



附表 1

完成人合作关系说明

本项目主要完成人由陕西科技大学、中国电力科学研究院有限公司、国网冀北电力有限公司电力科学研究院、国网陕西省电力有限公司经济技术研究院的科研技术人员共同组成，依托陕西省重点研发计划《微电网混合储能电池协调控制策略的研究与试验》（2023-YBGY-304）、西安市科技计划项目《厂用型直流微电网能量管理系统研究》（2020KJRC003）、国网陕西省电力经研院横向课题《面向新型电力系统的用户侧储能容量优化配置及综合价值测度研究》（SGTYIIT/23-JS-001）开展产学研联合攻关。团队围绕高耗能工业园区光储直流微电网的容量优化配置、五级电压分层协调控制、虚拟电机协同稳控三大关键技术开展系统性研究，充分发挥高校算法研发、科研院所试验检测、电网单位工程实测的各方优势，形成优势互补的协同科研模式。

在项目实施周期内，各完成人承担不同的科研任务，开展实质性协作。陈景文、刘耀先主要负责光储一体化容量优化模型搭建、混合储能自适应分频算法开发、控制策略仿真验证，牵头完成发明专利挖掘与核心学术论文撰写；陈宋宋、陈珂依托微电网试验平台，完成多类储能介质参数校验、并网扰动工况仿真测试，对核心技术开展工程化修正；王金锋、孙跃结合陕西及北方工业园区实际负荷特征，完成区域模型本地化适配、现场数据采集、并网保护逻辑优化以及示范项目效益分析。基于上述科研工作，团队联合发表多篇电力领域核心期刊论文，共同取得授权发明专利，论文与专利成果构成本项目核心技术理论与知识产权基础。

全部完成人自项目启动阶段即参与课题研究，从理论仿真、室内试验到现场工程示范全程深度参与，人员之间的科研合作、论文合著均真实客观。各完成人对项目技术创新贡献清晰，完成人排序依据实际技术贡献确定，不存在知识产权纠纷、成果权属争议。本说明仅用于 2026 年度陕西省科学技术进步奖申报。

第一完成人签名：陈景文



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	陈景文/1、刘耀先/2	2022-01-01	2026-08-22	共同发表论文	南方电网技术：电-碳-绿证市场下考虑新能源不确定性的园区综合能源系统优化调度
2	论文合著	陈景文/1、陈宋宋/3、陈珂/4	2024.-01-01	2026-08-22	共同发表论文	中国电机工程学报：产业负荷协同效应下基于 GRDCC-BiGRU 预测模型的行业负荷预测方法
3	论文合著	陈景文/1、王金锋/5、孙跃/6	2022-10-10	2026-08-22	共同发表论文	陕西科技大学学报：考虑分时电价下需求响应的用户侧储能优化配置

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：陈景文