

ICS 43.180

R 17

ZQB

团 体 标 准

T/ZQB XXX—XXXX

便携式在用电动汽车动力蓄电池检测设备

Portable in use electric vehicle power battery testing equipment

(征求意见稿)

如认为标准涉及专利，在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国汽车保修设备行业协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 额定容量	1
3.2 室温荷电状态	1
3.3 动力蓄电池健康状态	1
4 缩略语	2
5 组成和功能	2
5.1 组成	2
5.2 功能	2
6 设备作业	2
6.1 作业前检查	2
6.2 安全检测	2
7 技术要求	3
7.1 基本要求	3
7.1.1 外观要求	3
7.1.2 型号代码	3
7.2 功能性要求	3
7.3 采集读取系统	4
7.4 通讯系统	4
7.5 防护功能	4
7.6 技术参数	4
8 试验方法	5
8.1 试验条件	5
8.1.1 环境要求	5
8.1.2 车辆要求	5
8.1.3 充电桩要求	5
8.1.4 枪线接口	5
8.2 外观	6
8.3 功能性试验	6
8.4 采集读取试验	7
8.5 通讯试验	7
8.6 防护试验	7
9 检验规则	7
9.1 型式检验	7

9.2 出厂检验	7
10 标志、包装、运输和储存	8
10.1 标志	8
10.1.1 设备标志	8
10.1.2 包装标志	8
10.2 包装	8
10.3 运输	9
10.4 储存	9

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。

本文件由中国汽车保修设备行业协会运输装备专业委员会提出。

本文件由中国汽车保修设备行业协会归口。

本文件起草单位：车百中汽科技（北京）有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、交通运输部公路科学研究院、重庆空间变换科技有限公司懂懂分公司、铂玛科学仪器（上海）有限公司、重庆圣眸科技开发有限公司、重庆市弘鼎圣科技有限公司、上海阑途信息技术有限公司、苏州清研精准汽车科技有限公司。

本文件主要起草人员：黄敏高、许书军、路畅、林琳、陈鹏宇、李松哲、黄晨、常亚男、冯浩然、李梟、余海涛、孟庆阔、木军龙、贺云龙、唐亮、周玉栋、李健。

本文件为首次制定。

便携式在用电动汽车动力蓄电池检测设备

1 范围

本文件规定了在用电动汽车动力蓄电池检测的术语和定义、缩略语、组成和功能、设备作业要求、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和储存的要求。

本文件适用于在用电动乘用车动力蓄电池检测设备，在用电动商用车动力蓄电池检测设备可参照执行。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 31484-2015 电动汽车用动力蓄电池循环寿命 要求及试验方法

GB 38031-2020 电动汽车用动力蓄电池安全要求

3 术语和定义

GB/T 31484-2015、GB 38031-2020中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

额定容量 rated capacity

以制造商规定的条件测得的并由制造商申明的电池单体、模块、电池包或系统的容量值。

注：额定容量通常用安时（Ah）或毫安时（mAh）来表示。

[来源：GB 38031-2020，3.7]

3.2

室温荷电状态 state of charge; SOC

当前可用容量占初始容量的百分比。

[来源：GB/T 31484-2015，3.9]

3.3

动力蓄电池健康状态 state of health; SOH

动力蓄电池从满充状态下以一定的倍率放电致截止电压所放出的容量与其所对应的标称容量（或初始容量）的比值，即当前可用容量与额定容量（或初始容量）之比。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件

BCU：蓄电池控制单元（Battery Control Unit）

BMS：蓄电池管理系统（Battery Management System）

SOH：电池健康度（State Of Health）

FS：满量程（Full Scale）

VIN：车辆识别代码（Vehicle Identification Number）

5 组成和功能

5.1 组成

检测设备（以下简称“设备”）至少由一台设备箱体、一根枪线和一个 OBD 模块组成。

5.2 功能

设备采集项目应满足可计算在用电动汽车动力蓄电池健康状态(SOH)的需要，通过对在用电动汽车充电过程的实时电池数据采集和分析，可适配 OBD 同步采集动力电池单体信息，实现对在用电动汽车动力蓄电池的检测。

6 设备作业

6.1 作业前检查

作业前，应先排查作业现场环境是否存在安全隐患，确认当前车辆的 SOC 和下电状态，并按表 1 要求采用人工检视的方法检查设备。

表 1 人工检视项目

序号	检视项目	检视内容	检视方法
1	设备箱体	箱体外观、插孔、功能按钮、设备电量	检查设备箱体外观和插孔有无破损，“开关”键、“急停开关”键及显示屏是否正常使用，设备操作面板是否有水渍，设备电量至少在 30%以上
2	OBD 模块	外观	检查外观有无破损痕迹
3	设备、充电桩枪线	护层、插孔	检查枪线的护层、插孔有无破损痕迹，枪线两端插孔是否有水渍

6.2 安全检测

设备操作步骤应按设备安全使用说明执行，设备检测示意图如图1所示。

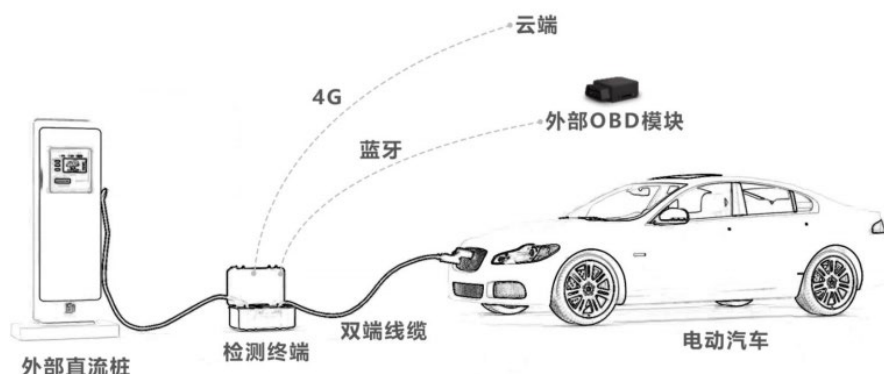


图 1 设备与车辆连接示意图

7 技术要求

7.1 基本要求

7.1.1 外观要求

设备外观应满足以下要求：

- 应具备显示屏清晰显示界面；
- 外观整洁，各部件应完好，无破损、锈蚀及变形等缺陷；
- 枪线接口、插接件等部件应安装牢固、无变形；
- 功能按钮应灵活可靠，不应松动，并有清晰的文字标识或符号标志；
- 设备直接接触部位应具备绝缘防护功能。

7.1.2 型号代码

设备型号表示方法如图 2 所示。

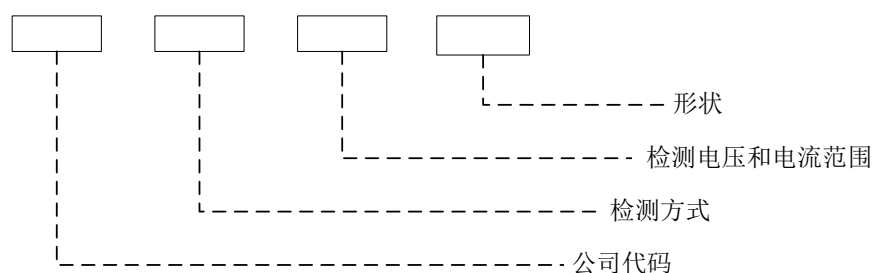


图 2 设备型号表示方法

示例：

设备型号“××-02-72-02”表示为“某某公司-充电检测-电压范围(DC200V-750V)和电流范围(0-200 A)-箱式”。

7.2 功能性要求

7.2.1 应具备自检功能，可通过信号灯或显示屏表示当前运行状态。如出现故障，可通过指示灯或显

示屏进行故障信息提示。

7.2.2 应自带电源管理模块，可通过充电桩或者外部电源对其进行充电。设备自带电池应维持系统持续运行数小时。

7.2.3 应具备按钮急停功能，设备出现紧急故障时，可通过拍击急停按钮，使设备停止工作。

7.3 采集读取系统

7.3.1 应具备静态信息读取显示功能，包括但不限于额定容量、SOC、温度、总压等。

7.3.2 应具备充电过程监控功能，可根据检测需求自行控制数据采样频率，采集监测过程中 SOC、总压、总流、单体电压等状态参数的变化。

7.3.3 应可根据检测需求配置不同的检测参数，满足不同车型的检测和数据采样。

7.3.4 应具备检测过程主动调试功能，可进行阶段式恒流、恒功率充电检测。

7.3.5 应具备本地数据存储功能，可通过界面查询一定时间范围的检测记录。

7.3.6 应具备存储检测过程中获取到的充电桩、BMS、OBD 数据的功能，并通过固定格式对检测数据进行压缩，支持本地存储数据的导出。

7.4 通讯系统

7.4.1 应具备与充电机和检测车辆进行 CAN 通信的功能，能直接参与检测过程中整个数据流的控制。

7.4.2 应可通过蓝牙(或 4G)与 OBD 接口模块进行数据交互，获取整个检测过程中车辆电池的单体电压及采样点温度等详细信息。

7.4.3 应支持无线网络(4G)、WIFI 及以太网 TCP/IP 数据通讯功能，可与检测平台进行数据交互及文件传输，并按照固定格式展示检测平台的分析结果，包括但不限于动力蓄电池健康状态等。

7.4.4 应具备远程升级功能，可定期自动更新 OBD 协议栈，适配更多的车型。

7.5 防护功能

设备应具备表 2 规定的防护功能。

表 2 防护功能要求

序号	项目		要求	备注
1	防护功能	IP 等级	不低于 IP55	按 GB/T 4208-2017 中规定执行
2		绝缘电阻	$\geq 10 \text{ M}\Omega$	
3		平均无故障时间	$\geq 6000 \text{ h}$	

7.6 技术参数

设备技术参数应满足表 3 要求。

表 3 主要技术参数

序号	项目		要求	备注
1	范围参数	电压检测范围	DC200 V~750 V	

2		电流检测范围	0~200 A	
3	精度参数	电压采集精度	$\leq \pm 0.5\%$	
4		电流采集精度	$\leq \pm 1\%$	
5	功能参数	充电接口形式	国标 9 芯插座	按 GB/T 20234.3-2015 执行
6		枪线长度	≥ 1.5 m	
7		4G 通讯	支持	
8		蓝牙通讯/WIFI 通讯	支持	蓝牙用于 OBD 接口数据交互
9		急停开关	具备	
10		界面显示	清晰	
11		启动充电方式	设备手动输入	
12		状态指示	支持	LED 指示灯
13		供电电源	12VDC	
14		测试值误差	$\leq 5\%$	
15	其他参数	散热方式	风冷	

8 试验方法

8.1 试验条件

8.1.1 环境要求

设备试验环境应满足以下要求：

- 温度： $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度：不大于 85%；
- 工作海拔高度： < 2000 m；
- 工作电源：外接充电桩（快充）。

8.1.2 车辆要求

用于试验的车辆起始 SOC 应在 0%~50%区间内。

8.1.3 充电桩要求

设备需搭配充电桩使用，充电桩技术参数应满足以下要求：

- 输出电压： $200\text{ V} \sim 750\text{ V}$ ；
- 输出电流： $0 \sim 200\text{ A}$ ；
- 输出功率： $\geq 45\text{ kW}$ ；
- 符合 GB/T 27930-2011、GB/T 27930-2015 相应的规定。

8.1.4 枪线接口

枪线接口应如图3所示。

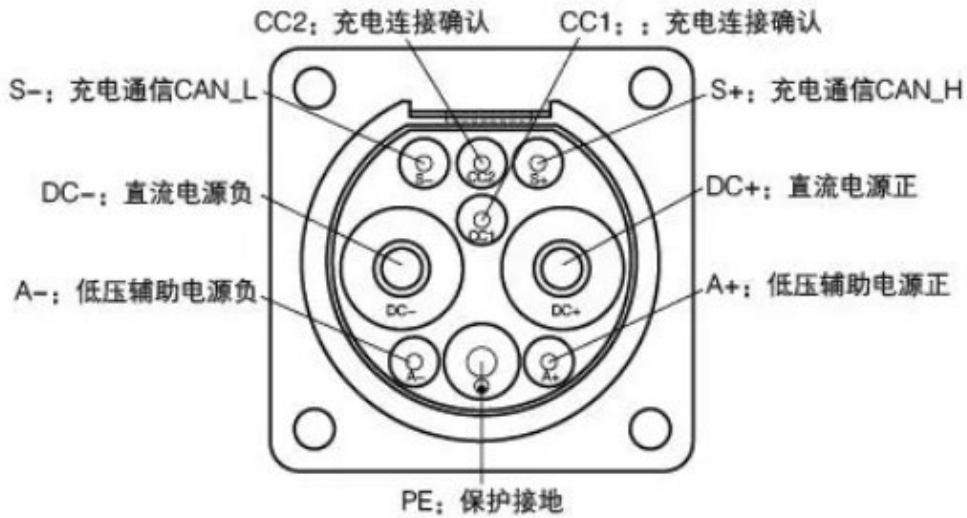


图 3 枪线接口示意图

8.2 外观

采用目视法检查外观。

8.3 功能性试验

功能性要求应按以下方法试验：

- a) 点击运行灯打开按钮，如果运行灯亮则表示运行灯线路正常。点击故障灯打开按钮，如果故障灯亮则表示故障灯线路正常；
- b) 设备作业时，如果电量不下降，则表示电池管理模块正常。使用充电器为设备充电时，指示灯正常显示，电量随之上升，则表示电池管理模块正常；
- c) 充电机接口和车辆接口通断应使用万用表测量，按表 4 规定进行试验；
- d) 急停功能应使用万用表测量，按表 5 规定进行试验。

表 4 接口通断试验

序号	充电机接口	车辆接口	状态	通断状态
1	S+	S+	常开	不通
2	S-	S-	常开	不通
3	CC1	CC1	常闭	通
4	CC2	CC2	常闭	通
5	DC+	DC+	常闭	通
6	DC-	DC-	常闭	通

7	A+	A+	常闭	通
8	A-	A-	常闭	通
9	PE	PE	常闭	通
注：测试 CC1 时，急停按钮必须处于未按下状态。				

表 5 急停功能试验

步骤	测试点	测试点	通断状态	急停状态
1	充电机接口 CC1	车辆接口 CC1	通	未按下
2	充电机接口 CC1	车辆接口 CC1	不通	按下
3	充电机接口 CC1	车辆接口 CC1	通	抬起
注：急停功能试验时，需按照以上步骤多次重复测试，以确保急停按钮是否正常。				

8.4 采集读取试验

采集读取系统应按以下方法试验：

- 按照使用说明执行检测，用目视法检查设备数据信息读取以及状态参数采样变化是否成功；
- 按照使用说明执行检测，测试分阶段开始和停止充电是否顺利执行；
- 按照使用说明执行，查询界面存储页面信息是否与后台存储信息同步。

8.5 通讯试验

设备通讯应按以下方法试验：

- 查看显示屏所有接口通讯是否显示正常；
- CAN 口测试需要使用 CAN 卡工具对充电座 S+，S-发送任意一条数据指令，如果工具发送正常，同时界面显示正常，则表明设备 CAN 接口正常，否则表示接口异常。

8.6 防护试验

设备防护等级试验方法按 GB/T 4208-2017 中规定执行。

9 检验规则

9.1 型式检验

有下列情况之一时，应按表 6 规定进行型式检验：

- 新设备定型或设备转产鉴定时；
- 正式生产后，如重要结构、材料、工艺有较大转变，可能影响设备性能时；
- 设备停产半年以上，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家和行业相关部门提出型式检验要求时。

9.2 出厂检验

每套设备出厂前，均应按表 6 规定的项目进行检验。

表 6 检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
外观要求	7.1.1	8.2	+	+
功能性要求	7.2	8.3	+	+
采集读取系统	7.3	8.4	+	+
通讯系统	7.4	8.5	+	+
防护功能	7.5	8.6	+	+

注：“+”表示检验项目，“-”表示不检验项目。

10 标志、包装、运输和储存

10.1 标志

10.1.1 设备标志

10.1.1.1 设备标牌应固定在设备箱体醒目位置，标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

10.1.1.2 设备标牌应包括下列内容：

- a) 制造厂名；
- b) 设备名称及型号；
- c) 商标；
- d) 制造日期和出厂编号；
- e) 设备的主要技术参数及防护功能；
- f) 执行标准编号。

10.1.2 包装标志

包装图示标志符合 GB/T 191 的有关规定，应包含下列内容：

- a) 设备名称及型号；
- b) 制造厂名；
- c) 易损物品，小心轻放；
- d) 向上，严禁倒置；
- e) 防雨、防潮；
- f) 总质量；
- g) 包装箱外形尺寸（长×宽×高）；
- h) 收、发货单位。

10.2 包装

10.2.1 设备外壳采用防水 ABS 材料箱体，具备防水防潮，防震抗压耐高低温等特性，包装时应将卡扣固定好，防止运输途中箱体意外打开，对设备面板上的充电枪头、显示屏、指示灯等控件造成损坏，包装

应符合 GB/T 13384 的规定。

10.2.2 装箱时应具备下列技术文件：

- a) 装箱单；
- b) 设备合格证；
- c) 设备使用说明书；
- d) 其它有关技术文件。

10.3 运输

设备运输要求根据系统设备数量、运输距离等可选采用物流运输、专车配送、客户自取等运输方式。在运输中须防止剧烈的振动、撞击、倒置等情况的发生,以免对系统设备造成不可逆的损坏。

10.4 储存

设备箱体应在干燥、通风、无腐蚀性气体的仓库内储存。建议设备不长时间放置而不投入使用,以免由于长时间放置对自带的供电电池造成不可逆损坏,从而导致系统无法正常启动。若确实需要对设备进行短期或长期储存时,应定期对设备进行一次维护充电。
