



附表 1

完成人合作关系说明

本项目由西安西电变压器有限责任公司、中国电力科学研究院有限公司、西安交通大学、陕西宝光真空电器股份有限公司、西安西电高压套管有限公司、上海华明电力设备制造有限公司、中国西电电气股份有限公司七家单位共同完成，由李金忠、谢庆峰、张书琦、赵勇进、肖毅、陈晓东、毕冬丽、汪可、拓艳、李刚、石燕英、杜宇维、孙明杨、李戈琦、王亚桢 15 位完成人组成，通过共同立项、共同知识产权、论文合著等方式开展技术合作，具体情况如下：

第 1 完成人李金忠与张书琦（排名 3）、肖毅（排名 5）、汪可（排名 8）、李刚（排名 10）、李戈琦（排名 14）：李金忠与张书琦、肖毅、汪可、李刚、李戈琦等核心成员，长期合作开展特高压换流变压器有载分接开关关键技术研究，合作申请并授权实用新型专利“一种有载分接开关的联动式触头”等多项知识产权，形成了紧密的产学研协同创新团队。

第 1 完成人李金忠与谢庆峰（排名 2）、汪可（排名 8）、李刚（排名 10）、王亚桢（排名 15）：李金忠与谢庆峰、汪可、李刚、王亚桢共同立项开展“特高压变压器高能电弧放电故障防爆技术及装备”项目研究，协同攻关特高压变压器内部高能电弧故障防爆关键技术。

第 1 完成人李金忠与谢庆峰（排名 2）、张书琦（排名 3）、汪可（排名 8）：李金忠与谢庆峰、张书琦、汪可共同发表了《单相单柱旁轭变压器空负载工况下的直流偏磁关键性能测试》等学术论文。

第 1 完成人李金忠与张书琦（排名 3）、赵勇进（排名 4）、汪可（排名 8）：李金忠与张书琦、赵勇进、汪可共同发表了《基于直接出线结构的特高压交流变压器研制与故障防御能力研究》等学术论文。

第 4 完成人赵勇进与拓艳（排名 9）、石燕英（排名 11）：赵勇进与拓艳、石燕英同属西安西电变压器有限责任公司，共同承担陇东—山东±800kV 特高压直流输电工程庆阳换流站低端换流变压器（“ZZDFPZ-415000/750-400 换流变压器”）研制任务，相关成果通过中国机械工业联合会新产品新技术鉴定验收。

第 12 完成人杜宇维与孙明杨（排名 13）、王亚桢（排名 15）：杜宇维、孙明杨、王亚桢依托西安交通大学共同承担了“超特高压变压器典型绝缘故障模拟与影响机理研究”项目，合作开展超特高压变压器典型绝缘故障模拟与机理研究。

第 1 完成人李金忠与张书琦（排名 3）、毕冬丽（排名 7）、汪可（排名 8）、李刚（排名 10）、李戈琦（排名 14）：李金忠、张书琦、毕冬丽、汪可、李刚、李戈琦合作申请并获授权了实用新型专利“一种真空灭弧室”等多项专利，实现了



真空灭弧室“双长寿命”设计与制造技术的重大突破。

第1完成人李金忠与杜宇维（排名12）、孙明杨（排名13）：李金忠是西安交通大学教授，杜宇维、孙明杨是李金忠教授的两任助理研究员，依托西安交通大学承担的“谐波下胶浸纸芯体材料介电性能测试”等项目，合作开展绝缘部件劣化诊断与性能提升技术研究，为项目理论研究与工程应用提供了基础支撑。

第5完成人肖毅与毕冬丽（排名7）：肖毅与毕冬丽合作开展有载分接开关机械结构研发，共同申请并获授权发明专利“有载分接开关的快速机构”。

第6完成人陈晓东与石燕英（排名11）：陈晓东与石燕英合作开展高海拔换流站设备抗震技术研究，共同起草编制了国家标准“高原用换流站电气设备抗震技术第2部分：抗震设计规范”。

第一完成人签名：

2026年度提名书正式版本



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	共同知识 产权	李金忠/1 张书琦/3 肖毅/5 汪可/8 李刚/10 李戈琦/14	2020.05	2025.03	一种有载分接开关的联动 式触头	实用新型 专利证书 【其它附 件 2.8】
2	共同立项	李金忠/1 谢庆峰/2 汪可/8 李刚/10 王亚桢/15	2024.01	2026.12	特高压变压器高能电弧放 电故障防爆技术及装备	项目合同 技术服务 人员表 【其它附 件 2.10】
3	共同知识 产权	李金忠/1 谢庆峰/2 张书琦/3 汪可/8	2020.05	2025.03	张书琦,汪可,李金忠,等.单 相单柱旁轭变压器空负载 工况下的直流偏磁关键性 能测试[J].中国电机工程 报,2019,39(14):4334-4344 +4281.DOI:10.13334/j.025 8-8013.pcsee.181832.	论文 【其它附 件 2.8】
4	共同知识 产权	李金忠/1 张书琦/3 赵勇进/4 汪可/8	2023.05	2025.03	李金忠,汪可,赵义焜,等.基 于直接出线结构的特高压 交流变压器研制与故障防 御能力研究[J].中国电机 工程学报,2025,45(9):3297 -3308.DOI:10.13334/j.025 8-8013.pcsee.242521.	论文 【必备附 件 1.1, 其 它附件 2.8】
5	共同立项	赵勇进/4 拓艳/9 石燕英/11	2023.05	2025.03	ZZDFPZ-415000/750-400 换流变压器	新产品新 技术鉴定 验收证书 【其它附 件 1.20, 2.10】
6	共同立项	杜宇维/12 孙明杨/13 王亚桢/15	2026.04	2027.12	超特高压变压器典型绝缘 故障模拟与影响机理研究	项目参加 人员表 【其它附 件 2.10】



8	共同知识 产权	李金忠/1 张书琦/3 毕冬丽/7 汪可/8 李刚/10 李戈琦/14	2020.05	2025.03	一种真空灭弧室	实用新型 专利证书 【其它附 件 2.8】
9	共同立项	李金忠/1 杜宇维/12 孙明杨/13	2026.03	2026.06	谐波下胶浸纸芯体材料介 电性能测试	项目合同 技术服务 人员表 【其它附 件 2.10】
10	共同知识 产权	肖毅/5 毕冬丽/7	2020.05	2025.03	有载分接开关的快速机构	发明专利 证书 【其它附 件 2.8】
11	共同知识 产权	陈晓东/6 石燕英/11	2020.05	2025.03	高原用换流站电气设备抗 震技术第 2 部分:抗震设计 规范	国家标准 【其它附 件 2.9】

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: