

BCH-4，差动继电器-

产品名称	BCH-4，差动继电器-
公司名称	上海欣继电气有限公司
价格	410.00/个
规格参数	应用范围:差动 品牌:欣继电气 型号:BCH-4型
公司地址	中国 浙江 温州市 温州七里港工业区
联系电话	86 0577 61677278 13868770229

产品详情

1用途

bch - 4型差动继电器 (以下简称继电器)

用于电力变压器差动保护线路中，作为内部短路的主保护，用于保护四端电源的多绕组电力变压器 (三绕组或四绕组)。

在正常情况及发生穿越性短路时，全部电流通过制动绕组，产生很大的制动作用，在差动绕组里仅仅通过不平衡电流，且其效应可以被降低到最小程度，继电器处于可靠的制动状态，区内短路时，短路电流通过差动绕组，继电器便能迅速动作，切除故障。

2 结构

继电器由下列两部分组成：

a. dl - 11型电流继电器；

b. 中间速饱和变流器 (以下简称变流器)，如图1所示。

图1

前者作为执行元件，后者具有四个制动绕组，并构成差动继电器的一些主要性能：如制动特性，躲避励磁涌流特性，以及消除不平衡电流效应的自耦变流器性能等。

变流器的导磁体是由n形导磁片构成的正方形磁路，在四段磁路上均具有长方形孔。在孔的外侧放置四个制动绕组，每一个制动绕组包围该段磁路截面的一半。差动绕组与二次绕组的位置影响保护的特性，靠近二次绕组的制动绕组起较大的制动作用，将二次绕组60%的匝数与差动绕组放在同一位置，其余40%匝数置于对面的磁路上，四个制动绕组的作用大致相同。具有三个平衡绕组就能在四个环流回路里消除由于电流互感器变比不一致等原因所引起的不平衡电流效应。差动绕组、平衡绕组和制动绕组均有抽头，可以满足多种整定值的要求。继电器整定板上的数字表示相应的绕组匝数，当改变整定板上整定螺钉所在孔的位置时，就可以使动作电流、平衡作用和制动系数在宽广的范围内进行整定。

变流器和执行元件放在一个总的壳子里，为了便于对执行元件进行单独的校验调整和试验制动特性，需要将差动与制动两个电流回路隔离，上述绕组是通过连接板进行相互连接的，因而可以在校验调整时接通或断开相应的电路。

继电器做成后面接线，其外形及安装尺寸如图2所示。

图2

3 工作原理

继电器的基本原理是交流磁制动，差动绕组接入保护的差动回路，平衡及制动绕组接入环流回路，其作用过程为在正常情况下或者发生穿越性短路时，通过制动绕组的是电流互感器二次电流或全部短路电流，按图1所示的电磁关系，制动安匝产生两部分磁通，一部分磁通 Φ_z 在局部磁路中环流，其作用是使铁芯饱和，自动地增大动作电流，从而避免继电器的误动作，这便是所谓的交流磁制动作用。就这一部分磁通的效应而言，四个制动绕组是彼此独立的，没有相互关系，也不会与二次绕组发生电磁感应。制动安匝还产生了另一部分磁通 Φ_c ，它沿着整个磁路环流。并在二次绕组里产生感应电势，也就是制动绕组起了部分的工作绕组的作用。

同时在极性上应保证当差动绕组与任一制动绕组串联通过电流时，制动绕组所产生的部分工作磁通应与差动绕组通过电流时所产生的磁通中 Φ_c 方向相同，因而增大了反应区内故障时的灵敏度。

正常情况下通过差动绕组的仅是数值不大的不平衡电流，其效应已被平衡绕组降低到最小程度。当发生穿越性短路时，由于电流互感器的电流倍数已很大，形式、特性、误差各异，因而不平衡电流的数值必将显著增大，其效应也不能被消除，但这时的制动作用已很大，导磁体的饱和程度很高，由此大大恶化了差动绕组与二次绕组之间的电磁感应条件，从而构成了差动继电器的制动特性。

当电力变压器空载合闸时，瞬时值很大的励磁涌流全部通过差动绕组，其数值可达额定电流的5~10倍，但由于励磁涌流中含有大量衰减的非周期分量，它同样使得导磁体饱和，自动提高了继电器的动作电流，从而构成了差动继电器躲避励磁涌流的直流偏磁特性，曲线为 $I_{act} = f(k)$ 。

为了产生良好的速饱和特性，变流器的工作磁通密度 b_{cp} 应该较大，但也应保证继电器可靠动作所必须的裕量，为此规定在继电器的动作电流为5倍起始值时，其可靠系数 k_h 不小于1.35。工作磁通密

度是用变流器导磁体的重量和起始动作安匝 aw_0 来保证的。

继电器具有四侧制动特性，它可以保护四端电源的多绕组电力变压器，也可以利用三个制动绕组保护三端电源的多绕组电力变压器。图3表示用以保护三绕组变压器的继电器单相原理接线图。

接在变流器二次绕组的是dl-11型继电器，并规定其动作电压与动作电流，动作电压反应变流器的工作磁通密度 b_{cp} ，动作电流决定了变流器的功率分配比例、可靠系数，并满足生产上通用性的要求。这种执行元件的特点在于其线圈是电感性的，在变流器饱和的情况下，二次感应电势中含有显著的高次谐波，因此这是一个很好的高次谐波滤过器，它基本上反应变流器磁通密度的基波。

应当指出，在继电器的工作过程中，不能改变铭牌上指针的位置。

图3

4 技术要求

4.1 额定电流：5a、50hz。

4.2 无制动时继电器的起始动作安匝 $aw_0 = 60 \pm 4$ 。

4.3 继电器差动回路的动作电流可以在 $2.2a \sim 15a$ 的范围内进行调整（ $aw_0 = 60$ ）。

4.4 表征继电器动作安匝与制动安匝之间关系的制动特性 $aw_c = f(aw_z)$ 如图4所示。

4.4.1 当制动电流与差动电流的相位差为任意角度，在改变制动安匝 aw_z 值到 $20aw_0$ 时， $aw_c = f(aw_z)$ 不应超出图4所示的范围。

图4 制动特性（图示曲线为极限范围）

图5

4.4.2

当制动电流与差动电流间的相位差为任意角度，且 $aw_z = 600 (aw_c / aw_z) < 0.4$ 时，继电器不动作。

4.4.3 在4.4.2款条件下，当 $aw_c / aw_z \geq 0.6$ 时，继电器应动作。

注：制动电流与差动电流间的相角和制动绕组的供电情况影响制动特性，图4是按图5（a）到（c）供电情况下的极限范围，其中 $aw_z = 2izwz$ 。

4.5 由动作电流与制动电流的比值所决定的制动系数 k_z 可以在广泛的范围内变化，在制动特性的下限计算最小制动作用条件下的制动系数，即 $aw_z=600$ 安匝， $aw_c/aw_z=240/600=0.4$ 时计算 k_z 值，用改变制动绕组匝数的方法来调整制动系数，其变化范围如下：

a. 对于最大整定动作电流 $15a$ ($w_c=4$)

$$k_z = 0.4 \times (2w_z) / w_c = 0.4 \times 2 (1 \sim 20 / 4) = 0.2 \sim 4$$

b. 对于最小整定动作电流 $2.2a$ ($w_c=27$)

$$k_z = 0.4 \times (2w_z) / w_c = 0.4 \times 2 (1 \sim 20 / 27) = 0.0296 \sim 0.59$$

4.6 可靠系数 k_h 不小于1.35，它是按下述方法确定的：

当继电器动作时，其动作电流为 id_z ，执行元件 $dI-11$ 型继电器的正弦动作电流为 $idl \cdot dz \cdot 1$ ，然后转动指针拧紧游丝，使得继电器的动作电流为 $5id_z$ ，并测量 $dI-11$ 型继电器相应的动作电流 $idl \cdot dz \cdot 5$ ，按下式计算出可靠系数：

$$k_h = idl \cdot dz \cdot 5 / idl \cdot dz \cdot 1$$

4.7 3倍动作电流时继电器的动作时间不大于 $0.035s$ 。

4.8 继电器具有一个动合触点，在电压小于 $220v$ ，电流小于 $2a$ 的直流有感负荷电路（时间常数不大于 $5 \times 10^{-3}s$ ）中，触点的断开容量不小于 $50w$ 。

4.9 在电流为 $5a$ 时，继电器一相一侧的功率消耗不大于如下数值：

a. 正常情况下，一个制动绕组与平衡绕组的匝数全部接入时为 $7.5 va$ ；

b. 区内故障时，制动绕组、平衡绕组与差动绕组的匝数全部接入时为 $20 va$ 。

4.10 变流器的差动绕组、平衡绕组和制动绕组可长期通过电流 $10a$ 。

4.11 继电器的所有电路对外壳的绝缘应能耐受 $2000v$ 、 $50hz$ 的交流电压历时 $1min$ 。

4.12 继电器重量不大于 $5kg$ 。

4.13 继电器绕组数据如表1所示。

表1

绕组	绕组数据	铁芯截面积	备注
差动	$w_c=24$ 匝，1.81—双纱包铜线		
平衡	$w_p=3$ 匝（每只），1.81—双纱包铜线		各绕组抽头
制动	$w_z=20$ 匝（每只），1.81—双纱包铜线		见线路图2
二次	$w_2=12+18=30$ 匝，1.45—双纱包铜线		
执行元件 $dI-11$ 型继电器	$2 \times w=2 \times 500$ ，0.38漆包铜线	$s=2cm^2$	两只线圈并联

5 安装、使用与维护

- 5.1 继电器应固定在垂直屏板上，其周围环境应无尘埃或腐蚀性气体，并且光线充足便于检查。
- 5.2 在使用继电器以前应进行必要的检查，不应有在运输过程中产生的损坏，接线及紧固零件不应松脱，可动系统没有阻滞现象。
- 5.3 在使用继电器的过程中应进行定期检查，当触点烧焦发黑时，应用沾有汽油的抹布轻轻擦拭，不许用砂纸或其它磨料清洁触点。

5.4 当更换触点时，应重新调整校验dl—11型继电器，其主要项目与方法如下。

- 5.4.1 桥形触点应能沿着其固定铆轴无摩擦的自由活动，其活动范围应能满足动静触点在刚刚相碰时就同时接触（即静触点片还未产生弯曲就已同时接触）。

在断开位置，当动触点在其固定铆轴中自由活动时，不致触及静触点片。

5.4.2 动作时动触点应在静触点片的中心线上滑动（偏差不大于1mm）。

- 5.4.3 动静触点的相对位置及止挡螺钉的位置应这样选择，即使动触点在静触点片上的滑动距离不小于1mm，但动触点不能超出静触点片的银点平面。

5.4.4 动静触点间的总间隙应不小于2mm。

5.4.5 用高内阻的交流低电压表测量动作电压，动作值测定方法如下：

- a. 按本说明书5.4.3项调整右侧止挡螺钉；
- b. 转动指针，使游丝处于比较紧的状态，然后调节电阻使得通过继电器线圈的电流为 $0.225a \pm 0.005a$ ，并保持不变；
- c. 调整左侧止挡螺钉，使得线圈上的电压降为 $1.56 - 0.06v$ ；
- d. 转动指针，放松游丝至继电器刚刚动作为止；
- e. 在不变更游丝状态的情况下，使指针对准铭牌上的刻度并紧固；
- f. 再重复校验一遍，其动作电压与动作电流应符合b和c项的数值。

6 供应成套性

随继电器一起供应的有：

- a. 出厂证明书一份；
- b. 后接线的安装和接线零件；

c. 同一用户的一批订货，供给产品说明书一份。

7 订货须知

订货时应指明：

- a. 继电器的型号及名称；
- b. 订货数量；
- c. 交货地址。

本产品的应用范围是差动，品牌是欣继电气，型号是BCH-4型，产品系列是差动继电器，触点负载是5，触点切换电流是5，触点切换电压是5，触点形式是常规，额定电流是5，额定电压是DC220，防护特征是敞开式，线圈电源是220，线圈功率是5