

# 团 体 标 准

T/QGCML XXX—2022

## 智能家居系统用继电器

Relay for smart home system

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 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 .....	1
4 型号命名和分类 .....	1
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	5
7 检验规则 .....	6
8 包装、运输和贮存 .....	6
附录 A （规范性附录） 检验项目 .....	8

## 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》的规则起草。

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。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会提出并归口。

本文件主要起草单位：浙江安迅电气股份有限公司。

本文件参与起草单位：XXXXXXXX。

本文件主要起草人：XXXXXXXX。

本文件为首次发布。

# 智能家居系统用继电器

## 1 范围

本文件规定了智能家居系统用继电器的术语和定义、型号命名和分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于智能家居系统用继电器。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

IEC 62055-31: 2005 电能测量 付费系统 第31部分：特殊要求 静止式付费有功电能表（1和2级）

UL 508A 工业控制柜安全标准

GB/T 2828.1—2012 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

GB/T 6145—2010 锰铜、康铜精密电阻合金线、片及带

JB/T 10923—2020 电能表用磁保持继电器

## 3 术语和定义

JB/T 10923—2020界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 型号命名和分类

### 4.1 型号命名规则

智能家居系统用继电器的型号命名由九部分组成，具体规定如下：

第一部分：继电器代号，由英文大写字母“NRL”组成；

第二部分：继电器型号，由“708A”组成；

第三部分：负载类型，由“16A”和“20A”两类组成；

第四部分：触点引出端子间距，由“WX1”和“WX2”两类组成，“WX1”为3.5mm，“WX2”为5.0mm；

第五部分：线圈电压，由“3”、“5”、“9”和“12”四类组成；

第六部分：线圈类型，由“D”和“S”两类组成，“D”代表双线圈，“S”代表单线圈；

第七部分：触点形式，由“1A”和“1B”两类组成，“1A”代表1组常开，“1B”代表1组常闭；

第八部分：极性特点，由“P”和“R”两类组成，“P”代表正极性，“R”代表反极性；

第九部分：特殊特性号，具体为客户特殊要求。

### 4.2 分类

4.2.1 按触点型式分：常开单组继电器、常闭单组继电器。

4.2.2 按激励线圈分：单线圈继电器、双线圈继电器。

## 5 技术要求

### 5.1 环境性能

#### 5.1.1 温度范围

继电器的工作范围为 $-45^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ 。

#### 5.1.2 湿度要求

继电器应满足 $\leq 75\%$ 的相对湿度要求。

#### 5.1.3 环境适应性

继电器应进行高温运行试验、低温运行试验、温度冲击试验和交变湿热试验。

试验后，绝缘电阻应大于 $100\text{M}\Omega$ ，动作电压应5.4.4的要求，接触电阻应满足5.4.6的要求。

#### 5.1.4 大气压力

$86\text{Kpa}\sim 106\text{Kpa}$ （海拔2000m及以下）。

### 5.2 外形结构

#### 5.2.1 标识

继电器标识信息必须正确、齐全、醒目，应包含：制造厂识别标识、产品型号、主电路额定工作电压、触点额定电流、线圈额定电压、线圈结构、触点型式等内容。

#### 5.2.2 尺寸

继电器及其附件的外形尺寸、安装尺寸由用户和制造厂协商确定。

#### 5.2.3 外观

引出端表面光洁无异物，无变形、松动等现象；主电路引出端与塑料件装配良好，无目视可见的配合缝隙；引线胶皮表面光滑无异常，引线端子压接牢固；结构外形、标识与用户和制造厂协商确定的一致，字迹无模糊、脱落、残缺等现象。

### 5.3 材料

5.3.1 继电器塑料件应使用阻燃、耐高温的环保型材料制作，外壳应耐腐蚀、抗老化，并有足够的硬度。

5.3.2 主电路导电金属应采用纯铜或铜合金制作，表面应进行抗氧化处理。

5.3.3 带分流器的继电器，其分流器材质推荐采用锰铜合金或更优的材料，锰铜合金应符合 GB/T 6145—2010 的要求。

### 5.4 电气性能

在无特殊规定的情况下，主电路额定工作电压默认为AC 220V。

5.4.1 线圈参数应符合表 1 的规定。

表 1 线圈参数

额定电压 VDC	动作电压 VDC	脉冲宽度 ms	线圈电阻 $\Omega$
单线圈			
5	$\leq 3.75$	$\geq 50$	$50 \pm 10\%$
6	$\leq 4.5$	$\geq 50$	$72 \pm 10\%$
9	$\leq 6.75$	$\geq 50$	$162 \pm 10\%$
12	$\leq 9.0$	$\geq 50$	$288 \pm 10\%$
双线圈			
5	$\leq 3.75$	$\geq 50$	$2 \times 25 \pm 10\%$
6	$\leq 4.5$	$\geq 50$	$2 \times 36 \pm 10\%$
9	$\leq 6.75$	$\geq 50$	$2 \times 81 \pm 10\%$
12	$\leq 9.0$	$\geq 50$	$2 \times 144 \pm 10\%$

#### 5.4.2 动作时间

继电器动作时间应少于10ms。

#### 5.4.3 接触电阻

继电器接触电阻应小于20m $\Omega$

#### 5.5 机械性能

##### 5.5.1 机械振动

继电器触点处于闭合位置，按JB/T 10923—2020中6.4.1的要求进行试验，试验中及试验后应满足：触点状态不改变，机械结构无松动，动作电压应符合5.4.1的要求，接触电阻应符合中5.4.3的要求。

##### 5.5.2 机械冲击

继电器触点处于闭合位置，按照JB/T 10923—2020中6.4.2的要求进行试验，试验及试验后应满足：触点状态不改变，机械结构无松动，动作电压应符合5.4.1的要求，接触电阻应符合5.4.3的要求。

##### 5.5.3 引出端强度

继电器控制电路引出端、主电路引出端应具有一定的机械强度，按照JB/T 10923—2020中6.4.3的要求进行试验后，无脱落、折断等机械损伤。

#### 5.6 安全性

##### 5.6.1 电气间隙和爬电距离

继电器能满足污染等级为2的环境要求，控制电路、主电路引出端之间的电气间隙和爬电距离应符合：

- 电气间隙 $\geq 5.5\text{mm}$ ；
- 爬电距离 $\geq 6.3\text{mm}$ 。

当继电器在海拔2000 m以上的条件下使用时，其电气间隙应满足表2的倍增系数要求。

表2 海拔 5000 m 内的电气间隙倍增系数

额定工作海拔/m	倍增系数
----------	------

≤2000	1.00
2001~3000	1.14
3001~4000	1.29
4001~5000	1.48

### 5.6.2 介质耐电压

继电器能经受表3规定的介质耐电压试验，不允许有闪络、破坏性放电或击穿现象，漏电流不得大于1 mA。

经环境、安全性及寿命试验后，介质耐电压的试验电压值，允许降低为规定值的75%。

表3 试验电压

试验电压施加点	触点额定电流/A	试验电压有效值/V
触点（组）与线圈（组）引出端之间	—	4000
不同触点组（闭合状态）引出端之间	—	
同组触点（断开状态）引出端之间	≤30	1000
	30~50	1500
	>50	2000

注：施加电压持续时间：型式试验为1min；出厂试验允许为1s，但试验电压值须增加到10%。

### 5.6.3 绝缘电阻

同组断开触点之间、不同触点组之间，以及主电路与控制电路之间的绝缘电阻应大于1000MΩ。

### 5.6.4 耐热和阻燃性能

继电器及其附件应具备合适的安全性以防止火蔓延，不应因与之接触的带电部件的热过载而着火。

### 5.6.5 温升

在环境温度保持40℃±5℃的条件下，继电器主电路通以触点额定电流，其引出端子及外壳表面温升应满足表4的规定。

表4 温升极限值

序号	继电器部件	温升极限值/K
1	主电路引出端（根部）	55
2	外壳表面	35

### 5.6.6 冲击电压

继电器额定冲击电压的推荐值为6KV、8KV、12KV；推荐波形为1.2/50 μs标准雷电波形。

试验过程中，继电器不允许有飞弧、闪络或绝缘击穿等现象；试验后，继电器外观无损伤，控制电路施加线圈额定电压应能可靠动作。

### 5.6.7 短路及过载性能

#### 5.6.7.1 短路电流承载能力

继电器应经受IEC 62055-31: 2005中C. 6的UC2试验。

4. 5kA试验时, 继电器不应爆炸, 试验后无外观无损伤。

2. 5kA试验后, 控制电路施加线圈额定电压, 继电器应能可靠动作, 介质耐电压满足本标准5. 6. 2的要求。

#### 5. 6. 7. 2 故障电流接通能力

继电器应经受IEC 62055-31: 2005中C. 5的UC2试验。

试验后, 控制电路施加线圈额定电压, 继电器应能可靠动作, 介质耐电压满足本标准5. 6. 2的要求。

#### 5. 6. 7. 3 过负载耐受能力

继电器应经受1. 5倍额定电流的过负载试验。

试验后, 继电器外观无损伤, 控制电路施加线圈额定电压, 继电器应能可靠动作, 接触电阻应满足5. 4. 6的要求, 介质耐电压应满足5. 6. 2的要求。

### 5. 7 寿命

#### 5. 7. 1 电寿命

继电器电寿命应满足IEC 62055-31: 2005中C. 3试验要求, 有载操作循环次数不应低于10000次(其中功率因素为1. 0和0. 5时各5000次)。

试验后继电器外观无损坏、功能无失效, 介质耐电压不应低于本标准5. 6. 2规定要求的75%, 绝缘电阻不应低于本标准5. 6. 3规定要求的10%, 接触电阻 $\leq 10\text{m}\Omega$ 。

#### 5. 7. 2 机械寿命

继电器应具有一定的抗机械磨损能力, 空载操作循环次数不应低于100000次。

试验后, 继电器外观无损坏、功能无失效, 介质耐电压满足5. 6. 2的要求, 接触电阻满足5. 4. 3的要求。

## 6 试验方法

### 6. 1 试验环境

按JB/T 10923—2020中6. 1的规定进行。

### 6. 2 环境性能试验

按JB/T 10923—2020中6. 5的规定进行。

### 6. 3 外形结构

按JB/T 10923—2020中6. 2的规定进行。

### 6. 4 电气性能试验

按UL 508A的规定进行。

### 6. 5 机械性能试验

按JB/T 10923—2020中6. 4的规定进行。

## 6.6 安全性试验

按JB/T 10923—2020中6.6的规定进行。

## 6.7 寿命试验

按JB/T 10923—2020中6.7的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

出厂检验项目详见本标准附录A，按照GB/T2828.1—2012的规定，采取一次抽样方案进行抽样检验，抽样水平为一般检查II。检验合格后，产品准予出厂。

### 7.3 型式检验

7.3.1 按照本标准规定的试验项目、试验要求和试验方法开展检测，以确定继电器规定的特性并证明其与本标准要求的符合性，试验项目按照附录A分组进行检验。

7.3.2 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- a) 新产品批量生产前；
- b) 产品结构、工艺或主要部件有所变更，可能影响产品性能；
- c) 停止生产一年及以上，再恢复生产的产品；
- d) 订货单位认为有必要；
- e) 产品质量认证需要的定期确认试验。

7.3.3 试验抽样方法：从检验合格的待出货品中随机抽取试验样品，试验分为十六组（一组～十六组），每组的试验样品数量为1只。

### 7.4 判定规则

试验项目分为A、B两类，A类为否决项，B类为非否决项。样品出现任一项A类不合格即判定该批样品不合格，出现B类不合格经整改后重新抽样并试验通过，可判定该批样品为合格。

## 8 包装、运输和贮存

### 8.1 包装

继电器出厂应进行合适的包装，以满足正常装卸、运输过程中产品性能不受影响的要求。

包装箱上应张贴或印刷相应的信息，这些信息内容至少包括：制造厂名称、产品型号、生产日期、包装数量、收货单位信息，以及“小心轻放”“怕湿”等运输标志。

包装箱内应放置装箱清单、产品合格证。

### 8.2 运输

继电器装卸过程中应轻拿轻放，运输过程中应避免雨淋、撞击。

### 8.3 贮存

贮存场所应清洁，环境温度为 0℃~40℃，相对湿度不超过 80%，空气中不应含有足以引起继电器腐蚀的有害物质。

附 录 A  
(规范性附录)  
检验项目

继电器件箱项目见表A.1。

表 A.1 检验项目

序号	分组	检验内容	技术要求	检验方法	型式检验	出厂检验	AQL	不合格类别
1	一组	标识、尺寸及外观	5.2	6.2	△	△	0.25	A
2		动作电压	5.4.1	6.4	△	△	0.25	A
3		动作时间	5.4.2	6.4	△	△	0.25	A
4		接触电阻	5.4.3	6.4	△	△	0.25	A
5		线圈电阻	5.4.1	6.4	△	△	0.25	A
6		介质耐电压	5.6.2	6.6	△	△	0.25	A
7		绝缘电阻	5.6.3	6.6	△	△	0.25	A
8	二组	机械振动	5.5.1	6.5	△	—		B
9	三组	机械冲击	5.5.2	6.5	△	—		B
10	四组	引出端强度	5.5.3	6.5	△	—		B
11	五组	高温运行	5.1.3	6.2	△	—		A
12	六组	低温运行	5.1.3	6.2	△	—		A
13	七组	温度冲击	5.1.3	6.2	△	—		A
14	八组	交变湿热	5.1.3	6.2	△	—		A
15	九组	电气间隙和爬电距离	5.6.1	6.6	△	—		A
16		耐热和阻燃性能	5.6.4	6.6	△	—		B
17	十组	温升	5.6.5	6.6	△	—		A
18		冲击电压	5.6.6	6.6	△	—		A
19	十一组	短路电流承载能力试验 1	5.6.7.1	6.6	△	—		A
20	十二组				短路电流承载能力试验 2	△	—	
21	十三组	故障电流接通能力	5.6.7.2	6.6	△	—		A
22	十四组	过负载耐受能力	5.6.7.3	6.6	△	—		A
23	十五组	电寿命	5.7.1	6.7	△	—		B
24	十六组	机械寿命	5.7.2	6.7	△	—		B
注：“△”为必须检验项目，“—”为可以不检验项目。								

T/XXXX XXXXX—XXXX