

ICS 号

上海市团体标准

T/SHJX014-2019

道路运输车辆主动安全智能防控系统 (终端技术规范)

Intelligent prevention system for active safety of operating vehicles

(Specifications for terminals)

2019-09-15 发布

2019-09-15 实施

上海市交通运输行业协会
卫星定位监管运输分会

发布

目 录

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 一般要求	4
5 功能要求	6
6 性能要求	15
7 产品形态	16

国家标准

前 言

为了规范道路运输车辆主动安全智能防控终端（以下简称终端）及外设的功能要求、技术参数要求、安装要求以及测试方法等内容，特制定本标准。

本标准按照GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》编写。

本标准由上海市城市交通运输管理处、上海市交通运输行业协会卫星定位监管运输分会提出。

本标准由上海市交通运输行业协会归口。

本标准主要起草单位：上海英迪信息技术有限公司

上海中安电子信息科技有限公司

上海赛格车圣导航科技有限公司

上海英杰特信息技术有限公司

上海卫脉信息技术有限公司

本标准主要起草人：吴斌、黄勇军、许昌、康伟、朱鸿根、周建武、黄大庆、顾友良、赵磊、程建民。

本标准为首次制定。

道路运输车辆主动安全智能防控系统

终端技术规范

1 范围

本规范规定了道路运输车辆主动安全智能防控终端(以下简称终端)及外设的功能要求、技术参数要求以及产品形态等内容。

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。

交办运【2018】115号 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
2018年11月29日交通运输部《关于认真贯彻习近平总书记重要指示批示精神开展冬季公路水路安全生产行动的通知》

GB/T 19056 汽车行驶记录仪

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 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 1078 道路运输车辆卫星定位系统车载视频通信协议

JT/T 325 营运客车类型划分及等级评定

JT/T 883 营运车辆行驶危险预警系统技术要求和试验方法

GB/T 26773 智能运输系统 车道偏离报警系统性能要求与监测方法

GB/T 19392 车载卫星导航设备通用规范

GB/T 20815 视频安防监控数字录像设备

GB/T 15865 摄像机(PAL/SECAM/NTSC)测量方法

GB/T 21437.1-2008/ISO 7637-1:2002 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰

ISO 17387 Intelligent transport systems — Lane change decision aid systems (LCDAS) — Performance requirements and test procedures

ISO 21750 Road vehicles — Safety enhancement in conjunction with tyre inflation pressure monitoring

3 术语和定义

GB/T 26149、JT/T 794、GB/T 19056、GB/T 20815、GB/T 21437.1、GB/T 19392、JT/T 883 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 主动安全智能防控终端 Active safety Intelligent prevention terminal

主动安全报警终端是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、高级驾驶辅助、驾驶员状态监测等功能，并支持与其他车载电子设备进行通信，提供主动安全智能防控平台所需信息的车载设备。

3.2 主存储器 Main storage

终端主机内用于存储音视频数据、定位数据等所有数据的存储介质及防护装置。

3.3 备份存储器 Backup Storage

物理上独立于主存储器，用于特殊情况下保存必要的音视频数据和其它重要数据的存储介质及防护装置。

3.4 外部配件 Extra accessories

可选装的除终端主机外其他配件。

3.5 漏检率 Missing Report Rate

测试事件中出现异常情况，而设备未能判断为异常情况的比例。

$$P_{FN} = \frac{N_{FN}}{N_P} \times 100\%$$

式中：

P_{FN} ：漏检率。

N_{FN} ：设备未能判断为异常的事件数量。

N_P ：总测试事件数量。

3.6 误报率 False warning rate

测试事件中未出现异常情况，而设备判断为异常情况的比例。

$$P_{FP} = \frac{N_{FP}}{N_N} \times 100\%$$

式中：

P_{FP} ：误报率。

N_{FP} ：设备判断为异常情况的事件数量。

N_N ：总测试事件数量。

3.7 碰撞时间 Time to Collision, TTC

在当前接近速度保持不变的情况下，自车与目标车辆发生碰撞所需的时间。碰撞时间用自车与目标车辆的间距除以它们的相对车速计算得到。

$$TTC = \frac{x_c(t)}{v_r(t)}$$

式中：

TTC ——碰撞时间； $x_c(t)$ ——自车与目标车辆间距； $v_r(t)$ ——相对速度。

3.8 距离时间 Time for distance

保持自身车速不变，行驶到目标位置所需要的时间。

3.9 异常音视频 Abnormal Audio /Video

异常音视频是指发生异常状态时间点前、后的音视频，时长不得少于 5 秒。异常状态包括但不限于碰撞报警、侧翻报警、前向碰撞报警、车道偏离报警、车距过近报警、疲劳驾驶报警、抽烟报警、接打电话报警等。

3.10 高级驾驶辅助系统 Advanced driver assistant system, ADAS

利用安装在车上的传感器，在汽车行驶过程中实时感应周围的环境，收集数据，并进行运算与分析，能够预先让驾驶员觉察到可能发生的危险，并提醒驾驶员的设备或功能。

3.11 驾驶员状态监测 Driver State Monitoring, DSM

利用安装在车上的传感器,在驾驶员驾驶过程中,通过接触或非接触的方式,实时监控驾驶员的状态,能够检测到驾驶员危险驾驶行为,并提醒驾驶员的设备或功能。

3.12 疲劳驾驶 Fatigue Driving

由于驾驶员缺少休息或长时间驾驶等原因,产生生理机能和心理机能的失调而出现的驾驶过程中反应时间变慢、视力与协调性变差、或处理外界信息延迟等现象的驾驶状态。

3.13 分神驾驶 Driving Distraction

驾驶员在驾驶过程中,因注意力未集中于观察前方道路状况而可能导致危险的驾驶状态,该驾驶状态包括但不限于低头、左顾右盼等。

3.14 驾驶员异常 Abnormal Driver Monitoring

车辆行驶过程中,用于检测驾驶员状态的摄像头未检测到人脸面部特征达到3秒以上的情形。

3.15 车道偏离 Lane Departure

车辆在行驶过程中,未操作转向指示灯的情况下,车辆其中一个前轮的外边缘正在越过车道边界的状态。

4 一般要求

4.1 终端组成

4.1.1 主机

主动安全智能防控车载终端应包括微处理器、数据存储器、卫星定位模块、无线通信传输模块、实时时钟、高级驾驶辅助系统、驾驶员状态监测系统、数据通信接口等。

终端主机应具有的数据接口包括多路视频信号输入接口(客运车辆不少于6路,货运车辆不少于3路)、2路音频信号输入接口、1路音视频信号输出接口、1路RS485接口、1路RS232接口、1路10M/100M自适应网络接口、1路CAN接口、1路USB Host2.0或以上标准接口。

其中高级驾驶辅助系统应包含前方前向碰撞报警、车距过近报警、车道偏离报警功能,

也可包含行人碰撞报警、交通标志识别等功能。

驾驶员状态监测系统应包含疲劳驾驶报警、分神驾驶报警、抽烟报警、接打电话报警、双脱把、驾驶员不在驾驶位置、DSM 摄像头被遮、驾驶员不系安全带、驾驶员异常报警等功能。

4.1.1.1 主存储器

存储介质应支持 SD 卡、SSD 硬盘、HDD 硬盘、HHD 硬盘其中之一，也可同时支持多种介质；存储容量支持 SD 卡不少于 128GB，硬盘不少于 500GB 的常见规格。存储器应区分多媒体数据存储区和其他数据存储区，且相互不应干扰。

主存储器应具有一定的防碰撞保护功能，应支持使用专用工具在非拆机方式下手动装卸；对存储器内部数据应具有不易打开、防止篡改的保护功能。应具有 USB Device 2.0 或以上接口。

4.1.2 外部配件

外部配件应符合 JT/T 794 标准 4.1.2 要求和 JT/T 1076 标准 4.2.2 要求，摄像头除了需符合 JT/T 1076 中的相关要求之外，还需要配备一路专门用于驾驶员状态检测的摄像头和一路用于高级驾驶辅助系统的摄像头。

4.1.2.1 主动安全报警设备

以声光的形式向驾驶员发布报警信息的设备。

4.1.2.2 备份存储器

该存储器为选装部件，存储介质应支持 SD 卡、SSD 硬盘、HDD 硬盘、HHD 硬盘其中之一，也可同时支持多种介质。存储容量支持不少于 128GB 的常见规格，对存储器内部数据应具有不易打开、防止篡改的保护功能。

4.1.2.3 灾备存储器

该存储器为选装部件，存储介质应支持 SD 卡、SSD 硬盘、HDD 硬盘、HHD 硬盘其中之一，也可同时支持多种介质。存储容量支持不少于 64GB 的常见规格。

灾备存储器应符合 JT/T 1076 中附录 B 的相关要求，具有防水、防火、防尘、防碰撞、防跌落等性能，IP 防护等级应不低于 IP66。应具有 USB Device 2.0 或以上接口。对存储器

内部数据应具有不易打开、防止篡改的保护功能。

灾备存储器至少应记录存储器停止工作时间点 2 秒以前的车辆的视频数据以及驾驶操作记录数据。

4.2 其它

终端的外观、铭牌、文字、图形、标志、材质和机壳防护应符合 JT/T 794 中车载终端的要求。

5 功能要求

5.1 行车记录仪功能

行车记录仪功能应符合 GB/T 19056 标准中功能要求。

5.2 卫星定位功能

卫星定位功能应符合 JT/T 794 标准中功能要求。

5.3 车载视频监控功能

车载视频监控功能在符合 JT/T 1076 标准功能要求外，还应满足以下要求：

录制图像至少有两路采用 1280×720（720P）或以上图像分辨率。

5.4 断电持续录像

终端具备断电保护功能，保证突然断电情况下关键数据的完整，终端应能继续正常工作至少 3 秒钟以上，断电后 2 路及以上持续视频录像。

5.5 双向语音对讲

终端应支持与平台双向语音对讲。

5.6 车厢照片抓拍

客运车辆行驶过程中，终端应能够根据设置参数，定时抓拍车厢照片，并上传平台。该功能中的抓拍时间、抓拍通道、图像分辨率参数应可通过终端或平台进行设置与修改。

5.7 高级驾驶辅助系统

5.7.1 功能说明

高级驾驶辅助系统应具备前向碰撞报警、车距过近报警、车道偏离报警，推荐行人碰撞报警、交通标志识别、主动拍照功能。

5.7.2 前向碰撞报警

前车碰撞报警功能应符合 JT/T 883 标准 5.3 条要求。且应具备以下功能：

a) 能够在以下状况下正常工作：

——包含晴天、雨雪天气、雾霾天气等在内的各类天气情况。

——白天、黄昏、夜晚、黎明等不同时间、不同光照条件。

——国内所有等级道路。

b) 具备设置报警分级速度阈值与安全时间阈值的功能：

——当车辆速度低于分级速度阈值时，若碰撞时间（TTC）低于安全时间阈值（本标准采用 JT/T 883 标准所规定的 2.7s），产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车辆速度高于分级速度阈值时，若碰撞时间（TTC）低于安全时间阈值，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送前车碰撞报警信息，信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频，并上传至平台。

5.7.3 车距过近报警

车辆在行驶过程中，终端应能够实时监测与前车的距离时间，且应具备以下功能：

a) 具有区分正在同车道行进的前车、反向车道的车辆的功能。

b) 在双向弯道条件下，终端应具有区分同向车道前车和反向车道的车辆的功能。

c) 具备设置报警分级速度阈值与安全距离时间阈值的功能：

——当车辆速度低于报警分级速度阈值时，若与前车距离时间低于安全距离时间阈值，产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车辆速度高于报警分级速度阈值时，若与前车距离时间低于安全距离时间阈值，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送车距过近报警信息，信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频，并上传至平台。

5.7.4 车道偏离报警

终端应符合 JT/T 883 标准 5.4 要求，且符合以下功能要求：

a) 具备正确区分驾驶员正常变道和车道偏离的功能。

b) 能够在以下状况下正常工作：

——包含晴天、雨雪天气、雾霾天气等在内的各类天气情况。

——白天、黄昏、夜晚、黎明等不同时间、不同光照条件。

c) 具备设置报警分级速度阈值的功能：

——当车辆速度低于报警分级速度阈值时，若发生车道偏移，产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车辆速度高于报警分级速度阈值时，若发生车道偏移，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送车道偏离报警信息，信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频，并上传至平台。

5.7.5 交通标志识别（选配）

终端可具备交通标志识别的功能，且应符合以下要求：

a) 能够在以下状况下正常工作：

——包含晴天、雨雪天气、雾霾天气等在内的各类天气情况。

——白天、黄昏、夜晚、黎明等不同时间、不同光照条件。

——国内所有等级道路。

——不同速度情况。

b) 终端可具备本地或远程设置车辆可安全通过的高度参数的功能。

c) 识别到交通标志时，终端应立即保存包含车外前部区域的照片或者视频，并向平台发送交通标志识别事件信息，信息中应包含交通标志类型及内容。

d) 识别到限高或限速交通标志时，如检测到车身参数不能满足限制值要求时，应立即

对驾驶员进行报警提示，报警提示包含语音提示及显示提示。

- e) 产生报警时，终端应立即向平台发送交通标示识别事件信息，信息中应包含识别到的限制值，该报警默认为二级报警。

5.7.6 行人碰撞报警（选配）

车辆行驶过程中，终端可具备行人碰撞报警功能，此功能需符合以下要求：

- a) 能够在以下状况下正常工作：
 - 包含晴天、雨雪天气、雾霾天气等在内的各类天气情况。
 - 白天、黄昏、夜晚、黎明等不同时间、不同光照条件。
 - 国内所有等级道路。
- b) 具备区分车辆前方行人与路侧行人的功能。
- c) 具备检测各种状态行人的功能，行人状态包括且不限于步行、跑步、下蹲、打伞、骑车等。
- d) 具备设置报警分级速度阈值的功能。

——当车辆速度低于报警分级速度阈值时，若检测到与行人距离时间小于行人碰撞报警时间阈值，产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车辆速度高于报警分级速度阈值时，若检测到与行人距离时间小于行人碰撞报警时间阈值，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送行人碰撞报警信息，信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频，并上传至平台。

5.8 驾驶员状态监测系统功能

5.8.1 功能说明

驾驶员状态监测系统应具备疲劳驾驶报警、分神驾驶报警、抽烟报警、接打电话报警、双脱把、驾驶员不在驾驶位置、DSM摄像头被遮、驾驶员不系安全带、司机正脸照抓拍等功能。

5.8.2 疲劳驾驶报警

驾驶员状态监测系统应具备以下功能：

- a) 在车辆行驶过程中，能够通过面部监测的方式检测到驾驶员疲劳驾驶，并提供不同

等级的疲劳驾驶警告报警。

- b) 能够在白天、夜晚、黄昏和黎明等不同光照条件下实现疲劳驾驶检测。
- c) 可在驾驶员佩戴帽子、眼镜、墨镜等情况下正常工作。
- d) 具备设置报警分级速度阈值的功能：

——当车辆速度低于报警分级速度阈值时，若检测到疲劳驾驶，产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车辆速度高于报警分级速度阈值时，若检测到疲劳驾驶，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送驾驶员疲劳驾驶报警信息，报警信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点至少包含驾驶员面部特征的照片和视频，并上传至平台。

5.8.3 分神驾驶报警

在车辆行驶过程中，车载终端应能够通过视频的方式检测到驾驶员分神状态，产生分神警告，且具备以下功能：

- a) 能够在白天、夜晚、黄昏和黎明等不同光照条件下实现分神驾驶检测。
- b) 可在驾驶员佩戴帽子、眼镜、墨镜等情况下正常工作。
- c) 能够区分车辆转向、驾驶员观察后视镜等情况与分神驾驶状态。
- d) 具备设置报警分级速度阈值的功能：

——当车辆速度低于报警分级速度阈值时，若检测到分神驾驶，产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车辆速度高于报警分级速度阈值时，若检测到分神驾驶，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送分神驾驶报警信息，报警信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点至少包含驾驶员面部特征的照片和视频，并上传至平台。

5.8.4 抽烟报警

在车辆行驶过程中，车载终端应能够通过接触或非接触的方式检测到驾驶员抽烟的行为产生报警，且具备以下功能：

- a) 能够在白天、夜晚、黄昏和黎明等不同光照条件下实现抽烟行为检测。
- b) 具备设置报警分级速度阈值的功能：

——当车速低于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员抽烟行为，产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车速高于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员抽烟行为，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送报警信息，报警信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点至少包含驾驶员面部特征的照片和视频，并上传至平台。

5.8.5 接打电话报警

在车辆行驶过程中，车载终端应能够通过接触或非接触的方式检测到驾驶员接打电话的行为产生报警，且具备以下功能：

- a) 能够在白天、夜晚、黄昏和黎明等不同光照条件下实现接打电话行为检测。
- b) 具备设置安全报警分级速度阈值的功能：

——当车速低于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员接打电话行为，产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车速高于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员接打电话行为，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送报警信息，报警信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点至少包含驾驶员面部特征的照片和视频，并上传至平台。

5.8.6 驾驶员异常

在车辆行驶过程中，车载终端能够通过接触或非接触的方式对驾驶员不在驾驶位置的情况进行检测，并对驾驶员不在驾驶位异常情况进行报警，且具备以下功能：

- a) 能够在白天、夜晚、黎明、黄昏、顺光、逆光、侧光、树荫等不同光照的条件下实现单驾驶员不在驾驶位置行为检测；
- b) 具备设置报警分级速度阈值的功能：

——当车速低于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员不在驾驶位置行为，产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车速高于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员不在驾驶位置行为，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送报警信息，报警信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点时的驾驶位置照片和视频，并上传至平台。

5.8.7 DSM 摄像头被遮

在车辆行驶过程中，车载终端能够通过接触或非接触的方式对当前设备摄像头被遮挡进行检测，并对摄像头被遮挡进行报警。

产生报警时，终端应向平台发送报警信息，报警信息需包含报警类别、报警时的抓拍图片。

5.8.8 司机正脸照抓拍

终端应具备驾驶员面部照片抓拍的功能，车辆点火后，DSM 摄像头在开始抓拍司机人脸图片，抓拍成功后即时上传企业平台。在车辆行驶过程，DSM 摄像头每隔一定时间间隔（例如 1 分钟）识别司机，如发现司机更换，抓拍后即时上传企业平台；或每隔一定时间间隔（例如 30 分钟）抓拍司机正脸并即时上传企业平台。

5.8.9 双脱把（选配）

在车辆行驶过程中，车载终端应能够通过接触或非接触的方式检测到驾驶员双脱把的行为产生报警，且具备以下功能：

- a) 能够在白天、夜晚、黎明、黄昏、顺光、逆光、侧光、树荫等不同光照的条件下实现双脱把行为检测；
- b) 具备设置报警分级速度阈值的功能：

——当车速低于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员双脱把行为，产生一级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——当车速高于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员双脱把行为，产生二级报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示。

——产生报警时，终端应向平台发送报警信息，报警信息需包含报警级别。若报警级别为二级报警，则终端还需保存报警点至少包含驾驶员面部特征的照片和视频，并上传至平台。

5.8.10 驾驶员不系安全带（选配）

在车辆行驶过程中，车载终端应能够通过接触或非接触的方式检测到驾驶员不系安全带行为，并对驾驶员不系安全带进行报警，通过语音报警提示。

产生报警时，终端应向平台发送报警信息，报警信息需包含报警类别、报警时的抓拍图

片。

5.9 右侧盲区检测（选配）

通过视频分析或毫米波雷达的方式，实现对车辆右侧盲区检测，右侧盲区警告功能应当满足 ISO 17387-2008 标准 4.2 节相关功能要求。

5.9.1 盲区图像显示

当通过视频分析实现盲区检测时，终端应支持通过外接司机屏，能够将右侧盲区侧的图像信息显示在司机屏上，方便司机观测右侧盲区情况。

5.9.2 盲区障碍物检测报警

终端应具备右侧盲区障碍物检测，当检测到右侧盲区存在近距离的障碍物，应通过终端告警喇叭，发出告警提示。

5.9.3 盲区报警响应时间

整个系统的响应时间，从目标满足警告到发出有效报警指示的时间，不应超过 300 毫秒。

整个系统的响应时间，从目标不满足报警到发出指示失效的时间，解除不应超过 1 秒。

5.10 其他功能

5.10.1 驾驶行为管理

终端可支持驾驶行为管理，可支持识别车辆急加速、车辆急刹车的危险驾驶行为，并支持以报警方式上报平台。

5.10.2 设备参数管理

终端应支持本地或远程查看、设置相关设备参数的功能，设备参数应包括卫星定位参数、视频监控参数、高级驾驶辅助系统参数、驾驶员状态监测参数以及与终端相关的其他参数。

5.10.3 车辆状态数据采集

终端应具备通过车辆数据通信总线或信号线采集车辆状态数据的功能，车辆状态包含但不限于车辆速度信息、刹车信息、油门信息、转向灯信息、陀螺仪数据。

5.10.4 报警证据采集

终端应具备触发报警时，采集报警证据的功能。报警证据包含并不限于报警点前后一路以上视频通道的图片和视频，报警点前后车辆状态信息等，其中车辆状态采集方式为终端触

发报警时，终端应以不高于 200ms 的时间间隔记录报警点前后不少于 5 秒的车辆状态数据，并生成车辆状态数据记录文件。

5.10.5 固件升级

终端应当能够具备远程固件升级功能，其升级功能除满足 JT/T 794 标准 5.10 相关要求外，还应具备通过 JT/T 808 中终端控制指令对终端和外设进行固件升级的功能，使用终端控制制定对终端进行升级时，终端应先判断是否满足升级条件，然后再下载对应的升级文件。

5.10.6 报警提示功能

主动安全预警车载终端及外设应当为驾驶员提供相应的报警提示设备，以听觉、触觉或视觉等形式给出的危险状态报警提示，报警方式应在各种环境下清楚识别。

5.11 功能配置要求

终端的功能可以根据车辆营运性质、用户需求、政策法规进行增减，增减功能不应影响其他功能正常运行。车辆营运性质与终端功能配置要求见表 5-1。

表 5-1 终端功能配置要求表

终端功能 营运性质	行车记录仪	卫星定位	视频监控	双向语音对讲	断电持续录像	车厢照片抓拍	高级驾驶辅助	驾驶员行为监测	右侧盲区检测
危险品运输车辆	●	●	●	●	●		●	●	□
长途客运班线	●	●	●	●	●	●	●	●	□
旅游包车	●	●	●	●	●	●	●	●	□
12 吨以上箱式货运车辆	●	●	●	●	●		●	●	□
12 吨以上罐式货运车辆	●	●	●	●	●		●	●	□
12 吨以上冷链货运车辆	●	●	●	●	●		●	●	□
12 吨以上普货运输车辆	●	●	●	●	●		●	●	□
12 吨以下普货运输车辆	□	□	□	□	□		□	□	□

注：●表示必选功能，□表示推荐功能，未标明的表示不做要求

6 性能要求

6.1 电气性能要求

终端及外设的电气性能应满足 JT/T 794 中 6.4 的规定。

6.2 环境适应性要求

终端及外设的环境适应性除了应符合 JT/T 794 中 6.5 的规定外,终端主存储设备应在 $-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 环境中正常启动和工作。

6.3 电磁兼容性要求

终端及外设的电磁兼容性应符合 JT/T 794 中 6.6 和 6.7 的规定。

6.4 通讯部件

符合 JT/T 794 标准 6.3.2、6.3.3、6.3.4 要求,还应支持基于通用 GSM、CDMA、TD-SCDMA、WCDMA、CDMA2000、TDD-LTE、FDD-LTE 或其他无线通信网络传输机制下的通信模式一种或者多种,并预留北斗短报文通讯接口。

6.5 音视频

终端音视频应满足 JT/T 1076 中的相关要求。

6.6 光源标准

终端及外设中具备发光功能的原件或设备,其发出的光线不得对驾驶员产生危害,其辐射强度、辐射亮度等参数指标应当满足 EN 62471:2008 中的相关要求。

6.7 电源输出

终端及外设提供的电源输出应满足以下要求:5V 电源输出: $+5\text{V} (\pm 5\%)$, 电流 $\geq 1\text{A}$ 。
12V 或 24V 电源输出: $+12\text{V}$ 或 $24\text{V} (\pm 5\%)$, 电流 $\geq 0.5\text{A}$ 。终端的主电源为车辆电源,终端内应具有备用可充电电池,当终端失去主电源后,终端及外设可持续工作时间不少于 3 秒钟,备用电池工作时间应足够向监控中心报警或传输必要的数据库。

6.8 电器性能

终端运行功率等电器性能应满足 JT/T 794 标准 6.4 的要求,主机接口输入应满足以下

要求：高电平输入值适应范围：5~36v。低电平输入值适应范围：0~2V。有报警时输出低电平小于 0.7V。其它接口符合 GB/T 19056-2012 标准中 4.2.2 的要求。

6.9 卫星定位

符合 JT/T 794 标准 6.2 要求，还应支持 GPS 和北斗二代定位。

6.10 振动和冲击

终端在承受振动试验、冲击试验等机械环境试验后，应无永久性结构变形、无零部件损坏，无电气故障，无紧固部件松脱现象，无插头、通信接口等插器脱落或接触不良等现象，其各项功能应保持正常，无试验前存储的信息丢失现象。震动试验条件应符合 JT/T 794-2011 标准 6.5.2.2 要求，冲击试验条件应符合 JT/T 794-2011 标准 6.5.2.3 要求。

6.11 报警

视觉报警设备应可以通过不同显示方式表示不同报警类型及等级，方式包括且不限于不同颜色、频率及图标等。其设备视角应不小于 100 Degree。

听觉报警设备应可以通过不同声音方式表示不同报警类型及等级报，方式包括且不限于不同分贝、不同频率等。一级报警使用语音提示，二级报警使用报警音提示，每类报警应具备其独特的报警音，不同报警类型之间的报警音应易于区分。报警声音 SPL (sound pressure level) 最大不可超过 86dB@10cm。另外终端应具备修改视觉报警和听觉报警的报警提示内容或提示方式的功能。

终端需具备连接触觉报警设备的接口。

7 产品形态

为了满足不同场景的要求，产品可采用一体机、AD 套件两种产品形态，具体产品形态须满足以下配置要求。

表 7-1 产品形态配置要求表

配置项目		AD 套件	一体机
一般要求	GB/T 19056 标准中行车记录仪功能	×	√
	JT/T 794 标准中功能和性能	部分满足	√

	JT/T 1076 标准中功能和性能	支持 3 路摄像头或以上 SD 卡录像	√
	JTT 808 协议	定位部分满足	√
	JT/T 1078 协议	√	√
视频监控要求	硬盘存储器 (≥500GB)	×	√
	SD 卡存储器 (≥128GB)	√	□
	备份存储器 (≥128GB)	×	□
	灾备存储器 (≥64GB)	×	□
	外接摄像头 (≥3 路)	√	×
	外接摄像头 (≥6 路)	×	√
	至少两路 720P 或以上图像分 辨率录像	×	√
	双向语音对讲	√	√
	断电持续录像	×	√
	车厢照片抓拍 (客车)	×	√
高级辅助驾驶 系统	前向碰撞报警	√	√
	车距过近报警	√	√
	车道偏离报警	√	√
	交通标志识别	□	□
	行人碰撞报警	□	□
驾驶员状态监 测系统	疲劳驾驶报警	√	√
	分神驾驶报警	√	√
	抽烟报警	√	√
	接打电话报警	√	√
	驾驶员异常报警	√	√
	DSM 摄像头被遮报警	√	√
	司机正脸照抓拍	√	√
	双脱把报警	□	□
	驾驶员不系安全带报警	□	□

右侧盲区检测	右侧盲区检测	□	□
其他功能	驾驶行为管理	×	√
	设备参数管理	√	√
	车辆状态数据采集	×	√
	报警证据采集	×	√
	固件升级	√	√
	报警提示功能	√	√
注：√表示标配，□表示选配，×表示不做要求			