ICS 03.220.20
CCS R 07

团　体　标　准

T/GSYS 001−2024
代替 T/GSYS 001−2023

道路运输车辆主动安全智能防控系统平台技术规范

Intelligent prevention system for active safety of operating vehicles
Specifications for platform

2024年12月19日 发布　　2025年1月1日 实施

甘肃省道路运输事业发展中心
甘 肃 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　系统架构…… 2
5　政府监管平台…… 3
5.1　基础功能 …… 3
5.2　报警管理 …… 3
5.3　统计分析 …… 4
5.4　监督服务 …… 4
5.5　系统管理 …… 5
6　企业监控平台 …… 5
6.1　功能 …… 5
6.2　报警管理 …… 5
6.3　驾驶员管理 …… 6
6.4　车载终端管理 …… 7
6.5　巡检功能 …… 7
6.6　扩展功能 …… 7
6.7　系统管理 …… 8
7　性能与技术指标…… 8
7.1　性能指标 …… 8
7.2　报警信息处理时间 …… 8
7.3　车辆接入性能 …… 9
7.4　地图数据质量 …… 9
7.5　兼容性和扩展性要求 …… 9
7.6　数据存储与备份 …… 9
7.7　安全要求 …… 9
7.8　运行环境 …… 9
参考文献…… 10

图1　道路运输车辆主动安全智能防控系统架构 …… 3

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。

本文件由甘肃省道路运输事业发展中心、甘肃省道路运输协会提出并归口。

本文件起草单位：甘肃省道路运输事业发展中心、甘肃省道路运输协会、丝绸之路信息港股份有限公司、甘肃讯泰达科技有限公司、甘肃中寰卫星导航通信有限公司。

本文件主要起草人：杨进才、尚晓青、王存仓、牛琴琴、郝有权、黄建文、范百强、秦牧阳、李明阳、颉小霞、王仲远、余志杰、张樱凡、范小芳。

道路运输车辆主动安全智能防控系统
平台技术规范

1 范围

本文件规定了道路运输车辆主动安全智能防控系统架构，以及道路运输车辆主动安全智能防控系统中政府监管平台和企业监控平台的功能要求、性能要求等内容。

本文件适用于道路运输车辆主动安全智能防控系统政府监管平台和企业监控平台的建设。

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 35658 道路运输车辆卫星定位系统平台技术要求

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视频平台技术要求

JT/T 1078 道路运输车辆卫星定位系统视频通讯协议

3 术语和定义

GB/T 22239、GB/T 35658、JT/T 808、JT/T 1076、JT/T 1077、JT/T 1078、《道路运输车辆智能视频监控报警装置技术规范（暂行）》界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

主动安全智能防控系统 active safety intelligent prevention system

道路运输车辆主动安全智能防控系统由政府监管平台、企业监控平台、车载终端、计算机通信网络等组成。系统通过视频分析等方法对特定不安全驾驶行为及时识别和报警，反映运输车辆和驾驶员实时状态，满足政府监管部门及运输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。

3.2

政府监管平台 government management platform

提供对下级政府监管平台和企业监控平台，以及跨域车辆所属企业监控平台上车辆报警信息的查询与管理等功能的平台。

3.3

企业监管平台 enterprise management platform

提供车载终端报警数据存储及查询、主动安全态势分析、车辆实时状态监控、车辆报警信息处理、驾驶员档案库及车辆安装信息管理等功能的平台。

3.4

车载终端 Vehicle terminal

指安装在车辆上满足工作环境要求，具备行车记录仪、卫星定位、车载视频监控、车辆运行监测、驾驶员驾驶行为监测等功能，并支持与其他车载电子设备进行通信，实现主动安全预警，提供主动安全智能防控系统所需信息的车载设备。

3.5

处理率 processing rate

处理率是指在规定时间600秒内，正确处理车载终端上报的事件或报警的数量，占车载终端上报的事件或报警的总数量的百分比。

3.6

一级报警 first level alarm

一级报警是指车载终端触发并上传的风险等级较低，仅包含报警信息，无报警附件，平台有记录，车载终端自动提示的报警。

3.7

二级报警 second level alarm

二级报警是指车载终端触发并上传的风险等级较高，包含报警信息和报警附件，平台应使用弹窗、提示音或者发短信的方式提醒监控人员，要求立即处理的报警。

3.8

三级报警 third level alarm

三级报警是指二级报警在平台处理后限定时间内未得到改善或制止时，由平台判断升级为风险等级最高，需人为响应且立即处理的报警。

3.9

风险事件 risk event

风险事件是指政府监管平台和企业监控平台对接收到的报警信息，根据规则进行组合成影响车辆安全运行风险的事件。

4 系统架构

政府监管平台与企业监控平台之间通过互联网或者专线网络形式进行连接，企业监控平台与车载终端之间通过无线通信网络连接，实现对车辆车载终端所采集的报警数据进行查询、统计、分析以及管理等功能（如图1所示）。政府监管平台与车载终端之间通过无线通信网络连接，根据管理需要采集报警信息和车载终端运行状态数据等，车载终端不必主动向政府监管平台上传报警附件和视频数据。

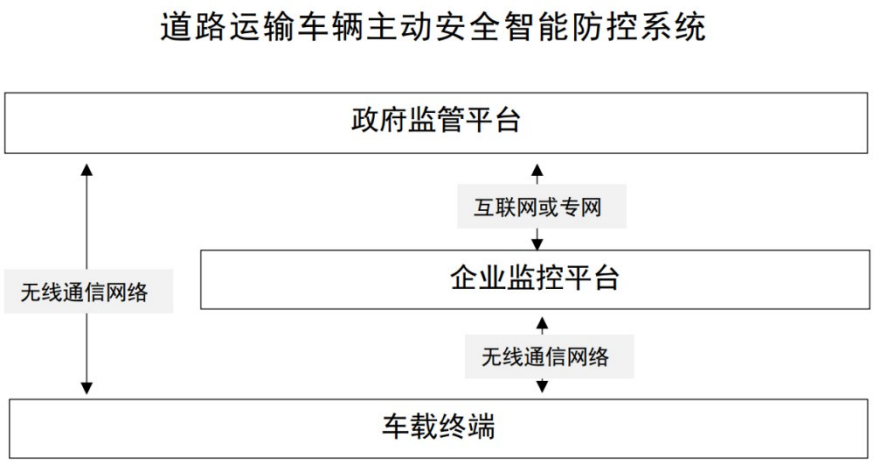


图1　道路运输车辆主动安全智能防控系统架构

5　政府监管平台

5.1　基础功能

符合GB/T 35658和JT/T 1077中第5章描述的所有功能要求。

5.2　报警管理

5.2.1　报警类型

政府监管平台应支持接收由车载终端触发或企业监控平台上传的影响车辆行驶安全的报警，报警类型包括但不限于前向碰撞预警、车道偏离报警、车距过近报警、行人碰撞预警、疲劳驾驶报警、接打手持电话报警、长时间不目视前方报警、偏离驾驶位报警、抽烟报警、设备失效报警、驾驶员身份不符报警、未系安全带报警、双手同时脱离方向盘报警等种类的报警。

5.2.2　报警查询

政府监管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，功能要求如下：

a）支持按企业、车辆牌照、驾驶员、时间段、报警类型、报警等级查询报警事件信息；

b）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；

c）支持查询信息报表生成导出功能。

5.2.3　报警展示

政府监管平台可对企业监控平台上报的报警信息进行多种方式的汇总和展示分析，功能要求如下：

a）按照报警类型和报警等级对报警信息进行分类汇总、展示分析；

b）按照区域、时段、行业对报警信息进行分类汇总、展示分析；

c）按照企业对报警信息进行分类汇总、展示分析；

d）按照车辆类型对报警信息进行分类汇总、展示分析；

e）按照驾驶员对报警信息进行分类汇总、展示分析；

f）按照风险处理率对区域、企业分类汇总及展示；

g）将所有汇总结果、分析结果以可视化图表展现。

5.2.4 报警督办

政府监管平台应具备根据报警处理情况进行自动督办或人工督办的功能，在企业处理风险事件后变更风险事件信息状态及风险处理时间，若企业监控平台在一定时间间隔内未对风险事件进行处理，则自动向企业下达风险督办，支持人工督办处理。

5.3 统计分析

5.3.1 企业报警处理分析

政府监管平台应能够对不同行政区域、不同企业监控平台的报警信息处理情况进行分析，支持按照需求生成不同类型的分析报表，功能要求如下：

a）对超速报警、疲劳驾驶时长阈值设置进行统计分析；

b）对企业监控平台所有报警信息的响应时间、处理结果和处理率等分析；

c）对选定时间段内报警响应时间、处理结果和处理率等分析；

d）按照报警等级、车辆类型分类方式，分析企业报警响应时间、处理率等指标；

e）所有统计结果、分析结果均以可视化图表展示。

5.3.2 车辆运行数据分析

政府监管平台应能够实现对不同行政区域、不同企业监控平台的车辆数据进行分析，按照需求生成不同类型的分析报表，功能要求如下：

a）显示当前车辆入网数量、在线数量、入网率、在线率等指标数据；

b）对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、入网率等指标数据的变化规律。

5.3.3 驾驶员监测数据分析

政府监管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、身份证信息、驾照信息、从业资格证信息、驾驶员驾驶行为数据（包括报警类型、报警等级等）。

政府监管平台能够对驾驶员的连续驾驶时长、驾驶里程、报警数量等信息进行统计分析，根据统计分析结果对驾驶员的驾驶行为进行评分、排名，并支持按照排名或驾驶员信息字段进行查询的功能。

5.3.4 区域风险分析

政府监管平台应具备通过风险事件分析区域风险的功能，可按照不同区域的风险事件数量、风险等级、处理率等生成区域风险数据，展示区域风险排名及占比，并可按照区域等字段进行查询统计。

5.4 监督服务

5.4.1 企业监控查岗

政府监管平台应具备对企业监控平台自动进行定时查岗或人工查岗的功能，功能要求如下：

a）提供对查岗方式、查岗内容、应答答案、应答时限等内容进行设置的功能；

b）支持收到查岗内容后提醒查岗接收方功能；

c）提供对查岗信息和应答结果进行查询的功能；

d）查岗响应时间超过15分钟的不计入查岗响应次数。

5.4.2 企业应用抽查

政府监管平台应具备对不同企业监控平台应用情况进行抽查的功能，能够随机或者指定的方式抽

查企业监控管理的详细情况。还应具备按不同指标进行排名的功能，便于用户根据指标字段查找相关企业的情况。

5.4.3 信息发布与服务

政府监管平台应当能够向企业监控平台或车载终端发布相关信息、政策、路况、天气等服务信息。

5.5 系统管理

5.5.1 用户管理

应符合JT/T 1077中5.2的要求，并能对各企业监控平台账户的登录情况、活跃程度、对报警处理的及时性等指标进行管理，及时发现存在异常的企业和账号。

5.5.2 系统日志

政府监管平台应具备记录、存储用户使用日志的功能。

5.5.3 电子地图管理

政府监管平台的电子地图管理应符合 GB/T 35658中的要求。

6 企业监控平台

6.1 基础功能

企业监控平台基本功能应符合GB/T 35658和JT/T 1077中第6章描述的所有功能，且具备对不同报警、风险事件的参数设置和处理等功能，功能要求如下：

a）提供设置报警分级速度阈值及下发到车载终端的功能；

b）提供设置风险事件的合并间隔时间和风险事件等级升级持续时间等参数的功能；

c）提供对某种报警设置初始风险事件等级的功能；

d）当连续两个相同类型的报警的间隔时间小于合并间隔时间阈值时，平台对报警进行合并的功能；

e）产生风险事件时，可通过图标、弹窗、提示音、发送短信等方式提醒监控人员。

6.2 报警管理

6.2.1 报警类型

企业监控平台应支持接收由车载终端触发的影响车辆行驶安全的报警，应支持接收由车载终端触发的其他报警，报警类型包括但不限于前向碰撞预警、车道偏离报警、车距过近报警、行人碰撞预警、疲劳驾驶报警、接打手持电话报警、长时间不目视前方报警、偏离驾驶位报警、未系安全带报警、抽烟报警、设备失效报警、驾驶员身份不符报警、双手同时脱离方向盘报警等种类的报警。

6.2.2 报警展示

企业监控平台应具备接收并展示由车载终端触发的全部报警的功能，功能要求如下：

a）应支持通过图标、弹窗、提示音、发送短信等方式进行接收报警提醒；

b）支持设置报警提醒策略，根据不同报警类型、报警等级、风险等级能够进行差异化提醒；

c）支持设置报警提醒变化策略，在单位时间或单位里程内接收到来自同一辆车的相同报警超过一定数量，可根据策略更换提醒方式；

d）平台应该能够实时展示接收到的报警，展示的内容应包含完整报警信息；

e）平台能够根据报警类型和报警等级设置最大处理时间，超出时间未处理，能够进行提醒。

6.2.3 报警处理

企业监控平台应实现对车辆报警信息的实时处理，对接收到的报警应区分报警级别进行处理，具体措施如下：

a）接收到一级报警时，应当记录报警信息并存档；

b）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；

c）接收到三级报警时，平台提醒监控人员立即进行人工干预；

d）具备自动将报警信息与驾驶员、车辆信息进行关联的功能；

e）能够存储车辆报警相关信息，报警信息包含报警类型、报警等级、车牌号、驾驶员姓名、报警开始时间、报警结束时间、报警时车速、经纬度、海拔、车辆状态信息。

6.2.4 报警查询

企业监控平台应能够实现对所属车辆报警信息的查询，按照需求生成不同类型的查询报表，功能要求如下：

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）支持对报警信息及报警附件进行查看、播放及下载等；

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

企业监控平台应能够实现对企业所属车辆报警信息的分析，按照需求生成不同的类型分析图表，功能要求如下：

a）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；

b）支持对驾驶员关联报警进行分析，可形成驾驶员驾驶行为统计图表；

c）支持对车辆关联报警进行分析，可形成车辆报警统计图表。

6.3 驾驶员管理

6.3.1 驾驶员信息管理

企业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、身份证信息、驾照信息、人脸照片等信息。

企业监控平台具备对驾驶员信息进行录入、导出、修改和删除等操作，以及具备将驾驶员信息同步到政府监管平台驾驶员档案库的功能。平台应具备将驾驶员人脸照片信息下发至多个车载终端的功能。

6.3.2 驾驶员驾驶行为分析

企业监控平台应支持根据驾驶员相关驾驶行为数据、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，平台用户可按照不同标准对驾驶员评分进行排序、筛选等。

6.4 车载终端管理

6.4.1 终端信息管理

企业监控平台应支持对车载终端信息的管理，记录安装终端的生产厂家、终端型号、终端ID、终端序列号、生产日期、车牌号、安装时间、手机号等。平台应支持按照车牌号、终端型号等条件查询相关车辆信息，且支持对车载终端安装信息的更新、修改及删除。

6.4.2 终端参数管理

企业监控平台终端参数管理应满足以下要求：

a）应能够通过下发指令获取终端参数，并能够通过下发指令修改终端参数；

b）能够支持多终端同时下发指令。

6.4.3 终端版本升级与管理

企业监控平台应具备对车载终端进行版本升级与管理的功能，并满足以下要求：

a）应能够通过下发指令获取终端版本信息；

b）应具备终端版本文件管理功能；

c）应能够通过下发指令控制终端进行升级，同时支持多终端同时下发指令；

d）应具备设置终端升级策略的功能，实现终端定时、分批次升级，同时能够跟踪终端升级结果。

6.4.4 终端运行状态分析

企业监控平台应具备对终端运行状态与完备状态监测分析功能，并支持根据管理需要从终端获取相关信息及数据的功能。

6.5 巡检功能

企业监控平台具备以下巡检功能：

a）向车载终端下发巡检指令，包括但不限于驾驶员身份识别、车辆运行监测、驾驶员驾驶行为监测；

b）接收政府监管平台下发的巡检指令，包括但不限于监控人员身份识别及查岗；支持采集监控人员人脸信息上传政府监管平台，并接收巡检结果信息。

6.6 扩展功能

6.6.1 分段限速

企业监控平台或车载终端应具备车辆按不同时段、不同路段不超过特定限速行驶的功能，并提供对超速报警的提醒、记录和处理。鼓励企业监控平台或车载终端集成矢量地图，实现电子地图分段限速功能。

6.6.2 车辆轨迹不完整报警

企业监控平台应具备对车辆轨迹不完整、轨迹点不连续等异常情况的报警功能，及时提醒企业监控人员，并能统计和展示当日异常情况。

6.6.3 历史数据连续性分析

企业监控平台应具备对指定车辆的历史数据连续性进行分析的功能，并满足以下要求：

a）查询并统计车辆定位数据中断情况，可以对单车进行历史数据连续性的分析；

b）将中断的时间节点、位置信息等以表格的方式展现出来，能定位到地图进行查看；

c）可以设置并分析中断的时长，排查造成车辆不定位的原因。

6.6.4 车辆长时间离线提醒

企业监控平台应具备车辆下线时间超过设定时间的提醒功能。

6.6.5 车辆在线时长统计分析

企业监控平台应具备对车辆在线时长的统计功能，可按照车牌号、经营线路等方式统计，报表应包含明细和统计表。

6.6.6 车辆运行风险分析

企业监控平台应具备通过风险事件分析车辆运行风险的功能，可按照不同车辆的风险事件数量、风险等级、处理率、轨迹不完整报警、长时间离线统计等生成车辆运行风险数据，展示车辆运行风险排名及占比，并可按照车牌号、运输线路等字段进行查询统计。

6.6.7 驾驶员身份识别

企业监控平台应与电子证照系统进行对接，在驾驶员插入IC卡或驾驶员再次进入驾驶室时，平台根据从驾驶员IC卡读取到的驾驶员姓名及身份证号信息向电子证照系统查询驾驶员电子证照信息，对驾驶员进行人证一致性查验，查验不通过时，产生相应报警信息并通知终端进行告警。

6.7 系统管理

6.7.1 用户管理

用户管理应符合JT/T 1077中5.2 用户管理中所描述的功能要求。

6.7.2 系统日志

企业监控平台应具备记录、存储用户使用日志的功能，并支持根据巡检指令上传用户使用日志。

6.7.3 电子地图管理

企业监控平台的电子地图管理应符合 GB/T 35658的要求。

7 性能与技术指标

7.1 性能指标

平台总体性能应至少满足以下要求：

a）支持7×24小时不间断运行；

b）在没有外部因素影响的情况下，故障恢复时间不超过120分钟；

c）单个界面完全打开时间不超过3秒；

d）单条历史报警信息查询响应时间不超过5秒。

7.2 报警信息处理时间

平台报警信息处理至少满足以下要求：

a）报警信息处理时间不超过10分钟；

b）优先保证报警处理信息显示。

7.3 车辆接入性能

平台车辆接入应满足以下要求：

a）具有报警数据高并发处理能力：平均1000条/秒、峰值3000条/秒；

b）企业监控平台能支持至少10000台车载终端接入；

c）政府监管平台能支持至少100000台车载终端接入；

d）最大并发用户数达到其系统设计要求时，各事务平均响应时间不应超过单用户平均响应时间的5倍。

7.4 地图数据质量

电子地图数据质量至少满足以下要求：

a）电子地图应使用国家测绘主管部门审核批准的电子地图；

b）地图更新频率每季度不少于1次。

7.5 兼容性和扩展性要求

平台应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。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。

7.6 数据存储与备份

平台数据存储与备份要求如下：

a）报警信息（不含多媒体）数据存储3年；

b）报警多媒体附件数据存储183天；

c）建立报警信息数据备份机制，每周对数据（含附件）进行增量备份，备份报警数据存储时间不应小于1年，系统数据恢复时间不超过2小时。

7.7 安全要求

平台安全应满足以下要求：

a）满足 GB/T 22239信息安全技术网络安全等级保护3级以上的安全要求；

b）数据库中关键数据应采用国家密码管理局认可的加密算法实现敏感数据、重要数据的安全加密存储及传输；

c）应支持以接口形式与公安、应急管理部门共享数据；

d）采用日志对操作和接收及发送的数据记录，至少存储183天日志数据；

e）采用备份平台，主平台出现问题能自动切换到备份平台；

f）数据交换安全要求及加密传输应符合JT/T 809的相关规定。

7.8 运行环境

运行环境应满足以下要求：

a）通信网关、应用服务器和数据库服务器独立部署；

b）数据库服务器能支持大数据量存储与检索；

c）局域网网络数据交换速度应不低于1Gbps。

参 考 文 献

[1] 交通运输部办公厅关于推广应用智能视频监控报警技术的通知（交办运〔2018〕115号）附件：《道路运输车辆智能视频监控报警装置技术规范（暂行）》

[2] 道路运输车辆动态监督管理办法（中华人民共和国交通运输部 中华人民共和国公安部 中华人民共和国应急管理部令2022年第10号）

[3] GB/T 40085-2021 导航电子地图 分区网络模型