

[← 返回](#)

【2025年第三批重大科技专项】清洁能源重大科技专项项目申报指南

清洁能源重大科技专项项目申报指南

一、动力电池防燃烧关键技术研究及应用示范

需求目标：针对动力电池对阻燃的需求，开展阻燃材料、电解液、气凝胶/相变材料耦合隔热系统以及高性能抗爆复合材料等方面的研究，突破高性能阻燃材料开发、多级安全防护系统集成等关键技术，研发电芯级自愈合阻隔结构、模组级防护架构、系统级主动防御卸压装置，研制基于边缘计算的AI预警终端，提升动力电池安全性。

考核指标：

- 1.突破高性能阻燃材料开发、多级安全防护系统集成等关键技术，达到国际先进水平。
- 2.研制高性能阻燃材料，耐温阈值 $\geq 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ， $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时导热系数 $\leq 0.013\text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，热失控触发温度 $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 3.研制高性能电芯层级隔膜材料，穿刺强度 $\geq 0.3\text{ N}/\mu\text{m}$ 。研制高性能抗爆材料，3mm厚度下测试拉伸强度，X方向 $\geq 150\text{ Mpa}$ ，Y方向 $\geq 100\text{ Mpa}$ ，Z方向 $\geq 50\text{ Mpa}$ ，冲击强度 $\geq 30\text{ kJ}/\text{m}^2$ 。
- 4.研制电芯级自愈合阻隔结构，当温度达到 $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时其响应时间 $\leq 2\text{ s}$ ，模组级主动卸压装置压力释放时长 $\leq 15\text{ ms}$ ，系统级抗爆压力容限 $\geq 1.5\text{ MPa}$ 。
- 5.研制基于边缘计算的AI预警终端，热失控预警时间 $\geq 180\text{ s}$ ，故障定位精度 $\geq 95\%$ ，算法响应延迟 $\leq 200\text{ ms}$ 。
- 6.项目执行期内实现销售收入 ≥ 3000 万元。
- 7.申请发明专利 ≥ 5 项，制定团体标准1项。

有关说明：实施周期不超过3年，申请财政经费不超过500万元。

二、硫化物固态电池研发与应用示范

需求目标：面向低空飞行器、新能源汽车对高安全性高能量密度的固态电池需求，开展硫化物固态电池正极材料、负极材料以及电解质的研究，突破突破固态电解质化学/电化学稳定性、固态电解质离子电导率提升、锂枝晶抑制、循环次数等关键技术，研制高比能、高功率、长循环寿命、高安全性的固态动力电池。

考核指标：

1.突破固态电解质化学/电化学稳定性、固态电解质离子电导率提升、锂枝晶抑制、循环次数等关键技术，达到国内领先水平。

2.开发硫化物固态电池，能量密度 $\geq 400\text{Wh/kg}$ 、 800Wh/L ，具备持续放电倍率 $\geq 2\text{C}$ 、并兼具 5C 瞬时放电能力，循环次数 ≥ 1000 次（ 25°C ， $0.5\text{C}@100\%\text{DOD}$ ），能够通过UN38.3航空安全认证。

3.项目执行期内实现销售收入 ≥ 1 亿元。

4.申请发明专利 ≥ 5 项，制定行业标准1项。

有关说明：实施周期不超过3年，申请财政经费不超过800万元。

三、铀氢锆燃料微堆堆芯性能及燃料研制关键技术研究

需求目标：针对铀氢锆燃料微型核反应堆研发对高性能堆芯设计、高性能燃料研制等技术需求，开展铀氢锆燃料堆芯性能提升技术、铀氢锆微堆燃料研制技术等方面的研究，突破高铀含量、高长径比Zr-U合金细棒成型工艺技术，研制高性能铀氢锆燃料，为铀氢锆燃料及高性能微堆研发提供支撑。

考核指标：

1.突破高性能铀氢锆燃料微堆堆芯设计、高铀含量高长径比Zr-U合金细棒成型工艺等技术，达国际先进水平。

2.研制 UO_2 燃料，高性能铀氢锆微堆U-235装量减少50%以上，堆芯燃料瞬发负温度系数绝对值提升3倍以上。

3.项目执行期内实现销售收入 ≥ 3000 万元。

4.申请发明专利 ≥ 5 项，制定团体标准1项。

有关说明：实施周期不超过3年，申请财政经费不超过500万元。

四、轨道交通用大功率中高温PEM燃料电池动力系统开发

需求目标：针对轨道交通用燃料电池系统单堆系统功率不足、工作温度低、散热需求高等问题，开展高温电堆开发、低功耗BOP系统集成、高电压供电平台等关键技术研发，突破大功率中高温PEM燃料电池高效催化、高环境适应性、系统集成等关键技术，研制大功率燃料电池动力系统，在高铁列车及重载机车上示范应用。

考核指标：

1.突破大功率中高温PEM燃料电池高效催化、高环境适应性、系统集成等关键技术，达国际先进水平。

2.开发高效催化与高温耐受电堆，电堆极限反应温度 $\geq 95^\circ\text{C}$ ，系统环境温度适应性满足 $-40\sim 45^\circ\text{C}$ ，适应最高海拔不低于2500m，电堆寿命 > 2 万小时。

3.开发大功率氢燃料电池动力系统，额定功率 $\geq 360\text{kW}$ ，额定功率密度 $> 600\text{W/kg}$ ，额定功率效率 $\geq 48\%$ ，输出电压 $\geq 1500\text{V}$ 。

4.研制轨道交通用大功率中高温PEM燃料电池动力系统，在高铁列车及重载机车上示范应用，项目执行期内实现销售收入 ≥ 3000 万元。

5.申报发明专利 ≥ 5 项，制定团体标准1项。

有关说明：实施周期不超过3年，申请财政经费不超过500万元。

五、超高海拔高水头大容量抽水蓄能机组研制

需求目标：面向超高海拔、高水头、高转速、大容量抽水蓄能机组需求，突破机组绝缘防晕、通风冷却、水机结构等关键技术，研制超高海拔高水头大容量抽蓄机组，在重大水利工程中应用。

考核指标：

1.突破机组绝缘防晕、通风冷却、水机结构等关键技术，达国际先进水平。

2.350MW级抽水蓄能机组中：水轮机工况无叶区最大压力脉动不超过9.4，水泵加权效率不低于91.6%，发电电动机单根定子线棒起晕电压不低于42kV，发电电动机额定运行相对静止时转子绕组温升不超过74K。

3.在国家重大水利工程中应用，项目执行期内实现销售收入 ≥ 5000 万元。

4.申请发明专利 ≥ 5 项，制定行业标准1项。

有关说明：实施周期不超过3年，申请财政经费不超过500万元。

六、“国和一号”稳压器关键制造技术研究

需求目标：针对“国和一号”核电机组重大装备研制面临的稳压器主锻件制造、焊接等问题，突破主锻件精密成型、部件焊接、电加热器套管冷装与密封焊、分流器与喷雾管精密加工及焊接变形控制等关键技术，研制可应用于“国和一号”的稳压器。

考核指标：

1.突破主锻件精密成型、部件焊接、电加热器套管冷装与密封焊、分流器与喷雾管精密加工及焊接变形控制等关键技术，达国内领先水平。

2.研制“国和一号”稳压器主锻件，室温 $R_m: 620 \sim 795 \text{MPa}$ ，室温 $R_{p0.2} > 450 \text{MPa}$ ， $360^\circ\text{C} R_{p0.2} > 370 \text{MPa}$ ， $360^\circ\text{C} R_m > 558 \text{MPa}$ 。

3.焊缝无损检测满足ASME V卷要求，合格率100%；主承压焊缝接头室温Rm:620~795MPa，室温p0.2>450MPa，360℃Rp0.2>370MPa，360℃Rm>558MPa。

4.电加热器套管的直径收缩量 $\geq 0.085\text{mm}$ ；分流器1909个孔的位置度为0.5mm；电加热器应在焊前、焊后及水压试验后电阻和绝缘电阻 $\geq 2000\text{M}\Omega$ 。

5.成功研制出“国和一号”稳压器产品，项目执行期内实现销售收入 ≥ 3000 万元。

6.申请发明专利 ≥ 5 项，制定团体标准1项。

有关说明：实施周期不超过3年，申请财政经费不超过500万元。

七、四代半LFP正极材料研发及产业化

需求目标：面向磷酸铁锂电池向高能量密度与快充协同迭代的市场需求，突破多峰粒径分布的前驱体定制化合成、梯度掺杂和原位螯合制备高致密度磷酸铁锂、气雾化均匀碳包覆等关键技术，研制四代半LFP正极材料，应用于LFP动力电池和高端储能系统。

考核指标：

1.突破多峰粒径分布的前驱体定制化合成、梯度掺杂和原位螯合制备高致密度磷酸铁锂、气雾化均匀碳包覆等关键技术，达国际先进水平。

2.研制四代半LFP正极材料，压实密度 $\geq 2.65/\text{cm}^3$ ，0.1C>158mAh/g，1C>140mAh/g，首次库伦效率>96%，循环寿命 ≥ 4000 次（80%容量保持率）。

3.项目执行期内，销售收入 ≥ 1 亿元。

4.申请发明专利 ≥ 5 项，制定行业标准1项。

有关说明：实施周期不超过3年，申请财政经费不超过800万元。

(028)65238332 (工作日9-17时)

经费管理中心：☎(028)65985182、65985161、02880272168 成果登记热线：☎(028)85224983 科技报告热线：☎
(028)86616345、86783421

Copyright @ 版权所有：四川省科学技术厅 蜀ICP备20023911号-2 (<https://beian.miit.gov.cn>) 软件开发、维护单位：四川省
计算机研究院 (<http://www.scsics.com>) 联系电话：☎(028)85231642