

团 体 标 准

T/CCTAS××××—2021

城市轨道交通数据采集平台
技术规范

Technical specification for
data acquisition platform of Urban Rail Transit

（征求意见稿）

××××-××-×× 发布

××××-××-×× 实施

中 国 交 通 运 输 协 会

发 布

目次

目次 I

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语、定义和缩略语..... 1

4 平台总体要求..... 2

5 平台功能..... 2

6 采集范围..... 3

7 技术要求..... 7

8 平台安全要求..... 8

9 接口要求..... 9

前 言

本文件经中国交通运输协会批准立项，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。

本文件由中国交通运输协会新技术促进分会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本标准起草单位（暂定）：中国铁道科学研究院集团有限公司、深圳地铁建设集团有限公司、天津轨道交通运营集团有限公司、重庆市轨道交通（集团）有限公司、南京地铁运营有限责任公司、北京城建设计发展集团股份有限公司、北京市地铁运营有限公司、北京轨道交通路网管理有限公司、北京经纬信息技术有限公司、深圳市都市交通规划设计研究院有限公司、珠海优特电力科技股份有限公司、宁波市轨道交通集团有限公司、宁波工程学院、浙江数智交院科技股份有限公司、中铁西南科学研究院有限公司。

本标准主要起草人：李樊、张铭、王石生、蔡宇晶、高凡、白丽、杜呈欣、王芳、宗慧曦、孟宇坤、王志飞、柯铁峰、王小飞、张健保、王清永、曾小旭、王硕、张军、李金明、祝耀、陈中华、刘雪松、张学兵、何跃齐、吴金然、何宇峰、豆飞、宁尧、孙方、孙琦、王智慧、宋小贺、文志永、王保川、宣秀彬、韩天、薛博、耿铭君、常青、赖峰、洪建兵、姚任行、赵宁宁、贺宁、叶如、陈斌、安鹏、钟方杰、邱凡、姬安、袁浩、胡安庆。

城市轨道交通数据采集平台技术规范

1 范围

标准规定了城市轨道交通数据采集平台的总体架构、数据采集范围、应用系统需求、技术要求、性能要求、系统安全要求和接口要求等。本标准适用于城市轨道交通数据采集平台的新建、改建、扩建和运营使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本规范的引用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

GB 50174-2017 数据中心设计规范

GB/T28181-2016 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

国办发〔2018〕13号 国务院办公厅关于保障城市轨道交通安全运行的意见

交通运输部令2018年第8号 城市轨道交通运营管理规定

交运规〔2019〕7号 城市轨道交通运营安全风险分级管控和隐患排查治理管理办法

交运规〔2019〕8号 城市轨道交通设施设备运行维护管理办法

交办运〔2019〕83号 城市轨道交通正式运营前安全评估规范 第1部分：地铁和轻轨

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

数据采集平台 Data Acquisition Platform

通过与外部各种系统建立接口来获取所需数据并进行统一处理、分发的软、硬件系统平台。

数据采集编码 Data Acquisition Codes

采集的客流、行车、设备、视频等专业的数据，按照特征属性对数据的格式和构成规定编码的方法。

3.2 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 System）

ACC：清分中心系统（AFC Clearing Center）

ATS：列车自动监控（Automatic Train Supervision）

MSS：信号维护支持系统（Maintenance Support System）

PSCADA：电力监控系统（Power Supervisory Control And Data Acquisition）

BAS：环境与设备监控系统（Building Automatic System）

FAS：火灾自动报警系统（Automatic Fire Alarm System）

PIS：乘客信息系统（Passenger Information System）

CCTV：视频监控（Closed Circuit Television）

ISCS：综合监控系统（Integrated Supervision and Control System）

OA: 办公自动化系统 (Office Automation)

WLAN: 无线局域网 (Wireless Local Area Networks)

4 平台总体要求

城市轨道交通数据采集平台是一个集信息采集、接口管理、数据管理等功能为一体的综合系统，具有较高的安全性、稳定性、可扩展性，其技术规范应具有较高的可靠性、前瞻性，应采用成熟的、先进的、安全的技术方案，结合实际，保证技术规范的可行性。通过统一的数据采集和处理，形成标准化接口，为其他业务系统提供统一格式和内容的数据形式。

5 平台功能

5.1 实现对各线路系统分专业数据的统一采集、数据清洗、数据处理、数据格式标准化，实现数据资源的一体化整合，满足从不同系统获取运营故障和突发事件的报警信息、信息资源共享、信息交互分析的需求。

5.2 城市轨道交通数据采集平台功能应包括信息采集、接口管理、数据管理等。

5.3 数据采集平台的信息采集功能应采集线路级、线网级及外部系统数据，设置采集系统的接口服务器接入。

5.4 数据采集平台的接口服务器应具备接口管理功能：应监视所有线路级、线网级及外部系统接口的运行状态及数据采集状态。应能够独立起停某个通道，而不影响其它通道工作，实现集成管理及监视。应能够监视通道报文。应能够进行通道的误码率统计。

5.5 数据采集平台应设置实时数据库，用于对在线运行数据的管理。实时数据库应具有良好的可扩展性和适应性，满足数据规模的扩充，及应用程序的修改，允许增加删除数据点。实时数据库应能够保证对数据库访问的实时性、灵活性和数据的一致性，以及数据库的可维护性和可恢复性。实时数据库应具有面向对象，具有设备的概念，支持图模一体化，并对程序和数据进行严格分段。实时数据库应能够在线输入、修改，同时不丢失现存数据，提供数据库在线监视、管理、统计、维护等工具。实时数据质量应包括：接口通道所采集的各专业系统数据质量查看。

5.6 数据采集平台应设置历史数据库，由数据存储服务模块管理维护，同时提供数据查询、导出工具供操作员使用。历史数据存档功能应连续记录一段时间的历史数据。保存的数据应包括系统参数、开关量状态、模拟量值、脉冲累计量、计算结果，以及报警/事件记录。

5.7 数据采集平台应能对接入系统进行接口管理和数据采集的预处理，主要由接口交换机、接口服务器和防火墙等安全设备构成。应具备以下功能：

- (1) 接口交换机负责连接各线路侧的接入系统和数据处理系统的内部网络。
- (2) 接口交换机与核心交换机之间应设置防火墙及安全保护策略以保护内部网络。
- (3) 接口服务器可采用统一的云平台，作为数据采集和处理的基础硬件环境。

5.8 数据采集平台负责对接入系统进行接口管理和数据输入、输出的预处理。

5.9 应根据接口数据的实效性、数据量、数据内容等不同条件，分别设置接口服务器，配置相应的接口软件，实现接口通讯、协议转换和数据的采集。

5.10 技术架构

5.10.1 平台构成

城市轨道交通数据采集平台作为统一数据采集和管理的基础平台，为大数据平台提供数据，为其他业务系统提供数据调用，宜由线网级、线路级二级构成。

(1) 数据采集平台支持运行于独立的物理服务器构建的运行环境，可运行于云平台之上。

(2) 物理设备系统的运行环境应由工作站、实时服务器、数据库服务器、存储设备、安全设备等构成。

(3) 数据采集平台运行的基础云平台应由主机运行环境、接口虚拟环境及云平台安全管理中心构成。

5.10.2 总体架构

城市轨道交通数据采集平台总体构架应由访问层、业务应用层、信息处理层、数据资源层、平台硬件层和采集层构成。

5.10.2.1 数据采集层作为平台接口通道,通过标准接口及协议实现数据采集平台与线路级之间的信息交换。

5.10.2.2 平台硬件层构筑平台运行环境

数据采集平台与各线路、外部单位接口时，系统、各线路及外部单位应采取安全访问控制措施，以确保各自系统的安全。平台的基础硬件环境应包括采集平台系统、通信系统、数据采集前置系统、不间断电源及接地等辅助系统。

5.10.2.3 数据资源层构成软件运行环境

数据库系统包括：静态数据库、动态数据库、空间数据库、视频图像数据库，在此基础上建立数据共享和交换。

5.10.2.4 信息处理层与平台应用层部署应用软件功能

信息处理层将所有获取到的数据、经二次加工处理的数据统一转换、标准化后按照系统业务数据结构体系保存，并供各应用层组件调用。

应用层将通用功能的组件、基础应用功能汇总，为业务层的调用提供统一的资源池。

5.10.2.5 业务层面向多级多类的用户。

业务层提供前端应用和用户交互的人机界面，包括工作电脑端、移动端等终端。

6 采集范围

6.1 采集内容

本标准采集的数据源包括：城市轨道交通的基础设施及物资管理系统，如资产管理系统；生产监控系统，如信号系统、综合监控系统等；业务管理系统，如运营调度管理系统、列车运行图编制系统等；办公管理系统，如门户系统、OA系统等，以及具有专项功能的系统或综合应用类系统。

6.1.1 基础设施类

采集内容宜包括：

a) 采集资产管理系统数据

轨道、路基、车站信息，桥、涵、隧，电力、通信、设备，车辆，站房物资，车辆段/检修物料等主要基础设施和物资信息。

6.1.2 固定设备类

采集内容宜包括：

b) 采集信号系统（ATS）数据

正线站场信息；车辆段\停车场站场信息；正线列车运行信息；车辆段\停车场列车运行信息；列车计划\实际时刻表信息；运营相关指标统计信息；事件及告警信息；静态信息；运维信息。

c) 采集综合监控系统（ISCS）数据

(1) 电力监控系统状态及故障信息：主要电力设备开关状态、电压、电流信息，故障报警信息。如：主变电站110KV开关，含分/合位置开关状态、母线线电压UAB、母线线电压UBC、母线线电压UCA、A相电流、B相电流、C相电流、有功功率、无功功率；主变电站33KV出线，含分/合位置开关状态、分/合开关控制、A相电流、B相电流、C相电流、有功功率、有功电度；1500V直流进线柜，含分/合位置开关状态、电压超过预警值信息(母线电压)、1500V直流馈线柜分/合位置开关状态、电压超过预警值信息（馈线电压）、接触轨/网带电状态报警、主变电器超温信息、主变压器油温；接触轨/接触网；UPS主机；能耗及电能质量等。

(2) 火灾自动报警系统（FAS）状态及故障信息：车站综合火灾报警，(防烟、防火)分区火灾报警，气体灭火设备用房报警；主要防灾设备运行状态、故障报警信息，如专用排烟\补风机，消防泵，防火门，消防电源，防火卷帘，电动挡烟垂壁降落等。

(3) 环境与设备监控系统（BAS）状态及故障信息：主要设备状态、故障报警信息，如：车站/区间主排水泵、车站/区间洞口排雨泵、潜水排污泵；车站主送风机/车站主排风机/区间轴流风机、送风机/排风机/小系统回排风机/送风兼补风机、区间射流风机、立式柜机、人防接力风机、小系统空调机组；表冷器；过滤器；电保温；传感器、冷机、多联分体空调、模件状态；防烟防火阀、电子空气净化装置、电子式动态平衡电动调节阀、过滤器压差装置、排烟防火阀、280度全电动防烟防火阀、70度全电动防烟防火阀、电动风量调节阀；工作照明、节电照明、广告照明、区间照明其它状态；温度传感器，车站站台、站厅平均温度；湿度传感器，车站站台、站厅平均湿度；站厅、站台照明回路，工作照明、一般照明和节电照明的连通/断开状态；电梯/扶梯运行状态。

(4) 安全门系统（PSD）状态及故障信息：主要设备的运行状态及故障报警信息，如：安全门UPS电源故障；单侧安全门报警；滑动门状态；应急门状态；端门报警。

(5) 电扶梯/直梯状态及故障信息：主要设备的基础信息，运行状态；故障信息；设备统计信息，如电扶梯运行状态、故障，直梯运行状态、故障。

(6) 电源状态及故障信息：主要设备的运行状态、故障报警信息，如：UPS状态、电池单体、交流配电柜、高频开关、双电源切换等状态及故障信息等。

(7) 自动售检票系统（AFC）状态及故障信息：主要系统、设备的运行状态、故障信息，如：AFC中央计算机，车站终端设备的运行状态，包括自动售票机、半自动售票机、自动查询机、充值机、闸机；车站运行模式，包括正常模式、降级模式、紧急模式。

(8) 通信集中告警系统的状态及故障信息：包括传输系统、广播系统、无线系统、公务电话系统、专用电话系统、视频监控系统（CCTV）、时钟系统、电源系统、乘客信息系统(PIS)、WLAN系统、门禁系统的主要设备状态、故障及报警信息。

d) 采集信号维护支持系统信息

主要设备状态、告警信息（正线信号设备、车辆段信号设备）；基础设备模拟量和开关量，如：电源设备、计轴设备、轨道电路、信号机/转辙机、电缆绝缘、对地漏泄等模拟量的监测报警信息；道岔缺口、断路器工作状态、关键继电器位置等开关量的监测报警信息。

a) 采集视频监控系统（CCTV）数据

从统一视频平台或线路视频监控系统采集实时视频信息（支持存储 3 个月）、可选时间段内的视频录像、经识别处理的异常视频信息，系统服务器通信状态及故障。

6.1.3 移动设备类

a) 采集车辆检修系统数据

实时信息：

（1）列车信息：列车运行的主要信息，如：列车号、速度、位置、驾驶模式、运行状态、运行模式、列车牵引力、列车制动力、起始站代码、本站代码、下一站代码、终点站代码、网压、网流、火灾探头状态、通信状态、运行状态、牵引状态、辅助状态、制动状态、空调状态、车门状态、低压继电器状态、列车控制系统状态等。

（2）车辆信息：主要设备的运行状态、故障信息，如：车辆运行状态、车辆控制系统状态、车辆通讯状态、车辆载荷、车门控制状态、车辆制动信息状态、车辆制动压力信息状态、车辆牵引系统信息、车辆电机信息、车门故障信息、车客室温、客室目标温度、车辆空调信息、车辆烟火报警探头状态、IO 信号的实时信息、车辆走行部信息、车辆轴温信息等。

非实时信息：

（1）预警信息：主要部件的报警信息，如：走行部、车门、低压继电器、车轴、踏面、齿轮等故障。

（2）故障信息：车辆的牵引、制动、走行部、车门等重要设备的运行状态和故障报警，车载设备运行状态和故障报警，如：紧急手柄、紧急呼叫、车门紧急解锁、逃生门开启等应急触发信号等。牵引、制动、信号、火灾、空调、乘客显示屏、车门、辅助信息、网络、故障等级等。

b) 采集车辆检修系统数据

车辆主要部件检修记录，如走行部、受电弓、转向架、轮对、车体等的主要检测信息，接触网、弓网等检测信息。

6.1.4 管理业务类

a) 采集客流信息

采集自动售检票系统（AFC）、清分中心（ACC）系统的客流信息，如进站客流、出站客流、断面客流、换乘客流、OD客流、票卡类型等。

b) 采集运营调度管理系统信息

采集日常运营的故障信息，采集运营站务、乘务、通号、机电、工务、车辆、供电等相关专业报送的运营生产信息和事件信息。

c) 采集列车运行计划编制系统信息

采集列车计划时刻表、实际时刻表，列车运行计划，列车交路信息，列车开行方案信息。

6.2 主要编码要求

生产类系统通常包含信号系统、综合监控系统、车辆系统等，具有特定的数据内容，采集接口编码应包含以下内容。

a) 客流数据采集编码

编码格式：aX bX XX IX XX XX

↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

编码构成	表达式	释义	备注
------	-----	----	----

客流接口	aX	根据接口排序字母 a 开头	例如：a3，客流类接口序号为 3
类型	bX	客流数据：b1 换乘；b2 进出站名称；b30D 客流；数据字典 b {4, 5, ...}	数据字典包括票卡类型等通用客流数据标识
轨道类型	1X	轨道类型，地铁 11，轻轨 12，单轨 13，有轨单车 14，城际列车 15 等	
线路、车站	XX XX	线路编码和车站序号的组合，车站序号为默认为上行，车站数量按两位数起编，位数不够前方补 0	例如：0413 表示 4 号线上行方向的第 13 个站

b) 行车数据采集编码

编码格式：aX bX XX lX

↑ ↑ ↑ ↑

编码构成	表达式	释义	
信号行车接口	aX	根据接口排序字母 a 开头	例如：a1，行车类接口序号为 1
线路类型	bX	线路型式，共轨线路 b1，“Y”字型线路 b2 等	
线路	XX	线路编码，两位数，按线路序号，自 01 起编，位数不够数字前补 0	
轨道类型	1X	轨道类型，地铁 11，轻轨 12，单轨 13，有轨单车 14，城际列车 15 等	

c) 设备数据采集编码

编码格式：aX XX lX cXX XX XXX X X

↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

编码构成	表达式	释义	备注
机电监控设备接口	aX	根据接口排序字母 a 开头	例如：a2，设备类接口序号为 2
轨道类型	1X	轨道类型，地铁 11，轻轨 12，单轨 13，有轨单车 14，城际列车 15 等	
线路、车站	XX XX	线路编码和车站序号的组合，车站序号为默认为上行，车站数量按两位数起编，位数不够前方补 0	例：0413 表示 4 号线上行方向的第 13 个站
专业类型	cXX	专业名称小写首字母加数字组成，电力 01，环控 02，火灾监控 03，通信 04，售检票 05，站台门 06，防淹门 07，乘客信息系统 08 等	
子系统专业	XX	专业类型下的子系统分类，子系统类型按排序，两位数，自 01 起编。电力专业子系统包含：环控专业子系统包括空调水系统 01、给排水系	例如：c0201 表示环控专业的第 1 个子系统为空调水系统

		统 02 等	
设备类	<u>XXX</u>	子系统下的设备类型，三位数，自 001 起编	例如：c0201001 表示扶梯
状态	<u>X</u>	设备正常/故障，一位数，自 1 起编	
报警级别	<u>X</u>	分级分类，一级报警 1，二级报警 2，三级报警 3，四级及以下报警 4	

d) 非结构化数据采集编码

编码格式：aX XX IX XXXX XX X(TIME)

↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

编码构成	表达式	释义	备注
视频监控设备接口	a <u>X</u>	根据接口排序字母 a 开头	例如：a4，视频类接口序号为 4
	<u>XX</u>		
轨道类型	1 <u>X</u>	轨道类型，地铁 11，轻轨 12，单轨 13，有轨单车 14，城际列车 15 等	
线路、车站	<u>XX XX</u>	线路编码和车站序号的组合，车站序号为默认为上行，车站数量按两位数起编，位数不够前方补 0	例：0413 表示 4 号线上行方向的第 13 个站
位置	<u>XX</u>	采集视频摄像头的位置，区域编号，两位数，自 01 起编。站厅公共区 01，站厅非公共区 02，上行站台 03，下行站台 04，换乘通道 05，上行区间 06，下行区间 07，设备用房 08 等；出入口(自 A 口排序)自 10 起编{10，11，.....}	
时间戳	<u>XXXX XX XX XX</u> <u>XX XX- XXXX XX</u> <u>XX XX XX XX</u>	开始时间-结束时间，构成形式：年月日时分秒，“yyyy mm dd hh mm ss”	

7 技术要求

7.1 性能指标

7.1.1 平台规模

平台应满足设施设备系统 I/O 总点数 50 万点/线的数据采集能力，同时应支持扩展为至少 1000 万点的处理能力。

7.1.2 登录时间

平台登录时间应小于等于 2s。

7.1.3 平台数据更新时间

平台的数据更新时间应满足：

信息采集延时时间 $\leq 2s$,此时间指:平台与线路通讯接口收到数据到平台画面完成数据更新的时间。

平台软件设计应考虑在处理大量状态信息变化(例如电力故障中出现的情况)的雪崩处理,以防止任何数据的传输阻塞或丢失。

针对可能出现的平台满负荷运行情况,考虑最恶劣应用场景,应采取采集轮询策略的改变,增加轮询时间段;或者采用临时泄流的解决方法。

7.1.4 画面选择和更新时间

使用光标选择菜单、对话框、符号、图标,平台应即时响应。

平台的画面更新时间需达到以下指标:

(1) 画面对象选择时间: $\leq 1s$ 。

(2) 实时画面更新时间: $\leq 1s$ 。

7.1.5 数据备份及恢复

平台应采用全备份、差分备份和增量备份三种相结合的方式进行交易数据、审计数据的数据备份与恢复。

全备份时间 ≤ 780 分钟;差分备份时间 ≤ 360 分钟;增量备份时间 ≤ 30 分钟。

非正常运营状态下数据(突发事件处置相关数据、命令和处置措施数据)作永久保存。

7.1.6 可靠性

平台及设备应有高可靠性保障措施,可对外提供不间断的持续化服务。

7.1.7 可扩展性

平台应提供开放式的标准接口,平台的软、硬件应具有良好的开放性与可扩展性。

7.1.8 易操作性

平台所有软件、硬件都应符合人性化设计要求,具有较高的易操作性。

7.2 设备技术指标

数据采集平台设备应满足如下技术指标要求:

(1) 平均故障时间(MTBF)不小于 50000 小时。

(2) 平均维修时间(MTTR)不大于 30 分钟。

(3) 机房环境:机房等环境要求应符合 GB 50174-2017《数据中心设计规范》中 A 级标准的规定。

7.3 网络技术指标

数据采集平台网络应满足如下技术指标要求:

(1) 网络设备的硬件冗余应实现无缝切换,链路逻辑冗余故障切换时间不大于 500ms。

(2) 网络的可用性应不低于 99.99%,网络硬件设备防护等级不低于 IP65。

(3) 所有网络链路带宽满足业务需要外应预留 20%余量。

(4) 网络中不同业务数据宜使用 VLAN 进行隔离。

(5) WLAN 的数据传输的双向平均有效带宽不低于 13Mbps。

8 平台安全要求

平台安全设计应综合考虑物理层面、网络层面、系统层面、应用层面和管理层面的安全需求，确保平台安全稳定运营。

8.1 安全策略配置

平台网络信息安全建设应主要涉及边界安全、网络安全与主机安全三个方面。

8.1.1 边界安全防护

边界安全防护应关注如何对进出该边界的数据流进行有效的检测和控制，有效的检测机制包括基于网络的入侵检测、对流经边界的信息进行内容过滤，有效的控制措施包括网络访问控制、入侵防护、虚拟专用网以及对于远程用户的标识与认证 / 访问权限控制。上述边界安全防护机制与其它层面安全措施可协同使用以提供对平台的防护。

8.1.2 网络安全防护

网络环境安全防护应面向数据采集平台整体支撑性网络，以及为各安全域提供网络支撑平台的网络环境设施，网络环境具体包括网络中提供连接的路由、交换设备及安全防护体系建设所引入的安全设备、网络基础服务设施，在进行网络安全建设时，应当绘制网络拓扑结构图以体现网络结构，并在网络拓扑结构图上体现网络安全防护结构。

8.1.3 主机系统防护

主机系统安全防护应包括对服务器及桌面终端的安全防护。服务器包括业务应用服务器、网络服务器、WEB服务器、文件与通信等；桌面终端是作为终端用户工作站的台式机与笔记本电脑。

8.2 安全防护措施

应在网络节点处同时部署两台设备，形成双机热备组网。当其中一台设备出现故障时，业务流量能平滑地切换到备用设备上，保证业务不中断。主备备份正常情况下仅由主用设备处理业务，备用设备空闲；当主用设备接口、链路或整机故障时，备用设备切换为主用设备，接替主用设备处理业务。

9 接口要求

9.1 一般规定

9.1.1 设有综合监控系统的，系统应设置与综合监控系统接口；未设有综合监控系统的，系统应设置与火灾自动报警系统、环境与设备监控系统、电力监控系统、站台门系统、自动售检票系统的接口。

9.1.2 设有通信集中告警系统的，系统应设置与通信集中告警系统接口；未设有综合监控系统的，系统应设置与传输系统、广播系统、无线系统、公务电话系统、专用电话系统、视频监控系统、时钟系统、电源系统、乘客信息发布系统、WLAN 系统、门禁系统接口。

9.1.3 数据采集平台应提供对各种系统的信息接入机制，应以标准的、可扩展的方式通过接口进行访问。

9.2 与数据源系统接口

9.2.1 信号系统接口

9.2.1.1 接口类型

- (1) 物理接口应采用RJ45百兆以太网接口，符合IEEE 802.11z标准；
- (2) 网络故障应能够自动检测和隔离；
- (3) 网络设备的接入或摘除均不会对正常的操作造成影响；
- (4) 网络的设计原则是任何单点故障不会中断整个网络操作；
- (5) 物理接口应支持TCP/IP协议；
- (6) 以报文方式发送信号数据，采用消息帧的格式解析，按照设定的规则读取消息数据。和信号系统之间的信息交换应通过相互发送消息完成，消息封装在信息帧中。

9.2.1.2 接口协议

平台与信号系统之间的接口应包括两部分：

- (1) 传送实时信息的以TCP/IP协议为底层的消息接口；
- (2) 传送非实时信息的以TCP/IP协议为底层的消息接口。
- (3) 通过大数据平台采集的接口应支持Kafka协议。

9.2.2 与综合监控系统接口

9.2.2.1 接口类型

- (1) 物理接口应采用RJ45百兆以太网接口，符合IEEE 802.11z标准；
- (2) 网络故障应能够自动检测和隔离；
- (3) 网络设备的接入或摘除均不会对正常的操作造成影响；
- (4) 网络的设计原则是任何单点故障不会中断整个网络操作；
- (5) 物理接口应支持TCP/IP协议；

9.2.2.2 接口协议

平台与线路综合监控的接口方式应有2种：

- (1) 实时数据交换应使用Modbus TCP/IP 。
- (2) 非实时数据交换应采用文件传输协议（FTP）。
- (3) 通过大数据平台采集的接口应支持Kafka协议。

接口服务器对每个表的轮询频率取决于线路综合监控系统更新表中所包含数据的速度，接口服务器的轮询频率不应超过线路综合监控的内部更新速度。

9.2.3 与通信集中告警系统接口

9.2.3.1 接口类型

物理接口采用2路100M以太网接口，以太网接口应符合IEEE 802.11z标准，传输介质采用超五类屏蔽双绞线，网络故障应能够自动检测和隔离，网络设备的接入或摘除均不会对正常的操作造成影响。

9.2.3.2 接口协议

接口主要包含两个部分：

- (1) 实时数据交换使用Modbus TCP/IP 进行。
- (2) 非实时数据交换采用文件传输协议（FTP）。
- (3) 通过大数据平台采集的接口应支持Kafka协议。

9.2.4 与视频监控系统接口

9.2.4.1 接口类型

千兆以太网，RJ45端口或SFP光纤模块，LC接口。

9.2.4.2 接口协议

通过网络通信接口与视频监控系统进行协议对接，实现视频监控系统数据及信令的交互。

接口协议应支持GB/T 28181-2016《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》标准。

9.2.5 与清分中心接口

9.2.5.1 接口类型

- (1) 物理接口应采用RJ45百兆以太网接口，符合IEEE 802.11z标准；
- (2) 网络故障应能够自动检测和隔离；
- (3) 网络设备的接入或摘除均不会对正常的操作造成影响；
- (4) 网络的设计原则是任何单点故障不会中断整个网络操作；
- (5) 物理接口应支持TCP/IP协议；

9.2.5.2 接口协议

与清分中心接口协议应遵循以下原则：

- (1) 与清分中心的接口通讯协议应支持标准的、通用的、开放的、软件解码的协议；
- (2) 与清分中心的接口通讯协议应支持消息中间件、FTP协议。
- (3) 与清分中心的接口通讯协议应支持大数据平台Hive协议。

9.2.6 与车辆检修系统接口

9.2.6.1 接口类型

- (1) 物理接口应采用RJ45百兆以太网接口，符合IEEE 802.11z标准；
- (2) 网络故障应能够自动检测和隔离；
- (3) 网络设备的接入或摘除均不会对正常的操作造成影响；
- (4) 网络的设计原则是任何单点故障不会中断整个网络操作；
- (5) 物理接口应支持TCP/IP协议；

9.2.6.2 接口协议

平台与车辆段线路车辆监测系统的接口方式可采用2种：

(1) 车辆实时信息可通过列车的车辆运维系统传入车辆基地的车辆检修系统后采集。实时数据交换应使用TCP/IP。

(2) 非实时数据交换应采用文件传输协议（FTP）。

接口服务器对每个表的轮询频率取决于线路车辆更新表中所包含数据的速度，接口服务器的轮询频率不应超过线路综合监控的内部更新速度。

9.3 与其他交通方式专业系统接口

高频实时信息，可采用推送方式，应支持服务、kafka通信方式，平台应能支持与外部交通系统的专业大数据平台的数据交互。

非实时文本类信息，如报表报告记录，可采用文件传输协议（FTP）发送。

媒体类信息应采用专用通道，接入视频信号，显示视频监控画面。

9.4 与外部政务系统接口预留（政府、公安等）

非实时信息可采用文件传输协议（FTP）发送。按照数据处理的要求和既定表格式，平台将有效信息以文件形式上传至接口服务器。

媒体类信息可采用专用通道，接入视频信号，显示视频监控画面。

9.5 与信号维护支持系统接口

9.5.1 接口类型

（1）物理接口应采用RJ45百兆以太网接口，符合IEEE 802.11z标准；

（2）网络故障应能够自动检测和隔离；

（3）网络设备的接入或摘除均不会对正常的操作造成影响；

（4）网络的设计原则是任何单点故障不会中断整个网络操作；

（5）物理接口应支持TCP/IP协议；

（6）以报文方式发送信号数据，采用消息帧的格式解析，按照设定的规则读取消息数据。和信号系统之间的信息交换应通过相互发送消息完成。

9.5.2 接口协议

接口应包括两部分：

（1）传送实时信息的以TCP/IP协议为底层的消息接口；

（2）传送非实时信息的以TCP/IP协议为底层的消息接口。