

断路器的静态跳跃闭锁装置

余水忠

(福建省建阳市电力公司,福建 建阳 354200)

中图分类号: TM561

文献标识码: B

文章编号: 1003-4897(2000)10-0047-01

1 引言

断路器是电力系统中最重要控制电器,其可靠性直接影响电网的安全运行。在高压断路器的二次操作回路中,为了防止其在操作瞬间多次跳、合闸,常设有电磁式的防跳闭锁装置,典型电路如图1(图中SA为控制开关,KI为跳跃闭锁继电器,KF、KN分别为断路器的分合闸位置继电器,LN、LF分别为防断路器的分合闸线圈,QF为断路器的辅助触点)。这种防跳装置只能防止一部分断路器合于故障设备继电保护动作跳闸时,因合闸控制触点未复归而造成的断路器多次跳、合闸。

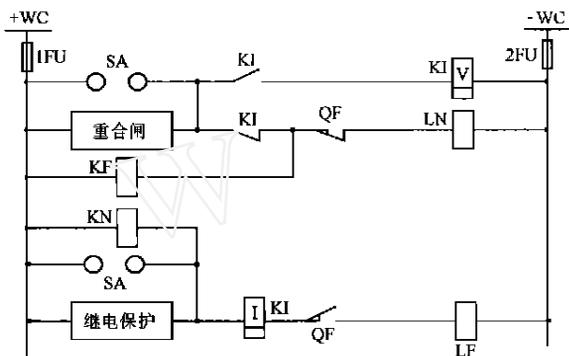


图1

2 电磁式防跳装置存在的缺点

2.1 不能防止继电保护动作以外所产生的断路器跳跃。如电磁式操作机构的断路器,因操作直流电压低或操作机构缺陷,断路器合闸不到位或锁不住扣而产生的跳跃。当在手动准同期合闸时,断路器跳跃会使第二次合闸不在同期点,产生冲击,危害性极大,如某电站的一台8MW水轮发电机组在并网时发生跳跃使主轴折断。配电线路送电时,跳跃使断路器在短时多次分合总值较大的变励磁涌流,缩短断路器的使用寿命及检修周期。

2.2 电磁式的防跳继电器起动时间大于断路器跳闸常开辅助触点断开时间时,继电保护动作防跳装置也无法起动。某电站一110kV线路发生永久性事故,保护动作,断路器跳闸,重合闸装置起动,断路器发生跳跃,最后因低油压动作而停在合闸位置,造成越级跳闸。事后进行分析与试验,测得防

跳继电器的起动时间25ms,断路器跳闸常开辅助触点断开时间20ms,致使防跳继电器失效酿成这一严重后果。

2.3 外接线复杂,维护工作量大,成本高。

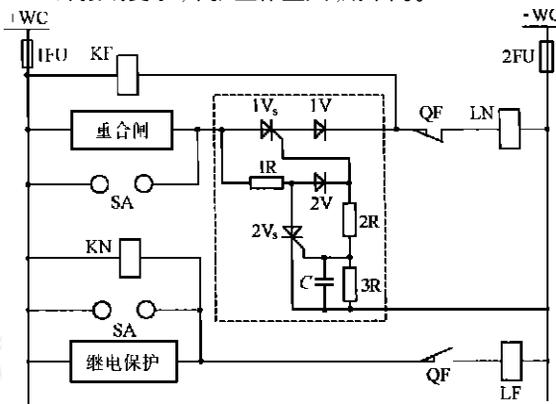


图2

3 静态防跳装置

为了克服上述电路的缺点,本人设计了一种静态断路器跳跃闭锁装置,如图2虚线框中所示。其工作原理如下:

晶闸管1Vs串联于合闸控制回路作开关元件,由1R和1V组成的触发电路触发导通;晶闸管2Vs作合闸操作的记忆元件,由2R、3R、C组成的触发电路触发导通。手动操作断路器的控制开关合闸或重合闸动作时,晶闸管1Vs导通断路器合闸线圈LN得电,机构动作,断路器在合闸过程中途,其动断辅助触点断开,晶闸管1Vs截止,断路器合闸过程的末尾是靠机构的机械惯性完成;晶闸管1Vs导通后经一短延时,晶闸管2Vs导通,短接晶闸管1Vs触发电源。如果手动操作的断路器控制开关或重合闸继电器返回之前断路器因各种原因分闸,其动断辅助触点闭合,晶闸管1Vs因其触发电源已被2Vs导通而去除仍保持截止,断路器合闸线圈LN不能得电,断路器不会二次合闸,直到控制开关或重合闸继电器返回后晶闸管2Vs截止时,整个电路复原至正常状态。

收稿日期: 2000-01-11

作者简介: 余水忠(1967-),男,1988年毕业于福建水电学校,从事电力网运行管理工作。

Static relay of breaker against jumping

YU Shui-zhong

(Jianyang Power Company of Fujian Province, Jianyang 354200, China)