

中国内燃机学会

中内会氨字〔2025〕13号

签发：李树生

关于发布 2025 年度中国内燃机学会 氨发动机创新联合体课题申报指南的通知

一、简介

为加速突破氨内燃机产业化核心瓶颈，凝聚行业优势资源，中国内燃机学会氨发动机创新联合体（以下简称“联合体”）正式启动“揭榜挂帅”项目。本项目旨在通过氨联合体这一核心协作平台，组织行业骨干力量，攻克高热效率氨燃料内燃机共性关键技术难题，形成可共享、可复制、可推广的科技创新成果与标准体系，切实推动氨内燃机技术发展和产业化落地。项目由中国内燃机学会监督发布并管理，由氨联合体组织专家评审、遴选，经理事会批准后立项、实施，并依托氨联合体平台进行成果共享与推广。

二、拟资助的研究课题

本项目第一期资助项目主要面向氨发动机产业化紧迫需求，依托氨联合体平台协同创新优势，集中攻克氨发动机高热效率、高氨替代率、低排放多目标协同之一共性关键技术难题，产出具有实际应用价值的成果（高精度模型、关键部件设计要求等），为氨内燃机产业化提供坚实技术支撑。资助内容如下：

题目：高热效率氨燃料内燃机共性关键技术研究

研究内容：面向氨内燃机高替代率、高热效率、低排放协同实现目标：（1）开发适用于高氨替代率、高效燃烧和低排放的氨燃料发动机仿真模型；（2）提出高氨替代率条件下实现发动机高热效率燃烧、低排放的燃烧组织方法和路径；（3）研究高替代率与高热效率氨燃料发动机对燃料喷射、增压系统、后处理系统等关键部件的总体设计要求；（4）针对氨燃料发动机含氮污染物排放特点，研究并提出氨内燃机氧化亚氮（N₂O）机内/机外协同控制技术的总体方案和关键路径。

子课题 1：针对缸径 80~150 mm 发动机开展上述研究，实现发动机：有效热效率 $\geq 47\%$ ，升功率 ≥ 28 kW/L，氨替代率 $\geq 90\%$ ，经后处理后排放满足非道路四阶段标准，N₂O 排放低于 20 ppm。

子课题 2：针对缸径 210~300 mm 船用中速机开展上述研究，实现发动机：有效热效率 $\geq 43\%$ ，平均有效压力 ≥ 2.3 MPa，氨替代率 $\geq 85\%$ ，原排：NH₃ ≤ 9000 ppm，N₂O ≤ 150 ppm，NO_x ≤ 3000 ppm；经后处理后 NO_x 排放满足 Tier III 标准，N₂O 排放低于 10 ppm。

子课题 3：针对缸径 520~820 mm 船舶低速机开展研究，实现发动机全负荷下 NH₃ 泄漏量不高于 30 ppm。

考核指标：

（1）构建适用于对应缸径范围的氨燃料发动机平台，开展模拟分析的多维仿真模型的开发，含工作过程和燃烧 CFD 模型；

（2）提出适用于对应缸径范围氨发动机的高氨替代率、高效燃烧和低排放燃烧组织策略、方案和实施路径；

（3）提出适用于对应缸径范围氨燃料发动机对燃料喷射系

统、增压系统、后处理系统的总体技术需求和开发方案；

(4) 提出适用于对应缸径范围氨发动机的氧化亚氮 (N_2O) 机内/机外协同控制技术的策略、方案和关键路径。

交付成果:

(1) 可共享的高精度燃烧模型 (工作过程和 CFD, 软件/数据库) 及建模规范；

(2) 发动机燃烧技术及系统的开发报告；

(3) 燃料喷射系统、增压系统、后处理系统的总体技术规格书；

(4) 氧化亚氮 (N_2O) 的机内/机外协同控制技术的总体技术报告；

研究期限: 2025 年 9 月 1 日~2026 年 8 月 30 日

三、课题基本要求

围绕前述研究内容,开展相关的理论和应用研究,在规定结题时间内提交课题要求的交付物供考核,通过客观证据证明成果指标达到课题指南规定的考核要求,并按课题考核目标的要求执行相关知识产权权益的约定。

本批次课题设置 1 项,资助金额不超过 50 万元人民币。由氨发动机创新联合体组织专家进行评审。

四、申报条件及申报方式

1. 申报条件

(1) 申报单位应为氨发动机创新联合体理事单位。

(2) 申报单位应为具有较强科技研发能力和条件的国内外高等院校、科研院所、相关企业等,其中高等院校优先。课题负

责人应为具有博士学位或副高级以上职称的研究人员，其他优秀研究人员可在两位以上正高级职称专家推荐条件下申报，鼓励高等院校、科研院所和企业联合申报。

2. 申报方式

本专项申报的唯一渠道为中国内燃机学会，申请者须认真撰写申请书，保证所有提交申报材料的真实性，并于规定的截止时间之前在申报入口提交申报书电子版，含申报书主体负责人签字、单位盖章（可为所在院系、部门）后的扫描件，并将纸质原件邮寄至学会秘书处。

联系人：李翔，电话：021-31310963

申报入口：

<https://8d4e38024c74ad37.share.mingdao.net/public/form/2064f3d6bc3e4aea85bda771a0b0e484>,



课题申请书纸质原件邮寄地址：

上海市闵行区华宁路 3111 号，中国内燃机学会。

收件人：刘芳，电话 15550406988。

3. 申报截止时间

在线填报截止时间：2025 年 8 月 20 日，纸质原件邮寄截止时间 8 月 31 日。

五、课题的评审与管理

对所有有效申请书，中国内燃机学会将按照专项课题管理办法规定的程序进行评审，对获准资助的课题，中国内燃机学会通知申请者本人，将按照有关规定签署课题任务书，并进行管理。

附件： 2025 年度中国内燃机学会氨发动机创新联合体课题
申报书（模板）

中国内燃机学会氨发动机创新联合体

2025年7月21日



主 送：各有关单位

中国内燃机学会

2025年7月21日印发
