

《智能电动自行车技术要求》团体标准 (征求意见稿)编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

中国自行车协会于 2022 年 3 月 2 日下达了中国自行车协会《智能电动自行车技术要求》团体标准立项任务（中自协技〔2022〕5 号），项目由中国自行车协会归口管理。

2. 主要工作过程

中国自行车协会、无锡市检验检测认证研究院和浙江绿源电动车有限公司等先后对智能电动自行车产品进行调研，分析智能电动自行车技术要求市场需求、技术要求和产品标准情况，对标准项目立项的必要性和可行性进行充分的论证。

1) 起草阶段：

2022 年 7 月 20 日，由中国自行车协会组织的《智能电动自行车技术要求》团体标准起草会议在重庆召开。会议以线上线下相结合的方式召开。会上宣布成立《智能电动自行车技术要求》团体标准起草工作组，全面启动标准起草工作。参会代表对标准的基本框架和主要内容进行了研讨，确定编制任务分工和工作计划安排。会议确认本标准的组长单位为：无锡市检验检测认证研究院；副组长单位为：爱玛科技集团股份有限公司、浙江绿源电动车有限公司、北京牛电科技有限责任公司、华为终端有限公司、湖北新日电动车有限公司。

2022 年 8 月至 10 月，起草组对智能电动自行车相关政策信息进行收集、对产品相关技术状态调研，并结合专家意见及调研结果对标准文本进行了修改完善。

2022 年 10 月 18 日，召开起草工作视频会议，研究团标征求意见稿（草案），40 余名起草专家参会。会上，各专家对总体要求、功能要求、安全评价等内容进行了深入讨论，并从产品、发送信息等规范产业发展的角度纷纷发表了意见。相关单位对标准的内容验证，并形成验证报告，详见附件 1。

会后，起草组根据会议讨论情况，对标准草案进行了修改完善，并做进一步修改。10 月 25 日，起草组将标准征求意见稿上报协会，经审核后，由协会发文向社会各界广泛征求意见。

2) 征求意见阶段：10 月 26 日-11 月 28 日。

3) 送审阶段：

3. 主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本标准负责起草单位：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。

主要成员：杨丽、叶震涛、汤涛、孙海、盛刚祥、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。

所做的工作：杨丽主持全面工作，叶震涛负责标准内容的指导及起草过程协调；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、李世隆等负责本标准的编写和起草。

二、标准编制原则和主要内容

1. 标准编制原则

本标准起草过程中，主要按 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》和 GB/T 1.2—2020《标准化工作导则 第2部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》进行编写。本标准起草过程中，主要参考了以下标准或文件：

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 2423.5—2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击

GB/T 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动(正弦)

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB 17761—2018 电动自行车安全技术规范

T/CHINABICYCLE 12—2022 电动自行车数字化管理指南

2. 标准的框架与主要内容说明

a. 适用范围

本文件规定了智能电动自行车(以下简称：车辆)功能要求及安全评价方法。

b. 总体要求

首先说明智能电动自行车应符合GB 17761等强制性标准要求；同时对应用平台、网络通信、时间校准进行规定。

c. 功能要求和描述

规定智能电动自行车应具有报警功能、操控功能、数据采集、数据存储、数据传输、人机交互等六项功能。并对该六项功能的具有要求进行描述；

根据智能电动自行车的状态，确定了动态和静态两种状态；同步确定了这两种状态下，需要采集的最少信息以及最低频次；握手和传输内容应符合T/CHINABICYCLE 12《电动自行车数字化管理指南》的要求。

d. 安全要求

在满足电动自行车强制性标准的基本前提下，提出了稳定性试验、静电放电抗扰度试、环境适应性的要求；以更严苛和高质量的要求，考核智能电动自行车产品；确保智能电动自行车在正常使用和异常温度条件下，各功能项目正常，避免功能异常，造成危害。

振动试验：草案初期参考汽车类标准，选择扫频振动；考虑到企业未购买这类检验设备，并参考GB 17761—2018标准，修改为定频振动方法；在后续讨论中，一致认为：使用过程中，车轮旋转带动整车向前运动，同时车轮与地面接触，地面不平度通过车轮反馈到整车；为使标准与实际一致，采用爱玛、新日现有的试验方法，结合电动自行车使用情况，采用滚轮与车轮接触，按25 km/h的最高车

速行驶 50 km/h，进行考评。

三、标准中涉及专利情况说明

本标准修订过程中尚未发现标准的技术内容涉及相关专利。

四、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

电动自行车以其轻巧、快捷、环保、节能等优点得到广大老百姓的喜爱，成为广大市民出行首选的短途交通工具。现社会保有量达 3.5 亿辆，2020 年产销量为 4300 万辆，新冠肺炎疫情期间，被誉为最佳国民防疫交通工具。目前，随着电动自行车新国标的颁布执行，国家对新能源车扶持力度的加大，电动自行车行业的转型升级步伐不断加强，技术创新日趋活跃，轻便化、智能化、产业国际化的速度不断加快。

本标准的制定，将规范企业生产，推动智能网联电动自行车技术进步，保障电动自行车智能化良性发展，促进智能网联电动自行车生态建设。

五、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

六、重大分歧意见和处理经过和依据

无。

七、标准性质的建议说明

本标准为团体标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

发布后 2 个月后实施。

九、其他应予以说明的事项

无。

《智能电动自行车技术要求》团体标准起草组

2022 年 10 月 25 日

附件1 智能电动自行车技术要求验证试验记录

测试标准: GB/T2423.2-2008 验证单位: 湖北新日电动车有限公司

车型: TDR0680Z 车架号: 14832229022168 电机号: 48V35W52T429201865 生产日期: 2022/10/12

仪器设备名称	规格型号	量程
步入式恒温恒湿实验室	KY-8604-A	-40℃~+80℃

试验方法	验证结果
<p>7.3.1 高温试验</p> <p>试验箱温度按 (0.7-1.0) °C/min的平均速度上升至 (55±2) °C。当达到温度稳定后, 持续2h;</p> <p>试验结束后, 试验箱温度按 (0.7-1.0) °C/min的平均速度降至常温, 取出车辆, 断开电源, 恢复2h后进行功能试验。</p> <p>试验后, 车辆按功能描述, 逐项检测, 无异常情况</p>	 <p>试验后, 车辆按功能描述, 逐项检测, 无异常</p>
<p>7.3.2 低温试验</p> <p>试验箱温度按 (0.7-1.0) °C/min的平均速度下降至 (-20±2) °C。当达到温度稳定后, 持续2h;</p> <p>试验结束后, 试验箱温度按 (0.7-1.0) °C/min的平均速度上升至常温, 取出车辆, 断开电源, 恢复2h后进行功能试验。</p> <p>试验后, 车辆按功能描述, 逐项检测, 无异常情况</p>	 <p>试验后, 车辆按功能描述, 逐项检测, 无异常</p>

验证人员: 金叶 测试时间: 2022年10月20日

附件1 智能电动自行车技术要求验证试验记录

测试标准：《智能电动自行车技术要求》草案 验证单位：雅迪科技集团有限公司

仪器设备名称	规格型号	量程	精度
步入式恒温恒湿试验箱	2015LB1115-1	温度：-40℃-80℃ 湿度：30%-98%	温度：±2℃ 湿度：±5%

试验方法	验证结果		
<p>7.3.1 高温试验</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>b) 试验箱温度按(0.7~1.0)℃/min的平均速度上升至(55±2)℃。当达到温度稳定后，持续2h；</p> <p>c) 试验结束后，试验箱温度按(0.7~1.0)℃/min的平均速度降低至常温，取出车辆，断开其电源，恢复2h后进行功能试验。</p> <p>试验后，车辆按功能描述，逐项检测，无异常情况。</p>			
	报警功能	正常	合格
	操控功能	正常	
	数据采集功能	正常	
	数据储存功能	正常	
	数据传输功能	正常	
	人机交互功能	正常	
<p>7.3.2 低温试验</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>b) 试验箱温度按(0.7~1.0)℃/min的平均速度下降至(-20±2)℃。当达到温度稳定后，态持续2h。</p> <p>c) 试验结束后，试验箱温度按(0.7~1.0)℃/min的平均速度上升至常温，取出车辆，断开其电源，恢复2h后进行功能试验。</p> <p>试验后，车辆按功能描述，逐项检测，无异常情况。</p>			
	报警功能	正常	合格
	操控功能	正常	
	数据采集功能	正常	
	数据储存功能	正常	
	数据传输功能	正常	
	人机交互功能	正常	

验证人员：郁想利 测试时间：2022.10.22

附件1 智能电动自行车技术要求验证试验记录

测试标准:《智能电动自行车技术要求》草案 验证单位:爱玛科技集团股份有限公司

仪器设备名称	规格型号	量程
步入式高低温交变湿热试验箱	LB-BRGDJS-024	-40℃~80℃ 30%~98%RH
加振耐久试验台	MN400	

试验方法	验证结果										
<p>7.3.3 恒定湿热试验</p> <p>试验设备和程序按照 GB/T 2423.3 的规定及以下程序进行:</p> <p>a) 受试车辆应在无包装和不开机的状态下,放入试验箱内;</p> <p>b) 试验箱温度达到(40±2)℃、相对湿度为(93±3)%后,持续48h;</p> <p>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。</p> <p>试验后,车辆按功能描述,逐项检测,无异常情况。</p>	 <p>试验后检查,灯具,喇叭,仪表,电机,调速转把,制动断电等各项功能正常,无其它异常现象。 注:振动试验后,一起检查智能化功能。</p>										
<p>7.4 振动试验</p> <p>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500mm,并在滚轮上安装至少一个高度为20mm凸台。</p> <p>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55kg、踏板(或脚蹬)位置加载20kg。</p> <p>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25km/h的速度拖带车辆转动,行驶2h。</p> <p>试验后,车辆不应产生永久性变形和机械损伤,电动自行车不应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。</p>	 <p>试验后检查,车辆结构无永久性变形和机械损伤,灯具,喇叭,仪表,电机,调速转把,制动断电等各项功能正常,无其它异常现象。</p> <table border="1" data-bbox="858 1774 1248 1962"> <tbody> <tr> <td>报警功能</td> <td>正常</td> </tr> <tr> <td>数据采集功能</td> <td>正常</td> </tr> <tr> <td>定位功能</td> <td>正常</td> </tr> <tr> <td>数据传输功能</td> <td>正常</td> </tr> <tr> <td>存储功能</td> <td>正常</td> </tr> </tbody> </table>	报警功能	正常	数据采集功能	正常	定位功能	正常	数据传输功能	正常	存储功能	正常
报警功能	正常										
数据采集功能	正常										
定位功能	正常										
数据传输功能	正常										
存储功能	正常										

验证人员:关锦涛、赵忠诚 测试时间:2022-10-22~24

附件 1 智能电动自行车技术要求验证试验记录

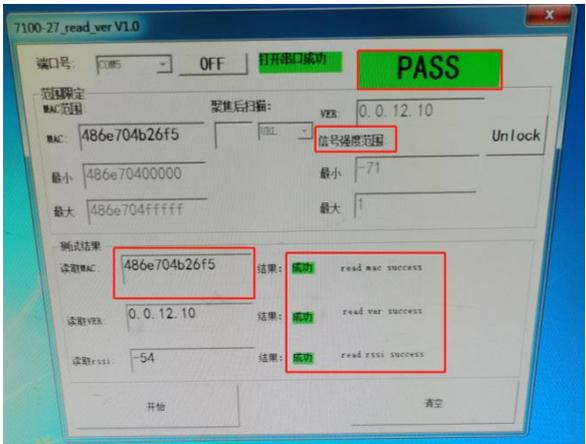
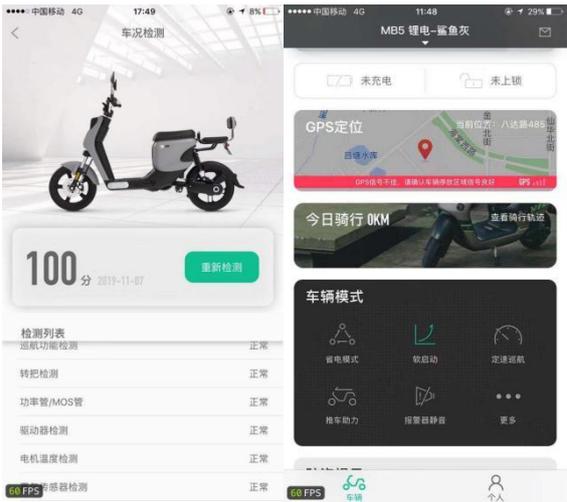
测试标准：《智能电动自行车技术要求》草案 验证单位：浙江绿源电动车有限公司

仪器设备名称	规格型号	量程	精度

试验方法	验证结果
<p>6.1.1 振动报警功能实验</p> <p>实验要求：车辆感应到振动时，应产生异常振动报警，并将报警数据发送到应用平台。</p> <p>实验方法：设防状态下，检测到连续震动信号，上传震动报警。连续对车辆摇动，摇动频次10s/次，平台或手机APP查看振动报警信息。</p>	 <p>合格</p>
<p>6.1.2 姿态报警</p> <p>实验要求：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。</p> <p>实验方法：将车辆推倒到，角度>60°，车辆检测到侧翻状态持续 5 秒内立即上报平台，将侧翻报警数据发送到应用平台，平台或手机 APP 可以查看到车辆侧翻报警信息。</p>	 <p>合格</p>
<p>6.1.3 越界报警</p> <p>实验要求：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。</p> <p>实验方法：车辆在设防后，根据设定的位移范围，用货车将被测车辆拉出非法移动报警范围，上传报警信息给平台，撤防后不做位移报警。平台或手机APP可以立即查看车辆报警信息</p>	 <p>合格</p>

附件1 智能电动自行车技术要求验证试验记录

测试标准：《智能电动自行车技术要求》草案 验证单位：浙江绿源电动车有限公司

试验方法	验证结果
<p>6.1.4 故障报警</p> <p>实验要求：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。</p> <p>实验方法：打开车辆前围，找到车辆转把与控制器连接插件，拔掉插件，车辆通电，用户APP自检车辆，APP自检车辆上显示转把故障。</p>	 <p>合格</p>
<p>6.2.1 车辆解锁</p> <p>实验要求：通过蓝牙、NFC 等技术，实现非接触解锁车辆。</p> <p>实验方法：被测试车辆蓝牙中控仪表连接电脑，用手机绑定车辆蓝牙，手机靠近车辆蓝牙仪表，车辆仪表显示蓝牙图片与无感解锁图标，电脑上读取到蓝牙信号强度，与读取蓝牙成功标识，结果显示PASS通过。</p>	 <p>合格</p>
<p>6.2.2 远程控制</p> <p>实验要求：ECU应有自检、远程查询、远程参数等设置功能</p> <p>实验方法：被测试车辆放在距离测试手机30米之外位置，手机关闭蓝牙功能，只留手机4G通信网络。打开手机APP，自检车辆，查询车辆信息，设置车辆参数，手机APP界面反馈成功，点击APP设置控制器软启动功能，APP设置成功显示绿色，启动车辆启步速度变慢，设置成功。</p>	 <p>合格</p>

验证人员：傅国平 测试时间：2022/09/25

附件1 智能电动自行车技术要求验证试验记录

测试标准：《智能电动自行车技术要求》草案 验证单位：浙江绿源电动车有限公司

试验方法	验证结果
<p>6.2.3 警戒功能</p> <p>实验要求：通过应该平台或用户终端远程，将ECU设置成设置警戒/解除警戒状态</p> <p>实验方法：将被测车辆，电源关闭，车辆处于设防状态，在平台上设置警戒范围20米，将车辆用推车移动到20米之外，手机查看车辆警戒报警，点击APP解除报警，在平台上重新设置到车辆警戒默认值300米范围。</p>	 <p style="text-align: center;">合格</p>
<p>6.2.4提醒功能</p> <p>实验要求：车辆发生异常时，应通过专用APP推送提醒</p> <p>实验方法：振动车辆或推倒车辆，在手机APP上查看车辆信息推送更新状态。</p>	 <p style="text-align: center;">合格</p>
<p>6.3. 数据采集</p> <p>实验要求：验证测试数据采集的频次、整车信息、电池信息、电控信息。</p> <p>实验方法：安排专业路试员按规定的路线骑行，通过后台查看车辆信息，上报的频次、整车信息，电池信息，状态信息。时时上报。</p>	 <p style="text-align: center;">合格</p>

验证人员：傅国平 测试时间：2022/09/25

附件1 智能电动自行车技术要求验证试验记录

测试标准：《智能电动自行车技术要求》草案 验证单位：浙江绿源电动车有限公司

试验方法	验证结果
<p>6.5 数据传输</p> <p>实验要求：在平台上查看被测试车辆的上传时间，动态时不大于60S，静态时不大于12h</p> <p>实验方法：在后台查看车辆的上传周期时间。</p>	 <p>平台上看到车辆动态数据刷新时间10S，合格</p>
<p>6.6 人机交互</p> <p>实验要求：通过手机互联等方式，实现对车辆远程、中程、近程数据交互、车辆操控。</p> <p>实验方法：打开手机APP，先关闭蓝牙，手机APP开启车辆，车辆电源打开，远程验证合格，再打开手机蓝牙，蓝牙连接，关闭手机流量，操控关闭车辆电源，车辆电源关闭，中程验证合格，再打开蓝牙无感或NFC，靠近车辆，车辆撒防，蓝牙或NFC信号灯点亮，长按车辆一键启动，开启电源，近程验证合格。</p>	 <p>合格</p>
<p>6.7 稳定性验证</p> <p>实验要求：车辆的数据通信和卫星定位功能开启，且每1min上报一次数据的状态下，连续工作168h，车辆各项功能正常</p> <p>实验方法：将被测试车辆电源打开，通过平台数据监控车辆数据，车辆连续工作168小时</p>	 <p>合格</p>

验证人员：傅国平 测试时间：2022/09/25

附件1 智能电动自行车技术要求验证试验记录

测试标准：《智能电动自行车技术要求》草案 验证单位：浙江绿源电动车有限公司

<p>6.9 高温试验</p> <p>实验要求：受试车辆或测试设备放置在高温$55^{\circ}\text{C} \pm 2$环境箱内，持续2小时后取出车辆，断开电源，静置恢复2小时后进行功能试验，车辆所有测试功能项正常。</p> <p>实验方法：将被测试车辆或中控部件放置在高温$55^{\circ}\text{C} \pm 2$环境箱内，持续2小时，再取出，电池静置2小时，上电测试车辆功能，所有功能工作正常。</p>	 <p>合格</p>
<p>6.10 低温试验</p> <p>实验要求：受试车辆或测试设备放置在高温$-20^{\circ}\text{C} \pm 2$环境箱内，持续2小时后取出车辆，断开电源，静置恢复2小时后进行功能试验，车辆所有测试功能项正常。</p> <p>实验方法：将被测试车辆或中控部件放置在高温$-20^{\circ}\text{C} \pm 2$环境箱内，持续2小时，再取出，电池静置2小时，上电测试车辆功能，所有功能工作正常。</p>	 <p>合格</p>

验证人员：傅国平 测试时间：2022/10/25