

# 煤矿供配电系统动态模拟方法

所属领域：矿山电气工程

成果简介：

## 1. 成果的基本情况

西安科技大学自 2007 年开始就对煤矿供配电系统试验技术着手开始研究，该成果申请专利 2 项。已在西安科技大学电气工程学科得到应用，依托该平台的支撑，完成了 2 项陕西省教育厅专项科研项目，项目名称分别是矿井高压电网单相接地故障机理与保护技术研究（2010JK688）、爆炸性环境中漏电故障的暂态特性与快速保护研究（2013JK1007），项目完成后，相关成果与 2014 年获陕西省高等学校科学技术三等奖，2015 年 1 月获国家安监总局第六届安全生产科技成果三等奖，该项目申请专利 6 项，撰写专著《单相接地故障分析与选线技术》，发表学术论文 10 篇。

## 2. 主要技术指标

由于矿井供电系统与地面供电系统的运行特性差异较大，目前还没有一种有效针对矿井供电独特性的动态模拟系统。由于真实的矿井动态模拟系统的缺乏，对矿用设备性能的检验最终依靠在井下的实际应用，对矿井供电系统的运行规律和各种故障发生机理的研究和认识也只能通过仿真软件或者地面低压实验系统进行模拟，因此矿井供电设备故障发生频繁，保护系统动作可靠性不高，煤矿供电安全性无法有效保障就在所难免，爆炸性环境供电安全的基础理论研究始终处于较薄弱状态。

本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足，提供一种运行电压与煤矿供配电系统的实际情况完全一致，具有灵活、动态的建模能力，动态模拟结果的真实性和实用性强的煤矿供配电系统动态模拟系统。

为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：一种煤矿供配电系统动态模拟系统，其特征在于：包括用于将 380V 电压变换为 10kV 电压后输出供电的高压供电电路和用于将高压供电电路输出的 10kV 电压变换为 3300V 电压后输出供电的低压馈电电路，以及用于模拟负载的磁粉制动器和与高压供电电路或低压馈电电路连接的故障模拟电路；所述高压供电电路与 380V 市电输电线路连接，所述低压馈电电路包括用于将 10kV 电压变换为 3300V 电压的降压电路和与降压电路连接的低压馈电支路，以及与降压电路和低压馈电支路均连接的谐波源，所述磁粉制动器与低压馈电支路连接；

## 3. 应用范围

该项成果应用于矿山电气工程领域的煤矿供电安全方向。

## 4. 市场需求及经济效益分析

本项目为煤矿供电保护新原理研究和新技术的研制提供了实验和测试条件。

本发明采用了与煤矿供配电系统相同的供电电压等级与主接线，考虑了实际变压器、线路参数、互感器、负载变化对系统的动态影响，能够最大限度地真实再现实际的煤矿供配电系统，能够提供丰富的反映系统运行特性、故障本质的数据，动态模拟结果的真实性和实用性强。

本发明煤矿供配电系统动态模拟系统的构建灵活，设计新颖，可根据研究、测试的不同需求，通过开关状态的灵活改变模拟煤矿供配电系统的不同运行方式，通过滑动变阻器阻值的连续改变，动态模拟渐变型漏电故障的发生过程；通过多个开关组合和状态的变化，可动态模拟煤矿供配电系统的各种单一故障以及组合性故障。本发明煤矿供配电系统动态模拟方法的方法步骤简单，操作实现方便快捷，且能够全面地进行煤矿供配电系统供电安全动态模拟。

本发明的运行电压与煤矿供配电系统的实际情况完全一致，具有灵活、动态的建模能力，动态模拟结果的真实性和实用性强，使用效果好，便于推广使用。

5. 合作方式：专利权转让 专利权许可 技术转让

## 6. 联系方式

负责人姓名：王清亮 电 话：13259809289 E-mail: wangxjql@163.com