

煤矿电网电能质量与供电安全关键技术

所属领域：煤矿供电安全

成果简介：

1. 成果的基本情况

西安科技大学供配电科研团队长期从事煤矿供电安全、矿区电能质量控制与提升技术研究，致力于理论创新与应用实践相结合，用创新理论指导实践，以创新实践发展理论的理念，取得了一系列的研究成果，其中煤矿电网电能质量与供电安全技术已经成熟并推广应用。本成果于 2018 年 11 月 20 日被中国煤炭工业协会鉴定为国际先进水平，于 2019 年 12 月获陕西省科学技术进步三等奖，共申请发明专利 7 项，发表论文 17 篇。项目成果在澄合矿业有限公司、黄陵矿业有限公司、郭家河煤业有限责任公司、甘肃容和矿用设备集团等单位得到应用推广。

2. 主要技术指标

(1) 提出适于煤矿电网的电能质量事故责任评定与评级方法，创新煤矿电网电能质量危害量化与谐波源定位关键技术，解决了煤矿电网“幽灵”式故障的排查与治理难题，提升了矿井供电安全性。同时，项目利用畸变功率正交分解理论，计算电力电子化矿用负载的谐波发射强度，量化电能质量问题造成的电能损耗，这将是煤矿节能降耗的新途径。

(2) 构建煤矿电网电能质量综合评估指标体系，首次将电能质量指标在煤矿供电安全考核体系中进行应用，实现煤矿电网运行水平综合评价，提升了煤矿供电安全的管理水平，克服了煤矿机电工作无法定量考核的不足。

(3) 揭示煤矿电网消谐、消弧与谐波的相互作用机理，创新电压互感器接线新方式，开发了不影响零序参数测量准确度的谐振过电压防治技术，消除由雷暴天气和单相接地而诱发的煤矿电网过电压隐患；研究煤矿电网继电保护整定方法，提高了漏电保护和单相接地保护动作可靠性。

3. 应用范围

项目成果主要应用于煤矿供配电工程领域，也可推广应用到化工、石油等相关行业供配电安全领域。

4. 市场需求及经济效益分析

项目成果在煤矿电网重大电气安全隐患预测与防控关键技术等方面取得了较大突破，为电力电子化高渗透率的煤矿供电安全研究提供了新思路，对推动社会的进步和技术的革新具有重要的社会意义，市场需求逐年增长。

经济效益分析：

(1) 显著提高了煤矿电网的供电电能品质，大幅减少不明原因的“幽灵”式电气故障发生率，下井回路故障跳闸率平均下降 30%~52%，大幅减小停电时间和设备停运率，进而提升原煤产量。

(2) 直接减小谐波引起的电能损耗，降低吨煤耗电量，节能效果明显。

(3) 明显降低电气设备维修更换率，节约设备购置、人力和配件支出费用。以 500 万吨煤矿为例，应用本成果后节约谐波引起的额外电费约 50 万/年，节约电缆购买费约 300 万元/年，节约人力和配件支出约 76 万元/年。

5. 合作方式：技术转让 合作开发 技术服务 双方协商

6. 联系方式

负责人姓名：王清亮 电话：13259809289 E-mail：738423403@qq.com