

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9568 - 2000

---

## 电力系统继电器、保护及自动装置 通用技术条件

2000-04-24 发布

2000-10-01 实施

---

国家机械工业局 发布

## 前 言

本标准是在 ZB K45 020—90《电力系统保护、自动继电器及装置通用技术条件》(以下简称原标准)的基础上修订的,本标准与原标准比较有以下重要变化:

1 标准名称改为“电力系统继电器、保护及自动装置通用技术条件”。

2 原标准表 1 和表 2 的影响量和影响因素参照 GB/T 14047—1993《量度继电器和保护装置》(idt IEC 60255—6: 1988)修订。

3 影响量和影响因素中环境温度的标称范围(标准极限值)按 GB/T 15153—1994《远动设备及系统工作条件 环境条件和电源》(eqv IEC 60870—2—1: 1987)增加:户外有遮蔽环境 $-25\sim+55^{\circ}\text{C}$ ;户外无遮蔽环境 $-25\sim+70^{\circ}\text{C}$ 。

4 按照 GB 16836—1997《量度继电器和保护装置安全设计的一般要求》增加产品的安全要求。

5 因可靠性指标及检验方法尚不成熟,取消该项要求。

6 在“对静态产品的附加要求”一章中,原标准中的 4 项抗干扰要求改为 8 项;增加对产品软件的要求、对保护通信接口和通信规约的要求、静模或动模试验要求、连续通电的稳定处理要求。

7 按照 GB/T 1.1—1993 和 GB/T 1.3—1997 规定的格式及规则,对标准文本作编辑性处理。

本标准自实施之日起代替 ZB K45 020—90。

本标准由全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:许昌继电器研究所、阿城继电器股份有限公司、许继电气股份有限公司、上海继电器有限公司、保定继电器厂、长征电器八厂。

本标准主要起草人:田衡、王玉全、王洁民、邵晓菲、裴劲松。

电力系统继电器、保护及自动装置  
通用技术条件

1 范围

本标准规定了电力系统继电器、保护和自动装置（以下简称产品）的产品分类，技术要求，检验方法，检验规则，包装、运输、贮存，标志、标签、使用说明书，供货的成套性及质量保证等。

本标准适用于电力系统二次回路中的有或无继电器、量度继电器、保护装置和自动装置。

对于电力系统二次回路中用的控制屏（柜、台）和保护屏（柜、台），除其中的继电器及装置应满足本标准有关规定外，还应符合控制屏（柜、台）、保护屏（柜、台）的技术标准。

本标准仅适用于新的产品。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2423.3—1993	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca：恒定湿热试验方法 (eqv IEC 60068—2—3：1984)
GB/T 2423.4—1993	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db：交变湿热试验方法 (eqv IEC 60068—2—30：1980)
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 2900.49—1994	电工术语 电力系统保护 (eqv IEC 60050—448)
GB 4208—1993	外壳防护等级 (IP 标志) (eqv IEC 60529：1989)
GB 4943—1990	信息技术设备 (包括电气事务设备) 的安全 (idt IEC 60950：1991)
GB/T 5169.5—1997	电工电子产品着火危险试验 针焰试验 (idt IEC 60695—2—2：1991)
GB/T 7261—	量度继电器及装置基本试验方法
GB/T 9969.1—1988	工业产品使用说明书 总则
GB/T 14436—1993	工业产品保证文件 总则
GB/T 14598.3—1993	电气继电器的绝缘试验
GB 16836—1997	量度继电器和保护装置安全设计的一般要求
JB/T 7828—1995	电力系统继电保护及自动装置包装及贮运技术条件

3 定义

本标准使用的术语采用 GB/T 2900.1、GB/T 2900.17 和 GB/T 2900.49 的定义。

4 产品分类

4.1 型式及分类

由产品标准规定。

4.2 型号及含义

由产品标准规定。

4.3 额定参数

下面规定的额定参数均为推荐值，额定参数由产品标准规定。

4.3.1 额定电压

- a) 交流电压（有效值）：36，100/ $\sqrt{3}$ ，100，220，240，220 $\sqrt{3}$  V；
- b) 直流辅助激励量：6，12，24，48，110，220 V。

4.3.2 额定电流

- a) 交流（有效值）：0.5，1，2，5，10，20，50，100 A；
- b) 直流：0.15，0.25，0.5，1，2，4，8 A。

4.3.3 额定频率

额定频率为 50，60 Hz。

4.4 规格

由产品标准规定。

4.5 外形尺寸和安装尺寸

由产品标准规定。

4.6 质量（重量）

由产品标准规定。

5 技术要求

5.1 影响量和影响因素的标准基准值。

影响量和影响因素的标准基准值及试验允差见表 1。

表 1 影响量和影响因素的标准基准值和试验允差

影响量和影响因素	基 准 条 件	试 验 允 差
环境温度	20℃	±2℃
大气压力	86~106 kPa	—
相对湿度	45%~75%	见注 <sup>1)</sup>
工作位置	垂直安装于与地平面垂直的立面	任一方向 2°
外磁场感应强度	零	任一方向不大于 0.5 mT
频率	额定值	±0.5% <sup>2)</sup>



表 1 (完)

影响量和影响因素		基 准 条 件	试 验 允 差
交流电源 波 形	有或无继电器	正弦	畸变因数 1%
	量度继电器和装置		畸变因数 2% <sup>3), 4)</sup>
直流中的交流分量 <sup>5)</sup>		零	有或无继电器 1% 量度继电器 6% <sup>6)</sup>
交流中的直流分量		零	暂态为峰值的 5%, 稳态为峰值的 2%
平 衡 多 相 电 源	各电压(线电压或相电压)值	相等	平均值的 1%
	各相(对中性点)电压之间的 相角	相等	2°电角
	各相电流	相等	平均值的 1%
	各相电流与其对应的相(对中 性点)电压之间夹角	相等	2°电角
<p>1) 在试验期间当温度变化时, 只要不出现凝露, 此湿度范围可以超过。</p> <p>2) 如果继电器的性能与频率无关, 试验允差可以大些。当继电器性能与频率关系大并要求高的准确度时, 可由产品标准规定较小的试验允差。</p> <p>3) 如果性能与波形关系很大, 可由产品标准规定较小的试验允差。</p> <p>4) 畸变因数: 从非正弦周期量中减去基波所得的谐波含量的有效值与非正弦量的有效值之间的比值, 它通常用百分比表示。</p> <p>5) 直流中的交流分量定义为: <math>\frac{U_{\max} - U_{\min}}{U_{DC}} \times 100</math></p> <p>式中: <math>U_{\max}</math>—最大瞬时电压; <math>U_{\min}</math>—最小瞬时电压; <math>U_{DC}</math>—直流分量。</p> <p>6) 在某些情况下, 经制造厂和用户协商, 可以要求较小的试验允差。</p>			

## 5.2 影响量和影响因素的标称范围的标准极限值

### 5.2.1 环境温度的标称范围

a) 户内环境从下列数值中选取:

- 0~45℃, -5~+40℃——用于静态型并对环境温度有要求的产品;  
 -10~+50 (或+55)℃——用于静态型并对环境温度无要求的产品;  
 -25~+40℃, -25~+55℃——用于机电型、整流型产品。

b) 户外环境从下列数值中选取:

- 25~+55℃——用于户外有遮蔽条件的产品;  
 -25~+70℃——用于户外无遮蔽条件的产品。

c) 对环境温度有特殊要求的产品, 由产品标准规定其环境温度。

### 5.2.2 频率的标称范围

频率的标称范围的极限值应从下列数值中选取:

- 2%~+2%, -5%~+5%, -5%~+10%, -10%~+10%。

## 5.2.3 其它影响量和影响因素的标称范围

其它影响量和影响因素的标称范围的极限值见表 2 的规定。

表 2 影响量和影响因素的标称范围

影响量和影响因素	标 称 范 围
环境温度	见 5.2.1
大气压力	80~110 kPa
相对湿度	最湿月的月平均相对湿度为 90%，同时该月的平均最低温度为 25℃，并且在产品上不应出现凝露
工作位置	任一方向偏离基准 5°
外磁场	不大于 1.5 mT 或由产品标准规定
输入激励电压	由产品标准规定
输入激励电流	
输入激励量之间的相位角	
有或无继电器输入激励量的变化范围	直流：额定值的 80%~110%； 交流：额定值的 85%~110%
交流电源波形	畸变因数不大于 5%
频率	见 5.2.2
交流中的直流分量 <sup>1)</sup>	暂态：不大于峰值的 10%；稳态：不大于峰值的 5%
直流中的交流分量 <sup>2)</sup>	不大于直流额定值的 12%
辅助激励量的变化范围	直流电源额定电压 110 V 和 220 V 时为额定值的 80%~110%，48 V 及以下时为额定值的 90%~110%，交流电源额定电压为额定值的 85%~110%
1) 如果交流中的直流暂态分量影响显著，即影响达到与准确度等级指数相同或更高的数量级时，制造厂应给出进行校正的条件及其影响。 2) 同表 1 注 5)。	

## 5.3 对使用场所的其它要求

5.3.1 使用场所不应有超过本标准规定的振动和冲击。

5.3.2 使用场所不应有火灾、爆炸危险的介质，不应有腐蚀、破坏绝缘的气体及导电介质，不应充满水蒸汽及有严重的霉菌。

5.3.3 户内产品的使用场所应有防御雨、雪、风、沙的设施。

## 5.4 环境温度极端范围的极限值

产品环境温度极端范围的极限值为 -25℃ 和 +70℃。在运输、贮存条件下，不施加激励量的产品应能耐受此范围内的温度而不出现不可逆变化的损坏。

注：对于不能耐受此条件的产品，制造厂应给出其它的最大范围。

## 5.5 有或无继电器的工作特性

## 5.5.1 动作值和返回值

几种基本类型的有或无继电器推荐的动作值和返回值列于表 3 中。表 3 中没有规定或有特殊要求

的有或无继电器的动作值和返回值应由产品标准规定。

表3 几种有或无继电器的动作值和返回值

产 品 类 型		直 流		交 流	
		动 作 值	返 回 值	动 作 值	返 回 值
中间继电器	出口跳闸继电器	$0.5 \sim 0.7 U_n$	$\geq 5\% U_n$	$0.5 \sim 0.7 U_n$	$\geq 15\% U_n$
	电压型	$0.3 \sim 0.7 U_n$	一般型: $\geq 5\% U_n$ ; 保持型、延时型: $\geq 3\% U_n$	$\leq 0.8 U_n$	$\geq 5\% U_n$
	电流型	$\leq 0.8 I_n$	$\geq 5\% I_n$	—	—
时间继电器		$\leq 0.7 U_n$	$\geq 5\% U_n$	$\leq 0.85 U_n$	$\geq 5\% U_n$
信号继电器	电压型	$\leq 0.7 U_n$	$\geq 2\% U_n$	$\leq 0.8 U_n$	$\geq 15\% U_n$
	电流型	$\leq 0.9 I_n$	$\geq 2\% I_n$	—	—

### 5.5.2 保持值

电压保持值应不大于 0.7 倍额定电压, 电流保持值应不大于 0.8 倍额定电流。

### 5.5.3 温度影响

环境温度在其标称范围的极限值之间变化对动作值及返回值的影响, 应由产品标准规定。

## 5.6 量度继电器和保护装置的工作特性

### 5.6.1 特性量的动作值

特性量的动作值应为整定值或由产品标准规定。

### 5.6.2 返回系数

5.6.2.1 过量继电器或装置的返回系数不小于 0.8, 或由产品标准规定。

5.6.2.2 欠量继电器或装置的返回系数应不大于 1.25, 或由产品标准规定。

### 5.6.3 动作值的准确度

#### 5.6.3.1 一致性

在基准条件下动作值的一致性为 10 次测量的最大动作值和最小动作值的代数差。对于静态产品, 动作值的一致性可由 5 次测量确定。一致性的具体要求由产品标准规定。

#### 5.6.3.2 平均误差

在基准条件下确定动作值的平均误差的绝对值应当小于或等于给定误差值:

$$\text{平均误差}(\%) = \frac{10\text{次(或5次)测量平均值} - \text{整定值}}{\text{整定值}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

按百分数表达的给定误差, 一般应从下列数值中选取:

0.5%, 1.0%, 1.5%, (2%), 2.5%, (3%), 5.0%, 7.5%, 10%。

注: 对于某些产品, 如频率继电器, 给定误差也可用绝对值表示。

### 5.6.4 动作值的变差

由任一影响量或影响因素(例如温度、频率、波形等)在其标称范围的极限值之间变化而引起的动作值变差, 在测试时, 除了正在确定变差的那个影响量或影响因素以外, 其它影响量和影响因素均应处于基准条件之下。

为了确定动作值变差, 应当采用平均误差。平均误差为在同一条件下 10 次测量的平均值与整定值

之差。对于静态产品，平均误差可以由 5 次测量确定。以百分数表达的某一影响量或影响因素在某一极限值下的动作值变差为：

$$\text{变差} = \text{极限条件下平均误差} - \text{基准条件下平均误差} \cdots \cdots \cdots (2)$$

5.6.4.1 产品标准应规定由于某一影响量或影响因素引起的变差。按百分数表达的变差，推荐从下列数值中选取：

0.5%，1.0%，1.5%，(2%)，2.5%，(3%)，5.0%，7.5%，10%。

5.6.4.2 必要时，产品标准应规定特性量或输入激励量的有效范围。

#### 5.6.5 暂态超越

如产品有要求，则由产品标准规定。

5.6.6 其它工作特性由产品标准规定。

#### 5.7 自动装置的工作特性

##### 5.7.1 特性量的动作值及其准确度

有特性量的动作值及其准确度要求的产品同量度继电器及保护装置，并应在产品标准中规定这些要求。

5.7.2 其它工作特性由产品标准规定。

#### 5.8 产品的时间特性

##### 5.8.1 动作时间

5.8.1.1 有或无继电器的动作时间应在输入激励量的额定值或产品标准的规定下测定，产品标准应当规定其具体要求。

5.8.1.2 量度继电器和装置的动作时间特性，如动作时间（速动时间、整组动作时间）、定时限、它定时限特性等及测试条件，应由产品标准规定。

5.8.1.3 自动装置的动作时间由产品标准规定。

##### 5.8.2 定时限的准确度

###### 5.8.2.1 一致性

在基准条件下，定时限的一致性为 10 次测量的最大延时和最小延时之差。对于静态产品，定时限的一致性可由 5 次测量确定。一致性的具体要求由产品标准规定。

###### 5.8.2.2 平均误差

在基准条件下确定定时限的平均误差的绝对值应当小于或等于给定误差值。平均误差的计算同公式 (1)。

按百分数表达的给定误差，推荐从下列数值中选取：

0.5%，1.0%，1.5%，(2%)，2.5%，(3%)，5.0%，7.5%，10%。

###### 5.8.3 定时限的变差

定时限变差的测试条件和方法与 5.6.4 相同。

5.8.3.1 具有定时限的产品，其产品标准应当规定由于某一影响量或影响因素引起的变差。按百分数表达的规定变差，推荐从下列数值中选取：

0.5%，1.0%，1.5%，(2%)，2.5%，(3%)，5.0%，7.5%，10%。

5.8.3.2 必要时，产品标准应规定由于某一影响量或影响因素的变化引起定时限一致性增大的数值。

5.8.4 产品的其它时间特性,例如返回时间、触点回跳时间等由产品标准规定。

#### 5.9 额定功率消耗

由产品标准规定。

#### 5.10 热性能要求

##### 5.10.1 最高允许温度

当周围环境温度为产品的最高标称环境温度(见 5.2 条)时,产品各发热零部件的最高允许温度应符合表 4 规定。

表 4 最高允许温度

材料及零、部件名称	最高允许温度	
	℃	
绝缘导线、绕制的线圈及 包有绝缘材料的金属导体	Y 级绝缘	90
	A 级绝缘	105
	E 级绝缘	120
	B 级绝缘	130
	F 级绝缘	155
	H 级绝缘	180
	C 级绝缘	>180
触点	由产品标准规定	
与线圈相接触的零件	与所接触的线圈相同	
不与线圈相接触的零件	不损伤绝缘材料或其它相邻材料	
产品内部的其它元件(如电阻器)或材料	应符合有关元件或材料标准并不得损伤其相邻部件	

##### 5.10.2 输入激励量的连续耐热极限值

连续工作制产品的所有输入激励电路激励量的连续耐热极限值,对于电压输入激励电路及交流电流输入激励电路应为 1.1 倍额定值或由产品标准规定,对于直流电流输入激励电路由产品标准规定。对于具有两个或两个以上激励量的产品,一个输入激励量的连续耐热极限值应当在其它激励量为额定值时给出。如有特殊要求,应在产品标准中规定。

##### 5.10.3 输入激励量的短时耐热极限值

###### 5.10.3.1 短时工作制产品的输入激励量的短时耐热极限值

产品标准应当规定每个输入电路相应的输入激励量的短时耐热极限值及激励的持续时间。对于具有两个或两个以上激励量的产品,一个输入激励量的短时耐热极限值应当在其它激励量为额定值时给出。如有特殊要求,应在产品标准中规定。

###### 5.10.3.2 连续工作制产品的输入激励量的短时耐热极限值

对于连续工作制的产品,每个输入电路应当耐受单独施加的相应的输入激励量的极限短时耐受值,其它输入激励量(如果有)应为各自的额定值。如有特殊要求,应由产品标准规定。产品标准应当规定短时耐热极限值,对于电流回路,短时极限耐受电流为额定电流的 10、20、30 或 40 倍,但不应大于 250 A。对于电压回路,短时耐热极限值为额定值的 1.4 倍。短时耐热极限值的持续时间如下:

a) 电流回路 1 s;

## b) 电压回路 10 s。

产品标准还可以规定其它持续时间及相应的短时耐热极限值。

## 5.10.3.3 短时耐热极限评价

经短时耐热极限值试验后，产品应无绝缘损坏，线圈及结构零件无永久性机械变形，有关性能和绝缘要求仍应符合产品标准的规定。

## 5.11 激励量的动稳定极限值

5.11.1 产品应耐受其标准规定的激励量的动稳定极限值的输入激励电流，其峰值至少应为输入激励量的短时耐热极限值的 2.5 倍，持续时间至少为额定频率的半个周波。

5.11.2 产品经受动稳定极限值试验后，应无绝缘损坏、线圈及结构零件无永久变形和损坏，产品的绝缘及有关性能应符合产品标准的规定。

## 5.12 机械要求

## 5.12.1 机械寿命

5.12.1.1 在输出电路不带负荷的情况下，量度继电器和装置应能完成  $10^4$  次动作。如有特殊要求，由产品标准规定。

对于只有输出电路采用机电式继电器的装置，如果输出继电器已经过试验证明能满足机械寿命要求，产品可不作机械寿命试验。

有或无继电器输出电路不带负荷的循环（动作和返回）次数由产品标准规定，但不得少于  $10^4$  次。

## 5.12.1.2 试验速率

由产品标准规定。每小时的循环次数一般从下列数值中选取：

30, 60, 120, 360, 720, 1800, 3600, 7200, 18000, 36000, 72000。

## 5.12.1.3 合格判据

a) 机械寿命试验过程中，产品应能可靠动作和返回；

b) 机械寿命试验后，量度继电器和装置的动作值和动作时间（如果有要求）的误差和一致性不应超过产品标准规定值的 2 倍。如有特殊要求，应在产品标准中规定。有或无继电器的动作值、动作时间、返回时间（如果有）应符合产品标准规定；

c) 机械寿命试验后，产品绝缘不应受到损坏，产品承受的介质强度试验电压应不低于产品标准规定值的 75%；

d) 机械寿命试验后，产品机械性能完好，零、部件无永久性变形和损坏。

## 5.12.2 插入式产品的插拔寿命

在不施加激励量的条件下，产品断开与外部的电气连接，应能耐受 200 次从其壳体或插座中拔出和插入。试验后，其接插件仍应能完成其预定的功能，接触电阻应不大于接插件标准的规定值。

注：如果产品的插拔结构或连接器经过试验证明能满足本条要求，则可不在于产品上作插拔寿命试验。

## 5.12.3 产品整定控制器的机械寿命

在不施加激励量的条件下，产品整定控制器（调整整定值的元件和器件，如电位器、插头和插座、开关等）应能耐受 200 次调整。在试验后，控制器仍能在规定的产品性能误差范围内完成其预定的功能。

注：如整定控制器经过试验证明能满足本条要求，则可不在于产品上作整定控制器的机械寿命试验。

#### 5.12.4 振动

产品标准中应规定产品耐受机械振动的能力。振动试验（正弦）分为振动响应试验和振动耐久试验两种。

##### 5.12.4.1 振动响应试验

进行振动响应试验时，应按产品标准规定对产品施加激励量。试验参数如下：

- 试验的标称频率范围为 10 Hz ~150 Hz，交越频率为 58 Hz ~60 Hz；
- 扫频速率为 1 倍频/分钟（ $\pm 10\%$ ）；
- 不同严酷等级的试验参数列于表 5 中，由产品标准规定具体的严酷等级。

表 5 振动响应试验的严酷等级

严酷等级	交越频率以下的位移幅值 mm	交越频率以上的加速度幅值 $m/s^2$	在每条轴线上的扫频周期数
0	—	—	—
1	0.035	5	1
2	0.075	10	1
注 0 级适用于无振动要求的产品； 1 级适用于正常使用条件的产品； 2 级适用于振动强度较高的使用条件的产品。			

##### d) 合格判据

试验期间，产品不应误动作。除产品标准另有规定外，其输出电路改变正常状态的时间不超过下列规定值时，则认为无误动作：有或无继电器为 100  $\mu s$ ；量度继电器及装置为 2 ms。

试验不应引起掉牌或持久改变信号指示器的状态。

试验后，产品不应受到机械损坏，产品性能仍应符合产品标准要求。量度继电器及装置的动作值变化不应超过规定误差值的 0.5 倍。

##### 5.12.4.2 振动耐久试验

振动耐久试验时，产品不加激励量。试验参数及合格判据如下：

- 试验的标称频率范围为 10~150 Hz；
- 扫频速率为 1 倍频/分钟；
- 不同严酷等级的试验参数列于表 6 中，由产品标准规定具体的严酷等级；

表 6 振动耐久试验的严酷等级

严酷等级	加速度幅值 $m/s^2$	在每条轴线上的扫频周期数
0	—	—
1	10	20
2	20	20
注 0 级适用于无振动要求的产品； 1 级适用于正常使用条件和运输条件的产品； 2 级适用于振动强度较高的使用条件和恶劣的运输条件的产品。		

## d) 合格判据

试验后，产品不应受到机械损坏，产品性能仍应符合产品标准要求。量度继电器和装置的动作值的允许变化值由产品标准规定。

试验期间，产品如果发生掉牌或信号指示器状态持久改变的情况，不作为产品不合格的判据。

## 5.12.5 冲击

产品标准中应当规定产品耐受机械冲击的能力，冲击试验分为冲击响应试验和冲击耐受两种。

## 5.12.5.1 冲击响应试验

进行冲击响应试验时，应按产品标准的规定对产品施加激励量，试验参数及合格判据如下：

- a) 冲击脉冲波形为半周期的正弦波；
- b) 冲击试验的重复率应保证在所加脉冲的间隔时间内，产品中的有关运动基本上为零；
- c) 不同严酷等级的试验参数列于表 7 中，由产品标准规定严酷等级。

表 7 冲击响应试验的严酷等级

严酷等级 1)	加速度峰值 $m/s^2$	脉冲持续时间 ms	在每个方向上的冲击次数
0	—	—	—
1	50	11	32)
2	100	11	32)
1) 0 级适用于无冲击要求的产品； 1 级适用于正常使用和运输条件的产品； 2 级适用于冲击强度较高的使用条件和恶劣的运输条件的产品。 2) 在每个方向上的 3 次冲击相当于在三个相互垂直的每个轴的两个方向上各冲击 3 次，共 18 次。			

## d) 合格判据

试验期间产品不应误动作。除产品标准另有规定外，其输出电路改变正常状态的时间不超过下列规定值时，则认为无误动作：有或无继电器为 100  $\mu s$ ；量度继电器和装置为 2 ms。

试验不应引起掉牌或持久改变信号指示器的状态。

试验后，产品不应受到机械损坏，产品性能仍应符合产品标准要求，量度继电器和装置的动作值变化不应超过规定误差值的 0.5 倍。

## 5.12.5.2 冲击耐久试验

进行冲击耐久试验时，产品不加激励量，不带包装，并且不去掉任何运输时附加的限制器。试验参数及合格判据如下：

- a) 冲击脉冲波形为半周期的正弦波；
- b) 冲击耐久试验的重复率应保证在所加脉冲的间隔时间内，产品中的有关运动基本上为零；
- c) 不同严酷等级的试验参数列于表 8 中，由产品标准规定严酷等级。



表 8 冲击耐受试验的严酷等级

严酷等级 <sup>1)</sup>	加速度峰值 $m/s^2$	脉冲持续时间 ms	在每个方向上的冲击次数
0	—	—	—
1	150	11	3 <sup>2)</sup>
2	300	11	3 <sup>2)</sup>
1) 0 级适用于无冲击要求的产品； 1 级适用于正常使用和运输条件的产品； 2 级适用于冲击强度较高的使用条件和恶劣的运输条件的产品。 2) 在每个方向上 3 次冲击相当于在三个相互垂直的每个轴的两个方向上各冲击 3 次，共 18 次。			

## d) 合格判据

试验后，产品不应受到机械损坏，产品性能仍应符合产品标准要求。量度继电器和装置动作值的允许变化值由产品标准规定。

试验期间，产品如果发生掉牌或信号指示器状态持久改变的情况，不作为产品不合格的判据。

## 5.12.6 碰撞

进行碰撞试验时，产品不加激励量，不带包装，并且不去掉任何运输时附加的限制器。试验参数及合格判据如下：

- a) 碰撞脉冲波形为半周期的正弦波；
- b) 重复率为 1~3 次/秒；
- c) 不同严酷等级的试验参数列于表 9 中，由产品标准规定严酷等级。

表 9 碰撞试验的严酷等级

严酷等级 <sup>1)</sup>	加速度峰值 $m/s^2$	脉冲持续时间 ms	在每个方向上的冲击次数
0	—	—	—
1	150	16	1000 <sup>2)</sup>
2	300	16	1000 <sup>2)</sup>
1) 0 级适用于无碰撞要求的产品； 1 级适用于正常使用和运输条件的产品； 2 级适用于碰撞强度较高的使用条件和恶劣的运输条件的产品。 2) 在每个方向上的 1000 次冲击相当于在三个相互垂直的每个轴的两个方向上各冲击 1000 次，共 6000 次。			

## d) 合格判据

试验后，产品不应受到机械损坏，产品性能仍应符合产品标准要求。量度继电器和装置的动作值的允许变化值由产品标准规定。

试验期间，产品如果发生掉牌或信号指示器状态持久改变的情况，不作为产品不合格的判据。

## 5.12.7 地震

在考虑中。

## 5.13 绝缘要求

### 5.13.1 一般要求

#### 5.13.1.1 绝缘试验包括:

- a) 介质强度试验 (稳态电压试验);
- b) 绝缘电阻测量;
- c) 冲击电压试验。

#### 5.13.1.2 试验条件

绝缘试验应在产品干燥并且没有自热的条件下进行。除湿热条件下测量绝缘电阻或产品标准另有规定外, 绝缘试验应在下列标准试验大气条件下进行:

- a) 环境温度 15℃~35℃;
- b) 相对湿度 45%~75%;
- c) 大气压力 86 kPa ~106 kPa。

#### 5.13.1.3 试验部位

在产品标准中应明确指出进行绝缘试验的部位。绝缘试验部位包括:

- a) 各电路和外露的导电部分之间。对于具有绝缘外壳的产品除端子周围留有适当间隙以避免对端子的闪络外, 外露导电部分由覆盖整个外壳的金属箔所代表, 这种情况仅适用于定型检验;
- b) 对于冲击电压试验或当产品标准规定时, 在某一给定电路的各端子之间;
- c) 各独立电路之间, 每独立电路的所有引出端子连接在一起;
- d) 按照产品标准规定, 对部件、组件 (如: 独立的各绕组之间, 同一组断开的触点之间, 线圈或触点与导磁体之间) 可分别进行绝缘试验。组装成成品后, 对该部件、组件可不必重复进行试验。

### 5.13.2 介质强度试验

#### 5.13.2.1 试验电压值

试验电压值应符合以下要求:

- a) 按 GB/T 14598.3—1993 中 6.2 表 1 中 C 系列规定的试验电压值。如有特殊要求, 应在产品标准中规定。试验电压应为 45~65 Hz 的交流正弦波。如用直流电压进行试验, 试验电压为交流试验电压 (有效值) 的 1.4 倍;
- b) 接到用于外部接线的端子上的同一组触点 (断开的动、静触点) 之间, 以及独立的各绕组之间的试验电压值, 一般为交流 1000 V (有效值)。如有特殊要求, 应在产品标准中规定;
- c) 由仪用互感器直接激励的电路, 试验电压值不应低于 2 kV;
- d) 在预定始终处于同一电位 (例如直接连接到同一相) 的两个电路之间进行试验时, 试验电压值应降至 500 V 或二倍额定绝缘电压值 (取二者中较高者);
- e) 除另有规定外, 重复试验时, 试验电压值为规定值的 75%。

#### 5.13.2.2 试验电压施加的持续时间

- a) 定型检验或型式检验, 用规定的试验电压值试验 1 min;
- b) 抽样检验或出厂检验, 用规定的试验电压值试验 1 min, 或者按产品标准规定的增高电压 (不低于 1.1 倍规定的试验电压值) 试验 1 s。

#### 5.13.2.3 介质强度试验的重复

对于新的产品, 为了验证其性能, 必要时可重复进行介质强度试验, 此时试验电压值为规定值。

对于某些重复性的介质强度试验，例如寿命试验后的试验，试验电压值可按产品标准规定的降低数值。

#### 5.13.2.4 合格判据

进行介质强度试验时，产品应无绝缘击穿或出现闪络现象。如有泄漏电流极限值要求，试验时的泄漏电流不应超过该极限值。

#### 5.13.3 绝缘电阻

5.13.3.1 在 5.13.1.2 规定的标准试验大气条件下并按 5.13.1.3 规定的部位测量绝缘电阻，所测的绝缘电阻值应不低于表 10 中所列规定的标准试验大气条件下的数值。如有特殊要求，应在产品标准中规定。

5.13.3.2 产品一般按 GB/T 2423.4 进行最高温度为 40℃ 的两个 24 h 的循环（共 48 h），在第二个循环的低温阶段，产品不应出现凝露；在试验结束前 2 h 内，在试验箱（室）内按 5.13.1.3 规定的试验部位测定绝缘电阻，绝缘电阻值应不低于表 10 中所列湿热试验条件的数值。如有特殊要求，应在产品标准中规定；而且产品应能承受 5.13.2.1 规定电压值的 75% 的介质强度试验。试验后，产品在标准试验大气条件下恢复 2 h 后，再进行外观检查和其它有关电气性能的测试。

表 10 产品绝缘电阻规定值

继电器及装置或工作 回路的额定电压 V	绝 缘 电 阻 值 MΩ			
	标准试验大气条件		湿热试验条件	
	继电器	装置	继电器	装置
≤500	300	100	4	1.5

5.13.3.3 特殊情况下，允许按 GB/T 2423.3 试验 48 h，按 5.13.1.3 规定的试验部位在试验箱（室）内测定绝缘电阻，绝缘电阻值由产品标准规定。

#### 5.13.4 冲击电压试验

##### 5.13.4.1 冲击电压波形

前沿时间为  $1.2 \mu s \pm 30\%$ ，至半峰时间为  $50 \mu s \pm 20\%$  的标准雷电波（见 GB/T 14598.3—1993 中 8.3）。

##### 5.13.4.2 冲击电压值

冲击电压值为 0、1 kV 或 5 kV，允差为 0~10%，该值由产品标准规定。

##### 5.13.4.3 试验次数

试验时不施加激励量，正向和负向冲击电压各施加 3 次，每次间隔不少于 5 s。

##### 5.13.4.4 合格判据

产品经冲击电压试验后的合格判据如下：

- 经冲击电压试验后，产品性能仍应满足产品标准的要求；
- 冲击电压试验中出现闪络不作为产品不合格的判据。如果出现了闪络，则应复查绝缘电阻和介质强度。介质强度试验电压应不低于规定值的 75%。

#### 5.14 触点性能

##### 5.14.1 触点断开容量

产品输出电路的触点应能断开电压不大于 250 V、时间常数为  $(5 \pm 0.75) ms$  或  $(40 \pm 6) ms$  的直流感负荷电路和电压不大于 250 V 的交流电路（功率因数  $\cos \Phi$  为  $0.4 \pm 0.1$ ），触点的断开容量和容

许断开的最大电流由产品标准规定，一般可按表 11 所列数值选取。

注：当采用 5 ms 时间常数时，应由制造厂和用户协商在产品标准中规定。

#### 5.14.2 触点的长期允许闭合电流

产品输出电路触点的长期允许闭合电流由产品标准规定，一般可按表 11 所列数值选取。

表 11 触点参数

触点类别	额定断开容量		允许断开的最大电流		长期允许闭合电流 A
	直流 W	交流 VA	直流 A	交流 A	
I	10	50	0.2	0.5	0.5
II	20	100	0.5	1	1
III	50	250	2	5	5
IV	100	1000	5	10	10

注：在交流回路中，产品的分流闭合和分流断开触点的断开、闭合容量，以及用于 250 V 以上交流电压回路触点的断开/闭合容量，应在产品标准中规定。

#### 5.14.3 触点的过载能力

触点应能可靠地闭合和断开 1.5 倍额定断开容量 10 次，无持续电弧。如有特殊要求，应在产品标准中规定。

#### 5.14.4 触点的接触电阻

由产品标准规定。

#### 5.14.5 触点的接触时间差

由产品标准规定。

#### 5.14.6 电寿命

##### 5.14.6.1 电寿命次数

产品标准应规定产品的电寿命次数，一般应从下列数值中选取： $5 \times 10^2$ ， $10^3$ ， $5 \times 10^3$ ， $10^4$ ， $10^5$ 。

##### 5.14.6.2 输出电路负荷

- 对有输出触点的继电器和装置，输出触点在电寿命试验中应闭合和断开额定断开容量；
- 对于无输出触点的继电器和装置，在电寿命试验中施加于输出电路的负荷由产品标准规定。

##### 5.14.6.3 试验速率

产品标准应考虑输出电路的发热、触点的热量和离子积累等不影响触点的工作，每小时的循环次数一般从下列数值中选取：30，60，120，360，720，1800，3600，7200。

##### 5.14.6.4 合格判据

a) 电寿命试验过程中，产品应可靠动作和返回，触点上不应形成稳定电弧和熔焊，不得有严重影响接触电阻的金属转移，允许的接触电阻增大值由产品标准规定；

b) 电寿命试验后，量度继电器和装置的动作值及动作时间（如果有要求）的误差和一致性不应超过产品标准规定值的 2 倍，如有特殊要求，应在产品标准中规定。有或无继电器的动作值、动作时间、返回时间（如果有要求）应符合产品标准规定；

c) 电寿命试验后，产品绝缘不应受到损坏，产品应能承受的介质强度试验电压不低于产品标准规定值的 75%；

d) 电寿命试验后, 产品机械性能良好, 零、部件无永久性变形。

### 5.15 结构及外观要求

5.15.1 产品的金属零件应经防腐蚀处理。所有零件应完整无损, 产品外观应无划痕及损伤。

5.15.2 产品所用元器件应符合相应的技术标准要求。

5.15.3 产品零部件、元器件应安装正确、牢固, 并实现可靠的机械和电气连接。

5.15.4 同类产品的相同功能的插件、易损件应具有可换性, 不同功能的插件应有防误插措施。

5.15.5 产品的调整、整定应方便, 调整整定后应能锁定。产品应有防护外壳, 不打开外壳应能观察到指示值和整定值, 只有打开外壳后才能调整整定。

### 5.16 安全要求

#### 5.16.1 外壳防护 (IP 防护)

产品应有至少为 IP20 等级的防护外壳, 更高等级的外壳防护要求可参照 GB 16836—1997 中 5.2 选择并在产品标准中规定。

注: 当采用通用外壳并已通过 IP 防护试验时, 可不再作试验。

#### 5.16.2 绝缘配合

产品的绝缘配合应同时考虑电气间隙和爬电距离两个方面, 且爬电距离不得小于电气间隙。电气间隙和爬电距离的最小值应按 GB/T 14598.3 的规定选取。

#### 5.16.3 发热要求

在正常工作状态下, 产品达到热平衡后的温升不应超过表 12 的规定。

表 12 允许温升

K

部 位		允 许 温 升	
		正常工作条件	故障条件
外部	外壳外表面	35	65
	金属旋钮、手柄等操作部件	20	65
	非金属旋钮、手柄等操作部件	30	65
外壳内表面	木质	70	90
	绝缘材料	1)	1)
电源变压器		2)	—
绝缘用热塑性材料		3)	—
其它部件		1)	—
1) 由绝缘材料制成的外壳, 其内表面的温升允许值由相应的材料确定。 2) 对于给定的材料, 其温升由 5.10.1 表 4 规定的数值限制。 3) 对于不同的热塑性材料, 不可能规定允许温升, 建议采用维卡特 (Vicat) 试验方法确定软化温度 (即穿透深度为 0.1 mm 时的温度)。维卡特试验见 GB 16836—1997 中 6.4.2。 正常工作条件下的允许温升比软化温度低 10 K, 故障条件下可等于软化温度。			

#### 5.16.4 着火危险防护

产品应具有 GB 4943—1990 规定的 V2 及以上阻燃等级, 能承受 GB/T 5169.5—1997 中严酷等级为 20 s 的针焰试验。

#### 5.16.5 电击防护

5.16.5.1 产品应具有 GB 16836—1997 中 5.6 规定的电击防护措施, 产品的安全类别至少应为 I 类。

5.16.5.2 当施加 1.1 倍额定电压时,各带电电路与连在一起的所有可能触及的导电件之间的泄漏电流不应超过 GB 16836—1997 中 5.6.12 表 4 的规定。

#### 5.16.6 安全标志

安全标志见 8.1.7。

#### 5.17 整组功能要求及静态模拟或动态模拟试验要求

5.17.1 产品的整组功能要求由产品标准规定。

5.17.2 根据需要,产品标准应规定静态模拟或动态模拟试验要求。

#### 5.18 对静态产品的附加要求

##### 5.18.1 电磁兼容 (EMC) 要求

##### 5.18.1.1 承受脉冲群干扰能力

###### a) 试验参数

- 波形: 其包络线在第三和第六周波之间衰减到峰值的 50% 的一种衰减振荡波;
- 频率:  $1\text{ MHz} \pm 10\%$  和  $100\text{ kHz} \pm 10\%$ ;
- 重复率:  $1\text{ MHz}$ ——试验波应以电力系统频率的每个周期 6~10 个脉冲 (300~500 波群/秒), 并且与该频率不同步;  $100\text{ kHz}$ ——不低于 40 次/秒;
- 第一个峰值的上升时间: 当在峰值的 10% 和 90% 之间测量时, 为  $75\text{ ns} \pm 20\%$ ;
- 电源阻抗:  $200\ \Omega \pm 20\%$ ;
- 试验时间: 2 s, 允差  $^{+10\%}_0$ ;
- 各严酷等级的试验电压: 见表 13, 由产品标准规定严酷等级。

表 13 脉冲群干扰试验的严酷等级

kV

严 酷 等 级	共模试验电压	差模试验电压	备 注
I	0	0	不试验
II	1	0.5	
III	2.5	1	
注: 试验电压允差为 $^{+10\%}_0$ 。			

b) 干扰电压施加部位: 共模干扰试验电压施加于各被试回路的全部端子与地之间; 差模干扰电压施加于一电路的两端子之间。

c) 干扰试验期间, 施加于相应电路的激励量值:

- 辅助激励量为额定值;
- 输入激励量为相当于由于干扰电压而要求的某一变差量修正的高于或低于动作值的值;
- 有或无继电器的输入激励量为额定值或零;
- 量度继电器和装置为输入激励量;

特性量为输入激励量的产品 (如电流继电器、电压继电器、差动继电器等), 输入激励量应低于或高于特性量的动作值。考核误动和拒动, 施加的激励量值由产品标准规定。

特性量为非输入激励量的产品 (如阻抗继电器、功率方向继电器、电流增量继电器、频率继电器等), 除产品标准另有规定外, 输入激励量为额定值。考核误动和拒动施加的特性量值 (如阻抗、相角

差电流增量、频率等)由产品标准规定。

d) 输出电路负载: 产品的相应回路应带有负载, 其电路特性由产品标准规定。

e) 合格判据:

- 按产品标准规定, 施加考核产品误动的输入激励量或特性量时, 在干扰试验期间, 产品不应误动;

- 按产品标准规定, 施加考核产品拒动的输入激励量或特性量时, 在干扰试验期间, 产品不应拒动。

- 干扰试验后, 产品内各元件不应损坏, 产品性能仍应符合产品标准规定。

#### 5.18.1.2 承受静电放电干扰能力

a) 试验的严酷等级: 见表 14, 由产品标准规定严酷等级。

表 14 静电放电干扰试验的严酷等级

kV

严 酷 等 级	试 验 电 压 ( $\pm 5\%$ )	
	接 触 放 电	空 气 放 电
0	—	—
I	2	2
II	4	4
III	6	8
IV	8	15

注: 更严酷的试验等级由用户与制造厂协商。

b) 试验部位: 优先采用接触放电法, 施加部位应为产品的导电表面, 包括去掉盖子后易于触及的表面。空气放电法只适用于产品可能触及的非导电表面。具体试验部位应在产品标准中规定。

c) 试验期间产品施加的激励量:

- 辅助激励量: 额定值;
- 输入激励量或特性量: 由产品标准规定的考核误动的输入激励量或特性量同 5.18.1.1c。

d) 试验次数: 以单次放电进行, 试验电压的正极和负极分别重复至少 10 次, 每次的间隔时间最少为 1 s;

e) 合格判据:

- 试验期间, 产品不应当发生误动作;
- 试验后, 产品仍应符合标准规定的有关的性能要求。

#### 5.18.1.3 承受辐射电磁场干扰能力

a) 试验参数

- 波形: 正弦波;
- 频率: 在 80~1000 MHz 的全部频率范围内扫描;
- 扫描速度:  $1.5 \times 10^{-3}$  十倍频/秒或稍低;
- 试验场强度: 见表 15, 由产品标准规定严酷等级。

表 15 不同严酷等级的辐射电磁场试验场强

V/m

严 酷 等 级	试 验 场 强
0	—
I	1
II	3
III	10
注：更严酷的等级可由用户和制造厂协商。	

## b) 合格判据

- 试验期间，产品不应发生误动作，但允许指示器件发生瞬时的错误指示。
- 试验后，产品性能仍应符合其标准规定。

## 5.18.1.4 承受快速瞬变干扰能力

a) 试验严酷等级：见表 16，由产品标准规定严酷等级。

表 16 快速瞬变干扰试验严酷等级

kV

严 酷 等 级	试验电压（±10%）
0	—
I	0.5
II	1
III	2
IV	4
注：一个产品的不同输入和输出电路，可以有不同的严酷等级。	

b) 试验部位：试验电压应以共模方式施加于产品所有的输入和输出电路。

c) 试验时间：每次检查一个回路，每一极性的试验时间至少为 1 min。

## d) 合格判据：

- 试验期间产品不动作、不复归。
- 试验期间，产品的指示器件允许出现瞬时的错误指示。
- 试验后，产品性能仍应符合其标准规定。

## 5.18.1.5 承受射频传导干扰能力

在考虑中。

## 5.18.1.6 承受浪涌（雷击）干扰能力

在考虑中。

## 5.18.1.7 承受谐波传导干扰能力

在考虑中。

## 5.18.1.8 承受电源频率（工频）磁场干扰能力

在考虑中。

## 5.18.1.9 电磁发射的限值

在考虑中。

## 5.18.1.10 承受辅助激励量中断影响的能力



无论是辅助激励量电源的断开或短路均称为中断。为了确定产品对电源断开和短路的影响，可分别进行试验。

a) 中断持续时间：对于持续时间为 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 ms 中任一值的中断，产品标准应规定其对产品性能的影响。

中断应当是突然发生的，即辅助激励量突然从额定值变化到零，并反过来从零变化到额定值，产品标准应规定其试验条件。

b) 中断的影响：产品标准应规定“中断”对下列各项性能的影响（如果有影响）。

- 动作值准确度；
- 返回性能；
- 动作时间；
- 其它某些特性（如果重要）。

当接通或断开辅助激励量时，产品不应以错误方式改变其输出状态。

## 5.18.2 对产品软件的要求

5.18.2.1 产品软件应具有适用性、可维护性、可移置性。

5.18.2.2 产品软件应具有在系统中进行调试、维护、在线生成等功能。

5.18.2.3 产品软件应具有自诊、告警、显示功能，并可在线检测。

5.18.2.4 产品软件和数据库应可灵活组态、扩充和修改，并具有防止信息丢失的措施。

## 5.18.3 通信接口的要求

具有通信接口的产品应满足相应的通信规约的信息传输方式及通道要求。

## 5.18.4 连续通电的稳定处理要求

5.18.4.1 静态产品出厂前应在 40℃ 条件下进行不少于 48 h（适用于继电器，或常温 72 h）或 72 h（适用于装置，或常温 100 h）的连续通电的稳定处理。

5.18.4.2 连续通电稳定处理后，应填写记录。

## 6 检验方法

6.1 产品试验的环境条件应符合 GB/T 7261 中 4.1 的要求。

6.2 产品检验方法列于表 17 中，具体内容应在产品标准中规定。

表 17 检验方法一览表

序号	检验项目	定型 检验	型式 检验	出厂 检验	技术要求条款	检验方法
1	结构及外观	√	√	√	5.15	GB/T 7261 中 5
2	工作特性	√	√	√	5.5.1, 5.5.2, 5.6.1~5.6.3, 5.6.5, 5.6.6, 5.7	GB/T 7261 中 7
3	时间特性	√	√	√	5.8.1, 5.8.2, 5.8.4~5.8.6	GB/T 7261 中 8
4	温度影响	√	√		5.5.3, 5.6.4, 5.8.3	GB/T 7261 中 11 和 12
5	功率消耗	√	√		5.9	GB/T 7261 中 9
6	热性能	√	√		5.10	GB/T 7261 中 10 和 12

表 17 (续)

序号	检 验 项 目	定型 检验	型式 检验	出厂 检验	技术要求条款	检 验 方 法
7	动稳定极限值	√			5. 11	GB/T 7261 中 22
8	机械寿命	√			5. 12. 1~5. 12. 3	GB/T 7261 中 22
9	振动	√			5. 12. 4	GB/T 7261 中 16
10	冲击	√			5. 12. 5	GB/T 7261 中 17
11	碰撞	√	√		5. 12. 6	GB/T 7261 中 18
12	地震	(√)			5. 12. 7	考虑中
13	标准条件下的绝缘电阻	√	√		5. 13. 3. 1	GB/T 7261 中 19. 4. 2
14	湿热条件下的绝缘电阻	√	√		5. 13. 3. 2	GB/T 7261 中 19. 4. 2
15	介质强度	√	√	√	5. 13. 2	GB/T 7261 中 19. 4. 1
16	冲击电压	√	√		5. 13. 4	GB/T 7261 中 19. 4. 3
17	触点性能	√			5. 14. 1~5. 14. 5	GB/T 7261 中 23
18	电寿命	√	√		5. 14. 6	GB/T 7261 中 23
19	外壳防护	√			5. 16. 1	GB 4208
20	绝缘配合	√			5. 16. 2	GB/T 14598. 3
21	发热要求	√	√		5. 16. 3	GB 16836—1997 中 6. 4
22	着火危险防护	√	√		5. 16. 4	GB/T 5169. 5
23	电击防护	√	√		5. 16. 5	GB 16836—1997 中 6. 6
24	安全标记	√	√	√	5. 16. 6, 8. 1. 7	GB 16836—1997 中 6. 7
25	承受脉冲群干扰能力	√	√		5. 18. 1. 1	GB/T 7261 中 25. 1
26	承受静电放电干扰能力	√	√		5. 18. 1. 2	GB/T 7261 中 25. 2
27	承受辐射电磁场干扰能力	√	√		5. 18. 1. 3	GB/T 7261 中 25. 3
28	承受快速瞬变干扰能力	√	√		5. 18. 1. 4	GB/T 7261 中 25. 4
29	承受射频传导干扰能力	(√)	(√)		5. 18. 1. 5	考虑中
30	承受浪涌干扰能力	(√)	(√)		5. 18. 1. 6	考虑中
31	承受谐波传导干扰能力	(√)	(√)		5. 18. 1. 7	考虑中
32	承受电源频率磁场干扰能力	(√)	(√)		5. 18. 1. 8	考虑中
33	电磁发射极限	(√)	(√)		5. 18. 1. 9	考虑中
34	辅助激励量中断影响	√	√		5. 18. 1. 10	GB/T 7261 中 15
35	通信接口	√			5. 18. 3	产品标准
36	静模或动模试验	√			5. 17. 2	产品标准及产品试验大纲
37	连续通电稳定处理			√	5. 18. 4	产品标准

表 17 (完)

序号	检 验 项 目	定型 检验	型式 检验	出厂 检验	技术要求条款	检 验 方 法
38	辅助激励量变化的影响	√	√		5.2	GB/T 7261 中 14
39	交流激励量波形影响	√			5.6.4, 5.8.3	GB/T 7261 中 14
40	频率影响	√			5.6.4, 5.8.3	GB/T 7261 中 14
41	直流电源中的交流分量	√	√		5.6.4, 5.8.3	GB/T 7261 中 14
42	温度极端范围的标准极限值影响	√	√		5.4	GB/T 7261 中 21
43	整组功能要求	√	√	√	5.17.1	产品标准及产品试验大纲, GB/T 7261 中 27
注: √为要求的试验项目; (√)为考虑中的试验项目。						

## 7 检验规则

### 7.1 一般概念

产品检验分为定型检验、型式检验和出厂检验。上述三种检验的一般概念是:

- a) 定型检验: 对新产品试制定型的一种全面的合格评价;
- b) 型式检验: 在出厂合格的产品中按抽样方案和规定的检验项目对产品的一种定期或非定期的合格评价;
- c) 出厂检验: 产品出厂前, 由制造厂质检部门按照产品标准规定的检验项目对产品的一种合格评价。

### 7.2 定型检验

#### 7.2.1 以下情况应进行定型检验:

- a) 新产品定型前;
- b) 正常生产后, 如结构、材料、元器件、工艺等有较大改变, 可能影响产品性能时;
- c) 产品因不合格而停产, 首次恢复生产时。

7.2.2 产品定型检验项目见表 17, 并应在产品标准中作出具体规定。

7.2.3 产品定型检验的全部项目均合格, 才判定定型检验合格。

### 7.3 型式检验

#### 7.3.1 有下列情况之一时, 产品应进行型式检验:

- a) 正常生产后的定期检验, 其周期由产品标准规定, 继电器一般为 2 年, 装置一般为 4 年;
- b) 产品停产超过上述规定周期后再恢复生产时;
- c) 国家质量监督机构要求时 (检验项目按相应规定)。

7.3.2 除 7.3.1c) 外, 型式检验项目见表 17, 并应在产品标准中作出具体规定。

#### 7.3.3 抽样方案及合格判定

##### 7.3.3.1 继电器的抽样及合格判定

继电器应进行分组检验，在分组检验前应对全部样品进行结构与外观检验（尺寸除外）、功能试验、介质强度试验及产品标准规定的其它出厂检验项目的检验。样品应按照不同的破坏性检验尽可能分开为原则分为 2 个检验组，分组检验项目由产品标准规定。

每个检验组样品抽样及合格判定，一般应按下列规定：

a) 采用二次抽样方案，每次抽样 3 台；

b) 判别水平 1；

c) 判定数：

第一次抽样 合格判定数  $A_c$  为 0，不合格判定数  $R_c$  为 2；

第二次抽样 合格判定数  $A_c$  为 1，不合格判定数  $R_c$  为 2。

#### 7.3.3.2 装置抽样及合格判定

装置采用二次抽样，每次抽样一台。第一次合格判定数  $A_c$  为 0，第二次抽样合格判定数为 1，不合格判定数为 2。

### 7.4 出厂检验

7.4.1 每台产品均应进行出厂检验。

7.4.2 出厂检验项目见表 17，并应在产品标准中作出具体规定。

7.4.3 出厂检验的合格判定为全部检验项目合格，并由产品标准规定。

## 8 标志、标签、使用说明书

### 8.1 标志和标签

8.1.1 每台产品应有铭牌或相当于铭牌的标志，内容包括：

a) 制造厂名称和（或）商标；

b) 产品型号和名称；

c) 规格号（需要时）；

d) 额定值；

e) 整定范围和刻度（需要时）；

f) 产品制造年、月；

g) 产品的编号；

h) 具有端子标志、同极性端子标志和接地标志的内部接线图。

注：如果铭牌上无法绘制内部接线图，允许在其它明显的部位标志或在产品说明书中提供。

8.1.2 产品的端子旁应标明端子号。

8.1.3 产品线圈上应标明：

a) 线圈代号；

b) 额定值（有要求时标明）；

c) 直流或交流标志（有要求时标明）；

d) 线圈数据（由产品标准规定是否标明及标明哪些内容）。

注：线芯截面大于  $0.5 \text{ mm}^2$  的导线绕制的及有特殊要求的电流线圈，允许不加标志。

8.1.4 装置内部的继电器、集成电路、电阻器、电容器、晶体管等主要元器件，在安装它们的印制电

路板或安装板上应标明其在原理接线图中的代号。

8.1.5 静电敏感部件应有防静电标志。

8.1.6 产品外包装上应有收发货标志、包装、贮运图示标志等必须的标志和标签。

8.1.7 产品的相关部位及说明书中应有安全标志，安全标志见 GB 16836—1997 中 5.7.6 表 5。

8.1.8 在产品的使用说明书、质量证明文件或包装物上应标有产品执行的标准代号。

8.1.9 所有标志均应规范、清晰、持久。

## 8.2 使用说明书

8.2.1 产品使用说明书的基本要求应符合 GB/T 9969.1 的规定。

8.2.2 使用说明书一般应提供以下信息：

- a) 产品型号及名称；
- b) 产品执行的标准代号及名称；
- c) 主要用途及适用范围；
- d) 使用条件；
- e) 产品主要特点；
- f) 产品原理、结构及工作特性；
- g) 激励量及辅助激励量的额定值；
- h) 主要性能及技术参数；
- i) 安装、接线、调试方法；
- j) 运行前的准备及操作方法；
- k) 软件的安装、操作及维护；
- l) 故障分析及排除方法；
- m) 有关安全事项的说明；
- n) 产品接口、附件及配套情况；
- o) 维护与保养；
- p) 运输及贮存；
- q) 开箱及检查；
- r) 质量保证及服务；
- s) 附图
  - 外形图、安装图、开孔图
  - 原理图
  - 接线图
- t) 其它必要的说明。

## 9 包装、运输、贮存

产品的包装、运输、贮存除应符合 JB/T 7828 规定外，还应符合下列要求。

### 9.1 包装

9.1.1 产品在包装前，应将其可动部分固定。

9.1.2 每台产品应用防水材料包好，再装入具有一定防振能力的包装盒内。

9.1.3 产品随机文件、附件及易损件应按产品标准和说明书的规定一并包装和供应。

## 9.2 运输

包装好的户内使用的产品在运输过程中的贮存温度为 $-25\sim+55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 95%。产品应承受在此环境中的短时贮存。

## 9.3 贮存

包装好的产品应贮存在 $-10\sim+40^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不大于 80%、周围空气中不会有腐蚀性、火灾及爆炸性物质的室内。

## 10 供货的成套性

### 10.1 随产品供应的文件

出厂产品应配套供应以下文件：

- a) 质量证明文件，必要时应附出厂检验记录；
- b) 产品说明书（可按供货批次提供）；
- c) 产品安装图（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。

### 10.2 随产品供应的配套件

随产品供应的配套件应在相关文件中注明，一般包括：

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

## 11 质量保证

11.1 除另有规定外，在用户完全遵守本标准、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，产品自出厂之日起二年内，如发现产品及其配套件损坏，制造厂负责免费修理或更换。

11.2 一般情况下，产品使用期限不超过 10 年。

---

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
电力系统继电器、保护及自动装置  
通 用 技 术 条 件

JB/T 9568 - 2000

\*

机械科学研究院出版发行  
机械科学研究院印刷  
(北京首体南路2号 邮编 100044)

\*

开本 880×1230 1/16 印张 X/X 字数 XXX,XXX  
19XX 年 XX 月第 X 版 19XX 年 XX 月第 X 印刷  
印数 1 - XXX 定价 XXX.XX 元  
编号 X - XX

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>