

关于 P X H—13型线路保护屏的改进

许昌继电器研究所 刘甲申

由东北技改局、调度局、西北、华东电力设计院和我所联合设计，由我厂生产的 P X H—13型线路保护屏，是由相间距离 L H—15；另序方向过流 Z L L—2；综合重合闸 Z Z C—4；开关辅助操作装置 Z F Z—1 组成的 220KV 线路保护屏。正式生产以来到目前为止，在我国电力系统中已安装投运了不少。

从历年运行情况，我们调查了解到，用户反映还是比较满意的。认为这套保护从原理设计上是比较先进完善的，性能比较可靠，动作正确率较高，使用方便；但在回路设计以及其它方面也还存在着一些问题，有待改进。通过阿城、锦州、广州、庐山、郑州等几个会议，对该产品的优缺点进行了总结，并提出了改进意见，集中起来说有以下几个方面：

一、相间距离 L H—15 整流型保护装置对躲振荡有一定的优点。因为利用了负序另序电流增量作为振荡闭锁启动元件，比只反应负序电流绝对值装置更为可靠，更为灵敏。

二、阻抗元件取消了助磁回路，使继电器结构简单，运行调试方便，距离元件的动作值不受直流波动的影响，故障时亦能保证可靠动作。

三、保护装置经过改变有关端子连线，便能很方便地由Ⅲ段式转换为Ⅱ段式运行，可供用户灵活采用。

四、用简单的另序方向代替了接地距离，减少了阻抗元件的相间切换，使保护简单可靠，而且避免了接地距离反方向出口短路可能出现的误动作。

五、屏的设计原理比较全面周到，可以满足各种运行方式；各种重合闸方式以及重合闸后加速方式；可用一台或二台油开关运行；并设有油开关偷跳重合闸装置；对电压互感器装在母线侧或线路侧均可采用等等。

但保护屏在个别回路设计，制造工艺，以及元件质量上还存在着一定的问题，有些问题还严重地影响了用户的安全运行，给使用单位带来一些困难。

下面分别介绍所存在的问题以及解决处理的办法，供用户参考。

一、在 L H—15 相间距离交流测量回路里，短路故障后切换继电器 Q H J (即 1 Z J)* 的桥式转换接点从第Ⅰ段转换到第Ⅱ段的过程中，会瞬间的将两个绕组短路，产生大电流，为此，应在Ⅱ段整定绕组后串接一个小电阻 R_0 ，这样也可以保证阻抗继电器工作

在 I、II 段时，工作回路与执行回路有相近的阻抗匹配关系，其接线图如图 1 虚线所示：

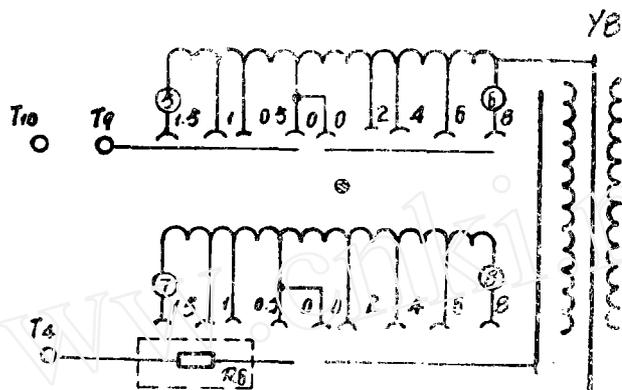


图 1 R_6 为 $R_7-2w-20\sim 30\Omega$

二、在 LH-15 直流逻辑回路中

1. 对于双母线运行的变电站，PT 自动切换过程中，可能引起保护失压误动作，为

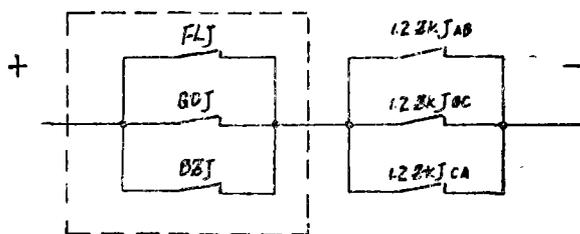


图 2

此，应使得 PT 切换，保护失压的同时，将阻抗元件 I、II 段出口回路的正电源断开。可用负序、另序电流增量 FLJ 的常开接点与 QDJ (5ZJ)* 的常开接点及 BZJ (6ZJ)* 的常开接点三者并联控制距离 I、II 段跳闸回路的正电源。其接线如图 2 虚线框内所示：

2. 关于距离 I 段动作，II 段误掉牌的问题

因为原设计时，为了保证可靠跳闸，因此在 2SJ 滑动接点上并接了一个 1CKJ 的接点，这样无论跳闸脉冲多么短均能可靠跳闸，但是原接线存在一点毛病，即当在 I 段范围内故障时，信号 1XJ 掉牌，出口继电器 1CKJ 动作，其常开接点 1CKJ₁₁ 闭合，II 段跳闸回路也被接通，信号 2XJ 掉牌，误给信号，这样往往给运行值班人员带来判断上的错误，即不知到底是 I 段动作，还是 II 段动作，给事故分析带来麻烦。改进的方法，可将 1CKJ₁₁ 接点的①端通过电阻 R 改接到前面去，如图 3 中虚线所示：

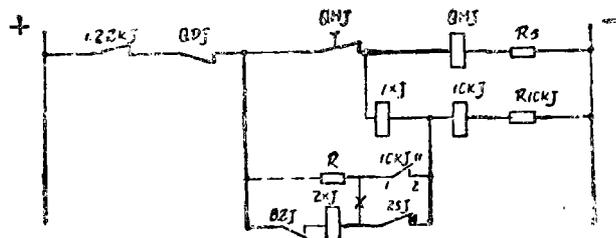


图 3 R 为 $R_7-2w-100\Omega$

3. 关于阻抗测量元件异常动作区外故障跳闸问题

阻抗元件异常动作（如本身元件损坏，过负荷、电压断线等），此时如遇有区外故

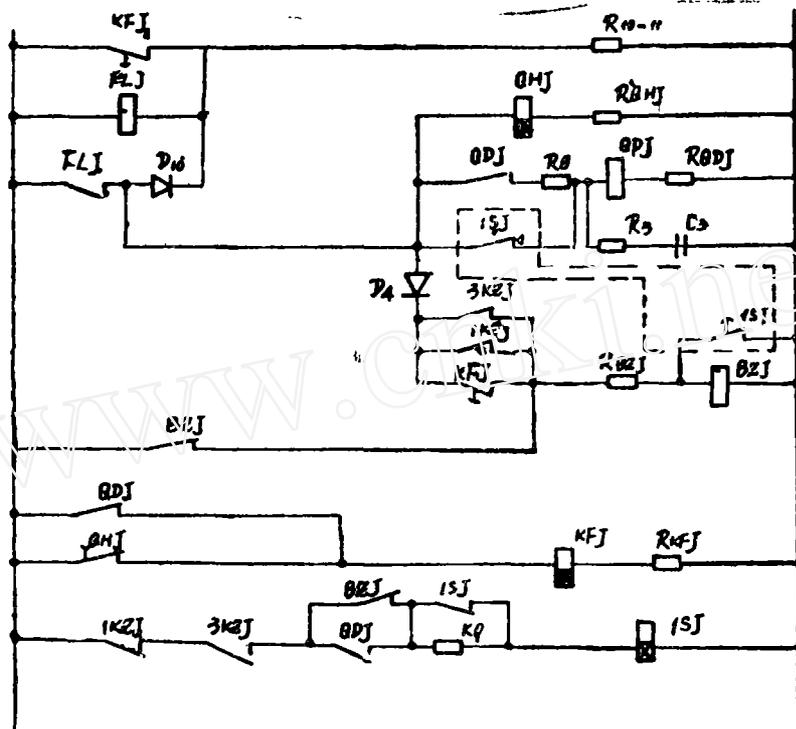


图5 振荡闭锁接线

三、对于另序部分

因为另序电流继电器组合在一个箱内，早期产品由于继电器排列不当，之间相距很近，磁路互相干扰，影响动作值，用户可用整组通电的办法试验，但须注意通大电流时不要过长，后期产品已将电流继电器的位置作了适当调整。

当然，可能还有一些其它问题，我们还没有发现或者没有收集到。现场调试和运行的同志是很清楚的，可以作进一步的补充。以上所述，大部分也是来自使用单位的意见，笔者只是作了一些综合和归纳罢了。由于近年来使用我厂产品的单位越来越多，有些地方在调试过程中已发现了上述问题并作了处理，有些可能还没有调试，如果本文所述能给这些使用单位的同志作一些参考，并带来若干方便的话，这便是笔者的愿望了。

注：文中图形的符号采用统一标准后的名称。

“*”号为前期产品继电器的符号。