



完成人合作关系说明

该项目联合科研院所、高校、设计单位及工程建设运营单位，组成了“产、学、研、用”相结合的研发团队，共同承担科研项目、开展技术研发、发表学术论文、获得授权专利及软件著作权，并推进项目技术成果的工程试验与示范应用。

该项目各完成单位及各完成人长期合作开展相关研发工作。其中，第 1 完成人与第 2 完成人共同承担省级国有资本经营预算科技创新专项资金项目“绿色建筑技术创新中心项目”，合作开展项目技术研发与创新成果建设；第 1 完成人与第 3 完成人共同开展工程化关键技术研发及系统集成；第 1 完成人与第 4 完成人共同发表多篇学术论文，获得多项授权专利及软件著作权；第 1、4、5、6 完成人共同发表学术论文；第 1、4、8 完成人共同发表学术论文并获得授权专利，第 4、8 完成人共同获得多项授权专利；第 4、6 完成人共同获得软件著作权；第 1、4、6、8 完成人共同发表学术论文；第 1、2、10 完成人共同开展相关技术的工程化转化与应用技术研发；第 1、7、9 完成人共同开展项目技术的工程化开发。各完成人依托所在单位，在科研攻关、知识产权及成果推广等方面形成了良好的合作关系。

第一完成人签名：曹利



一、必备附件
1.4 完成人合作关系说明及情况汇总表

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	共同立项	曹智翔/1/ 贾忠奎/2	2023 年 5 月	2025 年 5 月	绿色建筑技术创新中心	未列入附件
2	产业合作	曹智翔/1 赵明明/3	2016 年 4 月	2023 年 6 月	榆林榆阳机场航站楼及配套基础设施工程建设项目	其他附件 2.1.4
3	论文合著	曹智翔/1 王怡/4 宋晗/5 吴松恒/6	2014 年 9 月	2025 年 12 月	Evaporation and movement of fine droplets in non-uniform temperature and humidity field	其他附件 2.2.5
4	论文合著	曹智翔/1 王怡/4 周宇/8	2009 年 9 月	2025 年 12 月	Topology optimization design and performance analysis of the low resistance rectifier for uniform air supply	其他附件 2.2.6
5	共同知识产权	曹智翔/1 王怡/4 周宇/8	2009 年 9 月	2025 年 12 月	一种用于大空间分区调控的可伸缩式单侧通风装置	其他附件 2.2.1
6	共同知识产权	曹智翔/1 王怡/4	2014 年 9 月	2025 年 12 月	一种多工况可调立式涡旋通风测试装置	必备附件 1.1.2
7	共同知识产权	王怡/4 周宇/8	2009 年 9 月	2025 年 12 月	岗位除尘降温平推流送风装置及送风方法	必备附件 1.1.3



(续前表)

8	共同 知识 产权	王怡/4 吴松恒/6	2014 年 9 月	2025 年 12 月	基于 FLUENT 的流体密度分层仿 真软件 V1.0	其他 附件 2.2.3
9	论文 合著	曹智翔/1 王怡/4 吴松恒/6 周宇/8	2014 年 9 月	2025 年 12 月	Numerical study on the forced convection enhancement of flat-roof integrated photovoltaic by passive components	其他 附件 2.2.7
10	共同 知识 产权	曹智翔/1 王怡/4	2014 年 9 月	2025 年 12 月	自适应风向的光伏组件清洁降温装 置	未列 入附 件
11	共同 知识 产权	曹智翔/1 王怡/4	2014 年 9 月	2025 年 12 月	工业建筑能耗需求响应策略设计计 算软件 V1.0	其他 附件 2.2.2
12	产业 合作	曹智翔/1 贾忠奎/2 郭朋岗 /10	2024 年 6 月	2025 年 12 月	长武县苹果深加工区厂房提升改造 项目	其他 附件 2.1.3
13	产业 合作	曹智翔/1 王杰/7 柳鹏飞/9	2022 年 9 月	2025 年 9 月	陕西农产品加工贸易示范园食品加 工孵化基地标准化厂房及配套基础 设施建设项目	其他 附件 2.1.3

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：曹智翔