

ICS 45.020  
CCS S 61

**TB**

# 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3383—2023

## 铁路信号继电器 AX 系列继电器

Railway signalling relays—AX series relays

2023-09-14 发布

2024-04-01 实施

国家铁路局 发布

行业标准信息服务平台

行业标准信息服务平台

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 代号和型号 .....	3
5 分类、外形尺寸和结构 .....	4
6 技术要求 .....	6
7 检验方法 .....	12
8 检验规则 .....	14
9 标志、包装、运输和储存 .....	15
附录 A(规范性) 继电器使用方法 .....	16
附录 B(资料性) 继电器试验程序 .....	19
附录 C(规范性) 继电器插座 .....	20

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由铁路行业电气设备与系统标准化技术委员会通信信号分技术委员会归口。

本文件起草单位：西安铁路信号有限责任公司、沈阳铁路信号有限责任公司、通号（西安）轨道交通工业集团有限公司、西安全路通号器材研究有限公司。

本文件主要起草人：邱红蕴、刘炜、张丽范、郝丽娜、刘彤、刘明、李庆诗、李学强、罗文天、刘艳。

行业标准信息服务平台  
行业标准信息服务平台

# 铁路信号继电器 AX 系列继电器

## 1 范围

本文件规定了铁路信号 AX 系列继电器的代号和型号,分类、外形尺寸和结构,技术要求,检验方法,检验规则和标志、包装、运输和储存。

本文件适用于铁路信号 AX 系列继电器(以下简称“继电器”)的设计、制造和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 2408—2021 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法(IEC 60695-11-10:2013,MOD)

GB/T 5169.5—2020 电工电子产品着火危险试验 第5部分:试验火焰 针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则(IEC 60695-11-5:2016,IDT)

TB/T 3384—2023 铁路信号继电器 试验方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**无极继电器 neutral relay**

输入电源为直流,其动作与电流方向无关的继电器。

### 3.2

**整流继电器 rectifier relay**

输入电源为交流,在无极继电器的基础上带有整流元器件的继电器。

### 3.3

**有极继电器 polarized relay**

输入电源为直流,其动作与电流方向有关,按输入电流方向的不同,闭合或断开相应的定位接点或反位接点的继电器。

### 3.4

**偏极继电器 polar-biased relay**

输入电源为直流,仅当通入规定方向的电流时,才能动作的继电器。

### 3.5

**前圈 front coil**

与继电器 3、4 端子连接的线圈。

### 3.6

**后圈 back coil**

与继电器 1、2 端子连接的线圈。

3.7

**动接点 heel contact**

随同继电器衔铁一起动作的接点。

3.8

**动合接点 make contact**

前接点

继电器衔铁吸合时与动接点闭合的接点。

3.9

**动断接点 break contact**

后接点

继电器衔铁释放后与动接点闭合的接点。

3.10

**定位接点 normal contact**

有极继电器按规定正方向通电时与动接点闭合的接点。

3.11

**反位接点 reverse contact**

有极继电器按规定反方向通电时与动接点闭合的接点。

3.12

**充磁值 energized value**

为了测试释放值或转极值,预先使磁系统充分磁化,向继电器线圈通以规定的电压值或电流值。

3.13

**释放值 release value**

向继电器线圈通以充磁值,然后逐渐降低电压或电流,至全部动合接点断开时的最大电压或电流值。

3.14

**额定值 rated value**

继电器在规定或特定运用状态时的电压或电流值。

3.15

**工作值 working value**

向继电器线圈通电,直到衔铁止片(钉)与铁芯(极靴)接触、全部动合接点闭合,并满足规定接点压力时所需要的最小电压或电流值。

3.16

**反向工作值 reverse working value**

向继电器线圈反向通电,直到衔铁止片(钉)与铁芯(极靴)接触、全部动合接点闭合,并满足规定接点压力时所需要的最小电压或电流值。

3.17

**反向不动作值 reverse no-moving voltage**

向偏极继电器线圈反向通电,继电器不动作的最大电压值。

3.18

**正向转极值 pole-changing value**

使有极继电器的衔铁转极,全部定位接点闭合,并满足规定接点压力时的正向最小电压或电流值。

3.19

**反向转极值 reverse pole-changing value**

使有极继电器的衔铁转极,全部反位接点闭合,并满足规定接点压力时的反向最小电压或电流值。

### 3.20

**缓放时间 slow release time**

向继电器线圈通以额定值,从线圈断电起,至动合接点断开所需要的时间。

### 3.21

**缓吸时间 pick-up time**

向继电器线圈通以额定值起,至全部动合接点闭合所需要的时间。

### 3.22

**接点回跳时间 contact bounce time**

继电器接点闭合或断开时,接点不规则通断现象所包括的时间。

### 3.23

**接点压力 contact pressure**

继电器处于释放(反位)或工作(定位)状态时,闭合接点相互间的压力。

### 3.24

**接点间隙 contact clearance**

继电器处于释放(反位)或工作(定位)状态时,断开接点相互间的间隙。

### 3.25

**托片间隙 supporting spring gap**

继电器处于释放(反位)或工作(定位)状态时,接点片与托片间的最小距离。

### 3.26

**接点齐度 contact homogeneity**

继电器各组接点间同时接触或断开的距离差。

### 3.27

**保持力 retention force**

有极继电器使衔铁稳定的保持在定位或反位状态时的力。

### 3.28

**返还系数 return coefficient**

继电器释放值与工作值之比。

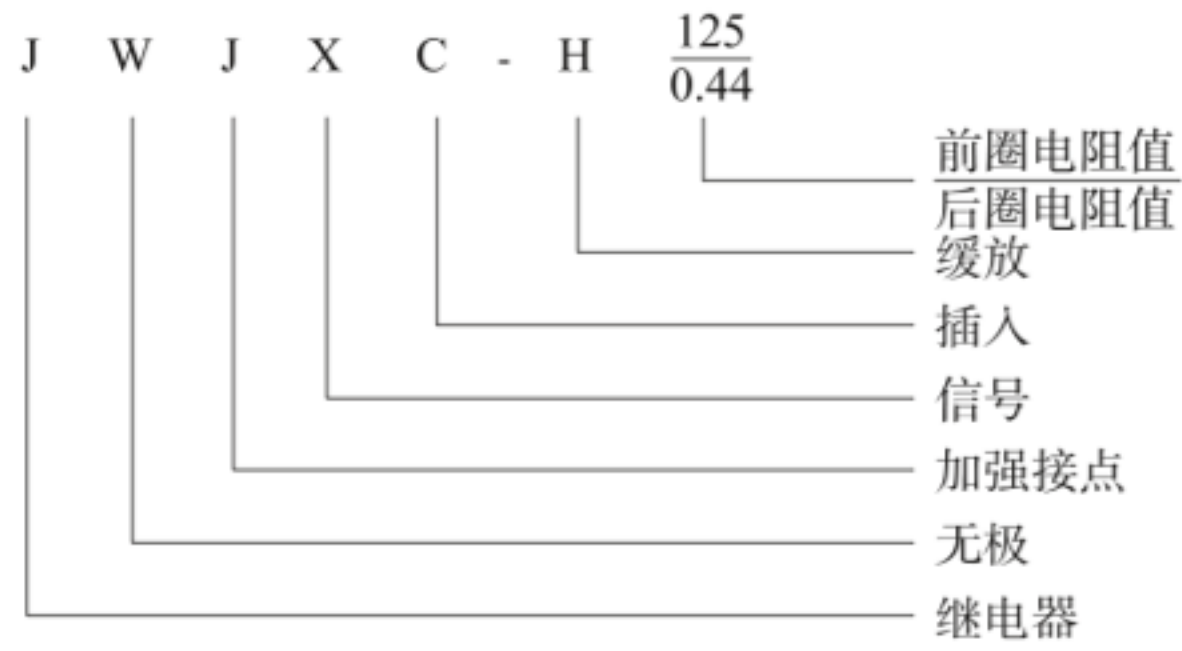
## 4 代号和型号

4.1 继电器代号含义见表1。

表1 继电器代号含义

序号	代号	含 义	序号	代号	含 义
1	A	安全	7	P	偏极
2	C	插入	8	Q	动合接点(前接点)
3	D	定位	9	W	无极
4	F	反位	10	X	信号、熄弧
5	H	缓放、缓动、动断接点(后接点)	11	Y	有极
6	J	继电器、加强接点	12	Z	整流

4.2 继电器型号示例如下：



5 分类、外形尺寸和结构

5.1 分类

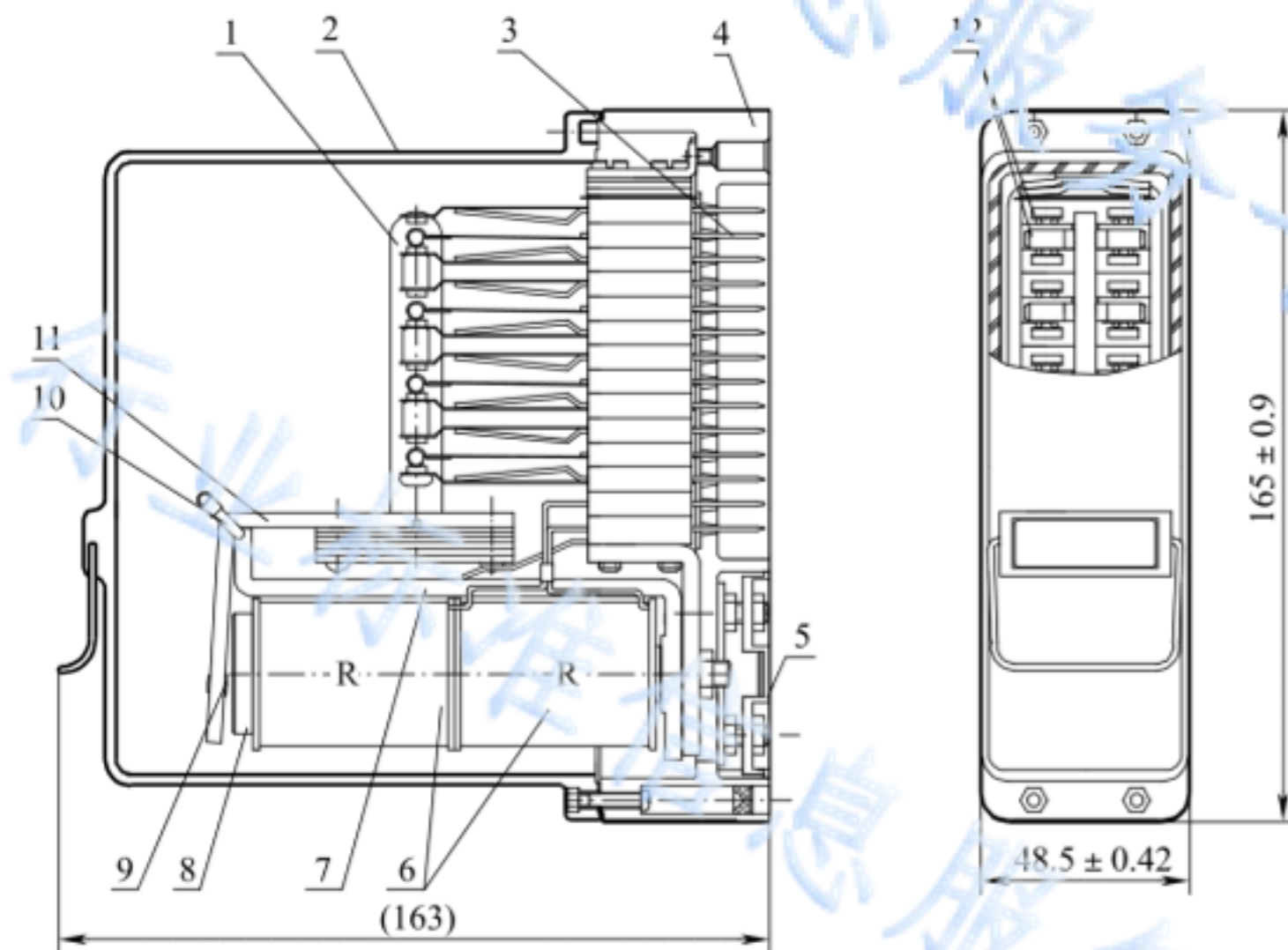
继电器按工作特征分为以下 4 种：

- a) 无极继电器；
- b) 整流继电器；
- c) 有极继电器；
- d) 偏极继电器。

5.2 继电器的外形尺寸和结构

继电器的外形尺寸和结构如图 1 所示。

单位为毫米



标引序号说明：

- |            |          |
|------------|----------|
| 1——拉杆；     | 7——轭铁；   |
| 2——外罩；     | 8——铁芯；   |
| 3——插片(端子)； | 9——止片；   |
| 4——绝缘座；    | 10——钢丝卡； |
| 5——型别盖；    | 11——衔铁；  |
| 6——线圈；     | 12——接点。  |

图 1 继电器外形尺寸和结构

## 5.3 重量

继电器重量:1.2 kg~1.8 kg。

## 5.4 品种及型号

继电器的品种及型号见表2。

表2 继电器的品种及型号

品种 序号	规格 序号	继电器名称	继电器型号	鉴别销 号码	接点组数	线圈 连接	电源片连接方式	
							连接	使用
1	1	无极继电器	JWXC-1000	11,52	8QH	串联	2,3	1,4
	2		JWXC-1700	11,51				
	3		JWXC-2.3	11,54				
	4	无极加强接点 继电器	JWJXC-480	15,51	2QH 2QHJ			
	5	无极缓动继电器	JWXC-H310	23,54	8QH	单圈	—	
	6	无极缓放继 电器	JWXC-H340	12,52		串联	2,3	
	7		JWXC-H600	12,51				
	8		JWXC- $\frac{500}{1300}$	12,53				
	9	无极加强接点 缓放继电器	JWJXC-H $\frac{125}{0.44}$	15,51	2QH 2QJ 2H	单独	—	1,2 3,4
	10		JWJXC-H $\frac{125}{0.13}$	15,42				
	11		JWJXC-H $\frac{80}{0.06}$	12,22				
	12		JWJXC-H $\frac{125}{80}$	31,52				
	13		JWJXC-H $\frac{120}{0.17}$	15,55				
2	14	整流继电器	JZXC-480	13,55	4QH 2Q	串联	1,4	7,8
	15		JZXC-0.14	13,54	4QH	并联	1,3 2,4	5,6
	16		JZXC-H18	13,53		串联	1,4	
	17		JZXC-H16					
	18		JZXC- $\frac{16}{16}$	单圈	—	1,2		
3	19	有极继电器	JYXC-660	15,52	6DF	串联	2,3	1,4
	20		JYXC-270	15,53	4DF			
	21	有极加强接点 继电器	JYJXC- $\frac{135}{220}$	15,54	2DF 2DFJ	单独	—	1,2
	22		JYJXC-X $\frac{135}{220}$	12,23				3,4
4	23	偏极继电器	JPXC-1000	14,51	8QH	串联	2,3	1,4

## 5.5 使用方法及试验程序

继电器使用方法应符合附录 A 的规定,继电器试验程序参见附录 B。

## 5.6 继电器插座

继电器插座的技术要求、插座的插拔力试验应符合附录 C 的规定。

## 6 技术要求

### 6.1 继电器在下列环境下应能可靠工作:

- 温度:  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60\text{ }^{\circ}\text{C}$  (JWXC-H310 型继电器温度为  $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , JZXC-H16 型继电器温度为  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
- 相对湿度:不大于 90%(温度  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
- 气压:不低于 70.1 kPa(相当于海拔 3 000 m 以下);
- 振动:频率不大于 15 Hz,振幅不大于 0.45 mm;
- 工作位置:水平,如图 1 所示;
- 周围无腐蚀性或引起爆炸危险的有害气体,并应有防尘措施。

### 6.2 继电器外罩应符合以下规定:

- 外罩应透明清晰;
- 外罩应阻燃,垂直燃烧等级不应低于 GB/T 2408—2021 中的 V-2 级;外罩经试验火焰持续时间为 20 s 的针焰试验后,试验结果应符合 GB/T 5169.5—2020 中第 11 章 b) 的规定。

### 6.3 继电器插片应排列整齐,同一型号的继电器应能互换。

### 6.4 继电器的外观应符合以下规定:

- 所有零部件不应有表面缺陷,金属零件表面应有保护层;
- 镀层外观应光滑细致,没有斑点、突起和未镀上的地方,边缘和棱角不应有烧痕;
- 漆层外观应光滑清洁,颜色一致,不应有皱纹、流痕、起泡等缺陷;
- 热固性塑料零件表面应平整,有光泽,无裂纹、肿胀、疏松、气泡及掉渣现象;
- 热塑性塑料零件表面应平整,质地均匀,透明清晰,无纹络、气泡等现象。

### 6.5 继电器接点间隙、接点压力和托片间隙应符合表 3 规定。

表 3 继电器接点间隙、接点压力和托片间隙

规格序号	继电器型号	接点间隙 不小于 mm		普通接点压力 不小于 mN		加强接点压力 不小于 mN		托片间隙 mm		备注	
		普通	加强	动合或 定位	动断或 反位	动合或 定位	动断或 反位	普通接点 不小于	加强 接点		
1	JWXC-1000	1.3	—	250	150	—	—	0.35	—	—	
2	JWXC-1700										
3	JWXC-2.3										
4	JWJXC-480	3	5	150		400	300				0.1~0.4
5	JWXC-H310	1.3	—	250		—	—				—
6	JWXC-H340										

表3 继电器接点间隙、接点压力和托片间隙(续)

规格 序号	继电器型号	接点间隙 不小于 mm		普通接点压力 不小于 mN		加强接点压力 不小于 mN		托片间隙 mm		备 注					
		普通	加强	动合或 定位	动断或 反位	动合或 定位	动断或 反位	普通接点 不小于	加强 接点						
7	JWXC-H600	1.3	—	250	—	—	—	—	—	—					
8	JWXC- $\frac{500}{H300}$														
9	JWJXC-H $\frac{125}{0.44}$														
10	JWJXC-H $\frac{125}{0.13}$														
11	JWJXC-H $\frac{80}{0.06}$										2.5	150	400	300	0.1~0.4
12	JWJXC-H $\frac{125}{80}$										150	—	—	—	—
13	JWJXC-H $\frac{120}{0.17}$										—	—	—	—	—
14	JZXC-480										0.35	—	—	—	—
15	JZXC-0.14										—	—	—	—	—
16	JZXC-H18										—	—	—	—	—
17	JZXC-H16	—	250	—	—	—									
18	JZXC- $\frac{16}{16}$	—	—	—	—	—									
19	JYXC-660	4.5	7	150	150	2 200	2 200	—	—	定位或反位保持 力不小于2 N					
20	JYXC-270									250					
21	JYJXC- $\frac{135}{220}$	4.5	7	150	150	2 200	2 200	—	—	定位或反位保持 力不小于4 N					
22	JYJXC-X $\frac{135}{220}$														
23	JPXC-1000	1.3	—	250	—	—	—	—	—	—					

6.6 继电器同类接点闭合或断开的齐度误差:普通接点与普通接点间不应大于0.2 mm,加强接点与加强接点间不应大于0.1 mm,普通接点与加强接点间不应大于0.5 mm。

6.7 环境温度为+20℃时继电器的电气特性和时间特性应符合表4的规定,在其他环境温度下,电压继电器电气特性应按公式(1)换算。

$$U_t = U_{20} [1 + \alpha(t - 20)] \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$U_t$ ——环境温度为 $t$ 时测得的电压值,单位为伏特(V);

$U_{20}$ ——温度为+20℃时的电压值,单位为伏特(V);

$\alpha$ ——在0℃时被测线圈导体材料的电阻温度系数,单位为每摄氏度( $1/^\circ\text{C}$ ) (铜为 $0.004 1/^\circ\text{C}$ );

$t$ ——测量时的环境温度,单位为摄氏度( $^\circ\text{C}$ )。

表 4 继电器电气特性和时间特性(+20℃)

规格序号	继电器型号	线圈电阻 Ω	电 气 特 性						时间特性		
			额定值	充磁值	释放值 不小于	工作值 不大于	反向工作值 不大于	转极值	缓放时间不小于 s		
									18 V	24 V	
1	JWXC-1000	500×2	24 V	58 V	4.3 V	14.4 V	15.8 V				
2	JWXC-1700	850×2		67 V	3.4 V	16.8 V	18.4 V				
3	JWXC-2.3	1.15×2	280 mA	750 mA	实际工作 值 50%	170 mA ~ 188 mA	206 mA	—	—		
4	JWJXC-480	240×2	24 V	64 V	4.8 V	16 V	17.6 V				
5	JWXC-H310 <sup>a</sup>	310×1		60 V	4 V	15 V	—				
6	JWXC-H340 <sup>b</sup>	170×2		46 V	2.3 V	11.5 V	12.6 V			0.45	0.50
7	JWXC-H600	300×2		52 V	2.6 V	13 V	14.3 V			—	0.32
8	JWXC- $\frac{500}{H300}$	$\frac{500}{300}$		54 V	2.7 V	13.5 V	14.8 V			—	—
		$\frac{300}{300}$		54 V	2.7 V	13.5 V	14.8 V				
9	JWJXC-H $\frac{125}{0.44}$	$\frac{125}{0.44}$	$\frac{24 V}{2 A}$	48 V	2.5 V	12 V	13.2 V	0.35	0.45		
10	JWJXC-H $\frac{125}{0.13}$	$\frac{125}{0.13}$	$\frac{24 V}{3.75 A}$	44 V	2.5 V	12 V	12.1 V	0.35	0.4		
				5 A	<1 A	2.5 A	2.7 A				
11	JWJXC-H $\frac{80}{0.06}$	$\frac{80}{0.06}$	$\frac{24 V}{11 A}$	40 V	2.5 V	11.5 V	12.6 V	0.35	0.45		
				8 A	<1.5 A	4 A	4.4 A				
12	JWJXC-H $\frac{125}{80}$	$\frac{125}{80}$	24 V	48 V	$\frac{2.5 V}{2.5 V}$	$\frac{12 V}{12 V}$	$\frac{13.2 V}{13.2 V}$	0.4	0.5		
13	JWJXC-H $\frac{120}{0.17}$	$\frac{120}{0.17}$	$\frac{24 V}{2.4 A}$	48 V	2.4 V	12 V	13.2 V	—	0.55		
				3.2 A	<0.5 A	1.6 A	1.76 A				
14	JZXC-480	240×2	AC 18 V	AC 37 V	AC 4.6 V	AC 9.2 V	—	—			
15	JZXC-0.14 <sup>c</sup>	$\frac{0.28}{0.28}$	AC 2.1 A	AC 2.16 A	AC 0.4 A	AC 1.1 A	—	—			
16	JZXC-H18	9×2	AC 150 mA	AC 400 mA	AC 40 mA	AC 100 mA	—	AC 100 mA 时 0.15			
17	JZXC-H16	$\frac{480^d}{16}$	—	AC 400 mA	AC 40 mA	AC 140 mA	—	AC 140 mA 时 0.15			
18	JZXC- $\frac{16}{16}$	$\frac{16^d}{16}$	—	AC 400 mA	AC 80 mA	AC 140 mA	—	—			

表4 继电器电气特性和时间特性(+20℃)(续)

规格序号	继电器型号	线圈电阻 Ω	电 气 特 性					时 间 特 性		
			额定值	充磁值	释放值 不小于	工作值 不大于	反向工作值 不大于	转极值	缓放时间不小于 s	
									18 V	24 V
19	JYXC-660	330×2	24 V	60 V	—	—	—	—	—	
20	JYXC-270	135×2	48 mA	120 mA						10 V ~ 15 V
21	JYJXC- $\frac{135}{220}$	$\frac{135}{220}$	24 V	$\frac{64 V}{64 V}$						20 mA ~ 32 mA
22	JYJXC-X $\frac{135}{220}$	$\frac{135}{220}$		$\frac{64 V}{64 V}$						10 V ~ 16 V
23	JPXC-1000 <sup>e</sup>	500×2		64 V						4 V

注:交流用 AC 表示,直流不加符号,以下均同。

<sup>a</sup> JWXC-H310 型继电器当电压为 24 V 时,缓放时间应为 0.6 s~0.9 s,缓吸时间应为 0.4 s±0.1 s。  
<sup>b</sup> JWXC-H340 型继电器缓吸时间当电压 18 V 时不应大于 0.35 s,24 V 时不应大于 0.3 s。  
<sup>c</sup> JZXC-0.14 型继电器测试时应串联 110 V,25 W 灯泡。  
<sup>d</sup> 480 Ω、16 Ω 线圈为短路线圈不做测试;继电器型式检验时输入电流为 AC 210 mA。  
<sup>e</sup> JPXC-1000 型继电器反向不吸起电压应大于 200 V。

6.8 继电器接点触头应采用银或银合金等材料。

6.9 继电器接点当通以 0.5 A 电流时,其初始和经电寿命试验后接触电阻应符合表 5 规定。

表5 继电器接点的接触电阻

名 称	结 构	接触电阻不大于 Ω	电寿命后接触电阻不大于 Ω
普通接点	银-银合金	0.05	0.25
加强接点	银合金-银合金	0.1	0.5

6.10 继电器线圈电阻值应符合表 4 规定。5 Ω 以上者,误差不应超过 ±10%;5 Ω 及其以下者,误差不应超过 ±5%。在其他环境温度下,继电器线圈电阻应按公式(2)换算。

$$R_{20} = \frac{R_t}{1 + \alpha(t - 20)} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$R_{20}$ ——换算到 +20℃ 时的电阻值,单位为欧姆(Ω);

$R_t$ ——环境温度为  $t$  时测得的电阻值,单位为欧姆(Ω);

$\alpha$ ——在 0℃ 时被测线圈导体材料的电阻温度系数;单位为每摄氏度(1/℃)(铜为 0.004 1/℃);

$t$ ——测量时的环境温度,单位为摄氏度(℃)。

6.11 当周围环境温度为 +60℃ 时,继电器线圈端电压(或电流)为额定值,线圈的温升不应超过 40 K。

6.12 当周围环境温度为 +60℃ 时,普通接点通以直流 2 A,加强接点通以直流 10 A,继电器接点的温升不应超过 60 K。

6.13 继电器的绝缘电阻应符合以下规定：

- a) 在试验的标准大气条件下,继电器的绝缘电阻不应小于 100 MΩ;
- b) 继电器经循环次数为 12 的交变湿热试验后,其潮湿绝缘电阻不应小于 1.5 MΩ。

6.14 在气压不低于 86 kPa 条件下(相当于海拔 1 000 m 以下),继电器的绝缘耐压应能承受交流正弦波 50 Hz,2 000 V 有效值电压,整流和缓放继电器为交流正弦波 50 Hz,1 000 V(JZXC-16/16、JZXC-H16 型为 50 Hz,2 000 V)有效值电压,历时 1 min,应无击穿或闪络现象,重复试验时的电压值应为原试验电压值的 75%。

6.15 无极继电器、无极加强接点继电器、偏极继电器、有极继电器及有极加强接点继电器普通接点的回跳时间不应大于 100 ms;整流继电器、无极缓动继电器、无极缓放继电器及无极加强接点缓放继电器普通接点的回跳时间不应大于 150 ms。

6.16 在规定的使用期限内,无极继电器在工作状态时,磁路的空气隙不应小于 0.1 mm。

6.17 继电器在低温 -40 ℃,高温 +60 ℃(JWXC-H310 型无极缓动继电器在低温 -5 ℃,高温 +40 ℃时,JZXC-H16 型继电器在低温 -40 ℃,高温 +40 ℃时),在额定值应能可靠工作,继电器高低温试验后的时间特性见表 6。

6.18 继电器在气压为 70.1 kPa 时,在额定值应能可靠工作,接点间应无持续电弧。

6.19 继电器的金属零部件经盐雾试验后,不应低于 TB/T 3384—2023 中 5.13 耐腐蚀等级 2 级的规定。

6.20 继电器在释放状态或工作状态承受频率 15 Hz(扫频频率范围 5 Hz~15 Hz),振幅 0.45 mm 的振动后仍应能可靠工作。

6.21 带包装的继电器承受半正弦形冲击脉冲,峰值加速度为 500 m/s<sup>2</sup>(50g),脉冲持续时间为 11 ms,垂直方向进行 3 次冲击试验后仍应能可靠工作。

6.22 继电器电寿命应符合表 7 的规定。经电寿命试验后,下述参数与初始值相比：

- a) 普通接点压力的最大减少量为 20%;加强接点继电器接点压力的最大减少量为 30%;
- b) 无极、整流和偏极继电器工作值的最大增量为 10%;
- c) 无极、整流和偏极继电器释放值的最大减少量为 10%;
- d) 有极继电器转极值的最大变化量为 15%(电压继电器最大转极值不应大于 13 V)。

表 6 高低温试验时继电器的时间特性

序号	继电器型号	-40 ℃缓放时间 (JWXC-H310 为 -5 ℃)		+60 ℃缓放时间 (JWXC-H310, JZXC-H16 为 +40 ℃)		-40 ℃缓吸时间 (JWXC-H310 为 -5 ℃)		+60 ℃缓吸时间 (JWXC-H310 为 +40 ℃)	
		s	s	s	s	s	s	s	s
		18 V	24 V	18 V	24 V	18 V	24 V	18 V	24 V
1	JWXC-H340	≥0.45	≥0.50	≥0.36	≥0.40	≤0.35	≤0.30	≤0.42	≤0.36
2	JWXC-H600	—	≥0.32	—	≥0.26	—	—	—	—
3	JWXC- $\frac{500}{H300}$	—	≥ $\frac{—}{0.16}$	—	≥ $\frac{—}{0.13}$	—	—	—	—
4	JWXC-H310	—	0.60~0.90	—	0.48~0.90	—	0.30~0.50	—	0.30~0.60
5	JWJXC-H $\frac{125}{0.44}$	≥0.35	≥0.45	≥0.28	≥0.36	—	—	—	—
		≥0.30		≥0.24		—		—	
6	JWJXC-H $\frac{125}{0.13}$	≥0.35	≥0.40	≥0.28	≥0.32	—	—	—	—
		≥0.20		≥0.16		—		—	

表 6 高低温试验时继电器的时间特性(续)

序号	继电器型号	-40℃缓放时间 (JWXC-H310为-5℃) s		+60℃缓放时间 (JWXC-H310, JZXC-H16为+40℃) s		-40℃缓吸时间 (JWXC-H310 为-5℃) s		+60℃缓吸时间 (JWXC-H310 为+40℃) s	
		18 V	24 V	18 V	24 V	18 V	24 V	18 V	24 V
7	JWJXC-H $\frac{80}{0.06}$	$\geq 0.35$	$\geq 0.45$	$\geq 0.28$	$\geq 0.36$	—	—	—	—
		$\geq 0.20$		$\geq 0.16$		—		—	
8	JWJXC-H $\frac{125}{80}$	$\geq \frac{0.40}{0.40}$	$\geq \frac{0.50}{0.50}$	$\geq \frac{0.32}{0.32}$	$\geq \frac{0.40}{0.40}$	—	—	—	—
		$\geq 0.55$		$\geq 0.44$		—		—	
9	JWJXC-H $\frac{120}{0.17}$	—	$\geq 0.55$	—	$\geq 0.44$	—	—	—	—
		$\geq 0.40$		$\geq 0.32$		—		—	
10	JZXC-H18	AC 100 mA 时	$\geq 0.15$	AC 100 mA 时	$\geq 0.15$	—	—	—	—
11	JZXC-H16	AC 140 mA 时	$\geq 0.15$	AC 140 mA 时	$\geq 0.15$	—	—	—	—

表 7 继电器的电寿命

接点名称		继电器型号	负荷性质	电压 V	电流 A	次数		
						动作	接通	断开
无极、整流	普通接点	—	电阻	24	1	$2 \times 10^6$	—	—
偏极		—				$1 \times 10^6$		
有极		—				$4 \times 10^5$		
无极	加强接点	JWJXC-480	电阻	220	5	$1 \times 10^3$	$2 \times 10^5$	—
		JWJXC-H $\frac{125}{0.44}$				—		
		JWJXC-H $\frac{125}{0.13}$						
		JWJXC-H $\frac{120}{0.17}$						
		JWJXC-H $\frac{80}{0.06}$						
		JWJXC-H $\frac{125}{80}$						
有极		JYJXC- $\frac{135}{220}$	电感 0.05 H	220	7.5	—	定位 $1 \times 10^5$	定位 $1 \times 10^3$
		JYJXC-X $\frac{135}{220}$	电感 0.025 H	180	15		反位 $1 \times 10^5$	反位 $1 \times 10^3$

6.23 继电器机械寿命应符合表 8 的规定。经机械寿命试验后,下述参数与初始值相比:

- a) 无极、整流和偏极继电器工作值的最大增量为 10%;
- b) 无极、整流和偏极继电器释放值的最大减少量为 15%;
- c) 无极、整流和偏极继电器返还系数的最大减少量为 20%;
- d) 有极继电器转极值的最大变化量为 20%(电压继电器最大转极值不应大于 18 V)。

表 8 继电器的机械寿命

继电器品种规格	机械寿命次数
无极、整流普通接点继电器	$1 \times 10^7$
无极加强接点继电器	$4 \times 10^5$
有极普通接点继电器	$8 \times 10^5$
有极加强接点继电器	$2 \times 10^5$
偏极继电器	$2 \times 10^6$

6.24 出厂的继电器应具有制造厂的封印。

## 7 检验方法

### 7.1 测试仪表和试验电源

测试仪表和试验电源应符合 TB/T 3384—2023 中 4.3 和 4.4 的规定。

### 7.2 机械特性的测量

7.2.1 测量 JYJXC- $\frac{135}{220}$ 、JYJXC-X $\frac{135}{220}$  型继电器加强接点压力时,测力计的着力点应在动接点侧面中心处,测力计的测量杆应平行于簧片的平面,在接点刚断开瞬间进行读数。其他型号继电器的接点压力应按 TB/T 3384—2023 中 5.2.1 的规定测量。

7.2.2 接点间隙、托片间隙(接点共同行程)、接点齐度的测量应按 TB/T 3384—2023 中 5.2 的规定。

7.2.3 有极继电器保持力的测试:处于正常安装位置的有极继电器,在拉杆中心相对应的衔铁上测量其定位保持力;在铁芯中心相对应的衔铁上测量其反位保持力,其定位或反位的保持力应符合表 3 的规定。

### 7.3 电气特性和时间特性的测试

各种型号继电器电气特性和时间特性的测试方法应符合表 9 的规定。

表 9 电气特性和时间特性的测试方法

序号	继电器型号	测试方法
1	JWXC-1000 JWXC-2.3 JWXC-1700 JWJXC-480	TB/T 3384—2023 中 6.2.1、6.2.2
2	JWXC-H310 JWXC-H340 JWXC-H600 JWXC- $\frac{500}{H300}$ JWJXC- $\frac{125}{H80}$	TB/T 3384—2023 中 6.2.1~6.2.3、6.2.5

表9 电气特性和时间特性的测试方法(续)

序号	继电器型号	测试方法
3	JWJXC-H $\frac{125}{0.44}$ JWJXC-H $\frac{125}{0.13}$ JWJXC-H $\frac{80}{0.06}$ JWJXC-H $\frac{120}{0.17}$	TB/T 3384—2023 中 6.3
4	JZXC-480 JZXC-H18 JZXC- $\frac{16}{16}$ JZXC-H16	TB/T 3384—2023 中 6.4
5	JZXC-0.14	TB/T 3384—2023 中 6.5
6	JYXC-660 JYXC-270	TB/T 3384—2023 中 6.6
7	JYJXC- $\frac{135}{220}$ JYJXC-X $\frac{135}{220}$	TB/T 3384—2023 中 6.7
8	JPXC-1000	TB/T 3384—2023 中 6.8

#### 7.4 通用试验方法

各种型号继电器通用试验方法应符合表10的规定。

表10 继电器通用试验方法

序号	试验项目	技术要求	测试方法
1	外观	6.2 a) 5.3、6.4	TB/T 3384—2023 中 5.1.1
2	接触电阻	6.9	TB/T 3384—2023 中 5.3
3	线圈电阻	6.10	TB/T 3384—2023 中 5.4
4	线圈和接点温升	6.11、6.12	TB/T 3384—2023 中 5.5
5	绝缘电阻和绝缘耐压	6.13、6.14	TB/T 3384—2023 中 5.6、5.7
6	接点回跳时间	6.15	TB/T 3384—2023 中 5.8
7	低温	6.17	TB/T 3384—2023 中 5.9
8	高温	6.17	TB/T 3384—2023 中 5.10
9	交变湿热	6.13 b)	TB/T 3384—2023 中 5.11
10	低气压	6.18	TB/T 3384—2023 中 5.12
11	盐雾	6.19	TB/T 3384—2023 中 5.13
12	阻燃	6.2 b)	TB/T 3384—2023 中 5.15
13	振动	6.20	TB/T 3384—2023 中 5.16
14	冲击	6.21	TB/T 3384—2023 中 5.17

#### 7.5 无极继电器磁路空气隙测量

无极继电器处于工作状态,在铁芯中心处用规定厚度的塞尺插入铁芯极靴与衔铁间,塞尺的轴线应垂直于铁芯极靴与衔铁的最小距离。

#### 7.6 电寿命试验

继电器的电寿命试验一般在试验的标准大气条件下进行,试验方法按 TB/T 3384—2023 中 5.18.2 的规定,并应符合以下规定:

- a) 试验时,继电器接点的负载及动作次数应符合表 7 的规定。JWJXC-480 型无极加强继电器试验时,应先进行动作试验再进行接通试验。
- b) 试验时,继电器的动作速度:无极、整流、偏极、有极继电器每分钟 15 次~20 次;无极加强、有极加强接点继电器每分钟 6 次~8 次。

### 7.7 机械寿命试验

继电器的机械寿命试验一般在试验的标准大气条件下进行,试验方法按 TB/T 3384—2023 中 5.18.1 的规定,并应符合以下规定:

- a) 继电器接点的动作次数应符合表 8 的规定。
- b) 试验时继电器的接点不加负载,无极、整流继电器动作速度每分钟 40 次~80 次(JWXC-H310 型继电器动作速度每分钟 20 次);偏极继电器动作速度每分钟 20 次~40 次;有极继电器动作速度每分钟 15 次~30 次;无极加强、有极加强接点继电器动作速度每分钟 8 次~15 次。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

继电器的检验分为出厂检验和型式检验两种。

### 8.2 出厂检验

8.2.1 每台继电器应经制造厂技术检验部门检验合格后方可出厂,并应附有产品质量合格证。

8.2.2 继电器的出厂检验项目见表 11。

表 11 出厂检验和型式检验项目

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	技术要求 对应条款	检验方法 对应条款
1	外观	●	●	6.2 a)、6.3、6.4	表 10
2	接触电阻	●	●	6.9	
3	线圈电阻	●	●	6.10	
4	线圈和接点温升	●	—	6.11、6.12	
5	绝缘电阻和绝缘耐压	●	●	6.13、6.14	
6	接点回跳时间	●	—	6.15	
7	低温	●	—	6.17	
8	高温	●	—	6.17	
9	交变湿热	●	—	6.13 b)	
10	低气压	●	—	6.18	
11	盐雾	●	—	6.19	
12	阻燃	●	—	6.2 b)	
13	振动	●	—	6.20	
14	冲击	●	—	6.21	

表 11 出厂检验和型式检验项目(续)

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	技术要求 对应条款	检验方法 对应条款
15	电气特性和时间特性	●	●	6.7	表 9
16	机械特性	●	●	6.5、6.6、6.16	7.2、7.5
17	寿命	●	—	6.22、6.23	7.6、7.7

注：“●”表示应检验项目；“—”表示不必检验项目。

### 8.3 型式检验

8.3.1 凡属下列情况之一的继电器应进行型式检验：

- a) 新产品试制完成时；
- b) 转场生产时；
- c) 结构、工艺、材料有变化影响产品性能时；
- d) 停产超过三年，恢复生产时；
- e) 经常生产的产品，每五年进行一次；
- f) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 型式检验项目见表 11。

8.3.3 型式检验用的继电器应从出厂检验合格的批中随机抽取。

8.3.4 经过型式检验的继电器不应作为合格品出厂。

## 9 标志、包装、运输和储存

9.1 每台继电器应在明显的位置装有标牌，标明：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品型号；
- c) 产品的电气特性和时间特性；
- d) 产品出厂编号；
- e) 制造日期；
- f) 检验部门的检验印记。

9.2 继电器在出厂时，应具有防潮、防震的坚固包装，以保证在正常运输过程中不受损坏。

9.3 每个包装箱内应附有产品质量合格证。

9.4 制造厂应提供产品使用说明书。

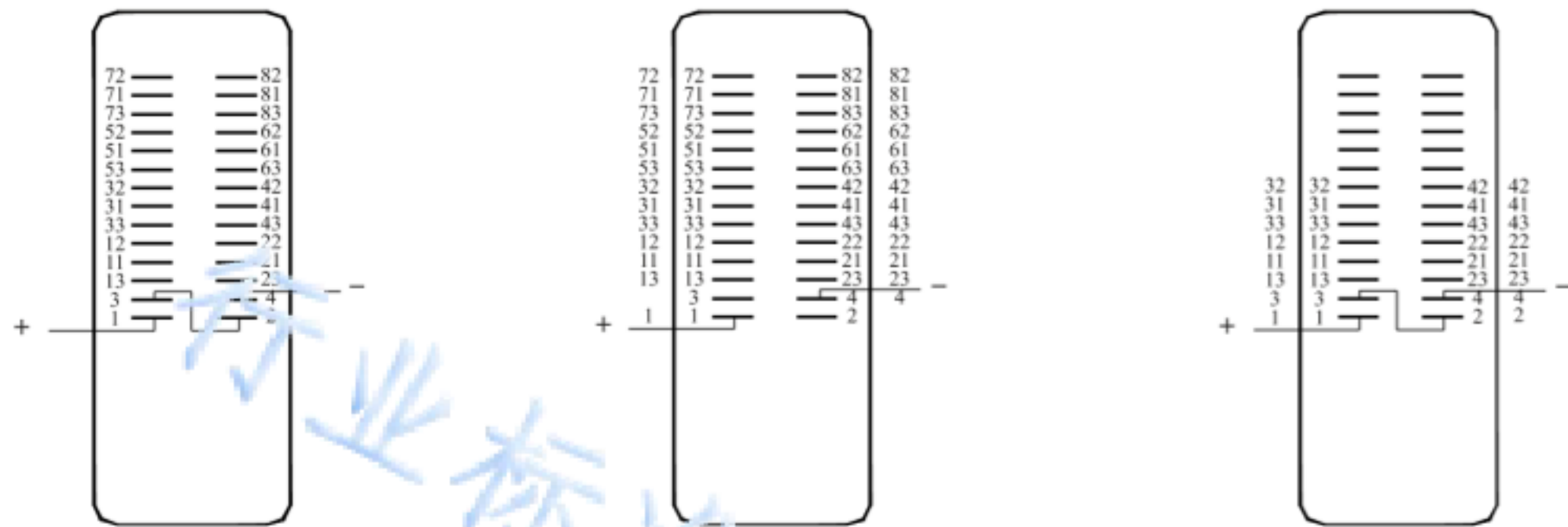
9.5 每个包装箱上应按 GB/T 191 的有关规定标明“易碎物品”、“向上”、“怕雨”等标志，并标明产品型号及名称、收发货单位的名称、地址等。

9.6 继电器应储存在通风良好，温度为  $-25\text{℃} \sim +40\text{℃}$ ，相对湿度不大于 80%，周围无带酸、碱或其他有害气体的库房中。在运输过程中，不应受强烈的震动和碰撞；在储存和运输中均应不受雨雪淋袭。

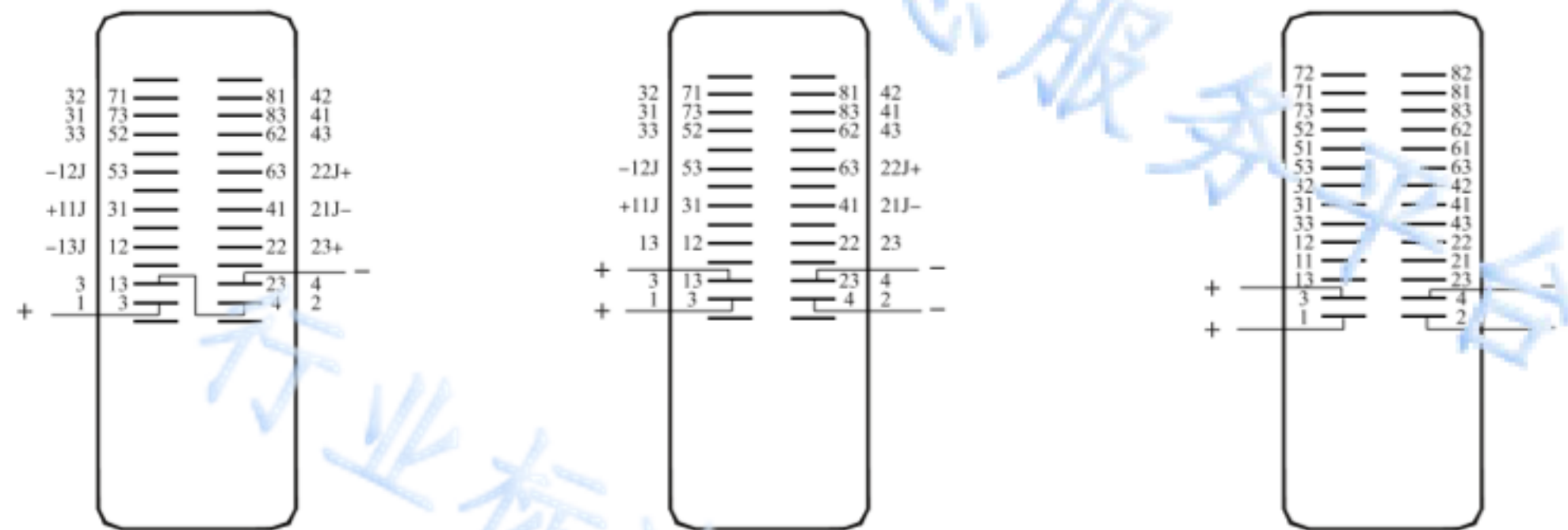
附录 A  
(规范性)  
继电器使用方法

A.1 继电器的连接

A.1.1 对于线圈串联使用的无极继电器,端子1接电源的正极,端子4接电源负极,端子2、3连接;对于线圈单独使用的无极继电器,端子1、3接电源正极,端子2、4接电源负极,如图 A.1 所示。



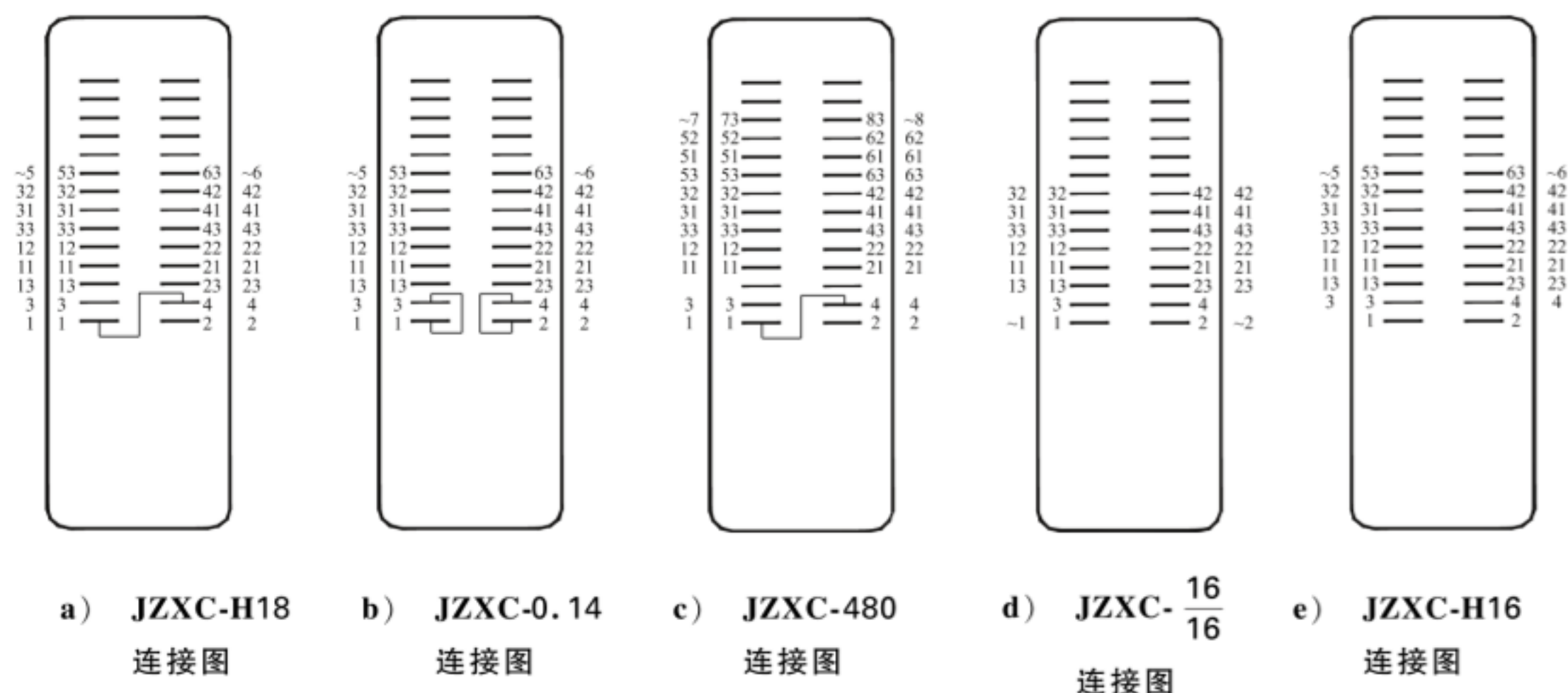
a) JWXC-1000、JWXC-H340、JWXC-1700、JWXC-H600 连接图      b) JWXC-H310 连接图      c) JWXC-2.3 连接图



d) JWJXC-480 连接图      e) JWJXC-H  $\frac{125}{0.44}$ 、JWJXC-H  $\frac{125}{80}$ 、JWJXC-H  $\frac{125}{0.13}$ 、JWJXC-H  $\frac{80}{0.06}$ 、JWJXC-H  $\frac{120}{0.17}$  连接图      f) JWXC- $\frac{500}{H300}$  连接图

图 A.1 无极继电器的连接

A.1.2 整流继电器电源输入端按图 A.2 所示连接。



注：~为交流电源。

图 A.2 整流继电器的连接

A.1.3 对于线圈串联使用的有极继电器，端子1接电源正极，端子2、3连接，端子4接电源负极时，为定位转极，反之为反位转极；对于线圈单独使用的有极继电器，端子3接电源正极，端子4接电源负极时，为定位转极；端子2接电源正极，端子1接电源负极时，为反位转极，如图A.3所示。

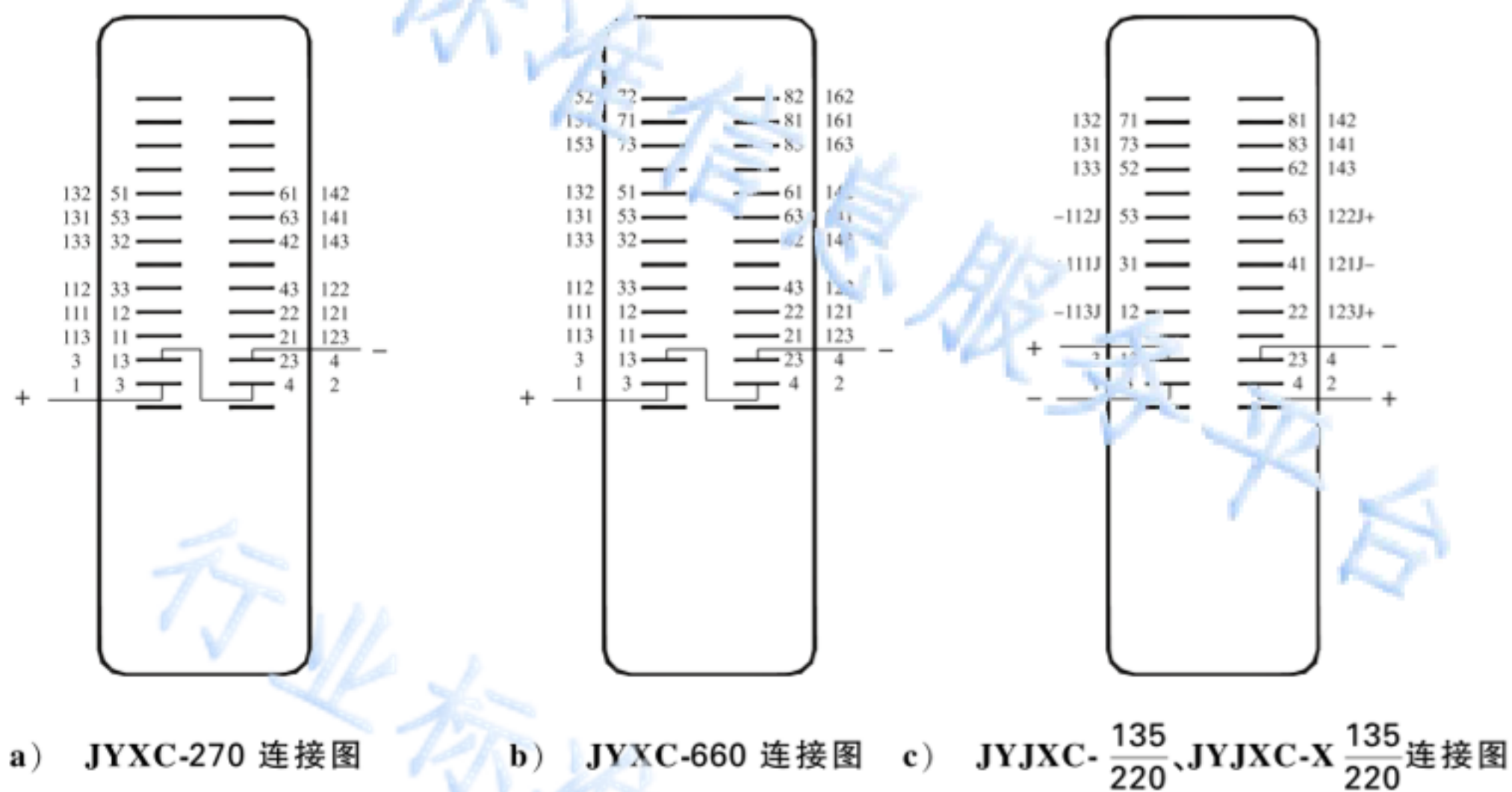


图 A.3 有极继电器的连接

A.1.4 偏极继电器电源输入端按图A.4所示连接。

## A.2 继电器的使用

A.2.1 各类继电器与无极继电器的插座通用，并按插座外的编号使用。

A.2.2 各类继电器的线圈应根据表4规定的额定值接入电源。

A.2.3 各类继电器的接点应根据表7规定的容量和各连接图规定的极性接入负载。

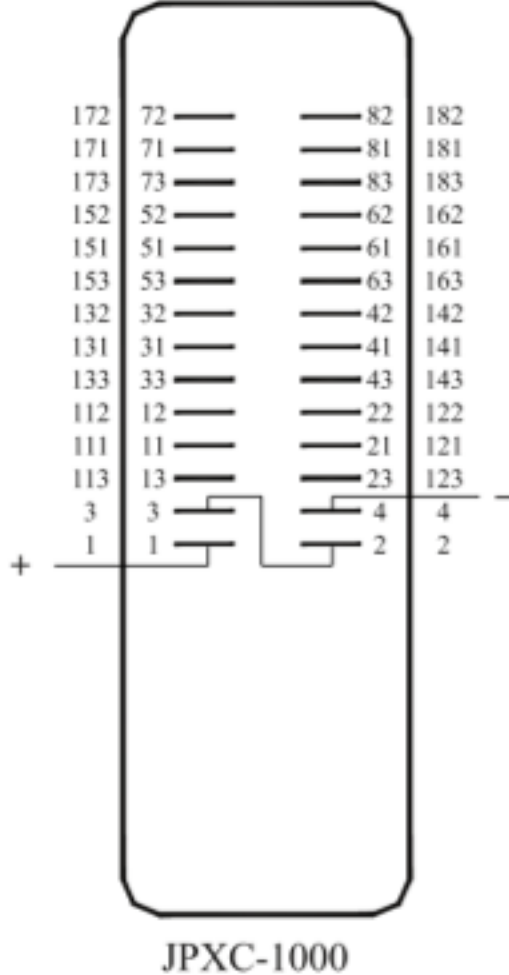


图 A.4 偏极继电器的连接

行业标准信息服务平台

行业标准信息服务平台

**附录 B**  
(资料性)  
继电器试验程序

### B.1 出厂检验

出厂检验流程:外观及尺寸检查→机械特性→接触电阻→线圈电阻→电气特性和时间特性→绝缘电阻→绝缘耐压。

### B.2 型式检验

按出厂检验程序对样品进行检验后,将样品分成3组(每组不少于3台)分别进行下述试验:

- a) 第1组试验程序:接点回跳→温升→低温→高温→低气压→交变湿热→振动→冲击。
- b) 第2组进行电寿命试验。
- c) 第3组进行机械寿命试验。

### B.3 盐雾试验

盐雾试验仅对零部件进行。

附录 C  
(规范性)  
继电器插座

C.1 插座的技术要求

C.1.1 插座的外形尺寸如图 C.1 所示。

单位为毫米

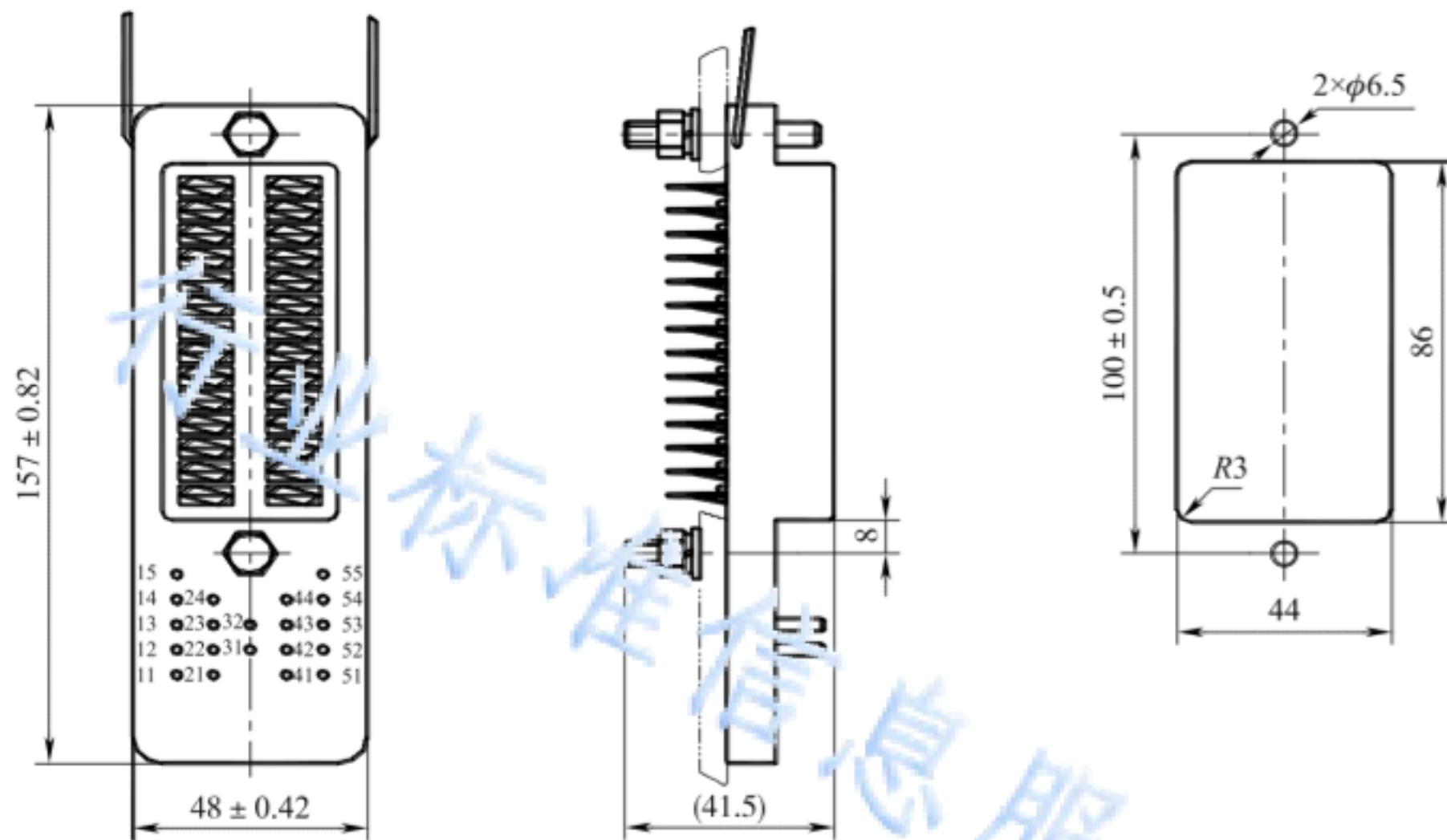


图 C.1 插座的外形和安装尺寸

C.1.2 插座簧片通以 0.5 A 直流电流测试时,插座簧片与接点单元或电源片单元的接触电阻不应大于 0.03  $\Omega$ 。

C.1.3 插座的绝缘电阻应符合以下规定:

- a) 在试验的标准大气条件下,插座的绝缘电阻不应小于 100 M $\Omega$ ;
- b) 插座经循环次数为 12 的交变湿热试验后,其潮湿绝缘电阻不应小于 1.5 M $\Omega$ 。

C.1.4 在气压不低于 86 kPa 条件下(相当于海拔 1 000 m 以下),插座的绝缘耐压应能承受交流正弦波 50 Hz, 2 000 V 有效值电压,历时 1 min,漏泄电流不应大于 20 mA,应无击穿或闪络现象,重复试验时的电压值应为原试验电压值的 75%。

C.1.5 插座的金属零部件经盐雾试验后,不应低于 TB/T 3384—2023 中 5.13 耐腐蚀等级 2 级的规定。

C.1.6 普通接点插片从插座拔出时,其单片拔出力应为 6 N  $\pm$  2 N。

C.1.7 插座与 8QH 普通接点继电器插合时,其整机插入力应为 180 N  $\pm$  40 N。

C.1.8 插座与 8QH 普通接点继电器在不通电时连续插拔 300 次后,应符合以下规定:

- a) 插座簧片与接点单元或电源片单元的接触电阻不应大于 0.03  $\Omega$ ;
- b) 零件应无机械损伤。

C.2 插座插拔力试验

C.2.1 试验插拔力时应先插拔 5 次,然后用弹簧秤或加静负荷法沿插拔方向测量,测量单片拔出力时

施力中心线应与插片中心线重合。插拔时应均匀施力,不应突然施力和左右晃动。测量三次,取其平均值。

**C.2.2** 试验插座寿命时,插拔速度每分钟不应超过 20 次。寿命试验后,按 C.2.1 所述方法(不必预先插拔 5 次)试验继电器的插拔力,按 TB/T 3384—2023 中 5.3 所述方法测试接触电阻,并检查插座外表有无机械损伤。

---

行业标准信息服务平台

行业标准信息服务平台

行业标准信息服务平台

行业标准信息服务平台

行业标准信息服务平台

行业标准信息服务平台

行业标准信息服务平台

中华人民共和国  
铁道行业标准

铁路信号继电器 AX 系列继电器

Railway signalling relays—AX series relays

TB/T 3383—2023

\*

中国铁道出版社有限公司出版发行

(100054,北京市西城区右安门西街8号)

读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174

北京九州迅驰传媒文化有限公司印

版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm × 1 230 mm 1/16 印张:1.75 字数:43 千

2023 年 11 月第 1 版 2023 年 11 月第 1 次印刷

\*



151136382

定价: 25.00 元