

新能源系统高端装备和智慧运行教育部工程研究中心 开放课题申报指南

(2026 年度)

一、资助对象

1、国内外符合新能源系统高端装备和智慧运行教育部工程研究中心主要研究方向。并且希望利用本工程研究中心的科研条件进行研究的项目，均可申请本基金。开放基金鼓励申请人与实验室固定研究人员开展合作研究。

2、申请者根据工程研究中心主要研究方向自由选题，按照《工程研究中心开放课题基金管理办法》的规定，认真填写申请书。工程中心开放基金将优先资助立论清晰、目标明确、研究内容具体、具有创新科学意义的研究课题。

3、申请者必须同本工程研究中心科研团队开展合作研究，在申请书中须有明确的合作研究计划。

4、副高级职称以上或者具有博士学位者，具有一定研究工作经历，对课题内容有兴趣者均可提出申请。尚无高级技术职称的青年科技工作者申请时，需有两名具有高级技术职称的同行科技人员的推荐。在校学生、研究生以及博士后人员的申请通常不予受理。

二、资助方式

项目资助周期为一年，实行课题单独核算。项目经费主要用于论文版面费、会议费、技术服务费、材料费以及相关的差旅费。对于取得突出成果的研究人员将给予滚动支持。

三、申请程序

本工程研究中心的开放基金课题将在青海大学能源与电气工程学院主页（<https://see.qhu.edu.cn/>）上公布，申请人可及时上网浏览相关信息。拟资助课题共计**3**项，资助金额**5**万元/项。所申请经费不外拨，申报书研究团队必须有工程研究中心科研团队成员和在读研究生，项目经费支出由青海大学在岗教师协助科研报账，课题经费必须在**11月30日**之前完成全部支出。凡申请本开放基金项目者须填写《新能源系统高端装备和智慧运行教育部工程研究中心开放课题申请书》，申请书以国家自然科学基金（青年基金）模板为准，将填写好的申请书通过电子邮件并同时以书面形式提交相关材料（双面打印，一式两份）。

申请项目的评审经学术委员会评议，并由工程研究中心主任审核批准后才能纳入资助计划。审批通过后将通知申请人，须在**1**个月内确定研究任务，签订课题任务书，开展相应科研工作。项目结题成果为**1**篇论文（北大核心、EI、SCI检索，所发表文章青海大学为第一单位），在青海大学做学术报告**1**场，提交结题报告**1**份。

四、资助研究方向

（一）先进储能与新型风光发电装备

1. 高效先进压缩空气储能技术与装备开发

资助课题包括但不限于：针对压缩空气储能技术的效率、成本、可靠性和安全性等关键性能指标，开展系统优化和装备创新研究。特别是压缩空气储能系统参与青海电力现货市场交易方面

的研究。探索压缩空气储能的冷-电联储联供高原数据中心的应用示范。

2.新型风光发电技术与装备研发

鉴于青海省人民政府印发的《青海省关于促进光热发电规模化发展的若干措施》，本指南旨在支持适用于青海光热产业的塔式、槽式等高参数、高效率光热发电技术的研发与应用。重点资助探究光热发电系统在提升青海电网短路比和抗扰动能力方面的关键技术研究。

(二) 高比例新能源电力系统智能调控

1.高比例新能源电力系统智能预测与调度技术研发

资助课题包括但不限于：研发结合气象数据、机器学习算法和物理模型的高精度新能源发电预测系统，以提升对风能、太阳能等可再生能源发电量的预测准确性，为电力系统调度提供可靠数据支持；研究基于生成式人工智能的优化调度算法，实现对新能源电力系统的优化调度，提高新能源消纳能力，降低运行成本。构建集新能源预测、电力系统状态评估、调度决策于一体的智能化平台，实现调度过程的自动化和智能化，提升电力系统的运行效率和响应速度。

2.新能源电力系统灵活性与稳定性提升技术研究

资助课题包括但不限于：研究储能系统、需求响应等灵活资源在电力系统中的应用，开发相应的调控策略和技术，以提高系统对新能源波动的适应能力。针对新能源电力系统的特点，研发新型电力电子设备控制策略和系统稳定控制技术，保障系统在极端情况下的稳定运行。探索源网荷储协同运行机制，开发相应的

控制策略和算法，实现电力系统的实时平衡和稳定控制。

3. 新能源电力系统智能调控与优化技术研究

资助课题包括但不限于：基于先进的信息通信技术和人工智能算法，构建新能源电力系统的智能调控体系，实现调度自动化和决策智能化，特别是绿电直联数据中心源网荷储协同优化调控技术研究。

（三）智慧微电网与绿色节能建筑

1. 智慧微电网关键技术研发与优化

资助课题包括但不限于：针对高海拔农牧区特点，研发分布式微电网的智能控制与协调运行技术，提高系统的灵活性、实用性和智能性。探索微电网在极端环境下的稳定运行技术，包括高海拔、大温差、抗电磁干扰等关键问题。开发微电网的故障诊断与自愈技术，确保供电安全性和可靠性，特别是在农牧区的关键负载和优先负载保障。

2. 绿色节能建筑与微电网集成技术研究

资助课题包括但不限于：研究绿色节能建筑与微电网的集成技术，实现建筑供能的高效、清洁和可持续。开发适用于高海拔农牧区的建筑节能技术，包括保温材料、智能温控系统等，以降低供暖能耗。探索微电网与建筑一体化设计，优化建筑能源管理，提高能源利用效率。

3. 分布式微电网运营模式创新与成本降低策略

资助课题包括但不限于：创新分布式微电网的运营模式，包括电价机制、补贴政策、电网互动等，以提高微电网的商业化运作能力。研究微电网系统投资及运维成本的降低策略，特别是通

过用户参与电量交易提供辅助入伍等方式，促进地方经济发展。探索青藏高原地区微电网的电能质量提升技术，减少初投资，提高微电网的经济性和环境适应性。

（四）新能源场站装备和系统智慧运维

1.新能源场站智能监控与故障预诊断技术研发

资助课题包括但不限于：开发高精度、高可靠性的新能源场站智能监控系统，实现对场站设备的实时监控和远程数据采集。利用大数据分析和人工智能技术，研究新能源场站设备的故障预诊断算法，提高故障预警的准确性和及时性。开发基于 AI 大/小模型的故障特征自动识别技术，减少对主观经验的依赖，提高故障诊断的准确性。

2.新能源场站先进机器人与自动化运维技术研究

资助课题包括但不限于：研发适用于新能源场站的先进机器人技术，包括自动巡检、故障排查和维修等操作，降低人力成本和提升运维安全性。探索新能源场站自动化运维技术的应用，如无人机巡检、自动化清洁和维护等，提高运维效率和减少人为错误。研究机器人与人工智能技术的融合，实现场站运维的智能化和自主化，提升场站的整体运维水平。

（五）新型电力系统网络安全与防护

1.电力系统网络安全防护技术与关键设备研发

资助课题包括但不限于：针对电力系统各环节的关键设备（如 SCADA 系统、WAMS 系统、数字化变电站、配电自动化系统等）研发网络安全防护技术。开发高效的安全监测和预警系统，实现对病毒攻击、漏洞攻击、虚假数据注入等入侵行为的快

速识别和响应。研究和设计具有抗攻击能力的关键电力设备，提升系统在面对物理和信息攻击时的鲁棒性。

2. 电力信息物理社会系统网络安全攻防策略与仿真验证

资助课题包括但不限于：分析黑客针对电力 CPSS 的攻击手段和趋势，研究针对性的防御策略和应急响应机制。开发网络安全攻防仿真平台，用于模拟和验证不同攻击场景下的系统响应和防护效果。探索团队化组合攻击的防御策略，提高电力系统在面对复杂网络攻击时的防护能力和恢复能力。

五、联系方式

联系人：陈晓弢 杨广学

通讯地址：青海省西宁市城北区宁大路 251 号青海大学新能源系统高端装备和智慧运行教育部工程研究中心办公室

邮编：810036

电话：0971-3893780，18697290821，17393107456

电子信箱：MOE_NEP_Lab@qhu.edu.cn

六、申报时间

2025 年度项目申请截止受理日期为 2026 年 4 月 10 日。

新能源系统高端装备和智慧运行
教育部工程研究中心
依托单位：青海大学能源与电气工程学院
2026年3月20日