

# 变电站综自防误与微机防误的应用比较

曹 静<sup>1</sup>,任 莹<sup>2</sup>

(1.泰州供电公司,江苏 泰州 225300;2.镇江供电公司,江苏 镇江 212000)

**摘 要:**随着变电站无人值班模式的全面普及,综自技术也充分应用到变电站中来了,防误功能的实现也由独立微机防误逐步转变为综自集成防误并渐渐被其取代。在实际运用过程中变电站运行人员通过对现存的独立微机防误和综自防误的同时使用,发现了各自在应用上的优缺点。

**关键词:**变电站;防误;综自;微机

**中图分类号:**TM63

**文献标志码:**B

**文章编号:**1009-0665(2010)06-0028-02

## 1 变电站防误功能实现的总体原则

(1)防误装置的结构应简单、可靠、操作维护方便,尽可能不增加正常操作和事故处理的复杂性;

(2)防误装置应不影响开关设备的主要技术性能;

(3)应有专用工具进行解锁;

(4)“五防”中除防止误分合开关可采用提示性装置外,其他“四防”应采用强制性装置;

(5)远方就地操作均应具备电气“五防”闭锁功能,即电气防误独立且能单独被解锁和使用。

## 2 综自防误功能的实现及使用

### 2.1 功能实现

江苏省内近几年来新建的变电站基本都为 110 kV 及以上电压等级,防误实现方式基本统一为“综自逻辑闭锁+本间隔电气闭锁”,不再设立独立微机防误系统。图 1 所示的就是这种新的防误实现方式下隔离开关的典型操作原理图。

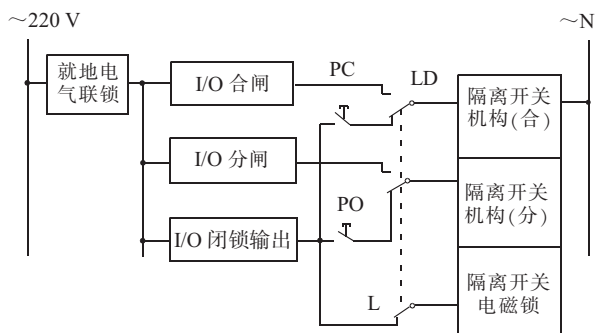


图 1 综自方式下隔离开关的典型操作原理

从图 1 中可知,所谓综自防误不是简单的由综自系统实现的防误,也必须配合有就地电气闭锁,即前面所提到的本间隔电气闭锁,也就是通过将相关连锁的设备接点串联或并联起来接入隔离开关的操作回路并与综自连锁进行串接。

综自连锁部分按层建设,分为间隔层和站控层。间隔层即每个间隔配置的测控装置,站控层即后台工作站。不同层次中嵌入的防误逻辑通过复制方式进行录入,以保证内容完全一致。所有防误逻辑都是通过综自系统采集的现场设备实时状态来进行逻辑判断的,因此对一次设备节点可靠性有很大的依赖。

2008 年以后为了进一步完善接地点的防误控制,还另外考虑加入了专用的接地锁。在变电站所有需要加设接地的位置都进行了接地锁的额外配置,并对其状态进行了实时控制,对其状态的采集要求等同于地刀,防误功能的设计上目前只要求对其实现综自逻辑闭锁,不要求实现电气连锁。

### 2.2 功能验收

从图 1 可以看出,综自闭锁的实现较为复杂,远/近控、电气/逻辑层次分明,因此对功能验收也提出了很高的要求,而且由于不同的建设厂家在实现方式上还存在差异,因此针对每个具体的工程,都需要制定详细的验收细则,分层次多次进行验收。比如先要配合一次设备验收进行本间隔电气闭锁的验收,此时要将综自闭锁解除,以保证确实验证的是电气闭锁的正确性;当验收综自闭锁时要首先将电气闭锁解除,再分站控层和间隔层进行分别验证,同时对解锁功能的验收也很重要。

### 2.3 运行使用

在运行倒闸操作中,综自防误充分体现了防误功能实现的第一个原则,即操作简单,不增加操作和事故处理的工作量,在使用过程中基本感觉不到有防误功能的存在,只要满足防误条件就能自行导通操作回路,实现操作。在操作错误时综自系统会自动闭锁操作,并告知不满足操作条件的原因,而不需要事先验证。

### 2.4 优缺点

#### 2.4.1 优点

(1)防误功能完备,解锁有层次;

- (2)充分利用了综自系统采集的设备实时信息,自动化程度较高;
- (3)运行维护工作量小,运行成本低;
- (4)操作没有强制预演,基本感觉不到有防误功能在起作用,减少了操作的工作量;
- (5)不需要配置独立的防误装置,因此一定程度上减少了投资。

2.4.2 缺点

- (1)由于有完备的防误功能,所以需要增添大量的电缆接线,用以将开关和闸刀的接点引入控制回路,造成了施工的繁琐和线路的复杂。
- (2)同时由于它采用的是硬接点,对接点到位的要求较高,所以对设备质量要求较高。目前设备质量较高,一般情况下不存在问题,但在实际运行过程还是会遇到由于接点不到位造成闭锁条件不满足,而影响正常操作的问题。

3 微机防误功能的实现及使用

3.1 功能实现

在 RTU 模式实现的综合自动化变电站中,或虽然为计算机监控,但由于受一次设备自动化程度(如闸刀非电动式,必须现场操作)限制的变电站中,仍然采用传统的微机防误:防误装置以变电所一次模拟屏为核心,在工控机内预存了所有设备的倒闸操作程序,操作时将操作人员模拟预演正确的操作程序传输到电脑钥匙,从而对电气设备进行逐项对应操作。传统的微机防误系统没有加入本间隔电气闭锁进行配合,因此可靠性存在一定隐患,需要结合一次设备改造,逐步进行回路完善。微机防误系统中已经对变电站接地点进行了统筹考虑,不需要另外增加,在防误逻辑条件上也已经进行了同步考虑,减少了很大的额外投资。在解锁功能的设置上,专门配置了解锁钥匙,与万能钥匙有异曲同工之效,但不能单独实现部分设备的解锁,一旦解锁,整个变电站将全部出于解锁状态,有一定的误操作的危险性。

3.2 功能验收

微机防误系统的验收方法很简单,直接根据防误逻辑进行破坏条件的方法进行验收,不需要分很多层次重复进行验收。

3.3 运行使用

操作过程中须进行人工对位并将操作步骤录入到钥匙中,操作过程中须始终携带钥匙进行操作,增加了一定的工作量,防误有一定的刻意。运行过程中要对锁具进行定期的防锈等维护工作,对锁具的防锈要求很高。

3.4 优缺点

- (1)优点。①不需要增加很多电缆采集设备位置接点,节省投资;②验收方法和层次简单,且方法统一;③不需要增加额外的接地锁,减少了投资。
- (2)缺点。①存在通信功能差,一次设备状态初始对位必须人工操作,不能利用综合自动化变电站中已经获得的信息资源的缺点,自动化程度差;②操作需要强制预演,增加了操作的工作量;③系统的维护工作量较大,钥匙和充电装置出问题的可能性较大,增加了解锁的危险性;④不能实现有针对性的解锁,误操作的危险性较高。

4 结束语

综上所述,综自防误和微机防误都是根据不同时期变电站设备的客观情况应运而生的,不能简单的给出谁优谁劣的结论,必须根据所在变电站一次设备和综自系统的情况综合考虑,不同地区还要根据使用和管理习惯进行权衡。

参考文献:

[1] 谭跃强.集控站微机防误闭锁系统的应用讨论[J].高压电器,2002(6).

作者简介:

曹 静(1977-),女,江苏扬州人,工程师,从事变电运行管理工作;  
任 萱(1973-),女,江苏镇江人,高级工程师,从事变电运行管理工作。

The Comparison of Anti-operation Application Between Integrated Automation and Microcomputer in Substation

CAO Jing<sup>1</sup>, REN Xuan<sup>2</sup>

(1. Taizhou Electric Power Company, Taizhou 225300, China;

2.Zhenjiang Electric Power Company, Zhenjiang 212000, China)

**Abstract:** As the popularization of unattended mode in substations, integrated automation technology has been fully applied. The independent microcomputer's anti-operation has been substituted by integrated automation's anti-operation method step by step. By utilizing these two different anti-operation methods in practice, substation operator found advantages and disadvantages of these two methods.

**Key words:** substation;anti-operation;integrate automation;microcomputer