



中华人民共和国消防救援行业标准

XF 545.1—2025

代替 XF 545.1—2005

消防车辆动态信息管理系统 第 1 部分：车载信息采集与传输装置

Dynamic information management system for fire fighting vehicles—
Part 1: Vehicle-mounted device of information acquisition and transmission

2025-04-30 发布

2025-11-01 实施

国家消防救援局 发布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 技术要求 2

 5.1 一般要求 2

 5.2 主要部件性能要求 3

 5.3 基本功能要求 3

 5.4 上线时间性能要求 3

 5.5 电气性能要求 3

 5.6 电磁兼容性要求 4

 5.7 气候环境耐受性 5

 5.8 机械环境耐受性 6

 5.9 外壳防护等级 7

 5.10 卫星定位模块性能要求 7

6 试验方法 7

 6.1 总则 7

 6.2 文字、图形 8

 6.3 外观结构 8

 6.4 铭牌 8

 6.5 产品合格证 9

 6.6 电源 9

 6.7 指示灯 9

 6.8 插接器 9

 6.9 网络通信功能试验 9

 6.10 车辆上装信息采集与传输功能试验 9

 6.11 车辆底盘信息采集与传输功能试验 9

 6.12 车辆位置信息采集与传输功能试验 9

 6.13 上线时间性能试验 9

 6.14 电压波动试验 9

 6.15 电源反向连接试验 9

 6.16 射频电磁场辐射抗扰度试验 10

 6.17 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验 10

 6.18 静电放电抗扰度试验 10

 6.19 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 10

6.20	浪涌(冲击)抗扰度试验	11
6.21	高温(运行)试验	11
6.22	高温放置试验	11
6.23	低温(运行)试验	11
6.24	交变湿热(运行)试验	12
6.25	盐雾试验	12
6.26	振动(正弦)(运行)试验	12
6.27	振动(定频)(运行)试验	12
6.28	外壳防护等级试验	13
6.29	卫星定位模块性能试验	13
7	检验规则	13
7.1	型式检验	13
7.2	出厂检验	13
8	包装和使用说明书	14
8.1	包装	14
8.2	使用说明书	14
附录 A (规范性)	车载装置上传信息通信协议	15
A.1	协议架构	15
A.2	应用数据单元基本格式	15
A.3	车辆上装和位置信息	15
A.4	车辆底盘信息	15
A.5	握手数据信息	19
A.6	时间同步	19
附录 B (资料性)	标准管理平台及标准信号发生装置	20
B.1	标准管理平台	20
B.2	标准信号发生装置	20
参考文献		21

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。

本文件是 XF(T) 545《消防车辆动态信息管理系统》的第1部分。XF(T) 545 已经发布了以下部分：

- 第1部分：车载信息采集与传输装置；
- 第2部分：管理平台技术要求；
- 第3部分：上装系统输出信息通信协议；
- 第4部分：水力系统控制装置。

本文件代替 XF 545.1—2005《消防车辆动态管理装置 第1部分：消防车辆动态终端机》，与 XF 545.1—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”一章(见第1章,2005年版的第1章)；
- b) 增加了“缩略语”一章(见第4章)；
- c) 增加了一般要求,主要包括文字、图形、外观结构、铭牌和产品合格证(见5.1)；
- d) 删除了车辆状态的管理(见2005年版的4.2.2.2)；
- e) 删除了故障报警装置(见2005年版的4.2.2.6)；
- f) 更改了电源要求(见5.2.1,2005年版4.2.3)；
- g) 删除了自检功能(见2005年版的4.2.4)；
- h) 更改了指示灯功能(见5.2.2,2005年版的4.3.2)；
- i) 删除了显示器功能(见2005年版的4.3.3)；
- j) 删除了音响器件(见2005年版的4.3.4)；
- k) 删除了保险丝(见2005年版的4.3.5)；
- l) 更改了接线端子(见5.2.3,2005年版的4.3.6)；
- m) 删除了开关和按键(见2005年版的4.3.7)；
- n) 增加了基本功能要求,主要包括上装、底盘及位置信息的采集与传输功能及协议符合性要求(见5.3)；
- o) 更改了电气性能要求(见5.5,2005年版5.7)；
- p) 更改了电磁兼容性要求(见5.6,2005年版5.8、5.9、5.10、5.11、5.12)；
- q) 更改了气候环境耐受性要求(见5.7,2005年版5.13、5.14、5.15、5.16)；
- r) 更改了机械环境耐受性要求(见5.8,2005年版5.17、5.18、5.19)；
- s) 增加了卫星定位模块性能要求(见5.10)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家消防救援局提出。

本文件由全国消防标准化技术委员会消防通信分技术委员会(SAC/TC 113/SC 14)归口。

本文件起草单位：应急管理部沈阳消防研究所、国家消防救援局、湖南省消防救援总队、辽宁省消防救援总队、应急管理部大数据中心、宁波金盾电子工业股份有限公司、沈阳君丰消防电子设备有限公司。

本文件主要起草人：姜学赞、毕赢、张春华、李振宇、马青波、熊会明、高松、宋永进、董文辉、杨树峰、杜阳、张磊、范玉峰、王军、朱福龙、龙兴林、李玉亮。

XF 545.1—2025

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2005 年首次发布为 GA 545.1—2005，根据应急管理部 2020 年第 5 号公告，标准编号由 GA 545.1—2005 调整为 XF 545.1—2005；
- 本次为第一次修订。



引 言

XF(/T) 545《消防车辆动态信息管理系统》对于消防车辆动态信息管理系统的车载信息采集与传输装置、管理平台、通信协议及水力系统控制装置等关键组成部分提出了技术要求,旨在通过标准化手段提升系统整体效能,为消防车辆的高效管理、战斗效能发挥提供技术支撑与规范引领。

XF(/T) 545 由四部分构成。

- 第1部分:车载信息采集与传输装置。规定了车载信息采集与传输装置的技术要求、试验方法、检验规则及包装说明,目的在于提升消防车辆数据采集传输效率和车载环境适应能力。
- 第2部分:管理平台技术要求。明确管理平台功能架构、性能评测指标及兼容性要求,目的在于提升管理平台稳定运行与多源数据融合处理能力。
- 第3部分:上装系统输出信息通信协议。规定了消防车辆的上装系统输出信息通信协议,目的在于保障消防车辆信息采集的标准化与一致性。
- 第4部分:水力系统控制装置。规定了水力系统控制装置的技术要求、试验方法、检验规则及包装说明,目的在于规范水力系统控制装置的控制能力、信息显示和输出要求,提升其车载环境适应性水平。

消防车辆动态信息管理系统

第1部分:车载信息采集与传输装置

1 范围

本文件界定了车载信息采集与传输装置(简称车载装置)的术语和定义,规定了技术要求、检验规则、包装和使用说明书,描述了对应的试验方法。

本文件适用于车载装置的设计、制造和检验。

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 2423.18 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 5169.16—2017 电工电子产品着火危险试验 第16部分:试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB 12978 消防电子产品检验规则
- GB/T 16838 消防电子产品环境试验方法及严酷等级
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分:射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
- GB/T 26875.3 城市消防远程监控系统 第3部分:报警传输网络通信协议
- XF/T 545.3 消防车辆动态信息管理系统 第3部分:上装系统输出信息通信协议
- BD 420011—2015 北斗/全球卫星导航系统(GNSS)定位设备通用规范
- SAE J1939—71 车辆应用层(Vehicle Application Layer)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

车载信息采集与传输装置 vehicle-mounted device of information acquisition and transmission

对消防车辆上装、底盘及位置等动态信息进行自动采集、存储并可通过有/无线通信方式实现远程传输的电子设备。

3.2

消防车辆动态信息管理系统 dynamic information management system for fire fighting vehicle

对消防车辆上装、底盘及位置等动态信息进行采集和处理的管理系统,由车载信息采集与传输装置、通信网络及消防车辆动态信息管理平台等组成,能够为消防装备管理系统、灭火救援指挥系统及北斗导航系统等提供数据支撑。

3.3

正常工作状态 normal operation status

车载信息采集与传输装置接通标称电源,接入负载,通过通信网络将采集的上装等信息按照标准协议发送给消防车辆动态信息管理平台,完全正确地实现信息采集、传输等功能的一种状态。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CAN:控制器局域网(Controller Area Network)

PGN:参数组编号(Parameter Group Number)

SA:源地址(Source Address)

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 文字、图形

5.1.1.1 文字和图形应清晰耐久。

5.1.1.2 文字应使用简体中文。

5.1.1.3 文字字体高度应不小于 2 mm。

5.1.2 外观结构

5.1.2.1 各部件外表面应光洁、平整,不应有凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷。

5.1.2.2 应采用防锈、防腐蚀壳体材料。

5.1.2.3 金属件应无锈蚀。

5.1.2.4 塑料件应无起泡、开裂、变形等缺陷。

5.1.2.5 灌注物应无溢出等现象。

5.1.2.6 结构件应完整,不应有机械损伤。

5.1.2.7 壳体材料燃烧性能等级应达到 GB/T 5169.16—2017 规定的 HB 级要求。

5.1.3 铭牌

5.1.3.1 铭牌应安装在车载装置外表面的醒目位置,铭牌应安装牢靠。

5.1.3.2 铭牌上应标出生产者名称、生产企业名称、生产地址、生产日期、产品名称、规格型号、车载装置唯一性编号。

5.1.3.3 铭牌上应标出标称电源电压、外壳防护等级等主要性能参数。

5.1.3.4 铭牌上应标出产品所执行的标准号。

5.1.4 产品合格证

每台出厂的车载装置应有产品合格证,产品合格证应有以下内容:

a) 出厂检验结论、检验日期;

b) 检验员标识。

5.2 主要部件性能要求

5.2.1 电源

车载装置的供电电源应为车辆电源,标称电压为 DC 12 V 或 DC 24 V。

5.2.2 指示灯

5.2.2.1 车载装置应设置红色正常工作状态指示灯。

5.2.2.2 在 5 lx~500 lx 环境光条件下,指示灯应在 1 m 处清晰可见。

5.2.3 插接器

5.2.3.1 使用插接器时,若有两个及以上相同插头,应在插头和插座处加施醒目的标识。

5.2.3.2 在插接完毕后,插头和插座的连接应牢固可靠,不应有松动、接触不良等现象。

5.3 基本功能要求

5.3.1 网络通信功能

5.3.1.1 车载装置应能支持无线或有线网络通信模式。

5.3.1.2 车载装置应具有断链重连功能。

5.3.2 车辆上装信息采集与传输功能

5.3.2.1 车载装置应能采集符合 XF/T 545.3 要求的车辆上装信息。

5.3.2.2 车载装置应能按附录 A 的要求将采集到的车辆上装信息传输至消防车辆动态信息管理平台(简称管理平台)。

5.3.3 车辆底盘信息采集与传输功能

5.3.3.1 车载装置应能采集符合 SAE J1939—71 中要求的车辆底盘信息。

5.3.3.2 车载装置应能按附录 A 的要求将采集到的车辆底盘信息传输至管理平台。

5.3.4 车辆位置信息采集与传输功能

5.3.4.1 车载装置应能通过卫星定位模块采集车辆位置信息。

5.3.4.2 车载装置应能按附录 A 的要求将采集到的车辆位置信息传输至管理平台。

5.3.5 协议符合性要求

车载装置与管理平台的通信协议应符合附录 A 的要求。

5.4 上线时间性能要求

从车载装置接通电源开始运行,至成功登录管理平台并处于正常工作状态的时间应不大于 45 s。

5.5 电气性能要求

5.5.1 电压波动

车载装置应按表 1 规定的试验参数进行电压波动试验。试验后,车载装置应符合 5.3.2 的功能要求。

表 1 电压波动试验供电电压

供电电压 V	下限电压 V	上限电压 V
12	9	16
24	16	32

5.5.2 电源反向连接

车载装置应按表 2 规定的试验参数进行电源反向连接试验。试验后,车载装置应符合 5.3.2 的功能要求。

表 2 电源反向连接试验供电电压

标称电压 V	反向试验电压 V	时间 min
12	14	1
24	28	

5.6 电磁兼容性能要求

车载装置应能耐受表 3 规定的电磁干扰条件下的各项试验。试验期间,车载装置应能保持正常工作状态;试验后,车载装置应符合 5.3.2 的功能要求。

表 3 电磁兼容试验

试验名称	试验参数	试验条件
射频电磁场辐射 抗扰度试验	场强 V/m	10
	频率范围 MHz	80~1 000
	扫描速率 10 OCT/s	$\leq 1.5 \times 10^{-3}$
	调制幅度	80%(1 kHz,正弦)
射频场感应的传导 骚扰抗扰度试验	频率范围 MHz	0.15~80
	电压 dB(μ V)	140
	调制幅度	80%(1 kHz,正弦)

表 3 (续)

试验名称	试验参数	试验条件
静电放电抗扰度试验	放电电压 kV	空气放电(外壳为绝缘体试样):8 接触放电(外壳为导体试样和耦合板):6
	放电极性	正、负
	放电间隔 s	≥ 1
	每点放电次数	10
电快速瞬变脉冲群 抗扰度试验	瞬变脉冲电压 kV	连接线: $1 \times (1 \pm 0.1)$
	重复频率 kHz	$5 \times (1 \pm 0.2)$
	极性	正、负
	时间	每次 1 min
浪涌(冲击)抗扰度试验	浪涌(冲击)电压 kV	线-地: $1 \times (1 \pm 0.1)$
	极性	正、负
	试验次数	5
	试验间隔 s	60

5.7 气候环境耐受性

车载装置应能耐受表 4 规定的气候环境条件下的各项试验。试验期间,车载装置应能保持正常工作状态,车载装置应无形变、腐蚀、涂覆层脱落或起泡现象;试验后,车载装置应符合 5.3.2 的功能要求。

表 4 气候环境试验

试验名称	试验参数	试验条件
高温(运行)试验	温度 ℃	65 ± 3
	持续时间 h	2
高温放置试验	温度 ℃	85 ± 2
	持续时间 h	2

表 4 (续)

试验名称	试验参数	试验条件
低温(运行)试验	温度 ℃	-30 ± 3
	持续时间 h	2
交变湿热(运行)试验	温度 ℃	40 ± 2
	循环周期	2
盐雾试验	温度 ℃	35 ± 3
	盐溶液浓度(质量比) %	5 ± 1
	盐溶液 pH 值($35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时)	6.5~7.2
	持续时间 h	48

5.8 机械环境耐受性

车载装置应能耐受表 5 规定的机械环境条件下的各项试验。试验期间,车载装置应能保持正常工作状态,车载装置不应有机械损伤和紧固部件松动现象;试验后,车载装置应符合 5.3.2 的功能要求。

表 5 机械环境试验

试验名称	试验参数	试验条件
振动(正弦)(运行)试验	频率范围 Hz	25~200
	加速度 m/s^2	20
	扫频速率 OCT/min	1
	轴线数	3
	每个轴线扫频次数	14
振动(定频)(运行)试验	振动频率 Hz	67
	加速度 m/s^2	20
	轴线数	3
	试验时间 h	上下:4 左右:2 前后:2

5.9 外壳防护等级

安装于驾驶室中的车载装置防护等级应不低于 GB/T 4208 规定的 IP5X 要求。
安装于车体部分的车载装置防护等级应不低于 GB/T 4208 规定的 IP65 要求。

5.10 卫星定位模块性能要求

卫星定位模块性能应满足以下要求：

- a) 精度应满足 BD 420011—2015 中 4.4.3 的要求；
- b) 首次定位时间应满足 BD 420011—2015 中 4.4.4 的要求；
- c) 重捕获时间应满足 BD 420011—2015 中 4.4.5 的要求；
- d) 灵敏度应满足 BD 420011—2015 中 4.4.6 的要求；
- e) 位置更新率应满足 BD 420011—2015 中 4.4.7 的要求；
- f) 位置分辨力应满足 BD 420011—2015 中 4.4.8 的要求。

6 试验方法

6.1 总则

6.1.1 试验程序

试验程序见表 6。

表 6 试验程序

序号	检验项目	试验方法 条款	试样编号			
			1 号试样	2 号试样	3 号试样	4 号试样
1	文字、图形	6.2	√	√	√	√
2	外观结构	6.3	√	√	√	√
3	铭牌	6.4	√	√	√	√
4	产品合格证	6.5	√	√	√	√
5	电源	6.6	√	√	√	√
6	指示灯	6.7	√	√	√	√
7	插接器	6.8	√	√	√	√
8	网络通信功能试验	6.9	√	√	√	√
9	车载上装信息采集与传输功能试验	6.10	√	√	√	√
10	车载底盘信息采集与传输功能试验	6.11	√	√	√	√
11	车辆位置信息采集与传输功能试验	6.12	√	√	√	√
12	上线时间性能试验	6.13	√	√	√	√
13	电压波动试验	6.14			√	
14	电源反向连接试验	6.15			√	
15	射频电磁场辐射抗扰度试验	6.16				√
16	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	6.17				√

表 6 (续)

序号	检验项目	试验方法 条款	试样编号			
			1 号试样	2 号试样	3 号试样	4 号试样
17	静电放电抗扰度试验	6.18				✓
18	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	6.19				✓
19	浪涌(冲击)抗扰度试验	6.20				✓
20	高温(运行)试验	6.21	✓			
21	高温放置试验	6.22				
22	低温(运行)试验	6.23	✓			
23	交变湿热(运行)试验	6.24	✓			
24	盐雾试验	6.25			✓	
25	振动(正弦)(运行)试验	6.26		✓		
26	振动(定频)(运行)试验	6.27		✓		
27	外壳防护等级试验	6.28			✓	
28	卫星定位模块性能试验	6.29				✓

6.1.2 试验样品

试验样品(简称试样)为 4 只,并在试验前予以编号。

6.1.3 环境条件

如在有关条文中没有说明,则各项试验均应在下述大气条件下进行:

- 温度:15℃~35℃;
- 相对湿度:25%~75%;
- 大气压力:86 kPa~106 kPa。

6.1.4 容差

各项试验数据的容差均为±5%;环境条件参数偏差应满足 GB/T 16838 的要求。

6.2 文字、图形

目视检查试样的文字和图形,记录检查结果。

6.3 外观结构

6.3.1 在环境照度不小于 300 lx 条件下,且在目距为 300 mm~500 mm 情况下目视检查试样的外观及结构,记录检查结果。

6.3.2 检查试样的外壳,并按 GB/T 5169.16—2017 第 8 章的试验方法测试外壳的燃烧性能,记录试验结果。

6.4 铭牌

6.4.1 目视检查试样的铭牌,记录检查结果。

6.4.2 用蘸有汽油(90 号以上)的干净棉布连续擦拭其文字 15 s, 记录试验结果。

6.5 产品合格证

目视检查试样的产品合格证, 记录检查结果。

6.6 电源

目视检查试样的电源供电方式及有关说明文件, 记录检查结果。

6.7 指示灯

6.7.1 试样接通标称电源处于正常工作状态, 记录指示灯颜色。

6.7.2 在 5 lx~500 lx 环境光条件下, 指示灯是否在 1 m 处清晰可见, 记录检查结果。

6.8 插接器

目视检查试样的插接器并进行插接测试, 记录检查结果。

6.9 网络通信功能试验

按照试样的有关说明文件, 接通标称电源, 使用移动公众或有线网络实现数据传输, 并确认试样处于正常工作状态; 断开网络连接 3 min 后, 恢复连接, 观察试样状态, 记录试验结果。

6.10 车辆上装信息采集与传输功能试验

试样接入标准信号发生装置(参见附录 B), 并连接标准管理平台(参见附录 B), 处于正常工作状态。操作标准信号发生装置产生上装信号, 观察标准管理平台是否能够正确接收上装信号信息, 记录试验结果。

6.11 车辆底盘信息采集与传输功能试验

试样接入标准信号发生装置(参见附录 B), 并连接标准管理平台(参见附录 B), 处于正常工作状态。操作标准信号发生装置产生底盘信号, 观察标准管理平台是否能够正确接收底盘信号信息, 记录试验结果。

6.12 车辆位置信息采集与传输功能试验

在可正常接收卫星位置信息的环境下, 且在试样接通标称电源处于正常工作状态下, 记录试验结果。

6.13 上线时间性能试验

记录试样接通标称电源至处于正常工作状态下的时间间隔。

6.14 电压波动试验

6.14.1 试样接通标称电源处于正常工作状态后, 将试样供电电压按表 1 调至下限工作电压, 并稳定 2 min 后, 按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.14.2 试样接通标称电源处于正常工作状态后, 将试样供电电压按表 1 调至上限工作电压, 并稳定 2 min 后, 按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.15 电源反向连接试验

将试样供电电源按表 2 要求反向连接, 并稳定 1 min, 然后正常接通电源, 使试样处于正常工作状

态后按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.16 射频电磁场辐射抗扰度试验

6.16.1 试验步骤

6.16.1.1 将试样按 GB/T 17626.3 的规定进行试验布置,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.16.1.2 按 GB/T 17626.3 规定的试验方法对试样施加表 3 所示条件的电磁干扰试验,试验期间观察并记录试样状态。

6.16.1.3 试验后,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.16.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 17626.3 的规定。

6.17 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

6.17.1 试验步骤

6.17.1.1 将试样按 GB/T 17626.6 的规定进行试验布置,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.17.1.2 按 GB/T 17626.6 规定的试验方法对试样施加表 3 所示条件的电磁干扰试验,试验期间观察并记录试样状态。

6.17.1.3 试验后,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.17.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 17626.6 的规定。

6.18 静电放电抗扰度试验

6.18.1 试验步骤

6.18.1.1 将试样按 GB/T 17626.2 的规定进行试验布置,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.18.1.2 按 GB/T 17626.2 规定的试验方法对试样施加表 3 所示条件的电磁干扰试验,试验期间观察并记录试样状态。

6.18.1.3 试验后,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.18.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 17626.2 的规定。

6.19 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

6.19.1 试验步骤

6.19.1.1 将试样按 GB/T 17626.4 的规定进行试验布置,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.19.1.2 按 GB/T 17626.4 规定的试验方法对试样施加表 3 所示条件的电磁干扰试验,试验期间观察并记录试样状态。

6.19.1.3 试验后,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.19.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 17626.4 的规定。

6.20 浪涌(冲击)抗扰度试验

6.20.1 试验步骤

6.20.1.1 将试样按 GB/T 17626.5 的规定进行试验布置,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.20.1.2 按 GB/T 17626.5 规定的试验方法对试样施加表 3 所示条件的电磁干扰试验,试验期间观察并记录试样状态。

6.20.1.3 试验后,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.20.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 17626.5 的规定。

6.21 高温(运行)试验

6.21.1 试验步骤

6.21.1.1 将试样在正常大气条件下放置 1 h 后放入试验箱内,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.21.1.2 以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率将温度升至 $65\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,在此条件下稳定 2 h,试验期间观察并记录试样的工作状态。

6.21.1.3 以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的降温速率将温度降至环境温度,取出试样,在正常大气条件下恢复 1 h 后,接通电源,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.21.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 16838 的规定。

6.22 高温放置试验

6.22.1 试验步骤

6.22.1.1 将试样在正常大气条件下放入试验箱内,不接通电源。

6.22.1.2 以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率将温度升至 $85\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,在此条件下稳定 2 h。

6.22.1.3 以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的降温速率将温度降至环境温度,取出试样,应无涂覆破坏和腐蚀现象。

6.22.1.4 在正常大气条件下恢复 1 h 后,接通电源,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.22.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 16838 的规定。

6.23 低温(运行)试验

6.23.1 试验步骤

6.23.1.1 将试样在正常大气条件下放置 1 h 后放入试验箱内,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.23.1.2 以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的降温速率将温度降至 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,在此条件下稳定 2 h,试验期间观察并记录试样的工作状态。

6.23.1.3 以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率将温度升至环境温度,取出试样,在正常大气条件下恢复 1 h 后,接通电源,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.23.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 16838 的规定。

6.24 交变湿热(运行)试验

6.24.1 试验步骤

6.24.1.1 将试样放入试验箱内,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.24.1.2 按 GB/T 16838 规定的试验方法对试样施加表 4 所示条件的试验,试验期间观察并记录试样的工作状态。

6.24.1.3 以不大于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的降温速率将温度降至环境温度,取出试样,在正常大气条件下恢复 1 h 后,接通电源,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.24.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 16838 的规定。

6.25 盐雾试验

6.25.1 试验步骤

6.25.1.1 将试样放入试验箱内,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.25.1.2 按 GB/T 2423.18 规定的试验方法对试样施加表 4 所示条件的试验,试验期间观察并记录试样的工作状态。

6.25.1.3 试验后,接通电源,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.25.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 2423.18 的规定。

6.26 振动(正弦)(运行)试验

6.26.1 试验步骤

6.26.1.1 将试样按其正常安装方式固定在振动台上,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.26.1.2 启动振动试验台,按表 5 规定的试验条件进行试验,试验期间观察并记录试样的工作状态。

6.26.1.3 试验后,检查外观和紧固部位情况,应无损坏。接通电源,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.26.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 16838 的规定。

6.27 振动(定频)(运行)试验

6.27.1 试验步骤

6.27.1.1 将试样按其正常安装方式固定在振动台上,接通电源,使试样处于正常工作状态。

6.27.1.2 启动振动试验台,按表 5 规定的试验条件进行试验,试验期间观察并记录试样的工作状态。

6.27.1.3 试验后,检查外观和紧固部位情况,应无损坏。接通电源,按 5.3.2 的要求进行基本功能试验。

6.27.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 16838 的规定。

6.28 外壳防护等级试验

按 GB/T 4208 规定的试验方法对试样进行外壳防护等级试验。

6.29 卫星定位模块性能试验

6.29.1 试验步骤

6.29.1.1 按照 BD 420011—2015 中 5.6.6.1、5.6.6.2 和 5.6.6.3 规定的试验方法,分别测量试样的静态定位精度、动态定位精度和测速精度。

6.29.1.2 按照 BD 420011—2015 中 5.6.7.1 和 5.6.7.2 规定的试验方法,分别测量试样的冷启动首次定位时间和热启动首次定位时间。

6.29.1.3 按照 BD 420011—2015 中 5.6.8 规定的试验方法,测量试样的重捕获时间。

6.29.1.4 按照 BD 420011—2015 中 5.6.9.1、5.6.9.2 和 5.6.9.3 规定的试验方法,分别测量试样的捕获灵敏度、重捕获灵敏度和跟踪灵敏度。

6.29.1.5 按照 BD 420011—2015 中 5.6.11 规定的试验方法,测量试样的位置更新率。

6.29.1.6 按照 BD 420011—2015 中 5.6.12 规定的试验方法,测量试样的位置分辨力。

6.29.2 试验设备

试验设备应符合 BD 420011—2015 中 5.2 的规定。

6.29.3 试验场地

试验场地应符合 BD 420011—2015 中 5.3 的规定。

7 检验规则

7.1 型式检验

7.1.1 型式检验项目为第 6 章规定的试验项目。在出厂检验合格的产品中抽取检验试样。

7.1.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产时的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,产品的结构、主要部件或元器件、生产工艺等较大的改变,可能影响产品性能;
- c) 产品停产 1 年以上恢复生产;
- d) 发生重大质量事故整改后;
- e) 质量监督部门依法提出要求。

7.1.3 检验结果按 GB 12978 中规定的型式检验结果判定方法进行判定。

7.2 出厂检验

7.2.1 企业在产品出厂前应对车载装置进行下述试验项目的检验:

- a) 车辆上装信息采集与传输功能试验;
- b) 上线时间性能试验;
- c) 电压波动试验。

7.2.2 生产者应规定抽样方法、检验方法和判定规则。

8 包装和使用说明书

8.1 包装

包装箱应符合防潮、防尘、防震、便于运输的要求,单个包装箱内应有使用说明书、保修卡、产品合格证或检验标志及附件清单。

8.2 使用说明书

车载装置应有相应的中文使用说明书,说明书内容应满足 GB/T 9969 的要求。



附 录 A

(规范性)

车载装置上传信息通信协议

A.1 协议架构

车载装置通过有/无线网络向管理平台上传采集信息的协议架构应符合 GB/T 26875.3 的要求。

A.2 应用数据单元基本格式

应用数据单元基本格式如图 A.1 所示。类型标志符的值为 128。

类型标志符(1 字节)	=128
信息对象数目(1 字节)	=1
信息长度(1 字节)	≤1 021
信息 ID(4 字节)	
数据(8 字节)	
.....	
信息 ID(4 字节)	
数据(8 字节)	
发生时间(6 字节)	

图 A.1 应用数据单元基本格式

将同一时间发生的多个不同事件信息尽量封装在一个信息体中。

A.3 车辆上装和位置信息

车辆上装和位置信息 ID 定义:PGN(3 字节)+SA(1 字节)。

PGN、SA 及 8 字节数据定义应符合 XF/T 545.3 中的相关规定。

A.4 车辆底盘信息

发动机转速信息见表 A.1。

表 A.1 发动机转速信息

信息 ID	00F00400 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-3	未定义		
4-5	发动机转速		0.125 rpm/bit, 0~8 031.875 rpm
6-8	未定义		

行车制动回路空气压力信息见表 A.2。

表 A.2 行车制动回路空气压力信息

信息 ID	00FEAE00 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-2	未定义		
3	1 号行车制动空气压力回路压力		8 kPa/bit, 0~2 000 kPa
4	2 号行车制动空气压力回路压力		8 kPa/bit, 0~2 000 kPa
5-8	未定义		

速度信息 1 见表 A.3。

表 A.3 速度信息 1

信息 ID	00FE6C00 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-6	未定义		
7-8	速度		1/256(km/h)/bit, 0~250.996 km/h

速度信息 2 见表 A.4。

表 A.4 速度信息 2

信息 ID	00FEF100 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1	未定义		
2-3	速度		1/256(km/h)/bit, 0~250.996 km/h
4-8	未定义		

发动机冷却液温度等信息 1 见表 A.5。

表 A.5 发动机冷却液温度等信息 1

信息 ID	00FEEE00 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1	发动机冷却液温度		1 °C/bit, -40 °C~210 °C, 偏移量为-40 °C
2	燃油温度		1 °C/bit, -40 °C~210 °C, 偏移量为-40 °C
3-4	发动机机油温度		0.031 25 °C/bit, -273 °C~1 735 °C, 偏移量为-273 °C
5-8	未定义		

发动机冷却液温度等信息 2 见表 A.6。

表 A.6 发动机冷却液温度等信息 2

信息 ID	00FE6300 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-2	发动机机油温度		0.031 25 °C/bit, -273 °C~1 735 °C, 偏移量为-273 °C
3	发动机冷却液温度		1 °C/bit, -40 °C~210 °C, 偏移量为-40 °C
4	发动机机油压力		4 kPa/bit, 0~1 000 kPa
5	发动机冷却液温度高报警	1-3	000 ₂ :正常;001 ₂ :预报警;010 ₂ :报警;011 ₂ ~110 ₂ 未定义;111 ₂ :不可用
	机油压力低报警	4-5	00 ₂ :正常;01 ₂ :报警;10 ₂ :错误;11 ₂ :不可用
	燃油液位低报警	6-7	00 ₂ :正常;01 ₂ :报警;10 ₂ :错误;11 ₂ :不可用
	未定义	8	
6-8	未定义		

发动机机油压力信息见表 A.7。

表 A.7 发动机机油压力信息

信息 ID	00FEEF00 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-3	未定义		
4	发动机机油压力		4 kPa/bit, 0~1 000 kPa
5-8	未定义		

燃油液位信息见表 A.8。

表 A.8 燃油液位信息

信息 ID	00FEFC00 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1	未定义		
2	燃油液位		0.4 %/bit, 0~100 %
3-8	未定义		

总线路里程信息见表 A.9。

表 A.9 总线路里程信息

信息 ID	00FEC100 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-4	总线路里程		5 m/bit, 0~21 055 406 km
5-8	小计线路里程		5 m/bit, 0~21 055 406 km

总燃料使用量信息见表 A.10。

表 A.10 总燃料使用量信息

信息 ID	00FEE900 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-4	未定义		
5-8	总燃料使用量		0.5 L/bit, 0~2 105 540 607.5 L

发动机工作时间信息见表 A.11。

表 A.11 发动机工作时间信息

信息 ID	00FEE500 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-4	发动机工作时间		0.05 h/bit, 0~210 554 060.75 h
5-8	未定义		

油门踏板位置信息见表 A.12。

表 A.12 油门踏板位置信息

信息 ID	00F00300 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1	未定义		
2	油门踏板位置		0.4%/bit, 0~100%
3-8	未定义		

环境空气温度信息 1 见表 A.13。

表 A.13 环境空气温度信息 1

信息 ID	00FE6500 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-2	环境空气温度		0.031 25 °C/bit, -273 °C~1 735 °C, 偏移量为 -273 °C
3-8	未定义		

环境空气温度信息 2 见表 A.14。

表 A.14 环境空气温度信息 2

信息 ID	00FEF500 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-3	未定义		
4-5	环境空气温度		0.031 25 °C/bit, -273 °C~1 735 °C, 偏移量为 -273 °C
6-8	未定义		

电池电压信息见表 A.15。

表 A.15 电池电压信息

信息 ID	00FEF700 ₁₆		
字节	信息名称	位定义	精度及范围
1-4	未定义		
5-6	电池电压		0.05 V/bit, 0~3 212.75 V
7-8	未定义		

A.5 握手数据信息

车载装置在无任何上装、底盘或位置数据上传管理平台的情况下,应至少每隔 20 s 向管理平台发送握手数据,其应用数据单元基本格式如图 A.2 所示。

类型标志符(1 字节)	=0x90
信息对象数目(1 字节)	=1
预留(1 字节)	

图 A.2 握手数据应用数据单元基本格式

A.6 时间同步

车载装置每次成功登录管理平台时,管理平台会向车载装置下发时间同步命令,时间同步应用数据单元基本格式如图 A.3 所示。

类型标志符(1 字节)	=0xa0
信息对象数目(1 字节)	=1
预留(1 字节)	
时间(6 字节)	

图 A.3 时间同步应用数据单元基本格式

附 录 B

(资料性)

标准管理平台及标准信号发生装置

B.1 标准管理平台

标准管理平台由检测机构提供。

标准管理平台能够接收、解析和显示车载装置按照附录 A 通过移动公众或有线网络发送采集的上装、底盘和位置数据。

B.2 标准信号发生装置

标准信号发生装置由检测机构提供。

标准信号发生装置能够通过 CAN 数据接口发送符合 XF/T 545.3 要求的上装数据。

标准信号发生装置能够通过 CAN 数据接口发送符合附录 A 要求的底盘数据。



参 考 文 献

- [1] JT/T 794—2019 道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求

