中汽协会《新能源电机轴键槽对称度 实验方法》团体标准编制说明

1. 工作简要过程
2. 任务来源

本项目根据浙江远邦新能源动力有限公司新能源电机轴键槽对称度的实验方法制定《新能源电机轴键槽对称度 实验方法》的团体标准。该文件由浙江远邦新能源动力有限公司编写，旨在满足实际生产需要，规范实验，提升产品质量。

1. 编制的目的和意义

驱动电机作为新能源汽车的核心部件，其电机轴是整个驱动电机中的核心零件，QYResearch调研显示，2022年全球新能源汽车电机轴市场规模大约为77亿元(人民币)，预计2029年将达到238亿元，2023-2029期间年复合增长率(CAGR)为15.8％。其数据表明新能源汽车电机轴的市场空间规模空前巨大。

随着新能源汽车电机轴的市场规模的逐渐庞大，市场产品呈现出品类多样，品质良莠不齐的特点。然而，目前国内存在的键槽对称度测量相关标准，如GB/T 1958-2017《产品几何技术规范（GPS） 几何公差 检测与验证》内容相对笼统，不够细化，仅可作为参考，特别是针对特定电机轴键槽对称度的详细方案方法并未表明。因此，对新能源汽车对称度检测标准进行规范是非常必要的

中汽协会批复及计划任务编号：中汽协函字[2024]278号，项目计划号2024-23。

1. 协作单位

浙江远邦新能源动力有限公司、卡尔蔡司（上海）管理有限公司、无锡星驱科技有限公司、威睿电动汽车技术（宁波）有限公司、浙江中车尚驰电气有限公司、南方科技大学台州研究院。

1. 主要工作过程
2. 2024年4月接到工作任务。
3. 2024年5月标准起草组召开首次内部会议，研究和讨论了《新能源电机轴键槽对称度 实验方法》团体标准编写的工作计划，并明确工作职责，细化工作要求，布置工作任务。
4. 起草组于2024年7月形成了标准草案。
5. 2024年9月起草组举行了多次研讨会对标准草案中具体条款的要求和对应限值进行了讨论，最终确定了相应条款的要求，经过实际验证，结论准确可行，形成征求意见稿。
6. 2024年10月初，将本标准的征求意见稿提交电机电器电子专委会。
7. 任务分工
8. 由浙江远邦新能源动力有限公司编制完善标准草案；
9. 由浙江远邦新能源动力有限公司形成并发送征求意见稿和标准编制说明；
10. 由浙江远邦新能源动力有限公司对汇总意见进行分析、处理，根据专家的意见处理结果完善标准形成标准送审稿；
11. 由浙江远邦新能源动力有限公司完善编制说明，将修改稿发专家确认；
12. 由浙江远邦新能源动力有限公司准备标准送审稿、标准编制说明、标准征求意见汇总表和审评专家建议名单等送审材料，提出审评申请；
13. 由中国汽车工业协会召开评审会，工作组进行报告和答辩；
14. 由浙江远邦新能源动力有限公司根据专家意见完善送审稿，形成报批稿，并提交报批材料；
15. 由中国汽车工业协会编制发布相关标准；
16. 由各协作单位对发布的标准进行宣贯。
17. 标准编制原则和主要内容
18. 编制原则

通过规范制定新能源汽车对称度检测标准统一的检测标准，对电机轴的测量方式进行统一，提高产品质量，增加行业认可度。

1. 标准文本依据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》的规定起草。
2. 标准的技术要求、包装运输和贮存的编写符合GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》的规定。
3. 标准的试验方法和测量程序均与实际相符合。
4. 主要内容

本标准主要内容有：

1. 范围；
2. 规范性引用文件；
3. 术语和定义；
4. 试验方法；
5. 试验记录；
6. 附录A（资料性） 量规的结构与设计。
7. 采用国际标准和国外先进标准情况

目前，国外也没有关于新能源汽车电机轴对称度检测的相关标准，大部分企业均是按照各自的测试要求进行生产，制造的产品质量参差不齐。

目前，国内有关新能源汽车的对称度测量仅有的相关国家以及行业标准介绍了键槽对称度测量的相关标准如GB/T 1958-2017《产品几何技术规范（GPS） 几何公差 检测与验证》，其对称度测量方式并不适用于电机轴键槽的测量，涵盖的内容相对笼统，不够细化，仅可作为参考，特别是针对特定电机轴键槽对称度的详细方案方法并未表明，行业内的厂家无法直接采用已有的相关标准运用于指导研发、实验、和生产。

此标准的制定不仅填补了行业的空白，并且标准的先进性和全面性也促进行业的技术进步。

1. 主要关键指标及试验验证情况

主要关键指标：1）量规测量电机轴键槽对称度；2）三坐标测量电机轴键槽对称度。

指标试验过程：1）量规测量电机轴键槽对称度：①根据被测电机轴的规格大小，选择同等规格的电机轴键槽对称度量规；②应对电机轴键槽对称度量规和电机轴外表面进行清洁处理，表面不应有灰尘、油污等杂质；③被测电机轴按照要求放置在工作台或夹具上，放置时应确保被测电机轴位置准确，放置稳定，无翘起间隙；④将电机轴键槽对称度量规凸出端测头对准被测电机轴键槽，并缓慢套入被测电机轴,电机轴键槽对称度量规滑入被测电机轴，直至停止滑动。2）三坐标测量电机轴键槽对称度：①分析被测电机轴键槽需要测试的测量点和测量元素，测量点进行对称点处理；②添加平面元素，选择9个对称点，构造为平面，平面定义为空转轴的+X轴ˎX轴原点；③添加平面元素，在键槽槽底采6个点，构造为平面，定义为面转轴的-Y轴、Y轴原点；④在工件顶部的平面区域，使用圆路径方式采集4个点，平面定义为Z轴原点；⑤基础坐标系下的坐标变换，Y向正向平移铁芯档键槽宽的1/2距离；⑥在A基准B基准处分别测量两个圆，构造3D直线A-B基准；⑦添加工件坐标系A-B，3D直线A-B基准设定为空转轴的+X轴ˎX轴原点；⑧三坐标测量机建立电机轴的坐标系后，分别在两侧键槽处测量相关测量点，作为评价元素；⑨利用采集的测量数据通过三坐标测量机软件结合坐标系输出电机轴对称度测量结果；⑩定义参数列表，对测量元素进行参数化处理及所需的特性参数化处理。

指标试验结果：本标准规定的试验方法经过实际产品检测试验验证并通过其他试验方法结果比对，试验结果显示本方法的重复性、一致性、准确性良好，表明基于相应量规的电机轴键槽对称度及三坐标测量电机轴键槽对称度的试验方法合理、科学。

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，并非强制性要求，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。建议标准的实施日期为批准发布后1个月，以便于相关企业和消费者理解、消化和吸收。

标准发布后，由中国汽车工业协会组织出版，各协作单位将进行标准宣贯。

1. 其他需要说明的事项

暂无其他需要说明的事项。