

美的集团家用空调事业部

研究生联合培养项目需求表

联 培 项 目 编 号： FSNEU-2026-MDKT-13

联 培 项 目 名 称 两管制温湿解耦技术研究

联 培 单 位： 美的集团家用空调事业部

项 目 负 责 人： 李彬

联 系 电 话： 15563180050

单 位 负 责 人： 李金波

联 系 电 话： 13825576926

东北大学佛山研究生创新学院

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-MDKT-13	项目名称	两管制温湿解耦技术研究
联培课题方向	房间空气调节提升用户舒适度		
所需研究生专业方向	制冷及低温工程		
需求人数	1		
岗位要求	1、熟悉制冷原理、制冷系统及关键零部件的选型设计； 2、掌握空调系统仿真能力，具有流体仿真能力优先； 3、具备良好的逻辑分析能力、自主学习能力； 4、具备良好的沟通和协调能力，能够团队合作。		
项 目 简 介			
<p>一、项目背景：</p> <p>常规空调系统制冷和除湿运行，温度、湿度属于耦合变量，当房间热负荷、湿负荷与空调的潜热制冷量、显热制冷量不能同时平衡时，就无法实现对温度、湿度的精准控制；按照国标《房间空气调节器能效限定值及能效等级 GB/21455-2019》制冷季节发生时间计算，常规空调只有 8%运行时间可以实现负荷与输出的温湿平衡。</p>			
<p>二、研究现状：</p> <p>本项目创造了一款自励式压差节流阀及系统循环,实现两管制空调系统温湿解耦,从而解决温湿不平衡的问题，通过专利评估具备创新性，具备技术效果与技术壁垒双重优势。</p> <ul style="list-style-type: none">• 我司现状：梅雨季节、回南天等低热负荷高湿负荷环境下，两管制空调无法实现对温湿度独立控制• 我司方案：独创无源自励式压差节流阀，可以在不改动现有电控的基础上，低成本实现两管制温湿解耦；已制作原理机测试验明方案可行。• 行业现状：行业暂无通用化/无源化两管制温湿解耦技术			

三、关键性问题或技术：

- 1、自励式压差节流阀
- ①状态切换动作可靠性：通过阀芯结构、弹簧力设计明确阀件导通与节流状态切换边界，实现状态切换可靠控制。
- ②低噪音：通过阀体流道、降噪设计，减小冷媒流经阀体的噪音。
- ③低压损：自励式压差节流阀装在室内换热器内部，将再热器与蒸发器串联，节流阀导通状态下低压损设计将减小性能衰减。
- 2、除湿量：通过再热器与蒸发器配比、流路设计实现室内需求除湿量及控温。
- 3、温湿解耦控制：
- ①外风机超低转速稳定运行控制，实现可控出风温度及快速建立节流阀自励压差。
- ②室内空气温湿解耦控制算法。
- ③虚拟高压、低压算法。

四、预期目标：

- 现有品类技术突破，实现温湿解耦，提高用户舒适性，实现全制冷季节舒适运行。
- 应用产品：分体挂机、柜机。
 - 温湿独立控制：内环 24/21.7℃，外环 24/21.7℃，空调设定 24℃/50%相对湿度，房间稳定时保持 24℃±0.5℃，相对湿度 50%±10%。
 - 名义除湿量：内环 27/21.2℃，外环 35/24℃，焓差法测试除湿量要求达到 0.8kg/h。
 - 成本：25 元

项目 负责人 项目 经历		
起止时间	项目名称	主要内容
2016.05- 2016.12	内销大冷量多联机 APF 能效测试	作为项目负责人，主持内销 8~12 匹大冷量侧出风多联机 APF 能效测试工作，通过不断总结经验优化测试技巧，使机组 APF 能效值达国家一级能效。期间，顺利通过了 10 匹多联机的“诚信联盟”年度认证测试，发表专业技术论文《风冷式变频多联（热泵）机组 APF 的测试分析与研究》一篇。

2018. 03- 2019. 03	出口拉美屋顶机	作为项目负责人，主持项目组产品开发工作，包含10/15/20Ton 三个冷量，负责竞品对标、产品规划、选型、测试、各阶段评审等一系列产品开发事宜。产品系全新开发，采用直流变频方案、R410A 环保冷媒，在保证壳体小于竞品、成本低于竞品的前提下，能效优于竞品。 作为主要发明人，授权发明专利 9 项、实用新型专利 9 项。 输出专项技术分析报告 1 篇《屋顶机压力异常分析报告》	
2024. 07- 2025. 09	欧洲 4.1 极致成本技术研究项目	作为项目负责人，主持整机方案设计、测试、评审等工作，针对欧洲 35 分体机，通过内外机换热器全铝化实现降本提效目标，能力能效对标两款老品最优数据，整机成本降低 24 元，取得较好经济效益。	
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. 12	1、完成美课专业课程、技术标准学习，建立专业知识体系，融入团队。 2、熟悉家用空调器的系统原理与控制。	180
2	2027. 1-2027. 6	1、温湿解耦技术调研与总结 2、进入核心研发项目，将理论应用于实践。	180
3	2027. 7-2027. 12	1、实验室测试与数据分析能力 2、系统匹配与性能优化	180
4	2028. 1-2028. 4	1、前沿技术跟踪与创新研究 2、工程思维与职业素养培养（贯穿全程）	120