

ICS 03.220.20

CCS R 10/19

团 体 标 准

T/GDRTA 001—2023

道路运输车辆智能视频监控报警系统 平台技术规范

Intelligent video monitoring and alarm system for operating vehicles
Specifications for platform

2023 - 05 - 18 发布

2023 - 05 - 18 实施

广东省道路运输协会 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 智能视频系统架构	2
5 政府平台	3
7 性能与其他要求	8

前 言

本技术要求按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》编写。

本技术要求起草单位：广东省道路运输协会、数字广东网络建设有限公司、珠海骏驰智联科技有限公司、广州交信投科技股份有限公司、广东长宝信息科技有限公司、径卫视觉科技(上海)有限公司

本技术要求主要起草人：叶彬、陈胜洪、罗广、罗建国、张名山

道路运输车辆智能视频监控报警系统 平台技术规范

1 范围

本文件规定了道路运输车辆智能视频监控报警系统架构，以及道路运输车辆智能视频监控报警系统中政府监管平台的功能要求、性能要求和其他要求等内容。

本文件适用于道路运输车辆智能视频监控报警系统政府监管平台、第三方监控平台或运营商自建平台、以及外部平台与政府监管平台的连通性建设。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅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）适用于本文件。

- GB/T 35658 智能运输车辆卫星定位系统 平台技术要求
- JT/T 794 道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求
- JT/T 808 道路运输车辆卫星定位系统 终端通讯协议及数据格式
- JT/T 809 道路运输车辆卫星定位系统 平台数据交换
- JT/T 1076 道路运输车辆卫星定位系统 车载视频终端技术要求
- JT/T 1077 道路运输车辆卫星定位系统 车载视频平台技术要求
- JT/T 1078 道路运输车辆卫星定位系统 车载视频通信协议
- T/GDRTA 001-2020 道路运输车辆智能视频监控报警系统 终端技术规范
- T/GDRTA 002-2020 道路运输车辆智能视频监控报警系统 通讯协议规范

3 术语和定义

GB/T 35658、JT/T 808-2019、JT/T 809-2019、JT/T 1077、JT/T 794 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 智能视频监控报警系统 intelligent monitoring and alarm system

以智能视频和卫星定位技术为基础，提供卫星定位和智能视频监控报警信息为特征，具有运输车辆驾乘人员及运输车辆管理者等用户远程信息服务，反映运输车辆和驾乘人实时状态，通过视频分析等方法对特定危险状态及时识别和报警，满足政府监管部门及运营企业对系统信息的运用要求，能对服务范围内的车辆进行管理和控制的综合性信息处理系统。简称智能视频系统。

3.2 车载终端 vehicle terminal

安装在道路运输车辆上，满足工作环境要求，具备行驶记录仪、卫星定位、车载视频监控、高级驾驶辅助、驾驶人状态监测等功能，并支持与其他车载电子设备进行通信，提供智能视频监控报警系统所需信息的车载装置（简称车载终端或终端）。

3.3 政府监管平台 government monitoring and management platform

以计算机系统及通信信息技术为基础，通过卫星定位、智能视频分析和大数据分析处理等手段，实现对管辖范围内的车辆、车载终端、（驾驶员、第三方）相关企业进行管理的系统平

台，主要实现对终端数据接收、对终端状态监测、对接收数据智能分析处理、对应急资源整合和对相关企业监管。简称政府平台。

3.4 监控平台 enterprise monitoring and management platform

企业自建或委托第三方建设的车辆运维管理平台，以计算机系统为基础，通过接入通信网络，从政府平台获取数据，对服务范围内的车辆、车队、驾驶人、车载终端和运维团队成员进行管理，并提供业务运营监控的系统平台。主要实现业务运营，并从政府平台获取智能视频监控报警数据，实现安全监控。

3.5 处理率 processing rate

处理率是指按照规定正确处理智能车载终端上报的事件或报警的数量，占智能车载终端上报的事件或报警的总数量的百分比。

4 智能视频系统架构

4.1 道路运输车辆智能视频监控报警系统由政府平台、监控平台、车载终端、计算机通信网络等组成。通过系统各组成部分之间的互联互通，实现业务管理及数据交换和共享。

4.2 车载终端通过无线通信网络技术，把运营过程中产生的卫星定位信息数据和智能视频监控报警数据直接传输到政府平台，由政府平台进行进一步收集、归类、统计、分析、处理和共享。

4.3 政府平台通过网络通信、人工智能和统计分析等先进技术，实现对终端上报数据的查询、统计、分析和处理，至少包含实时监控、录像查看、警报处理、历史轨迹回放、多维度统计报告等功能，应能依靠人工智能技术及时发现异常终端、高危运营车辆和高危驾驶人等，为企业安全监管和安全培训教育等提供数据支撑。

4.4 道路运输安全监控团队和设备运维团队等通过政府相关部门分发的监控账号，登陆到政府平台，对管辖范围内的运输车队和驾驶人进行安全监控。

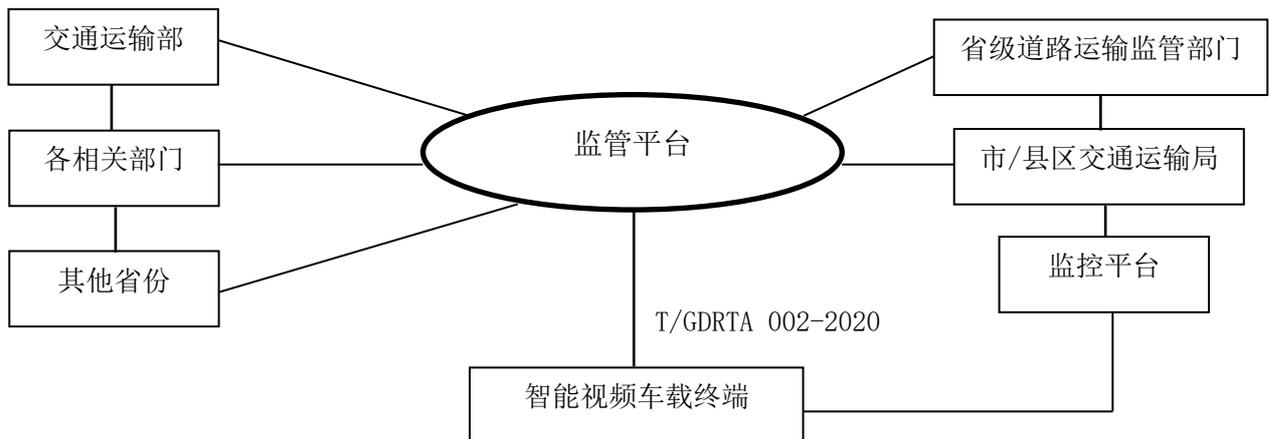


图1 智能视频监控报警系统架构图

4.5 政府平台之间通过专线网络或互联网 VPN 方式进行连接，监控平台与政府平台可以通过互联网或专线网络方式进行连接。

4.6 政府平台系统内部应使用分布式集群设计，各应用之间宜采用微服务架构，保证高可用，高性能和高可扩展性。

5 政府平台

5.1 平台基本功能应符合 GB/T 35658 中 5.1 的要求。

5.2 平台接口功能应满足 GB/T 35658 中 5.2 的要求。

5.3 平台管理功能应满足 GB/T 35658 中 5.3 的要求。

5.4 平台统计分析功能应满足 GB/T 35658 中 5.4 的要求。

5.5 报警和警情处理

5.5.1 报警概述

平台应支持接收由终端触发的报警信息，包括 JT/T 794 和 JT/T 1076 规定的所有报警、违规行驶报警、前向碰撞报警、前向车距过近报警、车道偏离报警、实线变道报警、行人碰撞报警、交通标志识别信息、单次连续驾驶超时报警、生理疲劳报警、长时间不目视前方报警、抽烟报警、接打手持电话报警、玩手机报警、未系安全带报警、双手脱离方向盘报警、偏离驾驶位报警、设备遮挡失效报警、车厢过道行人监测报警、右侧盲区检测报警、胎压监测报警等。

部分报警难以由终端实现的，如违规行驶报警、偏移路线报警、区域报警等，平台应能自行根据业务需求产生报警，并应能配置是否下发终端进行报警提示。

产生报警时，可通过声、光、图片和文字等方式提示并显示车辆动态位置信息、静态信息和智能视频分析结果等。

5.5.2 报警设置

平台应支持终端报警联动设置，指定高级辅助驾驶、驾驶员状态监测、车厢过道行人监测和右侧盲区监测等报警关联的音视频采集通道。每种报警可关联的音视频采集通道数目应不少于 3 个。

5.5.3 报警查询

平台应能够实现对所有车辆报警事件信息的查询，按照需求生成不同类型的查询报表，具体要求如下：

- a) 支持按驾驶员查询报警事件信息；
- b) 支持按车辆牌照查询报警事件信息；
- c) 支持按照报警类型、报警等级查询报警事件信息；
- d) 支持按时间段查询报警事件信息；
- e) 支持对所查询报警事件信息相关音视频、照片证据的回放及导出；
- f) 支持查询信息报生成功能，生成包含查询时间段、查询发起方身份、详细报警事件信息等在内的查询报表，并应支持报表的导出功能。

5.5.4 警情处理

警情处理过程应至少包括报警信息确认、报警处置、报警处理情况登记和报警信息处理状态跟踪。报警处理可依据不同报警类型进行如下方式处置，包括车辆监听、拍照和报警下发信息等，通过下发信息达到提醒司机的目的。所有报警及报警处理信息均应记录并提供查询功能。

平台应采用人工智能和视频分析技术，通过规则设置等方式，区分高、中、低危报警，并能对中低危报警进行自动化处理，对高危报警进行重点提示，便于人工坐席和监管人员进行人工干预。所有自动化处理的报警均应进行记录并提供查询功能，所有高危报警均应有人工处理均应进行记录并提供查询功能。

5.5.5 报警事件统计分析

平台应能够实现对所有报警事件按多维度进行统计分析，生成分析报表，具体要求如下：

- a) 支持从企业的维度，对报警数量、类型等进行统计分析，可直观展现各种类型报警变化趋势和相对比例；
- b) 支持从车辆的维度，对报警数量、类型等进行统计分析，形成车辆报警统计分析图；
- c) 支持从驾驶员的维度，对报警数量、类型等进行统计分析，可形成驾驶员驾驶行为统计报表。

5.6 监控功能

5.6.1 车辆监控

车辆监控管理、历史轨迹回放、定时定位车辆查询、车辆视频和图像监控等应满足 GB/T 35658 中 6.1.3 的要求。

5.6.2 终端运行监控

终端运行监控应满足 GB/T 35658 中 6.1.3.4 的要求，并通过智能规则引擎和平台端人工智能视频分析技术，找到问题终端，能对异常数据进行过滤，对异常终端进行隔离，具体要求如下：

- a) 支持对安装和图像异常终端进行自动检测，包括摄像头遮挡、图像模糊、摄像头污染、驾驶员监控红外补光灯失效、驾驶员监控摄像头角度异常等；
- b) 支持对警报数量异常车辆进行自动筛选和人工处置，如翻车报警、天线断开报警等；
- c) 支持对终端异常状态进行统计分析，包含车辆上线率，终端异常率，异常抽检率，离线异常率，安装异常率，警报异常率等；
- d) 支持对终端报警准确率进行抽查和巡检，报警规则符合 T/GDRTA 001-2020 的要求。

5.6.3 平台运行监控

平台运行监控管理应满足 GB/T 35658 中 5.5 的要求，同时应能跨服务器监测和显示服务器集群的工作状态、资源消耗情况、负载均衡水平、平均响应时间等状况。对于负载过高或异常离线的服务器，应能及时恢复或启用备份服务器，保证服务集群的稳定可靠运行。

5.6.4 账户管理监控

平台应能对各企业安全监控账户的登陆情况、活跃程度、对警情处理的及时性等指标进行监控管理，及时发现存在异常的企业和账号，确保落实各级监管机构的安全主体责任。

5.7 业务功能

5.7.1 平台业务功能的偏离路线报警、线路关键点监控、区域报警、分段限速监控应符合 GB/T 35658 中 6.2 的要求。

5.7.2 驾驶人身份识别

平台应设立驾驶员档案库，并对注册驾驶员进行管理。驾驶员档案库应支持驾驶员信息录入、删除、更新等功能。驾驶人身份识别功能具体要求如下：

- a) 当平台接收到终端发送的驾驶人变更信息时，应进行实时处理，并通过终端抓拍的人脸图像，实现驾驶人身份识别；
- e) 当驾驶人信息无法识别或与登记的驾驶员信息不符时，平台应能产生和记录驾驶人身份不匹配报警事件和信息，并提醒企业安全监控人员进行处理；

驾驶人身份识别信息应能同步给终端，以实现驾驶人连续驾驶时长统计、驾驶里程统计、驾驶人报警统计等。

5.7.3 驾驶员档案管理

政府平台应建立驾驶员档案库。驾驶员档案库信息应包含驾驶员姓名、身份证号码、驾照信息、正面照、从业资格证编码等相关信息。驾驶员数据库应定期更新驾驶员驾驶行为数据，包括报警类型、报警等级、驾驶行为评分等。政府安全政府平台应能够对驾驶员档案库进行管理，支持按照企业、车牌号、车辆类型、报警类型、驾驶员评分等相关筛选条件查找驾驶员。

5.7.4 驾驶行为评分

政府平台可具备通过报警数据分析对驾驶员的驾驶行为进行评分的功能，能够按照不同报警类型、报警数量、报警等级等相关信息，按照管理规定生成驾驶员驾驶行为评分，并按照评分结果进行驾驶员评分排名，也可具备用户按照排名或驾驶员信息字段进行查询的功能。评分结果计入驾驶员档案库。

评分规则应根据管理部门相关管理办法进行。

5.7.5 企业运营分析

5.7.5.1 企业车辆数据分析

政府平台应能够实现对所有入网企业的车辆数据进行分析，按照需求生成不同类型的分析报告，分析内容主要包括：

- a) 支持显示企业当前车辆入网数量、在线数量、入网率、在线率等相关信息；
- b) 支持显示企业当前终端运行状态与完备状态；
- c) 支持对企业车辆数据变化规律进行分析，能够以图表等直观形式显示企业一段时间内入网数量、入网率等相关信息的变化规律。

5.7.5.2 企业报警处理情况分析

企业报警处理情况分析主要包含对所有入网企业报警信息处理、处理情况的分析，应能按照用户需求生成不同类型的分析报告，分析内容具体如下：

- a) 支持显示企业所有报警信息的响应时间和结果等相关信息，相关信息能够以列表等形式展示；
- f) 支持分析选定时间段内企业平均报警响应时间、企业处理达标率等相关指标；

- g) 支持按照报警等级、车辆类型分类方式分类分析企业报警响应时间、处理率等指标;
- h) 支持以直观图表方式显示不同时间段内企业平均报警响应时间、处理率等指标的变化情况。

5.7.5.3 企业运营管理评分

政府平台可具备对所有入网企业运营管理情况进行评价的功能,支持按照车辆入网率、在线率、报警响应时间、处理达标率等相关指标综合评价企业一定时间内的运营管理情况,并生成企业运营管理评分。

评分规则应根据管理部门相关管理办法进行。

5.7.5.4 企业运营抽查

政府平台可具备对入网企业进行抽查的功能,平台能够按照随机或者指定的方式抽查相关企业运营的详细情况。同时还应具备按不同指标对企业进行排名的功能,便于用户根据指标字段查找相关企业情况。

5.7.6 智能远程风控

平台应通过人工智能和多维度规则引擎,对在线车辆和驾驶人状态进行实时分析计算,及时给出状态结果,并按照配置好的规则采取风险控制措施。具体要求如下:

- a) 支持结合天气、路段状况及车辆运行数据等信息,对车辆风险点进行实时判断;
- i) 支持在一定时间窗口内,对特定事件进行流式统计分析,并结合驾驶员和车辆运行数据,对驾驶员驾驶行为和车辆风险点进行实时判断;
- j) 支持基于对车辆及驾驶风险的判断结果采取干预措施:中低风险车辆由平台自动下发语音提醒司机,高风险车辆按照预定义好的处理规则直接推送人工座席进行人工干预;
- k) 支持高性能实时分析,10秒内完成10万辆车标签计算和安全指数聚合。

5.7.7 区域流控流向

平台应能够通过智能视频设备上报的GPS数据和监控报警数据,结合区域管控要求,对车辆流控流向进行管理,具体要求如下:

支持每个区域的车辆流入流出数据,以及本区域内的车辆风险数据进行汇总及分布统计分析。

6 监控平台

6.1 基础功能

监控平台基本功能应满足GB/T 35658中描述的所有功能。

6.2 扩展功能

6.2.1 用户管理

用户管理应满足JT/T 1077中第5章5.2用户管理中描述的功能。

6.2.2 报警类型

监控平台应支持接收由智能视频监控终端触发的前向碰撞报警、车道偏离报警、车距过近报警、疲劳驾驶报警、分神驾驶报警、接打手持电话报警、抽烟报警、驾驶员异常报警等。

6.2.3 报警信息实时监控及处理

监控平台应实现对报警信息的实时处理，终端根据车速与报警参数将报警分为一级报警和二级报警，具体分级策略参见终端技术规范，平台接收到报警时应区分报警级别进行处理，具体措施如下：

- a) 平台接收到一级报警时，应当记录报警信息并存档；
- b) 如车辆在单位时间内上报一级报警达到一定数量，平台应产生一条驾驶员分神驾驶的二级报警；
- c) 平台接收到二级报警时，应记录报警信息并存档，同时应以声音或图像的方式提醒监控人员。企业安全监控平台应能够存储平台内车辆的智能视频监控相关信息，报警信息包含报警类型，报警等级，报警开始时间，报警结束时间，报警时车速，经纬度，高程。

6.2.4 报警查询

监控平台应能够实现对所有相关企业车辆报警信息的查询，按照需求生成不同类型的查询报表，具体要求如下：

- a) 支持按驾驶员查询报警信息；
- b) 支持按车辆牌照查询报警信息；
- c) 支持按照报警类型、报警等级查询报警信息；
- d) 支持按时间段查询报警信息；
- e) 支持对所查询报警信息相关音视频、照片证据的回放及导出；
- f) 支持查询信息报表生成功能，生成包含查询时间段、查询发起方身份、详细报警信息等在内的查询报表，并应支持报表的导出功能。

6.2.5 报警信息统计与分析

监控平台应能够实现对所有相关企业车辆报警信息的分析，按照需求生成不同的类型分析报告，具体要求如下：

- 支持对企业报警类型进行统计分析，可直观展现各种类型报警变化趋势和相对比例；
- 支持对企业内驾驶员关联报警进行分析，可形成驾驶员驾驶行为统计报表；
- 支持对企业内车辆关联报警进行分析，形成车辆报警统计分析图。

6.2.6 驾驶员档案管理

监控平台应当设立驾驶员档案库。支持将驾驶员信息录入驾驶员档案库的功能。驾驶员档案库信息应包含驾驶员姓名、身份证号码、驾照信息、正面照、从业资格证编码等相关信息；

企业安全监控平台应具备将驾驶员信息同步到政府安全政府平台驾驶员档案库的功能。

6.2.7 驾驶员分析

监控平台应支持根据驾驶员相关驾驶行为数据、百公里报警数据对驾驶员驾驶行为进行综合分析及评价的功能，平台应能够按照相应指标对驾驶员驾驶行为进行周期性评分，评分结果应能保存到驾驶员档案库中，平台用户可按照不同标准对驾驶员评分进行排序、筛选操作。

6.2.8 车辆终端信息管理

监控平台应当支持对智能视频监控终端安装信息的管理。所有入网车辆所安装的智能视频监控终端品牌及型号应当在企业安全监控平台中详细记录。平台应支持按照车牌号、所安装智能视频监控终端的品牌型号等条件查询相关车辆信息，且支持对于车辆安装信息的更新、修改及删除。

6.2.9 接收信息与展示

监控平台应具备接收政府平台下发的信息，并能够提示企业管理人员。

6.2.10 终端在线升级

监控平台应支持对车载终端的在线升级推送功能，当有车载终端软件升级包时，平台向终端发起在线升级指令，终端根据平台提供的升级包下载地址获取升级包进行自动升级，并在升级成功后向平台发送升级成功指令，平台同时记录升级后的终端软件版本信息。

监控平台支持在线升级策略管理，包含单位批次数量、定时升级任务以及选定设备手动升级等功能。操作设备升级时，若设备不在线，应当在设备上线第一时间完成自动升级。

6.2.11 驾驶员身份验证功能

监控平台应支持驾驶员身份验证功能。当车载终端上报驾驶员变更事件时，平台可根据事件上报的驾驶员照片与驾驶员档案库中的正面照进行人脸比对。当比对不通过时，平台记录一条驾驶员身份不匹配的报警信息，同时提醒企业监控人员进行处理。当上报的驾驶员照片无法识别人脸时，平台提醒企业监控人员进行人工核对。

7 性能与其他要求

7.1 性能指标

7.1.1 平台总体性能

平台应实现关键服务的高可用性，总体性能应至少满足以下要求：

支持通过微服务和节点多副本等方式部署服务，当其中部分节点失效后其余节点可继续工作；

支持 7×24h 不间断运行；

在没有外部因素影响的情况下，故障恢复时间不超过 120min。

7.1.2 应急与报警信息响应时间

报警及报警信息处理至少满足以下要求：

应急与报警信息响应时间不超过 10min；

优先保证报警信息及报警处理信息显示。

7.1.3 平台车辆接入性能

平台车辆接入系统应满足以下要求：

a) 平台应利用负载均衡，分布式缓存，热数据读写分离，冷数据大数据存储等技术，实现高性能接入；

l) 具有主动安全报警数据高并发处理能力：平均 10000 条/s、峰值 30000 条/s；

m) 政府平台能支持百万级别设备的接入，以及数十万台设备的并行实时数据传输；

n) 监控平台能支持一万级别设备的接入，以及 5000 台设备的并行实时数据传输。

7.1.4 平台响应时间

最大并发用户数达到平台系统设计规格时，各项事务平均响应时间不应超过单用户平均响应时间的 5 倍。

7.1.5 平台地图数据质量应满足 GB/T 35658 中 7.1.5 的要求。

7.2 平台兼容性要求

平台必须要兼容现有最新协议和历史版本协议，保证历史设备的顺利接入：

- a) 系统可以支持通过平台设备通讯协议 JT/T 808 采集来自车载终端设备的各类结构化数据（如 GPS 位置、速度等信息）和非结构化数据（如图片、警报视频片段等）；
- o) 可以支持监控平台通过平台协议 JT/T 809 接收数据；
- p) 终端接入网关在符合 T/GDRTA 002-2020 的基础上，兼容多个版本的协议标准（JT/T 808/809-2011/2013/2019）。

7.3 平台扩展性要求

平台应具备动态扩容功能，随着设备数量和用户量的增长而进行动态扩容：

采用分布式架构，通过 docker 等容器技术，实现了数据处理能力的灵活水平扩充；

可以通过增加计算节点的方式，动态扩展计算资源。

7.4 数据存储和备份

平台相关数据存储及备份要求如下：

- a) 报警信息数据存储时间不得少于 180 天；
- q) 报警多媒体附件数据存储时间不得小于 60 天；
- r) 平台离线保存的报警多媒体数据存储时间不得小于 365 天；
- s) 建立报警信息数据备份机制，每周对数据进行增量备份，每月对报警信息数据进行全量备份，备份报警数据时间不得小于 1 年，系统数据恢复时间不超过 12h。

7.5 平台安全要求应满足 GB/T 35658 中 7.4 的要求。

7.6 平台运行环境

平台运行环境应满足以下要求：

通信网关、应用服务器和数据库服务器可独立部署；

数据库服务器能支持大数据量存储与检索；

局域网网络数据交换速度应不低于 1Gbps。