2022年度国家自然科学基金专项项目“氨燃料应用的若干基础问题研究”项目指南

　　为推动面向国家“碳中和”的基础研究，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）交叉融合板块决定设立“氨燃料应用的若干基础问题研究”专项项目，针对氨燃料在能源动力系统中应用的核心科学问题，开展多学科交叉研究，为我国实现能源动力领域的“碳中和”提供科学依据和基础支撑。

　　一、科学目标

　　本项目旨在围绕氨燃料（包括以氨为主的混合燃料）动力系统，解决氨燃料点火难、燃烧慢、燃烧效率低、氮氧化物排放、能量循环利用效率等复杂问题，探索工程热物理、动力工程、流体力学、能源化学、环境化学、燃烧化学、材料学和人工智能等多领域的协同研究机制，为氨燃料能源动力系统低碳排放技术创新与应用奠定基础。

　　二、拟资助方向

　　（一）氨燃料燃烧反应动力学。研究氨燃料点火性能、火焰传播机制及燃烧性能调控方法，阐明氨燃料反应机理，构建反应动力学模型。

　　（二）氨燃料燃烧污染物生成机制与调控。研究氨燃料污染物生成机制，研究氮氧化物等有害排放物生成反应路径及调控方法，提出全新的排放物后处理转化路径。

　　（三）氨燃料混合及高效稳定燃烧控制。探明典型应用工况下的氨燃料相变雾化和高效稳定湍流燃烧机理，实现燃烧组织灵活性和安全性有效控制，提出稳定高效清洁燃烧技术路线，形成氨燃烧多应用场景的动态控制与能效管理策略。

　　三、资助期限和资助强度

　　本专项项目资助期限为3年，项目研究期限应填写“2023年1月1日—2025年12月31日”。

　　鼓励以团队形式针对完整覆盖三个“拟资助方向”的总课题申请；对不能组织团队进行总课题申请，但对某一“拟资助方向”确有研究优势的，也可针对该方向提出单一子课题申请。“总课题申请”的直接费用资助强度不超过900万元，“单一子课题申请”的直接费用资助强度不超过300万元。

　　四、申请要求及注意事项

　　（一）申请资格

　　1.具有承担基础研究课题的经历。

　　2.具有高级专业技术职务（职称）。

　　在站博士后研究人员、正在攻读研究生学位以及无工作单位或者所在单位不是依托单位的人员不得作为申请人进行申请。

　　（二）限项申请规定

　　1.本专项项目从申请开始直到自然科学基金委作出资助与否决定之前，不计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数2项的范围；获资助后计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数的范围。

　　2.申请人和参与者只能申请或参与申请1项本专项项目。

　　（三）申请注意事项

　　1.项目实行无纸化申请，申请接收时间为2022年11月27日—12月4日16:00时。

　　2.本专项项目申请书采用在线方式撰写。对申请人具体要求如下：

　　（1）申请人在填报申请书前，应当认真阅读本“专项项目指南”和《2022年度国家自然科学基金项目指南》的相关内容，不符合项目指南和相关要求的申请项目不予受理。

　　（2）本专项项目旨在紧密围绕指南公布的科学目标集中国内优势研究团队进行协同攻关，申请人应在项目名称中注明“总课题申请”或“单一子课题申请”，并在申请书报告正文的第一段进行明确。在此基础上，申请人针对拟资助研究方向具体阐述拟开展的研究内容、方案及资金预算。同时要求综合运用多学科研究方法开展深入、系统的研究。

　　（3）项目负责人在科学基金网络信息系统中选择“在线申请”—“新增项目申请”—“申请普通科学部项目”—“专项项目”进行项目申报。

　　（4）申请书中的资助类别选择“专项项目”，亚类说明选择“研究项目”，附注说明选择“科学部综合研究项目”，申请代码1选择“T01”，申请代码2不填写。以上选择不准确或未选择的项目申请不予受理。

　　（5）本专项项目的依托单位和合作研究单位数合计不得超过5个。主要参与者必须是项目的实际贡献者。

　　（6）申请书应突出有限目标和重点突破，明确对实现本专项项目总体目标和解决核心科学问题的贡献。

　　如果申请人已经承担与本专项项目相关的其他科技计划项目，应当在申请书正文的“研究基础与工作条件”部分论述申请项目与其他相关项目的区别与联系。

　　（7）专项项目资金管理采用预算制。申请人应当认真阅读《2022年度国家自然科学基金项目指南》申请规定中预算编报要求的内容，根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》（财教〔2021〕177号）、《国家自然科学基金项目申请书预算表编制说明》的具体要求，认真如实编报项目预算，依托单位要按照有关规定认真进行审核。

　　3.本专项项目实行无纸化申请，申请人完成申请书撰写后，在线提交电子申请书及附件材料。“总课题申请”提供的整体申请项目承诺函（见附件）和各课题申请材料中所需的附件材料（有关证明信、推荐信和其他特别说明要求提交的纸质材料原件），全部以电子扫描件上传。依托单位只需在线确认电子申请书及附件材料，无须报送纸质申请书，但应对本单位申请人所提交申请材料的真实性和完整性进行认真审核，在项目接收工作截止时间前（2022年12月4日16:00时）通过信息系统逐项确认提交本单位电子申请书及附件材料；在截止时间后24小时内在线提交本单位项目申请清单。项目获批准后，依托单位将申请书的纸质签字盖章页装订在《资助项目计划书》最后，在规定的时间内按要求一并提交。

　　4.本专项项目咨询方式：国家自然科学基金委员会交叉科学部综合与战略规划处，联系电话：010-62328382。

　　（四）其他注意事项

　　1.为实现专项项目总体科学目标，获得资助的项目负责人应当承诺遵守相关数据和资料管理与共享的规定，项目执行过程中须关注与本专项其他项目之间的相互支撑关系。

　　2.为加强项目的学术交流，促进专项项目集群的形成和多学科交叉，本专项项目群将设专项项目指导专家组，每年举办一次资助项目的年度学术交流会，并将不定期地组织相关领域的学术研讨会。获资助项目负责人必须参加上述学术交流活动，并认真开展学术交流。

　　附件：整体申请项目承诺函

国家自然科学基金委员会

交叉科学部

2022年11月3日