

# 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: Hawtry10D271K1EB5FSB规格型号: Hawtry-10D271K 长脚 散装日 期: 2025/09/18

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 $\mu$ 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   | 271 | 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 | 391  | 471  | 561  | 681  | 122   |
| 标称压敏电压 | 22V | 390V | 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—单外弯脚引线型</p> | <p>I: 引线样式—短直引线型</p> | <p>J: 引线样式—单内弯脚引线型</p> |
|       | 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     |

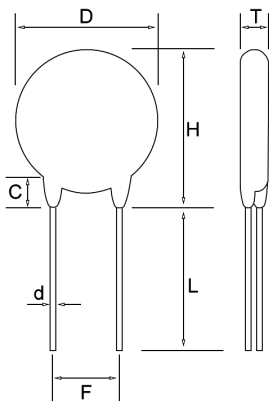
(10) .第(10)码表示压敏电阻器类型

|    |      |
|----|------|
| 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) |      |      |       |         |       |
|----------------------|-----------|------|------|-------|---------|-------|
| Hawtry10D271K1EB5FSB | Dmax      | Tmax | L ±2 | F±0.8 | Φd±0.05 | c Max |
|                      | 11.4      | 4.2  | 25.0 | 7.5   | 0.7     | 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) |
| 175      | 225    | 270(243-297) | 455    | 25     | 2500            | 43               | 0.4  | 330  |

## 4. 本体标印

## 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     |

|   |      |                     |   |   |  |
|---|------|---------------------|---|---|--|
|  | ①    | 品牌标志                | Hawtry  |   |  |
|   | ②    | 标称直径                | 10mm  |   |  |
|   | ③    | 形状                  | D:圆形  |   |  |
|   | ④    | 压敏电压                | 271(270V)   |   |  |
|   | 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：表中所示电容量为参考值，不作为考核值。

4.2. 其他特性

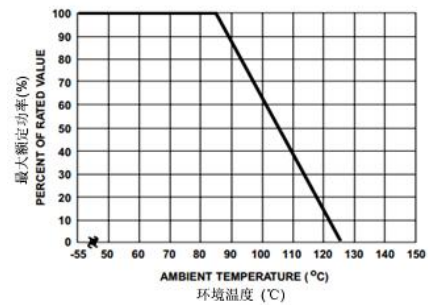
气候类别：40/85/21

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。

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)

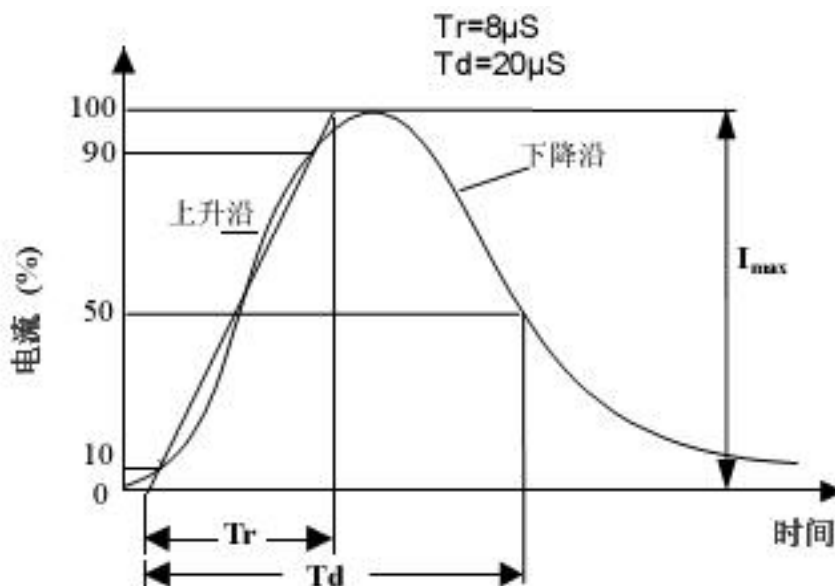
| NO.   | 检验项目       | 试验条件  | 性能要求   |
|-------|------------|---|--|
| 6.1.  | 外观检查       | 目视  | 无可见损伤  |
| 6.2.  | 标志         | 目视  | 标志清楚   |
| 6.3.  | 尺寸         | 游标卡尺  | 符合尺寸要求   |
| 6.4.  | 压敏电压       | 加 1mA 电流，测试两端电压   | ±10%   |
| 6.5.  | 漏电流        | 在标准测试条件下，施加最大允许直流电压时，流过压敏电阻器的电流值。   | 在 25°C 时：<br>≥82V IR≤20μA<br><82V IR≤40μA<br>(V <sub>1.0mA</sub> Of 83%) |
| 6.6.  | 最大连续交流电压   | 在环境温度 25°C 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°C 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 <sub>1mA</sub> 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°C 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<br>试验   | IEC60068-2-21 | 渐近的方式施加指定的重量，并且在固定位置维持 10±1sec。  | 无外观损伤<br> ΔV/V <sub>1mA</sub>   ≤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<br>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°，再复到原位。   | 无外观损伤<br> ΔV/V <sub>1mA</sub>   ≤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<br>振幅：单边 0.75mm（全面 1.5mm）或 98m/s <sup>2</sup><br>持续时间：6 小时（3×2 小时）                                  | 无外观损伤<br> ΔV/V <sub>1mA</sub>   ≤5%                 |             |        |
| 4   | 可焊性<br>试验    | IEC60068-2-20 | 260±3℃， 3±0.3sec.  | 着锡面积≥95%  |             |        |
| 5   | 耐焊接热<br>试验   | IEC60068-2-20 | 260±3℃， 10±1sec(5mm 系列 5±1 秒)  | 无外观损伤<br> ΔV/V <sub>1mA</sub>   ≤5%                 |             |        |
| 6   | 高温储存<br>试验   | IEC60068-2-2  | 125±5℃， 1000±24 小时   | ΔV/V <sub>1mA</sub>   ≤5%                           |             |        |
| 7   | 稳态湿热<br>试验   | IEC60068-2-3  | 试验分 a、b 两组：<br>a. 40±2℃， 90~95%RH， 1344h <sup>+24/-0h</sup> 。<br>b. 40±2℃， 90~95%RH， 10%V <sub>DC</sub> ， 1344 小时。 | 无外观损伤<br> ΔV/V <sub>1mA</sub>   ≤10%<br>绝缘电阻≥100MΩ。 |             |        |
| 8   | 温度快速变化<br>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<br> ΔV/V <sub>1mA</sub>   ≤5%                 |             |        |
|     |              |               | 步骤   |   | 温度℃         | 时间(分钟) |
|     |              |               | 1  |   | -40±3       | 30±3   |
|     |              |               | 2  | 85±2  | 30±3        |        |
| 9   | 高温负荷<br>试验   | IEC61051-4.20 | 85±2℃， 1000±24 小时，加最大连续工作电压 V <sub>DC</sub> 。  | ΔV/V <sub>1mA</sub>   ≤10%                          |             |        |
| 10  | 低温储存<br>试验   | CECC42000     | -40±5℃， 1000±24 小时。  | ΔV/V <sub>1mA</sub>   ≤5%                           |             |        |

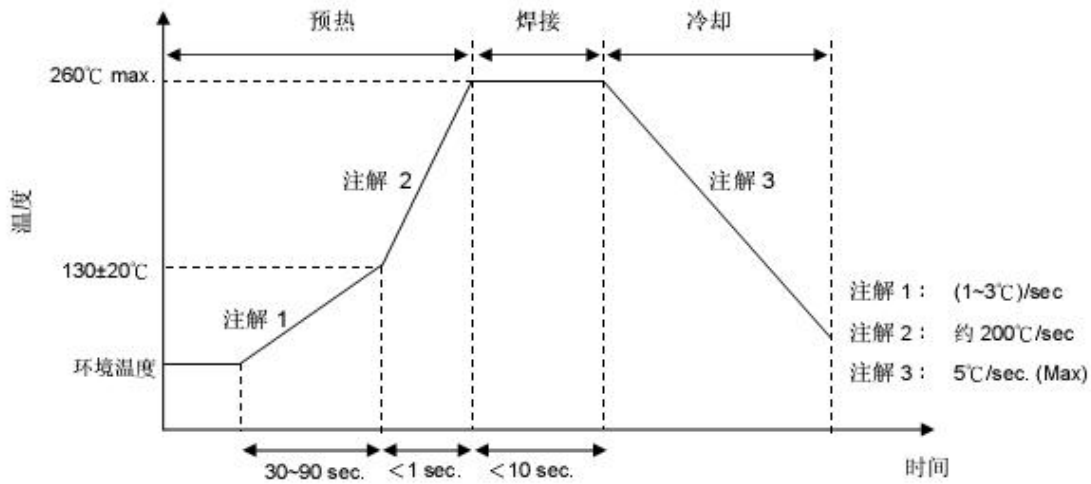
| NO.  | 检验项目                     | 标准                     | 试验条件   | 性能要求  |                          |  |            |                 |           |   |    |     |   |   |    |    |    |   |    |    |    |  |
|------|--------------------------|------------------------|--|---|--------------------------|--|------------|-----------------|-----------|---|----|-----|---|---|----|----|----|---|----|----|----|--|
| 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<br>$ \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 (mm<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">最大燃烧时间 (S)</th> </tr> <tr> <th>500 &lt; 体积 ≤ 1750</th> <th>体积 &gt; 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 (mm <sup>3</sup> ) |  | 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 (mm <sup>3</sup> ) |                        | 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<br>IEC 61051-2-2:1991<br>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 |

## 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

|   |       |                              |          |
|---|-------|------------------------------|----------|
|   |       | 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 |