

民用飞机结构与复合材料北京市重点实验室 2022 年度开放课题申请指南

发布人：北京民用飞机技术研究中心民用飞机结构与复合材料北京市重点实验室

发布日期：

文章来源：

民用飞机结构与复合材料北京市重点实验室依托中国商用飞机有限责任公司北京民用飞机技术研究中心（以下简称“中国商飞北研中心”）建立，主要开展面向民机预研领域结构设计、强度分析、制造工艺、检测维护、试验验证等技术的研究。为充分发挥实验室研究基地与开放协同平台的作用，贯彻“开放、流动、联合、协作”的运行机制，吸引国内外优秀学者在多学科交叉的高、新、实基础上开展开放型技术研究，实验室依据北京市科学技术委员会《国家重点实验室建设与管理暂行办法》相关规定设立开放课题，在本单位以外公开受理本领域研究人员的课题申请。

一、申请人范围

1) 任职单位为北京民用飞机技术研究中心之外的国内外其它高等院校、研究所、企事业单位正式员工均可申请。申报人应保证开放课题研究所需要的时间投入，保证项目的顺利开展。

2) 申请人应具有博士学位或副教授/高级工程师及以上专业技术职务。

二、资助方向

开放课题研究内容由本实验室根据研究的发展方向提出。2022 年度 1 项实验室开放课题如下所述。

1、弹性剪裁蒙皮丝束牵引成型技术研究

1) 课题名称

弹性剪裁蒙皮丝束牵引成型技术研究

2) 研究背景

大展弦比机翼构型是民用飞机为获得高空长航时、高气动效率的发展趋势，但采用该构型机翼结构刚度普遍偏低。采用传统的固定角度直线铺放复合材料机翼蒙皮结构面内载荷分散，难以充分发挥纤维各向异性潜能。丝束牵引成型蒙皮采用自动铺丝技术实现纤维曲线铺放，拓展了弹性剪裁设计空间，可以提高纤维取向与载荷路径一致性，提高结构效率。

3) 研究目标

在纤维复合材料自动铺丝技术基础上，开展丝束牵引成型技术研究，对丝束牵引自动铺丝路径规划算法、丝束牵引复合材料层合板质量评估与工艺优化、具备典型蒙皮曲面特征的工艺试验件丝束牵引成型工艺设计及适用性评价等内容开展研究论证。通过课题研究形成丝束牵引成型技术储备积累，为未来民机获取轻量化、高效、灵活的蒙皮结构提供新途径、新方法。

4) 研究内容

以未来民机典型蒙皮结构为应用导向，基于复合材料自动铺丝技术，开展丝束牵引成型技术研究。本课题研究内容包括丝束牵引自动铺丝路径规划算法设计与优化、丝束牵引复合材料层合板质量评估研究与工艺优化、具备典型蒙皮曲面特征的工艺试验件丝束牵引成型工艺设计及适用性评价。

丝束牵引自动铺丝路径规划算法设计与优化包括：从丝束牵引自动铺丝样条曲线线型规划、铺层构建及层合板平衡性构建三个层次开展算法研究。获取丝束牵引路径规划线型算法、平行法和平移法铺层构建方法权衡对比，以及层合板平衡性构建方法。为实际铺放工艺设计和试验评价奠定算法基础。

丝束牵引复合材料层合板质量评估研究与工艺优化包括：开展丝束牵引复合材料层合板成型工艺路径规划、仿真模拟及铺放试验，完成材料铺丝特性评价与适用性评估、工艺过程控制及参数优化、成型质量及基本性能评价。

具备典型蒙皮曲面特征的工艺试验件丝束牵引成型工艺设计及适用性评价：选取具备典型蒙皮曲面特征的结构开展丝束牵引成型工艺设计及实际铺放试验，完成典型曲面丝束牵引成型铺丝路径设计与仿真模拟、丝束成型工艺适用性验证、丝束牵引成型效率成本综合评价。

5) 预期成果及结题要求

该课题预期成果交付物包括丝束牵引铺放路径规划算法工具、丝束牵引铺放路径规划算法设计报告、复合材料丝束牵引成型工艺验证报告、复合材料丝束牵引成型试验件基本性能评价报告以及具有典型蒙皮曲面特征的丝束牵引成型复合材料工艺验证件实物。

三、资助额度

弹性剪裁蒙皮丝束牵引成型技术研究开放课题申请额度 20 万元，研究周期为合同签订后 1 年。具体执行额度以拨付经费为准。

四、立项评审

实验室对课题申请书进行初步筛选后，将组织专家对提交的课题申请书进行评审，要求申报的研究课题须符合本年度开放课题的扶持范围，且立项依据充分、研究目标明确、技术路线与方案合理、研究成果可考核。通过评审确定支持的课题。

五、项目管理

1) 开放课题负责人为项目具体执行人，经费执行方案参照重点实验室依托单位中国商飞北研中心相关科研经费管理办法。

2) 本实验室将定期对开放课题的进展情况进行了绩效考核。课题第一阶段绩效指标考核未完成者将对第二阶段经费核减；未按时完成开放课题者将取消申请开放课题资格；对

完成顺利的课题，将在申请者的下一轮开放课题申请评审时给予优先考虑。

六、申报材料

申请者需按照要求格式撰写申请书（格式见附件），申请人需向实验室提交项目申请书纸质3份（申请人需签名、由申请者所在单位签署审查意见并盖章后邮递）、电子文档1份，电子版发送至联系邮箱（请注明单位+姓名+重点实验室开放课题字样），申请者必需保证所有提交申报材料的真实性、非涉密。

申请书等所需材料请于本通知发布之日起提交，受理时间自发布之日起10个工作日。

七、联系方式

联系人：乔晓瑶 010-57808042

邮 箱：qiaoxiaoyao@comac.cc

地 址：北京市昌平区未来科技城北区英才北一街中国商飞北京民用飞机技术研究中心民用飞机结构与复合材料北京市重点实验室

邮政编码：102211

单 位：中国商用飞机有限责任公司北京民用飞机技术研究中心



（ 年 月 日）