



完成人合作关系说明

完成人均为该项目的主要完成人，其中田锋利是该项目的第1完成人，项目总负责人，全面统筹项目研发与产业化全过程。牵头开展市场调研，制定项目总体技术方案与研发路线，通过电场、温度场仿真优化技术方案；负责元器件技术对接与沟通协调，主导产品试制、出厂及全套型式试验；统筹编制项目技术资料，推进项目鉴定验收，配合开展市场推广工作，统筹协调各研发岗位工作，是项目技术定型、成果落地与产业化的核心责任人。乔栋为第2完成人，主要负责真空断路器专项研发。开展断路器技术调研与方案设计，全程参与产品试制、调试与型式试验，把控产品核心性能指标；负责整理鉴定技术资料，完善断路器技术体系，配合产品市场推广，协同团队解决断路器研发试制中的关键技术问题，为产品核心性能达标提供重要支撑。冯仁斌为第3完成人，负责高压开关柜整体结构设计工作。依据项目总体方案完成开关柜结构布局、可靠性设计与优化；全程跟踪样机试制过程，排查并解决结构装配、适配及稳定性问题，配合断路器、元器件及工艺岗位开展协同研发，保障开关柜结构可靠、适配性良好，支撑产品成型与稳定量产。孙博为第4完成人，负责项目核心元器件设计研发。完成互感器、绝缘件等关键部件的结构设计与性能优化，保障元器件满足高压设备绝缘、耐压、稳定运行要求；全程跟踪产品试制，及时排查元器件适配性与结构缺陷，配合完成部件迭代优化，有效提升整机运行可靠性与安全性。武克耀为第5完成人，负责项目工艺技术研发与优化。完成柜体、真空断路器的全套生产工艺设计与流程规划，制定量产工艺标准；跟踪产品试制全过程，针对性优化工艺细节、解决加工与装配难题，实现设计方案高效量产转化，提升产品生产一致性与质量稳定性，为产品产业化提供工艺保障。朱之光为第6完成人，专职负责全套型式试验与产品迭代优化。承担高压开关柜、发电机出口断路器全项型式试验工作，精准梳理试验过程中的设计、工艺、适配等问题，及时反馈各研发岗位；结合试验结果协同完成产品整改与性能优化，保障产品指标达标、符合行业标准，为产品定型与合规量产提供关键试验支撑。左杰为第7完成人，负责项目二次系统设计与工程落地。完成二次控制、保护原理图及接线图纸设计，保障设备控制与保护功能可靠；跟踪产品试制，解决二次接线、逻辑匹配等技术问题；负责后期工程现场安装、调试与实施交付，实现产品研发到工程投运的闭环落地，完善产品智能控制体系。

本项目七位完成人分工覆盖项目总体统筹、断路器研发、开关柜结构、元器件设计、工艺优化、型式试验、二次设计及工程落地全流程，岗位衔接紧密、技术互补支撑。第一完成人统筹全局，其余人员各负责专项核心技术，全程协同攻关，所有创新成果均为团队协作所得，无脱离本项目的独立研究内容。

第一完成人签名：田锋利



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	共有知识产权	田锋利/1 乔 栋/2 朱之光/3	2020.01.01	2023.12.31	发明：一种发电机出口开关成套装置	专利证书 ZL 2021 1 1350889.2
2	共有知识产权	田锋利/1 乔 栋/2 朱之光/3	2020.01.01	2023.12.31	发明：发电机出口断路器	专利证书 ZL 2023 1 1532951.9
3	产业合作	田锋利/1 乔 栋/2 冯仁斌/3 孙 博/4 武克耀/5 朱之光/6 左 杰/7	2020.01.01	2023.12.31	共同完成 KYN28-15(Z)/ T4000-50 发电机出口铠装移开式户内金属封闭设备产品研发工作	陕西省科技成果登记证书
4	产业合作	田锋利/1 乔 栋/2 冯仁斌/3 孙 博/4 武克耀/5 朱之光/6 左 杰/7	2020.01.01	2023.12.31	共同完成 KYN28-15(Z)/ T4000-50 发电机出口铠装移开式户内金属封闭设备产品研发工作	中国机械工业联合会鉴定证书

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：田锋利