

美的厨房和热水事业部

研究生联合培养项目需求表

联 培 项 目 编 号： FSNEU-2026-MDCR-4

联 培 项 目 名 称： 基于第三代功率半导体的 GaN 变
频逆变驱动技术研究

联 培 单 位： 美的集团厨房和热水事业部

项 目 负 责 人： 颜雪平

联 系 电 话： 13425711251

单 位 负 责 人： 张力潇

联 系 电 话： 13717558369

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(广州海格通信集团股份有限公司简称海格通信，简称代码 HGTX)、本基地本年度项目序号 X X，例如：FSNEU-2026-HGTX-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-MDCR-4	项目名称	基于第三代功率半导体的 GaN 变频逆变驱动技术研究
联培课题方向	功率器件应用 / 高频变频驱动 / EMC 优化		
所需研究生专业方向	电力电子、控制科学与工程、电子信息工程		
需求人数	1		
岗位要求	<div>1. 熟悉 GaN 器件原理与驱动特性；</div> <div>2. 掌握变频电机控制与 EMC 抑制技术；</div> <div>3. 有硬件电路设计与调试能力；</div> <div>4. 能进行功率密度优化。</div>		
项目简介			
<div>一、项目背景：</div> <p>第三代功率半导体（GaN）在高频、高效驱动领域优势显著，但在家电中的应用仍处在推广阶段。本项目结合 GaN 驱动与高频 EMC 技术，提升系统效率和功率密度，解决成本与体积问题。</p>			
<div>二、研究现状：</div> <p>工业驱动领域已应用 GaN 器件实现高效率转换，但家电应用对成本、空间和安全性要求更高，研发需要兼顾性能与价格。</p>			
<div>三、关键性问题或技术：</div> <div>1、GaN 驱动拓扑设计；</div> <div>2、高频 EMC 抑制与优化；</div> <div>3、散热器免设计的高效散热方案；</div> <div>4、硬件与固件的协同优化。</div>			

四、预期目标： 实现 600W 驱动免散热器，尺寸减小 20%，系统效率提升至 95%以上。		
项 目 负 责 人 项 目 经 历		
起止时间	项目名称	主要内容
2016. 10~2017. 12	烟机一代变频控制器	实现自主变频软件算法和硬件驱动控制技术，相较传统烟机风量提升 20%，风压提升 100%，双倍风压达到行业绝对领先水平。
2017. 12~2018. 12	烟机二代变频控制器	通过变频恒风量控制技术，实现烟机排烟场景多工况自动匹配，高风阻升压强排、低风阻降档降噪，风压提升 25%，引领行业。
2018. 08~2019. 09	高性能烟机变频控制器	通过变频驱动硬件和软件算法创新，实现系统异音消除，极限工况温升下降 20° C，缩小体积，性价比行业最优。
2020. 02~2020. 09	无感变频极速启动算法研究	通过负载启动曲线识别、D/Q 轴归零闭环，电机滑行反电动势检测技术，实现系统快速起动，起动耗时提升 40%。
2019. 10~2020. 10	烟机变频随烟感控制系统研究与应用	通过变频多维参数建模和红外激光检测技术分别实现烟机排烟场景和烹饪自动识别，结合 AI 控制技术实现烹饪过程烟机自动调档，能效节省超 50%，用户体验极佳，获得国际先进技术鉴定，和国家节能协会科技进步奖，行业领先。
2020. 12~2022. 12	烟机外销变频系列平台	通过智能跳频 PWM 调制技术实现小体积高能效控制系统，通过可变恒功率能效 EEI 算法实现行业最优 A+++能效，已获发明专利，行业独有。
2022. 12~至今	主导、组织厨房全品类变频控制技术工作	烟机、组合灶、洗碗机、净饮水、热水器各品类，通过变频驱动、流体控制等智能算法提升厨房大电产品用户体验，通过产品智能化实现节能舒适的健康生活。

工 作 计 划 安 排			
序号	起止时间	阶段内容	工作量估计 (天)
1	2026. 07-2026. 09	GaN 器件特性研究与驱动方案设计	90
2	2026. 10-2026. 12	高频 EMC 优化与样机开发	90
3	2027. 01-2027. 04	系统测试与效率优化	120
4	2027. 05-2027. 11	成果验证与推广计划	210
5	2027. 12-2028. 04	成果复盘及总结，输出专业研究成果总结	150