

团体标准

T/CAMET XXXXX—XXXX

城市轨道交通 智能多媒体专用电话系统 技术要求

Urban rail transit—Intelligent multimedia specialized telephone system—Technical requirements

(征求意见稿)

(2024-09-18)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国城市轨道交通协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 系统组成	3
6 一般要求	4
6.1 软件要求	4
6.2 硬件要求	4
6.3 可扩展性要求	4
7 功能要求	4
7.1 语音通信	5
7.2 视频通信	5
7.3 数据通信	5
7.4 补充业务	5
7.5 无线通信互联	5
7.6 视频监控	5
7.7 广播	5
7.8 乘客信息	6
7.9 应急指挥	6
7.10 统一通信录	6
7.11 录音录像与数据记录	6
7.12 集中录音	6
7.13 网络管理	6
7.14 移动终端	7
8 性能要求	7
8.1 系统容量	7
8.2 处理性能	7
8.3 媒体处理	7
8.4 可靠性可用性	7
8.5 录音录像	8
8.6 集中录音	8
9 设备要求	8
9.1 中心交换设备	8
9.2 车站交换设备	8
9.3 终端设备	8
9.4 集中录音设备	10
9.5 口网关	10

9.6 安全设备	10
9.7 网管设备	10
10 接口要求	11
10.1 系统内部接口	11
10.2 系统外部接口	11
11 安全要求	12
11.1 系统等级保护	12
11.2 网络安全	12
11.3 用户安全	12
11.4 数据安全	12
12 供电与环境要求	12
12.1 供电要求	12
12.2 环境适应性要求	12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会技术装备分技术委员会提出。

本文件由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：北京市地铁运营有限公司、北京佳讯飞鸿电气股份有限公司、上海申通地铁集团有限公司、深圳市地铁建设集团有限公司、成都地铁运营有限公司、中铁通信信号勘测设计院有限公司、天津轨道交通运营集团有限公司、兰州市轨道交通有限公司、佳讯飞鸿(北京)智能科技研究院、河北远东通信系统工程有限公司、成都鼎桥通信技术有限公司、北京中兴高达通信技术有限公司。

本文件主要起草人：唐竹、魏运、孙志强、陶宇龙、朱洪涛、曹红升、张衡、陈鸥、祁颖、刘琦、辛鑫、李洁、梁嘉、宋梅、赵晶、张俊武、陈敬涛、李飞冲、付罗、张建飞、李维红、张建明、施聪、钱路之、孟宪杰、刘艳兵、单洪政、陈伟、穆潇、蒋国华、王浩然、褚丽。

城市轨道交通 智能多媒体专用电话系统 技术要求

1 范围

本文件规定了城市轨道交通智能多媒体专用电话系统的系统组成、一般要求、功能要求、性能要求、设备要求、接口要求、安全要求以及供电与环境要求。

本文件适用于城市轨道交通智能多媒体专用电话系统的系统设计、产品研发和建设运营。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB/T 50157—2013 地铁设计规范

GB/T 50833—2012 城市轨道交通工程基本术语标准

YD/T 182 通信局（站）机房环境条件要求与检测方法

T/CAMET 04005.1—2018 城市轨道交通车地综合通信系统（LTE-M）总体规范 第1部分：系统需求

3 术语和定义

T/CAMET 04005.1、GB/T 50833—2012、GB/T 50157—2013界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能多媒体专用电话系统 intelligent multimedia specialized telephone system

为行车指挥、运营管理等确保行车安全设置，支持无线通信、公务电话、专用电话、视频监控、广播、乘客信息等多系统智能融合互通，集语音、图像、数据等多媒体通信为一体的专用电话系统。

3.2

紧急呼叫 emergency call

一种具有最高优先级的呼叫业务，系统应能够保证呼叫进行，所有用户均有权利发起紧急呼叫。

[来源：T/CAMET 04005.1—2018，3.1.11]

3.3

无线通信系统 radio system

为运营及管理部門的移动人员之间、移动人员与固定人员之间提供无线通信手段的系统。

[来源：GB/T 50833—2012，8.2.3，有修改]

3.4

公务电话系统 official telephone system

为一般公务通信和内部用户与公用电话网用户电话联络的系统。

[来源：GB/T 50833—2012, 8.2.4, 有修改]

3.5

视频监视系统 image monitoring system

为控制中心调度员、各车站/车辆基地值班员、列车司机等提供有关列车运行、防灾、救灾及乘客疏导等方面视觉信息的系统。

3.6

广播系统 public address system

供控制中心调度人员和车站值班员向乘客通告列车运行及安全、向导防灾等服务信息，向工作人员发布作业命令和通知的系统。

[来源：GB/T 50833—2012, 8.2.11, 有修改]

3.7

乘客信息系统 passenger information system

为乘客提供有关安全、运营及服务等信息显示的系统。

[来源：GB/T 50157—2013, 2.0.49, 有修改]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

3GPP: 第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project)

AMR-WB: 自适应多速率宽带编码 (Adaptive Multi Rate-Wideband)

CAPS: 每秒尝试呼叫的次数 (Call Attempts per Second)

EUHT: 超高速移动通信 (Enhanced Ultra High Throughput)

GIS: 地理信息系统 (Geographic Information System)

HDMI: 高清多媒体接口 (High Definition Multimedia Interface)

HTTP: 超文本传输协议 (HyperText Transfer Protocol)

IETF: 国际互联网工程任务组 (The Internet Engineering Task Force)

IMS: IP多媒体子系统 (IP Multimedia Subsystem)

IMSTS: 智能多媒体专用电话系统 (Intelligent Multimedia Specialized Telephone System)

IP: 网际互连协议 (Internet Protocol)

LTE-M: 城市轨道交通车地综合通信系统 (Long Term Evolution-Metro)

MCX: 关键任务通信 (Mission Critical Communication)

MOS: 平均主观评分 (Mean Opinion Score)

MTBF: 平均无故障时间 (Mean Time Between Failure)

MTTR: 平均修复时间 (Mean Time To Repair)

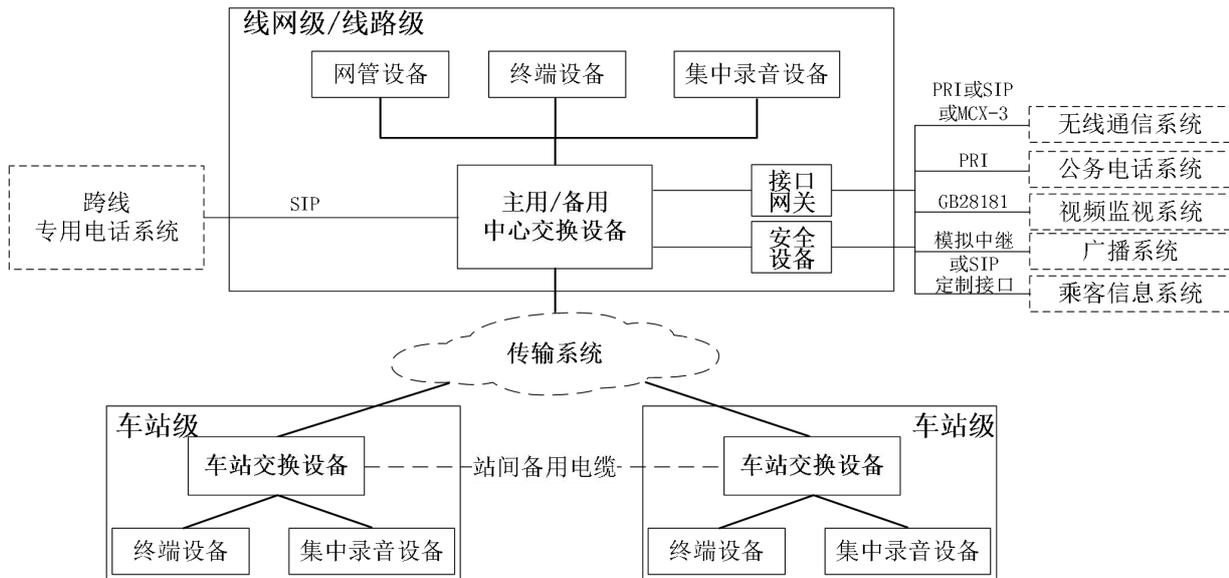
NTP: 网络时间协议 (Network Time Protocol)

PRI: 主速率接口 (Primary Rate Interface)
 RTP: 实时传输控制协议 (Real-time Transport Control Protocol)
 RTP: 实时传输协议 (Real-time Transport Protocol)
 SIP: 会话初始协议 (Session Initiation Protocol)
 SNMP: 简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol)
 SRTP: 安全实时传输协议 (Secure Real-time Transport Protocol)
 SS7: 信令系统#7 (Signaling System 7)
 TCP: 传送控制协议 (Transmission Control Protocol)
 TETRA: 陆上集群无线电 (Terrestrial Trunked Radio)
 TLS: 传输层安全 (Transport Layer Security)
 UDP: 用户数据包协议 (User Datagram Protocol)
 VoIP: 基于IP的语音传输 (Voice over Internet Protocol)

5 系统组成

IMSTS由中心交换设备、车站交换设备、终端设备、集中录音设备、接口网关、安全设备及网管设备等组成,由传输系统提供业务承载,根据运营组织需求设置线网级、线路级以及车站级部署。系统逻辑架构示意图见图1。其中各组成设备的定位如下:

- a) 中心交换设备包括主用中心交换设备和备用中心交换设备,用于控制中心用户终端设备的注册、认证、呼叫处理、媒体流处理、应急流程处理,支持无线通信系统、公务电话系统、专用电话系统、视频监视系统、广播系统、乘客信息系统等外部系统的接入及融合调度指挥;
- b) 车站交换设备用于车站/停车场用户终端设备的注册、认证、呼叫处理、媒体流处理。相邻车站间及车站与车辆段/停车场之间设置站间备用电缆;
- c) 终端设备是用于与运营业务相关的专用通信终端,包括控制中心的调度台、调度电话分机、应急指挥台以及车站的值班台、直通电话、紧急电话等;
- d) 集中录音设备用于无线通信、公务电话、专用电话、广播等系统重要语音集中录音;
- e) 接口网关用于中心交换设备与无线通信系统、公务电话系统、广播系统之间的协议转换、媒体转换、地址翻译等;
- f) 安全设备用于IMSTS内部与外部系统的隔离、网络行为分析与攻击防范、网络安全预警报警和审计、系统安全补丁管理、终端安全管控等;
- g) 网管设备用于IMSTS及终端设备配置、故障、性能、统计、安全等各类管理。



注 1：互联的系统有无线通信系统、公务电话系统、视频监视系统、广播系统、乘客信息系统以及跨线专用电话系统。

注 2：SIP、PRI、GB28181、定制接口、模拟中继为系统接口。

图1 智能多媒体专用电话系统逻辑架构示意图

6 一般要求

6.1 软件要求

IMSTS软件应满足下列要求：

- 采用基于 IMS 多层开放体系结构设计，支持用户分类、分级别操作权限授权；
- 支持多级部署、集中式部署、分布式部署；
- 提供调度电话、站间行车电话、车站专用直通电话、车辆基地专用电话业务；
- 具备无线通信系统、公务电话系统、专用电话系统、视频监视系统、广播系统、乘客信息系统的接入功能，并在调度台上实现对接入系统的融合调度。

6.2 硬件要求

IMSTS硬件应满足下列要求：

- 支持物理机或虚拟化部署；
- 核心服务采用主备冗余；
- 支持进程守护及故障自动恢复。

6.3 可扩展性要求

IMSTS可扩展性应满足下列要求：

- 采用组件化设计，减少系统的耦合性；
- 关键服务支持集群扩展；
- 采用分层架构设计，具备系统规模平滑扩展能力。

7 功能要求

7.1 语音通信

IMSTS语音通信功能应满足下列要求：

- a) 具备语音单呼、组呼、全呼、强插、强拆、优先级呼叫、呼叫切换等功能；
- b) 具备临时会议和预设会议；
- c) 支持手动应答和自动应答；
- d) 支持普通呼叫和紧急呼叫；
- e) 具备应急分机功能，当调度台故障时，呼入的电话被自动转移到应急分机；
- f) 具备对用户分机配置热线功能，实现摘机直通到配置的热线号码。

7.2 视频通信

IMSTS视频通信功能应满足下列要求：

- a) 具备视频单呼、组呼、全呼、强插、强拆、优先级呼叫、呼叫切换等功能；
- b) 具备视频上拉、视频推送功能；
- c) 具备临时会议和预设会议；
- d) 具备视频通信自协商功能，被叫用户不支持视频通信功能时自动切换到语音通信。

7.3 数据通信

IMSTS数据通信功能应满足下列要求：

- a) 支持不大于 1000 Byte 的点对点、点对多点短数据通信，短数据类型包括文本、控制指令、网址链接等形式；
- b) 支持不大于 100 MByte 的点对点、点对多点文件传送，文件传送包括 txt 文本、word 文档、语音、图片、视频等文件类型；
- c) 支持数据消息发送状态查看，包括已发送、已阅读以及未阅读；
- d) 支持用户对已发数据消息在指定时间内撤销；
- e) 支持授权用户配置数据通信的预定义组和自定义组。

7.4 补充业务

IMSTS补充业务功能应满足下列要求：

- a) 支持呼叫保持，即用户暂时保持一个已建立的会话；
- b) 支持呼叫前转，即将呼叫到号码 A 的会话前转到号码 B 上，并可以根据需求设置不同条件的呼叫前转，包括无条件呼叫前转、未注册呼叫前转、遇忙呼叫前转、不可及呼叫前转、无应答呼叫前转等。

7.5 无线通信互联

IMSTS应支持与无线通信系统互联，实现与无线通信系统用户的单呼、组呼等功能。

7.6 视频监控

IMSTS应支持授权用户对视频监控系统的视频实时调看、历史视频查询、监控摄像头云镜控制操作等功能，支持监视画面固定分屏以及自动分屏。

7.7 广播

IMSTS应支持与广播系统互联，实现调度台、值班台对线路或车站进行人工广播、预录制素材播报、实时录制素材播报等功能。

7.8 乘客信息

IMSTS应支持与乘客信息系统互联，实现调度台对乘客信息系统的终端进行信息发布、信息解除等功能。

7.9 应急指挥

IMSTS应急指挥功能宜满足下列要求：

- a) 支持电话和移动终端信息填报两种方式进行应急事件上报；
- b) 支持应急预案管理，包括预案添加、预案管理、预案编辑；
- c) 支持信息通知和电话通知两种应急通知方式；
- d) 支持应急事件的地点、影响范围、现场图片/视频、处置进度等信息展示、查看和浏览；
- e) 支持应急演练；
- f) 支持 GIS 地图的音视频呼叫、一键会议、预案关联人员通信录查询及呼叫；
- g) 支持内外部应急资源管理。

7.10 统一通信录

IMSTS统一通信录应满足下列要求：

- a) 支持统一通信录管理，用户根据权限下载通信录，支持通信录的分类、检索等功能；
- b) 通信录应支持按照无线通信、公务电话、专用电话、视频监视、广播、乘客信息等系统分类，并按照组织结构进行树状或图形化展示。

7.11 录音录像与数据记录

IMSTS录音录像与数据记录应满足下列要求：

- a) 支持用户录音录像配置功能，录音录像文件支持 MP3、MP4 等音视频编码格式；
- b) 支持根据用户权限对录音/录像/数据在线查询、调听、调看、下载和删除；
- c) 录音录像存储时间不低于 3 个月，数据记录时间不低于 6 个月。

7.12 集中录音

集中录音设备为独立设置的设备，对无线通信、公务电话、专用电话和广播等语音进行集中录音，应满足下列要求：

- a) 支持录音、监听、通话统计和分级密码管理；
- b) 支持按日期、时间、通道号对录音数据进行查询回放；
- c) 录音不可修改和删除；
- d) 支持本地调听和远程调听，本地调听和远程调听互不影响；
- e) 支持与时钟系统定时进行校时服务；
- f) 在维护人员进行查询、监听或维护操作时，不影响设备正常录音；
- g) 支持操作权限设置及登陆认证；
- h) 支持告警信息记录、告警信息本地以及远端查询。

7.13 网络管理

IMSTS 网络管理功能应满足下列要求：

- a) 支持对中心交换设备、车站交换设备、终端设备的业务配置、故障、性能、安全等管理；
- b) 支持远程维护、远程配置、在线升级；
- c) 支持统一的数据库和全网数据共享；

- d) 支持故障告警功能，包括设备运行异常告警、主备切换告警、业务异常告警等，以不同颜色显示不同级别的告警信息；
- e) 支持按照告警设备、告警级别、告警类型、告警状态、告警产生时间等条件对告警信息进行查询统计，支持导出和打印，告警记录时间不小于 3 个月；
- f) 支持记录用户登录、注销、操作等信息，记录信息存储时间不小于 12 个月；
- g) 支持向第三方集中告警系统上传告警信息。

7.14 移动终端

IMSTS 应支持移动终端的接入和管理，应满足下列要求：

- a) 具备语音通信、视频通信、数据通信等通信业务功能；
- b) 具备与无线通信系统用户的单呼、组呼等功能；
- c) 具备对视频监视系统的视频实时调看、历史视频查询、监控摄像头云镜控制操作等功能；
- d) 具备应急指挥事件上报、应急演练以及应急事件处置等功能。

8 性能要求

8.1 系统容量

IMSTS 容量应满足下列要求：

- a) 支持的注册用户数量不少于 100000 个；
- b) 支持的群组数量不少于 5000 个；
- c) 单群组中用户数量不少于 255 个。

8.2 处理性能

IMSTS 处理性能应满足下列要求：

- a) 并发呼叫用户数量不少于 1000 个；
- b) 平均呼叫建立时间不大于 1 s；
- c) 呼叫接通率不低于 99%；
- d) 每秒建立的呼叫数量（CAPS）不低于 100 个；
- e) 每秒处理的数据消息不低于 100 条。

8.3 媒体处理

IMSTS 媒体处理性能应满足下列要求：

- a) 支持 AMR-WB、G. 711a、G. 723. 1、G. 729AB 等语音编码格式；
- b) 正常网络状况下，MOS 值不小于 4.0；30%网络丢包率下，MOS 值不小于 3.0；
- c) 支持 H. 264、H. 265、MPEG-2、MPEG-4 等视频编码格式。

8.4 可靠性可用性

IMSTS 可靠性应满足下列要求：

- a) 可用性不低于 99.999%；
- b) MTBF 不低于 1.7×10^5 h，MTTR 不大于 2 h；
- c) 从设备加电到提供正常服务的启动时间不大于 10 min；
- d) 主用中心和备用中心切换时间不大于 30 s。

8.5 录音录像

IMSTS录音录像性能应满足下列要求：

- a) 录音并发处理能力不小于 1000 路；
- b) 录像并发处理能力不小于 500 路。

8.6 集中录音

集中录音设备应满足下列要求：

- a) 满足多信道间 24 h 不间断录音、不漏录，录音保存时间不低于 3 个月；
- b) 录音文件格式应支持 MP3、WMA、WAV 等音频编码格式；
- c) 放音输出功率不小于 500 mW，输出音量可调，且 MOS 值不小于 4.0；
- d) 全通道频率响应电平差应在-3 dB~+2 dB 范围内；
- e) 通道串音防卫度不小于 46 dB；
- f) 平衡输入阻抗不小于 15 K Ω 。

9 设备要求

9.1 中心交换设备

中心交换设备应满足下列要求：

- a) 支持主用中心和备用中心热备份；
- b) 各软件组成单元支持冗余部署、集群部署方式；
- c) 提供本级用户的接入和管理，具备下级用户的代管功能；
- d) 支持各类终端设备以 IP 方式注册，模拟电话通过接入网关方式注册；
- e) 支持 SIP、GB 28181、PRI、模拟中继等标准协议或接口；
- f) 支持在线升级、在线扩容和过负荷控制。

9.2 车站交换设备

车站交换设备应满足下列要求：

- a) 各软件组成单元应支持冗余部署、集群部署方式；
- b) 支持各类终端设备以 IP 方式注册，模拟电话通过接入网关方式注册；
- c) 支持在传输系统故障时自动切换至站间备用电缆，实现站间电话功能；
- d) 支持在线升级、在线扩容和过负荷控制。

9.3 终端设备

9.3.1 调度台

调度台用于行车调度、电力调度、环控（防灾）调度、乘客调度、维修调度、生产作业调度等调度通信。调度台由主机、通话装置、高清摄像头以及调度台软件组成，应满足下列要求：

- a) 屏幕尺寸不小于 19 英寸，分辨率不低于 1920×1080 像素；
- b) 操作界面上配置功能键、拨号按键、选站呼键、组呼键、全呼键，单页屏幕按键不少于 64 个，并支持翻页扩展；
- c) 操作界面具有无线通信、公务电话、专用电话、视频监控、乘客信息、广播等模块；
- d) 支持独立的两路通话方式：主话路（座式麦克风，音量可调、具有防噪功能）和副话路（手柄），两个通道可同时使用且互不影响；

- e) 支持全双工和集群对讲的通话方式；
- f) 显示各终端按键的通话状态，包括空闲、振铃、通话等；
- g) 支持多个用户同时呼叫，按顺序进行排队；
- h) 支持自定义和预定义会议，会议进行中可增加和删除会议成员，并控制成员的发言权；
- i) 具备本地音视频通话记录查看及录音录像回放功能，支持按照用户名、主叫、被叫、通话时间等条件进行检索；
- j) 支持视频输出至大屏。

9.3.2 值班台

值班台用于车站行车调度、站间通信、站内通信。值班台由主机、通话手柄、拨号盘、扬声器、麦克风等组成，应满足下列要求：

- a) 屏幕尺寸不小于 8 英寸，分辨率不低于 1920×1080 像素；
- b) 操作界面上配置功能键、拨号按键、选站呼键、组呼键、全呼键，单页屏幕按键不少于 32 个，并支持翻页扩展；
- c) 操作界面具有无线通信、公务电话、专用电话、视频监控、乘客信息、广播等模块；
- d) 支持全双工和集群对讲的通话方式；
- e) 显示各终端按键的通话状态，包括空闲、振铃、通话等；
- f) 支持多个用户同时呼叫，按顺序进行排队；
- g) 支持自定义和预定义会议，会议进行中可增加和删除会议成员，并控制成员的发言权；
- h) 具备本地音视频通话记录查看及录音录像回放功能，支持按照用户名、主叫、被叫、通话时间等条件进行检索。

9.3.3 应急指挥台

应急指挥台提供应急预案编制、应急事件发布、应急通知、事件状态盯控、应急资源管理、应急通信录、应急演练等功能，具备语音、视频、数据、会议等多媒体调度通信功能。应急指挥台由主机、通话装置、高清摄像头以及应急指挥软件组成，应满足下列要求：

- a) 屏幕尺寸不小于 19 英寸，分辨率不低于 1920×1080 像素；
- b) 具备音视频单呼、组呼功能；
- c) 支持一键召开紧急会议，会议进行中，可增加和删除会议成员，并控制成员的发言权；
- d) 支持向选定人员或终端进行应急通知电话自动播报，播报内容可选择对应模板进行编辑；
- e) 支持 GIS 地图应急指挥功能，以应急地点为中心显示管辖机构、人员车辆、应急物资信息；
- f) 支持 GIS 地图上圈选进行一键音视频单呼、组呼、会议、视频监控调看；
- g) 支持视频输出至大屏。

9.3.4 调度电话分机

调度电话分机用于行车调度、电力调度、防灾环控调度、维修调度，设置在各专业值班人员所在处所。电话分机可采用 IP 话机或模拟话机，应满足下列要求：

- a) 支持热线功能方式设置直通号码；
- b) 不同专业调度电话分机之间不能通话；
- c) 可设置来电铃声，振铃时有明显的灯光提示；
- d) 支持一般呼叫和紧急呼叫两种方式。

9.3.5 直通电话

直通电话包含车站专用直通电话和车辆基地专用直通电话。车站专用直通电话应提供行车值班员或站长与本站内运营业务有关人员进行通话联系。车辆基地专用直通电话可根据作业性质设置行车指挥电话、乘务运转电话、段内调度指挥电话、车辆检修电话等。直通电话可采用IP话机或模拟话机，应满足下列要求：

- a) 支持热线功能方式设置直通号码；
- b) 支持设置来电铃声，振铃时有明显的灯光提示；
- c) 支持一般呼叫和紧急呼叫两种方式。

9.3.6 紧急电话

紧急电话是在紧急状态下供乘客、车站工作人员或驾驶员使用的专用电话机，摘机即连接至车站值班台，应满足下列要求：

- a) 印有明显的“紧急电话”或“紧急求助电话”标志；
- b) 配有简洁的使用说明；
- c) 采用免提通话模式，一键实现双向通话功能；
- d) 预留视频监视联动接口。

9.4 集中录音设备

集中录音设备包数字录音设备、数字录音查询终端和数字录音网管，应满足下列要求：

- a) 控制中心、车辆基地的集中录音系统采用双机热备配置，在故障情况下可自动转换，并支持手动转换；
- b) 集中录音设备提供模拟、以太网等与数字录音系统的接口连接方式，接口分配、连接均在录音设备主机上完成；
- c) 录音启动方式支持声音控制和电压控制；
- d) 支持以图形化方式显示每个录音通道的状态，如空闲、录音、断线、录音方式等。

9.5 口网关

接口网关提供中心交换设备与外部系统的互联，应满足下列要求：

- a) 主控板支持主备冗余；
- b) 支持双路电源输入；
- c) 提供 E1 接口和模拟中继接口；
- d) 支持 SIP、PRI、SS7、1 号信令协议；
- e) 支持线路时钟同步。

9.6 安全设备

安全设备提供IMSTS内部与外部网络的隔离，网络行为分析与攻击防范，网络安全预警报警和审计，系统安全补丁管理以及终端安全管控等。

9.7 网管设备

网管设备用于配置、故障、性能、统计、安全等各类管理，应满足下列要求：

- a) 采用浏览器/服务器管理模式；
- b) 具备远程维护、系统在线升级等功能；
- c) 支持按照时间、人员、设备等条件进行日志记录查询，支持以 Excel、TXT、HTML 或 PDF 等格式导出及打印，日志记录存储时间不小于 12 个月；

d) 提供北向、南向接口，可向集中告警系统（或综合网管）提供故障告警信息。

10 接口要求

10.1 系统内部接口

10.1.1 中心交换设备与车站交换设备之间接口

IMSTS中心交换设备与车站交换设备之间的接口应满足下列要求：

- a) 信令控制采用 SIP 协议；
- b) 媒体流传送及控制分别采用 RTP 及 RTCP 协议；
- c) 采用 TCP/UDP 信令传输协议，信令加密宜支持 TLS，媒体加密宜支持 SRTP。

10.1.2 中心/车站交换设备与终端设备的接口

IMSTS中心/车站交换设备与终端设备的接口应满足下列要求：

- a) 采用 SIP 协议实现语音、视频、数据业务的会话控制、消息传送、订阅和通知；
- b) 配置、文件传送采用 HTTP 协议；
- c) 媒体流传送及控制分别采用 RTP 及 RTCP 协议。

10.1.3 中心/车站交换设备与集中录音设备的接口

中心/车站交换设备与集中录音设备采用标准SIP协议进行对接。

10.2 系统外部接口

10.2.1 与无线通信系统接口

IMSTS与无线通信系统接口应满足下列要求：

- d) 与 TETRA 制式的无线通信系统，通过 PRI 接口进行互联互通；
- e) 与 LTE-M 制式的无线通信系统，通过 SIP 协议接口进行互联互通；
- f) 与 EUHT 制式的无线通信系统，通过 SIP 协议接口进行互联互通；
- g) 与 MCX 制式的无线通信系统，通过 MCX-3 接口进行互联互通。

10.2.2 与公务电话系统接口

IMSTS与公务电话系统通过PRI接口互联。

10.2.3 与跨线专用电话系统接口

IMSTS与跨线专用电话系统通过SIP协议接口互联。

10.2.4 与视频监视系统接口

IMSTS与视频监视系统通过GB/T 28181规定的协议接口进行互联。

10.2.5 与广播系统接口

IMSTS与广播系统通过模拟中继接口或SIP协议接口互联。

10.2.6 与乘客信息系统接口

IMSTS与乘客信息系统通过定制接口互联。

10.2.7 与时间同步接口

IMSTS与时间同步母钟通过NTP协议互联，时间准确度优于 ± 500 ms。

10.2.8 与时钟同步接口

IMSTS 接口网关应支持与时钟同步，时钟等级为三级，频率准确度优于 $\pm 4.6 \times 10^{-6}$ ，应具备时钟同步接口（2 Mbit/s），从同步系统设备提取定时信号。

11 安全要求

11.1 系统等级保护

IMSTS网络安全应符合GB/T 22239的要求，应不低于网络安全等级保护二级的要求。

11.2 网络安全

11.2.1 网络安全策略

IMSTS网络组网、硬件设备及路由策略应具备访问控制、安全隔离、入侵检测等能力。

11.2.2 设备防护

网络设备应具备安全防护能力、管理用户分级分权、支持安全审计、安全接入控制等能力。

11.3 用户安全

11.3.1 应对登录系统的用户进行身份鉴定。

11.3.2 用户操作应有完备的操作日志记录。

11.3.3 为不同类型用户授予相应的操作权限。

11.4 数据安全

11.4.1 应具备数据加密能力。

11.4.2 应具备数据备份能力。

12 供电与环境要求

12.1 供电要求

IMSTS 中心交换设备及车站交换设备应采用 220 V 交流供电，各终端采用单路 220 V 交流供电或经适配器转换后直流供电，允许电压波动范围 $\pm 10\%$ 。

12.2 环境适应性要求

系统环境适应性应满足 YD/T 1821 相关要求。