

相异变电站的备用电源自投装置

洪天炘 奚振乾 黄山市电业局 (245041)

摘要 同一变电站内实现备用电源自投(BZT)的方式较多,本文分析了220kV宁国——屯溪输变电工程竣工、220kV万安站失电后,110kV岩寺站备用电源自投装置在各种运行方式下的动作情况,表明采用无压启动、低电流闭锁的BZT装置能满足实际需要。

1 运行方式及基本要求

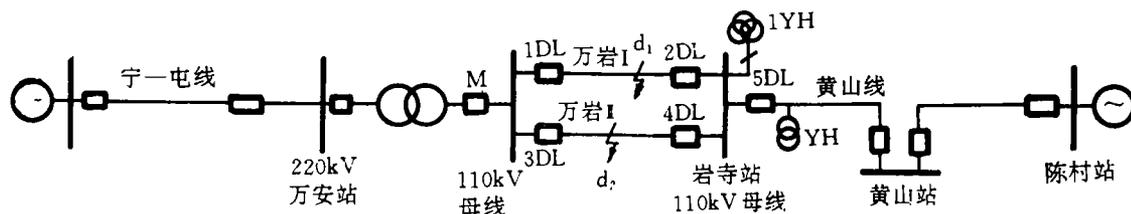


图1 一次系统接线图

图1为一次系统图,对BZT装置有如下要求:

- 1.1 正常运行时由万安站的110kV母线通过万岩I、II回线送至岩寺站110kV母线,黄山线由陈村站供电,正常时线路空载,备用电源开关5DL处热备用状态;
- 1.2 当220kV万安站失电后,万安站侧检测110kV母线无电压、主变110kV开关无电流后延时 t_1 (躲过220kV线路故障保护切除最长时限)后跳开M开关(因该套装置原理简单不再介绍),岩寺站侧检测110kV母线无电压、2DL、4DL开关流变二次无电流且黄山线线路压变TV有电压时延时 t_2 合上5DL,恢复岩寺站、万安站110kV母线对外供电;
- 1.3 双回线运行时,不论 d_1 或 d_2 永久性故障5DL均不投入;
- 1.4 当I线运行、II线充电且4DL热备用时,若 d_1 永久性故障,则1DL跳闸,而2DL由于岩寺侧无电源不会跳闸,此时应延时 t_3 跳开2DL,延时 t_4 合上4DL并不再合5DL,岩寺站供电正常,若是220kV站失电,则合上4DL后再合5DL,显然 $t_2 > t_4 > t_3 > t_1$;
- 1.5 当I线运行、II线检修时,若220kV系统失电,则延时 t_1 跳M开关,延时 t_2 合5DL,若是 d_1 永久性故障,则1DL跳闸,2DL不会跳闸,此时合上5DL后应启动加速回路使2DL 0秒跳闸同时闭锁重合闸,从而岩寺站供电不受影响。

2 原理接线说明

实现1.2~1.5的岩寺站BZT装置的交流回路及直流回路如图2。

现行的BZT装置大多数采用无压启动,它们在TV二次失压(如自动空气开关跳开、熔丝熔断、误操作等)易误动,采用低电流闭锁的矛盾在于电磁型电流继电器难以满足要求,如长期工作5A的DL-13/6型,最低动作值可整定在1.5A,当工作电源电流小(如低谷时)不能可靠闭锁,特别是黄山地区峰谷差较大,而采用上继的集成电流继电器(JL-6型),共二次整定值

本文1994年9月15日收稿

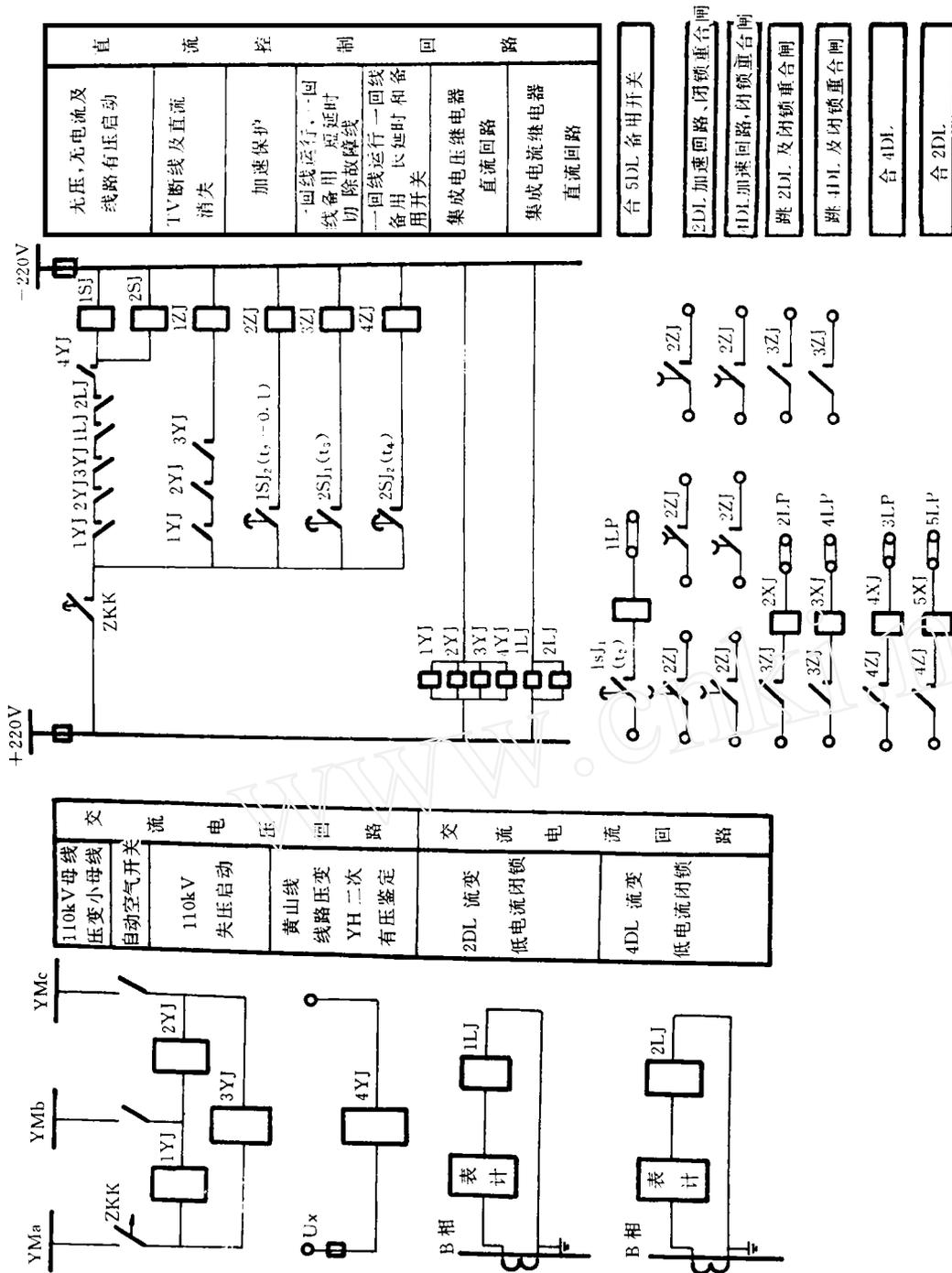


图 2 岩寺站 BZT 装置交直流回路

为 0.2~10A 且长期耐受 5A, 整定在 0.2A 时能满足本地区负荷低谷时仍能可靠闭锁。图 2 的元件选型如下:

(1) 1YJ₁~3YJ₁ 采用集成电路型低电压继电器, 1YJ₄ 采用集成电路型过电压继电器;

(2) 1SJ~2SJ 采用 SSJ-11B/220V 集成电路型时间继电器, 它具有独立可调的二对延时接点, 延时 t₂ 的 1SJ₁ 接点用于合 5DL, 延时(t₁-0.1)秒的 1SJ₂ 接点用于确保合 5DL 之前启动加速保护跳闸的中间继电器 2ZJ, 当 5DL 合上后 1SJ 返回, 但 2ZJ 采用延时 1.1 秒返回的 DZS-249/220V 中间继电器, 它提供 6 对空接点, 分别用于加速 2DL、4DL 距离、零序保护并闭锁重合闸, 为实现一回线运行另一回线备用方式, 延时 t₃ 的 2SJ₁ 接点用于启动切除故障线路开关, 延时 t₄ 的 2SJ₂ 接点用于合上备用开关;

(3) 1ZJ 作用: 当 TV 断线或直流消失时返回, 利用其常闭接点发预告信号;

交流回路的 1LJ、2LJ 继电器接于流变的 B 相测量表计组, 以减少二次负荷阻抗。

3 动作过程

3.1 双回线运行时(2LP~5LP 均不投入), 220kV 系统失电后万安站侧延时 t₁ 秒跳开 M 开关, 岩寺站侧 1YJ₁~1YJ₃ 失压, 其常闭触点接通, 1LJ、2LJ 返回, 当黄山线有电时 1YJ₄ 闭合启动 1SJ、2SJ, 延时 t₂ 后合上 5DL;

3.2 I 回线运行, II 回线检修时(2LP~5LP 均不投入), 假定是 220kV 失电则动作过程同 3.1, 如果是 I 回线 d₁ 瞬时故障则重合闸成功后 1SJ 返回, 若为永久性故障则 1DL 跳闸, 2DL 不会跳闸, 延时 t₂ 后合上 5DL, 同时经加速回路使 2DL 0 秒跳闸并闭锁重合闸, 从而岩寺侧供电不受影响;

3.3 I 回线运行, II 回线充电且 4DL 处热备用时(2LP、3LP 投入, 4LP、5LP 断开), 当 220kV 失电或 d₁ 永久性故障 1DL 跳开后 2SJ 启动, 经短延时 t₃ 跳开 2DL, 长延时 t₄ 合上 4DL, 若是 d₁ 永久性故障而 II 回线充电则此时岩寺站已恢复供电, 1SJ、2SJ 返回; 若是 220kV 失电则延时 t₂ 合上 5DL 后才能恢复供电; 同理, 当 I 回线备用, II 回线运行时只需将 4LP、5LP 投入, 而 2LP、3LP 断开; 在运行方式上应考虑压板的切换问题, 以免 BZT 装置不能正确动作。

通过以上分析, 本套装置完全能满足运行要求, 由于低电流闭锁的可靠避免了失压误动现象。

(上接 67 页)

参考文献

- 1 陆俭国. 量度继电器的可靠性特征量及可靠性指标体系. 继电器 1992. 3.
- 2 韩天行等. 量度继电器可靠性指标体系. 继电器, 1994, 3
- 3 JB/DQ6296-88. 继电器及装置可靠性试验(指数分布)导则及评估方法.
- 4 GB 5080. 4-85. 设备可靠性试验. 可靠性测定试验的点估计和区间估计方法.
- 5 GB 5080. 7-86. 设备可靠性试验. 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障工作时间的验证试验方案.
- 6 国家标准. 控制用电磁继电器可靠性试验通则. (报批稿) 1992.
- 7 陆俭国主编. 电工产品可靠性. 北京机械工业出版社, 1991.