

DT型同步检查继电器

第一部分 检验项目和要求

验全1.检查动作角度和返回角度。

分别检查继电器两个线圈的动作电压（电流）和返回电压（电流）。

用两线圈所试出的动作电压（电流）和返回电压（电流）的平均值分别计算成动作角度。若两线圈额定值不一致时，应换算至等价值后计算。

动作角度与整定值误差不超过 $\pm 5\%$ 。

角度的返回系数应不小于0.8。

验2.检验两线圈的相互极性。

线圈的极性应与厂家所标极性相符。

验全3.检验接点工作可靠性。

接点带适当的负荷，由零升到1.1倍额定电压（电流）和冲击地通入1.1倍额定电压（电流）时，接点无振动，火花和鸟啄现象。

第二部分 工作原理和检验方法

一、用途

DT-1型同步检查继电器用于两端供电线路的自动重合闸装置中，以检查线路上电压的存在及线路与变电站汇流排上电压向量间的相角差。

DT-1/L型同步检查继电器用在电容式电压抽取装置的结线中,作为双侧电源线路的自动重合闸用的电压同步检查元件。

二、构造和动作原理

同步检查继电器的构造和DJ-100型继电器相同,其特点是在磁系统两个极的每一个极上有两个线圈,一个磁极中的内层线圈与另一个磁极中的外层线圈串联,构成电气上互不相连但漏磁相差不大的两组线圈。并有一个常闭和常开接点。

继电器反应于加在两线圈中电压的向量差,但在继电器刻度盘上是以动作角度(δ)表示,借转动把手改变弹簧的拉力来调整,调整范围为 $20^\circ \sim 40^\circ$ 。

若继电器两线圈的匝数及所通过的电流有效值 I 完全相同,而两电流间相角差为 δ 时,则磁系统合成磁通可用相应的合成等价电流 I_J 来代替,如图1所示:

$$I_J = 2 I \sin \frac{\delta}{2}$$

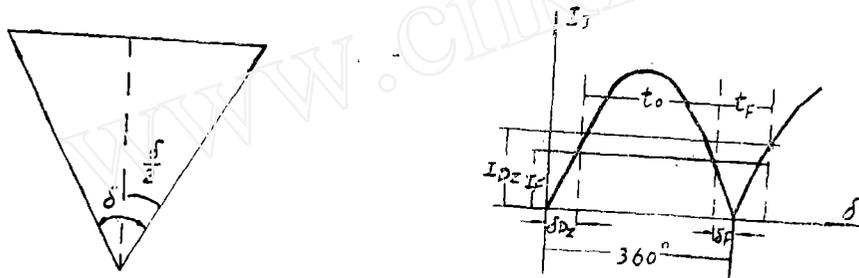


图1 动作电流与角度的关系

当两线圈中电流同相即 $\delta = 0^\circ$ 时,则 $I_J = 0$ 继电器不会动作,当 δ 增大到某一值,此时 I_J 增大到相当于继电器动作电流 I_{D2} 时,继电器即动作,此时角度称为继电器的动作角 δ_{D2} 。当 δ 为 180° 时, I_J 为最大值,以后 I_J 将随 δ 的增大而减少,待 I_J 降到 I_F 时继电器返回,此时的角度称为继电器的返回角 δ_F 。

由图1可看出每经 360° 度。同步检查继电器就要往返动作一次,在 t_F 的时间内常闭接点断开,在 t_0 的时间内常闭接点复归原状。因此当频率差较大时,继电器往返动作快,接点闭合所停留的时间就短,当频率差较小时,继电器往返动作慢,接点闭合所停留的时间就加长。

在具有同步检查继电器的两侧电源线路的自动重合闸装置中,同步检查继电器 t_F 的时间大于重合闸的整定时间时,重合闸装置才能动作。因此重合闸装置动作必须满足两侧电源电压相位和频率均比较接近的条件,从而达到了同步检查的目的。

三、技术数据

1. 额定数据(见下表)

2. 在额定电压下,继电器动作相角差的整定刻度为 $20^\circ \sim 40^\circ$ 。
3. 在额定电压下,继电器按角度计算的返回系数不小于0.8。

型 号	绕 组	匝 数	电阻(欧姆)	线 径 (毫米)	额 定 值	引出端子
DT-1/90	内层 S ₁ M ₁	2500 ± 30	350 ± 20	QQ-0.12	线圈 I 60伏	2-4
	外层 S ₂ M ₂	$\frac{1000 \pm 20}{250 \pm 20}$	390 ± 20	$\frac{QQ-0.18}{QSTTK-0.12}$	线圈 II 30伏	6-8
DT-1/120	内层 S ₁ M ₁	2500 ± 30	350 ± 20	QQ-0.12	线圈 I 60伏	2-4
	外层 S ₂ M ₂	$\frac{2200 \pm 30}{300 \pm 30}$	1250 ± 60	$\frac{QQ-0.12}{QSTTK-0.12}$	线圈 II 60伏	6-8
DT-1/130	内层 S ₁ M ₁	3200 ± 20	630 ± 20	QQ-0.1	线圈 I 100伏	2-4
	外层 S ₂ M ₂	$\frac{1000 \pm 20}{250 \pm 20}$	390 ± 20	$\frac{QQ-0.18}{QSTTK-0.18}$	线圈 II 30伏	6-8
DT-1/160	内层 S ₁ M ₁	3200 ± 30	630 ± 20	QQ-0.1	线圈 I 100伏	2-4
	外层 S ₂ M ₂	$\frac{2200 \pm 30}{300 \pm 30}$	1250 ± 60	$\frac{QQ-0.12}{QSTTK-0.12}$	线圈 II 60伏	6-8
DT-1/200	内层 S ₁ M ₁	3200 ± 30	360 ± 20	QQ-0.1	线圈 I 100伏	2-4
	外层 S ₂ M ₂	$\frac{2900 \pm 20}{300 \pm 30}$	2900 ± 100	$\frac{QQ-0.1}{QSTTK-0.1}$	线圈 II 100伏	6-8
DT-1/0.2	内层 S ₁ M ₁	440 ± 5		QQ-0.25	线圈 I 0.1安	2-4
	外层 S ₂ M ₂	440 ± 5		QQ-0.25	线圈 II 0.1安	6-8

注：线圈框的内层线圈和另一线圈框的外层线圈串联成一组线圈。

4. 在额定电压下及周围空气温度 +40° ~ -20° 范围变动时，在继电器任一整定点上，动作相角差与温度为 +20° C 时的动作相角差之间的差别不应当超出后者 ±10%。

5. 在额定电压下，继电器的常开接点，在两绕组上电压向量的相角差为 1.75 倍整定相角差和更高时应当无抖动地闭合。

6. 在额定电压下，继电器每组绕组所消耗的功率不应当大于 3 伏安。

7. 当电压为 220 伏，电流为 2 安时，接点的断开功率在具有电感负荷的直流电路中（时间常数不大于 5×10^{-3} 秒）应当不小于 50 瓦，而在交流电路中应当不小于 250 伏安。

8. DT-1/L 型继电器附件变阻器采用 BC1-150 安-180 欧旋臂式滑线变阻器（防护式）。

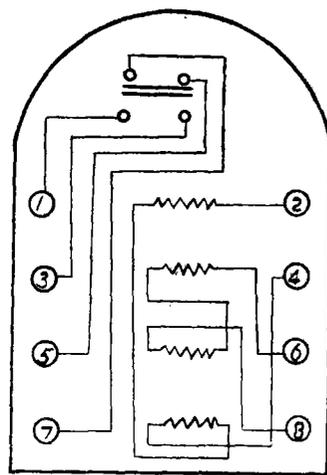


图 2 继电器内部接线图

9.继电器内部接线图如图2所示:

四、检验方法

1.机械部分调整

参阅“DJ型继电器”有关部分。

2.电气特性调整

(1)动作电压(电流)及返回电压(电流)。

试验接线如图3所示。

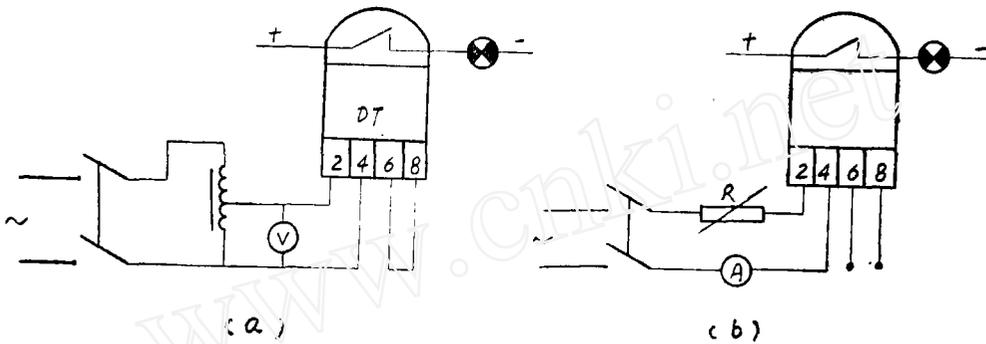


图3

分别试验继电器两个线圈的动作电压(电流)(常闭接点打开)及返回电压(电流),对于继电器反应为电压时,试验接线如图3(a)接线方式,即将另一线圈短接;对于继电器反应为电流时,则按图3(b)接线,即将另一个线圈开路。

两线圈所试出的动作及返回电压(电流)值,由于线圈的位置不能完全一致,(尤其是两组线圈不同者如DT-1/120,DT-1/160型),可能不相等,但其等价值的最大误差不超过5%。

以两线圈所试出的动作及返回电压(电流)的平均值分别以下式计算其动作及返回角度,如两线圈额定值不一致时可换算至等价值后计算。

$$\text{电压型: } \delta_{DZ(F)} = 2\text{Sin}^{-1} \frac{U_{DZ(F)}}{2U_E}$$

$$\text{电流型: } \delta_{DZ(F)} = 2\text{Sin}^{-1} \frac{I_{DZ(F)}}{2I_E}$$

式中: U_E 为自电压互感器或电压抽取装置接到继电器端子上的额定值。

I_E 为由电压互感器通入额定二次电压时继电器的电流值或由电压抽取装置所供给的正常额定二次电流值。

刻度值与计算出的动作角度不应相差过大,不然可按照DJ型继电器改变弹簧的拉力或舌片位置的方法进行调整。

(2)两线圈的相互极性关系。

试验时,电压型同步检查继电器按图4(a)接线;电流型者——按图4(b)。

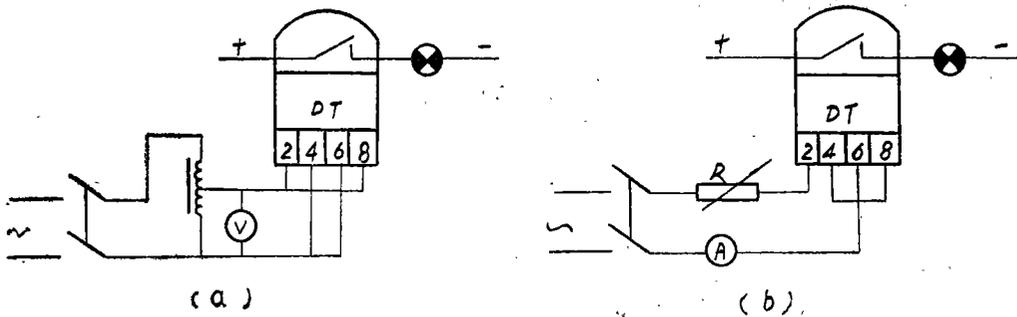


图4 DT-1型继电器极性

试验接线图

若两线圈的额定值相同，两线圈加上相同电压（电流）时，继电器应不动作，将任一个线圈电源断开，继电器即动作。若两线圈额定值不相同，在加入的电压，逐渐由零升至继电器动作时的动作电压比较将任一个线圈的试验接线反接后所测得的动作电压为高，这样表示②—⑥；④—⑧端子同极性。

(3) 校验继电器的动作角度及返回角度。

可使用移相器和相位表校验继电器的动作及返回角度。按图5接线。调整通入继电器两线圈的电压均为额定电压，然后转动移相器改变一、二次相角进行试验。其试验结果与本节1项试验结果的计算值差别不大于 $\pm 2^\circ$ ，若误差过大时，应详细检查接线有无错误，或线圈是否有短路现象。

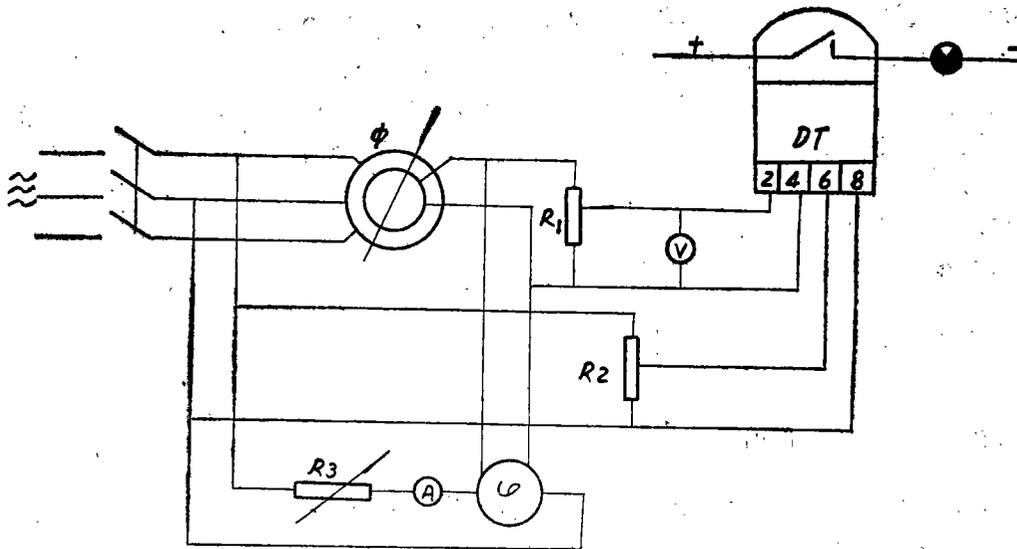


图5 角度试验接线图

(4) 检查继电器接点的动作情况。

若继电器两线圈的额定值相同，可按图4的接线，但将两线圈同性端子并联（电压型）或串联（电流型），将电压（电流）自零调整到额定值的110%，检查继电器接点，不应有振动或冒火花的现象，继电器接点的负载应为实际连接的负荷或为接点额定容量的负荷。

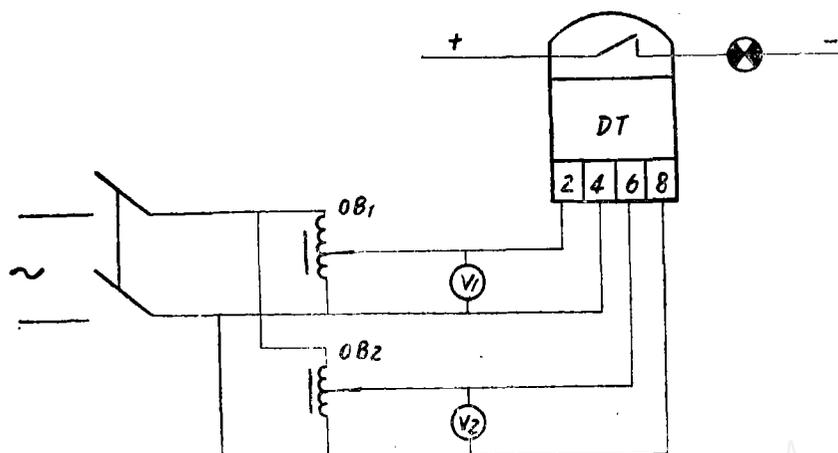


图6 继电器接点动作情况试验接线图

若继电器两线圈的额定值不相同，按图6的接线进行试验。试验时先将一组线圈的电压自零调整至额定值的110%，并保持不变，然后再调整另一组线圈的电压自零至额定值的110%检查继电器接点的动作情况。

若继电器接点有振动时，应按“DJ型继电器”调整方法进行调整。

整定角度与动作电压对照表

整定角度	动作电压(伏)		整定角度	动作电压(伏)		整定角度	动作电压(伏)	
	额定电压 100伏	额定电压 60伏		额定电压 100伏	额定电压 60伏		额定电压 100伏	额定电压 60伏
20	34.7	20.8	34	58.5	35	48	81.3	49
21	36.4	21.8	35	60.1	36	49	82.9	50
22	38.2	22.9	36	61.8	37	50	84.5	50.7
23	39.9	23.9	37	63.5	38	51	86.1	51.7
24	41.6	25	38	65.1	39	52	87.7	52.6
25	43.3	26	39	66.8	40	53	89.2	53.5
26	45	27	40	68.4	41	54	90.8	54.5
27	46.7	28	41	70	42	55	92.3	55
28	48.4	29	42	71.7	43	56	93.9	56
29	50	30	43	73.3	44	57	95.4	57
30	51.8	31	44	74.9	45	58	97	58
31	53.4	32	45	76.5	46	59	98.5	59
32	55.1	33	46	78.1	47	60	100	60
33	56.8	34	47	79.7	48			

说明：本技术数据3中的返回系数应当认为是继电器在绕组I上的电压超前绕组II上的电压及绕组I上的电压滞后绕组II上的电压两种情况下的返回系数和的一半，每种情况下的

返回系数应当认为是在此种情况下继电器的返回相角差与动作相角差之比。

DX—30系列信号继电器

第一部分 检查项目和要求

验全 1 机械部分检查

验全 2 动作值检验

① 电流信号继电器动作电流不大于额定电流。

电压信号继电器动作电压为50—70%额定值。

② 在现场检验时，电流信号继电器亦可和其串联的中间继电器一起通电检验，此时动作电压应不大于75%额定电压。

③ 定检时，80%额定电压下的相互动作检验可以代替单个信号继电器动作值的检验。

第二部分 工作原理和检验方法

一、用途

DX—30系列信号继电器作为继电保护和自动装置整组或个别元件动作指示器。

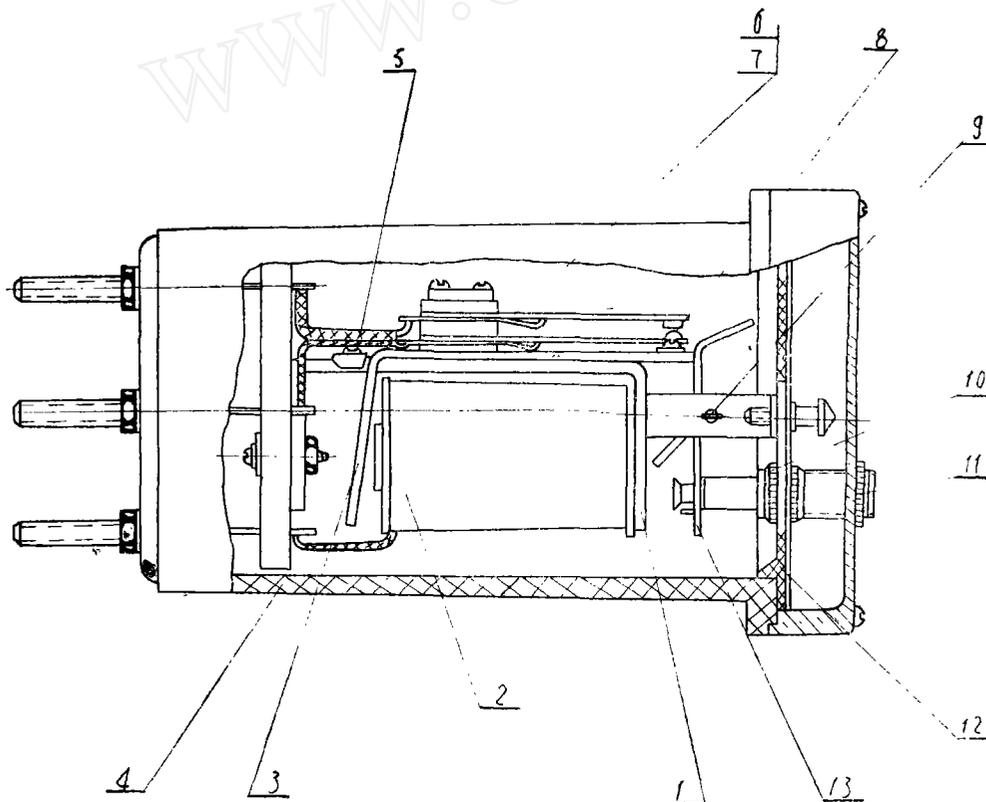


图1 DX—31型信号继电器结构图

1 导磁体 2 线圈 3 动板 4 外壳 5 固定板 6 止档 7 静接触片 8 动接触片
9 轴 10 还原杆 11 衬套 12 铭牌 13 项板