



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 3011.3-2016

基于公用通信网的物联网应用

电动自行车定位服务

第 3 部分：终端技术要求

IOT application based on public communication network

Public location services for electric bicycle

Part 3: Technical requirement 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 终端功能架构.....2

6 业务功能.....3

7 通信功能.....4

8 电源要求.....5

9 性能要求.....5

10 稳定性要求.....5

11 电磁兼容性.....5

12 环境适应性.....5

13 安全性.....6

14 外观及结构要求.....7

15 接口协议.....7

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3部分。

本部分按照GB/T1.1-2009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，戴 欣、马书慧、刘 臻、盛卫中、董经贵、张 峰、戚 源、李伟东、赵 剑、刘蓬勃。

广东省网络空间安全协会受控资料

基于公用通信网的物联网应用
电动自行车定位服务
第3部分：终端技术要求

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终端的功能架构、业务功能、通信功能、电源、性能、稳定性、电磁兼容性、环境适应性、外观、安全及接口协议等方面的技术要求。

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。

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 2423.5-1995 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 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

YD/T 3011.1-2016 基于公用通信网的物联网应用 电动自行车定位服务 第1部分：应用平台技术要求

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、信息查询及告警等业务的平台，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他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
cdma2000	Code Division Multiple Access 2000	码分多址接入 2000
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
LTE	Long Term Evolution	长期演进
TD-SCDMA	Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access	时分同步码分多址
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	宽带码分多址接入

5 终端功能架构

5.1 终端功能架构图

终端功能架构包括电源管理模块、降压稳压电路、应用功能模块、车辆开关检测模块以及电瓶接口和开关信号检测接口，如图1所示。

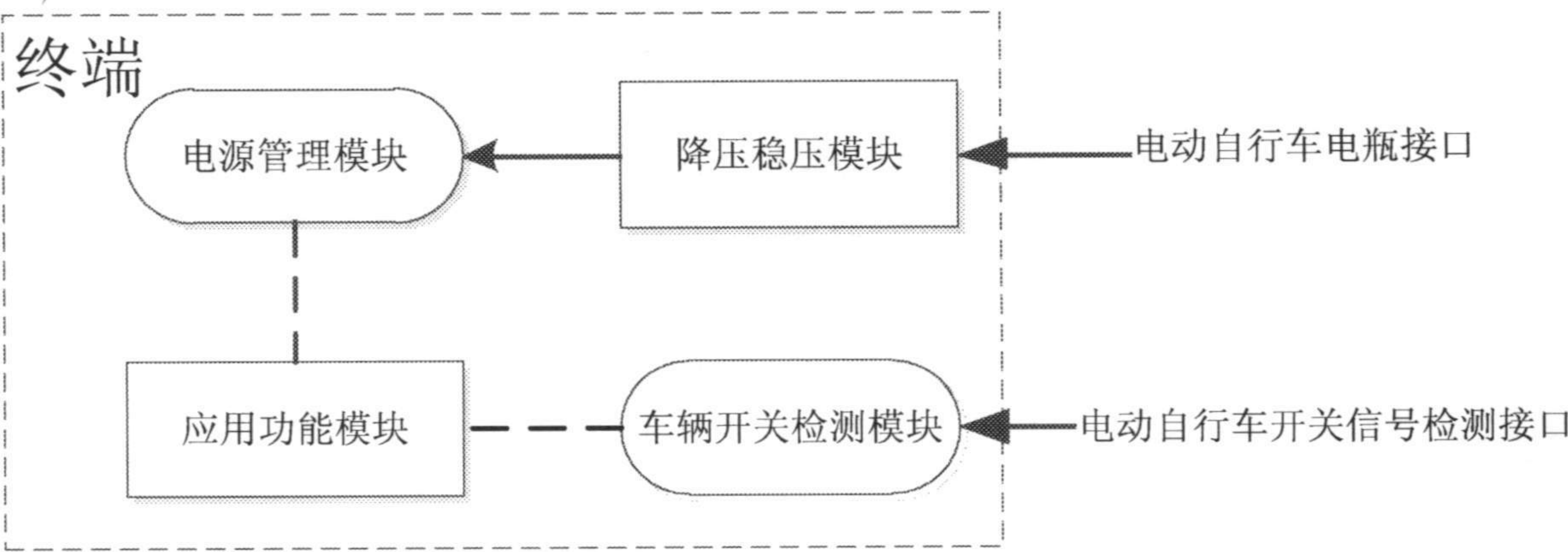


图 1 终端功能架构图

5.2 电源管理模块

电源管理模块为终端内各功能模块提供电源供应并具备电压检测能力。

5.3 应用功能模块

应用功能模块主要提供信息处理、定位、通信和检测异常震动的能力。

5.4 降压稳压模块

主要用于降低并稳定电动自行车电瓶电压，保证终端正常工作。

5.5 车辆开关检测模块

主要用于检测车辆是否处于启动状态。

5.6 电动自行车电瓶接口

终端与电动自行车电瓶之间的接口，用于向终端提供电源供电。

5.7 电动自行车开关信号检测接口

终端与电动自行车之间接口，用于传输电动自行车开关信号。

6 业务功能

6.1 设置/解除警戒功能

可通过平台远程或在本地将终端设置为设置警戒/解除警戒状态。

6.2 监测报警功能

6.2.1 振动监测报警功能

终端能监测到电动自行车定位服务终端的振动，根据设置条件产生报警并通知应用平台。具体功能包括：

- 1) 终端应具有振动灵敏度等级设置功能；
- 2) 在设置警戒状态下，终端感应到的振动超过设置的振动灵敏度等级时应能产生异常振动报警，并能将报警信息发送到应用平台。

6.2.2 越界监测报警功能

终端能监测电动自行车是否在警戒区域，根据设置条件产生报警并通知应用平台。具体功能包括：

- 1) 终端应能支持警戒区域设置；应支持设置警戒区域半径的最小范围和默认范围，建议警戒区域半径的最小值不小于300m；
- 2) 在设置警戒状态下，当终端被移出警戒区域时，应产生越界监测报警并能将报警信息发送到应用平台。

6.2.3 电瓶供电终止监测报警功能

在设置警戒状态下，当电瓶对终端供电终止时，终端应产生断电报警并能将报警信息发送到应用平台。

6.2.4 备用电池电压监测报警功能

终端能监测到电动自行车的备用电池电压，根据设置条件产生报警并通知应用平台。具体功能包括：

- 1) 终端支持设置备用电池电压门限；
- 2) 当终端备用电池电压低于设定门限时，产生备用电池低报警并能将报警信息发送到应用平台。

6.3 定位追踪

6.3.1 定位信息上报功能

终端支持定位功能，并根据上报周期进行位置信息上报。具体包括：

- 1) 终端应支持通过卫星定位（GPS或北斗）、基站定位中Cell-ID定位、可选支持的其他定位方式将定位信息发送给应用平台；
- 2) 在有卫星定位（GPS或北斗）覆盖情况下，优先使用卫星定位；在无卫星定位（GPS或北斗）覆盖但有基站覆盖情况下，终端应能采用Cell-ID或其他方式将定位信息发送给应用平台。

6.3.2 追踪功能

终端支持追踪功能。具体包括：

- 1) 终端应支持应用平台或本地开启或关闭追踪功能；并支持追踪上报周期设置，上报周期最小值宜大于等于15s；
- 2) 当终端追踪功能开启且不处于休眠状态时，终端应根据设置的位置上报周期向应用平台上报位置信息。

6.4 心跳监测功能

终端支持心跳监测功能。具体包括：

- 1) 终端应根据所配置的心跳间隔向应用平台发送心跳信息，具体心跳消息见YD/T 3011.1-2016《基于公用通信网的物联网应用 电动自行车定位服务 第1部分：应用平台技术要求》；
- 2) 终端应支持心跳时间间隔设置；在电瓶供电时心跳间隔宜大于等于2min，采用备用电池供电时心跳间隔宜为60min。

6.5 定时上报功能

终端应能设置定时上报时间周期，定期向应用平台上报信息。上报信息至少应包括：

- 1) 电动自行车当前或最近一次定位信息；
- 2) 终端是否设置警戒；
- 3) 移动通信信号的强度；
- 4) 搜索到用于卫星定位的卫星数量；
- 5) 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）；
- 6) 终端备用电池的电压值。

6.6 指令接收功能

终端应能接收并执行应用平台下发的指令。应用平台下发的指令至少应包括：

- 1) 单次定位指令；
- 2) 设置、修改和查询终端参数指令；
- 3) 设置和撤除设置警戒指令；
- 4) 终端重启指令。

6.7 防拆保护功能

终端应具有防拆保护功能。当终端遭遇外力破坏或从安装位置上被拆除时，应产生本地报警并将报警信息发送到应用平台。

6.8 工作状态转换功能

在备用电池供电情况下，终端宜进入到休眠状态。

7 通信功能

7.1 数据通信功能

终端应支持数据通信功能，具体包括：

- 1) 终端应至少支持GSM、cdma2000、WCDMA、TD-SCDMA、LTE其中一种的分组域业务；
- 2) 终端应能接受应用平台对终端所存储的平台域名及平台IP地址进行远程设置；
- 3) 终端应支持对应用平台域名和应用平台IP进行访问。

8 电源要求

8.1 供电方式

8.1.1 电瓶供电

终端应支持采用电动自行车电瓶作为主电源供电。

8.1.2 备用电池供电

终端支持备用电池供电，具体包括：

- 1) 终端应支持备用电池供电；
- 2) 备用电池宜为可充电锂电池，循环寿命应不低于300次；
- 3) 备用电池应支持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，连续工作不少于6h。

8.2 供电方式转换

终端支持供电方式转换，具体包括：

- 1) 当电动自行车电瓶可为终端供电时，终端应采用电瓶供电；
- 2) 当终端无法采用电动自行车电瓶进行供电时，应自动切换到备用电池供电。

8.3 电源电压适应性

当采用电动自行车电瓶供电且电源电压在额定值的 $\pm 15\%$ 范围内变化时，终端应能正常工作。

9 性能要求

9.1 卫星定位精度

在室外无遮挡的环境下，终端的卫星定位精度应小于20m。

9.2 信息上报时间

当有报警事件发生时，终端应能在15s内向应用平台上报该报警信息。

9.3 振动灵敏度指标

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/s^2 。

10 稳定性要求

在终端数据通信和卫星定位功能都开启，且每2min上报一次心跳信息的情况下，终端连续工作168h，不应出现电、机械的故障。

11 电磁兼容性

11.1 静电放电抗扰度

静电放电抗扰度试验应符合GB/T 17626.2-2006中等级3的规定。试验期间，终端不应产生误报警，试验后终端应能正常工作。

11.2 射频电磁场辐射抗扰度

射频电磁场辐射抗扰度试验应符合GB/T 17626.3-2006中等级3的规定。试验期间，终端不应产生误报警，试验后终端应能正常工作。

12 环境适应性

12.1 气候环境适应性

12.1.1 低温

处于工作状态的终端在 $-20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境下放置2h后，应能正常工作；

12.1.2 高温

处于工作状态下的终端在 $55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境下放置2h后，应能正常工作；

12.1.3 恒定湿热

处于工作状态下的终端在温度 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度93%(+2%；-3%)的环境下放置48h后，应能正常工作。

12.2 机械环境适应性

12.2.1 正弦振动

根据GB/T 2423.10-2008的要求，处于工作状态下的终端在承受10 Hz~55 Hz、位移幅值为0.35mm、1倍频程、X、Y、Z各30min的振动后，不应产生永久性变形和机械损伤，并应能正常工作。

12.2.2 自由跌落

根据GB/T 2423.8-1995的要求，终端在离水泥地面垂直高度为1000mm处自由跌落后，不应产生永久性变形和机械损伤，并应能正常工作。

12.2.3 冲击

根据GB/T 2423.5-1995的要求，处于工作状态下的终端在承受加速度幅值为15g的半正弦脉冲持续冲击，脉冲持续时间11ms后，不应产生永久性变形和机械损伤，并应能正常工作。。

12.3 盐雾环境适应性

根据GB/T 2423.17-2008的要求，处于非工作状态下的终端在盐溶液浓度 $(5\pm 1)\%$ 、温度 $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、PH值6.5~7.2,每隔45min喷雾15min,盐雾沉降量 $1.0\text{mL}/(\text{h}\cdot 80\text{cm}^2)$ $1.0\text{mL}/(\text{h}\cdot 80\text{cm}^2)$ 的试验环境下放置48h后,终端表面应无锈蚀且能正常工作。

13 安全性

13.1 绝缘电阻

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他导电电路，与易触及部件间的绝缘电阻应大于等于 $10\text{M}\Omega$ 。

13.2 抗电强度

具有充电器接口的终端，其充电器或电源适配器电极或与之相连的其他导电电路，与易触及部件之间施加1500V、50Hz试验电压，试验中不应出现击穿现象，试验后终端应无故障，功能应正常。

13.3 泄漏电流

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

终端防过热功能应符合GB 16796-2009 中5.6的要求。

13.5 可靠性

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

14.1 外观要求

终端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。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。

14.2 外壳防护要求

终端外壳防护等级至少应满足GB 4208-2008中IP55的规定。

15 接口协议

终端与应用平台的接口协议应符合YD/T 3011.1-2016《基于公用通信网的物联网应用 电动自行车公共定位服务 第1部分 应用平台技术要求》8.1的要求。

广东省网络空间安全协会受控资料

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3部分：终端技术要求
YD/T 3011.3-2016

*

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：1 2016年6月北京第1次印刷
字数：20千字

15115·957

定价：10元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492