

DB34

安 徽 省 地 方 标 准

DB 34/T 2692—2016

道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求与测试规范

GNSS system for operating vehicles — Technical requirements and test specification
for vehicle terminals

2016 - 06 - 15 发布

2016 - 07 - 15 实施

安徽省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由安徽省交通运输厅归口。

本标准起草单位：安徽省道路运输管理局、安徽四创电子股份有限公司、芜湖国氢能源股份有限公司。

本标准主要起草人：宁青、许张红、吴珑、王四建、唐述强、孟宪伟、许冶、叶梓、周成伍、孙华磊、金俏昀、徐海群。

引 言

根据交通部《关于加快推进“重点运输过程监控管理服务示范系统工程”实施工作的通知》的要求，我省所有货运车辆和“两客一危”车辆必须安装使用道路运输车辆卫星定位系统车载终端。

在工程实施过程中，出现了车载终端缺乏统一的产品生产、应用、管理标准，产品之间的接口互不兼容；车载终端没有相应的检定规程，难以科学、准确地界定其可靠性等问题。为了解决以上问题同时给行业管理部门加强对终端的监管提供技术手段和执法依据，提升行业的监管能力，安徽省道路运输管理局组织编写了标准。

本标准规范了道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求与测试方法。保证了安徽省投入运行的道路运输车辆卫星定位系统车载终端符合《道路运输车辆卫星定位系统车载终端技术要求》（JT / T794-2011）的要求，保证广大道路运输经营业户合法权益。

道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求与测试规范

1 范围

本标准规定了安徽省道路运输车辆卫星定位系统车载终端（以下简称车载终端）的一般要求、功能要求、性能要求、安装要求及测试规范。

本标准适用于安徽省道路运输车辆卫星定位系统中安装在车辆上的终端设备。

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 4094 汽车操纵件、指示器及信号装置的标志

GB/T 19056-2012 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 796-2011 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

车载终端 vehicle terminal

安装在道路运输车辆上，具有卫星定位、移动网络接入、车辆行驶记录、车辆相关信号采集和控制功能，提供政府平台或企业平台所需信息的装置。

3.2

位置信息 location information

车载终端地理位置的经度、纬度和海拔高度信息。

注：改写 GB/T 19056-2012，定义 3.13。

3.3

定位精度 positioning accuracy

车载终端所确定的位置与实际位置的偏差。

注：改写 GB/T 19056-2012，定义 3.12。

3.4

车辆静态信息 vehicle static information

车辆从事道路运输经营活动相关的、在一定时期内固定不变的信息，包括车辆车牌号、车牌颜色、SIM 卡号、终端ID、运管机构、营运线路等信息。

3.5

车辆动态信息 vehicle dynamic information

车辆在营运行驶过程中产生的相关信息，包括车辆定位信息、运行状态、线路等方面的信息。

3.6

企业管理平台（简称企业平台） enterprise monitoring and management platform

企业自建或委托第三方技术单位建设的卫星定位系统平台（社会化卫星定位系统监控平台），以计算机系统为基础，通过接入通信网络对服务范围内的车载终端和用户进行管理，并提供安全运营监控的系统平台。

注：改写 JT/T 796—2011，定义 3.3。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ACC 汽车用带点火开关的转向锁的专用档位 (Adaptive Cruise Control)

5 车载终端技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 终端通信协议及数据格式

车载终端的通信协议和数据格式应符合 JT/T 808、道路运输车辆卫星定位系统北斗兼容终端通讯协议技术规范的规定。

5.1.2 车载终端组成

车载终端组成应符合 JT/T 794 的规定。

5.1.3 外观结构

车载终端的外观应无锈蚀、锈斑、裂纹、褪色、污迹、变形、镀涂层脱落，亦无明显划痕、毛刺；塑料件应无起泡、开裂、变形；灌注物应无溢出等现象；结构件与控制组件应完整，无机械损伤。

5.1.4 文字、图形和标志

车载终端上使用的文字、图形、标志应符合如下要求：

- a) 耐久、醒目、规范；
- b) 用以表示车辆行驶工况的图形标志应符合 GB 4094 的规定；
- c) 显示器、操作说明、铭牌、标志中的文字应使用中文，根据需要也可以同时使用其他文字；

d) 车载终端信号线接口应标明信号线类别及位置。

5.2 功能要求

5.2.1 定位模式

车载终端应支持三种定位模式（BD、GPS、BD/GPS，用户可选择其中一种）完成定位功能，定位模式应优先支持北斗卫星定位系统。

5.2.2 车载终端注册功能

车载终端在首次接入企业平台时，应向企业平台发送注册请求，注册信息应至少包含：制造商 ID、车载终端型号、车载终端 ID、车牌颜色、车牌号码、SIM 卡号。

注册成功后，不再发送注册请求。

5.2.3 参数设置功能

车载终端应至少支持企业平台接入地址、车牌号及颜色、车载终端 ID、SIM 卡号、车架号参数的设置。

车载终端应支持远程参数设置，可通过企业平台下发指令修改车载终端的内部参数，至少包括车载终端定位模式设置、车载终端远程升级设置。

前装车辆所安装终端必须附带车载终端设置说明书，需要权限密码的应予以告知。

5.2.4 超速报警功能

车载终端应支持超速报警功能，当行驶速度超过设置的速度门限时，车载终端应产生报警信息并上传企业平台。

5.2.5 电子围栏识别功能

车载终端应支持车辆电子围栏设置、识别功能，车载终端上存储的电子围栏不少于 24 个，电子围栏可由企业平台设置。

5.2.6 紧急报警功能

紧急报警是驾驶员根据现场实际情况触发的报警。例如当遇到包括：抢劫、交通事故、紧急情况，驾驶员通过触动应急报警按钮向企业平台上传报警信息，同时关闭语音报读模块。

车载终端应立即启用图像、音频采集功能。如果车载终端具有视频功能，应立即启用。

5.2.7 休眠功能

车载终端应具有检测车辆 ACC 点火功能，当车辆熄火后车载终端向企业平台发送车辆熄火信号，并进入休眠状态，休眠状态下应以一定时间间隔上传位置信息。

5.2.8 位置信息记录功能

车载终端应以 1 min 的时间间隔持续记录并存储车辆位置数据，数据内容包括：车辆在行驶过程中的实时时间、位置信息。

有效数据记录不应小于最近 360 h。

5.2.9 文本信息播报功能

车载终端应具有语音播报功能，在接收到企业平台发送的文本信息后，车载终端应予以回复通用应答，并进行语音播报。

5.2.10 行驶记录功能

车载终端应以 1s 的时间间隔持续记录并存储车辆行驶状态数据。

该行驶状态数据为：车辆在行驶过程中的实时时间、每秒钟间隔内对应的平均速度以及对应时间的状态信号。

有效数据记录不应小于最近 48 h。

5.2.11 里程记录功能

车载终端应持续记录车辆从初次安装时间开始的累计行驶里程，并上传至企业平台。

车辆行驶里程记录单位为 km。

5.2.12 碰撞、侧翻报警功能

车载终端应支持碰撞、侧翻报警功能。当车载终端检测到碰撞、侧翻报警信息时，应予以文本显示并立即上传至企业平台。

5.2.13 备用电池功能

车载终端应内置备用电池，在电瓶欠压后，转由内置备用电池供电，并发送欠压报警信息至企业平台。

5.3 性能要求

车载终端应满足以下技术要求：

- a) 灵敏度：优于 -130 dBm；
- b) 水平定位精度不大于 15 m (1σ)，高程定位精度不大于 30 m (1σ)，速度精度不大于 0.2 m/s (1σ)；
- c) 最小位置更新率为 1 Hz；
- d) 热启动：不超过 2 s。

5.4 安装要求

车载终端安装要求包括车载终端的固定和接线要求：

- a) 车载终端的固定：车载终端应固定牢固，用安装框架锁住或者安装脚架固定，避免车载终端在车辆行驶过程中抖动；
- b) 接线要求：车载终端在车辆上的线路应整齐安全地连接、固定，线路用线夹固定好，安装完成后，电线没有外露。接线应包括：
 - 1) 速度、转向、刹车、近/远光、碰撞/侧翻传感器；
 - 2) 电源输入正极；
 - 3) 电源输入负极；
 - 4) ACC 线；
 - 5) 紧急报警。

6 车载终端测试方法

6.1 车载终端测试合格判定

被测试车载终端所有测试项均合格则判定为合格。如果被测试车载终端有基本项测试不合格时，允许重新测试，重新测试仍不合格时，则判定不合格；重新测试合格，则判定合格。如果被测试车载终端有抽检项测试不合格时，则判为不合格。

车载终端测试项目按照附录A 的规定。

6.2 测试设备

本标准规定测试所用测试仪器仪表、设备（包括控制或监视试验参数的试验设备和仪器）应按国家有关计量检定规程或有关标准经检定或校准合格，并在有效期内。

本标准测试规范中使用的便携上网设备具有以下功能：互联网浏览功能。

本标准测试规范中使用的信号模拟器具备以下功能：模拟产生 GNSS 信号、模拟产生速度信号。

6.3 测试系统

按照 JT/T 794、JT/T 808 和道路运输车辆卫星定位系统北斗兼容终端通讯协议技术规范要求开发的软硬件系统。

6.4 功能测试

6.4.1 静态信息

在测试系统中，根据车牌号和车牌颜色选中测试车辆。查看车辆信息，车辆应至少返回如下静态信息：

- a) 制造商 ID；
- b) 车载终端型号；
- c) 车载终端 ID；
- d) 车牌颜色；
- e) 车牌号；
- f) SIM 卡号。

6.4.2 定位模式

在测试系统中，根据车牌号和车牌颜色选中测试车辆，通过测试系统下发指令设置车载终端定位模式为 BD 定位，车载终端应返回设置成功指令。

测试系统应能查看车载终端是否定位，车载终端不定位或无车载终端设置成功回应，则判定车载终端不具有 BD 定位模式功能。

6.4.3 动态信息

在测试系统中，根据车牌号和车牌颜色选中测试车辆，车载终端在卫星定位系统覆盖的区域内应正常接收车辆动态信息。

测试内容及方法如下：

- a) 车辆定位、里程信息检测：打开便携上网设备，根据车牌号和车牌颜色选中测试车辆，测试车辆应返回当前位置信息、里程信息；
- b) 开关量信号检测：进入车辆驾驶室，操作车辆改变开关量信号状态，测试系统应实时监测到开关量信号状态改变。

开关量信号应包括以下：

- 1) ACC 信号;
- 2) 刹车信号;
- 3) 左转向灯信号;
- 4) 右转向灯信号;
- 5) 远光灯信号;
- 6) 近光灯信号。

6.4.4 紧急报警功能

在测试系统中,根据车牌号和车牌颜色选中测试车辆。按车载终端紧急报警按钮 3s 以上,车载终端应触发紧急报警,并向测试系统上传紧急报警信息,测试系统应显示紧急报警信息。

6.4.5 语音播报功能

在测试系统中,根据车牌号和车牌颜色选中测试车辆,通过测试系统下发文本信息。车载终端应接收下发的文本信息,同时语音播报装置应播报该文本信息内容。

6.4.6 超速报警功能

按图1 将车载终端接通电源,首先通过车载终端设置超速报警阈值为 80 km/h,然后将信号模拟器接入车载终端速度检测信号线,输入 90 km/h 的模拟信号。

车载终端应产生超速报警并在显示界面显示。

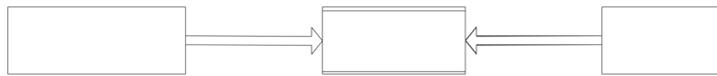


图1 超速报警测试连接示意图

6.4.7 碰撞、侧翻报警功能

首先将车载终端固定在振动台,按图2 将车载终端接通电源。

在车载终端正常工作后,设置振动台在 1s 内进行 3 次上下振动,车载终端应产碰撞报警并在显示界面显示;在车载终端正常工作后,设置振动台翻转使车载终端倾斜角度大于 30 度,车载终端应发生侧翻报警并在显示界面显示。



图2 碰撞、侧翻报警测试连接图

6.4.8 备用电池功能

按图2 将车载终端接通电源,在车载终端上传位置信息后,将电源电压逐渐调小直至无电压输出,车载终端应转由内置电池供电,车载终端应继续上传位置信息。

6.5 性能测试

性能测试包括车载终端灵敏度、车载终端定位精度、车载终端速度精度、最小位置更新率和车载终端热启动时间测试。



图3 车载终端性能测试连接图

a) 车载终端灵敏度

——按图 3 连接信号模拟器与车载终端，在被测车载终端中接入 GNSS 信号，从 -110 dBm 开始以每次 1 dBm 逐步减小输入信号，直到不能输出定位信息为止。

——此时信号的大小即为车载终端的灵敏度。

——被测车载终端灵敏度应优于 -130 dBm。

b) 车载终端定位精度

——按图 3 连接信号模拟器与车载终端，在车载终端输出定位信息后，按车载终端菜单键进入管理界面，选择复位车载终端，查询其状态信息为 GNSS 未锁定，位置信息为空。

——打开信号模拟器，配置测试用轨道文件，查询其指示坐标，与模拟器设置坐标相比较，测试 100 次（频率 1 Hz），被测车载终端水平定位精度不大于 15 m (1σ)，高程定位精度不大于 30 m (1σ)。

c) 车载终端速度精度

——按图 3 连接信号模拟器与车载终端，在车载终端输出定位信息后，按车载终端菜单键进入管理界面，选择复位车载终端，查询其状态信息为 GNSS 未锁定，位置信息为空，速度为 0 m/s。打开信号模拟器，配置测试用轨道文件，查询车载终端指示速度，与模拟器设置速度相比较，测试 100 次（频率 1 Hz），被测车载终端速度精度不大于 0.2 m/s (1σ)。

d) 最小位置更新率

——按图 3 连接信号模拟器和被测车载终端，在车载终端正常工作后，复位车载终端，查询其状态信息为 GNSS 未锁定，位置信息为空，速度为 0 m/s。

——设置车载终端的信息采集速率为 1 Hz，并将信息存储到文件。

——打开信号模拟器，配置测试用轨道文件， 2 min 后车载终端记录位置数量为 120 个，分析存储文件中车载终端记录的位置数据更新速率应为 1 Hz。

e) 车载终端热启动时间

——按图 3 连接信号模拟器与车载终端，打开信号模拟器，配置测试用轨道文件，待车载终端锁定位置后，关闭模拟器信号。

—— 10 s 后打开模拟器信号，并记录此时刻轨道文件显示的时间 t_1 。

——待车载终端重新输出位置信息后，在存储文件中查询首次定位数据，其定位时间 t_2 。

——模拟器记录 t_2 和 t_1 ， t_2 与 t_1 的时间差为热启动时间，应小于 2 s。

6.6 车载终端安装检查

6.6.1 车载终端固定及接线

车载终端固定及接线应符合标准中 5.4 中相关要求。

6.6.2 信号线检查

信号线的接入以标准 6.4.3 中检测结果为准。

附 录 A
(规范性附录)
车载终端的功能及测试方法

表A.1 规定了车载终端对应的技术要求以及测试方法。

表A.1 功能及测试方法

序号	车载终端技术要求	基本项	抽检项	要求章条号	测试方法章条号	
1	一般要求	终端通信协议及数据格式	√		4.1.1	5.4.1, 5.4.2, 5.4.3
2		车载终端组成	√		4.1.2	5.4.3, 5.4.4, 5.4.5
3		外观结构	√		4.1.3	5.4.1
4		文字、图形和标志	√		4.1.4	5.4.1
5	功能要求	定位模式	√		4.2.1	5.4.2
6		车载终端注册功能	√		4.2.2	5.4.1
7		参数设置功能	√		4.2.3	5.4.2, 5.4.4
8		超速报警功能		√	4.2.4	5.4.6
9		电子围栏识别功能	√		4.2.5	5.4.3
10		紧急报警功能	√		4.2.6	5.4.4
11		休眠功能	√		4.2.7	5.4.8
12		位置信息记录功能	√		4.2.8	5.4.3
13		文本信息播报功能	√		4.2.9	5.4.5
14		行驶记录功能	√		4.2.10	5.4.3
15		里程记录功能	√		4.2.11	5.4.3
16		碰撞、侧翻报警功能		√	4.2.12	5.4.7
17		备用电池待机功能		√	4.2.13	5.4.8
18	性能要求		√	4.3	5.5	
19	安装要求	√		4.4.1	5.6.1, 5.6.2	