

关于四统一ZJL—31X型距离保护ZZC—31X型综合重合 闸装置在调试投运过程中遇到的问题及改进意见

河南电力试验研究所 孙富田 刘金柱

自四统一距离保护及综合重合闸装置应用以来，在河南系统内新投运220千伏线路上及改造工程中，已陆续采用了近20套这种保护装置，当系统采用这种新型保护装置时，我们认真做好调试及投运工作，掌握第一手资料，现对调试中遇到的问题谈一些意见：

1. 在整组投运时，为考核D BJ的动作与返回的可靠性，人为在盘后断开一相电压，结果D BJ可靠动作，当电压回路恢复正常后，有时会发现总闭锁继电器BSJ不会重新励磁，使断线闭锁信号无法复归。经查是D BJ极化继电器触点粘连，用力掰开触点后，发现触点有烧毛现象，从而造成触点粘连。因为当PT断线后，D BJ动作时，D BJ触点短接BSJ线圈，使它失磁返回，闭锁整套距离保护。当PT回路恢复正常后，要靠D BJ触点断开由电源（220伏）的‘+’→2R→D BJ（触点）→电源‘-’形成的（见图1），再加上BSJ电感线圈产生的反电动势的作用，易使D BJ在断开过程中烧毛而粘连。这是由于单独用D BJ的触点来断开闭锁回路容量不够所造成的。D BJ极化继电器触点设计折断容量为24伏×0.2安=4.8伏安，而实际需折断容量为：

图3是采用手动复归的方法，即利用信号继电器的掉牌接点去闭锁重合闸。也可采用定时自动复归的方法，但无论手动或自动复归，应有断路器储能压降低至不允许重合闸的压力时线路发生故障，线路保护动作应能使断路器三跳，并不再重合。一串两线配四个重合闸还有一个优点，就是当中间任一个重合闸停运时还保留有另一线中间断路器重合闸的动作。

七 结 束 语

一个半断路器接线的重合闸配置分为两类，一类是按断路器配置，一类是按线路配置，各有优缺点。当采用同一厂家的保护和重合闸时，两者的接口比较有利，反之则不利。在我国，对一串三个断路器接一线路一变压器或一串三个断路器接两条线路的重合闸按断路器为单元装设。根据具体工程，我们也有按线路为单元装设重合闸装置的，无论按断路器单元装设或按线路单元装设重合闸，当一串中两线路同时或先后（重合闸周期内）故障时，应使中间断路器三相跳闸，并不再重合。

$220\text{伏} \times \frac{220\text{伏}}{5.1 \times 10^3 \text{欧}} = 9.46\text{伏安}$, 从理论计算上也证明 D B J 触点折断容量不够, 所以

会发生触点粘连现象。建议按图 2 接线, 加上一个 0.22 微法耐压 400 伏的电容器。在 D B J 动作时, 使电容器两端电压为零, 在 D B J 断开时, 由于电容两端电压不会突变, 使 D B J 在断开瞬间触点两端无电压, 就不会造成 D B J 在断开时的触点粘连现象了。由于 B S J 继电器本身就有延时 45~65 毫秒的要求, 即使加电容后 B S J 动作时间少有些延时, 也不会有太大影响。并联电容后, B S J 短路返回时间也不会有什么变化。改线见图 2 所示。

2. 在综合重合闸 6 * 插件中, 对检无压继电器 Y J 或检同期继电器 T J J 加上额定电压后, 发现 L J₀ 继电器触点抖动, 声音很响, 虽在试验时用试灯监视 L J₀ 触点没有抖动, 但也是一个潜在危险, 因 Y J 继电器要一直加着电压, 所以要避免这种情况, 我们在现场把 L J₀ 继电器放在 Y J 和 T J J 继电器的后面, 且是垂直于两者放置, 再在 Y J 或 T J J 上加额定电压, L J₀ 触点无抖动和发出声响的现象。为此, 建议厂家在结构上能改变一下 L J₀ 在插件中的排放位置, 避免触点抖动的现象。

3. 在分相操作辅助继电器装置中, 手动跳闸时, 发现分相跳闸继电器 T X J 有时会掉牌, 这是不正确的。原因是在手动跳闸时, S T J 触点闭合, 启动 T B J 继电器, T B J₁ 自保持触点闭合 (详见图 3); 当 S T J 返回, 断路器辅助触点 D L' 尚未断开之前, 经 T B J₁ 触点使 T X J 继电器动作掉牌, 这是不应该发生的。这主要是牵涉到 D L' 与 T B J₁ 触点竞赛, 为避免手动跳闸时出现分相跳闸信号, 建议把 S T J 的触点接线移到 T B J 后面, 见图 4。当手动跳闸时不启动 T B J 继电器, 这样可以避免上述现象的发生, 并在现场试验, 证明这种接线方式是可行的, 且无其它影响。

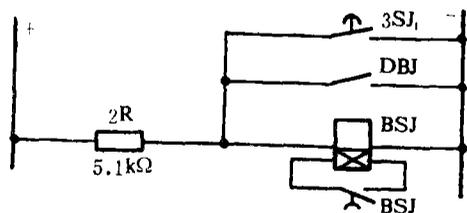


图 1 总闭锁回路接线图

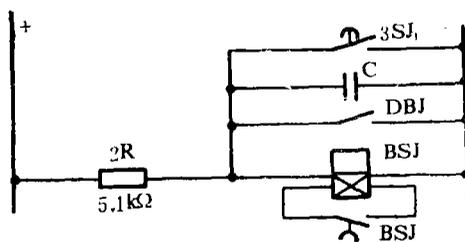


图 2 加电容后的总闭锁回路接线图

4. 在汤濮线 Z J L-31 x 型距离保护定检时, 发现手动合闸一合即跳的现象, 并出现后加速动作信号。经检查, 是在断路器合闸时有短时的三相不同时合闸, 使负序、零序电流启动继电器 Q D J 动作, 造成切换继电器 Q H J 失磁切换, 在切换过程中触点接触不良, 造成阻抗元件失压误动, 重动继电器 2 Z C J 动作, 此时 J S J_z 继电器已由 2 S H J₀ 触点启动励磁 (见图 5), 阻抗元件动作信号经 2 Z C J₀ 触点、3 Q P₁₋₂ 连片 (加速距离 II 段用) 及 J S J_{z, 11} 触点到 2 C K J 出口继电器 (见图 6 所示), 造成一合即跳的现象。我们首先调整并清扫了 Q H J 的触点, 使其切换触点有先闭接通后断开的过程, 避免了上述现象。为了从回路上彻底解决这个问题, 我们考虑到利用 2 S H J₀ 触点启动 J S J_z 继电器主要是用于 P T 在线路侧的情况, 而我们的情况是 P T 在母线侧, 故可以断开 4 D 29

与3 D 36间的连线，手合时不启动JSJ₂继电器。至于手合到故障上时，可由加速Ⅲ段回路瞬时跳闸。现场试验证明这样做是可行的。所以，建议PT在母线侧时，将4 D 29与3 D 36间的连线断开。

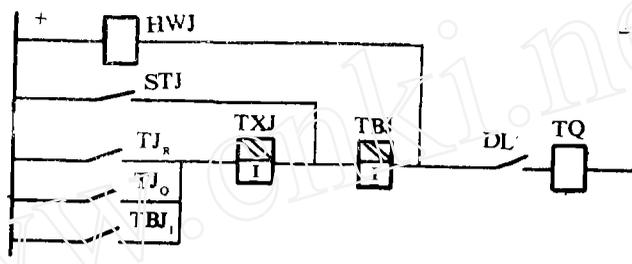


图3 手动跳闸回路接线图

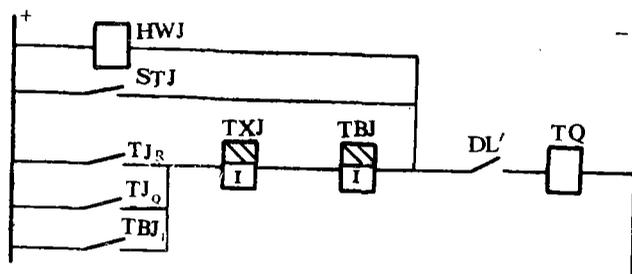


图4 手动跳闸回路改线接线图

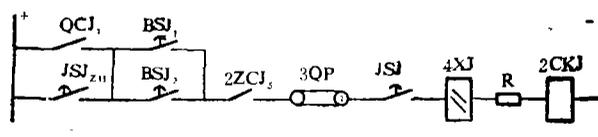


图5 加速继电器启动回路

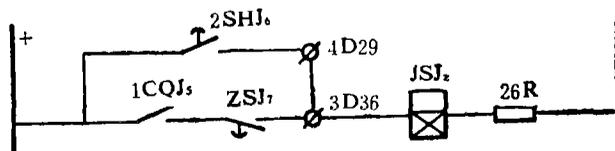


图6 加速距离Ⅱ段跳闸回路示意图

以上是在试验中遇到的一些问题及改进意见，提出来与大家交流。

参考文献

水利电力部电力生产司编，《保护继电器检验》，1978年8月版。