

中华人民共和国国家标准

GB/T 34657.2—2017

电动汽车传导充电互操作性测试规范 第 2 部分：车辆

Interoperability test specifications of electric vehicle conductive charging—
Part 2: Vehicle

2017-10-14 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 34657《电动汽车传导充电互操作性测试规范》分为 2 个部分：

——第 1 部分：供电设备；

——第 2 部分：车辆。

本部分为 GB/T 34657 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本部分负责起草单位：中国汽车技术研究中心、国网电力科学研究院、中国电力科学研究院。

本部分参加起草单位：比亚迪汽车工业有限公司、国网电动汽车服务公司、中国第一汽车股份有限公司技术中心、北京新能源汽车股份有限公司、许继电源有限公司、安徽江淮汽车股份有限公司、郑州宇通客车股份有限公司、比亚迪戴姆勒新技术有限公司、上海电器科学研究院、许昌开普检测技术有限公司、青岛特锐德电气股份有限公司、重庆长安新能源汽车有限公司、北京航空航天大学、安徽安凯汽车股份有限公司。

本部分主要起草人：孟祥峰、徐泉、桑林、黄炘、张萱、倪峰、李旭玲、王文、周荣、李志明、任山、王洪军、袁昌荣、李涛永、孟凡提、夏顺礼、郑广州、宋健健、白健、王宁、黄建、王治成、杨世春、贺春、李新强、周强、阳斌、洪洋、李韧。

电动汽车传导充电互操作性测试规范

第 2 部分：车辆

1 范围

GB/T 34657 的本部分规定了电动汽车传导充电互操作性测试对车辆的检验规则、测试条件、测试项目、测试方法及合格评判。

本部分适用于采用 GB/T 20234.2—2015 和/或 GB/T 20234.3—2015 传导充电接口的电动汽车（简称“车辆”）。

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 18384.2—2015 电动汽车 安全要求 第 2 部分：操作安全和故障防护

GB/T 18487.1—2015 电动汽车传导充电系统 第 1 部分：通用要求

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 20234.1—2015 电动汽车传导充电用连接装置 第 1 部分：通用要求

GB/T 20234.2—2015 电动汽车传导充电用连接装置 第 2 部分：交流充电接口

GB/T 20234.3—2015 电动汽车传导充电用连接装置 第 3 部分：直流充电接口

GB/T 27930—2015 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议

GB/T 34658—2017 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试

3 术语和定义

GB/T 18384.2—2015、GB/T 18487.1—2015、GB/T 19596 和 GB/T 20234.1—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

充电互操作性 charging interoperability

相同或不同型号、版本的供电设备与电动汽车通过信息交换和过程控制，实现充电互联互通的能力。

3.2

充电互操作性测试 charging interoperability test

为检查充电互操作性开展的检验检测。

4 检验规则

4.1 车辆应符合附录 A 中测试对象所对应的测试项目。

4.2 车辆传导充电互操作性测试顺序如下，示意图见图 1：

- a) 按 6.1 进行车辆接口互操作性测试；
- b) 按 GB/T 34658—2017 进行车辆直流充电通信协议一致性测试；
- c) 按 6.2 进行车辆直流充电互操作性测试,按 6.3 进行车辆交流充电互操作性测试。

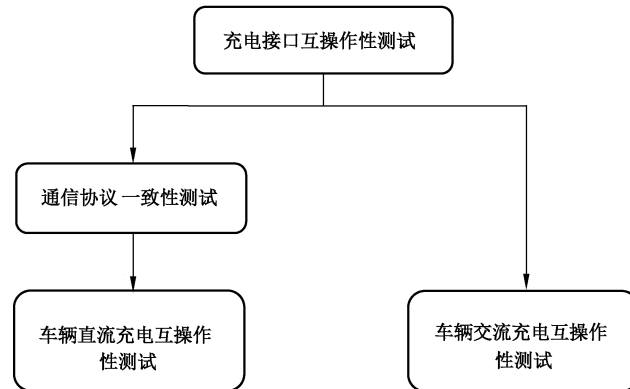


图 1 测试顺序示意图

5 测试条件

5.1 环境条件

测试环境条件应满足下列要求：

- a) 环境温度： $+15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度： $45\% \sim 75\%$ ；
- c) 大气压力： $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$ 。

5.2 电源条件

测试时供电电源条件为：

- a) 频率： $50\text{ Hz} \pm 0.5\text{ Hz}$ ；
- b) 交流电源电压： $220\text{ V}/380\text{ V}$,允许偏差 $\pm 5\%$ 。

5.3 仪器仪表要求

除另有规定外,测试中所使用的仪器仪表准确度应满足下列要求：

- a) 一般使用的(数字)仪表准确度应根据被测量的误差按表 1 进行选择；
- b) 测量时间用仪表:当测量时间大于 1 s,相对误差不大于 0.5%；测量时间小于或等于 1 s,相对误差不大于 0.1%；
- c) 所用仪器仪表的量程和准确度应根据测量的实际情况选择;所用仪器仪表应通过计量检定或校准,证书在有效期内。

表 1 测试仪表准确度的选择

误差	(0%,0.5%]	(0.5%,1.5%]	(1.5%,5%]	(5%,7.5%]
仪表准确度	0.1 级	0.2 级	0.5 级	1.0 级
数字仪表准确度	6 位半	5 位半	4 位半	4 位半

5.4 车辆要求

5.4.1 车辆的直流传导充电通信协议应符合 GB/T 27930—2015。

5.4.2 对充电功率有要求的测试项目,测试前,车辆动力蓄电池荷电状态应处于较低水平,按车辆制造厂指定的方法对动力蓄电池进行放电。如车辆制造厂未提供具体放电方案,则可通过车辆行驶(道路或台架上)进行放电操作,可参考的放电终止条件为:

- a) 纯电动汽车或可手动选择纯电动模式的插电式混合动力电动汽车的放电终止条件为:
 - 车辆不能以 30 min 最高车速的 65% 行驶时,或
 - 车辆因低荷电状态,提醒驾驶员将车辆停止时,或
 - 行驶 100 km 后。
- b) 不可手动选择纯电动模式的插电式混合动力电动汽车的放电终止条件为:
 - 车速稳定在 50 km/h \pm 2 km/h,直到车辆的发动机自行起动的,或
 - 如果不起动发动机车辆不能达到 50 km/h \pm 2 km/h 稳定车速,应降低到保证车辆能够稳定行驶的合适车速,并且在规定时间或距离(测试机构和制造厂之间确定)内发动机不起动。

应将发动机在自行起动的后 10 s 内停机。

5.5 其他要求

测试车辆使用的交流充电连接装置应满足 GB/T 20234.2—2015,直流充电连接装置应满足 GB/T 20234.3—2015。

6 测试项目

6.1 插座空间尺寸检查

测试目的:检查车辆插座的正常操作空间。

测试方法:使用符合 GB/T 20234.2—2015 附录 C 和/或 GB/T 20234.3—2015 附录 C 规定的最大外廓尺寸的标准插头进行插拔操作。

合格评判:车辆插座与车辆插头应能正常连接,不产生干涉。

6.2 直流充电互操作性测试

6.2.1 测试系统

电动汽车直流充电互操作性测试系统的电路及控制原理应符合 GB/T 18487.1—2015 的附录 B,通信协议应符合 GB/T 27930—2015,低压辅助供电回路电压为 12.0 V \pm 0.6 V,电流为 10 A,且 PE 和 A—应电气隔离。该测试系统通过模拟非车载充电机,对电动汽车的充电控制过程、连接控制时序以及异常充电状态响应等项目进行测试。测试系统结构见图 2。

电动汽车直流充电互操作性测试系统应能测试的内容如下:

- a) 检测点 1 的电压值:车辆电阻 R4 两端的电压值;
- b) 检测点 2 的电压值:车辆插座 CC2 与 PE 之间的电压值;
- c) K5 和 K6 状态:测量车辆插座 DC+ 和 DC- 之间电压变化,判断接触器 K5 和 K6 的开合状态;
- d) 充电状态:检查电动汽车的充电状态;若为充电状态,则测量当前的充电电压值和电流值;
- e) 通信状态:检查车辆的通信报文。

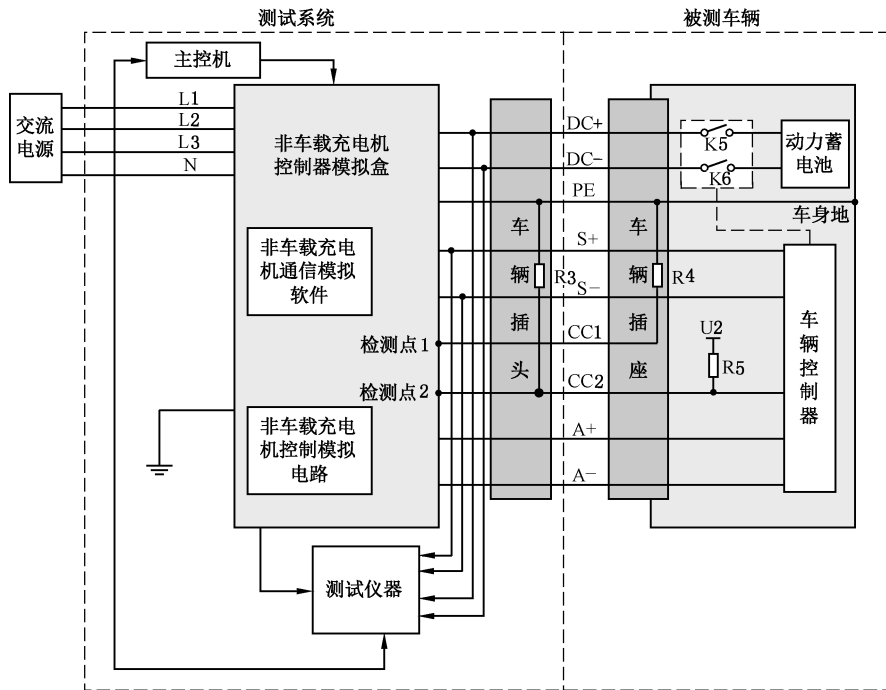


图 2 电动汽车直流充电互操作性测试系统结构

6.2.2 充电控制过程测试

6.2.2.1 车辆充电与行驶互锁测试

测试目的：判断车辆插头与车辆插座插合后，车辆的不可行驶状态。

测试方法及步骤：

- 车辆处于驱动系统电源切断状态下，将车辆插头与车辆插座完全插合；
- 检查车辆能否通过其自身的驱动系统移动；
- 车辆处于可行驶模式下，将车辆插头与车辆插座完全插合；
- 重复步骤 b)。

合格评判：车辆不能通过其自身的驱动系统移动。

6.2.2.2 连接确认测试

测试目的：判断车辆接口能否完全连接。

测试方法及步骤：

- 将车辆插头与车辆插座完全插合后，检查检测点 2 的电压值（如果车辆控制导引电路上拉电压 U2 不使用测试系统提供的低压辅助电源）；
- 将车辆插头与车辆插座完全插合后，检查检测点 1 的电压值。

合格评判：

- 检测点 2 的电压值应符合 GB/T 18487.1—2015 中表 B.1 的 U2b 要求；
- 检测点 1 的电压值应符合 GB/T 18487.1—2015 中表 B.1 的 U1c 要求。

6.2.2.3 自检阶段测试

测试目的：检查车辆完全连接后，能否进入正确的充电流程。

测试方法及步骤：

- a) 检查检测点 2 的电压值,如果车辆控制导引电路上拉电压 U2 使用测试系统提供的低压辅助电源,K3 和 K4 应处于闭合状态；
- b) 检查车辆的通信状态。

合格评判：

- 检测点 2 的电压值应符合 GB/T 18487.1—2015 中表 B.1 的 U2b 要求；
- 测试系统发送充电机握手报文后,车辆应发送车辆握手报文；
- 测试系统发送充电机辨识报文(0x00)后,车辆应发送 BMS 和车辆辨识报文。

6.2.2.4 充电准备就绪测试

测试目的:检查车辆的充电准备就绪状态。

测试方法及步骤：

- a) 车辆和测试系统充电握手后,检查车辆的通信状态；
- b) 测试系统发送充电机最大输出能力报文后,检查接触器 K5 和 K6 状态,检查车辆的通信状态。

合格评判：

- 测试系统发送充电机辨识报文(0xAA)后,车辆应发送动力蓄电池参数报文；
- K5 和 K6 闭合前,车辆应发送 BMS 充电准备就绪报文(0x00)；
- K5 和 K6 闭合后,车辆应发送 BMS 充电准备就绪报文(0xAA)。

6.2.2.5 充电阶段测试

测试目的:检查充电启动阶段及充电过程中车辆的通信状态。

测试方法及步骤：

- a) 充电参数配置完成后,检查车辆的通信状态、充电状态；
- b) 充电过程中,检查车辆发送电池充电需求参数和状态信息的情况。

合格评判：

- 测试系统发送充电机输出准备就绪报文(0xAA)后,车辆应发送电池充电需求报文和电池充电总状态报文；
- 测试系统发送充电机充电状态报文后,车辆应启动充电；
- 充电过程中,车辆应实时发送动力蓄电池状态信息报文。

6.2.2.6 正常充电结束测试

测试目的:检查车辆在正常充电结束条件下的响应。

测试方法及步骤：

- a) 充电过程中,车辆达到充电结束条件后,检查车辆的通信状态；
- b) 检查车辆的充电状态、K5 和 K6 状态；
- c) 充电过程中,测试系统发送中止充电报文后,检查车辆的通信状态；
- d) 重复步骤 b)。

合格评判：

- 车辆满足充电结束条件后,车辆应发送 BMS 中止充电报文；
- 测试系统发送充电机中止充电报文后,车辆应发送 BMS 统计数据报文；
- 充电电流小于 5 A 后,车辆应断开 K5 和 K6。

6.2.3 充电连接控制时序测试

测试目的:检查车辆充电连接控制时序是否正常。

测试方法及步骤:正常充电流程中,检查检测点 1 的电压值、检测点 2 的电压值、K5 和 K6 状态、充电状态、通信状态。

合格评判:车辆充电连接的状态转换和间隔时间应符合 GB/T 18487.1—2015 中 B.5 和 B.6 的规定。

6.2.4 充电异常状态测试

6.2.4.1 绝缘故障测试

测试目的:检查车辆的绝缘故障监测功能。

测试方法及步骤:

- a) 正常充电过程中,设置充电电流小于 5 A;
- b) 使用测试电阻在车辆充电直流回路 DC+ 与 PE、DC- 与 PE 之间进行绝缘测试,选择的测试电阻 R_t 分别满足, $100\ \Omega/V < R_t \leq 500\ \Omega/V$ 和 $R_t \leq 100\ \Omega/V$;
- c) 检查车辆的通信状态、K5 和 K6 状态。

合格评判:

- 车辆绝缘故障监测功能应在 100 s 内响应,符合 GB/T 18487.1—2015 中 B.4.1 的规定;
- $R_t \leq 100\ \Omega/V$ 时,车辆应符合 GB/T 18487.1—2015 中 B.3.7.2 的规定。

6.2.4.2 通信中断测试

测试目的:检查车辆在通信中断时的响应。

测试方法及步骤:

- a) 正常充电过程中,设置充电电流小于 5 A;
- b) 通过设置测试系统的通信故障(如 S+ 断线故障、S- 断线故障、S+ 和 S- 之间短路故障等)模拟非车载充电机通信超时;
- c) 检查车辆的充电状态、K5 和 K6 状态;
- d) 恢复通信,重复步骤 c);
- e) 通过重复三次步骤 b) 模拟非车载充电机通信中断,重复步骤 d)。

合格评判:

- 通信超时:车辆应在 10 s 内断开 K5 和 K6;通信恢复后,车辆宜重新建立握手连接;
- 通信中断:通信恢复后,车辆应不能充电。

6.2.4.3 PE 断针测试

测试目的:当车辆上拉电压 U_2 大于 15.2 V、小于 31 V、且精度不大于 1%,或 U_2 大于 22 V、小于 30 V、且精度不大于 5%时,检查车辆在 PE 断针时的响应。

测试方法及步骤:

- a) 正常充电过程中,模拟 PE 断针;
- b) 检查车辆的通信状态。

合格评判:车辆应发送 BMS 中止充电报文。

6.2.4.4 其他充电故障测试

测试目的:检查车辆在出现不能继续充电故障时的响应。

测试方法及步骤：

- a) 正常充电过程中,设置充电电流小于 5 A;
- b) 模拟不能继续充电的车辆故障(由车辆制造厂提供故障类型);
- c) 检查车辆的通信状态、K5 和 K6 状态。

合格评判:车辆应发送 BMS 中止充电报文,K5 和 K6 状态应符合 GB/T 18487.1—2015 中 B.3.7.2 的规定。

6.2.5 控制导引电压边界值测试

6.2.5.1 检测点 2 边界电压值测试

测试目的:检查车辆在检测点 2 边界电压值时是否正常充电。

测试方法及步骤：

- a) 调整测试系统 R3 电阻值,使检测点 2 的电压值为 GB/T 18487.1—2015 中表 B.1 规定的边界值,启动充电;
- b) 检查车辆的通信状态、充电状态。

合格评判:车辆应正常启动充电。

6.2.5.2 辅助电源边界电压值测试

测试目的:检查车辆在辅助电源边界电压值时是否正常充电。

注:仅适用于需要使用非车载充电机提供低压辅助电源的车辆。

测试方法及步骤：

- a) 调整测试系统辅助电源电压值为 6.2.1 规定的边界值,启动充电;
- b) 检查车辆的通信状态、充电状态。

合格评判:车辆应正常启动充电。

6.3 交流充电互操作性测试

6.3.1 测试系统

电动汽车交流充电互操作性测试系统的电路及控制原理应符合 GB/T 18487.1—2015 的附录 A。该测试系统通过模拟交流充电桩,对电动汽车的充电控制过程、连接控制时序以及异常充电状态响应等项目进行测试。测试系统结构见图 3。

电动汽车交流充电互操作性测试系统应能测试的内容如下：

- a) 检测点 1 的电压值:电动汽车 CP 与 PE 之间的电压值,判断开关 S2 开合状态;
- b) PWM 信号参数:CP 与 PE 之间的 PWM 信号占空比、频率、上升时间、下降时间;
- c) 检测点 3 的电压值:车辆接口 CC 与 PE 之间的电压值,判断开关 S3 开合状态;
- d) 充电状态:检查电动汽车的充电状态;若为充电状态,则测量当前的充电电压值和电流值;
- e) 电子锁止装置状态:检查车辆插头是否能拔出,判断车辆插座电子锁止装置是否锁止。

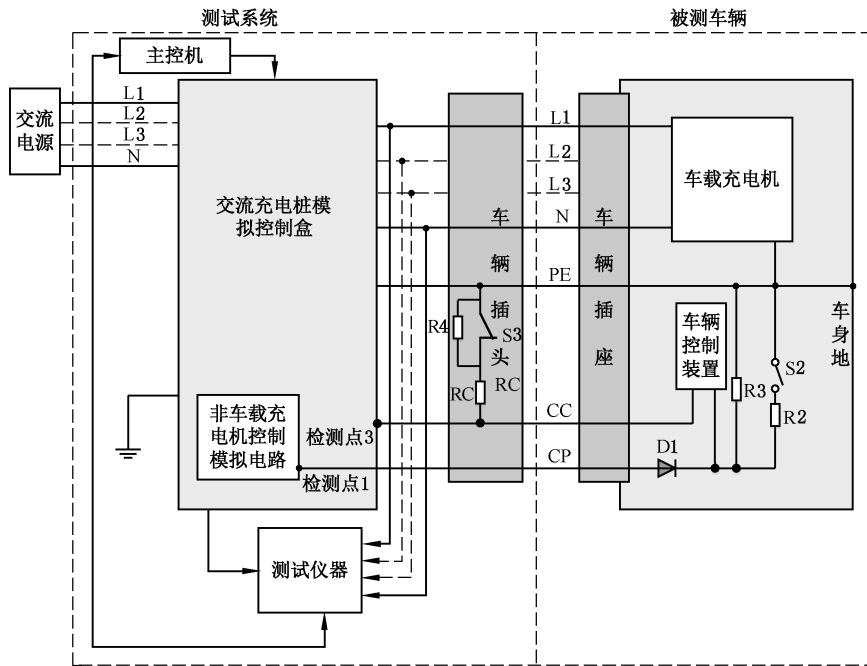


图 3 电动汽车交流充电互操作性测试系统结构

6.3.2 充电控制过程测试

6.3.2.1 车辆充电与行驶互锁测试

测试目的：判断车辆插头与车辆插座插合后，车辆的不可行驶状态。

测试方法及步骤：

- a) 车辆处于驱动系统电源切断状态下，将车辆插头与车辆插座完全插合；
- b) 检查车辆能否通过其自身的驱动系统移动；
- c) 车辆处于可行驶模式下，将车辆插头与车辆插座完全插合；
- d) 重复步骤 b)。

合格评判：车辆不能通过其自身的驱动系统移动。

6.3.2.2 连接确认测试

测试目的：判断车辆接口能否完全连接。

测试方法及步骤：

- a) 将车辆插头与车辆插座完全插合后，检查检测点 3 的电压值；
- b) 车辆额定充电电流大于 16 A 时，重复步骤 a)，操作车辆插头机械锁，检查电子锁止装置状态。

合格评判：

- 检测点 3 的电压值能判定车辆接口已完全插合；
- 电子锁止装置应在开始供电(K1 和 K2 闭合)前锁定车辆插头。

6.3.2.3 充电准备就绪测试

测试目的：检查车辆的充电准备就绪状态。

测试方法及步骤：车辆接口完全连接后，测试系统发送 PWM 信号，检查检测点 1 的电压值、充电

状态。

合格评判:开关 S2(若车辆配置 S2)应闭合,车辆处于可充电状态。

6.3.2.4 启动及充电阶段测试

测试目的:检查车辆的充电控制功能。

测试方法及步骤:

- a) 被测车辆按 5.4.2 进行设置;
- b) 调整测试系统 PWM 信号占空比,使测试系统供电电流值大于车辆额定充电电流及电缆额定容量;
- c) 开关 S2 闭合后,测试系统启动充电,检查车辆的充电状态;
- d) 车辆额定充电电流大于 16 A 时,操作车辆插头机械锁,检查电子锁止装置状态。

合格评判:

——车辆启动充电,实际充电电流值应符合 GB/T 18487.1—2015 中 A.3.7 的规定;

——充电过程中,电子锁止装置应保持锁止。

6.3.2.5 正常充电结束测试

测试目的:检查车辆在正常充电结束条件下的响应。

测试方法及步骤:

- a) 正常充电过程中,模拟达到车辆设置的充电结束条件或者对车辆实施停止充电的指令;
- b) 检查检测点 1 的电压值、充电状态;
- c) 正常充电过程中,调整测试系统,停止 PWM 输出,切换到 +12 V 连接状态,重复步骤 b)。

合格评判:车辆停止充电,开关 S2(若车辆配置 S2)断开。

6.3.3 充电连接控制时序测试

测试目的:检查车辆充电连接控制时序是否正常。

测试方法及步骤:正常充电流程中,检查检测点 1 的电压值、PWM 信号参数、检测点 3 的电压值、充电状态、电子锁止装置状态。

合格评判:车辆充电连接的状态转换和间隔时间应符合 GB/T 18487.1—2015 中 A.4 和 A.5 的规定。

6.3.4 充电异常状态测试

6.3.4.1 开关 S3 断开测试

测试目的:检查车辆在开关 S3 断开时的响应。

测试方法及步骤:正常充电过程中,模拟开关 S3 由闭合变为断开,检查车辆的充电状态、检测点 1 的电压值。

合格评判:车辆应在 1 s 内将充电电流减小至最低(<1 A),然后断开开关 S2(若车辆配置 S2)。

6.3.4.2 CC 断路测试

测试目的:检查车辆在 CC 断路时的响应。

测试方法及步骤:分别在充电准备阶段和正常充电过程中,模拟断开车辆接口 CC 连接,检查检测点 1 的电压值、充电状态。

合格评判:

- 在充电准备阶段,CC 断路后,车辆应不能闭合开关 S2(若车辆配置 S2),不能进入充电状态;
- 在正常充电过程中,CC 断路后,车辆应在 3 s 内停止充电,然后断开开关 S2(若车辆配置 S2)。

6.3.4.3 CP 中断测试

测试目的:检查车辆在 CP 信号中断时的响应。

测试方法及步骤:正常充电过程中,模拟断开 CP 信号,检查检测点 1 的电压值、充电状态。

合格评判:车辆应在 3 s 内停止充电,然后断开开关 S2(若车辆配置 S2)。

6.3.5 充电控制输出测试

6.3.5.1 PWM 占空比变化测试

测试目的:检查车辆在 PWM 占空比变化时的响应。

测试方法及步骤:

- a) 被测车辆按 5.4.2 进行设置;
- b) 正常充电过程中,以 10%/30 s 的速率调整测试系统的 PWM 占空比,从 10%调整至 90%,然后保持时间不小于 5 s;
- c) 检查检测点 1 的电压值、充电状态;
- d) 正常充电过程中,以 10%/30 s 的速率调整测试系统的 PWM 占空比,从 90%调整至 10%,然后保持时间不小于 5 s;
- e) 重复步骤 c)。

注:根据实际车辆允许额定输入电流对应的占空比大小进行测试。

合格评判:

- PWM 占空比为 10%时,开关 S2(若车辆配置 S2)保持闭合,车辆应能正常充电,充电电流不大于 6 A;
- PWM 占空比为 90%时,开关 S2(若车辆配置 S2)保持闭合,车辆应能正常充电,充电电流不大于 GB/T 18487.1—2015 中 A.3.7.1 的要求;
- PWM 占空比正常范围内变化时,开关 S2(若车辆配置 S2)保持闭合,车辆应能正常充电,车辆应在检测到 PWM 占空比变化后的 5 s 内调整充电电流,充电电流低于 PWM 占空比所对应的最大电流。

6.3.5.2 PWM 占空比超限测试

测试目的:检查车辆在 PWM 占空比超限时响应。

测试方法及步骤:

- a) 被测车辆按 5.4.2 进行设置;
- b) 设置 PWM 占空比为车辆最大允许充电电流,启动充电并保持 2 min;
- c) 调整 PWM 占空比分别为 6.5%和 98.5%;
- d) 检查检测点 1 的电压值、充电状态。

合格评判:车辆应能在 8 s 内将充电电流减小至最低(<1 A)。

6.3.5.3 PWM 频率边界值测试

测试目的:检查车辆在 PWM 频率边界值时是否正常充电。

测试方法及步骤:

- a) 设置 PWM 频率为标称值 1 000 Hz,启动充电并保持 2 min;

- b) 检查检测点 1 的电压值、充电状态；
- c) 以 10 Hz/3 s 的速率将 PWM 频率从 1 000 Hz 调整至 1 030 Hz,并保持 5 s,重复步骤 b)；
- d) 重复步骤 a)和 b),以 10 Hz/3 s 的速率将 PWM 频率从 1 000 Hz 调整至 970 Hz,并保持 5 s,重复步骤 b)。

合格评判:开关 S2(若车辆配置 S2)保持闭合,车辆应能正常充电。

6.3.6 控制回路测试

6.3.6.1 CP 回路边界电压值测试

测试目的:检查车辆在 CP 回路边界电压值时是否正常充电。

测试方法及步骤:调整测试系统的 CP 电压输出,使充电过程中检测点 1 的正电压值 U1b 和 U1c 分别为 GB/T 18487.1—2015 中表 A.5 规定的边界值,检查充电状态；

合格评判:当 U1b 和 U1c 在边界值范围内时,车辆均应能正常充电。

6.3.6.2 CC 回路边界电阻值测试

测试目的:检查车辆在 CC 回路边界电阻值时是否正常充电。

测试方法及步骤:

- a) 被测车辆按 5.4.2 进行设置；
- b) 调整测试系统输出 PWM 占空比,模拟最大供电电流(三相 63 A、单相 32 A)；
- c) 调整测试系统 CC 回路电阻为 GB/T 18487.1—2015 中表 A.3 的规定值,分别模拟 10 A、16 A、32 A 和 63 A 的充电电缆容量；
- d) 在不同充电电缆容量下,调整 CC 回路中 RC 电阻为 GB/T 18487.1—2015 中表 A.3 的边界值,启动充电流程；
- e) 检查检测点 1 的电压值、充电状态。

合格评判:

——开关 S2(若车辆配置 S2)应闭合,车辆应能正常充电；

——充电电流不超过充电电缆容量和车辆额定充电电流值。

附 录 A
(规范性附录)
测试项目清单

电动汽车传导充电互操作性车辆侧测试项目清单见表 A.1。

表 A.1 电动汽车传导充电互操作性车辆侧测试项目

测试对象	测试项目名称	对应章条
电动汽车	插座空间尺寸检查	6.1
电动汽车(直流充电)	车辆充电与行驶互锁测试	6.2.2.1
	连接确认测试	6.2.2.2
	自检阶段测试	6.2.2.3
	充电准备就绪测试	6.2.2.4
	充电阶段测试	6.2.2.5
	正常充电结束测试	6.2.2.6
	充电连接控制时序测试	6.2.3
	绝缘故障测试	6.2.4.1
	通信中断测试	6.2.4.2
	PE 断针测试	6.2.4.3
	其他充电故障测试	6.2.4.4
	检测点 2 边界电压值测试	6.2.5.1
	辅助电源边界电压值测试	6.2.5.2
	电动汽车(交流充电)	车辆充电与行驶互锁测试
连接确认测试		6.3.2.2
充电准备就绪测试		6.3.2.3
启动及充电阶段测试		6.3.2.4
正常充电结束测试		6.3.2.5
充电连接控制时序测试		6.3.3
开关 S3 断开测试		6.3.4.1
CC 断路测试		6.3.4.2
CP 中断测试		6.3.4.3

表 A.1 (续)

测试对象	测试项目名称	对应章条
电动汽车(交流充电)	PWM 占空比变化测试	6.3.5.1
	PWM 占空比超限测试	6.3.5.2
	PWM 频率边界值测试	6.3.5.3
	CP 回路边界电压值测试	6.3.6.1
	CC 回路边界电阻值测试	6.3.6.2
