

断路器脱扣回路的改进方法

柏旭 四川省广元电业局 (628000)

【摘要】 针对电力系统中发电机、变压器和线路保护的分闸回路,常烧防跳跃继电器的电流线圈、触点和烧保护出口跳闸继电器的触点,以及脱扣线圈的问题,提出一种自动的保护方法,同时当回路不正常时,发出声、光预告信号,使电气值班人员及修试人员及时地处理,以避免烧坏回路的电器元件,使继电保护正确动作,减少停电损失。

【关键词】 回路 跳闸 保护 预告

1 问题的提出

在电力系统中,目前一般的发电机、变压器和线路保护的分、合闸回路原理图如图1。断路器辅助接点 DL_2 成扇形构造,接触行程调深了,断路器脱扣后 DL_2 接点闪不开,要烧回路电气元件,或断开过慢,靠保护出口跳闸继电器BCJ触点熄弧,常把触点烧坏或烧红退火(如BCJ和 TBJ_4),失去弹性压力, DL_2 接点很难调好。即或调好了,断路器跳、合闸时,操作机构箱机械振动很强烈,加之连杆、弹簧或螺丝一旦松动,摆量很大,故 DL_2 很容易产生位移通断不可靠。

在现场实际操作断路器的分、合闸过程中,如出现下面几种情况之一,都会烧坏防跳跃继电器TBJ的电流线圈,或触点 TBJ_4 、或脱扣线圈TQ、或保护

出口跳闸继电器BCJ的触点。(注:保护出口跳闸继电器BCJ触点在保护图内)。

第一种情况,当断路器分闸后 DL_2 闪不开,不管是(如图1)用转动控制开关KK,或是用保护使断路器分闸,防跳跃继电器TBJ都不动作,并通过自身触点 TBJ_4 自保持,这时无论是控制开关KK搬到何种位置,断路器也分不脱合不上,跳闸回路始终长时带电,从而烧坏防跳跃继电器TBJ的电流线圈或触点 TBJ_4 ;或断路器的脱扣线圈TQ、或保护出口跳闸继电器BCJ的触点。因为在遥控的情况下,脱扣线圈在开关场,防跳跃继电器和保护出口跳闸继电器一般又在保护屏上,烧的冒烟流水也不易发觉,即或被发现了,断开保险管也来不及了。

第二种情况是跳不脱,由于操作机构调整不当,机构被打翻卡死,造成断路器的辅助接点 DL_2 闪不开,断开断路器的愿望不能实现,这时将造成与第一种情况一样的后果。

第三种情况是控制KK开关⑤、⑧或⑥、⑦接点粘连,动作逻辑原理和第一种相似,同样会烧坏回路电气元件。

2 改进方法的讨论

在实际工作中,无论出现上述哪种情况下的一种,常造成分闸回路电气元件的烧坏,甚至烧毁。但是,如果通过回路的改进,即一旦跳不脱,辅助接点 DL_2 断不开,能自动地断开电源,其脱扣回路元器件是可以避免被烧的,另一方面给值班人员以“脱扣失败”的预告提示,用来反映跳闸回路不正确的工作状态,当值人员或修试人

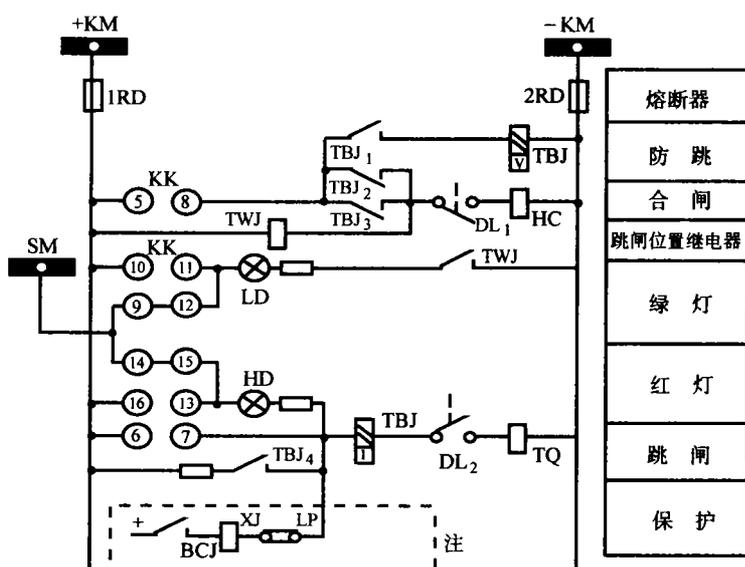
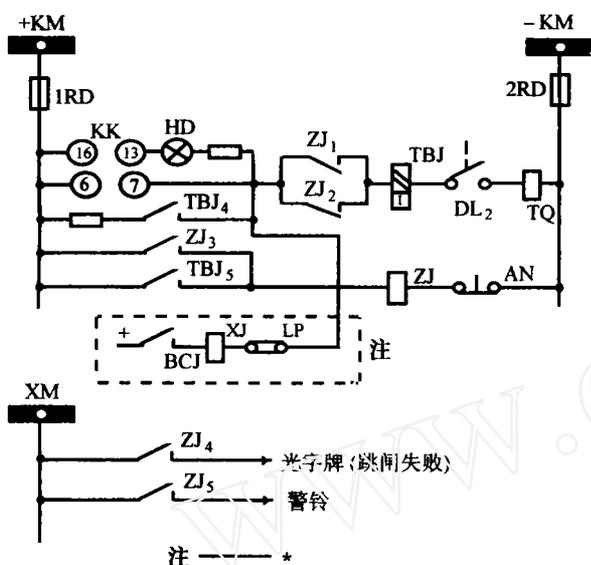


图1

员,进行及时地处理。

针对上述问题,根据发电机、变压器和线路保护回路中一般的分闸接线原理图,利用图中防跳跃继电器的常开触点 TBJ₅ 串联一只延时动作触点遮断容量为 5A 的中间继电器 ZJ,在动作时 ZJ₄、ZJ₅ 便发出预告信号,同时中间继电器 ZJ 的触点 ZJ₁、ZJ₂ 用来断开脱扣跳闸回路电源,ZJ₃ 触点将其自保持住,AN 为解除按钮,其接线原理如图 2。



* 若采用重复动作的预告音响标准回路,此副触点可省去不用。

图 2

3 参数的选择依据

3.1 对于中间继电器 ZJ 的 ZJ₁、ZJ₂ 两对触点,并联后串于跳闸回路,其目的是增加跳闸回路的可靠性;另一方面每个触点的遮断电流容量应不小于 5A,因为 10kV、35kV 断路器的脱扣电流都是 2.5A 左右,但 220kV、110kV 电压等级的断路器的脱扣电

流也有 5A 的,故 ZJ₁、ZJ₂ 容量为 5A 的两对触点并联使用,其容量是足够的了。

3.2 关于中间继电器 ZJ 的延时动作时间,可根据部颁《电气设备预防性试验规程》一书规定来确定。书中列举了从 10kV 到 500kV 各种断路器,共 127 种,有 6 种断路器固有分闸时间比较长,即应小于 600~400ms,占不同型号总数 127 种的 4.7%。固有分闸时间在等于或小于 150ms 的是绝大多数,占总台数 127 种的 95.3%,为考虑有充分的脱扣时间,故延时动作的中间继电器 ZJ,延时到等于或大于 800ms 即可,这个延时起动,就完全躲过了断路器的分闸时间,不会造成脱扣干扰,800ms 到 1000ms 时间范围内,2.5A 到 5A 的电流对脱扣回路的电气元器是无损害的(脱扣线图的线径都在 $\Phi 0.35$ 及以上)。

4 总结

1) 在全国范围内,由于脱扣回路的元器件的损坏,造成越级跳闸常有通报,但在此只用一只中间继电器和一个按钮,加入回路就能保护防跳跃继电器 TBJ 的电流线圈或触点 TBJ₄ 或保护出口跳闸继电器 BCJ 的触点、或断路器的脱扣线圈 TQ 不被烧坏,真是投资少效益高。

2) 通过这种改进,能全面地监视和保护脱扣回路的完好性,有利安全供电。

3) 能及时地发现分闸回路故障,并能得到及时的排除。

4) 为事故后的事故分析,提供可靠的依据。

收稿日期:1998—07—14

柏旭 男,1970 年生,大专,从事电力系统继电保护工作。

THE IMPROVING METHOD OF CB RELEASE CIRCUIT

Bo Xu (Guangyuan Power Bureau of Sichuan Province, 628000, China)

小资料

计算机 2000 年问题,是指由于目前的绝大部分计算机系统采用两位(公元纪年的后两位数)十进制数记录年份,因此当 2000 年到来之时,计算机不能识别 2000 年和 1900 年,会将 2000 年当做 1900 年来处理,从而造成系统工作紊乱,引发一系列的问题。这一

问题广泛存在于操作系统、专门应用软件、微处理器、电路板、驱动软件中。