

团 体 标 准

T/VSTR 009—2021

城市轨道交通视频监视需求规范

Requirements specification for video monitoring of urban rail transit

2021 - 10 - 22 发布

2021 - 11 - 1 实施

中关村轨道交通视频与安全产业技术联盟发布

目 次

前言	II
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 通用功能需求	2
6 监视场景业务需求	7
7 视频调用需求	13
8 安全需求	14
参 考 文 献	17

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。本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中关村轨道交通视频与安全产业技术联盟提出并归口。

本文件起草单位：中铁信（北京）网络技术研究院有限公司，北京城市轨道交通咨询有限公司，中铁通信信号勘测设计院有限公司，北京交通大学轨道交通控制与安全国家重点实验室，杭州海康威视数字技术股份有限公司，奇安信科技集团股份有限公司，浙江杭海城际铁路有限公司，中铁第四勘察设计院集团有限公司，北京城建设计发展集团股份有限公司，北京银江瑞讯科技有限公司，辽宁鼎汉奇辉电子系统工程有限公司，北京博思廷科技有限公司。

本文件主要起草人：冯卫东、孙国庆、王爱丽、王子腾、路晓彤、田桂艳、赵静、蒲豫园、刘晴、陈华、葛淑云、秦勇、谢征宇、魏祥斌、陈杰、张云、陈鑫、董鹏、齐胜、张俊楠、田昉、甘瞳、穆潇、高国飞、苟向元、夏招亮、胡祥明、马海金、王巍、孙喜利、孔繁鹏、赵艺、刘宏艳。

城市轨道交通视频监视需求规范

1 范围

本文件规定了地铁系统、轻轨系统、市域快轨系统等城市轨道交通视频监视通用功能需求、监视场景业务需求、视频调用需求和安全需求等。

本文件适用于地铁系统、轻轨系统、市域快轨系统等城市轨道交通视频监视系统设计、业务应用和运营管理等。

有轨电车系统等城市轨道交通视频监视需求可参考使用。

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 28181-2016 安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB 35114-2017 公共安全视频监控联网信息安全技术要求

GB 50157 地铁设计规范

GB 50198 民用闭路监视电视系统工程技术规范

GB 51151-2016 城市轨道交通公共安全防范系统工程技术规范

3 术语和定义

GB 50157界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

视频监视系统 image monitoring system

为控制中心调度员、各车站值班员、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设备总称。

[来源：GB 50157-2013，2.0.36]

3.2

付费区域 paid area

车站进入闸机等进站确认标识之后的区域。

3.3

非付费区域 unpaid area

车站出入口到闸机等进站确认标识之前的区域。

3.4

固定摄像机 fixed camera

安装位置固定，拍摄角度不变的摄像机。

3.5

全景摄像机 panoramic camera

通过单镜头或多镜头拼接方式，扩大监控视场角，对大范围区域进行监控的摄像机。

3.6

宽动态摄像机 wide dynamic range camera

在同一场景存在高对比亮度的情况下，能够保证图像中过亮或过暗的区域都清晰可见的摄像机。

3.7

热成像摄像机 infrared camera

通过采集热红外波段的光信号，探测物体发出的热辐射，并将其转换为实时视频图像的摄像机。

3.8

视频分析与结构化 video analysis and structure

通过计算机视觉等分析方式，对原始视频进行智能分析，提取图像数据中的特征信息，并进行文本的语义描述。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AFC: 自动售检票系统 (Automatic Fare Collection)

HTTPS: 超文本传输安全协议 (Hyper Text Transfer Protocol over SecureSocket Layer)

IBP: 综合后备盘 (Integrated Backup Panel)

IP: 因特网协议 (Internet Protocol)

NTP: 网络时间协议 (Network Time Protocol)

ONVIF: 开放式网络视频接口论坛 (Open Network Video Interface Forum)

PTZ: 云台全方位移动及镜头变倍、变焦控制 (Pan/Tilt/Zoom)

RTP: 实时传输协议 (Real-Time Transport Protocol)

SSH: 安全外壳 (Secure Shell)

TCP: 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)

TS: 传输流 (Transport Stream)

UDP: 用户数据报协议 (User Datagram Protocol)

5 通用功能需求

5.1 视频采集需求

视频采集需求应符合下列规定:

- a) 视频采集区域宜覆盖站内外区域、车辆基地区域、列车、区间以及其它必要区域等;
- b) 摄像机选型应与现场情况相适应, 相关指标应匹配实际场景;

- c) 视频监视画面内应无遮挡物，图像质量不应低于 GB 50198 规定的主观评价评分等级 4 级的要求；
- d) 视频监视持续运行时间应满足 GB 51151-2016 的要求；
- e) 视频监视图像分辨率不低于 1080P；
- f) 摄像机部署应考虑现场照明条件影响，对于周界、区间等照明条件较差的区域，需进行摄像机补光，或采用低照度摄像机、热成像摄像机，区间摄像机补光应采用无红暴设计，防止干扰列车运行。

5.2 视频传输需求

视频传输应符合下列规定：

- a) 网络层应支持 IP 协议，传输层应支持 TCP 和 UDP 协议；
- b) 媒体流在 IP 网络上传输时应支持 RTP 和 UDP 传输，RTP 媒体流发送源端应支持媒体流发送峰值限定功能，组播媒体流采用 UDP 负载方式：
 - 1) RTP 负载应符合 GB/T 28181—2016 中 4.3.6 的要求；
 - 2) UDP 的负载应采用基于 TS 封装的音视频数据；
- c) 当信息（包括视音频信息、控制信息及报警信息等）经由 IP 网络传输时，端到端的信息延迟时间包括发送端信息采集、编码、网络传输、信息接收端解码、显示等过程所经历的时间，应符合监控中心相应设备及用户终端设备对前端设备的信息传递要求；
- d) 高清视频图像分辨率不低于 1080P，帧率不应小于 25 帧/s。
- e) 网络的性能参数指标(不含车地)应符合如下要求：
 - 1) 端到端通信的网络时延上限不应大于 100 ms；
 - 2) 端到端通信的时延抖动上限不应大于 20 ms；
 - 3) 端到端通信的丢包率上限不应大于 1×10^{-5} ；
 - 4) 端到端通信的包误差率上限值为 1×10^{-4} 。

5.3 视频调用需求

5.3.1 实时视频监视

实时视频监视功能应符合下列规定：

- a) 具有通过用户终端进行实时视频显示控制，循环显示、手动选择显示，单画面和多画面的切换浏览、画面放大和缩放操作等功能；
- b) 具有多用户同时监视一路或多路实时视频功能；
- c) 具有视频图像上的字符叠加功能，实时同步显示图像采集时间、命名等信息；
- d) 具有对多路视频进行分组，并实现视频图像组合调用播放功能；
- e) 具有单屏、多屏轮巡播放任务功能，包含轮巡的次序、停留时长、摄像机云台预置位设置，可定时自启动轮巡任务；
- f) 具有视频多级别设置，多级节点的实时视频调用功能；
- g) 具有收藏夹功能，可将常用视频点位放入收藏夹，收藏夹信息按用户区分，在任意终端上用该用户登录均可调看和修改；
- h) 支持图片的抓拍和保存；
- i) 支持现场拾音信号的实时视频同步播放。

5.3.2 电子地图

电子地图功能应符合下列规定：

- a) 具有电子地图显示功能，具有电子地图缩放、拖动、平移、图层控制等功能；
- b) 具有静态地图功能，宜支持矢量地图，支持地图资源分类管理；
- c) 具有前端摄像机在电子地图上定位显示功能，可通过点击摄像机播放实时视频图像。

5.4 PTZ 控制需求

PTZ控制应符合下列规定：

- a) 具有云台转速、点位方向、画面聚焦和缩放控制功能；
- b) 具有云台锁定功能；
- c) 具有设置/调用预置位功能，设置/调用预置位巡航功能；
- d) 具有优先级设定功能，可根据不同用户需求设定不同优先级，并支持优先级扩展；
- e) 应支持显示云台被占用的情况，当云台被占用时将占用者的信息直接叠加至视频图像进行实时显示。

5.5 视频存储需求

视频存储应符合下列规定：

- a) 视频存储设备支持 GB/T 28181-2016、ONVIF 等协议，支持视频流直接存储，无需协议转换；
- b) 具有全时存储、定时存储、手动存储、报警存储等存储模式，具备自动或手动实现减帧操作的方式改变存储码流的功能；
- c) 具有冗余灾备、失败接管功能；
- d) 具有循环录像存储功能，支持按时间配置和按磁盘空间配置，所设定的时间到期或磁盘空间满后滚动覆盖；
- e) 城市轨道交通车站出入口、车站通道、安检区、车站站厅、站台等公共安全重点区域，视频存储时间不小于 90 天，列车等其他区域根据实际需求确定；
- f) 存储设备具有接收统一时间校准的功能，以便对输入的所有视频图像时间进行校准。

5.6 视频回放需求

视频检索回放应符合下列规定：

- a) 具有多用户并发访问视频监视系统，多用户并发检索回放视频图像功能；
- b) 具有基于时间、地点、事件等多种条件检索回放功能；
- c) 具有多路视频检索回放功能；
- d) 具有视频回放快进、快放、慢放、逐帧、暂停、恢复、播放、停止等功能，可进度条拖拽跳转播放；
- e) 具有回放切片功能，可以通过图片浏览的方式查找录像信息；
- f) 具有视频回放图像画面电子放大/缩小功能；
- g) 具有视频抓拍和本地录像功能，并可保存到本地；
- h) 具有录像下载到本地功能，可按时间段进行下载，可多个任务同时下载，具有下载进度提示、下载任务暂停和取消功能。

5.7 视频分析与结构化需求

5.7.1 客流量检测

客流量检测功能应符合下列规定：

- a) 支持检测区域客流人数统计及显示；
- b) 支持检测区域进入、离开的客流量统计及显示；
- c) 支持检测区域客流速度和密度的统计及显示；
- d) 支持区域人数、区域密度阈值设定，客流超过阈值报警提示；
- e) 支持客流密度热力图显示。

5.7.2 乘客行为检测

乘客行为检测功能符合下列规定：

- a) 支持乘客行动轨迹跟踪；
- b) 支持人员越界检测，可设置不同警戒线，人员越界则进行报警提示；
- c) 支持人员入侵检测，可设置不同禁止区域，人员进入该区域则进行报警提示；
- d) 支持人员逆行检测，可设置人员运动方向，人员运动与预设方向相反时进行报警提示；
- e) 支持人员滞留检测，可设置滞留区域、滞留时间，人员在滞留区域停留超过设定时间则进行报警提示；
- f) 支持乘客追逐及剧烈活动检测，对乘客追逐以及剧烈活动进行报警提示。

5.7.3 异常事件检测

异常事件检测功能符合下列规定：

- a) 支持人群异常聚散检测，对突然向设定区域聚集或者突然离开该区域的事件进行报警提示；
- b) 支持物品移除检测，当监测区域目标物品消失超过预设时间进行报警提示；
- c) 支持物品遗留检测，当物品滞留超过用户预设时间进行报警提示；
- d) 支持电梯运行状态检测，应监视并记录电扶梯运行状态，当发生突然停止、反向运行等异常情况时进行报警提示；
- e) 支持人员离岗检测，当值班人员离开指定区域超过预设时间进行报警提示。

5.7.4 人脸识别

支持人脸图像采集和特征提取，支持人脸图像特征与特定人员数据库对比，支持快速身份识别，支持在系统中记录存储特定人员图像、时间、地点等内容。

5.7.5 人员结构化

支持人员图像采集和特征提取，包括年龄段、性别、是否戴眼镜、口罩、帽子、是否背包等属性信息，支持人员快速检索、以人搜人等功能。

5.7.6 物品结构化

支持对旅客附属物检测分析，具有区分背包、手提包、拉杆箱、折叠车、轮椅等功能。

5.8 视频质量诊断需求

视频质量诊断应符合下列规定：

- a) 支持图像偏色、噪声干扰、图像过暗、图像过亮、视频抖动、对比度、条纹干扰、视频遮挡、视频丢帧、信号丢失、图像黑白、图像模糊、场景变换、视频剧变等常见的视频异常项检测；
- b) 支持视频质量诊断信息列表显示和多维度查询。

5.9 视频时间同步需求

视频时间同步应符合下列规定：

- a) 支持 NTP 协议，具有自动定时同步功能；
- b) 系统内部各设备间保持同步，精度误差不大于 1s。

5.10 系统互联需求

系统互联应符合下列规定：

- a) 可根据业务需求与其他系统进行互联，支持视频资源的接入和输出，支持报警信息的推送；
- b) 支持系统互联统一权限认证，基于属性或角色的访问控制模型对用户进行访问控制；
- c) 支持互联系统间的实时视频调用、视频存储回放和云镜设备控制；
- d) 支持系统互联时，查看视频调用记录，包括连接 IP、连接用户、连接时间；
- e) 支持互联设备目录订阅、推送和查询。

5.11 系统管理需求

5.11.1 告警管理

告警管理应符合下列规定：

- a) 具有告警信息记录和管理功能，包括告警源 IP、告警源名称、告警类型、告警等级、告警状态、发生时间、恢复时间、告警描述等信息；
- b) 具有告警等级设置、告警信息处理、告警信息查询和告警报表导出等功能。

5.11.2 配置管理

配置管理应符合下列规定：

- a) 摄像机配置：具有添加、删除、修改、查询摄像机基本信息及音视频信息，批量修改、排序和模糊查询功能；
- b) 网络设备配置：支持对线路网络交换机、网络安全设备进行设备管理及相关参数配置；
- c) 录像计划配置：具有对摄像机进行指定时间的录像计划配置功能，可选择设备存储方式，可导出录像计划报表；
- d) 视频分析任务配置：具有设置视频分析报警联动监控点功能，可设置视频分析报警及联动规则，可批量删除、启动、暂停分析报警任务；
- e) 视频质量诊断预案配置：支持配置视频质量诊断预案功能，可建立预案定时启动诊断任务，对预案中配置的摄像机点位进行诊断。

5.11.3 用户管理

用户管理应符合下列规定：

- a) 具有用户信息的添加、修改、编辑、删除和用户权限设定功能；
- b) 具有单个或批量删除、启用、禁用用户角色功能；
- c) 具有克隆角色功能，可克隆所选角色的全部权限，并将所选角色分配给任意用户。

5.11.4 日志管理

日志管理应符合下列规定：

- a) 具有运行日志、操作日志、告警日志、配置管理日志、用户登录日志的记录和管理功能；
- b) 具有日志信息存储、查询和报表导出等功能，日志存储时间不小于 1 年。

6 监视场景业务需求

6.1 站内视频监视需求

6.1.1 通道及楼扶梯

6.1.1.1 水平通道

水平通道区域监视应符合下列规定：

- a) 支持水平通道内客流情况的监视功能；
- b) 采用固定摄像机；
- c) 摄像机应采取对射或接力方式，均匀覆盖通道全部区域；
- d) 水平通道为弧形和拐角型，应增补摄像机实现不间断覆盖；
- e) 当一台摄像机不能覆盖通道宽度时，应增补摄像机覆盖整个通道宽度。

6.1.1.2 疏散通道

疏散通道区域监视应符合下列规定：

- a) 支持进出疏散通道区域人员情况及灾害情况下的人员疏散情况的监视功能；
- b) 在疏散通道内部靠近地下前室处和靠近站外区域侧设置摄像机；
- c) 在疏散通道外侧靠近公路或站前区域一侧设置摄像机；
- d) 当其他摄像机能够兼顾疏散通道外情况时，可不独立设置。

6.1.1.3 步行梯

步行梯区域监视应符合下列规定：

- a) 支持步行梯区域及客流情况的监视功能；
- b) 采用固定摄像机；
- c) 根据步行梯抬升高度及弯曲和拐角情况，设置一台或多台摄像机，覆盖步行梯全部范围。

6.1.1.4 垂直电梯

垂直电梯区域监视应符合下列规定：

- a) 垂直电梯候梯区域：支持垂直电梯工作状态和客流情况监视，采用固定摄像机，覆盖整个电梯门及门前等候区域；
- b) 垂直电梯轿厢区域：支持轿厢内乘客进出及乘坐情况进行监视，应覆盖电梯轿厢全部范围，采用固定摄像机，吸顶安装于轿厢吊顶。

6.1.1.5 自动扶梯

自动扶梯区域监视应符合下列规定：

- a) 支持自动扶梯运动状态、工作点情况、客流上下及乘坐情况等监视功能；
- b) 采用固定摄像机，根据扶梯抬升高度，设置一台或多台摄像机，覆盖扶梯全部工作面；
- c) 自动扶梯顶部、底部水平台阶及挡板情况可由附近其他摄像机兼顾。

6.1.2 出入口区域

出入口区域监视应符合下列规定：

- a) 支持出入口外客流情况和隐患区域的监视,摄像机安装于出入口外靠近公路或站前区域一侧的檐下或侧墙,采用室外球型摄像机;
- b) 支持出入口内栅栏门处及内部客流情况的监视,设置固定摄像机,朝向出入口栅栏门,覆盖整个栅栏门宽度;
- c) 支持地面开敞式出入口客流情况和隐患区域的监视,采用室外球型摄像机;
- d) 支持与市政设施接驳出入口的分界区域的客流情况监视,采用固定摄像机,朝向出入口栅栏门,覆盖整个栅栏门宽度。

6.1.3 站厅区域

6.1.3.1 自动售票机

自动售票机区域监视应符合下列规定:

- a) 支持乘客购票及排队情况、背面人员活动情况、运维人员检修维护情况的监视;
- b) 采用固定摄像机;
- c) 背面摄像机应具备补光功能,摄像机镜头朝向自动售票机背面进口。

6.1.3.2 售票亭

售票亭区域监视应符合下列规定:

- a) 支持售票亭内人工售票作业情况监视,宜支持音频采集功能;
- b) 支持售票亭外区域及乘客排队情况监视,覆盖人工售票亭正面全部区域;
- c) 摄像机安装于售票亭内两侧工位侧方,镜头朝向工位对射,覆盖所有工作区域;
- d) 采用固定摄像机。

6.1.3.3 客服中心

客服中心区域监视应符合下列规定:

- a) 支持客服中心内工作情况监视,宜支持音频采集功能,摄像机应安装于客服中心内工位侧后方顶部,镜头朝向工位,覆盖整个工位;
- b) 支持客服中心外区域乘客情况监视,采用固定摄像机。

6.1.3.4 非付费区域

非付费区域监视应符合下列规定:

- a) 支持对非付费区客流情况、异常突发情况进行监视;
- b) 采用固定摄像机或全景摄像机,摄像机数量根据现场情况确定,条件具备时宜采取对射方式布置。

6.1.3.5 安检区

安检区域监视应符合下列规定:

- a) 支持安检区域安检设备状态、乘客及携带物品安检情况、安检员工作情况监视;
- b) 采用固定摄像机,宜设置在安检设备前后两侧。

6.1.3.6 闸机区域

闸机区域监视应符合下列规定:

- a) 支持进出站闸机和边门工作状态、设备维修情况、进出站客流情况监视;

- b) 宜具备抓取进出站人员面部图像的条件；
- c) 采用固定摄像机；
- d) 摄像机数量根据现场每组闸机的数量及进出站方向确定，摄像机应安装于所覆盖闸机的中心线位置，朝向客流正面。

6.1.3.7 付费区域

付费区域监视应符合下列规定：

- a) 付费区按照边跨（中跨）区域以及楼梯与电扶梯之间的位置关系划分区域；
- b) 支持站厅付费区客流情况、站厅异常突发情况监视；
- c) 采用固定摄像机；
- d) 摄像机数量根据现场情况确定，条件具备时宜采取对射方式布置。

6.1.4 站台区域

6.1.4.1 站台候车区

站台候车区域监视应符合下列规定：

- a) 支持站台候车区客流情况监视；
- b) 根据楼梯、电梯、扶梯位置关系，在楼扶梯面对面、背对背、正面对背面等区域设置固定摄像机，条件具备时宜采取对射方式布置；
- c) 高架站的站台边缘，宜采用宽动态摄像机。

6.1.4.2 站台乘降区

站台乘降区域监视应符合下列规定：

- a) 支持站台乘降区域客流情况、乘客乘降列车情况、站台门端门的监视；
- b) 采用固定摄像机；
- c) 摄像机安装位置与导向、乘客信息、站台门等专业相互配合，宜安装于乘降区纵向中心线上，不应遮挡摄像机图像和影响设备维修；
- d) 设置对射摄像机，当列车编组为 4 辆及以下时，至少设置一组对射摄像机，当列车编组为 5 辆~8 辆时，至少设置两组对射摄像机，乘降区每组视频图像应进行 V 型拼接。

6.1.4.3 卫生间通道

卫生间通道区域监视应符合下列规定：

- a) 卫生间与站台有连接通道，且站台其他摄像机不能兼顾时，应独立设置摄像机对通道区域情况及人员进出卫生间情况进行监视；
- b) 采用固定摄像机。

6.1.5 车站设备区

6.1.5.1 设备机房

设备机房区域监视应符合下列规定：

- a) 监视范围应包含变电所等设备机房；
- b) 支持机房内主门人员进出情况监视，并兼顾机房内设备；
- c) 变电所房间应采用球型摄像机，其他设备机房可采用固定摄像机，朝向机房主门方向；
- d) 设备机房内摄像机宜安装于设备主通道与机房主门交叉处。

6.1.5.2 工作用房

工作用房区域监视应符合下列规定：

- a) 监视范围包含车站综控室和 AFC 用房；
- b) 支持综控室人员进出情况及值班员设备操控情况监视，采用固定摄像机，安装在综控室内朝向 IBP 控制盘方向；
- c) 对 AFC 票务室、储票室的人员进出情况和票款清点作业情况进行监视，采用补光型摄像机，宜对角安装覆盖整个室内区域。

6.1.5.3 设备区域走廊

设备区域走廊监视应符合下列规定：

- a) 支持走廊内人员运动情况及设备区人员进出情况监视；
- b) 采用固定摄像机，朝向设备区走廊大门方向。

6.1.6 换乘区域

换乘区域监视应符合下列规定：

- a) 换乘通道及楼扶梯区域监视应符合 6.1.1 规定；
- b) 换乘厅区域应支持客流换乘情况、异常突发情况的监视；
- c) 换乘区域的其他监视应结合实际场景确定。

6.2 站外视频监视需求

6.2.1 站前区域

站前区域监视应符合下列规定：

- a) 支持站前区域整体情况、乘客进出站及排队情况、导流区情况监视功能；
- b) 采用固定摄像机或室外球型摄像机，有其他摄像机可兼顾站前区域情况的监视时，可不再独立设置。

6.2.2 附属设施

附属设施区域监视应符合下列规定：

- a) 支持对风亭（井）、冷却塔、疏散通道出入口的设施情况、人员进出情况的监视功能；
- b) 采用固定摄像机，有其他摄像机可兼顾附属设施情况的监视时，可不再独立设置。

6.3 车辆基地视频监视需求

6.3.1 运营相关区域

6.3.1.1 站场

站场区域监视应符合下列规定：

- a) 对咽喉区、出入段线洞口、平交道口、全自动运行的线路封闭区周界进行监视；
- b) 支持咽喉区列车运行情况、道岔运作情况的监视；
- c) 支持人员进出隧道情况的监视；
- d) 支持车辆及人员通过平交道口情况的监视；
- e) 采用固定摄像机；
- f) 摄像机安装位置及数量根据具体情况确定。

6.3.1.2 车库

车库区域监视应符合下列规定：

- a) 对车库内人员运动及列车运动情况进行监视；
- b) 支持人员及列车出入车库情况的监视；
- c) 采用固定摄像机；
- d) 摄像机安装位置及数量根据具体情况确定。

6.3.1.3 设备机房

设备机房区域监视应符合6.1.5.1规定。

6.3.2 技防区域

技防区域监视应符合下列规定：

- a) 对周界围墙、车辆基地大门、楼宇大门等区域进行监视；
- b) 支持基地大门人员和车辆出入、楼宇大门人员出入情况的监视；
- c) 支持与周界告警设备的告警联动显示；
- d) 基地和楼宇大门采用室外球型摄像机，周界围墙采用固定摄像机或室外球型摄像机，光线不足时考虑补光；
- e) 摄像机安装位置及数量根据具体情况确定。

6.4 列车视频监视需求

6.4.1 司机室

司机室区域监视应符合下列规定：

- a) 支持司机室内操作台上设备情况、司机操作情况监视；采用固定摄像机，配置广角镜头，采用吸顶安装方式，朝向下方；
- b) 宜支持列车前、后方外部区域、列车运行时轨道路面情况监视；兼顾作为行车记录仪，实现对前方区域的实时监视；采用固定摄像机，安装位置和高度根据列车整体布局确定。

6.4.2 列车客室车厢

列车客室车厢监视应符合下列规定：

- a) 支持列车客室车厢内各个车门和贯通道客流情况、乘客异常行为情况监视；
- b) 采用固定摄像机，采用吸顶安装方式；
- c) 每节客室车厢配置不少于2台摄像机，朝向根据现场需求及摄像机数量确定。

6.5 区间视频监视需求

6.5.1 区间线路

6.5.1.1 高架线路区间

高架线路区间监视应符合下列规定：

- a) 支持区间的列车运行状态、人员进入区间情况监视；
- b) 在列车故障时提供现场实时画面，包括列车状态、乘客沿疏散平台撤离的情况；
- c) 宜采用补光型长焦摄像机，采用立柱安装方式，摄像机交错布置于线路两侧，朝向同一方向；
- d) 若需要对高架桥下区域进行监视，宜采用球型摄像机。

6.5.1.2 地面线路区间

地面线路区间监视应符合下列规定：

- a) 支持区间的列车运行状态、人员进入区间、线路围栏及外部侵入情况监视；
- b) 宜支持与周界告警设备的告警联动显示；
- c) 宜在列车故障时提供现场实时画面，包括列车状态、乘客撤离情况；
- d) 宜采用补光型长焦摄像机，交错布置于线路两侧，朝向同一方向。

6.5.1.3 隧道口

隧道口监视应符合下列规定：

- a) 监视区域包括隧道与地面线路区间洞口、地下车站站台区与隧道区间洞口；
- b) 监视洞口处的整体情况、人员进出隧道区间情况；
- c) 采用固定摄像机，具有补光功能，朝向洞口方向，覆盖整个洞口。

6.5.2 区间设施

6.5.2.1 区间变电所

区间变电所区域监视应符合下列规定：

- a) 变电所内部支持变电所内机房主门人员进出情况监视，采用球型摄像机，配置大变倍镜头，采用吊装或壁装，安装于机房内设备主通道与机房主门交叉处，朝向房间主门方向；
- b) 变电所外部支持变电所房屋及周边情况、人员进出情况监视，采用固定摄像机，根据变电所具体情况设置摄像机数量，必要时可使用室外球型摄像机进行图像补充。

6.5.2.2 区间箱式变压器

区间箱式变压器区域监视应符合下列规定：

- a) 支持变压器区域整体情况、人员进出和操作情况监视；
- b) 采用固定摄像机或热成像摄像机，朝向变压器区域。

6.5.2.3 区间风亭

区间风亭区域监视应符合下列规定：

- a) 支持区间风亭整体情况、区间风亭人员进出情况监视；
- b) 采用固定摄像机，朝向风亭区域。

6.5.2.4 区间泵房

区间泵房区域监视应符合下列规定：

- a) 支持区间泵房机房内主门人员进出情况监视，并兼顾设备运行情况；
- b) 采用补光型固定摄像机，朝向房间主门方向。

6.6 其他区域视频监视需求

6.6.1 车站内商业区

车站内商业区域监视宜符合下列规定：

- a) 与地铁站相接的独立大型商业区域，应在商业区与站厅分界处设置摄像机，监视客流进出站厅情况；

- b) 采用固定摄像机，朝向分界区域，应覆盖整个分界面；
- c) 设置于地铁站内部公共区域的小型商业，由站内摄像机进行兼顾，必要时可根据实际情况补充摄像机布置。

6.6.2 道岔

道岔区域监视宜支持线路道岔区域工况及人员维护情况监视。

6.6.3 人防段

人防段区域监视应符合下列规定：

- a) 支持人防段各门体的开关情况监视；
- b) 出入口和疏散口由站内视频监视系统兼顾，风道、正线区间及牵出线采用固定摄像机，朝向人防门方向。

6.6.4 区间旁通道

区间旁通道区域监视应符合下列规定：

- a) 支持地下区间旁通道门及周边区间工况监视；
- b) 采用室外球型摄像机，安装在通道外侧隧道。

7 视频调用需求

7.1 终端显示需求

视频调用终端显示需求应符合下列规定：

- a) 可进行单画面固定显示、多画面固定显示、单窗口自动循环显示、多窗口自动循环显示；
- b) 可在多窗口进行成组调用显示和成组循环显示；
- c) 可自行对多个画面进行编组；
- d) 可进行云镜预置位视频的手动或自动显示；
- e) 在单画面固定显示、多画面固定显示、成组画面显示模式时应同步进行音频播放，播放时应与视频画面同步；多画面固定显示、成组画面显示模式下播放第一画面音频。
- f) 支持在线路中心、线网中心大屏显示功能。

7.2 车站/车辆基地终端调用需求

车站/车辆基地终端调用需求应符合下列规定：

- a) 防灾监视终端：应能够调用本车站/车辆基地任意区域的视频画面；
- b) 行车监视终端：应能够调用本车站/车辆基地任意与行车有关区域的视频画面；
- c) 站台监视终端：应能够显示站台乘降区、站台门、乘客上下车图像，采用画面拼接方式固定显示；
- d) 其他监视终端：应能够调用车站/车辆基地权限范围内相关区域的视频画面。

7.3 列车司机室终端调用需求

应能够调用本列车全部视频图像。

7.4 线路级终端调用需求

线路级终端调用需求应符合下列规定：

- a) 防灾监视终端：应能够调用线路任意区域（含列车）的视频画面；
- b) 行车监视终端：应能够调用线路任意与行车有关区域（含列车）的视频画面；
- c) 电力监视终端：应能够调用线路任意变电所内区域的视频画面；
- d) AFC 监视终端：应能够调用线路任意售检票设备、票务室等区域的视频画面；
- e) 乘客服务监视终端：应能够调用线路任意与乘客服务有关区域（含列车）的视频画面；
- f) 列车检修监视终端：应能够调用线路任意与列车检修有关区域（含列车）的视频画面；
- g) 客运监视终端：应能够调用线路任意与客运调度有关区域（含列车）的视频画面；
- h) 其他监视终端：应能够调用线路权限范围内相关区域的视频画面。

7.5 线网级终端调用需求

线网级终端调用需求应符合下列规定：

- a) 线网级终端应支持调用各线路车站、车辆基地、列车的视频画面；
- b) 线网级终端用户可在权限范围内实现各线路音视频资源的调用、云镜控制及录像调用功能。

8 安全需求

8.1 前端设备安全需求

8.1.1 物理环境

前端设备物理环境应符合下列规定：

- a) 前端设备所处物理环境具备牢固安装条件，并避免对设备正常工作造成影响；
- b) 具有可供长时间工作的电力供应。

8.1.2 入侵防范

前端设备的入侵防范应符合下列规定：

- a) 提供必要的技术手段，对设备的对外通信端口进行管控；
- b) 提供相关机制禁止或限制使用设备上不必要的端口、协议和服务；
- c) 能发现可能存在的已知漏洞，并在经过充分测试评估后及时修补漏洞。

8.1.3 配置和更新

应保证只有授权的用户可以对前端设备上的软件应用进行配置或变更，并针对操作行为进行审计。

8.2 边界安全需求

8.2.1 边界防护

应保证所有访问和数据流通过区域边界设备提供的受控接口进行通信。

8.2.2 访问控制

访问控制应符合下列规定：

- a) 在视频系统的边界处根据访问控制策略设置访问控制规则，默认情况下除允许通信接口外拒绝受控接口所有通信；
- b) 对源地址、目的地址、源端口、目的端口和协议等进行检查，以允许/拒绝数据包进出；

c) 能根据会话状态信息为进出数据流提供明确的允许/拒绝访问的能力。

8.2.3 入侵防范

应在车站视频业务边界、控制中心视频业务边界以及外部接口等关键节点处监视网络攻击行为。

8.2.4 恶意代码防范

应在车站视频业务边界、控制中心视频业务边界以及外部接口等关键节点处对恶意代码进行检测和清除，并维护恶意代码防护机制的升级和更新。

8.3 应用层安全需求

8.3.1 身份鉴别

身份鉴别应符合下列规定：

- a) 采用口令和密码组合的鉴别技术对用户进行身份鉴别；
- b) 定期更换账户口令，对账户口令设置提醒期限和失效期限；
- c) 当进行远程管理时，采取开启 SSH、HTTPS 协议等措施防止鉴别信息在网络传输过程中被窃听；
- d) 具有登录视频系统失败处理功能，应配置并启用结束会话、限制非法登录次数和当登录连接超时自动退出等相关措施；
- e) 对于符合 GB 35114-2017 中 A 级要求的前端采集设备应基于数字证书与视频业务平台进行双向身份认证和信令认证。

8.3.2 安全审计

应用层的安全审计应符合下列规定：

- a) 对视频业务平台的管理系统、操作系统和数据库系统等进行安全审计，对用户行为和重要安全事件进行审计；
- b) 审计日志记录内容应包括事件的日期和时间、用户、事件类型、事件结果及其他与审计相关的信息；
- c) 支持对审计记录进行保护，定期备份，避免受到未预期的删除、修改或覆盖等。

8.3.3 入侵防范

应用层的入侵防范应符合下列规定：

- a) 遵循最小安装原则，仅安装需要的组件和应用程序，关闭不需要的系统服务、默认共享和高危端口；
- b) 通过设定终端接入方式或网络地址范围对通过网络进行管理的终端进行限制；
- c) 提供数据有效性校验功能，保证通过人机接口输入或通过通信接口输入的内容符合系统设定要求；
- d) 能发现视频业务平台可能存在的已知漏洞，并在经过充分测试评估后，及时修补漏洞。

8.3.4 资源控制

资源控制应符合下列规定：

- a) 当通信双方中的一方在一段时间内未作任何响应，另一方应能够自动结束会话；
- b) 对系统的最大并发会话连接数进行限制；
- c) 对单个账号的多重并发会话进行限制。

8.3.5 数据完整性

应采用校验技术或密码技术保证账户及密码等重要数据在传输和存储过程中的完整性。

8.3.6 数据备份恢复

应用层的数据备份恢复应符合下列规定：

- a) 具备对视频系统中的用户信息、设备配置信息等重要信息的本地数据备份和恢复功能；
 - b) 具备异地数据备份功能，利用通信网络将用户信息、设备配置信息等重要信息定时批量备份至备份场地。
-

参 考 文 献

- [1] DB11/T 1681—2019 城市轨道交通视频监视系统技术规范
 - [2] TB/T 3478-2017 铁路视频监控需求规范 铁路公安用户
 - [3] T/VSTR 005-2020 铁路视频监控需求规范 车站客运用户
 - [4] BJJT/0049-2020 城市轨道交通视频监视系统应用实施指南
 - [5] TJ/DW 022-2013 铁路综合视频监控系统技术规范
 - [6] TG/TX 209-2016 铁路视频监控系统管理办法
-