

在用新能源乘用车安全检验规范

In-use new energy passenger vehicle safety detection specifications

(征求意见稿)

20XX -XX- XX 发布

202X -XX- XX 实施

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海机动车检测认证技术研究中心有限公司牵头起草。

本文件由浙江省汽车工程学会归口。

本文件起草单位：XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

目录

前 言.....	1
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	3
3.1 在用新能源乘用车 New energy passenger vehicles in use.....	3
3.2 在用新能源乘用车安全检验 Safety inspection of new energy passenger vehicles in use.3	
3.2.1 常规安全检验.....	4
3.2.2 涉电安全检验.....	4
4 检验项目.....	4
4.1 在用新能源乘用车常规安全检验项目.....	4
4.2 在用新能源乘用车涉电安全检验项目.....	4
5 检验条件.....	5
5.1 车辆条件.....	5
5.2 环境条件.....	5
5.3 检验准备.....	5
6 检验方法及技术要求.....	5
6.1 一般规定.....	5
6.2 常规安全检验.....	5
6.3 涉电安全检验.....	5
6.3.1 高压部件的外观.....	5
6.3.2 电动汽车核心部件一致性.....	5
6.3.3 整车电安全.....	6
6.3.4 绝缘监测功能.....	6
6.3.5 远程监控功能.....	6
6.3.6 快充功能.....	6
6.3.7 电池包容量衰减.....	6
6.3.8 整车稳定行驶能力（电能消耗率）.....	6
6.3.9 车内低频磁场.....	7
6.3.10 电池安全检验及健康状态评估.....	7
附录 A 底盘测功机惯量和行驶阻力设定.....	9
附录 B 低温环境开启暖风装置与高温环境开启空调制冷装置的设置方法.....	10
B1 概 述.....	10
B2 暖风设定.....	10
B2.1 一般要求.....	10
B2.2 自动控制系统的暖风装置.....	10

B2.3 手动控制系统的暖风装置	10
B3 制冷设定	10
B3.1 一般要求	10
B3.2 自动控制系统的空调制冷装置	10
B3.3 手动控制系统的空调制冷装置	10

在用新能源乘用车安全检验规范

1 范围

本标准规定了在用新能源乘用车安全检验的术语和定义、检验项目、检验方法和技术要求。
本文件适用于在用新能源乘用车的安全检验，不适用于燃料电池乘用车。

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（包括所有的修订单）适用于本文件。

- GB/T 3730.1 汽车和挂车类型的术语和定义
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）（IEC 60529:2013，IDT）
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB 8702 电磁环境控制限值
- GB 18352.5 轻型汽车污染物排放限值及测量方法
- GB 18384-2020 电动汽车安全要求
- GB 18386.1 电动汽车能量消耗量和续驶里程 试验方法 第1部分：轻型汽车
- GB/T 18487.1 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 电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求
- GB/T 32960.3 电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：通讯协议及数据格式
- GB/T 35179-2017 在用电动汽车安全行驶性能台架检验方法
- GB/T 37130 车辆电磁场相对于人体暴露的测量方法
- GB/T 38146.1 中国汽车行驶工况 第1部分：轻型汽车
- GB 38900 机动车安全技术检验项目和方法
- GB/T 40494 机动车产品使用说明书
- QC/T 897 电动汽车用电池管理系统技术条件
- DB31/T 634 电动乘用车运行安全和维护保障技术规范

3 术语和定义

GB/T 3730.1、GB/T 19596、GB/T 35179和GB/T 37130中界定的，以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 在用新能源乘用车 New energy passenger vehicles in use

本规范所述的在用新能源乘用车是指已注册登记且在正常使用的新能源乘用车，包括纯电动、插电式混合动力乘用车。

3.2 在用新能源乘用车安全检验 Safety inspection of new energy passenger vehicles in use

3.2.1 常规安全检验

对在用新能源乘用车依据GB 38900进行的常规安全检验。

3.2.2 涉电安全检验

对在用新能源乘用车进行的高压部件的外观、电动汽车核心部件一致性、整车电安全、绝缘监测功能、远程监控功能、充电功能、电池包衰减、整车稳定行驶能力（电能消耗率）、车内低频磁场和电池安全等10项安全检验及评估。

4 检验项目

4.1 在用新能源乘用车常规安全检验项目

在用新能源乘用车常规安全检验项目详见GB 38900表2中小型、微型载客汽车部分。

4.2 在用新能源乘用车涉电安全检验项目

在用新能源乘用车涉电安全检验项目见表1。

表1 在用新能源乘用车涉电安全检验项目表

序号	检验项目	必选/可选项目	检验内容	检验性质	备注
1	高压部件的外观	必选	动力蓄电池系统、驱动电机及控制器、DC/DC 变换器、充电机等主要高压部件及高压线束的可见外观检查	静态检查	可见部件
2	电动汽车核心部件一致性	必选	发动机(混合动力)/驱动电机、动力蓄电池系统的厂家、型号、唯一性编码		可见部件
			整车控制器版本号、OTA(汽车远程升级)版本号的识别检查	若可显示	
3	整车电安全	必选	充电接口绝缘	静态涉电检查	
			车辆电位均衡		若可测试
			车辆绝缘(车辆回路与电平台之间)		
4	绝缘监测	可选	车辆绝缘监测功能验证	功能验证	
5	远程监控功能	可选	三级故障报警验证		监控平台报警验证
6	快充功能	可选	快充功能验证(纯电)		
7	电池包容量衰减	必选	电池包容量衰减测试	性能验证	满放满充电
8	整车稳定行驶能力	可选	电动汽车在规定工况条件下的稳定行驶能力		CLTC-P 循环
9	电能消耗率	可选	测量电能消耗率		
10	车内低频磁场	可选	车内给定位置的低频磁场发射强度		
11	电池安全	必选	充电过程单体最高温度变化率		

序号	检验项目	必选/可选项目	检验内容	检验性质	备注
			充电过程单体电压锐变		
12	电池评估	可选	电池单体电压压差	安全评估	
			充电过程中最大温升		
			充电过程单体最高温度变化率		

5 检验条件

5.1 车辆条件

- 1) 车辆的技术状况应良好，应能正常行驶；
- 2) 车辆的轮胎气压按照制造厂的规定进行调整；
- 3) 整车驱动能力检验前，应确保动力电池 SOC（荷电状态）在 20% 状态以下。

5.2 环境条件

- 1) 环境温度：-7℃-35℃；
- 2) 相对湿度：小于 95%；
- 3) 大气压力：91 kPa~104kPa

5.3 检验准备

- 1) 底盘测功机应充分预热，底盘测功机各运动部件的工作温度正常，使其处于良好状况；
- 2) 车辆应进行充分预热，混合动力电动汽车应以纯电动方式工作；
- 3) 检验时车辆应固定，防止检验时车辆驶离检验台；
- 4) 动态行驶检验时，低温环境开启暖风装置与高温环境开启空调制冷装置的设置方法设置空调状态。

6 检验方法及技术要求

6.1 一般规定

所有测试仪表、设备应具有足够的精度，其精度应高于被测指标精度至少一个数量级或误差小于被测参数允许误差的三分之一。

6.2 常规安全检验

在用新能源乘用车的常规安全检验应按照 GB 38900 规定的项目和方法进行，并符合其技术要求。

6.3 涉电安全检验

6.3.1 高压部件的外观

6.3.1.1 高压部件

目测动力电池、驱动电机及整车控制器、DC/DC 变换器、车载充电机等可见部件的外壳应无明显变形、破损，警告标识应清晰牢固。

6.3.1.2 高压线束

目测高压线束应无破损，接头紧固可靠，线缆与车辆运动部件无干涉。

6.3.2 电动汽车核心部件一致性

记录发动机（混合动力）、驱动电机、动力电池系统的厂家、型号、唯一性编码，应与车辆出厂信息或注册登记信息一致；记录整车控制器版本号、OTA（汽车远程升级）版本号应与当前在国家主管部门备案的版本号一致（用户未主动升级的除外）。

6.3.3 整车电安全

6.3.3.1 充电接口绝缘性能

6.3.3.1.1 充电插座直接接触防护要求

车辆充电插座与车辆充电插头在断开时，车辆充电插座应至少满足以下一种要求：

- a) 在断开后1s内，充电插座B级电压带电部分电压降低到不大于30V (a. c.) (rms)且不大于60V (d. c.)，或
- b) 满足GB/T 4208中规定的IPXXB的防护等级要求并在1min的时间内，充电插座B级电压带电部分电压降低到不大于30V (a. c.) (rms)且不大于60V (d. c.)。

6.3.3.1.2 充电插座间接接触防护要求

车辆交流充电插座的绝缘电阻，包括充电时传导连接到电网的电路，当充电接口断开时，应不小于1M Ω 。车辆直流充电插座的绝缘电阻，包括充电时传导连接到车辆直流充电插座的电路，当充电接口断开时应不小于500 Ω /V。

6.3.3.2 车辆电位均衡性能

用于防护与GB 18384-2020规定的B级电压电路直接接触的外露可导电部分，例如，可导电外壳和遮栏，应传导连接到电平台，且满足以下要求：

- a) 外露可导电部分与电平台间的连接阻抗应不大于0.1 Ω ；
- b) 电位均衡通路中，任意两个可以被人同时触碰到的外露可导电部分，即距离不大于2.5m的两个可导电部分间电阻应不大于0.2 Ω 。

若采用焊接的连接方式，则视作满足上述要求。

6.3.3.3 车辆绝缘（车辆回路与电平台之间）性能

按GB 18384-2020中6.3.1的方法进行模拟清洗，然后按照GB 18384-2020中6.2.1.3的方法进行B级电压负载绝缘电阻测量，绝缘电阻应大于500 Ω /V。

6.3.4 绝缘监测功能

模拟车辆绝缘电阻下降较大变化时，确认车辆绝缘监测系统是否能监测到绝缘变化。

6.3.5 远程监控功能

模拟3级报警，政府监管平台应有相应的报警记录。

6.3.6 快充功能

将车辆直流快充，车辆充电时间应符合产品说明书中明示的充电时间（充电桩的能力应不低于于车辆说明书明示的充电时间对应的充电条件）。

6.3.7 电池包容量衰减

将车辆进行直流快充，并连接电池容量测试仪，车辆的SOC（荷电状态）从最低值至充满，测量得到的充电电量与动力蓄电池标称电量的比值应不低于产品说明书中明示的衰减值。

6.3.8 整车稳定行驶能力（电能消耗率）

6.3.8.1 行驶测试

按照附录A规定，在底盘测功机上进行惯量和行驶阻力设定。

车辆状态，所有能由驾驶员或乘客手动打开，且持续工作时间超过60s的车载电器都应处于典型负载状态。

推荐状态应至少包括：

- 车辆前照灯设为打开状态；
- 仪表灯(最大亮度)；
- 空调状态按照附录B设置；

——收音机打开、中挡音。

使用纯电模式进行1个CLTC-P循环（中国乘用车行驶工况）行驶。车辆应能完成工况行驶，原则上要求车辆在试验过程中跟随试验循环，如不能使车辆在试验过程中跟随试验循环的车速曲线，应把加速踏板完全踩到底，直到车辆再次回到规定的速度曲线，记录车辆行驶的实际里程。

6.3.8.2 电能消耗率测试

车辆完成1个CLTC-P循环行驶后，对车辆进行充电至行驶试验前车辆的SOC（荷电状态）状态，并记录充电电量，根据1个CLTC-P循环的里程数（14.48km）折算车辆的电能消耗率。

电能消耗率用式（1）进行计算：

$$C_e = E/D \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

C_e ——电能消耗率，单位为瓦时/千米（Wh/km）；

E ——充电期间来自电网的能量，单位瓦时（Wh）；

D ——试验期间行驶的总距离，单位为千米（km）。

6.3.9 车内低频磁场

6.3.9.1 测试频率

频率范围为10Hz~400kHz。

6.3.9.2 测量位置

取驾驶员脚部空间区域的B点进行测量。脚部空间区域均分为四个子区域，测试点为如图1中的B点所示。

备注：如有进一步需求，亦可增加后轴的座椅排中部、乘员舱内最靠近电机控制器处作为测试点。

注1：驾驶员位置脚部空间区域包含各个路板区域及其余脚部可接触区域，将地板凸起区域投影至地板以确定测试点。

注2：对于中控区域配置有车载无线充电模块的车型，无线充电模块处于待机状态。

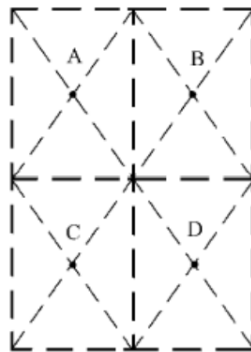


图 1 脚部空间区域测试点示例

车辆进行1个CLTC-P循环（中国乘用车行驶工况）行驶所测得的磁感应强度应满足GB 8702要求，适用频率范围内的所有频点测量结果应低于限值要求。

备注：如有测试需求且没有底盘测功机情况下，亦可在实际道路上模拟用户日常行驶15km。

6.3.9.3 电磁辐射限值

电磁辐射限值符合要求。

6.3.10 电池安全检验及健康状态评估

在车辆进行电池容量衰减测试前，将车辆通过电池容量测试仪连接到直流快充桩，通过充电通讯协议读取电池充电前的单体最低电压、单体最高电压；进行一次完整的充电过程，记录充电过程中的数据

(充电容量、充电能量、充电时间等)与报文信息(单体最高温度、单体最低温度、单体最高电压等),根据所记录数据进行车辆电池健康状态评估。

6.3.10.1 充电过程中最大温升

$$\Delta T_{max} = \text{Max}(T_{max} - T_{imax}) \dots\dots\dots (2)$$

其中, T_{max} 为当前时刻电池系统中单体最高温度, T_{imax} 为电池包中单体电池初始单体最高温度。

6.3.10.2 充电过程单体最高温度变化率

单体最高温度变化率: 不得连续3s都超过1°C/s。

$$V_{T_{max}} = \frac{dT_{max}}{dt} \dots\dots\dots (3)$$

其中, T_{max} 为当前时刻电池系统中单体最高温度, t 为充电时间。

6.3.10.3 充电过程单体电压锐变

电压锐变: ΔV 不得大于0.15V。

$$\Delta V_{max} = V_{(t+1)max} - V_{tmax} \dots\dots\dots (4)$$

其中, V_{tmax} 为充电 t 秒时的电池系统中单体最高电压, $V_{(t+1)max}$ 为充电 $t+1$ 秒时的电池系统中单体最高电压。

附录 A 底盘测功机惯量和行驶阻力设定

(规范性附录)

A1.1 底盘测功机的惯量及行驶阻力系数按附表A.1进行设定。

A1.2 底盘测功机的当量惯量按照车辆的基准质量设定。

A1.3 车辆的基准质量等于整备质量+100kg。

附表 A. 1 底盘测功机行驶阻力系数

车辆的基准质量	系数	
	a	b
RM (kg)	N	N/(km/h)
RM≤480	3.8	0.0261
480<RM≤540	4.2	0.0282
540<RM≤595	4.4	0.0296
595<RM≤650	4.6	0.0309
650<RM≤710	4.8	0.0323
710<RM≤765	5.0	0.0337
765<RM≤850	5.2	0.0351
850<RM≤965	5.7	0.0385
965<RM≤1080	6.1	0.0412
1080<RM≤1190	6.4	0.0433
1190<RM≤1305	6.8	0.0460
1305<RM≤1420	7.1	0.0481
1420<RM≤1530	7.4	0.0502
1530<RM≤1640	7.6	0.0515
1640<RM≤1740	7.9	0.0536
1760<RM≤1870	8.2	0.0557
1870<RM≤1980	8.5	0.0577
1980<RM≤2100	8.7	0.0591
2100<RM≤2210	8.9	0.0605
2210<RM≤2380	9.1	0.0619
2380<RM≤2610	9.5	0.0646
2610<RM	9.9	0.0674

附录 B 低温环境开启暖风装置与高温环境开启空调制冷装置的设置方法

(资料性附录)

B1 概述

本附录描述了分别在低温(试验温度低于10℃)开启暖风装置制热、高温(试验温度高于30℃)开启空调制冷装置的状态下,对车辆空调装置进行检验的试验方法。

B2 暖风设定

B2.1 一般要求

试验过程中,关闭全部车窗,空调需要设置到外循环及吹脚模式,并设定在使车内温度尽快达到并保持在20℃~22℃的范围内的状态下。

B2.2 自动控制系统的暖风装置

对于自动控制式空调,设定为“自动模式”,温度设定为22℃,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。

B2.3 手动控制系统的暖风装置

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。

B3 制冷设定

B3.1 一般要求

试验过程中,关闭全部车窗,空调需要设置到内循环吹面模式,可以按照企业指定的温度及风量设置方案进行空调设定,使车内平均温度尽快达到25℃以下,之后直至试验结束,平均温度应尽量保持在23℃~25℃的范围内。

B3.2 自动控制系统的空调制冷装置

对于自动控制式空调,设定为“自动模式”,温度设定为不超过25℃,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。

B3.3 手动控制系统的空调制冷装置

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。
