

《乘用车电子驻车制动系统用电机性能要求和测试方法》

编制说明

1、项目背景

1.1 任务来源

随着 EPB 行业的不断快速发展，同时受到国外各大卡钳制动器厂家的应用环境增多，他们所使用的电机种类也是越来越多样。由于国内目前为止还没有一个统一的行业标准，所以市场上不仅国内有生产电机，还有德系、日系、美系等。该电机在电机功率、曲线特性、电机的系列大小等方面也可以说各式各样。这种电机往往通用性比较差，一般都只能满足某一客户的使用要求。然而这对电机生产厂家来说，即不能提高生产效率，也无法降低零部件的采购价格。对于卡钳制动器厂家，往往希望在保证电机品质的前提下，尽可能的降低电机的采购成本。

因此在国内建立一个“EPB 电机产品标准和测试方法”行业标准将是刻不容缓。这即可以降低电子刹车厂家的电机采购成本，提高电机零部件的生产效率，也可以填补国内没有电子驻车电机行业标准的空白。

2020 年 3 月 24 日，中国汽车工业协会关于 2020 年第一批团体标准立项通知的函（中汽协函字【2020】97 号），正式下达了该标准的立项任务。

1.2 标准编制过程

2019 年 12 月 7 日，宁波精成车业有限公司作为《乘用车电子驻车制动系统用电机性能要求和测试方法》团体标准制定牵头单位，组织浙江万安科技股份有限公司、格陆博科技有限公司、北京汽车股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、浙江力邦合信智能制动系统股份有限公司、浙江亚太机电股份有限公司、上汽集团商用车技术中心、山东凯帝斯工业系统有限公司、海宁六合汽配有限公司、武汉元丰汽车零部件有限公司在上海召开了电机团体标准制定的专家组工作会议，并邀请了来自同济大学汽车学院、上汽集团乘用车底盘部、中国汽车技术研究中心、上海汽车制动系统公司、上海同驭汽车科技有限公司、京西重工（上海）有限公司、杭州沃镭智能科技有限公司的 7 位外部专家参与了立项论证评审。

专家组经过讨论认为：

1) 该标准的制订非常有必要：随着全球汽车行业的快速发展，整车的制动钳发展也向多样性发展。因此其核心部件也是在匹配中呈现多样性，但是国内没有相关的电机标准作为支撑。通过该标准的立项，不但可以充分的考虑电机的全面性能要求，更是可以为整个制动器厂家营造一个良好的竞争环境，促进行业的可持续发展，引领国内电机企业的高质量发展。

2) 宁波精成车业有限公司具有 20 多年的集电机研发、测试和制造于一体的公司。公司拥有专业的电机来料零部件检测、过程检测和终端检测。同时吸收了行业内许多技术研发经验丰富的企业共同参与本标准的起草工作，因此具备比较充分的能力和主客观条件完成本团体标准的制订工作。

经专家组 7 位专家独立不公开署名投票，7 名全部同意该标准的立项申请。中国汽车工业协会零部件部李鹏林全程参与立项申请过程，监督了立项申请的合法合规性。因此，根据“中国汽车工业协会标准制修订管理办法”的规定及以上情况，本标准立项评估审定专家组同意本标准的立项申请。

该标准起草工作（第一次）会议于 2019 年 12 月 23 日在宁波精成车业有限公司召开，参加会议

的有浙江亚太机电股份有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、格陆博科技有限公司、浙江万安科技股份有限公司、山东凯帝斯工业系统有限公司、浙江力邦合信智能制动系统股份有限公司。以上企业今后均与本标准的使用和采纳有直接关系。通过此次会议主要确定了团标建设的计划表，共同起草单位的标准建设的分工、沟通方式等内容，同时也对标准的大纲进行了初步的讨论。

该标准起草工作（第二次）会议于 2020 年 10 月 13 日在宁波晨光大酒店召开，参会的有比亚迪汽车工业有限公司、北京汽车股份有限公司、上汽集团商用车技术中心、浙江万安科技股份有限公司、格陆博科技有限公司、浙江亚太机电股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、武汉元丰汽车零部件有限公司、山东凯帝斯工业系统有限公司。

本标准的第一起草单位——宁波精成车业有限公司根据多年来的经验，提出了标准的框架、内容、基本条款。会议对以上内容进行了热烈的讨论，逐条逐款的进行反复的讨论研究，以做到标准的实用性、适用性。

与会代表高度认可宁波精成车业有限公司在这方面所做的工作，在保持标准框架及内容基本不变的情况下，补充了许多企业的做法及意见、标准起草组充分听取并采纳了大家所提出的许多宝贵意见，决定在吸收采纳大家意见的基础上，提出标准的正式讨论稿，除了将发给标准的共同起草单位外，还要在行业内进行公布，广泛征求其他企业、用户、有关零部件企业的意见，最终形成标准稿。

1.3 项目起草组成员

序号	姓名	单位	备注
1	周开放	宁波精成车业有限公司	
2	李文亮	宁波精成车业有限公司	
3	李传博	比亚迪汽车工业有限公司	
4	洪庆良	北京汽车股份有限公司	
5	陶涛	上汽集团商用车技术中心	
6	苑庆泽	浙江万安科技股份有限公司	
7	李勋	格陆博科技有限公司	
8	蔡伟	浙江亚太机电股份有限公司	
9	吕波	浙江力邦合信智能制动系统股份有限公司	
10	王应国	中国汽车工程研究院股份有限公司	
11	刘运来	山东凯帝斯工业系统有限公司	
12	胡鹏飞	武汉元丰汽车零部件有限公司	
13	冯勇	海宁六合汽配有限公司	

2、行业概况

宁波精成车业有限公司成立于 1998 年，是一家集车用微特电机、设计、 研发、制造为一体的高新技术企业。经过 20 多年来的努力，公司生产的电机年产能已经达到 5000 万只。公司已经建立省级企业工程中心，省级企业研究院，同时拥有国家级定点专业实验室。从 2002 年至今公司已获得专利 173 个专利，其中发明专利 21 项。

公司拥有专业的电机生产和检测设备，包括铁片高速冲床 5 台，进口卷线机 71 台，进口碳精压入机 15 台，全自动进口马达装配机 10 台。公司拥有进口马达测功机（不同规格共计 6 台）、磁性分析仪、EC 机、三丰圆度仪、马达综合性能检测机等专业马达检测设备。

随着 EPB 行业的不断快速发展，同时受到国内外各大卡钳制动器厂家的应用环境增多，他们所使用的电机种类也是越来越多样。市场上不仅国内有生产电机，还有德系、日系等欧美国家。由于目前为止还没有一个统一的行业标准，同时该电机在电机功率、曲线特性、电机的系列大小、电机输出轴径大小等方面也可以说各式各样。由于这些产品的不通用性，也给电机制造企业和制动钳厂家带来了一系列问题。因此在国内建立一个“EPB 电机产品标准和测试方法”行业标准，推进国内电机相关技术的标准化将是刻不容缓。这即可以降低制动钳厂家的电机采购成本，提高电机生产厂家的生产效率，提升产品品质，更是可以填补国内没有 EPB 电机行业标准的空白。

3、 标准编制原则

- 1) 本标准的第一起草单位——宁波精成车业有限公司根据他们多年来的经验，结合行业标准，提出了团体标准的框架、内容、基本条款。
- 2) 在标准修订过程中，标准起草小组以市场需求为导向，以贯彻相关法律法规和强制性国家标准为原则，为提高产品技术水平，促进行业健康有序发展。

4、标准内容概览

标准的主要内容如表 1 所示。

表 1 标准主要内容

序号	项目名称	标准条款	实验方法
1	基本电气特性	5.1.1	6.1.1
2	绝缘电阻	5.1.2	6.1.2
3	耐电压	5.1.3	6.1.3
4	轴向间隙	5.2.1	6.2.1
5	噪音	5.2.2	6.2.2
6	寿命耐久	5.3	6.3
7	振动试验	5.4	6.4
8	宽频带随机振动试验 X 轴	5.5.1	6.5.1
9	宽频带随机振动试验 Y 轴和 Z 轴	5.5.2	6.5.2
10	振动冲击试验	5.6	6.6
11	高低温冲击试验	5.7	6.7
12	高温老化试验	5.8	6.8
13	低温放置试验	5.9	6.9
14	电压瞬态发射	5.10.1	6.10.1

15	无线电骚扰特性	5. 10. 2	6. 10. 2
16	低温减磁试验	5. 11	6. 11
17	防护试验	5. 12	6. 12
18	跌落试验	5. 13	6. 13
19	测试规则	7	
20	标志、包装、运输、贮存	8	

4.1 基本电气特性、轴向间隙、噪音：这三项检验项目主要适用于产品批量出厂检验，通过对比乘用车的大小分类，结合各 MGU 厂家的应用要求汇总，分成三种电机型谱和基本性能管控。

4.2 绝缘电阻、耐电压：考虑到电机在制动钳中的安全可靠，需要增加此两项的要求。

4.3 寿命耐久：考虑到电机是制动钳的核心动力部件，需要根据制动钳的寿命使用要求，折算出电机的使用要求。同时还应具备温度、电压、湿度、负载等试验条件，其中负载要求也可以按供需双方协商的方法进行试验。

4.4 振动试验、宽频带随机振动试验 X 轴、宽频带随机振动试验 Y 轴和 Z 轴、振动冲击试验：考虑到电机是制动钳的核心动力部件，同时考虑到制动钳安装在汽车轮胎边上，因此需要根据电机的安装位置增加对电机的振动要求，包括常规振动、随机振动和振动冲击。振动后需检测电机性能是否正常，零部件是否有开裂等不良现象。

4.5 高低温冲击试验、高温老化试验、低温放置试验：考虑到电机是制动钳中的核心动力部件，同时考虑到制动钳的应用环境，所以高低温冲击试验、高温老化试验、低温放置试验需对电机性能单独测试检验。

4.6 电压瞬态发射、无线电骚扰特性：考虑到电机在运行和停止时会产生电磁辐射，所以可以按照本标准执行或按供需双方协商的方法进行试验。

4.7 低温减磁试验：考虑到电机里面磁铁的低温减磁特性，所以增加低温减磁试验。

4.8 防护试验、跌落试验：考虑到电机属于制动钳的核心部件，所以必须提供防护等级和抗跌性。便于制动钳厂家的设计考虑。

4.9 测试规则：考虑到电机是制动钳中的核心动力部件，因此需要增加在后续生产中的品质保障规则，因此增加此条款。

4.10 标志、包装、运输、贮存：考虑到电机是制动钳中的核心动力部件，经常会出现由于对电机的运输、贮存不当导致产品出问题，因此增加此项条款进行规范。

原有电子驻车制动系统行业标准中没有对所用单体电机的试验要求。宁波精成车业有限公司根据电子驻车制动系统的行业标准，以及多年开发汽车电机的经验，结合 11 家共同起草单位的应用领域的经验和总结，规范并制定了该标准。

5、对实施本标准的建议

由于团体标准的制修订是一项新的工作，有些中小企业还没有相应的准备，甚至还缺乏相应的知识，应加强宣传、帮助、指导这些企业通过参与制修订团体标准，提高这些企业的技术水平，提高产品质量。

团体标准化在促进创新和经济发展方面的积极作用还需要合适政策配套和实施指南来保障。鼓励团体标准化发展的政策不仅需要鼓励团体标准化组织成立的便利化，还要为自愿使用的团体标准提供良好的竞争环境。

6、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准没有冲突矛盾。

7、重大分歧意见的处理经过和依据

暂无。

8、贯彻标准的要求和措施建议

建议该标准为团体推荐性标准。

9、贯彻标准的要求和措施建议

本标准为中国汽车工业协会团体标准，建议按中国汽车工业协会团体标准的相关组织实施。

10、替代或废止现行相关标准的建议

无。

11、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组

2020 年 12 月