

新能源设备

行业快报

2021年-2023年新能源车积分比例持续提升， 弱化续航里程强化能耗指标

投资要点

◆ **事件：**2019年7月9日，工信部下发关于《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》修正案（征求意见稿）公开征求意见的通知，公众可在2019年8月9日提出意见。

◆ **变化一：新增2021年-2023年新能源车积分要求分别为14%、16%、18%，2024年及以后的另行规定。**2019年、2020年我国新能源车积分要求分别为10%、12%，从2018年实际的新能源车积分完成情况来看，积分要求比例过低，本次积分要求提升幅度相对温和，有助于我国新能源车产销量持续稳定的增长。

◆ **变化二：单车积分公式系数变小，积分上限被压低。**①纯电乘用车单车积分公式变化为 $0.006R+0.4$ （之前的版本为 $0.012R+0.8$ ，R为续航里程），上限被限制为3.4分（之前为5分），续航低于100km统一积1分。②插电混乘用车单车积分1.6分（之前为2分）。③燃料电池车为 $0.08P$ （之前为 $0.16P$ ，P为燃料电池功率），上限为6分。政策通过改变单车积分公式和压低积分上限，可使得新能源车单车积分快速下降，按之前的公式每辆350km的纯电乘用车可拿到5分，而现在只能拿到2.5分。按3.4分上限计算，超500km以上的续航里程的乘用车，积分将不再增加。

◆ **变化三：积分倍数上调，鼓励发展更加节能的车型。**积分倍数按电耗调整系数EC来定（EC为车型电耗目标值除以电耗实际值，EC系数上限为1.5倍）。本次的EC的公式是由之前政策的积分倍数条件一（倍数为1）和条件二（倍数为1.2）的公式演变而来，EC的公式的系数基本介于之前的条件一和条件二之间，也就是说获得1倍的系数的难度是有所提升的。倍数上限由之前的1.2倍提升至1.5倍，体现了政策支持百公里电耗更低更加节能的车型，利好以三元锂为代表的高能量密度电池的发展。

◆ **变化四：新能源车积分也可转结。**2019年新能源车积分可全部转结至2020年不变，2020年积分可50%转结至2021年，2021年之后满足要求（平均燃料消耗量实际值与平均燃料消耗量达标值的比值不高于123%的）的企业可按50%继续转结，最多不超过三年。

◆ **其他变化：**①对汽油、柴油、两用燃料及双燃料乘用车，采用WLTC标准确定车型燃料消耗量（之前为NEDC）；②本次修改了《积分办法》对传统能源乘用车的定义，将能够燃用醇醚燃料的乘用车纳入，指能够燃用汽油、柴油、气体燃料或者醇醚燃料等的乘用车（含非插电式混合动力乘用车）；③对低油耗车型，在核算企业新能源汽车积分目标值时每辆低油耗车型按0.2辆计算。

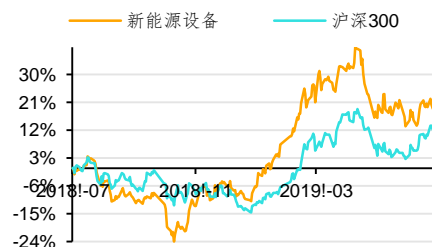
◆ **投资建议：**鉴于2018年实际新能源车积分情况完成度较好，本次办法全面提升了新能源车积分要求。虽然积分比例上提升幅度较为温和，但通过变化单车积分公

投资评级

领先大市-A 维持

首选股票	评级
300073	当升科技 买入-A
002812	恩捷股份 买入-A
300750	宁德时代 增持-A
603799	华友钴业 买入-B
002466	天齐锂业 买入-A

一年行业表现



资料来源：贝格数据

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-5.01	-6.43	5.54
绝对收益	1.67	-13.12	15.47

分析师

 肖索
 SAC 执业证书编号：S09105180070004
 xiaosuo@huajinsec.cn
 021-20377056

分析师

 林帆
 SAC 执业证书编号：S0910516040001
 linfan@huajinsec.cn
 021-20377188

相关报告

新能源设备：第28周周报：双积分完成度好于预期，2021年-2023年积分要求或大幅提升 2019-07-08

新能源设备：第27周周报：宁德时代拟加大欧洲基地投资，中低端产能持续出清 2019-07-01

新能源设备：第26周周报：财政部下发81亿可再生资源补贴，行业现金流持续改善 2019-06-24

新能源设备：新能源汽车产销量分析：5月新能源车抢装不及预期，7月产销量有望见底 2019-06-17

新能源设备：第25周周报：5月新能源车销售10.4万辆，环比增长7.9% 2019-06-17

式,使得过去相同续航里程的车型的单车积分数大幅下降,变相提升了积分要求。此外,本次政策在坚持扶强扶优的思想下,弱化了续驶里程在车型积分核算中的影响,强化了对能耗指标的要求,同样还是在保障安全的前提下鼓励高能量密度电池的发展。总之,“双积分政策”将持续推动我国的新能源车稳步增长,产业链上下游标的将长期受益, **重点推荐: 当升科技、恩捷股份、宁德时代、华友钴业、天齐锂业。**

◆ **风险提示:** 双积分政策大幅调整、新能源车产销量不及预期

关于《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》

修正案（征求意见稿）公开征求意见的通知

为推动我国节能与新能源汽车产业健康可持续发展，加快汽车工业转型升级，工业和信息化部组织对《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》（工业和信息化部 财政部 商务部 海关总署 市场监管总局令 第44号）进行了修改，现向社会公开征求意见，公众可在**2019年8月9日**前通过以下途径和方式提出意见：

1. 登陆工业和信息化部网站（网址：<http://www.miit.gov.cn>），进入首页“公众参与”中的“意见征集”模块提出意见。

2. 通过信函方式将意见邮寄至：北京市西长安街13号工业和信息化部装备工业司（邮编：100804），请在信封上注明“《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》修正案征求意见”字样。

3. 通过电子邮件方式将意见发送至：qiche@miit.gov.cn；或者通过传真方式将意见发送至：010-66013708。

附件：

1. 《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》修正案（征求意见稿）

2. 工业和信息化部关于《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》修正案（征求意见稿）的说明

工业和信息化部

2019年7月9日

附件一、《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》修正案（征求意见稿）

为适应我国节能与新能源汽车产业发展的需要，工业和信息化部会同相关部门决定对《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》做如下修改：

一、第四条第三款修改为：“本办法所称传统能源乘用车，是指除新能源乘用车以外的，能够燃用汽油、柴油、气体燃料或者醇醚燃料等的乘用车（含非插电式混合动力乘用车）。”

增加一款，作为第四款：“本办法所称低油耗乘用车，是指综合工况燃料消耗量不超过《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》中对应的车型燃料消耗量目标值与该核算年度的企业平均燃料消耗量要求之积（计算结果按四舍五入原则保留一位小数）的传统能源乘用车。”

二、第十条增加一款，作为第二款：“企业传统能源乘用车平均燃料消耗量实际值，是指新能源汽车不参与核算的企业平均燃料消耗量实际值。”

三、第十二条第一款修改为：“对核算年度生产量 2000 辆以下并且生产、研发和运营保持独立的境内乘用车生产企业，进口量 2000 辆以下的获境外乘用车生产企业授权的进口乘用车供应企业，放宽其企业平均燃料消耗量积分的达标要求：

企业 2021 年度至 2023 年度平均燃料消耗量较上一年度下降达到 4% 以上的，其达标值在《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》规定的企业平均燃料消耗量要求基础上放宽 60%；下降 2% 以上不满 4% 的，其达标值放宽 30%。2024 年度及以后年度的核算要求，由工业和信息化部另行公布。”

四、第十六条增加一款，作为第二款：“计算乘用车企业新能源汽车积分达标值时，低油耗乘用车的生产量或者进口量按照其数量的 0.2 倍计算。”

五、第十七条第二款修改为：“**2021 年度、2022 年度、2023 年度，新能源汽车积分比例要求分别为 14%、16%、18%**。2024 年度及以后年度的新能源汽车积分比例要求，由工业和信息化部另行公布。”

六、第二十二条第二款修改为：“乘用车企业新能源汽车正积分可以依据本办法自由交易。**2019 年度及以后年度产生的新能源汽车正积分按照下列规则向后结转，结转有效期不超过三年：**

（一）2019 年度产生的新能源汽车正积分可以等额结转至 2020 年度使用；

（二）2020 年度存在的新能源汽车正积分，每结转一次，结转比例为 50%。

（三）2021 年度及以后年度企业传统能源乘用车平均燃料消耗量实际值与企业平均燃料消耗量达标值的比值不高于 123%的，**允许其当年度产生的新能源汽车正积分向后结转，每结转一次，结转比例为 50%**。只生产或者进口新能源汽车的企业产生的新能源汽车正积分按照 50%的比例结转。

七、第三条、第二十一条、第三十一条、第三十二条中的“质检总局”修改为“市场监管总局”。

八、对附件 2《新能源乘用车车型积分计算方法》进行了修改（详见附件 1）。

本决定自公布之日起施行。

二〇一九年 XX 月 XX 日

附件：新能源乘用车车型积分计算方法

车辆类型	标准车型积分	备注
纯电动乘用车	$0.006 \times R + 0.4$	(1) R 为电动汽车续驶里程（工况法），单位为 km。 (2) P 为燃料电池系统额定功率，单位为 kW。
插电式混合动力乘用车	1.6	(3) 纯电动乘用车续驶里程低于 150km 的，标准车型积分统一为 1 分。 (4) 纯电动乘用车标准车型积分上限为 3.4 分，燃料电池乘用车标准车型积分上限为 6 分。
燃料电池乘用车	$0.08 \times P$	(5) 车型积分计算结果按四舍五入原则保留两位小数

1. 对纯电动乘用车 30 分钟最高车速不低于 100km/h，电动汽车续驶里程（工况法）不低于 100km，且按整备质量（m，kg）不同，纯电动乘用车工况条件下百公里耗电量（Y，kW·h/100km）满足电耗目标值的，车型积分为标准车型积分乘以电耗调整系数（EC 系数），其中 EC 系数为车型电耗目标值除以电耗实际值（EC 系数上限为 1.5 倍）；其余车型 EC 系数按 0.5 倍计算，并且积分仅限本企业使用。

纯电动乘用车电能消耗量目标值： $m \leq 1000$ 时， $Y \leq 0.0112 \times m + 0.4$ ； $1000 < m \leq 1600$ 时， $Y \leq 0.0078 \times m + 3.81$ ； $m > 1600$ 时， $Y \leq 0.0038 \times m + 10.28$ 。

2. 插电式混合动力乘用车电量保持模式试验的燃料消耗量（不含电能转化的燃料消耗量）与《乘用车燃料消耗量限值》中车型对应的燃料消耗量限值相比应当小于 70%；比例不小于 70% 的，车型积分按照标准车型积分的 0.5 倍计算；其电量消耗模式试验的电能消耗量应小于前款纯电动乘用车电能消耗量目标值的 135%，不满足的车型按照标准车型积分的 0.5 倍计算；以上两指标积分倍数乘积为最终核算倍数，小于等于 0.5 的按 0.5 倍计算，并且积分仅限本企业使用。

3. 燃料电池乘用车续驶里程不低于 300km，燃料电池系统额定功率不低于驱动电机额定功率的 30%，并且不小于 10kW 的，车型积分按照标准车型积分的 1 倍计算。其余车型按照标准车型积分的 0.5 倍计算，并且积分仅限本企业使用。

注：2021 年 1 月 1 日之前获得型式批准并且满足 GB/T 32694-2016 要求的可外接充电式混合动力乘用车，在 2023 年 1 月 1 日之前可以获得 1.6 的标准车型积分，具体积分倍数按照上述要求执行。

在核算乘用车企业新能源汽车积分实际值时，同一车型在核算年度有多个新能源乘用车车型积分的，按照不同的积分分开计算。

附件二、工业和信息化部关于《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》修正案（征求意见稿）的说明

按照《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》（工业和信息化部 财政部 商务部 海关总署 市场监管总局令 第44号）的相关规定，工业和信息化部会同有关部门编制了《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》修正案（征求意见稿），现说明如下：

一、修改背景及必要性

为了节约能源、保护环境，促进汽车产业健康发展，2017年9月，工业和信息化部、财政部、商务部、海关总署、市场监管总局联合发布了《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》（以下简称《积分办法》）。《积分办法》发布和实施以来，在引导汽车行业提高节能技术水平、促进新能源汽车产业发展等方面发挥了重大作用。全行业更加重视传统节能汽车和新能源汽车的协调发展，汽车企业普遍加大了技术研发投入，加快了车型升级投放速度，提高了产品性能质量，市场主体活力得到激发，市场竞争更加充分，我国节能与新能源汽车产业发展的良好态势进一步巩固。2018年，我国新能源乘用车销量达到102.8万辆，连续四年位居世界首位；行业平均燃料消耗量持续下降，2018年行业平均油耗实际值降至5.80升/100公里，较2016年下降了10%以上，总体来看，基本达到了政策的预期目标。

按照《积分办法》的规定，2020年度以后的新能源汽车积分比例要求，由工业和信息化部另行制定公布，同时，随着我国新能源汽车产业的快速发展，《积分办法》在执行过程中也出现了一些新情况、新问题，为了更好发

挥《积分办法》的作用，促进我国节能与新能源汽车产业高质量发展，需要对《积分办法》进行修订。

二、主要工作过程

自《积分办法》发布以后，我部即启动了下一阶段积分政策的研究工作，主要包括：一是对 2021 年后节能与新能源汽车技术趋势、产品特点、商业模式等进行研究，测算新能源汽车积分比例、研究车型积分计算方法。二是开展大规模调研，听取行业企业对现阶段管理办法的建议，对于行业广泛关注的传统能源乘用车油耗下降、新能源汽车积分交易风险等开展专题研究。三是就《积分办法》修正案草案听取行业意见，2018 年 12 月、2019 年 3 月，我部就《积分办法》修正案草案征求了行业组织、技术支撑机构、国内外重点企业及行业专家的意见，根据行业意见建议修改完善后，形成了《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》修正案（征求意见稿）。

三、主要修改内容

（一）修改了传统能源乘用车适用范围

按照《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》（工信部联节〔2019〕61 号）中将甲醇汽车纳入《积分办法》的要求，本次修改了《积分办法》对传统能源乘用车的定义，将能够燃用醇醚燃料的乘用车纳入。将《积分办法》中第四条第三款修改为：“本办法所称传统能源乘用车，是指除新能源乘用车以外的，能够燃用汽油、柴油、气体燃料或者醇醚燃料等的乘用车（含非插电式混合动力乘用车）。”

（二）更新了 2021-2023 年新能源汽车积分比例要求并修改了新能源汽车车型积分计算方法

根据我国汽车产业发展目标、国家节能减排目标及对节能与新能源汽车未来技术成本的测算，提出了 2021-2023 年度的新能源汽车积分比例要求并修改了《新能源乘用车车型积分计算方法》。同时，在修改中还考虑以下因素：一方面，坚持协调统一、扶优扶强的原则，在车型技术指标要求方面与现有政策相衔接，对先进适用的车型给予鼓励，引导行业技术进步；另一方面，优化指标体系，弱化纯电动乘用车续航里程在车型积分核算中的影响，强化对能耗等体现整车先进性指标的要求，引导企业不断优化整车性能、提升质量安全水平；此外，为与我国排放标准相协调，切实减轻企业负担，更好反映我国实际道路行驶情况，按照有关国家标准要求，对车型积分计算方法涉及行驶工况进行了调整。对应将《积分办法》第十七条第二款修改为：“2021 年度、2022 年度、2023 年度，新能源汽车积分比例要求分别为 14%、16%、18%。2024 年度及以后年度的新能源汽车积分比例要求，由工业和信息化部另行公布。”，并修改了《积分办法》中《新能源乘用车车型积分计算方法》。其中涉及的相关技术指标的测试方法及要求参见《乘用车相关技术指标测试方法及要求》（附件 1）。

（三）完善了传统能源乘用车燃料消耗量引导和积分灵活性措施

根据《积分办法》实施过程中发现的新问题，从引导企业进一步改进传统能源乘用车节能水平，并给予企业更多合规灵活性的角度出发，完善了传统能源乘用车燃料消耗量引导措施和新能源汽车积分灵活性措施，主要调整如下：

一是建立企业传统能源乘用车节能水平与新能源汽车正积分结转的关联关系。经过测算，提出对企业能源乘用车燃料消耗量达到当年度达标值 123% 的，新能源汽车正积分可按照 50% 的结转系数向后结转，结转有效期不超过 3 年。对应将《积分办法》第二十二条第二款修改为：“乘用车企业新能源汽车正积分可以依据本办法自由交易。2019 年度及以后年度产生的新能源汽车正积分按照下列规则向后结转，结转有效期不超过三年：

（一）2019 年度产生的新能源汽车正积分可以等额结转至 2020 年度使用；

（二）2020 年度存在的新能源汽车正积分，每结转一次，结转比例为 50%；

（三）2021 年度及以后年度企业传统能源乘用车平均燃料消耗量实际值与企业平均燃料消耗量达标值的比值不高于 123% 的，允许其当年度产生的新能源汽车正积分向后结转，每结转一次，结转比例为 50%。只生产或者进口新能源汽车的企业产生的新能源汽车正积分按照 50% 的比例结转。”

二是降低低油耗乘用车核算新能源汽车积分达标值的基数。除引导企业传统能源乘用车燃料消耗量整体下降外，还考虑鼓励企业研发生产先进的低油耗车型，提出对车型油耗实际值低于其油耗目标值乘以当年度达标要求的车型为低油耗车型，在核算企业新能源汽车积分目标值时每辆低油耗车型按 0.2 辆计算。在《积分办法》第四条中明确低油耗车定义，新增一款作为第四款：“本办法所称低油耗乘用车，是指综合工况燃料消耗量不超过《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》中对应的车型燃料消耗量目标值与该核算年度的企业平均燃料消耗量要求之积（计算结果按四舍五入原则保留一位小数）的传统能源乘用车。”针对给予低油耗车型新能源汽车积分达标值核算优惠，

对应《积分办法》第十六条增加一款，作为第二款：“计算乘用车企业新能源汽车积分达标值时，低油耗乘用车的生产量或者进口量按照其数量的**0.2倍**计算。”调整涉及的相关技术指标的测试方法及要求参见《乘用车相关技术指标测试方法及要求》（附件1）。

（四）更新了小规模企业核算优惠

考虑到年产量/进口量 2000 辆以下的小规模企业，存在产品结构单一等特点，结合未来小规模企业传统能源乘用车油耗下降的潜力，《积分办法》修正案延续了适度宽松考核的优惠。将《积分办法》第十二条第一款修改为：“对核算年度生产量 2000 辆以下并且生产、研发和运营保持独立的境内乘用车生产企业，进口量 2000 辆以下的获境外乘用车生产企业授权的进口乘用车供应企业，放宽其企业平均燃料消耗量积分的达标要求：

企业 2021 年度至 2023 年度平均燃料消耗量较上一年度下降达到 4% 以上的，其达标值在《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》规定的企业平均燃料消耗量要求基础上放宽 60%；下降 2% 以上不满 4% 的，其达标值放宽 30%。2024 年度及以后年度的核算要求，由工业和信息化部另行公布。”

（五）其他修改内容

为贯彻落实党的十九大和十九届三中全会精神，根据《国务院机构改革方案》中组建国家市场监督管理总局的要求，将《积分办法》中“质检总局”修改为“市场监管总局”。

附件：乘用车相关技术指标测试方法及要求

一、2021-2023 年乘用车相关技术指标测试方法

(一) 测试工况说明

对汽油、柴油、两用燃料及双燃料乘用车，应采用全球统一轻型车辆测试循环(WLTC)确定车型燃料消耗量。

对可外接及不可外接插电式混合动力乘用车，应采用全球统一轻型车辆测试循环(WLTC)确定车型燃料消耗量、电能消耗量及纯电续航里程。

对纯电动乘用车和燃料电池乘用车，应采用中国轻型汽车行驶工况测试循环确定车型电能消耗量和续航里程。

(二) 乘用车燃料消耗量测试方法

1 测试对象

本测试方法适用于能够燃用汽油或柴油的车辆，不适用于混合动力电动汽车；其他燃料类型车辆可参照执行。

2 试验条件

2.1 环境要求和参数

试验室环境应符合 GB 18352.6—2016 中 C.1.2.2 要求。

2.2 试验车辆

2.2.1 试验车辆的所有零部件应满足批量生产要求。如果试验车辆与批量生产状态不同，需要提供详细的说明。

2.2.2 汽车生产企业或其授权代理者应将一辆代表被试车型的车辆提交给负责型式试验的检验机构。若汽车生产企业或其授权代理者选择采用插值系族，应选取在插值系

族中具有代表性的车辆，宜采用同一试验车辆通过不同道路载荷设定代表车辆 H 和车辆 L。

2.2.3 试验车辆可根据汽车生产企业或其授权代理者需求进行磨合，并保证机械状况良好，磨合里程不超过 15000km。

2.2.4 应使用汽车生产企业规定的润滑剂，并在试验结果报告中注明。

2.2.5 其他按照 GB 18352.6—2016 中 C.1.2.4.2-C.1.2.4.5 和 C.1.2.4.7 要求进行试验车辆设置。

2.3 试验燃料

2.3.1 型式试验时应按照汽车生产企业推荐的最低标号，采用符合 GB 18352.6—2016 附录 K 要求的基准燃料，燃料中禁止额外添加含氧物。采用 GB 18352.6—2016 附录 K 中未规定的燃料种类时，应采用符合相关国家标准规定的市售车用燃料。

2.3.2 进行 4.1 所述计算时，燃料参数取值如下：

a) 密度：按照 GB/T 1884 的方法测得试验燃料的密度；

b) 氢-碳比：采用固定值，汽油为 1.85，柴油为 1.86。

2.4 测试设备

测试设备技术特性应符合 GB 18352.6—2016 附件 CD 的规定。

3 CO₂、CO 和 HC 排放量测量

3.1 试验循环

试验循环如 GB 18352.6—2016 中附件 CA 所述，包括低速段(Low)、中速段(Medium)、高速段(High)和超高速段(Extra High)四部分。此附件中所有运行规定均适用于 CO₂、CO 和 HC 排放量的测量。

3.2 道路载荷测量与测功机设定

按 GB 18352.6—2016 附件 CC 进行道路载荷测量与测功机设定。如行驶阻力曲线由汽车生产企业提供,需要提供试验报告、计算报告或其它相关资料,并由检验机构确认。

仲裁试验时,应按 GB 18352.6—2016 中 CC.4.3 规定确定车辆的行驶阻力。

3.3 预试验循环、预处理和浸车

按照 GB 18352.6—2016 中 C.1.2.5- C.1.2.7 的规定进行预试验循环、试验车辆预处理和浸车。

3.4 试验规程

3.4.1 一般要求

按照 GB 18352.6—2016 中 C.1.2.8-C.1.2.14 的规定进行试验。

3.4.2 变速器的使用

3.4.2.1 变速器应根据 GB 18352.6—2016 中 C.1.2.6.5 的规定进行操作。其中,对于没有主模式的自动变速器车辆,车辆应在最差的换挡模式下进行试验。最差模式为燃料消耗量最高的模式,应根据所有模式中燃料消耗量情况进行确定。

3.4.2.2 对于装配有换挡提醒装置的手动挡变速器车辆,在生产企业申请时,可按照生产企业要求按照换挡提醒装置所指示的挡位进行换挡操作,同时排放测试结果应符合该车型相应排放标准的 I 型试验限值要求。对于仅有升挡提示的换挡提醒装置,减速过程中按照 GB 18352.6—2016 中 C.1.2.6.5 的规定进行操作。生产企业应在试验前提供换挡提醒装置指示方式、功能、使用方法、控制策略的说明资料,同时保证所生产车辆与被试车辆换挡提醒装置控制策略相一致。

3.5 排放量计算

按照 GB 18352.6—2016 中附件 CE 的规定计算 CO₂、CO 和 HC 排放量。

4 计算燃料消耗量

采用下列公式计算燃料消耗量,单位为升每 100 千米 (L/100km):

a) 对于装备汽油机的车辆：

$$FC = \frac{0.1155}{D} [(0.866 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

b) 对于装备柴油机的车辆：

$$FC = \frac{0.1156}{D} [(0.865 \times HC) + (0.429 \times CO) + (0.273 \times CO_2)]$$

式中：

FC——燃料消耗量，单位为升每100千米（L/100km）；

HC——碳氢排放量，单位为克每千米（g/km）；

CO——一氧化碳排放量，单位为克每千米（g/km）；

CO₂——二氧化碳排放量，单位为克每千米（g/km）；

D——288 K（15℃）下试验燃料的密度，单位为千克每升（kg/L）。

（三）混合动力乘用车燃料消耗量测试方法

1 测试对象

本测试方法适用于装用点燃式发动机或装用压燃式发动机的轻型混合动力电动汽车。

2 一般要求

2.1 动力系统的起动应按照汽车生产企业的规定进行。

2.2 对于装有手动挡的车辆，应按汽车生产企业提供的量产车辆使用说明书的要求进行驾驶，通过驾驶员助手提示驾驶换挡时刻。

2.3 应对车辆油门踏板进行适当控制，准确跟踪试验循环曲线。每个试验循环的速度公差应满足 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.6.6 的要求。

2.4 当 REESS 运行温度高于正常范围时，试验人员应按照汽车生产企业建议的程序，使 REESS 的温度恢复到正常范围内。汽车生产企业应提交 REESS 的热管理系统没有失效或衰减的证明。

2.5 应在试验开始前或开始时进行 CO₂、CO 和 HC 排气取样和电量消耗测试，试验结束后停止，排气取样按照 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.9 和 C.1.2.12-C.1.2.14 的相关规定进行。

2.6 应对每个速度段分别进行排气取样分析。如果在某一速度段，内燃机没有起动，则可以不进行该速度段排放的分析。

2.7 OVC-HEV 电量保持模式试验和 NOVC-HEV 试验的特殊要求

2.7.1 适用于 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.7.2 规定的强制冷却。

2.7.2 试验有效性判定。如果 $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ 为负（即 REESS 处于放电），且按照循环修正标准 c 大于 0.01，则试验结果无效。

修正标准 c 的计算公式如下：

$$c = \frac{|\Delta E_{\text{REESS,CS}}|}{E_{\text{fuel,CS}}}$$

式中：

$\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ ——电量保持模式试验 REESS 的电量变化，单位 Wh；

$E_{\text{fuel,CS}}$ ——电量保持模式试验消耗的燃料能量当量，单位 Wh，按照以下公式计算：

$$E_{\text{fuel,CS}} = 10 \times HV \times FC_{\text{CS,nb}} \times d_{\text{CS}}$$

式中：

10——单位转换系数；

HV ——燃料的热值：汽油 8.92、柴油 9.85，单位 kWh/L；

d_{CS} ——车辆电量保持模式试验的实际行驶的里程，单位 km；

$FC_{\text{CS,nb}}$ ——未经修正的整个循环的燃料消耗量，单位 L/100km。

3 试验条件

3.1 环境要求和参数

试验的环境要求和参数应符合 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.2 的规定。

3.2 测试设备

试验用测试设备应满足 GB 18352.6—2016 附件 CD 的要求。

3.3 试验燃料

型式试验时应按照汽车生产企业推荐的最低标号，采用符合 GB 18352.6—2016 附录 K 要求的基准燃料，燃料中禁止额外添加含氧物。采用 GB 18352.6—2016 附录 K 中未规定的燃料种类时，应采用符合相关国家标准规定的市售车用燃料。

3.4 试验车辆

3.4.1 试验车辆的所有零部件应满足批量生产要求。如果试验车辆与批量生产不同，需要提供详细的说明。

3.4.2 汽车生产企业或其授权代理者应将一辆代表被试车型的车辆提交给负责型式试验的检验机构。若汽车生产企业或其授权代理者选择采用插值系族，应选取在插值系族中具有代表性的车辆，宜采用同一试验车辆通过不同道路载荷设定代表车辆 H 和车辆 L。

3.4.3 试验车辆的磨合应满足 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.3.4 的要求，同时应在安装 REESS 的条件下磨合至少 300km。

3.4.4 应使用汽车生产企业规定的润滑剂，并在试验结果报告中注明。

3.4.5 其他车辆设置按照 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.4.2- C.1.2.4.5 和 C.1.2.4.7 的规定进行。

4 能量消耗量和续驶里程的测量

4.1 试验循环

试验循环如 GB 18352.6—2016 中附件 CA 所述，包括低速段(Low)、中速段(Medium)、高速段(High)和超高速段(Extra High)四部分。此附件中所有运行规定均适用于

CO₂、CO 和 HC 排放量的测量。如果没有任何模式可以使车辆在试验中跟随试验循环，则试验循环应根据 GB 18352.6—2016 附件 CA.5 进行修正。

4.2 道路载荷测量与测功机设定

按照 GB 18352.6—2016 附件 CC 的规定进行。若行驶阻力曲线由汽车生产企业提供，需要提供试验报告、计算报告或其他相关资料，并由检验机构确认。

4.3 试验程序

OVC-HEV 可按照下列 4 个选项之一进行测试：

- 按照选项 1 和选项 2 的规定依次进行电量消耗模式试验和电量保持模式试验。
- 按照选项 2 和选项 1 的规定依次进行电量保持模式试验和电量消耗模式试验。
- 按照选项 3 的规定连续进行电量消耗模式试验和电量保持模式试验。
- 按照选项 4 的规定连续进行电量保持模式试验和电量消耗模式试验。

NOVC-HEV 按照选项 2 进行测试。

4.4 试验选项

试验流程可按照以下 4 个选项进行：

- 选项 1：单独进行电量消耗模式试验。
- 选项 2：单独进行电量保持模式试验。
- 选项 3：连续进行电量消耗模式试验和电量保持模式试验。
- 选项 4：连续进行电量保持模式试验和电量消耗模式试验。

4.4.1 单独进行电量消耗模式试验（选项 1）

4.4.1.1 预处理

将车辆驾驶或者推至底盘测功机上。车辆应至少行驶一个试验循环以完成预处理。预处理时，应同时测量 REESS 的电平衡状态。当满足终止判定条件时，在试验循环结束时终止预处理。

4.4.1.2 测试规程

4.4.1.2.1 浸车及 REESS 的充电

车辆浸车应根据 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.7 的规定进行。进行预处理的测试车辆不得使用强制冷却。浸车期间，REESS 应进行常规充电。

常规充电的充电功率应不高于 22kW。当存在多种交流充电方法（例如传导充电、感应充电等）时，应使用传导充电的方式。如果有多个可用的传导充电功率水平，则应使用最高的充电功率。如果汽车生产企业推荐，则可以选择较低的充电功率。如果车辆仅有直流充电方式，则应根据汽车生产企业的建议进行充电。充电模式应根据汽车生产企业的建议进行选择。

REESS 应在 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.2.2 规定的环境温度下，使用下列方式之一进行充电：

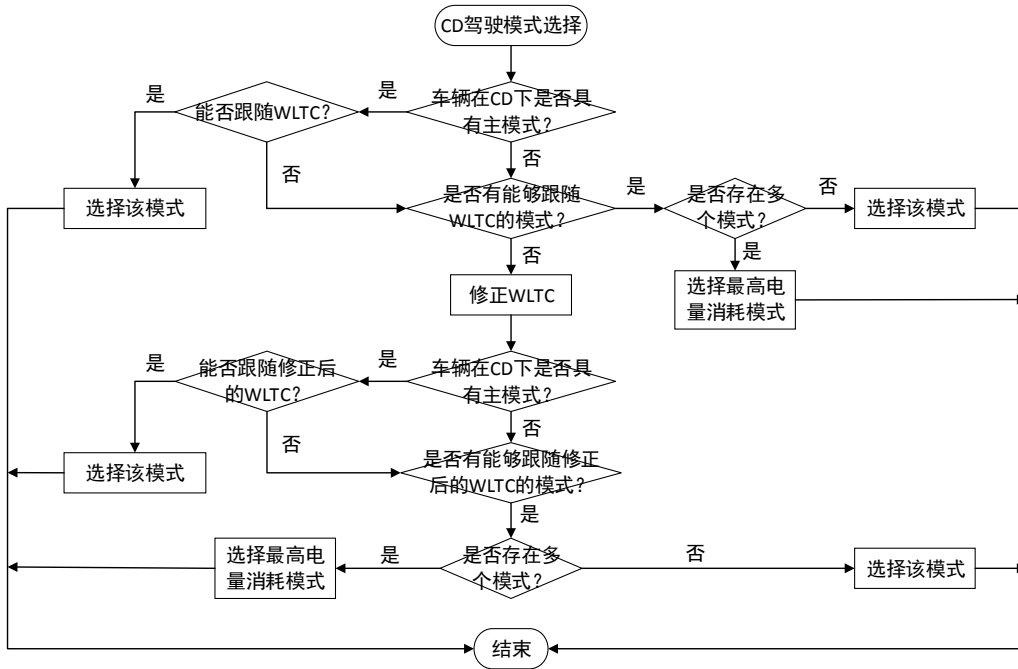
- 车载充电器（如装有），或
- 由汽车生产企业建议的外接充电器，使用正常模式。

上述的充电程序不包括任何自动或手动启动的特殊充电程序，如均衡充电模式或维护模式。汽车生产企业应声明，在测试过程中没有进行特殊充电程序。

当车载或外部仪器显示 REESS 已完全充电时，判定为充电完成。

4.4.1.2.2 驾驶模式的选择

对于装有驾驶模式选择功能的车辆，应根据以下规定选择电量消耗模式试验的驾驶模式。



4.4.1.3 电量消耗模式试验程序

车辆应根据 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.8.1-C.1.2.8.3.1 及 C.1.2.8.5 的规定进行试验。

电量消耗模式试验程序应包含多个连续的试验循环，循环之间的浸车时间应小于 30 分钟，重复试验循环，直至达到终止判定条件为止。

浸车期间应关闭动力传动系统，且不得对 REESS 进行充电。根据附录 D 确定 REESS 电流及电压，不允许在浸车期间关闭任何 REESS 的电流电压测试仪器。如果使用的是按时积分设备，则应在浸车期间保持设备的工作状态。

在符合 GB 18352.6—2016 附件 CD.5.3.1.2 前提下，分析仪可在整个电量消耗模式试验前和试验后进行校准和零点检查。

4.4.1.4 电量消耗模式试验的结束

首次满足终止判定条件时，电量消耗模式试验结束。将此时的循环序号计为 $n+1$ 。

第 n 个循环定义为过渡循环， n 个循环结束后车辆行驶过的速度段数量为 n_p 。

第 $n+1$ 个循环定义为确认循环。

对于电量消耗模式下不足以完成循环测试的车辆，当标准车载仪表盘指示停车，或车辆连续至少 4 秒偏离规定行驶公差时，电量消耗模式试验结束。此时应松开踏板，并踩下刹车，使车辆在 60 秒内停止。

4.4.1.5 终止判定条件

当相对电量变化 $REEC_c$ 小于 0.04 时，电量消耗模式试验达到终止判定条件。 $REEC_c$ 按照以下公式计算：

$$REEC_c = \frac{|\Delta E_{REESS,c}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3600}}$$

式中：

$REEC_c$ —— 电量消耗模式试验第 c 个试验循环的相对电量变化；

c —— 试验循环序号；

E_{cycle} —— 循环能量需求，根据 GB 18352.6—2016 附件 CE.5 进行计算，单位 Ws；

$\frac{1}{3600}$ —— 循环能量需求转换系数；

$\Delta E_{REESS,c}$ —— 电量消耗模式试验第 c 个试验循环所有 REESS 的电量变化，单位 Wh，按照以下公式计算：

$$\Delta E_{REESS,c} = \sum_{g=1}^m \Delta E_{REESS,g,c}$$

式中：

$\Delta E_{REESS,g,c}$ —— 第 c 个试验循环的时间范围内，编号为 g 的 REESS 电量变化，单位 Wh；

g —— REESS 编号；

m —— REESS 总数量；

且

$$\Delta E_{REESS,g,c} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{end}} U(t)_{REESS,g,c} \times I(t)_{g,c} dt$$

式中：

t_0 ——第 c 个试验循环的开始时刻，单位 s ；

t_{end} ——第 c 个试验循环的结束时刻，单位 s ；

$U(t)_{\text{REESS},g,c}$ ——第 c 个试验循环的时间范围内，编号为 g 的 REESS 在 t 时刻的电压值，单位 V ；

$I(t)_{g,c}$ ——第 c 个试验循环的时间范围内，编号为 g 的 REESS 在 t 时刻的电流值，单位 A 。

4.4.1.6 REESS 充电和电量测量

试验结束后，车辆应在 120 分钟内进行充电，充电方式应与试验前一致。应在车辆充电器和电网之间安装电量测量设备，测量从电网充入的电量 E_{ac} 以及充电时间。

4.4.2 单独进行电量保持模式试验（选项 2）

4.4.2.1 预处理

车辆应根据以下方式之一进行试验预处理。

- 将车辆驾驶或者推至底盘测功机上。车辆应至少行驶一个试验循环以完成预处理。预处理时，应同时测量 REESS 的电平衡状态。当满足终止判定条件时，在试验循环结束时终止预处理。

- 应汽车生产企业要求且经过检验机构允许，REESS 状态可以根据汽车生产企业建议的方式进行设置。在这种情况下，应该按照 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.6，进行与传统车相同的预处理程序，直至满足终止判定条件。

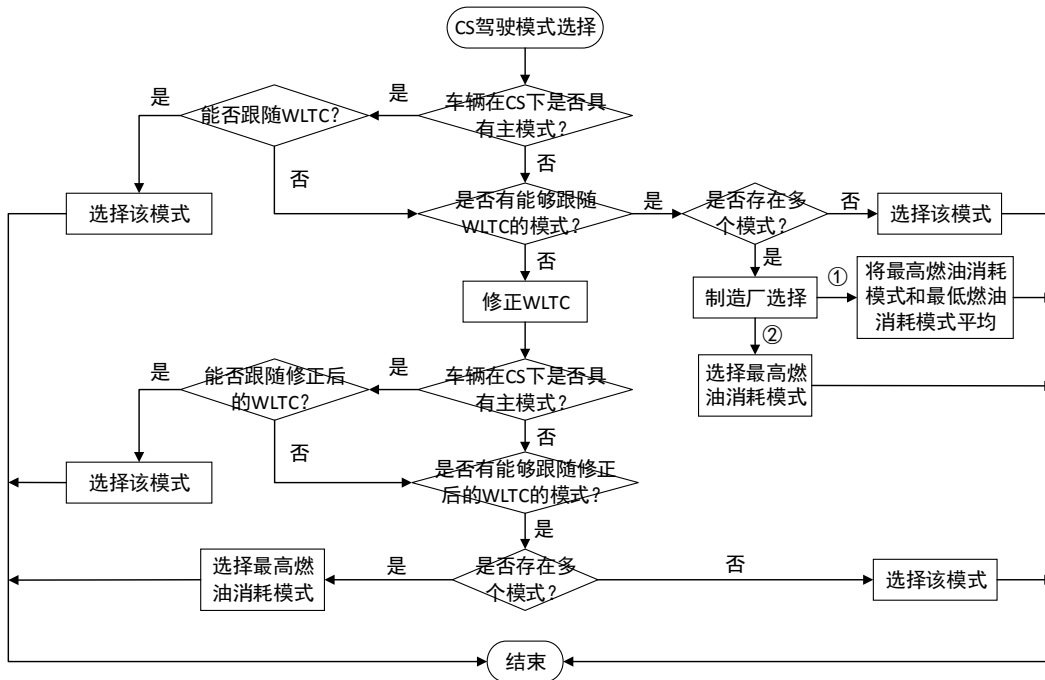
4.4.2.2 测试规程

4.4.2.2.1 浸车

车辆浸车应根据 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.7 的规定进行。

4.4.2.2.2 驾驶模式的选择

对于装有驾驶模式选择功能的车辆，应根据以下规定选择电量保持模式试验的驾驶模式。



4.4.2.3 电量保持模式试验程序

车辆应根据 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.8.1-C.1.2.8.3.1 及 C.1.2.8.5 的规定进行试验。

若试验无效，应在该次试验之后连续进行试验，直至出现有效的试验结果。

4.4.3 连续进行电量消耗模式试验和电量保持模式试验（选项3）

4.4.3.1 电量消耗模式试验按照 4.4.1.1 到 4.4.1.5 的规定进行。

4.4.3.2 电量保持模式试验按照 4.4.2.1 到 4.4.2.3 的规定进行。

4.4.3.3 REESS 充电和电量测量按照 4.4.1.6 的规定进行。

4.4.4 连续进行电量保持模式试验和电量消耗模式试验（选项4）

4.4.4.1 电量保持模式试验按照 4.4.2.1 到 4.4.2.3 的规定进行。

4.4.4.2 REESS 充电按照 4.4.1.6 的规定进行。

4.4.4.3 电量消耗模式试验按照 4.2.1.1 到 4.4.1.6 的规定进行。

5 试验结果的计算

5.1 OVC-HEV 电量消耗模式电量消耗量

按照以下公式计算电量消耗模式试验的电量消耗量：

$$EC_{AC,CD} = \frac{\sum_{c=1}^n (UF_c \times EC_{AC,CD,c})}{\sum_{c=1}^n UF_c}$$

式中：

$EC_{AC,CD}$ ——基于从电网获取的电量消耗模式试验的电量消耗量，单位Wh/km；

UF_c ——第 c 个试验循环的纯电利用系数，按照以下公式计算；

$$UF_c(d_c) = 1 - \exp\left\{-\sum_{x=1}^k \left[C_x \times \left(\frac{d_c}{d_n}\right)^x\right]\right\} - \sum_{l=1}^{c-1} UF_l$$

式中：

$UF_c(d_c)$ ——第 c 个试验循环的纯电利用系数；

c ——试验循环序号；

x ——指数参数序号；

k ——指数参数个数，该值为10；

C_x ——第 x 个系数，见表1；

d_c ——从试验开始直至第 c 个试验循环结束时，车辆实际行驶的总距离，单位km；

d_n ——两次充电间最大行驶里程，见表2，单位km；

$\sum_{l=1}^{c-1} UF_l$ ——截止到 $c-1$ 个试验循环的纯电利用系数累计值。

表1 UF 确定参数

参数	GB 18352.6—2016 确定的值	基于出行链里程拟合结果
d_n	400	400
C_1	4.58	7.47
C_2	16.32	8.41
C_3	-29.54	-160.37
C_4	-37.03	879.75
C_5	54.03	-3000.36

C_6	92.06	6905.94
C_7	-14.69	-10601.91
C_8	-158.49	10320.15
C_9	-22.98	-5722.58
C_{10}	110	1370.75

$EC_{AC,CD,c}$ ——基于从电网获取的电量消耗模式试验第 c 个试验循环的电量消耗量，单位Wh/km，按照以下公式计算：

$$EC_{AC,CD,c} = EC_{DC,CD,c} \times \frac{E_{AC}}{\sum_{c=1}^n \Delta E_{REESS,c}}$$

式中：

E_{AC} ——充电测量得到的来自电网的电量，单位Wh；

$\Delta E_{REESS,c}$ ——第 c 个试验循环所有REESS的电量变化，单位Wh；

$EC_{DC,CD,c}$ ——基于REESS电量变化的第 c 个试验循环的电量消耗量，单位Wh/km，按照以下公式计算：

$$EC_{DC,CD,c} = \frac{\Delta E_{REESS,c}}{d_c}$$

式中：

d_c ——车辆在第 c 个试验循环的行驶里程，单位km。

5.2 OVC-HEV 电量消耗模式燃料消耗量

按照下列公式计算电量消耗模式试验的燃料消耗量：

$$FC_{CD} = \frac{\sum_{c=1}^n (UF_c \times FC_{CD,c})}{\sum_{c=1}^n UF_c}$$

式中：

FC_{CD} ——电量消耗模式试验的燃料消耗量，单位L/100km；

c ——试验循环序号；

n ——电量消耗模式试验结束时所行驶的循环数量；

UF_c ——第 c 个试验循环的纯电利用系数；

$FC_{CD,c}$ ——依据GB 18352.6—2016附件CE.3.1~CE.3.2.2计算得到的CO₂、CO和HC，按照GB 1835.26—2016附录R表R.3步骤4a和4b的方法修正后，利用碳平衡法计算得到的个实验循环燃料消耗量结果。

5.3 OVC-HEV 续驶里程

5.3.1 全电里程

按照选项1或选项3进行试验，从试验开始直至发动机起动，车辆所行驶的距离即为全电里程 AER 。

5.3.2 等效全电里程

等效全电里程按照以下公式计算：

$$EAER = \frac{FC_{CS} - FC_{CD,avg}}{FC_{CS}} \times R_{CDC}$$

式中：

$EAER$ ——等效全电里程，单位km；

FC_{CS} ——电量保持模式试验的燃料消耗量，单位L/100km；

R_{CDC} ——电量消耗模式试验结束时车辆的行驶里程，单位km；

$FC_{CD,avg}$ ——电量消耗模式试验燃料消耗量的加权平均值，单位L/100km，按照以下公式计算：

$$FC_{CD,avg} = \frac{\sum_{c=1}^n (FC_{CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^n d_c}$$

式中：

c ——试验循环序号；

n ——电量消耗模式试验包含的循环数量；

$FC_{CD,c}$ ——电量消耗模式试验第 c 个试验循环的燃料消耗量，单位L/100km；

d_c ——车辆在第 c 个试验循环的行驶里程，单位 km。

5.4 OVC-HEV 电量保持模式燃料消耗量

根据 GB 1835.26—2016 附录 R 表 R.3 步骤 4a 和 4b 的计算结果，依据碳平衡法计算的到未经修正的电量保持模式燃料消耗量。

5.4.1 如果循环修正标准 c 不大于 0.005，则不需要进行修正，燃料消耗量按照下列公式确定：

$$FC_{CS,c,b} = FC_{CS,c,nb}$$

式中：

$FC_{CS,c,b}$ ——经过修正的燃料消耗量，单位 L/100km；

$FC_{CS,c,nb}$ ——未经修正的燃料消耗量，单位 L/100km。

5.4.2 如果循环修正标准 c 位于 0.005~0.01 之间，则燃料消耗量需要进行修正，按照下列公式确定：

$$FC_{CS,c,b} = FC_{CS,c,nb} - K_{fuel} \times EC_{CS}$$

式中：

K_{fuel} ——汽车生产企业自行进行多次试验，按照线性回归的方法得到的整个循环的燃料消耗量修正系数，单位 L/100Wh；

EC_{CS} ——电量保持模式整个循环的电量消耗，单位 Wh/km。

5.5 OVC-HEV 综合燃料消耗量

按照下列公式计算 OVC-HEV 综合燃料消耗量：

$$FC_{weighted} = \sum_{c=1}^n UF_c \times FC_{CD} + \left(1 - \sum_{c=1}^n UF_c \right) \times FC_{CS}$$

式中：

$FC_{weighted}$ ——依据纯电利用系数计算得到的 OVC-HEV 综合燃料消耗量，单位 L/100km；

FC_{CD} ——OVC-HEV 电量消耗模式燃料消耗量；

$F_{C_{cs}}$ ——OVC-HEV电量保持模式燃料消耗量。

5.6 NOVC-HEV 燃料消耗量

计算方法同OVC-HEV电量保持模式燃料消耗量

(四) 纯电动乘用车续驶里程和能耗测试方法

1 一般要求

1.1 试验前，汽车生产企业应向检验机构提供试验车辆的报告。如果使用插值法，应提供插值系族中车辆H的BER。

1.2 试验前，润滑剂及冷却液温度应在 (23 ± 2) ℃范围内。

1.3 动力系统的起动应按照汽车生产企业的规定进行。

1.4 应对车辆油门踏板进行适当控制，准确跟踪试验循环曲线。每个试验循环的速度公差应满足GB 18352.6—2016附录C.1.2.6.6的要求。

1.5 当REESS运行温度高于正常范围时，试验人员应按照汽车生产企业建议的程序，使REESS的温度恢复到正常范围内。汽车生产企业应提交REESS的热管理系统没有失效或衰减的证明。

1.6 应在试验开始前或开始时进行能量消耗量测试。应对每个速度区间分别进行测试。

2 试验条件

2.1 测试设备

2.1.1 试验用测试设备应满足GB 18352.6-2016附件CD.1、CD.2及CD.5的相关要求。

2.2 试验车辆

2.2.1 试验车辆的所有零部件应满足批量生产要求。如果试验车辆与批量生产不同，需要提供详细的说明。

2.2.2 汽车生产企业或其授权代理者应将一辆代表被试车型的车辆提交给负责型式试验的检验机构。若汽车生产企业或其授权代理者选择采用插值系族，应选择插值系族中具有代表性的车辆，宜采用同一试验车辆通过不同道路载荷设定代表车辆 H 和车辆 L。

2.2.3 试验车辆的磨合应满足 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.3.4 的要求，同时应在安装 REESS 的条件下磨合一定的里程，该里程需大于 300 km 和满电状态下的续驶里程。

2.2.4 应使用汽车生产企业规定的润滑剂，并在试验结果报告中注明。

2.2.5 除驱动用途外，所有的储能系统应充到汽车生产企业规定的最大值（电能、液压、气压等）。

2.2.6 其他车辆设置按照 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.4.2、C.1.2.4.4 和 C.1.2.4.5 的相关规定进行。

3 能量消耗量和续驶里程的测量

3.1 试验循环

3.1.1 按照中国汽车行驶工况 CLTC-P 进行试验¹。如果车辆的性能使其无法在循环 3 部达到规定的测试速度要求，可通过 GB 18352.6—2016 附件 CA.4 的规定进行试验循环尺度缩减，并将缩减后的速度曲线作为试验循环。

3.1.2 若车型申报最高车速仍小于缩减后的 CLTC-P 最高车速，在目标车速大于车型申报最高车速时，按照 GB 18352.6—2016 附件 CA.5 的规定对试验循环进行修正。

3.2 道路载荷测量与测功机设定

按照 GB 18352.6—2016 附件 CC 的规定进行。若行驶阻力曲线由汽车生产企业提供，需要提供试验报告、计算报告或其他相关资料，并由检验机构确认。

3.3 REESS 的初次充电

¹引用 GB/T. 1-XXXX 《中国汽车行驶工况 第 1 部分：轻型汽车》（报批稿）

3.3.1 总则

除非汽车生产企业或 REESS 生产企业有其他的规定，REESS 的初次充电可以按照 3.3.2 和 3.3.3 的规定进行。

REESS 的初次充电指接收车辆以后的 REESS 的第一次充电。如果所规定的几个试验或测量连续进行，第一次充电可认为是初次充电。

3.3.2 REESS 的放电

应根据汽车生产企业规定的程序进行 REESS 放电。汽车生产企业应保证 REESS 能够完全放电。

3.3.3 REESS 的充电

3.3.3.1 常规充电

常规充电的充电功率应不高于 22kW。当存在多种交流充电方法（例如传导充电、感应充电等）时，应使用传导充电的方式。如果有多个可用的传导充电功率水平，则应使用最高的充电功率。如果汽车生产企业推荐，则可以选择较低的充电功率。如果车辆仅有直流充电方式，则应根据汽车生产企业的建议进行充电。充电模式应根据汽车生产企业的建议进行选择。

REESS 应在 GB 18352.6—2016 附录 C.1.2.2.2 规定的环境温度下，使用下列方式之一进行充电：

- a) 车载充电器（如装有）；
- b) 由汽车生产企业建议的外接充电器，使用正常模式。

上述的充电程序不包括任何自动或手动启动的特殊充电程序，如均衡充电模式或维护模式。汽车生产企业应声明，在测试过程中没有进行特殊充电程序。

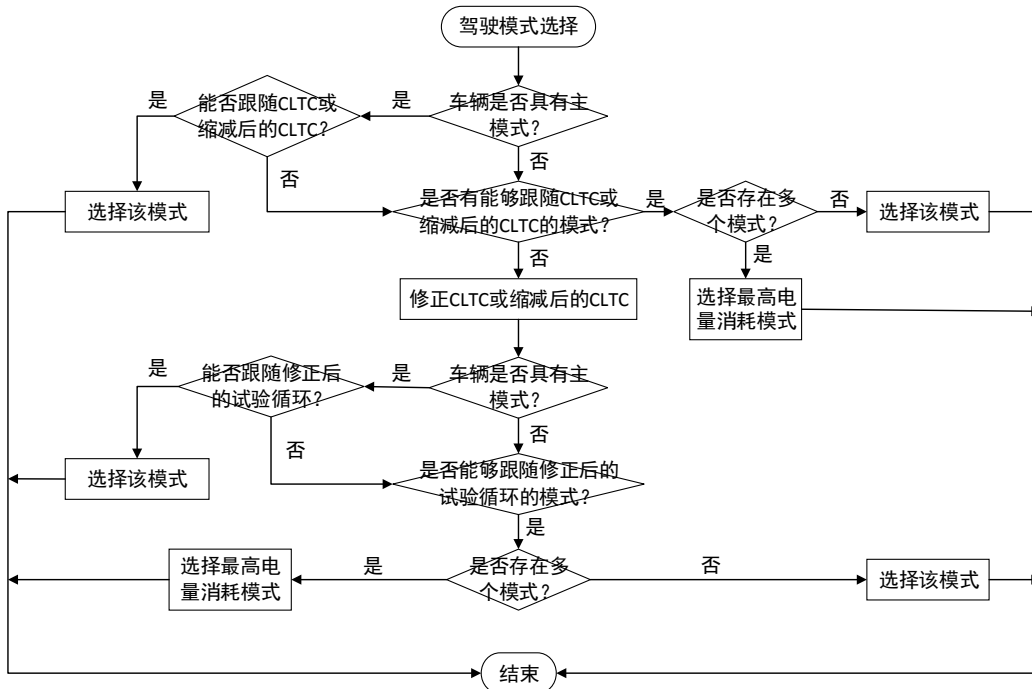
3.3.3.2 充电结束的标准

当车载或外部仪器显示 REESS 已完全充电时，判定为充电完成。

3.4 试验流程

3.4.1 驾驶模式的选择

对于装有驾驶模式选择功能的车辆，应根据以下规定进行选择。



3.4.2 试验规程

试验应在充电结束后 12h 之内开始。

在底盘测功机上采用规定的试验循环连续进行试验。

除非有其他的规定，每 4 个试验循环允许浸车一次，浸车时间不应超过 10min。浸车期间，车辆启动开关必须处于“OFF”状态，关闭引擎盖，关闭试验台风扇，释放制动踏板，不能使用外接电源充电。

3.4.3 REESS 电流和电压的确定

试验过程中应测量 REESS 的电流和电压，不允许在浸车期间关闭任何 REESS 的电流电压测试仪器。如果使用的是按时积分设备，则应在浸车期间保持设备的工作状态。

3.5 REESS 充电和电量的测量

3.5.1 试验结束后，车辆应在 120min 内进行充电，充电方式应与试验前一致。

3.5.2 应在车辆充电器和电网安装电量测量设备，测量从电网充入的电量以及充电时间。

3.6 结束试验的标准

若车型申报最高车速不小于 CLTC-P 的最高车速，不能满足公差要求时，应停止试验；

若车型申报最高车速小于 CLTC-P 的最高车速，对于超过车型申报最高车速的部分，按照 GB 18352.6—2016 附件 CA.5 的规定对试验循环进行修正，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公差上限，但不能满足公差下限时应停止试验；在目标车速小于等于车型申报最高车速时，不能公差要求，应停止试验。

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

4 试验结果的计算

4.1 能量消耗量

能量消耗量按照以下公式计算：

$$EC = \frac{E_{AC}}{BER}$$

式中：

EC ——能量消耗量，单位 Wh/km；

E_{AC} ——充电测量得到的来自电网的电量，单位 Wh；

BER ——按照 4.2 计算得到的续驶里程，单位 km。

4.2 续驶里程

续驶里程按照以下公式计算：

$$BER = \frac{E_{REESS,CCP}}{EC_{DC}}$$

式中：

BER —— 续驶里程，单位 km；

$E_{REESS,CCP}$ —— 常规工况法试验前后，REESS 的电量变化，单位 Wh；

EC_{DC} —— 基于 REESS 电量变化的能量消耗量，单位 Wh/km。

其中， $E_{REESS,CCP}$ 和 EC_{DC} 按照下列公式计算：

$$E_{REESS,CCP} = \sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}$$

式中：

k —— 常规工况法试验结束后，车辆所行驶的速度区间数量，含达到试验结束的标准时未运行完成的速度区间；

$\Delta E_{REESS,j}$ —— 第 j 个速度区间所有 REESS 的电量变化，单位 Wh。

$$EC_{DC} = \sum_{c=1}^n (EC_{DC,c} \times K_c)$$

式中：

c —— 试验循环的序号；

n —— 常规工况法试验结束后，车辆所行驶的完整的试验循环数量，不含试验结束的标准时未运行完成的试验循环；

$EC_{DC,c}$ —— 基于 REESS 电量变化的第 c 个试验循环的能量消耗量，单位 Wh/km；

K_c —— 第 c 个试验循环的权重系数，按照以下公式计算：

$$K_c = \begin{cases} \frac{\Delta E_{REESS,1}}{E_{REESS,CCP}}, (c=1) \\ \frac{1-K_1}{n-1}, (c>1) \end{cases}$$

$\Delta E_{REESS,1}$ —— 第 1 个试验循环所有 REESS 的电量变化，单位 Wh。

二、2021-2023 年《乘用车燃料消耗量限值》相关要求

（一）手动挡且三排以下车辆燃料消耗量限值

装有手动挡变速器且具有三排以下座椅的车辆的燃料消耗量限值应按下式计算：

如果 $CM \leq 750$ ，则 $FC_L = 5.82$ ；

如果 $750 < CM \leq 2510$ ，则 $FC_L = 0.0041 \times (CM - 1415) + 8.55$ ；

如果 $CM > 2510$ ，则 $FC_L = 13.04$ 。

式中 CM 为整车整备质量 (kg)， FC_L 为车型燃料消耗量限值 (L/100km)，计算结果圆整（四舍五入）至小数点后两位。

（二）其他车辆燃料消耗量限值

其它车辆的燃料消耗量限值应按以下公式计算：

如果 $CM \leq 750$ ，则 $FC_L = 6.27$ ；

如果 $750 < CM \leq 2510$ ，则 $FC_L = 0.0042 \times (CM - 1415) + 9.06$ ；

如果 $CM > 2510$ ，则 $FC_L = 13.66$ 。

式中 CM 为整车整备质量 (kg)， FC_L 为车型燃料消耗量限值 (L/100km)，计算结果圆整（四舍五入）至小数点后两位。

三、2021-2023 年《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》相关要求

（一）乘用车企业平均燃料消耗量计算方法

企业平均燃料消耗量是该企业的各车型的燃料消耗量与对应的年度生产或进口量乘积之和，除以该企业乘用车年度生产或进口总量计算得出。

对纯电动乘用车、燃料电池乘用车以及满足 GB/T 32694 要求的可外接充电式混合动力乘用车²，在计算企业平均燃料消耗量时，其生产或进口量应乘以下列倍数：2021 年按 2.0 倍计算，2022 年按 1.8 倍计算，2023 年按 1.6 倍计算。

除上所述车辆外，如车型燃料消耗量不大于 3.20L/100km，在计算企业平均燃料消耗量时，其生产或进口量应乘以下列倍数：2021 年按 1.4 倍计算，2022 年按 1.3 倍计算，2023 年按 1.2 倍计算。

其他车型在计算平均燃料消耗量时，其生产或进口量按照 1 倍计算。

² 2021 年 1 月 1 日之前获得型式批准并且满足 GB/T 32694-2016 要求的可外接充电式混合动力乘用车，在 2023 年 1 月 1 日之前计算企业平均燃料消耗量时可按本条执行。

（二）乘用车企业平均燃料消耗量目标值计算方法及要求

1. 车型燃料消耗量目标值

对具有三排以下座椅乘用车，车型燃料消耗量目标值（T）应按下式计算：

如果 $CM \leq 1090$ ，则 $T = 4.02$ ；

如果 $1090 < CM \leq 2510$ ，则 $T = 0.0018 \times (CM - 1415) + 4.60$ ；

如果 $CM > 2510$ ，则 $T = 6.57$ 。

式中 CM 为整车整备质量（kg），T 为车型燃料消耗量目标值（L/100km），计算结果圆整（四舍五入）至小数点后两位。

对具有三排及以上座椅的乘用车，车型燃料消耗量目标值应在同等整备质量段的三排座以下车型目标值基础上增加 0.20L/100km，计算结果圆整（四舍五入）至小数点后两位。

2. 企业平均燃料消耗量目标值和达标要求

企业平均燃料消耗量目标值为该企业各车型燃料消耗量目标值与对应年度生产或进口量乘积之和，除以该企业乘用车年度生产或进口总量计算得出，计算结果圆整（四舍五入）至小数点后两位。

企业平均燃料消耗量达标值为该企业平均燃料目标值与平均燃料消耗量年度要求的乘积，其中 2021 年、2022 年、2023 年企业平均燃料消耗量年度要求分别为 123%、120%、115%。

行业评级体系

收益评级：

领先大市—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上；

同步大市—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%；

落后大市—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

肖索、林帆声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

地址：上海市浦东新区锦康路 258 号（陆家嘴世纪金融广场）13 层

电话：021-20655588

网址：www.huajinsec.com