

国家能源局文件

国能发科技〔2025〕49号

国家能源局关于发布国家重点研发计划“氢能技术” “储能与智能电网技术”重点专项 2025年度项目申报指南的通知

各省（自治区、直辖市）能源局，有关省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团发展改革委、科技厅（委、局），国务院各有关部门，各有关单位：

根据《国家重点研发计划管理暂行办法》《国家能源局主责国家重点研发计划重点专项管理实施细则（试行）》有关制度要求，现将国家重点研发计划“氢能技术”“储能与智能电网技术”重点专项（以下简称重点专项）2025年度项目申报指南予以公布，请根据指南要求组织项目申报工作。有关事项通知如下。

一、项目组织申报工作流程

（一）申报单位根据指南支持方向的研究内容以项目形式组织申报。项目应整体申报，须覆盖相应指南方向的全部研究内容和考核指标。项目设1名负责人，每个课题设1名负责人，项目负责人可担任其中1个课题的负责人。

（二）整合优势创新团队，并积极吸纳女性科研人员参与项目研发，聚焦指南任务，强化基础研究、共性关键技术研发和典型应用示范各项任务间的统筹衔接，集中力量，联合攻关。鼓励有能力的女性科研人员作为项目（课题）负责人领衔担纲承担任务。

（三）本指南所涉及国家重点研发计划重点专项项目，采用一轮申报的程序，项目申报评审具体工作流程如下。

1. 项目申报。申报单位根据指南相关申报要求，通过国家科技管理信息系统公共服务平台（<http://service.most.gov.cn>，以下简称国科管系统）一次性提交项目申报材料（含预算书），阐述说明申报项目的目标和指标、创新思路、技术路线和研究基础等（申报材料要求详见国科管系统内说明）。从指南发布日到申报材料受理截止日不少于50天。

申报材料应包括相关协议和承诺。项目牵头申报单位应与所有参与单位签署联合申报协议，并明确协议签署时间；项目牵头申报单位、课题申报单位、项目负责人及课题负责人须签署诚信承诺书，项目牵头申报单位及所有参与单位要落实《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风

建设的意见》等要求，加强对申报材料审核把关，杜绝夸大不实，严禁弄虚作假。

申报材料须经相关单位推荐。各推荐单位加强对所推荐的项目申报材料审核把关，按时将推荐项目通过国科管系统统一报送。

2. 专业机构受理项目申报材料。专业机构对受理的申报材料进行形式审查。为确保合理的竞争度，对于单个指南方向，若申报团队数量不高于拟支持的项目数量，该指南方向不启动后续项目评审立项程序。若申报团队数量高于拟支持项目数量的3~4倍，专业机构根据申报情况可开展首轮评审工作，择优遴选出3~4倍于拟支持项目数量的申报团队进入答辩评审。若申报团队数量低于拟支持项目数量的3~4倍，专业机构可不组织首轮评审，直接开展答辩评审。

3. 专业机构组织答辩评审，根据专家评议情况择优形成拟立项建议，经国家能源局审核后，由专业机构组织完成立项程序。对于拟支持1~2项的指南方向，原则上只支持1项，如申报项目的评审结果前两位相近，且技术路线明显不同，可同时支持立项，并建立动态调整机制，结合过程管理开展关键节点考核评估，根据评估结果确定后续支持方式。

二、组织申报的推荐单位

（一）国务院有关部门的科技主管司局；

（二）各省（自治区、直辖市）能源局，有关省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团发展改革委、科技厅（委、局）；

（三）原工业部门转制成立的行业协会；

（四）纳入科技部试点范围并且评估结果为 A 类的产业技术创新联盟，以及纳入科技部、财政部开展的科技服务业创新发展行业试点联盟。

各推荐单位应在本单位职能和业务范围内推荐，并对所推荐项目的真实性等负责。推荐单位名单在国科管系统上公开发布。

三、申报资格要求

（一）项目牵头申报单位和参与单位应为中国大陆境内注册的科研院所、高等学校和企业等，具有独立法人资格，注册时间为 2024 年 5 月 31 日前，有较强的科技研发能力和条件，运行管理规范。国家机关不得牵头或参与申报。

项目牵头申报单位、参与单位以及项目团队成员诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

申报单位同一个项目只能通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

（二）项目（课题）负责人须具有高级职称或博士学位，1965 年 1 月 1 日以后出生，每年用于项目的工作时间不得少于 6 个月。

（三）项目（课题）负责人原则上应为该项目（课题）主体研究思路的提出者和实际主持研究的科技人员。中央和地方各级国家机关的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

（四）参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家，

原则上不能申报该重点专项项目（课题）。

（五）受聘于内地单位的外籍科学家及港、澳、台地区科学家可作为项目（课题）负责人，全职受聘人员须由内地聘用单位提供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由双方单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目预申报材料一并提交。

（六）申报项目受理后，原则上不能更改申报单位和负责人。

（七）项目申报查重要求详见附件 1。各申报单位在正式提交项目申报书前，可利用国科管系统查询相关科研人员承担国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项等在研项目情况，避免重复申报。

（八）具体申报要求详见各申报指南，有特殊规定的，从其规定。

四、具体申报方式

（一）网上填报。请各申报单位按要求通过国科管系统进行网上填报，项目申报材料及附件按格式要求填写完整。专业机构将以网上填报的申报材料作为后续形式审查、项目评审的依据。申报材料中所需的附件材料，全部以电子扫描件上传。

项目申报单位网上填报申报材料的受理时间为：2025 年 5 月 30 日 8:00 至 2025 年 7 月 10 日 16:00。

（二）组织推荐。请各推荐单位于 2025 年 7 月 14 日 16:00 前通过国科管系统逐项确认推荐项目，并将加盖推荐单位公章的推荐函以电子扫描件上传。

(三) 技术咨询电话及邮箱:

010-58882999 (中继线), program@istic.ac.cn

(四) 业务咨询电话:

“氢能技术”重点专项: 010-68104408

“储能与智能电网技术”重点专项: 010-68207731、68207706

- 附件: 1. 国家重点研发计划“氢能技术”“储能与智能电网技术”重点专项 2025 年度项目申报形式审查条件要求
2. 国家重点研发计划“氢能技术”重点专项 2025 年度项目申报指南
3. 国家重点研发计划“储能与智能电网技术”重点专项 2025 年度项目申报指南



(主动公开)

附件 1

国家重点研发计划“氢能技术”“储能与智能电网技术”重点专项 2025 年度项目申报 形式审查条件要求

国家能源局主责的“氢能技术”“储能与智能电网技术”重点专项2025年度申报项目须符合以下形式审查条件要求。

一、推荐程序和填写要求

- (一) 由指南规定的推荐单位在规定时间内出具推荐函。
- (二) 申报单位同一项目只能通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。
- (三) 项目申报材料与申报的指南方向相符。
- (四) 项目申报材料及附件按格式要求填写完整。

二、申报单位应具备的资格条件

- (一) 项目牵头申报单位和参与单位应为中国大陆境内注册的科研院所、高等学校和企业等，具有独立法人资格，有较强的科技研发能力和条件，运行管理规范。国家机关不得作为申报单位进行申报。
- (二) 注册时间在 2024 年 5 月 31 日前。
- (三) 诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

三、申报人应具备的资格条件

（一）项目（课题）负责人应具有高级职称或博士学位，原则上不超过 60 周岁（1965 年 1 月 1 日以后出生）。项目（课题）负责人应保证充足的工作时间，原则上每年用于项目（课题）的工作时间不少于 6 个月。

（二）项目（课题）负责人应为该项目（课题）主体研究思路的提出者和实际主持研究的科研人员；项目（课题）负责人是项目资金使用的直接责任人。

（三）受聘于内地单位的外籍科学家及港澳台地区科学家可作为项目（课题）负责人，全职受聘人员须由内地聘用单位提供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由内地聘用单位和境外聘用单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目申报材料一并提交。

（四）申报人在本次申报中作为项目（课题）负责人仅限申报 1 项；重点专项的实施方案专家组与 2025 年度指南专家组成员不得参与申报；中央和地方各级国家机关及港澳特别行政区的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

项目（课题）负责人、项目骨干的申报项目和在研国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项项目总数不超过 2 个，国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项在研项目（课题）负责人不得作为项目（课题）负责人申报。其中，中央财政专项资金预算不超过 400 万元的“政府间国际科技创新合作”重点专项项目和“战略性科技创新合作”重点专项港澳台项目，不在限项范围内；国家

科技重大专项、国家重点研发计划重点专项的在研项目（课题）负责人和项目骨干不得因申报新项目而退出在研项目；退出项目研发团队后，在原项目执行期内原则上不得牵头或参与申报新的国家科技重大专项。

对于重点专项的项目（课题）负责人，需与国家自然科学基金重大项目（限项目负责人和课题负责人）、卓越研究群体项目（原基础科学中心项目，限学术带头人和骨干成员）、国家重大科研仪器研制项目（限部门推荐项目的项目负责人和具有高级职称的主要参与者）实施联合限项，项目（课题）负责人与项目骨干同期申报和在研的以上专项项目数原则上不得超过 2 个。重点专项申报项目（课题）负责人不得作为申报和在研国家自然科学基金重大项目、卓越研究群体项目及国家重大科研仪器研制项目的项目（课题）负责人或学术带头人。

项目任务书执行期（包括获批延期后执行期）到 2025 年 12 月 31 日前的在研项目（含任务或课题）不在限项范围内。

（五）诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

四、其他形式审查条件要求

项目设 1 名负责人，每个课题设 1 名负责人，项目负责人可担任其中 1 个课题的负责人；除特殊说明外，项目下设课题不超过 5 个。

项目的具体申报要求，详见项目申报指南。有特殊规定的，从

其规定。各申报单位在正式提交项目申报材料前可利用国科管系统查询相关科研人员承担国家科技重大专项、国家重点研发计划重点专项、国家自然科学基金重大项目等在研项目（含课题或任务）情况。

附件 2

国家重点研发计划“氢能技术”重点专项 2025 年度项目申报指南

为落实“十四五”期间国家科技创新有关部署安排，国家重点研发计划启动实施“氢能技术”重点专项。根据本重点专项实施方案的部署，现发布 2025 年度项目申报指南。

本重点专项总体目标是：以推动能源革命、建设能源强国等重大需求为牵引，系统布局氢能绿色制取、安全致密储输和高效利用技术，贯通基础前瞻、共性关键、工程应用和评估规范环节，到 2025 年实现我国氢能技术研发水平进入国际先进行列。

2025 年度指南部署坚持问题导向、分步实施、重点突出的原则，围绕氢能绿色制取与规模转存体系、氢能安全存储与快速输配体系、氢能便捷改质与高效动力系统 3 个技术方向，拟启动 3 项任务、安排国拨经费 2000 万元。其中，拟部署 2 项青年科学家任务，拟安排国拨经费 600 万元。企业牵头申报项目配套经费与国拨经费比例不低于 2:1。

项目统一按指南二级标题（如 1.1）的研究任务申报。除特殊说明外，每个任务拟支持项目数为 1~2 项，实施周期不超过 2.5 年。申报项目的研究内容必须涵盖二级标题下指南所列的全部研究内容和考核指标。基础研究类项目下设课题不超过 4 个，项目参与单位总数不超过 6 家；共性关键技术类和应用示范类项目下设课题数不超过 5 个，项目

参与单位总数不超过 10 家。项目设 1 名项目负责人，每个课题设 1 名课题负责人。

青年科学家项目不再下设课题，项目参与单位总数不超过 3 家。项目设 1 名项目负责人，青年科学家项目负责人年龄要求：男性应为 1985 年 1 月 1 日以后出生，女性应为 1983 年 1 月 1 日以后出生。原则上团队其他参与人员年龄要求同上。

指南中“拟支持数为 1~2 项”是指：在同一研究任务下，当出现申报项目评审结果前两位评价相近、技术路线明显不同的情况时，可同时支持这 2 个项目。2 个项目将采取分两个阶段支持的方式。第一阶段完成后将对 2 个项目执行情况进行评估，根据评估结果确定后续支持方式。

1. 氢能绿色制取与规模转存体系

1.1 水电解槽与燃料电池多场智能仿真技术（基础研究类，青年科学家项目）

研究内容：针对水电解槽和燃料电池中多场耦合作用机制复杂、跨尺度求解困难、高保真度与计算效率难以兼顾的瓶颈问题，开展智能仿真技术研究、发展新型智能仿真范式。具体包括：依托理论模型、高保真数值模型、半经验模型与实验测试数据，建立多场训练集；构建加速多场耦合仿真的深度机器学习框架，发展嵌入物理方程约束的人工智能算法；开展静态、动态条件下装置性能的快速准确预测技术研究；发展实验验证技术，完成智能仿真技术的全面验证。

考核指标：智能仿真技术适用于碱水电解槽、质子交换膜电解堆、质子交换膜燃料电池堆等三种以上装置，至少能快速模拟装置内的电流密度、温度、工质流速、反应物与产物浓度等 5 种以上物理场及其耦合关系；相比传统方法，智能仿真方法加速比不低于 10，仿真结果与实测数据的偏差均不高于 10%。

关键词：碱水电解制氢，质子交换膜电解水制氢，质子交换膜燃料电池，多场数值仿真，人工智能

2. 氢能安全存储与快速输配体系

2.1 交通氢燃料供-用体系全流程能碳仿真与评价技术（基础研究类，青年科学家项目）

研究内容：针对可再生能源制氢及副产氢等多种氢来源的交通氢燃料供—用体系（包括制—储—输—用各环节）中变化因素多、耦合关系复杂、规划决策困难等问题，开展交通氢燃料全流程多目标最优规划、运行策略与评价方法研究。具体内容包括：研究典型能量流、物质流及其相互转化的统一建模方法，构建考虑不同技术路线的全流程能耗与碳排放动/静态仿真模型，开展供—用体系配置方案与运行策略优化；构建计及能耗与碳排放的交通氢燃料供—用体系经济性评价模型，建立面向客运、货运等应用场景的评价准则（如技术成熟度、技术指标及成本等）。

考核指标：仿真模型中“制—储—输—用”各环节应涵盖 5 种以上主流技术路线，电解、压缩及输送等关键部件动/静态性能仿真误差不高于 10%；提出交通氢燃料计及碳排放与能效的经济性评估指标，指标数

不少于 6 种，关键部件经济参数溯源至部件；评估并优化交通氢燃料供—用体系的运行经济性，优化后经济性在碳排放相同或更低的基础上提升不低于 3%；完成覆盖不少于 3 个地理区域中 5 个城市的交通氢燃料供—用体系经济性评价报告，形成相关标准（送审稿）2 项。

关键词：交通氢燃料，系统规划，全流程仿真，能碳效益，经济性评估

3. 氢能便捷改质与高效动力

3.1 工业用氨进料零碳高效燃烧关键技术及应用（共性关键技术类）

研究内容：针对高温工业对清洁减碳、高效燃烧的重大需求，聚焦零碳燃料可靠点火、稳定燃烧等共性关键问题，开展高能量密度氨进料在线高通量改质、高效稳定燃烧及低成本排放控制技术研究。具体包括：氨在线高效率、高通量改质成氨—氢混合燃料技术；氨—氢燃烧过程演化与强化技术、数值模拟与功率调控技术；燃烧过程与建材烧制品的组织及成分相关性研究；燃烧炉多理化量多位点在线高灵敏监测技术；氨—氢高效燃烧及污染物排放控制技术；基于系统能量综合优化的建材工业应用示范。

考核指标：氨—氢燃烧火焰温度、燃烧产物浓度的测量值与模型预测值间误差不高于 10%；氨进料在线改质模块产氢量不低于 10 标准立方米（燃料气体）/小时/升（改质模块体积），改质能量损耗不高于 10%，改质后燃料组分实时监测误差不高于 5%、响应时间不高于 5 秒；

单支燃烧器额定热负荷不低于 200 千瓦，点火成功率不低于 99%，稳定燃烧前提下燃烧器功率调节范围 20%~100%；燃烧炉燃烧效率不低于 99.9%，多理化量多位点在线高灵敏监测位点不少于 10 个、响应时间不高于 5 秒，其中排放烟气监测系统满足氨、氢气、一氧化氮、二氧化氮、一氧化二氮、氧气等主要物质浓度、通量实时检测需求，测量误差不高于 10%；完成不少于 1 个建材工业氨进料零碳燃料燃烧应用示范，示范线最大热负荷不低于 1 兆瓦，氮氧化物排放不高于 50 毫克/立方米（折算基准氧含量 18%），零碳燃烧制品符合国家建材标准，示范线无故障稳定运行不低于 500 小时。

关键词：氨分解制氢，清洁燃烧，污染物控制，建材制品

附件 3

国家重点研发计划“储能与智能电网技术” 重点专项 2025 年度项目申报指南

为落实“十四五”期间国家科技创新有关部署安排，国家重点研发计划启动实施“储能与智能电网技术”重点专项。根据本重点专项实施方案的部署，现发布 2025 年度项目申报指南。

本重点专项总体目标是：通过储能与智能电网基础科学和共性关键技术研究的布局，推动具有重大影响的原始创新科技成果的产生，着力突破共性关键技术，增强创新能力建设，促进科技成果转化和产业化，从而保证未来高比例可再生能源发电格局下电力供应的安全可靠性、环境友好性、经济性和可持续发展能力，推动我国能源转型，为实现碳达峰碳中和战略目标提供坚实的技术支撑。

2025 年度指南部署坚持问题导向、分步实施、重点突出的原则，围绕中长时间尺度储能技术方向，拟启动 1 项青年科学家项目，拟安排国拨经费 500 万元。

项目统一按指南二级标题（如 1.1）的研究方向申报，实施周期不超过 2.5 年。除特殊说明外，申报项目的研究内容必须涵盖二级标题下指南所列的全部研究内容和考核指标。

青年科学家项目（项目名称后有标注）不再下设课题，项目参与单位总数不超过 3 家。项目设 1 名项目负责人，青年科学家项目

负责人年龄要求,男性应为 1985 年 1 月 1 日以后出生,女性应为 1983 年 1 月 1 日以后出生。原则上团队其他参与人员年龄要求同上。青年科学家项目强调原始创新,解决关键科学问题,在关键技术上取得突破。

1 中长时间尺度储能技术

1.1 电池储能应用分析大模型研究(基础研究类,青年科学家项目)

研究内容: 针对构建新型电力系统对电池储能的需求,结合我国大模型的技术突破,研发自主可控的电池储能领域大模型与数据库平台,具体包括:构建涵盖储能材料数据(包括储能电池正极、负极、电解质等)、储能单体数据(包括储能过程电压、电流、容量等)、储能系统数据、储能运行环境信息的大数据库;基于国产基座大模型,结合领域知识嵌入的微调技术,构建具有储能领域知识问答能力的储能领域大模型;研究适用于储能充放电特性、针对典型储能场景的匹配性的多模态数据融合算法和人工智能诊断技术。

考核指标: 构建储能专用数据库,包括大于 10 万种储能电池材料和大于 10 种材料性质(准确率大于 90%)的数据,大于 1000 个储能单体数据,大于 100 MWh 储能系统的数据,大于一年周期储能运行环境信息数据;研发自主可控的储能领域大模型,支持专业领域知识问答,准确率达 90%以上;实现大模型在储能电池健康状态预测、寿命预测、储能技术与储能场景最佳匹配方面的应用,预测

准确率大于 90%。

关键词：储能领域大模型，大数据库，人工智能诊断

建议支持项目数：2 项

