

ICS 43.140

CCSY14

团 体 标 准

T/CHINABICYCLE X—202X

智能电动自行车技术要求

Technical specification for intelligent electric
bicycle

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国自行车协会 发布

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。

本文件由中国自行车协会提出并归口。

本文件主要起草单位：国家轻型电动车及电池产品质量检验检测中心、北京牛电科技有限责任公司、爱玛科技集团股份有限公司、浙江绿源电动车有限公司、湖北新日电动车有限公司、华为终端有限公司、北京三快在线科技有限公司、山东爱德邦智能科技有限公司、青岛迈金智能科技股份有限公司、海固科技（苏州）有限公司、星恒电源股份有限公司、八方电气（苏州）股份有限公司、苏州万佳电器有限公司、雅迪科技集团有限公司、艾勒动力科技（苏州）有限公司、江苏协昌电子科技有限公司、无锡英特利智能科技有限公司、捷安特电动车（昆山）有限公司、上海钧正网络科技有限公司、上海移远通信技术股份有限公司、盖茨贸易（上海）有限公司、宁波巨隆机械股份有限公司、浙江蓝点动力有限公司、杭州辰汉智能科技有限公司、广州市银三环机械有限公司、东莞新能安科技有限公司、山东腾翔产品质量检测有限公司、中认尚动（上海）检测技术有限公司、威凯检测技术有限公司、清华大学、江苏师范大学、山西省自行车电动车行业协会等

本文件主要起草人：杨丽、叶震涛、汤涛、孙海、张芳勇、易必勇、柳博仁、沈洋、周庆生、杨卫农、孔繁斌、罗奎、林圣国、高振、李涛、蔡华林、周朝阳、王从宁、李鹏、杨志荣、张阳、韩洲洲、孟庆丰、刘伟伟、张羽、刘小成、徐利勇、蒋周建、蔡斌、陈新明、黄河、肖质文、徐彦霞、崔浩、包蕾敏、姚华民、李庆旭、耿娜、贾永峰、李世隆等

目次

前言	II
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 总体要求	4
5 功能要求	5
6 功能描述	5
7 安全评价	7

智能电动自行车技术要求

1 范围

本文件规定了智能电动自行车（以下简称：车辆）总体要求、功能要求、功能描述、安全要求。

本文件适用于符合GB 17761-2018标准规定的电动自行车的设计、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 2423.1—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 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

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 17761 电动自行车安全技术规范

T/CHINABICYCLE 12电动自行车数字化管理指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能电动自行车 Intelligent electricbicycle

搭载车载传感器、控制器、执行器等装置，并融合现代通信与网络技术，实现车与人、路、后台等智能信息交换共享的电动自行车。

4 总体要求

4.1 基本要求

智能电动自行车应符合GB 17761及其电气安全标准的要求。

4.2 应用平台

车辆应将数据传输到应用平台，实现数据的交互。

4.3 网络通信

车辆通信在如下条件下运行：

- a) 支持 GPRS、WCDMA、LTE、5G 和 NB-IOT 等一种或多种远程无线移动通信网络；
- b) 可以支持蓝牙、RFID、WiFi、NFC、UWB 等一种或多种近程无线通信方式。

4.4 时间校准

提供时间数据、并具有自动校准功能。

5 功能要求

车辆应具有以下六项功能：

- 报警功能；
- 操控功能；
- 数据采集；
- 数据存储；
- 数据传输；
- 人机交互。

6 功能描述

6.1 报警功能

6.1.1 振动报警

车辆感应到振动时，应产生异常振动报警，并应将报警数据发送到应用平台。

6.1.2 姿态报警

当车辆的姿态发生 60° 变化，触发报警触发条件，应能自动产生相应的报警数据，并能将该报警数据发送到应用平台。

6.1.3 越界报警

当车辆从停放点，被移出半径为300 m的警戒区域时，应能产生越界报警数据，并能将该报警数据发送到应用平台。

6.1.4 故障报警

当车辆自检或者监测测到系统设置的故障报警触发条件，应能产生相应的故障报警数据，并能将该报警数据发送到应用平台。如：电压、电流、温度等异常时。

6.2 操控功能

6.2.1 解锁

通过蓝牙、NFC 等技术，实现非接触解锁车辆。

6.2.2 远程控制

ECU 应有自检、远程查询、远程参数等设置功能。

6.2.3 警戒功能

应能通过应用平台远程或用户终端近程，将 ECU 设置成设置警戒/解除警戒状态。

6.2.4 提醒功能

车辆发生异常（如上述报警状态）时，应通过专用 APP 推送提醒。

6.3 数据采集

6.3.1 采集频率

根据车辆状态进行信息采集；动态实时数据的采集频次不应低于 2 次/min，静态实时数据的采集频次不应低于 1 次/h。当车辆发生异常时，应触发动态数据采集。

6.3.2 采集信息

车辆采集信息应至少包含表1的信息。

表1

	采集信息内容
动态实时数据	1、定位信息：全部内容 2、整车信息：车辆速度、异常姿态 3、电池信息：全部内容 4、电控信息：全部内容
静态实时数据	1、定位信息：全部内容 2、整车信息：累计里程、本次里程、异常姿态 3、电池信息：全部内容

6.3.3 定位信息

定位信息包括经度、纬度、海拔高度数据。

在能正常接收到卫星定位 GNSS（BDS/GPS/GLONASS/Galileo）信号的情况下，应优先使用卫星定位；在不能接收到卫星定位信号的情况下，应能自动采用基站定位方式或其他方式定位。

在城市开阔场景下，动态定位精度小于 5m。

6.3.4 整车信息

整车信息包括累计里程、本次里程、车辆速度、异常姿态等车辆骑行数据。

6.3.5 电池信息

电池信息包括电池电压、电量、电流、温度信息、循环次数，异常报警等。

6.3.6 电控信息

电控信息包括温度信息、电机信息、控制器信息。有如下内容：

- 温度信息：包括控制器温度、ECU 温度；
- 电机信息：包括转速；
- 控制器信息：输入电压、直流母线电流。

6.4 数据存储

应按照最大不超过 30 s 时间间隔，将采集到的实时数据保存在内部存储介质中。报警时，车载终端应按照最大不超过 1 s 时间间隔将采集到的实时数据保存在内部存储介质中。

车辆内部存储介质具有故障与报警的实时数据存储功能。内部存储介质存储容量满时，应具备存储数据的自动循环覆盖功能。

车辆内部存储的数据应具有可读性。

车辆断电停止工作时，应完整保存断电前已经保存在内部介质中的数据。

6.5 数据传输

6.5.1 握手和传输内容

应符合T/CHINABICYCLE 12 的规定。

6.5.2 平台上报

车辆应具有将采集到数据上报到应用平台的功能；按应用平台规定的上报周期将数据上报到应用平台。

动态实时数据上报周期间隔不应大于 60s；

静态实时数据上报周期间隔不应大于 12h。

注：动态实时数据指车辆行驶过程的实时数据；静态实时数据指车辆停车、充电过程的实时数据。

6.5.3 指令接收

车辆应能接收应用平台和用户终端下发的指令。

6.5.4 数据补发

当通信异常时，车辆可将采集的实时数据存储到本地存储介质中；远程无线通信恢复正常后，补发存储数据到应用平台。

6.6 人机交互

通过手机互联等方式，实现对车辆远程、中程、近程的数据交互、车辆操控等能力。

7 安全要求

7.1 稳定性试验

车辆的数据通信和卫星定位功开启，且每 1min 上报一次数据的状态下，连续工作 168 h。试验后，车辆的各项功能正常。

7.2 静电放电抗扰度

静电放电抗扰度试验按照 GB/T 17626.2 的要求，对受试设备施加 4kV 的接触放电和 8kV 的空气放电，应满足性能判据 B 的要求。

7.3 环境适应性

7.3.1 高温试验

试验设备和程序按照 GB/T 2423.2—2008 试验 Bb 的规定及以下程序进行：

- a) 受试车辆在不包装的状态下，尽可能放在试验箱中央，以使受试样品的任何部分和箱壁之间有尽可能多的空间；同时受试车辆开机、通信和定位功能处于正常工作状态；
- b) 试验箱温度按 $(0.7\sim 1.0)$ °C/min 的平均速度上升至 (55 ± 2) °C。当达到温度稳定后，持续 2 h；
- c) 试验结束后，试验箱温度按 $(0.7\sim 1.0)$ °C/min 的平均速度降低至常温，取出车辆，断开其电源，恢复 2 h 后进行功能试验。

试验后，车辆按功能描述，逐项检测，无异常情况。

7.3.2 低温试验

试验设备和程序按照 GB/T 2423.1—2008 试验 Ab 的规定及以下程序进行：

- a) 受试车辆在不包装的状态下，尽可能放在试验箱中央，以使受试样品的任何部分和箱壁之间有尽可能多的空间；同时受试车辆开机、通信和定位功能处于正常工作状态；
- b) 试验箱温度按 $(0.7\sim 1.0)$ °C/min 的平均速度下降至 (-20 ± 2) °C。当达到温度稳定后，持续 2h。
- c) 试验结束后，试验箱温度按 $(0.7\sim 1.0)$ °C/min 的平均速度上升至常温，取出车辆，断开其电源，恢复 2 h 后进行功能试验。

试验后，车辆按功能描述，逐项检测，无异常情况。

7.3.3 恒定湿热试验

试验设备和程序按照 GB/T 2423.3 的规定及以下程序进行：

- a) 受试车辆应在不包装和不开机的状态下，放入试验箱内；
- b) 试验箱温度达到 (40 ± 2) °C、相对湿度为 $(93\pm 3)\%$ 后，持续 48h；
- c) 试验结束后，取出车辆，在室温环境下静置 2h 后进行功能试验。

试验后，车辆按功能描述，逐项检测，无异常情况。

7.4 振动试验

振动试验机装有 2 个滚轮，滚轮可以同步转动；滚轮与车辆前后轮同时接触；前后滚轮直径均大于 500 mm，并在滚轮上安装至少一个高度为 20 mm 凸台。

试验时轮胎的充气压力为标称充气压力，若标称充气压力是范围值，则以其最大值为准。

将车辆垂直置于整车振动试验机上，在鞍座位置加载 55 kg、踏板（或脚蹬）位置加载 20kg。

通过工装使整车能正常在振动试验机上运转，振动试验机以 25 km/h 的速度拖带车辆转动，行驶 2 h。

试验后，车辆不应产生永久性变形和机械损伤，电动自行车应不丧失其原有行驶功能；车辆按功能描述，逐项检测，无异常情况。