

防止距离保护误动的点滴措施

加峪关电厂 骆均垒

(一) 问题的提出

母联开关在系统进行倒闸操作过程中,为了操作人员的安全,须对母联开关的操作保险取下及倒闸操作完毕后,给上其操作保险,在其给、取母联开关操作保险时,曾发生多次母联开关掉闸。此时系统并无异常现象,且母联开关保护<GH—11三段式保护及三段式零序保护>都未见信号掉牌。

(二) 误动原因分析

经查获,母联开关掉闸是由GH—11保护I段动作所致。我们模拟当时的运行情况,通入当时的二次电流值,进行多次反复拉合操作保险,并撮波试验。证实母联开关掉闸是由GH—11保护I段误动所造成的。

二次接线系标准设计,五条 110^{KV} 出线的二次由压都系经I、II段切换继电器引入保护回路。母联开关也是经切换继电器引入GH—11的电压及103直流正电源的。

当操作保险拉取时,电压回路失压<相当于PT二次失压>同时保护直流电源失去。因是母联开关,有负荷<母线平衡交换功率>电流存在,此时1~3PC及5PC接点可能闭合。我们试验。在电压回路开路下,外加三相电流,由零逐渐升高,得出1~3PC的接点 1.3^{A} 左右闭合上去,5PC接点 1.2^{A} 也闭合上去,然后我们保持大于等于 1.2^{A} 电流值,拉、合其操作保险。当取下操作保险。5PC接点闭合且不返回,见到8PH极化继电器抖动一次,当给上操作保险5PC接点返回,并8PH也抖动一次。

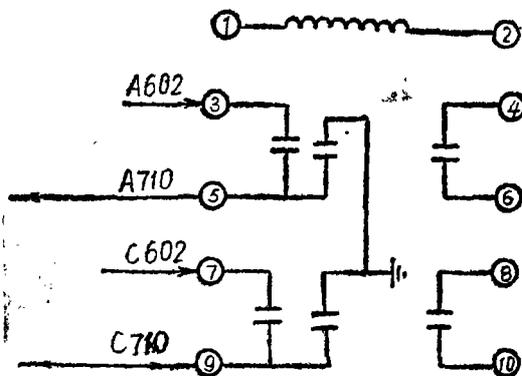
因给、拉操作保险,电压经切换继电器接通与开断,因不同时性产生负序电压 U_2 ,使8PH启动,振荡闭锁解除,<整定 $U_2 = 2$ 伏归复时间9秒>从所撮之波形图亦可证实,断开时产生负序使振荡闭锁解除了。与此同时电压失去后5PC接点闭合<条件为二次电流等于大于 1.2^{A} 时>即当直流及电压失去<取操作保险>在16PΠΠ的延时接点尚未返回之前,<16PΠΠ的返回时间,从撮波中得出为 $0.35''$,>给入操作保险时。正电源经 $17\text{PH}_1 \rightarrow 105 \rightarrow 5\text{PC}$ 接点 $\rightarrow 143 \rightarrow 8\text{PΠB}_1 \rightarrow 149 \rightarrow 151 \rightarrow 16\text{PΠΠ}_1 \rightarrow 16\text{PΠΠ}$ 保持线卷 $\rightarrow 153 \rightarrow 11\text{Py}_1 \rightarrow 139 \rightarrow 10\text{PΠB} \rightarrow$ 负电流,保护的出口回路接通,有使开关掉闸的可能了,同时5PC接点由于电压通入后,接点要打开,若5PC接点打开快而未使保护

出口回路的10PIIB吸合，不会造成掉闸事故，若5 PC接点打开迟，于是开关就掉闸了。我们从摄波图中，可以清晰地看出。第1、2、3次，145—151串入振子可看到有瞬间直流通，但时间短而未使10PIIB吸合，133就无跳闸直流通，故开关不掉闸。在第四次通过145—151串入振子看到通入直流瞬间稍长于前三次，133回路有直流流经，开关掉闸，从摄波中得出跳闸线卷通电时间仅为0.01秒就能使开关跳开，但11Py的动作时间远大于这，所以信号继电器未有掉牌。从摄波图还可见证实，只有当10PIIB再保持一次，才会有信号掉牌下来，信号继电器动作时间为0.03~0.04秒。

(三) 采取的措施

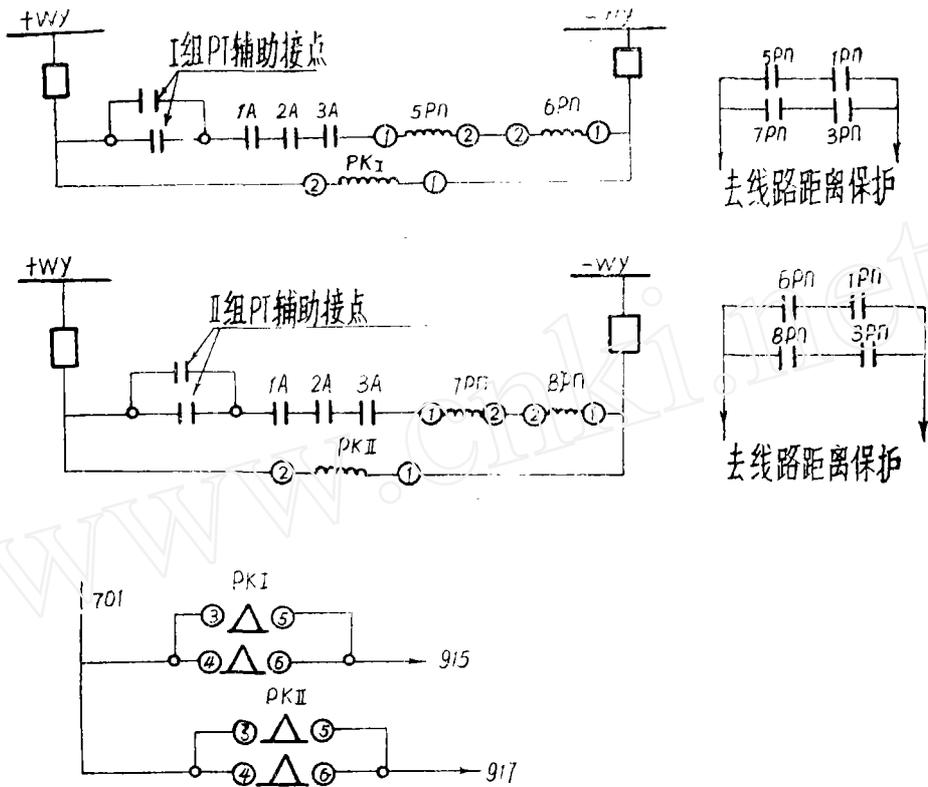
经上述试验分析，所以产生GH—11保护I段误动原因是拉、给操作保险时候不干脆，时断时合而引起的，因此把原来的操作保险改用有拉环的RM₃式的操作保险，再在操作柜上串入一个DK通断开关，使得拉合操作保险用通、断DK通断开关代替之，使通断干脆利落，不产生送保险抖动现象。

造成GH—11保护误动另一个原因，是由电流对电压回路的影响，即有电流存在电压失去，电压回路开路时5 PC接点会闭合。要使不闭合，就要把电压回路短接起来。因母联开关电压回路只有I组P.T经1PII中间继电器接点送入保护回路的。在中间直流线卷不代电<取其操作保险>时，二次电压回路开路着，现想在DZ—17中间继电器增加二对常闭接点，使在失电的情况下二次回路短接起来，并接地，因我们二次是B相接地的，这样在DZ—17中间没有启动时，母联开关的二次电压回路是短接起来的。这就使得5 PC接点不会闭合。



DZ—17中间增加二对接点及接线示意图

当P.T二次“A”开关跳闸而引起距离保护误动的改进，采用三只DZ₄-25型的快速开关，其一对主接点连同它的线卷接入电压互感器的每相回路中，另一对主接点互相串联，控制中间继电器，这中间继电器的接点串入通到GH—11保护的正电源回路。这样，当“A”开关跳开后，很快地切除GH—11保护正电源，不至保护装置造成误动。



以上述的三点改进措施，第一及第三点我们已作了。其二还是设想，是否妥当，尚待试验实践。

由于水平不高，可能有错误，请有经验的兄弟单位提出意见，以使今后进一步改进。