程出现险情时，承包人必须采取措施，以保证本工程结构及周边构筑物安全。在紧急情况下，当发包人认为承包人措施不力时，可以指定其它施工单位参与抢险工作，费用由原承包人承担。

(5) 施工过程中，发包人可根据现场环境变化随时要求施工单位加强施工监测工作，承包人不能因此向发包人要求增加支付费用。

7.6 监测资料的整理与反馈

- (1) 工程监控系统包括监测数据的采集、整理和分析，以及监测信息反馈等。
- (2) 每次观测后应立即对原始监测数据或监测值进行填表制图，异常值的剔除、初步分析和整理等工作，并将检验过的数据输入计算机数据库管理系统，对原始监测数据必须做好归档保存。

(3) 现场观测（量测）数据应及时绘制时间-位移曲线图（散点图）和随时间、荷载变化的时态变化曲线图，根据散点图的数据分布情况，合理选择数据观测频率进行回归分析，以预测该点可能出现的最大变形量（位移量）和应力值、变化速率和收敛程度，控制使用荷载和结构物的安全状况，并根据工程进展动态调整监测措施。

(4) 承包人应按规定的格式和内容，及时向监理单位和相关单位、部门上报监测成果日报、周报和月报。供有关单位据此对施工情况进行评估，提出调整设计参数、改变工程施工方法和工艺要求的建议。

8. 工程接口管理

8.1 与工程利益相关者的协调

承包人在工程实施期间应充分考虑到与工程利益相关者之间的关系，并主动处理好这些关系。

- (1) 承包人应做好在本合同工程区域其它工程承包人的协调工作。这些协调工作将包括提供进入工地的道路及采取一切合理的步骤给在同一工地或附近施工的其他承包人提供便利条件。
- (2) 配合发包人做好与管线产权单位的关系协调，并对工程施工场内管线切改的文明施工与安全生产负有监管责任。
- (3) 对发包人指定的供应商进行管理，对供应材料（货品）进行进场验收、检验及保管，根据工程进度管理供应商的供货计划，确保工程进展。
- (4) 承包人应对施工过程中影响的树木和文物应采取保护措施。对于由承包商原因引起的需要迁移的树木，承包商负责与园林单位办理迁移手续，并支付费用。承包人提供保护文物措施后，由文物保护单位负责处理。
- (5) 承包人应对因施工影响的建筑物所属单位和居民给以接待和解释。对因本合同工程施工而损坏的建筑物进行合理修缮；如果监理单位认为其影响的建筑物有可能危及财产与人身安全，承包人须随时采取相应保护措施。

8.2接口

- (1) 各专业接口

承包人应按工程计划为其他专业或其他承包人提供合格的工程或预留条件（费用均含在投标报价中），为后续工序提供完善的质量保证。相关接口包括：

- 1) 统一协调其他专业承包商现场布置；
- 2) 通风环控专业；
- 3) 给排水专业；
- 4) 电力专业；
- 5) 综合监控；
- 6) 设备安装及调试；
- 7) 所有电力竖井及通道工程必须的且未在以上几类提及的接口。

(2) 接口管理

- 1) 本合同工程承包人在编制投标文件时，应根据设计文件和现场调查资料，充分考虑施工接口部位及其主要内容，制定可能引起接口部位安全质量问题的预防措施。针对每一施工过程，承包人应有专人负责，确保发包人及监理单位所指令得到有效实施。
- 2) 本合同工程承包人与其他工程之间有关设计、施工接口、测量控制网点、预埋件（预留孔洞）位置和尺寸等资料应及时互通信息。坐标控制桩点应贯通测定，水准点应相互闭合，并应就此协调，避免工程质量事故的发生。

9. 保险事宜

工程建筑及安装工程一切险、第三者责任险均由地铁公司统一安排。

为进一步明确本项目保险相关事宜，特做如下约定。

9.1建筑/安装工程一切险及第三者责任险

- (1) 业主负责统一投保本项目建筑/安装工程一切险及第三者责任险，并根据实际保险安排所需承担保险费用，承包商在施工报价中不应包含工程保险费。
- (2) 承包商将作为本险种项下的共同被保险人。
- (3) 本险种的保险金额将以本项目工程概算金额为投保基础，具体投保事项由业主根据实际情况确定，其中包括承包商的财产（如办公设备、施工机械设备等）。
- (4) 承包商应当严格遵守国家有关消防、安全、生产操作等方面的相关法律、法规及规定，谨慎选用施工人员，遵守一切与施工有关的环境、技术规程和安全操作规程，维护保险标的的安全。承包商所遵守的保险人义务包括：维护标的安全的义务；保险事故发生后及时报案义务；事故发生后的积极施救义务；根据事故情况，及时提供有关证明、单证和资料的义务等。

- (5) 承包商应设置专门人员配合业主或业主的要求下做好保险索赔以及保险期内的相关工作。

- (6) 如因承包商未履行或未对履行相关被保险入义务（参见第（4）条）而影响保险赔偿的、或因承包商原因发生保险事故的情况下，保险赔偿不足部分的损失应由承包商自行承担，包括但不限于免赔额以内的损失、赔偿限额以外的损失，因承包商原因导致保险责任不在免赔的损失等。

- (7) 本险种项下的赔款第一受益人为业主，业主收到保险赔款后，有权根据事故原因、事故处理、工程索赔等实际情况确定保险赔款的最终归属和使用。

- (8) 根据保险相关监管要求、市场惯例以及本项目投保的实际情况，本险种保险合同中的地下工程条款、震动移动减弱支撑条款、房屋开裂责任条款等，均将设置一定的赔偿限额和适用条件。承包商应对上述条款充分重视，承包商在投标时，应考虑本项目工程风险，配置高水平的风险管控项目团队，制定详细的风险管控方案，确保本项目不发生重大工程事故。

- (9) 为促进本项目各相关主体共同参与项目风险管理，提高各方的风险管控能力，降低、减少、避免发生工程事故，业主将在本项目保险安排时进一步优化本险种的保险条件。

9.2承包商安排的保险

- (1) 承包人应依照有关法律规范参加工伤保险，为其履行合同所雇佣的全部人员，缴纳工伤保险费，并要求其分包人也进行此项保险。
- (2) 承包人应在整个施工期间为其现场机构雇佣的全部人员，投保人身意外伤害险，缴纳保险费，并要求其分包人也进行此项保险。
- (3) 承包商应为工地范围内承包商的办公设备、施工机械设备购买财产保险，缴纳保险费，并在整个施工期间持续有效。
- (4) 承包商还应依照有关法律规定的要求或根据自身的需求购买的保险，如机动车辆第三者责任保险等。
- (5) 承包人应在本工程正式开工后60天内，向发包人提交各项承包商安排保险的保险单副本和保费支付凭证，并保证相关保险在工程实施的整个期间保持全面实施和有效。
- (6) 在承包商安排的各项保险中，如已在或应在各项保险项下获得保险赔偿的情况下，保险赔偿不足部分的损失由承包商自行承担。

9.3其它

本条保险规定不免除或限制本合同的其余条款或其他文件所规定的业主或承包商的义务、职责或责任。

10. 其他事项

- (1) 承包人应遵守发包人颁布的有关技术、质量、安全、文明施工、进度、工程管理等管理规范和办法。
- (2) 土方外运至土地点及运距由承包人自行考虑，如发包人对运距在15公里以内的外弃土方有要求，承包人须服从发包人的调配，费用含在投标报价中。
- (3) 承包人根据发包人提供的工程地质与水文地质资料，进行施工组织设计及施工方案的编制，若在施工过程中发现地质水文情况与原材料不符，经原勘察单位确认后，可提出补勘要求进行补勘，费用含在投标报价中。
- (4) 承包人须在中标后40日历日内向发包人提供大型设备的采购合同、租赁合同或有设备的财产证明文件。发包人有权核实证明文件的真实性，承包人应予以配合。承包人应就施工进度计划配备完好的机械设备，未经监理工程师同意和发包人批准，中途不得撤换工现场，发包人可要求承包人违约。
- (5) 承包人在提供各种报表的同时，应根据发包人要求提供相应的电子文件。

- (6) 根据国家、天津市及发包人的有关规定，对要求论证的专项方案承包商应根据规定执行，相应费用考虑在投标报价中。

- (7) 除合同另有规定外，承包商已在合同价格中对下列因素考虑必要和合理费用：

- 1) 因其他承包商的工作给承包商工作带来的施工组织管理工作的降效。
- 2) 对包括其他承包商工作在内的工程总体施工进度计划的安排、经常协调和管理。
- 3) 为其他承包商及时提供足够和无障碍的工作面、临时水电和其他临时设施的支持配合和临时水电计量费用。
- 4) 在其他承包商完成工作并将工作面移交交给承包商后，承包商应采取成品保护措施和费用。
- (8) 承包人在注重资料的收集、整理和归档工作。

工程竣工后，承包人应根据天津市城建档案馆的相关规定及发包人编制《工程档案管理办法》、《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。如因承包人原因造成未按时提交竣工档案或移交的竣工工程与结算用图内容不一致的，发包人有权待移交合格后再行结算工程款，并对责任单位追究违约责任，相关费用在质保金内扣除。

(9) 项目建设相关要求

- 1) 承包人应为发包人驻地代表、设计驻地代表、驻地监理各提供现场办公用房，有关费用由承包人承担。上述办公用房面积均不小于 12 平米。
- 2) 承包人应设置独立的食堂，相关操作人员应取得当地证明，对有关参建方提供工作餐服务的应有相关手续及记录。
- 3) 承包人在配置相应数量的公务用车，保证现场项目管理需要。

(10) 社会风险处置

施工准备阶段：

承包人应当建立社会风险管控体系，明确工程进展各阶段管控目标、组成人员、防控措施、物资准备等各类应急预案预案。项目经理作为管控体系的第一责任人，对所管辖范围内的全部社会风险和因此产生的不利于工程建设的的社会因素负全面责任。治理人员作为社会风险管控体系的直接协调负责人，协调项目经理直接处理标段内所有已经出现或潜在的社会风险。

承包人应当在项目部门卫处设置专门的信访接待窗口或现场办公室，指定专职人员 24 小时值班，妥善处理、记录来访诉求并建立信访台账和档案，发包人有权利对检查并针对查出的问题下发整改通知单，承包人应要求及时整改。

工程实施阶段：

- 1) 承包人应严格按照文明施工及环境保护的各项规范要求操作，妥善处理与施工影响范围内产权单位及居民的关系，对因施工引发的各种形式的扰民和民扰问题及时到达现场给予接待和处理。
- 2) 承包人应积极与施工所辖区内的公安派出所、街道、居委会等机构建立良好关系和密切联系，充分利用各方力量创建地铁施工建设良好外部环境。
- 3) 承包人在应对管理工程风险同时应重视社会风险，根据工程建设的实际情况对施工影响范围内的（建）构进行安全分析和评估，并采用一切可能的安全保障措施。对经有资质的鉴定单位认定因施工原因导致建（构）筑物损坏以及由此造成人员伤亡的，由承包人承担全部责任。
- 4) 承包人在确保不因任何社会风险因素或事件影响工程建设的顺利进行和发包人正常的工作秩序，如因此引发工期延误或出现工程质量安全隐患或事故，按照合同约定承担相应的责任。同时，因此引发诉讼的，承包人对指涉项目负责人全程参加事件处理，并承担全部民事责任和诉讼相关费用。

工程收尾与质保阶段：

- 1) 承包人将施工影响范围内地上、地下建（构）筑物的全部施工监测资料（必要时附安全鉴定报告）妥善保管留存，直至相应状态稳定后移交或移交处理完毕。
- 2) 在工程竣工验收合格但因施工引发的社会不稳定因素未解决之前，承包人的应作为责任主体妥善处理相关问题直至不稳定因素完全消除或得到妥善解决。
- 3) 承包人在工程竣工验收中如发现潜在社会风险因素在试运行或者质保期内出现的风险因素，应通知发包人在24小时内给与处理或解决意见，包括排除安全隐患的，可以适当延长处理、解决期限。
- (11) 承包人是处理质保期间穿越海河施工一切相关手续，费用包含在投标报价中。

第三节 施工技术要求

1. 工程测量

1.1 一般要求

- (1) 本合同工程因其自身的特点，要求其设计采用三维坐标解析法，并根据设计资料以三维坐标放点。

- (2) 盾构隧道净空断面测量应用解析法测量。
- (3) 应按测量规范要求加密施工控制点，精心做好标志，要求点位稳定、单一、清晰易找。
- (4) 为确保本工程测量精度，承包人的测量应采用先进的测量仪器和测量技术，如GPS定位系统、全站仪等设备。承包人的测量工程师应持有仪器设备，必须报经监理工程师审查。
- (5) 承包人应做好施工测量方案设计，测量成果和资料必须报经监理工程师审查。
- (6) 承包人应根据设计和总控测量单位提供的测量数据资料研究布设自己的控制网点。这些增设的控制网点必须充分满足设计和总控测量单位提供的GPS控制网和一等水准控制网等基本数据，并应满足规定的施测精度。
- (7) 承包人应根据设计人员提供的测量数据资料精确地测定建筑物的位置，进行放样和完成全部测量数据的计算工作。
- (8) 承包商在开工前14天将有关施工测量方案报送监理工程师审批，并报总控测量单位审核，测量方案中应包括施测方法、计算方法、操作规程、观测仪器设备的配置和测量专业人员的分工等。
- (9) 承包人负责和保存好本合同范围内全部GPS控制网和一等水准控制网和自己布设的控制点，且点位应相互通视，防止移动和损坏。一旦发生移动和损坏，应立即报告监理工程师，并与监理工程师协商补救措施，承包人应对网点的移动和损坏负全部责任。由此产生的一切测量费用，由承包商承担。
- (10) 承包人的全部测量数据和放样都应经监理工程师检查。必要时监理工程师应对承包人进行旁站监督检查。监理工程师的旁站测量，不能免除承包人对任何测量的结果负的全部责任。
- (11) 承包人应负责与本合同工程相邻工程的平面、线位衔接的联系测量工作。

1.2中间检验及验收

- (1) 施工测量应符合设计要求和国家现行《工程测量规范》GB50026-2007和《城市轨道交通工程测量规范》(GB50308-2011)的规定。
- (2) 地面高程控制按二等水准点施测，在二等水准点间布设的闭合或附合环线，往返较差、附合或附合环线高程闭合差应在±8 mm之内 (L为附合或附合导线的往返施测长度，以KM计)。
- (3) 向洞内或坑内传递高程与坐标传递同步进行，先作趋近水准，按二等水准测量方法施测，限差应在±8mm之内。
- (4) 竖井内悬挂钢尺法传递高程应独立观测三测回，高差较差小于3mm时取其平均值。
- (5) 其他部位施工测量精度应满足设计和规范要求。

1.3资料要求

- (1) 测量仪器、量具检定合格证书；
- (2) 水准点、导线点的交接记录和复核记录；
- (3) 施工测量记录和复测记录。

1.4测量控制点的交接桩

- (1) 总控测量单位负责向承包商提供工程范围内有关的GPS点、水准网点和工程施工有关的基本测量资料数据，并与施工单位签订相关的桩位保护协议，做好交接手续。
- (2) 承包商应进行复核计算和复测工作，并在此基础上加密控制点，作为工程放样时使用，所有加密控制点必须由监理单位、总控测量单位检测，精度必须满足地快规范要求。
- (3) 各合同标段所接出的测量应在总控测量单位和测量监理工程师的统一协调下由相邻合同段的承包商共同完成，并在允许误差范围内调整测量结果上使用。

1.5现场施工测量

- (1) 测量控制点的移交

总控测量人员负责向承包商提供工程范围内有关GPS控制网和一等水准控制网等基本数据的测量资料，并作好交接手续；承包商在收到基本数据测量资料后进行复核计算和复测工作，上报总控和监理单位审核后实施其所需的施工测量工作。

- (2) 承包商应根据总控单位提供的测量数据资料研究布设自己的控制网点。这些增设的控制网点必须完全吻合总控单位提供的三角网和水准网点的基本数据，并应满足规定的施测精度。
- (3) 承包商应根据总控单位提供的基本数据测量资料精确地测定建筑物的位置，进行放样和全部测量数据的计算工作。
- (4) 承包商应在放样前10天将有关施工测量的意见报告报送监理工程师审批，这份报告的内容包括施测方法和计算方法、操作规程、观测仪器设备的配置和测量专业人员的设置等。
- (5) 监理工程师的检查：全部测量数据和放样都应经监理工程师的检查，必要时监理工程师可以要求承包商的测量人员在监理工程师的直接监督下进行对照测量，监理工程师所作的任何对照测量，决不减轻承包商对保证结构物位置和尺寸精确性所负的全部责任，也不能因此而要求额外付款。

2. 监控量测

2.1一般规定

- (1) 承包商应遵守国家、省市相关规程、规范的要求进行监控量测工作。
- (2) 基坑竖井、盾构工程、地面建筑物、地下管线等均需进行施工监测，并根据监测结果指导施工，确保本工程、周围建筑物和居民的安全。
- (3) 监测项目及主要内容应满足规范和施工图要求。
- (4) 承包商项目机构应配备具有丰富施工经验、监测经验及有分析能力的工程技术人员，专职负责施工监测，并及时对监测资料进行对比分析和反馈。
- (5) 需设置观测点的监测工作，承包商应在工程开工前做好监测设计方案，报送总监理工程师批准，承包商应及时设置观测点，以便工程施工前（初始读数）和施工中进行观测，凡永久性变形观测点的技术文件交业主。
- (6) 对施工有可能危及附近建筑物安全的基坑，承包商应加强监测控制，确保周围环境安全。
- (7) 承包商应始终在监理工程师直接监督下进行全部监测工作的实施工作；承包商的监测人员应与监理工程师密切配合工作，及时向监理工程师报告情况和问题，并提供有关切实的数据记录。监理工程师有权指示承包商改正不符合技术要求（规范）的设备厂家或规定不正确的操作程序，以及更换不合格的仪器设备，承包商不能因此向业主要求增加支付费用。
- (8) 承包商应将观测设备的设计计划和方案列入工程施工进度控制计划，承包商应及时提供工作面，创造条件保证观测设备设计工作的正常进行。在施工过程中，承包商应教育全体施工人员进行采取切实有效措施，防止一切观测设备、观测测点和电缆受到机械损伤和人为力破坏。如有损坏应由监理工程师的要求，负责赔偿或对采取补救措施，并详细作出记录备案，其中引起的任何费用增加应由承包商自行承担。
- (9) 监测仪器设备安装完毕，承包商应按批准的方法对设备进行测试和校正，并记录其观测系统的各仪器设备在工作状态下的初始数据，按监理工程师的要求进行定期观测，并记录 and 整理全部原始监测资料报送监理工程师和设计人员。
- (10) 本合同工程的监测项目及仪器设备数量由承包商考虑在具体实施方案中安排，在实施过程中可能有有限的调整，观测的费用按工程监理单位同意支付，该总价包括全部监测仪器的采购、保管、维护和安装、测试和施工周期监测及资料整理的全部费用，但不包括工具型观测仪器采购供应费用。工具型观测仪器由承包商自备。
- (11) 承包商不得以安装观测仪器设施或观测为由要求延长工期或给予额外支付。
- (12) 监测方案应在工程开工前由承包商向监理工程师报送，经监理工程师批准后，应及时设置观测点，以便工程施工前（初始读数）和施工中进行观测，凡永久性变形观测点的技术文件交发包人。
- (13) 监测要求说明：工程的具体监测项目以施工图为准，并应满足相关规范要求；施工前作好场地及周围环境的仔细调查和记录、拍照、录像等；设置变形观测点并测得初始数据；除规范要求外，施工单位应补充对地质建构筑物的监测。
- (14) 专业监测单位应与监理工程师密切配合，及时向监理工程师报告情况和数据，并提供准确的数据记录。经过工程师检查指示监测单位改正不符合技术要求（规范）的操作程序，以及更换精度较低的元器件和不能满足监测精度要求的仪器设备，承包人不能因此而向发包人要求增加支付费用。
- (15) 承包商应将观测点的埋设计划和方案列入工程施工进度控制计划。在施工过程中，承包商应教育全体施工人员进行采取切实有效措施，防止一切观测设备、观测测点和传感器受到机械损伤、力的破坏。如有损坏，监理工程师可指示承包商立即停止使用并通知监理工程师立即准确地进行处理，并详细作出记录备案，由承包商自行承担，其中引起的任何费用增加应由承包商自行负担。
- (16) 施工监测由承包商负责，监测的费用按工程量清单措施费总价包干。
- (17) 承包商不得以数设观测点或观测为由要求延长工期或给予额外支付。
- (18) 不管监测内容的观测数据是否超标，都不能减轻承包人对隧道区间本身和周边环境影响等应付的责任。

2.2监测内容与监测方案

- (1) 本工程范围内的监测项目实行施工监测，承包商应及时收集、整理各项监测资料，并对这些资料进行计算、分析、对比，监测结构的稳定性和安全状况，及时提出相关意见，应采取的安全措施。
- (2) 工程监测的具体监测内容、测点布置、监测频率及要求详见设计文件，及相关的设计、施工规范。
- (3) 工程监测方案设计必须建立在详细地工程地质与水文地质条件、基坑设计和施工方案、工程周边环境详尽调查，并与监理单位、设计人员以及管线主管部门和道路管理部门充分协商的基础上。

2.3监测仪器与监测方法

- (1) 承包商应将监测仪器设备清单，报监理工程师核校检查，合格后方可投入使用。
- (2) 量测元件在埋设前，须进行标定，并按进场材料设备报验程序报监理工程师检查验收；量测元件埋设孔眼（洞）并须经地监理工程师检查合格后方可埋设元件，埋设后应记录监测仪器设备在工作状态下的初始读数，然后按数据计划的要求完成观测和记录或观测数据资料。
- (3) 各监测项目的施工监测方法及其采用的仪器设备，监测单位可根据隧道的具体情况和监测对象的要求自主选定，但必须满足精度要求。
- 2.4监控量测管理
- (1) 承包商应成立专门的监测组，负责测点埋设、日常监测、数据分析处理和仪器维护保养等工作，并及时将监测信息反馈给项目经理部技术主管和驻地监理、设计代表。
- (2) 监测工作应贯穿于地下工程施工的开始，并延伸至施工结束一定时间。
- (3) 妥善协调好施工和监测的关系，将观测点的埋设计划列入工程施工进度安排，在施工过程中应采取措施，防止观测设施、量测点和电缆受到破坏，如有损失，按监理工程师的要求及时采取补救措施，并做好记录。
- (4) 为保证检测数据的真实可靠及连续性，应制定健全的监测质量质量保证体系，建立质量责任制和数据复核制度，确保施工监测质量。
- (5) 承包商必须高度重视工程监测工作，把监测工作作为工程管理的重要工作来抓，编制切实可行的施工监测方案，并按审批后的监测方案组织实施，及时将监测结果报驻地监理。
- (6) 监测单位应掌握施工现场和周边环境、地下管线的实际情况，严格按照有关规程、规范、工程设计文件的委托、程序、措施开展监测量测工作。为保证工程监测的质量，监测单位必须保证所使用各种监测仪器、设备和传感器的精度完好可靠。

2.5监测资料整理与反馈

- (1) 工程监测资料应包括监测数据的采集、整理和分析，以及监测信息反馈等。
- (2) 每次观测后应立即对原始观测数据或量测值进行填表制图，并异常的剔除、初步分析和整理等工作，并将检验过的数据输入计算机进行计算分析。
- (3) 现场监测（量测）包括量测时间和测点（含修业测点）和随时间、环境变化的时步变化曲线图、数据散点图的数据分析等。合理选择函数对观测结果进行回归分析，以预测测点可能出现的大变形（位移值）和应力度、变化规律和变化趋势，预测结构和建筑物的安全状况，并根据工程的安全状态确定应采取的措施。
- (4) 承包商应按规定的格式和内容，及时向监理单位、设计单位、发包人等相关单位和部门上报监测成果日报、周报和月报，供有关单位据此对施工情况进行评估，提出调整设计参数、改变工程地质条件和工艺要求的建议。

2.6监测频率

监测项目的监测频率应综合考虑基坑和区间环境、周边环境、地质影响、不同施工阶段的变化而定，对于施工期间

的各监测项目，当出现下列情况之一时，应提高监测频率。

- A、监测数据达到报警值；
- B、监测数据变化较大或者速率加快；
- C、存在勘察未发现的不良地质或地下障碍物；
- D、长时间连续降雨，市政管出现渗漏；
- E、盾构穿越段地面荷载突然增大或超过设计限值；
- F、周边地面突发较大沉降或出现严重开裂；
- G、邻近建筑突发较大沉降、不均匀沉降或出现严重开裂；
- H、发生险情或事故后重新组织施工；
- I、盾构停机检修；
- J、出现其他影响基础、隧道及环境安全的异常情况。

2.7地面建筑物监测

- (1) 地面建筑物变形预测。承包人在施工前，应根据地面建筑物与结构的相对位置，地面建筑物结构形式及基础类型、围岩条件、施工方法等，对施工影响范围地面建筑物在施工过程中可能产生的变形情况做出较为精确的预测，并将预测过程、方法和结果提交监理单位备案。
- (2) 应根据新建建筑物情况及重要程度，在每个建筑物上面至少每个角设置一个观测点，以测量其位移、倾斜等。建筑物变形测量应在基础开挖前每三天进行及每周进行后期监测直到沉降稳定。当测量值变化较大或应监理单位要求应增加观测频率。对于重要建筑物应采用自动记录仪和报警装置。
- (3) 控制地面建筑物变形的措施。承包人若发现建筑物变形有异常现象时，应立即报告监理单位并采取有效的防护措施，防止变形的对象中，可以考虑地基改良、基础加固、隔断防护等。选择这些加固方法时，除应综合考虑施工的质量、安全性、经济性、工期、环境条件等之外，还要考虑以往施工实例，必须根据每个现场的实际条件，选择最为合适的方法。除非发生房屋严重损坏，承包人需立即抢险的情况下外，具体每幢建筑物的防护和加固方法，应报请监理工程师的批准后执行。

因建筑物异常而引起的任何民事纠纷应由承包人负责解决。

- (4) 地下管线监测。在施工影响范围内的地下管线沿长度方向每5m布设一个监测点，其余各项参照“地面建筑物监测”条款执行。

- (5) 地下水位监测。承包前应选择具有相应资质和丰富经验（天津地区）的降水单位进行专项设计，充分论证降水对周边环境的影响，并采取相应的控制措施，专项设计及专项施工方案应通过专家论证。

3.盾构施工

3.1一般规定

盾构进洞施工前承包商必须制定相关专项施工方案，完善审批手续并经专家论证修改完善后方可实施。

施工单位对盾构通道的地面位置、地面环境及管线情况提前进行调查，作为依据筹划应急措施。因盾构施工包括地层加固引起的周围路面、建筑物和管线等的损坏由承包商负责并及时自费修补。

3.2本项目盾构机类型要求为泥水平衡盾构机（隧道管片外径3500，管片厚250），承包人提供的盾构机应结合本标段水地质特性，满足该项目施工需求，盾构机具体品牌不限于以下要求：

- 盾构机规格配置应适用于在天津地区地层施工；
- 投标盾构机信息，应包含不限于以下内容：设备品牌、产地、厂商编号、制造年份、生产能力和累计推进里程、投标说明及设备功能描述、主要技术规格参数及设备使用履历等；
- 提交盾构设备所有权证明或租赁协议或购买协议；
- 提交盾构设备性能承诺书，须附设备性能核心技术参数计算说明书；
- 提交由盾构生产商出示的刀盘驱动轴承寿命性能说明书，所使用盾构机核心部件寿命应保证充裕的掘进总里程储备余量。
- 刀盘驱动轴承应有可靠的防水性能；刀盘设计和刀具布置满足本标段施工要求；
- 对于有盾构穿越地下障碍物需求的标段，盾构机刀具应具备切削割断混凝土的能力；
- 盾构铰接为被动方式的必须自带紧急密封装置。主动铰接应有不小于0.5Mpa的防水能力；铰接应满足本标段区间最小盾半径施工要求；
- 盾尾密封垫圈应具有足够的输出流量和输出压力。各密封圈内应具有至少5个注脂口，能满足均匀注脂。各分支管路上应装有电控阀门，能实现时间模式和压力模式下注脂的要求，并具备注脂压力、注脂点显示，堵塞报警功能；
- 应具备转向辅助功能；
- 管片拼装机拼装机动作应有6个自由度，即平移、回转、升降、偏移、俯仰、横摆；抓举能力应满足800mm环宽管片拼装安全要求，并在拼装机动作时具有声光报警功能；
- 具备自动测量导向系统；
- 盾构机应装备有害气体监测报警系统，并配有二次通风系统。
- 管片拼装机能力需满足800mm环宽通用环管片的需求；
- 盾构必须设置注浆设备，此设备要保障盾尾以后所有管片能实现随时注浆。
- 铰接油缸分4区控制，油缸行程不应小于150mm，每个行程分区都应有准确的行程显示；
- 排浆系统能力满足设备以60mm/min的推进速度进行排浆，且排浆系统应能保证输送正常出允许的排浆物料；
- 设备应具有可靠、灵敏的泥水平衡调节能力，保证开挖面的稳定，与周围的水土压力平衡，控制地表、建构筑物等沉降符合规范要求。
- 特别说明：盾构机正式进场前，应正常提供相关证明文件，如停机半年及以上，还须提供长时间停机后的维修检测报告文件，日常使用的维修保养记录，以及由生产厂家或有资质的第三方检测单位出具的检测报告。相关管控要求参照《天津地铁建设工程盾构设备管控标准（试行）》2020年5月版执行。
- 实际投入使用的盾构机与投标的不相符的属于变更范围。原则上，投标盾构机不允许变更。如需变更，应不低于投标标准，并进行专家论证，后提交建设单位批准认可。

3.2盾构施工要求

承包人应充分考虑盾构设备在进出洞时的各项施工保障措施。

一般规定：

- (1) 盾构施工中，为保证防水质量和轴线的有效控制，承包人应合理控制纠偏量，同时充分考虑盾构推进过程中可能发生的盾构机上浮与管片上浮情况。
- (2) 监理提出要求时，承包人应提供本工程有关部分的施工方法和工艺的详细说明，以供监理审批。监理的上述批准，应不免除承包人根据合同规定的任何责任。
- (3) 承包人对场区的环境条件、施工条件、工程地质条件及设计文件有充分的认识及了解，根据自身的施工经验确定合理的施工方案及采取的技术措施。
- (4) 承包人必须明确工程的特殊工作、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，但这不意味着免除承包人的责任。
- (5) 垂直水平运输

承包人应根据工程实际情况，设备科研、设计方案充分考虑盾构掘进垂直水平运输形式及选用设备，确保隧道运输安全，吊装运输方案在隧道实施前应组织专家评审。

- (6) 承包人应在盾构机运输就位后进行精确定位，洞门测量与盾构就位需制定专项方案，报监理单位审批。

- (7) 盾构始发与接收

1) 盾构机始发与接收前应根据相关文件进行条件验收。

2) 盾构始发与接收需充分考虑进出洞密封、防水需求，研究制定全封闭密封施工方案，提前做好设计制作形式需充分考虑承压、连接、密封等问题，确保结构自身的安全与稳定；同时仍需考虑填衬、排浆、主机接收、主隧道运输等工艺问题，确保实际工作效率能满足工期需求。

3) 承包人应复核洞门坐标。在盾构始发与接收之前根据洞门坐标复核数据调整盾构始发姿态。承包人应复核始发托架与接收托架水平方向及垂直方向方位。

4) 承包人应安装洞门密封防水装置，做好防浮涌措施并进行洞门密封试验。

5) 本工程盾构始发应采用小钢棚加固的布工艺，盾构接收应采用明洞或钢棚接收工艺。

6) 始发完成后应及时进行洞门密封，确保工程安全。

7) 承包人应制定专项应急预案，将专用应急物资、设备运输至施工现场。

8) 相关焊接需有专业焊接人员实施，持证上岗，焊接工艺要满足相关规范要求，确保焊接质量。

- (10) 盾构掘进

1) 承包人必须加强盾构推进轴线控制，提前做好好洞门定位，掘进过程中提前纠偏，确保盾构机达到时能顺利进入接收洞门接收口。

2) 承包人应根据施工经验并结合本工程具体情况，在盾构掘进过程中积极采取措施控制盾构总推力，并合理控制注浆、土压力、扭矩、掘进速度等盾构掘进各项关键参数，达到最佳施工状态。

3) 承包人应选派经验丰富的盾构司机。

- (11) 管片拼装

1) 盾构推进时确保有合理的盾尾间隙，以防盾尾直接接触管片，导致管片破损。

2) 承包人应加强盾构管片管理，确保在盾构掘进过程中管片拼装各项质量满足要求。

- (12) 注浆

承包人应充分研究制定注浆方案，优化注浆参数，控制沉降。

本标段项目按照国家和相关规定均属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，具体清单如下：

- (1) 竖井施工（围护结构、降水、土方开挖、高支架支撑等）；
- (2) 盾构施工；
- (3) 盾构设备、材料等垂直吊运。
- (4) 另因施工靠近地下管线、民宅等，风险较大，投标人对此风险应有充分的认识和准备。

投标人在投标时应识别本工程潜在并明确相应的安全管理措施。

4.材料的进购与检验

4.1一般规定

(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必须附有产品出厂合格证明，并由检测单位抽样制度进行抽样检查。

(2) 本合同工程主要原材料、半成品、成品和工程设备、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。

(3) 如承包人在主体工程中使用无材质证明的材料，监理单位有权要求承包人停止施工，并补做材质试验，并提交其材质试验结果，其试验所需费用及停工引起的损失由承包人承担。

4.2见证取样、送检规定

- (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，见证人与抽样人员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) 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。工程中若出现不合格产品，承包人除需及时向监理人及发包人报告外，尚需承担为补救产品质量所采取的一切措施的费用。
- (3) 见证送检的检验机构，是由承包人委托独立的第三方检验机构对试验样品进行检验，见证试验单位在业主指定的名单中选择。
- (4) 下列试块、试件和材料必须实行见证取样和送检：
- 1) 用于工程的主要原材料、成品和构配件；
 - 2) 用于主体结构工程的混凝土、砌筑砂浆试块和钻取的芯样；
 - 3) 用于主体结构工程的钢筋（钢材）、连接接头试件；
 - 4) 用于主要构筑物的砖和混凝土制品；
 - 5) 用于防水工程的防水材料及密封材料；
 - 6) 用于结构工程或建筑构件的混凝土原材料和外加剂；
 - 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。

4.3具体要求

- (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。
- (2) 原材料见证取样的样品执行粘贴抽样签制度，见证人与抽样人员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) “见证抽样签”的填写，应在见证人与抽样人员的共同确认下进行，填写时字体应工整、清晰，不得涂改，不能空项。
- (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数据资料。
- (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。
- (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。
- (7) 对未见证人员见证送检或送检检验不合格的工程材料、构配件、设备等，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该批检验不合格的工程材料、构配件、设备退出市场。
- (8) 为监理人的试验与取样提供方便，材料试验取用的材料及相关费用，视为包含在投标报价中。

5.施工图纸管理

- (1) 在工程施工期间，承包商应严格执行建设单位对施工图的设计变更等规定。
- (2) 施工图发放：建设单位在本工程合同签订之后即向承包商提供经监理工程师审查的施工图一式四份。
- (3) 图纸会审：承包商在接到施工图后，应立即组织有关人员认真、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，并要求设计单位澄清。
- (4) 设计交底会：承包商在接到施工图后，由建设单位组织勘察、设计、监理及施工等相关单位人员进行图纸设计交底。
- (5) 施工图的使用：承包商须根据施工图，在经批准的“施工组织设计”原则下，编写专项施工方案，在实施前十大报监理工程师审批，经批准后，由技术负责人向施工人员进行交底，要求施工人员严格按图施工，若需更改设计，应履行完成相关变更手续，在收到正式变更文件后才能在施工中进行变更。
- (6) 竣工图：在本合同工程验收之前，承包商必须按建设单位颁发的竣工验收相关规定及施工技术档案管理条例编制竣工图，移交建设单位。要求竣工图描述与实际相符，竣工图须加盖竣工图章，本工程技术负责人签名，并经监理单位审批。
- (7) 电子版施工图及电子版竣工图的知识产权属发包人所有，未经发包人同意许可，不得以任何形式复制、备份，不得转让，不得许可第三方使用，不得用于本合同外的其他用途，如有违反追究法律责任。

第四节 施工技术规范

施工过程中除执行国家和天津市地方现行规范和标准及相关行业标准外，还应遵循本技术要求，承包商应严格遵照下列（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。

下列相关技术标准、规程和规范如有更新版本的，遵照新版本执行。

- 1、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009版）；
- 2、《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012）；
- 3、《天津市岩土工程技术规范》（DB/T29-20-2017）；
- 4、《工程测量规范》（GB50026-2007）；
- 5、《[城市轨道交通工程测量规范》（GB/T50308-2017）](#)；
- 6、《建筑变形测量规范》（JGJ8-2016）；
- 7、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；
- 8、《大型工程安全风险控制要点》住房城乡建设部2018年2月；
- 9、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住房城乡建设部令第37号；
- 10、《城市轨道交通地下工程建设风险管理规范》（GB50652-2011）；
- 11、《预制混凝土衬砌管片》（GB/T 22082-2017）；
- 12、《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）；
- 13、《盾构法隧道防水技术规范》（DBJ08-50-1996）；
- 14、《天津市地下铁道盾构法隧道工程施工技术规范》（DB29-144-2010）；
- 15、《城市轨道交通工程监测技术规范》（GB50911-2013）；
- 16、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）；
- 17、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2002）；
- 18、《市政地下工程施工质量验收规范》（DG/TJ 08-236-2013）；
- 19、《盾构法隧道施工及验收规范》（GB50446-2017）；
- 20、《地下防水工程施工质量验收规范》（GB50208-2011）；
- 21、《高分子防水材料》（GB18173.2-2000）；
- 22、《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441-2009；
- 23、《钢筋机械连接技术规程（附条文说明）》（JGJ 107-2010）；
- 24、《钢筋焊接及验收规程》（JGJ/T27-2012）；
- 25、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2006）；
- 26、《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2001）；
- 27、《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；
- 28、《地下铁道工程施工质量验收标准》（GB50299-2018）；
- 29、《混凝土外加剂应用技术规范》（GB50119-2013）；
- 30、《混凝土泵送施工技术规范》（JGJ/T 10-2011）；
- 31、《混凝土质量控制标准》（GB50164-2011）；
- 32、《混凝土强度检验评定标准》（GB/T 50107-2010）；
- 33、《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T28-2011）；
- 34、《天津市预防混凝土碱骨料反应技术规范》（DB/T29-176-2016）；
- 35、《混凝土用矿物掺和料应用技术规程》（DB/T29-1429-2010）；
- 36、《钻孔灌注桩成孔、地下连续墙成槽检测技术规程》（DB29-112-2004）；
- 37、《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ33-2012）；
- 38、《龙门架及井架物料提升机安全技术规范》（JGJ88-2010）；
- 39、《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB50194-2014）；
- 40、《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）；
- 41、《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB50720-2011）。

第二部分 设备采购及安装

一、总则

- 1) 招标范围含工作井、接收井各一座，最大基坑开挖深度25.26米，基坑开挖面积96平方米。本项目主要包括工程、结构工程、给排水工程、电气工程、电气照明工程、电气动力工程、给排水工程、通风空调工程、消防工程、消防报警工程、自控及安防工程。
- 注：设备采购包括各专业所有设备、材料及备品备件、专用工具、测试设备等采购。
- 2) 投标人负责本工程各专业设备及安装施工的设计联络、图纸深化审核、设备及材料的运输、仓储、二次搬运、开孔、封堵、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进行协调配合，负责软硬件接口设计、制造及调试、试验、单体调试、联调、冷热调、试运行、移交文档使用、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) 投标人负责设备安装开始之日起至初期运营（试运行）止的系统所有设备运行管理工作；初期运营（试运行）前，投标人应编制并实施运营维护的规章制度进行工作。
- 5) 工程竣工验收合格后，在正式初期运营（试运行）前，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的招标人使用和管理。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。

2.2 对投标人相关要求

(1) 设备、材料要求：

- 1) 投标人应严格依据“技术标准和要求”关于设备、材料等的技术要求慎重选择设备及材料品牌，并同时考虑品牌、行业及地方等级标准。工程验收使用，所提供的产品、服务需满足要求。投标人应严格按照所选择的任何设备、材料的品牌严禁在设计联络、工程实施中更改，以维护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能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) 拟采用的设备、材料须提供完整资料，其中包括生产厂家的营业执照、ISO9000质量体系认证证书、国家权威检测机构出具的型式试验报告或检验报告、机电技术说明书、计算参数、图纸及样本等，确保设备、材料到货时

报告有效，以证明所采用的设备、材料能满足本合约要求。

3) 投标人提出的设备、材料及服务的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“对技术标准和要求”和“与”与“技术标准和要求”为标题编制专门

为标题编制专门报告予以详细阐述。

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，所有消防专用产品须提供消防产品强制性产品认证证明，同时应针对不同消防产品分类提出不同的消防认证证明。

5) 对于国家或地方有消防产品生产许可、审批要求的产品必须在投标时同时提供相关证明材料。

(2) 配合要求

1) 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、工具、起重设施、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。

2) 投标人须提供招标范围内所有系统的调试及启动所需测试设备、工具。

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

4) 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。

5) 在系统试运行期间，投标人需对设备的运行、维护负责，并有责任对招标人的运营维护人员进行培训。

(3) 其他要求

1) 投标人在投标报价时充分评估工程施工过程所带来的风险和影响(例如：多次供货、项目时间的拖延、仓储、现金流、多次的检测、配合验收、审查、服务等)、利润、风险、宏观经济政策等因素，在投标报价时统一考虑。

2) 投标人必须保证整个安装工程的质量，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要求。

3) 投标人必须对工程的完整性、安全性、独立性、可靠性、稳定性承担全部责任。

4) 投标人须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。

5) 投标人应完成设计文件及合同所涉及的卫生评价、相关专项验收且符合国家有关法律、法规和工程技术标准，配合本工程卫生评价及相关专项验收并提供所需的相关工程资料 and 检测报告。

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。投标人应依照本需求书的要求和工程经验进行完善。

(2) 设备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) 本需求书天津市地下铁道集团有限公司拥有对本技术标准和要求的最终解释权。

二、通风空调工程

(一) 总则

1) 承包人应仔细阅读设备清单及技术规格说明书，并确认所选设备完全符合清单和技术规格书的要求。

2) 承包人应提供相关资质证书、类似工程业绩，承包人应提供详细的设备选型方案(性能曲线、参数表、安装调试、维护方案等)。

3) 承包人应对通风设计进行复核，若通风不能满足承包人所提供的其他设备正常运行环境条件，承包人应提出合理解决方案以保证工艺室内所有设备正常可靠运行的环境，并不得因此增加费用。

(二) 供货范围

本章叙述工程中将采购的通风等设备的技术要求，以及与合同有关的投标人在供货的责任。

投标人应提供安装用的所有紧固件(包括预埋地脚螺栓、螺母、垫圈等)、减振器等，并应符合相应的技术要求。通风设备户外防护等级IP65，户内防护等级不低于IP55。

(三) 设备制造商的服务

制造商及设备投标商须负责本招标范围内通风设备的供货、指导安装，并配合调试运行，进行启动前的培训和现场培训工作。

(四) 低噪声柜式离心风机

1) 技术要求

本节说明有关各类型风机的制造、安装及调试所需的技术要求。

1. 一般要求

A. 须按照设备表内所标注的送风量、数量、用电量及品种选取及提供合适的风机。实际所需压头应由承包

位按照所提供设备和管道系统所引起的风阻，再作计算确定。有关计算结果须提交审核。

B. 有关设备，无论在运输、储存及安装期间应采取正确的保护措施，以确保设备在任何情况下不破损。

C. 如无特别标明，所有风机的出风口风速不能超过10m/s以减低噪音产生。

2. 质量保证

A. 所有风机的驱动型式及配件，应按照国家标准要求设计制造及试验。

B. 风机应依照GB50275-1998及其他中国国家标准进行测试。

C. 风机运行时所产生噪音应达到中国国家标准所制定有关风设备噪音测试的要求和不超过环保局所订定的标准。

D. 每台风机须附有详细标明厂家的名称、设备的型号和编号及有关的技术数据等资料的标志铭牌。

E. 系统设计、系统之各项指标、系统设备、材料及工艺均须符合本章内所标注的规范/标准，或其它与该标准

要求相符的中国或国际认可的规范/标准。

3. 资料呈交

A. 提交由原厂所编印的风机特性曲线，显示有关风机的总负荷功能、空气流量与压力、风机功率、噪音水平

等技术资料。

B. 提供完整的设备配件表及原厂建议的后备配件表。

C. 提供有关风机于工地所进行的试验报告，内容须包括试验时所得的数据和结果。

D. 提供每一风机在指定的工作条件下所产生的噪音数据。

E. 提交由原厂编印的安装、操作及维修手册。

F. 提交安装大样图包括风管接管、避震弹簧、吊架及其它土建要求。

4. 产品概述

A. 风机应在其整个操作范围内具有无超负荷的特性。

B. 大型离心式须设有吊眼以协助安装。

C. 风机须在静态及动态进行平衡调试。

D. 所有离心式风机的驱动轴末端须预留测试孔以便作测试。

E. 如无特别标明，电动机转速不可超过1450转/分钟。

F. 所有风机及其电动机于正常操作情况下，不能产生大的震动和噪音，如发觉所产生的震动和噪音超越可

接受的程度时，承包单位须提供足够的防震和消音措施。

G. 前板叶片式离心风机、叶轮及外壳应采用不锈钢板制成。

H. 风机应设有安装架、防震弹簧(减振垫或减振器)、风管接管法兰及气密式检修门等配备，及其他相关

配件。

2) 性能和结构

考虑本工程电力隧道埋深较深，且总长较长，对风压要求较高，故本工程通风所采用的低噪声柜式离心风机。

低噪声离心风机，需具有耐高温、性能优良结构新紧凑、驱动小、重量轻、安装使用方便。

1、结构紧凑美观，箱体采用框架、前板拼装设计。前板为复板结构，中间为消声材料，可进一步降低噪声。

2、提供不同的进出口方向，以满足用户不同的安装需要。采用模具化生产，尺寸精度高，拆散后可组装，

出风方向设计规格时确定。

3、风机叶轮效率高、噪声低、风量小、运行平稳、质量稳定、经久耐用等特点。前板采用优质镀锌板，机

械模具化生产。

5、消防低噪声柜式离心风机电机放在箱体外，同高温排烟系统隔离分开，确保风机在280℃高温环境下，连续

运行60分钟以上。

风机应满足施工安装条件，安装方向满足图标图要求，在克服管道损失的条件下提供所需的空气流量。

空气管道应耐燃性：具有阻燃性能的镀锌钢板材料制造，安装风机的主风管可以是圆的或矩形的截面，吸气

段周围空气速度不大于15m/s，而吸气管内气流速度小于15m/s，出气端安装位置不能靠近检修门。

通风风机应采用低噪音的结构形式，其噪声要求详见设备清单中的参数，并以最终环评要求为准。

风机采用防腐性，设备材料应适用于腐蚀环境，未经保护或非防腐性材料，应按本技术要求的规定进行处理。

3)引用与执行标准

GB/T 1236-2000 工业通风机用标准化风道进行性能试验

GB/T 3235-2008 通风机基本型式、尺寸参数及性能曲线

GB/T 2888-2003 风机和罗茨鼓风机噪声测量方法

GB 50243-2016 通风与空调工程施工质量验收规范

GB 50231-2009 机械设备安装工程验收及验收通用规范

GB 50275-2010 风机、压缩机、泵安装工程验收及验收规范

4)设备安装与检验

试运转时风机与正对叶轮摩擦等异常声响。

安装后，投标人应负责进行2小时空载试验，以证明其运行的稳定性。

投标人应负责招标人代表在设备制造阶段赴工厂进行各生产阶段检验、测试及技术培训的一切事项。

5)电气控制

承包人应提供与潜水泵配套的控制器，一控二台，控制柜采用户内型，外壳的防护等级为IP44。

每套箱内应包括但不限于以下设备：

1只自锁开关
1只受电整光开关
2只馈电整光开关
2套直接启动装置
动力和控制接线端子
其它必须元件
控制箱应向PLC控制系统提供(包括但不限于)如下信号:
每台电机的运行信号(无源触点)
每台电机的总故障信号(无源触点)
每台电机的手动/自动状态信号(无源触点)
每台电机电流信号(4-20mA)
设备配套控制箱应接受由PLC控制系统的开/停命令(无源触点)。

6)通风设备供货清单

序号	设备名称及编号	参考型号及规格	单位	数量	服务区域	备注
1	低噪声离心式通风机		台	1	电力隧道	消防型
		风量: 18312m³/h			送风	配套减振垫或减振器
		全压: 584Pa			平时送风及火灾后排风	带安装底座、支架及配件
		转速: 700r/min			位置: 1#工井	
		噪声: ≤70dB(A)				
		功率: 11kW, 380V				
		风机Woi: <0.27				
2	低噪声离心式通风机		台	1	电力隧道	消防型
		风量: 18312m³/h			排风	配套减振垫或减振器
		全压: 584Pa			平时排风及火灾后送风	带安装底座、支架及配件
		转速: 700r/min			位置: 2#工井	
		噪声: ≤70dB(A)				
		功率: 11kW, 380V				
		风机Woi: <0.27				
3	低噪声离心式通风机		台	1	1#工井	消防型
		风量: 18312m³/h			送风	配套减振垫或减振器
		全压: 584Pa			平时送风及火灾后送风	带安装底座、支架及配件
		转速: 700r/min				
		噪声: ≤70dB(A)				
		功率: 11kW, 380V				
		风机Woi: <0.27				
4	低噪声离心式通风机		台	1	2#工井	消防型
		风量: 18312m³/h			排风	配套减振垫或减振器
		全压: 584Pa			平时排风及火灾后排风	带安装底座、支架及配件
		转速: 700r/min				
		噪声: ≤70dB(A)				
		功率: 11kW, 380V				
		风机Woi: <0.27				

(六)镀锌钢板风管管道及管道附件

镀锌钢板风管管道及管道附件的加工、安装及检验(但不限于此)

1.应提供本次招标范围内的全部镀锌管道及附件。

2.所有镀锌钢板风管的制件及支吊、附件需按照国内验收规范《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243-2016)及相关国家标准规范所制定的通风管道、支架及附件制件、安装和测试、检验的技术规格要求。

3.所有的镀锌钢板风管、支架和附件的制件、安装和测试、检验都应满足本项目设计图纸的要求。

4.所有的镀锌钢板风管的板厚按照(CB 50243-2016)所规定的最小厚度制造。

5.系统的完整性:风管系统应包气包不漏气,所有的连接、横向接头、导流叶片、加强筋、支架、所有各类风阀、观察门、检修门及设计图纸清单中的其他附件。

6.承载和抗震要求:所有的风管、支架和附件都应满足运行时荷载。

7.制作误差

7.1 风管尺寸误差

风管宽度和高度的允许误差对手风尺寸不大于1220mm的为±3mm,大于1220mm的为±6mm,圆风管直径的允许误差为±3mm

7.2 风管支吊架误差

用于风管固定的支吊架应能很好的贴合风管,并且其尺寸误差应在±6mm以内,图纸上有特殊说明的除外,作为纵向材料的角度与水平面偏差应在+5°~3°以内,所有的在设计图纸上的其他尺寸都应满足相应性要求,误差不得大于±3mm,图纸上有特殊说明的除外。

7.3 板材的焊接错边

矩形和圆风管的物理错边,对于名义厚度小于3.0mm金属板的错边不得大于厚度的50%,名义厚度不小于3.0mm金属板的错边不得大于厚度的25%。

8. 风阀

8.1 电动风阀

电动风阀应是一体式风阀,不得焊接组装,70℃阀门自动熔断,根据火灾信号DC24V电动快关,再为电动开,阀体反锁动作可靠,控制效果安装在阀体上。

防火阀应能在280℃条件下持续有效运行1h,风阀、防火阀各附件耐温要求应与风阀、防火阀一致,其他指标应满足风阀、防火阀各厂家的要求,风阀、防火阀具体耐温要求见施工图,在工作温度范围内,风阀、防火阀能够连续工作而不影响其风量检测和启动装置的正常操作,投标人应提供国家认可资质部门出具的风阀、防火阀及其附件耐温试验报告。

根据制造商的安装指导,在图纸所示位置安装防火阀,除业主提供的外,制造商应提供防火阀、套管和角钢法兰等,安装前,供应商应确认法兰和角钢法兰的安装要求,如果法兰孔不满足要求,供应商应通知业主由业主提供,并由其提供替换方案,可拆卸风管的连接应符合8.2节的要求,防火阀安装完成后,需通知业主、监理单位及承包人员进行检查。

8.2 风阀的可拆卸连接

可拆卸连接可在系统故障情况下保护风阀,可拆卸连接应在风阀套管的两端安装,系统采用非可拆卸的风管的制造,可拆卸连接应采用卡扣连接技术进行,可拆卸连接制造商应提供风阀拆卸时的要求,应在一定范围内,可拆卸连接的安装应按照制造商的要求进行。

8.3 风阀的法兰

配对法兰的尺寸、螺栓的尺寸和数量、螺栓位置 and 间距应与风阀的法兰和与其配对的法兰相符合。与风管的配对法兰一样，风阀的法兰尺寸应基于荷载和形变准则。风阀和风管各自按照自己的标准选择法兰有可能选出的法兰不配对，这种情况下，供应商应对风阀法兰和风管法兰进行综合的考虑权衡并采用两个中大的法兰尺寸。

9. 消声器

本项目招标消声降噪设备为阻抗式消声器，阻抗式消声器直接与风机前后天圆地方以及风管连接，主要降低风机运转时发出的噪声，具体设备详单。

供应商提供的所有消声降噪设备应具有结构坚固、防潮防腐、防火、降噪效率高的特点，应是满足不同风量、风压和环境温度要求的产品。

噪声计量单位如无特殊说明，均为A计权声压级dB（A）；噪声源的噪声计量单位均为A声功率级dB。

10. 风口

送风口采用双层百叶风口或散流器，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40~120um，附着力测试达到国家标准GB 9286-1998规定的1级标准。风口的向面阻力系数不大于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。

电力隧道风口及所有自带附件均应保证在280℃时能连续有效工作1h。

风口颜色应满足装修专业的要求，具体特性设计联络时确定。

风口整体使用寿命不小于20年。

有关风口的其它要求见施工图。

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/T 14-2010

《铝合金建筑型材 第1部分：基材》GB 5237.1-2017

《铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材》GB 5237.2-2017

《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

《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

11. 风机天圆地方

投标人应提供所有风机天圆地方的深化设计、供货、安装等全部工作内容，并提供深化设计方案。天圆地方的基本要求见施工图。由于深化设计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。

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足够距离，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，开启及锁紧功能见图示。

12. 镀锌槽板的焊接应采用内外气体保护焊，如氩弧焊。焊前应对焊接处作清洁干燥处理，焊后作热处理。管道表面不允许有漆面损坏、飞溅、划痕、焊接飞溅等打磨的痕迹等损伤。管道表面还应作酸洗和钝化处理。

13. 图中所示的风管尺寸，皆为要求的净空内部尺寸，保温风管则需同时按照保温要求预留足够的空间。

14. 风管在连接各风机时需于连接处装设长度不小于10cm的柔性接头以防止震动传递；风机进、出口设减振非燃性软接头。

15. 材质要求：所有管道及其所有安装连接附件、地脚螺栓等均要求为镀锌钢及以上。

16. 螺纹吊杆使用双螺帽及锁紧垫圈，制作安装应符合相关标准规范图集的要求。

17. 输送不同介质的管道应按规定喷涂不同颜色的识别面漆或标出介质流动方向及名称。

主要材料表供货清单

序号	名 称	参考型号及规格	单位	数量	备 注
1	镀锌钢板风管		平米	500	厚度：0.75mm
2	70℃电动防火阀	800×800	个	12	70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号
		700×700	个	2	70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号
		630×630	个	2	70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号
		630×500	个	2	70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号
		630×400	个	2	70℃熔断，电动快关，再为电动开，阀体反馈动作信号
3	止回阀	800×800	个	4	
4	软接头	620×620	个	4	不燃型
		1100×930	个	4	不燃型
5	ZPI00型消声器	800×800	个	4	
6	双层百叶风口	1200×500	个	4	带调节阀
7	单层百叶风口	1200×500	个	4	带调节阀

三、给排水、消防灭火工程

（一） 排水防系统

1) 供货内容

序号	设备名称	规格性能	数量	安装地点
1	潜水离心泵	流量Q=10m³/h 扬程H=25m 工况点水头及平均q≥100m	2台	隧道内

承包商提供的潜水离心泵应为成套装置，并需配备控制箱、出水管道、耦合装置、提升导向杆、提升链、接线盒（JHS）以及由设备至控制箱的所有电力、控制电缆等有资质单位设计并必需的附件。

所有其它为完善安装运行所必要的项目，不管它们在本书或设备清单是否出现，均含在投标价格内，招标单位开标后不再因此增加任何费用。

投标单位对本技术规范提供的机械、电气、仪表设备和工艺方面所涉及的一切专利费用承担责任，并且负责保护招标单位的利益不受任何损害，一切由文字、商标和技术专利使用所引起的法律裁决、诉讼和费用与招标单位无关。

招标单位保留要求投标单位延期供货的权利，相应的仓储等费用均含在标价内，开标后不再予以调整。

投标时提供的资料应包括详细技术规格、特性曲线（流量、扬程、效率、功率、NPSHr），电机特性（包括额定电流、启动电流、功率因素）零件材料和防护涂层说明等。

承包商应在投标时按照招标文件要求附上该设备的详细图纸，该设备总图及剖面图能详细反映出设备的外形尺寸、安装空间、埋件面孔要求及承载条件等。

承包商应提供安装用的所有紧固件(包括预埋地脚螺栓、螺母、垫圈等)，。

泵的试验规程应以GB9906/2为准。

每台泵应能处理至少污水或含率为96%以上的污泥及粒径40mm的固体颗粒。

潜水电机须设有冷却水位循环装置，应能在全浸没或潜水电机露出液面的条件下连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行。

承包商应负责潜水离心泵及控制系统的指导安装与调试工作。

2) 性能和结构

潜水离心泵的潜水电机须与泵叶轮同轴相连，水力部件由水泵壳体、叶轮和耐磨轴口组成。水泵壳体的出水口应为径向，为了确保流量稳定且没有过多涡旋，水力部件应设计和制造成没有锐利的棱角，泵出水配管法兰应按ISO标准，公称压力为10bar。

承包商应为潜水离心泵提供3块产品性能标牌：一块安装在潜水离心泵的泵体上，另一块则安装在管道的显著位置，如铁链盒的正面，以便操作人员及时了解泵的有关性能参数。

除非有其它规定，在不需保护的情况下，无故障运行至少10000h。潜水泵应能通过直径为40mm的颗粒以及纤维长度为200mm的纤维状物质，并能通过3mm纤维材料、破布、废纸、和塑料等而不产生堵塞现象，可靠和无故障的运行以及低成本的维修费用将成为选择水泵的首要因素。

泵的效率和性能应包括出水管道在内，泵的出水端与出水管弯座的耦合面应密封可靠。

泵转速不超过1500r/min，泵的所有旋转零件（包括电动机）应在制造时进行静平衡试验，装配后进行动平衡试验，精度应至少达到ISO1940G2.5的要求。

潜水离心泵运行时噪声声压不大于80db(A)。

(1) 泵壳

泵壳应采用铸钢整体铸造，其材料硬度至少为250吨级以上。泵壳内表面应加工行为光滑、无缺陷形式，所有水流通过部分应设计成无死角形式，以便流速和流向变化趋于平稳，通道的断面要是够大，以便颗粒粒径的杂物能通过叶轮。泵壳要有足够的厚度来承受所有的载荷，包括要求的静水试验压力以及连续工作的最大压力。

泵壳设计时泵壳考虑到能够把叶轮从顶部或底部拆卸。离心式潜水泵须提供出水联轴器底座和定位销以便水泵安装时能自动入座锁紧。

每台泵壳都必须在制造车间进行静压试验，试验压力不得小于关闭水头（泵特性曲线所示），试验时间应至少持续10min，在这一次试验期间，泵的任一部分均不得有变形现象发生，或出现裂纹的迹象及尺寸超差。

(2) 泵叶轮

叶轮必须整体铸造，材料应采用HT250铸铁或以上。叶轮和泵轴之间采用单键槽固定在轴的端部，并采用保护键套和进行密封。叶轮和轴必须采用内部固定装置，以防叶轮在反转时发生松动现象。

叶轮为离心式叶轮。串流道，叶轮应具有无堵塞和无超负荷特性。叶轮应进行动平衡试验，动平衡精度应不低于G6.3级。（3）泵轴

泵轴和电机轴必须为整体结构，并与泵送的水流完全分开。轴材料采用高强度耐腐蚀不锈钢0Cr26Ni5Mo2。

(4) 泵轴承

上部轴承为圆柱滚子轴承。下部轴承组包括一对单列向心推力球轴承和一只单列圆柱滚子轴承，设计的轴承必须能够承受所有轴向和径向负荷，并完全与泵送的水流分开。

轴承宜采用终身润滑型式，轴承的使用寿命大于100,000h。

(5) 耐磨环

为了在泵壳和叶轮间能有效密封，可安装耐磨环，耐磨环是由一只安装在泵壳进口处的静止环（用丁腈橡胶制作，中间嵌入钢环）和一只安装在叶轮口上的旋转型不锈钢环所构成。耐磨环必须可靠地紧固在叶轮和泵壳上，在正常运行条件下泵送逆向运转时都不会发生松动。

耐磨环的结构形式应考虑到容易拆卸和更换。

(6) 泵的密封

采用两个上下双重独立的高质量机械密封系统，可以顺时针或逆时针转动，而不会带来不良后果。机械密封均采用耐腐蚀碳化钨或耐腐蚀碳化硅结构，介质的硬度范围为85°。

机械密封应该是免维护的，润滑与被输送液体相隔离，应能抵抗热冲击，并具有良好紧急运行的特点。

制造厂应保证机械密封的使用寿命不低于15000h。

(7) 电动机

电动机应为三相鼠笼型感应电动机，最大转速不超过1500r/min，3相380V，50Hz，防护等级为IP68、采用F级绝缘。

电机必须满足24h连续运转的使用要求，并保证在H-Q曲线上任意一点工作时，都不会发生过载。同时，必要时在每小时至少启动12次，启动间隔时间<5min的特殊情况下电机仍能正常工作。

潜水电机应设有无堵塞、全封闭内部水（油）自循环冷却系统，以使潜水离心泵在水位有变化或潜水电机露出液面的条件下能连续运行。在运行和长期停止状态后恢复运行。

电机电缆进线的水密封设计是安全、完整的，无论哪一种形式都必须避免任何泄漏的可能。

(8) 供电及控制电缆

电机电缆线应为乙丙橡胶绝缘，动力电缆芯为镀锌铜线，氟丁橡胶为电缆外套。电缆应带有IP68接线盒。

(9) 电机保护装置

电机的定子绕组应具备温度过载传感器，其分别被设定在定子绕组的三只终端线圈上，并配置热保护开关，以便当温度超过制造商设定的温度时自动停机。在油箱内要设置泄漏传感器来测定漏油及渗水，以防污水进入定子端线圈。

(10) 水泵监控装置

水泵监控装置应包括漏水、电机过载时发出指示，应该在电机或主轴出现严重损坏前发出有关讯号，至少包括：总故障信号（开关量信号）、泄露报警信号（开关量信号）、温度报警信号（开关量信号）。

(11) 泄漏传感器

在电机定子室与机械密封油室中应设置泄漏传感器，讯号应能监测并在电机出现严重损坏前发出报警讯号。

(12) 泵附件

泵附件包括自动耦合装置、导杆、导杆固定支架、吊链/吊索等。

泵座座在泵站施工时安装在池底基础上，并连接在出口管线上。导杆与固定在池底的底座相连，作为导杆定位器。潜水泵吊链吊到导杆定位器上，沿着导杆下降，自动与底座耦合，泵泵靠自身的重量与泵底座联接并贴紧保证无泄漏。

每台泵须配置吊用的不锈钢吊耳，其位置应该位于泵的重心附近，并配置不锈钢链/销索，不接受尼龙或尼龙与不锈钢混合的吊链。

3) 引用与执行标准

GB/T4201-2006 《平衡机的描述检验与评定》

GB/T29529-2013 《泵的噪声测量与评价方法》

GB4942.1-85 《电机、外壳防护等级》

GB/T12785-2014 《潜水电机试验方法》

CJ/T472-2015 《潜水排污泵》

4) 主要材料

叶轮 HT250铸铁或以上

泵壳 HT250或以上铸铁

主轴 耐腐蚀高强度不锈钢0Cr26Ni5Mo2

吊索或吊链 06Cr19Ni110不锈钢

导杆 06Cr19Ni110不锈钢

机械密封 耐腐蚀烧结碳化钨或碳化硅

与介质接触紧固件 06Cr19Ni110不锈钢

(1) 电气控制

承包人应提供与潜水泵配套的控制箱，一控一台，控制箱采用户内型，外壳的防护等级为IP44。

每台箱内应包括但不限于以下设备：

☐ 1只隔离开关

☐ 1只受电灯光开关

☐ 1套电通保护装置

☐ 1套直接启动装置

☐ 1只水下电机泄漏保护装置

☐ 动力和控制接线端子

☐ 其它必须的元件

控制箱应向电力隧道控制系统提供(包括但不限于)如下信号：

☐ 水泵的运行信号（无源触点）

☐ 水泵的总故障信号（无源触点）

☐ 泵泄漏报警信号（无源触点）

☐ 泵温度报警信号（无源触点）

☐ 水泵的手动/自动状态信号（无源触点）

☐ 水泵电流信号（4-20mA）

设备配套控制箱应接受由电力隧道控制系统来的开/停命令（无源触点）。

承包人应提供从接线箱至潜水离心泵的所有水下电力电缆及控制电缆，所提供的泵水下动力和控制电缆应在由电机后合为一起电缆，以取水泵运行时控制电缆进线端而密封。水下电缆的尺寸应符合IEC标准并提供足够的长度以接入接线箱且不需排接。电缆外护套应是氟丁橡胶，并且机械柔性能耐受电缆进线的压力。水下电缆的安装方式及安装所需各种支架、拖链等由承包人提供。

每台潜水离心泵应配套提供一个接线箱，防护等级为IP68。箱内需配有足够数量满足使用的接线端子（包括电力电缆用端子、控制电缆用端子），端子采用铜接线端子，应能满足普通电力和控制电缆与水下电缆的转换。

4) 耐腐蚀

制造潜水离心泵的全部材料应适用于隧道排水泵的腐蚀环境。

5) 其他要求

质量保证期：自竣工验收合格后24个月。

承包商应将潜水泵连续运行2年所需零件列出清单和报价，供业主选择。

6) 检查和验收

泵在出厂前应按GB/T12785《潜水电机实验方法》规定作检验。

泵性能试验，执行下列标准：

GB/T3214-2007《水泵流量的测定方法》

GB/T13006-2013《离心泵、混流泵和轴流泵 汽蚀余量》

GB/T13007-2001《离心泵效率》

泵安装的性能曲线要和设计曲线相符合，在特定的流量范围和不同的吸水水位条件下不能产生气蚀或即将产生气蚀现象。

承、空载噪声测定和振动测定。泵的噪声测量与振动测量分别执行GB/T29529-2013《泵的噪声测量与评价方法》、GB/T4201-2006《平衡机的描述检验与评定》。噪声在1米外（80分贝（A），若不符合上述条件之一，将拒绝接受该设备。

泵壳及其他承压部件进行水压试验，试验压力为水泵额定扬程的2倍。

水泵的转动部件必须做动、静平衡试验。

每一台水泵的试验结果和记录应包括Q-H、Q-P、Q-η曲线，并提交买方确认保存。提供最大轴向外力数值。

（二）消防系统

1) 供货内容

序号	设备名称	规格性能	数量	安装地点
1	手提式磷酸盐干粉灭火器	MF/ABC4	100具	隧道及工井内
2	悬挂式超细干粉自动灭火器	FXZ-AC18/L 2-PAVLN	54具	隧洞内

2) 规范与标准

在本规格书中招标方主要采用的规范标准（如有新版，按新版执行）：

序号	代号	名称
----	----	----

1	GB 50140-2005	《建筑灭火器配置设计规范》
2	GA 578-2005	《超细干粉灭火剂》

其他电气部分按国家现行的有关标准和规范执行。

3) 技术要求

投标人应在投标文件中提供其所造灭火器生产厂家的营业执照和ISO9000质量体系认证证书(加盖公章和投标单位公章的副本彩色扫描打印件)。

投标人提供的灭火器必须提供国家法定检验中心出具的型式检验报告,上述报告和证书须加盖制造商公章和投标单位公章的彩色扫描打印件。

悬挂式超细干粉灭火装置当环境温度上升至68℃时,灭火装置上的玻璃球破裂,释放超细干粉灭火剂灭火。

四、电气照明、电气动力工程

4.1 总则

4.1.1 范围

本章节规定了复兴门110千伏变电站电源线路工程穿越海河电力隧道工程的主要电气设备,承包人应负责所有设备的供货、产品设计、制造、安装、调试、试验及试运行和交付使用,包括但不限于如下内容:

动力配电箱

检修电源箱

设备控制柜(箱)

设备接线盒、按钮箱

电缆(包括动力、控制、水下电缆等)

电缆接线盒

电缆桥架、电缆支架、穿线管、电缆密封件

各设备的接地等

以下内容不属于本合同范围,但与本合同存在分界面接口关系,承包人有责任向有关承包人索取相应的接口资料,并提供本合同范围内接口设备的资料及文件,以便协调、完成各设备的接口工作。

风机控制控制柜及按钮箱

本合同与土建合同的分界面:

土建合同包括照明、接地装置、预留孔洞、预埋管配件及其接地、金属面板的接地。本合同承包人应在土建合同实施前及时提供本合同范围内所有电气设备对土建施工的要求,包括必须预埋的配件、管道、预留的孔、电缆沟、桥架等的预留孔洞、预埋件位置及相应的规格尺寸、设备发热量、重量,并不得发生变动,并必须对土建的预埋件位置进行确认,并书面有意见,否则将承担由此改动引起的所有费用。

4.1.2 适应范围

承包人应满足(且不限于)以下内容:

1) 所有方面的设计、应用和设备的选择应符合本技术要求。

2) 总的系统工程要确保所有的设备、组件和系统一起形成一个协调的、合理的、完整的电气装置。对本技术文件内的电气设备清单和图纸中未列出或未说明的设备,而承包人认为使整套能满足本技术文件要求有效运行的部分,应予补充并详细说明,所补充的部分也必须列入设备清单中,并包含在设备总价内。

3) 在制造商、供货商和安装单位之间的合作,由承包人统一协调。在部件和系统的分界面确保所有设备的完整性。

4) 承包人应对土建尺寸进行复核,以确保所有相关土建尺寸的正确性,确保所有设备可以顺利安装。

5) 所有设备在制造、供应方面应正确达到应用条款指定的功能,不论这些条款在该节是否提出特殊要求。

6) 应确保所有设备的设计、制造的质量。

7) 应保证详细的、完整的提交规定的电气设备。

电气设备的检查工作应一直进行到颁发验收证为止。

在本节中提供的所有设备应能经受现场气象条件,承包人在选择所提供的设备时,应把现场气象条件考虑进去。

8) 承包人提供的设备除应满足本技术条款、国家国际设计制造验收规范外,尚需符合当地电力、环保、消防、劳动和安全、计量技术监督管理部门提出的规范标准要求。若不能满足,需采取相关技术措施,并不得增加费用。

9) 承包人在概要工程需要,服从建设单位、设计单位、监理单位、电力公司或其他管理部门组织召开的设计联络会或其他形式需要解决的设计制造中的问题,所发生的会务费用所包括在投标总价内。

10) 本技术文件中所列出的设备应能够满足设备及系统安全有效地运行所需要的部件、配件、元器件、软件、专用工具、专用仪器仪表和附件等,并且其价格已包含在设备总价内,如果承包人认为其设备无需备品、备件、专用工具,应以书面形式说明。

4.1.3 标准和法规

承包人所提供的所有设备和材料都应符合投标截止日一个月前的最新的IEC和GB有关标准的有效版本,承包人还应保证工程在各方面都符合中华人民共和国的有关法规和规定的要求。若IEC标准和GB标准有不同之处,则应符合其中标准等级较高的一个。

投标人使用的标准如果在本技术规定中没有规定,应对其进行说明。当所用的标准和实施规则等效于或优于技术规定的要求时,该标准才可能为业主接受,投标人应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的标准,并提交所用标准或实施的规范,明显的差异点要说明。

4.1.4 提交

1) 投标时

特殊电气设备一览表

设备布置总图,图中应标明各项设备的名称、编号、数量、位置。

主要设备方案图及必要的剖面图(可缩影)。

典型的控制原理图。

主要标准及通用产品的样本。

满足要求的进程计划表。

主要设备的型式试验报告。

承包人认为有必要提供的其它图纸及证书、证明等资料。

提交的份数应与投标书一致。

2) 设备制造及交货阶段

制作期间的试验、检验报告。

出厂检验报告。报告中应有出厂时对设备的外观主要尺寸检验,由厂家记录及会议纪要。

生产产地证明

设备安装使用说明书。此说明书不应少于如下内容:

设备装配剖视总图,电气接线图;

设备安装的方法及安装精度的要求;

设备的调试大纲及注意事项;

设备试运行的程序及记录表格;

设备操作与维修手册。

产品合格证

装箱单

设备包装运输方案

培训手册及培训计划

3) 交付使用时

本合同范围内的所有电气设备安装后的竣工推图

业主要求的竣工阶段的各种设计计算资料(包括涉及专利)

设备规范及数据表

所有型式试验报告、现场试验及调试报告、验收等竣工资料

设备的培训手册、操作说明、维修手册

最终的设计报告。该报告应综合性地介绍合同中各项的技术指标、设计标准、工厂试验及验收标准,还应介绍电气、控制等方面调试设计计算及有关的说明。

主要标准及通用产品的样本

以上所有资料的电子文件(CAD图纸、联系单、变更单、传真、会议纪要等)

施工组织设计,至少应包括以下内容:

工程概况、施工方案(包括施工方法和安装工序安排、技术交底内容)、施工组织(包括机构、人员配备)、平面布置(包括施工现场各种设施的分布、临时设施、材料堆放等)、工程进度计划和施工网络图、质量控制和安全文明施工措施等。

以上所有图纸及文件都应符合“竣工”状况,该竣工资料应符合市档案局的有关规定并应通过其验收

4.1.5 产品详细设计

所有提交的设计应包括一切必须的以及有关的注释、计算及图纸。还要提供专用部件和组件包括参考号、操作说明、性能数据、材料清单、使用手册等资料。使设计对设备有全面了解。在提交的设计以前,有关的细节应由承包人和买方共同商定,包括在投标文件中。

1) 设计输入

报告应综合性地描述有关的注释、参考标准、计算、技术因素、设计值、设计的假设和计算方法,以及各电气设备的选项。

2) 图纸

每套设备的图纸应包括但不限于:

(1) 位置图

包括电缆通道、设备通道和操作、常规及周期性检修间隔的要求,按IEC1131规范布置图。

(2) 接线图

每套设备的功能单元和有关控制、保护和仪表设备的简图,电缆及内部接线可用单线表示,参照连接表列出的

电缆尺寸，结构及安装方法，均应符合相关标准的要求。

(3) 终端图（端子排图）

动力连接和控制、保护及测量的单数端子排要分开，每只端子的两端要编线号，均应符合相关标准的要求。

(4) 装配

由较多部件装配的壳体、设备和组件，其图纸应包括总布置图、详图和一览表均应符合IEC128和有关具体标准的要求。

承包人在合同签约后应立即组织人员按技术规范要求进行本合同的详细产品设计，遵循技术规范的设计概不被接受，除非工程师批准的变更设计。承包人对产品的设计应符合现代化的操作，便于检查、清理、调整和维修并保证在任何条件下均能满意运行。

承包人应按要求的期限完成下述设计。

各项设备的工厂制造图设计

各项设备电气控制原理的设计

连接各项电气设备的电缆设计

各继电保护的整定值设计

4.1.6 电气部分执行要求

电气设备的设计，供货及运行应符合本合同的电气技术要求。

所供电气装置应确保所有设备、组件和系统形成一个协调合理的整体。

制造商及承包人在设备组件及系统接口上应保持完整统一。

所有设备及材料的设计、制造及调试中应具备规定的性能或功能。

应确保所有设备及材料的设计、制造、试验及运行的质量。

应不断地进行电气工程的管理直至竣工验收。

由承包人推荐的制造商在投标时，应提供所有电气设备的型式试验报告。

高、低压开关柜、母线槽、变压器、MCC开关柜、动力配电箱（柜）、设备成套控制柜（箱）的制造商（全进口设备除外）必须具有产品通过国家权威部门鉴定或委托鉴定的证书和上述权威部门颁发的生产许可证。全进口设备应具有国际权威检测机构颁发的试验证书。1kV及以下低压电气设备还应具有国家强制产品认证“3C认证”。

所有设备的供货均应进行质量评定，做好自检试验记录。由监理工程师会同有关单位进行检验和评定，评定标准由承包人提出，报设计和监理工程师批准。质量评定报告至少应包括出厂试验报告、电气试验报告，报告结果应符合相应国家标准的规定，并获中华人民共和国权威部门认可。

所有提交设计的设计应包含一切必须的以及有关的注解、计算及图纸使设计和监理工程师对设备有全面了解。在正式提交前，有关的细节应由承包人负责校对完整无误。

4.1.7 设备的一致性

在整个工程设计、安装和施工期间，除非另有规定，每项电气设备、装置、仪表及附件的型号和制造应保持一致性。同类设备和同一设备内的元器件应尽量采用同一公司同一品牌的产品。

产品应由专业厂生产，具有保证质量及产品的合格额定值。

4.1.8 电气设备的防雷

1、本工程的电气系统建立可靠的防雷及电源保护系统。从配电、接口、总接到信号都要配防雷和浪涌保护措施。通过建筑物交流电源线路应根据系统所通过的防雷保护区和不同的供电方式，在被保护设备前安装达到以下指标要求的防雷器。

各级防雷设备应采用同一公司、同一品牌的产品，产品应采用模块化设计，全无电弧外泄；

(1) 当电气控制、配电箱（柜）安装在LP20B区（户内）时，柜（箱）防雷器2(或组合)的保护参数应符合如下要求：

最大持续工作电压Uc：≥400VAC

雷电冲击电流：60kA(8/20μs)

电压保护级别：≤2kV

响应时间：≤25ns（三相五线为1μs）

2、以上要求为一般要求，承包人应根据所选用设备的特殊要求，提供和安装适当的防雷器，确保系统正常运行前提下，能够承受预期的过电压和冲击电流，并完善的保护各开关柜、控制柜/箱内的电气元器件和电子设备。另外，对于安装在户外的雷电保护装置，承包人应提供IP65的保护箱。在开关柜、控制柜/柜、配电箱/柜等内安装防雷器的人员必须具有防雷器专业安装证书，并在投标文件中体现，所有选用的电源保护器应由制造商提供适当的保护电器装置。

3、雷电接地系统应以合适的方法与电气接地系统相连接，所有保护隔离板和相关装置的安装应严格按照设备制造厂的要求进行。防雷器联接的线缆截面、安装方式应满足国家标准GB50343-2012中相关的章节要求。

4.1.9 在制造厂的检查和试验

1. 检查的通知和试验所需的设备

承包人发出工程进度及检查时间的通知，并且提供所需要的设备和助手进行检查和现场试验。

2. 型式试验

5年内已经鉴定过的产品的型式试验（且符合现行有效规范的型式试验）可供业主复查和确认，所制造的电气设备与型式试验的设备具有相同的质量和标准。

3. 批准证书

在制造厂检查和试验以前，一切有关权力机构以及专业的试验实验室批准的证书，应提交业主研究。

对电气设备的各项参数，承包人应列出可资证明的数据，并须经业主认可。

4. 试验的范围和方法

所有的电气设备均应按国家相关标准要求以及有关只部件的标准进行型式试验。

5. 常规检查和试验

常规试验应包括但不限于：

(1) 视觉检查：设备的质量、结构、防护等级总装配和除层。

(2) 所有手动机械、小车、导轨、插头系统、门板等的机械操作。

(3) 所有控制、保护和监测设备的电气操作。

(4) 所有保护系统在预定变化范围和整定值内的模拟试验（外加电压和电流）。

(5) 功能性试验包括模拟操作和所有自动和可编程过程控制的程序试验。

(6) 熔断器的型式及额定值的视觉检查。

(7) 高压工频和直流耐压试验。

6. 记录

所有的试验应按照预定的程序安排和进行，记录报告要由试验人员和制造厂质量控制人员签字。

7. 在每台开关柜、控制柜、变压器最终试验和试运转以前，承包人要提供完整的证书。

4.1.10 备件

提供每种电气设备连续运行三年所需备件的推荐表，在备件表上列出名称和确切的数量。

4.1.11 合同及附图中使用的主要符号及单位

1. 符号

A	安培		mA	毫安
V	伏特		kV	千伏
kW	千瓦		kVA	千伏安
kWh	千瓦小时		MVA	兆伏安
Hz	赫兹		Ω	欧姆
kvar	千乏		s	秒
ms	毫秒		cosφ	功率因数
AC	交流		DC	直流
HV	高压		LV	低压

2. 电气系统参数标准值

高压系统：	电压	10kV	AC	频率	50Hz
低压系统：	电压	380V/220V	AC	频率	50Hz
控制系统：	高压控制系统电压	110V	DC		
	低压控制系统电压	220V	AC	频率	50Hz

3. 相序排列

所有配电装置各回路的相序排列应一致，硬导体应涂刷相应色油漆或相应色标志，颜色应按IEC 60439标准，L1、L2、L3相序用黄、绿、红色，中性线为淡兰色，接地线为黄/绿双色。

4.1.12 电气设备的基本要求

A. 电器的额定电压应与所在回路的标称电压相一致。

B. 电器的额定电流不应小于所在回路的计算电流。

C. 电器的额定频率应与所在回路的频率相适应。

D. 电器应适应所在场所的环境条件。

E. 电器应满足短路条件下的动稳定与热稳定要求，用于断开短路电流的电器，应满足短路条件下的开断能力。

- F. 为了维护、测试、检修及安全需要，应装隔离电器。
- G. 隔离电器应能将所在回路与带电部分有效隔离，承包人应采取一切措施，包括设计安全装置，防止由于误操作所发生的事件。
- H. 应采用同时断开所有极的开关作隔离电器。
- I. 执行操作功能的开关电器，必须适应于它所执行的最繁重的任务。隔离电器、熔断器及连接片不应直接断开电源。
- J. 1kV及以下低压电气设备均应具有国家强制产品认证“3C认证”。
- 4.2 动力配电箱（箱）
- 4.2.1 范围
- 本章节涉及到本工程所有动力配电箱（箱）的设计、制造、供应、安装、试验及试运转的总要求。
- 4.2.2 参考标准

本节的有关标准包括但不限于以下的IEC标准和相应的GB标准。若IEC标准与GB标准有不同之处，则应符合其中标准较高的一个。

- GB/T251—2005 《低压成套开关设备和控制设备》
- GB/T261—2008 《继电器及继电保护装置基本试验方法》
- GB/T10233-2005 《低压成套开关设备和电控件基本试验方法》
- GB12668.3—2003 《调速电机传动系列产品电磁兼容性标准及特定的试验方法》
- GB/T14549-93 《电能质量：公用电网谐波》
- JB/T9661-1999 《低压抽出式成套开关设备》
- GB50150—2006 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
- GB50168—2006 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》
- GB50169—2016 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》
- GB50171—92 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》
- IEC51 直接动作指示模拟电气测量仪器及其附件
- IEC113 图解、图表、表格
- IEC117 电工技术图例
- IEC128 技术图的一般原理
- IEC129 交流断路器和接地开关
- IEC439 低压开关设备和控制设备成套装置
- IEC 446 绝缘和非绝缘导体的色标
- IEC 73 指示灯和按钮的色标
- IEC529 外壳防护等级
- IEC688 交流电量转换或模拟信号或数字信号用的电气测量转换器
- IEC947 低压开关设备和控制设备
- IEC890 用于低压开关设备和控制设备通过部分型式试验的成套设备（PTTA）的一种额外外缘法
- IEC 439—2 《汇流排系统的特殊要求》
- IEC431 《铜母排》

上述所有的规范、标准应是投标前一个月的有效版本。

承包人使用的标准如要在本技术标书中没有规定，则应对所用的标准进行说明，当所用的标准和实施规则等效于或优于技术书的要求时，该标准才可能为业主接受，承包人应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的标准，并提交所用标准或实施的规范，明显的差异点要说明。

4.2.3 提交

按照标书有关章节的要求和批准前，提交所提出的澄清问题。

4.2.4 动力配电箱（箱）的总体结构

动力配电箱（箱）用于系统电压低于1kV并由设计要求进行设计。

动力配电箱（箱）的设计应包括功能单元，控制保护以及仪表设备，对每个装置留有适当的空间便于接线和出线的电缆的连接、扩展、固定和维修及拆卸有关的连接，还要考虑到今后的调节和安装。

动力配电箱（箱）应为固定式结构，箱体为前后开门结构，箱体外形尺寸应符合附图所示配电箱的尺寸位置，安装在室内，与控制柜成排布置的配电箱，箱体高度、深度应一致，所有箱体高度不大于2200mm，安装在室外高度不大于2000mm，深度不大于600mm，宽度不大于800mm，箱体做成易于吊运及易于卸入底部运输的形式，采用前检修前开门并带检修结构的箱形式，每个配电箱（箱）的安装单元至母线的、电缆室之间应隔离，以防止事故的扩展，安装单元至前门要有安全防护栅，使操作者与带电部分完全隔离，防护等级IP4X。

动力配电箱（箱）应是优质不锈钢结构、型钢支架，厚度不小于2mm，以铆钉、螺栓结合成坚固的一体，安装在户内的防护等级不低于IP44，户外型防护等级为IP65，动力配电箱（箱）需满足安装位置的防腐等级要求。

动力配电箱（箱）应是优质不锈钢结构、型钢支架，厚度不小于2mm，以铆钉、螺栓结合成坚固的一体。

组件板、门、罩子和箱体的总装配应平滑、嵌装和无波纹出现，应提供所必须的肋和支架以减小振动，保证功能单元装配既整齐又牢固。

应避免出现未经加工的毛边，角和边缘都应是圆角形，焊接处和接地处要平滑，不允许出现锐棱边和断裂。

曲线、手柄、表计和附件的切割应锐利、干净、切到设备的边缘，门上应有铰链和锁，铰链之间最大距离不超过600mm，装有设备的门不应由于重量或大小而引起下垂。

可移动的门和箱板应安装在铰链、销子或托架上，并且采用工具或机械操作的紧固件来固定，每扇箱门需有一个可锁的不锈钢手柄，当门关紧后，门上的封垫应能有效密封。

采用铜导线将门与接地的外壳相连，门上设置开启限幅机构，防止损坏铰链和油漆表面。

动力配电箱（箱）安装所需要的附件应由承包人提供，安装方式应由承包人负责说明。

承包人应承担所有穿线管、电缆、仪表管等控制箱连合处的边界工作，包括管固定及箱底密封所必需的附件。

承包人应提供合适的电缆夹具，确保进线电缆的重量不要由电缆密封套承受。

承包人应提供便于安装的提升机构，必要时，承包人还应提供用于箱内阻抗发热时的通风或冷却设施，箱内配所需的电气元件电缆进出线及接地端子。

4.2.5 涂层

每台动力配电箱（箱）内外应采用环氧树脂粉末喷涂，喷涂层不小于40μm，喷涂前应进行除锈、除锈或氧化处理，涂层颜色在设计联络时确定。

4.2.6 动力配电箱（箱）内的动力线

低压开关柜的动力线应有接线、出线的主回路，功能单元之间的互连接，动力线应根据要求采用母排或电缆并适应每个装置的额定电压额定电流和最大故障条件。

1. 母排

母排系统应符合IEC和GB要求并且全封闭在低压开关柜的分隔内。

母排应能符合开关柜的工作电压，母排应按IEC和GB要求采用刚性铜或铝导电母排，母排的截面在整个长度内应均匀，其截面应能承载连接的负载电流，母排应全长连续处理。

母排的接点应确保有效的导电和牢固地连接，接点表面须做处理，不同金属的联接处应防腐蚀。

母排的应在制造厂内预先钻好，钻得光滑，母排的夹紧螺栓应采用高拉伸的钢制。

母排不应由功能单元支撑，支持母排的绝缘子或其它材料应有合格性能，以适应机械及电气的要求。

三相母排分别为L1、L2、L3，相色分别为L1相黄色，L2相绿色，L3相红色。

L1、L2、L3三相母排的排列应满足：

上下布置，由上而下排列为L1、L2、L3相。

水平布置，由柜后向柜前排列L1、L2、L3相。

引下线布置，由左至右排列为L1、L2、L3相。

低压开关柜和MCC柜母排的排列应便于电缆连接，检查及维修，为便于发展，母排的终端应钻孔，并支撑，以能承受故障条件。

2. 电缆

电缆仅用于低压开关柜内动力线并要得到设计认可，电缆应是交联阻燃聚乙烯绝缘硬拉的高导电的多股铜芯线，符合国家标准。

电缆应整齐地排列在牢固地支撑以承受指定的故障条件。

3. 中性和接地母排

提供满足系统要求的中性和接地母排，上述母排要预先钻孔便于连接。

4. 色标

在开关柜内的动力线应采用色识别，颜色可醒是连续的或以有规律的间隔及动力线两端漆50毫米宽的色带。

色标应涂漆或注入标准绝缘漆。

4.2.7 动力配电箱（箱）的辅助导线

连接控制、保护及仪表设备的小线，电流回路应为截面不小于2.5 mm²的多股铜导线，其它回路应为截面不小于1.5 mm²的多股铜导线，绝缘等级为0.75kV。

辅助导线必须有明显的通道，不得敷设在母线仓内。

柜内小线应整齐地排列安装。

所有不与主回路连接的小线应采用同一颜色的并在端子处具有持久的标记符合IEC和GB要求。

每一功能单元式柜的柜内外线必须在端子排上接口，带电的端子应标识以安全，柜内留有25%的备用端子，每根导线线端固定在专用的端子上，端子端子利用连接片，每项设备将从公共的中性排上单独引出一根中性线。

4.2.8 动力配电箱（箱）的功能单元

安装在开关柜内的设备应根据附图选择相应指出在工作条件下制造有保证的所有性能或性能范围。

产品应由专业厂生产，保证质量且符合产品的合格额定值要求。

所有设备在安装及运行后应有标记牌，标记牌上应说明容量，操作特性，型式及序号。

工作成为一体的装置应选用相似的设备，不允许有不必要复杂接口的设备。

进线及出线功能单元应适合所需的额定电压、电流、寿命、开关容量及短路故障容量，并结合所需的操作特点、辅件、联锁等。

应急照明配电箱应具有相关消防产品认证证书。

低压塑壳断路器(MCCB)

每台低压塑壳断路器应按IEC和GB的标准设计与制造并符合操作要求包括：

- (1) 塑壳断路器应带有隔离功能。
(2) 大于或等于400A的塑壳断路器采用电动分、合闸。
(3) 固定件及接头应适合低压开关柜的额定。

(4) 断路器具有速断、长延时、短延时保护功能。断路器的脱扣器额定电流应保证整定电流处于脱扣器额定电流范围的中间。电流向上和向下均可有调节标度，不得使整定电流处于脱扣器额定电流范围的边缘。同时要求整定电流值可调。脱扣器调节范围为0.4~1.0In。用于电动机回路的断路器应带有与马达保护脱扣器，包括过载、堵转、短路、相关不平衡保护。

- (5) 所有提供的塑壳断路器机械寿命与电气寿命不小于以下数值：

额定电流 (A)	机械操作次数（有维护） (次)	电气操作次数（免维护） (额定电流时) 次
100A及以下	25000次	8000次
160A~250A	25000次	8000次
400A及以上	20000次	5000次

- (6) 低压塑壳断路器的额定极限短路分断能力Icu和额定运行短路分断能力Ics提供具体数值，由设计确认。

- (7) 用于电动机回路的断路器瞬动倍数应不小于额定电流的12倍。

(8) 断路器应具有分励或失电压脱扣，且提供负载脱位的开关辅助接点(常开、无源)一副，接入仪表室内单列的端子上，并贴示用途标签“欠压通信接点”。

- (9) 所有断路器应按所供馈线电缆实际载流量进行匹配选择，并考虑夏季高温的降容系数。

隔离开关、负荷开关和双投开关

隔离开关、负荷开关和双投开关应按IEC和GB标准设计与制造并符合低压开关柜的操作要求。

- (1) 开断和闭合均应速动，与操作者的动作快慢无关。
(2) 开关使用类别至少为AC22并适合低压开关柜的总额定值。
(3) 熔断体应从负荷开关处快速脱开。
(4) 熔断体应按IEC和GB标准设计与制造并符合每个装置的要求。

仪表及指示器

开关柜仪表及指示设备，其量程范围及精度应经设计同意，为了隔离及仪表设备的保护，根据需要提供电压互感器、电流互感器、变送器、全功能综合电量测量装置、多功能测量装置及熔断器。

所有仪表设备、辅件及附件应按有关GB、IEC标准及规范制造并经型式及常规试验。

- (1) 电流互感器

按IEC185标准的有关要求选用，也应考虑到使用处的特殊要求。电流互感器应满足初级额定短路电流及初级额定负载电流。电流互感器采用环氧树脂，应符合规定的电流的要求。精度等级及负载。应配合综合电表。仪表仪器的运行要求。电流互感器输出为0~5A。计量用电流互感器准确度为0.2s级。测量用电流互感器准确度为0.5级，二次侧一端接地。

- (2) 指针式电流表

采用嵌入式安装，动铁式，要求符合IEC51/73标准。塑料、聚酰胺黑面，240度移动角。电动机回路电流表在正常范围采用开放式刻度，工作范围以外采用压缩式刻度。用于指示电动机的启动电流，开放式刻度约占刻度范围的6%，提供红色标记或指针用于指示电动机正常满载电流。准确度为1.5级。

- (3) 数显电流表

采用嵌入式安装数显表。

输入标准值：	电压100V、200V、380V AC
	0~1200V DC
	电流1A、5A、AC
过载能力：	0~10A DC
	电流持续1.2倍，瞬时10倍/1秒
	电压持续1.2倍，瞬时2倍/1秒
阻抗：	一般电流端≤0.1Ω
	电压端≥1MΩ
频率：	45~65Hz、400Hz ±5%
精度等级：	0.5级，0.2级
显示范围：	—19999~19999
输入电源：	AC、DC85~230V
电流功耗：	<3VA
绝缘电阻：	≥100MΩ
工频耐压：	5kV/min交流有效值 (AC RMS)
平均无故障工作时间MTBF	≥50000小时

- (4) 全功能综合电量测量装置

在低压开关柜和MCC开关柜的每路总线进线开关和母联开关后装设1套全功能综合电量测量装置。

通过数码显示在柜面，实时监视进线电源的各种电量信号（包括三相电流、三相电压、有/无功功率、有/无功电流、功率因数和谐波、谐波等），也可通过profibus-DP现场总线接回Modbus-RS485通讯口将上述这些信号及断路器状态信号远传监控系统。

该产品应具有正规技术监督认可的计量器具合格证书，制造商应具有ISO9001的认证证明。

该装置所有较强的抗干扰能力，既在正常的环境下正常工作，不管是在雷暴之黑夜里，还是在完全透明的情况下，亮度等发光LED显示器都能提供清晰的数据数字，并有掉电保护功能，断电后能保存数据，恢复供电后能继续走字运行。具体技术参数如下：

技术参数		指标
输入	相位	单相、三相三线、三相四线
	额定值	AC100V、220V、400V
	过负荷	1.2倍持续，瞬时：2倍/30s
	功耗	<0.8VA
	阻抗	>200kΩ
	额定值	AC 1A、5A
	过负荷	1.2倍持续，瞬时20倍/1s
	功耗	<0.2VA
	阻抗	<20mΩ
	频率	45~55Hz
输出（可选）	电能脉冲	2路脉冲输出
	通讯	RS-485/Modbus-RTU波特率4800、9600可设定
电源	电压	AC/DC85~270V
	功耗	<4W（待机）
工频耐压		2kV/min交流有效值
抗干扰性能		符合GB6166

精度	无功电度1级，其它0.5级
----	---------------

(5) 多功能测量装置
通过数码显示在柜面，实时监测回路的各种电量信号（包括三相电流、有/无功电度、功率因数等），也可通过Modbus RS485通讯口将上述这些信号送PLC监控系统。其余要求同多功能综合电量测量装置。

(6) 电流变送器
电流变送器用来检测回路的电流并将电流模拟量信号送至监控检测系统。
该变送器应具有ISO9002的认证证明
电流变送器输入：AC 0—5A
频率50Hz
辅助电源 AC 220V
其精度0.2%FS
其输出信号，隔离的，线性的，4—20mA d.c，负载阻抗大于500Ω。如有要求，还可带Modbus通讯口将电量送至监控系统。

(7) 功率变送器
功率变送器用来检测电机的功率并将电流模拟量信号送至监控检测系统。
该变送器应具有ISO9002的认证证明
输入电压：AC 400V。
控制设备
所有控制、保护及仪表回路应与主回路隔离，低压开关柜/MCC开关柜控制回路电压采用交流220V并加性能可靠的SCFD（短路保护装置）。
控制及保护回路应与仪表回路分开，主开关控制回路单独采用熔丝保护，所有按钮、指示器、选择器必须匹配，定型设计基于维修并考虑余量。

(1) 按钮和指示灯
按钮和指示灯样式应协调，启动按钮及指示灯采用绿色，停止按钮采用红色，停机指示灯采用红色，急停按钮采用红色，旋转红色型。电动机机房提供的急停按钮，应配备必要的机械结构支架、托板等附件，以及能将是地表示所控制设备标志。所有按钮、指示可配中文、英文标识，文字最小高度为5mm。

(2) 继电器
产品应符合IEC和GB有关标准。
继电器辅助触点最小额定值为220V，10A。
继电器采用积木式结构，相似于接触器的结构，继电器带可见指示器，用于指示继电器是否带电时间继电器采用电子可调式。继电器和定时器应安装在导轨上，便于维修和保养，导轨上留25%的空位置，以便将来增加继电器。

功率因数补偿电容器及其控制器
(1) 低压电容器
功率因数补偿采用的低压电力电容器
均为干式设计，损耗小，寿命长，可靠性高，安全性好，同时应防火，承包商提供的低压电力电容器，至少应满足以下性能：

标准：符合IEC831—1，2
型式：自愈式的难燃介质，三相同轴绕组，内置保护装置，铝质圆筒外壳。
额定电压：440V AC
额定频率：50 Hz
防护等级：IP20
最大允许工作电流：1.8×In
最大允许涌流：20×In
绝缘水平：Un≤660V时，为3kV
连续过压：1.1×Un
放电电阻：永久连接内置放电电阻器，放电一分种后峰值电压≤ 50V
介质损耗 (包括放电电阻)：≤0.45W/kVar (须提供国家权威检测机构试验报告)
电容器外壳厚度采用不小于1mm的铝质材料。
电容器内部应有填充保护性气体，具有防火、防摩功能。
电容器应内置熔丝，具有过电流、过温度、过压力保护。
寿命：不小于10万工作小时

(2) 电抗器
为使补偿设备具有消谐功能，补偿电容器应串联滤波电抗器，且电抗器与电容器为同一品牌的产品，以达到良好的设计和运行配合，电抗器还应满足：

电抗率：7%
线性范围≥0.95In
调整精度：-2% - +2%
电抗器绝缘等级达到T40/H
电抗器具有准确的电流参数，基波及5、7次谐波的耐流参数
电抗器为三相铁芯式电抗器，垂直摆放以利散热和减小噪声

(3) 功率因数控制器
功率因数补偿柜均为自动补偿型，内设数字显示电子微处理器式的功率因数控制器具有：自动/手动切换、可编程控制、有12个或以上的输出继电器、顺序自动适应、三相/单相的功率因数控制、报警状态继电器、通信接口等功能，并有电压、电流、视在功率、无功功率、功率因数、报警状态、状态记录等监视与测量功能。控制器有液晶显示屏。

控制器应满足以下性能指标：
电源电压：220V AC±10%
频率范围：50Hz±5%
目标功率因数设定：0.8感性至0.8容性
重投入延时：10—600s
分段运行方式：堆线、普通、循环、优化
手动或自动设定所有控制参数
控制段数：1—12
运行温度：10—55℃
存放温度：-20—60℃
湿度：≤95%
安装方式：面板安装，
防护等级：IP41（面板安装）
具有自动复位功能
具有欠压、过压保护功能
具有谐波超限保护功能
过电压等级：111
电气安全和低压指示符合IEC61010-1
标准：抗干扰符合IEC61000-6-2
电磁辐射符合：IEC61000-6-4
控制器应具有以下测量功能：
电流、电压、功率因数
视在功率、有功功率、无功功率
电压总畸变率
投入电容器段数
开关动作次数记录
电容器组温度
报警记录
谐波电流总畸变率
谐波电压、电流频谱图
段状态（固定、启动、不投）
控制器应具有以下报警功能：
电容补偿量不足、过补偿
过压、欠压
过电流、低电压、过温度
谐波超过限值
报警时间记录
电涌保护器
电涌保护器应符合IEC61643—11/II级测试和GB5037—2010《建筑物防雷设计规范》、GB50343—2012《建筑物电子信息防雷技术分类》的要求。详见“电气设备的防雷”章节。
水下电机温度泄漏保护的控制器
本控制器由水下电机配套供应，该装置应能检测电机内部的温度和泄漏等传感器信号转换成数字量报警信号（要

求其输出的无源数字量触点均为220VAC, 5A), 并具有电机运行和各种故障的信号指示面板。该装置根据需要安装在 MCC 开关柜内/设备控制柜内或现场按钮箱、接线盒内, 并保证与电机之间信号的可靠传递, 信号不衰减。

端子

用于控制的端子采用螺栓压紧连接, 当有多根连线时, 应采用跨接片。用于电源进线和输出线的端子采用铜螺母和锁紧螺母连接, 端子的尺寸和空档应适应电缆的规格和连接片。

相线之间用隔板分隔, 电源端子进线上加保护板, 上面用黄底黑字作警告标志。

每一节端子配清晰、持久的、与施工图相符合的回路名称标记。端子的安装高度离底大于300mm, 小于700mm, 应提供电缆支架及夹件(装在底板和端子之间)。

连接线

柜内连接线采用PVC绝缘电缆, 电压等级为0.75kV, 符合IEC有关标准, 采用多股铜芯电缆, 截面不小于2.5mm², 所有导线采用连接片连接, 柜内布线沿水平和垂直方向敷设在金属或PVC线槽内, 不允许斜角穿过任何板面或在自粘式线槽壁上敷设, 在每一连接点和端接处, 每一根导线提供与施工图相符的标记套圈, 应向标记应相同。

4.3就地按钮箱

用于户内、外电气设备的就地开关控制, 户内防护等级为IP54, 按钮箱采用优质不锈钢304材质制作。

额定工作电压为: 交流380/220V, 频率为: 50Hz。

按钮箱应带有, 但不限于以下组件: 接地/遥控转换开关、开机(正反转)按钮、停机按钮、急停按钮(红色蘑菇头自锁旋转复归型, 用于紧急危险情况下的停止操作; 且按下后应保持在停止状态, 需要旋转一定角度后才能复位。当发生紧急情况时可在机旁迅速切除故障)、状态和故障指示灯等, 并将这些元件有机地组合在一起, 以上元器件均采用防水型, 安装在按钮箱面板上。本承包人应保证在现场的控制保护器安装在单独的空间内, 位于按钮箱或接线柜内的下部独立空间内, 不使其受到现场电气元件运行引发的影响。

上传PLC的各种信号不得从就地按钮箱直接接线, 应先上传至控制柜(柜)或MCC柜, 再引至PLC。

就地按钮箱安装所需要的附件应由承人也人提供, 并负责说明安装方式。

4.4电缆

4.4.1通用

承包人提供的每一盘或每一盘电缆应附有合格证, 注明厂家、电缆尺寸、芯线数目、长度以及根据要求的技术规范所进行的试验结果和试验日期。

交货时生产日期已超过12个月的电缆, 将被拒收。

所有电缆交付时, 其端点外侧头装拉线, 内侧头应可靠密封。当从盘架上割下电缆时, 二端应立即密封, 以防潮气侵入。

电缆每轴应提供一个牵引环。

电缆不得以松散的卷状运输到工地上, 但若干长度较短的电缆可用同一个盘架运输。承包人应负责所有的盘架的购买费用。

4.4.2标准

本标书要求的电缆型号的含义及使用的主要材料见下表:

电缆型号	电缆名称	主要材料
ZB-YJV	铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套B级阻燃电力电缆	XLPE/XLPE
ZB-YJV22	铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套B级阻燃电力电缆	XLPE/XLPE
YJV	铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆	XLPE/XLPE
YJV22	铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆	XLPE/STA/XLPE
YV	铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆	PVC/PVC
YV22	铜芯聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆	PVC/STA/PVC
ZB-KYJV	铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套B级阻燃控制电缆	XLPE/XLPE
ZB-KYJV22	铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套B级阻燃控制电缆	XLPE/XLPE
ZB-KYV	铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套B级阻燃控制电缆	PVC/PVC
ZB-KYV22	铜芯聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套B级阻燃控制电缆	PVC/STA/PVC
KYV	铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制电缆	PVC/PVC
KYV22	铜芯聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套控制电缆	PVC/STA/PVC
ZB-KYVP	铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套B级阻燃总屏蔽控制电缆	PVC/PVC
ZB-KYVP22	铜芯聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套B级阻燃总屏蔽控制电缆	PVC/STA/PVC
KYVP	铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套总屏蔽控制电缆	PVC/PVC
KYVP22	铜芯聚氯乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套总屏蔽控制电缆	PVC/STA/PVC
ZB-DJTPV	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织对绞屏蔽聚氯乙烯护套B级阻燃控制电缆	PE/PVC
ZB-DJTPV22	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织对绞屏蔽双钢带铠装聚氯乙烯护套A级阻燃控制电缆	PE/STA/PVC
DJTPV	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织对绞屏蔽聚氯乙烯护套控制电缆	PE/PVC
DJTPV22	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织对绞屏蔽双钢带铠装聚氯乙烯护套控制电缆	PE/STA/PVC
PROFIBUS-PA/TP电缆	铜芯聚乙烯绝缘铜丝编织铜带铠装聚氯乙烯护套总线电缆	PE/STA/PVC

所有电缆满足IEC60502标准、IEC60840标准或GB12706.1~3-91标准, 可直接安装在管理、支架或敷设在夹子固定, 所有电力电缆必须有足够的强度以满足电力排管施工的需要。

本合同电缆还应该符合以下标准:

- GB2951 电线电缆 机械物理性能试验方法
- GB2952 电缆外护套
- GB3953 电工用铜线
- GB3957 电力电缆铜、铝导线线芯
- GB4005 电线电缆文责章
- GB6995 电线电缆识别标志
- GB3048 电线电缆 电性能试验方法
- GB12666.1~90 电线电缆燃烧试验方法
- GB12706 额定电压35kV及以下铜芯、铝芯塑料绝缘电力电缆
- GB9330 塑料绝缘控制电缆
- GB9356 电气装备用电线电缆、铝导线线芯
- IEC60840 额定电压为30kV(0.6~36kV)以上至150kV(0.6~170 kV)以下的挤塑绝缘的动力电缆试验
- IEC60502 额定电压1kV~30kV的挤塑固体电介质绝缘电力电缆
- IEC60228 绝缘电缆的导体
- IEC60031 各种条件下电缆的试验
- IEC60032 电缆在着火条件下的试验
- IEC60754-1 电缆燃烧放出的气体试验第1部分: 电缆中的聚合物燃烧时放出的氢卤酸气体量的测定
- IEC60754-2 电缆燃烧放出的气体的试验第2部分: 用测量pH值和导电性的方法对电缆中的材料燃烧时释出气体的浓度的测定
- IEC61034 在额定条件下服役的电缆的烟雾密度的测量
- NEST13 小样材料燃烧产物毒性指标的测定

4.4.3制造厂提供的资料

长期运行时的最大电流表

导体允许最大短路电流值

金属屏蔽层允许的短大短路电流

电缆的一次电气参数: 电容、电感、交流电阻以及零序、正序和负序阻抗值

电缆的允许拉力、侧压力

电缆安装中和安装时的弯曲半径

绝缘厚度

护套厚度

4.4.4在制造厂检查和试验

在制造厂应做的试验及其方法在IEC60502标准、IEC60840标准或GB12706.1~3-91标准中已规定。

承包人在发出检查时间的通知, 业主有权派出工程师参加检查和制造厂试验, 派出费用由承包人承担。

在制造厂检查和试验以前，一切相关权威机构以及专业的试验实验室批准的证书，应提交业主委派的监理工程师研究。

对电缆的各项参数，承包人应列出可资证明的数据，并须经业主委派的监理工程师认可。

所有电缆应按GB12706 1~3、GB12666或IEC60502、IEC61034、IEC60331、IEC60332-3、NEC13标准要求试验，所有的试验方法在这些标准中涉及到。

业主委派的监理工程师同承包人进行现场检查和必须的试验以及抽样试验，任何不符合要求的电缆将被拒收并由承包人承担该检查和试验费用。

4.4.5电力电缆

电缆的各项电气参数应符合其使用条件下要求，且应考虑以下因素：

连接负载加上30%的容量以及敷设方法引起的降容量。

电缆电压等级及敷设方法

系统的故障水平及持续时间

最大环境温度

电缆平行敷设的数量

电缆均采用铜芯电缆且敷设时不受落差影响，电缆性能全部达到IEC和GB的有关要求。

1) 导体

导体表面光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边、无突起或断裂的单线。

导体应采用圆型单绞合紧压导体，其组成、性能和外观应符合GB/T 3956标准的规定，紧压系数不小于0.89。

2) 绝缘

电缆的绝缘为XLPE型（聚乙烯或聚氧乙烯），符合GB12706标准的规定，并且其偏心度应符合：（最大厚度—最小厚度）/最大厚度 ≤12.5%。PVC（聚氯乙烯）护套，符合GB2952标准的规定，正常运行导体最高额定温度为70℃。护套表面应光亮，印字清晰，并有正确的计量标志，电缆截面应呈圆形，不圆度（最大外径—最小外径）/标称外径 ≤15%。

3) 强度

XLPE/PVC或PVC/PVC电力电缆（聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套或聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆）应满足IEC502标准、IEC840标准或GB12706 1~3—91标准，可直接安装在管道、支架或直接用于固定，所有电缆必须有足够的强度以满足管槽施工的需要，至少保证在间隔50m的管道中牵引不损伤。电力电缆应按GB12706 1~3或IEC502、IEC840规定考核。

XLPE/PVC或PVC/PVC铜带铠装电力电缆应满足IEC502标准、IEC840标准或GB12706 1~3—91标准。可直埋敷设，所有电缆必须有足够的强度以满足管槽施工的需要，至少保证在地下0.7m处直埋敷设及在间隔50m的管道中牵引时不会受损。电力电缆应按GB12706 1~3或IEC502、IEC840规定考核。

4) 屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导电层，绝缘屏蔽应采用可剥离屏蔽料，铜带金属屏蔽应采用双层间隔搭接，搭接率不小于15%，搭接公差应控制在10%范围内。

铜带的连接应采用电焊，保证连接可靠，不得采用锡焊或机械搭接。

铜带绕包应连续、均匀、平整光滑，不能过紧，铜带在电缆允许弯曲半径范围内不断裂。

对于三芯电缆，铜带厚度不小于0.1mm。

5) 铠装

铜带铠装应符合GB12706、GB2952标准的规定。

6) 护套

护套平均厚度不小于标称值，任一处最小厚度不得小于标称值的90%-0.1mm。

护套表面应光亮，印字清晰（采用激光喷墨打印系统），并有正确的计量标志，电缆截面应呈圆形，不圆度（电缆最大外径—电缆最小外径）/标称外径 ≤15%。

XLPE（交联聚乙烯）护套，符合GB2952标准的规定，正常运行导体最高额定温度为90℃。

PVC（聚氯乙烯）护套，符合GB2952标准的规定，正常运行导体最高额定温度XLPE型电缆为90℃，PVC型电缆为70℃。

7) 电压

0.4kV电缆的额定工频线电压1kV，额定工频相电压0.6kV。

10kV电缆缆芯之间的最高工频电压12kV，电缆的额定电压8.7/10kV，缆芯对地的雷电冲击耐压峰值值不小于95kV。

8) 直流电阻

电缆导体的直流电阻20℃时应小于下列数值：

导体标称截面 (mm ²)	1.5	2.5	4	6	10
最大导体直流电阻 (Ω/km)	12.1	7.41	4.61	3.08	1.83
导体标称截面 (mm ²)	16	25	35	50	70
最大导体直流电阻 (Ω/km)	1.15	0.727	0.524	0.387	0.268
导体标称截面 (mm ²)	95	120	150	185	240
最大导体直流电阻 (Ω/km)	0.193	0.153	0.124	0.0991	0.0794

短路电流

导体截面积 (mm ²)	导体短路电流值 (kA)	短路电流持续时间 (S)
300	43	1
240	34	1
185	26	1
150	21	1
120	17	1
95	13	1
70	10	1

9) 交流电压试验

0.6/1kV成盘电缆的交流电压试验为：3.5 kV下5分钟

8.7/10kV成盘电缆的交流电压试验为：22kV下5分钟

10) 过载能力

10kV高压电缆在事故或紧急情况下，均须具有不超过12小时的15%过载负荷能力。

4.4.6控制电缆

电缆的各项电气参数应符合其使用条件下要求，电缆性能达到IEC和GB的要求。

电缆均采用铜芯电缆。

控制电缆的线芯应留有30%的裕量，但线芯总数不得小于4芯。

电压电流测量回路的控制电缆截面不得小于2.5mm²，其它控制回路的电缆不得小于1.5 mm²。

—

4.6 电缆的安装附件

4.6.1 电缆穿线管

穿线管采用镀锌或热浸镀锌的不锈钢金属软管，管端口和内壁光滑，避免抽线时损伤电缆，热浸镀锌钢管内外均应热镀锌，镀锌层厚度不小于0.075mm，壁厚应满足GB3091-2015的规定。

穿线管弯曲半径为管子外径的12倍，且不小于所穿电缆的最小允许弯曲半径。

穿线管较长时应设置中间接线盒便于抽线。

穿线管两端在穿入电缆前必须采用管接头临时密封。穿线管不能进水，不允许采用不可检修的接线盒。

穿线管尺寸根据电缆规格确定，穿线管直径不得小于15毫米，并且管的内径不宜小于电缆外径或多根电缆包络外径的1.5倍。

穿线管在板内敷设时应牢固地固定，其构造及形式应经工程师代表认可。

穿线管采用接线柱与接线盒连接，未经工程师代表认可不允许有接头。

穿线管锐角处必须采用圆角处理。

接线盒采用带密封盖板的镀锌钢材，并采用铜或电镀锌固定。耐气候的接线盒及配件用于户外。

当穿线管端在非刚性连接的设备时，应采用防水型可挠金属软管穿线。

电缆过路需穿管保护，必须采用热镀锌的厚壁钢管（管径≥100mm），壁厚≥4mm。

电缆穿金属软管时，电缆护套应敷设在金属软管内，并在进口处用橡胶管过渡，可挠性软管采用不锈钢材料，管径应保护钢管。

金属保护管每隔30m设置伸缩节。

4.6.2 电缆接线盒及接头

1) 接线盒、分线盒

接线盒和分线盒外壳应由优质304不锈钢材料制作，防护等级不应小于IP65。接线盒和分线盒内应有供电力电缆和控制电缆可直接接用的铜排接线柱（或螺栓端子），铜排或螺栓端子应能满足电机在额定和故障状态下电气

度要求，并满足电气安装净距要求，具有防触电措施。

接线盒和分线盒安装所需要的附件应由承包人提供，并负责说明安装方式。

接线盒和分线盒应采用支架等附件牢固地安装在（墙）和地坪上，户外安装的接线盒和分线盒应配套提供全不锈钢安装支架。

2)动力电缆的封头

所有动力电缆应采用专业工厂制造的压接型接头应与导体匹配，应按接头制造商所推荐的要求采用专用工具将接头压接。

在接头处应保持电缆绝缘不损伤并以相应收缩套圈加以密封。

交联绝缘电缆的封头应严格按照制造商所推荐的要求采用专业工厂生产的电缆收缩密封剂或环氧树脂。

电缆密封剂应密封每根导体的绝缘体防止潮气侵入。电缆终端处除采用有效的终端盒外应采用热收缩或金属形密封套。

3)电缆接头

所有电缆接头时应无接头，承包人在各种情况下有责任精确地测定电缆所需长度。若电缆太长不可避免中间接头时，应按设计书面同意并决定接头的位置和形式。接头应配合电缆的尺寸和结构采用专业工厂生产的热收缩或环氧树脂塑型化的接头箱。

电缆接头的安装应严格按照制造商所推荐的要求。

4)电缆固定件

不穿管的电缆应固定在电缆支架上，采用专业生产厂的固定件及承受电缆重量的固定支架，在正常运行及故障条件下制止电缆之间的动态应力。

多芯动力电缆应单独固定。

当支架直接承受电缆重量时其间距不允许超过800mm，但当固定件承受电缆重量时其间距不允许超过600mm。

4.6.3电缆密封件

动力配电箱（箱）、设备控制柜（箱）、电源检修箱等进出电缆处需设电缆密封件，该密封件应具有防水、防火、防鼠咬的密封性能。

电缆、电缆桥架、电缆保护管的供货、安装及接地

室内外电缆沟内电缆支架的供货、安装及接地

安全滑触线、移动软电缆的供货、产品设计、制造、安装及接地

电气安装工程主要包括但不限于电气设备的交接验收、安装、试验、调试和交付使用以及其他辅助设备、材料的供货、发货、运送现场、保险、安装、调试、交付使用和设备在规定的保修期内的维修保养，以及为达到安全、满意的运行所必需的所有辅助设施等。这些设备和材料在标书及其附图中大部分已提说明，承包人应提供保证整个电气系统在各方面均能达到正常、可靠和安全运行的要求所需的一切辅助材料，无论这些材料在标书和附图中是否说明和列出。

待合同签订，若根据其他设备资料设计的正式施工图和招标文件附图之间发生变化，承包人必须承担因为所有设备、安装材料等的型号、规格、和数量等变化而发生的费用，并不得因此为由延长施工工期。

若发生设备预留孔、预埋件等不能满足安装条件，本标承包人应在获得设计和监理单位同意对已有土建进行整改，直至满足安装条件，并不得损坏原有土建结构，以上调整发生的费用均考虑已计入总价。

4.7 电缆支架桥架

4.7.1 规范与标准

电缆桥架制造、试验和验收除了应满足本技术规格书的要求外，还应符合但不限于如下标准：

《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018

《钢制电缆桥架工程技术规程》 T/CECS 31-2017

《电控制电用电缆桥架》 JB/T 10216-2013

《冷轧钢板、钢带标准》 GB/T 700-2006

《普通碳素钢低合金钢薄板技术条件》 GB912-2008

《未注公差的线性和角度尺寸公差》 GB1804-2000

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014

《钢结构防火涂料应用技术规范》 CECS 24-1990

《耐火电缆规范》 GB 29415-2013

《户内户外钢制电缆桥架防腐环境技术要求》 JB/T6743-2013

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的国家标准（GB）、电力行业标准。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复印件，经招标人批准后方可采用。

4.7.2 工作环境及条件

环境温度：-25至+40℃

海拔高度：不大于10000米

地震烈度：≤8度，水平加速度0.2g

相对湿度：在最高温度40℃时其相对湿度不超过50%，20℃时相对湿度不超过30%

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室内、外架空敷设。

最高工作电压：1KV

防火特点：600℃～1080℃

接地方式：钢制电缆桥架系统的起始端和终端应与建筑物接地装置可靠连接，全长大于30m时，每隔20m~30m应增加一个接地连接点。在伸缩缝或连接处连接应采用铜软导线或编织铜线连接，其截面积不应小于16mm²。

4.7.3 技术条件

基本要求

电缆桥架由直线段、弯通、附件等组成，用以保护和支撑低压电缆、具有连续刚性结构的系统，适用于电压在1KV以下的电力电缆和控制电缆。本工程采用槽型和全密封阻燃型槽型桥架。

桥架主要由托盘、直线段、弯通、附件（含直板、隔板、压板、终端板、引下件、整井、紧固件）以及支、吊架、接地母排等构成连续的刚性结构系统。

桥架的常用规格尺寸系列应符合下表的规定：

高度 宽度	50	60	100	150	200
100	△				
200		△	△	△	△
300			△	△	△
400		△		△	△
500			△	△	△

注：符号△表示常用规格尺寸。

当直线段钢制或塑料梯架、托盘和槽盒长度超过30m，铝合金或玻璃钢制梯架、托盘和槽盒长度超过15m时，应设置伸缩节；当梯架、托盘和槽盒跨越建筑物变形缝时，应设置补偿装置。

结构要求

(1) 槽型梯架型式

直线段：采用1.5m至3m长度直接承受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) 槽型梯架型式

直线段：采用1.5m至3m长度直接承受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。

(3) 支、吊架型式

支、吊架及连接件的表面应做防腐处理，镀锌厚度不小于12μm，应符合ISO-1461或GB13912-2002标准、《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》（GB/T 13093）等标准要求，具有相关国家级的材料及涂层测试报告。投标人需将符合支吊架现场施工防腐被破坏后的防腐处理方法。

螺栓应采用全圆螺栓，螺栓规格按GB50208后防腐技术规范。

双拼槽钢须采用安全可靠的连接方式，不能采用螺栓连接。

托臂：直接支承梯架且牢固固定的刚性部件，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、双杆式。

其它固定支架：如垂直、斜面等固定用支架。

(4) 梯架附件型式

梯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、收线连接板、连续连接板、交叉连接板、变高连接板、伸缩连接板、转弯连接板、上下连接板、直板、隔板、压板、终端板、引下件、整井、紧固件、接地连接板、接地干连接板、接地干连接板、接地干连接板、接地干连接板、接地干连接板。

材料要求

(1) 梯架材料采用冷轧钢板，材料应符合国家标准《碳素结构钢》GB/T 700-2006中Q235B的要求，并符合国家标准《普通碳素钢热轧钢板及钢带》GB/T 1591的有关规定，连接用螺栓、螺母、垫圈等紧固件，可采用碳钢或不锈钢材质，其技术规格应符合国家通行有关标准。

(2) 电缆桥架承载能力及材料厚度的配合：电缆桥架宽度W≤500mm时，板材厚度不小于2.0mm；当电缆桥架宽度W>500mm时，板材厚度不小于3mm，其它规格及盖板材料按相关国家标准执行。

(3) 电缆桥架制作工艺：电缆桥架及支架为焊接结构，桥架采用热浸镀锌处理，应符合《钢制电缆桥架工程技术规程》T/CECS 31-2017的有关规定，涂层厚度不小于65μm，槽型梯架内外表面应涂防锈防腐涂料（防锈涂料应符合国家有关材料标准），涂层应均匀，涂层厚度应符合GB/T 13093的有关规定，涂层应均匀，不得有露底、起泡、漏涂等缺陷，20年的不脱落；未注公差尺寸精度偏差应不大于GB1804规定的H（h）15级。热浸镀锌技术质量应符合下表规定：

	桥架构件	螺栓及杆件
镀锌厚度（附着力）平均值	≥65μm（600 g / m ² ）	≥54μm（380 g / m ² ）
镀锌附着力	划线，划格法或锤击法试验，镀锌应不剥离、不凸起	
镀锌均匀性	硫酸铜试验4次不应露铁	
外观	镀锌表面应均匀、无毛刺、过烧、挂灰、伤疤、局部未镀锌（直径2 mm以上）等缺陷，不得有影响安装的锌瘤。螺栓的镀层应光滑，螺栓连接件应能打入	

（4）防火隔离

同一回路内、同一负荷供电的双路电源电缆、应急照明和其他照明的电缆等不同电压、不同用途的电缆，不宜敷设在同一层桥架上。如受条件限制需安装在同一层桥架上时，采用防火隔板隔开，并且须将防火隔板进行固定。

技术要求

（1）荷载等级：当支吊架间距为2m，按简支梁计算的条件下，托盘、梯架的额定均布荷载分为五级，应符合下表的规定

荷载等级	A	A1	B	C	D
额定均布荷载 kN/m (kgf/m)	0.5 (50)	1.0 (100)	1.5 (150)	2.0 (200)	2.5 (250)

（2）桥架表面应平整、光滑，工作表面不应有损伤电缆护套的毛刺、锐边等缺陷。托盘、梯架、支吊架的结构应满足强度、刚度及稳定性的要求，各种形式的支、吊架，应能承受托盘、梯架相应规格、层数在支承的腔内的总荷载；托盘、梯架直道在承受额定均布荷载时的相对挠度不宜大于1/200；悬臂支架的托臂，在承受托盘、梯架额定荷载时的最大挠度与其长度之比，不应大于1/100。

（3）托盘、梯架承载能力，应按荷载试验的规定予以验证。荷载试验中侧边开始出现失稳或最初产生永久变形均布荷载为破坏荷载。破坏荷载除以安全系数1.5的值为许用均布荷载，该值不应小于相应荷载等级所规定的额定均布荷载。

（4）连接板、连接螺栓等受力附件，应与托盘、梯架、支吊架等本体结构强度相适应。

（5）供货商应给出各种型式规格的托盘、梯架的不同支吊间距与许用均布荷载的关系曲线或数据表。

（6）供货商应给出各种型式规格的托盘、梯架的不同支吊间距时，其许用均布荷载与挠度的关系曲线或数据表。

（7）电缆桥架尺寸误差要求

1）托盘、梯架几何尺寸根据偏差应按国家标准《一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差》GB/T 1804-2000的规定；

长度（单件标准长度）应不大于±级；宽度应不大于±级；高度应不大于±级。

2）螺栓孔径与孔距的允许偏差：

螺栓应能自由穿入螺栓孔，孔径应不超过1.2d（d为螺栓直径）；

螺栓连接孔的孔距允许偏差：同一组内任意两孔间距离±1.0mm；相邻两组的端孔间距离±1.5mm。

（8）焊接应符合下列要求：

钢制支吊架应采用手工电弧焊。焊缝的抗拉、屈服等机械性能应不低于本体材料的机械性能，焊缝表面应均匀，不应有漏焊、裂纹、夹渣、烧穿、熔合、表面气孔、焊瘤等缺陷，并应达到国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205—2001的三级要求；

4.7.4 试验、检验

（1）原材料应按供方质量证明书检查，必要时可做抽检试验。

（2）荷载试验及挠度测试符合规定。

（3）表面涂层性能试验，应符合下列要求：

1）涂层厚度：按《漆膜厚度测定法》GB1764标准。

2）附着力：按《机械产品表面防护层质量分等分级》JB/T8939标准。

耐腐蚀性：按《漆膜耐腐蚀性测定法》GB/T1731标准。

3）冲击强度：按《漆膜耐冲击测定法》GB/T1732标准。

4）边角覆盖率：按《电工绝缘粉末试验方法》GB6554标准。

（4）钢制表面镀锌层性能试验，应符合《钢制电缆桥架工程技术规程》T/CECS 31-2017的有关规定。

（5）出厂检验

1）桥架须经制造厂质量检验部门检验合格，并出具合格证后方可出厂。

2）出厂检验项目：

外观质量（全检）；

尺寸精度（抽检）；

焊接或连接质量（全检）；

表面阳极化膜厚度、涂层厚度及附着力等技术质量（抽检）。

（6）样品抽样及判定应符合下列规定：

1）检验样品应为随机抽样，抽样数量为每批产品的2%，但不少于3件。型式检验样品数量按试验项目确定。

2）每批样品中有一项不合格时，应加倍抽样，对不合格项目进行复查，当仍不合格时，则判定该批产品不合格。

3）表面防护层质量，可允许直接对产品或同一材料同工艺制作的样品进行检验。

4.7.5 包装、运输

（1）产品的主要部件上应有清晰且不易损坏的标志，其内容宜包含：产品名称、型号、规格、制造厂名称、生产日期。

（2）产品外包装上应有明显标志，其内容宜包含：产品名称、型号、规格、制造厂名称、工程项目名称、收货单位名称等。

（3）产品的包装、运输、贮存，参照《铝及铝合金加工产品的包装、标志、运输、贮存》GB1898标准。

（4）包装箱内应有装箱清单、产品合格证书及出厂检验报告。

（5）运输方式

产品的运输任务应由投标人承担，其运输形式也由投标人确定，不论采取何种运输方式，投标人都应在产品运输过程中采取应有的安全措施保证设备的绝对安全。投标人在产品运输前应向招标人提供产品的运输方式和运输过程中的防范措施等有关资料，待监理确认后发货。

4.8 抗震支吊架

4.8.1 设置范围

设置抗震支吊架（抗震功能）。

内径不小于60mm的电气配管及重力不小于150N/m的电缆桥架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防。

4.8.2 主要标准及规范

投标人所提供的综合支吊架产品以及配套螺栓产品的验收、质量应满足（不限于）如下标准和国家现行规范标准的要求：

《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）；

《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008；

《地铁工程抗震支吊架设计与安装》（11T206）

《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》（CJ/T476-2015）

《建筑抗震支吊架通用技术条件》（GB/T 37267）

《抗震支吊架安装及验收规程》（CECS420-2013）

《电力设施抗震设计规范》（GB 50260-2013）

《工业企业电气设备抗震设计规范》（GB 50556-2010）

《室内管道支架及吊架图集》（03S402）

《电缆桥架安装》（04D701-3）

《非结构材料抗震设计规范》（JGJ 339-2015）

《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）；

《建筑设备施工安装通用图集》给水工程91SB（2005）；

《地铁杂散电流腐蚀防护技术规范》

《混凝土用膨胀型、扩孔式建筑锚栓》（JG160-2004）

《混凝土结构后锚固技术规范》（JGJ145-2013）

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《钢结构设计规范》GB50017-2017 《钢结构工程施工质量验收规范》GB50201-2001

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）、《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）

《建筑设备施工安装通用图集》91SB（序列有关图集）

《人造气氛试验炉试验炉》（GB/T1025-2012）

《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 171742-2008）

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）

4.8.3 技术要求

1）一般要求

本工程抗震支吊架采用成品装配式综合支吊架系统，该系统应与建筑结构体牢固连接，由锚栓、底座、弹簧钢

母或锁扣、槽钢、连接件、管卡等共同组成的成品支吊架系统。

抗震支吊架的设置应满足《建筑机电工程抗震设计规范》的要求。投标人选择专业的支吊架厂商应根据设计单位提供的设计图的基础上进行抗震支吊架深化设计，并根据现场实际情况及各专业情况进行支架的二次深化设计与调整，提供每个支架的设计详图和计算书。

投标人应根据以下主要技术要求，在投标文件中提出详细的抗震支吊架及其配件的选型、制作、防腐、喷涂及施工工藝等技术资料组成的专题方案

2) 主要技术要求

1、成品抗震支吊架应确保在发生火灾情况下具有3小时的耐火时效，须提供相应的系统整体性的国家相关权威机构出具的耐火性能测试报告。

2、本工程设计使用年限：不小于30年。

3、锚板应采用冷轧成型的标准型材，槽钢壁厚不小于2.0mm，抗震连接件及管道连接的钢材厚度不小于3mm，以保证槽钢的受力性能，并且提供相应力学测试报告。

4、管状支吊架系统成品所有配件的安装依靠机械咬合实现，严禁任何以配件的磨擦作用来承受受力的安装方式，以保证整个系统的可靠连接，整套综合管架安装完成后应具有安全的抗震、抗冲击、抗滑移性能。

5、投标人应保证整个系统安装完成后具有安全的抗震、抗冲击、抗滑移性能，并要求提供相应的国家级权威机构出具的抗震测试报告。

6、配套安装金属管道的管束应有内衬，以达到绝缘、减振、降噪的效果，内衬材料耐火等级的要求不应低于B1级。

7、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。

8、支吊架厂家所生产的支吊架各部件（包括槽钢、连接件、弹簧螺母）除工厂自检外，每批次产品应送国家检测机构进行力学测试，以确保结构安全。

9、成品槽钢及零配件的表面处理必须为热浸镀锌或镀锌（镀锌厚度应不小于45μm）。

10、现场做拉拔实验，并提供相关实验报告。

11、依照不同安装场所选用对应类型的支架，对于特殊场所/地段，施工方可灵活调整，可对支架进行适当改型。

12、抗震支吊架厂家须配合设计单位进行深化施工图设计，根据抗震支吊架承受的荷载进行抗震计算并提供计算书。

3) 选型要求

(1) 抗震支吊架：槽钢：Q235钢或综合性能优于Q235钢，壁厚t应满足：t≥2.0mm。

螺杆：Q235钢或综合性能优于Q235钢，机械性能等级不小于4.8。

抗震连接构件：Q235钢或综合性能优于Q235钢。

螺杆应符合《螺杆》GB/T 15389-1994的规定，扩底型螺栓应符合《混凝土用机械螺栓》JG/T 160-2017及《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145-2013的规定。

成品槽钢的表面处理必须为热浸镀锌或镀锌（镀锌厚度应不小于45μm），连接抗震支吊架所用的螺栓（螺栓、套筒、螺母、垫片）等零部件表面采用热浸镀锌或镀锌防腐工艺，镀锌层厚度不小于45μm，需满足《金属覆盖层 钢铁制件热镀锌层技术要求及实验方法》GB/T13912-2002的要求，并提供镀锌厚度检测报告及240h盐雾测试报告。

成品槽钢的现场切割应保证切口断面垂直，切割后应采取措施保证切口平整、无毛刺后，再对切口进行涂层修补，修补后的涂层厚度应不小于原涂层厚度。

机械螺栓：用于固定电缆支/吊架的螺栓应采用具有机械锁紧效应的后扩底螺栓，螺栓的等级不低于8.8级，应满足《混凝土结构后锚固技术规程》（JGJ145-2013）、《混凝土用膨胀型、扩紧型建筑螺栓》（JG160-2017）中的相关要求。选用适用于开槽混凝土并能承受地震作用的螺栓，耐火时间应不小于180min，能提供抗震反复开合抗震性能、抗震性能检验报告或国家相关权威机构的抗震性能检测报告，并提供国家相关权威检测机构出具的力学性能检测报告和耐火性能检测报告。

螺栓材质等级不低于8.8级碳钢，满足地铁应用的防腐要求，采用热浸镀锌或镀锌工艺，其厚度不小于45 μm，并应满足相关规范标准。

(2) 抗震支吊架的构件、组件均应按国家现行相关标准进行检测、测试。

(3) 固定于混凝土结构的抗震支吊架，应采用具有机械锁紧效应的后扩底螺栓。

(4) 抗震支吊架需提供整体振动性能测试报告、整体防火性能测试报告。

(5) 组成抗震支吊架的所有构件应采用成品构件，除C型槽钢全螺纹杆可进行现场切割外，不得对其他产品进行现场加工。

(6) 抗震支吊架的基座、连接件、锚固件、紧固件等应能将设施的地震作用全部传递到建筑主体结构上。

(7) 螺杆螺母应按设计扭矩锁紧，防止松动。

4) 特殊说明

(1) 本次抗震吊架形式、数量依据包管设计资料统计，具体形式及数量随施工图深化另行详细确定。

(2) 抗震支吊架螺栓锚固处的混凝土强度等级应不低于C30。

4.9 照明灯具

所选照明灯具制造商所投产品，具有有效期内的国家权威检测部门的产品检验报告，消防疏散照明和疏散指示产品须提供消防产品强制性产品认证证明。

4.9.1 采用的规范和标准

照明器具及其零部件的设计、制造、试验除了应满足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。

GA1061-2013 《消防产品一致性检查要求》

GB 50157-2013 《地铁设计规范》

GB/T 16275-2008 《城市轨道交通照明》

GB 17945-2010 《消防应急照明和疏散指示系统》

GB 7000.1-2015 《灯具 第1部分：一般要求与试验》

GB 7000.2-2008 《灯具 第2-22部分：特殊要求 应急照明灯具》

GB 7000.7-2005 《投光灯具安全要求》

GB 7000.201-2008 《灯具 固定式通用灯具》

GB 19510.1-2009 《灯的控制装置 第1部分：一般要求和安全要求》

GB/T31831-2015 LED室内照明应用技术要求；

GB.31897.201-2016 灯具性能第2-1部分：LED灯具特殊要求；

QB/T 4847-2015 LED 平板灯具；

QB/T 5039-2017 LED 灯具性能测试方法；

SJ/T11558.1-2016 LED 驱动电源 第1部分 通用规范；

其他应说明的：

所有与设计、制造、使用本次招标采购设备有关的国际标准、国家标准、行业标准、天津市地方标准及规定，各标准间若有冲突，首先执行国家标准，其次是地方标准，国家标准仅作为参考。

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标准和国家标准，并在中标后提供超出或优于前述的标准、规范中的有关技术资料。

投标人使用上述以外的标准和规范时，应加以说明，而清楚地说明并提交用于替代的标准或规范，明显的差异点要说明，当差异的标准和规范等劣于或低于本规格书的要求时，并可能为招标人接受。

4.9.2 指标范围及光源选择

照明灯具

照明采用LED光源。

4.9.3 LED灯具技术要求

基本要求

(1) 范围及要求

本部分技术要求适用范围：管槽快工井照明灯，所有灯具均为LED成套产品。

LED成套灯具应包含灯体（含）、光源、驱动电源、电源连接部分的电线和套管等设备及其配套的安装支架。

(2) 环境条件

本工程采用的灯具使用环境要求如下表：

指 标		地 点	设备房屋
温 度	工作（℃）		-5~+40
	储存（℃）		-15~+55
湿 度	25℃		日平均值不超过95% 月平均值不超过90%
机 械 冲 击（J）			10

投标人提供的主要设备应满足上述工作环境要求，并需提供相关国家权威机构出具的检验报告。

技术要求

(1) 一般要求

1) 额定电压：220V±1%（AC）

2) 额定频率：50Hz±2%。

3) 额定功率：视具体书注明

4) 壳体及灯罩材质：

壳体采用压铸铝或铝合金，灯罩采用高科技表面喷涂工艺，耐腐蚀，可以在高腐蚀和各种腐蚀性等恶劣环境下长期使用。灯罩具有良好的散热能力。

5) 高透光半透明材料光学设计，使光线均匀，无眩光，按照标准要求，选用阻燃、阻燃、无毒、无臭的材料。

6) 成套灯具包括灯体、LED光源及附件通过国家权威机构出具安全认证证书（如3C、CCC、UL、CE、EKC等），壳采用绿色环保自熄LED，使用寿命满足《消防规范》保证灯具使用寿命15年以上。

7) 灯具整体或部件耐温等级不低于B级（130℃），散热设计科学合理。

8) 灯具亮度应满足亮度曲线法的限制要求外,还应满足GB50034-2013《建筑照明设计标准》中的关于最小遮光角以及悬挂高度的规定。

9) 灯具应具有足够的绝缘电阻和介电强度,具体数值以及试验方法参见GB7000.10-2008《固定式通用灯具安全要求》的相关要求。

10) 灯具的带电部件与临近的金属件之间有足够的间隙,爬电距离和电气间隙满足GB7000.10-2008《固定式通用灯具安全要求》中表11.1以及11.1的规定。

11) 灯具的耐久性试验和热性试验应按照GB7000.10-2008《固定式通用灯具安全要求》第15章节的要求。

12) 灯具的耐热、耐火和耐电痕应满足GB7000.10-2008《固定式通用灯具安全要求》第15章节的要求。

13) 灯具应根据IEC/TR 62778进行蓝光危害评估。如果在200mm距离处测得的蓝光危害等级超过RG1,则需要通过试验确定灯具刚好处在RG1时的临界距离。制造商应在产品说明书中给出该距离值,为设计提供参考。

14) 所有灯具,功率因数不低于0.9。

15) 元器件:密封需为硅橡胶密封,确保在高温环境下不会变色。灯具通明件要进行防酸处理,保证光线柔和,照度均匀,无眩光,避免工作人员产生不适和疲劳。

16) 一体化和多重防腐蚀结构设计,能够确保灯具在高频、多频环境中长期无故障工作;灯具密封好,可防水喷雾(要求投标人在现场安装时作防水试验),且灯具具有散热性和耐高低温性能,在规定的环境温度下长期稳定工作。

17) 所有灯具及其配件要求坚固耐用,满足地铁震动的使用条件。在使用期内无人为损坏情况下不变形,防护等级及电器绝缘不降低。

(2) LED光源及驱动电源专项要求

1) LED器件技术指标

采用功率型LED,单颗额定功率0.2W~3W;

允许工作结温 ≤145℃;

最大工作光温(Max Case Temperature) ≥80℃;

单颗LED的发光效率≥80lm/W;

PN结至封装底座的散热:12℃/W;

1W单颗LED额定工作电流350mA,正常长时间工作电流不大于320mA;

灯具与器件装配后,在25℃时,稳定工作后,LED器件的光温<45℃;

单颗LED使用寿命≥50000h;

整板LED产品色温必须一致,色温在3300K~5300K范围内可选,具体设计联络确定。

单颗LED使用50000h故障率<1%;并提供此部分出厂检验报告。

成品LED灯具在工作环境中使用4000h,光衰<5%;

LED光源接合点温度必须得到有效控制,LED在接合点温度不得超过80℃。

抗静电能力:≥8kV(人体模式HBM)。

色容差:≤3.5;

2) LED器件检验及要求

单颗LED在进入应用产品制作工艺前,必须进行全面彻底检测,确保主要技术指标满足上述技术要求并提供单颗LED的QC或等效检测证书或报告。

投标人提供第三方检测单位连续2000~4000h的老化测试(额定电流条件)报告,要求指标不低于上述技术要求。

3) 驱动电路技术要求

驱动电源采用恒流源集成电路,采用耐高温器件,最大程度延长其寿命;驱动电源的效率不小于85%。

整灯电路应满足规定工作环境下稳定工作,满足5年内(每天点亮17h)LED光源及电路故障率(即死灯比例)不大于5%。

整体电路应满足在温度60℃及湿度90%的极限环境条件下,可连续工作不小于1000小时。

整灯电路工作应满足规定工作环境条件下,储存5年以上不发生外观变化(密封胶老化或脱落,电路板变形、起泡、电痕、焊点锈蚀、松动,电路电气性能劣化等)。

LED电路基材的覆铜厚度、覆铜抗强度、弯曲强度、热膨胀系数等物理指标,以及介电常数、表面电阻等电气性能指标应不低于国家标准GB/T4755的指标要求。

4) 应急灯具应具有自带蓄电池,采用优质镍氢电池,可连续放电500-1000次,应急转换速度在0.1S-0.4S之间;采用集成电路控制,有完善的过充电、过放电保护电路,有效地保护灯具。应急放电时间不小于90分钟。

4.9.4 疏散指示标志灯

采用非智能型疏散指示标志灯。

(1) 采用绿色节能高光效的LED,耗电量≤2.5W。投标人应提供公安部消防产品型式认可证书。

(2) 灯具具有自带蓄电池采用优质镍氢电池,可连续放电500-1000次,应急转换速度在0.1S-0.4S之间;采用集成电路控制,有完善的过充电、过放电保护电路,有效地保护灯具。应急放电时间不小于90分钟。

(3) 疏散诱导标志灯外壳及框架结构采用铝合金型材或不锈钢材料,外壳应选用不燃材料和难燃材料制造,具有防潮、防腐功能;导光板须采用高性能均光材料,光线均匀,面板应能承受机械损伤而不致碎裂,壳体颜色在设计联络期间确定,投标人应能满足招标人要求。

(4) 环境温度为25℃±3℃条件下,灯具的内置变压/稳压装置等发热元件的表面最高温度不超过90℃。并在投标文件中详细说明关键技术参数、生产厂家。

(5) 标志灯文字笔划宽度应不小于3mm,且分辨清晰;图形外形尺寸不应小于100mm;辅助文字笔划宽度可自行设计,文字标志不宜单独采用汉字以外的其他文字(如显示标志灯除外)。其图形、文字应适用GB17945-2000附录A方式。

(6) 消防应急标志灯颜色组合及亮度要求:消防应急标志灯标志的颜色为绿色和白色组合,其表面最小亮度不小于90cd/㎡,最大亮度不大于300cd/㎡。消防应急标志灯从主电源转换到应急电源供电时其光通量不低于光源在额定电压时光通量的70%。且最大亮度与最小亮度比值应不大于10。灯具(包括、吊挂型)尺寸应不小于:400mm长×120mm宽×30mm厚。防护等级:≥IP65。地面型灯具(地嵌入式)外径尺寸不小于:直径300mm,防护等级:IP67。

(7) 消防应急标志灯在应急状态下,不应受主供电线路短路、接地故障影响。

(8) 消防应急标志灯在处于未接入光源、光源不能正常工作或光源规格不符合要求等异常状态时,内部元件表面最高温度不应超过90℃,且不影响电池的正常工作。光源回复后,消防应急灯具应能正常工作。

(9) 疏散诱导标志灯外观须平整、光洁、无锈蚀和明显划痕;面板牢固、色泽均匀,无色差;表面无腐蚀、涂覆层剥落和起泡现象,无变形、明显划伤、裂纹、毛刺等机械损伤;内腔及端口无毛刺、紧固件无松动、结构稳固,不变形。

(10) 疏散诱导标志灯应结构合理、安装方便。灯具各部件与灯具本体联结应紧固,且不会松动;灯具的散热设计应满足灯具安装于地铁车站站内24小时连续运行。灯具内部各部件布局应满足电器安装要求。灯具应有良好的防护性能,灯具外壳应具有防腐功能。

(11) 疏散指示灯具各项技术参数、技术指标应符合GB 17945-2010《消防应急照明和疏散指示系统》要求,产品应符合相关国家标准。产品必须选用通过公安部消防电子产品质量监督检验中心认可检验的产品。

4.9.5试验与验收

(1) 投标人应提供各种灯具的CCC认证。

(2) 工厂验收测试将分成以下三种测试:

环境测试:包括高低温、振动、湿度、耐久性等例行试验。

技术测试:包括单项设备的功能测试等。

系统测试:包括分系统、系统的功能和运行测试等。

(3) 测试仪器

投标人应提供合适的测试设备、仪器。

(4) 测试报告

投标人应提供各项试验的报告。

提供的照明器具应符合GB7000系列规定的标准与方法进行测试,并提出现场试验的标准与方法。

4.10 主要电气设备单

本节所列的是指本工程中电力为限范围内主要电气设备、剩余电缆、照明灯具、保护管等材料清单详见招标附册。投标人应提供本型中未列出的、所有电气设备能正常运行、工程验收所需要的材料、器材、工具等内容,确保系统能安全、有效、可靠运行。承包人在充分考虑相关设备供货不同和施工现场情况的变化引起的设计调整、辅助设备和材料的增加(如:电缆、桥架材料等)等因素,该部分的提供及相应的安装等工作量应包含在本技术要求内,并应包含在投标总价内。

序号	名称	型号及规格	数量	单位	备注
	低压配电箱	IP65,不锈钢柜体 800宽1800深1800高	6	套	
	电源控制箱	IP65,聚碳酸酯柜体,欧标插座	2	套	
	电缆桥架	400x150 覆铝锌材料 有孔托盘 带盖板	500	m	需转弯通弯、变径弯通、连接件、固定件、吊架及所有配件
	照明配电箱	IP65,户外型	2	台	
	应急照明配电箱	IP65,户外型	2	台	
	备用照明配电箱	IP65,户外型	2	台	

五、消防报警、自控及安装工程

5.1 弱电设备技术规范

5.1.1 总则

本章节是招标文件的重要组成部分,内容包括自动化监控系统设备、环境监测仪表、视频监控系統、火灾报警系统等相关设备的详细规定、条款、资料及有关文件。

承包人需按本标书的要求完成相关系统设备的设计、制造、运输、安装、调试测试运行并竣工后原样移交符合本标书要求的资料。所有资料必须符合本标书说明的技术要求。

投标前,承包人应仔细研究招标文件,核实招标图纸和现场工作条件。如发现文件中有疑问,矛盾或任何有关

技术要求的问题，应向业主代表提出询问。

设备必须是全新的原装产品，投标文件必须写明产品及主要零部件的生产产地，附有产地证明书、产品合格证

本用户需求说明书的技术规范仅指设备清单中的设备及附件的主要要求，不应作为完整的详细要求。承包人应负责这些设备的通用设计、标准设计或其他先进设计，并保证符合本用户需求说明的要求。

承包人应承担在执行合同过程中与土建及其他设备配合等方面的技术协调，对工作适当安排，所有安排必须取得业主的同意，如果发生争议，应由业主裁决，各方都应遵守，并不得藉此要求增加费用或延长工期。承包人应负包含税金和交付，以完成业主的所有安排或指示的工作。

承包人应对投标内容所涉及的专利承担责任，并负责保护业主的利益不受任何损害。一切由于文字、商标和知识产权引起的法律裁决、诉讼和费用均与业主无关。

承包人必须按照招标文件各章节条款的内容和顺序逐项作出实质性应答。

承包人所提供的设备应为国际、国内知名品牌。

5.1.2一般技术要求

本规定适用于本标所有设备和有关的控制及监测系统的供应，下述条款提出了最低要求。

监控系统要在详细技术规范中或在图纸中的设备和工艺提供控制、监测装置和数据检索装置、检测仪表、传感器、控制硬件、软件 and 接口，以实现标书中规定的功能要求。安装的系统应是灵活的、并易于修改，以适应设备、控制原理或系统组成部件或配置的变化。

所有显示应是中文的。

5.1.3标准

GB50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》

GB50395-2007《视频安防监控系统工程设计规范》

GB50348-2018《安全防范工程技术规范》

GB4208-2017《外壳防护等级（IP代码）》

JGJ16-2008《民用建筑电气设计规范》

GB50217-2018《电力工程电缆设计标准》

T/CECS 31-2017《铜制电缆桥架工程设计标准》

GB14050-2008《系统接地的形式及安全技术要求》

GB 50093-2013《自动化仪表工程施工及验收规范》

GB50168-2018《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》

GB50169-2018《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》

GB50116-2013《火灾自动报警系统设计规范》

GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》

5.1.4工程范围

本工程仪表及自控系统包括如下内容：

现场传感器和检测仪表的采购、安装、调试等；

监控系统设备（PLC）的硬件和软件（编程等）的采购、安装、调试等；

控制室计算机监控系统软硬件的采购、安装、编程及调试；

视频监控设备的采购、安装、调试等

火灾报警系统设备的采购、安装、调试等

通讯和接口的采购、安装、调试等；

电缆、电缆保护管、电缆桥架等的采购、安装、敷设等；

文件编制及竣工图；

设备的测试、安装、调试、试运行及培训。

与其他相关系统的安装、配合调试、配合协调。

5.1.5设备清单

下列附表详细列出了承包人应提供的货物，无论在合同中列由或合同未列出的，它不完全等同于承包人提供的设备清单清单中。所有技术规范或图纸上列出的都应视为包括在投标人的设备价格中，对工程安装各个方面的完成是必须的，都应包括的。承包人有责任提供完整的系统。承包人有责任保证自己设计的各个方面与技术规定章节中的规定完全符合。并作为设计设计和工程实施安全全面负责的合同方进行工作。所有电缆、穿线钢管、安装材料、安装附件等由承包人根据布置图自行统计，标书附图中电缆、穿线钢管、安装支架、电缆支架等材料仅作参考，承包人应根据现场情况作适当调整，以满足将来实际需要。

序号	设备名称	设备编号	主要规格	数量	单位	安装地点
一、环境监测仪表设备						
1	复合气体检测仪	AIT101~102、AIT201~202	一氧化碳：0~100ppm，硫化氢：0~50ppm，甲烷：0~100%VOL，输出：4~20mA，电源：~220VAC，每种气体带10米探头至变送器配套电缆	4	套	电力隧道
2	氧含量检测仪	AIT103~104、AIT203~204	量程：0~100%VOL，输出：4~20mA，电源：~24VDC，带10米探头至变送器配套电缆	4	套	电力隧道
3	温湿度检测仪	TI1101~102、TI1201~102	量程：0~50℃，0~100%RH，输出：4~20mA，电源：~24VDC	4	套	电力隧道
二、现场自控设备						
1	现场控制主站	PLC1~02	包括CPU，电源，通讯模块，输入输出模块，且点数DI132，DO=16，AI1=16，1套MODBUS总线模块	2	套	
2	PLC柜	CP01~02	1600x600x600（高×宽×深），IP54	2	套	1#~2#工井
3	触摸屏	TP01~02	15寸液晶	2	套	
4	UPS及浪涌保护装置	UPS01~02	3kVA，30分钟	2	套	
5	工业以太网光端交换机	SH01~02	单模，1000M，4电口2光口	2	套	
6	PLC电源SPD防雷装置	PYP01~02	~220V，标称放电电流：20KA，自配熔断器	2	套	
7	仪表电源SPD防雷装置	YYP01~02	~220V，标称放电电流：20KA，自配熔断器	2	套	
8	仪表信号SPD防雷装置	YST01~01、YST02~01/16	4~20mA，标称放电电流：10KA	32	套	
9	总线SPD防雷装置	MSY01~01、MSY02~01	MODBUS信号，标称放电电流：5KA	2	套	
10	通讯机柜	TXJ101	不锈钢304，IP54，挂墙安装	1	套	1#工井
11	工业以太网交换机	SH00A	网管型，单模，4光口，12电口，10/100/1000M自适应	1	套	1#工井
三、中央控制室自控设备						
1	电力隧道监控计算机	CS01	CPU：主频不小于2.9GHz，核心数不小于6个，内存：不小于16GB，DDR4，2133MHz，硬盘：不小于2T，显示屏：24" TFT-LCD（宽屏）	1	套	变电站值班室
2	网络激光打印机	PT101	A4/A3彩色激光打印 1200DPI	1	套	变电站值班室
3	通讯机柜	TXJ102	不锈钢304，IP54，挂墙安装	1	套	变电站值班室
4	工业以太网交换机	SH00B	网管型，单模，2光口，12电口，10/100/1000M自适应	1	套	变电站值班室
5	UPS及浪涌保护装置	UPS00	3kVA，60分钟	1	套	变电站值班室
6	计算机操作台/椅	CT01	长×宽×高=3000X1200X800，配2把椅子	1	套	变电站值班室
7	监控系统软件	SW01	1套最新版监控软件（开发版/无限点/含驱动）、1套网络软件、1套数据库软件、1套防火墙软件、1套应用软件（全厂组态画面及数据监控）	1	套	变电站值班室
四、视频监控系統						
1	高清数字摄像机	CM001~12	像素数不小于400万，网络球形智能摄像机，变焦能力不小于32倍，1/2.5"CMOS，星光级低照度，支持人脸识别、移动侦测及边界防护功能，24VAC，内置加热器及除湿装置，保护罩、防雷电电源、安装支架，IP66，工业级外壳	12	套	现场
2	视频机柜	VIX01~04	不锈钢304，含220VAC—24VAC电源转换器，IP65，内置防雷SPD，IP65，用于安装光端机，相关摄像设备配电	4	套	现场
3	光端机	VT01~04	2光口，6电口，100M	4	套	现场
4	视频核心交换机	VSB01	网管型，2光口，24电口，10/100/1000M自适应	1	套	摄像机柜内
5	NVR网络硬盘录像机	NVR01	高清嵌入式网络硬盘录像机，24路数字视频+24路音频存储，支持最大2路1080P录像同步回放，内置硬盘容量不小于6T，双千兆网口，支持IP、NCP、NTP协议；至少8路千兆光口，可直连光口交换机	1	台	摄像机柜内
6	3T硬盘	VST01~08	SATA3接口，转速7200RPM，缓存64MB，容量不小于3T	8	块	摄像机柜内
7	电力隧道安防计算机	YS01	CPU：主频不小于2.9GHz，核心数不小于6个，内存：不小于16GB，DDR4，2133MHz，硬盘：不小于2T，显示屏：24" TFT-LCD（宽屏）	1	套	变电站值班室
8	摄像安装支架	VP01	1600x600x600（高×宽×深），IP54，用于安装硬盘录像机、光端机、以太网交换机、网络设备、服务器，及摄像系统设备的电源供电	1	套	摄像机柜内
9	摄像电源防雷SPD		~220V，标称放电电流：20KA	24	套	
10	摄像信号防雷SPD		来自网信号，标称放电电流：5KA	24	套	
五、火灾报警系统						

1	电力隧道消防计算机	FS01	CPU: 频不小于2.9Ghz, 核心数不小于6内存: 不小于16GB, D0R4, 2133MHz。 硬盘: 不小于2T, 显示屏: 24" TFT-LCD (宽屏)	1	套	设于变电站消防控制室
2	火灾报警及消防控制机柜	XF01	包括: 消防通信设备、电源模块、火灾报警控制器(联动型)、消防专用电话主机、图形显示装置、蓄电池(3h)、防火门监控主机等	1	套	设于变电站消防控制室
3	区域火灾报警控制器	XF02	挂壁式安装, 带液晶显示, 自动及手动控制外接消防被控设备, 开机自检, 至少二个242地址编码点回路, 主电源AC220V, 内置DC24V备用电池, 带RS485及CAN通讯接口	1	套	中心距地1.4米挂端安装
4	防火门监控分机	XF03	壁挂式安装, 带液晶显示, 实时监控防火门状态, 自动控制开闭, 单回路不少于100地址位, 主电源AC220V, 内置DC24V备用电池, 带RS485及CAN通讯接口	1	套	中心距地1.4米挂端安装
5	火灾声光报警器	JD11"10	防水防爆型	10	套	底边距地2.2米挂端安装
6	带电话插孔的手动报警按钮	SD01"10		10	套	底边距地1.5米挂端安装
7	智能感烟探测器(带地址编码)	GY01"30	编码智能型光电感烟探测器	30	套	吸顶安装
8	消防电话分机	DB01"06		6	套	底边距地1.4米挂端安装
9	光纤光栅感温监测系统	GQ01	包括360m感温光纤、主机、各种安装附件, 测温范围-30℃~120℃, 可恢复式, 测量距离不小于1公里, 测温精度±1℃, 定位精度不大于1m, 带RS485/232及CAN通讯接口	1	套	
10	门磁开关	MC01"02		2	套	
11	智能型信号控制模块			26	套	底边距地2.2米安装
12	总线短路隔离器	SI01"04		4	套	
13	火灾自动报警系统调试		调试	1	套	

5.1.6环境条件

环境温度

所有设备和装置应在设计规定的环境温度范围内使用;

建筑物内: -5℃~+40℃

露天场地: -12℃~+55℃

结构和材料

电子设备应采用模块化结构。

电路板的设计符合IEC326, 应能防止环境腐蚀及湿、粉尘及热对电路的影响。

湿度

所有仪表在相对湿度5%~100%范围内的任何环境中操作应满足规定的性能。

干扰、电磁场和射频

所有设备应具有有良好的抗电磁、射频干扰的能力。

承包人员进行电缆敷设和接地安装时, 仪表及控制电缆应与动力电缆和其它可能产生任何干扰的现场设备相隔离

安装

当设备安装偏离垂直方向成10° 倾斜角时, 设备的性能不受影响。

太阳辐射

仪表及控制装置在现场应用受到太阳光照射时, 其强度在直射时, 从暗到最大强度时, 应满足规定的性能要求

最大强度假定为1000W/m2。

声波

声波范围在0~100KHz, 强度为100dB, 参考基准: 2x10~5N/m2以上(符合IEC551), 将不影响系统装置的性能。

震动

当设备在测试极限范围内(符合IEC770)受到冲击或振动时, 仍能以要求的性能连续运行且不受到危害。

5.1.7电气条件

电源

仪表及控制系统装置应在下述的任何一种电源条件下运行:

主电源: 220VAC, 50Hz

24VDC、带反极性保护

电源偏差

所有预置参数和用户整定参数在失电情况下应至少维持七天。

所有设备在下列电源波动范围内, 其性能将保持不变:

电压变化范围: -10%~+10%

频率变化范围: 50Hz±1Hz

对于环网电源装置稳压电源变化范围为: 1%

当供电电源波形失真达6TBD(总波形失真)时, (IEC746中有详述) 设备的性能仍能满足规定的要求。

主电源在1Joule(焦尔), 高达1500V峰值的瞬间冲击下应不会损坏设备也不会改变设备的性能。

5.1.8外壳

防护等级

机壳的保护等级如下:

IP54: 户内

IP65: 户外

IP68: 可能产生水淹的地方

在设备标定期间保护等级不应降低, 并且只有在必要时, 如维修、故障查找或修理时才需打开机壳。

内部元件的保护等级至少为IP2X。

材料

设备外壳和外壳的构成材料应具有稳定、持久的性能, 抗腐蚀, 且不受环境、气候的影响。

电缆的终端

进、出电缆应通过密封套, 该密封套适合于密封套板并有足够的间距, 允许电缆进入而不需要使用特殊工具。

在所有连接的端子和导体上, 都要恰当地做上擦不掉的识别标记, 应使用耐腐蚀金属, 不得许使用开口型的金属。

5.1.9自动化监控系统总体要求

系统功能及总体要求

a)本次电力隧道监控系统是按照集中分散控制、集中管理、无人值守、实时监控”原则设置, 电力隧道监控中心位于上级变电站内, 现场工井内设置现场PLC控制站, 完成工井及电力隧道有关仪表和设备的参数检测测量和设备控制, 并通过以太网上传数据至上级变电站继电室电力隧道监控中心, 亦上级变电站的通讯光缆通过电力排管及相关工程敷设, 监控中心与电力隧道监控系统应能遥测、系统功能、现场设备远程控制、现场环境监测及报警(配合检测仪表)、报警及事件处理、历史数据管理、画面显示及操作等。系统架构详见相关附图。

b)所提供的监控系统应近几来发展和改进的成熟的商品化产品, 并且具有类似的工程经历。

c)系统的安全设计应能防止越权存取显示数据和系统信息。对于多用户系统, 应指定具有安全级别的用户名称和口令。

d)所有设定参数值均能修改。

运动指标

a)综合测量误差: ±1.0%(包括变送器 and PLC)

b)通信正确率: ≥99.9%

c)遥控正确率: ≥99.9%

d)遥测数据刷新及反应时间: ≤1S

e)遥控执行时间: ≤3S

可靠性指标

1)单机可用率: ≥99%

2)双机可用率: ≥99.9%

3)计算机系统平均故障间隔时间 (MTBF) ≥50000h。

监控方式

电力隧道设备控制分三级实现: 远程监控级、现场自动控制级和就地手动控制级。控制等级由高到低依次为: 就地手动控制级、现场自动控制级、远程监控级。

A. 远程监控级

远程监控级属上级控制中心计算机远程控制方式, 当设备处于远程监控级运行时, 控制中心计算机可以发出远程控制指令, 通过通讯网络传到现场中心, 由PLC进行判断, 自动控制电力隧道内的各设备的运行。在正常情况下电力隧道通过远程监控级进行运行和监视, 设备进行调试、维护保养时必须在地地控制级或手动控制级进行。

B. 现场自动控制级

现场自动控制级即现场PLC控制方式, 电力隧道内的连锁控制及程序控制主要通过现场控制级来实现的。

当设备处于现场自动控制级运行时, 现场PLC控制站可以独立的、自动的对所负责的电力隧道各设备进行控制, 并将采集到的设备数据及运行状态送至通讯网络中, 提供给上级变电站继电室电力隧道监控中心, 同时接收上级变电站继电室电力隧道监控中心传来的数据。

C. 就地手动控制级

就地手动控制级即现场按钮箱控制方式, 主要用于电力隧道主要设备手动控制方式, 如: 泵类、风机等。现场按钮箱带有开/停按钮、急停按钮, 并与电机启动器相连, 这些设备的控制可由它们的现场按钮箱来完成。

一般情况下就地手动控制级只用来设备检查和调试。

数据管理和信息管理

系统应采用最新的电子数据处理（EDP）技术支持信息管理和用户决策。

1) 数据性质显示

为区别显示在CRT上的实时数据与数据库中的数据必须对这些数据按性质进行分类。

在CRT上一个显示点的旁边可用一个字母或颜色点来代表这个数据的性质。正常的实时数据不需要标记，其中未被确认的报警用闪光表示。

2) 基本的点状态清单

a) 禁止报警的点清单（注明起始日期和下令人姓名）

b) 不作扫描的点清单（注明起始日期和下令人姓名）

c) 数据性质不正常数据的点清单

点扫描操作标签的清单，例如巡检、供电设备巡检等。标签注明设置该标签的日期及时间，调度人员（开票人员）签名（或标识码）、检修人员签名、工作时间等。

数据的管理

1) 历史数据的存档

所有收集的实时数据都必须按类型、名称、属性分类，按时序依次存档，并及时写入计算机硬盘。计算机硬盘应能保存至少2年（在5分钟采样周期条件下）的历史数据。历史数据的永久保存是写入光盘。

历史数据的采样周期应在5分钟到24小时内可调。

从历史存储数据，我们能够计算最小值、最大值、平均值、标准值、偏差值、累积值和其它特殊的方式。此外，运用程序的结果也可以存储在历史资料库，该系统应能存储足够数量的模拟信号值。

工程师应在工程的工业站输入和编辑历史数据。用这种方法可以输入外部产生或遗漏的信息。此外，根据最新被输入的数据重新计算历史计算值。新输入或编辑的数据要容易完成。

2) 历史数据的显示

1. 事件类：按要求进行检索，最新的事件列在第一个页面上第一条

2. 表格类：可按站名、点属性、日期分类列表，每排一个变量，表明时标、属性、测量范围、实时值，并用颜色符号表明数据性质。也可以在表格上用“指针”选定数据点，对其设定值、测量范围、数据性质进行修改（只能由赋予权利的人员进行）。

3) 趋势曲线

趋势显示可以用棒状图或曲线图显示历史趋势或当前趋势，操作人员可以在数据库中任选。当前趋势显示应根据实时原理不断校正，无光值也应被显示。

至少为4个参数的趋势图用不同颜色显示在同一个画面上，这组显示可以通过菜单进行选择。

操作员应可以方便地调整趋势显示的时间坐标或输入范围。

每个测量变量趋势图是以时间为变量的，其时间跨度可选择10分钟、30分钟、1小时、2小时、……1天、……1周、……1月、……1年。操作人员能够输入开始时间和结束时间。随着时间跨度的变化，采样频率也应相应变化。

操作员可以在30秒至1小时的范围内选择实时趋势数据采样频率。

为加快数据检索时间，趋势曲线所用的数据应存放在数据库中一个特定的缓冲区内，并以新弃旧。

参数设定

对PLC的设定值可进行在线的修改，计算机系统所有设定值均能修改。

报警处理

1) 当不正常状态出现时，发出声光报警。

2) 声报警可以确认后消除。

3) 报警内容显示在报警窗上，而且用不同彩色表示其重要性等级。

4) 报警内容登录在数据库事件登录清单内，如果需要一个按要求调用并按命令分别打印。

5) 对于长期不正常事件（由监视人员对输入信号确认后）可禁止报警和登录。

6) 同时发生多个信号报警时，按重要/次要等级的次序，只允许一个重要点报警闪光。

7) 停电时（但是UPS还在维持供电）应立即连续报警并事件登录，待确认后才可消除。

8) 对于已确认的报警应带上报警发生时标，存入报警数据库。

9) 对于未确认的报警应持续发出声光报警，直至值班人员确认，在报警时间内应根据采集信号动态改变报警级别。

事件处理

1) 事件登录

“事件”是指运行事件和重要的系统操作，以下事件都要记入不可修改的“事件登录簿”。这些事件登录是按时间顺序排列的，站内事件顺序记录分辨率应不小于20ms。

a) 全部的报警。

b) 控制命令和结果。

c) 调度命令。

d) 挂标记操作（如检修状态、遥控禁止状态等）。

e) 报警的禁止或允许。

f) 使一个点退出或进入扫描。

g) 写入数据。

h) 修改设定值。

i) 报警的确认和删除。

2) 事件检索

操作员可在“事件检索”的视窗中按事件类别名称、对象名称、事件起始至截止的日期和时间及对对象编号或时序进行检索。

3) 事件记录存档

事件库中应具有足够的容量存放事件登录，事件登录每天以数据文件形式存入，一个事件数据库至少存放一个月的记录，该记录应能通知操作人员移出另存档。

画面显示和人机界面

1) 人机界面应运用开放系统的图形窗口技术。

2) 友好的操作人员界面。

3) 画面的切换速度<秒。

4) 程序员可在线修改和编辑画面。

5) 支持三维图形。

6) 带有联机帮助功能。

显示功能

监控系统系统的显示内容应包括文字、表格、图形（点图、线图、直方图、饼图、三维图表等）、曲线及报警外，还应包括电力隧道工艺布置图、流程图等。

5.1.10 自动化监控系统基本要求

现场自动控制一般要求

现场控制站PLC应具有下列功能：实时监测所属低控范围内的生产过程参数，并对采集的上述参数进行处理同时上位机提供、显示、实时监测所需监控工艺流程范围内主要设备的运转状态，并对其进行采集、处理同时供上位机提供、显示，具有自动检测报警功能，报警时自动进行报警保护功能，和设备故障自动进行保护。对于自带PLC的设备，需具有过电流报警功能，和设备故障自动进行保护。对上位机的错误指令进行屏蔽处理，用户能自行根据工艺或其它因素的变化进行系统组态，具有可靠的安全措施，具有保护口令，防止越权修改程序，系统具有较快的自检功能和故障检测功能，能够承受运行中的各种干扰。

现场控制站PLC站应分别包括以下主要控制设备：

- 1) 可编程逻辑控制器（PLC）；
- 2) PLC控制柜；
- 3) UPS不间断电源及浪涌保护装置；
- 4) 触摸屏；
- 5) 工业以太网交换机；
- 6) 电源及信号防雷装置；
- 7) 继电器、端子排等相关配套设备。

PLC总体要求

PLC应遵守该技术要求中的所有有关要求，如：环境、I/O、电源等要求。

每个PLC应监测和控制其区域的所有设备和过程。设备信号应被监测并用于过程控制，并且通过数据通道送到中央控制室显示及作为控制系统组态。

中央处理器CPU应采用32位RISC工业微处理器，支持实时的多任务操作系统，处理速度要求每千字节指令处理速度不超过0.08毫秒。PLC的内存容量不应小于4MB，内存分布为程序区和用户数据区，采用完全的内存分区管理机制，开发人員无需在CPU中配置内存，输入输出程序应能程序的可保护性。PLC CPU可在背板上任意位置安装。PLC内部采用快速内存，用户只需通过软件即可将处理器I/O模块、网络模块升级至最新版本，最大数字量输入/输出最大点数可达到65535点，最大模拟量输入/输出点数可达到4096点以上，定时器/计数器个数无限制，仅局限于CPU操作内存。

PLC电源波动速度应小于±20%，PLC柜内需加装1:1隔离变压器。

鉴于系统高性能的要求，输入输出PLC模块均需具备光电隔离性能，应是完全的软件可配置，包括模块信息刷新时间、故障报警工程时间、报警清除等。输入输出模块应具有强大的自诊断能力，模块应能不仅限于处理器查询而能自动连续检测的输出信号，并提供点级的时间戳（Time Stamp）信息。所有输出另加继电器隔离，开关量输入模块采用16点32位模块，开关量输出模块采用具有继电器输出的点或16点32点模块，模拟量输入采用4点或8点12bit、13bit、16bit精度输入模块，模拟量输出采用4点或8点12bit、13bit、16bit精度输出模块，各模块具体指标参照下文。由于考虑到PLC输入输出和其他设备需要提供电源，放在每个控制柜各配置开关电源，输出电压24VDC，带电源不足显示、检测输出。

PLC支持灵活的接口结构，无任何编程操作处理器干预，即可实现不同网络之间的通讯链接和数据交换，支持系统网络分层及网络冗余或冗余方案。

PLC系统要求完全机架式设计，保证良好的机械物理性能，I/O模块、通讯模块、远程I/O模块、特殊板等均应与CPU模块严格保持同等的规格等级尺寸。PLC柜应为金属框架，外部涂敷设计保证良好的机械和防腐性能，并具备模块机械锁定装置。PLC系统包括机架、各种插槽式模块都应符合完全的安全设计规范要求，即在机架内根据所需配置处理模块、输入输出模块和通信模块，而没有任何的数量和配置限制。

PLC各类模块必须经过程序处理、防腐性和腐蚀性，特别是硫化氢气体的腐蚀，符合工业环境使用标准，供货商应提供材料相关资质及证明。

应采用单点隔离的方法将所有输出信号与其它信号和电路隔离，带Led状态显示

数字量输出触点应通过中间继电器，能够开关一个5A、220V AC的电感负载，并具有开关短路保护功能。

当开关非电阻性负载时，在需要的地方，数字输出模块应配置RC电路。

此外还需满足如下功能：

a) 数据时标功能；

b) 完全软件可配置；

c) 故障锁定功能；

d) 开路检测功能；

e) 故障时标功能；

f) 隔离功能；

g) 可拆端子块。

存储器容量

提供的软件所占去容量应不大于所配置存储器容量的60%。这个值在整个合同阶段应由供货商来维持，包括将来增加设备，假定所增加设备是本合同下已经安装的同类设备。

PLC控制柜

控制柜必须用上等冷轧退火的中碳钢或镀锌钢板制造并具有适当的厚度，用焊接及螺栓来构成一坚固的结构，控制柜面板最小厚度为2mm，面板应平整不能有凹陷或波纹，外面的转角及折边须有圆度，使之有光滑外表，外光外面不能有看得到的螺柱或螺孔。在运输或安装过程中表面涂层受损时，应以相同的材料加以修补并须得到工程师的同意。

内部各表面的涂层应是白色的，外表面的颜色应为浅灰色。

控制柜的布线应符合相应的IEC标准的布线，安装应有次序，导线应配以绝缘夹子或线槽内，并整齐地与柜在内部的设备相联，对任何不完全封闭的仪表箱或构架所有对地电压超过55V的线，应放在导管内走线，线的两头应按装置识别用金属圈，金属圈必须是环形的，接线应严格按安每一接线端子接一根线，每一根线应有专用的编号，并在线的两头表明，以鉴别每根电流和每个芯号。

供应商应提供接地铜带，与主机架电气连接，并用合适的铜端子与金属外壳、仪表架、电缆座、全部进线电缆的铠装和现场接地系统相连接。

对每一输入的交流 and 直流电源应有熔丝或隔离开关。

所有在外壳内的设备必须排列整齐，可草地固定，并清楚地标明它们的作用名称，如有必要还需标明电压。

供应商应提供全部输入/输出电缆的端子，导线应用螺丝加以固定。

每一端子必须有清楚的识别编号。

必须提供足够数量的端子用来连接全部电缆内的芯线，端子数量应满足预期的要求再加上20%的备用端子数量和30%的备用端子导线。

所有面板及其它项目的外部牌应是洁净的有机玻璃，背面刻字并填上填料，背面还用面板颜色漆好。

所有内部牌应为雕刻的多层塑料板并用镀锌铁丝加以固定。

每一内部安装的元件应做标记，每一烙铁应标有符号标记、烙丝型号和额定电流。

温度控制：

为了保持柜内温度低于各元件允许的最高温度，要提供强制的通风。

风扇为220V，50Hz电源来自柜内电源，风扇要有防护手指免受伤害措施。

风扇要有可清洗的滤网，噪声要满足标准要求。

机柜要提供通气孔和强制通风，以防止内部安装的设备使得温度过高，除了幕墙安装的屏，一般的机柜的通气孔要放在机柜的背面，顶部和底部，通气孔被压制成金属片结构，对幕墙安装的设备，通风孔要放在其两侧，当机柜内部产生的热量不能由风扇来调节时，要提供制冷系统。

控制柜外壳保护等级不应低于IP54。

机柜要提供柜内照明及设备维护用插座。

隔离装置：

根据开关信号输入输出点配置继电器以隔离PLC与被测控的设备。

根据模拟量信号输入、输出点配置隔离器以隔离PLC与被测控的设备。

连接所有信号电缆的端子排并使信号正常工作。

承包商应提供完整的信号连接表，它应清楚地表明各种信号名称和端子排上的位置。

触摸屏

与PLC同一品牌

显示器件：有源阵列TFT彩色液晶屏

有效显示区域：不小于15英寸

内部存储：512MB非易失性闪存/512MB RAM（支持SD卡扩展）

触控区域：模拟电阻式触摸屏

画面数量：≥3000

字符显示：256个/画面

显示文字：英文、数字、中文

通讯接口：Ethernet/IP、RS232、10/100以太网、USB

电源电压范围：AC85V~AC264V或24VDC（+/-20%）

保存温度：-25℃~70℃

运行温度：0~55℃

保护构造：IP65

运行寿命：≥1000000次触摸

支持工具软件：Windows 7以上环境

操作员终端画面需与操作员站保持一致并用相同软件开发。

用户访问保护（密码保护），不少于32个权限

符合标准：FM Class I Div2, cULus, EX zone2, EX zone22, CE, C-TICK

背光寿命：50000小时（25℃下连续使用）

监控计算机

其技术要求如下：

处理器：CPU：主频不小于2.9GHz，核心数不小于6

内存：DDR4，不小于16GB

显卡：NVIDIA Quadro 2000 1GB G5X

硬盘：不小于2TB

光驱：16X SuperMulti DVDW

显示器：24" TFT- LCD宽屏

显示器分辨率：2540x 1920；

显示器对比度：1400: 1

响应时间：2.5ms以下

标准101键盘，鼠标器

10/100/1000Mbps以太网接口，RS-232接口

提供总线供电校验、冗余供电、信息安全保护

故障诊断/恢复等功能

随机提供正版操作系统软件Windows 7 professional 以上版本

供货时，考虑到电子产品更新周期受购置时间的影响，因此，购置时应以当时市场主流配置为准，具体配置与招标要求有异，应和业主沟通后经业主同意后方能下单采购，价格包含在报价。

UPS不间断电源

双变换在线式结构，零转换时间；

输入电压范围：160～280VAC（满载）；100～280VAC（半载），300°470 VAC；

输入频率：45～65Hz，自动选择；

满载输入电压调节范围0.95%

输出电压范围：220V AC；

输出频率：50±3Hz；

输出电压精度：1%静态，5%动态；

满载效率>90%；

输出电压失真度，线性负载<3%；非线性负载<5%；

过载能力：105%时无限；125%时1分钟；150%时30秒；

内置自动维护旁路维修方式；

RJ45网口用于UPS配置管理，支持Power Chute电源管理软件全面管理电源及相关环境；

噪声：≤65dB；

运行环境：0～40摄氏度，湿度0～100%，无冷凝水；

安全性认证：RoHS，CE-Tick，EN50091；EN-50091-1；VDE；EN5022 Class A；EN60950；EN61000-3-2；GOST；JEDN；PCEC；UL1778；CSA；VCCI

塔式安装方式，支持热插拔电池；

平均故障间隔时间（MTBF）≥100000小时；

电池容量：2KVA、3KVA、5KVA、10KVA等，30~60分钟；

工业以太网光端交换机

1) 链路冗余：支持冗余协议，网络故障自愈时间小于20ms；支持环网耦合功能；

- 2) 端口配置： 4/6/8/12/16/24个RJ45口， 2/4个单模1000M光口；具体详见设备表。
- 3) 支持配置备份，可通过FTP、HTTP进行备份和恢复配置，支持ABC-01(自动备份工具)方式恢复交换机配置；
- 4) 网络管理：支持简单网管协议，支持基于多种事件的故障诊断和报警输出；
- 5) 单台设备端口时延<10ms；
- 6) 支持基于端口的VLAN，支持IEEE 802.1Q VLAN和GVRP协议；
- 7) 具有多通过滤功能，支持IGMP snooping/GMRP；具有链路聚合功能，支持静态port trunk和LACP，支持的port trunk数目不少于四组；
- 8) 支持基于web浏览器、Telnet或相关windows组件进行配置。
- 9) 支持SNMP设备的OPC Server软件，可与先进的HMI/SCADA软件进行无缝整合，实时管理网络中的SNMP设备，监控网络流量和状态；
- 10) 工业设计：产品按工业标准设计，能在高温（0~60°）、湿热、粉尘及强电磁环境工作，冗余电源输入，现场设备均为无风扇设计，卡轨式或面板式安装方式；
- 11) 标准认证：通过FCC、CE等国际认证；
- 12) MTBF≥120000小时
- 计算机操作台

投标人应负责整体布置设计、操作台设计及安装，提供操作台上足够的强电、信息接口及各类设备安装位置，配合本项目内计算机及相关设备的安装，并配合其他系统承包商的安装调试工作。操作台和高度可调的转椅，应考虑到一人位控制原理。操作台应在柜子上能舒适地进行系统的各种操作并能清晰的监视CRT及触摸屏。

钢木结构

设综合布线槽，键盘抽屉，文件抽屉

台板下设有机柜，按设备数量和尺寸配置

机柜设排风扇，带开关、电源插座（5个以上）

配套椅子不少于1把

内容至少具有水平的2层线槽设计及垂直的2层线槽设计，有效区分强弱电设备，安全性高。

操作台框架结构应采用模块化结构，具备灵活性，在不需要对其进行切割、钻孔及加工的情况下重新配置。

激光网络打印机

打印速度为：35ppm

分辨率为：1200×1200dpi

页面：A3/A4

进纸盒容量(张)：100页多用途纸盒、250页纸盒、自动进纸

缓冲记忆装置容量为：64MB

最大可扩展内存(MB)：512MB

功率：打印≤600W，待机≤27W，节能≤7.5W

运行噪声不超过55dB，1m处

电源：220~240VAC（±10%）

硒鼓寿命：12000页

兼容操作系统：Microsoft Windows 98、Me、2000、XP Home、XP Professional、Server 2003、Mac OS X、10.2、10.3、10.4 及更高版本

首页输出时间：<10 s

字体：103 种内置可扩展 PCL 字体、93 种内置 PostScript 字体

接口类型：1个 IEEE-1284 并行端口，1个 USB 端口，1个 EIO 端口，1个RJ45 10/100 Mbps

最大打印能力：65000 页/月

介质类型：打印纸（普通纸、预印纸、信头纸、预穿孔纸、证券纸、再生纸、影纸、糙纸、轻质纸、牛皮纸、粗纸），投影胶片，标签，信封，卡片。

监控系统软件

概述

监控系统软件包括操作系统软件、组态软件、数据库软件、网络软件等，这些软件必须是成熟的中文商品软件，并具有类似工程的应用业绩。

监控系统软件应该具有全图形化界面、全集成、面向对象的开发方式，使得系统开发人员使用方便、简单易懂、功能重复广，软件组合灵活、高效性、内在结构和机制的先进性应该确保用户可快速开发出实用而有效的自动化监控系统。

监控软件一般要求

对操作系统要求

运行在Windows操作系统上。

HMI应用支持作为NT服务运行。

HMI软件应是面向对象的多线程的。

所有组件不应存在VxD问题。

PLC及实时数据访问

应能支持包括多数主流PLC厂家的控制设备。

应支持OPC Server。

HMI应用在运行时能同时连接多个厂家的不同的控制设备，以实现统一集成。

数据更新速率应≥1秒。

对操作数据的更新应能提供日志记录。

实时数据应支持YIQ模型，即有值、时间标记、以及质量信息。

应能判断控制设备故障或通讯故障。

应能判断实时数据是否超量程、超出允许范围或者是仪器故障。

实时数据应支持离散、整型、实型、字符串等数据类型。

图形

应能支持任何分辨率，并支持动态分辨率转换。

应能支持多监视器。

应支持ActiveX控件。

报警

应支持分布式报警系统，任何HMI节点均可发生报警，也能查看来自其它节点的报警。

历史报警应能自动地记录到通用数据库，比如SQL-Server等。

报警的时标系统应能使用来自实时数据的时间戳，保证时序的正确。

最快应能支持每秒15,000条的报警发生。

历史趋势

应支持分布式历史系统，任何HMI节点均可写记录，也能查看来自其它节点的历史数据。

应能够查询来自HMI以外的历史数据，比如历史数据库。

历史记录应无记录长度的限制，唯一限制只来自硬件。

HMI除提供历史记录外，还应提供实时趋势，实时趋势的配置应不取决于历史记录的配置。

历史记录の時标系统应能用来自实时数据的时间戳，即使在不同的时区也能保证时序的正确。

与其它数据库系统的集成

HMI应支持与其它数据库系统方便地集成，包括 Microsoft SQL Server和Oracle。

HMI应能访问、更改并显示来自这些数据库系统的数值。

开发与维护

应支持网络结构的开发。

应支持运行时在线修改。

应支持独立的安全机制或者是基于操作系统的安全机制。

发布

应支持HMI的图形和动态数据在互联网上的发布。

监控系统软件应该采用目前最先进的技术、系统的配置和画面的组态具有方便性，而且系统的体系结构应该是灵活的和开放的。

系统根据工艺的要求，监视和控制控制实时运行，应符合如下要求：

监控系统应该是开放的、灵活的，可以对控制系统进行监测、控制，具有动态画面显示功能、报警、报表输出功能、趋势预测功能、实时历史数据存储功能，软件应采用全中文操作模式，能够组态中文显示画面等功能。具有使用方便、简单易懂、软件组态灵活的特性，应该确保用户可快速开发出实用、可靠、有效的自动控制系统。

承包商提供的组态软件与每一套都必须具有合法使用许可证。

操作系统软件

上位计算机操作站应控软件，应能运行在Windows 10/Windows Server2012及以上工作平台，通过策略和画面组态在上位机上实现对工业控制系统的监测与控制，具有动态画面、报警、趋势、报表输出、历史数据存储等功能，在编辑画面时的工作应准确、标准性，软件应已经介入中文操作模式，能够组态中文显示画面，软件应基于Microsoft Windows操作系统，可支持的操作系统平台为：

Microsoft Windows Server 2012

Microsoft Windows 10（企业版）

系统应采用通用用户界面（GUI）为操作人员和系统开发人员提供监控环境，该环境应能帮助用户发现现场动态模拟数据采集、状态监视、远程控制、报警、趋势、数据登录和生成报表等基本功能。

组态系统软件

组态软件是基于Microsoft Windows 操作系统的有人-机界面（HMI）软件，能够ActiveX控件、OLE DB、图形、网络等，还可以通过添加自定义Active控件、向导、常规对象等，来扩充组态软件的功能。

数据库系统软件

开环的实时数据库通过对监控对象的状态、对监控对象的实时监测和控制,自动生成操作记录表、通信变位、事故记录等实时数据。实时数据库具有标准的外部数据接口,能与其它控制软件和数据库交换数据。

历史数据库能通过DDE、OLE及OLE等与其它应用软件交换数据,并带有标准的SQL接口或其它接口,提供系统维护和管理手段。

网络系统软件

通过网络系统软件能利用标准TCP/IP通过企业内部互联网来与数据库进行通信以便快速而且安全地检索数据。

应可以把企业中的任何类型的数据源发布出去。程序员可以建立能够直接与工厂管理信息系统结合以及网络服务。

软件编制要求

采用图形软件包设计中控室的运行监控软件,具有中文界面,操作提示和帮助系统,操作界面主要以流程图方式表示,从总体流程图直到每个单体的局部流程图。在流程图上显示的设备均可以点击进入,以了解该设备的进一步细节数据或对其进行控制。工艺过程、运行参数和设备状态均以图形方式直观表示。运行参数和目标控制参数可以点击进入,了解其属性或进行设定修改。

应提供整个监控系统运行的各种数据参数、各机械电气设备状态以及各接口设备状态的实时数据库及历史数据库,并能根据信息分类生成各种专用数据库,并具有在线查询、修改、检索、打印等数据库管理软件,可进行日常的操作及维护,同时还应具有OBC功能,与其它关系数据库建立共享关系,使之将来能与管理系统(MIS)联网操作。

保存在内存中的实时数据库应存储有各种监控对象的动态数据,数据刷新周期应可调,以保证关键数据的实时响应速度。长期历史数据库应能存储7天的实时数据和组态数据,并不断地予以刷新(其数据来自实时数据库)。历史数据库中能存入各设备的运行参数、报警记录、事故记录、调度指令等。并具有提供存储3年运行数据的能力。

应具有强而有效的图形显示功能,能画出总平面图、工艺流程图、设置布置图(平面、剖面)、电气主结线图等等。在确定监控画面后,可对监控对象进行形象图设计、组态、连接、生成完整的实时监控画面,使用户能在监视器(CRT)上查询到各种监控对象的动态信息及故障,其形式可以是图像、报表、曲线以及方块图等。具体画面的确定应在工程实施过程中根据业主主要修订和制作。

同时还应具有友好的汉化人机接口界面,采用图形、图标方式,使管理人员方便地使用鼠标及键盘对系统进行管理、控制,通过监控画面的切换,进行数据查询、状态查询、数据存档、控制管理等各种操作。

应能实现日常的数据管理,对采集到的各种数据进行计算、处理、分类,自动生成各种数据库及报表、供实时监测、查询、修改、打印、生成后报表文件的修改或重组。

软件系统的可靠性应能保证数据的绝对安全,防止数据的非法访问,特别是对原始数据库的修改,按操作等级进行管理,一般情况下,至少应设置三级操作级,即观察级、控制操作级、维护级,每一级都有访问控制。

具有日常的网路管理功能,维持整个局网的运行,定时对各接口设备进行自检、异常时发出报警信号。

能对组成系统的所有硬件设备及运行状态进行在线监测及自诊断,能对实时监控的所有对象的运行状态进行监测及自诊断,有对各类设备运行情况(如工作累计时间,最后保养日期)进行在线监测,并存入相应文档,以备维护、保养,能对设备故障提出处理意见,以供参考。

应能对系统的设备运行记录及控制模式进行综合考虑,使系统能在最低的消耗下,发挥最大的效率。

文件

文件的编制应依据电气工程师协会(158N 086341 0464)出版的工业计算机系统的软件文件导向图(表)。

所有软件均须有权或登记要求必须发给业主,所有用于控制系统的特殊开发软件的源程序在设备操作验收后,应提交予使用者。

功能设计规格(FDS):

承包商在着手软件编写之前应向业主提交一份FDS,并取得业主的同意。FDS索引应打印在A4纸上并且装订好FDS目录包括下列内容:

系统设计设计标准描述包括: 返回原地图、工作模式及手动控制

系统硬件和配置描述

I/O一览表

操作员接口描述

图形显示布置

软件描述和程序块图解

每个过程控制功能流程图

报警定义

存取安全系统的说明

通讯和通讯协议说明

诊断装置说明

试验计划

基本设计计算图表

5.1.11检测仪表

一般要求

所有现场安装仪表其外壳均有永久固定的不锈钢的标记,标记用不锈钢螺丝或铆钉固定,该标记应刻上或模压上仪表的编号,不作用粘剂固定。

螺扣和法兰方式的连接应采用GB标准,如为其它标准应提供相应的管配件。

所有变送器应在现场提供用工业单位标定的指示仪。

所有仪表的输出信号应为: 4~20mA。

所有仪表均应为制造厂的最新型产品。

复合气体检测仪

该仪表为分体式,可现场显示及声光报警,包括探测器、控制器、连接电缆、安装附件等组成,它应满足以下条件,它应满足以下条件:

探测器要求:

- 1) 测量介质: 硫化氢、一氧化碳、甲烷
- 2) 测量方式: 电化学法;
- 3) 测量范围: 一氧化碳: 0~100ppm, 硫化氢: 0~50ppm, 甲烷: 0~100%LEL
- 4) 重复性: ±2%;
- 5) 响应时间: T90 <30s;
- 6) 工作温度: -20℃~55℃;
- 7) 工作湿度: 5~100%RH;
- 8) 输出: 4~20mA;
- 9) 防护等级: IP67;

控制器要求:

- 1) 显示: 报警指示灯,背光源液晶显示屏LCD;
- 2) 输入: 3路4~20mA探测器测量回路;
- 3) 输出: 4~20mA, 4SPDT报警继电器;
- 4) 供电: ~220VAC, 50Hz;
- 5) 工作温度: -40℃~75℃;
- 6) 防护等级: IP65;
- 7) 附件: 带喇叭/报警灯声光报警装置。

氧含量测量仪

该仪表为分体式,可现场显示及声光报警,包括探测器、控制器、连接电缆、安装附件等组成,它应满足以下条件,它应满足以下条件:

探测器要求:

- 1) 测量介质: 氧气
- 2) 测量方式: 电化学法;
- 3) 测量范围: 0~20%Vol
- 4) 重复性: ±2%;
- 5) 响应时间: T90 <30s;
- 6) 工作温度: -20℃~55℃;
- 7) 工作湿度: 5~100%RH;
- 8) 输出: 4~20mA;
- 9) 防护等级: IP67;

控制器要求:

- 1) 显示: 报警指示灯,背光源液晶显示屏LCD;
- 2) 输入: 1路4~20mA探测器测量回路;
- 3) 输出: 4~20mA, 4SPDT报警继电器;
- 4) 供电: ~220VAC, 50Hz;
- 5) 工作温度: -40℃~75℃;
- 6) 防护等级: IP65;
- 7) 附件: 带喇叭/报警灯声光报警装置。

温度测量仪

该仪表应满足如下条件:

线性响应,温度度一移化;

形式: 壁挂式,大屏幕字符显示,温度度同时显示;

测量方式: 应接: 铂电阻电阻; 温度: NTC热敏电阻;

测量范围: 湿度: 0%RH~99.9%RH; 温度: 0~50℃;

分辨率: 湿度: 0.1%RH; 温度: 0.1℃;

输出: 2路4~20mA

供电：二线制	
防护等级：IP65	
安装支架：原厂配套，材质不锈钢304。	
5.1.12视频监控系统	
系统功能及总体要求	
本工程设立视频监控子系统，用于监视每个工井出入口、设备层、电力隧道等处。摄像系统由现场摄像机、视频传输设备、视频控制设备等组成。视频监控采用全数字系统，NVR网络硬盘录像机 24小时连续录像（按4M码流）的条件下至少可存储 30 天视频数据。电力隧道监控中心位于上级变电站内，现场工井内设置摄像头，机柜通过以太网通讯将视频数据上传至上级变电站值班室电力隧道监控中心。至上级变电站的通讯光缆通过电力排管及相应工井敷设，系统架构详见相关附图。	
摄像机配置均以变焦镜头、防护罩的一体化球型摄像机为主，防护罩采用密封、防雨、防水型，防护罩配有自动清洗装置。摄像系统功能包括：支持实时回放功能，实现事件录像立刻查看、数据安全存储；视频计算机存有摄像机控制程序，可调用程序对摄像机进行控制，并对视频信号进行处理，供管理人员监视工程范围内情况。	
视频传输设备主要包括以太网交换机、视频光端机、视频机箱等。	
1、视频系统主要技术指标	
1) 显示标准：FULL HD（1920×1080P）	
2) 系统图像清晰度：不低于400万像素；	
3) 视频输出：HDMI/DVI	
4) 图像画面灰度≥8级	
5) 图像主观评价≥4级	
6) 系统平均无故障时间（MTBF）不小于15000小时。	
7) 系统的设置、运行、故障等信息及视频图像的保存时间应≥30 天。	
2、数字图像传输主要技术指标	
1) 视频编/解码格式：H.264	
2) 单路视频带宽及调节范围：1~10Mbit/s，系统应用要求6Mbit/s	
3) 高清图像分辨率像素：≥1920×1080	
4) 随机信噪比（加权）：≥54dB	
5) 图像传输延时：≤400ms	
6) 图像切换延时：≤1000ms	
7) 数字传输标准GB28181	
高清数字变焦球型摄像机	
摄像机包括镜头、摄像机、防护罩及支架等所有硬件的提供、安装以及调试，主要参数：如下：	
内置30倍以上高清一体化摄像机模块：	
1/1.9"大靶面进行扫描CMOS传感器；	
ICR红外滤片式自动切换，实现真正的日夜监控；	
星光级超低照度：0.0001 lux；	
支持多帧合成模式宽动态，最大动态范围120dB；	
内置高效红外灯，波长850nm，夜视距离可达300m；	
可灵活控制红外灯开启方式，满足不同监控环境；	
红外功率可根据机芯变焦自动匹配或手动调节，使夜视补充光强达到理想状态；	
高清网络视频输出：1920×1080 @ 60fps；	
H.265+H.265G或者H.264+H.265视频编码，三码流；	
支持内置存储（支持双存储卡）/NAS存储；	
支持报警录像和报警截图；	
双向音频，可选G.711-A/G.711-4/AAC标准；	
2路报警输入，1路报警输出；	
支持人脸识别、移动侦测；	
支持多种报警触发方式，如I/O输入、移动侦测、智能分析、SD卡拔出、断网、心跳丢失等；支持灵活的报警关联设置，如I/O输出、邮件、FTP上传图片、音频、TP卡录像；	
支持感兴趣区域（ROI），可划分8个区域；	
支持多用户通过Web Server进行实时访问和参数配置；	
支持预置位，水平扫描，花样扫描，自动扫描，定时巡视，常规巡视和自动扫位等功能；	
兼容各厂家数字视频监控软件，并可方便地与其它视频监控软件进行集成；	
支持ONVIF Profile S和Profile G标准；	
支持GB/T28181国家标准；	
提供标准SDK，易与其他数字系统集成；	
IP65防护等级；	
支持网络远程升级；	
视频光端机	
2个光口，单模接口，1000M。	
6个RJ-45端口，10M/100M/1000M自适应电口。	
供电方式：24VDC	
视频光端机保护箱	
箱体材质：304不锈钢，厚1.5mm；	
尺寸：箱体W×D×H=450×600×350，或按供货光端机尺寸制作；	
箱体：正面开门；	
安装方式：按现场实际情况挂墙支架安装或挂摄像立柱安装；	
内包含1套电源SPD、1套以太网信号SPD	
内含220VAC——>24VAC电源转换器	
NVR网络硬盘录像机	
嵌入式Linux操作系统	
支持24路数字视频和24路音频接入，接入总带宽能力384Mbps	
兼容支持Arecont Vision、Axis、Bosch、Innova、IQ Invision、March Networks、Panasonic、Samsung、Sony等第三方IP终端设备	
支持视频流和音视频混合流存储	
支持设备的自动搜索添加功能	
支持对前端设备的视频参数、码流等参数进行设置及管理	
支持4路1080P高清视频解码	
支持本地HDMI+VGA双高清解输出，2路HDMI支持双解码输出	
双屏输出最大支持32路实时预览或回放	
具备流媒体转发功能，支持转发384Mbps视频流	
支持即时回放功能，实现事件录像立刻查看	
支持同步回放	
精确回放控制，包括回放速度、循环、逐帧、倒序播放录像，支持时间轴精度无限缩放，时间精确定位回放录像	
支持预览、回放时对任意区域进行局部电子放大，画面放大后支持数字PTZ	
内置8仓位，单盘最大支持10盘	
支持硬盘智能检测功能	
支持硬盘配置14组磁盘阵列，可指定某一通道的录像保存周期	
支持全天录像、定时录像、报警录像、支持灵活录像策略和录像计划配置，支持预录及延时录像	
支持录像缩影快速定位，可对任何时间区间的录像进行图片缩影提取，通过缩影图片快速定位所需回放的录像	
具有灵活的权限和管理权限配置，细化用户权限到每一个通道	
支持NVR实时健康状态检测	
内嵌Web服务器，支持跨平台（Mac OS/ Windows）浏览，无需安装客户端	
双千兆网口，支持IP、DHCP、NTP协议；1路千兆光口，可直接光口交换机	
电力隧道监控计算机	
技术要求同自动化监控系统设计计算机。	
视频核心交换机	
1) 链路冗余：支持冗余协议，网络故障自愈时间小于20ms；支持环网融合功能；	
2) 端口配置： 4*6/8/12/16/24个1/4S1口， 2/4个单模1000M光口；具体详见设备表。	
3) 支持配置备份，可配置FTP、HTTP进行备份和恢复配置，支持ABC-01(自动备份工具)方式恢复交换机配置；	
4) 网络管理：支持简单网管协议，支持基于多种事件的故障诊断和报警输出；	
5) 单台设备端口时延≤10ms；	
6) 支持基于端口的VLAN，支持IEEE 802.1Q VLAN和QVFP协议；	
7) 具有多播过滤功能，支持10M Snooping GMP；具有链路聚合功能，支持静态port trunk和LACP，支持	

的port trunk数目不少于四组；

8) 支持基于Web浏览器、Telnet或相关Windows组件进行配置。

9) 支持SNMP设备的RFC Server软件，可与先进的BIM/SCADA软件进行无缝整合，实时管理网络中的SNMP设备，监控网络流量和状态；

10) 工业设计：产品按工业标准设计，能在高温（0°~60°）、湿热、粉尘及强电磁场环境工作，冗余电源输入，现场设备应为无风扇设计，卡轨式或面板式安装方式；

11) 标准认证：通过FCC、CE等国际认证；

12) MTBF≥120000小时

13) 背板带宽不小于48Gbps，包转发率不小于35Mbps。

视频机柜

安防机柜必须用上等冷轧退火的中碳钢或镀锌钢板制造并具有适当的厚度，用焊接及漆来构成一坚固的结构，控制面板最小厚度为2mm，面板应平整不能有凹痕或鼓泡，外面的转角及折边须有圆角，使之有光滑外表，外光面不能有看得见的划痕或瑕疵，在运输或安装过程中表面涂层受损时，应以相同的材料加以补漆并须得到工程师的同意。

内部各表面的涂层应是白色的，外表面的漆色应为浅灰色。

软件

支持对区域、用户、角色权限、服务器、设备、模板等进行管理；

支持多系统级联，构成大型网络视频系统的中心管理平台；

支持CMS热备、NVR冗余、SMT负载均衡、SMT组播以及SMT多级转发；

支持将管理权限和操作权限分离，支持基于目录的权限控制并可以针对特定的通道进行单独的权限配置；

支持数字矩阵功能，如支持配置监视、成组切换和定时事件等；

支持双向音频对讲和音频广播，可同时给多路视频发送广播音频；

支持前端视频丢失报警和BONV键盘错误/硬盘满报警；

支持报警联动

支持对报警信息进行检索，可根据预设条件进行分时检索；

支持接收第三方报警设备；

视频监控

支持画面失量PTZ变速控制，支持数字放大、框选放大等操作；

支持缩略图预览，时间定位等可视化智能检索；

支持同步回放和分段回放，支持快速、慢速回放和倒放，支持录像下载、快照等；

支持多层电子地图，支持电子地图鹰眼功能；

支持画面拼墙上墙，实现高清画面的多通道全景拼接；

支持灯光、雨刷控制，自定义控制功能；

支持虚拟电视墙操作，可通过鼠标拖动切换视频；

服务接入

兼容各类主流厂家的DVR、编码器、摄像机全系列产品；

支持符合GB/T 28181协议的设备接入和平台对接；

支持符合ONVIF 1.0/2.0设备接入；

支持在系统中手动添加和自动匹配设备类型；

5.1.13火灾报警系统

系统功能和总体要求

本节为电力隧道火灾自动报警系统的一般技术规定，投标商的设备供货范围为火灾报警系统系统内的所有软硬件设备、线缆、辅材及备品备件等。火灾报警系统供货商应根据本工程实际情况，对火灾报警系统作详细的深化设计，包括元器件的配置、各种电缆的选型、敷设及整个系统安装、调试等，并取得业主、设计院及消防部门认可。

本次在工井及电力隧道内设置火灾自动报警系统，系统包括：火灾自动报警、消防联动控制及消防电话。主要系统设备：火灾报警及消防控制主机（包括：消防通信设备、电源模块、火灾报警控制器（联动型）、消防专用电话主机、图形显示装置、声光报警（喇叭）、防火门监控主装置）、区域火灾报警控制器、智能型感烟火灾探测器、光纤光栅温度监测系统、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防专用电话等。本系统所有设备均应具有中国消防产品质量认证委员会颁发的产品质量认证证书和中国国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的产品检验合格报告

本次火灾报警及消防控制主机、消防计算机等上位设备均设置于上级变电站消防控制室内，现场工井内设置区域火灾报警控制器及防火门监控分机，现场信号通过消防通信专用总线经电力排管及相应工井上上传信号至上层并接受上级控制，系统功能包括及时探测火灾、火灾报警警示、联动相关消防设备设施（风机、防火门、照明）、引导人员疏散，系统架构详见附图。

智能型感烟火灾探测器

智能型感烟火灾探测器要求其技术性能必须符合中华人民共和国现行标准《点型感烟火灾探测器技术要求及试验方法》、《探测网中民用消防产品质量认证委员会颁发的产品质量认证证书和中国国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的产品检验合格报告，智能型感烟火灾探测器灵敏度应达到一级。技术要求如下：

感烟探测器应置于同一种底座上，当有需要更换地址码或探头类型时，底座不需更换，当探测器脱离底座时，控制器会故障报警。

探测器上应有原装LED，当探测器报警时，此LED必须点亮显示火警并有供连接远传指示灯的接口。

探测器须带有地址码，火灾探测器的地址码应为电脑自动编码或使用编码器编码。

通过火灾报警控制器或彩色图形显示装置，应可以预设在不同时间、时间探测器具有不同级别的灵敏度。

智能型火灾探测器应为智能式模拟量探测器，能不间断探测探测时间的变化数据，与火灾报警控制器或火灾探测器内储存的火灾模式比较，并能根据自身清亮度自动补偿，报警灵敏、准确可靠。

应具有防尘、防霉、防潮、防静电、防干扰（大于20V/m）、防小虫及微生物的性能。

探测器需要清洁时应会发出信号提示，请洁时其灵敏度会降低应达最初指标，如未及时进行清洁继续使用达一定程度产生故障信息，在报出探测器的位置的同时，还能报出故障原因、发生时间等其他信息。

带电话插孔的手动火灾报警按钮

手动火灾报警按钮技术性能必须符合中华人民共和国现行公共安全行业标准《手动火灾报警按钮技术要求及试验方法》，投标时必须提供中国消防产品质量认证委员会颁发的产品质量认证证书和中国国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的产品检验合格报告，手动火灾报警按钮组应满足以下要求：

手动火灾报警按钮上附设消防电话塞孔。

手动火灾报警按钮可直接接入探测控制回路，带地址编码，可直接接入探测回路，应具有发光二极管显示功能，用来确认控制器收到报警信号。

带编码地址，按下报警，具有红色确认灯闪亮。

红色外光，样式美观，正面有中/英文“如有火警，按下报警”字样，文字用热固印刷。

智能型信号控制模块

智能型信号控制模块应满足以下要求：

智能型信号控制模块可由若干个输入通道和若干个输出通道组合而成，设置于就近的模块槽内，由中标方根据产品规格合理配置。

智能型信号控制模块应具有独立地址，可直接接入探测器总线控制回路，进行数字信号传输，通过信号/控制模块可实现各种逻辑控制功能。

消防设施的状态信号可通过信号模块送至消防控制中心、分控点，并在消防联动控制设备上显示。

对消防设施的输出信号要求无源触点输出，输入端采用无源触点输入。

模块与受控设备的连接应受报警/区域火灾报警控制器监控，线路故障、短路应在集中/区域火灾报警控制器上显示。

信号模块用于设备状态监视。

控制模块用于控制设备驱动。

在每个报警/控制回路上应合理设置隔离模块或隔离底座，应能有效将短路的探测器或线路隔离。

火灾声光报警器

投标时必须提供中国国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的产品检验合格报告，火灾声光报警器应满足以下要求：

火灾声光报警器应采用耐腐蚀材料制作，上面用中文标注“火灾报警”及英文“FIRE ALARM”字样。

工作电压：DC 24V±15%。

监视电流≤10mA，工作电流≤10mA。

报警声压≥90dB（距中心1m处），闪光15led。

消防专用电话

消防专用电话总机应是智能化的通信系统，与火灾报警控制器组成有机的整体。

消防专用电话总机上具有用作选定各内部固定电话及电话塞孔地址的按钮、显示灯和蜂鸣器。

外接电源为220V 50Hz单相供电。

消防专用电话分机一提起，总机处即应有声光信号发出，在主机按下此内部电话的选择按钮，总机和分机即可通话。

当总机需与分机联络时，按下总机上的分机选择按钮，分机处应有声光信号通知对方接听，各机向消防专用电话分机采用台式或壁挂式。

当消防手提电话插入总机时，专用总机即应有声光信号发出，在专用总机上按下相应的选择按钮，即可与控制中通话，每个区域所有的电话插孔共用一个地址，电话插孔面板美观，并有“消防电话”字样。

手提电话应美观轻便，便于携带，并附有与电话塞孔相配的插头。

火灾报警控制器（联动型）

火灾报警控制器技术性能必须符合中华人民共和国现行标准《火灾报警控制器通用技术条件》，投标时必须提供中国消防产品质量认证委员会颁发的产品质量认证证书和中国国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的产品检验合格报告，火灾报警控制器应满足以下要求：

火灾报警控制器应具有较大的联网能力，即使在网络较大的情况下，也不应丧失报警信息的及时性和实时性，要求报警信号在满载的情况下，全系统的响应时间小于5s。

火灾报警控制器应具有高精度时钟，用来显示报警和故障发生的正确日期和时间，火灾报警控制器应负责与其他系统接口，确保有高的防误操作控制，互锁的功能。

火灾报警控制器向整个系统的控制模块和探测器送新的控制程序和设置各种参数，这些工作也可在现场用携带式编程器进行操作，并能打印输出，使工作人员在现场直接了解新程序和修改后的程序。

火灾报警控制器应能将集中消防联动控制设备上的开关信号经总线传送到消防设施控制模块，并将设施状态信

号经总线返回到消防联动控制设备和集中消防联动控制设备上显示。

火灾报警控制器应能不断监测，报告系统内所有消防联动控制设备的工作状态。

火灾报警控制器应具有强大的维护功能，可通过预先编制的保养程序在整个系统范围内实现定期自检、探测器检测及其他设备检测，检测结果自动打印和记录。

火灾报警控制器应能不断监测，报告系统内信号线、火灾声 / 光警报器等的线路是否开路、短路，直流电源是否正正常。

主电源AC220V，内置DC24V备用电池，带RS485及CAN通讯接口

至少二个242地址编点回路

机柜型

区域火灾报警控制器

区域火灾报警控制器技术性能必须符合中华人民共和国国家现行标准《火灾报警控制器通用技术条件》，投标时必须提供中国消防产品质量认证委员会颁发的产品质量认证证书和中国国家消防电子产品质量监督检验中心颁发的产品检验合格报告。区域火灾报警控制器应满足以下要求：

应具有强大的维护功能，可通过预先编制的保养程序在整个系统范围内实现定期自检、探测器检测及其他设备检测，检测结果自动记录。

应能不断监测，报告系统内信号线、火灾声 / 光警报器等线路是否开路、短路，直流电源是否正正常。

主电源AC220V，内置DC24V备用电池，带RS485及CAN通讯接口

至少二个242地址编点回路

壁挂式

消防专用电话主机

总线（二线）式，可容纳99个地址编码，总线线路总长最大距离可达1500m；

实时自动巡检：可同时与多部分机通话；

可存储2小时以上的通话录音，及不小于200条呼叫通话记录。

可即时进行短路、断路故障报警。

电源电压24VDC

传输数减小于5db

消防电话分机

全双工通话

带光电指示

摘机自动呼叫主机，同时将本机地址编码发送到主机。

低功耗设计

振铃不小于70db

光纤光栅感温监测系统

火灾探测器类型：差定温、可复位功能型

原理：采用光栅进行信号检测、光纤进行信号传输。

系统组成：光纤光栅感温火灾探测器和光纤光栅感温火灾探测信号处理器组成。

火灾探测器：感温传感器探头、连接光缆、光缆连接器、传输光缆等部分组成。

火灾探测器电源供电方式：DC24V 由直流电源提供

报警温度出厂设定：报警70℃

测温范围：0℃～95℃

测量温度误差：±5℃

响应时间：≤30s

远传距离：≤10km

环境温度：-40～40℃

相对湿度：≤90%

最小弯曲半径：300mm

信号处理器输出：0.3A/30VDC无源触点8对、RS232通讯信号。

信号处理器电源：24VDC

信号处理器工作温度：0～40℃

防火门监控主机

壁挂式安装，带液晶显示

实时监控防火门状态，自动控制开闭

单回路不少于100地址位。

主电源AC220V，内置DC24V备用电池

带RS485及CAN通讯接口。

门磁开关

探测防火门的关闭状态；

与防火门模块配套使用

环境：-10℃~50℃

使用寿命不小于100万次

5.1.14防雷和接地

概述

根据电力隧道所在地理位置和年雷暴日数据，承包人必须提供一套完整有效的防感应雷的系统。

本工程要求在监控系统电源部分、信号部分的进线和出线加装合适的浪涌保护器（SPD），并做好地网的等电位连接，以达到最佳的防雷效果。

承包人在防雷器件的选择上，应着重考虑电源浪涌保护器（SPD）在不影响系统正常运行的前提下，需能承受预期通过的雷电电流超过电压，并完善的保护电子设备不受损坏。同时，承包人必须对装有信息通信设备的通讯线路复接其传输速率，即选择适当的浪涌保护器的通断带和网络分支上的浪涌保护器的安装数量，以保证系统线路原有的最大传输速率。另外，对于安装在户外的雷电保护装置，承包人应提供IP65的保护箱。

雷电接地系统应以合适的方法与电气接地系统相连接。所有保护隔离板和有式装置的安装应严格按照设备制造厂的要求进行。

本次仪表及自控工程设置完整的防雷系统：

凡自控仪表、安防系统设备进出建筑物的电源线、由室外仪表引入的信号线、户外自控、通讯电缆、在电缆两端联箱的设备处必须安装相应线路电压等级的防雷保护装置，并满足相应防雷电气装置规范要求，以确保二次设备的运行安全。

进出建筑物的金属管应设防雷保护和避雷保护器。室外设备应加信号防雷器和电源防浪涌保护器。

所有进出保护区的金属线路（如电气线路、信号线路、天线线路），如接入受保护的设各，必须加装防雷保护器，所有保护器应可靠接地。

现场控制站PLC 220V进线设置1套电源防浪涌保护器SPD。

现场控制站PLC 220V出线每母设置1套电源防浪涌保护器SPD。

3、对于每个仪表保护箱内，配置1套电源防浪涌保护器SPD、1套4-20mA防浪涌保护器SPD。

对于每个4-20mA信号，PLC侧配置1套4-20mA防浪涌保护器SPD。

对于每个以太网信号，PLC侧、设备侧配置1套以太网防浪涌保护器SPD。

对于每个MODBUS信号，PLC侧配置1套MODBUS防浪涌保护器SPD。

电源防雷系统

电源浪涌保护器（SPD）应根据导线所通过的防雷保护区和不同的供电方式，在被保护设备前安装达到以下指标要求的防雷器：

电源进线（三相四线380VAC、单相220VAC）浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

最大持续运行电压Uc: 320V

标称放电电流In: 25kA(8/20μs)；

保护电压Up: ≤1.5kV；

信号防雷系统

模拟量（4～20mA）信号浪涌保护器（SPD）的保护参数应符合如下要求：

额定工作电压Un: 24V；

每线雷电冲击电流Iimp: 2.5kA(10/350μs)；

每线标称放电电流In: 10kA(8/20μs)

以太网防雷系统

以太网通讯浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

标称工作电压Un: 3V；

每线雷电冲击电流Iimp: 0.5kA(10/350μs)；

每线标称放电电流In: 2.5kA(8/20μs)

传输特性SPDHLI

视频监控防雷系统

摄像机的交流供电电源或直流电源供电，应在电源线的两端分别安装相应的电涌第三级防雷器或直流电源防雷器，以保护室外设备的供电安全。

摄像电源浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

1) 最大持续运行电压Uc: 320V

2) 标称放电电流In: 20kA(8/20μs)

3) 保护电压Up: <1.5kV

高清视频信号（二合一）浪涌保护器(或组合)的保护参数应符合如下要求：

每线雷击冲击电流：1/0, 5kA（10/350us）
每线标称放电电流：5/2, 5kA（8/20us）
保护电压：<600/15V
传输特性：1000Hz
5.1.15制造商产品的测试和验收
制造厂产品的测试应包括调试、终调、操作调试及可靠性验收调试。
以下测试应与相关的配电屏一起测试，这样才能得到完整系统测试报告。
硬件外观检查
符合认可的图纸
制造完成后的质量
提供的设备
设备的安装
标签、金属箍、颜色标准
弯曲和端子测试
导线规格
接地和屏蔽接地
硬件功能测试
电源电压
所有（或有选择的）来自现场的输入信号的登记
所有（或有选择的）加载输出（二进制）到现场端子
数字量输入采样电压状态的开/关
有选择的模拟量输入、输出的比例和线性度校正
操作的程序模式
操作员界面硬件诊断和操作模式
硬件诊断
串行通讯口
操作打印模式
通讯
软件增加模块测试
静态显示检查
动态显示测试
每个模块测试
所有（或有选择的）报警/事故测试
串行通讯测试
软件完整测试
系统冷启动
系统热启动
自动操作全模拟
电源失电/重新启动
系统测试
内存使用
系统响应
系统故障容忍和故障恢复
所有测试必须在项目经理、承包人或指定代理商在场的情况下进行。项目经理必须在开始测试前4周收到通知
文件编制
承包人应提供如下但不限于文件：竣工图、仪表及监控系统详细资料；出厂验收数据、维修手册；柜内接线图；监控CRT画面及数据修改方法；数据库结构及生成/修改方式等等。
测试和培训
承包人应提供仪表与控制系统设备的工厂和现场测试及培训。
承包人应承担下列工厂测试和培训的全部费用：
仪表及控制系统工厂测试：至少2人，1周。
仪表及控制系统工厂培训：至少2人，1周。
现场测试应与有关的配电屏一起进行测试，这样才能得到完整的系统测试报告。
承包人应在项目经理在场的情况下进行下列测试，并向他们示范正确的操作步骤：
所有按钮、控制开关和设备状态指示灯应能正确地使用。
所有报警和自动跳闸测试应通过原始的触发装置操作。
每个输入/输出应进行正确的演示，并能在操作员的显示器上显示正确的信息。
通讯连接和系统响应时间
屏幕显示和更新
数据存档、处理和数据检索
与外部设备连接的系统操作
任何设备、硬件、软件、系统的任何部分或安装与要求的标准、设计或规定不符都应认为测试失败。在这样的情况下，承包人应改正错误，自己承担重新测试的费用，直至项目经理满意为止。
在成功的现场测试后，监控应进行两周（14x24小时）的全自动模式的运行。在运行期间，任何仪表、传感器、通讯装置、控制或报警系统的故障应进行诊断和纠正，并且重新开始试运行两周。这种测试应持续运行直到自动操作系统完全正常为止。
承包人应提供如下现场培训：
在现场PLC示范操作增减I/O点的修改控制程序的方法，包括梯形图语言、站内化文本（ST）语言等编程，达到业主工作人员能实际操作的目的。除示范操作外，还应提供详细的培训材料（业主工作人员能按此材料实施操作修改）。
在监控计算机示范操作增减现场PLC点的修改控制程序的方法，包括数据库、图形编辑、报表、趋势图等修改，达到业主工作人员能实际操作的目的。除示范操作外，还应提供详细的培训材料（业主工作人员能按此材料实施操作修改）。
上述示范操作都要模拟实际例子进行操作培训，要具体到数据格式、地址及数据编码等细节。
相关接口内容在设计联络时确定。
相关未尽事宜，在接口联络时确定，以上事宜不影响相关价格。
5.2弱电设备安装工程
5.2.1总则
承包商根据合同规定应负责整个弱电系统的安装调试，包括室内外管线连接安装、电/光缆连接安装。
承包商按照合同要求集成一流的商业和工业的质量。每一部分工作，都应由合适的、有经验的、合格的并按照各自的行业在中国住房与城乡建设部注册登记过的人员完成。
承包商应协调和计划与自控仪表工作相交叉的其它工作，以保证提供设置的布线所需的基础，穿孔等符合要求。
承包商应对正确协调负全部责任。如由于不正确协调造成的额外工作，所导致的损坏或其它费用将得不到补偿。
承包商应提供及安装为压紧、固定、定位等需要的安装用铁轨、螺栓、铁条、紧固件、托架用钢铁件、底板等。
安装所需的预埋件等，由设备采购工程承包商提出要求，本合同承包商进行实施。
承包商应当保证：所有提供的材料及设备，在制造上以及元器件上都是符合标准规定的，无缺点的，另有规定除外。在安装调试期间的一周内，如发现影响质量问题时，承包商应毫不延迟地参与任何一位发生的故障或带来的危害，使其符合规定要求。其费用应当由承包商负责，若因其危害带来的损失或由此引起的其它部分损失，其费用也应由承包商负责。
5.2.2弱电设备安装
一般规定
承包商必须将详细的施工进度及操作程序以书面形式提交给工程师批准。
所有设备和器材到达现场后，应作下列验收和检查：
1) 开箱清点检查，设备规格应符合设计要求，附件及配件应齐全
2) 制造商的技术文件应齐全
3) 应对设备作全面的外观检查
承包商应对本章所述的安装工程负全部责任，此时承包商应提交工程师有关供货设备质量缺陷的报告和证明
土建条件
承包商应根据工程图纸及电气自控设备的安装要求核对所有仪表及自控设备安装所需的预埋件、预留孔、穿线管，并应在土建施工同时完成。设备安装前还应对土建施工进行核对和确认，包括核对仪表自控设备的安装位置、位置标识、朝向、门楣高度（墙顶距）、防噪声、防震、采光、通风等要求。非由承包商直接提供电源电缆和预留孔的位置尺寸，以及埋管管、预埋铁的位置尺寸等。电缆密封件的规格和密封块满足应能满足进出要求外，还需充分预留远期电缆进出的模块，且需预留20%的余量。该密封件应具有防水、防火、防腐、防鼠咬的密封性能，并具有安装简单快捷、可扩展和重新配置方便等特点。
差异
承包商应在设备安装前对仪表及自控设备的开箱资料及仪表及自控设备随箱安装附件详细核对和计算。当仪表及自控设备与施工图纸要求尺寸、规格、数据存在差异时，承包商有责任进行详细修改，并需书面通知提交工程师认可。

5.2.3参考标准	
GB50168—2018	电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准
GB50169—2016	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
GB50093-2013	自动化仪表工程施工及验收规范
CECS162；2004	给排水仪器仪表自动化控制工程施工及验收规范
GB50166-2019	火灾自动报警系统施工及验收标准
应完全熟悉上述标准，并按按照这些进行设备的安装和施工，如上述标准间存在差异时，应以较高的标准作为参照标准。仪表、通信、控制系统、图像系统等各阶段施工前应与工程师先协商，应严格执行各项有关国家规范。	
5.2.4自控设备安装	
控制柜安装	
控制柜应安装在光线充足，通风良好，操作维修方便的地方。安装在有振动影响的地方时，应采取减震措施。	
控制柜各构件间应连接紧密，牢固。安装用的紧固件应有防锁层。	
控制柜应盘面平整，内外表面漆层完好。盘的外形尺寸和仪表、显示器安装孔尺寸、盘上安装的仪表和电器设备的型号及规格应符合设计规定。	
控制系统设备安装	
开箱验收	
控制系统（设备）的开箱验收应先检查包装箱是否完好及是否有压、挤、碰过的明显损伤；按“装箱清单”逐一检查箱内设备并做好检查记录。	
设备安装	
控制系统（设备）安装就位前必须检查是否符合设备说明书的要求。空间是否充足，地面是否结实，安装固定装置与设备是否匹配。地下走线槽是否合理，供电电源系统是否符合要求。	
将控制系统（设备）的各部件就位前，应按制造商的安装说明，核实各部分的编号和其在图中的位置。就位后拆除其固定件，按照接线图连接，各电源线、须确保所有相关电路处于关闭状态。	
加电测试	
仔细检查并核对控制系统（设备）各部件的连线、电源线、地线、信号线是否连接正确。确认无误后，再检查各部件的电源开关是否处于“关”的位置，然后逐个打开各部件的电源开关，看其加电检查是否正常；启动系统的测试程序（制造商提供）进行系统自检，检查所有硬件是否正常工作。	
5.2.5图像设备安装	
图像设备安装就位前必须检查是否符合设备说明书的要求。安装固定装置与设备是否匹配，供电电源系统是否符合要求。	
图像机应安装在操作维修方便的地方。安装在有振动影响的地方时，应采取减震措施。	
与摄像机架提供的安装支架高度、安装位置应能清晰地监视到所需监视的设备和现场情况。	
5.2.6火灾报警设备安装	
1）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、接线的工艺过程。	
2）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。	
3）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。	
4）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，安装附件齐全。	
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。	
5）设备的安装场所及相应的工艺措施，应符合工艺规范要求。	
6）设备的安装位置、方向、高度，应符合设计图纸的要求。	
7）设备的安装及支架的焊接，应牢固、平整。	
8）设备的接地，应良好、可靠。	
9）引入设备的电缆线芯绝缘，应无损坏。	
10）设备的接线，应正确、牢固、整洁；标记应清晰、耐久。	
11）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。	
12）各接线的接线端子排处均应张贴或悬挂线缆标识。	
13）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直接接情况	
14）各种探测器、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虫罩保护，在系统调试前方可取下。	
所有管道、桥架、线缆穿越防火分隔及防火板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。	
15）当金属管道、电缆桥架、线缆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：	
① 当环形洞隙较小时，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。	
② 当环形洞隙较大时，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。	
③ 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。	
16）当金属管道、电缆桥架、线缆贯穿轻质防火分隔墙体时，其防火封堵应符合以下规定：	
① 当环形洞隙较小时，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。	
② 当环形洞隙较大时，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。	
③ 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。	
5.2.7电缆及光缆安装	
光缆安装与供应参照电缆安装与供应以及国家有关规定，并由专用工具和专业人员进行。	
总论	
电缆应按规格书的细节和认可的图纸来进行供货，承包商应根据实际需要提供的电缆。	
电缆应按规格书的细节和认可的图纸来进行安装。自控仪用电电缆不应和电力电缆放在同一个保护腔、电缆桥架内或电缆支持系统上。应有适当的空间使电缆之间的间距及弯曲半径大于最小允许值，并适于弯曲及接线。	
所有电缆必须能在故障时拆除及更换。	
电缆敷设工作，应在保护管、电缆桥架及/或支持系统完成，并彻底清洁后，才能进行。	
电缆在拉入保护管，放入电缆桥架和/或内固定于电缆桥架前，电缆应放至适当长度。	
当电缆离开电缆桥架或支持系统时，它们应牢固地用编号标志好。	
电缆在放出后，应立即安装，以免被来往车辆所损伤。任何一电缆从无阻架的卷筒中取出，或铺设于地面上者均应绑扎，并应妥善。	
电缆应选用千斤顶、滑轮（轴）导向轨、绞车、把手等其它所需工具按这样来安装而不使它受损。任何一电缆有扭结或绝缘受损者，如果工程师认为该线质量很劣时，这电缆应予报废并更换。	
所有自控仪用电电缆应从有适当尺寸的桥架支持的液槽上直接敷设到保护管或到电缆支持系统上。所有在安装自控仪用电电缆所需的千斤顶、滑轮（轴）、绞车及其它设备应使它们在安装时所施加的力，不施加到电缆支持系统上。	
在安装过程的所有场合和最后的定位中，应采取措施使电缆转弯半径在任何场合大于制造商推荐的最小值。	
电缆的固定件	
不在保护管中走的电缆应固定在指定的电缆支持系统上，电缆固定件应是专有品牌，应用来提供静态支持或支持电缆重量。	
应有适当措施来容纳电缆在工作时的热膨胀及收缩，或房屋结构的动振，伸缩缝的沉降不均匀。	
每一自控仪表的多芯电缆应独立固定。	
如果电缆的重量由支持系统所承受，应每隔不超过1.0m作一固定的电缆的设施。如由固定件承受重量，则每隔不超过600mm应有一固定件。	
电路标志	
每一电缆组成控制和监视系统的一部分，应牢固地用电缆两端标上电路标志。	
电缆进入到自控仪位置	
当电缆进入到自控仪位置，端子箱等，每一电缆应用适合电缆结构的设计和尺寸的黄铜电缆压盖固定。	
对于铠装的电缆，应提供适当的压紧夹装置及铠装材料的接地。在接线时，电缆的铠装层不允许解开。	
缆的接线	
自控仪柜需在控制室外将导线，应提供绝缘密封材料以防止潮气侵入导线或侵入到电缆的绝缘层之间。电缆的端点应经常保持密封。除接线对外，都应应用橡胶型的密封套加以密封。	
地下的电缆	
所有地下的非铠装电缆都应在重型阻燃聚乙烯（HD-UPVC）的保护管或钢管中走线。它的尺寸应与电缆的要求相适应。电缆的横断面积在任何情况下不得超过保护管的横断面积的三分之一。为此保护管应有适当的尺寸，穿越道路下的电缆必须穿钢管。	
所有多对电缆，应至少有1~4对的备用芯子。所有信号应在同一电缆中来和去。信号的电源由交流或直流供电者，应在分开的电缆中传输。	
铠装电缆应敷设在地下0.7m以上用电缆保护板保护。	
5.2.8电缆保护管	
明敷保护管	
在设备安装后，为才将在地面上走线的保护管加以安装。	
地面上敷设的保护管为直管时，应平行于建筑物的构件，诸如墙、天花板、柱等。	
在光滑的结垢或污有漆上敷设的保护管，应该用鞍形管托及圆头的螺栓来固定，但螺栓及线槽应单独安装。	
地面固定措施应金属膨胀螺栓或尼龙固定型，或由工程师指定其它类型。	
暗敷保护管	
凡埋入混凝土、天花板和墙的空白中的保护管应由一点直接走向另一点。为修改应该用弯头、三通、活弯等来完成，检查孔不应在两个出口处之间设置。	
保护管不应在铺在地面上的石板上走线，如有必要石板应加厚，使导管在石板之上，在保护管上的混凝土不应少于25mm。	

无支架电缆沟

用机械挖掘装置开挖之前，应将有已知在地下的还在使用的管线、电缆、管道、下水道等的位置弄清楚（如有必要用人工开挖来定位），并清楚地标好。

开挖的路线应先测量并标好，在开挖之前应由工程师检查，承包商应提供适当的图纸以说明铺设的保护管的路线及深度。

开挖的沟从预定的最后地面算起的深度，应能给保护管和电缆至少400mm的砂层或用其它在规格书中指定的深度，沟的底部上的所有岩石、石块及其它硬及尖的东西都应去掉，再铺设厚度大于50mm素混凝土板，沟的两侧面用铁块平砌，应采取必要的措施防止沟壁坍塌或塌方，由于没有采取预防措施而造成的损坏必须修复。

当沟还是敞开时，建筑商应保证用围栏来保护沟，以避免发生危险。

所有无支架电缆沟内的保护管和电缆必须铺设在深度至少为50mm的砂层，上面再覆盖至少为350mm的相同材料，再覆盖厚度大于50mm混凝土板。

保护

保护管的路线应避免所有的建筑物基础、管道等，如有必要应比通常情况埋得深一些。

当保护管进入建筑物或围墙，并垂直向上走600mm，才能在建筑物或围墙内走线。

在墙上、杆上等的硬聚氯乙烯保护管如不加措施易受机械损伤，应该用适当尺寸的电镀锌管或电镀锌钢来加以保护。

当地下的保护管与其它地下管线或槽靠近时，它们应在垂直或水平方向与这些管道或槽距离300mm敷设。

标记

在下列位置，应每隔不超过20m，提供并固定标记牌。

在地下保护管露出建筑物外端处，在墙上离地面300mm处固定一长方形钢牌。这块牌上刻有指向下的图标并有如下字样“下面有控制电缆”、

在保护管露出建筑物处保护管的上方有一标记，上面有指示电缆铺设的方向的箭头还有“控制电缆”等字样，在这块标记的光滑位置上刻有离开下标记的距离。这块牌用螺栓固定于混凝土块上。

在保护管变换方向处，两块与上述的相仿的标记，箭头指向保护管的走向，并刻上以米为单位的钢牌之间的距离。

在某处地下保护管的路线处于道路下或平行于道路时，在道路路边石上固定标记，上面刻有保护管铺设的方向，以米表示的到下一个标记的距离，保护管离开路边石线的距离，并标明管线的用途。

保护管的装置

在接入电缆之前，所有保护管设备应完全架好，在长的走线中，应提供抽入箱或抽入头以利电缆安全及方便地安装，在安装之前，这些盒子应经工程师确认，至少每12m应提供电缆拉入点，在每个抽拉点之间不允许有超过三十度的转弯角，在每个保护管中应有抽拉线。

所有保护管在拉入电缆之前应擦拭，在容易结露的保护管应有倾斜度，在最低点应提供一出水设施。

在静止系统和驱动系统之间的连接，例如有驱动电机等，应采用柔性保护管。

用来转换到电缆桥架系统的联管箱也允许使用，并应作为电缆桥架来考虑。

所有耐性的硬聚氯乙烯保护管用溶解的胶结材料连接到内孔光滑，不能检查的部件或端头之前应切割整齐并去掉毛刺。

在硬聚氯乙烯保护管的所有方向转弯及弯头应用适配的内装软管来完成，直径小于25mm的保护管允许冷弯，大尺寸的保护管在温度低于16℃，应先加热然后再弯。

5.2.9电缆桥架

总则

电缆桥架应平行于建筑物的主要线条。

电缆桥架应在整个长度上直接固定于建筑物上或固定于电缆的支架、吊挂件等。托架件或固定件应适合特定的用途，承包商应保证托架件或固定件的适用性。

当电缆跨越建筑物的伸缩缝时，电缆桥架应用伸缩缝以容纳建筑物的位移。

整个设施应正确和平直，没有翘曲，扭曲和损坏的部件。保护涂层的损伤应修补完好。

所有电缆桥架系统应连续接地。

标志

所有电缆桥架系统应每隔6m有“控制电缆”的标志，标志应用50mm高的大写字，红字白底，并至少有10mm的边宽。

托架和吊架

所有托架、吊架等应设计或可以承担每一项目的已知重量，再加上25%的备用量。

每一托架、吊架应用标准碳钢材料制成一诸如杆、管子、平槽钢或其它已被验证的专业生产的部件。

所有型材应被切割，没有飞边、毛刺等。

固定

所有托架、吊架等应直接固定于建筑物的结构或专用的基础上，未经许可不能固定于其它专门的结构上，诸如风管等。

将严格控制建筑物或结构上作固定或附着工作，承包商必须十分注意到以下的限制：

在事先得到工程师书面同意的情况下，才可以用爆动力工具作固定件的安装。

应尽可能避免在特殊的混凝土结构上作固定工作，诸如外部装饰的，后张力的等，如果不能避免时，应将全部技术数据及建议的固定设施的样品提交工程师作评价并取得他的同意。

在一般的混凝土、砖结构上作固定时应该用金属扩张型设施，尼龙或相似的固定件。

地面上的螺栓应是金属扩张型或膨胀栓，用预浇铸或灌浆到地面的方法。

相关未尽事宜，在接口联络时确定，以上事宜不影响相关价格。

第三部分 其他

1、人员要求：本项目项目部人员配置除按照津建施【2018】489号文件和《天津市建设工程施工项目部配置管理规定的实施意见》建施【2012】141号文件或津建施【2012】1091号文件规定执行外，还应单独配置以下人员，承包人在中标后提供。

人员组成表				
职务	人数	专业	资质条件	要求
设备负责人	1	机电工程或通信与广电工程专业	要求具有建设行政主管部门颁发的二级注册建造师及以上注册证书，5年以上施工管理经验，良好的施工组织及协调能力	职级等同子项目副经理全面负责本合同范围内的设备施工、技术管理工作
工程师	4	市政公用专业	具有工程师及以上工程技术职称证书，5年以上施工管理经验	
工程师	1	机电专业	具有工程师及以上工程技术职称证书，5年以上施工管理经验	
工程师	1	通信与广电工程专业	具有工程师及以上工程技术职称证书，5年以上施工管理经验	

第八章 投标文件格式

_____（项目名称）_____标段施工招标

投 标 文 件

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

____年__月__日



政务服务管理平台

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

政务服务云平台

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。

后附受权人身份证复印件。

委托单位：（盖章）

委 托 人：（法人代表签字、盖章）

日期: _____年____月____日



政务服务平台

三、各种证件复印件

- (1) 企业营业执照副本复印件；
 - (2) 资质等级证书副本复印件；
 - (3) 安全生产许可证复印件；
 - (4) 正项目经理建造师注册证书复印件、任命书原件
 - (5) 副项目经理建造师注册证书复印件、任命书原件；
 - (6) 施工管理负责人建造师证书
 - (7) 技术负责人身份证复印件、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；
 - (8) 《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和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。
- (9) 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；
 - (10) 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）；
 - (11) 其他投标人为满足资格审查所提供的资料。



四、其他附件

投标人为满足资格审查所需提供的资料。

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	合计
序号	股东名称	股东实缴出资额	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

本单位职工承诺书

____为____公司____项目的被授权委托人，并承诺____为本单位在职员工。

特此承诺。

公司名称：（公章）

法定代表人：（法人章）

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

政务服务管理平台



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：_____

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

政务服务云平台

- 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

政务服务管理平台

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，并承担一切质量缺陷保修责任。

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		合同价款的10 %	
2	施工总工期		2020年07月15日 至2021年03月15日	
3	质量标准		国家验收合格	
4	预付款金额		签约合同价扣除暂列金额后的10%	
5	预付款保函金额		签约合同价扣除暂列金额后的10%	
6	质保金		质量金限额：结算价款3% 质量金支付额：待缺陷责任期满后30日内一次性付清	

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



政务服务平

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: (签字或盖章) _____

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

投标人：（盖章）

第 页 共 页

法定代表人：（签字或盖章）

年 月 日

政务服务管理平台

计日工计价表

工程项目名称: _____

金额单位：元

[illegible]

注：综合单价应为全费用含税价格。

投标人：（盖章）

法定代表人：（签字或盖章）

第 页 共 页

年 月 日

政务服务平台

表____(5)

措施项目清单计价表（二）

专业工程名称: _____

金额单位：元

[illegible]

投标人：（盖章）

第 页 共 页

法定代表人：（签字或盖章）

年 月 日



政务服务平台

五、其他

投标人为满足商务标评审所提供的资料。



第九章 工程量清单招标控制价

招标控制总价：0（元）

序号	招标控制价文件名	备注
----	----------	----



第十章 附件

1、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：
项目部岗位人员配置表

姓名	身份证号	任职岗位	兼职岗位1	兼职岗位2

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

承诺书
（采用银行保函形式递交投标保证金的提供）

天津市地下铁道集团有限公司：
我单位参加：_____（标段名称）_____招标投标，我单位承诺如下：
我单位提供的投标保证金银行保函为真实保函。
如单位提供的投标保证金银行保函为虚假保函，我单位承担由此引发的一切后果。

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）

投标保证金（投标保函）以下保函格式

致：（招标人）

鉴于[] [投标人的名称和地址]（下称“投标人”）参加以你方为招标方的
[] [项目名称] 投标，我行接受申请人的请求，愿向你方提供如下保证：

- 一、本保函项下我行承担的保证责任最高限额为（币种、金额、大写）。（下称“保证金额”）
- 二、本投标保函根据“投标人须知”载明的条款和条件执行。
- 三、我行特此不可撤销和无条件地保证，无论招标人与投标人之间是否发生任何争议或分歧，无论投标人是否可能就投标文件对招标人提出抗辩，在随时收到招标人或其授权的其他人士递交的书面要求后3个银行工作日内，立即无条件地向招标人悉数支付上述保证金额限度内的任何一笔或数笔款项，且不出作任何抵销、扣减或反索赔，并且招标人无须出具证明或陈述要求支付款项的原因或理由。
- 四、我行特此确认，我行在本投标保函项下的义务应为持续义务，除非经招标人提前解除，本投标保函应保持有效。本保函自签署之日起至招标文件规定的投标有效期及其结束后7日止始终有效。若投标人被招标人选择为中标人，本投标保函有效期将自动延长到中标人履约保函之日。本保函应适用中华人民共和国法律并根据中华人民共和国法律解释。

本保函中使用的所有术语具有招标文件中规定的含义。

银行名称: _____
银行盖章: _____
银行地址: _____
法定代表人或负责人签字: _____
日期: _____

保函格式可自行调整,但保函金额、兑取条件、保函有效期等实质性内容不得与上述内容冲突。

2、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,中标后承包人在合同谈判中的任何偏差都不得超过此偏差表中已被承包人确认的条款。

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、材料和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,则意味着承包人能提供的设备、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: _____ 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要求配备盾构机,保证设备性能及工期均满足项目需求。
- 4、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。
- 5、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
(签字或盖章)

被授权委托人:

日期: 年 月 日

附件3

盾构机要求的响应

说明：投标人针对技术标准和要求中（关于盾构机要求）条款进行响应，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”，并进行简述。

序号	条 目	对应投标文件页码	完全响应	有偏离	偏离简述
1	盾构机规格配置应适用于在天津地区地层施工；				
2	投标盾构机信息，应包含但不限于以下内容：设备品牌、产地、厂商编号、制造年份、生产能力和累计推进里程、投标说明及设备功能描述、主要技术规格参数及设备使用履历等；				
3	提交盾构设备所有权证明或租赁协议或购买协议；				
4	提交盾构设备性能承诺书，须附设备性能核心技术参数计算说明书；				
5	提交由盾构生产商出示的刀盘驱动轴承寿命性能说明书；所使用盾构机核心部件寿命应保证充裕的掘进总里程储备余量。				
6	刀盘驱动轴承应有可靠的防水性能；刀盘设计和刀具布置满足本标段施工要求；				
7	对于有盾构穿越地下障碍物需求的标段，盾构机刀具应具备切削钢筋混凝土的能力；				
8	盾构铰接为被动方式的必须自带紧急密封装置。主动铰接应有不小于0.5Mpa的防水能力；铰接应满足本标段区间最小曲率半径施工要求；				
9	盾尾密封油脂泵应具有足够的输出流量和输出压力，各密封腔内应具有至少5个注脂口，能满足均匀注脂。各分支管路上应装有电控阀门，能实现时间模式下和压力模式下注脂的要求，并具备注脂压力、注脂点显示，堵塞报警功能；				
10	应具备径向注浆功能；				
11	管片拼装机拼装动作应有6个自由度，即平移、回转、升降、偏移、俯仰、横摆；抓举能力应满足800mm环宽管片拼装安全要求，并在拼装动作时具有声光报警功能；				
12	具备自动测量导向系统；				
13	盾构机应装备有害气体监测报警系统，并配有二次通风系统。				
14	管片拼装能力需满足800mm环宽通用环管片的需求；				
15	盾构必须设置注浆设备，此设备要保障盾尾以后所有管片能实现随时注浆。				
16	铰接油缸4区控制，油缸行程不应小于150mm，每个行程分区都应有准确的行程显示；				
17	排浆系统能力满足设备以60mm/min的推进速度进行排浆，且排浆系统应能保证输送正常出土允许的最大异物；				
18	设备应具有可靠、灵敏的泥水平衡调节能力，保证开挖面的稳定，与周围的水土压力平衡，控制地表、建构筑物等沉降符合规范要求。				
19	特殊说明：盾构机正式进场前，应正常提供相关证明文件，如停机半年及以上，还须提供长时间停机后的维修保养证明文件、日常使用的维修保养证明，以及由生产厂家或有资质的第三方检测单位出具的检测报告。相关管控要求参照《天津市地铁建设工程盾构设备管控标准（试行）》2020年5月版执行。				

20	实际投入使用的盾构机与投标的不相符的属于变更范围。原则上，投标盾构机不允许变更。如需变更，应不低于投标标准，并进行专家论证，后提交建设单位批准认可。				
----	--	--	--	--	--

注：投标人需对盾构机设备性能及保证工期做出相应承诺。（承诺书格式见第十章附件）

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4

主要设备材料清单

序号	设备/材料名称	品牌	产地	备注
1	风机			
2	风机控制柜			
3	配电箱（柜）			
4	电线电缆			
5	灯具			
6	桥架			
7	潜水离心泵			
8	悬挂式超细干粉自动灭火器			
9	现场控制主站（PLC）			
10	高清数字摄像机			
11	火灾报警控制器（联动型）			

注：投标人需要根据招标文件“第七章 技术标准和要求”中所涉及的设备种类填报主要设备材料清单，如不满足招标文件要求，招标人有权要求中标人更换满足招标文件要求的产品。

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

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、不争论、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：

工程建设项目廉政责任书

工程项目名称：_____

工程项目地址：_____

买方（甲方）：天津市地下铁道集团有限公司

卖方（乙方）：_____

为加强工程建设中的廉政建设，规范工程项目承包双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关工程建设的法律法规和廉政建设责任制规定，特订立本廉政责任书。

第一条 买卖双方的责任

（一）应严格遵守国家关于市场准入、项目招标投标、工程建设、施工安装和市场活动等有关法律、法规，相关政策，以及廉政建设的各项规定。

（二）严格执行建设工程项目承包合同文件，自觉按合同办事。

（三）业务活动必须坚持公开、公平、公正、诚信、透明的原则（除法律法规另有规定者外），不得为获取不正当的利益，损害国家、集体和对方利益，不得违反工程建设管理、施工安装的规章制度。

（四）发现对方在业务活动中有违规、违纪、违法行为的，应及时提醒对方，情节严重的，应向其上级主管部门或纪检监察、司法等有关机关举报。

第二条 买方的责任

买方的领导和从事该建设工程项目的工作人员，在工程建设的事前、事中、事后应遵守以下规定：

（一）不准向卖方和有关单位索要或接受回扣、礼金、有价证券、贵重物品和好处费、感谢费等。

（二）不准在卖方和有关单位报销任何应由买方或个人支付的费用。

（三）不准要求、暗示和接受卖方和有关单位为个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国（境）、旅游等提供方便。

（四）不准参加有可能影响公正执行公务的卖方和相关单位的宴请和健身、娱乐等活动。

（五）不准向卖方介绍或为配偶、子女、亲属参与同买方项目工程施工合同有关的设备、材料、工程分包、劳务等经济活动。不得以任何理由向卖方和有关单位推荐分包单位和要求卖方购买项目工程施工合同规定以外的材料、设备等。

第三条 卖方的责任

应与买方保持正常的业务交往，按照有关法律法规和程序开展业务工作，严格执行工程建设的有关方针、政策，尤其是有关建筑施工安装的强制性标准和规范，并遵守以下规定：

（一）不准以任何理由向买方、相关单位及其工作人员索要、接受或赠送礼金、有价证券、贵重物品和回扣、好处费、感谢费等。

（二）不准以任何理由为买方和有关单位报销应由对方或个人支付的费用。

（三）不准接受或暗示为买方、相关单位或个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女的工作安排以及出国（境）、旅游等提供方便。

（四）不准以任何理由为买方、相关单位或个人组织有可能影响公正执行公务的宴请、健身、娱乐等活动。

第四条 违约责任

（一）买方工作人员有违反本责任书第一、二条责任行为的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定给予党纪、政纪处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给卖方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

（二）卖方工作人员有违反本责任书第一、三条责任行为的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定给予党纪、政纪处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给买方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

第五条 本责任书作为本合同的附件，与本合同具有同等法律效力，经双方签署后立即生效。

第六条 本责任书的有效期限为双方签署之日起至该工程项目竣工验收合格时止。

第七条 本责任书一式四份，由双方各执一份，送交双方的监督单位各一份。

甲方单位：（盖章） 乙方单位：（盖章）

法定代表人或委托代理人： 法定代表人或委托代理人：

地址： 地址：

电话： 电话：

年 月 日 年 月 日

附件3：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：

附件4. 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，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，应自觉遵守法规、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：

（章）

年 月 日

乙方负责人：

（章）

年 月 日

5、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）

年 月 日

承包方（盖章）

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）名称应用中外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≥300dpi，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）档案盒背脊编号要求

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。经监理单位审查合格后，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：案卷背脊式样（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

档 号 _____
档案馆号 _____

—
—
—
—
—

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

—
—
—
—

立卷单位 XXXXXX公司
起止日期 20070101—20070215
保管期限 _____

—
密 级 _____
—
—

卷 内 目 录

序号	文件编号	责任者	文件材料题名	日 期	页号	备注
1						
2						
3						

卷内备考表

互见号

说明：

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:

[illegible]

第 () 页 共 () 页

地铁工程档案移交审批意见表

基本情况	项目名称							
	施工单位						共 卷, 光盘 盒(张)。	
	开工时间		竣工时间		档案移交数量		其中包括: 文字 卷, 图纸卷, 照片 卷, 光盘张。	
						施工单位	监理单位	建管中心
档案 审核 内容	1	工程文件所用表格符合相关要求, 所填内容真实、准确、齐全, 签字盖章完备。						
	2	施工过程中各部位试验、检验符合国家及本市相关标准。						
	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: “档案审核内容”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”。



天津地铁建设工程

盾构设备管控标准

(试行)

天津市地下铁道集团有限公司

2020年5月

第一章 总则

第一条 为进一步提升盾构施工专业化、规范化、标准化水平, 降低盾构施工安全风险, 防范和杜绝盾构施工安全事故, 提高盾构施工质量, 确保盾构施工安全、优质、高效、有序进行, 依据《天津市城市轨道交通工程盾构机安全评估管理办法》, 特制定本标准。

第二条 本标准适用于天津市地下铁道集团有限公司新建、改建和扩建的城市轨道交通工程(含采用盾构法施工的其他工程)盾构机安全评估工作。

第二章 规范性参考文件及主要用语定义

第三条 规范性参考文件

1. GB 50446-2017 盾构法隧道施工及验收规范;
2. GB/T 34354 全断面隧道掘进机术语和商业规格;
3. GB/T 34650 全断面隧道掘进机盾构机安全要求;
4. GB/T 34651 全断面隧道掘进机土压平衡盾构机;
5. GB/T 35019 全断面隧道掘进机泥水平衡盾构机;
6. GB/T 35020 全断面隧道掘进机单护盾-土压平衡双模式掘进机;
7. GB/T 37432-2019 全断面隧道掘进机再制造;
8. CJJ211-2014 盾构法开仓及气压作业技术规范;
9. CJ/T 284-2008 ϕ 5.5m~ ϕ 7m 土压平衡盾构机(软土);
10. JB/T 12182-2015 建筑施工机械与设备盾构机术语和商业规格;
11. JB/T 11881-2014 盾构机切削刀具;
12. JB/T 12968-2016 盾构机用变频调速三相异步电动机技术条件;
13. DB29-144天津市地下铁道盾构法隧道施工技术规程。

第四条 主要用语定义

- 一、新盾构机: 由盾构机制造商采用全新部件制造, 首次出厂的盾构机。
- 二、既有盾构机: 已施工过一个及以上盾构隧道工程的盾构机。
- 三、再制造盾构机: 基于废旧盾构机资源循环利用的制造模式, 运用新材料、新工艺、新技术对废旧盾构机进行修复和改造, 使其质量、安全、性能、环保等各项指标不低于原型新机, 满足拟用工程施工要求的盾

构机。

四、盾构设备适应性评估：根据工程地质和水文地质条件、线路条件、周边环境特点、设计文件及工期要求等，分析论证盾构机的选型、主要技术参数及相关设备配置的合理性。

五、盾构设备安全健康评估和第三方检测机构：本办法所称盾构设备安全健康评估和第三方检测机构是指施工总包、监理单位和设备产权方以外的盾构设备评估检测工作及检测机构。

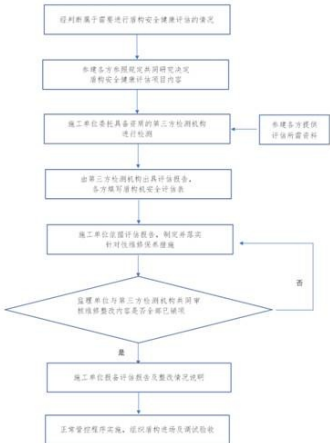
盾构设备安全健康评估指第三方检测机构根据其与其与施工单位的评估检测合同，针对性的对盾构机系统配置、整体性能及维修保养情况进行检查评估，视检测范围及深度分为**核心部件专项评估**、**一般性能评估**、**深度性能评估**。

第三方检测机构应为获得国家认证认可监督管理委员会授权机构（CNAS或CMA）颁发认证资质或具有全断面隧道掘进机一级及以上生产资质的单位。

第三章 评估工作职责、评估范围和流程

- 第五条 评估工作各方职责**
- 一、盾构设备安全健康评估工作各参与方应遵照法律法规、地铁集团相关盾构施工管控制度、委托合同要求，遵守评估过程中商业技术机密的保密义务。
- 二、盾构设备安全健康评估工作以接受评估的资料及设备实际状况为依据，施工单位、监理单位、盾构机厂家应对各自勘验或提供的原始资料负责，并签字确认；第三方检测机构对出具的检测评估报告负责，评估报告应结论明确且签章齐全。
- 第六条 评估范围和流程**
- 一、有下列情形的，施工单位应委托第三方检测机构对盾构设备进行安全健康评估：
1. 属重大风险源情况（如盾构穿越重大风险源、单次掘进长度超过1.5km的区间隧道等）、参建各方对盾构设备调试验收情况存在异议等特殊情况下，经专家论证或参建各方研究认为有必要对盾构设备核心部件进行专项评估或针对性评估的，施工单位应委托第三方检测机构进行安全健康评估。
2. 闲置盾构设备露天存放超过6个月或厂棚内存放超过12个月，且未实施连续维护保养的，施工单位应在设备进场前委托第三方检测机构进行安全健康评估。
3. 历史掘进累计里程达到5公里，或主轴承工作时间累计达到5000小时的新建隧道设备进场前，应对盾构机主驱动系统拆检，更换内外密封；同时施工单位应委托第三方检测机构进行盾构设备安全健康评估。
4. 历史掘进累计里程未达到10公里，但含拟投入工程区间隧道设计长度后超过10公里的，经盾构设备适应性评估会议意见同意使用的，施工单位应在设备进场前委托第三方检测机构进行盾构设备安全健康评估。
5. 历史掘进累计里程达到10公里的盾构设备原则上严禁用于施工；特殊情况下，盾构设备性能适应性经专家论证满足施工要求可继续使用的，施工单位应在设备进场前委托第三方检测机构进行盾构设备安全健康评估。
6. 更换主轴承并整机再制造的盾构机（原则上后续可允许施工的二次掘进累计里程不宜超过7公里），施工单位应在盾构机出厂前取得出厂合格证明或调试验收报告，使用前按照本条第1、2、3项规定执行。整机再制造盾构机二次掘进累计里程超过（包含）7公里的盾构机，参照前述第5项规定进行处理，原则上严禁用于施工；特殊情况下，盾构设备性能适应性经专家论证满足施工要求可继续使用的，施工单位应在设备进场前委托第三方检测机构进行盾构设备安全健康评估。

二、评估工作流程图



第四章 评估工作主要内容

- 第七条 评估工作主要内容**
- 一、评估前需提供的资料：
1. 盾构设备选型评估方案及专家论证意见；
2. 《天津市城市轨道交通工程重点建设环节质量安全管理办法实施细则》中《盾构始发与接收过程中重点环节质量管理》相关设备部分附表；
3. 盾构设备进场验收相关资料；
4. 盾构设备履历及维修保养记录；
5. 盾构设备改造及返厂维修资料；
6. 盾构设备图纸及说明书；
7. 第三方检测机构评估工作所需的其它必要材料。

二、盾构核心部件专项评估

拟投入施工的盾构机结合设备累计掘进里程及使用年限情况，须按照《盾构核心部件专项评估表》具体要求对核心部件进行专项评估。

盾构核心部件专项评估表

序号	里程/年限	部件名称	评估项目	评估方法
1	新盾构机/整机再制造盾构机	依据出厂参数及待施工程要求的新出厂盾构机/整机再制造盾构机，无需进行安全健康评估		
		主驱动	密封性能	主驱动内外密封腔和齿轮腔进行静态保压气密性检测试验
			油液	油液检测
		主轴承、齿圈及减速机		

2	既有盾构机<3Km或<3年 (以盾构设备维修、进场时间为准,下同)		理机	
		铰接	密封性能	更换铰接密封情况
		螺旋输送机	油液	油液检测
			叶片、筒体损伤及磨损情况	采用超声波/磁粉探伤仪和超声波测厚仪进行检测
			驱动	\
		刀盘刀具	完整性、刀箱、牛腿焊缝	\
		盾体	圆度	\
3	既有盾构机3~5Km, 3~5年	主驱动	密封性能	主驱动内外密封腔和齿轮腔进行静态保压气密性检测试验;存在问题的,需要进行拆检并更换内外密封圈;对密封跑道进行检查,如有磨损进行新制更换。
			油液	油液检测
			主轴承、齿圈及减速机	\
		铰接	密封性能	更换铰接密封情况
		螺旋输送机	油液	油液检测
			叶片、筒体损伤及磨损情况	采用超声波/磁粉探伤仪和超声波测厚仪进行检测
			驱动	\
		刀盘刀具	完整性、刀箱、牛腿焊缝	采用超声波/磁粉探伤仪进行检测
		盾体	圆度	测量
		推进/铰接油缸	耐压和泄露情况	采用液压泵站对液压油缸进行耐压和内外泄露情况检测
			油缸行程	\
			管片安装模式压力检测	\
4	既有盾构机5~10Km, 5~8年	主驱动	密封性能	拆检并更换内外密封圈和密封跑道
			油液	油液检测
			主轴承、齿圈及减速机	专业厂家拆检主轴承、齿圈及减速机,内外密封更换情况
		铰接	密封性能	更换铰接密封情况
		螺旋输送机	油液	油液检测
			叶片、筒体损伤及磨损情况	采用超声波/磁粉探伤仪和超声波测厚仪进行检测
			驱动	专业厂家整体拆检,更换密封件
		螺旋轴	刀箱、牛腿焊缝	无损探伤
		刀盘	完整性、刀箱、牛腿焊缝	采用超声波/磁粉探伤仪进行检测
		盾体	圆度	测量
		推进/铰接油缸	耐压和泄露情况	自锁能力检测
			油缸行程	\
			管片安装模式压力检测	\
5	既有盾构机≥10Km或≥8年	更换主轴承并进行整机再制造后整机进行安全健康评估		

注: 1. 除整机再制造的情况, 基于为适应所中标盾构区间而改造(改变断面或增设功能), 归属既有盾构机情况。2. 表中“\”代表施工单位调试阶段留存自检材料。3. 评估项目应按照里程及使用年限的最不利情况考虑。

三、一般性能评估

一般性能评估是在盾构核心部件专项评估的基础上按照参建各方研究决定, 由第三方检测机构对盾构机各系统进行的整机动态全面化评估检测。其内容主要包含主机及后配套设备运行功能状态检测, 及其各系统功能动作测试。(详见附件二)

四、深度性能评估

深度评估是在一般性能评估的基础上, 第三方检测机构根据施工单位评估合同附加要求, 对盾构机进行的深层次性能评估, 可由施工单位结合自身设备情况进行项目的选择性评估。盾构设备深度评估包括以下内容:

1. 刀盘超声波无损探伤检测;
2. 主驱动电机振动检测及绝缘检测;
3. 主驱动大齿圈、小齿轮及刀盘驱动减速机检测;
4. 螺旋输送机轴和叶片尺寸及无损探伤检测;
5. 盾构机开挖尺寸检测;
6. 导向系统主要部件及测量仪器检定;
7. 刀盘磨损状态检测评估;
8. 出渣系统评估;
9. 人舱系统及气密性

检测评估;

10. 回转接头密封保压检测;

11. 齿轮油和液压油品质检测: 污染度、运动粘度、水分、铁谱分析、光谱分析、机械杂质、PH值等。油品检测报告中应包括铁谱、光谱、理化指标的分析, 条件允许检测宜同时对上一区间盾构设备到达

前50至100环掘进状态下的油样进行检测。

五、盾构设备具备的以下功能和配置, 不做强制检测要求: 土仓/泥水仓须配置具有冲洗功能的舱内耐压摄像头; 出渣计量系统; 砂浆罐称重系统; 盾尾间隙自动测量系统; 在线油水监测系统。

第八条 其他规定

一、盾构设备评估工作须由获得国家认证认可监督管理委员会授权机构(CNAS或CMA)颁发认证资质或具有全断面隧道掘进机一级及以上生产资质的第三方检测机构完成。第三方检测机构评估报告中应附带齐全有效

的资质材料。

二、在本规定框架内，盾构设备健康评估检测项目确定应遵循高效、精简、解决实际问题的原则，具体检测项目应在检测合同中予以明确。

三、第三方检测机构出具的盾构机评估报告中应附带《盾构设备勘验表》（详见附件三），并应注明检测项目、检测标准值、检测实际值、鉴定结论、测试照片、情况备注等内容。

四、原盾构机设备生产厂家专门为待施区间出具的设备性能检测评估报告与第三方评估效力等同，生产厂家设备性能检测评估报告中未涉及内容，可由施工单位委托第三方检测机构进行补充性安全健康评估。

五、盾构设备评估工作完成后，结合评估项目及意见，参建各方需共同对《盾构机安全评估表》（详见附件一）进行签字确认，安全评估表及评估报告一式三份，由施工单位、监理单位、建设单位各一份存档备查。如参建各方认为当次评估项目存在遗漏或对评估意见有异议时，应以会议纪要形式明确具体解决方案，一并存档备查。

六、监理单位与第三方检测机构共同审核维修整改内容是否全部销项，销项完成后由第三方检测机构出具复核意见。

附件一：

盾构机安全评估表						
项目名称				拟施工区间		
施工单位				监理单位		
生产厂家				盾构机型号		
盾构机已使用年限		已掘进公里数		评估阶段		
序号	评估项目		评估情况		备注	
估						
内						
容						
序号						
1	盾构外观					
2	土压平衡系统					
3	刀盘及驱动系统					
4	推进系统					
5	排土系统					
6	管片拼装机系统					
7	注浆系统					
8	加泥系统					
9	密封和润滑系统					
10	测量系统					
11	数据采集系统					
12	运行调试情况					
13	其它					
评估结论						
盾构机生产厂家		签字：（公章）				

评估 单位 意见	评估单位	签字：（公章）
	评估专家	
	施工单位	签字：（公章）
	监理单位	签字：（公章）
	设计单位	签字：（公章）
	建设单位	签字：（公章）

附件二：

整机动态评估内容

1. 刀盘刀具及主驱动检测勘验内容：外观检测，边滚刀数量，正滚刀数量，中心滚刀数量，滚刀伸出量，切刀数量，切刀伸出量，边刮刀数量，边刮刀伸出量，泡沫喷孔数量，膨润土喷孔数量，刀盘最高转速，刀盘任意速度，刀盘正反转功能，刀盘点动功能，润滑油最高温度。
2. 螺旋输送机检测勘验内容：外观检测，最大正转转速，最大反转转速，任意转速检测，后闸门位移行程，后闸门正常关闭时间，后闸门紧急关闭时间，前舱门开/合时间，空载运转压力。
3. 管片拼装机检测勘验内容：管片安装机无线控制功能，轴承、移动滚轮、轴油脂润滑可加注性，回转环最大转速，回转环双向转角，回转环角度限制功能，提升行程，纵向移动行程，垂直轴微动作，横轴微动作，纵轴微动作，抓取管片的夹紧油缸行程、抓举头磨损情况。
4. 皮带输送机检测勘验内容：外观检测，皮带机带速，皮带清理刮板功能，皮带防跑偏功能，皮带紧急拉线功能，皮带防滑功能，张紧功能，水冲洗系统。
5. 管片吊机检测勘验内容：外观检测，起重量，吊机起升速度，吊机行走速度，起升同步，行走同步，限位功能，吊机链条磨损情况。
6. 管片运输小车和二次管片吊机检测勘验内容：外观检测，承载管片数量，起升荷载，起升高度，喂送油缸前送距离。
7. 视频监视系统功能检测勘验内容：视频监视外观检测，显示器清晰度检测，视频转换开关功能，拼装位置监视功能，人舱口监视功能，螺机出口监视功能，皮带出口监视功能，泥水分离站出渣口监视功能。
8. 控制室控制系统功能勘验内容：外观检测，灯测试功能，复位功能，急停功能，刀盘控制功能（包括超挖刀系统控制功能检测），螺旋机控制功能，推进控制功能，皮带机控制功能，铰接控制功能，膨润土控制功能，电机控制功能，盾尾密封控制功能，泡沫控制功能，泥浆泵控制功能，泥浆循环控制功能，同步注浆控制功能，二次注浆控制功能，掘进参数环报表生成功能，掘进参数时报表功能，盾构机故障信息显示和提示功能。
9. 人舱功能检测勘验内容：人舱内部及控制面板外观，主控制室钥匙互锁功能，急停/维修操作室显示急停信息，人舱刀盘左/右转，人舱内密封条，人舱压力表，应急供电系统，双冗余电话，操舱压力记录仪，各舱室监控系统，各舱室作业环境有害气体检测系统，消防喷淋系统，温度计，通风系统，加热器。
10. 设备桥螺旋输送机控制面板功能检测勘验内容：螺机本地控制面板外观，操作室钥匙互锁功能，急停/维修操作室显示急停信息，本地操作指示，螺旋输送机伸缩，螺旋输送机前闸门开关，螺旋输送机后闸门开关，螺旋输送机正反转。
11. 拖车注浆面板功能检测勘验内容：注浆控制面板外观，急停时操作室显示急停信息，同步注浆通路注浆启/停，同步注浆通路注浆速度调节，同步注浆通路注浆次数显示，同步注浆通路注浆压力显示，注浆手动/自动，砂浆罐搅拌。
12. 设备桥管片输送机面板功能检测勘验内容：管片输送机控制面板外观，急停操作室显示急停信息，管片小车上/下功能，管片小车前进/后退功能，后配套拖拉/释放功能。
13. 拖车皮带机面板功能检测勘验内容：皮带机控制面板外观，操作室钥匙互锁功能，急停/维修操作室显示急停信息，皮带机启/停功能，皮带速度显示，渣车指示灯功能。
14. 管片安装机遥控面板功能检测勘验内容：管片安装机遥控器外观，急停操作室显示急停信息，安装机前进/后退功能，安装机左/右转功能，安装机红蓝缸伸/缩功能，安装机旋转限位功能，抓举头旋转功能，抓举头倾斜功能，爪子松开/抓紧功能，管片输送器上/下功能，管片输送器前进/后退功能，管片输送器拖拉/释放功能。
15. 推进油缸检测勘验内容：外观检查，推进油缸行程（每分区一个），管片安装模式下全行程收回时间，管片安装模式下全行程伸出时间，全部油缸伸出时间。

16. 铰接油缸、摆动缸及稳定器油缸功能检测勘验内容：外观检测，铰接油缸收回，铰接油缸释放，铰接油缸最大工作压力，前盾左侧稳定器油缸行程，前盾右侧稳定器油缸行程，各组摆动缸伸缩功能，各组摆动油缸行程。

17. 液压泵站检测（若刀盘为电机驱动，按实际更改勘验内容）勘验内容：外观及泄露检查，控制泵、螺旋输送机泵、管片安装液压泵、推进系统液压泵、注浆液压泵、辅助设备液压泵、循环过滤系统液压泵、刀盘驱动液压泵的空载或补油压力和泵本身最大压力设置值。

18. 主驱动润滑密封系统检测勘验内容：齿轮油压力，齿轮油脉冲，各密封腔油脂注入量，油脂注入泵检测，前盾前部迷宫出油检测。

HBW润滑油脂系统检测勘验内容：泵出口压力、主驱动内外密封油脂溢出情况、HBW油脂注入次数、注入压力显示、空桶停机功能检查；

EP2油脂系统检测勘验内容：多点注脂泵工作情况、油脂液位传感器检测、油脂注入压力显示、空桶停机功能检查

19. 盾尾油脂系统检测勘验内容：泵动作次数，泵出口压力，注入点压力，气动球阀检测，盾尾油脂溢出检测，空桶停机功能检测。

20. 同步注浆系统及二次注浆系统检测勘验内容：外观检测，注浆泵动作脉冲，搅拌器功能，拌器密封，压力表，流量计，二次注浆系统参数可在PLC采集，二次注浆流量计和压力表。

21. 冷却水系统检测勘验内容：外观检测，内循环泵，内循环泵出口压力，加水泵，加水泵出口压力，水管卷筒收放功能。

22. 泡沫系统检测勘验内容：泡沫泵，水泵，水流量，混合液流量，空气流量，刀盘泡沫喷嘴喷射检测。

23. 膨润土系统检测勘验内容：膨润土泵功能检测，刀盘膨润土喷嘴喷射效果检测（由水代替），搅拌密封，泵流量，泵压力。

24. 空气系统检测勘验内容：空压机运转功能，加载压力，卸载压力，停机温度，储气罐压力，管路泄露检测，空压机类型（柴油/电力），储气罐安全阀。

25. 空气保压系统检测勘验内容：管路泄露检查，土压传感器压力检测，稳定压力，稳压能力，压力表，流量计。

26. 通讯照明系统检测勘验内容：通讯系统外观检测，通讯电话互拨功能，人舱电话声能功能，设备正常照明功能，设备应急照明功能，应急照明时间。

27. 电缆卷筒检测勘验内容：电缆卷筒外观检测，电缆卷筒放缆功能，电缆卷筒收缆功能。

28. 导向系统检测勘验内容：导向系统外观检测，导向系统无线传输功能，控制界面反应速度，控制界面友好程度，两次数据测量间隔时间，人工测量与自动测量校验，全站仪鉴定。

29. 消防系统检测勘验内容：外观检查，灭火器保险销，灭火器数量。

30. 有害气体检测功能：一氧化碳、甲烷、硫化氢、二氧化碳等有害气体检测仪检查。

附件三：盾构设备勘验表

检测时间		检测地点			
检测项目					
检测方法					
序号	测试内容	标准值	测试值	鉴定结论	备注
1					
2					

（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

未在上述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金额，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

第二十二條 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。

第二十三條 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）

第二十四條 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。

第二十五條 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，在有效期限内按照认定结果停止其相关资格。

第五章 违约金处理

第二十六條 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。

第二十七條 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金额，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《年度违约事项统计汇总表》（附件7）。

发起单重要及时填写《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。

第二十八條 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	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	

患 排 查	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，撤换项目主要管理人员（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	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	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	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	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
(三) 实 名 制 履 职	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	
	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	轨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 履职	18	集团点名项目经理、技术负责人不在岗位或开会（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	
	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	监管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
(四) 质 量 安 全	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	
	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	
	30	未按图施工的	施工单位5000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	
	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暂行办法》的	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	

(五) 设计管理	1	未按要求进行集中办公	1000元/天		设计单位	规划设计管理部	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	
17	缺乏会议纪律意识	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	
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
(七) 勘察 管理	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、构筑物等设施损坏	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 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巡视、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 监 理 ..	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 设备管理部	项目管理部 设备管理部	
							项目管理部	

单位 管理	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	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/延滞天	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。如承包人不从集团安排，以至于出现无法实现工期的情况	2万元/延滞天	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	
	8	对可实施性、接口匹配及设计联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	损失额在100万以内的，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	承包人不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 施 工 管 理	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	
	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 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 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，并追究相应违约责任	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，延迟交货三周	该批到货额的8%		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	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	2000元/人/天		供货单位	设备管理部	设备管理部	

供 应 管 理	~	满足现场进度要求或不能按时到达现场处理问题						
(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）

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，私拉乱接电线或接线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) 分包管理	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	
	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	
		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					计划合约部	

	5		1000元/天	费用在结算款中扣除	施工单位	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	
(十五) 招 标 代 理 管 理	1	不按规定使用政府或集团制定的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		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	

材料管理	1	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，除罚款外，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
	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	

(十八) 桩基检测管理	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	
	11	由于监理单位监管不到位，集团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统中或上传风险监控系统中不及时	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	
	2	验收时，项目经理未能到场	1万元/人次		施工单位	安全质量部	项目管理部 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	项目管理部 设备管理部	

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5600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	安全监理	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			
3. 桩基检测及第三方监测等 服务类	500万(含)以下	10万元	50%	50%			
	500~1000万(含)	20万元	50%	50%			
	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

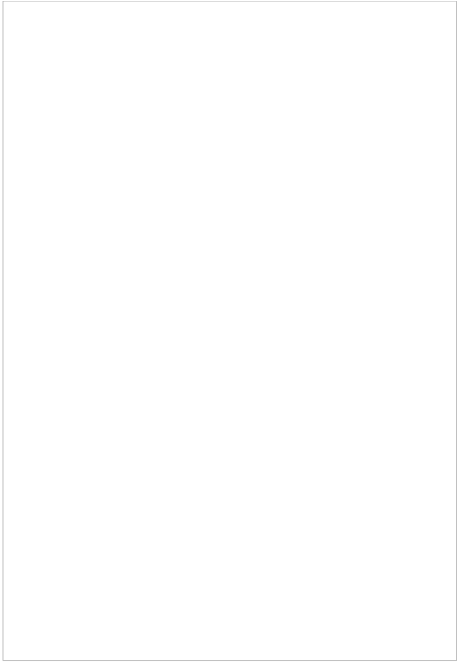
不良信用记录名单产生流程

由规章制度部室(管理部)发现时

-->



政务服务云平台



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: TJDITZ&& (20) -XX-###

日期: 年 月 日

违约单位		发起单位	
违约事由			
条款依据			
违约金额	大写: 小写:		
其他说明			
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）

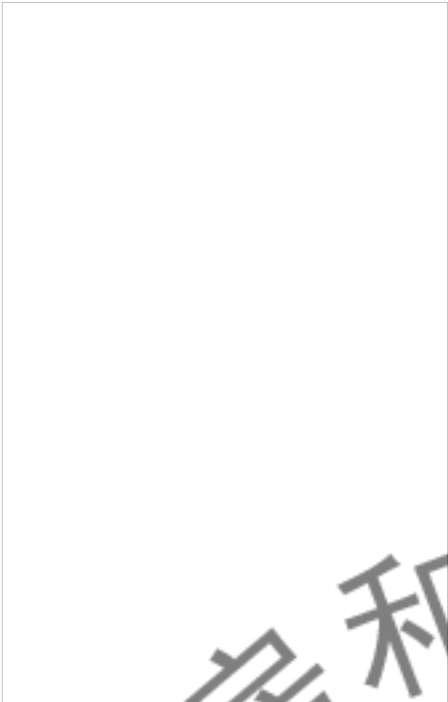
→



附件6

违约处理流程（隐患排查与治理系统）

-->



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	违约金金额	合同编号	违约单位	违约日期	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

7、

地铁建设安全监控系统管理标准

第一章 总则

第一条 为加强各参建单位的风险责任意识，规范风险信息管理，明确安全监控平台管理职责，形成协调有序、反应灵敏、运转高效的安全风险管理联动机制，促进安全监控平台管理工作规范化、制度化，保障地铁施工安全，特制定本办法。

第二条 本办法适用于天津地铁建设工程安全监控系统管理。

第二章 名词解释

第三条 安全监控平台是指利用数据采集、传输、显示等设备与控制软件组成的信息处理平台，通过系统实现安全风险、文明施工、门禁管理、实名制考勤管理及施工进度监控。

第四条 安全风险管理系统是指通过远程视频图像、监控测量数据、现场巡视信息等手段对施工现场风险源的安全状态进行综合分析、评估，监督现场风险源施工的安

第五条 实名制考勤管理系统是指现场安装人脸识别仪，记录参建各方的主要管理人员出勤情况，并将考勤记录实时传输至监控中心的

第六条 远程视频监控管理系统是指为了实现对现场文明施工监控管理，在施工现场大门口、制高点、钢筋加工区、基坑、区间隧道等部位安装的远程视频监控系

第三章 安全监控平台管理

第七条 安全监控平台采用监控中心和现场监控室（监理单位、施工单位）二级管理模式。地铁集团设立监控中心，监控中心负责整个系统的维护和日常管理；施工单位和监理单位负责本单位现场设备维护和监控室的日常

第八条 平台建设

- (一) 监控中心负责安全监控平台整体架构搭建和技术标准制定，协调各子系统集成。
- (二) 施工单位负责本单位安全风险管理系统、视频监控系统、实名制考勤管理系统的建设；监理单位、第三方监测单位负责各自实名制考勤管理系统的建设。
- (三) 进场后，施工单位、监理单位及第三方监测单位应按要求在现场安装各系统相关设备，将所需信息上传至地铁集团监控中心。
- (四) 施工单位、监理单位及第三方监测单位应做好现场各类设备的维护保养，出现问题必须立即维修，以确保各类信息能够实时传送到安全监控平台。

第九条 系统信息采集要求

(一) 实名制信息

1、实名制管理范围

监理单位考勤人员包括：总监、总监代表、安全总监、驻地监理组长、专业监理工程师。

施工单位考勤人员包括：项目经理、项目副经理、项目总工程师、安全经理等投标文件明确人员。

2、各施工现场、总监办驻地安装1套实名制考勤系统（盾构施工期间每条隧道安装一套），监理和施工单位主要管理人员每天利用该系统签到，并将考勤信息实时传输至监控中心。

3、实名制人员的审核、登记

施工单位、监理单位均须按照投标文件承诺的人员进行现场配置。

项目管理人员的专业、数量配置要求须满足《天津市建设工程施工项目部配置规定》（建筑[2012]141号文附件）和双方合同文件的相关要求，取得证书后方可上岗。

施工单位、监理单位自进驻施工现场14日内，将投标文件中的人员配备表、《施工单位项目任职人员简历表》（见附表一）、《监理单位项目任职人员简历表》（见附表二）、个人职业资格证书（扫描件）及身份证（扫描件）均加盖单位公章，经建设管理中心审核签字后，上报集团安全监控中心，进行实名制人员原始登记。

4、人员的更换

施工单位、监理单位合同约定的管理人员不得随意变更。因特殊情况需要变更的，应首先向对应建设单位项目部提出变更申请。主要管理人员填写《天津地铁建设工程主要管理人员变更申请表》（见附表三），由地铁集团项目部审核人员资质，建设管理中心、公司合约管理部、公司安全质量部确认后报公司主管领导批准，加盖地铁集团公章。一般人员填写《天津地铁建设工程一般人员变更申请表》（见附表四），由项目部审核人员资质，建设管理中心确认留存。建设管理中心合约部按照合同约定标准，从计量款中扣除违约金，完成地铁集团人员变更手续。施工单位携带财务部开具的来往收据，至安全质量部录入更改实名制信息。

完成集团手续后，还须履行行政许可变更手续，全部程序完成后，提交行政许可中心开具的《更换在工程项目经理(总监)批准决定书》复印件至安全质量部备案。

变更后的人员资格原则上不得低于招标文件资格条件 and 原中标人员资格条件。

5、人员的考勤

各单位实名制管理范围中的人员必须每日通过人脸识别系统进行考勤，每月出勤不少于当月工作日总数，并将信息上传到监控中心。

6、人员请销假

施工单位、监理单位实名制管理范围中的人员离开天津出差、开会、休假，必须提前三天填写《请假审批表》（见附表五）。施工单位项目经理、监理单位总监由建设管理中心领导签字审批并加盖公章，报集团安全监控中心备案。施工单位副经理、安全经理、总工、监理单位副总监、总监代表、安全总监、监理组负责人等主要领导、一般人员请假由建设管理中心项目部批准备案。完成备案后，人员方可离津，逾期不予受理。人员返津后正常签到，视为完成销假手续。

7、监督管理

地铁集团对实名制定期检查，将实名制落实情况纳入月度及年终考核评价中。监控中心负责对施工单位项目经理和监理单位总监的签到情况进行考核。其他管理人员及由项目部考核。参建单位需保证设备随时在线，数据实时上传。由于数据上传不及时出现统计偏差时，监控中心将不予修改考评结果。

(二) 远程视频信息

1. 各工点视频设备具体安装要求如下：

1) 项目大门：安装1个动点高清红外网络高速智能球机，对施工围挡及车辆出入等进行24小时实时监控。

2) 冲车平台：安装一个高清红外摄像头，对渣土车辆冲洗过程进行24小时实时监控。

3) 施工现场区域：在现场中间位置制高点(制高点不小于6米)安装1个动点高清红外网络高速智能球机，对现场区域进行24小时实时监控。有多个施工场地的需安装多个球机，满足监控需要。

4) 基坑：在基坑对角线处安装2个动点高清红外网络高速智能球机，对基坑内情况进行实时监控。

5) 钢筋加工区：在钢筋加工区安装1个动点高清红外网络高速智能球机，用于对钢筋加工区内进行24小时实时监控。

6) 盾构：盾构始发前，在基坑中板预留空洞边缘正对洞门位置，安装一个动点高清红外网络高速智能球机。在盾构机的盾尾处管片拼装区、盾构操作室、螺旋机出土口各安装1个高清摄像头。盾构机的盾尾正对管片拼装区安装的必须是高清球机摄像头，监控盾构施工全过程。

7) 联络通道：联络通道开始打孔前，在联络通道两端施工区域各安装1个高清球机摄像头，以确保联络通道施工监控全覆盖。

8) 天津地铁工程建设交叉施工阶段，土建总包单位对现场画面传输负责。在交叉施工阶段，总包单位应在大门口、进出口各设置1个定向监控摄像头；在站台层、站厅层各设置1个高清红外网络高速智能球机，进行24小时不间断监控，监控数据本地保存时间不少于30天，以备检查。

9) 随着工程的进展，施工单位应及时增加视频摄像头，确保每个施工现场100%监控覆盖并上传至监控室。

2. 视频画面上传要求

视频画面上传时，应固定通道顺序，填写《XX站视频通道画面对照表》（见附表六）和视频安装确认单（见附表七、八、九）一同上交监控中心备案。现场监控室需张贴《XX站视频通道画面对照表》，添加画面时不得随意更改之前通道画面顺序。

3. 信息存储

各工点控制中心将所有视频信号在本地存储，时长不少于30天。

4. 视频拆除

工程结束后，施工单位应书面提出申请（见附表十），说明施工进度，申请拆除视频画面点位、数量及原因，经监理单位、建设段位项目部安全负责人签字认可，报监控中心备案后，方可拆除视频设备。未备案自行拆除设备的，按照无视频画面上传处理。

（三）安全监控信息

1、各参建单位上传安全监控信息资料如下：

施工单位：施工进度（见附表十一）、风险源巡视日报、监测数据、监测周（月）报、整改回复、预警信息、红色预警处置措施、勘察资料、环境调查资料、设计资料、应急预案、风险源资料等；

监理单位：风险源巡视日报、重点环节施工资料（详见《天津市城市轨道交通工程重点建设环节质量安全管理实施细则》）、预警信息、安全风险日例会会议纪要（见附表十二）；

第三方监测：监测数据、巡视日报、监测周（月）报、预警信息。

2、资料报送时间要求

施工进度、巡视日报、监测数据、探挖记录：须于当日上报。

监测周报：分别于每周五上报。

安全风险日例会会议纪要：会议的次日上报。

重点环节施工资料：相应工作完成之后24小时之内上报。

整改回复：整改通知单下发后3日之内上报。

对预警信息、响应及消警按照《工程安全风险预警、响应、消警管理办法》中的规定执行。

（四）盾构施工过程实时监控信息

施工单位在施工现场安装盾构施工实时监控系统的设备，施工过程中实时把施工参数、材料消耗、功效、推进环数、里程、地表和建（构）筑物等监测数据等上传至盾构监控系统。盾构始发前必须完成盾构监控系统及视频监控摄像头的安装工作，具体要求如下：

1）各施工单位盾构始发前应将盾构施工数据实时传输至地面监控电脑并存储，且存储的应该是盾构施工全过程的数据，在地面监控电脑上应能够查询到盾构施工数据文件。

2）确保地面监控电脑具备互联网条件（能够上外网），且应确保网络稳定。

3）在满足上述要求后，施工单位联系地铁公司监控中心，在地面监控电脑上安装数据传输程序，将盾构施工数据上传至地铁监控中心服务器。

4）施工单位上传监控数据的同时，应上报一份本区间的盾构参数理论控制值。

5）施工单位完成盾构监控系统和监控摄像头安装调试后，需填写《天津地铁盾构监控系统安装确认单》并完成签字程序，该确认单作为始发条件验收要件之一。

（五）基础资料录入

勘察资料、设计资料、风险源资料、监测布点情况及参建单位信息等基础资料由第三方监测单位录入系统；环境调查资料、应急预案等基础资料由施工单位录入系统。相关参建单位应按照监控中心制定的统一标准和要求提供相关资料。

第十条 系统平台管理要求

（一）监控中心建立值班制度，值班人员通过监控系统对现场施工情况进行监控，并在《值班记录表》（见附表十三）中做详实记录。各级值班人员发现施工现场有违章作业的、违反文明施工规定的，应立即通知现场相关负责人，责令改正；发现紧急情况时立即上报主管领导，必要时可越级上报。

（二）监控中心及项目部应每月对各项目实名制考勤和现场施工人员的数量进行统计管理，形成监控月报。

（三）负责系统建设、维护和使用的参建各方不得将工程信息资料提供给与工程无关的人员使用。

（四）各级监控中心（室）应加强设备系统的日常维护，确保系统正常运行。如设备出现故障，应立即维修。

（五）现场要制定相关的保护措施，防止盗窃、损毁、擅自移动本系统的设施、设备。建设单位项目经理部负责督促施工单位做好视频和实名制系统施工现场终端设备的日常监管。

第四章 监督检查

第十一条 监控中心每月对现场监控室的管理进行检查。检查的内容包括：各类监控设备安装和日常维护、保护措施落实、人员的值班制度落实、监控平台资料的上传等情况。

第十二条 监控中心的检查结果将纳入对监理单位、施工单位和第三方检测单位的月度考评和年终考评中。

第五章 记录和附则

第十三条 本办法各项规定，与国家和行业现行规定相抵触时，执行国家和行业规定。

第十四条 本办法自颁布之日起实行，由安全质量部负责制订、解释、修订。原相关管理办法同时废止。

第十五条 附件

附表一：《施工单位项目任职人员简历表》

附表二：《监理单位项目任职人员简历表》

附表三：《天津地铁建设工程主要领导人员变更申请表》

- 附表四：《天津地铁建设工程一般人员变更申请表》
- 附表五：《请假审批表》
- 附表六：《XX站视频通道画面对照表》
- 附表七：《天津地铁施工现场视频安装确认单》
- 附表八：《天津地铁盾构监控系统安装确认单》
- 附表九：《天津地铁联络通道工作面视频安装确认单》
- 附表十：《天津地铁视频监控拆除申请单》
- 附表十一：《施工进度图》
- 附表十二：《安全风险日例会会议纪要》
- 附表十三：《值班记录表》

编制：张莹

审核：马继山、姜敬波

批准：殷波

附表一

施工单位项目任职人员简历表

项目名称：

姓名		性别		年龄		照片
毕业院校		学历		专业		
工作年限		技术职称		本项目担任职务		
执业证书		证书编号			发证机关	
所属单位						
工作经历及成绩						
个人签认： 年月日		施工单位确认： （加盖单位公章） 单位法人签章： 年月日		项目部审核： 建管中心审核： （加盖单位公章） 中心主任签字： 年月日		

附表二

监理单位项目任职人员简历表

受监项目名称：

姓名		性别		年龄		照片
毕业院校		学历		专业		
工作年限		技术职称		本项目担任职务		
执业证书		证书编号			发证机关	
所属单位						
工						

工作经历及成绩		
个人签认:	监理单位确认: (加盖单位公章) 单位法人签章:	项目部审核: 建管中心审核: (加盖单位公章) 中心主任签字:
年月日	年月日	年月日

附表三

天津地铁建设工程主要领导人员变更申请表

单位名称:

项目名称: 变更岗位:

拟变更人员情况	姓名		性别		年龄		照片
	毕业院校			学历			
	专业			职称			
	执业证书			证书编号			
原岗位人员情况	姓名		性别			年龄	
	学历		专业			技术职称	
	执业证书			证书编号			
变更原因							
变更人员单位	建设管理中心意见	公司合约管理部意见	公司安全质量监察室意见	公司领导意见			
(公章) 法人签字: 年月日	项目经理签字 (公章) 中心主任签字 年月日	(公章) 部长签字: 年月日	(公章) 部长签字: 年月日	(公章) 年月日			

附: 拟变更人员个人执业资格证书和个人身份证扫描件(加盖单位公章)。

本表格适用于施工、监理单位主要管理人员

附表四

天津地铁建设工程一般人员变更申请表

单位名称:

项目名称: 变更岗位:

拟变更人员情况	姓名		性别		年龄		照片
	毕业院校			学历			
	专业			职称			
	执业证书			证书编号			
原岗位人员情况	姓名		性别			年龄	
	学历		专业			技术职称	
	执业证书			证书编号			

变更原因			
变更人员单位		建设管理中心意见	
项目经理签字:		项目经理签字:	
(公章)		(公章)	
年月日		年月日	

附：拟变更人员个人执业资格证书和个人身份证扫描件（加盖单位公章）。

本表适用于施工、监理单位一般人员。

附表五

请销假审批表

标段		单位	
姓名		职务	
请假事由、时间等 需要说明的情况			
领导审批			
请假人所在单位		建设管理中心	
(公章)		(公章)	
年月日		年月日	

注：1. 监理单位、施工单位主要管理人员请假需中心主任签字确认，一般人员请假需项目经理签字确认。

2. 履行完审批手续后报公司安全监控中心备案。

附表六

XX站视频通道画面对照表

标段：项目名称：

通道号	视频画面	通道号	视频画面
1	大门口	2	冲车平台
3	制高点	4	钢筋加工区
5	基坑1	6	基坑2
7	XX区间左线始发井	8	XX区间左线操作室
9	XX区间左线管片拼装区	10	XX区间左线出土口
11	XX区间左线接收井	12	XX区间右线始发井

13	XX区间右线操作室	14	XX区间右线管片拼装区
15	XX区间右线出土口	16	XX区间右线接收井
17	...	18	...
19		20	
21		22	
23		24	
25		26	
27		28	
29		30	
31		32	
33		34	
35		36	
单位名称(加盖公章):			

注：原则上按照施工进度先地面后地下的顺序编排，顺序固定后不得随意更改。

附表七

天津地铁施工现场视频安装确认单

致：_____（监理单位）：

由我方承包_____工程的□大门口、□制高点、□钢筋加工区、□基坑对角线、□其他点位 已安装动点高清红外摄像头，□冲车平台已安装高清红外摄像头，并已将视频画面上传至现场监控室，请检查确认。

施工单位项目经理（签字）： 施工单位（盖章）： 日期：

监理单位意见：

_____已安装动点高清红外摄像头，并能够在现场监控室进行视频监控，摄像头可以进行云台操作（360度旋转及远近焦调节），□冲车平台已安装高清红外摄像头，且监控范围内无遮挡。

总监理工程师（签字）： 监理单位（盖章）： 日期：

监控中心意见：

监控中心可以远程监控□大门口、□制高点、□钢筋加工区、□基坑对角线、□冲车平台、□其他点位_____摄像头视频画面，并可以进行云台操作。

监控中心主管人员（签字）： 日期：

备注：本表一式三份，施工单位、监理单位、监控中心各一份。

附表八

天津地铁盾构监控系统安装确认单

致：_____（监理单位）：

由我方承包_____工程的盾构施工数据已实时传输至地面监控电脑并存储，且存储的是盾构施工全过程数据，在地面监控电脑上已能够查询到盾构施工数据文件，且地面监控电脑具备互联网条件，盾构机□操作室、□螺旋机出土口已安装高清摄像头，□始发井、□接收井已安装动点高清红外摄像头，□管片拼装工作面已安装动点高清球机摄像头，请检查确认。

施工单位项目经理（签字）： 施工单位（盖章）： 日期：
监理单位意见： 盾构施工数据已实时传输至地面监控电脑并存储：□是/□否 地面监控电脑具备互联网条件：□是/□否 盾构机管片拼装工作面、操作室、螺旋机出入口、始发井、接收井已安装摄像头，并能够在现场监控室进行视频监控，摄像头监控范围内无遮挡：□是/□否 总监理工程师（签字）： 监理单位（盖章）： 日期：
监控中心意见： 已对接盾构参数控制值范围并录入到盾构监控：□是/□否 监控中心远程监控盾构各项参数：□是/□否 监控中心远程监控盾构机管片拼装工作面、操作室、螺旋机出入口、始发井、接收井视频画面：□是/□否 监控中心主管人员（签字）： 日期：

备注：本表一式三份，施工单位、监理单位、监控中心各一份。

附表九

天津地铁联络通道工作面视频安装确认单

致：_____（监理单位）： 由我方承包_____工程的联络通道工作面已安装高清球机摄像头，并已将视频画面上传至现场监控室，请检查确认。 施工单位项目经理（签字）： 施工单位（盖章）： 日期：
监理单位意见： 联络通道工作面已安装高清球机摄像头，并能够在现场监控室进行视频监控，摄像头可以进行云台操作（360度旋转及远近焦调节）且监控范围内无遮挡：□是/□否 总监理工程师（签字）： 监理单位（盖章）： 日期：
监控中心意见： 监控中心可以远程监控联络通道工作面摄像头视频画面并可以进行云台操作：□是/□否 监控中心主管人员（签字）： 日期：

备注：本表一式三份，施工单位、监理单位、监控中心各一份。

附表十

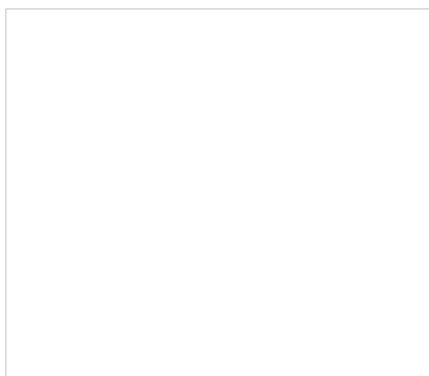
天津地铁视频监控拆除申请单

施工标段	车站名称
视频监控拆除原因	（写清施工进度、现场情况、拆除原因、拆除画面点位、现场画面个数、拆除后剩余个数）

	施工单位项目经理（签章）： 日期：
监理单位意见： 施工单位所述全部属实，同意拆除视频。 总监理工程师（签章）： 日期：	
项目管理部意见： 施工单位所述全部属实，同意拆除视频。 项目经理（签章）： 日期：	

附表十一

施工进度图



施工进度标准图图例

填图说明：

第一幅图为地连墙的施工进度示意图，其中灰色图示部分表示已施工完毕地连墙，空白部分表示未开挖地连墙。按此格式将对应地连墙施工进度填充。

第二幅图分别为围护结构和主体结构施工进度示意图，黄色图例表示未开挖土方，红色图例表示已施工完毕部分。按此格式将对应的围护结构和主体结构施工进度填充。

附表十二

天津地铁建设工程风险日例会会议纪要

项目名称	×号线×标	时间	×月×日
监测及预警情况	（当日监测结果，主要分析超标项目和预警）		
险情事故处置情况	（如有险情或事故，主要分析险情发展、可能造成的危害等）		
行为安全管理	（当日行为安全方面出现的违规操作行为）		
议定措施	（对以上三方面所议定的处理措施，以及明确的责任人和时限要求等）		
	（业单位名称）	参会人员姓名（手签）	

参会单位人员	(监理单位名称)	参会人员姓名(手签)
	(施工单位名称)	参会人员姓名(手签)
	(第三方监测单位名称)	参会人员姓名(手签)
	(勘查、设计单位名称)	参会人员姓名(手签)

附表十三

地铁集团安全监控中心值班记录表

值班时间： 年 月 日 时 分 至 月 日 分 值班人：

交接班记录	交接班时间：交班人：接班人：				
值班记录及处理情况	序号	通知	通知时间及人员	事件	回复及整改情况
	1	时间			
		业主代表			
		施工单位			
		监理单位			
	2	时间			
		业主代表			
		施工单位			
		监理单位			
	3	时间			
		业主代表			
		施工单位			
		监理单位			
	4	时间			
		业主代表			
		施工单位			
		监理单位			
		施工单位			
		监理单位			



政务服务云平台