

美的集团楼宇科技事业部

研究生联合培养项目需求表

联 培 项 目 编 号： FSNEU-2026-MDLY-1

联 培 项 目 名 称： 钢代铜技术在空调换热器上的运用

联 培 单 位： 美的集团楼宇科技事业部

项 目 负 责 人： 刘树清

联 系 电 话： 13823450616

单 位 负 责 人： 闵本艳

联 系 电 话： 15587488108

填表说明

- 1、 本表由联合培养基地填写，务必保证信息全面准确。
- 2、 联合培养基地每年 3 月前将本表交于东北大学佛山研究生创新学院，用于本年度接收联合培养研究生。
- 3、 一份需求表只能填写一个项目，且需求表上交后原则上不允许取消或更改。
- 4、 联培项目编号为：东北大学佛山研究生创新学院简称佛山研究生创新学院，简称代码-FSNEU、年份-202X、基地名称简称代码-XXX(美的集团中央研究院简称美的中研院，简称代码 MDZYY)、本基地本年度项目序号 X X，例如：
FSNEU-2026-MDZYY-1。
- 5、 各栏目内容可续页。

东北大学佛山研究生创新学院联培基地项目需求表

项目编号	FSNEU-2026-MDLY-1	项目名称	钢代铜技术在空调换热器上的运用
联培课题方向	本项目拟用不锈钢替代空调水机系统中的换热器的铜管，研究不锈钢材料在空调系统中机械强度、耐腐蚀、加工工艺性、换热性能等课题		
所需研究生专业方向	机械工程、材料工程		
需求人数	2 人		
岗位要求	具有机械、材料专业本科以上学历，具有机械仿真、设计分析能力，能熟练使用 UG/CAD/PROE 等常用设计工具进行 3D/2D 制图设计，具有良好的沟通协调能力、团队协作能力，具有吃苦耐劳、科研攻坚精神，有本课题相关技术研究或实践经验优先		
项 目 简 介			
<p>一、项目背景：</p> <p>铜材是传统空调的主材料，是空调产品成本的主要部分，随着近年来铜价不断升高，行业内钢代铜技术研究成为热点，不锈钢换热器在空调行业运用将是明显的趋势</p> <p>不锈钢因其耐腐蚀、成本低、使用寿命长等优点，在空调、取暖器、工业设备等领域得到广泛应用。近年来，随着材料科学和制造技术的进步，其性能进一步提升，节能环保优势日益凸显，逐渐成为空调行业的主流产品。</p>			
<p>二、研究现状：</p> <p>不锈钢在各行业的运用非常成熟，在空调行业结构件的运用也成熟，但不锈钢换热器在空调制冷系统上的运用很少，不锈钢换热器的学术论文比较多，也有高校、企业相关专利布局，仅在少数特种空调上极少量运用，该技术当前已初步具备产业化的基础，因为民商用空调的市场规模很大，所以不锈钢换热器的商业价值巨大。</p>			

三、关键性问题或技术：

- 1、不锈钢管路机械强度，振动、应力问题
- 2、不锈钢耐腐蚀问题，冷媒环境，空调系统清洗济，特殊用户运用场景
- 3、不锈钢换热器换热性能研究，提升换热性能
- 4、不锈钢换热器、管路制造工艺性，弯管、胀管、焊接等工艺

四、预期目标：

- 1、经济效益，初步估算，先在末端部分产品投产，2026~2027 年降成本收益 200~300 万元，后期全面推广到其它空调品类，经济收益巨大
- 2、技术价值，首次在民用空调运用，带动行业技术发展进步
- 3、本项目预计布局专利 15 篇，企业标准 2 份

项 目 负 责 人 项 目 经 历

起止时间	项目名称	主要内容
2018~2022	全自主变频磁悬浮压缩机项目	项目负责人，负责项目整体方案、项目进度、资源统筹，产品投产上市
2020~2021	华为数据机房直通风 AHU 新产品开发	总体负责，技术方案统筹，任项目经理
2016~2018	160~350KW 离心机螺杆机变频器	项目负责人，主要负责方案设计统筹与把关，负责项目整体推进，，产品投产上市
2014~2016	北美铝制换热器高效风管机新产品工艺导入	制造方案负责人，推动项目实施落地，实现量产
2016~2017	美的集团工程套系项目	任项目经理，针对地产前装需求，完成了集团跨 5 个事业部项目共 44 款产品上市

工 作 计 划 安 排（2026.7-2028.4）			
序号	起止时间	阶段内容	工作量估计 （天）
1	2026.7-2026.9	先行研究主导研究阶段，开发参与评审	90
2	2026.10-2026.12	产品开发立项，手板样机性能摸底，各专业方案设计	90
3	2027.1-2027.4	试制阶段，手板阶段问题闭环验证，试制样机测试	120
4	2027.5-2027.9	方案评审，开模，试产准备	150
5	2027.10-2027.12	试产，试产测试及整改，投产准备	90
6	2028.1-2028.3	项目投产结项	90