

项目榜单

榜单名称	氢燃料电池系统高效离心式空压机研发及产业化		
行业领域	新型储能	专业方向	氢储能/燃料电池核心功能部件
(计划)启动时间	2024年11月	计划完成时间	2026年12月
榜单提出目的	<p>氢储能作为一种新型储能技术，发展前景非常广阔，具有巨大的潜力和重要的战略意义。氢储能的基本原理是“电-氢-电”的转换过程,其中“氢—电”的转化过程是通过燃料电池实现的。燃料电池空压机是燃料电池系统的核心功能部件之一，为燃料电池的化学反应提供高压空气。空压机也是燃料电池系统的最大耗能部件，其寄生功率占电堆功率的15~25%。研究如何降低空压机功耗对提升燃料电池效率具有重要的意义。</p> <p>目前，燃料电池空压机多采用两级增压的方案，将空气压缩至较高的压力和温度并供应至电堆，经过电堆中的化学反应后再将尾气排放。但是燃料电池排放的尾气仍具有较高的能量，若能将这部分尾气中的能量回收利用，将大幅降低空压机的功耗。</p> <p>本项目针对上述问题，研究开发带有尾气能量回收系统的高效空压机，以大幅提升空压机效率，降低空压机的寄生功率。</p>		

<p>榜单任务内容</p>	<p>面向130kW及以上的氢燃料电池系统，开发带有尾气能量回收系统的高效空压机，并解决如下关键技术问题：</p> <p>1）面向燃料电池系统全功率范围宽排气工况的高效涡轮设计技术，可变截面喷嘴自适应控制技术，最高使空压机能耗降低30%以上。</p> <p>2）由箔片轴承、压缩机转子组件、两级压缩叶轮、能量回收涡轮等共同组成的轴承-叶轮-转子系统的动力学分析及结构参数优化设计，使空压机长期稳定转速达95000rpm以上，启停寿命≥30万次。</p> <p>3）基于燃料电池系统在实际应用工况中压比—流量需求以及使用频度等参数，优化设计空压机气动系统，使燃料电池功耗大、使用频度高的工况与空压机的高效区匹配最优化，获得最高综合效率，空压机压缩端最高效率≥72%。</p>
<p>榜单效益目标</p>	<p>预期的项目指标和经济效益</p> <p>一、经济指标：项目研制产品量产后每年新增销售收入1000万元。</p> <p>二、学术指标：申请认定核心技术自主知识产权2件以上，其中发明专利1件以上。</p> <p>三、技术指标：</p> <p>1.空压机全部使用国产零部件，国产化率100%；</p> <p>2.空压机压气端效率≥72%；</p> <p>3.空压机的最高能量回收比例≥30%；</p> <p>4.空压机能通过国家和行业相关标准规定的所有的设计验证和测试验证，包括性能测试、环境负荷测试和寿命测试等。</p>