

DLH—2型电流横差继电器

第一部份 检验项目和要求

验全1.一般性检验

机械部份检查时应注意:

- (1) 衔铁与磁极两极面间隙应均匀,不能相碰。
- (2) 衔铁初始角为 $77^{\circ}\sim 83^{\circ}$ 当衔铁在动作位置时,其极面不应超出磁极极面。
- (3) 轴向活动范围应为 $0.15\sim 0.25$ 毫米。
- (4) 接点间隙应不小于2毫米。
- (5) 常开接点闭合后银杆距银片边缘不应小于1.5毫米,限制片与接触片间隙不应大于0.3毫米。

验全2.测量电容值

要求测量值与电容器标称值比较误差不大于 $\pm 10\%$ 。

验全3.动作电流与返回电流检验

动作值与整定值比较,误差应小于 $\pm 3\%$,返回系数应不小于0.8。

验全4.电源周率 150赫时动作性能检验

要求动作电流为50赫时的10倍以上。

验全5.带负荷检查

发电机在额定负荷时,不平衡电流不应超过整定值的10%;继电器线圈上的不平衡电压不应大于0.8伏。

第二部份 工作原理和检验方法

一、用途

用于发电机横联差动保护中,作为反应定子绕组并联分支电流差的元件。

二、构造和工作原理

继电器根据电磁原理构成,其内部接线图如图1

当电磁铁线圈流过规定数值的电流时,舌片克服反作用力矩趋向磁极,使接点闭合;当电流消失或电流降低至返回值时,舌片返回原始位置,接点断开。

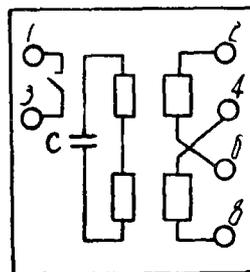


图1 内部接线图

为了消除发电机发生外部故障时所出现的高次谐波(特别是三次谐波)对继电器的影响,在继电器线圈付绕组中并联了一个电容器组成150周谐振回路,使得继电器对150周谐波电流的灵敏度降低,从而防止继电器误动作。

三、技术数据

1. 整定范围: 线圈串联为 2—4 安; 线圈并联为 4~8 安。
2. 任意整定点的动作值变差 (动作值变差 = $\frac{\text{最大动作值} - \text{最小动作值}}{\text{五次动作平均值}} \times 100\%$) 不大于 6%; 任意整定点刻度误差不大于 $\pm 6\%$ 。
3. 当频率为 150 赫时, 继电器的动作电流不小于 50 赫时动作电流的 10 倍。
4. 返回系数不小于 0.8。
5. 动作时间: 1.2 倍的动作电流时不大于 0.15 秒。
6. 功率消耗: 最小整定电流时不大于 0.2 伏安。
7. 接点断开容量: 在电压不大于 22 伏, 电流不大于 2 安的直流有感负荷电路 (时间常数为 5×10^{-3} 秒) 中, 可达 40 瓦; 在交流回路中可达 200 伏安。
8. 继电器主要参数:

主线圈	4 匝	1.45—S B E C
付线圈	6000 ± 200 匝	0.1—Q Q
电容器	两只	C Z J X—400 ^v —0.22 ^{uf} I 并联。

四、检验方法

1. 一般性检验

机械部份检查和调整可参照 D C D—5 型差动继电器执行元件。

2. 测量电容器 C 的容值

测量时使用电容电桥。如用 电流、电压法测量时, 按图 2 接线, 加电压 100 伏。电容器实测值与标称值比较, 误差应小于 $\pm 10\%$ 。

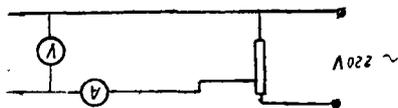


图 2 电容器测试接线图

$$C (\text{微法}) = 3.18 \frac{I (\text{毫安})}{U (\text{伏})}$$

式中: I —— 测得的电流
U —— 加于电容器上的电压。

图中: V —— 内阻大于 2000 千欧/伏的电压表
A —— 毫安表 (0~500 毫安, 1000 毫安)

3. 动作电流与返回电流检验

试验接线如图 3、试验电源应为 50 周正弦波，试验时平滑改变电阻 R 值，检验继电器的动作电流和返回电流。

4. 电源周率 150 赫的动作性能检验

试验时，继电器放整定位置（若 150 赫电源设备容量不足时，可放在最小刻度位置）。先测试 50 赫工频电源下动作电流值，然后用 150 赫电源测试动作电流值，要求 150 赫电源下动作电流值比 50 赫工频电源下动作电流值大 10 倍以上。

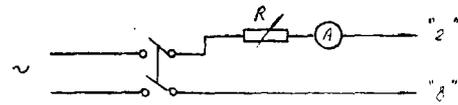


图 3 动作电流检验接线图

三次谐波电源可用发电机组，音频稳压电源或音频振荡器（加功率放大）。在没有专用三次谐波发生器时，可采用图 4 的试验接线，用三只特性一致的速饱和变流器（如 FB-1 型速饱和变流器）和一只三相自耦变压器组成三次谐波发生器。由于所需的 $I_{DZ}(150)$ 值较大（一般在 40 安以上）所以应采用容量为 15 千伏安的自耦变压器。调整电流时速度要快，以防烧坏设备。FB-1 速饱和变流器 03、04 线圈和 01、02 线圈均放在 40 匝，并应予以先一次通入电流，用高内阻电压表分别测量三只变流器 01、02 的端电压，其值应相等。否则应调整匝数使之相等。

如果速饱和变流器特性不完全一致，或三相自耦变压器的输出电压不平衡，则三次谐波输出仍有基波成份，应用示波器检查波形。

在示波器 X 轴上输入 50 周电源电压作为比较基准波形，在 y 轴上接继电器②⑧端子，从示波器上可以看出两者的频率比。

$$\text{频率比} = \frac{f_y (\text{接于 y 轴上电压的频率})}{f_x (\text{接于 x 轴上电压的频率})}$$

可根据下式确定荧光屏上曲线的频率比：

$$\text{频率比} = \frac{f_y}{f_x} = \frac{\text{曲线与假想水平轴相交的点数}}{\text{曲线与假想垂直轴相交的点数}}$$

如果 f_x 为已知频率，则 f_y 的频率立刻可以求出。有时由于两频率相角差的原因，使往返路线重复，有的相交点重合，不易判断时，可使 X 轴上输入频率的相角改变一下。

在频率比近于简单的整数比时，所显示的图形转动不停。等于整数比时，则图形稳定不动如图 5 所示。在频率比与简单整数比相距很远时，则图形变成一块发光的面积。

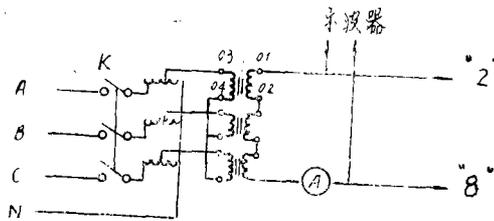


图 4

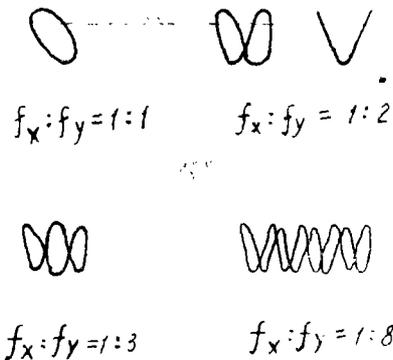


图 5 不同频率比及相位差时的图形

6. 带负荷检查

在发电机额定负荷下测量继电器一次不平衡电流,其值不应超过整定值的10%(或用高内阻电压表测量继电器线圈上的不平衡电压,其值不应超过0.8伏),如果不平衡电流超过允许值时,应用示波器分析不平衡电流中基波和三次谐波的分量,若主要成分是三次谐波电流,横联差动保护仍可投入运行。

发电机横联差动保护的動作电流,一般整定为:

$$I_{dz} = (0.15 \sim 0.25) \frac{I_E}{n_L}$$

其中: I_E ——发电机额定电流
 n_L ——中性线电流互感器变化。