

Q/TRT-BZ-028-2017

天津轨道交通综合控制中心
接入标准之五：PCC 接入标准

**Tianjin urban rail transit technical standard
for comprehensive control center PCC access
(试行)**

2018 年 8 月 20 日发布

2018 年 9 月 1 日实施

天津轨道交通集团有限公司 发布

天津轨道交通集团有限公司企业技术标准

天津轨道交通综合控制中心
接入标准之五：PCC 接入标准
**Tianjin urban rail transit technical standard
for comprehensive control center PCC access**

Q/TRT-BZ-028-2017

主编单位：天津市地下铁道运营有限公司
北京经纬信息技术公司
北京城建设计发展集团股份有限公司
中国铁路设计集团有限公司
审批单位：天津轨道交通集团有限公司
实施日期：2018 年 9 月 1 日

2018 年 天 津

天津轨道交通集团有限公司文件

津轨道技〔2018〕167号

轨道交通集团关于印发企业技术标准 《天津轨道交通综合控制中心接入标准之五： PCC 接入标准》的通知

各有关单位：

为了规范天津轨道交通控制中心相关接入的技术要求，做到安全适用、经济合理、技术先进、控制风险，确保质量和保护环境，天津轨道交通集团有限公司组织编写了《天津轨道交通综合控制中心接入标准之五：PCC 接入标准》（Q/TRT-BZ-028-2017）。经集团技术委员会审批，总经理办公会批准，自 2018 年 9 月 1 日起开始实施。

请各参建单位认真执行本标准，在执行过程中的意见和建议，请及时向天津轨道交通集团有限公司反馈。

本标准由天津轨道交通集团有限公司负责解释和管理。
特此通知

2018 年 8 月 20 日

前 言

本标准文件依据天津轨道交通综合控制中心信息编播中心实际需求,为实现其系统与线路系统的接口功能,编制而成。

在编制过程中,编制组经广泛调查研究,认真总结实际工作经验,参考国家标准、行业规范,通过反复讨论、修改和完善,最终经审查定稿。

本标准文件由天津轨道交通集团有限公司负责管理,由天津市地下铁道运营有限公司负责具体技术内容的解释。

主编单位和主要起草人:

主编单位:天津市地下铁道运营有限公司

北京经纬信息技术公司

北京城建设计发展集团股份有限公司

中国铁路设计集团有限公司

审批单位:天津轨道交通集团有限公司

主要起草人:赵疆昀 曾小旭 徐道强 宋著坚 潘 海 崔建明 付 伟 陈 栓 付明强 王其才 汪晓臣 何跃齐周 敏 李金良 王清永 岳晓辉 王海志 于 璇 郭君霞 王宏伟

主要审批人:冯昕晖 舒移民 吴殿华 张 挺 穆志光 王路萍 刘 冰 程 斌 于喜林 肖 晨 龙赤字 李义岭 王金贵 于 喆 卢松巍 来瑞珉 杨惠利 王新江 杨 鋈 王一飞

1 总则

1.1 范围

本标准制定了天津轨道交通乘客信息系统（PIS）总体规划和信息发布规则，定义了线路乘客信息系统接入信息编播中心（PCC）要求，统一了线路乘客信息系统设备编码。

1.2 规范性引用文件

- GB/T 22486-2008 《城市轨道交通客运服务》
- CJJ/T 170-2011 《地铁与轻轨系统运营管理规范》
- GB/T 30012-2013 《城市轨道交通运营管理规范》
- GB/T 21562-2008 《轨道交通 可靠性、可用性、可维修性和安全性规范及示例》
- GB50174-2008 《电子信息系统机房设计规范》
- GB/T 22239-2008 《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》
- GB8567-2006 《计算机软件文档编制规范》
- 工信部信软（2016）338 号《工业控制系统信息安全防护指南》
- 公通字[2007]43 号《信息安全等级保护管理办法》

2 术语和缩略语

2.1 专业术语

乘客信息系统，简称 PIS，负责对单线乘客信息的运营管理，以车站和车载显示终端为媒介向乘客提供信息服务，具有列车到发 ATS 信息显示、运营信息显示、视频宣传等功能。

信息编播中心，简称 PCC，负责对线网各线路乘客信息的运营管理，具有媒体信息制作、播表版式编辑及下发、运营消息编辑及发布、设备信息采集和统一监视等功能。

2.2 缩略语

本标准中的缩略语见下表：

表 2-1 缩略词

缩写词	英文解释	中文解释
ATS	Automatic Train Supervision	列车自动监控系统
BCS	Backbone Communication System	骨干通信网系统
ETC	Emergency Treatment Center	应急指挥中心
ISCS	Integrated Supervision and Control System	综合监控系统
LCD	Liquid Crystal Display	液晶显示器
LED	Light Emitting Diode	发光二极管
OCC	Operating Control Center	线路控制中心
PCC	Passenger Information System Control Center	信息编播中心
PIS	Passenger Information System	乘客信息系统
PSC	PIS Station Center	车站乘客信息中心
PSCT	PIS Station Center for Train	车载乘客信息中心

3 PCC/PIS 总体规划

3.1 总体架构规划

PCC/PIS 按照四层架构搭建，包括信息编播中心（PCC）层、线路中心层、车站控制层（PSC 和 PSCT）和终端设备层。系统总体架构示意图如下：

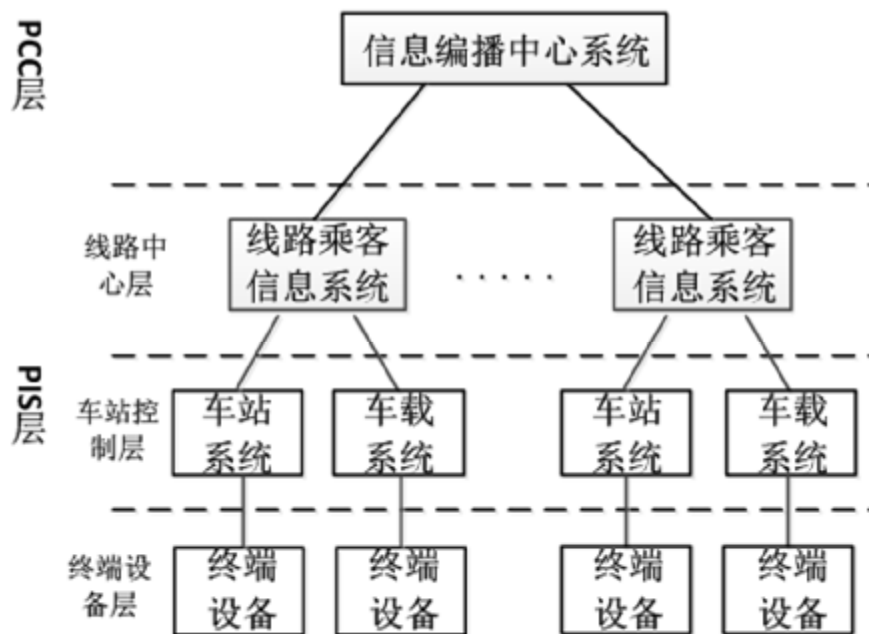


图 3-1 天津轨道交通 PCC 系统总体架构图

PCC 层负责制定线路 PIS 接入标准，负责组织天津轨道交通集团所管辖各线路乘客信息的统一编辑和发布。

线路中心层负责接收 PCC 层发布的播放版式、运营信息，并下发到车站和车载终端设备播出显示。

车站控制层包括 PSC 和 PSCT，PSC 实现对车站 PIS 设备的信息发送和撤销管理，实现对车站 PIS 终端设备的状态监视和控制；PSCT 实现对列车 PIS 设备的运营管理，具有向列车发送运营信息、列车设备状态监视和设备控制功能。

终端设备层包括 LCD、LED 显示设备，实现 PIS 运营信息的显示。

3.2 信息发布规则

3.2.1 信息发布原则

- （1）PIS 信息发布坚持“运营优先、统一管理、统一发布”的原则。
- （2）PIS 信息发布管理遵循“谁发布、谁确认、谁解除”的原则。

3.2.2 信息发布优先级

- （1）总体要求

乘客信息系统运营信息来源包括：PCC、线路 PIS 中心、线路综合监控（ISCS）系统、PSC。文本信息在终端显示器上有全屏和底部滚动条两种显示方式。文本信息优先级分为 9 级，级别 9 优先级最高，级别 1 优先级最低。其中，1 到 5 级信息适用于滚动文本信息，应显示在底部滚动条内；6 到 9 级信息适用于紧急文本信息，应全屏显示。线路 PIS 应支持如下优先级机制：

表 3-1 信息优先级排序表

级别	PCC	线路 PIS
----	-----	--------

级别 9	PCC 全屏	
级别 8		PSC 全屏
级别 7		线路综合监控（ISCS）系统 全屏
级别 6		线路 PIS 中心 全屏
级别 5	PCC 滚动	
级别 4		线路综合监控（ISCS）系统 滚动
级别 3		线路 PIS 中心 滚动
级别 2	PCC 滚动-低级	PSC 滚动
级别 1		线路 PIS 中心 滚动-低级

（2）紧急文本信息显示规则

高优先级覆盖低优先级紧急信息；同级别信息，后发的信息覆盖先发的信息。
同区域后发高优先级消息将优先显示，显示时间结束后，再显示低优先级消息。显示规则如下图所示：

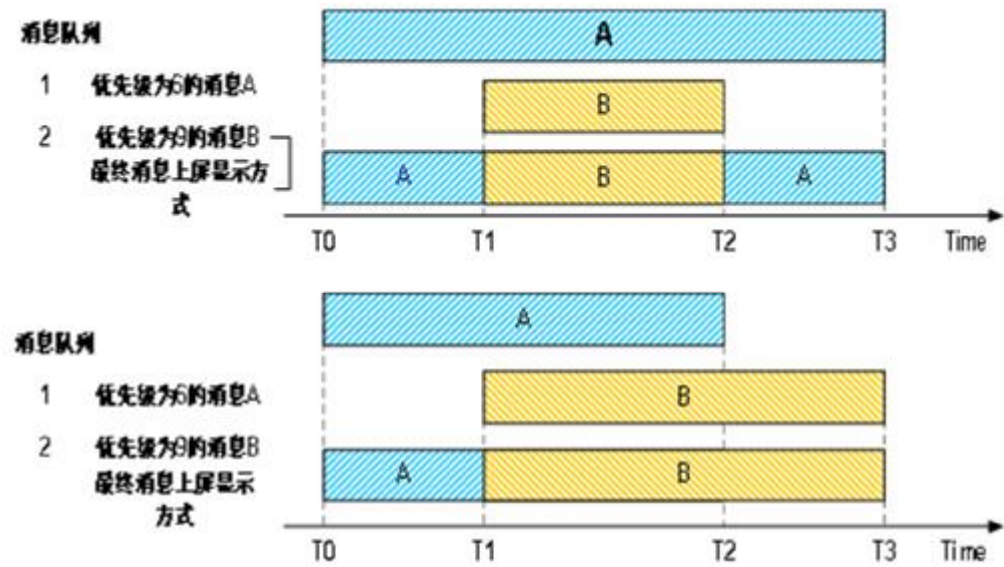


图 3-2 线路 PIS 信息显示规则—带有较高优先级

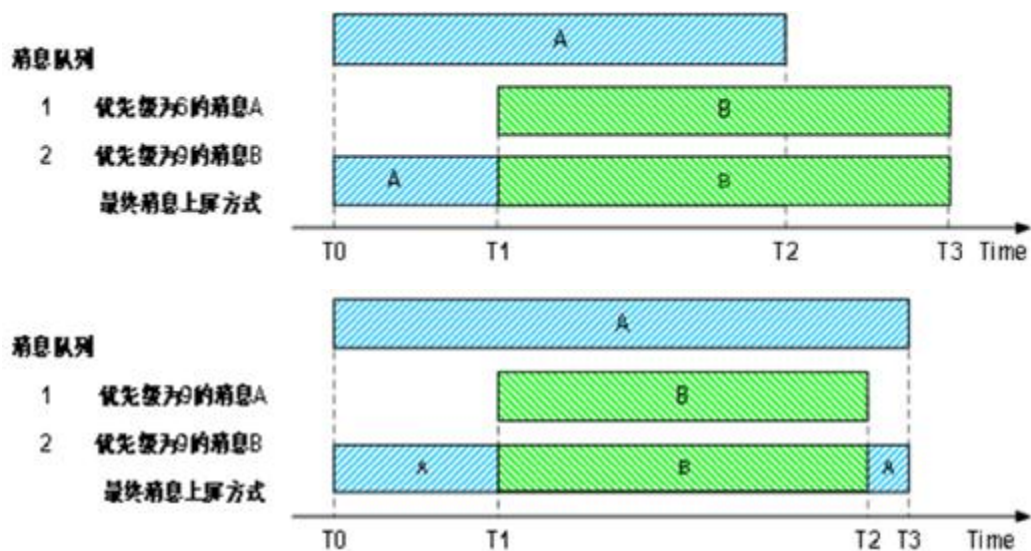


图 3-3 线路 PIS 信息显示规则—带有相同优先级

(3) 滚动文本信息显示规则

高优先级覆盖低优先级，同级别信息叠加显示。显示规则如下图所示：

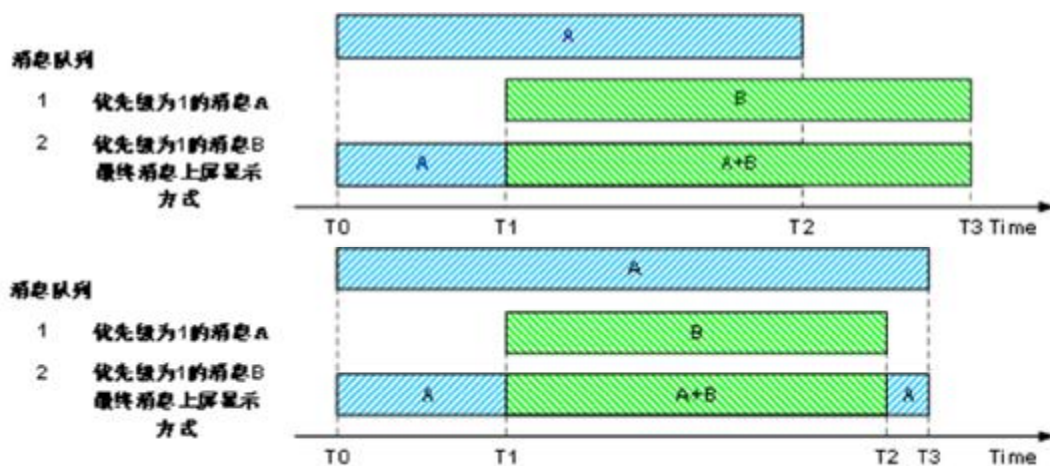


图 3-4 线路 PIS 信息显示规则—滚动文本带有相同优先级

4 PIS 接入要求

线路 PIS 应接收 PCC 系统下发的播放版式、视频节目和运营信息等，并向 PCC 系统上报设备状态、终端播放画面。线路 PIS 接入 PCC 时应提供完整设备点表数据。

4.1 接口功能

线路 PIS 应按照下表要求提供有关接口功能，并配合 PCC 进行接口调试。

表 4.1 接口功能

项目	功能要求	线路 PIS	PCC
----	------	--------	-----

1	PCC 发送运营信息给线路 PIS。	接收 PCC 发出的运营信息，在线路 PIS 指定区域显示。	通过 PCC 系统的人机界面编辑、发布和取消运营信息。 转发来自 ETC 系统的应急信息。
2	PCC 查看线路 PIS 播放控制器的播放画面。	线路 PIS 响应 PCC 发送的画面查看命令，并上传图像。	PCC 发送指定播放控制器的播放画面查看命令，接收线路 PIS 上传的播放画面并显示。
3	PCC 向线路 PIS 发送数据同步指令。	接收 PCC 发送的数据更新指令，更新播放计划数据。	PCC 端有播放计划更新或用户在 PCC 系统人机界面中点击“数据同步”按钮，向线路 PIS 发送数据同步指令。
4	线路 PIS 向 PCC 进行接入身份认证。	向 PCC 发送身份认证信息，包括：线路号、接入用户名、接入密码等信息。	PCC 系统对线路接入进行身份认证，认证成功后方可获取 PCC 系统的数据。
5	线路 PIS 周期向 PCC 进行心跳报活。	周期向 PCC 系统发送心跳报活指令。	接收线路 PIS 发送的心跳指令，判断线路 PIS 接口是否工作正常，并进行状态显示。
6	线路 PIS 向 PCC 系统获取本线播放版式数据。	向 PCC 系统发送请求，获取本线所属播放版式数据。	通过人机界面，编辑播放版式，并将播放版式绑定到相应线路。
7	线路 PIS 向 PCC 系统获取播放版式的播计划数据。	向 PCC 系统发送请求，获取相应版式的播放计划数据。	通过人机界面，编辑播放版式的播放计划。
8	线路 PIS 从 PCC 下载媒体文件。	从 PCC 中获取媒体文件。	提供媒体文件下载服务。
9	线路 PIS 向 PCC 系统上报文件下载进度。	向 PCC 系统上报播放版式对应播放计划所属文件下载实际进度数据。	PCC 接收线路 PIS 上报数据，并进行计划下载进度数据展示。
10	线路 PIS 周期向 PCC 上报终端设备状态数据。	线路 PIS 向 PCC 中心上报本线路 PIS 终端设备实时状态数据。至少包括以下内容： CPU 使用率、内存使用率、硬盘使用率、设备正常/故障等信息。	PCC 系统接收线路 PIS 上报的状态数据，并在 PCC 人机监视界面中进行显示，并通过图形显示或声音方式进行故障告警。
11	线路 PIS 接收 PCC 系统下发的设备开关机时间数据进行设备定时开关机。	从 PCC 系统接收线路终端设备开关机时间数据，并按照时间进行设备定时开关机。	设置线路终端设备开关机数据，提供开关机时间数据获取服务。

4.2 接口界面

线路 PIS 与 PCC 接口界面位于天津轨道交通综合控制中心线路通信机房内骨干通信系统综合数据承载网机柜配线架外线侧。

线路 PIS 与 PCC 的接口界面示意图如下：

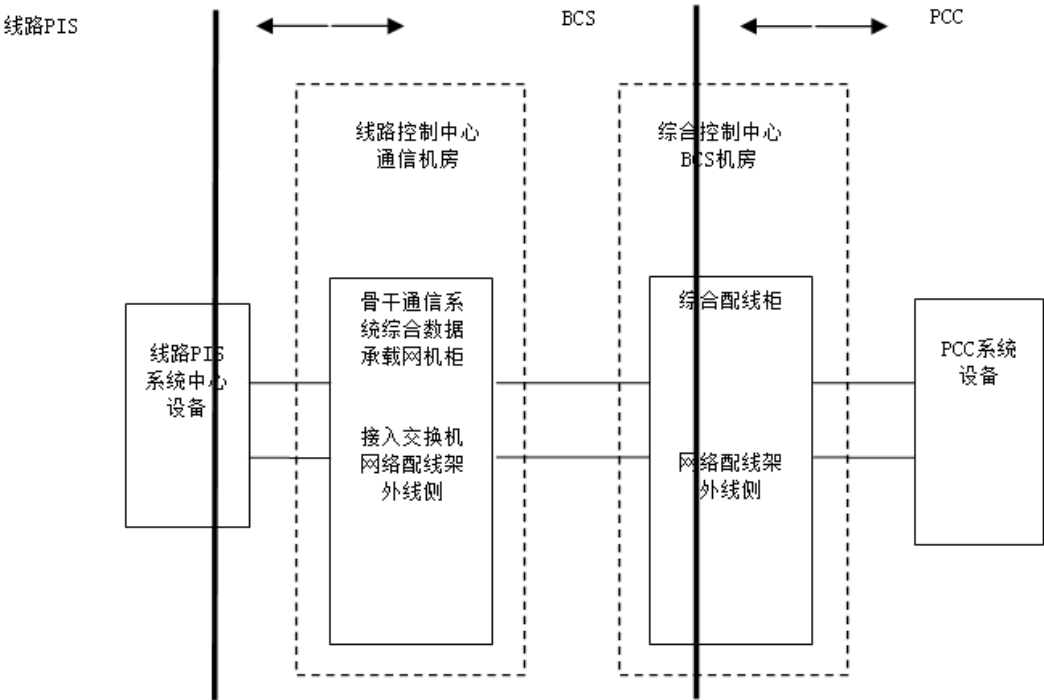


图 4.1 接口界面图

4.3 接口参数

线路 PIS 与 PCC 接口参数如下：

4-2 接口参数表

电气标准	1000M 以太网
机械标准	RJ45 电口
接口地点	天津轨道交通综合控制中心线路通信机房内骨干通信系统综合数据承载网机柜配线架外线侧
接口设备	综合数据承载网系统设置 2 台冗余接入交换机 线路 PIS 为本接口单独设置 2 台冗余接口服务器
接口数量	2 个
IP 地址	执行《天津轨道交通系统整体网络 IP 规划》要求
通信协议	PCC 定义的基于 TCP/IP 的通用协议、基于 RESTful 的通用协议、基于 FTP 的通用协议

5 设备编码规则

PIS 设备编码规则用于保证系统设备唯一标识，便于线路设备接入及线网信息管理。线路 PIS 应按照本规则进行设备编码。

5.1 编码构成

设备编码是 PIS 设备在 PCC 系统中的唯一性识别标志，由运营单位代码、线路代码、标识位代码、车站/列车代码、设备类别标识、流水号组成。

PIS（含列车）设备编码由六段组成，设备编码结构如下图：

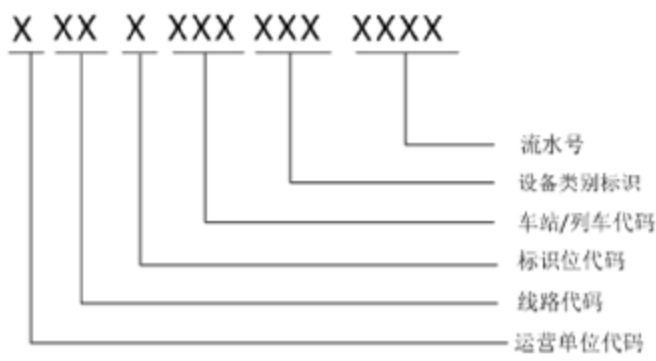


图 5-1 线路乘客信息系统设备编码构成

5.2 编码定义

编码以设施设备的专业属性为基础进行分类，代码应具有可扩展性，可在现有代码的基础上进行修订扩充。

5.2.1 运营单位代码编码规则与定义

运营单位指天津轨道交通线路所属的管理单位名称，统一由一位数字代码表示，其中：1 表示天津轨道交通综合控制中心，2 表示天津市地下铁道运营有限公司，3~9 预留。

5.2.2 线路代码编码规则与定义

每条线路设备在系统内具有唯一的编码。依照天津轨道交通线网中心发布的线路编码规定进行编码。每条线路在系统内具有唯一的编码。

对于以数字命名的线路，编码尽量与实际线路号保持一致；对于非数字命名的线路，编码采取从最大编码开始，以 1 递减的原则。

线路代码用 2 位十进制数表示。

编码范围：00~99。

线路代码编码详细定义如下：

表 5-1 线路编码详细定义

序号	线路名称	线路编码
1	预留	0
2	地铁 1 号线	01

3	地铁 2 号线	02
4	地铁 3 号线	03
6	地铁 5 号线	05
7	地铁 6 号线	06
8	地铁 9 号线	09
9	预留	10~99

5.2.3 标识位代码规则与定义

标识位代码用于区别 PCC、线路 PIS 中心、车站以及列车的位置信息。

标识位代码用 1 位十进制数表示，0 表示车站/停车场/车辆基地设备；1 表示 PCC 中心设备，2 表示线路 PIS 中心设备，3 表示列车设备，4~9 预留。

编码取值范围：0—9。

5.2.4 车站/列车代码编码规则与定义

每个车站/列车在本线路系统内具有唯一的编码。车站代码由预留位+车站编号（车站编码依据天津轨道交通线网中心发布的车站编码规定进行编号）。列车代码为列车的车组号码。

车站/列车代码用 3 位十进制数表示。

编码取值范围：000—999。

车站代码编码取值范围：000—099，考虑到未来相邻车站间增加车站的可能性，车站按照单数递增方式编排，编码以 2 递增，所有双号为预留号码。车站代码标识位为 0。

车站编码详细定义如下（以地铁 1 号线为例）：

表 5-2 车站编码详细定义示例

序号	1 号线	车站编码
1	刘园	0121
2	西横堤	0123
3	果酒厂	0125
4	本溪路	0127
5	勤俭道	0129
6	洪湖里	0131
7	天津西站	0133
8	西北角	0135
9	西南角	0137
10	二纬路	0139

列车代码编码取值范围：000-999。

5.2.5 设备类别标识编码规则与定义

设备类别标识用于区分系统内设备的分类标识，设备类别标识用 3 位十进制数表示。
编码取值范围：000—999。
设备类别标识编码规则如下：

表 5-3 设备分类表

000-100	预留
101	中心工作站
102	中心服务器
103	中心存储设备
104	有线电视调制解调器
105	直播高清电视编码器
106	音视频切换矩阵
107	非线性编辑器
108	上、下变换器
109-150	预留
151	网络设备
155	无线管理服务器
156-200	预留
201	车站操作终端
202	车站数据服务器
203	车站 LCD 播放控制器
204	车站预览播放控制器
205	视频远传收/发送器
206	车站音视频切换矩阵
207	车站 LED 显示屏
208	车站 LCD 显示屏
209-250	预留
251	车载无线接收单元
252	收发天线（隧道、地面）
253	无线接入设备
254	车载服务器
255	车载网络设备
256	车载视频信号处理设备
257	车载数字硬盘录像机
258	车载 LCD 播放控制器
259	LCD 监视屏
260	车载硬件解码设备
261	车载摄像机
262	车载视频设备
263-999	预留

5.2.6 流水号编码规则与定义

流水号用于区别系统内设备的标识，用 4 位十进制数表示。

编码取值范围：0000—9999。

中心、备用中心、车站、车载设备流水号采用四位编码表示。

列车设备流水号由两部分组成，前两位表示该列车车厢号，后两位表示该车厢内乘客信息系统设备编号。

5.3 编码管理

编码的管理包括有效编码生成、注册、审核、发布、应用以及注销的整个过程。

5.3.1 编码的生成

应根据系统设备和图像资源的管理需求，对新增加的系统资源依据本规范规定的相关编码格式生成初始编码，并提交相关管理部门审核。

5.3.2 编码的注册、审核及发布

应根据本规范，审查给定编码内容的规范性、满足性和唯一性等相关因素，确定编码的合法性后，发布实施。

5.3.3 编码的注销

当某些资源需要撤销时，与之对应的编码即应失效。