



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 3011.4-2016

基于公用通信网的物联网应用 电动自行车定位服务 第4部分：终端测试方法

IOT application based on public communication network
Public location services for electric bicycle
Part 4: Test method of terminal

2016-01-15 发布

2016-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 缩略语.....2

5 测试方法.....2

6 业务功能测试.....3

7 数据通信功能测试.....15

8 电源测试.....17

9 性能测试.....21

10 稳定性要求.....24

11 电磁兼容性测试.....25

12 环境适应性测试.....27

13 安全性测试.....34

14 外观及结构要求测试.....39

15 接口协议测试.....40

广东省网络空间安全协会受控资料

前 言

YD/T 3011—2016 “基于公用通信网的物联网应用电动自行车定位服务”分为以下 4 个部分：

- 第 1 部分 应用平台技术要求；
- 第 2 部分 应用平台测试方法；
- 第 3 部分 终端技术要求；
- 第 4 部分 终端测试方法。

本部分是YD/T 3011—2016的第4部分。

本部分按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口

本部分起草单位：中国信息通信研究院、公安部安全与警用电子质量检测中心、中国移动集团公司、中国联合网络通信集团有限公司、中国电信集团公司、江苏省无锡市公安局、江苏雅迪科技集团有限公司、江苏泰比特科技有限公司、江苏舟航网络科技有限公司、大连理工大学。

本部分主要起草人：杜加懂、刘 琳、刘 越，范晓晖、马书慧、刘 臻、盛卫中、董经贵、张 峰、戚 源、李伟东、赵 剑、刘蓬勃。

基于公用通信网的物联网应用
电动自行车定位服务
第 4 部分：终端测试方法

1 范围

本部分规定了基于公用通信网的电动自行车定位服务的业务功能、通信功能、电源、性能、稳定性、电磁兼容、环境适应性、外观、安全及接口协议的测试内容和测试方法。

本部分适用于基于公用通信网的电动自行车定位服务终端的测试。

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/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3-2006 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.5-1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击
- GB/T 2423.8-1995 电工电子产品环境试验第2部分：试验方法试验Ed：自由跌落
- GB/T 2423.10-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）
- GB/T 2423.17-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ka：盐雾
- GB 4208—2008 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 9813-2000 微型计算机通用规范
- GB/T 10408.8-2008 振动入侵探测器
- GB 16796-2009 安全防范报警设备 安全要求和试验方法
- GB/T 17626.2-2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3-2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 18287-2000 蜂窝电话用锂电子电池总规范

YD/T 3011.2-2016 基于公用通信网的物联网应用 电动自行车定位服务 第2部分：应用平台测试方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动自行车定位服务终端 Public Location Service Terminal for Electric bicycle
安装在电动自行车上为其提供公共定位服务的设备。

3.2

电动自行车定位服务应用平台 Public location Service Application Platform for Electric Bicycle
实现电动自行车定位服务中的用户管理、数据管理等，并提供定位、远程控制、信息查询及报警等业务的平台，本部分中简称为应用平台。

3.3

设置警戒 Set Guard

电动自行车定位服务终端（本部分中简称为终端）能对振动监测和越界监测给出报警信息的状态。

3.4

解除警戒 Unset Guard

终端对振动监测和越界监测不给出报警信息的状态。

3.5

休眠状态 Dormancy Status

终端仅处理器模块和传感器模块正常工作,通信模块和定位模块等其它功能模块均处于关闭的状态。

3.6

警戒区域 Safety Area

终端进入设置警戒状态后，以卫星定位（GPS或北斗）给出的第一个定位点为圆点，以设定半径划定的圆形区域。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

Cell-ID	Cell-Identity	小区识别码
IMSI	International Mobile Subscriber Identification Number	国际移动用户识别码
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
SIM	Subscriber Identity Module	客户识别模块
TD-SCDMA	Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access	时分同步码分多址
USIM	Universal Subscriber Identity Module	全球用户识别卡
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	宽带码分多址
LTE	Long Term Evolution	长期演进

5 测试方法

5.1 测试环境

测试架构如图1所示。

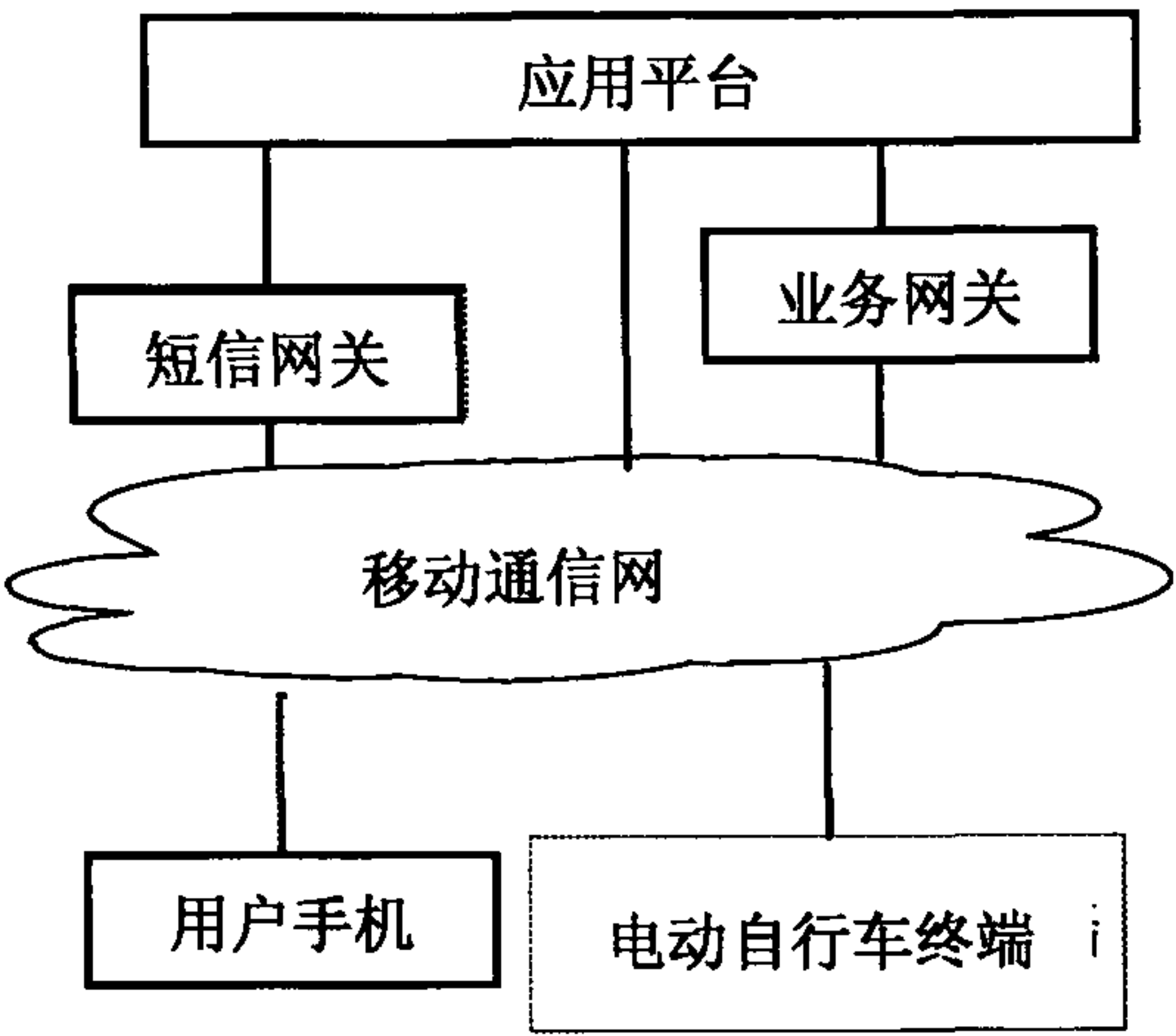


图1 测试网络架构

5.2 测试设备及仪表

测试设备要求如下：

- 电动自行车终端2个；
- 电动自行车1辆；
- 用户手机1个；
- 温变箱1台；
- 直流稳压电源1台。

测试需要提供满足GB/T 17626.2-2006，GB/T 17626.3-2006等级3，GB 16796-2009中5.4.3、5.4.4、5.4.6，GB/T 9813-2000中4.9及GB 4208-2008中IP55所规定的试验设备。

5.3 测试说明

本部分中的消息流程仅供参考，除非预期结果中有特别说明。

6 业务功能测试

6.1 监测报警功能测试

6.1.1 振动监测报警功能测试

测试编号：6.1.1	测试类型：必选
测试项目：监控报警功能测试	
测试分项目：振动监测报警功能测试	
测试目的： 验证在设置警戒下，终端能够监测异常振动并产生报警	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 终端设置警戒； 5) 平台完成对终端振动灵敏度等级及参数阈值的设置，并开启终端发送报警状态	
测试步骤： 1) 通过本地或远程设置使终端处于设置警戒状态； 2) 终端在GPS或北斗定位的情况下，振动车辆，使终端振动超过设置的振动灵敏度阈值； 3) 终端在无法进行GPS或北斗定位但可以进行Cell ID定位情况下，大幅度振动车辆，使其振动超过设置的振动灵敏度阈值； 4) 通过应用平台关闭终端异常振动监测报警功能，重复测试步骤2)、3)、4)。 5) 通过本地或远程设置使终端处于非设置警戒，开启终端异常振动监测报警功能，重复测试步骤2)、3)、4)	
预期结果： 1) 在终端设置警戒条件下，终端发送异常振动报警信息； 2) 异常振动监测报警关闭后，终端不发送异常振动报警信息； 3) 终端处于非设置警戒下，终端不发送异常振动报警信息	

6.1.2 异常振动灵敏度设置功能

测试编号：6.1.2	测试类型：必选
测试项目：监控报警功能测试	
测试分项目：异常振动灵敏度设置功能测试	
测试目的：终端的振动灵敏度可以进行设置	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 终端设置警戒	
测试步骤： 1) 通过应用平台指令或本地方式对终端振动灵敏度等级及参数阈值进行设置； 2) 在终端和平台上查询终端的振动灵敏度等级及参数阈值； 3) 终端在可进行GPS或北斗定位的情况下，振动车辆，使终端振动先小于阈值，然后再使其超过阈值； 4) 通过应用平台指令或本地方式修改终端振动灵敏度等级及参数阈值的设置，使其与原先不同，重复步骤2)，3)	
预期结果： 1) 终端内振动灵敏度等级及参数阈值与平台设置数值一致； 2) 当振动不超过阈值，终端不发送异常振动报警信息； 3) 当振动超过阈值，终端发送有异常振动报警信息	

6.1.3 越界监测报警功能测试

测试编号：6.1.3	测试类型：必选
测试项目：监控报警功能测试	
测试分项目：越界监测报警功能测试	
测试目的： 验证在设置警戒下，终端能够进行越界监测并产生报警	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 终端设置警戒； 5) 开启终端发送报警状态	
测试步骤： 1) 通过应用平台或本地方式对警戒范围半径的最小范围和默认范围进行设置，建议为300m； 2) 终端在全程都可进行GPS或北斗定位的情况下，将终端移动一段距离，使其移动到警戒范围之外； 3) 终端从进行GPS或北斗定位的环境中移动到无法进行GPS或北斗定位但可以进行Cell ID定位环境下，并将终端移动一段距离，使其越界； 4) 通过应用平台关闭终端越界监测报警功能，重复步骤2)、3)、4)； 5) 将终端处于非设置警戒，开启终端越界监测报警功能，且开启终端发送报警状态，重复步骤2)、3)、4)	
预期结果： 1) 在终端设置警戒条件下，终端发送越界报警信息； 2) 越界振动监测关闭后，终端不发送越界报警信息； 3) 终端处于非设置警戒下，终端不发送越界报警信息	

6.1.4 越界范围设定功能测试

测试编号：6.1.4	测试类型：必选
测试项目：监控报警功能测试	
测试分项目：终端越界范围设定功能测试	
测试目的： 验证平台可以通过指令对终端的越界范围进行设定	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 终端设置警戒	
测试步骤： 1) 通过应用平台指令或本地方式对警戒范围半径的最小范围和默认范围进行设置，建议为300m； 2) 查看终端和应用平台中越界半径的最小范围及默认范围； 3) 终端在全程都可进行GPS或北斗定位的情况下，将终端移动一段距离，使其移动到警戒范围之外； 4) 终端从进行GPS或北斗定位的环境中移动到无法进行GPS或北斗定位但可以进行Cell ID定位环境下，并将终端移动一段距离，使其移动到警戒范围之外； 5) 通过应用平台指令或本地方式改变终端的越界半径最小范围和默认范围，建议为100m，重复步骤2)、3) 和4)	
预期结果： 1) 查看终端内部越界半径最小范围和默认范围与通过平台设置数值一致； 2) 当终端越界后，终端发送越界报警	

6.1.5 电瓶对终端供电终止监测报警功能测试

测试编号：6.1.5	测试类型：必选
测试项目：监控报警功能测试	
测试分项目：电瓶供电终止监测报警功能测试	
测试目的：电瓶供电终止后，终端能够产生报警	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 开启终端发送报警状态； 5) 终端设置警戒	
测试步骤： 1) 通过应用平台或本地的方式开启终端的电瓶供电终止报警功能； 2) 断开终端的电瓶供电； 3) 通过应用平台或本地方式关闭电瓶对终端供电终止报警功能，重复步骤2)； 4) 终端解除警戒；重复步骤1)，2)	
预期结果： 1) 在终端的电瓶供电终止报警功能开启条件下，终端发送电瓶供电终止报警信息； 2) 关闭电瓶对终端供电终止报警后，终端不发送电瓶供电终止报警信息； 3) 终端解除警戒后，终端不发送电瓶供电终止报警信息	

6.1.6 备用电池电量监测报警功能测试

测试编号：6.1.6	测试类型：必选
测试项目：监控报警功能测试	
测试分项目：备用电池电量监测报警功能测试；	
测试目的：终端对备用电池电量能够进行监测，当备用电池电量低时终端能够产生报警	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 开启终端发送报警状态	
测试步骤： 1) 通过应用平台或本地方式开启终端的备用电池监测报警功能并设定备用电池电压门限值， 2) 查看终端和平台备用电池电压门限值及进入到休眠态的设定时间值； 3) 断开电瓶对终端的供电，使终端进入到休眠状态； 4) 将终端放置足够长时间，使备用电池电压进入低于电压报警门限值范围内； 5) 通过应用平台或本地方式修改备用电池电压门限值，重复步骤2)、3)、4)	
预期结果： 1) 终端和平台中备用电池电压门限值与设置数值一致； 2) 当备用电池电压进入到门限值内，终端发送备用电池电量低报警信息	

6.2 定位追踪功能测试

测试编号：6.2	测试类型：必选
测试项目：终端定位追踪	
测试分项目：终端定位追踪功能测试	
测试目的：终端具备卫星定位（GPS或北斗）、基站定位中Cell-ID定位功能	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 通过应用平台或本地方式开启终端定位功能，并设置位置上报周期为15s； 2) 终端在可进行卫星定位（GPS或北斗）的情况下，查看终端位置信息； 3) 终端在无法进行卫星定位（GPS或北斗）但可以进行基站定位中Cell-ID定位情况下，查看终端位置信息 4) 通过应用平台或本地方式关闭终端定位功能；重复测试步骤2)和3)； 5) 通过应用平台或本地方式开启终端定位功能，并设置位置上报周期为30s，重复测试步骤2)和3)； 6) 使终端进入到休眠态，重复测试步骤2)和3)	
预期结果： 1) 查看终端和平台定位功能状态，终端定位功能开启，上报周期为15s； 1) 在定位功能开启及有卫星定位（GPS或北斗）的环境下，终端发送定位信息给应用平台，应用平台有终端位置信息，并与实际位置相符； 2) 在定位功能开启及只能进行基站定位中Cell-ID定位环境下，终端发送定位信息给应用平台，应用平台有终端位置信息，并与实际位置相符； 3) 查看终端定位功能状态，终端定位功能关闭，终端不发送定位信息给应用平台，应用平台没有终端最新位置信息； 4) 查看终端和平台上位置上报周期，上报周期为30s，上报周期后，终端发送定位信息给应用平台，应用平台获得终端最新位置信息； 5) 当终端处于休眠态后，在终端位置上报周期后，终端不发送定位信息给应用平台，应用平台没有获得终端最新位置信息	

6.3 心跳监测功能测试

测试编号：6.3	测试类型：必选
测试项目：终端心跳监测功能	
测试分项目：终端心跳监测功能测试	
测试目的：终端具备向应用平台发送心跳信息功能	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 通过应用平台或本地方式设置终端心跳周期在外接电瓶供电状态下为120s，休眠时为10min； 2) 在终端非休眠状态下，通过平台查看终端的心跳消息；使终端进入休眠态，通过平台查看终端的心跳消息； 3) 通过应用平台或本地方式修改终端外接电瓶供电状态下为60s，休眠时为15min；通过平台查看终端的心跳消息； 4) 重复测试步骤2)	
预期结果： 1) 在终端和平台上查看终端心跳周期，外接电瓶供电状态应为120s，休眠时为10min； 2) 在非休眠态下，应用平台在120s后收到终端心跳消息；终端进入休眠态，10min后发送心跳消息； 3) 查看终端和平台上终端心跳周期，外接电瓶供电状态应为60s，休眠时为15min； 4) 在非休眠态下，应用平台在60s后收到终端心跳消息；终端进入休眠态后，15min后发送心跳消息	

6.4 定时上报功能测试

测试编号：6.4	测试类型：必选
测试项目：终端定时上报功能测试	
测试分项目：终端定时上报功能测试	
测试目的：终端应按照预先设置的时间周期，定期向应用平台上报信息	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 通过应用平台或本地方式开启终端定时上报功能，并设置定时上报周期为15s； 2) 上报周期过后，查看应用平台终端的上报信息； 3) 通过应用平台或本地方式设置终端定时上报周期为30s，重复步骤2) 和3)	
预期结果： 1) 查看终端和平台上定时上报功能开启，周期为15s； 2) 上报周期过后，终端发送上报信息，包括：获得电动自行车当前或最近一次定位信息，终端是处于设置设防或非设防警戒状态，移动通信信号的强度，搜索到用于卫星定位的卫星数量，终端接入网络基站的信息（移动用户所属国家代号、移动网号码、小区标识），终端备用电池的电压值； 3) 查看终端和平台上定时上报周期为30s，上报周期过后，终端发送上报信息，包括：获得电动自行车当前或最近一次定位信息，终端是处于设置设防或非设防警戒状态，移动通信信号的强度，搜索到用于卫星定位的卫星数量，终端接入网络基站的信息（移动用户所属国家代号、移动网号码、小区标识），终端备用电池的电压值	

6.5 指令接收功能测试

测试编号：6.5	测试类型：必选
测试项目：终端指令接收功能测试	
测试分项目：终端指令接收功能测试	
测试目的：终端应按照接收到的平台指令执行相应的功能	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 应用平台通过指令让终端上报定位信息（非周期性上报）； 2) 应用平台通过指令让终端重启， 3) 重启后平台设置其上报终端定时上报周期为15s	
预期结果： 1) 终端在接收到上报定位信息指令后，上报终端的最新的位​​置信息； 2) 收到终端重启指令后终端重启，然后向平台进行注册，终端在平台上查看终端注册信息正常，； 3) 上报周期过后，终端发送上报信息，包括：获得电动自行车当前或最近一次定位信息，终端是处于设置设防或非设防警戒状态，移动通信信号的强度，搜索到用于卫星定位的卫星数量，终端接入网络基站的信息（移动用户所属国家代号、移动网号码、小区标识），终端备用电池的电压值	

6.6 防拆保护功能测试

测试编号：6.6	测试类型：必选
测试项目：防拆保护功能	
测试分项目：防拆保护功能测试	
测试目的：终端具备防拆保护功能	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 通过平台或本地方式开启终端防拆保护功能； 2) 模拟拆除或破坏终端	
预期结果： 终端产生本地报警，并向应用平台发送防拆保护报警	

广东省网络空间安全协会受控资料

6.7 工作状态转换功能测试

测试编号：6.7	测试类型：必选
测试项目：工作状态转换功能测试	
测试分项目：工作状态转换功能测试	
测试目的：终端具备工作状态转换功能	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 通过应用平台或本地方式设置终端心跳周期，在外接电瓶供电状态下为120s，休眠时为10min； 2) 断开终端电瓶供电，使其采用备用电池供电； 3) 通过平台查看心跳间隔消息，并查看心跳周期	
预期结果： 终端每10min向应用平台心跳消息	

广东省网络空间安全协会受控资料

7 数据通信功能测试

7.1 平台的域名访问

测试编号：7.1.1	测试类型：必选
测试项目：终端数据通信功能测试	
测试分项目：终端平台域名访问功能测试	
测试目的：验证终端能访问平台域名	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 通过平台管理员身份将平台参数配置中的平台域名修改成备用域名，在备用平台执行参数查询操作，显示该备用平台的域名； 2) 通过应用平台或本地方式设置、修改和查询终端的参数，查看终端和平台相应的参数配置； 3) 在平台参看终端查询反馈消息，并查看终端的参数配置是否与设置一致； 4) 在备用平台参数配置中将平台的域名修改成正式的应用平台的域名；查看应用平台域名； 5) 重复测试步骤2)、3) 和4)	
预期结果： 1) 查看应用平台域名，平台域名修改成备用域名； 2) 查看终端和平台配置，终端参数配置应与平台对终端进行参数设置、修改结果一致； 3) 查看应用平台获得的查询反馈消息，查询获得的终端参数配置与终端现有参数一致； 4) 应用平台域名修改成正式的应用平台域名； 5) 查看终端配置，终端参数配置应与平台对终端进行参数设置、修改的结果一致；查看应用平台获得的查询反馈消息，查询获得的终端参数配置与终端现有参数一致	

7.2 平台 IP 地址访问

测试编号：7.1.2	测试类型：必选
测试项目：终端数据通信功能测试	
测试分项目：终端平台IP地址访问功能测试	
测试目的： 验证终端访问平台IP地址	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 通过平台管理员身份将平台参数配置中的平台IP地址修改成备用平台IP地址；在备用平台执行参数查询操作，显示该备用平台的IP地址； 2) 通过应用平台或本地方式设置、修改和查询终端的参数，查看终端和平台相应的参数配置； 3) 在平台查看终端查询反馈消息，并查看终端的参数配置是否与设置一致； 4) 在备用平台参数配置中将平台的IP地址修改成正式的应用平台的IP地址； 5) 重复步骤2)、3)	
预期结果： 1) 查看应用平台IP地址，平台IP地址修改成备用平台IP地址； 2) 查看终端和平台配置，终端参数配置应与平台对终端进行参数设置、修改结果一致； 3) 查看应用平台获得的查询反馈消息，查询获得的终端参数配置与终端现有参数一致； 4) 查看应用平台IP地址，平台IP地址修改成正式平台IP地址； 5) 查看终端配置，终端参数配置应与平台对终端进行参数设置、修改的结果一致；查看应用平台获得的查询反馈消息，查询获得的终端参数配置与终端现有参数一致	

8 电源测试

8.1 备用电池供电测试

测试编号：8.1	测试类型：必选
测试项目：终端电源测试	
测试分项目：终端备用电池供电测试	
测试目的：验证终端备用电池供电功能及供电工作时间	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端通过电瓶供电，工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 断开终端的电瓶供电，并使其处于正常工作状态，不进入到休眠模式，终端数据通信和卫星定位功能都开启，且每2min上报一次心跳信息； 2) 连续测试6h，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 终端向应用平台发送最新位置信息	

广东省网络空间安全协会受控资料

8.2 供电方式转换测试

测试编号：8.2	测试类型：必选
测试项目：终端电源测试	
测试分项目：供电方式转换测试	
测试目的： 验证终端可在电瓶和备用电池之间转换	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端通过电瓶供电，工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 断开终端的电瓶供电，查看终端工作状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息； 2) 接上终端的电瓶使其采用电瓶供电，查看终端的工作状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 1) 测试第1)步，终端能够正常工作，终端向平台发送最新位置信息； 2) 测试第2)步，终端能够正常工作，终端向平台发送最新位置信息	

广东省网络空间安全协会受控资料

8.3 电源电压适应性

测试编号：8.3	测试类型：必选
测试项目：终端电源测试	
测试分项目：电源电压适应性测试	
测试目的： 验证终端电源电压的适应性	
预置条件： 1) 采用可调直流稳压电源给终端供电； 2) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 3) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 4) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 调整直流稳压电压的输出电压，使其按照额定电源电压值±15%分别输出不同的电压值进行试验，查看终端工作状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 终端能够正常工作，终端向平台发送最新位置信息	

广东省网络空间安全协会受控资料

8.4 备用电池寿命测试

测试编号：8.4	测试类型：必选
测试项目：终端电源测试	
测试分项目：终端备用电池寿命测试	
测试目的： 验证终端备用电池的寿命	
预置条件： 备用电池寿命测试在20℃±5℃环境中	
测试步骤： 按照GB/T 18287-2000中5.3.6规定进行试验	
预期结果： 终端备用电池充放电循环寿命应不低于300次	
广东省网络空间安全协会受控资料	

9 性能测试

9.1 卫星定位精度

测试编号：9.1	测试类型：必选
测试项目：终端性能测试	
测试分项目：卫星定位精度测试	
测试目的：对终端卫星定位精度测试	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 终端设置警戒	
测试步骤： 1) 将终端放置于室外无遮挡预先选择的标定过经纬度的基准点，基准点的经纬度信息及位置信息已确定； 2) 应用平台通过单次定位指令要求终端上报位置信息，通过平台查看是否有终端上报的位置信息； 3) 选择多个基准点，重复步骤2)	
预期结果： 通过应用平台查看，终端上报位置信息与实际位置差小于20m	

9.2 信息上报时间

测试编号：9.2	测试类型：必选
测试项目：终端性能测试	
测试分项目：信息上报时间测试	
测试目的：对终端信息上报时间测试	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 终端设置警戒	
测试步骤： 1) 应用平台通过指令对终端振动灵敏度等级及参数阈值的设置； 2) 终端在可进行GPS或北斗定位的情况下，大幅度振动车辆，使其振动先小于阈值，然后再使其超过阈值，记录超过阈值的时间； 3) 应用平台通过指令修改终端振动灵敏度等级及参数阈值的设置，使其与原先不同，重复步骤2	
预期结果： 终端信息上报时间应小于15s，查看应用平台获得该报警信息的时间，与记录的时间差应小于15s	

9.3 振动灵敏度

测试编号：9.3	测试类型：必选
测试项目：终端性能测试	
测试分项目：振动灵敏度测试	
测试目的：对终端振动灵敏度进行测试	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 终端设置警戒； 5) 按照GB/T 10408.8-2008 准备试验条件	
测试步骤： 按照GB/T10408.8-2008 中6.3.2规定的试验方法进行试验	
预期结果： 引起振动探测器产生报警信号的最小冲击加速度应不大于0.392m/s²	

广东省网络空间安全协会受控资料

10 稳定性要求

测试编号：10	测试类型：必选
测试项目：终端性能测试	
测试分项目：终端稳定性测试	
测试目的：对终端稳定性测试	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 终端设置警戒	
测试步骤： 1) 使终端处于终端在数据通信和卫星定位功能都开启，且每2min上报一次心跳信息的情况下，连续工作168h； 2) 查看终端的状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 终端能正常工作，终端向应用平台发送位置信息，应用平台有终端反馈的终端最新位置信息	

11 电磁兼容性测试

11.1 静电放电抗扰度

测试编号：11.1	测试类型：必选
测试项目：终端电磁兼容性测试	
测试分项目：终端静电放电抗扰度测试	
测试目的：测试终端静电放电抗扰度	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 按GB/T 17626.2-2006等级3中规定的试验设备和试验程序进行试验； 2) 查看终端的状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 1) 终端不应产生误报警； 2) 试验后终端应能正常工作，终端向应用平台发送位置信息，应用平台有终端反馈的终端最新位置信息	

广东省网络空间安全协会受控资料

11.2 射频电磁场辐射抗扰度

测试编号：11.2	测试类型：必选
测试项目：终端电磁兼容性测试	
测试分项目：终端射频电磁场辐射抗扰度测试	
测试目的：测试终端射频电磁场辐射抗扰度	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 按照GB/T 17626.3-2006等级3中规定的试验设备和试验程序进行试验； 2) 查看终端的状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 1) 终端不应产生误报警； 2) 试验后终端应能正常工作，终端向应用平台发送位置信息，应用平台有终端反馈的终端最新位置信息	

12 环境适应性测试

12.1 气候环境适应性测试

12.1.1 低温测试

测试编号：12.1.1	测试类型：必选
测试项目：环境适应性测试	
测试分项目：终端气候适应性测试	
测试目的：测试终端能在低温条件下正常工作	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 按照GB/T 2423.1-2008中规定，将处于工作状态下的终端放在-20℃±2℃环境中2h后，开启终端在数据通信和卫星定位功能，设置每2min上报一次心跳信息，查看终端工作状态	
预期结果： 在-20℃±2℃环境中放置2h后，终端能够正常工作，能正常上报心跳信息	

广东省网络空间安全协会受控资料

12.1.2 高温测试

测试编号：12.1.2	测试类型：必选
测试项目：环境适应性测试	
测试分项目：终端气候环境适应性测试	
测试目的：测试终端能在高温条件下正常工作	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 按照GB/T 2423.2-2008中规定，将处于工作状态下的终端放在55℃±2℃环境中2h后，开启终端在数据通信和卫星定位功能，设置每2min上报一次心跳信息，查看终端工作状态	
预期结果： 在55℃±2℃环境中放置2h后，终端能够正常工作，能正常上报心跳信息	

12.1.3 恒定温湿测试

测试编号：12.1.3	测试类型：必选
测试项目：环境适应性测试	
测试分项目：终端气候环境适应性测试	
测试目的：测试终端能在恒定湿热条件下正常工作	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号。 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 按照GB/T2423.3-2006中规定，将处于工作状态下的终端放在温度40℃±2℃、相对湿度93%(+2%；-3%)的环境下放置48h后；开启终端在数据通信和卫星定位功能，设置每2min上报一次心跳信息，查看终端工作状态	
预期结果： 在温度40℃±2℃、相对湿度93%(+2%；-3%)的环境下放置48h后，终端能够正常工作，能正常上报心跳信息	

广东省网络空间安全协会受控资料

12.2 机械环境适应性测试

12.2.1 正弦振动测试

测试编号：12.2.1	测试类型：必选
测试项目：终端机械环境适应性测试	
测试分项目：终端正弦振动测试	
测试目的：测试终端在正弦振动下的环境适应性	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) GB/T 2423.10-2008中规定的进行试验环境设置	
测试步骤： 1) 将处于工作状态下的终端按照GB/T 2423.10-2008规定的方法进行试验； 2) 查看终端的状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 1) 终端不应产生永久性变形和机械损伤； 2) 试验后终端应能正常工作，终端向应用平台发送位置信息，应用平台有终端反馈的终端最新位置信息	

12.2.2 自由跌落测试

测试编号：12.2.2	测试类型：必选
测试项目：终端机械环境适应性测试	
测试分项目：终端自由跌落测试	
测试目的：测试终端在自由跌落条件下的环境适应性	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 按照GB/T 2423.8-1995中规定的进行试验环境设置	
测试步骤： 1) 按照GB/T 2423.10-2008规定的方法，使处于工作状态下的不带包装的终端在离水泥地面垂直高度为1000mm处自由跌落； 2) 查看终端的状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 1) 终端不应产生永久性变形和机械损伤； 2) 试验后终端应能正常工作，终端向应用平台发送位置信息，应用平台有终端反馈的终端最新位置信息	

12.2.3 冲击测试

测试编号：12.2.3	测试类型：必选
测试项目：终端机械环境适应性测试	
测试分项目：终端冲击测试	
测试目的：测试终端在冲击下的环境适应性	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常； 4) 按照GB/T 2423.5-1995中规定的进行试验环境设置	
测试步骤： 1) 将处于工作状态下的终端按照GB/T 2423.5-1995中规定的方法进行试验； 2) 查看终端的状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 1) 终端不应产生永久性变形和机械损伤，并应能正常工作； 2) 试验后终端应能正常工作，终端向应用平台发送位置信息，应用平台有终端反馈的终端最新位置信息	

12.3 盐雾环境适应性测试

测试编号：12.3	测试类型：必选
测试项目：环境适应性测试	
测试分项目：终端盐雾环境适应性测试	
测试目的：测试终端能在规定盐雾条件下正常工作	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 按照GB/T 2423.17-2008中规定，处于非工作状态下的终端在盐溶液浓度(5±1)%,温度(35±2)℃,PH值6.5~7.2,每隔45min喷雾15min,盐雾沉降量1.0mL/(h•80cm²)~1.0mL/(h•80cm²)的试验环境下放置48h后； 开启终端在数据通信和卫星定位功能，设置每2min上报一次心跳信息，查看终端工作状态	
预期结果： 处于非工作状态下的终端在盐溶液浓度(5±1)%,温度(35±2)℃,PH值6.5~7.2,每隔45分钟喷雾15分钟,盐雾沉降量(1.0mL/(h•80cm²)~1.0mL/(h•80cm²))的试验环境下放置48小时后，终端能够正常工作，能正常上报心跳信息	

广东省网络空间安全协会受控资料

13 安全性测试

13.1 绝缘电阻

测试编号：13.1	测试类型：必选
测试项目：终端绝缘电阻测试	
测试分项目：终端绝缘电阻测试	
测试目的：测试终端绝缘电阻	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 按照GB16796-2009中5.4.4的规定试验	
预期结果： 对于具有充电器接口的终端，其充电器或电源适配器的电极或与电源电极相连的其它导电电路，与易触及部件间的绝缘电阻应大于等于10MΩ	

13.2 抗电强度

测试编号：13.2	测试类型：必选
测试项目：终端抗电强度测试	
测试分项目：终端抗电强度测试	
测试目的：测试终端抗电强度	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 其充电器或电源适配器电极或与之相连的其它导电电路，与易触及部件之间施加1500V、50Hz试验电压； 2) 按照GB16796-2009中5.4.3的规定试验； 3) 查看终端的状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 1) 终端未出现击穿现象。试验后终端无故障，功能应正常； 2) 试验后终端应能正常工作，终端向应用平台发送位置信息，应用平台有终端反馈的终端最新位置信息	

广东省网络空间安全协会受控资料

13.3 泄漏电流测试

测试编号：13.3	测试类型：必选
测试项目：终端泄露电流测试	
测试分项目：终端泄露电流测试	
测试目的：测试终端泄露电流	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 按GB 16796-2009中5.4.6规定，用泄漏电流测试仪，测试机壳对地的泄漏电流	
预期结果： 对于具有充电器接口的终端，泄漏电流应符合GB 16796-2009中 5.4.6的要求	

13.4 防过热

测试编号：13.4	测试类型：必选
测试项目：终端防过热测试	
测试分项目：终端防过热测试	
测试目的：测试终端防过热性能	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 按GB 16796-2009中5.6规定试验	
预期结果： 终端应符合GB 16796-2009 中5.6的要求	

广东省网络空间安全协会受控资料

13.5 可靠性

测试编号：13.5	测试类型：必选
测试项目：终端可靠性测试	
测试分项目：终端可靠性测试	
测试目的：测试终端可靠性	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 按GB/T 11463中的有关规定进行试验	
预期结果： 终端可靠性应符合GB/T 9813-2000中4.9的要求	

14 外观及结构要求测试

14.1 外观要求测试

测试编号：14.1	测试类型：必选
测试项目：外观要求测试	
测试分项目：终端外观要求测试	
测试目的：测试终端外观是否满足要求	
预置条件： 终端已安装在电动自行车上	
测试步骤： 1) 目测终端外壳，如是塑料外壳，看是否有裂纹褪色及永久性污渍，有无明显变形或划痕；如是金属表面，看涂镀层是否均匀，有无气泡、腐蚀、毛刺、划痕、沙孔和涂层脱落等； 2) 检查终端零部件，看是否松动，终端安装是否牢固，安装位置是否具有隐蔽性	
预期结果： 1) 终端塑料外壳表面应无裂纹褪色及永久性污渍，亦无明显变形或划痕，金属表面涂镀层应均匀，无气泡、腐蚀、毛刺、划痕、沙孔和涂层脱落等； 2) 终端的零部件应紧固无松动，安装件应能保证终端的安装牢固，且安装位置具有隐蔽性	

广东省网络空间安全协会受控资料

14.2 外壳防护要求

测试编号：14.2	测试类型：必选
测试项目：外观防护要求测试	
测试分项目：终端外壳防护要求测试	
测试目的：测试终端外壳防护功能能否达到IP55要求	
预置条件： 1) 应用平台及网关正常工作，且两者之间连接正常； 2) 应用平台已录入终端的相关信息，包括车主手机号码、SIM卡或USIM卡卡号及IMSI号； 3) 终端工作正常，且已完成在应用平台的注册，业务功能正常	
测试步骤： 1) 按GB 4208-2008 外壳防护等级（IP代码）中规定的试验设备和试验程序进行试验； 2) 试验后，查看终端的状态，平台通过远程指令要求终端上报位置信息	
预期结果： 1) 在试验中，终端应能正常工作； 2) 试验后终端应能正常工作，终端向应用平台发送位置信息，应用平台有终端反馈的终端最新位置信息。	

15 接口协议测试

见YD/T 3011.2—2016 “基于公用通信网的物联网应用 电动自行车定位服务 第2部分 平台测试方法” 7.1。

广东省网络空间安全协会受控资料

中华人民共和国
通信行业标准
基于公用通信网的物联网应用
电动自行车定位服务
第4部分：终端测试方法
YD/T 3011.4-2016

*

人民邮电出版社出版发行
北京市丰台区成寿寺路11号邮电出版大厦
邮政编码：100164
北京康利胶印厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本：880×1230 1/16 2016年6月第1版
印张：3 2016年6月北京第1次印刷
字数：78千字

15115·958

定价：30元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492