

为 JJL-21 接地距离保护后加速回路增设监视回路

姚格平 宁夏银南供电局(751100)

1 前言

JJL-21 型接地距离保护由于原理先进、设计合理、运行稳定等优点在电力网的 110~220kV 线路保护中得到广泛应用。但由我局东山变电所最近一次 JJL-21 后加速误动一事,发现该保护后加速回路 18 号插件 T_1 及 G_{01} 无任何监视回路。如果这两个元件损坏,随时都会造成 JJL-21 误动。由下面的分析我们可以发现这个缺陷是致命性的,为此,为这两个元件增加监视回路是必要的。

2 误动原因分析

2.1 后加速原理框图及动作分析:

我们知道,后加速是指在手合或自动重合闸至故障线路时继电保护速动或带短延时跳闸

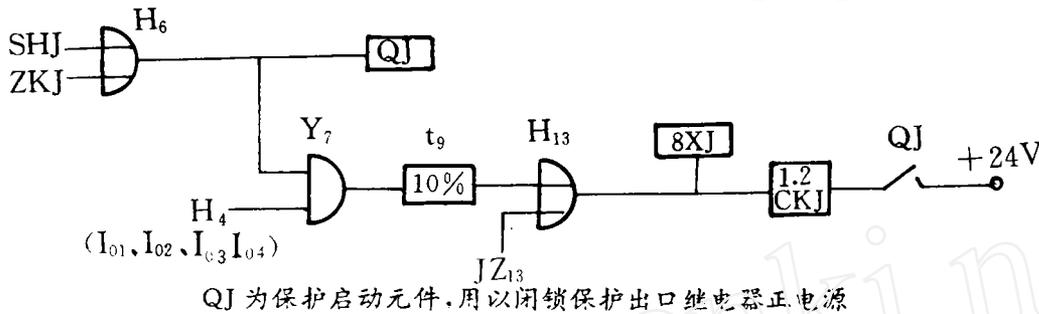


图 1 JJL-21 后加速原理框图

的一种方式。JJL-21 后加速也是基于这种原理设计的。它是在手合或自动重合闸动作时或门 H_6 有输出去启动 QJ 且与门 Y_7 准备了一个条件,如果此时保护触发器动作则经时间元件 t_9 100 毫秒延时启动出口继电器跳闸。

2.2 后加速电路原理图及无监视回路造成的后果

(1) 从后加速原理图可看出, JJL-21 型装置对三极管 $18T_1$ 及充电管 G_{01} 无任何监视,如果运行中 $18T_1$ 或 $18G_{01}$ 击穿装置不会发出任何信号供运行人员判断,除非对整套装置进行电位测试方能发现已经损坏的元件,而对运行单位来讲,继电保护的校验周期为三至五年,这就可能造成 JJL-21 型保护装置带病运行,从下面的分析我们可以很清楚地看出这一缺陷所造成的后果的严重性。

(2) 造成的后果 首先我们来讨论 $18G_{01}$ 击穿所造成的后果

① 使出口继电器无电源闭锁回路,因为 $18G_{01}$ 击穿会直接启动 QJ,使当出口回路三极管击穿或软击穿时造成保护误动出口跳闸。

② $18G_{01}$ 击穿造成 JJL-21 后加速在启动状态,当被保护线路外部故障或系统冲击时,由于零序 II、III 段或接地距离 III 段触发器动作造成保护误动出口跳闸。

③ $18T_1$ 击穿或软击穿造成与门 Y_7 动作保护误动出口跳闸。

其次,我们分析 $18T_1$ 击穿所造成的后果。

① $18G_{01}$ 击穿或软击穿造成与门 Y_7 动作保护误动出口跳闸。

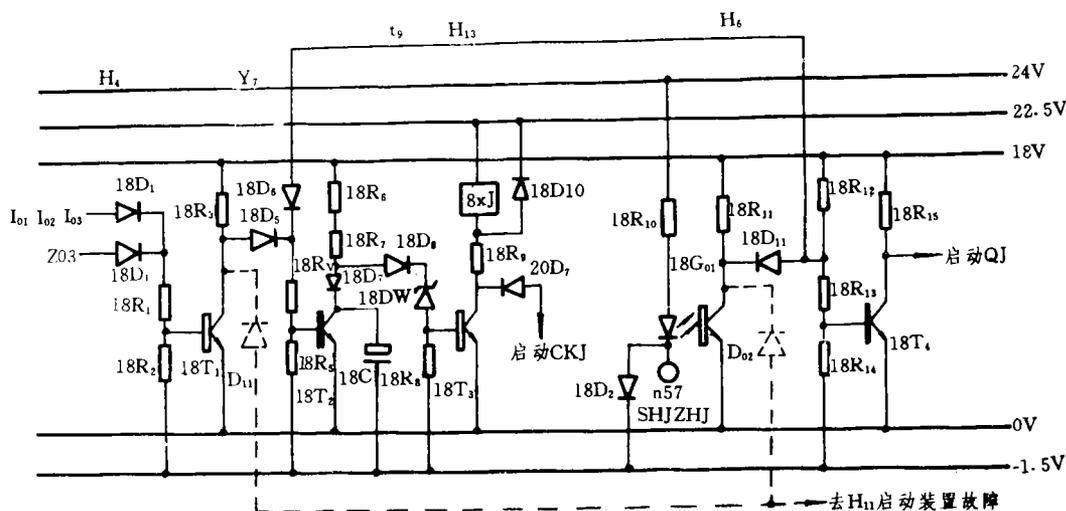


图2 JJL-21后加速回路电路原理图

②手合开关后加速误动,开关合不上,延误送电时间。

③线路故障保护出口跳闸,重合闸后加速误动,造成运行人员误判断,给系统带来不必要的损失。

④和晶体管重合闸配合,后加速继电器误动而导致后加速保护误动出口跳闸。

由以上分析我们得出结论,18T₁或18G₀₁击穿是一个很难发现的致命缺陷,这个缺陷的存在随时都会造成正在运行的开关误动,为此我们必须采取有效措施预防。

3 改进措施

根据以上分析,对18T₁和18G₀₁的状态进行监视是很有必要的,故我们在不影响整套装置的前提下,增设对18T₁和18G₀₁状态的监视回路,使得当18T₁击穿时,装置经9秒延时将保护闭锁并发出“装置故障”信号;18G₀₁击穿时发“装置故障”信号提醒运行人员进行必要的处理。因为18G₀₁击穿后直接启动QJ,故无法将保护出口闭锁。

增加的电路及元件见图2中虚线所示,图中D₀₁和D₀₂为二极管,可选型为2CZ82F。虚线箭头接至18号插件的第五脚,且断开第五脚与18T₁集电极的联结,将背板18-5同16-3用跨线连接,这样,我们即将18T₁和18G₀₁纳入了“装置故障”监视的范围了。

4 总结

JJL-21型接地距离保护广泛应用于110kV至220kV线路保护,因此,它的运行可靠与否直接危胁着电网的安全运行,我们通过对原电路进行以上改进,并对我局运行着的十六套JJL-21型接地距离保护装置进行观察,发现这一改进对克服JJL-21保护由于18T₁或18G₀₁击穿损坏造成的误动是行之有效的,大大提高了JJL-21型接地距离保护装置的运行可靠性。