ICS 03.220.20
R 10

T/ZJRTA

浙 江 省 道 路 运 输 协 会 团 体 标 准

T/ZJRTA 01—2018

道路运输车辆智能视频监控报警系统终端技术规范

Intelligent video monitoring and alarm system for road transport vehicles Terminal specification

2018－11－21 发布　　2018－12－01 实施

浙江省道路运输协会　　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　一般要求 5
5　功能要求 6
6　性能要求 12
7　安装要求 13
8　测试方法 14
附录 A（规范性附录）　外设数据通讯接口规格和要求 22

前　言

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。

本标准由浙江省道路运输协会提出并归口。

本标准起草单位：浙江省道路运输协会、杭州长运运输集团有限公司、绍兴市汽车运输集团有限公司。

本标准主要起草人：甘祖德、马文英、鲁建高、张华、黄吉临、杨向东、周敏玥、刘昊阳。

道路运输车辆智能视频监控报警系统 终端技术规范

1 范围

本规范规定了道路运输车辆智能视频监控报警系统终端（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。

本规范适用于浙江省范围内的客运班车、旅游客车及危险品运输车辆安装智能视频监控报警系统终端，同时浙江省范围内的公交车辆、出租车辆安装智能视频监控报警系统终端也可参照。

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。

GB 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分:道路交通标志

GB 5768.3 道路交通标志和标线 第3部分:道路交通标线

GB/T 19056-2012 汽车行驶记录仪

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

GB/T 26149 乘用车轮胎气压监测系统的性能要求和试验方法

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

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 794-2011 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 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 1094 营运客车安全技术条件

T/ZJRTA03-2018 道路运输车辆智能视频监控报警系统通讯协议

ISO 15765 道路车辆 基于控制器局域网的诊断通信（Road vehicles. Diagnostic communication over Controller Area Network (DoCAN)）

ISO 17387-2008 智能运输系统 车道改变决策辅助系统（LCDAS）性能要求和试验规程（Intelligent transport systems. Lane change decision aid systems (lcdas). Performance requirements and test procedures first edition）

DIN EN 62471 灯和灯系统的光生物学安全（Photobiological safety of lamps and lamp systems (IEC 62471:2006, modified); German version EN 62471:2008）

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、JT/T1094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终端 Intelligent video monitoring and alarm technology system terminal

安装在满足工作环境要求的车辆上，具备高级驾驶辅助、驾驶员状态监测等功能，旨在帮助驾驶员在车辆行驶过程中更早、更多、更准确地发现可能导致交通事故的风险隐患并及时提示驾驶员，从而有效降低交通事故率，并支持与行车记录、卫星定位、车载视频监控等其他外设车载电子设备进行通信，能够向智能视频监控报警平台提供实时信息的设备。

3.2

异常音视频 Abnormal audio/video

发生异常状态时间点前、后的音视频，时长不得少于10秒。异常状态包括但不限于前向碰撞报警、车道偏离报警、车距过近报警、疲劳驾驶报警、分神驾驶报警、抽烟报警、接打手持电话报警、驾驶员异常报警、驾驶员人脸身份识别报警、换人驾驶上报、超时驾驶报警等。

3.3

存储器 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。

3.4

外部配件 Extra accessories

可选装的除终端主机外其他配件。

3.5

误报率 Falsewarning 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。

3.6

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。

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

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。

3.7

高级驾驶辅助系统 Advanced driverassistant system，ADAS

利用安装在车上的视频传感器，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。

3.8

驾驶员状态监测 Driver state monitoring，DSM

利用安装在车上的视频传感器，在驾驶员驾驶过程中，实时监控驾驶员的状态，能够监测到驾驶员危险驾驶行为，并提醒驾驶员的设备或功能。

3.9

盲区监测 Blind spot detection，BSD

用于对驾驶员变换车道时可能引发的车辆或行人碰撞进行报警，通过监测车辆后方和侧方的车辆，对变化车道操作进行辅助的系统。系统相关术语定义符合ISO 17387标准相关定义要求。

3.10

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，该驾驶状态包括但不限于持续打哈欠、眯眼等现象的驾驶状态。

3.11

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，车辆持续压线行驶和持续S形行驶。

3.12

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、障碍物、行人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。

3.13

分神驾驶 Driving distraction

驾驶员在驾驶过程中，因注意力未集中或长时间不目视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目光长时间或反复离开正前方、低头、回头、左顾右盼、聊天等。

3.14

驾驶员异常 Abnormal driver monitoring

车辆行驶过程中，用于监测驾驶员状态的摄像头未监测到人脸面部特征达到3秒以上或摄像头被遮挡的情形。

3.15

安全距离时间 Safe distance time

在自车和前方同车道车辆速度一致的情况下，防止因前方车辆紧急制动而碰撞的最小安全距离时间。

3.16

驾驶员人脸身份识别 Driver face recognition

车辆在行驶过程中，通过监测驾驶员状态的摄像头，对驾驶员的人脸进行自动拍照，与终端或后台预绑定的驾驶员人脸照进行身份比对识别，并将比对结果（含比对照片）在平台上反映。

3.17

超时驾驶 Timeout driving

当车辆行驶过程中，通过监测驾驶员状态的摄像头定时拍摄、比对驾驶员人脸照片的面部特征，通过计算分析同一驾驶员的实际连续驾驶时间，对客运车辆日间连续驾驶时间超过4小时、夜间连续驾驶时间超过2小时（每次停车休息时间少于20分钟）、在24小时累计驾驶时间超过8小时的驾驶状态。

3.18

报警触发速度阀值 Alarm trigger speed threshold

在智能视频监控报警技术系统装置中，触发高级驾驶辅助系统、驾驶员状态监测系统报警的最小速度值，报警触发速度阀值可视具体的报警类型而可设不同的阀值。

3.19

报警触发持续时间（频次）阈值 Alarm trigger duration (frequency) threshold

在智能视频监控报警技术系统终端中，触发驾驶员状态监测系统报警的最小持续时间值（秒）或频次（次），报警触发持续时间（频次）阀值，可视具体的报警类型而可设不同的阀值。

3.20

报警分级速度阈值 Hierarchical alarm speed threshold

在智能视频监控报警技术系统终端中，触发高级驾驶辅助系统报警、驾驶员状态监测系统报警，以某一速度为阈值，小于和等于报警分级速度阈值的，触发的报警级别为预警提醒（一般程度）；大于阈值的，触发的报警级别为报警（严重程度），分级报警速度阀值可视具体的报警类型而可设不同的阀值。

3.21

报警触发抑制周期阀值 Alarm triggers the suppression cycle threshold

在智能视频监控报警技术系统终端中，为减少重复报警次数，提高报警信息的有效性，对同一报警类型设置报警触发周期值（秒），在报警触发周期值内，对同一报警类型的报警只触发报警一次，不重复触发报警，报警触发抑制周期阀值可视具体的报警类型而可设不同的阀值。

4 一般要求

4.1 终端组成

4.1.1 智能视频监控报警技术系统的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、TTS 语音模块、信息显示模块（显示报警信息或设备运行状态）等。

4.1.2 终端主机的数据接口包括：驾驶员状态监测系统应具有的数据接口包括但不少于 1 路 CAN 接口、1 路 RS232 接口或 RS485 接口、1 路 100M 以太网口、1 路视频信号输出接口；高级驾驶辅助系统应具有的数据接口包括但不少于 2 路 CAN 接口、1 路 RS232 接口或 RS485 接口、1 路 100M 以太网口、1 路视频信号输出接口。

4.1.3 高级驾驶辅助系统通过高级驾驶辅助摄像机（前视）采集的实时视频数据进行分析，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、路口快速通过报警、交通标志识别、主动拍照等功能。

4.1.4 驾驶员状态监测系统通过驾驶员状态监测摄像机采集的实时视频数据进行分析，应包含疲劳驾驶报警、分神驾驶报警、抽烟报警、接打手持电话报警、驾驶员异常报警、驾驶员人脸身份识别、换人驾驶、超时驾驶报警等功能。

4.1.5 存储器介质应支持 SD 卡、TF 卡存储，存储容量不少于 128GB 及以上的常见规格，,对存储器内部数据应具有不易打开、防止篡改的保护功能。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。

4.1.6 外部配件应符合 JT/T 794 标准 4.1.2 要求，摄像头除了需符合 JT/T 1076 中的相关要求之外，至少还需要配备一路专门用于驾驶员状态监测的摄像头、一路用于高级驾驶辅助系统的摄像头及显示设备运转状态和报警信息的信号灯或显示屏。

4.1.7 以声、光的形式向驾驶员发布报警信息的设备。

4.2 外设组成

外设是用户根据实际需求选择安装，能够实现特定功能的产品，外设与主机之间通过数据接口连接，接口定义见附录A，并符合T/ZJRTA03-2018中第5章要求，外设可包括行车记录仪、卫星定位、车载视频监控、盲区监测系统等设备，并可以通过平台下发指令调用、控制外设的数据信息。

4.3 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。智能视频监控报警系统企业监控平台功能

5 功能要求

5.1 开机自检

设备应在车辆发动30秒内启动并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。

5.2 高级驾驶辅助系统

5.2.1 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，宜具有交通标志识别、路口快速通过报警、行人碰撞报警、主动拍照功能。

5.2.2 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) 具备设置报警触发速度阀值、报警分级速度阈值与安全时间阈值的功能：
   ——当车辆速度超过报警触发速度阀值、低于报警分级速度阈值时，若碰撞时间（TTC）低于安全时间阈值 2.7 秒，终端产生预警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存预警点至少包含车外前部区域的照片，但不向平台发送、记录报警信息；
   ——当车辆速度超过报警触发速度阀值、高于报警分级速度阈值时，若碰撞时间（TTC）低于安全时间阈值，终端产生报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频，向平台上传发送记录报警信息。报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片和视频。

5.2.3 车距过近报警

车辆在行驶过程中，终端应能够实时监测计算与前车的安全距离时间，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) 具备设置报警触发速度阀值、报警分级速度阈值与安全距离时间阀值的功能:
   ——当车辆速度超过报警触发速度阀值、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，终端产生预警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存预警点至少包含车外前部区域的照片，但不向平台发送、记录报警信息；
   ——当车辆速度超过报警触发速度阀值、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，终端产生报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频，向平台上传发送记录报警信息。报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片和视频。

5.2.4 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) 在驾驶员使用转向灯时，该报警自动关闭；

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；

——识别各类国内道路标线，包含黄色和白色实线、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。

c) 具备设置报警触发速度阀值、报警分级速度阈值、报警触发持续时间（频次）阈值的功能：

——当车辆速度超过报警触发阀值、低于报警分级阈值时，若车辆发生压线行驶或S形行驶超过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生预警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存预警点至少包含车外前部区域的照片，但不向平台发送、记录报警信息；

——当车辆速度超过报警触发阀值、高于报警分级阈值时，若车辆发生压线行驶或S形行驶超过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频，向平台上传发送记录报警信息。报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片和视频。

5.2.5 交通标志识别

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，但不向平台发送交通标示识别事件信息；

d) 识别到限高或限速交通标志时，如监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。

5.2.6 路口快速通过报警

终端可具备交通标志识别的功能，且应符合以下要求：

a) 车辆行驶过程中，终端可识别路口（斑马线、红绿灯、导向指示标志等），当车辆快速通过时进行预警提示和报警；

b) 能够在以下状态下工作：

——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) 具备设置报警触发速度阀值功能：

——当车辆速度超过报警触发阀值时，若监测到前方（大于50米）有路口，车辆时速大于50公里/小时，终端进行语音报警提示或者显示报警提示，但不向平台发送、记录报警信息；

——当车辆速度超过报警触发阀值时，若监测到车辆经过路口时速大于 40 公里/小时，终端进行语音报警提示或者显示报警提示，保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频，向平台上传发送记录报警信息。报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片和视频。

5.2.7 行人碰撞报警

车辆行驶过程中，终端可具备行人碰撞报警功能，此功能应符合以下要求：

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。
b) 具备监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；
c) 具备监测到车辆前方和路侧行人的功能。如果监测到有向道路中间运动状态的行人，报警物体对象的监测纳入宽度增加到自车前方车道左右各 2m；
d) 具备设置报警触发速度阀值、报警分级速度阈值与行人碰撞报警时间阀值的功能：
——当车辆速度超过报警触发速度阀值、低于报警分级速度阈值时，若监测到与行人距离时间小于行人碰撞报警时间阈值，终端产生预警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存预警点至少包含车外前部区域的照片，但不向平台发送、记录报警信息；
——当车辆速度超过报警触发速度阀值、高于报警分级速度阈值时，若监测到与行人距离时间小于行人碰撞报警时间阈值，终端产生报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频，向平台上传发送记录报警信息。报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片和视频。

5.2.8 主动拍照

5.2.8.1 车辆在行驶过程中，终端应能够定时或定距拍摄车辆前方情况照片，并将照片上传至平台。照片应包含拍摄时的车辆卫星定位信息。

5.2.8.2 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。

5.3 驾驶员状态监测系统功能

5.3.1 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、接打手持电话报警、驾驶员异常报警、驾驶员身份人脸识别、换人驾驶、超时驾驶报警等功能。

5.3.2 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监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监测；
c) 可在驾驶员佩戴帽子、眼镜、墨镜等情况下正常工作；
d) 具备设置报警触发速度阈值、报警分级速度阈值和报警触发持续时间（频次）阈值的功能：
——只有在当车辆速度超过报警触发速度阈值，且超过报警触发持续时间（频次）阈值的条件下，若监测到疲劳驾驶，才会产生（预）报警；

——当车辆速度超过报警触发速度阀值、低于报警分级速度阈值时，若监测到疲劳驾驶状态，且超过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生预警，进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存预警点至少包含车内驾驶员区域的照片；

——当车辆速度超过报警触发速度阀值、高于报警分级速度阈值时，若监测到疲劳驾驶，且超过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生报警，进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频；

——产生（预）报警时，终端应向平台发送疲劳驾驶报警信息，报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片或视频。若报警级别为预警，应向平台上传报警点至少包含车外前部区域的照片，若报警级别为报警，则应向平台上传报警点至少包含驾驶员面部特征的照片和视频。

e） 为防止报警疲劳，相同报警类型，在 60 秒报警抑制周期时间内不应重复报警。

5.3.3 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监测到驾驶员分神状态，该驾驶状态包括但不限于目光反复离开正前方、低头、回头、左顾右盼、聊天等，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监测；

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） 具备设置报警触发速度阈值、报警分级速度阈值和报警触发持续时间（频次）阈值的功能：

——只有在当车辆速度超过报警触发速度阈值，且超过报警触发持续时间（频次）阈值的条件下，若监测到分神驾驶，才会产生（预）报警；

——当车辆速度超过报警触发速度阀值、低于报警分级速度阈值时，若监测到分神驾驶状态，且超过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生预警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存预警点至少包含车内驾驶员区域的照片；

——当车辆速度超过报警触发速度阀值、高于报警分级速度阈值时，若监测到分神驾驶状态，且超过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频；

——产生（预）报警时，终端应向平台发送分神驾驶报警信息，报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片或视频。若报警级别为预警，应向平台上传报警点至少包含车外前部区域的照片，若报警级别为报警，则应向平台上传报警点至少包含驾驶员面部特征的照片和视频。

e） 为防止报警疲劳，相同报警类型，在 120 秒的报警抑制周期时间内不应重复报警。

5.3.4 抽烟报警

在车辆行驶过程中，车载终端应能够通过视频的方式监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监测；

b） 判别抽烟行为必须要同时符合驾驶员把手放在嘴边、手上有柱状物体、柱状物体前端有火点或驾驶员嘴上有柱状物、柱状物体前端有火点等条件；

c） 具备设置报警触发速度阈值、报警分级速度阈值和报警触发持续时间（频次）阈值的功能：

——只有在当车辆速度超过报警触发速度阈值，且超过报警触发持续时间（频次）阈值的条件下，若监测到驾驶员抽烟行为，才会产生（预）报警；

——当车速超过报警触发速度阀值低于报警分级速度阈值时，若监测到驾驶员抽烟行为，且超

过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生预警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存预警点至少包含车内驾驶员区域的照片；

——当车速超过报警触发速度阀值且高于报警分级速度阈值时，若监测到驾驶员抽烟行为，且超过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频；

——产生（预）报警时，终端应向平台发送报警信息，报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片或视频。若报警级别为预警，应向平台上传报警点至少包含车外前部区域的照片，若报警级别为报警，则应向平台上传报警点至少包含驾驶员面部特征的照片和视频。

d) 为防止报警疲劳，相同报警类型，在 180 秒的报警抑制周期时间内不应重复报警。

5.3.5 接打手持电话报警

在车辆行驶过程中，车载终端应能够通过视频的方式监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监测；

b) 具备设置报警触发速度阈值、报警分级速度阈值和报警触发持续时间（频次）阈值的功能：

——只有在当车辆速度超过报警触发速度阈值，且超过报警触发持续时间（频次）阈值的条件下，若监测到驾驶员接打手持电话行为，才会产生（预）报警；

——当车速超过报警触发速度阀值、低于报警分级速度阈值时，若监测到驾驶员接打手持电话行为，且超过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生预警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存预警点至少包含车内驾驶员区域的照片；

——当车速超过报警触发速度阀值、高于报警分级速度阈值时，若监测到驾驶员接打手持电话行为，且超过报警触发持续时间（频次）阈值，终端产生报警，同时进行语音报警提示或者显示报警提示，并保存报警点至少包含车外前部区域的照片和视频；

——产生（预）报警时，终端应向平台发送报警信息，报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片或视频。若报警级别为预警，应向平台上传报警点至少包含车外前部区域的照片，若报警级别为报警，则应向平台上传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；

c) 为防止报警疲劳，相同报警类型，在 180 秒的报警抑制周期时间内不应重复报警。

5.3.6 驾驶员异常报警

当车辆行驶超过报警触发速度阀值，终端监测到驾驶员不在位或探头被遮挡时，应能产生驾驶员异常报警，并对驾驶员进行报警提示，同时保存报警点至少包含驾驶员区域的照片和视频，并向平台发送驾驶员异常报警信息，报警信息应包含日期、时间、位置、车辆速度、报警类别、报警级别、照片，该报警级别默认为报警。

5.3.7 驾驶员身份人脸识别

终端应具备驾驶员面部照片抓拍的功能，当车辆在行驶过程中，终端应能主动抓拍包含驾驶员正面照片，通过终端预存或上传到平台，与该公司准驾的驾驶员人脸照进行身份识别，若不符合，在平台上产生驾驶员准驾身份不符的报警信息，同时保存报警点至少包含驾驶员区域的照片，该报警级别默认为报警。支持根据车速阀值和时间阀值设定拍照动作。

5.3.8 换人驾驶上报

终端可具备本地驾驶员面部特征识别功能，车辆行驶速度超过报警触发速度阈值，若驾驶员面部特征不同，应保存报警点至少包含换人前、后的驾驶员的照片，同时向平台发送换人驾驶信息，信息应包含日期、换人前后驾驶员（照片、时间、位置、车辆速度）、报警类别、报警级别，该报警级别默认为报警。

5.3.9 超时驾驶报警

在车辆行驶过程中，车载终端应能通过对驾驶员人脸定时抓拍，并通过计算与分析，计算同一驾驶员的实际连续驾驶时间，对超过规定驾驶时间或休息时间不足的，平台应产生超时驾驶报警信息，并自动向终端下发指令对驾驶员进行超时驾驶报警提醒，同时保存报警点至少包含驾驶员区域的照片，超时驾驶报警信息应包含日期、超时驾驶起始(时间、位置、速度、驾驶员照片）、超时驾驶报警点（时间、位置、速度、驾驶员照片）、实际连续驾驶时间、报警类别、报警级别，该报警级别默认为报警。

5.4 外设功能要求

5.4.1 行车记录仪功能

行车记录仪功能应符合GB/T 19056中功能要求。

5.4.2 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。

5.4.3 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。

5.4.4 盲区监测设备

5.4.4.1 盲区报警功能要求

盲区警告功能应当满足ISO 17387-2008中4.2相关功能要求。大型客运车辆、危化品、重货车，由于车身较高，驾驶员右侧转弯存在时存在盲区，安装盲区检测终端，可以在车辆右转或者变道时，实时监测右侧盲区至少12米（纵向）*2.5米（横向）的区域范围内的机动车、非机动车、行人，当监测到移动物体时，应及时通过语音提醒驾驶员。

5.4.4.2 系统响应时间

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。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。

5.5 其他功能

5.5.1 设备参数管理

终端应支持本地和平台远程查看、指令下发设置各相关设备参数的功能，设备参数应包括高级驾驶辅助系统参数、驾驶员状态监测参数、报警提醒语音设置与音量调整以及与终端相关的其他参数。

5.5.2 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，终端应记录报警点前后不少于10秒的车辆状态数据，并生成车辆状态数据记录文件。

5.5.3 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。固件升级操作还应要满足以下安全要求：

a) 终端升级固件只能来源于唯一备案或者受控的服务器，不可采用第三方服务器；

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。

5.5.4 报警提示功能

智能视频监控报警技术系统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。

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，终端存储设备应能在-20℃～70℃环境中正常启动和工作。

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中6.6和6.7的规定。

6.4 通讯部件

符合JT/T794标准6.3的规定，其中通信方式还宜支持TD-LTE或FDD-LTE等宽带无线通信制式。

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DIN EN 62471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：+5V（±5%），电流≥1A。12V电源输出：+12V（±5%），电流≥0.5A。终端的主电源为车辆电源，但是终端应具备当终端失去主电源后，仍能继续工作一段时间的能力，工作时间应足够向监控中心报警或传输必要的数据（工作时间应不少于5分钟）。

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

6.9 卫星定位

符合JT/T 794-2011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

6.11.1 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 度。

6.11.2 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报，方式包括且不限于不同分贝、不同频率等。预警使用语音提示，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。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及音量调节功能。同时应具备平台编辑文字短信下发后，终端设备自动转为语音播报提醒功能。

6.11.3 终端应具备连接触觉报警设备的接口。

6.12 盲区监测系统

盲区监测系统的电气性能、环境适应性能、电磁兼容性能应符合JT/T 794的性能要求。

7 安装要求

7.1 总体要求

终端安装必须避免改变车辆本身的电气结构与布线，保证不会因为终端的安装而产生车辆安全隐患。如产品说明书上对其安装和维护有特殊要求规定，还必须遵守其规定。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 终端主机

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中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，考虑到终端负载要求，要求在主电源上取电。控火线受ACC开关控制，搭铁线在车辆的主搭铁线上取电。

7.3.2 布线原则

应和原车线路一致并固定做到整套线路布置整洁和隐蔽。信号线的接线方式按照GB/T 19056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，确保终端的每个功能正常工作。根据连接信号、电源接线的位置，把主机信号线接好并固定牢靠。外接引线必须加波纹套管随汽车线路走向固定，避免接触汽车发动机等高温部位。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。要求接线要结实，不能起削，不能松散，以防线路发热引发后患。每个接线头不能紧靠线的根部，至少距离20厘米左右，保留修理的空隙。

7.3.3 接线要求

主动安全智能防控终端报警时所对应的触发报警速度阈值与分级报警速度阈值均采用以脉冲速度为主，卫星定位速度为辅，同时车道偏离报警应有左、右转向灯信号，终端接线要求至少接常电、ACC、地线、脉冲速度、左转向灯、右转向灯、刹车等信号线速。

7.4 设备标定

设备安装固定完成后，为保证设备共能的完整性和准确性，应对设备中的部分部件进行标定，标定结果需要满足设备标定结果要求。摄像头标定时应保证摄像头所监控的区域与视频通道号符合JT/T 1076-2016中表2的要求。

7.5 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，检测应遵循以下原则：

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技术系统装置功能可以正常工作。

8 测试方法

8.1 概述

8.1.1 智能视频监控报警技术系统装置中的高级驾驶辅助模块和驾驶员状态监测模块功能测试采用模拟场景测试与实车功能试验相结合的方式，模拟场景测试主要测试系统功能参数是否达标，实车功能测试主要验证实际报警触发情况。

8.1.2 实施过程中，应对终端及外设产品首应先采用模拟场景测试，通过在终端正前方指定位置播放视频场景的形式，为终端提供多样化的模拟环境特征，通过测试结果判断终端在复杂环境下能否正常工作，判断终端设备的环境适应性。

8.1.3 在模拟场景测试结束后，应将车载终端及外设产品进行实车场地试验，将终端按照要求安装在测试车辆上，测试人员在标准试验场地中驾驶测试车辆触发各类报警情形，检测终端在实际车辆运行时报警的可靠性，从而判断设备在实际装车后是否能够有效运作。

8.2 模拟场景测试

8.2.1 基本要求

模拟场景测试时，检测设备通过显示器播放高级驾驶辅助模块摄像头安装位置视角的场景视频，或驾驶员状态监测模块摄像头安装位置视角的场景视频，并以符合终端与外设通讯协议要求的方式输出车辆信息，同时提供符合SAE J1939/SAE J1979标准的车辆CAN总线信息输出。被测设备的视频传感器固定在显示器正前方，测试时接收测试设备发出的车辆信息，并以符合终端与外设通讯协议要求的方式输出报警信息。测试设备结合场景信息和接收到的报警信息判断终端是否满足要求。

8.2.2 高级驾驶辅助系统功能测试

8.2.2.1 视频场景要求

试验应分别在不同的视频场景下进行，视频场景如下:

a) 视频场景分为正常行驶、与前方静止车辆产生碰撞危险、与匀速行驶车辆产生碰撞危险以及与减速车辆产生碰撞危险、与前车车距过近、车道偏移、与不同状态行人产生碰撞危险等的节选视频，每段视频片段约一分钟左右；
b) 视频场景应包含完整的道路信息、前方车辆信息等，且应当包含不同道路条件、天气情况、参数的视频；
c) 每段视频场景应匹配有对应的场景参数说明文件；
d) 视频场景播放时横向像素不小于 2000px。

8.2.2.2 试验步骤

试验应当在无外界车辆干扰的试验场地中进行，试验步骤如下:

a) 随机选择段测试场景视频，场景应包含各类异常状态以及正常驾驶状态，且每种状态次
b) 数应相对平均；
c) 将显示设备放置于终端检测摄像头正前方指定区域，完成标定；
d) 开始测试，测试设备记录场景信息和终端报警信息；
e) 终端运算结束后，输出其判断结果；
f) 根据终端监输出结果与标准结果对比，得出设备误报率与漏检率；
g) 判断设备误报率与漏检率是否合格，并结束本次试验。

8.2.2.3 试验结果分析

将终端输出结果与标准结果进行对比判别，具体判别过程如下：

a) 当对应的报警类型正确且报警时间在有效报警区间内时，为一次有效报警；
b) 当对应报警类型错误、报警时间不在有效报警区间内或对异常状态未产生报警时，记为一次漏检，同时记录此次漏检报警类型；
c) 当对正常状态测试视频发出报警时，记录为一次误报，同时记录此次误报类型；
d) 根据公式，计算各种类型报警的误报率与漏检率；
e) 若所有类型报警的误报率均不高于 10%且漏检率均不高于 10%，则本次试验成功。

8.2.2.4 高级驾驶辅助系统功能可靠性

对高级驾驶辅助系统功能的视频测试应当重复进行十次，终端应通过十次试验中的八次试验，且不得连续失败两次。

8.2.3 驾驶员状态监测系统功能测试

8.2.3.1 视频场景要求

试验应分别在不同的视频场景下进行，视频场景如下:

a) 视频场景分为正常驾驶、疲劳驾驶、接打手持电话、抽烟、左顾右盼、离开监控画面、探头遮挡、驾驶员人脸身份识别、换人驾驶、超时驾驶等的节选视频，每段视频片段约一分钟左右；
b) 视频场景应包含不同性别司机、戴墨镜、带帽子、白天、夜晚等环境；
c) 每段视频场景应匹配有对应的场景参数说明文件；
d) 视频场景播放时横向像素不小于 2000px。

8.2.3.2 试验步骤

试验应当在无外界车辆干扰的试验场地中进行，试验步骤如下:

a) 随机选择段测试场景视频，场景应包含各类异常状态以及正常驾驶状态。且每种状态次数应相对平均；
b) 将显示设备放置于终端检测摄像头正前方指定区域，完成标定；
c) 开始测试，测试设备记录场景信息和终端报警信息；
d) 终端运算结束后，输出其判断结果；
e) 根据终端监输出结果与标准结果对比，得出设备误报率与漏检率；
f) 判断设备误报率与漏检率是否合格，并结束本次试验。

8.2.3.3 试验结果分析

将终端输出结果与标准结果进行对比判别，具体判别过程如下：

a) 当对应的报警类型正确且报警时间在有效报警区间内时，为一次有效报警；
b) 当对应报警类型错误、报警时间不在有效报警区间内或对异常状态未产生报警时，记为一次漏检，同时记录此次漏检报警类型；
c) 当对正常状态测试视频发出报警时，记录为一次误报，同时记录此次误报类型；
d) 根据公式，计算各种类型报警的误报率与漏检率；
e) 若所有类型报警的误报率均不高于 10%且漏检率均不高于 10%，则本次试验成功；

8.2.3.4 驾驶员状态监测系统功能可靠性

对驾驶员状态监测系统功能的视频测试应当重复进行十次，终端应通过十次试验中的八次试验，且不得连续失败两次。

8.3 实车场地试验

8.3.1 前车碰撞报警试验

8.3.1.1 试验条件

试验应当在无外界车辆干扰的试验场地中进行，试验条件如下:

a) 道路条件:干燥平坦的沥青或混凝土路面；
b) 水平能见度:不小于 1 公里；
c) 试验路面上的可见车道标线应状态良好，并符合 GB 5768.3 的规定；
d) 试验场地直线道路长度应满足车辆测试期间行驶及加减速距离要求；
e) 试验场地道路路侧应设有明确的距离标识牌，以便于车距确认；
f) 用于模拟前车的障碍物应当选用较为轻质的材料，且基本符合车辆形态特征。

8.3.1.2 试验车辆标准

试验车辆应具有相关接口，符合相关协议等标准要求，具体如下:

a) 车辆提供标准 OBD-II 接口，符合 ISO 15765 和 SAE J1939/ SAE J1979 协议；
b) 车辆提供车速信号线和转动系数值；
c) 提供左右转向信号、刹车信号线接口。

8.3.1.3 试验规则

试验方法按照JT/T 883-2014中8.2的要求进行。

8.3.2 车距监控试验

8.3.2.1 试验条件

试验应当在无外界车辆干扰的试验场地中进行，试验条件如下:

a) 道路条件:干燥平坦的沥青或混凝土路面；
b) 水平能见度:不小于 1 公里；
c) 试验路面上的可见车道标线应状态良好，并符合 GB 5768.3 的规定；
d) 试验场地直线道路长度应满足车辆测试期间行驶及加减速距离要求；
e) 试验车应沿直线车道匀速行驶，障碍物模型应当位于试验车正前方，车道线以内；
f) 障碍物模型应当为轻质材料，且基本符合车辆形态特征。

8.3.2.2 试验步骤

试验应当在无外界车辆干扰的试验场地中进行，车距监控实验过程见图1，试验步骤如下:

a) 试验车从距离障碍物后部 100 米的位置开始，以 72 公里/小时的速度匀速靠近障碍物，障碍物以 70 公里/小时的速度匀速运动；
b) 当车辆开始报警时，记录车辆报警时的车距信息；
c) 若车辆与障碍物车头时距小于 0.6 秒时仍未报警，则立即采取制动措施；
d) 将所记录的报警信息与传输至平台的进行对照，比较报警信息传输的实时性；
e) 将报警信息与标准所规定时间比较，得出试验结果。

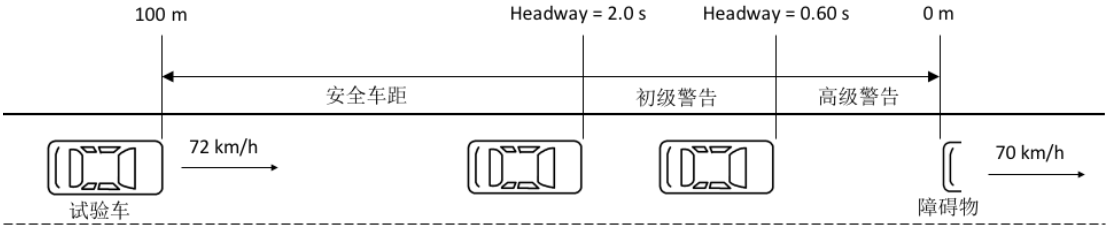


图1 车距监控实验过程示意图

8.3.2.3 试验结果分析

试验结束后，对所记录的报警时间及对应车头时距进行对比，具体分析步骤如下：

a) 若平台报警记录缺失或延迟，则终端网络传输功能异常，试验失败。若平台报警记录符合实际情况，则终端传输功能正常，进入下一步检验；
b) 若系统在车头时距处于 2.0 秒～0.6 秒时发出初级车距警告，在车距小于 0.6 秒时发出高级车距警告，则本次试验通过；

c） 若系统在车头时距小于 2.0 秒范围内未发出初级车距警告，或在不小于 0.6 秒时未发出高级车距警告，则本次试验失败。

8.3.2.4 车距监控可靠性

本功能试验要求连续试验次数不小于7次，终端应当通过7次试验中的5次试验，且不能连续两次试验失败。

8.3.3 车道偏离报警试验

8.3.3.1 试验规则

试验方法按照GB/T 26773-2011中第5章的要求进行。

8.3.3.2 车道偏离报警可靠性

针对在直道上进行的重复性试验，终端应通过单组四次试验中的三次试验，且通过总共16次试验中的13次。

8.3.4 道路标志识别测试

8.3.4.1 试验条件

试验应当在无外界车辆干扰的试验场地中进行，试验条件如下:

a） 道路条件:干燥平坦的沥青或混凝土路面；
b） 水平能见度:不小于 1 公里；
c） 试验路面上的可见车道标线应状态良好，并符合 GB 5768.3 的规定；
d） 试验路段上的交通标志应包含限速 80 公里/小时、限速 60 公里/小时、限高 2 米、限高 3 米标志牌，标志牌应状态良好，并符合 GB 5768.2 的规定；
e） 试验场地直线道路长度应满足车辆测试期间行驶及加减速距离要求。

8.3.4.2 试验步骤

试验应当在无外界车辆干扰的试验场地中进行，试验步骤如下:

a）)在终端中设置车身高度为 2.5 米；
b） 试验车以 72 公里/小时的速度匀速驶过架设有标志牌的试验路段；
c） 每路过一块标志牌时，记录标志牌信息与车辆识别、报警信息；
d） 将所记录的识别、报警信息与传输至平台的进行对照，比较报警信息传输的实时性；
e） 将报警信息与标准要求比较，得出试验结果。

8.3.4.3 试验结果分析

试验结束后，对所记录的报警记录与对应的实际标志牌信息进行对比，具体分析步骤如下：

a） 若平台报警记录缺失或延迟，则终端网络传输功能异常，试验失败。若平台报警记录符合实际情况，则终端传输功能正常，进入下一步检验；
b） 若系统对所有标志牌识别均准确，且在限速 60 公里/小时和限高 2 米标志牌处发出报警，则本次试验通过；
c） 若存在标志牌识别错误或未产生报警等情况出现，则本次试验失败。

8.3.4.4 道路标志识别可靠性

本功能试验要求试验次数不小于10次，终端应当通过10次试验中的8次试验，且不能连续两次试验失败。

8.3.5 行人碰撞报警试验

8.3.5.1 试验条件

试验应当在无外界车辆干扰的试验场地中进行，试验条件如下:

a) 道路条件:干燥平坦的沥青或混凝土路面；
b) 水平能见度:不小于 1 公里；
c) 试验路面上的可见车道标线应状态良好，并符合 GB 5768.3 的规定；
d) 试验场地直线道路长度应满足车辆测试期间行驶及加减速距离要求；
e) 试验车应沿直线车道匀速行驶，行人障碍物模型应当位于试验车前方；
f) 障碍物模型应当为轻质材料，且具备各种行人形态特征。

8.3.5.2 试验步骤

试验一步骤如下：

a) 试验车从距离障碍物后部 150 米的位置开始，以 30 公里/小时的速度匀速驶向障碍物，障碍物位于车辆正前方保持静止；
b) 当车辆开始报警时，记录车辆报警时与行人的碰撞时间；
c) 若车辆与障碍物行人碰撞时间小于 1.5 秒时仍未报警，则立即采取制动措施；
d) 将所记录的报警信息与传输至平台的进行对照，比较报警信息传输的实时性；
e) 将报警信息与标准所规定时间比较，得出试验结果。

试验二步骤如下：

a) 试验车从距离障碍物后部 150 米的位置开始，以 36 公里/小时的速度匀速驶向障碍物，障碍物位于车辆正前方以 5 公里/小时的速度匀速向前运动；
b) 当车辆开始报警时，记录车辆报警时与行人的碰撞时间；
c) 若车辆与障碍物行人碰撞时间小于 1.5 秒时仍未报警，则立即采取制动措施；
d) 将所记录的报警信息与传输至平台的进行对照，比较报警信息传输的实时性；
e) 将报警信息与标准所规定时间比较，得出试验结果。

8.3.5.3 试验结果分析

试验结束后，对所记录的碰撞报警时间与对应的要求进行对比，具体分析步骤如下：

a) 若平台报警记录缺失或延迟，则终端网络传输功能异常，试验失败。若平台报警记录符合实际情况，则终端传输功能正常，进入下一步检验；
b) 若系统在碰撞时间（TTC）不小于 2 秒时发出碰撞警告，则本次试验通过；
c) 若系统在碰撞时间（TTC）小于 2 秒范围内发出碰撞警告，则本次试验失败。

8.3.5.4 行人碰撞报警可靠性

本功能试验要求试验一、试验二连续试验次数均不小于10次，终端应当通过10次试验中的8次试验，且不能连续两次试验失败。

8.3.6 驾驶员状态监测试验

8.3.6.1 试验方法

本标准试验方法仅针对通过视频方法监测驾驶员状态的相关设备。试验应在试验人员数据库中随机抽取三名，然后让试验人员模拟疲劳驾驶、分神驾驶、抽烟、接打电话、驾驶员人脸身份识别、换人驾驶、超时驾驶等异常驾驶行为，另一名工作人员在旁边记录相关状态次数。利用设备判断该试验人员各异常状态次数，并将判断结果与实际人工记录的异常状态发生次数进行对比，得出设备误报率和漏检率。

8.3.6.2 试验条件

试验应当在实际车辆的驾驶室中进行，试验条件如下：

a) 车辆应当处于室外试验场地中，不得停放于室内；
b) 试验人员应从数据库中随机抽取；
c) 试验人员可佩带帽子、眼镜、墨镜等设备；
d) 记录人员应当位于试验人员侧前方，便于记录试验人员的相关状态；
e) 记录人员不得出现在被测设备视频监测区域内，不得遮挡试验人员面部特征。

8.3.6.3 试验步骤

试验步骤如下：

a) 从数据库抽取用于试验的驾驶员，并与驾驶员确认测试安排；
b) 试验人员进入驾驶位置，根据记录人员的口令随机做出正常驾驶、疲劳状态、分神状态、吸烟、接打电话、探头遮挡以及离开驾驶位置等不同动作；
c) 在做出动作的同时，由记录人员在旁观察并记录动作的有效性，分神动作持续时间不得超过15s 左右，疲劳按照附录要求时间，其他动作持续时间不得超过 60 秒；
d) 试验人员针对特定功能测试规定操作次数达到 10 次以上后试验结束；
e) 将所记录的报警信息与传输至平台的进行对照，比较报警信息传输的实时性；
f) 将记录人员所记录的各个状态的实际数量与设备所检测到的数量进行对比，计算得出设备的误报率或漏检率。

8.3.6.4 试验结果分析

试验结束后，对所记录的报警时间及对应车头时距进行对比，具体分析步骤如下：

a) 若在动作过程中设备产生报警，则结束相关动作，由记录人员记录设备的报警类型；
b) 若动作结束后设备仍未报警，则记录人员记录一次漏检，并记录漏检类型；
c) 若驾驶员做出正常驾驶动作时发出报警，则记录人员记录异常误报，并记录误报类型；
d) 将最终记录与平台记录对比，若平台报警记录缺失或延迟，则终端网络传输功能异常，试验失败；若平台报警记录符合实际情况，则终端传输功能正常，进入下一步检验；
e) 根据公式，计算各种类型报警的误报率与漏检率；
f) 按照相关公式计算设备的总误报率与总漏检率；
g) 若所有类型报警的误报率均不高于 10%且漏检率均不高于 10%，则本次试验成功。

8.3.6.5 驾驶员状态监测可靠性

对驾驶员状态监测的实地试验应当重复进行7次，使用不少于3位测试人员，且其中应当至少包含2次夜间测试，终端应通过7次试验中的5次试验，不能连续失败两次。

8.3.7 盲区检测系统试验方法

8.3.7.1 试验条件

试验应当在无外界车辆干扰的试验场地中进行，试验条件如下:

a) 道路条件:干燥平坦的沥青或混凝土路面;
b) 水平能见度:不小于 1 公里;
c) 试验路面上的可见车道标线应状态良好，并符合 GB 5768.3 的规定;
d) 试验场地直线道路长度应满足车辆测试期间行驶及加减速距离要求。

8.3.7.2 盲区检测测试方法

盲区监测的相关测试方法及步骤应当符合ISO 17387-2008中第5章相关要求。

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，宜使用航空件接口方式用于以太网连接，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网络传输的线束连接，为了保证安装方便和使用过程中的牢固性，宜使用RS765-6航空端子。

终端侧接口具体要求如下：

a) 型号：RS765（GX12）插座；
b) 规格：六芯，内针外纹；
c) 壳体：锌，镀镍；
d) 滚花螺母：铜，镀镍；
e) 安装直接：12 毫米；
f) 安装方式：螺纹旋紧；
g) 引脚信号定义：见表 A.1；
h) 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

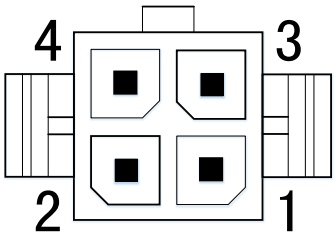
引脚序号	信号
4	RX -
5	RX +
1	TX -
2	TX +
3	+12V
6	GND

A.3 直插端子接口方式

A.3.1 直插端子接口方式适用于RS232、RS485和CAN总线接线，终端侧使用5559端子，外设使用5557。

A.3.2 终端侧接口具体要求如下：

a) 型号：5559（小型）；
b) 规格：4 芯；
c) 引脚间距：3.0 毫米；
d) 引脚编号：见图 A.1；
e) 引脚定义：见表 A.2。

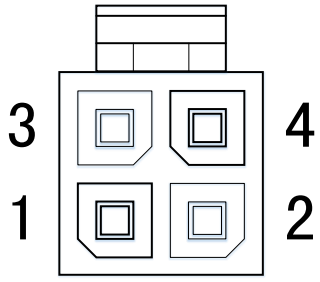


图A.1 5559 引脚编号

表A.2 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

A.3.3 外设侧接口具体要求如下：
a) 型号：5557（小型）
b) 规格：4 芯
c) 引脚间距：3.0 毫米
d) 引脚编号：见图 A.2
e) 引脚定义：见表 A.3



图A.2 5557 引脚编号

表A.3　5557 接线端子引脚定义

引脚 总线	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，不宜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。