

对于发变电二次通用设计图册(一)

部分接线之我见

重庆电业局 陈远鹏

摘要

采用许昌继电器厂设备的发变电二次通用设计图册修订本已出版了。图册中有部分接线笔者谈一点不同意见：笔者认为110kV~220kV电压互感器接线每相应各装一只自动空气开关，而且其中一相开关触点两端应并接电容器；一次刀闸联锁触点重动继电器改为并联，其触点交叉使用以避免三相电压同时失电，从而保证二次电压回路故障时断线闭锁能够可靠动作闭锁保护。中央信号接线增加试验时不停电钟接线以使该接线更完善。按周减载其中一个电流闭锁继电器改接分段开关电流回路，以使装置运行时更为灵活。

采用许昌继电器厂设备的发变电二次通用设计图册修订本，经过几个设计单位的努力，终于出版和我们见面了。修订本在考虑通用性和广泛性的基础上，采纳了运行部门的有益建议，对于简化图纸、减少设计工作量，方便安装及运行，无疑都将起到很大作用。但是，笔者对修订本中的部分接线，认为有不够完善的地方。本文谈谈一点自己的看法。

一 110kV~220kV电压互感器接线

(图号XBET—12003①)

众所周知，110kV~220kV变电所电压互感器回路是非常重要的，它关系到全所，乃至系统的安全运行。修订本接线如图1所示。笔者认为该接线有如下不妥之处：其一，A、B、C三相二次电压共采用一只自动空气开关(1ZKK)，而1ZKK无一接点两端并接电容器。如果二次回路无论何种短路，1ZKK均动作断开二次回路，使三相同步失去电压，在这种情况下，距离保护的断线闭锁是不可能动作将保护闭锁的，因此，就有可能造成保护装置误动。其二，二次电压回路原采用的一次刀闸联锁触点，现改用GWJ继电器触点(这有改善接触状况的优点)。尽管1GWJ，2GWJ采用的是110伏继电器，但也不能绝对排除线圈断线的可能。而且，1GWJ，2GWJ互相串联，任一继电器一旦断线，同样造成三相同步无电压，并可造成保护装置误动作的严重后果。

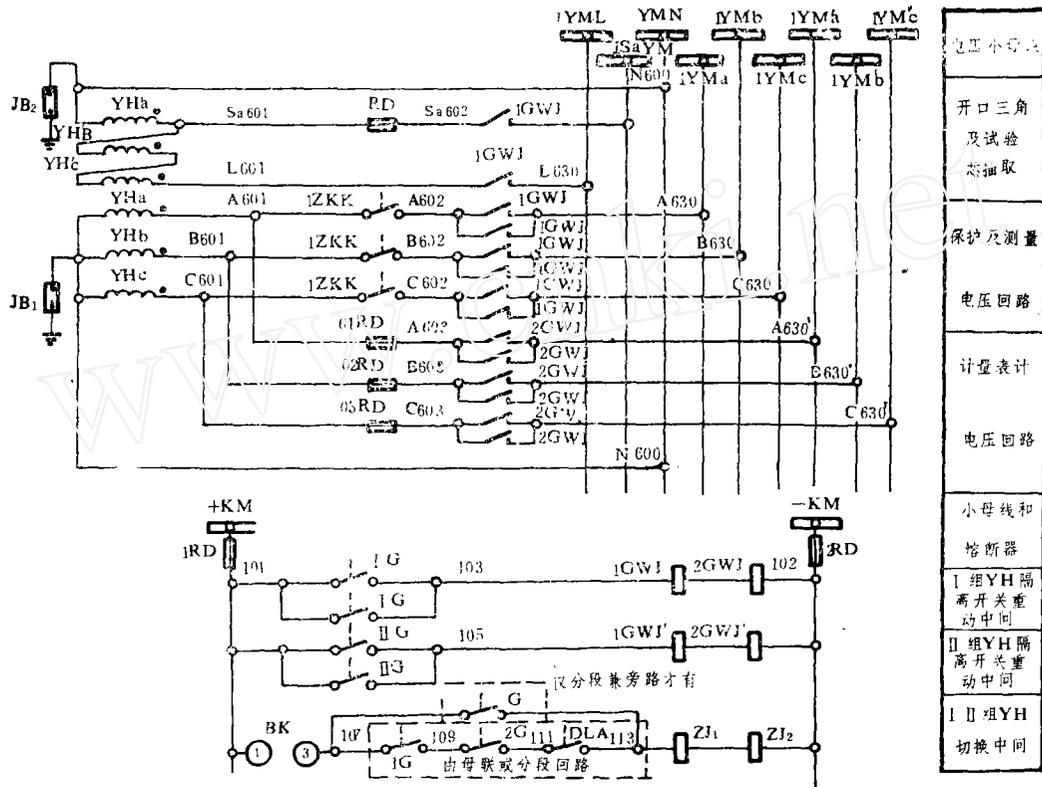


图 1

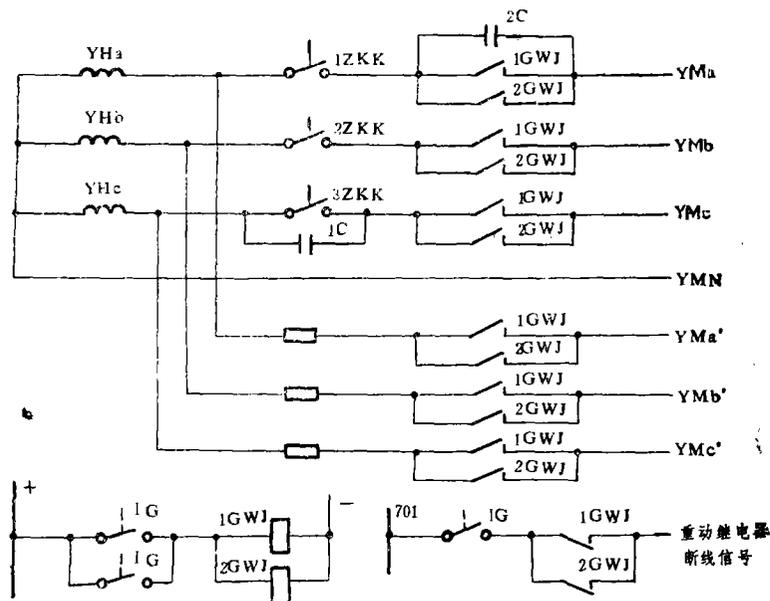


图 2

笔者认为可以作如下修改：A、B、C三相各用一只空气开关，在大多数短路类型下，不会造成三相失压。同时，在一相开关的触点两端并联电容器。如此，可使断线闭锁装置在二次电压回路异常时可靠将保护闭锁。另外，将1GWJ，2GWJ改串联为并联，其触点交叉使用，这有如下好处：1GWJ，2GWJ同时断线的情况可以不考虑，然而当任一断线时，电压回路不会失压，利用其动断触点，即时发生继电器断线信号。改动接线如图2所示。

1GWJ、2GWJ的直流电源是十分重要的，为了防止误断开直流电源使三相电压同时失电造成保护误动，在任一相的GWJ触点两端也采用并联电容器的方法，当出现直流电源中断时，以使断线闭锁能够可靠动作闭锁保护。

笔者还设想把GWJ换为交流继电器，按图3接线，则无误断直流电源之虞。但增大了电压回路的二次负载（约10伏安）。当一次回路无电时，还可自动断开二次回路，是否可行，望专家们提出宝贵意见。

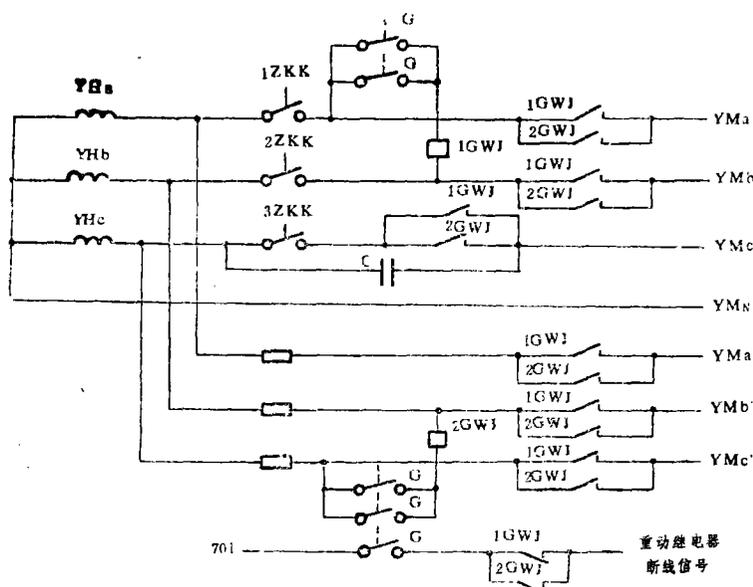


图 3

二 中央信号接线（图号XBET—12008）

修订图册中央信号接线（图4）与过去常用接线相比，增加了事故停电钟接线。该接线有不够完善之处：当值班人员在日常试验事故音响时，有可能停电钟。分析如下：手动试验音响时，1、2ZJ动作电笛响，同时1、2YA断开5ZJ线圈回路，看来对电钟似乎无影响。

路。所以，在手动试验及复归事故音响的整个过程中，5ZJ是不会动作停电的。

说明： t_1 —1、2YA按下时间； t_2 、 t_6 —1、2YA松手时间； t_3 —1FA按下时间； t_4 —1SJ触点闭合时间 $t_3 - t_1 < 1SJ$ 整定时间，则5ZJ在 t_2 时动作涂阴影为此种工作状态； $t_6 - t_1 > 1SJ$ 整定时间，则5ZJ在 t_6 时动作。

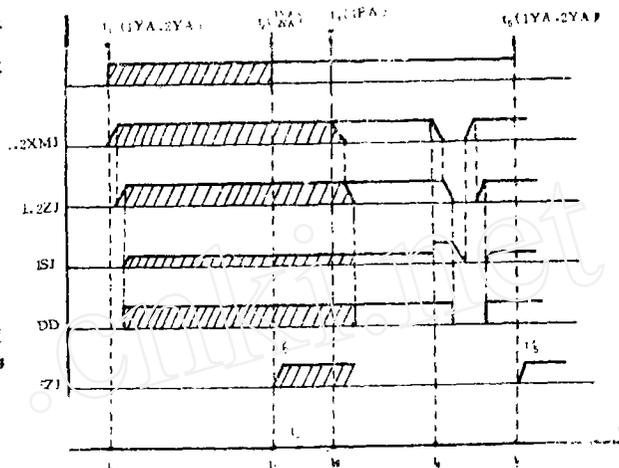


图 4—(1)

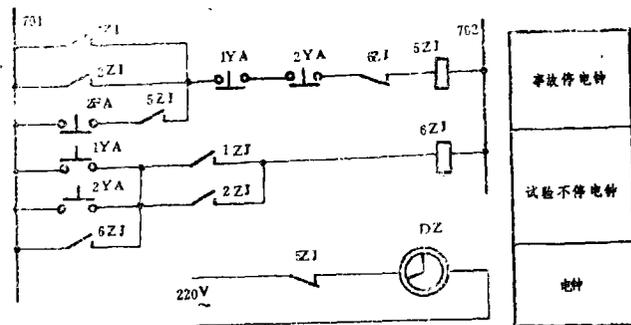


图 5

三 按周减载接线 (图号XBET—12020)

修订图册示于图 6。由图可知，按周减载装置的电流闭锁采用两个继电器，分别接于 1*，2* 主变总路电流回路。根据我局的实际，两台主变往往都是分列运行（分段开关断开），这样可以减少短路电流，便于一次设备选型，投资也可以减少。为了运行安全可靠，且因每段母线出线数也不少，所以每段母线各装一套低周减载装置，出口只作用于本段母线上的出线。例如：I 段母线的低周减载装置，其电流闭锁如仍按图 6 接入 2* 主变电流回路，在主变分列运行的情况下，显然是不合理的。如 1* 变因故失电，2* 变仍有负荷电流，则 I 段的低周减载电流闭锁不能起作用，I 段母线上的用户电动机向母线反馈的低周波电流，将会造成 I 段低周减载装置误动作。

笔者建议电流闭锁 1BSJ 接于本段主变电流回路，2BSJ 接于分段开关电流回路。分列运行时，靠 1BSJ 起闭锁作用；并列运行时，1、2BSJ 均起闭锁作用；当本段总路停用时，如用分段开关代本段母线的负荷，则 2BSJ 起闭锁作用，如图 7 所示。由此可知，运行就很方便灵活了。

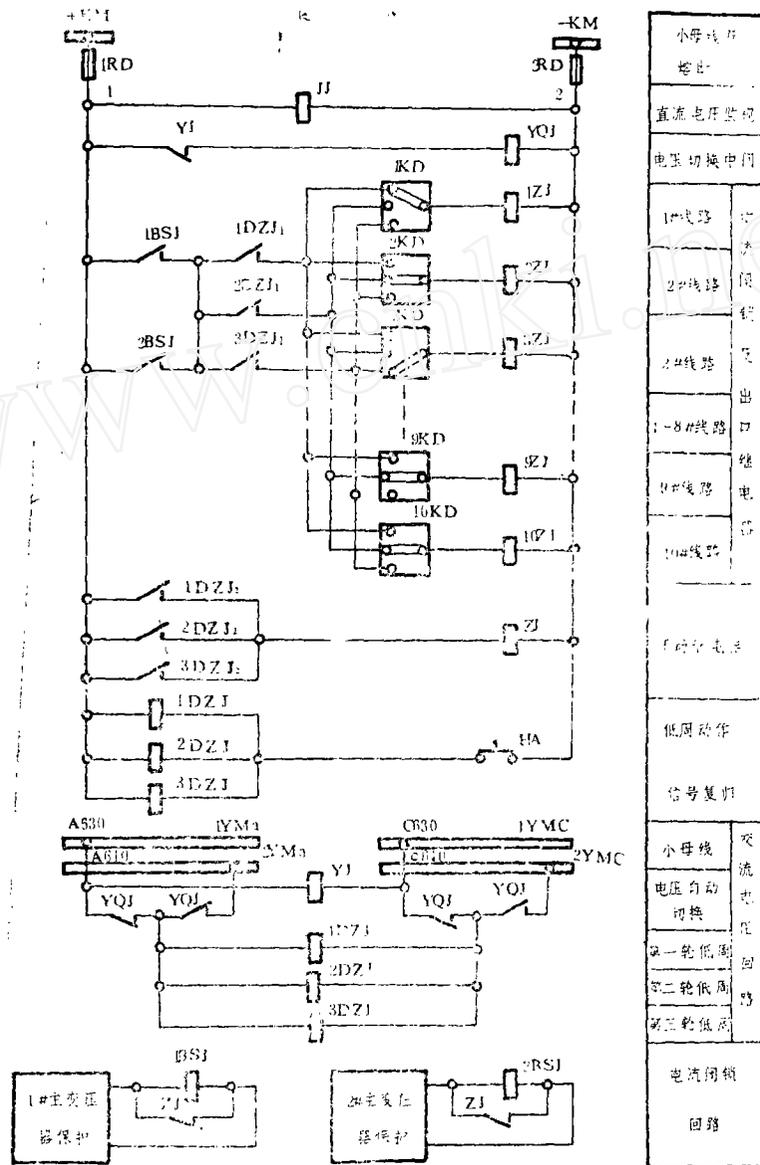


图 6

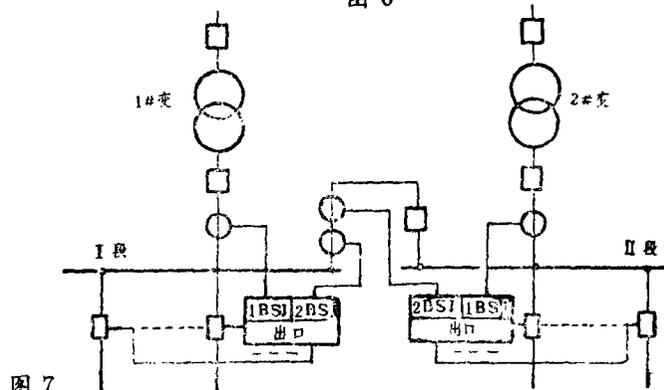


图 7

四 110~220kV双母线出线电度表电压切换回路 (XBET-22004, XBET-42018)

双母线出线回路的电压切换，修订本接线如图8所示。保护装置及测量仪表电压经ZYQ-31X电压切换箱换接到对应母线电压上；计度装置和遥测电压通过3、4YQJ继电器触点切换到相应的母线电压上。如切换箱的继电器回路出故障，则发出交流电压（保护和仪表）消失信号。但是，当计度装置电压切换继电器3、4YQJ出了故障（断线），则不能发出计度电压消失信号，这样将造成计度失误。为此，可作如图9所示的修改。线路运行时，3YQJ或4YQJ任一断线，则立即发出继电器断线（电压消失）信号。可用同一光字牌，则输出回路编号均用919，也可另用一光字牌，输出单独编号。限于笔者水平，疏漏及谬误在所难免，切望行家们斧正。

