

规格承认书

客户名称: _____

客户料号: _____

产品名称: 氧化锌压敏电阻器(标准品)华铸料号: Hawtry10D471K1EB5FSB规格型号: Hawtry-10D471K 长脚 散装日期: 2025/09/15

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 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: william_6666@hawtry.com

网站: www.hawtry.com

目 录

1.产品命名方式说明.....	4-5/12
2.承认规格尺寸.....	6/12
3.电气特性.....	6/12
4.本体标印.....	6/12
5.产品说明.....	6-7/12
6.额定值和特性.....	7/12
7.常规性能测试方法与要求.....	7-8/12
8.可靠性测试方法及要求.....	8-9/12
9. 8/20 μ s 标准波形图	10/12
10.推荐焊接条件.....	10/12
11.储存条件	11/12
12.包装	11/12
13.安全认证	11/12
14.环境管理控制物质	11-12/12

1. 产品命名方式说明

1.1. 编码组成示例

Hawtry	10	D	471	K	1	E	B5	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)码表示产品类别

代码	产品类别
Hawtry	表示型号

(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误差

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	<p>L: 引线样式—长直引线型</p>	<p>K: 引线样式—单外弯引线型</p>	<p>I: 引线样式—短直引线型</p>	<p>J: 引线样式—单内弯引线型</p>
	长直脚引线型	单外弯脚引线型	短直脚引线型	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

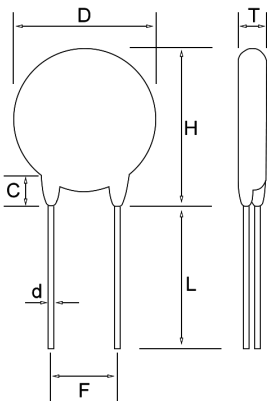
(10).第(10)码表示压敏电阻器类型

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)					
Hawtry10D471K1EB5FSB	Dmax	Tmax	L ±2	F±0.8	Φd±0.05	c Max
	11.5	5.0	25.0	7.5	0.5	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	25	2500	74	0.4	190

4. 本体标印

正面 (范例)	①	品牌标志	Hawtry
---------	---	------	--------

氧化锌压敏电阻器

编 号	HZ-VAR-2025-04A	制订日期	2025年06月09日
发行版次	V3.0	页 次	第 7 页 共 13 页

	②	标称直径	10mm		
	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		
			CQC 认证		
⑦	生产周期	25:2025年24:第24周			

5. 产品说明

5.1. 外观结构

序号	名称	材料	备注
1	电极	金属层	
2	介质	陶瓷	
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	

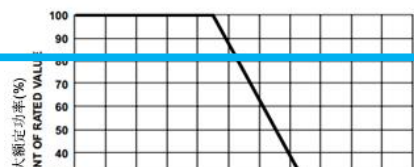


5.2. 成分表

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	引线	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

4.1. 压敏电阻器的额定值列入表 1。



注：表中所列电容量为参考值，不作为考核值。

4.2.其他特性

气候类别：40/85/21

4.3.降功耗

4.3.1.最大连续交流电压或直流电

压与温度的关系应符合图 3。

(图 3)

4.3.2.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
6.1.	外观检查	目视	无可见损伤
6.2.	标志	目视	标志清楚
6.3.	尺寸	游标卡尺	符合尺寸要求
6.4.	压敏电压	加 1mA 电流，测试两端电压	±10%
6.5.	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%)
6.6.	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%）。	
6.7.	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
6.8.	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 U _{1mA} 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
6.9.	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
6.10.	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
6.11.	静电容量 (参考值)	f=1KHz;测试电平≤1Vrms。	符合特性(表 3)的要求

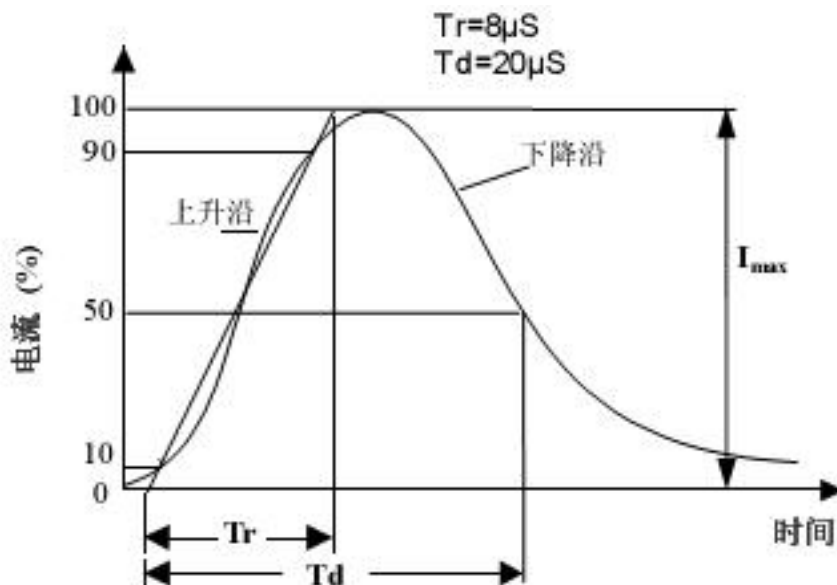
8. 可靠性测试方法及要求

NO.	检验项目	标准	试验条件	性能要求		
1	引线拉力 试验	IEC60068-2-21	渐近的方式施加指定的重量，并且在一定位置维持 10±1sec。	无外观损伤 ΔV/V _{1mA} ≤5%		
			线径 (mm)		引线直接拉力 (Kg)	
			0.5 < d ≤ 0.8		1.0	
			0.8 < d ≤ 1.25		2.0	
			1.25 < d	4.0		
2	引线弯折 试验	IEC60068-2-21	对样品的一条引线加指定的重量，先向原方向弯折 90°，然后反向弯折 90°，再回到原位。	无外观损伤 ΔV/V _{1mA} ≤5%		
			线径 (mm)		弯折试验加力 (Kg)	
			0.5 < d ≤ 0.8		0.5	
			0.8 < d ≤ 1.25		1.0	
			1.25 < d	2.0		
3	振荡试验	IEC1051-1	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）	无外观损伤 ΔV/V _{1mA} ≤5%		
4	可焊性 试验	IEC60068-2-20	260±3℃， 3±0.3sec.	着锡面积≥95%		
5	耐焊接热 试验	IEC60068-2-20	260±3℃， 10±1sec(5mm 系列 5±1 秒)	无外观损伤 ΔV/V _{1mA} ≤5%		
6	高温储存 试验	IEC60068-2-2	125±5℃， 1000±24 小时	ΔV/V _{1mA} ≤5%		
7	稳态湿热 试验	IEC60068-2-3	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。	无外观损伤 ΔV/V _{1mA} ≤10% 绝缘电阻≥100MΩ。		
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	无外观损伤 ΔV/V _{1mA} ≤5%		
			步骤		温度℃	时间(分钟)
			1		-40±3	30±3
			2	85±2	30±3	
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} 。	ΔV/V _{1mA} ≤10%		
10	低温储存 试验	CECC42000	-40±5℃， 1000±24 小时。	ΔV/V _{1mA} ≤5%		

NO.	检验项目	标准	试验条件	性能要求
-----	------	----	------	------

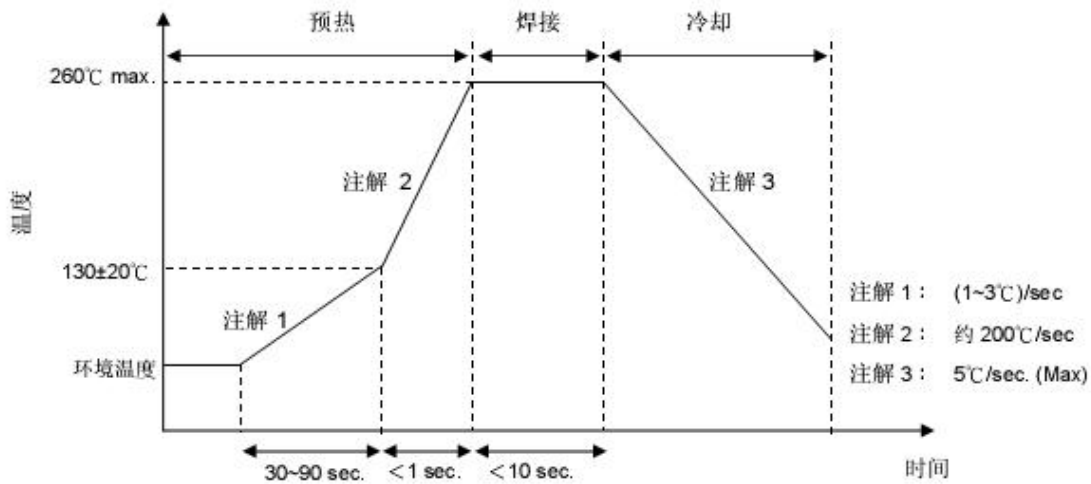
11	8/20μs 电流冲击寿命试验	CECC42000	相应与 8/20μs 波形、同方向 10000 次冲击的最大允许冲击电流，每次冲击间隔时间 10sec.	无外观损伤 $ \Delta V/V_{1mA} \leq 10\%$																		
12	压敏电压温度系数试验	Specification Standard	$\frac{V_{1mA \text{ at } 85^\circ\text{C}} - V_{1mA \text{ at } 25^\circ\text{C}}}{V_{1mA \text{ at } 25^\circ\text{C}}} \times \frac{1}{60} \times 100 (\%/^\circ\text{C})$ $\frac{V_{1mA \text{ at } -40^\circ\text{C}} - V_{1mA \text{ at } 25^\circ\text{C}}}{V_{1mA \text{ at } 25^\circ\text{C}}} \times \frac{1}{65} \times 100 (\%/^\circ\text{C})$	$-0.05 \leq T_c \leq +0.05 (\%/^\circ\text{C})$																		
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	<p>测试的电容器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：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">焰燃等级</th> <th colspan="2">电容器体积 (mm³) 施加火焰时间 (S)</th> <th rowspan="2">最大燃烧时间 (S)</th> </tr> <tr> <th>500 < 体积 ≤ 1750</th> <th>体积 > 1750</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>60</td> <td>120</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	焰燃等级	电容器体积 (mm³) 施加火焰时间 (S)		最大燃烧时间 (S)	500 < 体积 ≤ 1750	体积 > 1750	A	60	120	3	B	30	60	10	C	20	30	30	测试的电容器施加火焰的时间不得超出表中规定的的数据，燃烧的滴落物或落下灼热部分不应使面巾纸烧着。
焰燃等级	电容器体积 (mm³) 施加火焰时间 (S)		最大燃烧时间 (S)																			
	500 < 体积 ≤ 1750	体积 > 1750																				
A	60	120	3																			
B	30	60	10																			
C	20	30	30																			

9. 8/20μs 标准波形图



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°C (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: $\leq 35^{\circ}\text{C}$ 。

10.2.相对湿度: $\leq 70\% \text{ RH}$ 。




10.3.不要将本产品存放在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	EN IEC 61051-1:2018	05D: CQC23001407222
				IEC 61051-2:1991	07D: CQC23001407221
				IEC 61051-2:1991/AMD1:2009	10D: CQC23001407230
				IEC 61051-2-2:1991	14D: CQC23001407240
					20D: CQC23001407231
2	美国/加拿大		UL	IEC 61051-2:1991+A1 IEC 61051-2-2:1991 IEC 61051-1:2007	E536795
3	德国		TUV	IEC 61051-2:1991+Amd1:2009	B 122604 0001 REV. 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

氧化锌压敏电阻器

编 号

HZ-VAR-2025-04A

制订日期

2025年06月09日

发行版次

V3.0

页 次

第 13 页 共 13 页

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