

EV-TEST（电动汽车测评）

管理规则

（2017 年版）

中国汽车技术研究中心

目 录

前言

第一章 总则

1. 宗旨
2. 管理机构
3. 车辆分组说明
4. EV-TEST 测评项目
5. 评价结果
6. 指定网站
7. EV-TEST 特有标记
8. 声明

第二章 运行管理

1. 评价车型选取
2. 车辆购买
3. 试验
4. 评价结果发布
5. 经费
6. 试验过程外部人员和相关事务的管理
7. 对评价结果的异议的申诉和处理
8. 试验数据的处理
9. EV-TEST 评价结果及相关标志的使用
10. 技术交流
11. 交流及公共宣传活动

第三章 评分方法

1. 微型车组评分方法

2. 常规车组评分方法

3. 得分与星级评价

第四章 试验方法

1. 范围

2. 规范性引用文件

3. 术语和定义

4. 续驶里程和能量消耗率的试验方法

5. 车桩兼容性（传导充电）试验方法

6. 充电速率和充电时间试验方法

7. 充电抗扰试验方法

8. 涉水电安全试验方法

9. 人体电磁防护试验方法

10. 电磁抗扰试验方法

11. 动力性能试验方法

附录 A

附件 1 EV-TEST 评价车型信息反馈表

附件 2 EV-TEST 试验实施通知表

附件 3 EV-TEST 试验车辆基本参数表

附件 4 EV-TEST 试验异议申诉单

附件 5 EV-TEST 评价结果公布样式

附件 6 EV-TEST 工作流程图

前言

近年来新能源汽车产品和技术快速发展，同时在国家对新能源汽车采取政府补贴等多种政策激励下，我国电动汽车逐步进入了寻常百姓家。但是随着政府资金补贴退坡机制的实施，以及电动汽车标准法规对技术要求不断提高，如何引导企业生产更节能环保的纯电动车？如何普及绿色消费和方便消费者在众多车型中挑选适合自己需求的电动汽车？在充分调查研究并借鉴国外经验的基础上，结合我国电动汽车标准、技术和社会经济发展水平，中国汽车技术研究中心组织制订了EV-TEST（电动汽车测评）技术规范，发布本管理规则。

EV-TEST 聚焦电动汽车用户在车辆实际使用过程中关注的各项性能，通过多维度的客观测试，对电动汽车整车性能进行综合评价，为消费者提供更接近实际运行状况、更全面的电动汽车性能数据和星级评级。

EV-TEST 从“续航、电耗、充电、安全、动力”五个方面对电动汽车整车进行“标准严格、试验规范、独立公正”的性能评价，最终评价结果以直观量化的综合星级评价和单项性能评分的形式给出。

随着电动汽车技术不断进步和相关标准的不断提高，EV-TEST 将会不断完善和修订，持续推动电动汽车产品用户满意度，引领汽车产业链，实现绿色低碳发展，普及绿色消费，推动新能源汽车企业不断提升创新能力和管理水平，培育产品品牌影响力，促进汽车行业健康可持续发展。

第一章 总则

1. 宗旨

1.1 目的

EV-TEST 旨在面向消费者关注焦点，建立独立、公正、高标准的电动汽车整车性能测试评价体系。该测试评价体系将客观反映在售电动汽车的综合性能信息，促进综合性能优异的车辆和单项性能突出的车辆在评价中脱颖而出，为消费者提供重要参考；并推动生产企业对电动汽车技术的提升和消费者实际用车体验的重视，不断提高车辆综合性能和用户满意度。

1.2 说明

(1) EV-TEST 针对电动汽车的实际使用情况，以及消费者购买电动汽车时关心的问题，进行指标体系的建立和测试评分方法的制定。目前针对电动汽车已有一系列国家标准，但没有完全覆盖消费者关心的关键性能指标；此外电动汽车的性能受环境条件和使用条件的影响较大，现有国家标准只是车辆准入的最低要求，不能为消费者提供更全面的信息。为此，EV-TEST 聚焦消费者关注的关键性能建立了综合的测试评价体系，除引用国家标准规定的试验方法外，还引入了一些国外先进的标准试验方法；针对国内外现有标准尚未覆盖的测试项目，研究制定了新的试验方法。

(2) 由于消费者对电动汽车综合性能的体验来自于方方面面，无法建立一个囊括所有性能指标的测试评价方法，所以 EV-TEST 目前只聚焦于涉及消费体验的关键性能。受不同道路情况、环境条件以及不同人群用车习惯的影响，电动汽车的性能表现有所差异，EV-TEST 力求让消费者看到最贴近实际情况的评价结果。

(3) 考虑到车辆和试验的正常偏差，允许车辆制造商将 EV-TEST 的试验结果与企业自己可能已经进行的试验结果进行比较，并告知任何他们发现的差异情况，同时提供企业的试验结果以做比较，视具体情况对试验进行验证。在评分时不会将企业提供的这些数据作为参考，同时应对这些数据保密。

(4) 随着 EV-TEST 的推行、电动汽车技术的提升、相关标准和试验能力的完善，我们保留对试验项目、试验方法以及评分方法、评价条款进行改进的权利，尽可能多地为消费者提供车辆性能信息，使 EV-TEST 的评价尽量贴合消费者的实际用车感受，不断推动电动汽车企业技术和产品进步、创新开发能力和品牌影响力提升，促进汽车行业健康可持续发展。

2. 管理机构

中国汽车技术研究中心是 EV-TEST 的管理机构，专门设立 EV-TEST 管理中心，负责 EV-TEST 组织实施，具体包括确定年度计划和财务预算、选定评价车型、审定评价结果、处理争议和疑难问题、商定临时事项等。EV-TEST 管理中心下设综合事务部和试验技术部，各部职能如下：

(1) 综合事务部

拟定年度实施计划和财务预算；分析年度车型销售信息，拟定评价车型清单；购置车辆；安排试验计划；与企业沟通交流和宣传；开展国际业务合作。

发布 EV-TEST 评价结果；管理 EV-TEST 网站，微信公众号等自媒体；联系合作媒体；策划和执行宣传推广活动。

(2) 试验技术部

收集国内外相关技术信息，制修订评价规程、负责开展国内外技术交流；监督试验实施；根据试验结果进行评定；管理试验和评价资料等技术工作。

3. 车辆分组说明

考虑到不同类型电动汽车对应的目标消费群体和使用场景差异，EV-TEST 根据车辆类型分组建立对应的测试评价方法。根据目前市场上车型种类分布情况，EV-TEST 将电动汽车分为两个组别进行评价，具体如下：

- a) 微型车组：长度小于 4m 的乘用车；
- b) 常规车组：微型车组以外其他乘用车。

后续随着电动汽车产品和市场的发展，EV-TEST 的改进版本中分组方法将会根据情况做出调整。

4. EV-TEST 测评项目

4.1 微型车组

微型车组评价体系具体如图 1-1 所示。它包括 5 个一级指标，14 个二级指标。具体的评分方法和试验方法分别参见本规则的第三章和第四章。

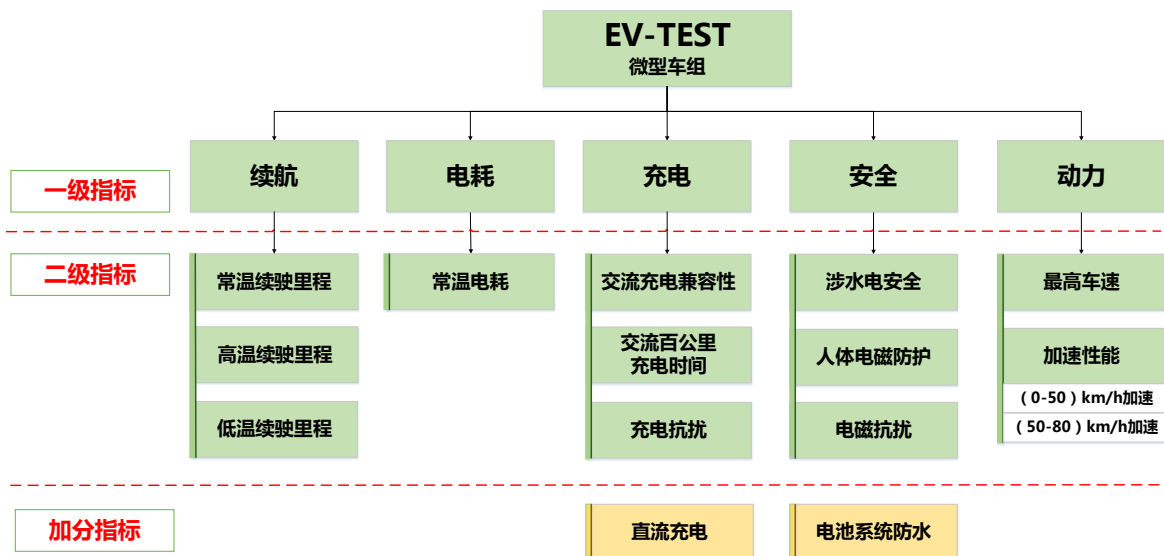


图 1-1 微型车组评价体系

4.1.1 续航

1) 常温续航里程

EV-TEST 规定了在常温环境中、NEDC 工况下的电动汽车续航里程试验方法，使用该续航里程试验结果作为评分依据。

2) 高温续航里程

EV-TEST 规定了在高温环境中、开启空调制冷、NEDC 工况下的电动汽车续航里程的试验方法，计算该续航里程试验结果相对于常温续航里程的下降率作为评分依据。

3) 低温续航里程

EV-TEST 规定了在低温环境中、开启空调制暖、NEDC 工况下的电动汽车续航里程的试验方法，计算该续航里程试验结果相对于常温续航里程的下降率作为评分依据。

4.1.2 电耗（能量消耗率）

EV-TEST 规定了在常温环境中、NEDC 工况下电动汽车能量消耗率的试验方法，使用该试验结果作为评分依据。

4.1.3 充电

1) 交流充电兼容性

EV-TEST 规定了电动汽车与交流充电桩相互匹配时充电兼容性的试验方法，使用与典型交流充电桩匹配的通过率作为评分依据。

2) 交流百公里充电时间

指电动汽车行驶 100km 所需要的充电时间。EV-TEST 规定了电动汽车百公里充电时间的试验和计算方法，使用交流百公里充电时间试验的计算结果作为评分依据。

3) 充电抗扰

EV-TEST 根据欧盟法规 ECE R10.04 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility》中充电抗扰测试方法进行浪涌（Surge）与电快速瞬变脉冲群（EFT）抗扰度测试，评估电网存在严重干扰情况下车辆充电适应性与可靠性。

4) 直流充电（加分项）

EV-TEST 规定了直流充电兼容性的试验方法，依据该方法进行试验，对于具备直流充电功能的电动汽车进行加分。

4.1.4 安全

1) 涉水电安全

EV-TEST 规定了电动汽车涉水电安全的试验方法，根据是否通过试验作为该项评分依据。

2) 人体电磁防护

EV-TEST 规定了电动汽车人体电磁防护的试验方法，测量车辆在充电状态、匀速行驶、急加

减速等工况下电磁场辐射的最大发射强度，依据国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）的 1998 版公众参考限值要求计算最小裕量，以该裕量值作为评分依据。

3) 电磁抗扰

根据欧盟法规 ECE R10.04 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility》中电磁抗扰测试方法进行试验，以不同电场强度下车辆功能是否正常作为评分依据。

4) 电池系统防水（加分项）

依据 GB 4208-2008 《外壳防护等级（IP 代码）》对被试车辆电池系统进行 IP67 试验，以企业提供由检测机构出具的证明 IP67 试验通过的检验报告作为评分依据。

注：检测机构是指国家进行《车辆生产企业及产品公告》管理所认定、且已获得 GB 4208-2008 《外壳防护等级（IP 代码）》标准项目 CNAS 实验室认可的检测机构。

4.1.5 动力

1) 最高车速

EV-TEST 规定了最高车速的试验方法，以最高车速的测试结果作为评分依据。

2) 加速性能

EV-TEST 规定了加速性能的试验方法，以（0-50）km/h、（50-80）km/h 加速时间的测试结果作为评分依据。

4.2 常规车组

常规车组评价体系具体如图 1-2 所示，它包括 5 个一级指标，14 个二级指标。具体的评分方法和试验方法分别参见本规则的第三章和第四章。

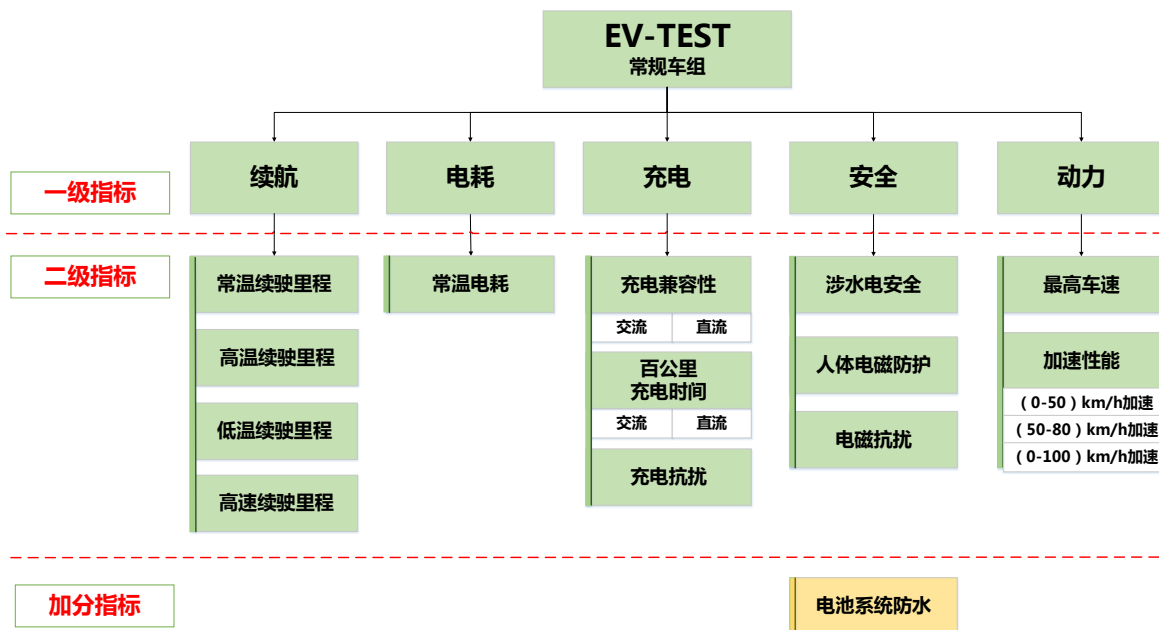


图 1-2 常规车组评价体系

4.2.1 续航

1) 常温续航里程

EV-TEST 规定了在常温环境中、NEDC 工况下的电动汽车续航里程试验方法，使用该续航里程试验结果作为评分依据。

2) 高温续航里程

EV-TEST 规定了在高温环境、开启空调制冷、NEDC 工况下的电动汽车续航里程的试验方法，计算该续航里程试验结果相对于常温续航里程的下降率作为评分依据。

3) 低温续航里程

EV-TEST 规定了在低温环境、开启空调制暖、NEDC 工况下的电动汽车续航里程的试验方法，计算该续航里程试验结果相对于常温续航里程的下降率作为评分依据。

4) 高速续航里程

EV-TEST 规定了电动汽车在持续高速行驶工况下的续航里程试验方法，计算该续航里程试验结果相对于常温续航里程的下降率作为评分依据。

4.2.2 电耗（能量消耗率）

EV-TEST 规定了在常温环境中、NEDC 工况下电动汽车能量消耗率的试验方法，使用该试验结果作为评分依据。

4.2.3 充电

1) 兼容性

EV-TEST 规定了电动汽车与交流充电桩和直流充电桩相互匹配时充电兼容性的试验方法。使用与典型交流充电桩和典型直流充电桩匹配的通过率作为评分依据。

2) 百公里充电时间

指电动汽车行驶 100km 所需要的充电时间。EV-TEST 规定了电动汽车百公里充电时间的试验和计算方法，使用交流百公里充电时间及直流百公里充电时间作为评分依据。

3) 充电抗扰

EV-TEST 根据欧盟法规 ECE R10.04 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility》中充电抗扰测试方法进行浪涌（Surge）与电快速瞬变脉冲群（EFT）抗扰度测试，对电网存在严重干扰情况下车辆充电适应性与可靠性进行评估。

4.2.4 安全

1) 涉水电安全

EV-TEST 规定了电动汽车涉水的试验方法，根据是否通过试验作为该项评分依据。

2) 人体电磁防护

EV-TEST 规定了电动汽车人体电磁防护的试验方法，测量车辆在充电状态、匀速行驶、急加减速等工况下车辆电磁场辐射的最大发射强度，依据国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）的

1998 版公众参考限值要求计算最小裕量，以该裕量值作为评分依据。

3) 电磁抗扰

根据欧盟法规 ECE R10.04 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility》中电磁抗扰测试方法进行试验，以不同电场强度下车辆功能是否正常作为评分依据。

4) 电池系统防水（加分项）

依据 GB 4208-2008 《外壳防护等级（IP 代码）》对被试车辆电池系统进行 IP67 试验，以企业提供由检测机构出具的证明 IP67 试验通过的检验报告作为评分依据。

注：检测机构是指国家进行《车辆生产企业及产品公告》管理所认定、且已获得 GB 4208-2008 《外壳防护等级（IP 代码）》标准项目 CNAS 实验室认可的检测机构。

4.2.5 动力

1) 最高车速

EV-TEST 规定了最高车速的试验方法，以最高车速的测试结果作为评分依据。

2) 加速性能

EV-TEST 规定了加速性能的试验方法，以（0-50）km/h、（50-80）km/h 及（0-100）km/h 加速时间的测试结果作为评分依据。

5. 评价结果

根据本管理规则第三章评分方法计算分数，评价结果包括总分及对应的星级评价，以及一级指标得分，总分对应的星级如下：

总分	星级
≥90 分	★★★★★
≥80 且 <90 分	★★★★
≥70 且 <80 分	★★★
≥60 且 <70 分	★★
<60 分	★

注：5 星资格要求 5 项一级指标的基础得分都不低于 70 分，如果总分≥90 分但出现某一级指标低于 70 分的情况，则评级为 4 星。

6. EV-TEST 特有标记

EV-TEST 使用以下专用字体及标志：

1) 专用字体:

EVTEST 电动汽车测评
ELECTRIC VEHICLE TEST

2) 标志:



7. 声明

EV-TEST 是中国汽车技术研究中心 (CATARC) 研究开发的电动汽车测试评价规程, 中国汽车技术研究中心拥有 EV-TEST 的全部权利。未经中国汽车技术研究中心书面许可, 除企业自行进行技术开发的试验外, 严禁其他机构使用 EV-TEST 名义对汽车产品进行公开性或商业目的的试验或评价。

EV-TEST 评价车型的试验结果、得分及星级仅对所购买和测试的型号及对应配置的车型有效。使用 EV-TEST 评价结果的各方应对其真实性、完整性和准确性负责。

第二章 运行管理

1. 评价车型选取

1.1 选取原则

评价车型是在售的纯电动乘用车（即 M1 类电动车辆）。

1.2 确定程序

EV-TEST 管理中心确定评价车型，并将候选车型通知车辆生产企业，由企业提供该车型各种配置情况、是否停产以及经销商等信息（见附件 1，企业填写 EV-TEST 评价车型信息反馈表）。收到企业反馈信息后，EV-TEST 管理中心将最终确定评价车型。如未收到企业反馈信息，则按候选车型基本型的标准配置确定该车信息。

2. 车辆购买

在确定评价车型后，EV-TEST 管理中心根据车型及其相关配置，按照随机抽样的原则，在事先不告知生产企业的情况下，从该车型经销商处购买车辆。

3. 试验

3.1 试验实施通知

试验车辆购买后，由 EV-TEST 管理中心确定试验实施日期。在试验前的 12~15 天，应向生产企业发送 EV-TEST 试验实施通知表（见附件 2），通知内容包括：试验车型、配置情况、试验内容、试验时间等。

3.2 试验准备

3.2.1 生产企业接到试验实施通知后的 5 个工作日内，需向 EV-TEST 管理中心提供试验车辆基本信息和参数表（见附件 3）。

3.2.2 试验前所有的准备工作，包括车辆准备、试验设备准备、试验条件的确认等均由 EV-TEST 管理中心组织专业试验人员进行操作。生产企业的技术人员可在规定时间内观看试验的准备情况，并对必要的参数予以确认，但不得对车辆及设备仪器进行任何操作。

3.3 试验实施

试验及数据处理由专业试验人员按照操作规程进行，生产企业的技术人员可观看试验过程。

3.4 评价结果的审定

EV-TEST 管理中心定期对 EV-TEST 试验结果以及企业提供相关证明材料进行审核汇总，确定发布的信息。

4. 评价结果发布

4.1 结果发布形式

以车辆最终获得的总分及其对应星级评价的形式发布，同时公布车辆每项 EV-TEST 试验的单项得分。

4.1.1 车辆配置说明

试验车辆的品牌、型号、基本参数、动力系统参数等。

4.1.2 结果公布的样式及补充说明

试验结果公布样式及内容见附件 5，必要时增加但不限于以下补充说明：

试验结果的星级评价仅对试验的型号及对应配置的车型有效。

5. 经费

5.1 中国汽车技术研究中心每年设立专项资金预算作为购买车辆及试验、管理的费用以保证 EV-TEST 的长期独立运行。

6. 试验过程外部人员和相关事务的管理

6.1 观看试验过程人员的管理

6.1.1 评价车型的具体试验时间将事先通知车辆生产企业，同时在 EV-TEST 指定网站上公布。

6.1.2 车辆生产企业在试验实施日的三个工作日前需将观看试验人员名单通知 EV-TEST 管理中心。

6.1.3 车辆生产企业人员进入试验室需佩戴企业观看证。

6.1.4 希望观看试验的媒体应在试验实施日的三个工作日前将申请及人员名单提交 EV-TEST 管理中心，经同意后方可进入试验现场。媒体进入试验室需佩戴媒体观看证，且只能在 EV-TEST 管理中心限定的时间和区域内进行拍摄。

6.1.5 其它人员如需观看试验，需提前向 EV-TEST 管理中心提出申请，得到同意后需佩戴临时观看证方可进入试验室。

6.2 生产企业人员与试验相关事务的管理

6.2.1 车辆生产企业人员可以按照以下各项进行试验条件的确认：

1) 试验前试验车辆的状态；

2) 试验前对空调的操作做说明。

6.2.2 车辆生产企业人员在确认时，不得接触试验车辆。但当确认有特别需要并且得到测试评价部负责人认可时，可以不限于这项规定。

6.2.3 车辆生产企业人员确认的时间不超过六十分钟，若有适当的理由并获得测试评价部负责人的许可后可以适当延长。此时，若有适当理由则可以对意见进行书面陈述，获得试验评价部的许

可后可以对试验条件进行变更。

6.2.4 生产企业人员在试验前和试验过程中需得到试验评价部负责人的许可后方可对本次试验进行拍照和摄像。

6.2.5 涉水试验中，生产企业人员应提供必要的技术支持。但未得到试验评价部负责人认可时不得对试验设备进行任何操作。

7. 对评价结果的异议的申诉和处理

生产企业对评价结果有异议时，可在结果发布后的 10 天内以申诉单（见附件 4）的形式向 EV-TEST 管理中心提出。EV-TEST 管理中心应于接到企业申诉单的一个月内给予答复。仍存在争议时，EV-TEST 管理中心可应生产企业要求安排会议进行讨论。

申诉过程中发现由于试验实施过程中未按规程操作出现问题而导致评价结果有较大偏差时，可重新进行评价，并在结果公布时予以说明，重新评价的费用由 EV-TEST 管理中心承担。

8. 试验数据的处理

EV-TEST 正式评价试验的所有数据可对该车型生产企业有偿提供。如该车型生产企业有购买要求，需在试验结果公布且无异议后向 EV-TEST 管理中心提出，并按照 EV-TEST 管理中心规定支付相应费用。

9. EV-TEST 评价结果及相关标志的使用

EV-TEST 发布的结果及相关标志允许有关各方无偿使用，但用于商业目的时，使用方须事先向 EV-TEST 管理中心书面说明标志使用的场所和形式。EV-TEST 管理中心有权对其使用提出限制要求。

10. 技术交流

EV-TEST 管理中心每年至少举行 2 次 EV-TEST 专题研讨和技术交流活动，也可与评价结果发布活动结合进行。生产企业和相关机构可与 EV-TEST 管理中心开展多种形式的交流与合作。

11. 交流及公共宣传活动

EV-TEST 管理中心可视需要参加车展或组织巡展等电动车普及推广活动，并与各方开展多种形式的交流，以普及电动汽车测评和使用知识等。

第三章 评分方法

1. 微型车组评分方法

1.1 续驶里程

1.1.1 常温续驶里程

按照第四章 4.3.6.4 条进行试验,以常温续驶里程为评分依据,得分保留至小数点后一位,评分方法如表 3-1 所示:

表 3-1 常温续驶里程评分表

指标名称	测量值 (km)	得分
常温续驶里程	<100	0
	=100	60
	=200	100
	>200	续驶里程大于 200km 的车辆,每增加满 10km 加 1 分,最多加 5 分。
注: 续驶里程 $\geq 100\text{km}$ 且 $\leq 200\text{km}$,得分 60~100 分,区间内线性插值。		

1.1.2 高温续驶里程

按照第四章 4.3.6.5 条进行试验,计算高温工况续驶里程相对常温工况续驶里程下降率为评分依据,得分保留至小数点后一位,评分方法如表 3-2 所示:

表 3-2 高温续驶里程评分表

指标名称	测量后计算值 (%)	得分
高温工况 续驶里程下降率	≥ 40	0
	20	80
	≤ 10	100
注: 1) 下降率 $\leq 40\%$ 且 $\geq 20\%$,得分 0~80 分,区间内线性插值; 2) 下降率 $\leq 20\%$ 且 $\geq 10\%$,得分 80~100 分,区间内线性插值; 3) 车内温度首次达到目标温度的时间高于 15min 减分,每增加满 1min 减 2 分,最多减 10 分。 4) 当出现空调禁用情况时,仍以试验循环结束的标准为依据;如果因为空调禁用导致乘员舱内温度达不到要求,则直接扣 10 分。		

1.1.3 低温续驶里程

按照第四章 4.3.6.6 条进行试验，计算低温工况续驶里程相对常温工况续驶里程下降率为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-3 所示：

表 3-3 低温续驶里程评分表

指标名称	测量后计算值 (%)	得分
低温工况 续驶里程下降率	≥ 60	0
	40	80
	≤ 30	100
注： 1) 下降率 $\leq 60\%$ 且 $\geq 40\%$ ，得分 0~80 分，区间内线性插值； 2) 下降率 $\leq 40\%$ 且 $\geq 30\%$ ，得分 80~100 分，区间内线性插值； 3) 车内温度首次达到目标温度的时间高于 15min 减分，每增加满 1min 减 2 分，最多减 10 分。 4) 当出现空调禁用情况时，仍以试验循环结束的标准为依据；如果因为空调禁用导致乘员舱内温度达不到要求，则直接扣 10 分。		

1.2 电耗

1.2.1 常温电耗

按照第四章 4.3.6.4 条进行试验，按照第 4.3.8 条进行电耗计算，并以电耗作为评分依据。纯电动乘用车产品，按整备质量 M 不同，根据 $Y=0.006M+8$ 计算，将此作为 80 分基准，0.8Y 作为 100 分基准，1.2Y 作为 60 分基准，1.4Y 作为 0 分基准，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-4 所示：

表 3-4 常温电耗评分表

指标名称	测量值 (kWh/100km)	得分
电耗	$\geq 1.4Y$	0
	1.2Y	60
	$\leq 0.8Y$	100
注： 1) 车辆电耗 $\leq 1.4Y$ 且 $\geq 1.2Y$ ，得分 0~60 分，区间内线性插值； 2) 车辆电耗 $\leq 1.2Y$ 且 $\geq 0.8Y$ ，得分 60~100 分，区间内线性插值。		

1.3 充电性能

1.3.1 交流充电兼容性

用 5 款交流充电桩进行试验，每款桩试验满分 20 分，总分 100 分。

按照第四章 5.3 条进行试验，对于每一款桩，评分方法如表 3-5 所示。

表 3-5 交流充电兼容性评分表

指标名称	测试项目通过情况	得分
交流充电兼容性	5.3.1~5.3.3 三项测试未完全通过	0
	5.3.1~5.3.3 三项测试全部通过， 5.3.4~5.3.7 四项测试未完全通过	10
	5.3.1~5.3.7 七项测试全部通过	20

1.3.2 交流百公里充电时间

按照第四章 6.3 条进行试验，以交流百公里充电时间作为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-6 所示：

表 3-6 交流百公里充电时间评分表

指标名称	计算值 (h/100km)	得分
交流百公里充电时间	≥ 12	0
	≤ 2	100
注： 充电时间 ≤ 12 h 且 ≥ 2 h，得分 0~100 分，区间内线性插值。		

1.3.3 充电抗扰

按照欧盟法规 ECE R10.04 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility》中充电抗扰测试方法进行浪涌 (Surge) 与电快速瞬变脉冲群 (EFT) 抗扰度测试 (见第四章 7)，评分方法如表 3-7 所示：

表 3-7 充电抗扰评分表

指标名称	充电功能是否正常		得分
充电抗扰	车辆发生异动或遇干扰充电失效且无法恢复		0
	车辆未发生异动	遇干扰充电失效但可手动恢复	60
		遇干扰充电失效但可自动恢复或者遇干扰充电正常	100

1.3.4 直流充电（加分项）

按照第四章 5.4.1 条进行试验，以直流充电兼容性正常充电操作测试结果作为评分依据，评分方法如表 3-8 所示。

表 3-8 直流充电兼容性评分表

指标名称	测试项目通过情况	加分
直流充电兼容性 正常充电操作能力	5.4.1 测试未通过	0
	5.4.1 测试通过	5

1.4 安全性能

1.4.1 涉水电安全

按照 DB31/T 634-2012 《电动乘用车运行安全和维护保障技术规范》进行涉水试验，涉水结束后按照 GB/T 18384.3-2015 《电动汽车安全要求 第 3 部分人员触电防护》进行绝缘阻值试验。评分方法如表 3-9 所示：

表 3-9 涉水电安全评分表

指标名称	试验结果	评分
涉水电安全	不通过	0
	通过	100

1.4.2 人体电磁防护

按照第四章 9 条进行试验，测量充电状态、匀速行驶、急加减速工况下车辆的电磁场辐射

最大发射强度，依据国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）的 1998 版公众参考限值要求计算最小裕量，以该裕量值作为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-10 所示：

表 3-10 人体电磁防护评分表

指标名称	裕量 (dB)	评分
人体电磁防护	<3	0
	3	20
	12	40
	≥30	100
注： 1) 裕量 ≥3dB 且 ≤12dB ，得分 20~40 分，区间内线性插值； 2) 裕量 ≥12dB 且 ≤30dB ，得分 40~100 分，区间内线性插值。		

1.4.3 电磁抗扰

按照第四章 10 条进行试验，以在不同电场强度下，车辆功能是否正常作为评分依据，评分方法如表 3-11 所示：

表 3-11 电磁抗扰评分表

指标名称	电场强度 (V/m)	是否通过	得分
电磁抗扰	30	不通过	0
		通过	60
	45	不通过	60
		通过	80
	60	不通过	80
		通过	100

1.4.4 电池系统防水（加分项）

依据 GB 4208-2008《外壳防护等级（IP 代码）》对被试车辆电池系统进行 IP67 试验，企业提供由检测机构出具的证明 IP67 试验通过的检验报告，则可加分 5 分。

1.5 动力性能

1.5.1 最高车速

按照第四章 11.2 条进行试验，以车辆的最高车速作为评分依据，得分保留至小数点后一位，

评分方法如表 3-12 所示：

表 3-12 最高车速评分表

指标名称	测量值 (km/h)	得分
最高车速	<80	0
	80	60
	≥120	100
注： 最高车速≥80 km/h 且≤120 km/h，得分 60~100 分，区间内线性插值。		

1.5.2 加速性能

1.5.2.1 (0-50) km/h 加速

按照第四章 11.5.1 条进行试验，以 (0-50) km/h 加速时间作为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-13 所示：

表 3-13 (0-50) km/h 加速评分表

指标名称	测量值 (s)	得分
(0-50) km/h 加速时间	≥10	0
	≤5	100
注： (0-50) km/h 加速时间≤10s 且≥5s，得分 0~100 分，区间内线性插值。		

1.5.2.2 (50-80) km/h 加速

按照第四章 11.5.2 条进行试验，以 (50-80) km/h 加速时间作为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-14 所示：

表 3-14 (50-80) km/h 加速评分表

指标名称	测量值 (s)	得分
(50-80) km/h 加速时间	≥13	0
	≤8	100
注： (50-80) km/h 加速时间≤13s 且≥8s，得分 0-100 分，区间内线性插值。		

1.6 评价指标权重分配

1.6.1 指标权重

各单项评价指标权重分配如表 3-15 所示：

表 3-15 微型车组指标权重分配表

一级指标			二级指标				三级指标		
序号	项目	权重	序号	项目	权重	加分	序号	项目	权重
1	续航	30%	1	常温续驶里程	16%	-	-	-	-
			2	高温续驶里程	7%	-	-	-	-
			3	低温续驶里程	7%	-	-	-	-
2	电耗	20%	1	常温电耗	20%	-	-	-	-
3	充电	20%	1	交流充电兼容性	8%	-	-	-	-
			2	交流百公里充电时间	7%	-	-	-	-
			3	充电抗扰	5%	-	-	-	-
			4	直流充电	-	5	-	-	-
4	安全	15%	1	涉水电安全	5%	-	-	-	-
			2	人体电磁防护	5%	-	-	-	-
			3	电磁抗扰	5%	-	-	-	-
			4	电池系统防水	-	5	-	-	-
5	动力	15%	1	最高车速	6%	-	-	-	-
			2	加速性能	9%	-	1	(0~50) km/h 加速	5%
							2	(50~80) km/h 加速	4%

1.6.2 计分方法

EV-TEST 评价结果包括总分以及五项一级指标得分。

总分根据一级指标得分及权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 3-1 所示。

$$S = \sum_{i=1}^5 S_i \times a_i \quad (3-1)$$

式中， S 为 EV-TEST 评价总分， i 为一级指标序号， S_i 与 a_i 分别为序号为 i 的一级指标得分及权重。

序号与权重参见表 3-15。

一级指标得分根据二级指标得分及权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 3-2 所示。

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} Q_{ij} \times \frac{b_{ij}}{a_i} + \sum_{j=1}^{n_i} m_{ij} \quad (3-2)$$

式中， j 为二级指标序号， Q_{ij} 、 b_{ij} 与 m_{ij} 分别为序号为 i 的一级指标内序号为 j 的二级指标得分、权重及加分， n_i 为序号为 i 的一级指标所包含的二级指标的总数。序号、权重与加分参见表 3-15，权重及加分空缺即视为 0。

对于包含三级指标的二级指标，得分根据其三级指标得分及权重计算得出，保留至小数点后一位，计算方法如式 3-3 所示。

$$Q_{ij} = \sum_{k=1}^{n_{ij}} P_{ijk} \times \frac{c_{ijk}}{b_{ij}} \quad (3-3)$$

式中， Q_{ij} 与 b_{ij} 分别为二级指标的得分与权重， k 为该指标内三级指标序号， P_{ijk} 与 c_{ijk} 为一级、二级及三级指标序号分别为 i 、 j 、 k 的三级指标得分及权重。序号与权重参见表 3-15。

2. 常规车组评分方法

2.1 续驶里程

2.1.1 常温续驶里程试验

按照第四章 4.3.6.4 条进行试验，以常温续驶里程为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-16 所示：

表 3-16 常温续驶里程评分表

指标名称	测量值 (km)	得分
常温续驶里程	<100	0
	100	60
	250	90
	350	100
	>350	续驶里程大于 350km 的车辆，每增加满 10km 加 1 分，最多加 5 分。
注： 1) 续驶里程 $\geq 100\text{km}$ 且 $\leq 250\text{km}$ ，得分 60~90 分，区间内线性插值； 2) 续驶里程 $\geq 250\text{km}$ 且 $\leq 350\text{km}$ ，得分 90~100 分，区间内线性插值。		

2.1.2 高温续驶里程试验

按照第四章 4.3.6.4 条进行试验，以高温工况续驶里程相对常温工况续驶里程下降率为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-17 所示：

表 3-17 高温续驶里程评分表

指标名称	测量后计算值 (%)	得分
高温工况 续驶里程下降率	≥ 40	0
	20	80
	≤ 10	100

注：
1) 下降率 $\leq 40\%$ 且 $\geq 20\%$ ，得分 0~80 分，区间内线性插值；
2) 下降率 $\leq 20\%$ 且 $\geq 10\%$ ，得分 80~100 分，区间内线性插值；
3) 车内温度首次达到目标温度的时间高于 15min 减分，每增加满 1min 减 2 分，最多减 10 分。
4) 当出现空调禁用情况时，仍以试验循环结束的标准为依据；如果因为空调禁用导致乘员舱内温度达不到要求，则直接扣 10 分。

2.1.3 低温续驶里程试验

按照第四章 4.3.6.4 条进行试验，以低温工况续驶里程相对常温工况续驶里程下降率为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-18 所示：

表 3-18 低温续驶里程评分表

指标名称	测量后计算值 (%)	得分
低温工况 续驶里程下降率	≥ 60	0
	40	80
	≤ 30	100

注：
1) 下降率 $\leq 60\%$ 且 $\geq 40\%$ ，得分 0~80 分，区间内线性插值；
2) 下降率 $\leq 40\%$ 且 $\geq 30\%$ ，得分 80~100 分，区间内线性插值；
3) 车内温度首次达到目标温度的时间高于 15min 减分，每增加满 1min 减 2 分，最多减 10 分。
4) 当出现空调禁用情况时，仍以试验循环结束的标准为依据；如果因为空调禁用导致乘员舱内温度达不到要求，则直接扣 10 分。

2.1.4 高速续驶里程试验

按照第四章 4.3.6.4 条进行试验，以高速工况续驶里程相对常温工况续驶里程下降率为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-19 所示：

表 3-19 高速续驶里程评分表

指标名称	测量后计算值 (%)	得分
高速工况 续驶里程下降率	≥ 45	0
	25	80
	≤ 15	100
注： 1) 下降率 $\leq 45\%$ 且 $\geq 25\%$ ，得分 0~80 分，区间内线性插值； 2) 下降率 $\leq 25\%$ 且 $\geq 15\%$ ，得分 80~100 分，区间内线性插值。		

2.2 电耗

2.2.1 常温电耗

按照第四章 4.3.6.4 条进行试验，按照 4.3.8 进行电耗计算，以电耗为评分依据。纯电动乘用车产品，按整备质量 M 不同，根据 $Y=0.006M+8$ 计算，将此作为 80 分基准，0.8Y 作为 100 分基准，1.2Y 作为 60 分基准，1.4Y 作为 0 分基准，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-20 所示：

表 3-20 常温电耗评分表

指标名称	测量值 (kWh/100km)	得分
电耗	$\geq 1.4Y$	0
	1.2Y	60
	$\leq 0.8Y$	100
注： 1) 车辆电耗 $\leq 1.4Y$ 且 $\geq 1.2Y$ ，得分 0~60 分，区间内线性插值； 2) 车辆电耗 $\leq 1.2Y$ 且 $\geq 0.8Y$ ，得分 60~100 分，区间内线性插值。		

2.3 充电性能

2.3.1 充电兼容性

1) 交流充电兼容性: 用 5 款交流充电桩进行试验, 每款桩试验满分 20 分, 总分 100 分。根据第四章 5.3 条进行试验, 对于每一款桩, 评分方法如表 3-21 所示:

表 3-21 交流充电兼容性评分表

指标名称	测试项目通过情况	得分
交流充电兼容性	5.3.1~5.3.3 三项测试未完全通过	0
	5.3.1~5.3.3 三项测试全部通过, 5.3.4~5.3.7 四项测试未完全通过	10
	5.3.1~5.3.7 七项测试全部通过	20

2) 直流充电兼容性: 用 5 款直流充电桩进行试验, 每款桩试验满分 20 分, 总分 100 分。根据第四章 5.4 条进行试验, 对于每一款桩, 评分方法如表 3-22 所示:

表 3-22 直流充电兼容性评分表

指标名称	测试项目通过情况	得分
直流充电兼容性	5.4.1 测试通过	0
	5.4.1 测试通过, 5.4.2、5.4.3 两项测试未完全通过	10
	5.4.1~5.4.3 三项测试全部通过	20

2.3.2 百公里充电时间

2.3.2.1 交流百公里充电时间

按照第四章 6.3 条进行试验, 以交流百公里充电时间作为评分依据, 得分保留至小数点后一位, 评分方法如表 3-23 所示:

表 3-23 交流百公里充电时间评分表

指标名称	计算值 (h/100km)	得分
交流百公里充电时间	≥ 12	0
	≤ 2	100
注： 充电时间 ≤ 12 h 且 ≥ 2 h，得分 0~100 分，区间内线性插值。		

2.3.2.2 直流百公里充电时间

按照第四章 6.3 条进行试验，以直流百公里充电时间为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-24 所示：

表 3-24 直流百公里充电时间评分表

指标名称	计算值 (h/100km)	得分
直流百公里充电时间	≥ 3	0
	≤ 0.5	100
注： 充电时间 ≤ 3 h 且 ≥ 0.5 h，得分 0~100 分，区间内线性插值。		

2.3.3 充电抗扰

按照欧盟法规 ECE R10.04 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility》中充电抗扰测试方法进行浪涌（Surge）与电快速瞬变脉冲群（EFT）抗扰度测试（见第四章 7 条），评分方法如表 3-25 所示：

表 3-25 充电抗扰评分表

指标名称	充电功能是否正常		得分
充电抗扰	车辆发生异动或遇干扰充电失效且无法恢复		0
	车辆未发生异动	遇干扰充电失效但可手动恢复	60
		遇干扰充电失效但可自动恢复或者遇干扰充电正常	100

2.4 安全性能

2.4.1 涉水电安全

按照 DB31/T 634-2012 《电动乘用车运行安全和维护保障技术规范》进行涉水试验，涉水结束后按照 GB/T 18384.3-2015 《电动汽车安全要求 第3部分 人员触电防护》进行绝缘阻值试验。评分方法如表 3-26 所示：

表 3-26 涉水电安全评分表

指标名称	试验结果	评分
涉水电安全	不通过	0
	通过	100

2.4.2 人体电磁防护

按照第四章 9 条进行试验，测量充电状态、匀速行驶、急加减速工况下车辆的电磁场辐射最大发射强度，依据国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）的 1998 版公众参考限值要求计算最小裕量，以该裕量值作为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-27 所示：

表 3-27 人体电磁防护评分表

指标名称	裕量 (dB)	评分
人体电磁防护	<3	0
	3	20
	12	40
	≥30	100

注：
1) 裕量 ≥3dB 且 ≤12dB ，得分 20~40 分，区间内线性插值；
2) 裕量 ≥12dB 且 ≤30dB ，得分 40~100 分，区间内线性插值。

2.4.3 电磁抗扰

按照第四章 10 条进行试验，以在不同电场强度下，车辆功能是否正常作为评分依据，评分方法如表 3-28 所示：

表 3-28 电磁抗扰评分表

指标名称	电场强度 (V/m)	是否通过	得分
电磁抗扰	30	不通过	0
		通过	60
	45	不通过	60
		通过	80
	60	不通过	80
		通过	100

2.4.4 电池系统防水（加分项）

依据 GB 4208-2008《外壳防护等级（IP 代码）》对被试车辆电池系统进行 IP67 试验，企业提供由检测机构出具的证明 IP67 试验通过的检验报告，则可加分 5 分。

2.5 动力性能

2.5.1 最高车速

按照第四章 11.2 条进行试验，以最高车速作为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-29 所示：

表 3-29 最高车速评分表

指标名称	测量值 (km/h)	得分
最高车速	<100	0
	100	60
	120	80
	≥160	100
注： 1) 最高车速 ≥100 km/h 且 ≤120 km/h ，得分 60~80 分，区间内线性插值； 2) 最高车速 ≥120 km/h 且 ≤160 km/h ，得分 80~100 分，区间内线性插值。		

2.5.2 加速性能

2.5.2.1 (0-50) km/h 加速

按照第四章 11.5.1 条进行试验，以 (0-50) km/h 加速时间作为评分依据，得分保留至小数点

后一位，评分方法如表 3-30 所示：

表 3-30 (0-50) km/h 加速评分表

指标名称	测量值 (s)	得分
(0-50) km/h 加速时间	≥ 6	0
	≤ 3.5	100
注： (0-50) km/h 加速时间 $\leq 6s$ 且 $\geq 3.5s$ ，得分 0~100 分，区间内线性插值。		

2.5.2.2 (50-80) km/h 加速

按照第四章 11.5.2 条进行试验，以 (50-80) km/h 加速时间作为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-31 所示：

表 3-31 (50-80) km/h 加速评分表

指标名称	测量值 (s)	得分
(50-80) km/h 加速时间	≥ 8	0
	≤ 3	100
注： (50-80) km/h 加速时间 $\leq 8s$ 且 $\geq 3s$ ，得分 0~100 分，区间内线性插值。		

2.5.2.3 (0-100) km/h 加速

按照第四章 11.5.3 条进行试验，以 (0-100) km/h 加速时间作为评分依据，得分保留至小数点后一位，评分方法如表 3-22 所示：

表 3-32 (0-100) km/h 加速评分表

指标名称	测量值 (s)	得分
(0-100) km/h 加速时间	≥ 28	0
	≤ 8	100
注： (0-100) km/h 加速时间 $\leq 28s$ 且 $\geq 8s$ ，得分 0~100 分，区间内线性插值。		

2.6 评价指标权重分配

2.6.1 指标权重

评价指标权重分配情况如表 3-33 所示：

表 3-33 常规车组指标权重分配表

一级指标			二级指标				三级指标		
序号	项目	权重	序号	项目	权重	加分	序号	项目	权重
1	续航	30%	1	常温续驶里程	15%	-	-	-	-
			2	高温续驶里程	5%	-	-	-	-
			3	低温续驶里程	5%				
			4	高速续驶里程	5%	-	-	-	-
2	电耗	20%	1	常温电耗	20%	-	-	-	
3	充电	20%	1	充电兼容性	8%	-	1	交流充电兼容性	4%
						-	2	直流充电兼容性	4%
			2	百公里充电时间	7%	-	1	交流百公里充电时间	3%
						-	2	直流百公里充电时间	4%
3	充电抗扰	5%	-	-	-	-			
4	安全	15%	1	涉水电安全	5%	-	-	-	-
			2	人体电磁防护	5%	-	-	-	-
			3	电磁抗扰	5%	-	-	-	-
			4	电池系统防水	-	5	-	-	-
5	动力	15%	1	最高车速	6%	-	-	-	-
			2	加速性能	9%	-	1	(0~50) km/h 加速	4%
						-	2	(50~80) km/h 加速	2%
-	3	(0~100) km/h 加速	3%						

2.6.2 算分方法

EV-TEST 评价结果包括总分以及五项一级指标得分。

总分根据一级指标得分及权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 3-4 所示。

$$S = \sum_{i=1}^5 S_i \times a_i \quad (3-4)$$

式中， S 为 EV-TEST 评价总分， i 为一级指标序号， S_i 与 a_i 分别为序号为 i 的一级指标得分及权重。

序号与权重参见表 3-33。

一级指标得分根据二级指标得分及权重计算得出，保留小数点后一位，计算方法如式 3-5 所示。

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} Q_{ij} \times \frac{b_{ij}}{a_i} + \sum_{j=1}^{n_i} m_{ij} \quad (3-5)$$

式中， j 为二级指标序号， Q_{ij} 、 b_{ij} 与 m_{ij} 分别为序号为 i 的一级指标内序号为 j 的二级指标得分、权重及加分， n_i 为序号为 i 的一级指标所包含的二级指标的总数。序号、权重与加分参见表 3-33，权重及加分空缺即视为 0。

对于包含三级指标的二级指标，得分根据其三级指标得分及权重计算得出，保留至小数点后一位，计算方法如式 3-6 所示。

$$Q_{ij} = \sum_{k=1}^{n_{ij}} P_{ijk} \times \frac{c_{ijk}}{b_{ij}} \quad (3-6)$$

式中， Q_{ij} 与 b_{ij} 分别为二级指标的得分与权重， k 为该指标内三级指标序号， P_{ijk} 与 c_{ijk} 为一级、二级及三级指标序号分别为 i 、 j 、 k 的三级指标得分及权重。序号与权重参见表 3-33。

3. 得分与星级评价

EV-TEST 结果包含总分及其对应星级评价，以及一级指标得分。总分与星级对应方法如下：

总分	星级
≥90 分	★★★★★
≥80 且 <90 分	★★★★
≥70 且 <80 分	★★★
≥60 且 <70 分	★★
<60 分	★

注：5 星资格要求 5 项一级指标的基础得分都不低于 70 分，如果总分 ≥90 分但出现某一级指标低于 70 分的情况，则评级为 4 星。

第四章 试验方法

1 范围

本规范适用于M1类纯电动汽车。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而构成本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

GB/T 18386 《电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法》

GB/T 12534 《汽车道路试验方法通则》

QC/T 658-2009 《汽车空调制冷系统性能道路试验方法》

GB/T 18385-2005 《电动汽车动力性能试验方法》

GB/T 19596-2004 《电动汽车术语（ISO 8713:2002, NEQ）》

GB/T 18487.1-2015 《电动汽车传导充电系统一般要求》

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 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 18384.3-2015 《电动汽车安全要求 第3部分人员触电防护》

DB31/T634-2012 《电动乘用车运行安全和维护保障技术规范》

JASO TP-13002:2013 《关于汽车人体暴露的磁场检测方法》

ECE R10.04 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility》

GB 18352.5-2013 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》

IEC 61000-4-5 1995 《Surge immunity tests》

IEC 61000-4-4 1995 《Electrical fast transient/burst immunity tests》

GB 4208-2008 《外壳防护等级（IP代码）》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1 电动汽车的整车整备质量 complete electric vehicle kerb mass

包括车载储能装置在内的整车整备质量。

3.2 电动汽车试验质量 test mass of electric vehicle

电动汽车整车整备质量与试验所需附加质量的和，附加质量为100kg。

乘员质量及其装载要求按GB/T 12534的规定。

3.3 续驶里程 range

电动汽车在动力蓄电池完全充电状态下，以一定的行驶工况，能连续行驶的最大距离。

3.4 充电 charging

将交流或直流电网（电源）调整为校准的电压/电流，为电动汽车动力蓄电池提供电能，也可额外地为车载电气设备供电。

3.5 电动汽车供电设备 EV supply equipment/EVSE

设备或组合式设备，以充电为目的提供专用功能将电能补给给电动汽车。

3.6 电动汽车充电系统 EV charging system

包括电动汽车供电设备和满足车辆充电相关功能的系统。

3.7 电动汽车直流充电系统 DC EV charging system

为电动汽车动力蓄电池提供直流电源的充电系统。

3.8 电动汽车交流充电系统 AC EV charging system

为电动汽车车载充电机提供交流电源的充电系统。

4 续驶里程和能量消耗率的试验方法

4.1 总则

该部分描述了续驶里程和能量消耗率的试验方法。

4.2 试验条件

4.2.1 车辆条件

试验车辆按照规定的试验质量加载；

试验车辆的轮胎气压按照制造厂的规定进行调整；

车上的照明、信号装置以及辅助设备应关闭，除非试验和车辆白天运行对这些装置有要求；

除驱动用途以外，所有的储能系统应充到制造厂规定的最大值（电能、液压、气压等）；

试验驾驶员应该按车辆制造厂推荐的操作程序使动力蓄电池在正常运行温度下工作；

试验前，试验车辆应至少用安装在试验车辆上的动力蓄电池行驶1000km。

4.2.2 环境温度条件

室内试验分为常温、高温、低温、高速等速试验：

在 $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ 常温下进行常温试验；

在 $(35 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的温度条件下进行高温试验，试验过程中太阳辐射强度为 $850 \pm 45\text{W}/\text{m}^2$ ，以车顶最高点平面位置为基准设定，试验中开启空调制冷；

在 $(-7 \pm 3)^\circ\text{C}$ 的温度条件下进行低温试验，试验中开启空调制暖；

在 $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ 常温下进行高速等速试验。

4.3 试验程序

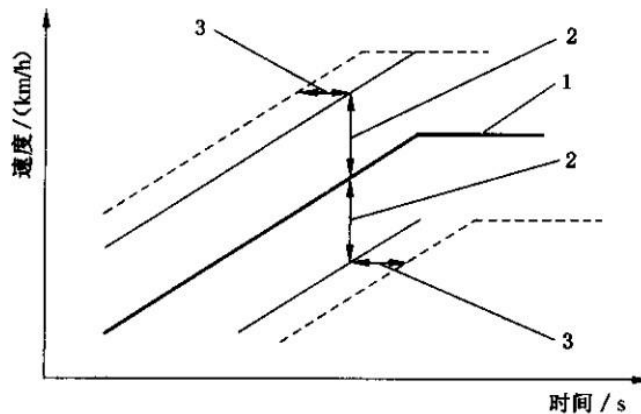
4.3.1 总则

能量消耗率和续驶里程试验分为：常温试验、高温试验、低温试验、高速等速试验。

试验过程中应该选用最经济的行驶模式进行续驶里程和能量消耗率的试验，但要求在此模式下车速能跟上NEDC工况曲线。若跟不上曲线则采用其它能跟上曲线的行驶模式。

4.3.2 公差

试验循环上的速度公差和时间公差应该满足图4-1给出的公差和基准曲线的要求。



图中： 1——基准曲线
2——速度公差，单位为千米每小时（km/h）
3——时间公差，单位为秒（s）

图 4-1 基准曲线和公差

图4-1中的每一个点给出的速度公差为 $\pm 2\text{km}/\text{h}$ ，时间公差为 $\pm 1\text{s}$ 。

在每个行驶循环中，允许超出公差范围的累计时间，应不超过4s，在试验报告中应注明超出公差的总时间。

4.3.3 结束试验循环的标准

4.3.3.1 进行本章4.3.6.3.1规定的NEDC工况试验循环时：

a) 对最高车速大于等于120km/h的试验车辆，不能满足本章4.3.2所规定的公差要求时，应停止试验；

b) 对于最高车速小于120km/h的车辆，在工况目标车速大于车型申报最高车速时，目标工况相应速度基准曲线调整为车辆申报最高车速，此时要求驾驶员将加速踏板踩到底，允许车辆实际车速超过本章4.3.2所规定的公差上限，当不能满足本章4.3.2所规定的公差下限时应停止试验；在工况目标车速小于等于车型申报最高车速时，不能满足本章4.3.2所规定的公差要求时，应停止试验。

4.3.3.2 进行4.3.6.3.2规定的高速等速试验时，当车辆的行驶速度达不到90km/h时停止试验。

4.3.3.3 达到试验结束条件时，挡位保持在原行驶挡位，使车辆滑行至最低稳定车速或5km/h，再踩下制动踏板进行停车。

4.3.4 动力蓄电池的初次充电

4.3.4.1 总则

除非车辆制造厂或动力蓄电池制造厂有其他的规定，动力蓄电池的初次充电按4.3.4.2和4.3.4.3的规定进行。

4.3.4.2 动力蓄电池的放电

首先，试验车辆以30分钟最高车速的70%±5%的稳定车速行驶，使车辆的动力蓄电池放电。放电在车速不能达到30分钟最高车速的65%时结束。

4.3.4.3 动力蓄电池的充电

4.3.4.3.1 常规充电

在环境温度为(25±5)℃下，动力蓄电池充电按照符合模式2或者模式3要求的充电方式，使动力蓄电池达到完全充电状态（模式2或模式3的要求见GB/T 20234.1-2015）。

本规范不包括其他特殊类型的充电，例如蓄电池翻新或维修充电。车辆制造厂应该保证试验过程中车辆没有进行特殊充电操作。

4.3.4.3.2 充电结束的标准

充满12小时即为充电结束的标准；如果标准仪器发出明显的信号提示驾驶员蓄电池没有充满，在这种情况下，最长充电时间为： $3 \times \text{制造厂规定的蓄电池容量 (kWh)} / \text{电网供电功率 (kW)}$ 。

4.3.4.3.3 完全充电蓄电池

依据常规充电程序（见本章4.3.4.3.1），达到充电结束标准（见本章4.3.4.3.2），则认为蓄电池已完全充满。

4.3.5 浸车预处理

4.3.5.1 常温试验前，车辆应该在 $(25\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的常温环境中浸车至少12小时。

4.3.5.2 高温试验前，车辆应该在本章4.2.2规定的高温环境中浸车至少0.5小时，期间光照强度保持为 $850\pm 45\text{W}/\text{m}^2$ 。

4.3.5.3 低温试验前，车辆应该在本章4.2.2规定的低温环境中放置不少于12小时但不超过36小时。在此期间，要求每小时平均环境温度应保持在 $(-7\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 内；瞬时温度不得低于 -13°C ，也不得高于 -1°C ，且不得连续3分钟低于 -10°C 或高于 -4°C 。

4.3.5.4 高速等速试验前，车辆应该在 $(25\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的常温环境中浸车至少12小时。

4.3.6 续驶里程试验

4.3.6.1 车辆道路负荷的设定

行驶阻力按照GB 18352.5-2013附件CH.5.1中的规定进行设定。

4.3.6.2 空调设定

4.3.6.2.1 高温试验空调设定

试验循环开始时，按照车辆生产企业的要求进行空调设定，使车内测试点的平均温度尽快达到 25°C 以下，之后到试验结束期间应尽量保持在不高于 25°C 且不低于 23°C 的范围内。

若车辆生产企业没有提交明确操作要求，则按如下步骤操作：

a) 对于自动控制式空调，设定为“自动模式”，温度设定为最低，空气循环开关设置为内循环及吹面模式；对于有强制预设模式的自动空调，以自动空调本身预设置为准，不能够满足要求时可切换到手动模式进行控制。车内温度达到 25°C 后，调节温度旋钮，使车内测试点的平均温度尽量保持在不高于 25°C 且不低于 23°C 的范围内。

b) 对于手动控制式空调，将温度调节开关置于最大冷却模式位置；风量调节开关置于最大挡位；空气循环开关置于内循环及吹面模式。车内温度达到 25°C 后，将风量调节开关置于中挡，调节温度旋钮，使车内测试点的平均温度尽量保持在不高于 25°C 且不低于 23°C 的范围内。

c) 对于具有中排、后排出风口的车辆，关闭或封闭中排和后排出风口。前排出风口开度置于最大，出风口方向置于中间位置。

试验过程中，以不低于1Hz的采集频率实时连续记录车辆乘员舱内测试点的温度变化（温度测试点的分布见附录A），计算并监测所有测试点平均温度，记录该平均温度初次达到 25°C 的时间 t_{H} 。之后到试验结束期间，要求该平均温度每10分钟的平均值保持在不高于 25°C 且不低于 21°C 的范围内，每1分钟的平均值不得高于 28°C 且不得低于 20°C 。

4.3.6.2.2 低温试验空调设定

试验循环开始时，按照车辆生产企业的要求进行空调设定，使车内测试点的平均温度尽快达到20℃以上，之后到试验结束期间应尽量保持在不高于22℃且不低于20℃的范围内。

若车辆生产企业没有提交明确操作要求，则按如下步骤操作：

a) 对于自动控制式空调，设定为“自动模式”，温度设定为最高，空气循环开关置于外循环及吹脚模式；对于有强制预设模式的自动空调，以自动空调本身预设置为准，不能够满足要求时可切换到手动模式进行控制。车内温度达到20℃后，调节温度旋钮，使车内测试点的平均温度尽量保持在不高于22℃且不低于20℃的范围内。

b) 对于手动控制式空调，将温度调节开关置于最大加热模式位置；风量调节开关置于最大挡位；空气循环开关置于外循环及吹脚模式。车内温度达到20℃后，将风量调节开关置于中挡，调节温度旋钮，使车内测试点的平均温度尽量保持在不高于22℃且不低于20℃的范围内。

c) 对于具有中排、后排出风口的车辆，关闭或封闭中排和后排出风口。前排出风口开度置于最大，出风口方向置于中间位置。

试验过程中，以不小于1Hz的采集频率实时连续记录车辆乘员舱内测试点的温度变化（温度测试点的分布见附录A），计算并监测所有测试点的平均温度，记录该平均温度初次达到20℃的时间 t_1 。之后到试验结束期间，要求该平均温度每10分钟的平均值保持在不高于24℃且不低于20℃的范围内，每1分钟的平均值不得高于25℃且不得低于17℃。

4.3.6.3 试验工况

4.3.6.3.1 NEDC工况法

在底盘测功机上采用NEDC循环进行试验，直到达到本章4.3.3规定的要求时停止试验。

按照本章4.3.3.1和4.3.3.3规定的要求，触发试验结束条件时及时停止试验。车辆停止时，记录试验车辆驶过的距离D，单位用千米（km）来表示，测量值按四舍五入圆整到整数；同时记录所用时间，单位用小时（h）来表示。

应该在报告中给出车辆运转试验循环期间所达到的最高车速、平均车速和行驶时间（h）。

4.3.6.3.2 高速等速法

进行 (100 ± 2) km/h的等速试验，试验过程中允许停车两次，每次停车时间不允许超过2分钟，按照本章4.3.3.2和4.3.3.3规定的要求，触发试验结束条件时及时停止试验。

记录试验期间试验车辆的停车次数和停车时间。试验循环工况结束，车辆停止时，记录试验车辆驶过的距离D，单位用千米（km）来表示，测量值按四舍五入圆整到整数，该距离即为高速等速法测量的续驶里程。同时记录所用时间，单位用小时（h）来表示。

4.3.6.4 常温试验

a) 在 (25 ± 5) ℃环境中浸车12小时以上，然后对动力蓄电池进行初次充电（见本章4.3.4）；

b) 在动力蓄电池充电结束后的12小时内, 进行NEDC工况法条件下的续驶里程试验, 记录试验车辆驶过的距离 D_N (见本章4.3.6.3.1);

c) 试验循环结束后, 须在2小时内按照本章4.3.7的规定再次为动力蓄电池重新充电;

d) 计算能量消耗率 (见本章4.3.8);

e) 在每两个步骤执行之间, 如果需要移动车辆, 不允许使用车上的动力将车辆移动到下一个试验地点, 且确保再生制动系统未起作用。

4.3.6.5 高温试验

a) 在 $(25\pm 5)^\circ\text{C}$ 环境中浸车12小时以上, 然后对动力蓄电池进行初次充电(见本章4.3.4);

b) 在动力蓄电池充电结束后的12小时内, 按要求进行浸车预处理 (见本章4.3.5);

c) 浸车完成后, 进行NEDC工况法条件下的续驶里程试验 (见本章4.3.6.3.1), 按要求设定空调 (见本章4.3.6.2.1), 记录试验车辆驶过的距离 D_H ;

d) 试验循环结束后, 须在2小时内按照本章4.3.7的规定在常温下再次为动力蓄电池重新充电;

e) 计算能量消耗率 (见本章4.3.8);

f) 在每两个步骤执行之间, 如果需要移动车辆, 不允许使用车上的动力将车辆移动到下一个试验地点, 且确保再生制动系统未起作用。

4.3.6.6 低温试验

a) 对动力蓄电池进行初次充电 (见本章4.3.4);

b) 在动力蓄电池充电结束后的12小时内, 按要求进行浸车预处理 (见本章4.3.5);

c) 浸车完成后, 进行NEDC工况法条件下的续驶里程试验 (见本章4.3.6.3.1), 按要求设定空调 (见本章4.3.6.2.2), 记录试验车辆驶过的距离 D_L ;

d) 试验循环结束后, 车辆须在常温环境中放置 (12 ± 1) 小时, 2小时内按照本章4.3.7的规定在常温下再次为动力蓄电池重新充电;

e) 计算能量消耗率 (见本章4.3.8);

f) 在每两个步骤执行之间, 如果需要移动车辆, 不允许使用车上的动力将车辆移动到下一个试验地点, 且确保再生制动系统未起作用。

4.3.6.7 高速等速试验

a) 在 $(25\pm 5)^\circ\text{C}$ 环境中浸车12小时以上, 然后对动力蓄电池进行初次充电(见本章4.3.4);

b) 在动力蓄电池充电结束后的12小时内, 进行高速等速条件下的续驶里程试验 (见本章4.3.6.3.2), 记录试验车辆驶过的距离 D_S ;

c) 试验循环结束后, 须在2小时内按照本章4.3.7的规定再次为动力蓄电池重新充电;

d) 计算能量消耗率（见本章4.3.8）；

e) 在每两个步骤执行之间，如果需要移动车辆，不允许使用车上的动力将车辆移动到下一个试验地点，且确保再生制动系统未起作用。

4.3.7 动力蓄电池充电和测量能量

4.3.6.4至4.3.6.7规定的每项试验完成后，均须在规定的时间内将车辆与充电设备连接，按照4.3.4.3的充电规范为车辆的动力蓄电池充满电。在车辆与充电设备之间连接能量测量装置，测量充电期间来自充电设备的能量E，单位用kWh表示，测量值按四舍五入圆整到整数。

注：如果电网断电，其断开的时间应该根据停电时间，适当延长相应时间。车辆制造厂和认证实验室的技术服务部门应该探讨充电的有效性。

4.3.8 能量消耗率的计算

应该使用下式计算能量消耗率C，单位用kWh/100km表示，结果保留至小数点后两位：

$$C=E/D\times 100$$

式中：

E——充电期间来自充电设备的能量，单位为千瓦时（kWh）；

D——试验期间行驶的总距离即续驶里程，单位为千米（km）。

4.3.9 续驶里程下降率的计算

高温续驶里程下降率： $(D_N-D_H)/D_N\times 100\%$ ，百分比精确到小数点后一位；

低温续驶里程下降率： $(D_N-D_L)/D_N\times 100\%$ ，百分比精确到小数点后一位；

高速续驶里程下降率： $(D_N-D_S)/D_N\times 100\%$ ，百分比精确到小数点后一位。

式中：

D_N ——常温续驶里程试验期间行驶的总距离即常温续驶里程，单位为千米（km）；

D_H ——高温续驶里程试验期间行驶的总距离即高温续驶里程，单位为千米（km）；

D_L ——低温续驶里程试验期间行驶的总距离即低温续驶里程，单位为千米（km）；

D_S ——高速等速续驶里程试验期间行驶的总距离即高速续驶里程，单位为千米（km）。

5 车桩兼容性（传导充电）试验方法

5.1 总则

车桩兼容性试验包括交流充电兼容性测试以及直流充电兼容性测试。

须使用符合 GB/T 18487.1-2015、GB/T 27930-2015、GB/T 20234.1-2015、GB/T 20234.2-2015 和 GB/T 20234.3-2015 要求的交流充电桩或直流充电桩，进行充电兼容性测试。

测试方法见本章 5.3 和 5.4，记录所用的充电桩类型，以及详细测试结果。

5.2 试验条件

5.2.1 试验应在常温环境中进行。

5.2.2 测试样品交付时需要包括必要的操作文件, 以及和测试设备相连所需的接口部件 (如连接器, 充电插头等)。测试样品供应商应提供样品安全工作限值, 以保证整个测试过程的安全。

5.3 交流充电兼容性测试

5.3.1 启动及充电阶段测试

a) 先插入供电端插头, 再插入车辆端插头, 然后操作充电桩开始充电, 检查车辆的充电状态;

b) 先插入车辆端插头, 再插入供电端插头, 然后操作充电桩开始充电, 检查车辆的充电状态。

车辆均应启动充电, 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, 若充电接口配置电子锁, 电子锁止装置应保持锁止。

5.3.2 正常充电结束测试

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) 正常充电过程中, 操作充电桩停止充电。

以上过程中车辆应能停止充电, 开关 S2 (若车辆配置 S2) 应断开。开关 S2 的定义参见 GB/T 18487.1-2015 附录 A。

5.3.3 机械锁解锁测试

正常充电过程中, 按下机械锁并保持解锁状态, 检查车辆的充电状态、检测点 1 的电压值。检测点 1 的定义参见 GB/T 18487.1-2015 附录 A。

车辆应在机械锁解锁 1s 内将充电电流减小至最低 ($<1A$), 然后断开开关 S2 (若车辆配置 S2)。开关 S2 的定义参见 GB/T 18487.1-2015 附录 A。

5.3.4 车辆充电与行驶互锁

按如下步骤进行测试:

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)。

车辆应不能通过其自身的驱动系统移动。

5.3.5 CC 断路测试

分别在充电准备阶段和正常充电过程中，断开车辆接口 CC 连接，检查检测点 1 的电压值、充电状态。

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 3s 内停止充电，然后断开开关 S2（若车辆配置 S2）。CC、开关 S2 以及检测点 1 的定义参见 GB/T 18487.1-2015 附录 A。

5.3.6 CP 中断测试

正常充电过程中，断开 CP 信号，检查检测点 1 的电压值、充电状态。车辆应在 3s 内停止充电，然后应断开开关 S2（若车辆配置 S2）。CP、开关 S2 以及检测点 1 的定义参见 GB/T 18487.1-2015 附录 A。

5.3.7 非工作充电接口的带电检查

在交流充电过程中，用万用表测量直流车辆插座端子的电压，其电压值应为 0V。

5.4 直流充电兼容性测试

5.4.1 正常充电操作测试

将车辆插头与插座完全插合，在直流充电桩侧启动充电，车辆应能正常启动充电。达到充电结束条件后，车辆应能正常停止充电。

5.4.2 车辆充电与行驶互锁测试

按如下步骤进行测试：

- 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)。

车辆应不能通过其自身的驱动系统移动。

5.4.3 非工作充电接口的带电检查

在直流充电过程中，用万用表测量交流车辆插座端子的电压，其电压值应为 0V。

6 充电速率和充电时间试验方法

6.1 试验条件

交流充电设备规格：7kW交流充电设备；

直流充电设备规格：60kW、120kW的直流充电设备；

所有充电设备均应符合GB/T 18487.1-2015、GB/T 27930-2015、GB/T 20234.1-2015、GB/T 20234.2-2015和GB/T 20234.3-2015要求。

6.2 车辆预处理

按本章4.3.4.2规定的方法对车辆进行预处理，放电至最小荷电状态。

6.3 试验程序

6.3.1 车辆充电前应在 (25 ± 5) ℃环境中浸车12小时以上，并在此环境下进行测试。

6.3.2 对交流充电试验，以不小于1Hz的采集频率实时连续记录充电过程中的电量，以充电设备端提示充电完成作为充电结束的标准，记录充电时间 t_1 （单位用小时表示，数值精确到小数点后两位），及其对应的电量 E （单位以kWh表示，数值精确到小数点后两位）。

6.3.3 对直流充电试验，以不小于1Hz的采集频率实时连续记录充电过程中的电量，记录80% E 对应的充电时间 t_2 （单位以h表示，数值精确到小数点后两位）。

6.3.4 充电速率计算方法：

交流充电速率：充电总电量 E 与充电时间 t_1 的比值（kWh/h，数值精确到小数点后两位）。

直流充电速率：80% E 与充电时间 t_2 的比值（kWh/h，数值精确到小数点后两位）。

6.3.5 百公里充电时间计算方法：

交流百公里充电时间：本章4.3.6.4测量计算得到的常温电耗与交流充电速率的比值（单位用小时表示，数值精确到小数点后两位）。

直流百公里充电时间：本章4.3.6.4测量计算得到的常温电耗与直流充电速率的比值（单位用小时表示，数值精确到小数点后两位）。

7 充电抗扰试验方法

7.1 总则

- a) 使用原车标配的缆上充电盒进行模式2充电状态测试；
- b) 试验前车辆SOC值应在20%到80%之间；
- c) 根据欧盟法规ECE R10.04《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility》中充电抗扰测试方法，参考其中浪涌(Surge)、电快速瞬变脉冲群(EFT)两项充电状态抗扰测试方法，对来自电网的典型干扰形式进行模拟，用以评价充电过程的可靠性，以及在电网存在干扰状态下的充电稳定性。考察等级采用ECE R10.04法规中要求的等级，“线-线”差模试验等级1000V，“线-地”共模试验等级2000V。电快速瞬变脉冲群考察等级采用ECE R10.04法规中要求的等级2000V；

d) 试验过程应从低试验等级向高试验等级循序进行,浪涌试验依次进行“线-地”500V、“线-线”500V和“线-地”1000V、“线-线”1000V和“线-地”2000V等级试验;电快速瞬变脉冲群试验应依次进行500V、1000V、2000V等级试验。

7.2 充电浪涌抗扰度测试

测试方法及步骤:

- a) 整车应静止停放于接地金属平板上;
- b) 关闭所有车载电器;
- c) 使用符合 IEC 61000-4-5 标准要求的浪涌信号发生器与耦合/去耦网络连接至充电线缆,并开启车上的充电模式;
- d) 施加 $\pm 1000\text{V}$ “线-线”间差模电压,及 $\pm 2000\text{V}$ “线-地”共模电压,并观察车辆充电状态及是否移动,波形上升时间 T_r 为 $1.2\mu\text{s}$,保持时间 T_h 为 $50\mu\text{s}$,浪涌应分别在相位 0° 、 90° 、 180° 、 270° 时分别测试5次,各次浪涌脉冲间隔1分钟;
- e) 试验结束后记录车辆充电状态。

7.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度测试

测试方法及步骤:

- a) 整车应静止停放于接地金属平板上;
- b) 关闭所有车载电器;
- c) 使用符合 IEC 61000-4-4 标准要求的电快速瞬变脉冲群信号发生器与耦合/去耦网络连接至充电线缆,并开启车上的充电模式;
- d) 施加 $\pm 2000\text{V}$ 电快速瞬变脉冲群电压,并观察车辆充电状态及是否移动,波形上升时间 T_r 为 5ns ,保持时间 T_h 为 50ns ,重复频率 5kHz ,持续至少1分钟;
- e) 试验结束后记录车辆充电状态。

8 涉水电安全试验方法

依据标准 DB31/T634-2012《电动乘用车运行安全和维护保障技术规范》、GB/T 18384.3-2015《电动汽车安全要求 第3部分人员触电防护》。

注:本项试验中,试验条件及限值要求参考 DB31/T634-2012,测试方法参考 GB/T 18384.3-2015。

9 人体电磁防护试验方法

依据标准 JASO TP-13002:2013《关于汽车人体暴露的磁场检测方法》。

- a) 测试场地可选在室内或室外进行,环境电场、磁场暴露应低于限值的10%,如使用测功机进行测试应按照实际道路负荷施加路面负载;

b) 测试时应打开所有产生恒定电场、磁场辐射的骚扰源并置于最高挡位,例如:暖风电机、雨刮电机等,不考虑瞬态车载设备开关的影响,例如:喇叭、后视镜驱动电机、车锁电机等;

c) 所有可以调节的座椅都应在前后可动范围内调至中央位置,上下可动范围内调至最低位置。所有可调节角度的椅背,调至 $(15\pm 5)^\circ$ 后倾角度;

d) 在测试过程中,车辆电量应在 20%~80%之间,在 $40\text{km/h}\pm 20\%$ 匀速状态下,使用可覆盖 10Hz~400kHz 频段的全向磁场近场测量设备,分别对车内各个座座椅的头部、胸部、生殖器部位进行测试,找出其中辐射最高位置,再对此位置进行油门开度全开的急加速工况测试时的最恶劣工况测试,以获得最恶劣工况下的车内电磁辐射测量结果,并以此测量结果作为评分依据。最后,依据最恶劣工况的频域测试结果,通过与国际非电离辐射防护委员会(ICNIRP)的 1998 版公众参考限值间的裕量限制线的接近程度进行评分。

10 电磁抗扰试验方法

依据欧盟法规 ECE R10.04 《Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility》中电磁抗扰测试方法、频率范围、限值要求,在其基础上,提出了比法规中限值 30V/m 更严格的测试要求,即: 60V/m 的满分要求,这也是车企企标测试中常用的场强。试验中,被测车辆在转鼓上以 50km/h 运行,整个测试过程中车速波动不应超过 $\pm 10\%$,灯光、雨刮器、喇叭、气囊、可调座椅、双闪频率不应有明显变化。

测试方法及步骤:

a) 本试验应在电波暗室的转鼓上进行;

b) 测试过程中车速应稳定在 50km/h ;

c) 设置车辆状态如下:近光灯打开、雨刮最大速度、驾驶员侧方向指示灯打开、可调悬挂置于中间位置、座椅位置处于可调范围中间、喇叭关闭、安全气囊与约束系统正常工作,自动门关闭,制动系统正常工作;

d) 抗扰电磁辐射采用替代法、垂直极化方向,在 $20\text{MHz}\sim 800\text{MHz}$ 频率范围内使用 AM 调制方式, 1kHz 调制信号, 80% 调制深度;在 $800\text{MHz}\sim 2000\text{MHz}$ 频率范围内使用 PM 调制方式,脉冲宽度 $577\mu\text{s}$,周期 $4600\mu\text{s}$;

e) 试验过程中观察车辆是否有异常,异常现象判定依据:车速变化大于正常速度的 $\pm 10\%$,近光灯熄灭、雨刮完全停止、方向指示灯闪烁频率低于 0.75Hz 或高于 2.25Hz ,占空比低于 25% 或高于 75% 、悬挂高度显著变化、座椅位置变化超过 10% 、报警意外鸣响、车喇叭意外激活、安全气囊意外激活、自动门打开、制动灯意外点亮。

11 动力性能试验方法

11.1 车辆条件

试验时,将车辆行驶挡位置于最强动力输出模式,动力蓄电池应处于完全充电的 80% 以上。

行驶阻力按照GB 18352.5-2013附件CH. 5.1中的规定进行设定。

11.2 环境条件

室外试验大气温度为5℃~32℃；室内试验温度为20℃~30℃；大气压力为91kPa~104kPa。高于路面0.7m处的平均风速小于3m/s，阵风风速小于5m/s。相对湿度小于95%。试验不能在雨天和雾天进行。

11.3 预热

试验车辆应以制造厂估计的30分钟最高车速的80%速度行驶5km，使电机及传动系统预热。

11.4 最高车速试验

11.4.1 将试验车辆加载到试验质量，增加的载荷应合理分布。

11.4.2 在直线跑道或环形跑道上将试验车辆加速，使汽车在驶入测量区之前能够达到最高稳定车速，并且保持这个车速持续行驶1km（测量区的长度）。记录车辆持续行驶1km的时间 t_1 。

11.4.3 随即做一次反方向的试验，并记录通过的时间 t_2 。

11.4.4 按下式计算试验结果：

$$V = 3600/t$$

式中：

V——实际最高车速，单位为千米每小时（km/h）；

t——持续行驶1km两次试验所测时间的算术平均值 $(t_1 + t_2)/2$ ，（单位：s）。

11.5 加速性能试验

11.5.1 (0-50) km/h 加速性能试验

11.5.1.1 将试验车辆加载到试验质量，增加的载荷应合理分布；

11.5.1.2 将试验车辆停放在试验道路的起始位置，并起动车辆；

11.5.1.3 将加速踏板快速踩到底，使车辆加速到 (50 ± 1) km/h；

11.5.1.4 记录从踩加速踏板到车速达到 (50 ± 1) km/h的时间；

11.5.1.5 以相反方向行驶再做一次相同的试验；

11.5.1.6 (0-50) km/h 加速性能是两次测得时间的算术平均值（单位：s）。

11.5.2 (50-80) km/h 加速性能试验

11.5.2.1 将试验车辆加载到试验质量，增加的载荷应合理分布；

- 11.5.2.2 将试验车辆停放在试验道路的起始位置，并起动车辆；
 - 11.5.2.3 将试验车辆加速到 (50 ± 1) km/h，并保持这个车速行驶 0.5km 以上；
 - 11.5.2.4 将加速踏板快速踩到底，使车辆加速到 80km/h；
 - 11.5.2.5 记录从踩加速踏板到车速达到 (80 ± 1) km/h 的时间，如果最高车速小于 80km/h，则达到最高车速即可，并在报告中记录下最后的车速；
 - 11.5.2.6 以相反方向行驶再做一次相同的试验；
 - 11.5.2.7 (50-80) km/h 加速性能是两次测得时间的算术平均值（单位：s）。
- 11.5.3 (0-100) km/h 加速性能试验
- 11.5.3.1 将试验车辆加载到试验质量，增加的载荷应合理分布；
 - 11.5.3.2 将试验车辆停放在试验道路的起始位置，并起动车辆；
 - 11.5.3.3 将加速踏板快速踩到底，使车辆加速到 (100 ± 1) km/h；
 - 11.5.3.4 记录从踩加速踏板到车速达到 (100 ± 1) km/h 的时间；
 - 11.5.3.5 以相反方向行驶再做一次相同的试验；
 - 11.5.3.6 (0-100) km/h 加速性能是两次测得时间的算术平均值（单位：s）。

附录 A
(规范性附录)

温度测量位置

A.1 在后排座椅每个乘员座布置温度测量点。对于纵向可调节的座椅，应使其位于行程的中间位置或最接近于中间位置的向后位置锁止。对于高度可以单独调节的座椅，应调整至制造厂设计位置或最低位置。座椅靠背角应调整至制造厂设计角度或从铅垂面向后倾斜 25° 角的位置。

A.2 温度测量点位置如图 A.1 所示。

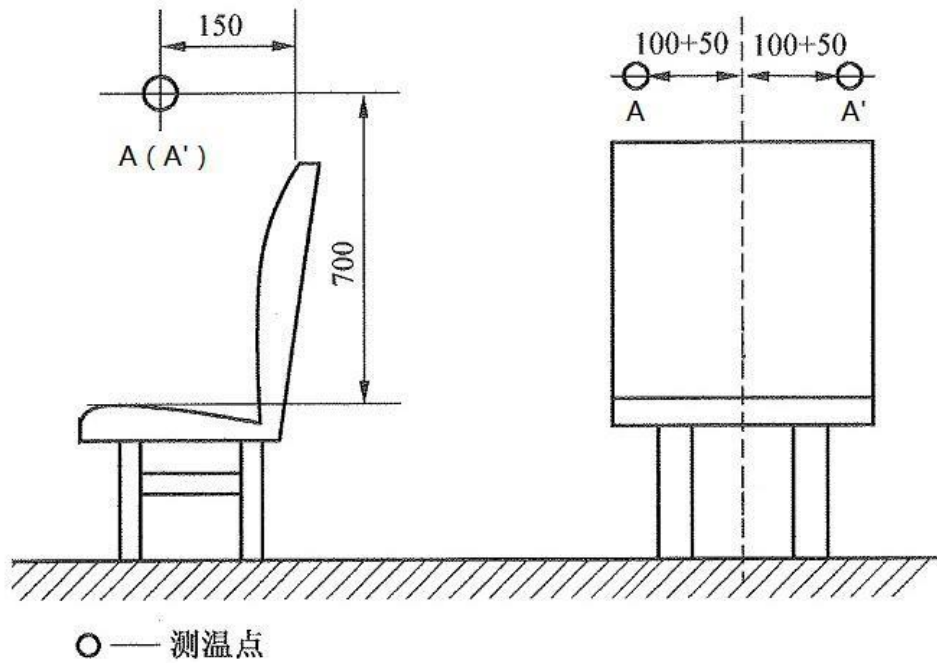


图 A.1 温度测量点位置

EV-TEST 评价车型信息反馈表

车辆生产企业			
车辆型号 (公告型号)		产品商标	
最新改型上市时间		总销量/该配置销量	
销售型号 (市场型号)			
车辆基本参数及配置	外形尺寸	长×宽×高 (mm)	
	质量	整车最大总质量 (kg)	
		整车整备质量 (kg)	
	电机 (多个电机请附表)	电机类型	
		电机生产企业	
		电压 (V)	
		峰值功率/额定功率 (kW)	
	电池	峰值转矩/额定转矩 (N·m)	
		电池类型	
		电池容量 (Ah)	
		电池电量 (kWh)	
		额定电压 (V)	
		电压范围 (V)	
		低温充电可承受最低温度	
驱动方式	电池热管理系统类型		
	是否具备低温充电预热功能		
制动系统	前轮/后轮/四轮驱动		
在生产信息 或改型计划	操控方式 (机械、液压或气压)		是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	轮边制动型式 (盘式或鼓式)		
正在进行何种改型?	一年内是否停产? 如停产, 何时停产?		
如是, 改型后何时上市?	车身 <input type="checkbox"/> 结构 <input type="checkbox"/> 安全配置 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>		
专卖店信息	请提供京津地区及其他地区大型专卖店信息: (请另附页) 如该车型专卖店没有现车, 是否允许生产线上抽车? 允许 <input type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/>		
企业联系方式	联系人		电话/手机
	邮政编码		传真
	通讯地址		
负责人签名 或企业公章	年 月 日		
注: 所填信息为该车型最大销量配置情况, 并附相关证明材料; 如企业有意评价本公司其它车型, 且有一定销量, 也可按上述内容提供车型信息, 列入候选车型。			

附件 2

EV-TEST 试验实施通知表

车辆生产企业					
车辆型号					
配置情况					
试验内容及 试验实施日期	续驶里程试验	年 月 ~ 年 月			
	电耗试验	年 月 ~ 年 月			
	充电试验	年 月 ~ 年 月			
	安全试验	年 月 ~ 年 月			
	动力性试验	年 月 ~ 年 月			
注意事项					
联系人		联系电话		传真	
单位公章	年 月 日				

EV-TEST 试验车辆基本参数表

填表日期: 年 月 日

车辆商标、名称		销售型号	
制造厂		公告型号	
车辆识别代号 (VIN)			
车辆生产日期			
车辆基本参数及配置	外形尺寸	长×宽×高 (mm)	
		轴距 (mm)	
	质量	整车最大总质量 (kg)	
		整车整备质量 (kg)	
		前后轴荷分配 (空载)	
		前后轴荷分配 (满载)	
	电机 (多个电机 请附表)	电机类型	
		电机生产企业	
		电压 (V)	
		峰值功率/额定功率 (kW)	
	电池	峰值转矩/额定转矩 (N·m)	
		电池类型	
		电池容量 (Ah)	
		电池电量 (kWh)	
		额定电压 (V)	
		电压范围 (V)	
		低温充电可承受最低温度	
电池热管理系统类型			
是否具备低温充电预热功能			
驱动方式	前轮/后轮/四轮驱动		
制动系统	操控方式 (机械、液压或气压)		
	轮边制动型式 (盘式或鼓式)		
车辆性能参数	动力性	(0-50) km/h 加速时间	
		(50-80) km/h 加速时间	
		(0-100) km/h 加速时间	
		最高车速	
		30min 最高车速	
	续驶里程电耗	续驶里程 (NEDC) (km)	
		续驶里程 (60km/h) (km)	
		百公里电耗 (NEDC) (kWh/100km)	
	充电	充电时间 (交流)	
		充电时间 (直流)	
		交流规格要求 (电压、功率)	
直流规格要求 (电压、功率)			

附件 4

EV-TEST 试验异议申诉单

生产企业 (加盖公章)	年 月 日
车辆型号	
试验时间	
提出申诉试验项目	
申诉理由	
申请再次试验的时间	
处理意见 (加盖公章)	年 月 日

EV-TEST 评价结果公布样式（微型车组）

EVTEST 电动汽车测评

ELECTRIC VEHICLE TEST

2017 版 微型车组

车型：

综合星级



(试验车辆照片)



一级指标		二级指标		三级指标	
项目	得分	项目	得分	项目	得分
续航		常温续驶里程		-	
		高温续驶里程		-	
		低温续驶里程		-	
电耗		常温电耗		-	
充电		充电兼容性		交流	
		百公里充电时间		交流	
		充电抗扰		-	
		直流充电（加分项）		-	
安全		涉水电安全		-	
		人体电磁防护		-	
		电磁抗扰		-	
		电池系统防水（加分项）		-	
动力		最高车速		-	
		加速性能		(0-50) km/h 加速时间	
				(50-80) km/h 加速时间	

结果发布时间： 年 月 日

EV-TEST 评价结果公布样式（常规车组）

车型：

综合星级



（试验车辆照片）



一级指标		二级指标		三级指标	
项目	得分	项目	得分	项目	得分
续航		常温续驶里程		-	
		高温续驶里程		-	
		低温续驶里程		-	
		高速续驶里程		-	
电耗		常温电耗		-	
充电		充电兼容性		交流	
				直流	
		百公里充电时间		交流	
				直流	
充电抗扰		-			
安全		涉水电安全		-	
		人体电磁防护		-	
		电磁抗扰		-	
		电池系统防水（加分项）			
动力		最高车速		-	
		加速性能		(0-50) km/h 加速时间	
				(50-80) km/h 加速时间	
				(0-100) km/h 加速时间	

结果发布时间： 年 月 日

EV-TEST 工作流程图

