

项目榜单

榜单名称	高性能电机及驱动总成关键技术开发		
行业领域	汽车制造及零部件	专业方向	电驱系统
(计划) 启动时间	2025年1月	计划完成时间	2027年1月1日
榜单提出目的	<p>近年来，随着新能源汽车的长足发展，在消费群体日益庞大的同时，对其动力性能及经济性的要求也日渐提高，驱动电机作为新能源汽车的动力输出源头，对整车的动力性、整车运行的经济性起到至关重要的作用，扁线油冷电机系统作为当前驱动系统的前沿技术，具有高持续转矩、高持续功率等诸多优点，但同时也有以下技术目标需要快速突破：转子拓扑技术研究，开发新型高效转子拓扑结构，充分放大磁阻转矩占比，减少永磁转矩占比，节约稀土资源；通过发卡铜线新工艺技术减少高速交流损耗，提高高速续航效率；以及利用转子新型护套技术，解决转子高速疲劳导致隔磁桥等薄壁结构损坏问题；超高速电机全工况声浪综合抑制技术研究；通过分区渗透技术，宏观和微观层面双重增强重稀土在磁体内易退磁区域的磁硬化作用；高合金无取向硅钢强λ、η纤维织构控制技术；薄规格自粘结硅钢表面控制技术；超高速高频高功率驱动电机轴承电蚀抑制技术研究；基于以上研究目标，开发出高性能电机及其驱动总成产品。</p>		
榜单任务内容	<p><b>榜单目标内容：</b> 高性能电机及其驱动总成产品，其特性表现需满足驱动电机有效峰值功率密度≥6.6千瓦/千克，有效持续功率密度≥4.0千瓦/千克，有效峰值转矩密度≥13牛米/千克，电机峰值效率≥97.8%，最高工作转速≥18000转/分，电机绝缘系统对地局部放电初始电压（PDIV）≥1.2千伏，电机特征阶次的1米噪声总声压级≤75分贝的驱动总成产品。</p> <p><b>榜单研究内容：</b> 1、研究基于饱和和交变磁场下大交轴电感转子拓扑技术，开发新型高效转子拓扑结构，充分利用磁阻转矩占比提高主驱系统功率及转矩密度并探索少稀土永磁体、高强度低损耗硅钢材料技术及耐电晕电磁线与其匹配设计应用； 2、研究兼顾磁感、铁损、强度及塑性的薄规格无取向硅钢成分体系和组织结构工艺控制技术，结合薄规格无取向硅钢自粘结产品表面控制技术充分优化定转子系统磁场交变损耗； 3、探索铜发卡新型设计技术及工艺减少通流损耗，提高系统效率； 4、研究新型转子制造工艺，解决转子高速疲劳导致隔磁桥等薄壁结构损坏问题； 5、研究超高速电机全工况下磁场有害谐波抑制技术及声浪抑制技术； 6、研究高比功率下高速驱动电机的“电-磁-流-热-力-声”强耦合机理与多维度近限设计方法； 7、探究低振动噪声、高效、高速永磁电机设计方案； 8、探索选取渗重稀土永磁体设计准则、耐电晕高PDIV高可靠绝缘材料/系统设计及技术应用，实现电机与材料融合发展和电机效率提高的技术路线。</p>		

<p>榜单效益目标</p>	<p><b>一、社会效益</b></p> <p>1.促进新能源汽车产业发展</p> <p>通过本项目的研究，开发出耐电晕且兼容冷却油的绝缘材料，提高现有油冷电机电磁线耐电晕性能，填补我国耐电晕电磁扁线产业空白。促进自主材料-零部件-电机的完整产业链技术体系的发展，引领并推动我国新能源汽车驱动电机与整车技术水平的提升。实现车用电机功率密度、效率和转速持续提升，为高性能电机提供核心支撑，开发高性价比车用驱动电机。进一步巩固我国在新能源汽车领域的领先地位。</p> <p>2.促进新能源汽车行业发展，减少环境污染</p> <p>我国二氧化碳和大气污染物排放总量居高不下，本项目技术应用于新能源汽车电机，为我国新能源汽车产业的快速发展提供了技术支撑，促进纯电动汽车行业发展，从而将大大减少汽车能耗与成本，也减少二氧化碳等污染物排放，既有利于治理迫在眉睫的大气污染，又有利于减缓未来的气候变暖，具有巨大的环保效益。</p> <p><b>二、经济效益</b></p> <p>项目研究突破少稀土永磁体、高强度低损耗硅钢材料设计技术，创新高效低阻冷却结构，提高电驱动总成系统效率，提高续航里程，降低成本，提升高性能高性价比电驱动总成竞争力。</p>
---------------	--