

多个燃料电池、氢能课题可申报2020年山东重点项目

近日，山东省科学技术厅发布关于组织开展2020年度山东省重点研发计划（重大科技创新工程）项目申报的通知，表示每个项目省级财政资金支持强度平均不低于1000万元，其中多个燃料电池、氢能相关项目可以申报。

项目一：燃料电池动力系统及整车

课题1：模块化大功率电堆制造关键技术及应用

研究内容：针对商用车用大功率高耐久性燃料电池电堆需求，研究高精度膜电极微米涂层制备技术；研究高通量双极板模压成型技术；研究燃料电池多场耦合仿真技术；研究长寿命密封元件和密封槽道的匹配设计技术及大功率燃料电池封装工艺；研究电堆高精度成型与可靠性保障技术；研究电堆自动化装配技术，突破电堆快速活化、气密性和性能在线检测技术，形成电堆批量化制造能力。

考核指标：电堆体积比功率密度 $\geq 3.1\text{kW/L}$ ，铂用量 $\leq 0.4\text{g/kW}$ ，电池单体性能 $\geq 0.65\text{V}@2\text{A/cm}^2$ ；在车载工况下实测运行2000h后电压下降 $\leq 5\%$ ；无故障运行时间 $\geq 2000\text{h}$ ；单片电压偏差(额定功率) $\leq 15\text{mV}$ ；材料成本 $\leq 1500\text{元/kW}$ （按年产万套计算）；形成电堆年产能 ≥ 2 万套。

课题2：燃料电池发动机系统集成研发及应用

研究内容：开展燃料电池发动机系统集成技术研究，建立燃料电池发动机的仿真分析模型，结合运行工况实现系统优化匹配；研究运行工况对关键零部件可靠性、耐久性影响的规律，开发大功率燃料电池发动机专用DC/DC；研究燃料电池控制系统功能安全、软硬件架构及开发流程，开发智能化自主燃料电池发动机专用电控系统；研究电堆状态在线识别技术，开发面向多模块一致性保障、耐久性优化的动态功率平衡控制策略；研究燃料电池低温启动和电堆内部水状态在线识别技术，开发低温启动多变量动态协调控制策略；研究燃料电池发动机自动化组装工艺，开发自动化生产与检测装备。

考核指标：形成系列化燃料电池发动机产品，不少于3

个功率等级，适配重卡、物流和城市公交车，最大功率 $\geq 120\text{kW}$ ；最低冷启动温度 $\leq -30^\circ\text{C}$ ；防护等级达到IP67；耐久性 $\geq 20000\text{h}$ （实车运行超过2000小时，根据实车数据推算）；平均无故障运行时间 ≥ 1000 小时或平均无故障里程 ≥ 1

万公里；材料成本 $\leq 3500\text{元/kW}$ （按年产万套计算）；形成燃料电池发动机年产能 ≥ 2 万台。

课题3：燃料电池商用车集成技术研究及应用

研究内容：研究燃料电池动力系统及部件仿真技术，建立动力系统和部件数学模型和仿真技术平台；研究燃料电池动力系统集成与整车匹配技术；研究燃料电池动力系统与整车热管理技术，满足不同使用环境需求；研究燃料电池发动机与动力电池的能量耦合技术及协调控制技术；研究燃料电池整车故障诊断及氢安全技术；研究燃料电池商用车耐久性提升技术；建立燃料电池商用车耐久性评测标准；探索和实践燃料电池商用车的新型运营模式；实现燃料电池公交车、物流车、重卡的市场规模化运营。

考核指标：动力系统寿命 $\geq 20000\text{h}$ ；整车动力性（0-50km加速） $\leq 20\text{s}$ 。经济性：6x4

燃料电池重卡 $\leq 9\text{kg}/100\text{km}$ ；7.5t燃料电池物流车 $\leq 2.5\text{kg}/100\text{km}$ ；12m燃料电池公交车 $\leq 6\text{kg}/100\text{km}$ 。续驶里程：燃料电池重卡 $\geq 600\text{km}$ ；燃料电池物流车 $\geq 500\text{km}$ ；燃料电池公交车 $\geq 400\text{km}$ 。整车公告不少于10个

项目二：氢能技术

课题1：工业副产氢能利用与纯化技术研究与应用

研究内容：研究煤碳、石油、氯碱等工业副产氢气的综合利用技术；研究高纯氢气提纯工艺技术，开展副产氢气中硫、氯、一氧化碳等杂质的去除方法和检测技术；研究高密度储氢材料；建设工业副产氢气资源化、纯化和储氢示范装置。

考核指标：建设处理能力不低于 $600\text{Nm}^3/\text{h}$

氢气纯化和储氢工业示范装置；纯化指标达到氢气纯度 $\geq 99.999\%$ ，符合燃料电池用氢指标；建立储氢密度不低于5wt.%的固体储氢体系。

课题2：氢燃料电池质子交换膜制备技术研究与应用

研究内容：研究高纯全氟乙基磺酰氟乙烯基醚及其前驱体、中间体的制备与工程化技术；分子链结构可控的全氟质子聚合物合成及工程化技术；高纯全氟质子聚合物单分散溶液制备技术；全氟质子膜增强材料与增强技术。

考核指标：质子膜全氟质子聚合物 IEC $\geq 1.3\text{mmol/g}$ ；成膜聚合物分子量 ≥ 35 万；厚度 $\leq 18\mu\text{m}$ ，偏差 $\leq \pm 5\%$ （采样面积 $\geq 300\text{cm}^2$ ）。离子电导率 $\geq 0.1\text{S/cm}$ （95°C，60RH%），0.04S/cm（120°C，30RH%）；电子电阻率 $> 1000\Omega\text{cm}^2$ ；渗氢电流： $\leq 2\text{mA/cm}^2$ ；允许最高运行温度 $\geq 100^\circ\text{C}$ 。质子膜拉伸强度 $\geq 45\text{MPa}$ ；纵横向溶胀率 $\leq 3\%$ ；化学机械混合耐久性 ≥ 20000 次循环；OCV 测试氟离子释放率 $\leq 0.7\mu\text{g/cm}^2/\text{h}$ ；循环 OCV 次数 ≥ 90 。

课题3：加氢核心设备研制

研究内容：开展高可靠加氢枪、容器容量精确计量装置、高精度流量计、70MPa 加氢机等加氢核心设备的研究与开发。

考核指标：加氢流量大于等于7kg/min；测量范围300-4000mm，测量精度不大于 $\pm 2\text{mm}$ 的容器容量精确计量装置；氢气流量计量精度不大于 $\pm 0.5\%$ ，氢气计量精度不大于 $\pm 1\%$ ；加氢机关键部件耐压不低于90MPa；加注压力70MPa，加氢精度不低于 $\pm 1\%$ ；加氢密封件及密封材料连续无故障性能测试不少于500小时。

项目三：电池技术

课题1：全固态锂电池合作研发与应用

研究内容：通过固态电池电极和电解质关键材料的理论预测、设计和优化，研究复合电解质界面构效关系、电极界面稳定性和失效机理、电化学特性调控机制，优化关键部件宏量制备及性能调控技术，突破固态锂电池关键部件和器件制备关键技术，研制高能量密度、高安全性固态锂电池。

考核指标：固态电解质材料室温离子电导率 $\geq 5 \times 10^{-3}\text{S/cm}$ 。正极材料克容量 $\geq 600\text{mAh/g}$ （0.2C倍率室温），首效 $\geq 90\%$ ，循环1500次阻抗增加 $\leq 15\%$ ，容量衰减 $\leq 15\%$ 。电池单体能量密度 $\geq 400\text{Wh/kg}$ ，循环寿命3000次以上。提供1kWh以上原型电池包，满足国家安全标准，实现示范化应用。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/162576.html>