

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5861—2002
代替 JB/T 5861—1991

两个输入激励量的方向继电器 及功率继电器

Directional relays and power relays with two input energizing quantities

(IEC 60255-12:1980, NEQ)

2002-07-16 发布

2002-12-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
4.1 标准值	2
4.2 动作与准确度	5
4.3 测试继电器特性和性能的方法	6
4.4 热性能要求	6
4.5 机械要求	10
4.6 承受振动能力	10
4.7 承受冲击能力	10
4.8 承受碰撞能力	10
4.9 辅助激励量工作范围极限值	10
4.10 触点性能	10
4.11 额定功耗	10
4.12 绝缘	11
4.13 对静态产品的附加要求	11
5 试验方法	11
5.1 有关准确度与动作特性的试验	11
5.2 热性能要求试验	12
5.3 机械寿命	12
5.4 承受振动能力	13
5.5 承受冲击能力	13
5.6 承受碰撞能力	13
5.7 承受脉冲群干扰能力	13
5.8 承受静电放电干扰能力	13
5.9 承受辐射电磁场干扰能力	13
5.10 承受快速瞬变干扰能力	13
5.11 承受辅助激励量中断影响的能力	13
6 检验规则	13
7 标志、标签、使用说明书	13
7.1 标志和数据	13
7.2 标签和使用说明书	14
8 包装、运输和贮存	14
9 供货的成套性	14
9.1 随装置供应的文件	14
9.2 随装置供应的配套件	14

10 质量保证 14

图 1 功率继电器的动作特性 6

图 2 在给定角度下的功率继电器的动作特性 7

图 3 方向继电器（方向角量度继电器）的动作特性 7

图 4 基准输入激励量为变量的方向继电器的动作特性 8

图 5 他定时限功率继电器的动作时间 8

图 6 自定时限功率继电器的动作时间 8

图 7 定时限方向继电器的动作时间 8

图 8 定时限方向继电器的动作时间 9

图 9 定时限方向继电器的复归时间 9

图 10 试验电路例图 11

表 1 标准值 3

表 2 影响量和影响因素的基准值与试验允差 3

表 3 影响量和影响因素标称范围的标准极限值 4

前 言

本标准与IEC 60255-12:1980《电气继电器 第12部分：具有两个输入激励量的方向继电器和功率继电器》的一致性程度为非等效。

本标准依据JB/T 9568—2000《电力系统继电器、保护及自动装置 通用技术条件》和在JB/T 5861—1991《两个输入激励量的方向继电器及功率继电器》的基础上修订而成，主要增加了“要求”一章中4.13“对静态产品的附加要求”，第5章“检验方法”中的部分内容和第6~10章。

本标准代替JB/T 5861—1991。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会归口。

本标准由阿城继电器股份有限公司负责起草。

本标准起草人：赵玉成、王艳华。

本标准于1991年首次发布。

两个输入激励量的方向继电器及功率继电器

1 范围

本标准规定了具有两个输入激励量的方向继电器及功率继电器（以下简称继电器）的技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签、使用说明书、包装、运输、贮存、供货成套性及质量保证。

本标准适用于方向继电器及功率继电器，但不包括阻抗继电器。

本标准中有关相角（方向）的要求，可与有关电气继电器标准中规定的其他特性（例如电流）的要求结合起来，以适用于如“方向电流继电器”等组合型产品。

对于特殊情况，可由制造厂与用户协商确定或在产品标准或企业标准中规定出补充要求。

本标准仅适用于新的继电器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 1.3—1997 标准化工作导则 第1单元：标准的起草与表述规则 第3部分：产品标准编写规定

GB/T 2900.1—1992 电工术语 基本术语（neq IEC 60050）

GB/T 2900.17—1994 电工术语 电气继电器

GB/T 7261—2000 继电器及装置基本试验方法

GB/T 14598.3—1993 电气继电器 第五部分：电气继电器的绝缘试验（eqv IEC 60255-5:1977）

JB/T 7828—1995 继电器及其装置包装贮运 技术条件

JB/T 9568—2000 电力系统继电器、保护及自动装置通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 2900.1—1992及GB/T 2900.17—1994中确立的及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

方向继电器（相角度继电器） **directional (phase angle measuring) relay**

一种具有两个输入激励量的继电器，按照设计要求，继电器预定仅对电流或电压与另一电流或电压基准量间的相对相位起响应。

3.2

功率继电器 **power relay**

一种具有两个输入激励量——电流和电压的继电器，按照设计要求，继电器预定仅对功率起响应。

3.3

功率继电器和方向继电器的特性角¹⁾ **characteristic angle of power and directional relays**

用矢量表示的两个输入量间的夹角，该角用以说明继电器的性能。

3.4

功率继电器和方向继电器的接线角²⁾ **connection angle of power and directional relays**

1) 就机电型产品而言，特性角通常为继电器呈现最大灵敏度的角度。

2) 一个给定的继电器可能有几个特性角。另一方面，一个给定的继电器可接成可以选择的方式，例如，通过换接，得到各种接线角、给定的特性角与给定的接线角相结合，结果使继电器的总体性能适用于某一给定的用途。

即由于两回路的不同接线引起的两输入激励量间的夹角。

3.5

方向灵敏度 directional sensitivity

当一个输入激励量为它的基准值、两输入激励量间夹角为特性角时，方向灵敏度是使继电器动作的另一输入激励量的最小值。

4 技术要求

4.1 标准值

4.1.1 输入激励量、辅助激励量与频率

输入激励量、辅助激励量与频率的标准值由产品标准或企业标准按JB/T 9568—2002规定。

输入激励量的有效范围由产品标准或企业标准规定。

4.1.2 特性角与接线角

特性角与接线角由产品标准或企业标准规定。

4.1.2.1 特性角与接线角的值

特性角与接线角的值由产品标准或企业标准规定。

4.1.2.2 特性角的整定范围

特性角的整定范围由产品标准或企业标准规定。

4.1.3 定时限

定时限无标准额定值，继电器是具有自定时限特性还是具有他定时限特性，应由产品标准或企业标准规定。

注：他定时限特性主要用于功率继电器。对于方向继电器，其特性量为角度，他定时限特性仅在特殊情况下应用。

4.1.3.1 自定时限继电器

该继电器的时限特性由产品标准或企业标准规定。

4.1.3.2 具有上升函数的他定时限继电器

其定时限特性由特性曲线的形状决定。特性曲线的形状由产品标准或企业标准规定（见本标准4.3）。

4.1.3.3 具有下降函数的他定时限继电器

其定时限特性由特性曲线的形状决定。特性曲线的形状由产品标准或企业标准规定（见本标准4.3）。

他定时限继电器，其时限随特性量的增加而减少。具有下降函数的他定时限继电器，最常见的特性曲线对应于如下的公式：

$$t = \frac{K}{\left[\frac{G}{G_b} \right]^\alpha - 1}$$

式中：

t ——理论上的动作时间；

K ——表征继电器动作特性的常数；

G ——特性量的值；

G_b ——特性量的基本值；

α ——表征代数函数的指数。

根据 α 值，可分为3种型式：

——A型 $\alpha \leq 0.5$ ；

——B型 $0.5 < \alpha \leq 1.5$ ；

——C型 $\alpha > 1.5$ 。

表1列出以上各型的标准值，如这些值不能适用时，应由产品标准或企业标准给出适合其设计的曲线特性。

表 1 标准值

	A	B	C
K	0.14	13.5	80.0
α	0.02	1.0	2.0

注：他定时限特性主要用于功率继电器，其特性量为角度，他定时限特性仅在特殊情况下应用。

4.1.4 复归时间

由产品标准或企业标准规定。

4.1.5 影响量和影响因素的基准值及标称范围的标准基准值

4.1.5.1 影响量和影响因素的基准值与试验允差

影响量和影响因素的基准值与试验允差见表2。

表 2 影响量和影响因素的基准值与试验允差

影响量和影响因素		基准值 ^a	试验允差
一般情况	环境温度 ℃	20	±2
	大气压力 kPa	86~106	—
	相对湿度 %	45~75 ^b	—
	位 置	由产品标准或企业标准规定	任一方向2°；对静态继电器，由产品标准或企业标准规定
	外磁场磁感应强度	0	任一方向不超过0.5mT
	自 热	j	—
特性量及输入激励量	输入激励电压	由产品标准或企业标准规定	
	输入激励电流		
	输入激励量的相位角 ^c	应给出特性角或特性角的整定范围	由产品标准或企业标准规定
	频率	额定值	±0.5% ^d
	波形	正弦	畸变系数2% ^{e,f}
	直流中的交流分量（纹波） ^g	0	3% ^h
	交流中的稳态	0	峰值的2% ^h
	直流分量暂态	0 ⁱ	交流峰值的5%
	整定值	由产品标准或企业标准规定	
	平衡多相电源 ^k		
时间	特性曲线参数	由产品标准或企业标准规定	
	整定值		
辅助激励量	电压或电流	额定值	由产品标准或企业标准规定
	频率	额定值	±0.5% ^d
	波形	正弦	畸变系数2% ^{e,f}
	直流中的交流分量 ^g	0	6% ^h
	交流中的稳态	0	峰值的2% ^h
	直流分量暂态	0 ⁱ	交流峰值的5%

^a 特殊应用的条件或继电器的特性可能需要使用非标准值，这时，产品标准或企业标准应规定基准值及偏差。例如，特殊应用可能需要采用40℃作为环境温度的基准值以代替20℃。

表 2 (续)

^b	试验期间温度变化时,只要不出现凝结水汽,这一温度范围可以超过。
^c	对方向继电器,当测量时间与灵敏度时,必须取一个基准相位角。
^d	如继电器的性能与频率无关,偏差可以大些;如继电器与频率有很大关系而且要求高准确度时,可以规定较小的偏差。
^e	如果性能与波形关系紧密,可以规定较小的偏差。
^f	畸变系数,从非正弦形周期量中减去基波所得的谐波有效值与非正弦量有效值的比,通常用百分数表示。
^g	直流中的交流分量:直流电源的纹波含量为最大瞬时值与最小瞬时值之差同直流分量的比值,用百分数表示,直流分量是波形的平均值。
^h	有时,经制造厂和用户双方同意,可能需要采用较小的偏差。
ⁱ	对于特殊的继电器,要对一只继电器进行多项测量时,取哪一个输入电流为基准条件,应由产品标准或企业标准规定。
^j	自热:当继电器安装在自热很显著(即:由自热引起的准确度变化达到准确度等级指数的同一数量级甚或大于它)的正常工作处所时,应由产品标准或企业标准规定继电器的自热效应的基准条件。
^k	在产品标准或企业标准中没有给出任何特殊要求时,应适用下列要求: 多相对称系统的各个电压(任何两相之间和每相与中性点间)的差异不应大于各该电压平均值的1%; 各相电流的差异不应大于系统电流平均值的1%; 每一相电流与相(对中性点)电压间的夹角应相同,其公差为2°电角。

4.1.5.2 影响量和影响因素标称范围的极限值

影响量和影响因素标称范围的极限值列于表3,在此标称范围内装置应可靠工作。

表 3 影响量和影响因素标称范围的标准极限值

影响量和影响因素		标 称 范 围
一般情况	环境温度 ℃	0~+45, -10~+50, -25~+40 ^a
	大气压力 kPa	80~100
	相对湿度	最湿月的最大相对湿度为 90%,同时该月的月平均最低温度为 25℃,并且在产品上不应形成凝露或结冰 ^b
	位 置	离基准位置任一方向 5°;对静态继电器,由产品标准或企业标准规定
	外磁场	由产品标准或企业标准规定
	自 热	见表 2 注 ^k
特性量及输入激励量	输入激励电压	由产品标准或企业标准规定
	输入激励电流	
	输入激励量间的相角	
	频率 Hz	额定值±2%
	波 形	由产品标准或企业标准规定
	交流中的直流分量	稳态 暂态 ^c 由产品标准或企业标准规定
	整定值	除基准整定值外的所有整定值
时 间	曲线的整定参数	由产品标准或企业标准规定
	整定值	除基准整定值外的所有整定值
辅助激励量	电压或电流	由产品标准或企业标准规定
	频率	
	波形	

表 3 (续)

影响量和影响因素		标 称 范 围
辅助激励量	直流中的交流分量 (纹波)	直流额定值的0%~12%
^a 当安装在各自壳子里的一个或几个继电器, 都又安装在一个附加的壳子里或一个小的封闭空间里时, 环境温度标称范围的上限一般应高一些, 例如55℃。 ^b 在继电器内部, 要求既不凝结水汽, 也不结冰。 ^c 如果交流中直流暂态分量很显著, 即其影响与准确度等级指数为同一数量值或大于它时, 产品标准或企业标准应规定进行校正时的条件和交流中直流暂态分量的影响。		

4.1.6 影响量和影响因素极端范围极限值

温度极端范围的极限值为-25℃和+70℃。

在运输、贮存和安装的条件, 不加激励量的产品应能耐受此范围内的温度变化, 不应出现不可逆变化的损坏。

4.1.7 特性量和整定范围

特性量和整定范围皆无标准额定值, 这些值以及整定范围的极限值应由产品标准或企业标准规定。

4.1.8 复归值与退出值

复归值与退出值, 由产品标准或企业标准按以下原则规定:

对功率继电器, 应以比例或百分比形式规定。

对方向继电器, 应在临界条件处用度数规定。

4.2 动作与准确度

4.2.1 动作

4.2.1.1 动作特性

制造厂应给出继电器在基准条件 (包括基准整定值) 下的动作特性, 如果合适, 可用特性角和接线角的综合效应来表示。

4.2.1.2 动作时间与复归时间

继电器在基准条件下 (包括基准整定值) 的动作时间与复归时间以及输入激励量的初始值与最终值, 应由产品标准或企业标准规定。

4.2.1.3 有效范围

电压、电流及相位角的有效范围, 应由产品标准或企业标准规定。

4.2.1.4 基准整定值

产品标准或企业标准应规定继电器基准整定值, 其余的整定值皆看作为影响因素。

4.2.1.5 输出电路

产品标准或企业标准应规定在基准条件下, 当输入激励量中任一量为零, 而另一量为规定值时, 继电器输出电路的状态。

4.2.2 准确度

对功率继电器和方向继电器, 在基准条件下继电器的动作特性, 对时限继电器的他定时限及自定时限应考虑准确度。

对于准确度, 应由产品标准或企业标准规定在基准条件下所有类型继电器的指定误差。当指定误差用百分数表示时, 其值应从下列数列选取: 0.5、1.0、1.5、2.5、5.0、7.5、10、20。

4.2.2.1 动作特性

动作特性的准确度, 可用图1~图4所示的图示法, 由有效范围的最大与最小临界线来表示; 也可用由产品标准或企业标准规定的其他方法, 包括除图示法以外的其他方法表示。

4.2.2.2 动作时间与复归时间

动作时间与复归时间的准确度, 可用图5~图9所示的图示法, 由有效范围上的最大与最小临界线来表示; 也可用由产品标准或企业标准规定的其他方法, 包括除图示法以外的其他方法表示。

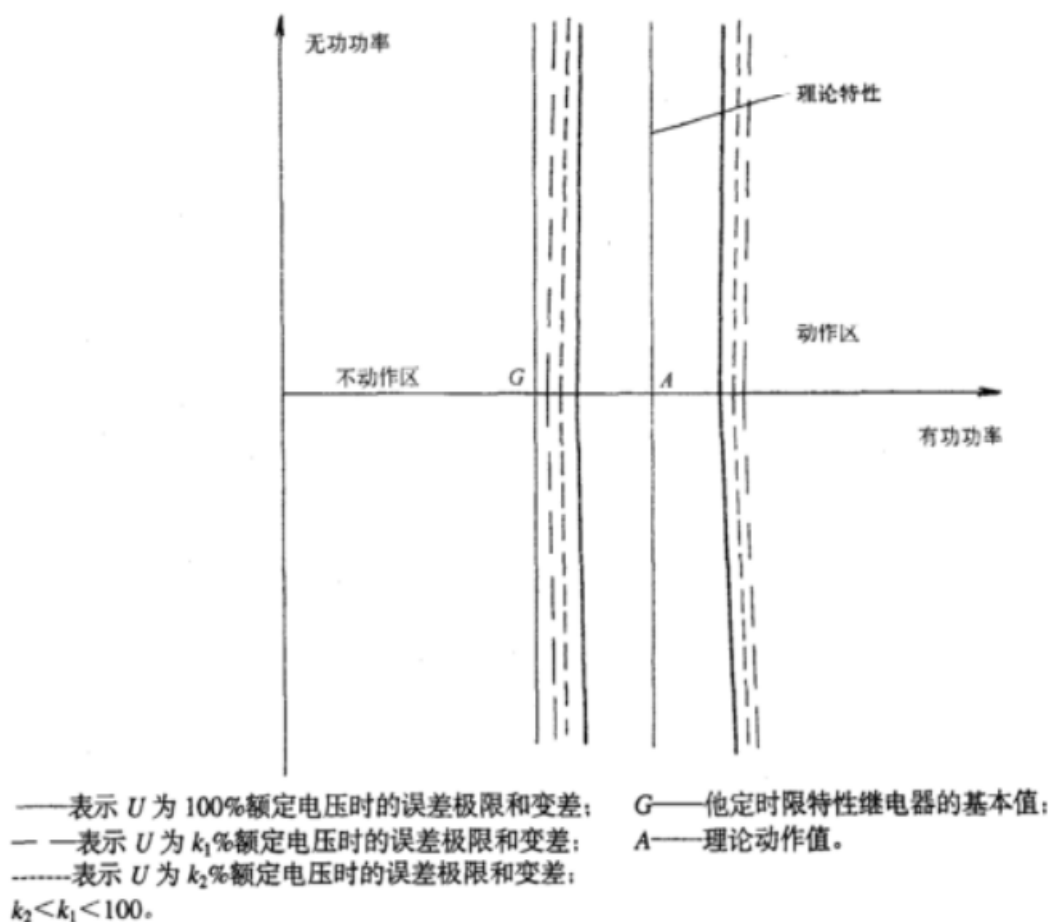


图 1 功率继电器的动作特性

4.3 测试继电器特性和性能的方法

除非另有规定，其试验方法应按第5章的规定进行。

4.3.1 动作特性

动作特性见图1~图4，以图示方式给出，可用除图示法以外的其他方法表示。对功率继电器和方向继电器，均给出了表示动作特性的两种不同的方法。在这两种方法中，对每种类型继电器，优先选用第一种方法（见图1和图3）。

4.3.2 动作时间

功率继电器与方向继电器的动作时间，用图5~图8的图示形式给出。

4.3.3 复归时间

功率继电器与方向继电器的复归时间，用图9的图示形式表示。

4.4 热性能要求

4.4.1 最高允许温度

在5.2规定的条件下，激励电路绝缘材料的最高温度不应超过JB/T 9568—2002中相应等级的允许值。对JB/T 9568—2002中尚未包括的新的绝缘材料，如能保证相同的安全度，则可以使用最高温度要求的情况。

继电器内其他部件或材料的最高温度，不应超过由元件的相应标准所指定的数值。

评定最高允许温度的周围环境温度，应由产品标准或企业标准规定是20℃、40℃或50℃。

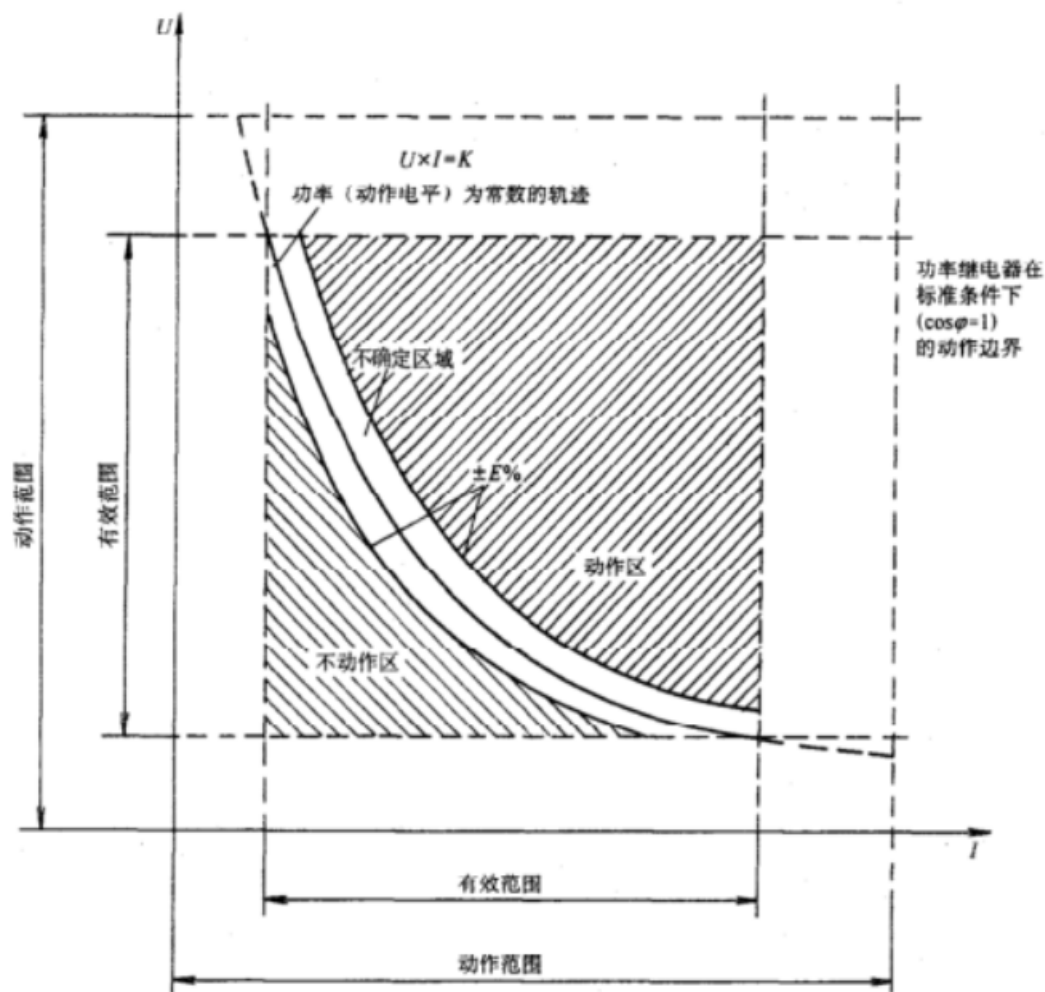
注：按上述要求，对于不同的环境温度，不要求温升值相等。

4.4.2 输入激励量的连续耐热极限值和短期耐热极限值

其耐热极限值的最高温度的要求适用于产品的所有整定值。

4.4.2.1 对连续工作的继电器

对该继电器的所有输入激励电路，应由产品标准或企业标准规定激励量连续施加的最大容许值。除制造厂另有说明外，当给定一个输入激励量的连续施加的最大容许值时，其余输入激励量均为额定值。



注1：图2中具有有效范围的量为 U 、 I 、 φ （这些量中的一个或多个可能考虑为影响因素）。如果所有的 U 、 I 和 φ 的数值在其有效范围内，例如： I 为 $(0.05 \sim 10) I_n$ ， U 为 $(0.01 \sim 1.25) U_n$ ， φ 为 $\pm 85^\circ$ ，且功率电平为制造厂所规定值的 $\pm E\%$ 时，继电器将动作。 I 和 U 的有效范围限制 φ 的范围在所要求的范围以内时，则 φ 的有效范围不必给出。

注2：图2是按过功率继电器动作特性而作出，对欠功率继电器，本方法也可使用。

图 2 在给定角度下的功率继电器的动作特性

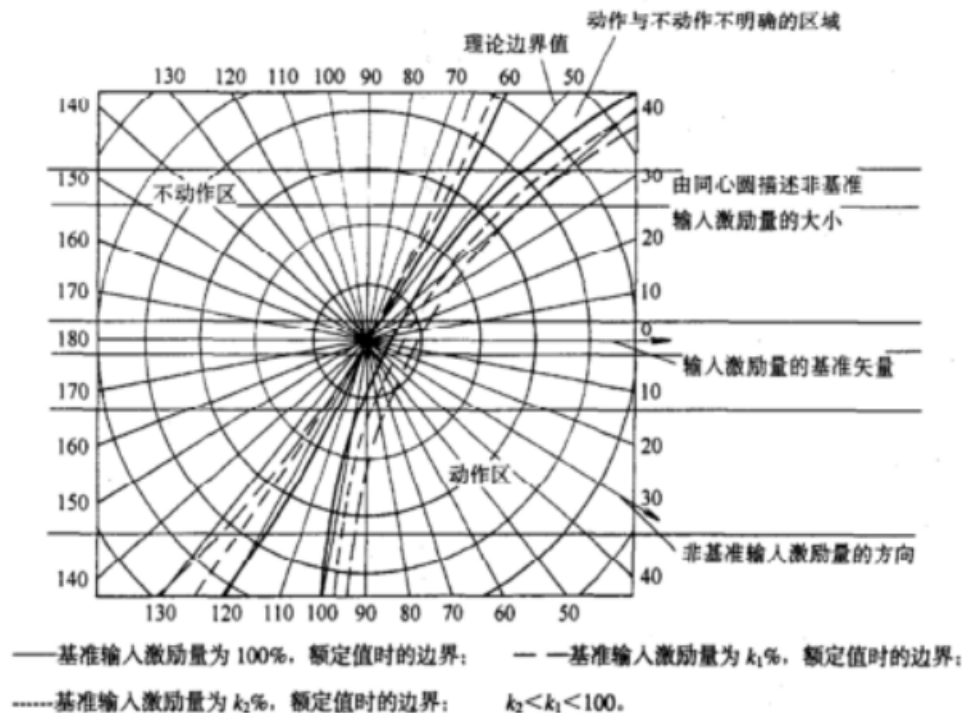
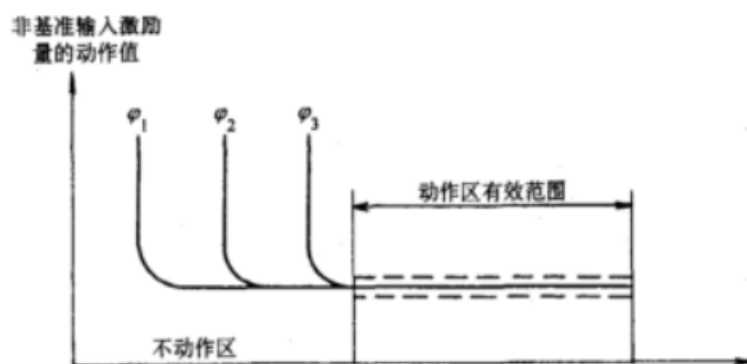
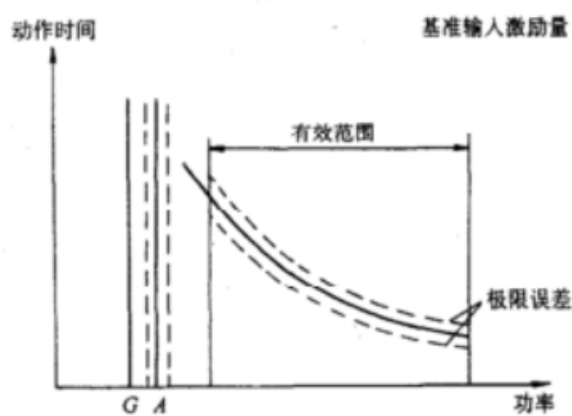


图 3 方向继电器（方向角量度继电器）的动作特性



φ_1 、 φ_2 、 φ_3 ——偏离特性角的角度。

图4 基准输入激励量为变量的方向继电器的动作特性



G——基本值；A——理论动作值。

图5 他定时限功率继电器的动作时间

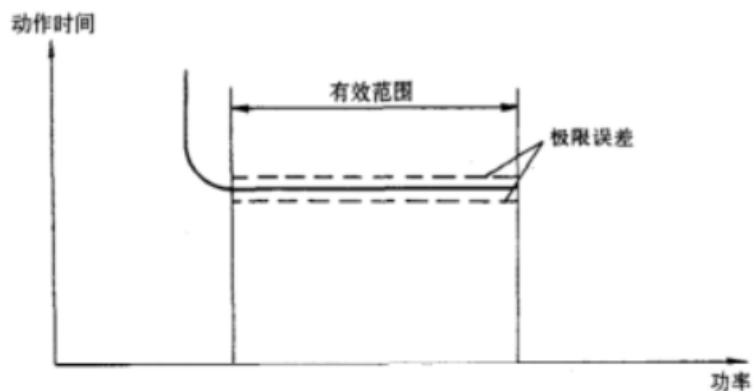


图6 自定时限功率继电器的动作时间

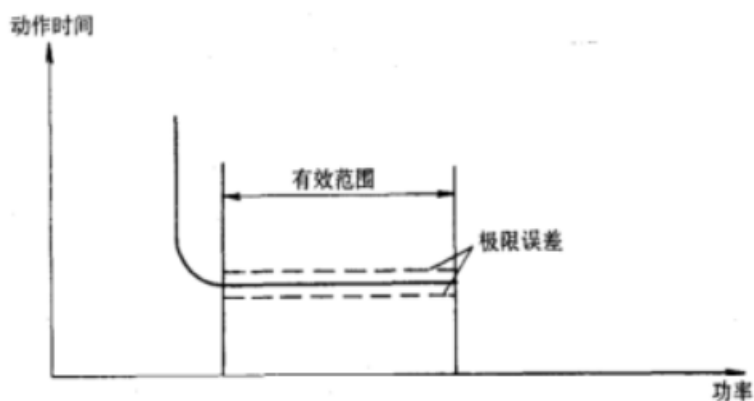


图7 定时限方向继电器的动作时间

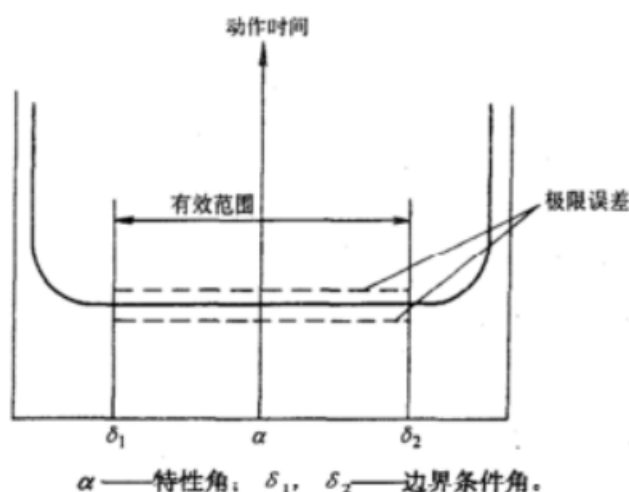


图8 定时限方向继电器的动作时间

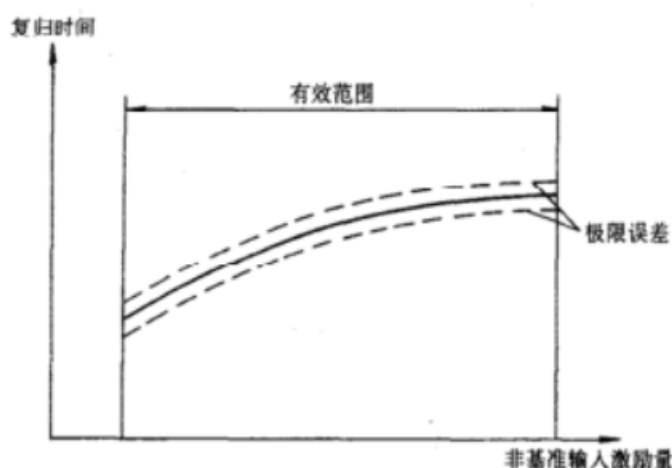


图9 定时限方向继电器的复归时间

4.4.2.2 对短时工作（临时工作）的继电器

对该继电器的所有输入激励电路，产品标准或企业标准应规定激励量的短时热耐受值的极限值。除制造厂另有说明外，当给定一个输入激励量的短时热耐受值的极限值时，其余输入激励量均为额定值，激励的持续时间也由制造厂给出。

4.4.3 输入激励量的短时耐热极限值

短时热耐受极限试验的要求仅适用于输入激励量。

4.4.3.1 对长期工作的继电器

该继电器的每个输入激励量的极限短时耐热值应由产品标准或企业标准给出，除制造厂另有说明外，继电器的每个输入电路，应能承受相应于该电路输入激励量的极限短时耐热值，这时，其余输入激励量皆应为额定值，下列的持续时间值也应给定（除非产品标准或企业标准另有规定）。

——电流电路为1s;

——电压电路为10s。

注：定时限继电器或带有时间机构的继电器可能有特殊要求应予以注意。

4.4.3.2 对短时工作（临时工作）的继电器

该继电器的某个输入电路应能承受相应于输入激励量的单独施加的极限短时耐热值。除非产品标准或企业标准中另有规定，否则，其余输入激励量均为额定值。极限短时耐热值及其持续时间也应在产品标准或企业标准中规定。

注：注意与自动重合闸装置、消弧线圈接地系统等有关的继电器的一些特殊要求。

4.5 机械要求

4.5.1 机械寿命

除产品标准或企业标准另有规定外,继电器应在输出电路无负载和处于5.3所规定的试验条件下试验时,应能完成 10^4 次的动作次数。

对有触点输出的静态继电器,一些设计大致相似的继电器可作为例外。作为有触点输出的这些继电器,其设计相同且安装方式完全一致,在这种情况下,当一个继电器被证明符合机械寿命要求后,其余类似的继电器不必再重作机械寿命试验。

4.5.2 动稳定极限值

在相关的每副输入端子上,继电器应能耐受单独施加相应输入激励量的极限动稳定值。

4.6 承受振动能力

4.6.1 承受振动响应能力

装置应能承受JB/T 9568—2000中5.12.4.1规定的严酷等级为1级的振动响应试验。试验时,装置输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

4.6.2 承受振动耐久能力

装置应能承受JB/T 9568—2000中5.12.4.2规定的严酷等级为1级的振动耐久试验。试验时,装置输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

4.7 承受冲击能力

4.7.1 承受冲击响应能力

装置应能承受JB/T 9568—2000中5.12.5.1规定的严酷等级为1级的冲击响应试验。试验时,装置输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

4.7.2 承受冲击耐久能力

装置应能承受JB/T 9568—2000中5.12.5.2规定的严酷等级为1级的冲击耐久试验。试验时,装置输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

4.8 承受碰撞能力

装置应能承受JB/T 9568—2000中5.12.6规定的严酷等级为1级的碰撞试验。试验时,装置输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

4.9 辅助激励量工作范围极限值

如果每个辅助激励量的工作范围的极限值不同于以下给定的优先工作范围极限值,则应由产品标准或企业标准规定。

优先范围的极限值:

直流电源额定电压220V、110V时为80%~110%额定值,48V及以下时为90%~110%额定值,交流电源额定电压为85%~110%额定值。

在某些情况下,特别是当由蓄电池激励时,工作范围的极限值也许有必要不同于优先值。这时,应由产品标准或企业标准说明极限范围及其相应的额定值。

4.10 触点性能

触点性能的要求按JB/T 9568—2000中5.14的规定。

4.11 额定功耗

4.11.1 产品标准或企业标准应对每一激励电路规定出在下列条件下的额定功耗:

- 所考虑的有激励的输入激励电路,其激励方式除非在产品标准中规定外,一般应由企业标准规定;
- 所有其他未激励的输入激励电路,已激励于额定值或无激励的辅助激励电路,由企业标准或产品标准规定;
- 在基准条件下的影响量和影响因素。

4.11.2 产品标准或企业标准应说明有关输入激励电路功耗的充分情况,以便规定电压和电流互感器的

适当的负载要求。

功耗的表示方法应为：

- a) 直流电路为W；
- b) 交流电路为VA，并说明 $\cos \varphi$ 值。

4.12 绝缘

绝缘要求按GB/T 14598.3—1993的规定。

4.13 对静态产品的附加要求

4.13.1 承受脉冲群干扰能力

装置应能承受JB/T 9568—2000中5.18.1.1规定的严酷等级为III级的衰减振荡波的试验。试验时，装置的输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

4.13.2 承受静电放电干扰能力

装置应能承受JB/T 9568—2000中5.18.1.2规定的严酷等级为III级的试验电压。试验时，装置的输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

4.13.3 承受辐射电磁场干扰能力

装置应能承受JB/T 9568—2000中5.18.1.3规定的严酷等级为III级的试验电压。试验时，装置的输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

4.13.4 承受快速瞬变干扰能力

装置应能承受JB/T 9568—2000中5.18.1.4规定的严酷等级为III级的试验电压。试验时，装置的输入激励量及合格判据由企业产品标准规定。

4.13.5 承受辅助激励量中断影响的能力

辅助激励量的中断时间由企业产品标准按JB/T 9568—2000中5.18.1.10规定。试验时，当接通或断开辅助激励量时装置不应以错误方式改变其输出状态。如有特殊要求，由企业产品标准规定。

5 试验方法

5.1 有关准确度与动作特性的试验

5.1.1 一般要求

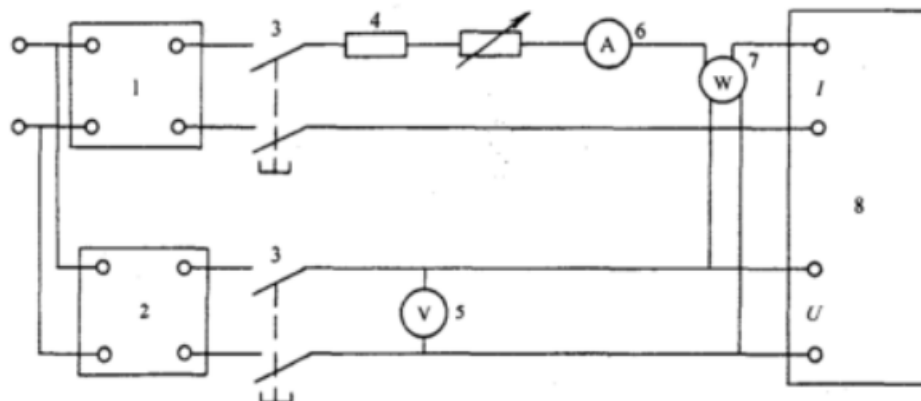
5.1.1.1 除非本标准另有规定，所有影响量及影响因素应为基准值（在规定的试验公差之间）。

5.1.1.2 除非本标准另有规定，对所有试验，辅助激励量皆应为额定值。

5.1.1.3 如本标准无规定，施加输入激励量的方法（突然或缓慢施加）由产品标准或企业标准规定。

5.1.2 测量继电器特性的试验电路与方法

图10所示试验电路例图。该电路可以调整激励被试继电器的电压和电流值，适用于功率继电器和以



1——可变电电压源；2——带移相的可变电电压源；3——开关器件；4——串联电阻器；5——电压表；6——安培表；
7——瓦特表或功率因数表；8——被试继电器。

图 10 试验电路例图

电流、电压作为输入激励量的方向继电器。对于以电流—电流、或电压—电压作为输入激励量的方向继电器，试验电路需作修改。

5.1.2.1 动作特性

对功率继电器试验时，电压值在其有效范围内，且其值不变，对不同的相位角，电流应缓慢地变化，以确定动作与非动作电平。

对方向继电器试验时，两输入激励量之一应为其有效范围内一定值，而另一输入激励量以适当的速度变化。

5.1.2.2 动作与复归时间特性

对功率继电器试验时，相位角等于特性角，电压为额定值。进行动作时间试验时，电流应从起始值为零突然增加至产品标准或企业标准所规定的值；进行复归时间试验时，电流应从产品标准或企业标准所规定的值突然下降至零。

对他定时限特性的继电器，试验应在功率值的有效范围内的各种不同值下进行（见图5）。

对于方向继电器，产品标准或企业标准应规定确定动作时间与复归时间的方法，并提供与图7～图9所示形式类似的资料。

5.2 热性能要求试验

测定连续工作制下的最高温度：

5.2.1 一般条件

继电器应安装于正常工作位置。

试验的环境温度应从4.4.1所规定的值中选择。

除非另有规定，评价最高温度应在输出电路不激励的情况下进行。

除非制造厂与用户另有协议，辅助激励量应为它们工作范围的上限值。

试验以后，继电器恢复至基准条件时，应能满足标准中所有其他要求。

5.2.2 短时耐热极限值的试验

考核短时热参数的过载试验，应按下列规定进行。

- 应仅对输入激励量电路施加短时热过载值。其经历时间按4.4.3的规定；
- 试验应按正常方式把所有与继电器的连线接好后进行；
- 试验结束及恢复基准条件后，继电器应能达到标准所规定的所有其他要求。

5.3 机械寿命

5.3.1 试验条件

继电器应在同时满足下列条件时进行试验：

- 安装于正常工作状态；
- 辅助激励量均为额定值；
- 所有影响量和影响因素，除整定值外，皆处于基准条件下；
- 按产品标准或企业标准规定的速率（每分钟循环次数）进行；
- 对整定值可调的继电器，应整定于继电器的最小整定值上；
- 对于功率继电器，继电器特性量的值应是初始值为零、最终值由产品标准或企业标准给出的值。

对于方向继电器，输入激励量的值应是初始值为零、最终值皆为额定值。此时，两激励量的夹角为特性角。

5.3.2 试验程序

为了方便进行机械寿命试验（例如为了操作计数器），可以向输出电路施加由产品标准或企业标准以电流和电压规定的小量负载。

机械寿命试验的始终，继电器应遵守返回和（或）退出的要求。

进行此项试验时，允许在试验之前进行由制造厂推荐的例行维护或更换，但不可更换其他部件。

5.3.3 试验结束

试验结束时:

- a) 继电器应具有良好的力学性能, 并且, 当辅助激励量至少各有一次为工作范围的最大值和最小值时, 继电器均能满足它的设计功能要求。

最后几次试验时, 输出电路应能承载制造厂指定的最大电流值, 这几次试验的细节应由产品标准或企业标准规定, 且试验次数正常限制为最多4次。

- b) 误差不大于产品标准或企业标准中规定误差的两倍。

- c) 继电器介质强度应能承受等于规定值的0.75倍 (或由产品标准或企业标准规定) 的介质强度试验电压值。

5.4 承受振动能力

检验4.6时, 按GB/T 7261—2000中第16章规定的方法进行。

5.5 承受冲击能力

检验4.7时, 按GB/T 7261—2000中第17章规定的方法进行。

5.6 承受碰撞能力

检验4.8时, 按GB/T 7261—2000中第18章规定的方法进行。

5.7 承受脉冲群干扰能力

检验4.13.1时, 按GB/T 7261—2000中25.1规定的方法进行。

5.8 承受静电放电干扰能力

检验4.13.2时, 按GB/T 7261—2000中25.2规定的方法进行。

5.9 承受辐射电磁场干扰能力

检验4.13.3时, 按GB/T 7261—2000中25.3规定的方法进行。

5.10 承受快速瞬变干扰能力

检验4.13.4时, 按GB/T 7261—2000中25.4规定的方法进行。

5.11 承受辅助激励量中断影响的能力

检验4.13.5时, 按GB/T 7261—2000中第15章规定的方法进行。

6 检验规则

由企业产品标准按GB/T 1.3—1997中5.4.6及JB/T 9568—2000中第7章规定。

7 标志、标签、使用说明书

7.1 标志和数据

企业标准应给出下列标志和数据 (及其单位):

- a) 制造厂厂名和商标;
- b) 型号;
- c) 型式或系列号 (如果有时);
- d) 输入及辅助激励量的额定值;
- e) 辅助激励量工作范围的极限值;
- f) 交流频率或直流的符号;
- g) 触点数据;
- h) 特性量及 (或) 特性角的额定值或整定范围;
- i) 短时耐热极限值;
- j) 动稳定极限值;
- k) 可动部分的标记和位置;

- l) 功耗数据;
- m) 介质强度试验电压;
- n) 机械寿命;
- o) 安装位置;
- p) 继电器接线情况的数据 (包括极性);
- q) 附件明细表 (如果该附件对继电器的性能很重要);
- r) 有关某些金属部件接地的数据;
- s) 符号△表示不看制造厂规定的注意事项不得更换的部件或组件;
- t) 冲击试验电压数据。

标志a)和b)应是永久性的标记,保证在继电器使用期间字迹清楚。

标志和数据c)、d)、f)、h)如不包含在b)中,以及如果有r)时,可将它们标记在继电器上或继电器内,不必要求在继电器使用时能够看见。

产品标准或企业标准中规定有关其他数据标记的要求。

7.2 标签和使用说明书

由企业产品标准按GB/T 1.3—1997中5.4.7及JB/T 9568—2000中第8章规定。

8 包装、运输和贮存

由企业产品标准按JB/T 7828—1995及JB/T 9568—2000中第9章规定。

包装好的装置应贮存在 $-25^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于80%,周围空气中不含有腐蚀性、火灾及爆炸性物质的室内。

9 供货的成套性

9.1 随装置供应的文件

出厂装置应配套供应以下文件:

- a) 质量证明文件,必要时附出厂检验记录;
- b) 产品说明书 (可按供货批次提供);
- c) 装置安装图 (可含在产品说明书中);
- d) 产品原理图和接线图 (可含在产品说明书中);
- e) 装箱单。

9.2 随装置供应的配套件

随装置供应的配套件在相关文件中注明,一般包括:

- a) 易损零部件及易损元器件;
- b) 装置附件;
- c) 合同中规定的备品、备件。

10 质量保证

除另有规定外,在用户完全遵守本标准、企业产品标准及产品说明书规定的运输、贮存、安装和使用要求的情况下,装置自出厂之日起两年内,如发现装置及其配套件损坏,制造厂负责免费修理或更换。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
两个输入激励量的方向继电器
及功率继电器
JB/T 5861—2002

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码: 100037

*

开本890mm×1240mm 1/16·1.5印张·34千字
2002年12月第1版第1次印刷
定价: 18.00元

*

书号: 15111·7136
网址: <http://www.cmpbook.com>
编辑部电话: (010) 88379779
直销中心电话: (010) 88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究