

# 旁路保护高频通道的使用方法

朱蔚贞 中南电力设计院 (430071)

一些大容量的发电厂和 220kV 枢纽变电站,主接线以双母线带旁路接线方案较多,这些厂(站)一般出线回路数也较多,而且送电距离也都较短。为了保证电力系统的安全、稳定、可靠运行,生产运行部门除了要求在每条线路上配置双套全线速动主保护外,(即为双高频保护),在线路开关检修、旁路开关代替出线运行时,要求旁路开关上的保护也能有两套全线速动保护投入运行。这样,就存在旁路保护的收发信机要适应数回线路上不同频率的问题。

解决的方法基本有二

## 1 “四统一”保护典设采用的方法——切换高频收发信机的方法

这种方法是在本线路保护屏上配有收发信机(指专用通道),而旁路保护屏上不配置收发信机,当旁路开关代替出线开关运行时,将线路保护屏中的收发信机切换到旁路保护屏,使之构成全线速动保护。此时,要在线路和旁路保护屏上各装设一只切换开关,用来切换收发信机的直流电源,信号,保护的起发信、停信、收信输出等回路,如图 1 所示。线路保护屏与旁路保护屏的联系如图 2。

该方法有如下优缺点:

(1)不需要更换收发信机中的频率插件,只要转动屏中的切换开关,既可达到切换的目的。

(2)旁路保护屏中可省去一台收发信机。

(3)一套旁路保护可适应数条出线。

(4)保护设备和收发信机之间的联系,可用一般的音频控制电缆。

(5)缺点是在线路开关检修、线路保护也要同时检修时,整个保护屏不能完全停电(收发信机还在工作)。

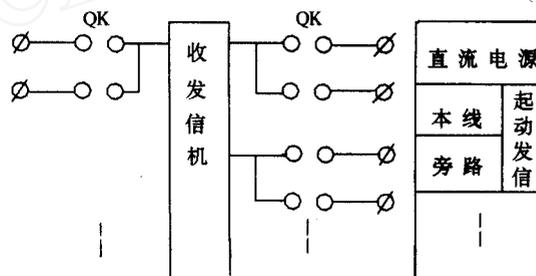


图 1

## 2 切换高频通道的方法

这种方法是在旁路保护屏和线路保护屏中,都装设一套高频收发信机和一只切换装置,在旁路开关代替出线运行时,具体又可分为以下几种方式

(1)相互拔插收发信机中频率插件方式

这种方式,要在收发信机至高频通道的入口处,加装一只切换开关,如图 3。在旁路保护代替出线保护运行时,用切换开关将本线路保护屏中的收发信机与高频通道断开,同时,将旁路保护屏中的收发信机与高频通道接通,然后将旁路保护屏中的收发信机的频率插件拔出,换上线路保护屏收发信机相应的频率插件(或在订货时另订一块和本线路保护频率相同的频率插件,集中存放,以便备用)。

收稿日期:1995—07—24

《继电器》1996年第1期 55

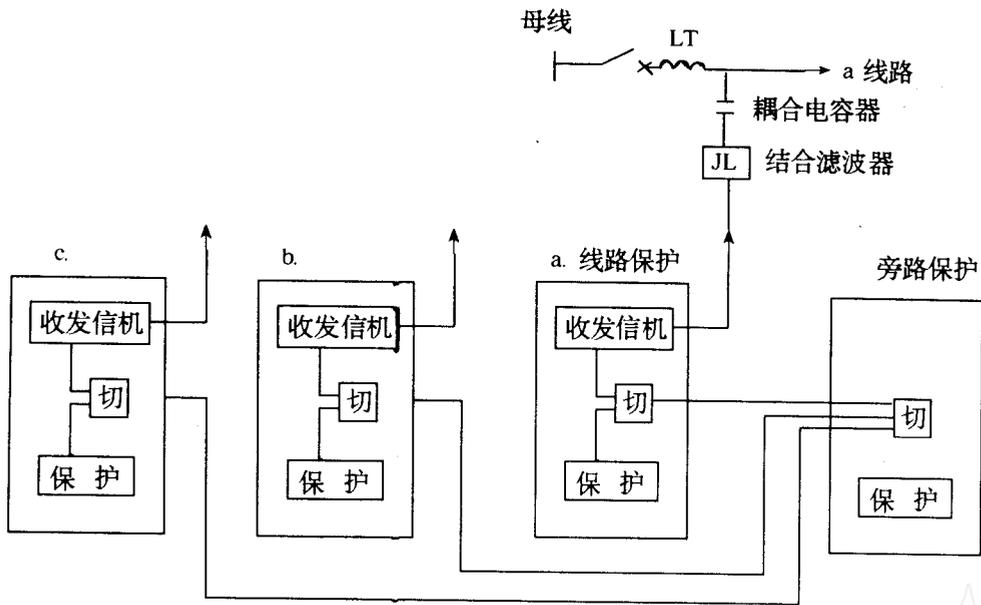


图 2

这种方式的优点是：能使线路保护屏中的全部设备都退出运行，不带电，和开关设备一起检修。

缺点是：①每次旁路保护代替出线保护运行时，要互拔换插件，(或集中存放插件)会给运行和维护人员带来麻烦。

②要求旁路保护屏中的收发信机和线路保护屏中的收发信机型号相同，这样才能使频率插件相互通用。

#### (2)更改旁路屏收发信机频率的方式

这种方式是在旁路保护屏中装设一台可以更改频率的收发信机(更改频率有范围)，如许继公司最新研制的 SF-501 型和扬州厂生产的 YBX-1K 型。这种方式的结线同图 3，但不要相互拔换插件。在旁路开关代替出线开关运行时，只要将线路保护屏中的高频通道切换开关转动，断开高频通道与线路保护的联系，同时将旁路屏中的切换开关转动，接通收发信机与通道的联系，并将收发信机(以许继公司 SF-501 为例)“滤波输出”插件面板上的频率切换按钮换按一下，既可将装置的工作频率更换到不同的线路高频保护

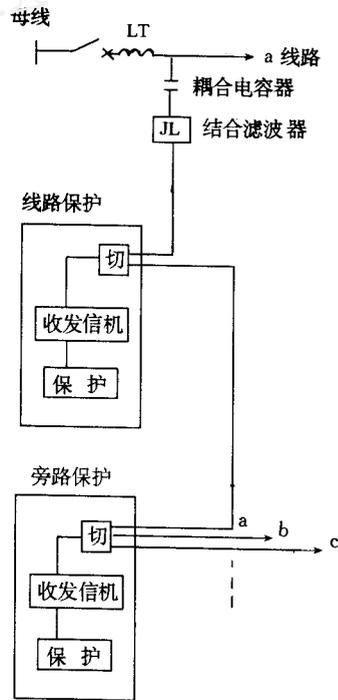


图 3

所要求的工作频率,此时,插件面板上的数字显示装置,还可显示出更换后的频率正确与否。

这种 SF-501 型装置可预先设置 10 个工作频率在机内(即可替换多达 10 条线路的高频保护)现场更换频率时,不要互换插件,不要换焊任何元器件及连线,较为方便。

扬州厂生产的 YBX-1K 型收发信机,也是针对旁路保护的频率切换问题而研制的。该机要根据厂家提供的“跳线表”在规定的波段范围内(40~125kHz;125~400kHz)用手拨动插板上的小开关,既可获得所需的频率(但不能跨波段)。也可预置 3~4 个频率在机内,然后用按钮方式取得。

无论是切换收发信机方式,还是切换高频通道的方式,在线路保护屏和旁路保护屏中,都存在一个“切换”问题。

在切换收发信机的方式中,线路保护屏中的“切换开关”较简单,只要有对应“本线”和“旁路”的“通”“断”位置即可。在旁路保护屏中的“切换开关”,则要适应对“第一条线路通,其它四路断开”或“第二条线路接通,其它回路断开”的情况。如果该切换开关与其它回路的联系不断开,则这些联线会像“天线”一样,通过旁路屏中的切换开关,对运行的收发信机产生不利影响。

如果一个旁路保护需要代替的出线回数较多的话,则这个切换开关要做的“节”数较多,这样安全性及可靠性都要有所降低

因该开关是切换保护与收发信机之间的“音频”联系,故对抗干扰方面的要求不高。

在工程设计中,我们曾使用过高频电缆转接插头(座)方式(也多次使用过切换开关)去切换高频通道。如图 4。

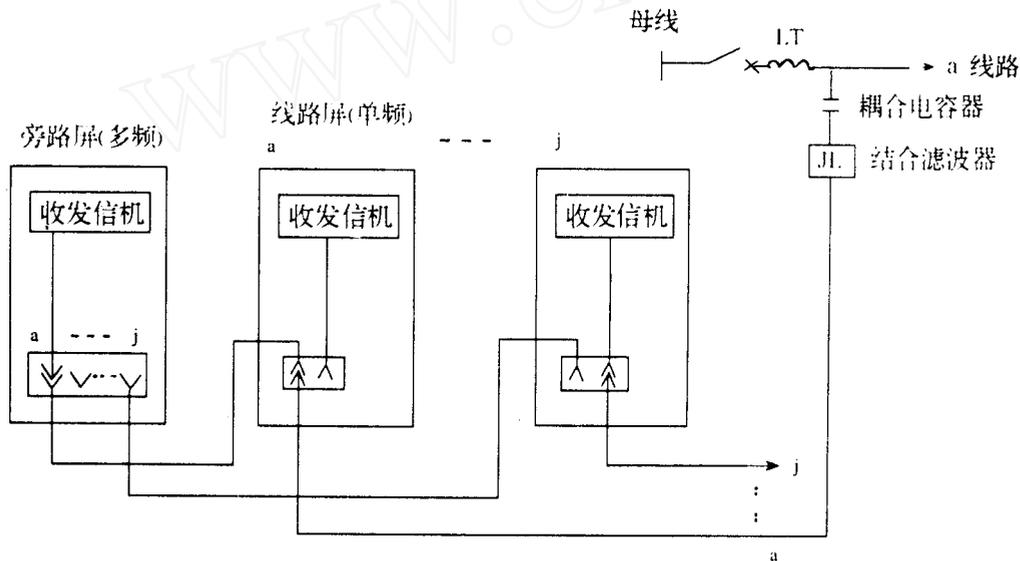


图 4 高频电缆转接插头(座)接线示意图

在使用单频收发信机的线路保护屏中,在一个金属弯板上,安装两个视频插座和一个视频插头,其中一个插座和收发信机的输出端相连,插头用来和连接高频通道的电缆相连接。

在使用多频率收发信机的旁路保护屏中,在一个金属弯板上,安装多个视频插座和一个视频插头。其视频插座的数量与收发信中预置的工作频率数一致,而视频插头只有(下转 68 页)

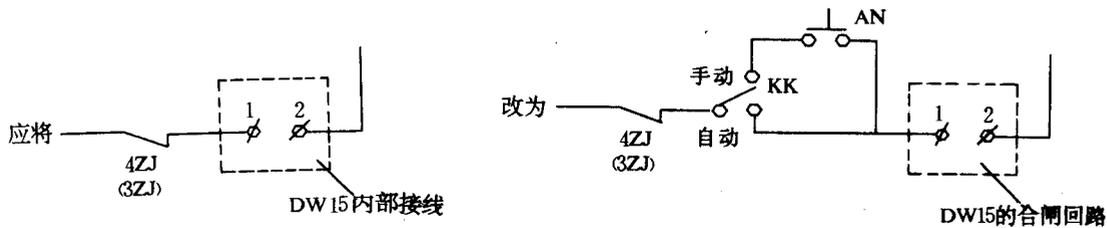


图 2

3.2 考虑与原设计一致,即不将  $2DW_2$  短接仍然使 2SJ 在开关 2DW 合闸后起动,仅在 2FQ (分励线圈)回路增加一 4ZJ 常开触点,由于 4ZJ 与 2SJ 同时动作,则 2FQ 串 4ZJ 触点后必落后于 2SJ,延时常闭触点先断开,故分励线圈 2FQ 不会动作,又由于 4ZJ 动作后自锁(常开触点一直闭合)所以其他动作过程同原设计一样。我们厂在以后的供货中采用此线路,其运行正常。

实践证明以上两种改进后的线路均能可靠运行。

.....  
(上接 57 页)

一个,视频插头的另一端和多频率收发信机的输出端相连,其插座则与相应要代替的线路高频通道的高频电缆相连。

因切换高频通道方式主要是切换收发信机的高频输出端与结合滤波器之间的联系,切换点使用视频插头、视频插座连接,在减少通道衰耗及抗干扰方面,都优于使用切换开关。(如 SF—501 收发信机)

我们也曾在工程中使用连接片方式切换高频通道,看来这种方式不值得提倡。原因是连接片布置在屏面上,裸露在外,无屏蔽,易受干扰,同时会加大通道衰耗,对一些长距离线路,使用高频率的收发信机尤为不利。

以上是本人在工程设计中的一点粗浅体会和看法,不对之处,请同行们指正。

### 参考文献

- 1 许继通信设备公司·SF—501 集成电路收发信机
- 2 电力部扬州电讯仪器厂·YBX—1K 型远方保护信号传输装置说明书
- 3 高压线路继电保护四统一型屏设计