附件4：

中汽协会《轻型纯电动汽车电驱总成效率整车台架测试方法》

团体标准编制说明

1. 工作简要过程
2. **任务来源**

2024年11月14日，中国汽车工业协会《关于2024年第 批团体标准立项通知的函》（中汽协函字〔2024〕541号），批复团体标准《轻型纯电动汽车电驱总成效率整车台架测试方法》正式立项，项目计划号2024- 。

1. **主要起草单位及任务分工**

牵头单位：中汽研汽车检验中心（天津）有限公司

共同起草单位：广州汽车集团股份有限公司、东风 汽车集团有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、安徽江淮汽车集团股份有限公司......

| 参与单位类型 | 主要职责 |
| --- | --- |
| 中国汽车工业协会 | - 主导项目立项与备案； - 组织起草工作组，协调整合技术资源； - 推动标准发布、宣贯及推广；  - 提供技术指导与审核； - 参与标准草案的评审与修订； - 协助解决标准制定中的技术难题。 |
| 中汽研汽车检验中心（天津）有限公司 | - 提供整车状态下电驱系统测试设备（轴耦合测功机、传感器等）； - 承担试验验证任务； - 主导标准技术内容编制与修订。 |
| 主机厂 | - 提供实车测试场景及数据支持； - 参与标准技术要求的验证与优化； - 反馈实际应用需求。 |

1. **标准研讨情况**

主要工作过程：

2024年10月19日，中国汽车工业协会车用电机电器电子专业委员会在上海组织2024年第二次团体标准立项审核论证工作，会议邀请了来自主机厂、行业协会及标准制定机构等多位专家与代表参与本次会议。会上各位专家对标准范围和框架进行了充分的讨论，以及对效率计算方法进行了研讨。中汽研汽车检验中心（天津）有限公司根据会上意见对标准进行了修改。

2025年7月8日，中汽研汽车检验中心（天津）有限公司组织标准起草工作组对标准草案、编制说明等材料内容进行集中充分讨论，汇总工作组修改意见并完善草案内容，形成草案送审稿。

2025年7月21日，中国汽车工业协会车用电机电器电子专业委员会秘书处组织召开了线上研讨会，中汽研汽车检验中心（天津）有限公司汇报草案修改内容，会上协会专家主要针对标准格式、专业术语等给出修改意见，会后，中汽研汽车检验中心（天津）有限公司进一步修改，形成了征求意见稿。

1. 标准编制原则和主要内容

**（一）标准编写原则**

制订本标准所遵循的总体原则如下：

1、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》的要求起草。

2、广泛调研和征求意见，以保证标准的先进性、科学性和适用性；

3、以市场需求为导向，以提高产品质量为目标，确立统一的测试要求、试验方法和评价原则，保证标准的公平性。

**（二）标准编制的依据**

1）标准主要内容的依据和解决的问题

电驱总成效率是影响新能源汽车能耗和续驶里程的重要因素，目前现行的电驱总成效率测试方法均是在电驱总成系统和零部件台架上开展的，虽然能够准确地获取电驱总成系统的效率，但当电驱总成搭载在整车（具体是汽车车架）之后，由于影响因素较多，此时的工作状态与电驱总成系统的工作状态有很大差异，从而导致整车状态下的电驱总成实际运行效率与系统和零部件台架上的效率差异较大，测试结果无法准确评估整车状态下电驱总成的性能表现，使得车企所开发车型的能耗和续驶里程往往达不到设计目标。因此，本标准在参考系统和零部件台架测试方法的基础上，制定了针对整车状态下的电驱总成效率精准测试方法，用于评价和优化整车能量利用率。

2）标准参考依据

本标准参考以下标准进行测试条件、测试程序等的编制工作：

GB/T15089 机动车辆及挂车分类

GB/T19596 电动汽车术语

GB/T38146.1—2019 中国汽车行驶工况 第1部分:轻型汽车

GB/T 18386.1-021 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 18488.1—2015 电动汽车用驱动电机系统-技术条件

GB/T 18488.2—2015 电动汽车用驱动电机系统-试验方法

**（三）标准主要内容**

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 测试条件：规定了车辆状态、环境要求、测试设备、测量参数精度等要求。

5 测试程序：规定了轴耦合测功机要求、车辆准备、测量设备安装、测功台架搭建、车辆调试、效率测试、测试无效判断条件等测试方法。

6 电驱总成效率计算：规定了在驱动状态和能量回收状态下的效率计算方法及用于计算的数据选择规范。

7 试验报告：规定了试验报告涵盖内容。

附录 测试流程图

1. 采用国际标准和国外先进标准情况

目前对于电驱总成的效率测试标准有：

1. 国际ISO标准：ISO+21782-2\_2019《Electrically propelled road vehicles — Test specification for electric propulsion components —Performance testing of the motor system》规定了驱动电机系统逆变器输入功率与电机输出功率之间的总损耗和总效率，在规定的工作点下，分别测量电机的输入功率和输出转矩、转速，测试逆变器输入功率、电机输出转矩和转速的相关方法等，以保证电机系统的性能符合设计要求。
2. 国内国家标准：GB/T18488.1-2015《电动汽车用驱动电机系统-技术条件》规定了电动汽车用驱动电机系统的工作制、电压等级、型号命名、要求、检验规则以及标志标识等；GB/T18488.2-2015《电动汽车用驱动电机系统-试验方法》规定了电动汽车用驱动电机系统试验用的仪器仪表、试验准备、及各项试验方法，效率相关的试验大致包括温升试验、转矩-转速特性及效率试验、关键特征参数（高效工作区、最高效率）等内容。
3. 国内团体标准：汽车工程学会-汽车测试技术分会提出的团体标准T/CSAE 144-2020《电动汽车用驱动电机系统及电驱总成能效等级和试验方法》，规定了电动汽车用驱动电机系统及电驱总成能效等级划分方法、试验条件和试验方法，大致包括能效等级划分方法、工况点的选取方法等。

上述国际及国内已有标准均是在电驱系统台架上进行的系统级测试，与本标准基于整车状态下的测试方法均不相同，故本标准未采用国际和国外先进标准。

1. 主要关键指标及试验验证情况

1、验证技术保障

1. 人员能力

前期召集的意向参编单位包括检测机构和几家主机厂，各参编单位工程师具有丰富的电驱系统测试和整车测试相关检测、研发、验证及测试设备使用经验，检测研发人员均具备工程师以上技术职称，整体能力素质水平高，也有行业高级技术专家坐镇指导，有能力解决在标准编制过程中遇到的技术难题并提供相关建议。

1. 硬件设施

标准研究团队拥有整车状态下电驱系统的全项测试设备，包括不限于轴耦合测功机台架试验室（包括四驱负载电机、转速传感器、扭矩传感器、电流传感器、电压传感器等）、数据采集设备等测试设备。

1. 测试能力

标准研究团队具有丰富的整车状态下电驱系统效率测试、分析经验，已完成自主品牌和合资品牌车辆近百辆，积累了丰富的测试经验和数据库数据，相关测试方法是在大量测试经验中总结得出，已得到充分验证，能够为标准的制修订提供足够的技术和数据支撑。

1. 测试方法与过程

将带有电驱总成的整车拆卸掉轮胎后置于轴耦合测功机台架上，台架包括四个负载测功机的输入轴与测试车辆的四个传动轴相连接，每个负载测功机内分别设置一个转速传感器，再在电驱总成的高压线束端设置有电流传感器和电压传感器，数据采集系统分别与扭矩传感器、转速传感器、电流传感器和电压传感器通信连接，用于存储电驱总成的电功率、计算电驱总成机械功率及工作效率。此方法可对电驱总成在搭载实车之后的实际工作效率进行全面、客观的评估。

2、试验验证能力

中汽研汽车检验中心（天津）有限公司（以下简称天津检验中心）是由中国汽车技术研究中心有限公司投资建立，是具有行业影响力的独立第三方汽车产品检测及技术服务机构，被国家认证认可监督管理委员会（CNCA）授权为国家轿车质量检验检测中心、国家智能网联汽车质量检验检测中心（天津），已通过了国家认证认可监督管理委员会（CNCA）资质认定、中国合格评定国家认可委员会（CNAS）实验室认可。截至目前，天津检验中心已获得政府部门认可授权的资质有：国家轿车质量检验检测中心、国家智能网联汽车质量检验检测中心（天津）、国家汽车新产品申报公告检测机构、国家强制性产品认证（CCC）指定实验室、汽车环保产品认定排放检验机构、道路运输车辆达标车型检测机构、工业产品（汽车）质量控制实验室、工业产品（节能与新能源汽车）质量控制实验室、工信部产业技术基础公共服务平台等。

天津检验中心拥有行业最全面、最前沿、最优质的汽车产品检测及技术服务能力。在汽车主被动安全、节能环保、新能源、智能网联等领域，具有对汽车整车、底盘、发动机、灯具、车身附件、汽车电器、动力电池、驱动电机等全系列产品试验验证能力，能够承担汽车产品质量监督检查、产品定型试验、型式认证、强制性产品认证检验、出口认证检验、委托检验、产品研发改进、技术咨询等多项工作。同时，天津检验中心积累了多年检测工作大量数据与丰富经验，。

天津检验中心在汽车及零部件标准制修订方面处于行业引领地位，主导和参与多项国家标准、行业标准、团体标准的制修订工作，具有丰富的标准制修订经验。

1. 与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性

此标准完全符合现行法律、法规、政策及相关强制性标准要求，若发生冲突，以现行法律、法规、政策及相关强制性标准要求为准。

1. 贯彻标准的要求和措施建议

本标准作为团体标准，非强制性要求实施，可供中国汽车工业协会会员单位及社会自愿使用.汽车制造商和相关零部件企业根据市场需求可依据该标准参考执行：

1、标准发布后的宣贯

本标准发布后，建议向中国汽车工业协会车用电机电器电子分会各会员单位进行宣贯，介绍本标准所涉及整车状态下电驱系统效率测试内容、试验方法和所用测试设备。并邀请相关专家和各会员单位共同探讨技术要求，为新能源汽车电驱系统相关行业发展提供技术建议。

同时借助公众号等网络宣传形式，对标准的发布及应用情况进行宣传。

2、标准应用计划

本标准所述整车状态下电驱系统效率的试验方法，在后续的应用过程中将有效指导相关整车企业准确制定开发车型的能耗和续驶里程设计目标，零部件企业提升电驱系统性能指标，帮助检测机构完善电驱系统效率测试能力。促进企业提升电驱系统整体开发性能，减少开发成本的投入，实现经济效益和社会效益的统一。

3、定期的评估和修订

本标准发布后，评估工作可通过收集反馈意见、进行实地调研等方式，确保其标准符合市场需求和行业发展趋势，同时加强与其他团体的合作，以提高标准的知名度和影响力。

**七、知识产权情况说明**

本标准不涉及知识产权问题。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

本文件无重大分歧意见。

**九、标准性质的建议**

建议作为团体标准发布。

**十、替代或废止现行相关标准的建议**

无。

**十一、其它应予说明的事项**

无。

团体标准《轻型纯电动汽车电驱总成效率整车台架测试方法》

编制工作组

2025-7-28