

# 计及主变保护的备自投装置改进方案

张鑫

(云南电力调度中心, 云南 昆明 650011)

**摘要:** 内桥接线的变电站一般配备完善的备自投装置, 以弥补由于接线方式而造成供电可靠性下降的不足, 但是却忽略了主变保护的动作为行为与备自投装置之间的配合, 使其成为了盲区。分析了主变保护对备自投装置的影响, 改进了备自投装置的逻辑回路, 提高了备自投装置对主变保护的识别能力, 提高了供电可靠性。

**关键词:** 内桥接线; 备自投装置; 主变保护; 可靠性; 适应性

## The improved scheme of the automatic bus transfer device considering the main transformer protection

ZHANG Xin

(Yunnan Electric Power Dispatching Centre, Kunming 650011, China)

**Abstract:** Generally the substation with the connection mode of the inner bridge has the perfect automatic bus transfer device to make up the degradation of the power distribution reliability. But, the device ignores the co-operation between the main transformer protection and the automatic bus transfer device, which becomes a blind area. This paper analyzes the influence of the main transformer protection to the automatic bus transfer device, improves the logical circuit of the automatic bus transfer device, increases the discernment of the automatic bus transfer device to the main transformer protection, and also increases the power distribution reliability.

**Key words:** the inner-bridge connection; the automatic bus transfer device; the main transformer protection; reliability; adaptability

中图分类号: TM76 文献标识码: B 文章编号: 1674-3415(2009)03-0091-02

## 0 引言

备自投装置是一种用于提高供电可靠性的安全自动装置。它的设计简单, 运用灵活, 可以适应不同的电网运行方式, 在电网中得到广泛应用, 特别是应用在内桥接线的变电站中。在实际应用中, 一般考虑到主变故障的性质和后果比较严重, 如果备自投不慎再次充电到故障主变上, 不仅会对设备造成进一步损坏, 而且会对电网造成又一次短路冲击, 稳定运行受到威胁。因此, 主变保护动作对备自投装置的影响往往被回避。有的备自投装置在实际设计中干脆直接设计成主变保护动作闭锁备自投装置, 降低了供电可靠性。

本文分析了主变保护对备自投装置的影响, 改进了备自投装置的逻辑回路, 提高了备自投装置对主变保护的识别能力, 提高了供电可靠性。

## 1 内桥接线的备自投装置

内桥接线的备自投装置其自投方式大致分为三

种(如图1所示):

自投方式1: 1DL、3DL在合位, 2DL在分位。

自投方式2: 1DL在分位, 2DL、3DL在合位。

自投方式3、4: 1DL、2DL在合位, 3DL在分位。

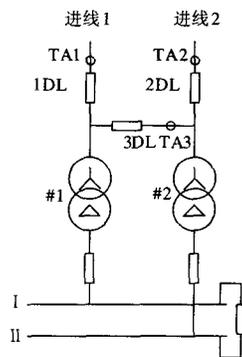


图1 内桥接线方式

Fig.1 The connection mode of the inner bridge

下面就各种自投方式在计及主变保护后的改进方案进行分析。

## 2 备自投装置回路改进及动作逻辑分析

### 2.1 自投方式 1

在自投方式 1 下, 两台主变高低压侧均为并联运行。充电过程和放电过程都无需改动, 只要将动作过程的逻辑回路进行改进即可实现备自投装置对主变保护的自适应。改进后的动作过程逻辑回路如图 2 所示。CD12 为备自投装置(自投方式 1 或 2)充电条件标识。在自投方式 1 下, CD12 为“1”表示装置处于充电状态, 为“0”表示放电状态。

a. 当#2 主变差动(或瓦斯)保护动作时跳开#2 主变高低压侧断路器, 高压侧跳开 3DL。与门 3 输出“1”, 或门输出“1”, 但与门 1 输出“0”, 因此备自投装置正确不动作。而且, 由于 3DL 的断开, 充电回路无法接通, 充电过程不能维持, CD12 变为“0”, 备自投装置在#2 主变跳闸后经延时处放电状态。此时即使进线 1 再故障跳闸, 备自投装置也不会动作合上 2DL, 避免了充电至故障设备上。

如果 3DL 由于失灵未能跳开, 则由#1 主变高压后备保护动作跳开 1DL 和#1 主变低压侧断路器来切除故障。此时, 与门 3 由于 3DL 在合位而输出“0”; 由于进线 1 有压, 所以或门输出“0”。虽然与门 1 输出“1”, 但与门 2 的输出仍为“0”, 备自投装置也不会动作合上 2DL, 同样避免了充电至故障设备上。

b. 当#1 主变差动(或瓦斯)保护动作时跳开#1 主变各侧断路器, 高压侧跳开 1DL 和 3DL。此时, 与门 3、或门输出“1”, 与门 1 也输出“1”, 所以与门 2 输出“1”, 进而与门 4 输出“1”, 备自投装置动作作跳 1DL 的命令, 再合上 2DL。不仅可靠隔离了故障点, 也保证了对低压侧供电的连续性。之后, 备自投装置经延时处放电状态, 同样不会再对 1DL 进行备自投。

如果 3DL 由于失灵未能跳开, 或门输出“0”, 闭锁了备自投装置, 避免了 2DL 合闸后通过 3DL 充电到故障设备。

### 2.2 自投方式 2

与自投方式 1 的逻辑回路对称, 分析过程相同, 不再详细叙述。

### 2.3 自投方式 3、4

在自投方式 3、4 中, 由于主变高压侧的运行方式为分列运行方式, 断点在 3DL, 则主变低压侧母线也必然采取分列运行的方式, 断点在母联(或分段)断路器。当任一台主变的差动(或瓦斯)保护动作后, 跳开主变各侧断路器, 这时不允许高压侧备自投装置动作合上 3DL 对主变及低压侧的失压母线供电, 以免再次充电到故障主变或其他故障设备上而造成设备损坏或电网失稳。因此, 在自投方式 3、4 下, 主变保护动作应直接闭锁高压侧备自投装置, 开放低压侧备自投装置, 由低压侧备自投装置动作恢复对失压母线的供电。

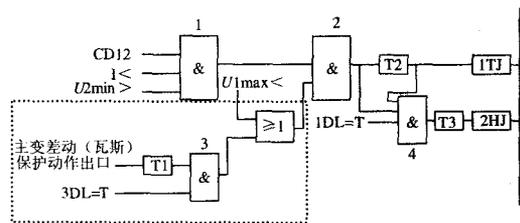


图 2 自投方式 1 下改进后的动作过程

Fig.2 The improved operating course of Method 1

## 3 结语

综上所述, 通过对备自投装置的动作过程逻辑回路进行改进, 使计及主变保护后的备自投装置具有更强的适应性, 做到了既能够可靠隔离故障点, 又能够最大程度的提高供电可靠性, 方法简单, 实用性强, 在内桥接线的变电站中具有广泛的应用价值。

## 参考文献

[1] RCS-9653 备用电源自投装置技术说明书[Z].

收稿日期: 2008-06-04; 修回日期: 2008-06-17

作者简介:

张鑫(1982-), 女, 助理工程师, 从事电网继电保护运行整定工作。E-mail: hyt\_d@sina.com

## 许继研制的直流融冰装置在六供融冰成功

日前, 许继自主研发的移动式直流融冰装置在六盘水供电局 220 kV 水城变电站顺利投入应用。该装置在贵州电网系统融冰的多次成功, 证明了其具有较高推广运用价值。这也是南方电网公司系统内投运的首套直流融冰装置。