



完成人合作关系说明

本人谷雅秀作为第一完成人，围绕寒冷地区公共空间热湿环境低碳调控和低品位热能高效利用需求，组织并统筹本项目 10 名完成人开展持续合作。项目团队以“需求侧热湿负荷精准表征—介质侧绿色工质适配—装备侧抑霜强化换热与系统集成”为共同技术主线，形成了跨单位、跨专业的协同研发关系。

在典型公共空间热湿负荷精准表征与调控参数构建方面，本人与戚茜共同完成办公建筑热湿环境调研、开窗行为分析和区域适配性论证，并完成开窗行为-环境参数数据分析及相关论文成果。在低 GWP 含油非共沸混合工质热物性预测与变工况适配方面，与康凯共同开展含油非共沸混合工质热物性试验、状态方程及输运性质模型研究，并将工质物性参数用于后续换热器性能计算和变工况适配分析。在抑霜强化换热装备与复合型热泵系统集成方面，本人与段少斌、贾文竹共同开展椭圆套管蒸发式冷凝器结构优化及装备—工质协同匹配研究，共同支撑蒸发式冷凝器强化换热装备研发及性能评价研究工作。围绕超疏水表面抑霜与协同除霜技术，本人与王冰佳、张丽辉、谢小军、沈嘉祺及杜佳蔓开展联合研究。本人负责研究构思和方法设计；张丽辉、王冰佳负责试验数据整理与性能验证，谢小军提供试验资源和工程验证条件，杜佳蔓参与抑霜试验及数据采集，沈嘉祺负责技术结果可视化和论文文本整理。团队共同完成超疏水铝表面凝结、冻结和霜晶生长过程分析，为抑霜换热器设计和复合型热泵系统集成提供了试验依据。

综上，各完成人以共同承担研究任务、联合开展试验验证、共创技术与学术成果为核心合作纽带，在技术链条不同环节分工履职、紧密衔接，研究职责相互支撑且不可替代，最终形成了覆盖需求识别、工质适配、装备优化与系统集成的完整技术创新链，共同构成本项目的核心研发团队。

第一完成人签名：

谷雅秀



完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	论文合著	谷雅秀 1, 戚茜 3	2020.07.31	2021.08.01	Study on influencing factors for occupant window-opening behavior: Case study of an office building in Xi'an during the transition season	附件二-1-(11)
2	论文合著	谷雅秀 1, 康凯 2	2021.06.30	2022.07.15	Assessment and development of the viscosity prediction capabilities of entropy scaling method coupled with a modified binary interaction parameter estimation model for refrigerant blends	附件二-1-(11)
3	论文合著	谷雅秀 1, 戚茜 3	2022.08.31	2023.09.14	An improved window opening behavior model involving the division of the dummy variable's interval level Case study of an office building in Xi'an during summer	附件二-1-(11)
4	论文合著	谷雅秀 1, 康凯 2	2023.03.31	2024.04.04	Density and viscosity measurement of R513A and a modified residual entropy scaling model for predicting the viscosity of HFC/HFO refrigerants	附件二-1-(11)
5	论文合著	谷雅秀 1, 王冰佳 5, 张丽辉 6, 谢小军 7, 沈嘉祺 9, 杜佳蔓 10	2024.08.31	2025.09.13	Mechanistic and experimental analysis of frost suppression performance of a superhydrophobic aluminum surface	附件二-1-(11)
6	论文合著	谷雅秀 1, 康凯 2, 段少斌 4, 贾文竹 8	2024.06.30	2025.07.16	面向数据中心冷却的蒸发式冷凝器翅片结构多目标优化	附件二-1-(11)

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：

谷雅秀