

电焊机异常工作引起继电保护误动作事故一例

孝感地区电力局 刘子清

1986年10月30日,我地区220千伏某变电站在改造主接地网施工中,发生了一起因电焊机异常工作引起的过流保护装置误动作,220kV主变压器停电事故。虽未构成严重后果,但教训深刻。简要介绍如下:

1. 事故经过

根据电力系统事故措施要求,决定对该变电站220kV配电装置进行明敷接地引下线和增大接地网截面积。焊接接地装置初期,变电站继电保护及自动装置设备运行正常。10月30日,即改变220kV主变运行方式后不久,突然间发生变压器220kV侧过电流保护装置动作,变压器电源侧开关跳闸,造成大面积停电。事故前,变压器和系统内未出现任何异常运行情况。在查找保护动作原因过程中,偶而发现每当电焊机在焊接时,该保护装置的电流继电器常开触点剧烈抖动。通过反复试验,确认是由于电焊机工作而产生的不良作用。

2. 事故原因分析

该变电站220kV侧运行方式主接线见图1所示。

变压器原运行方式由09开关供电,后因09开关停电检修改由旁路开关08开关代替运行。变压器的220kV过电流保护装置中的电流回路由1 LH改接至2 LH回路(虚线部分)。见图2所示。

监视器稍加改装,还可作为监视《短路》用。具体作法是:BG₁,BG₂改用2 SC 9014,将a、b断开,a接C,b接D。在X、Y处接上一只3.9kΩ电阻后,再接上可能短路的被监视的《电路》即可。

附注:

本装置样机制成后经模拟试验完全达到设计效果。由于我不在电业系统工作,材料送交自贡供电局总工程师一周益信和付总工程师一张跃金(两人均是继电保护专业工程师)审阅。付总工程师还观看了模拟试验的情况。他们认为该装置是可行的并同意在系统挂网运行。但因机构改革等原因,该装置尚未挂网,未能取得运行经验。所以材料中没有写监视器的运行情况。

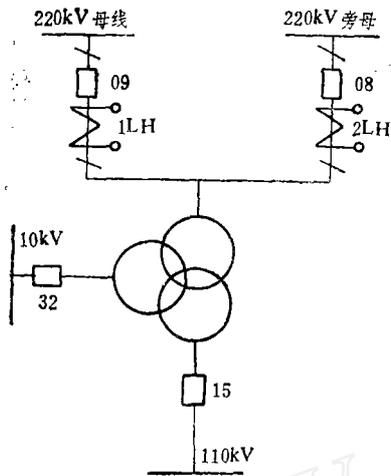


图 1

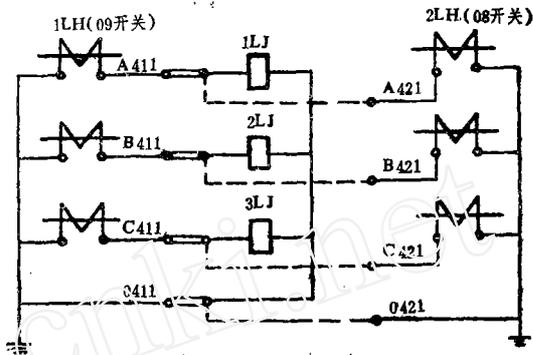


图 2

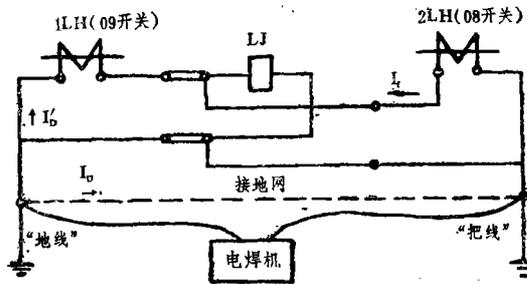


图 3

运行方式改变后，电焊工作人员将电焊机的“地线”固定在09开关控制端子箱接地处，而工作“把线”却在08开关端子箱附近从事焊接，两地相隔距离约20米。经检查，电流互感器1 LH和2 LH的过流保护二次回路接地点均在端子箱内接地。由此可见，电焊机工作时，焊接电流的绝大部分电流 I_0 是在09开关与08开关接地网之间流过，但也存在一部分杂散电流 I_0' 叠加08开关负荷电流 I_1 流入电流继电器回路，使电流保护装置启动。示意电路见图3所示。

3. 改进措施

(1) 若09开关停止运行，电流保护回路改接至08开关电流互感器2 LH回路时，注意将09开关的1 LH回路与电流继电器相连接的四个试验端子断开。防止二次回路出现二点接地和1 LH回路的影响。

(2) 需要在运行中的电气设备上进行焊接工作时，必须将电焊机的“地线”跟随“把线”一块移动，以消除电焊杂散电流对继电保护装置和其它设备的危害。