

# 关于防止带地方电源的终端变电站全站失压的研究

梁敬成, 陆 锋, 李蔡锋, 宾能菊

(广西玉林供电局, 广西 玉林 537000)

摘要: 在研究防止变电站全站失压的基础上, 提出了防止带地方小电源的 220 kV 终端变电站全部失压的防范措施。实践例子表明, 所提的方案原理简单、易于实现, 能够满足电力系统稳定运行的要求, 具有实际可行性。

关键词: 地方小电源; 全站失压; 防范措施; 解列装置; 重合闸

中图分类号: TM63 文献标识码: B 文章编号: 1003-4897(2004)19-0054-02

## 0 引言

带地方小电源的 220 kV 终端变电站, 单回线路供电或双回线路供电, 但电磁环网运行会对电网造成系统热稳定和动稳定破坏而需要开环运行。当送电线路发生相间瞬时性故障时, 线路两侧开关跳闸后, 送电侧开关重合闸检线路无压后重合开关, 恢复了线路供电, 受电侧开关重合闸按规程规定投检同期, 但地方小电源与系统解列后, 开关两侧的频率电压通常都不再满足电力系统同期并列的条件, 受电侧开关重合闸因不满足检同期条件无法动作, 造成变电站全站失压。

## 1 防范措施

在大量调查研究的基础上, 我们发现采取以下防范措施可以有效地防止全站失压事故的发生。

### 1.1 加强地方小电源和地方电网的管理

按照电网调度规程与本网区内各县(市)供电(电力)公司和地方小电源业主签订调度协议和并网协议, 明确责任和义务, 特别要求地方小电源侧要加装频率电压解列装置。

### 1.2 在地方电源与地方电网并列点装设频率电压解列装置

在带地方电源的 220 kV 终端变电站及其供电的 110 kV 变电站装设频率电压解列装置, 切除带地方小电源的 35 kV、10 kV 线路。频率电压解列装置接入安装处最高电压等级的母线电压, 根据低频、过频、低压和过压等异常情况动作出口跳开关, 并闭锁开关重合闸, 同时还要求装置具备下面两个闭锁功能:

1) 母线电压回路断线时, 装置应该能可靠闭锁不动作。

2) 下一电压等级系统故障时, 装置应该能可靠闭锁不动作。为此, 频率电压解列装置动作时间必

须与下一电压等级系统保护最长时限段配合。

### 1.3 改变 220 kV 送电线路的重合闸方式

线路送端开关重合闸投综重长延时检线路无压的重合方式。重合闸采用长延时是为了保证在弱电侧保护未能动作的情况下, 受端地方小电源已经解列后, 线路送端开关重合闸再进行检线路无压。

由于地方小电源与系统解列后, 开关两侧的频率电压通常都不再满足电力系统同期并列的条件, 所以受电侧开关重合闸不能按照常规投检同期的重合闸方式, 而应当改为投长延时与检 110 kV 母线无压的重合闸方式。

## 2 实践例子

玉林供电局平坡 220 kV 变电站就是一个典型的带地方小电源的终端变电站(见图 1, 一次系统接线示意图), 在没有采取防范措施前就发生过因 220 kV 线路相间瞬时性故障造成 220 kV 变电站全站失压的事故。为此, 按照上述的防范措施, 经与南京南瑞继保公司多次协商后, 南京南瑞继保公司按要求开发了特殊程序的 RCS-994B 压频控制装置, 并安装在泗澄、板桥两个 110 kV 变电站(平坡 220 kV 变电站低压出线没带地方小电源, 所以暂时不用装设)。220 kV 线路两端重合闸和压频控制装置按照如下整定运行:

1) 220 kV 长平线系统侧开关重合闸投综重长延时检线路无压方式, 平坡变侧开关重合闸投长延时检 110 kV 母线无压方式, 长延时时限均与压频控制装置配合, 整定为 4.5 s。

2) 安装在泗澄变的 RCS-994B 压频控制装置的出口跳闸时限与桥泗线、主变高后备时限配合, 整定为 4 s。

3) 安装在板桥变的 RCS-994B 压频控制装置的出口跳闸时限与桥印线、主变高后备时限配合, 整定为 4 s。

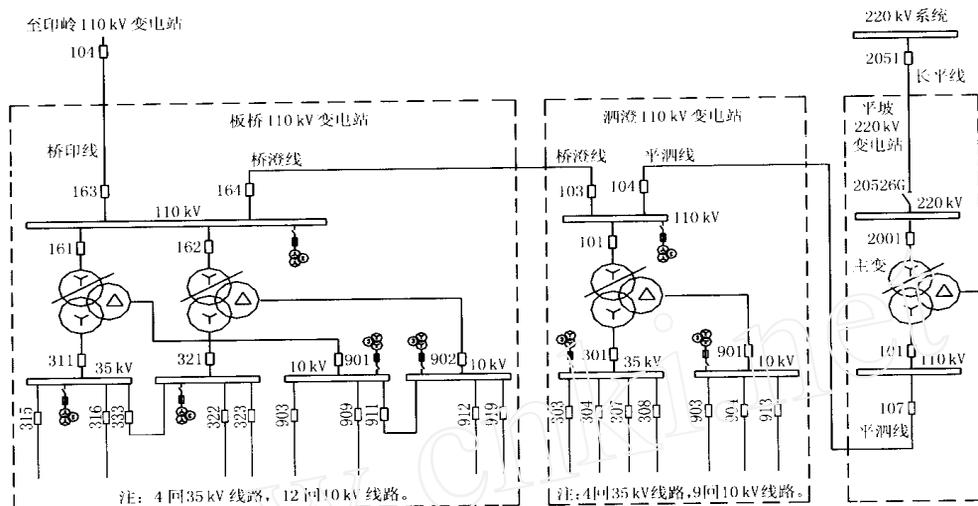


图1 一次系统接线示意图

Fig.1 Schematic diagram of primary system connection

### 3 结束语

实践证明,采用此防范措施整改后的带地方小电源的终端变电站,在220 kV送电线路发生相间瞬时性故障时,线路两侧开关跳开后,安装在带地方小电源变电站的频率电压解列装置动作切除地方小电源上网线路,送电端开关重合闸首先检测到线路无压重合开关,受电端开关重合闸然后检测到110 kV母线无压后重合闸,可以快速恢复220 kV变电站正常供

电,避免发生全站失压事故。

收稿日期: 2003-12-29; 修回日期: 2004-02-19

作者简介:

梁敬成(1970-)男,工程师,主要从事电网调度运行管理工作; E-mail: yljc@163.net

陆锋(1971-)男,工程师,主要从事继电保护管理工作;

李蔡锋(1965-)男,助理工程师,主要从事继电保护安装检修工作。

### Preventing the entire station no-voltage of terminal substation with local power source

LIANG Jing-cheng, LU Feng, LI Cai-feng, BIN Neng-ju  
(Yulin Power Supply Bureau, Yulin 537000, China)

**Abstract:** Based on the research on preventing no-voltage of the substation, this paper develops a project that preventing no-voltage of the 220 kV terminal-substation with local small power source. The example verifies that this project is of simple principle, easy operation and feasibility, which can fill the requirement of the electric power system.

**Key words:** local small power source; no-voltage of entire station; prevented project; disconnection device; reclosure

(上接第50页 continued from page 50)

### Discussion on secondary protection connection mode of potential transformer

RUAN Wei<sup>1</sup>, LIU Qi-sheng<sup>1</sup>, XU Ting-jin<sup>2</sup>

(1. School of Electrical Engineering, Wuhan University, Wuhan 430072, China;

2. Jingmen Electric Power Plant, Jingmen 448040, China)

**Abstract:** According to analyzing equivalent circuit based on secondary winding and third winding of potential transformer (PT) and voltage sampling circuit of WXH-11 micro-computer line protection device, this paper dissertates if secondary winding and third winding of PT are grounded in control room by one wire from switch yard, zero-sequence directional protection has possibility of fault operation or lower protection sensitivity when the shared wire is broken.

**Key words:** potential transformer (PT); equivalent circuit; zero-sequence voltage; directional zero-sequence protection