

提高强油风冷控制回路可靠性的改进意见

徐州电业局 方可行

我单位曾发生国产的OSFPS₃—120000/220型强油风冷变压器的强油风冷控制回路，因为误动作而造成了误跳该变三侧开关的220kV变电所停电事故。

事故情况如下：

图1、图2及图3为原设计中的有关回路。

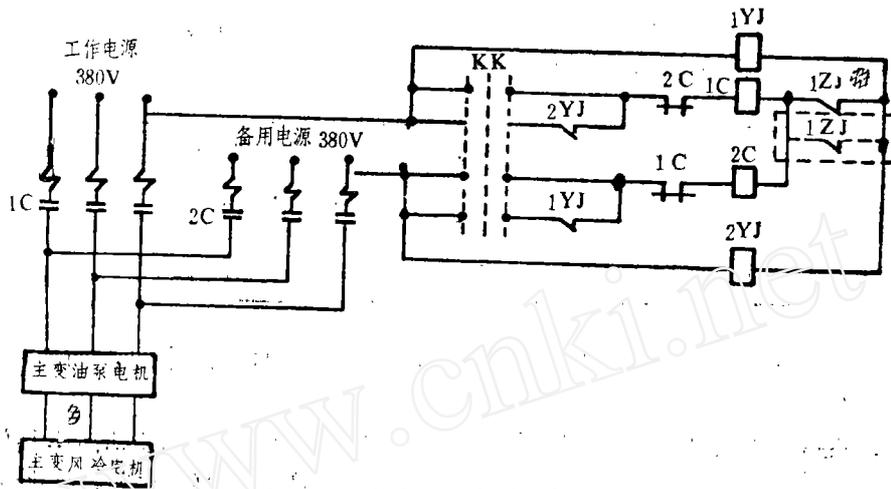


图1 工作电源自动控制回路

图中1C、2C——交流接触器，1YJ、2YJ——工作、备用电源的电压继电器。

KK——转换开关，LW6——5/8093。1ZJ——直流中间继电器。

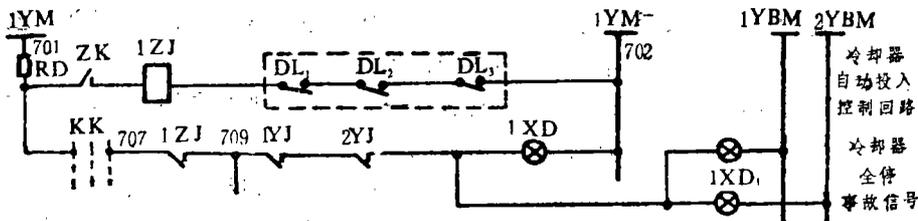


图2 冷却器自动投入及全停事故信号回路

图中ZK——组合开关。

DL₁、DL₂、DL₃——主变压器高、中、低三侧开关的辅助触点。

1XD、1XD₁——信号灯。

注：图中虚线框内为改进的后接线。

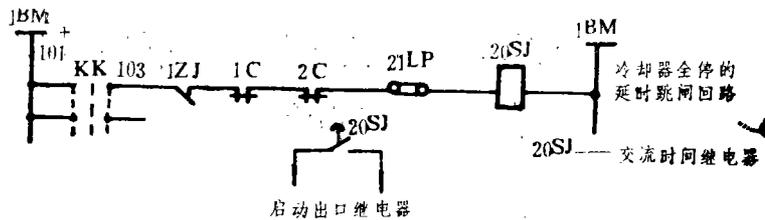


图3 冷却器全停延时跳闸回路

由于图1中直流中间继电器IZJ(DZ—51/040 220伏)的常闭触点压力不够,以改造成1ZJ中间继电器的触点接触不良,从而使工作电源的交流接触器1C失电,导致工作电源中断,而同时备用电源交流接触器也失电,使备用电源不能起备用作用,使油泵电机及风冷电气失电。交流接触器1C、2C失电后起动交流时间继电器20SJ(见图3),经整定时间20秒后跳开主变高、中、低三侧开关,造成了主变误跳的对外停电事故。

事故原因分析

由上述事故可以看出,强油风冷变压器的强油风冷控制回路存在下列问题:

1. 工作电源自动控制回路中的1ZJ常闭触点压力不够,经一段时间运行后,触点接触不良,工作的可靠性较差。

2. 当工作电源及备用电源的接触器都跳闸后,不能立即报警发出信号,提请运行值班人员立即处理,以便在20分钟以内消除故障,恢复冷却器电源(一般情况下,有20分钟的时间是可以消除冷却器工作电源故障的)。非要等20SJ时间继电器动作延时20分钟后,跳开主变压器的三侧开关,才能发出信号,但这为时已晚,已经造成了对主变压器的停电事故了。

改进建议

针对上述强油风冷变压器工作电源自动控制回路中存在的问题,提出下列改进意见:

1. 在强油风冷变压器工作电源自动控制回路中的1ZJ常闭触点上,再并上一对1ZJ的常闭触点(尚有空触点),见图1中的虚线部分,以提高工作电源自动控制回路的可靠性。(一般来说,两对触点同时接触不良的几率并不多)。

2. 增加冷却器全停的瞬时预告信号回路(见图4):

利用20SJ时间继电器的瞬动触点起报警铃,发出警铃信号,使运行人员能够抓紧时间,在20分钟以内处理工作电源自动控制回路、工作电源以及备用电源的存在问题,或者根据当时情况解除冷却器全停延时跳闸回路(当然要在确认上述回路内有故障、且在短时间内无法修复时才采取这一措施),以避免不必要的对外停电。

上述两项改进,比较简单、方便,除需增加一只220V的警铃和少量的联接电缆、

PIM-100型母差保护屏内电压回路产生感应 电流使母差保护差流偏大与改进措施

福建省莆田供电局 郭铁英

某220kV变电所投产以来就发现110kV母差保护差流偏大，其值高达26~28毫安。由于差流偏大，使110kV母差保护无法投入运行。对母差保护有关的电流互感器比差，角差，电流二次回路进行检查均未发现异常。回路接线正常，为了查清产生差流偏大的原因，我们进行详细查核，对回路进行分解检查，将外电路的差流部分从连接片处短接，只接差动继电器的回路，发现差流还是存在。原来是PLM-100型母线差动保护屏内部的电压回路对电流回路的感应电流造成。

PLM-100型母线差动保护屏第二层安装单元内由四部分组成，如图1，其中两组FHJ-1分别为I，II段复合电压元件，各包括一只低电压继电器，型号为DY-34、15~30×2伏。DBJ-1断线闭锁元件，包括有一只DL-33型0~2安的电流动继电器。CHD-1充电保护元件。它们的原理接线如图2。

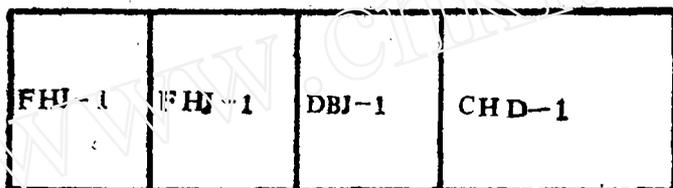
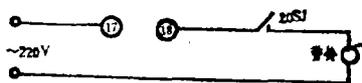


图1

小线外，无需再增加其他设备，这样改进后，强油风冷控制回路的可靠性提高了，可以避免上面提到的误跳120MVA主变的停电事故。



3. 要加强对强油风冷控制回路的检查和维护 图4 冷却器全停瞬时预告信号

强油风冷控制回路与其他继电保护回路一样，需要定期进行检查与维护，特别是由于控制回路的继电器，大多按装在变压器附近的控制箱里，其工作条件比按装在控制室里的继电器要差，气温变化较大，风沙的侵蚀、湿度的变化都对控制回路继电器的可靠工作带来很大威胁，所以必须要加强管理，严格执行定期检查清洁维修制度，防止由于控制回路继电器的不可靠工作而造成的误跳主变压器的主变停电事故。

4. 建议设计人员在进行上述主变的控制回路设计时，考虑原设计的控制回路在运行过程中曾经发生过事故而作出相应的设计变更，以便为主变压器的安全运行提供更可靠的保障。