

《新能源乘用车用永磁同步轮毂电机系统》

编制说明

1 任务来源

本标准由电动汽车产业技术创新联盟提出，由中国汽车工程学会归口。

2 修订背景和意义

近年来，分布式驱动的新能源汽车越来越受到关注，许多企业纷纷投入到分布式驱动的新能源汽车的研发和生产中。而分布式驱动车辆所应用的电机中，尤其以轮毂电机最有代表性，他能大幅增加车厢的可利用空间，省去了发动机、传动轴等一系列传统车上必不可少的零部件。

在车用驱动电机系统技术条件标准方面，近些年来对 GB/T 18488.1 及 GB/T 18488.2 进行了大幅的修订。然而，因 GB/T 18488.1 及 GB/T 18488.2 为适用于各类车用驱动电机系统的通用标准，针对轮毂电机的一些针对性、特殊性的需求，在这两个标准中没有进行特别规定。

纵观国内外轮毂电机领域，所有都是永磁同步电机系统。它以其小型化，高效率，高转矩密度等优势得到了众多车企及消费者的认可。

为了满足新能源乘用车用永磁同步轮毂电机系统产业化发展的需要，需进行《新能源乘用车用永磁同步轮毂电机系统》行业标准的起草。

3 起草原则

以我国轮毂电机系统生产和应用情况为依据，以适应我国电动汽车的需求为目标，通过制定和实施本标准，规范和引导企业的生产行为，促进经济效益和社会效益的统一。

标准的修订，标准限值的确定与经济、技术发展水平和相关的承受能力相适应，具有先进性和指导性，促进科学技术进步。

以 GB/T 18488 及 QC/T 1069 为基础，并根据电机系统的特殊性提出有针对性和特殊性的技术要求，为产品研发、应用和评价供技术支持。

4 起草过程中的评审

起草过程征求了多位专家的意见，提出了很多切实的修改意见。

并在 2018 年 4 月于北京召开了专家评审会，评审会上专家就可靠性测试工况、测试方法，堵转转矩的要求及测试方法、耐振动条件的具体化要求等提出了修改意见。最终形成了

本团体标准建议稿。

5 标准主要引用文件

本标准的起草主要引用了以下标准：

GB 755 旋转电机 定额和性能

GB/T 2900.25 电工术语 旋转电机

GB/T 2900.33 电工术语 电力电子技术

GB/T 18488.1 电动汽车用驱动电机系统 第1部分：技术条件

GB/T 18488.2 电动汽车用驱动电机系统 第2部分：试验方法

GB/T 19596 电动汽车术语

GB/T 28046.3-2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第3部分：机械负荷

QC/T 1069 电动汽车用永磁同步驱动电机系统

6 主要技术条款编辑说明

6.1 术语和定义

对以下术语进行了定义：

永磁同步轮毂电机

永磁同步轮毂电机系统

关于“永磁同步轮毂电机”，明确是簧下，包括直驱和减速两种类型，且需布置在轮辋内。

关于“永磁同步轮毂电机系统”，参考了 GB/T 18488.1-2015 对于电机系统的定义方式，并明确了带减速器的构型，减速器也包含在系统内。

6.2 技术要求

6.2.1 总则

明确了本标准和 GB/T 18488、QC/T 1069 之间的关系。

同时由于有轮毂电机、控制器以及减速器是否集成的问题，因此明确了各种集成条件下的考核方式。

6.2.2 环境条件

明确了电机所运行的环境条件，对环境温度提出了较高的要求。

6.2.3 峰值转矩

规定了轮毂电机系统在规定的运行条件以及工作转速下，峰值转矩持续运行时间的要求。

6.2.4 峰值功率

由于峰值功率情况下，可能并不是峰值扭矩，因此予以特殊规定。要求时间和峰值扭矩时间一致。

6.2.5 堵转转矩

规定了堵转转矩的测试原理及方法，并明确了堵转转矩不得低于峰值扭矩的比例。

6.2.6 低速转矩转矩脉动

明确了转矩脉动的要求值。

6.2.7 平均效率

规定了常用工作区域的平均效率要求。

6.2.8 耐振动

明确了轮毂电机系统的耐振动实验内容及其要求。

6.2.9 防水防尘

明确了防水防尘等级要求。

6.2.10 耐久性

规定了耐久性要求，工况根据整车工况进行折算，并明确了动密封可更换。

6.2.11 振动噪声

振动噪声方面由于无法统一规定其噪声限值，暂不规定其要求。

6.3 试验方法

6.3.1 总则

明确了试验方法的参照标准及对仪器精度的要求。

6.3.2 峰值扭矩

按照 GB/T 18488.2 规定的实验方法执行。

6.3.3 峰值功率

按照 GB/T 18488.2 规定的实验方法执行。

6.3.4 堵转转矩

明确了堵转转矩的测试条件、测试方法，并给出了示例。

6.3.5 低速转矩脉动

建议采用测试堵转转矩的测试值计算转矩脉动替代低速运行时的转矩脉动，规定了脉动值的计算方法。

但此试验方法仅作为推荐方法，也可采用其他精度更高的测试方法。

6.3.6 平均效率

规定了效率测试所遵循的方法标准及计算方法。

6.3.7 耐振动

明确该项测试所遵循的测试方法。

6.3.8 防水防尘

明确该项测试所遵循的测试方法。。

6.3.9 耐久性

明确了测试条件及中途更换动密封的条件。

6.4 检验规则

明确了检验规格和 GB/T 18488.1-201X 的关系，且在附录 A 中明确了检验项目。

6.5 标志与标识

明确按照 GB/T 18488.1-201X 执行。