

一起开关联锁回路异常分析

强晓刚，王 峰

（无锡供电公司，江苏 无锡 214000）

摘 要：一起开关联锁回路异常，导致了开关的拒合，处理过程进一步压缩了原本比较紧的送电操作时间，进而间接导致了某变电站所供部分用户恢复送电时间被推迟。本文就该开关联锁回路异常进行了分析，并提出了相应的整改措施，以提高变电所现场操作的工作效率，确保用户恢复送电的及时性。

关键词：开关；联锁；解锁

0 引言

为防止误操作，保障电网和设备的安全稳定运行，变电站普遍配置有防误操作系统。但不同时期设计或投产的变电所防误操作系统，技术要求和规范上存在一定的差异。部分防误操作回路功能上不够完善，给正常的运维操作带来了一定程度上的不方便，甚至降低了运维操作的效率。

1 异常情况

某日，某 110kV 变电所 2 号主变送电，送电时间比较紧迫。操作至 2 号主变 103 开关合闸充 10kVⅢ段母线时，2 号主变 103 开关拒合。经现场检查确认，操作步骤正确，操作设备正确，相关设备一二次回路无明显异常。分析原因，很可能为 103 开关联锁回路异常。但现场无法解锁操作，固只能联系检修试验人员现场处理。

检修试验人员赶赴现场检查后发现，2 号主变高压侧接地电磁锁辅助接点位置不到位，导致 103 开关合闸回路断开，无法合闸。因接地电磁锁暂时无法修复，检修人员临时将接地电磁锁辅助接点做了短接处理，即作解锁处理。最终 2 号主变 103 开关合闸充电成功，但同时也间接导致了 10kVⅢ段母线上用户恢复送电时间被推迟了 36 分钟。

2 原因分析

该变电所 2 号主变为新近扩建主变，当时完善了 2 号主变高低压侧接地线与开关（闸刀）的横向联锁，即主变两侧接地电磁锁闭锁高压侧闸刀、低压侧小车开关的合闸，如图 1 所示（另外还有低压

侧小车位置闭锁三侧接地电磁锁）。



图 1 2 号主变两侧接地电磁锁闭锁回路图

如图 1 所示，BGDL1、BGDL2、BGDL3 分别为 2 号主变高压侧、低压侧 1、低压侧 2 接地电磁锁位置接点。低压侧 1 开关对应 2 号主变 102 开关、低压侧 2 开关对应 2 号主变 103 开关（2 号主变次级有 2 个次总开关，正常情况下分别供 10kVⅡ段母线和 10kVⅢ段母线）。

当时因 BGDL1（2 号主变高压侧接地电磁锁辅助接点）未闭合，导致 103 开关合闸回路断开，103 开关无法合闸。

同时又因接地电磁锁暂时无法修复，为了尽快恢复 10kVⅢ段母线送电，检修人员临时做了解锁处理。如图 2 所示，在主变端子箱内将 103 开关机构箱（103 开关合闸回路）的 BGDL1 接点做了短接处理，优先保障 103 开关合闸充电。



图 2 2 号主变端子箱接线箱短接示意图

综上所述，不论是运维人员，还是检修试验人

员,在此次设备异常处理过程中处理恰当,但设备联锁回路的设计缺陷(运维人员无法解锁操作)直接导致了正常送电操作的时间被异常处理所占用,从而间接导致了该变电所 10kVⅢ段母线上所载用户的恢复供电被推迟。

3 整改措施

根据上诉设计缺陷,为了更好的提高 110kV 变电所送电的及时性,同时也为进一步提高运维操作的工作效率,建议在该变电所 2 号主变高低压侧联锁回路内加入解锁/联锁操作切换开关。以杜绝因接地电磁锁位置接点的不可靠而发生的额外的异常处理,为变电所的及时送电争取时间。如图 3 所示,在原有联锁回路内增加 QK(解锁/联锁)切换开关,以实现必要时可以通过它快速解锁操作,实现迅速送电的目的。

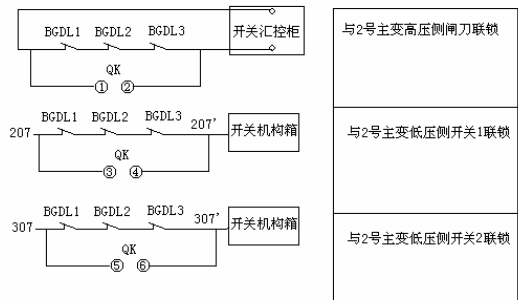


图 3 2 号主变两侧联锁回路整改示意图

4 结束语

综上所述,防误操作系统是防止误操作的有效手段,但由于设备质量、安装工艺的因素限制,防误操作系统存在一定的不可靠性。这种不可靠性往往表现为给正常倒闸操作造成一定的功能性障碍。实际上,在确认倒闸操作失败系联锁回路异常导致的情况下,可以通过解锁并辅以相应的组织措施(如解锁操作管理等)管控,以防止误操作。因此完善防误操作的解锁功能,以提高倒闸操作效率有一定的必要性。

参考文献:

- [1] 江苏省电力公司.江苏省电力公司变电站防误操作技术规定[Z]. 2006.
- [2] 某 110kV 变电所 2 号主变扩建工程主变部分二次图纸 [Z].2010.

作者简介:

强晓刚(1981-),江苏无锡人,学士学位,技师,从事变电运行控制与管理工作, E-mail : qiang_xiaogang@139.com;
王 峥(1980-),江苏无锡人,学士学位,技师,从事变电运行控制与管理工作。