

PXH—202_x 保护屏调试的几点体会

葛州坝二江电厂 王伟华

一 前言

葛旗线是新安装的一条葛洲坝至恩施的220kV高压线路。此线路使用的是许昌继电器厂的新一代“四统一”PXH—202_x、PXH—111_x、PXH—116_x三块线路保护屏,其中PXH—202_x保护屏由两台SF—21_x收发信机及一台ZCG—21_x高频相差动保护装置构成,该屏与PXH—111_x距离、零序切换箱屏和PXH—116_x综重分相操作箱、失灵箱屏配合构成了两套快速切除全线故障的高频保护,并能实现综合重合闸。PXH—202_x屏与原来的老产品PXH—12B高频保护屏相比,无论从原理还是构成都有了较大的改进。因此在调试方法也有较大的差异。我们在新安装PXH—202_x屏的调试中发现了一些问题。现将调试的几点体会归纳总结一下,以期对从事现场实际工作人员有所启发。

二 调试中所遇问题及解决方法

(一) SF—21_x收发信机

1. 工作频率的测试方法问题

我们以前在测试SF—5B收发信机的工作频率时,习惯采用手动启信将频率计接于插件面板上连片“通道”与“地”之间进行测量,而SF—21_x收发信机却不能用此方法来测工作频率。最初我们采用此方法在测试170kc的收发信机时,发现频率计指示在163~166kc之间跳变而不能稳定。分析原因,因SF—21_x收发信机手动启信,收信0.2s后闭锁本侧发信,而此时由于无对侧收发信机的配合,所以0.2s后停信。而由于“手动启信”按钮一直被按着,于是又立即启信之后0.2s又停信,其波形见图1所示。由此可见,此时在“通道”与“地”之间测量的高频信号不是连续的,而是经过0.2s后有一个短暂的间隔,所以此时频率计是不能准确反映真实工作频率的。

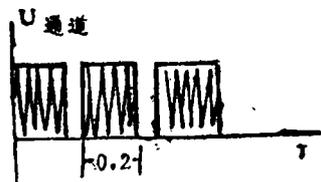


图 1

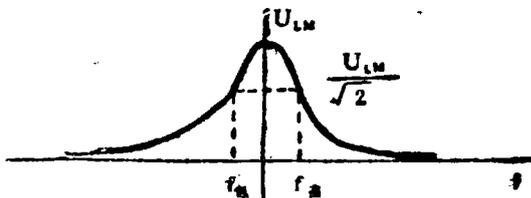


图 2

正确的测量方法应该是:把频率计接于5ck₁与5ck₈(0V)之间,或是按下

“停信按钮”，5 s后通过闭锁回路发连续信号，此时可在面板连片“通道”与“地”之间测量。

2. 通频带调整所遇问题

在测试170kc收发信机通频带时发现这样一个问题，即在6R₅两端（T形滤波器之前）按图2所示方法测试通频带时

实测值为： $f_{低} = 168.146\text{kc}$

$f_{高} = 170.981\text{kc}$

通频带 $\Delta f = f_{高} - f_{低} = 2.835\text{kc}$

满足产品调试说明书中的2~3kc要求，似乎此机通频常是合格的，但是在收发信机输出（T形滤波器之后），按图3所示方法测试时。

实测值为： $f_1 = 169.836\text{kc}$

$f_2 = 170.282\text{kc}$

$\Delta f = f_2 - f_1 = 0.446\text{kc}$

显然不能满足 Δf 在1.3~1.5kc范围的要求。

经检查发现是由于T形滤波器的公共端（接0V）没有焊牢所致。

焊好之后重测数据如下： $f_1 = 169.224\text{kc}$ $f_2 = 170.747\text{kc}$

$\Delta f = f_2 - f_1 = 1.523(\text{kc})$

基本能满足要求。

由此可见在测试通频带时，最好采用图3所示方法，即在T形滤波器之后测，若按图2方法在T形滤波器之前测，则T形滤波器脱焊或是损坏而造成通频带不满足要求的现象就会被掩盖。

3. 开关稳压电源问题

PXH—202_x保护屏在投入运行一段时间后，发生过相差用收发信机自动持续发信现象，且在发信过程中，蜂鸣器声音忽高忽低，电源指示灯也忽明忽暗，似一种振荡现象。经检查，发现在发信时，开关稳压电源+18V对0V电压降至13V左右且波动。拔下开关电源插件，用示波器观察+18V对0V的波形，发现如图4所示。

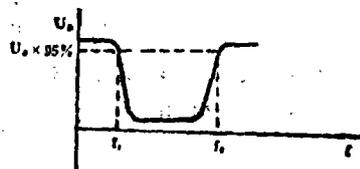


图3

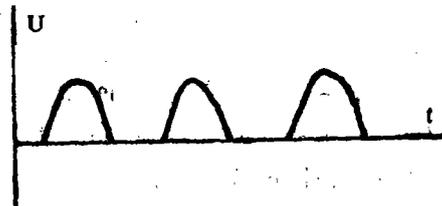


图4

显然这是一个经半波整流但未滤波的波形，经检查发现C24、C28被击穿，原来插件上所用的电容C24、C28标称为CD26 220 μ /50V，但我们把此电容与同型号的CD26 220 μ /25V电容相比较，发现前者体积比后者还小，所以我们怀疑其实际耐压

值可能达不到其标称值,而被击穿。经检查发现其它几个开关稳压电源亦有此现象。所以相差用收发信机自动发信可这样解释:ZCG—21_x相差装置的低值启信回路6AB15至SF—21_x收发信机的11AB13在正常情况下为高电位,现由于相差装置的开关电源滤波电容击穿,导致+18V对0V电压下降,从而使这一高电位降低,通过相差低值启信回路启动发信。解决办法:为了留有足够的裕度,我们建议C24、C28采用220 μ /100V的电容,我们换上此电容后,经运行检验效果良好,再未发生电容击穿现象。

(二) ZCG—21_x相差保护装置

相差闭锁角对调时遇到的问题

我侧在与恩施侧送电之前进行相差闭锁角对调时,在两侧加操作电流而还未移相时,示波器上观察的对侧操作方波不能稳定,即对侧方波左右来回移动,对侧在示波器上看到的我侧方波也是不能稳定,来回移动。据我们初步分析,认为可能是由于两边没有联网,频率不同步所致。为了证实这一点,我们两边均采用音频信号发生器,调准50Hz来代替原来的试验电源形成操作方波,此时在示波器上看到的两侧方波可以稳定下来,这就证实了确实是由两边频率差而造成的这种现象。

因此我们建议在两侧尚未连网相差闭锁角时,两侧不能用试验电源,而应采用音频信号发生器,为了模拟真实情况,最好是连网后再闭锁角。

(三) PXH—202_x与PXH—111_x保护屏产生寄生跳闸回路的问题

由于施工图上PXH—202_x高闭、相差分别单独设置直流电源保险,而PXH—111_x的距离零序保护屏也单独使用了一组直流电源保险,由于其内部回路设计中有迂回路导致在单侧合闸拔PXH—111_x直流电源保险时发生误跳闸,关于这方面的详细分析《继电器》杂志88年第4期中已有专文论述,本文不再赘述。我们建议PXH—202_x的高闭部分直流电源与PXH—111_x的直流电源并在一起共用一组保险。

三 结 论

PXH—202_x高频保护屏在原理设计、调试上与原许继厂的老产品PXH—12B高频保护屏相比在各方面都有了很大改进,从原理上来说更加合理、可靠,但由于是新研制的产品,所以在一些参数及回路设计中难免有些考虑不周之处,本文所述调试中所遇的一些问题及解决办法希望能给厂家设计人员及从事现场实际工作的调试人员提供一些借鉴之处,实际上新一代产品PXH—202_x屏的可靠性还是相当高的,本屏在葛旗线上经过了将近半年的运行就充分证实了这一点。从7月份安装完毕至今,本屏经过了一次区内故障,一次区外故障的考验,动作行为正确无误。