

团 体 标 准

T/ JLYSXH 1. 2—2019

道路运输车辆智能视频监控报警系统技术规范 第 2 部分：终端及测试方法

Technical specification for Intelligent video surveillance and alarm system for road
transport vehicle

Part 2: Terminals and Test Methods

2019 - 8 - 27 发布

2019 - 9 - 1 实施

吉林省运输协会 发布

目 次

前 言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语、定义和缩略语..... 1

3.1..... 1

终端..... 1

3.2..... 2

主存储器..... 2

3.3..... 2

备份存储器..... 2

3.4..... 2

外部配件..... 2

3.5..... 2

误报率..... 2

3.6..... 2

漏检率..... 2

3.7..... 2

正确报警..... 2

3.8..... 2

异常音视频..... 2

3.9..... 2

车辆运行监测功能..... 2

3.10..... 2

驾驶员驾驶行为监测功能..... 3

3.11..... 3

车道偏离..... 3

3.12..... 3

碰撞时间..... 3

3.13..... 3

疲劳驾驶..... 3

3.14..... 3

不目视前方驾驶..... 3

3.15..... 3

驾驶员不在位置..... 3

3.16..... 3

双手同时脱离方向盘..... 3

3.17..... 3

红外阻断型墨镜失效..... 3

3.18..... 3

驾驶员驾驶行为监测功能..... 3

3.19..... 4

前向碰撞时间..... 4

3.20..... 4

车头时距..... 4

3. 21.....	4
准确率.....	4
3. 22.....	4
误报率.....	4
3. 23.....	5
缩略语.....	5
4 一般要求.....	5
4.1 智能视频监控报警装置组成.....	5
5 功能要求.....	6
5.1 车辆运行监测功能.....	6
5.2 驾驶员驾驶行为监测系统.....	8
5.3 其他功能（选配）.....	11
6 性能要求.....	14
6.1 电气性能要求.....	14
6.2 环境适应性要求.....	14
6.3 电磁兼容性能要求.....	14
6.4 无线通信模块.....	14
6.5 电源输出.....	14
6.6 电气性能.....	14
6.7 振动和冲击.....	14
6.8 报警.....	15
7 安装要求.....	15
7.1 总体要求.....	15
7.2 智能视频监控报警装置.....	15
7.3 安装布线.....	15
8 智能视频监控报警装置测试方法.....	16
8.1 车辆运行监测功能检测项目及方法.....	16
8.2 驾驶员状态监测检测项目及方法 (DSM)	18
8.3 无线通信模块.....	24
8.4 卫星定位（选配）.....	24
8.5 车载视频监控功能（选配）.....	24
附录 A（规范性附录） 外设数据通讯接口规格和要求.....	25
参 考 文 献.....	27

前 言

《道路运输车辆智能视频监控报警系统技术规范》分为3个部分：

- 第1部分：平台技术要求
- 第2部分：终端及测试方法
- 第3部分：通讯协议

本部分为第2部分。

本部分按照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。
本部分依据《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）文件编写。

本部分由吉林省运输协会提出并归口。

本部分起草单位：吉林省运输协会、吉林省产品质量监督检验院、深圳市锐明技术股份有限公司。

本部分主要起草人：刘德才、沈善辉、边增远、姜宇、李尚禹、李恒、于日明、付兴国、金爽、李洋、赵婷、刘洋、李元明。

道路运输车辆智能视频监控报警系统技术规范

第2部分：终端及测试方法

1 范围

本部分规定了道路运输车辆智能视频监控报警技术车载终端（以下简称终端）的功能要求、技术参数要求、安装要求以及测试方法等内容。

智能视频监控报警技术车载终端厂家参照本规范生产产品。

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）适用于本文件。

《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）

GB/T 20815-2006 视频安防监控数字录像设备

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

GB/T 21437.2 道路车辆由传导和耦合引起的电骚扰第2部分：沿电源线的电瞬间传导

GB 5768.3-2009 道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线

GB 5768.2-2009 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB 5768.3-2009 道路交通标志和标线

GB/T 19056-2012 汽车行驶记录仪

JT/T 794-2011 道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求

JT/T 883-2014 营运车辆行驶危险预警系统技术要求和试验方法

JT/T 1076-2016 道路运输车辆卫星定位系统车载视频终端技术要求

JT/T 883-2014 营运车辆行驶危险预警系统技术要求和试验方法

3 术语、定义和缩略语

JT/T 794-2011、GB/T 19056-2012、GB/T 20815-2006、GB/T 21437.1-2008、JT/T 883-2014中界定的以及下列术语、定义和缩略语适用于本文件。

3.1

终端

终端为安装在车辆上满足工作环境要求，并具备高级驾驶辅助系统功能和驾驶员状态监测系统功能等，支持与其他车载电子设备进行通信，提供平台所需信息的车载视频终端。

3.2

主存储器

智能视频监控报警装置内用于存储所有数据的存储介质及防护装置。

3.3

备份存储器

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

为满足标准功能要求所必须使用的除智能视频监控报警装置外其他配件。

3.5

误报率

测试事件中未出现异常情况,而设备判断为异常情况的概率。

3.6

漏检率

测试事件中出现异常情况,而设备未能判断为异常情况的概率。

3.7

正确报警

终端在满足报警条件时,准确地发出对应报警且上传报警信息,并按要求实现本地存储和远程存储的报警情况。

3.8

异常音视频

异常音视频是指发生异常状态前、后指定时长的音视频,该时长不得少于 10 秒且可配置。异常状态包括但不限于碰撞、侧翻、前向碰撞预警、道路偏离预警、车距过近报警、驾驶员抽烟打电话、疲劳驾驶等。

3.9

车辆运行监测功能

车辆运行监测功能 (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, 能够提前知道驾驶中可能发生的危险, 并提醒驾驶员的功能。

3.10

驾驶员驾驶行为监测功能

利用安装在车上的传感器，在驾驶员驾驶过程中，通过非接触的方式，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。

3.11

车道偏离

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。

3.12

碰撞时间

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的相对车速计算得到。

3.13

疲劳驾驶

由驾驶员缺少休息或长时间驾驶等原因引起的，驾驶车辆时出现反应时间变长、视力与协调性变差、判断出错以及处理外界信息延迟等现象的驾驶状态。

3.14

不目视前方驾驶

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。

3.15

驾驶员不在位置

车辆行驶过程中，用于检测驾驶员状态的摄像头未检测到驾驶员面部特征达到一定时长的情形。

3.16

双手同时脱离方向盘

驾驶员在驾驶过程中，双手脱离方向盘，对车辆方向盘未控制的状态。

3.17

红外阻断型墨镜失效

由于驾驶员佩戴红外无法穿透的超规墨镜造成驾驶状态监测系统失效的情形。

3.18

驾驶员驾驶行为监测功能

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功能。

3.19

前向碰撞时间

在当前接近速度保持不变的情况下，自车与前方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。

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

式中：\$TTC\$ 为碰撞时间；\$x_c(t)\$ 为自车与目标车辆间距；\$v_c(t)\$ 为相对速度。

3.20

车头时距

用时间表示在同一路径行驶的两车之间的距离，通过两车的车间距离除以自车车速计算。

$$TH = \frac{s_r(t)}{v_s(t)} \times 100\%$$

式中：\$TH\$ 为车头时距；\$s_r(t)\$ 为自车与目标车辆间距；\$v_s(t)\$ 自车速度。

3.21

准确率

正确报警事件数量占总事件数量的比例。

$$P = \frac{N_v}{N_n} \times 100\%$$

式中：\$P\$ 为准确率；\$N_v\$ 为正确报警的事件数量；\$N_n\$ 为总事件数量。

3.22

误报率

错误报警事件数量占总事件数量的比例。

错误报警事件数量等于对应测试项不应该产生报警却产生了报警事件的数量

$$P_f = \frac{N_f}{N_n} \times 100\%$$

式中：\$P_f\$ 为误报率；\$N_f\$ 为错误报警的事件数量；\$N_n\$ 为总事件数量。

3.23

缩略语

DSM: 驾驶员驾驶行为监测 (Driving State Monitoring)
ADAS: 车辆运行监测功能 (Advanced Driver Assistant System)
DDW: 分神驾驶监测 (Driver Distraction Warning)
DWS: 疲劳驾驶监测 (Drowsy-driving Warning System)
FCW: 前车碰撞报警 (Forward Collision Warning)
LDW: 车道偏离报警 (Lane Departure Warning)

4 一般要求

4.1 智能视频监控报警装置组成

4.1.1 主机

4.1.1.1 智能视频监控报警装置系统应包含驾驶员驾驶行为监测、设备失效监测、车辆运行监测、驾驶员身份识别功能,应包括数据通信接口、微处理器、数据存储器、无线通信模块、实时时钟、车辆运行监测模块、驾驶员驾驶行为监测模块等。其中无线通信模块需具备入网许可证、型号核准报告,且必须提供具有 cnas 认证资质的检测机构的报告。

4.1.1.2 终端主机应具有的数据接口包括不少于 2 路视频信号输入接口、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、2 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。

4.1.1.3 车辆运行监测功能应包含前方车辆碰撞报警、前向车距监控、车道偏离报警功能、行人碰撞报警等功能;

4.1.1.4 驾驶员驾驶行为监测系统应包含疲劳驾驶报警、接打手持电话报警、长时间不目视前方报警、驾驶员不在驾驶位置报警、抽烟报警、双手同时脱离方向盘报警、设备失效报警、红外阻断型墨镜失效报警、驾驶员身份识别等功能。

4.1.2 主存储器

4.1.2.1 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;终端应具备记录至少 150h 录像的能力。

——若采用 SD 卡储存,则存储容量应支持不少于 128GB 的常见规格;

——若采用硬盘储存,则存储容量应支持不少于 500GB 的常见规格,最大应可支持 2T 数据存储。

4.1.2.2 主存储器应具有一定的防碰撞保护措施,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、不易篡改的保护功能。应具有 USB Device 2.0 或以上接口。

4.1.3 备份存储器

4.1.3.1 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。

4.1.3.2 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。

4.1.4 外部配件

外部配件应符合 JT/T 794-2011 标准 4.1.2 的要求和 JT/T 1076 标准 4.2.2 的要求。

4.1.5 报警提示设备

4.1.5.1 报警提示设备应安装在车，内为驾驶员提供危险状态报警提示和实时辅助驾驶信息显示，运用图标与声音共同结合进行提醒与警告。

4.1.5.2 报警方式应在各种环境下清楚识别，报警提示设备支持本地和远程升级。

4.1.6 灾备存储器

4.1.6.1 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。

4.1.6.2 灾备存储器应符合 JT/T 1076-2016 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 防护等级应满足 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、不易篡改的保护功能。

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

4.1.7 其它

预警系统各模块的外观、铭牌、文字、图形、标志、材质和机壳防护应符合 JT/T 794-2011 的要求。

5 功能要求

5.1 车辆运行监测功能

5.1.1 功能说明

5.1.1.1 车辆运行监测功能应具备前车碰撞报警、车道偏离报警、车距过近报警（选配）、行人碰撞报警（选配）、主动拍照（选配）功能。

5.1.1.2 ADAS 摄像机视频分辨率不低于 1280*720。

5.1.2 前车碰撞预警

5.1.2.1 前车碰撞预警功能应符合 JT/T 883-2014 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) 预警系统应具有区分护栏、标志和桥梁等路边静止对象和正在同车道行进的前车、反向车道的车辆等功能;

5.1.2.2 在双向弯道条件下,预警系统应具有区分同向车道前车和反向车道的车辆的功能,潜在前撞状况包含但不限于下列状况:

a) 自车匀速靠近静止的前车,自车车速大于 30km/h;

b) 自车匀速靠近匀速行驶的前车,前车车速小于自车车速,自车车速大于 50km/h;

c) 自车跟随前车匀速行驶,前车突然持续减速,自车车速大于 30km/h。

5.1.3 车道偏离预警

终端应符合 JT/T 883-2014 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；
 - 国内所有等级道路。
- c) 具备以下识别功能：
 - 黄色和白色实线；
 - 黄色和白色虚线；
 - 双黄和双白实线；
 - 双黄和双白虚线；
 - 黄色和白色虚实线。

5.1.4 车距过近报警（选配）

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。

5.1.5 行人碰撞预警（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。

5.1.6 主动拍照（选配）

5.1.6.1 终端应具备主动拍照的功能，在车辆行驶过程中，终端 ADAS 模块应能够定时或定距拍摄车辆周围情况照片，并将照片上传至平台。

5.1.6.2 该功能中的时间与距离参数应可通过终端或平台进行设置与修改。

5.2 驾驶员驾驶行为监测系统

5.2.1 功能说明

5.2.1.1 驾驶员驾驶行为监测系统应包含疲劳驾驶报警、接打手持电话报警、长时间不目视前方报警、驾驶员不在驾驶位置报警、抽烟报警、双手同时脱离方向盘报警、设备失效报警、红外阻断型墨镜失效报警、驾驶员身份识别等功能。

5.2.1.2 DSM 摄像机视频分辨率不低于 1280*720；

5.2.2 驾驶员疲劳驾驶报警

在车辆行驶过程中，视频车载终端应能够通过面部监测的方式识别到驾驶员疲劳驾驶状态，对驾驶员进行报警提示，同时保存报警点驾驶员面部特征照片和视频信息，事件驱动并实现本地存储和远程存储，且具备以下功能：

- a) 能够在全部工况环境下（至少包括白天、夜晚、顺光、侧光、逆光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动等）实现驾驶员疲劳状态的识别；
- b) 在驾驶员佩戴帽子、眼镜、墨镜（红外可穿透）、口罩等情况下正常工作；
- c) 在车辆行驶过程中，能够通过视频的方式检测到驾驶员的生理疲劳，并提供不同等级的疲劳驾驶警告；
- d) 具备设置报警分级速度阈值和灵敏度参数的功能；
- e) 能够识别驾驶员疲劳闭眼动作，识别准确率在 95%以上；
- f) 能够识别驾驶员疲劳性眨眼动作，识别准确率在 95%以上；
- g) 能够识别驾驶员打呵欠动作，识别准确率在 95%以上；
- h) 能够结合疲劳闭眼、疲劳性眨眼和打呵欠动作进行综合识别，实现对疲劳状态的综合识别率在 90%以上，识别和报警总时间延迟应小于 2s；

——当车速低于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员疲劳驾驶状态，产生一级报警，同时应对驾驶员进行一级报警提示，报警提示包含语音提示及显示提示；

——当车速高于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员疲劳驾驶状态，产生二级报警，同时应对驾驶员进行二级报警提示，报警提示包含语音提示及显示提示；

——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。若为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。

5.2.3 驾驶员接打手持电话报警

在车辆行驶过程中，视频车载终端应能对驾驶员接打手持电话的行为进行识别和分析，对驾驶员违规行为进行报警提示，同时保存报警点驾驶员面部特征照片和视频信息，事件驱动并实现本地存储和远程存储，且具备以下功能：

- a) 能够在全部工况环境下（至少包括白天、夜晚、顺光、侧光、逆光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动等）实现接打手持电话行为识别；
- b) 具备设置报警分级速度阈值和灵敏度参数的功能；
- c) 对手持电话物品识别准确率在 95%以上；
- d) 对接打手持电话动作识别准确率在 95%以上；
- e) 能够结合手持电话物品和接打手持电话动作进行综合识别，实现对接打手持电话行为的综合识别率在 90%以上，识别和报警总时间延迟应小于 2s；

——当车速低于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员接打手持电话行为，产生一级报警，同时应对驾驶员进行一级报警提示，报警提示包含语音提示及显示提示。

——当车速高于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员接打手持电话行为，产生二级报警，同时应对驾驶员进行二级报警提示，报警提示包含语音提示及显示提示。

——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。

5.2.4 驾驶员长时间不目视前方报警

在车辆行驶过程中，视频车载终端应能对驾驶员长时间不目视前方的情况进行识别和分析，对驾驶员异常情况进行报警提示，同时保存报警点驾驶员面部特征照片和视频信息，事件驱动并实现本地存储和远程存储，且具备以下功能：

- a) 能够在全部工况环境下（至少包括白天、夜晚、顺光、侧光、逆光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动等），根据设定的脸部左右和上下角度阈值，实现对驾驶员不目视前方的识别；
- b) 可在驾驶员佩戴帽子、眼镜、墨镜（红外可穿透）、口罩等情况下正常工作；
- c) 能够区分车辆转向、倒车、驾驶员观察后视镜等情况下不目视前方状态，并可根据实际要求，确定不目视前方报警提示阈值；
- d) 具备设置报警分级速度阈值和灵敏度参数的功能；
- e) 不目视前方行为检测准确率应在 90%以上，识别和报警总时间延迟小于 1s；

——当车速低于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员不目视前方行为，产生一级报警，同时应对驾驶员进行一级报警提示，报警提示包含语音提示及显示提示。

——当车速高于报警分级速度阈值时，若检测到驾驶员不目视前方行为，产生二级报警，同时应对驾驶员进行二级报警提示，报警提示包含语音提示及显示提示。

——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。若为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。

5.2.5 驾驶员不在驾驶位置报警

在车辆行驶过程中，视频车载终端应能对驾驶员不在驾驶位置的情况进行识别和分析，对驾驶员的异常情况进行报警提示，同时保存报警点的照片和视频信息，事件驱动并实现本地存储和远程存储；且同时保存报警点至少包含JT/T 1076中所规定音视频通道2的照片和视频，并向平台发送驾驶异常报警，该报警默认为二级报警，报警信息需包含报警级别，同时需具备以下功能：

- a) 能够在全部工况环境下（至少包括白天、夜晚、顺光、侧光、逆光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动等）实现对驾驶员不在驾驶位置的情形进行识别；
- b) 具备设置报警分级速度阈值和灵敏度参数的功能；
- c) 对驾驶员不在驾驶位置的识别准确率在 95%以上，识别和报警总时间延迟应小于 2s。

5.2.6 驾驶员抽烟报警

在车辆行驶过程中,视频车载终端应对驾驶员抽烟的行为进行识别和分析,对驾驶员违规行为进行报警提示,同时保存报警点驾驶员面部特征照片和视频信息,事件驱动并实现本地存储和远程存储,且具备以下功能:

- a) 能够在全部工况环境下(至少包括白天、夜晚、顺光、侧光、逆光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动等)实现抽烟行为识别;
 - b) 具备设置报警分级速度阈值和灵敏度参数的功能;
 - c) 对香烟物品识别准确率在 95%以上;
 - d) 对抽烟动作识别准确率在 95%以上;
 - e) 能够结合香烟物品和抽烟动作进行综合识别,实现对抽烟行为的综合识别率在 90%以上,识别和报警总时间延迟应小于 2s。
- 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,同时应对驾驶员进行一级报警提示,报警提示包含语音提示及显示提示。
- 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,同时应对驾驶员进行二级报警提示,报警提示包含语音提示及显示提示。
- 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。若为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。

5.2.7 设备失效报警

在车辆行驶过程中,视频车载终端应能够通过视频图像检测的方式识别到当前设备摄像头被遮挡或者驾驶员佩戴深色不透光墨镜,诊断车载终端设备无法正常识别到驾驶员或者驾驶员的眼部信息后,提醒驾驶员设备报警失效,同时保存报警点驾驶员面部特征照片和视频信息,事件驱动并实现本地存储和远程存储,且具备以下功能:

5.2.7.1 设备遮挡失效提醒

在车辆行驶过程中,视频车载终端应对驾驶员使用不透光材料遮盖摄像头的情况进行识别和分析,对驾驶员的异常情况进行报警提示,同时保存报警点驾驶员面部特征照片和视频信息,事件驱动并实现本地存储和远程存储;且同时保存报警点至少包含JT/T 1076中所规定音视频通道2的照片和视频,并向平台发送驾驶异常报警,该报警默认为二级报警,报警信息需包含报警级别,同时需具备以下功能:

- a) 能够在全部工况环境下(至少包括白天、夜晚、顺光、侧光、逆光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动等)实现对驾驶员遮挡 DSM/ADAS 摄像头的情形进行识别;
 - b) 具备设置报警分级速度阈值和灵敏度参数的功能;
 - c) 使用不透光的材料遮盖摄像头后,识别并报警的延迟时间小于 5s;
 - d) 使用不透光的材料遮盖摄像头后,识别准确率在 95%以上。
- 当车速低于报警分级速度阈值时,若检测到驾驶员遮挡设备行为,产生一级报警,同时应对驾驶员进行一级报警提示,报警提示包含语音提示及显示提示。
- 当车速高于报警分级速度阈值时,若检测到驾驶员遮挡设备行为,产生二级报警,同时应对驾驶员进行二级报警提示,报警提示包含语音提示及显示提示。
- 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。若为报警级别为二级报警,则终端还需保存报警点的照片和视频,并上传至平台,

5.2.7.2 红外阻断型墨镜失效提醒

- a) 能够在全部工况环境下(至少包括白天、夜晚、顺光、逆光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动等)实现驾驶员佩戴红外阻断型墨镜的识别;

- b) 具备设置报警分级速度阈值和灵敏度参数的功能;
- c) 能够检测驾驶员佩戴红外阻断型墨镜, 识别准确率在 95%以上;
- d) 驾驶员佩戴红外阻断型墨镜后, 识别且报警的时间延迟小于 2s。
 - 当车速低于报警分级速度阈值时, 若检测到驾驶员佩戴红外阻断型墨镜行为, 产生一级报警, 同时应对驾驶员进行一级报警提示, 报警提示包含语音提示及显示提示。
 - 当车速高于报警分级速度阈值时, 若检测到驾驶员佩戴红外阻断型墨镜行为, 产生二级报警, 同时应对驾驶员进行二级报警提示, 报警提示包含语音提示及显示提示。
 - 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。若为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。

5.2.8 驾驶员身份识别

车载终端应具备本地驾驶员面部特征识别功能, 当车辆点火设备开机时、终端检测到驾驶员离开监控画面再返回时、定时巡检时, 终端应主动抓拍包含驾驶员面部特征的照片, 与驾驶员人脸库比对, 进行身份认证, 并将身份识别结果上传到平台。

5.2.9 驾驶员双手同时脱离方向盘报警 (选配)

在车辆行驶过程中, 视频车载终端应能够对驾驶员双手同时脱离方向盘的行为进行识别和分析, 对驾驶员违规行为进行报警提示, 同时保存报警点驾驶员面部特征照片和视频信息, 事件驱动并实现本地存储和远程存储, 且具备以下功能:

- a) 能够在全部工况环境下 (至少包括白天、夜晚、顺光、逆光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动等) 实现驾驶员双手同时脱离方向盘行为的识别;
- b) 具备设置报警分级速度阈值的功能;
- c) 对驾驶员双手同时脱离方向盘行为的识别准确率在 95%以上, 识别和报警总时间延迟应小于 2s:
 - 当车速低于报警分级速度阈值时, 若检测到驾驶员双手同时脱离方向盘的行为, 产生一级报警, 同时应对驾驶员进行一级报警提示, 报警提示包含语音提示及显示提示。
 - 当车速高于报警分级速度阈值时, 若检测到驾驶员双手同时脱离方向盘的行为, 产生二级报警, 同时应对驾驶员进行二级报警提示, 报警提示包含语音提示及显示提示。
 - 产生报警时, 终端应保存报警点前后包含驾驶员面部特征的视频和驾驶员姿势全貌的视频, 并向平台发送驾驶员双手同时脱离方向盘报警信息, 报警信息需包含报警级别信息, 支持配置报警时驾驶员面部特征视频和驾驶员姿态全貌视频上传平台。

5.2.10 超时驾驶报警 (选配)

终端可根据预先设定的时间阈值的信息触发, 提醒驾驶员当前处于超时驾驶状态。

5.2.11 换人驾驶报警 (选配)

终端可具备驾驶员面部特征识别功能, 终端监测到驾驶员离开监控画面再返回时, 终端应能将重新出现的驾驶员面部特征与离开前的驾驶员面部特征相对比。若驾驶员面部特征不同, 则向平台发送换人驾驶前、后驾驶员的照片等信息。

5.2.12 驾驶员主动拍照 (选配)

5.2.12.1 终端应具备主动拍照的功能, 在车辆行驶过程中, 终端 DSM 模块应能够定时、定距或触发拍摄驾驶员面部特征图片, 并将照片上传至平台。

5.2.12.2 驾驶员主动拍照功能中的时间与距离参数应可通过终端或平台进行设置与修改。

5.3 其他功能（选配）

5.3.1 开机自检（选配）

设备应在车辆启动后完成对所有主要的系统传感器和组件的自检,通过信号灯或显示屏明确表示设备的当前工作状态。若出现故障,则通过信号灯或显示屏显示故障类型等信息,同时上传到平台。

5.3.2 卫星定位功能（选配）

卫星定位功能应符合JT/T 794标准中功能要求。

5.3.3 行车记录仪功能（选配）

行车记录仪功能应符合GB/T 19056标准中功能要求。

5.3.4 车载视频监控功能（选配）

车载视频监控功能应符合JT/T 1076标准功能要求。

5.3.5 设备参数管理（选配）

终端应支持本地查看、设置相关参数功能;也应支持远程查看、设置相关参数功能,设备参数应包括:

- a) JT/T 794-2011 中 5.10 所规定参数。
- b) JT/T 1076-2016 中 5.6.3.4 所规定参数。
- c) 智能视频监控报警装置系统终端通讯协议及数据格式中涉及到的参数。

5.3.6 本地录像管理（选配）

车载视频终端应支持以下本地录像管理功能:

- a) 支持摄像机不同分辨率、帧率的音视频数据本地存储。
- b) 支持 DSM 和 ADAS 视频数据本地存储。
- c) 支持按照日期时间、通道号、报警类型等方式本地查看音视频录像文件目录。
- d) 支持本地播放指定音视频录像文件;应支持 U 盘或其他存储介质本地下载指定音视频录像文件。

5.3.7 实时音视频上传（选配）

5.2.7.1 车载视频终端应支持采用 TCP 或 UDP 方式上传单路、多路实时音视频数据。

5.2.7.2 支持 OSD 视频叠加功能,主要包括日期、时间、车牌号、经纬度、卫星速度、车速脉冲速度或 CAN 信息速度等信息。

5.3.8 远程录像管理（选配）

车载视频终端应支持以下远程录像管理功能:

- a) 支持按照日期时间、通道号、报警类型等方式远程查看音视频录像文件目录。
- b) 支持日历查询音视频录像文件。
- c) 支持按照开始结束的日期时间、通道号、回放方式等远程回放音视频录像文件。
- d) 支持远程回放控制,包括开始、暂停、结束、快进、快退、拖动、关键帧播放。

e) 支持按照开始结束的日期时间、通道号等远程下载音视频录像文件。

5.3.9 数据安全保护（选配）

5.2.9.1 终端数据安全保护功能应符合 JT/T 1076-2016 标准 5.5 要求，且应具备断点续传功能。在上传音视频时，若突然因外界因素与服务器断开链接，待恢复链接后，应能够从已经上传的部分开始继续上传完成的部分，而不需从头开始上传。

5.3.9.2 终端及高级驾驶辅助模块、驾驶状态监测模块只能通过唯一移动网络与受控服务器通讯，保障数据安全性。

5.3.10 调度监控（选配）

符合 JT/T 794-2011 标准 5.6、5.7、5.12 要求，车载视频终端应同时支持双向对讲和单向语音监听功能。

5.3.11 固件升级（选配）

5.2.11.1 终端应当能够具备远程固件升级功能，其升级功能满足 JT/T 794 标准 5.10 相关要求，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，再下载对应的升级文件。固件升级应支持本地（SD 卡、USB 或其他数字接口）方式实现。

5.2.11.2 固件升级操作应满足以下安全要求：

- a) 终端升级固件只能使用本平台的服务器或本平台提供的升级链接；
- b) 终端固件的远程下发只能通过唯一受控的移动通讯网络进行。

5.3.12 报警提示功能（选配）

车载终端及外设应当为驾驶员提供相应的报警提示设备，需安装在车内为驾驶员提供危险状态报警提示和实时辅助驾驶信息显示，运用图标和声音共同结合进行提醒与警告，报警方式应在各种环境下清楚识别，报警提示设备支持本地和远程升级。

5.3.13 报警优先级排序（选配）

5.2.13.1 当多项报警同时触发时，终端应具备报警优先级区分功能，可根据系统内定的报警优先级对各项报警区分优先程度。

5.2.13.2 要求疲劳驾驶报警为驾驶员驾驶行为监测系统中的最高优先级报警，前车碰撞报警为车辆运行监测系统中的为最高优先级报警。

5.3.14 多平台上报功能（选配）

终端应支持多平台上报功能，应可支持同时上报6个平台服务器，且可支持至少同时上报4个部标平台服务器。

5.3.15 驾驶行为管理（选配）

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。

5.3.16 报警证据采集（选配）

5.2.16.1 终端应具备触发报警时，采集报警证据的功能。

5.2.16.2 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,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。

5.3.17 功能失效报警提醒(选配)

当驾驶员驾驶行为监测系统、车辆运行监测系统的功能失效时,终端应具备功能失效提醒功能,可通过终端提示音及时提醒驾驶员当前功能异常失效,可通过上报至远程平台提醒运维人员设备功能当前处于失效状态。

6 性能要求

6.1 电气性能要求

终端及外设的电气性能应符合 JT/T 794-2011 中 6.4.1.1、6.4.1.2、6.4.1.3、6.4.1.4、6.4.1.6 的规定。

6.2 环境适应性要求

6.2.1 终端及外设的环境适应性应符合 GB/T19056-2012 中章节 5.8 的规定;

6.2.2 终端及外设的机械适应性应符合 JT/T794-2011 中 6.5.2 的规定。

6.3 电磁兼容性能要求

终端及外设的电磁兼容性应符合 JT/T 794-2011 中 6.6 和 GB/T 19056-2012 中抗车辆点火干扰试验的规定。

6.4 无线通信模块

符合 JT/T794-2011 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。

6.5 电源输出

终端及外设提供的电源输出应满足以下要求:

a) 5V 电源输出: +5V ($\pm 5\%$), 电流 $\geq 1\text{A}$;

b) 12V 电源输出: +12V ($\pm 5\%$), 电流 $\geq 0.5\text{A}$;

c) 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,备用电池工作时间不少于 10 分钟,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

6.6 电气性能

终端运行功率等电气性能应满足 JT/T 794-2011 标准 6.4 的要求,主机接口输入应满足以下要求:

a) 高电平输入值适应范围: 5~36V;

b) 低电平输入值适应范围: 0~2V;

c) 有报警时输出低电平小于 0.7V;

d) 其它接口符合 GB/T 19056-2012 标准中 4.2.2 的要求。

6.7 振动和冲击

6.7.1 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。

6.7.2 振动试验条件应符合 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。

6.8 报警

6.8.1 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°。

6.8.2 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,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。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。

6.8.3 终端需具备连接触觉报警设备的接口。

7 安装要求

7.1 总体要求

终端安装应避免改变车辆本身的电气结构与布线,不应出现终端的安装而产生车辆安全隐患。产品说明书上对其安装和维护有特殊要求规定,应遵守其规定。对于在用车辆,由终端设备安装服务商与用户共同设计、决定终端安装方式,应不影响汽车的结构强度、电气安全性能。

7.2 智能视频监控报警装置

设备安全应根据车辆实际情况和设备工作条件选择合适的安装位置,设备严禁安装在发动机附近,应远离碰撞、过热、阳光直射、废气、水、油和灰尘的位置。如需要安装外设,则安装完成后应确保外设与主机之间通讯正常,且连接稳定。

7.3 安装布线

7.3.1 取电原则

参照 JT/T 794-2011 标准 7.4 的要求,车辆常火线取电在 ACC 之前,不受仪表台上所有开关控制,按终端负载要求,应在主电源上取电。控火线受 ACC 开关控制,在车辆的主搭铁线上取电。

7.3.2 布线原则

7.3.2.1 布线应和原车线路一致并固定做到整套线路布置整洁和隐蔽。

7.3.2.2 信号线的接线方式按照 GB/T 19056-2012 的要求接驳,并用防潮绝缘胶布将功能线包好,禁止误接或错接。按照连接信号、电源接线的位置,把主机信号线接好并固定牢靠。外接引线应加波纹套管随汽车线路走向固定。连接线时需要将线穿孔绞接,缠绕圈数不少于 5 圈,包胶布时要防止线芯刺穿胶布导致短路。接头应牢固可靠,不能起削,不能松散。每个接线头不能紧靠线的根部,至少距离 20 公分左右。

7.3.3 设备标定

7.3.3.1 设备安装固定完成后,应对设备中的部分部件进行标定,需要升级部分主要是用于车辆运行监测功能的摄像头方向、用于驾驶人状态监测的摄像头方向、以及用于视频监控的摄像头方向,车辆运行监测功能和驾驶人状态监测应依据设备标定方式和标定流程,使用设备配套的标定工具对部件进行标定,标定结果需要满足设备标定结果要求。

7.3.3.2 摄像头标定时需保证摄像头所监控的区域与视频通道符合 JT/T 1076 中表 2 的要求。

7.3.4 安装后检验

设备安装标定完成后,应在空旷场地对设备进行上电测试,检测需要遵循以下原则:

- a) 设备安装完成后,不应增加车辆状态异常,异常包含车辆不能正常启动,发动机故障以及其它车辆功能性故障;
- b) 设备自身工作正常,可正常定位,并连接到监控平台,平台可接收终端定位数据,查看设备实时视频;
- c) 保证智能视频监控报警装置功能可以正常工作。

8 智能视频监控报警装置测试方法

8.1 车辆运行监测功能检测项目及方法

本部分中所涉及的道路试验均需满足 JT/T 883-2014 标准 8.1 试验条件要求。

8.1.1 前方车辆碰撞报警

前方车辆碰撞报警功能的测试方法与判定依据均参照 JT/T 883-2014 标准 8.2 中方法进行,且能正确报警。

8.1.2 车道偏离报警

车道偏离报警功能的测试方法与判定依据均参照 JT/T 883-2014 标准 8.3 中的方法进行,且能正确报警。

8.1.3 车距过近报警(选配)

8.1.3.1 试验场景要求

试验应在无外界车辆干扰的场地进行,且需要达到以下条件:

- a) 干燥平坦的沥青或混凝土路面;
- b) 水平能见度不小于 1Km;
- c) 试验路面车道线状态良好,符合 GB 5768.3—2009 的规定;
- d) 试验车道直线距离满足车辆测试期间行驶及加减速距离的要求;
- e) 目标车必须做好安全防护工作。

8.1.3.2 试验步骤要求

试验步骤应满足一下要求:

- a) 测试过程中,目标车和自车的方向一致;
- b) 自车保持在 45 km/h 的速度沿车道中心线直线行驶,目标车保持在 35 km/h 的速度沿车道中心线直线行驶。自车和目标车距离等于 50m 时,测试开始。测试过程如图 6 所示。

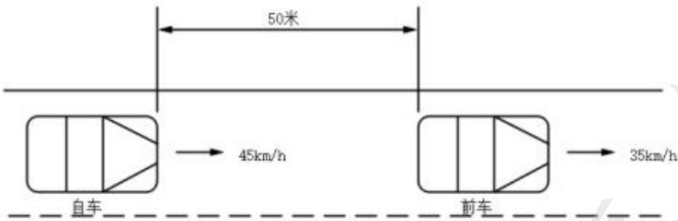


图 6

- c) 若终端在车头时距在 1.4-1.8s 之间发生车距过近的正确报警，则本次测试通过；
- d) 重复上述操作测试七次，记录每次测试结果。

8.1.3.3 试验结果分析

终端应通过该七次测试中的五次，且不能连续两次测试失败，则判定本项测试通过。

8.1.4 行人碰撞报警（选配）

行人碰撞报警试验按下列三种工况进行。

- a) 工况一：
 - 1) 自车从距离障碍物后部 150m 的位置开始，以 30km/h 的速度匀速驶向障碍物，障碍物位于车辆正前方保持静止，如图 7 所示；
 - 2) 自车与障碍物 TTC 为 2-4s 时发出碰撞的正确报警，则本次测试通过；
 - 3) 连续试验七次，终端应当通过七次试验中的五次试验，且不能连续两次试验失败。

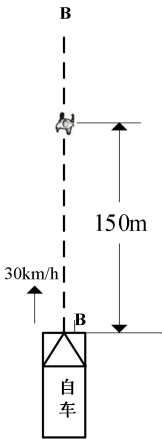


图7

- b) 工况二：
 - 1) 自车从距离障碍物后部 150m 的位置开始，以 36km/h 的速度匀速驶向障碍物，障碍物位于车辆正前方以 5km/h 的速度匀速向前运动，如图 8 所示；
 - 2) 自车与障碍物 TTC 为 2-4s 时发出碰撞的正确报警，则本次测试通过；
 - 3) 连续试验七次，终端应当通过七次试验中的五次试验，且不能连续两次试验失败。

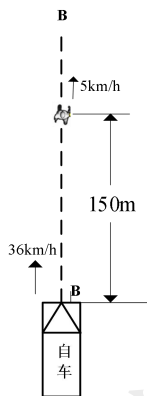


图8

- c) 工况三：
- 1) 自行车从距离假人后部 150m 的位置开始，以 30km/h 的速度匀速驶向障碍物，障碍物以 5km/h 的速度从自行车行驶路径外侧横穿入路径中央，如图 9 所示；
 - 2) 自行车与障碍物 TTC 为 2-4s 时发出碰撞的正确报警，则本次测试通过；
 - 3) 连续试验七次，终端应当通过七次试验中的五次试验，且不能连续两次试验失败。

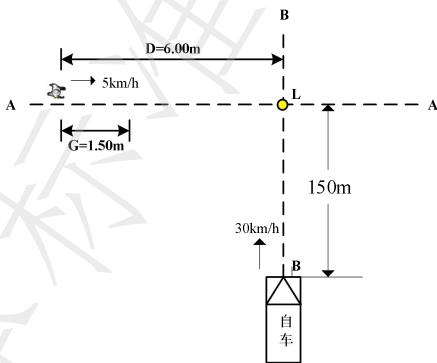


图 9

8.1.5 设备失效报警（选配）

8.1.5.1 试验场景要求

终端正常运行情况下，模拟终端与车辆信号连接线断开的操作，进行试验。

8.1.5.2 试验步骤要求

- a) 运行终端设备后，断开设备与车辆信号连接线，持续 5s 内，触发失效的正确报警，且在恢复信号连接后 10s 内解除报警；
- b) 运行终端设备后，以不透光物体完全遮挡 ADAS 摄像头，持续 5s 内，触发失效的正确报警，取掉遮挡物后 10s 内解除报警；
- c) 在满足测试条件下，要求连续测试次数不小于七次。

8.1.5.3 试验结果分析

终端应通过该七次测试中的五次，且不能连续两次测试失败，则判定本项测试通过。

8.2 驾驶员状态监测检测项目及方法 (DSM)

8.2.1 疲劳驾驶报警

8.2.1.1 试验场景要求

终端设置大于10km/h的模拟车速，在室外或室内模拟的白天、夜晚、顺光、逆光、侧光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动环境条件和驾驶员佩戴帽子、眼镜、墨镜（红外可穿透）、口罩的场景组合进行试验；

8.2.1.2 实验步骤要求

- a) 驾驶员做闭眼动作，动作时间 2s，动作结束后 2s 内，发出疲劳驾驶的正确报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上；
- b) 驾驶员做眨眼动作，动作时间 2s，动作结束后 2s 内，发出疲劳驾驶的正确报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上；
- c) 驾驶员做打哈欠动作，动作时间 2s，动作结束后 2s 内，发出疲劳驾驶的正确报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上；
- d) 驾驶员做出疲劳状态下的单眼闭眼动作，动作时间 2s，动作结束后 2s 内，发出疲劳驾驶的正确报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上；
- e) 驾驶员在同时佩戴镀膜墨镜（红外可穿透）和口罩的场景下，做出闭眼动作，动作时间 2s，动作结束后 2s 内，发出疲劳驾驶的正确报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上。
- f) 驾驶员做眯眼动作，动作时间持续 5s，动作结束后 2s 内，设备不得发出疲劳驾驶的报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 10s，设备误报率要求等于 0；
- g) 驾驶员同时做出眨眼、打哈欠动作，动作时间 2s，动作结束后 2s 内，发出疲劳驾驶的正确报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 90%以上。

8.2.1.3 试验结果分析

将终端疲劳驾驶报警情况与预期结果进行对比判定，判定过程如下：

- a) 疲劳驾驶报警类型正确且报警时间在有效报警区间内时，判定为一次有效报警；
- b) 疲劳驾驶报警类型错误、报警时间不在有效报警区间内、对异常状态未产生报警或对正常状态产生报警，判定为一次误报，并记录此次误报报警类型；
- c) 完成试验步骤中要求的测试次数，根据 3.6 章节的公式计算出报警准确率；
- d) 试验步骤中所有分项的准确率、误报率达到预期的要求，则本项试验通过；

8.2.2 接打手持电话报警

8.2.2.1 试验场景要求

终端设置大于10km/h的模拟车速，在室外或室内模拟的白天、夜晚、顺光、逆光、侧光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动环境条件的场景进行试验。

8.2.2.2 试验步骤要求

- a) 驾驶员手持电话物品做出接打手持电话动作，动作时间 3s，动作结束后 2s 内，发出接打手持电话的正确报警。测试次数不低于 30 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上；
- b) 9.4.2.2.2 驾驶员手持电话物品放置在嘴部周围做出讲语音动作，动作时间 3s，动作结束后 2s 内，发出接打手持电话的正确报警。测试次数不低于 30 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上；
- c) 9.4.2.2.3 驾驶员不拿手持电话物品做出接打手持电话手势，动作时间 5s，动作结束后 2s 内，设备不得发出接打手持电话的报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 10s，设备误报率要求等于 0；
- d) 9.4.2.2.4 驾驶员完成手持电话物品和接打电话综合动作，动作持续时间 3s，动作结束后 2s 内，发出接打手持电话的正确报警。测试次数不低于 30 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 90%以上。

8.2.2.3 试验结果分析

将终端接打电话报警情况与预期结果进行对比判定，判定过程如下：

- a) 接打电话报警类型正确且报警时间在有效报警区间内时，判定为一次有效报警；
- b) 接打电话报警类型错误、报警时间不在有效报警区间内、对异常状态未产生报警或对正常状态产生报警，判定为一次误报，并记录此次误报报警类型；
- c) 完成试验步骤中要求的测试次数，根据 3.6 章节的公式计算出报警准确率；
- d) 试验步骤中所有分项的准确率、误报率达到预期的要求，则本项试验通过。

8.2.3 长时间不目视前方报警

8.2.3.1 试验场景要求

终端设置大于 10km/h 的模拟车速，在室外或室内模拟的白天、夜晚、顺光、逆光、侧光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动环境条件和驾驶员佩戴帽子、眼镜、墨镜（红外可穿透）、口罩的场景组合进行试验。

8.2.3.2 试验步骤要求

- a) 驾驶员头部分别偏转角度左、右 $\geq 45^\circ$ ，上、下 $\geq 20^\circ$ ，动作时间 1s，动作结束后 1s 内，需发出长时间不目视前方的正确报警。测试次数共计不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，各组动作准确率在 90%以上；
- b) 驾驶员头部面向正前方，仅眼睛视线下瞟，动作时间 1s，动作结束后 1s 内，需发出长时间不目视前方的正确报警。测试次数共计不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，各组动作准确率在 90%以上。

8.2.3.3 试验结果分析

将终端不目视前方报警情况与预期结果进行对比判定，判定过程如下：

- a) 不目视前方报警类型正确且报警时间在有效报警区间内时，判定为一次有效报警；
- b) 不目视前方报警类型错误、报警时间不在有效报警区间内、对异常状态未产生报警或对正常状态产生报警，判定为一次误报，并记录此次误报报警类型；
- c) 完成试验步骤中要求的测试次数，根据 3.6 章节的公式计算出报警准确率；
- d) 试验步骤中所有分项的准确率达到 90%以上，则本项试验通过。

8.2.4 驾驶员不在驾驶位置报警

8.2.4.1 试验场景要求

终端设置大于10km/h的模拟车速，在室外或室内模拟的白天、夜晚、顺光、逆光、侧光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动环境条件的场景（该场景背景不能为单一黑色背景）进行试验。

8.2.4.2 试验步骤要求

- a) 驾驶员做出离开座位的动作，动作结束后 2s 内，发出驾驶员不在驾驶位置的正确报警。
- b) 测试次数不低于 30 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上。

8.2.4.3 试验结果分析

将终端驾驶员不在驾驶位报警情况与预期结果进行对比判定，判定过程如下：

- a) 驾驶员不在驾驶位报警类型正确且报警时间在有效报警区间内时，判定为一次有效报警；
- b) 驾驶员不在驾驶位报警类型错误、报警时间不在有效报警区间内、对异常状态未产生报警或对正常状态产生报警，判定为一次误报，并记录此次误报报警类型；
- c) 完成试验步骤中要求的测试次数，根据 3.6 章节的公式计算出报警准确率；
- d) 试验步骤中驾驶员不在驾驶位报警的准确率达到 95%以上，则本项试验通过。

8.2.5 抽烟报警

8.2.5.1 试验场景要求

终端设置大于10km/h的模拟车速，在室外或室内模拟的白天、夜晚、顺光、逆光、侧光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动环境条件的场景进行试验。

8.2.5.2 试验步骤要求

- a) 驾驶员嘴叼香烟物品（需包含正常粗杆香烟和女士细杆香烟），动作时间 1s，动作结束后 2s 内，发出抽烟的正确报警。测试次数不低于 30 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上；
- b) 驾驶员做手夹香烟的抽烟动作（需包含正常粗杆香烟和女士细杆香烟），动作时间 1s，动作结束后 2s 内，发出抽烟的正确报警。测试次数不低于 30 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上；
- c) 驾驶员嘴侧向叼牙签和棒棒糖物品，动作时间持续 5s，动作结束后 2s 内，设备不得发出抽烟的报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 10s，设备误报率要求等于 0；
- d) 驾驶员做手夹烟（不含香烟物品）动作，动作时间持续 5s，动作结束后 2s 内，设备不得发出抽烟的报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 10s，设备误报率要求等于 0；
- e) 驾驶员做出嘴叼笔和手夹笔动作，动作时间持续 5s，动作结束后 2s 内，设备不得发出抽烟的报警。测试次数不低于 60 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 10s，设备误报率要求等于 0；
- f) 驾驶员做出香烟物品和抽烟综合动作，动作时间 1s，动作结束后 2s 内，发出抽烟的正确报警。测试次数不低于 30 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 90%以上。

8.2.5.3 试验结果分析

将终端抽烟报警情况与预期结果进行对比判定，判定过程如下：

- a) 抽烟报警类型正确且报警时间在有效报警区间内时，判定为一次有效报警；
- b) 抽烟报警类型错误、报警时间不在有效报警区间内、对异常状态未产生报警或对正常状态产生报警，判定为一次误报，并记录此次误报报警类型；
- c) 完成试验步骤中要求的测试次数，根据 3.6 章节的公式计算出报警准确率；
- d) 试验步骤中驾驶员抽烟报警的准确率、误报率达到预期要求，则本项试验通过。

8.2.6 设备失效提醒

8.2.6.1 设备遮挡失效提醒

8.2.6.1.1 试验场景要求

在车内模拟真实遮挡环境进行试验，终端设置大于10km/h的模拟车速。

8.2.6.1.2 试验步骤要求

使用不透光的材料遮挡DSM摄像头10s，发出设备失效的正确报警。重复进行30次，动作间隔不低于5s，准确率在95%以上。

8.2.6.1.3 试验结果分析

将终端遮挡失效报警情况与预期结果进行对比判定，判定过程如下：

- a) 按照场景、步骤要求可以触发设备遮挡失效报警；
- b) 重复触发设备遮挡失效报警 30 次，记录报警正报、误报次数；
- c) 根据 3.6 章节的公式计算出报警准确率，准确率达到 95%以上，则本项试验通过；

8.2.6.2 红外阻断型墨镜失效提醒

8.2.6.2.1 试验场景要求

终端设置大于10km/h的模拟车速，在室外或室内模拟的白天、夜晚、顺光、逆光、侧光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动环境条件的场景进行试验。

8.2.6.2.2 试验步骤要求

- a) 驾驶员佩戴红外阻断型墨镜，佩戴完成后 2s 内，发出设备失效正确报警。
- b) 测试次数不低于 30 次（各场景下至少测试两次），动作间隔不低于 5s，准确率在 95%以上。

8.2.6.2.3 试验结果分析

- a) 按照场景、步骤要求可以触发设备红外阻断型墨镜失效报警；
- b) 重复触发红外阻断型墨镜失效报警 30 次，记录报警正报、误报次数；
- c) 根据 3.6 章节的公式计算出报警准确率，准确率达到 95%以上，则本项试验通过。

8.2.7 驾驶员身份识别

8.2.7.1 试验场景要求

在不连接网络和平台的场景下，终端录入A测试人员的身份信息。

8.2.7.2 试验步骤要求

- a) A 测试人员在驾驶位或离开后返回驾驶位,设备终端再次准确进行身份识别并在设备终端发出正确的身份比对通过的报警语音提醒;
- b) 然后再进行 A 测试人员离开后更换 B 测试人员返回驾驶位,设备终端再次进行身份识别并在设备终端发出身份比对不通过的报警语音提醒;
- c) 以上两项步骤测试为一个测试环节,若均符合要求则本次测试通过。
- d) 重复上述测试 7 次,记录每次测试结果。

8.2.7.3 试验结果分析

- a) 以上测试步骤中,若其中某一项不符合要求则本次测试失败;
- b) 测试步骤反复测试七次,终端应通过该七次测试中的五次,且不能连续两次测试失败,则判定本项试验通过。

8.2.8 双手同时脱离方向盘报警(选配)

8.2.8.1 试验场景要求

终端设置大于10km/h的模拟车速,在室外或室内模拟的白天、夜晚、顺光、逆光、侧光、树荫阳光交替闪烁、车辆震动环境条件的场景进行试验。

8.2.8.2 试验步骤要求

驾驶员做出双手脱离方向盘动作,动作结束后2s内,发出双手同时脱离方向盘的正确报警。测试次数不低于30次(各场景下至少测试两次),动作间隔不低于5s,准确率在95%以上。

8.2.8.3 试验结果分析

将终端双手同时脱离方向盘报警情况与预期结果进行对比判定,判定过程如下:

- a) 驾驶员双手同时脱离方向盘报警类型正确且报警时间在有效报警区间内时,判定为一次有效报警;
- b) 驾驶员双手同时脱离方向盘报警类型错误、报警时间不在有效报警区间内、对异常状态未产生报警或对正常状态产生报警,判定为一次误报,并记录此次误报报警类型;
- c) 完成试验步骤中要求的测试次数,根据 3.6 章节的公式计算出报警准确率;
- d) 试验步骤中驾驶员双手同时脱离方向盘的准确率达到 95%以上,则本项试验通过。

8.2.9 超时报警提醒(选配)

8.2.9.1 试验场景要求

终端正式使用设定超时报警阈值为4小时,休息阈值为20分钟(实际测试时超时阈值可设置5分钟,休息阈值设置为1分钟)为超时报警条件,以大于10km/h的模拟车速进行试验。

8.2.9.2 试验步骤要求

- a) 测试员通过驾驶员身份识别功能登签终端;
- b) 终端保持大于 10km/h 的模拟车速持续 5 分钟以上,设备准确发出超时报警提醒,判定、记录一次有效报警;无超时报警提醒或提示为其他报警的判定、记录一次误报警类型;
- c) 终端速度为 0 保持 1 分钟以上,终端解除超时报警;
- d) 重复上述步骤测试次数 7 次。

8.2.9.3 试验结果分析

测试步骤反复测试七次，终端应通过该七次测试中的五次，且不能连续两次测试失败，则判定本项试验通过。

8.3 无线通信模块

终端厂家必须提供具有cnas认证的检测机构的报告或工信部门出具的入网许可证。

8.4 卫星定位（选配）

终端厂家必须提供具有cnas认证的检测机构出具的《JT/T 794-2011 道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求》的检测报告。

8.5 车载视频监控功能（选配）

终端厂家必须提供具有cnas认证的检测机构出具的《JT/T 1076-2016 道路运输车辆卫星定位系统车载视频终端技术要求》的检测报告。

附 录 A
(规范性附录)
外设数据通讯接口规格和要求

A.1 概述

外设与终端之间通讯方式应支持网络、RS485、RS232和CAN中的一种，根据通讯方式的特性，推荐使用航空件接口方式用于数据连接，直插端子方式用于RS232、RS485以及CAN总线连接。

A.2 航空件接口方式

航空件接口方式用于数据传输的线束连接，为了保证安装方便和使用过程中的牢固性，推荐使用RS765-6航空端子。

推荐终端侧接口具体要求如下：

型号：RS765（GX12）插座

规格：六芯，内针外纹

壳体：锌，镀镍

滚花螺母：铜，镀镍

安装直接：12mm

安装方式：螺纹旋紧

引脚信号定义：见表A-1

外设侧接口参照终端侧选择对应的端子和引脚信号。

表 A- 1 航空接口引脚定义表

引脚序号	信号
4	RX -
5	RX +
1	TX -
2	TX +
3	+12V
6	GND

A.3 直插端子接口方式

直插端子接口方式适用于RS232、RS485和CAN总线接线，终端侧推荐使用5559端子，外设推荐使用5557。

推荐终端侧接口具体要求如下：

型号：5559（小型）

规格：4芯

引脚间距：3.0mm

引脚编号：见图A-1
引脚定义：见表A- 2

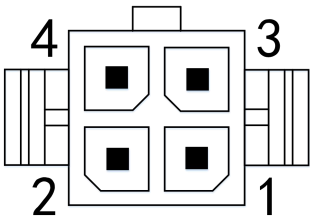


图 A-1 5559 引脚编号

表 A-1 5559 接线端子引脚定义

总线 \ 引脚	1	2	3	4
RS485	NC	B	A	NC
RS232	NC	RXD	TXD	GND
CAN	NC	CAN_H	CAN_L	NC

推荐外设侧接口具体要求如下：
型号：5557（小型）
规格：4芯
引脚间距：3.0mm
引脚编号：见图A-2
引脚定义：见表A-2

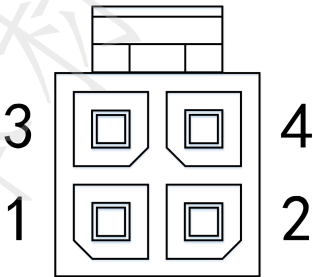


图 A-2 5557 引脚编号

表 A-2 5557 接线端子引脚定义

总线 \ 引脚	1	2	3	4
RS485	NC	B	A	NC
RS232	NC	TXD	RXD	GND
CAN	NC	CAN_H	CAN_L	NC

A.4 其他

终端用于通讯的接口宜以线束的形式留出，不推荐将接口集成在面板上，外设用于通讯的接口应以线束的形式留出。终端侧提供的接口应通过丝印或者线标说明该接口的通讯方式以及通讯口编号，外设侧的线束应通过线标说明设备类型和通讯方式。

参 考 文 献

- GB/T 15865-1995 摄像机 (PAL/SECAM/NTSC) 测量方法
- GB/T 26773-2011 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 26773-2011 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 19951 道路车辆静电放电产生的电骚扰试验方法
- JT/T 1078-2016 道路运输车辆卫星定位系统车载视频通信协议
- JT/T 796-2011 道路运输车辆卫星定位系统平台技术要求
- JT/T 808-2011 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 325-2013 营运客车类型划分及等级评定
- EN 62471:2008 光生物安全标准 (Photobiological safety of lamps and lamp systems)
-