

双母线接线中母联兼旁路断路器代路操作要点分析

顾崇伟

(国网三门峡供电公司, 河南 三门峡 472000)

摘要: 通过对某变电站110开关旁代110 kV 2开关的介绍, 结合倒闸操作流程, 详细介绍了旁代定值的选择、旁代操作注意事项和危险点分析, 双母线接线中母联兼旁路断路器在旁代分路操作时的注意事项, 对母联的旁代操作要点和危险点进行了综合分析。

关键词: 旁代; 倒闸操作; 母联

中国分类号: TM561

Analysis on the Operation Points of Bus Connecting Circuit Breaker as Bypass Circuit Breaker in Double Bus Connection

GU Chongwei

(State Grid Sanmenxia Power Supply Company, Henan Sanmenxia 472000, China)

Abstract: Through the switching operation process of a substation bypass circuit breaker replacing a 110 kV substation, the selection of bypass setting value, precautions for bypass circuit breaker operation and analysis of dangerous points are introduced in detail. The precautions, operating points and dangerous points of bus connecting bypass circuit breaker in double bus connection are comprehensively analyzed.

Keywords: bypass substitute; switching operation; bus connecting

1 基本情况

双母线带旁路接线就是在双母线接线的基础上, 增设旁路母线, 其特点是当线路(主变压器)开关出现异常或者故障须要检修时, 可以通过旁路开关与旁路母线, 将线路的负荷转移至旁路开关, 从而实现线路开关停运检修而负荷不停电的目的, 保证对用户的持续供电。设置旁路开关须要设置一条旁路母线, 所有出线均配有接在旁路母线上的旁路刀闸。

以220 kV某变电站中110 kV系统为例, 母联兼旁路断路器的接线方式如图1所示。此接线方式既保留了双母线带旁路的优点又节省了一台断路器。母联兼旁路断路器正常运行中作为母联断路器运行, 须旁路带路时, 退出母联运行, 转为旁路断路器, 由于接线较为复杂并且涉及到倒母线操作, 故容易发生误操作。

受接线形式所限, 某110开关只能通过110 kV南母线代分路开关, 因此旁代线路时先要倒母线, 把110 kV北母负荷倒至110 kV南母运行, 使其变为单

收稿日期:2021-09-24; 修回日期:2022-01-27

母线带旁路运行, 退出其他保护跳母联的压板, 投入旁路保护。

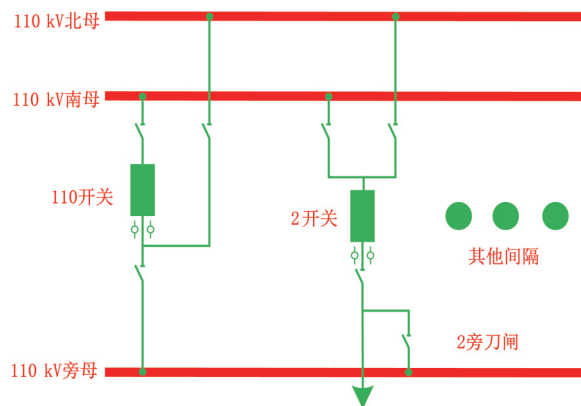


图1 母联兼旁路断路器接线图

2 母联兼旁路断路器代路操作要点分析

2.1 旁代定值的选择

旁路开关所配置的保护应与所代线路的保护配置相同, 为方便旁代时的保护切换, 现110保护装置内已经分区设置了其他分路的定值, 须要用110开关旁代时只须要切换相应定值区即可完成旁代开关定值的设置。

表1 110开关目前可旁代的间隔信息

定值区号	旁代间隔	TA 变比
1	某站1	1200/5
2	某站2	600/5
3	某站3	600/5
4	某站4	600/5
5	某站5	600/5

现已知110开关TA变比为1200/5,从表1中可以看出能旁代的间隔除某站1间隔外其他间隔TA变比均为600/5,意味着旁代后TA变比扩大一倍,二次电流整定值须要缩小一半,才能保证故障动作电流一次值一致。

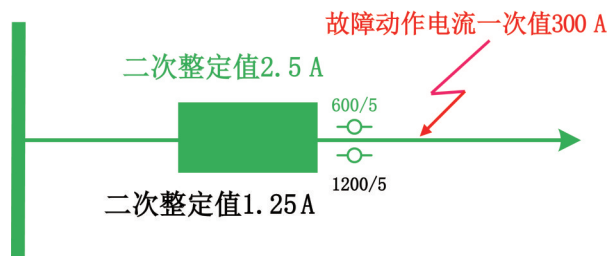


图2 旁代定值分析图

如图2所示,假设线路故障电流一次值为300 A时保护动作,那么对于TA变比为600/5的间隔来说,二次电流动值作须要整定为2.5 A,若TA变比变为1200/5,二次电流动值作须要调整为1.25 A才能保证在同一点故障电流为300 A时保护动作。

表2 某站2间隔保护定值信息

序号	定值名称	整定值
26	零序电流Ⅰ段定值	最大值
27	零序电流Ⅱ段定值	最大值
28	零序电流Ⅲ段定值	10 A
29	零序电流Ⅳ段定值	2.5 A
30	零序电流Ⅰ段时间	最大值
31	零序电流Ⅱ段时间	最大值
32	零序电流Ⅲ段时间	0.8 s
33	零序电流Ⅳ段时间	1.2 s
34	TV断线相过流定值	10 A
35	TV断线零序过流定值	2.5 A

注:电流互感器变比为600/5,电压互感器变比为110/0.1

某站2间隔保护定值如表2所示,某110开关旁代某站2开关时TA变比应较之前扩大一倍,相关旁代定值应缩小一半,实际旁代定值如图3所示。为

防止旁代时定值误整定,可根据旁代前后TA变比的变化情况,认真核对旁代定值,防止出现旁代定值整定错误。

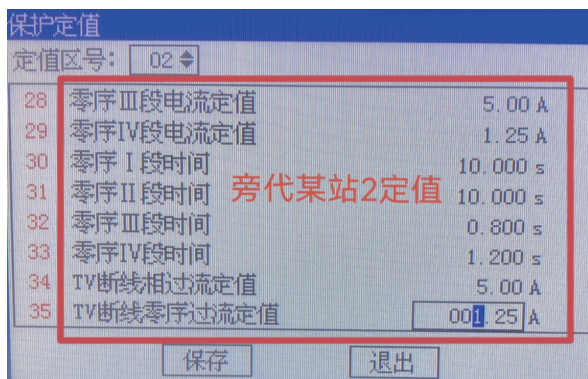


图3 旁代某站2开关时保护定值

2.2 旁代操作注意事项和危险点分析

操作前运行方式调整:110 kV北母负荷倒至110 kV南母运行,110开关及110 kV北母由运行转冷备用。

旁代线路开关时,110开关不再是母联开关,原来作为母联开关时的保护跳闸压板要退出,退出

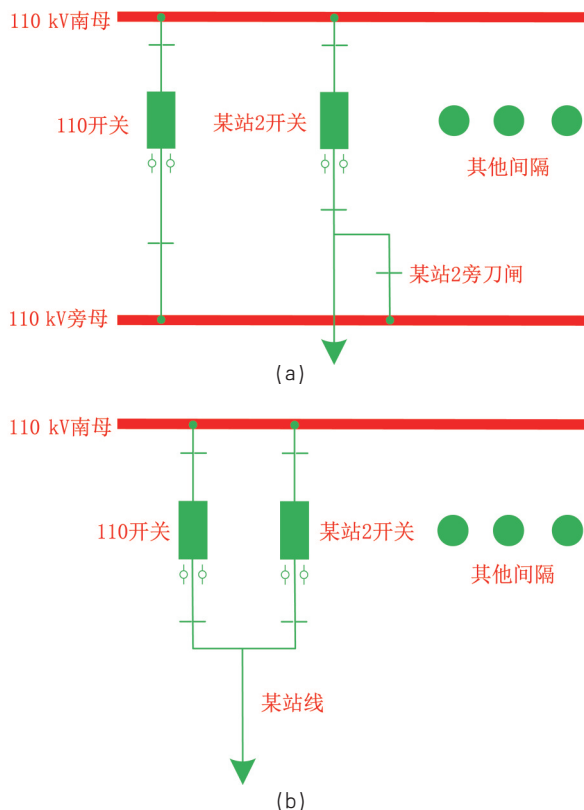


图4 110和某站2并列运行等效图

(下转第82页)

路和负荷性质控制电路（简称：接线控制电路），多个柜体之间采用并接的方式进行控制。其操作面板完全仿真高压三相三线的计量室的操作环境，只设电能表和联合接线盒及其连接线。电压信号接线如图6所示，电流信号接线如图7所示。

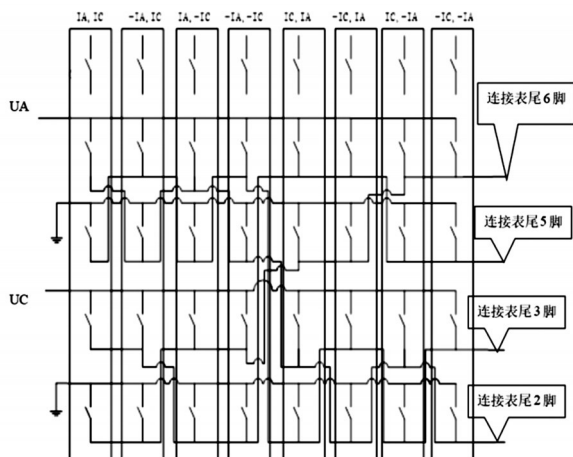


图7 电能表的电流信号线

4 结束语

本文研究的并联式高压电能计量仿真接线培训

（上接第43页）

其他保护（主变保护）跳母联的压板，对旁母充电前要投入110开关充电保护压板。

依次推上110 kV南母、110 kV旁母，然后合上110开关对110 kV旁母充电，充电正常后断开110开关。

投入某站2保护（切换定值区），推上某站2旁刀闸，此项操作为用刀闸合110 kV无故障空母线，这是允许用隔离开关直接进行的操作之一。此时注意，在旁代操作完成前应始终保证被旁代的间隔不能失去保护。

合上110开关，此时110开关和某站2开关并列运行，如图4（a）所示，等效图如图4（b）所示，此时110开关和某站2各带原来的一半负荷。

断开某站2开关，此时某站2开关负荷完全转移至110开关带，至此完成110开关旁代110 kV某站2开关的操作，之后可将某站2开关由热备用转检修。

以上第（4）和第（5）项操作顺序不能颠倒，

柜，通过并联多个柜体的方式，将原有的一套电源电路和信号电路（最多控制3个工位）扩大至控制数十个工位。理论上只需一套电源电路和信号电路即可控制数十个工位，可以很大程度上对电能计量仿真接线培训柜进行优化，大大节省了制造成本。同时，接线故障无须通过电脑控制，控制方式简单，故障率低，即便出现故障也容易排查，维护成本低。

参考文献

- [1] 贾宏伟, 刘艳, 卢广仁. 便携式三相三线电能计量错误接线培训装置开发[J]. 广东水利电力职业技术学院学报, 2019, 17(4): 1-5.
- [2] 贾宏伟, 梁永昌, 刘艳. 三相三线电能计量错误接线考试系统[J]. 软件, 2019, 40(4): 120-123.
- [3] 乔新国, 王涛, 熊桂芳, 等. 电能计量装置全真错误接线检测培训考核系统: 湖北, CN202134154U[P]. 2012-02-01.
- [4] 贾宏伟, 林子翔, 梁永昌. 电能计量培训装置简化硬件电路设计[J]. 电子产品世界, 2019, 26(5): 53-55.

作者简介

陈胜(1969—),男,高级工程师,从事电力工程方面的工作。

刘艳(1986—),女,抄核收技师,2010年至今从事电力工程方面的工作。

贾宏伟(1979—)男,工程师,从事电力工程方面的工作。

(责任编辑:刘艳玲)

若先合上某110开关再推上某站2旁刀闸，因为涉及到某站2负荷转移，会出现带负荷合刀闸误操作的情况。

3 结束语

本文结合实际倒闸操作，详细分析了双母线接线中母联兼旁路断路器在旁代分路操作时的注意事项，对母联的旁代操作要点、危险点进行了综合分析，提出了具体应对措施，为双母线接线中母联兼旁路断路器的旁代操作提供了参考依据。

参考文献

- [1] 张全元. 变电运行现场技术问答(第三版)[M]. 北京:中国电力出版社, 2013.
- [2] 国网河南省电力公司三门峡供电公司. 变电运维现场技术问答[M]. 北京:中国电力出版社, 2020.

(责任编辑:刘艳玲)