规格承认书

客户名称：深圳市立创电子商务有限公司

客户料号：

产品名称：氧化锌压敏电阻器(标准品)

华铸料号：Hawtry14D471K1EB0FSB

规格型号：Hawtry-14D471K L20 散装

日期：2025/06/09

产品环保要求：

RoHS 要求☑　　REACH 要求☑　卤素要求☑

华铸承认栏			客户承认栏		
制 订	审 核	批 准	检 验	审 核	批 准
雷俊	徐志钦	王成			

华铸电子(东莞)有限公司 Hawtry® 工程部专用章

华铸电子（东莞）有限公司

Hawtry Electronics (Dongguan) Co.,Ltd.

地址: 广东省东莞市大岭山镇兴园路金雄达科技园 N 栋 2 楼

电话: 0769-22001339

传真: 0769-33211920

邮箱: sale_yuan@hawtry.com

网站:https://www.hawtry.com/

附页：

承 认 规 格

序号	客户料号	华铸料号	规格型号	备注
1	/	Hawtry14D471K1EB0FSB	Hawtry-14D471K L20 散装	散装

文件变更履历

序号	变更履历摘要	版次	修订日期	修订人	核准人
1	初版制定	1	2021/06/09	雷俊	王成
2	新增认证产品确认检验标准	2	2023/11/13	雷俊	王成
3	产品代码更新	3	2025/04/24	雷俊	王成

目　录

1.产品命名方式说明.....4-6/13

2.承认规格尺寸.....6/13

3.电气特性.....7/13

4.本体标印.....7/13

5.产品说明.....7-8/13

6.额定值和特性.....8/13

7.常规性能测试方法与要求.....8-9/13

8.可靠性测试方法及要求.....9-10/13

9.8/20μs 标准波形图 10-11/13

10.推荐焊接条件.....11/13

11.储存条件 12/13

12.包装 12/13

13.安全认证 12-13/13

14.环境管理控制物质 13/13

1. 产品命名方式说明

1.1.编码组成示例(10 个编码字段)

Hawtry	14	D	471	K	1	E	B0	F	S	B
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)

1.2.编码表示含义

（1）.第(1)码表示品牌商标

代码	Hawtry
品牌商标	华铸电子

（2）.第(2)码表示芯片直径

代码	05	07	10	14	20
芯片直径	5.0mm	7.0mm	10.0mm	14.0mm	20.0mm

（3）.第(3)码表示产品类别

代码	D
成品外形	Standard disk type(圆形)

（4）.第(4)码表示标称压敏电压

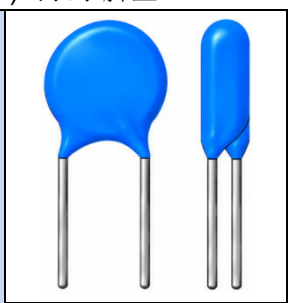
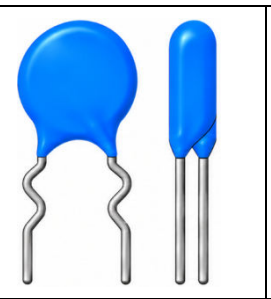
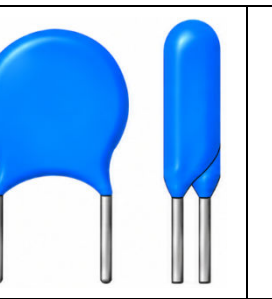
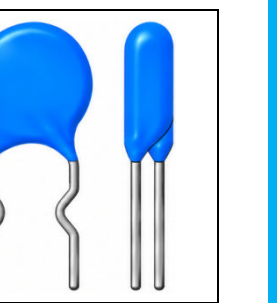
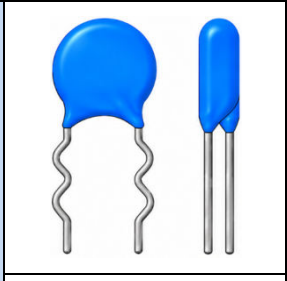
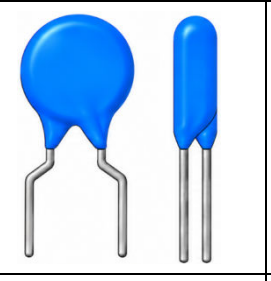
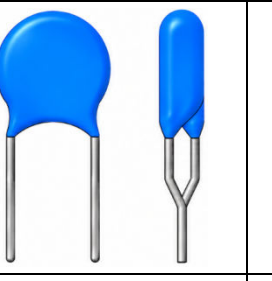
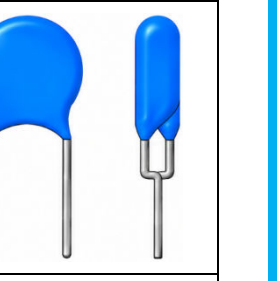
代码	220	270	471	561	681	122
标称压敏电压	22V	27V	470V	560V	680V	1200V

注：标称压敏电压采用三位数表示，其单位为 V，其意义为第一、二位数字为有效数字，第三位表示前两位数后面零的个数

（5）.第(5)码表示标称压敏电压允许差误

代码	J	K	L	M
误差	±5%	±10%	±15%	±20%

（6）.第(6)码表示脚型

样品示意图				
	长直脚引线型	单外弯脚引线型	短直引线型	单内弯脚引线型
代码	1	2	3	4
样品示意图				
	双外弯引线型	青蛙脚型引线	前后翘脚型引线	90° 前后翘脚型引线
代码	5	6	7	8

（7）.第(7)码表示引脚间距

代码	B	E	D
引脚间距	5.0mm	7.5mm	10.0mm

（8）.第(8)码表示引线脚长度

代码	25	26	29	30	32	33	34	35	37	38	40	45
长度（mm）	2.5	2.6	2.9	3.0	3.2	3.3	3.4	3.5	3.7	3.8	4.0	4.5
代码	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	A0	A1
长度 (mm)	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	11.0
代码	A2	A3	A4	A5	A6	B0	B1	B2	B3	B4	B5	
长度 (mm)	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	20.0	21.0	22.0	23.0	24.0	25.0	

（9）.第(9)码表示引脚材料

代码	引线材料
F	镀锡铜包钢线
C	铜线

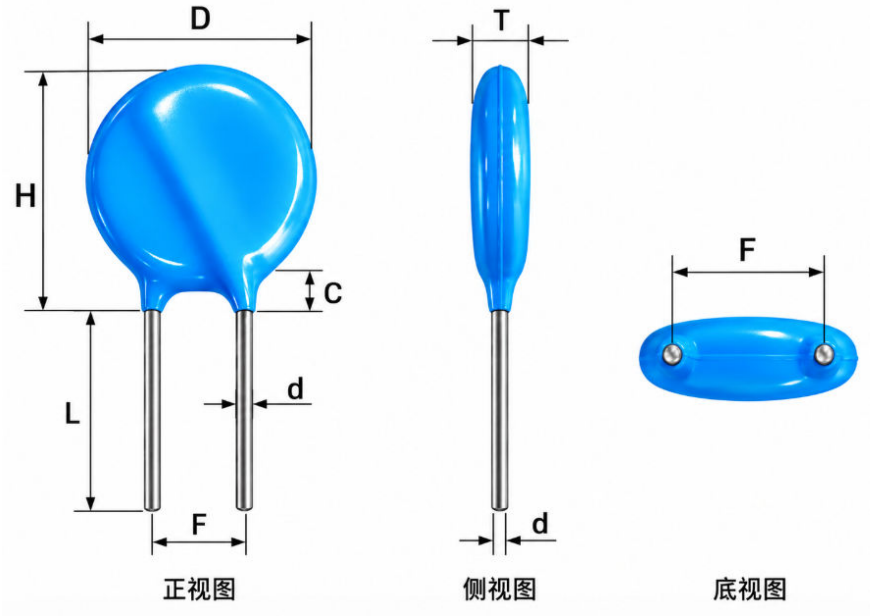
（10）.第(10)码表示压敏电阻器类型

代码	表示意义
S	标准品
J	高焦耳
H	高能品

（11）.第(11)码表示包装方式

代码	表示意义
B	散装
T	编带

2. 承认规格尺寸



华铸料号	外形尺寸（mm）						
Hawtry14D471K1EB0FSB	Dmax	Hmax	Tmax	L ±2.0	F±0.5	Φd±0.05	c Max
	15.7	16.3	5.0	20.0	7.5	0.75	3.0

3. 电气特性

最大连续工作电压		压敏电压	最 大 限制电压		最大电流峰值 (8/20μs)	最大能量 (10/1000μs)	额定功率	电容量
VAC(V)	VDC(V)	V1mA(V)	VC (V)	IP (A)	1time (A)	(J)	（W）	（pF）
300	385	470（423-517)	775	50	4500	148	0.6	420

4. 本体标印

正面（范例）	①	品牌标志	Hawtry	
	②	标称直径	14mm	
	③	形状	D:圆形	
	④	压敏电压	471(470V)	
	⑤	误差	K(±10%)	
	⑥	安规认证标志	UL 认证	
			TUV 认证	TÜV
			CQC 认证	CQC
	⑦	生产周期	25:2025 年 24:第 24 周	

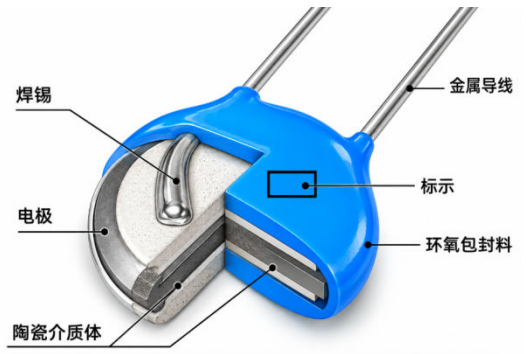
5. 产品说明

5.1 产品概述

本系列为标准型氧化锌压敏电阻器，具有良好的非线性伏安特性和浪涌抑制能力，可有效限制瞬态过电压，适用于电源输入端及其他需要过电压保护和浪涌防护的电路。

5.2. 外观结构

序号	名 称	材 料	备 注
1	电极	金属浆料	
2	介质	氧化锌	
3	焊锡	锡条	
4	金属引脚	CP 线	
5	包封料	环氧树脂	颜色：蓝色
6	标志	激光打印	



5.3.成分表

NO.	名称	材料名	生产产地	备注（含量）
1	电极	金属浆料	中国 大陆	5%
2	氧化锌陶瓷介质体	氧化锌	中国 大陆	47%
3	无铅焊锡	Sn98%,Ag2%	中国 大陆	8%
4	金属引脚	CP 线	中国 大陆	10%
5	外包封体	环氧树脂	中国 大陆	30%

6. 额定值和特性

6.1.符合《电气特性》规定值。

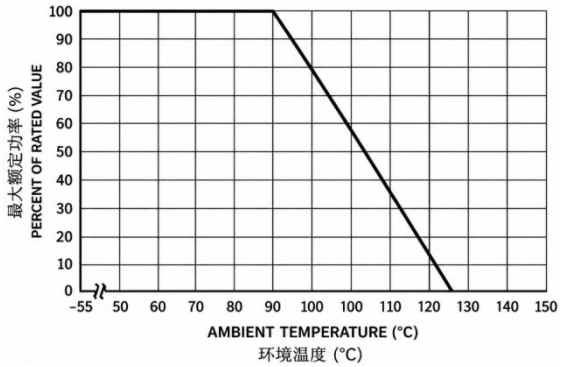
6.2.其他特性

气候类别：40/85/21

6.3.降功耗

6.3.1.最大连续交流电压或直流电压与温度的关系应符合图 3。

6.3.2.最大峰值电流降额曲线参照本公司目录。



7. 常规性能测试方法与要求（注：6.1～6.5 为例行检测项目）

NO.	检验项目	试验条件	性能要求
7.1.	外观检查	目视	无可见损伤
7.2.	标志	目视	标志清楚
7.3.	尺寸	游标卡尺	符合尺寸要求
7.4.	压敏电压	加 1mA 电流，测试两端电压	≤±10%
7.5.	漏电流	在标准测试条件下，施加最大允许直流电压时，流过压敏电阻器的电流值。	在 25℃时： ≥82V　IR≤20μA ＜82V　IR≤40μA （$V_{1.0mA}$ Of 83%）
7.6.	最大连续交流电压	在环境温度 25℃时，可以施加在元件上连续工作的、波形基本上是正弦波（总谐波畸变小于 5%）的最大电压有效值。	符合特性(表 3)的要求
	最大连续直流电压	在环境温度 25℃时，可以施加在元件上连续工作的最大直流电压（纹波小于 5%）。	
7.7	最大限制电压	波形为 8/20μs，峰值为 50A 的浪涌电流流入压敏电阻器时，两电极间的电压峰值。	符合特性(表 3)的要求

7.8	最大电流峰值	以 8/20μs 波形冲击 1 次的最大电流峰值。 冲击后的压敏电压 U1mA 与冲击前的相比不大于±10%，产品外观无可见损伤。	符合特性(表 3)的要求
7.9	最大能量	以特定的脉冲电流（10/1000μs 波形）加在压敏电阻器上，压敏电压的变化率在 10%以内的最大能量。	符合特性(表 3)的要求
7.10.	额定功率	在特定的环境温度+85℃下工作 1000 小时，使压敏电压变化小于 10%的最大功率。	符合特性(表 3)的要求
7.11.	静电容量 (参考值)	f=1KHz;测试电平≤1Vrms。	符合特性(表 3)的要求

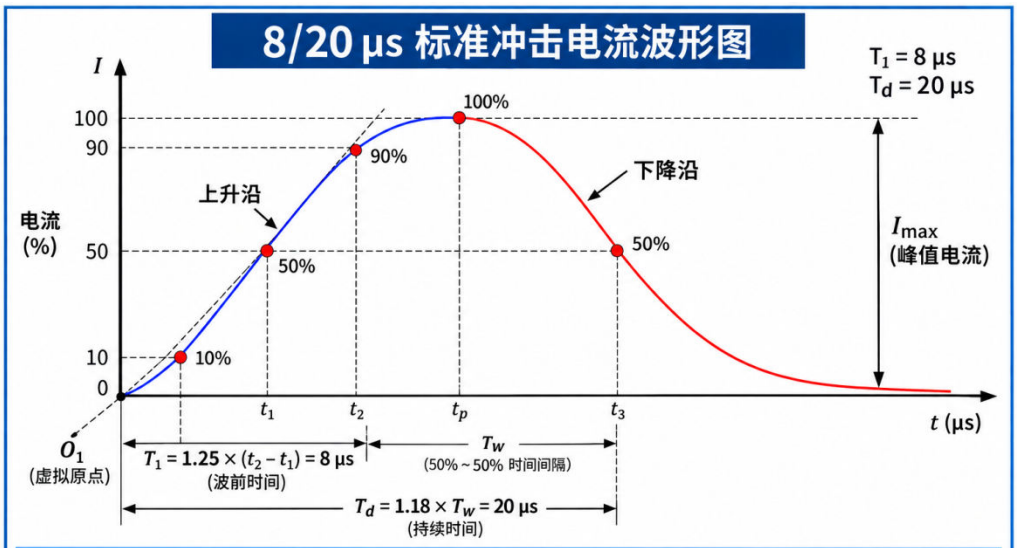
8. 可靠性测试方法及要求

<table>
<tr><th>NO.</th><th>检验项目</th><th>标准</th><th>试验条件</th><th>性能要求</th></tr>
<tr><td>1</td><td>引线拉力试验</td><td>IEC60068-2-21</td><td>渐近的方式施加指定的重量，并且在一固定位置维持 10±1sec。
<table>
<tr><th>线径（mm）</th><th>引线直接拉力 (Kg)</th></tr>
<tr><td>0.5＜d≤0.8</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>0.8＜d≤1.25</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>1.25＜d</td><td>4.0</td></tr>
</table></td><td>无外观损伤
$|\Delta V/V_{1mA}|$ ≤5%</td></tr>
<tr><td>2</td><td>引线弯折试验</td><td>IEC60068-2-21</td><td>对样品的一条引线加指定的重量，先向原方向弯折 90º，然后反向弯折 90º，再复到原位。
<table>
<tr><th>线径（mm）</th><th>弯折试验加力 (Kg)</th></tr>
<tr><td>0.5＜d≤0.8</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>0.8＜d≤1.25</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>1.25＜d</td><td>2.0</td></tr>
</table></td><td>无外观损伤
$|\Delta V/V_{1mA}|$ ≤5%</td></tr>
<tr><td>3</td><td>振荡试验</td><td>IEC1051-1</td><td>频率范围：10Hz～55Hz
振幅：单边 0.75mm（全面 1.5mm）或 98m/s^2
持续时间：6 小时（3×2 小时）</td><td>无外观损伤
$|\Delta V/V_{1mA}|$ ≤5%</td></tr>
<tr><td>4</td><td>可焊性试验</td><td>IEC60068-2-20</td><td>260±3℃，3±0.3sec.</td><td>着锡面积≥95%</td></tr>
<tr><td>5</td><td>耐焊接热试验</td><td>IEC60068-2-20</td><td>260±3℃，10±1sec(5mm 系列 5±1 秒)</td><td>无外观损伤
$|\Delta V/V_{1mA}|$ ≤5%</td></tr>
<tr><td>6</td><td>高温储存试验</td><td>IEC60068-2-2</td><td>125±5℃，1000±24 小时</td><td>$|\Delta V/V_{1mA}|$ ≤5%</td></tr>
<tr><td>7</td><td>稳态湿热试验</td><td>IEC60068-2-3</td><td>试验分 a、b 两组：
a.40±2℃，90～95%RH，1344h$^{+24/-0}$h。
b.40±2℃，90～95%RH，10%V_{DC}，1344 小时。</td><td>无外观损伤
$|\Delta V/V_{1mA}|$ ≤10%
绝缘电阻≥100MΩ。</td></tr>
</table>

8	温度快速变化试验	IEC60068-2-14	温度快速变化试验按下表条件循环 5 个周期 步骤 / 温度℃ / 时间（分钟） 1 / -40±3 / 30±3 2 / 85±2 / 30±3	无外观损伤 $\lvert \Delta V/V_{1mA} \rvert \le 5\%$
9	高温负荷试验	IEC61051-4.20	85±2℃，1000±24 小时，加最大连续工作电压 V_{DC}。	$\lvert \Delta V/V_{1mA} \rvert \le 10\%$
10	低温储存试验	CECC42000	-40±5℃，1000±24 小时。	$\lvert \Delta V/V_{1mA} \rvert \le 5\%$

NO.	检验项目	标准	试验条件	性能要求
11	8/20μs 电流冲击寿命试验	CECC42000	相应与 8/20μs 波形、同方向 10000 次冲击的最大允许冲击电流，每次冲击间隔时间 10sec.	无外观损伤 $\lvert \Delta V/V_{1mA} \rvert \le 10\%$
12	压敏电压温度系数试验	Specification Standard	$\frac{V_{1mA}\text{ at }85℃ - V_{1mA}\text{ at }25℃}{V_{1mA}\text{ at }25℃} \times \frac{1}{60} \times 100\ (\%/℃)$ $\frac{V_{1mA}\text{ at }-40℃ - V_{1mA}\text{ at }25℃}{V_{1mA}\text{ at }25℃} \times \frac{1}{65} \times 100\ (\%/℃)$	-0.05≤Tc≤+0.05(%/℃)
13	绝缘耐压试验	IEC61051-4.8	金属球法测试，2500VAC，1min.	无外观损伤
14	阻燃性试验	IEC60695-11-5	测试的压敏电阻应固定在最有助燃烧的火焰位置处，每个样品应在火焰中暴露一次，具体如下要求； 焰燃等级 / 压敏电阻体积（mm^3）施加火焰时间（S）：500＜体积≤1750 / 体积＞1750 / 最大燃烧时间（S） A / 60 / 120 / 3 B / 30 / 60 / 10 C / 20 / 30 / 30	测试的压敏电阻施加火焰的时间不得超出表中规定的数据，燃烧的滴落物或落下灼热部分不应使面巾纸烧着。

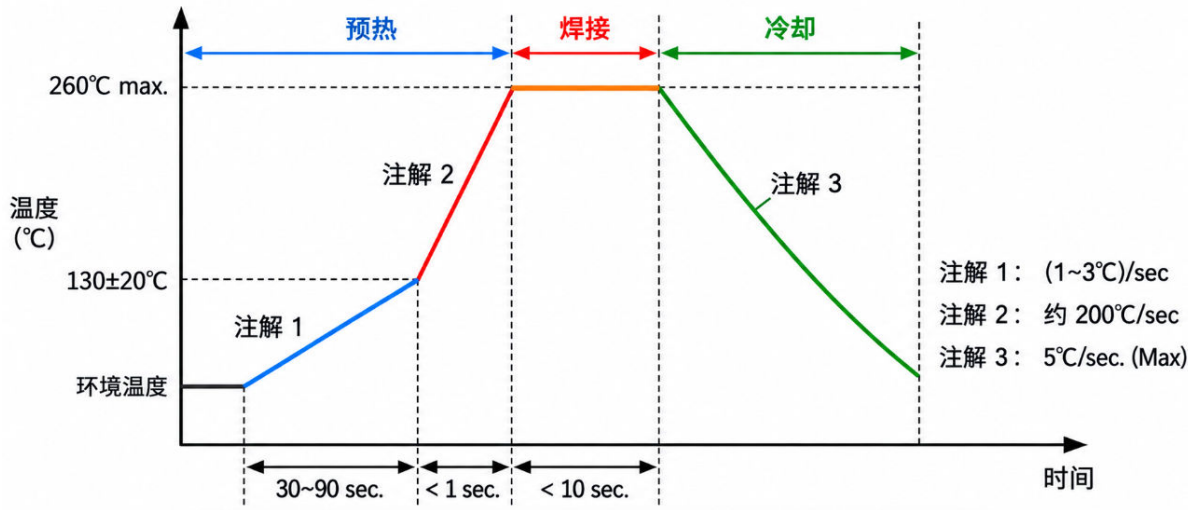
9. 8/20μs 标准波形图



注：1. **波前时间** T_1：按 IEC 61000-4-5 定义，$T_1 = 1.25 \times (t_2 - t_1) = 8$ μs，其中 t_1 和 t_2 分别为上升沿 10% 和 90% 峰值电流对应的时刻，O_1 为 10% 与 90% 点连线的延长线与时间轴的交点（虚拟原点）。
2. **持续时间** T_d：按 IEC 61000-4-5 定义，$T_d = 1.18 \times T_w = 20$ μs，其中 T_w 为上升沿 50% 峰值电流到下降沿 50% 峰值电流的时间间隔。
3. I_{max}：峰值电流。
4. 本图符合 GB/T 17626.5-2019 / IEC 61000-4-5:2014 等相关标准。

10.推荐焊接条件

波峰焊曲线



烙铁重工焊接条件

项目	条件
烙铁头部温度	360℃ (max.)
焊接时间	3 sec (max.)
焊接位置与涂装层距离	2 mm (min.)

11.储存条件

10.1.储存温度：≤35℃。

10.2.相对湿度：≤70% RH。

10.3.不要将本产品存放有腐蚀性气体或阳光直接照射的环境中保管。

10.4.储存期限：12 个月。

12.包装

本体尺寸/mm	长脚数量（PCS/袋）	短脚数量（PCS/袋）
5D、7D	1000	1000
10D	500	1000
14D、20D	250	500

13.安全认证：

序号	安规标志		安规标准		证书号
1	中国	CQC	CQC	EN IEC 61051-1:2018 IEC 61051-2:1991 IEC61051-2:1991/AMD 1:2009 IEC 61051-2-2:1991	05D:CQC23001407222
					07D:CQC23001407221
					10D:CQC23001407230
					14D:CQC23001407240
					20D:CQC23001407231

2	美国/加拿大		UL	UL 1449	E536795
3	德国		TUV	IEC 61051-2:1991+Amd1:2009	B 122604 0001REV. 01

14.环境管理控制物质

序号	有害物质种类	有害物质名称	限制含量
1	重金属	镉以及镉化合物	≤100ppm
		铅以及铅化合物	≤1000ppm
		汞以及汞化合物	≤1000ppm
		六价铬化合物	≤1000ppm
2	有机溴化物	多溴联苯(PBB)	≤1000ppm
		包含十溴联苯醚的(DecaBDE)多溴联苯醚(PBDE)	≤1000ppm