《燃料电池发动机电磁兼容性能试验方法》编制说明

**一、工作简况**

1.1 任务来源

《燃料电池发动机电磁兼容性能试验方法》团体标准是由中国汽车工程学会批准立项。文件号中汽学函【2018】127号，任务号为：2018-19。本标准由中国汽车工程学会汽车测试技术分会提出，中国汽车技术研究中心有限公司、中汽研汽车检验中心（天津）有限公司、上海重塑能源科技有限公司、潍柴（潍坊）新能源科技有限公司、北京新能源汽车股份有限公司、中汽研（天津）汽车工程研究院有限公司、奥尔托射频科技（上海）有限公司、国等单位起草。

1.2编制背景与目标

近年来，燃料电池汽车以其清洁、环保的特性广受关注，其功能性和安全性也成为了行业日益关心的问题，燃料电池汽车的电磁兼容性能是影响车辆可靠性和安全性的重要因素之一。燃料电池车辆与传统燃油车、电动车的主要区别在于其动力来源于燃料电池发动机，燃料电池发动机是通过氢氧化学反应为车辆提供电能的，其电磁兼容性能将直接影响整车的性能。因此，开展对燃料电池发动机电磁兼容性能测试研究，对于提升燃料电池发动机系统电磁兼容性能具有重要作用，进一步对促进企业自身产品优化、推动燃料电池车辆的规模化运行具有积极的促进作用。

针对燃料电池发动机的电磁兼容测试，国内外尚无标准可以覆盖。由于燃料电池发动机工作过程中可能存在氢气泄露等安全隐患，为实现安全准确的EMC测试，有必要对测试过程中的安全防护措施、试验布置、发动机负载状态等进行要求。通过标准《燃料电池发动机电磁兼容性能试验方法》的制定，规范具体的要求和试验方法，为企业测试提供技术指导，同时完善现有的燃料电池发动机标准体系，填补国内外该项目的空白，引领行业的技术进步。

1.3主要工作过程

本标准于2017年9月开始标准研究，2017年9月至2018年6月进行标准相关的试验操作工作；2018年6月至12月进行了标准编写工作；2019年6月至11月对标准进行了申报、修改及讨论，预计2019年12月之前完成标准的报批工作。

2019年1月15日在天津召开标准启动会，会议上由中国汽车技术研究中心有限公司电磁兼容室对本标准的任务来源、技术内容、编制说明等进行了简要介绍，并宣布成立标准起草组。

2019年8月7日在天津召开标准讨论会，会议上由中国汽车技术研究中心有限公司电磁兼容室针对标准草案进行了介绍。各与会专家对本标准的内容包括测试项目、等级要求等进行了积极热烈的讨论，形成了反馈意见汇总处理表。

2019年10月9日在西安召开标准讨论会，会议上由中国汽车技术研究中心有限公司电磁兼容室针对标准讨论稿及反馈意见逐条进行了讨论，会后将形成征求意见稿。

2019年11月30日，形成征求意见稿并公开征求意见，起草组根据反馈意见进行修改后形成标准送审稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

2.1标准制定原则

在充分总结和比较了国内外标准、对样品进行摸底测试的基础上制定了该标准。考虑到测试数据都是基于以氢气为燃料的质子交换膜燃料电池发动机系统，因此本标准的适用范围为使用氢气的质子交换膜燃料电池发动机系统，其他型式的可参考执行。本标准对燃料电池发动机系统电磁兼容性能试验方法进行了规定。

2.1.1通用性原则

本标准适用于质子交换膜燃料电池发动机系统，其它型式的燃料电池发动机系统可参考执行。本标准适用于使用氢气作为燃料的燃料电池发动机系统，其他燃料供给系统可参考执行。

2.1.2指导性原则

本标准提出的方法能为燃料电池发动机电磁兼容性能测试提供指导作用。目前行业内还无相关标准。

2.1.3协调性原则

由于目前行业内还无相关标准，因此本标准提出的方法与目前使用的国家标准中的方法互不交叉。

2.1.4兼容性原则

本标准提出的燃料电池发动机电磁兼容性能试验方法充分考虑了样品的工作特性，具有普遍适用性。

2.2 标准主要技术内容

本标准共分为5章，规定了燃料电池发动机电磁兼容性能试验方法和要求。内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、试验要求、试验方法、试验报告要求。

2.3关键技术问题说明

本标准提出的方法对燃料电池发动机电磁兼容性能进行测试。讨论集中在测试布置与试验要求。

2.4标准主要内容的论据

1）本标准包括燃料电池发动机和DC/DC变换器组合测试或燃料电池发动机单独测试

两者组合的情况比较多，且更接近系统级工作状态；若是负载和燃料电池堆可以实时响应，则也可以分开进行测试。因此该标准中同时考虑两种状态。

2）辐射发射测试布置，新增天线正对燃料电池发动机测试位置点

燃料电池发动机尺寸足够大。

3）发射类试验等级要求，参考GB/T 18655-2018限值要求，不做具体规定。

由于该标准只是试验方法，因此在标准中只需注明需满足GB/T 18655-2018标准要求，具体等级由厂家确定。

2.5标准工作基础

编写组主要起草单位中国汽车技术研究中心有限公司起草过多项国家标准，经验丰富。具有2个部件暗室，可以提供测试场所。潍柴（潍坊）新能源科技有限公司、重塑作为样品供应商可以提供测试样品，组织技术人员协助完成测试，为标准制定提供数据支撑。

**三、主要试验（或验证）情况分析**

1）暗室改造复杂，对暗室进行改造，使其安全性能满足测试要求；

2）样品体积大，布置困难，经过多次讨论，制定了统一方案；

3）经过验证，本标准所提出的测试方案一致性号，准确性高。

综上所述，本标准提出的方法对于燃料电池发动机电磁兼容性能测试具有良好的适用性，对企业开发验证就有良好的指导意义。

**四、标准中涉及专利的情况**

本标准不涉及专利

**五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况**

本标准的发布，将补充现有燃料电池发动机标准体系的不足，填补国内外该项目的空白，为企业测试提供技术指导，引领行业的技术进步。

**六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况**

尚无。

**七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准符合国家有关法律、法规和相关强制性标准的要求，与现行的国家标准、行业标准相协调。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

尚无。

**九、标准性质的建议说明**

本标准为中国汽车工程学会标准，属于团体标准,供学会会员和社会自愿使用。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

严格按照本标准提出的试验方法对燃料电池发动机电磁兼容性能进行测试，对试验人员进行理论学习和操作培训，保证检测方法操作的准确性。

**十一、废止现行相关标准的建议**

无。

**十二、其他应予说明的事项**

无。

标准起草工作组

2019年10月30日