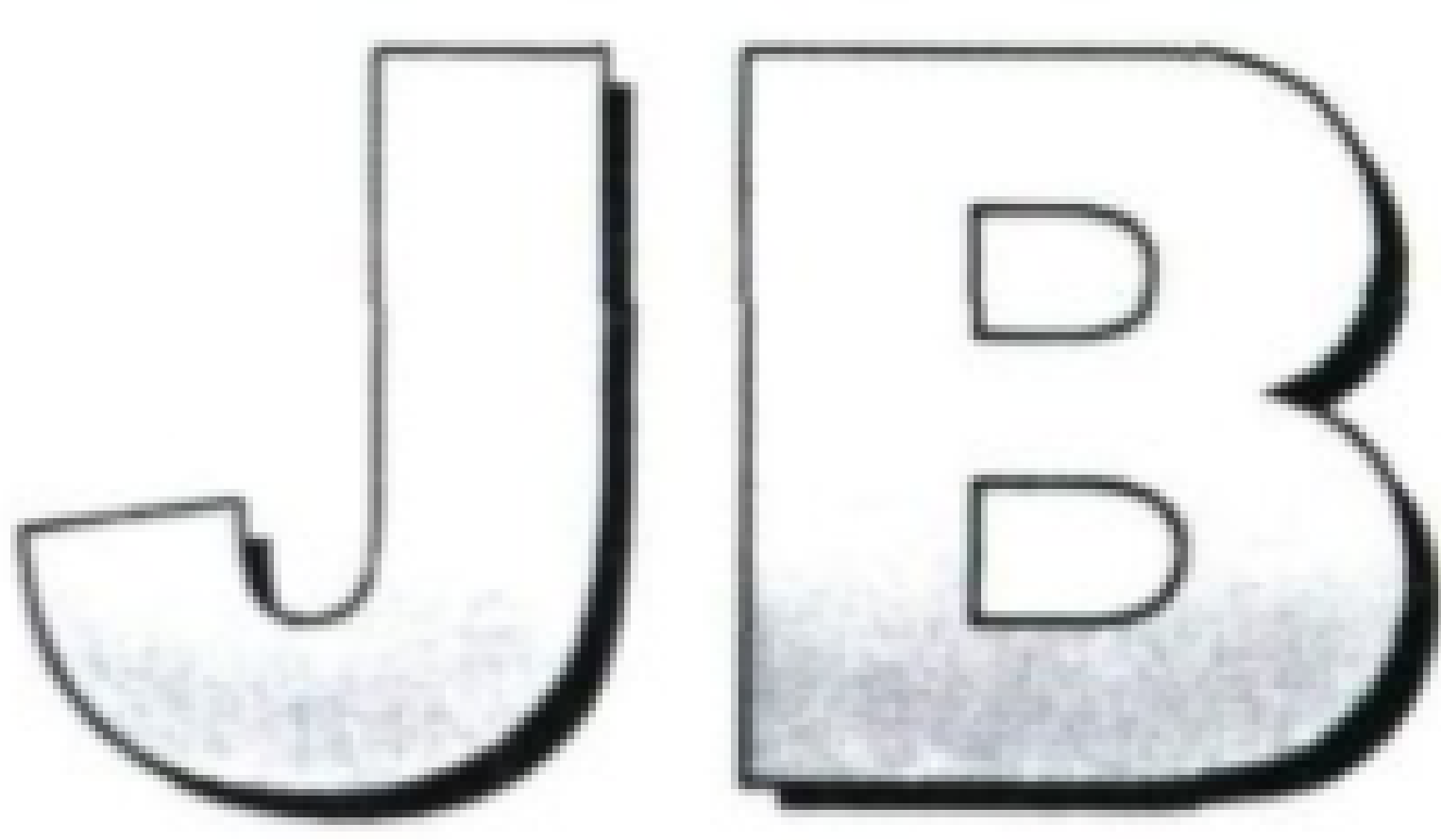


ICS 29.120.70
K 33
备案号: 28683—2010



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8792—2010
代替 JB/T 8792—1998

接触器式继电器

Contactor relays

2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义、符号 1

4 分类 1

5 特性 2

5.1 结构型式 2

5.2 型号及含义 2

5.3 继电器的额定值和极限值 2

5.4 使用类别 3

6 产品的有关资料 3

6.1 资料的内容 3

6.2 标志 3

6.3 安装、操作和维修说明 4

6.4 包装 4

7 正常的使用、安装和运输条件 4

7.1 正常使用条件 4

7.2 安装条件 4

7.3 安装维修和使用说明书 5

7.4 运输和贮存 5

8 结构和性能要求 5

8.1 结构要求 5

8.2 性能要求 6

9 试验 8

9.1 基本要求 8

9.2 验证结构要求 10

9.3 验证性能要求 11

表 1 极限允许温升值 6

表 2 继电器在对应使用类别的正常条件下验证接通和分断能力^a 7

表 3 继电器在正常条件下接通和分断操作顺序、操作次数及操作频率 7

表 4 继电器在对应使用类别的非正常条件下验证接通和分断能力^a 8

表 5 不同额定工作电压下的通断操作最高过电压 8

表 6 验证螺纹型接线端子机械强度的拧紧力矩 10

表 7 温升试验连接导线截面 12

前 言

本标准代替 JB/T 8792—1998 《接触器式继电器》。

本标准与 JB/T 8792—1998 相比，主要变化如下：

- 减少了材料试验验证项目；
- 取消了耐低温和高温性能试验；
- 取消了定期试验；
- 将机械寿命试验和电寿命试验规定为特殊试验；
- 增加了机械联锁触头元件的特殊要求；
- 额定绝缘电压等级的划分有所变化，将 660 V 额定绝缘电压归入 690 V。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由成都机床电器研究所归口。

本标准负责起草单位：沈阳二一三电器有限公司。

本标准参加起草单位：福建光泽机床电器有限公司。

本标准主要起草人：刘波、赵威、王营、陈炳诚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 8792—1998。

接触器式继电器

1 范围

本标准规定了（JZC 系列）接触器式继电器的术语和定义、符号、分类、特性、产品的有关资料、正常的使用、安装和运输条件、结构和性能要求及试验等。

本标准适用于（JZC 系列）接触器式继电器（以下简称继电器），包括 JZC1 系列、JZC2 系列、JZC3 系列、JZC4 系列。该继电器在交流 50 Hz（或 60 Hz）、电压至 660 V、直流电压至 220 V 的控制电路中，作为信号放大或将信号传递给有关控制元件之用。除符合本标准规定的使用类别外，还应符合交流接触器的使用条件和部分性能。

各系列继电器的派生品种或规格，可由制造厂制定符合本标准通用要求的产品标准（即企业标准）。

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 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（ISO 2859-1: 1999, IDT）

GB/T 2900.18—2008 电工术语 低压电器

GB/T 4207—2003 固体绝缘材料在潮湿条件下相比电痕化指数和耐电痕化指数的测定方法（IEC 60112: 1979, IDT）

GB/T 5169.10—2006 电工电子产品着火危险试验 第 10 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 灼热丝装置和通用试验方法（IEC 60695-2-10: 2000, IDT）

GB/T 5169.11—2006 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分：灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法（IEC 60695-2-11: 2000, IDT）

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 14048.1—2006 低压开关设备和控制设备 第 1 部分：总则（IEC 60947-1: 2001, MOD）

GB 14048.4—2003 低压开关设备和控制设备 机电式接触器和电动机起动器（IEC 60947-4-1: 2000, IDT）

GB 14048.5—2008 低压开关设备和控制设备 第 5-1 部分：控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器（IEC 60947-5-1: 2003, MOD）

3 术语和定义、符号

GB/T 2900.18、GB 14048.1、GB 14048.4 及 GB 14048.5 中确立的术语和定义、符号适用于本标准。

4 分类

4.1 接触头基本组合型式（推荐）分：

- a) 4X 或 4Y；
- b) 2X+2Y；
- c) 4Zb。

其他组合型式及有无带触头模块由具体产品标准规定。

4.2 按控制电路电源种类分:

- a) 交流操作;
- b) 直流操作。

4.3 按安装方式分:

- a) 螺钉固定式;
- b) 导轨式。

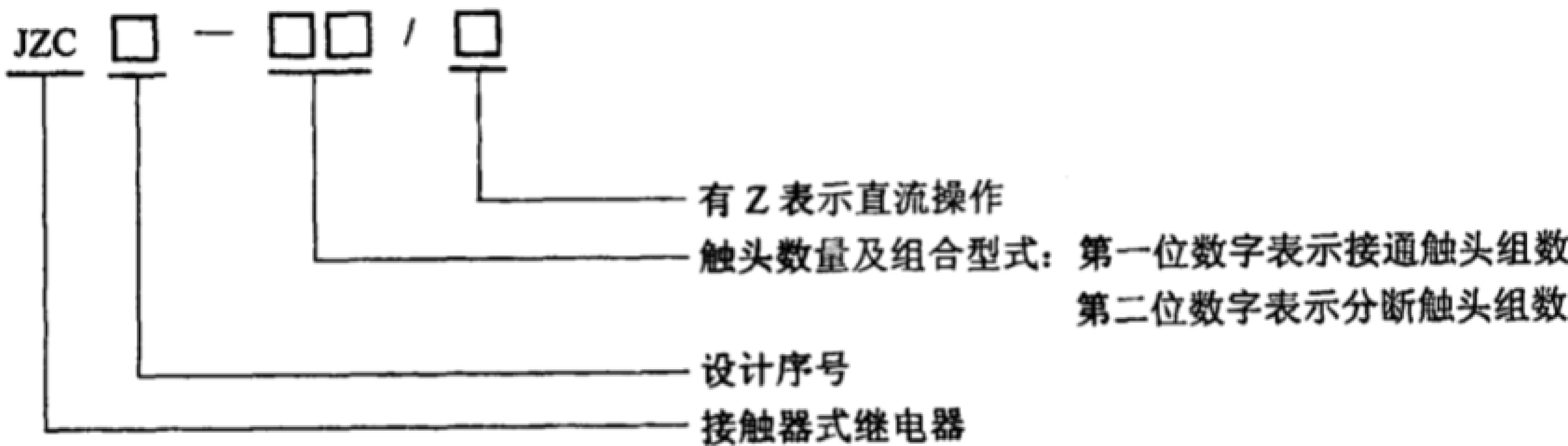
5 特性

5.1 结构型式

继电器为开启式, 触头为双断点, 动作机构为直动式。

5.2 型号及含义

除本标准规定外, 有关继电器型号的其他内容由制造厂自行规定。



5.3 继电器的额定值和极限值

5.3.1 额定电压

5.3.1.1 额定工作电压 (U_e)

继电器的额定工作电压 U_e 为:

- a) AC: 最高至 660 V;
- b) DC: 最高至 220 V。

5.3.1.2 额定绝缘电压 (U_i)

继电器的额定绝缘电压 U_i 为: 690 V。

5.3.1.3 额定冲击耐受电压 (U_{imp})

GB 14048.1—2006 中 4.3.1.3 适用。

5.3.1.4 额定控制电源电压 (U_s)

继电器的额定控制电源电压 U_s 为:

- a) 交流: 24 V、48 V、110 V、220 V、380 V;
- b) 直流: 24 V、48 V、110 V、220 V。

注: 其他电压值由制造厂与用户协商。

5.3.2 电流

继电器用下列电流表示其特性。

5.3.2.1 约定自由空气发热电流 (I_{th})

继电器的约定自由空气发热电流 I_{th} 为 10 A。

5.3.2.2 额定工作电流 (I_e)

GB 14048.5—2008 中附录 A 的表 A.1 适用。

5.3.3 额定操作频率

继电器的额定操作频率最高等级为 1 200 次/h。

5.3.4 额定工作制

继电器的额定工作制有如下几种：

- a) 八小时工作制；
- b) 不间断工作制；
- c) 断续周期工作制或断续工作制，推荐负载因数为 40%。

5.3.5 正常和非正常的负载特性

5.3.5.1 正常条件下的额定接通和分断能力及其特性

继电器应满足表 2 中规定的使用类别和额定操作电压的要求。

5.3.5.2 非正常条件下接通和分断能力

继电器应符合表 4 中规定使用类别的要求。

注：非正常条件是指如当电磁铁不动作，而继电器必须分断“接通电流”的状态。

5.3.6 短路特性

额定限制短路电流 GB 14048.1—2006 中 4.3.6.4 适用。

5.4 使用类别

继电器的使用类别为：

- a) AC-15；
- b) DC-13。

6 产品的有关资料

6.1 资料的内容

制造厂应提供下列资料：

识别资料：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 型号或系列号；
- c) 继电器符合的标准编号。

基本额定值和使用类别资料：

- d) 额定工作电压（见 5.3.1.1）；
- e) 额定工作电压下的使用类别和额定工作电流（见 5.4 和 5.3.2.2）；
- f) 额定绝缘电压（见 5.3.1.2）；
- g) 额定冲击耐受电压（见 5.3.1.3）；
- h) 额定控制电源电压（见 5.3.1.4）和频率；
- i) 约定自由空气发热电流（见 5.3.2.1）；
- j) 防护等级 IP（见 8.1.5）；
- k) 污染等级（见 7.1.3.2）；
- l) 额定限制短路电流（见 5.3.6）。

6.2 标志

6.1 中 a) 和 b) 项的标志应标在继电器的铭牌上，以便从制造厂获得完整的资料。标志应是不易磨灭和易于识别的，并且标志不应标于螺钉及可移动的垫圈上。如果位置许可，也可将 c)～l) 项的参数标在铭牌上，或标在继电器上，或包含在制造厂公布的文件中。

继电器上还应标志下列数据且在安装后是易见的：

- 接线端子的识别和标志（见 8.1.4.4）；
- 触头组合型式符号；
- 合格标记和认证标志（如适用）。

6.3 安装、操作和维修说明

GB 14048.1—2006 中 5.3 适用。

6.4 包装

6.4.1 包装盒（内包装）

包装盒标志应包括以下内容：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 继电器名称、型号和出厂年月；
- c) 额定控制电源电压和频率。

6.4.2 包装箱（外包装）

继电器包装箱应坚固、耐冲击，并且具有防潮、防尘能力，适合运输要求。箱内应有装箱单、使用说明书、合格证书等。每箱毛重应不超过 50 kg。包装箱外壁应有明显而持久的标志，其内容包括：

- a) 制造厂名称、地址或商标；
- b) 产品名称和型号；
- c) 产品数量；
- d) 包装箱的“长×宽×高”及毛重；
- e) 收货单位名称和地址；
- f) 标志“易碎物品”、“怕雨”、“向上”、“包装年月”等字样或标志。

其他要求还应符合 GB/T 13384 中的规定。

7 正常的使用、安装和运输条件

7.1 正常使用条件

满足本标准规定的继电器应能在如下条件下运行。

注：非标准使用条件要求见 GB 14048.1—2006 中附录 B。非标准使用条件可按制造厂和用户的协议确定。

7.1.1 周围空气温度

周围空气温度不超过 40 ℃，且其 24 h 内的平均温度值不超过 35 ℃。

周围空气温度的下限为-5 ℃。

7.1.2 海拔

安装地点的海拔不超过 2 000 m。

7.1.3 大气条件

7.1.3.1 湿度

最高温度为 40 ℃时，空气的相对湿度不超过 50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，例如 20 ℃时达 90%。对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。

7.1.3.2 污染等级

继电器周围微观环境污染等级为“污染等级 3”。

7.2 安装条件

7.2.1 安装类别

继电器安装类别（过电压类别）为“安装类别Ⅲ”。

7.2.2 安装

7.2.2.1 安装角度

继电器安装面与垂直面的倾斜度不超过±5°。

7.2.2.2 安装方式

继电器采用螺钉安装或装卡在安装轨上。

7.2.2.3 外形尺寸与安装尺寸

继电器的外形尺寸与安装尺寸由具体产品标准规定，或由有关技术文件给出。

7.3 安装维修和使用说明书

制造厂应向用户提供介绍产品主要性能参数的使用说明书。说明书中还应规定继电器在运行、操作过程中和发生故障后的安装、使用、操作和维修的要求及其他注意事项。

7.4 运输和贮存

如果继电器的运输、贮存条件不同于 7.1 中规定，制造厂和用户应达成一个特殊协议。除非另有规定，下列温度范围适宜运输和贮存： $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间，短时间内（24 h 内）可达 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

8 结构和性能要求

8.1 结构要求

继电器应设计成能耐受安装和正常使用时所产生的应力，并应满足有关的试验要求。

8.1.1 材料

继电器绝缘材料部件应具有耐非正常热和火的能力。继电器材料的验证试验可按下述适当的方式进行：

- a) 在继电器上；
- b) 在继电器的部件上；
- c) 在具有适当横截面积的相同材料的试品上。

如果具有相同截面积的同一种材料已满足 9.2.1 规定的试验要求，则可不必要重复进行该项试验。

此外，继电器绝缘材料的相比电痕化指数应满足 $\text{CTI} \geq 150$ ，CTI 值应按 GB/T 4207—2003 规定的试验方法测得；若材料制造厂能够提供有效的试验报告说明绝缘材料的 CTI 值符合上述规定，则该项试验可不再进行。

8.1.2 载流部件及其连接

GB 14048.5—2008 中 7.1.2 适用。

8.1.3 电气间隙与爬电距离

- a) 电气间隙应不小于 8 mm；
- b) 爬电距离应不小于 10 mm。

电气间隙与爬电距离最小值不适用于触头开距和受电弧作用的部分。

8.1.4 接线端子

8.1.4.1 接线端子的结构要求

接线端子的结构应保证良好的电接触和预期的载流能力，其所有的接触部件和载流部件都应由导电的金属制成，并应有足够的机械强度。

接线端子采用螺钉与导体连接，以保证维持必要的接触压力。

接线端子的结构应能在适合的接触面间压紧导体，而不会对导体和接线端子有任何显著的损伤。

接线端子应设计成不允许导体移动或其移动不应有害于继电器的正常运行及不应使绝缘电压值下降至低于额定值。

8.1.4.2 接线端子连接导线的能力

接线端子应能连接一根或两根的软线或硬线，导线最大截面应不小于表 7 温升试验所规定的导线截面，而相同导线类型的最小截面应至少要比温升试验规定的小两个等级的标准截面尺寸。

8.1.4.3 接线端子的连接

接线端子的连接应符合 GB 14048.1—2006 中 7.1.7.3 的规定。

8.1.4.4 接线端子的识别和标志

接线端子的识别和标志应符合 GB 14048.1—2006 中 7.1.7.4 的规定，并且应符合 GB 14048.4—2003 中附录 A 的要求。

8.1.5 外壳防护等级

继电器外壳防护等级一般为 IP00。

8.1.6 耐湿性能

继电器应能承受高温湿度 40 ℃，试验周期为 6 昼夜的交变湿热试验。

8.1.7 零部件质量

继电器的黑色金属零件，除电磁铁外，均应有可靠的防锈保护。

继电器的金属零件不应有裂纹、气泡及镀层脱落等现象。

塑料零件表面应光滑，不应有夹生、开裂、气泡、麻点及严重划伤等现象。

8.1.8 装配质量

继电器的连接螺钉应紧固而无松动现象。

触头支架及卡轨安装的滑块动作灵活可靠，不应有卡住现象。

8.2 性能要求

8.2.1 动作性能

在周围空气温度为-5 ℃~40 ℃范围内，对继电器吸引线圈施以额定控制电源电压 U_s ，使其发热至稳定状态时，继电器应能在 (85%~110%) U_s 范围内任何电压下可靠地闭合。其释放电压则既不高于 75% U_s 又不低于 20% U_s (对交流) 或 10% U_s (对直流)。

释放的极限值是线圈电路电阻在-5 ℃时确定的，此值可用在正常室温下获得的数值换算求得。

8.2.2 温升

继电器在规定的试验条件下各部件的温升应不超过表 1 的规定。

表 1 极限允许温升值

部 件	材 料	极限允许温升 K	测 量 方 法
吸引线圈	A 级绝缘	85	电阻法
	E 级绝缘	100	
	B 级绝缘	110	
	F 级绝缘	135	
	H 级绝缘	160	
触头	银及银基合金	以不损害相邻部件正常工作为限	
接线端子	裸铜	60	热电偶法
	裸黄铜	65	
	铜 (或黄铜) 镀锡	65	
	铜 (或黄铜) 镀银或镀镍	70	

8.2.3 介电性能

继电器的绝缘应能承受 2 500 V 历时 1 min 的工频耐压试验。

8.2.4 正常和非正常负载条件下的接通和分断能力

8.2.4.1 接通和分断能力

8.2.4.1.1 正常条件下的接通和分断能力

继电器应能在表 2 中规定的使用类别条件下和表 3 规定的操作次数以及 GB 14048.5—2008 中 8.3.3.5.2 规定的条件下接通和分断电流而无失误。

8.2.4.1.2 非正常条件下的接通和分断能力

继电器应能在表 4 中规定的使用类别条件下及表 4 规定的操作次数接通和分断电流而无失误。

8.2.4.2 寿命

GB 14048.1—2006 中 7.2.4.3 适用，并补充下列条款。

表 2 继电器在对应使用类别的正常条件下验证接通和分断能力^a

使用类别	接通 ^b			分断 ^b			最小通电时间
	I/I_e	U/U_e		I/I_e	U/U_e		周波 (在 50 Hz 或 60 Hz 时)
AC			$\cos\varphi$			$\cos\varphi$	
AC-15	10	1	0.3	1	1	0.3	2 ^c
DC			$T_{0.95}$ ms			$T_{0.95}$ ms	时间 ms
DC-13	1	1	6P ^d	1	1	6P ^d	$T_{0.95}$
<p>I——接通或分断的电流； U——接通前的电压； I_e——额定工作电流； U_e——额定工作电压； $P=U_e I_e$——稳态功率消耗，单位为 W； $T_{0.95}$——达到 95%稳态电流的时间，单位为 ms。</p>							
<p>^a 见 GB 14048.5—2008 中 8.3.3.5.2。 ^b 试验量的允差见 GB 14048.5—2008 中 8.3.2.2。 ^c 两次持续时间（接通和分断）至少为 2 个周波。 ^d “6P”值来自经验值，代表大多数直流电磁铁负载的上限为 $P=50\text{ W}$，即 $6P=300\text{ ms}$ 的经验关系中求得。对于功率消耗大于 50 W 的负载，可假定由较小的负载并联组成。因此，不论功率消耗值多少，300 ms 可作为上限值。</p>							

表 3 继电器在正常条件下接通和分断操作顺序、操作次数及操作频率

顺 序 ^a	操 作 次 数	每分钟操作循环数
1	50 ^b	6
2	10	快速 ^c
3	990	60
4	5 000	6
<p>^a 对于各种使用类别的试验按顺序进行。 ^b 头 50 次操作应在试验电压 $1.1U_e$ 下进行，试验电流 I_e 首先在 U_e 下调整。 ^c 在确保触头闭合和断开的情况下尽可能快。</p>		

8.2.4.2.1 机械寿命

如有必要，继电器的机械寿命可由制造厂规定用特殊试验来验证，试验按 GB 14048.5—2008 中附录 C 要求进行。机械寿命次数推荐应不低于 10^7 次或由具体产品标准规定。

8.2.4.2.2 电寿命

如有必要，继电器的电寿命可由制造厂规定用特殊试验来验证，试验按 GB 14048.5—2008 中附录 C 要求进行。电寿命次数推荐应不低于 10^6 次或由具体产品标准规定。

8.2.5 额定限制短路电流

本标准推荐继电器采用 RT16（NT00-10）熔断器或类似其保护特性的熔断器或断路器进行保护时，应能承受预期短路电流为 1 000 A（有效值）、 $\cos\varphi$ 为 0.5~0.7 试验电流的考核。

8.2.6 通断操作过电压

- a) 继电器产生的通断操作过电压应不高于表 5 中规定的额定冲击耐受电压，并且继电器不应受到高于其额定冲击耐受电压的外来过电压的作用；
- b) 继电器在不同的额定工作电压下的通断操作最高过电压值见表 5。

表 4 继电器在对应使用类别的非正常条件下验证接通和分断能力^a

使用类别	接通 ^b			分断 ^b			最小通电时间	接通和分断操作	
	I/I_e	U/U_e		I/I_e	U/U_e			操作循环次数	每分钟操作循环数
AC			$\cos\varphi$			$\cos\varphi$	周波（在 50Hz 或 60Hz 时）		
AC-15	10	1.1	0.3	10	1.1	0.3	2	10	6
DC			$T_{0.95}$ ms			$T_{0.95}$ ms	时间 ms		
DC-13	1.1	1.1	$6P^c$	1.1	1.1	$6P^c$	$T_{0.95}$	10	6
<p>I——接通或分断的电流； U——接通前的电压； I_e——额定工作电流； U_e——额定工作电压； $P=U_e I_e$——稳态功率消耗，单位为 W； $T_{0.95}$——达到 95%稳态电流的时间，单位为 ms。</p>									
<p>^a 非正常条件是模拟被堵不能闭合的电磁铁，见 GB 14048.5—2008 中 8.3.3.5.3。 ^b 试验量的允差见 GB 14048.5—2008 中 8.3.2.2。 ^c “6P”值来自经验值，代表大多数直流电磁铁负载的上限为 $P=50\text{ W}$，即 $6P=300\text{ ms}$ 的经验关系中求得。对于功率消耗大于 50 W 的负载，可假定由较小的负载并联组成。因此，不论功率消耗值多少，300 ms 可作为上限值。</p>									

表 5 不同额定工作电压下的通断操作最高过电压

额定工作电压 U_e V	额定冲击耐受电压 U_{imp} kV	通断操作最高过电压 kV
220	8.00	1.50
380		2.50
660		4.00

8.2.7 噪声

继电器在控制电源电压为（85%~110%） U_s 范围内正常工作时，在距离 0.5 m 处，测量其噪声应在 40 dB（A）以下。

8.2.8 机械联锁触头元件的特殊要求（如果适用）

GB 14048.5—2008 中附录 L 适用。

9 试验

9.1 基本要求

继电器的试验方法除本标准有补充规定外，均应按 GB 14048.1 和 GB 14048.5 的要求进行。

9.1.1 试验种类

继电器的试验分为：

- a) 型式试验；
- b) 常规试验；
- c) 抽样试验；
- d) 特殊试验。

9.1.2 型式试验

型式试验的目的是验证继电器的设计和性能是否符合本标准的要求。

型式试验是新产品研制投产前或产品转厂生产前在样品试制完成后所进行的试验,通常型式试验只需进行一次,但当产品在设计、结构、材料或工艺的变更可能影响其工作性能时,则需要重新进行有关项目的试验。试验包括以下项目:

- a) 抗非正常热和火试验 (见 9.2.1);
- b) 接线端子的机械性能试验 (见 9.2.2);
- c) 外壳防护等级试验 (见 9.2.3);
- d) 耐湿性能试验 (见 9.2.4);
- e) 电气间隙与爬电距离测量 (见 9.2.5);
- f) 动作性能试验 (见 9.3.3);
- g) 温升试验 (见 9.3.4);
- h) 介电性能试验 (见 9.3.5);
- i) 接通和分断能力试验 (包括通断操作过电压测量) (见 9.3.6、9.3.7);
- j) 额定限制短路电流试验 (见 9.3.8);
- k) 噪声试验 (见 9.3.9);
- l) 其他试验 (包括外形尺寸与安装尺寸、标志、零部件质量、装配质量) (见 7.2.2.3、6.2、8.1.7、8.1.8)。

型式试验的继电器应是正式试制的样品,每个试验项目应不少于两台产品,所有规定的型式试验项目均应合格,才能认为继电器型式试验合格,若有一台一项不合格,允许对该项目按原试品数量加倍复试,若复试中全部合格,则仍可认为型式试验合格;若再出现一台一项不合格,则应分析原因,采取技术措施重新进行该项试验,直至试验合格。型式试验合格的产品才能提请鉴定。

9.1.3 常规试验

常规试验是在装配过程中或装配完成后对每一台继电器进行的试验,目的在于检查材料、工艺、装配上的缺陷,试验可以采用快速等效的方法进行。

9.1.3.1 常规试验项目

常规试验包括以下项目:

- a) 触头的开距和超行程、铁心行程 (按有关技术文件和图样);
- b) 动作性能试验 (见 9.3.3);
- c) 介电性能试验 (见 9.3.5);
- d) 噪声试验 (见 9.3.9);
- e) 其他试验 (包括标志、零部件质量、装配质量) (见 6.2、8.1.7、8.1.8)。

9.1.3.2 常规试验规则

常规试验项目应在每台产品上逐一进行,不合格品应逐台返工直到合格,若无法修复,应予以报废。

9.1.4 抽样试验

制造厂应对每一特定批继电器进行抽样试验,制造厂可用抽样试验代替常规试验。

9.1.4.1 抽样试验项目

抽样试验包括以下项目:

- a) 触头的开距和超行程、铁心行程 (按有关技术文件和图样);
- b) 动作性能试验 (见 9.3.3);
- c) 介电性能试验 (见 9.3.5);
- d) 噪声试验 (见 9.3.9)。

9.1.4.2 抽样试验规则

抽样试验应按 GB/T 2828.1—2003 规定的正常检验一次抽样方案抽取样本进行检验， $AQL \leq 1$ ， $A_c=0$ ， $R_c=1$ ；若有一台产品不合格，则整批全部检查。对每一特定批，制造厂应固定间隔进行抽样。

9.1.5 特殊试验

特殊试验包括以下项目：

- a) 寿命试验（见 GB 14048.5—2008 中附录 C）：
 - 1) 机械寿命试验；
 - 2) 电寿命试验。
- b) 机械联锁触头元件的特殊试验（如果适用）（见 GB 14048.5—2008 中附录 L 的 L.8.4）。

9.2 验证结构要求

9.2.1 抗非正常热和火试验

9.2.1.1 灼热丝试验（在继电器上进行）

绝缘材料部件抗非正常热和火试验采用灼热丝试验方法，按 GB/T 5169.10、GB/T 5169.11 的规定进行：

- a) 对支持或固定载流件的零部件应采用 $960\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 灼热丝顶端温度，持续时间为 $30\text{ s} \pm 1\text{ s}$ ，每种两件；
- b) 对不支持或固定载流件的零部件应采用 $650\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 灼热丝顶端温度，持续时间为 $30\text{ s} \pm 1\text{ s}$ ，每种两件；
- c) 试验结果按 GB/T 5169.10、GB/T 5169.11 的要求判定。

9.2.1.2 火焰试验、电热丝引燃试验和电弧引燃试验（在材料上进行）

GB 14048.1—2006 中 8.2.1.1.2 适用。

9.2.2 接线端子的机械性能

9.2.2.1 接线端子的机械强度试验

试验应采用最大允许截面的导线进行。每个接线端子应接上和拆下导线各五次，每次试验应更换新的导线。试验应在两个接线端子上分别进行。拧紧力矩按表 6 规定值的 110%进行试验。

表 6 验证螺纹型接线端子机械强度的拧紧力矩

螺 纹 直 径 mm		拧 紧 力 矩 N · m
标准值	直径 ϕ 范围	
2.5	$\phi \leq 2.8$	0.4
3.0	$2.8 < \phi \leq 3.0$	0.5
—	$3.0 < \phi \leq 3.2$	0.6
3.5	$3.2 < \phi \leq 3.6$	0.8
4.0	$3.6 < \phi \leq 4.1$	1.2
4.5	$4.1 < \phi \leq 4.7$	1.8
5	$4.7 < \phi \leq 5.3$	2.0
6	$5.3 < \phi \leq 6.0$	2.5
8	$6.0 < \phi \leq 8.0$	3.5
10	$8.0 < \phi \leq 10.0$	4.0

试验后接线端子不应有会影响其进一步使用的损坏。

9.2.2.2 导线的偶然松动和损坏试验（弯曲试验）

采用非预制导线的接线端子，应进行导体的弯曲试验，其试验方法按 GB 14048.1—2006 中 8.2.4.3

的规定。

9.2.2.3 拉出试验

经弯曲试验后，应进行圆铜导线的拉出试验，其试验方法按 GB 14048.1—2006 中 8.2.4.4.1 的规定。

9.2.2.4 最大规定截面的非预制圆铜导线的接入能力试验

GB 14048.1—2006 中 8.2.4.5 适用。

9.2.3 外壳防护等级试验

继电器的外壳防护等级为 IP00，试验方法和试验结果判定按 GB 14048.1—2006 中附录 C。

9.2.4 耐湿性能试验

GB 14048.1—2006 中附录 K 适用。试验后的绝缘电阻应不小于 1.5 MΩ，并能承受本标准 8.2.3 中规定工频耐压值的 80%、历时 1 min 的工频耐压试验，而无击穿或闪络现象，且泄漏电流应不大于 50 mA。

9.2.5 电气间隙与爬电距离测量

GB 14048.5—2008 中附录 D 适用。

9.3 验证性能要求

9.3.1 试验程序

试验类型和试验程序在相应样品上进行，其规定如下：

——试验程序 I（样品 1 号）：

No.1 试验：动作性能试验（见 9.3.3）；

No.2 试验：温升试验（见 9.3.4）；

No.3 试验：介电性能试验（包括电气间隙与爬电距离测量）（见 9.3.5、9.2.5）；

No.4 试验：接线端子的机械性能试验（见 9.2.2）。

——试验程序 II（样品 2 号）：

正常条件下接通与分断能力试验（包括通断操作过电压测量）（见 9.3.6、9.3.7）。

——试验程序 III（样品 3 号）：

非正常条件下接通与分断能力试验（见 9.3.6）。

——试验程序 IV（样品 4 号）：

额定限制短路电流试验（见 9.3.8）。

——试验程序 V（样品 5 号）：

外壳防护等级试验（见 9.2.3）。

——试验程序 VI（样品 6 号）：

No.1 试验：噪声试验（见 9.3.9）；

No.2 试验：耐湿性能试验（见 9.2.4）。

上述试验任何一项试验都不得失败。

若制造厂要求，可在一个样品上进行一个以上或所有的试验程序，但试验应按上述每个样品的程序进行。

9.3.2 一般试验条件

GB 14048.5—2008 中 8.3.2 适用，并补充以下要求：

a) 试验用的继电器应是经规定程序批准的图样和技术文件指导生产制造的。

b) 试验中继电器应按正常工作条件和安装条件安装。试验应在规定的条件下进行。

9.3.3 动作性能试验

9.3.3.1 试验条件

继电器进行试验时应处于最不利的位置，试验电源电压波动在继电器通电前后应不大于 5%，触头电路不通电。

9.3.3.2 试验方法

吸合电压是在周围空气温度 40 ℃、试品线圈在 100% U_N 下持续通电达到稳定温升后进行的；释放电压是在周围空气温度为-5 ℃，试品冷态下进行的。吸合动作次数为 20 次，释放动作次数为五次。

常规试验可在周围空气温度为室温时采用等效方法进行，但试品在室温中放置应不少于 8 h。常规试验吸合动作次数和释放动作次数应不低于五次。

对于直流操作继电器，每次试验后要改变外施电压的极性。

9.3.3.3 试验结果判定

继电器的吸合电压极限值和释放电压极限值应符合 8.2.1 的规定。

9.3.4 温升试验

GB 14048.5—2008 中 8.3.3.3 适用，并补充以下要求：

9.3.4.1 基本要求

试验连接导线应采用单芯聚氯乙烯（PVC）绝缘铜导线，截面按表 7 选取。试验中，周围空气温度应在 10 ℃~40 ℃之间，其变化应不超过 10 K。

表 7 温升试验连接导线截面

试验电流 I 范围 A		连接导线截面 mm^2
0	8	1.0
8	12	1.5

9.3.4.2 线圈温升试验

线圈温升试验按八小时工作制进行时，触头通以约定自由空气发热电流，施以额定控制电源电压。

线圈温升试验按断续周期工作制进行时，触头不通电，在额定操作频率和额定负载因数下，施以额定控制电源电压。

试验结果按表 1 判定。

9.3.4.3 触头温升试验

触头温升试验在通以约定自由空气发热电流下进行，其试验结果按表 1 判定。

当触头、线圈按本标准规定的试验方法试验时，其相互间的热效应对温升试验结果有影响时，两者的温升试验应同时进行。

9.3.5 介电性能试验

试验应在清洁和干燥的产品上进行。

型式试验历时 1 min，常规试验可缩短至 1 s。试验中应无击穿或闪络现象，且泄漏电流应不大于 50 mA。

试验电压值按 8.2.3 的规定。

工频耐压的施加部位按 GB 14048.5—2008 中 8.3.3.4.1 的规定。

9.3.6 接通和分断能力试验

继电器的接通和分断能力试验按 GB 14048.5—2008 中 8.3.3.5 的规定进行。

9.3.7 通断操作过电压测量

继电器的通断操作过电压应在型式试验项目的接通和分断能力试验中验证。

过电压应在继电器触头的负载端测量，并应符合表 5 的要求。

9.3.8 额定限制短路电流试验

试验电路在额定工作电压下调整功率因数为 0.5~0.7 和 1 000 A 预期短路电流，开路电压为 1.1 U_N ，触头处于闭合位置，由另一附加电器随意接通三次，两次试验间隔时间不少于 3 min。

试验后不得有影响正常操作的触头熔焊现象，并能承受 2 U_N ，但不小于 1 000 V，历时 1 min 的工频

耐压试验。试验时应没有绝缘闪络、内部（电击穿）或外部（电痕迹）的绝缘击穿，也没有任何破坏性火花放电发生。试验电压施加部位按 GB 14048.5—2008 中 8.3.3.4.1 的规定进行。

9.3.9 噪声试验

试验时继电器按 8.2.7 要求在消声室中用声级计进行测量。常规试验可采用与标准样品比较法进行，如果有争议时再用声级计测量。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
接触器式继电器
JB/T 8792—2010

*

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

*

210mm×297mm • 1 印张 • 32 千字
2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
定价：14.00 元

*

书号：15111 • 9803

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：（010）88379778

直销中心电话：（010）88379693

www.bzxz.net

免费标准下载网