

DL—10型电流和DJ—100型 电压继电器一般介绍

电流和电压继电器属于电磁式继电器，其动作原理是当线圈中的电流增加时，导磁体中的磁通增强，施于动铁上的电磁吸力增大，克服游丝的反作用力，可动系统转动，桥式动接点与两静接点接触。继电器的可动系统较轻和灵敏，所以动作时间较快，功率消耗较小。同时因采用特殊形状的导磁体和动铁，使吸引特性（即电磁力矩与动铁转角之间的关系）与反作用特性（即游丝力矩与动铁转角之间的关系）配合较好，得到较高的反回系数。

DL—10型电流继电器是反映电流变化的一种继电器，当电流超过继电器的整定值时便动作。它广泛的应用于输电线、电机和变压器的过负荷和短路保护线路中，作为启动元件。DJ—100型电压继电器是反映电压变化的一种继电器，反映电压升高到继电器整定值时动作的称过电压继电器，反映电压降低到继电器整定时动作的称低电压继电器。它在保护线路中，作为过电压保护或低电压闭锁的动作元件。

DL—11/b型电流继电器是DL—11的派生产品，它由一个DL—11继电器、一组10微法电容和一个电流互感器组成。DL—11和电容并接在互感器的次级，这样当出现高次谐波时，继电器的灵敏度降低，即动作电流增大。所以继电器适用于发电机横联差动保护的线路中，可以免除三次谐波的影响。DL—13/1c型电流继电器是DL—13的派生产品，它由一个DL—13继电器和一个电流互感器组成。由于互感器能长期耐过负荷，并有一定的饱和作用，所以继电器在小电流时灵敏度较高，在大电流时热稳定性较好。DJ—131/60C型电压继电器是DJ—131/60的派生产品，它由一个DJ—131/60和由二个电阻构成的F2—2型电阻器所组成。电阻串接在线圈回线中，因此提高了继电器的热稳定性。部分制造厂把FZ—2型电阻器取消将电阻内附在继电器的同一个外壳内，继电器型号改为DJ—131/60CN型电压继电器。

DD—11型接地继电器，它的结构与DL—11相同。但由于采用导磁性能较好的材料做导磁体，增加补偿绕组与0.5微法电容构成回路以补偿线圈的电抗，从而提高了继电器的灵敏度，减低了消耗。使继电器适用于小接地电流电力系统中发电机和电动机的接地另序过电流保护。DT—13型同步继电器，它的结构与DL—13相同，用于两端供电线路的自动重合闸线路中，作为线路和变电站电压相角的检查元件。

此外，如ZBZ—1型转子接地继电器、BCH—1、BCH—2、BCH—4型差动继电器、DL—2型负序电流继电器和DY—2型负序电压继电器等继电器也都是从DL—10或DJ—100型电流、电压继电器的基础上发展出来的。

调整和校验

1、机械调整：

在机械调整前首先对继电器进行外观检查，如螺钉、螺母的固紧程度，接线的正确性，

焊接的情况等，然后进行机械调整。

(一) 接点系统的调整：

(1) 检查动接点的铆装情况，即动接点应灵活地在自己的轴上转动。调整限制器使接触桥的转动角度应保证当继电器开始动作时，两个静接点片同时开始弯曲。

(2) 检查两个静接点片的弹力和银接点的长度是否一致。调整两个静接点片使其平行一致，并调整防震片使其紧靠静接点片，但不能给静接点片以压力。

(3) 调整接点使动接点接触在静接点的 $1/3$ 处，并沿静接点的中心滑行，滑行距离不超过静接点全长的 $1/3$ ，滑行距离太小接点接触不可靠，太大则动接点滑到银接点以外而卡住。动静接点接触时的交角在 $55^\circ \sim 65^\circ$ 时为最好。动静接点间的总间隙应调整为 $2 \sim 4$ 毫米。

(二) 可动系统的调整：

(1) 调整轴的活动量为 $0.2 \sim 0.3$ 毫米，活动量太大轴易跳出，太小易顶住不动。

(2) 调整动铁的位置，使动铁与导磁体之间不相碰，并将二间隙调得尽量一致。

(3) 调整游丝使其圈与圈之间的间隙均匀一致，并使其平面与轴相垂直。

I、动作值的调整（即刻度准确度）：

使继电器动作的最小值称继电器的动作值（动作电流或动作电压），它的调整原则上当继电器整定在最小刻度值时，调整游丝的反作用力矩，使动作值达到刻度值；当整定在最大刻度值时，调整动铁的位置改变动铁与导磁体间的气隙，从而改变电磁吸引力矩，使动作值达到刻度值。

(一) 常开接点的继电器的调整（电流继电器和电压继电器相同）。

将继电器的二个线圈串联起来，松开固紧游丝支片的螺钉，将指针整定在最小刻度值，调电流大于刻度值的 $5 \sim 6\%$ ，调整游丝使继电器动作。将指针再整定到最大刻度值，调电流等于刻度值，调整左边的止挡螺钉以改变动铁与导磁体之间的气隙使继电器动作。这一调整必然影响最小刻度值时动作值（在最小刻度值校验时，把动作值调整大于刻度值 $5 \sim 6\%$ 的原因在于此。）所以在最大刻度值校完后，应重新校最小刻度值（方法同上）。但由于游丝的反作用力矩变化，又必然影响最大刻度值的动作值。因此要反复校验几次才能完成。一般地说，最小刻度值和最大刻度值校验合格后，其他刻度值也合格，但在每批中还应抽查一部分其他刻度值的准确度。然后把两个线圈改为并联进行检查，此时动作值应为串联时的两倍（电压继电器为串联时的 $1/2$ ）。如发现串联与并联时之动作值不一致，相差较大时，有以下几个原因：

(1) 两线圈的圈数不一致，线圈有匝间短路或两线圈的方向相反。

(2) 接线端子或串并联转换开关接触不良，产生电压降。

(3) 对于大电流线圈（50安以上），因通电时间过长而发热。

(二) 常闭接点的继电器的调整：

常闭接点的继电器动作值校验调整与常开接点的继电器相似，不同的是当整定在最大刻度值时，利用调整动静接点的位置以改变动铁与导磁体之间的气隙，但必须注意保证接点接触良好。

(三) 低电压继电器的调整：

低电压继电器在正常工作时，线圈经常通电可动系统保持吸合位置，当线路发生故障时，电压降低，继电器动作，这时的最大电压称动作电压，当故障消除后，电压恢复正常，继电器返回吸合状态，这时的最小电压称返回电压。所以对于低电压继电器来说，动作电压小于返回电压。

校验时首先将指针整定在最小刻度值，升高电压使继电器可动系统吸合（此时的最小电压即为继电器的返回电压），调电压小于最小刻度值的3~5%，调整游丝使继电器动作。然后将指针整定在最大刻度值，升高电压使可动系统吸合，调电压使等于最大刻度值，调整右边的止挡螺钉以改变动铁与导磁体之间的气隙，使继电器动作，这样反复几次。如调整止挡螺钉满足不了时，可调整动静接点的位置或改变动铁端部的角度的办法以达到改变动铁和导磁体之间气隙的目的。

Ⅲ、返回系数的调整:

使继电器返回的最大值称继电器的返回值，返回值与动作值之比称返回系数。电流继电器和过电压继电器的返回系数小于1，一般在0.65—0.95。返回系数过高，易造成接触不良。低电压继电器的返回系数大于1，一般为1.15—1.25。

返回系数的调整，主要是调整动静接点的位置及距离，从而改变动铁与导磁体之间的气隙。此外，可以改变动铁端部的角度和减小轴承与轴尖之间的摩擦等办法加以调整。

Ⅳ、接点接触可靠性的调整:

继电器工作于交流电压，又没有短路环，所以继电器本身存在抖动现象，可动系统以交流的两倍频率脉动，而使接点接触不良。为此必须进行细致的调整。造成接点接触不良的原因:

(1) 接点系统调整不良，动接点转动不灵活，两静接点片弹力不一致，防震片离静接点片太远不起防震作用，容易造成接点抖动。

(2) 可动系统调整不良，动铁与导磁体之间的两个气隙不一致，不均匀，致使磁通不均匀，引起接点抖动。

(3) 可动系统转动角度太大，接点接触时冲头太大也易引起抖动。

此外，如游丝的反作用力矩太大，接点表面不光洁等均会引起接点接触不良。

许昌继电器厂检查科