



负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|-------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020年11月10日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 1 页 共 15页 |

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: C261170

松田料号: MF112R505M4EPOCST0

规格型号: 2.5D-11

★ 产品环保要求:

RoHS 要求 REACH 要求 卤素要求

★ 产品包装方式: 散件 编带

| 制 作 | 客户确认 (签署) |
|-----|---------------|
| 李光钦 | |
| 审 核 | |
| 批准 | |
| 赵明辉 | (签认后, 敬请惠还一份) |



汕头保税区松田电子科技有限公司

SHANTOU FREE TRADE ZONE SONGTIAN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

[Http://www.songtian.cn](http://www.songtian.cn)

地址:汕头保税区松田科技园东区、松田科技园西区

电话: 86-754-88266532 传真: 86-754-88266546

E-mail:888@songtian.cn 邮编: 515041





负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 2 页 共 15页 |

变更履历表

| 项目 | 日期 | 版本 | 变更原因 | 描述 |
|----|------------|----|------|-------|
| 1 | 2020.11.10 | 原版 | / | 第一次承认 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |

松田 汕头保税区松田电子科技有限公司
Shantou Bonded Area Songtian Electronics Technology Ltd.
地址：汕头保税区松田科技园东区、松田科技园西区
电话：86-754-88266532 传真：86-754-88266546
E-mail:888@songtian.cn 邮编：515041

修改 审核 批准

李光钦 余青平 赵明辉





负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 3 页 共 15页 |

附页：

承 认 规 格

| 序号 | 客户料号 | 松田料号 | 规格型号 | 备注 |
|----|---------|--------------------|---------|----|
| 1 | C261170 | MF112R505M4EP0CST0 | 2.5D-11 | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |





负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 4 页 共 15页 |

目 录

| | |
|----------------------|-------|
| 1. 产品编码说明 | 5-7 |
| 2. 承认规格尺寸表 | 8 |
| 3. 主要技术参数 | 8 |
| 4. 产品标印 | 8-9 |
| 5. 热敏电阻常规性能 | 9 |
| 6. 热敏电阻安全可靠性能、环境试验性能 | 10 |
| 7. 特性 | 11-12 |
| 8. 包装示意图 | 12-13 |
| 9. 安全认证 | 13 |
| 10. 引用标准 | 13 |
| 11. 存贮环境条件 | 14 |
| 12. 注意、警告 | 14 |
| 13. 编带产品示意图及尺寸表 | 14 |





负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|-------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020年11月10日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 5 页 共 15页 |

1. 产品编码说明

1.1 编码组成示例 (18 位)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|-------|---|---|------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| M | F | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | X | 8 | M | 1 | A | X | 7 | F | S | B | F |
| 类别 | 芯片 直径 | 零功率电阻 | | | 最大稳态 电流 | | 公差 | 脚型 | 脚距 | 脚长 | | 线材 | 包封 | 包装 | 内部 码 | | |

1.2 编码表示含义

(1) 、第 1, 2 码表示产品类别

| 代码 | 类别 |
|----|------------|
| MF | 负温度系数热敏电阻器 |

(2) 、第 3、4 码表示芯片直径

| 代码 | 芯片直径 |
|----|--------|
| 05 | 5.0mm |
| 07 | 7.0mm |
| 09 | 9.0mm |
| 11 | 11.0mm |
| 13 | 13.0mm |
| 15 | 15.0mm |
| 20 | 20.0mm |

(3) 、第 5, 6, 7 码表示零功率电阻

| 代码 | 零功率电阻 |
|-----|-------|
| 0R5 | 0.5Ω |
| 2R5 | 2.5Ω |
| 080 | 8Ω |
| 100 | 10Ω |
| 121 | 120Ω |

(4) 、第 8, 9 码表示最大稳态电流

| 代码 | 最大稳态电流 |
|----|--------|
| X1 | 0.1A |
| X5 | 0.5A |
| S5 | 1.5A |
| 03 | 3.0A |
| 10 | 10A |
| 12 | 12A |





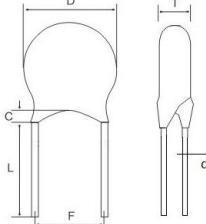
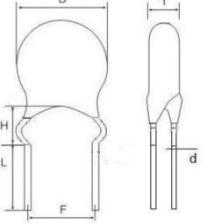
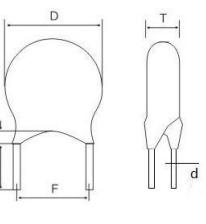
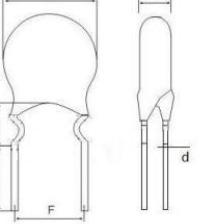
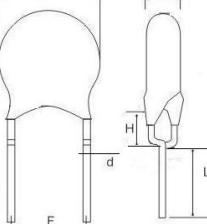
负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 6 页 共 15页 |

(5) 、第 10 码表示零功率电阻公差

| 代码 | R_{25} 公差 |
|----|-------------|
| L | $\pm 15\%$ |
| M | $\pm 20\%$ |
| N | $\pm 25\%$ |

(6) 、第 11 码表示脚型

| 样品示意图 | 长直脚型 | 单外弯脚型 | 短直脚型 | 单内弯脚型 | 前后翘脚型 |
|-------|---|---|---|--|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 8 |
| |  |  |  |  |  |

(7) 、第 12 码表示脚距

| 代码 | 脚距 |
|----|--------|
| A | 2.5mm |
| T | 4.0mm |
| B | 5.0mm |
| E | 7.5mm |
| D | 10.0mm |





负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 7 页 共 15页 |

(8) 、第 13, 14 码表示脚长

| 代码 | 引脚长度 (mm) | 代码 | 引脚长度 (mm) | 备 注 |
|-------|-------------|-------|-------------------------------|---------|
| X0-X9 | 2. 0-2. 9 | K0-K9 | 12. 0-12. 9 | |
| A0-A9 | 3. 0-3. 9 | L0-L9 | 13. 0-13. 9 | |
| B0-B9 | 4. 0-4. 9 | M0-M9 | 15. 0-15. 9 | |
| C0-C9 | 5. 0-5. 9 | N0 | 散件:16. 0~27. 0 编带:H0=16. 5 | |
| D0-D9 | 6. 0-6. 9 | | | |
| E0-E9 | 7. 0-7. 9 | P0 | H0=17. 0 | 编带品专用 |
| F0-F9 | 8. 0-8. 9 | Y0 | H0=18. 0 | 编带品专用 |
| G0-G9 | 9. 0-9. 9 | Q0 | H=20. 0 | 直脚编带品专用 |
| H0-H9 | 10. 0-10. 9 | | H0=19. 0 | 弯脚编带品专用 |
| J0-J9 | 11. 0-11. 9 | | | |

(9) 、第 15 码表示线材

| 代码 | 引线材料 |
|----|--------|
| F | 镀锡铜包钢线 |
| C | 铜线 |

(10) 、第 16 码表示包封料

| 代码 | 包封方式 |
|----|------|
| S | 硅树脂 |
| P | 酚醛 |

(11) 、第 17 码表示包装方式

| 代码 | 包装方式 |
|----|------|
| B | 散件 |
| T | 盒装编带 |

(12) 、第 18 码表示内部管理码



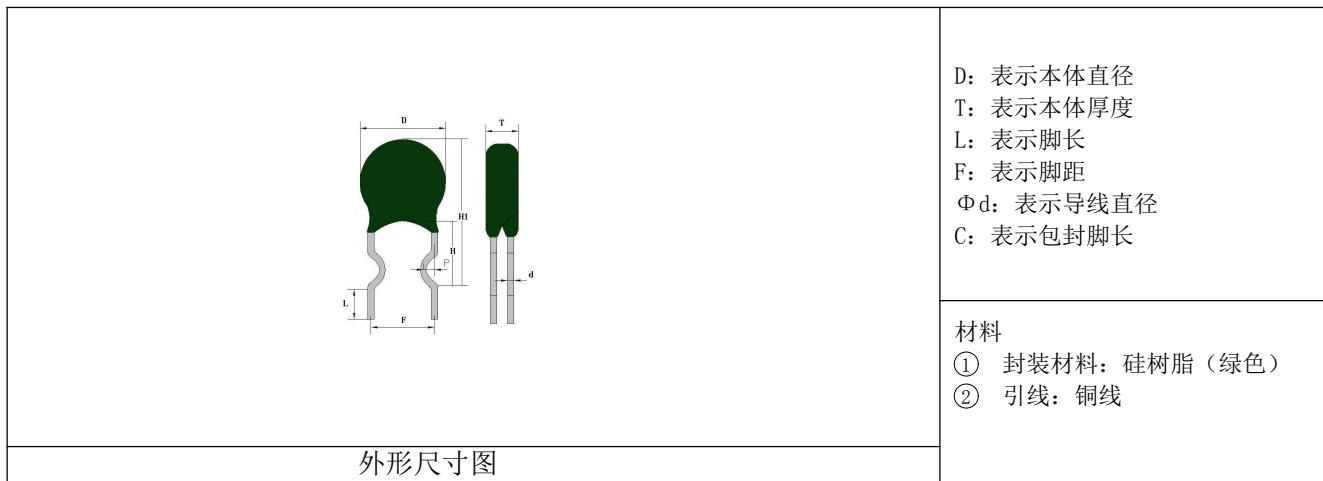


负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|-------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020年11月10日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 8 页 共 15页 |

2. 承认规格尺寸列表

| 序号 | 客户料号 | 规格型号 | 产品外形尺寸 (mm) | | | | | | |
|----|---------|---------|-------------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| | | | D Max | T Max | L Min | F±0.8 | d±0.05 | H Max | H1 Max |
| 01 | C261170 | 2.5D-11 | 12.5 | 6.0 | / | 7.5 | 0.8 | 6.0 | 18.5 |



3. 主要技术参数

| 25°C时零功率电 阻值 (Ω) | B 值 (K) | 热时间常数 (S) | 热耗散系数 (mW/°C) | 工作温度 (°C) | 最大稳态电流 (A) |
|---------------------|------------|--------------|------------------|--------------|---------------|
| 2.5±20% | 2600±10% | <43 | >13 | -40°C~175°C | 5.0 |

4. 产品标印

4. 1. □D-5 印字:

| 范例 | 项目 | | |
|----|----|------|--------------|
| | ① | MF72 | 规格型号 |
| | ② | 5 | 25°C时的零功率电阻值 |
| | ③ | D | 成品外形 (圆形) |
| | ④ | 5 | 直径 (mm) |
| | ⑤ | M | 零功率电阻公差 |





负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 9 页 共 15页 |

4. 2. □D-7/□D-9/□D-11/□D-13/□D-15/□D-20 印字:

| 范例 | 项目 | | |
|----|----|----|--------------|
| | ① | | 松田标志 |
| | ② | 10 | 25°C时的零功率电阻值 |
| | ③ | D | 成品外形(圆形) |
| | ④ | 20 | 直径(mm) |
| | ⑤ | M | 零功率电阻公差 |
| | ⑥ | | 中国 |
| | ⑦ | | 美国/加拿大 |
| | ⑧ | | 德国 |

5. 热敏电阻常规性能

| No. | 项 目 | 技术要求 | 测试条件/方法 |
|-----|--------------------|---|--|
| 1 | 额定零功率电阻值 RN(Ω) | 2.5±20% | 测试温度: 25°C±0.02°C 测试电压: 1.5VDC 在常温 T _A 条件下, 放置 1~2 小时, 后测得阻值 R _N 。 |
| 2 | 热耗散系数 (mW/°C) | >13 | 在特定的环境温度下, 热耗散系数(δ)为热敏电阻电功率消耗(△P)与本体温度变化量(△T)的比值。 |
| 3 | 热时间常数 τ (S) | <43 | 热时间常数(τ)在零功率条件下, 热敏电阻的温度下降到其最初温度与最终温度之差为 63.2%时所需的时间。 |
| 4 | 材料常数(热敏指数) B 值 (K) | $B = \frac{T_1 T_2}{T_2 - T_1} \ln \frac{R_{T_1}}{R_{T_2}}$ $2600 \pm 10\%$ | RT1: 温度 T1 (K) 时的零功率电阻值。 RT2: 温度 T2 (K) 时的零功率电阻值。 T1、T2: 两个被指定的温度 (K)。 T1=298.15K (25°C) T2=358.15K (85°C) |
| 5 | 最大稳态电流 (A) | 无可见损伤 △RN/RN≤20% (△R= RN-RN') | 环境温度: 25°C±2°C 测试电流: 5.0A |





负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 10 页 共 15 页 |

6. 热敏电阻安全可靠性能、环境试验性能

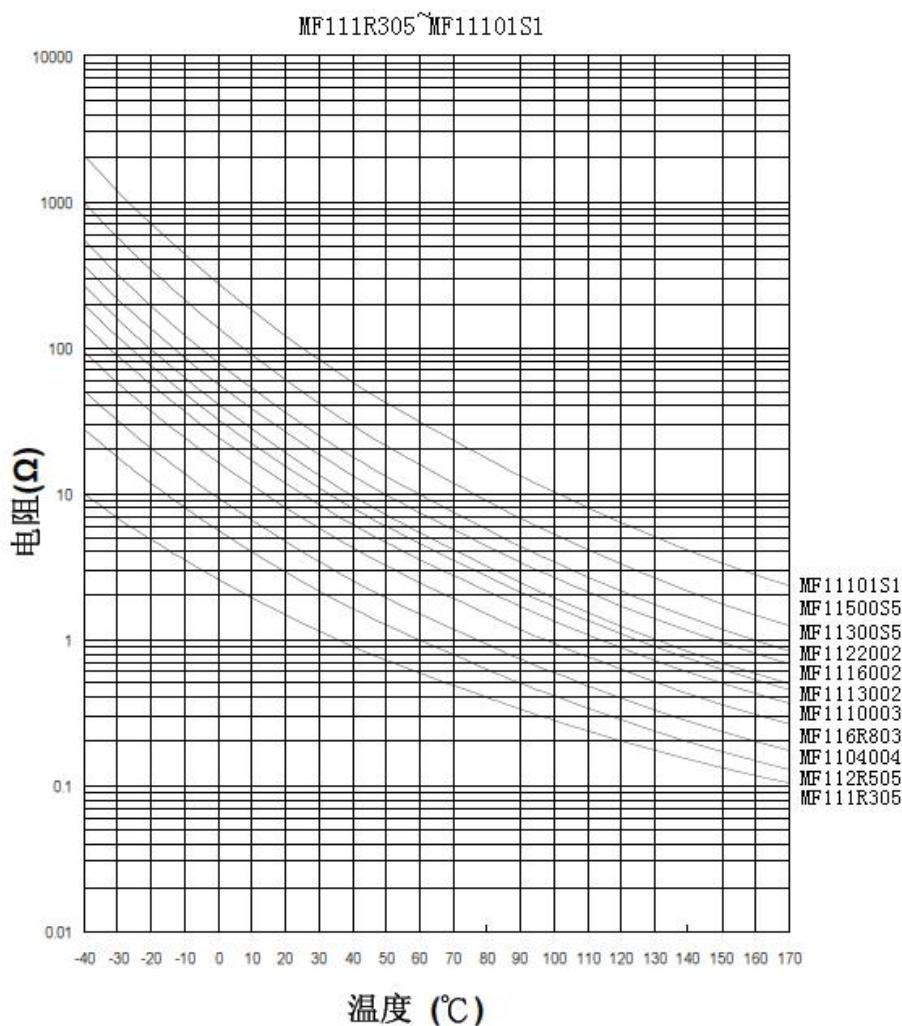
| No. | 项 目 | 技术要求 | 测试条件/方法 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------|---|---|----|----|----|---|---------------------------|-------|---|----|------|---|---------------------------|-------|---|----|------|
| 1 | 可焊性试验 | 浸润部分上锡均匀, 上锡面积 $\geq 95\%$ | 焊锡温度: $245 \pm 3^\circ\text{C}$ 浸渍时间: 3 ± 0.3 秒 焊料成份: Sn96. 5Ag3. 0Cu0. 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 耐焊接热试验 | 无可见损伤 $\Delta R/RN \leq 20\%$ $(\Delta R = RN - RN')$ | 根据 IEC60068-2-20 试验 Tb 进行试验。 采用焊槽法, 将引出端沾助焊剂后, 浸入到温度 $265 \pm 5^\circ\text{C}$, 深度为 15mm 的锡槽中, 锡面距 NTC 本体下端 6mm 处, 维持 10 ± 1 秒, 在 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 条件下恢复 4-5h 后, 复测额定零功率电阻 RN' 。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 引出端强度试验 | 无可见损伤 $\Delta R/RN \leq 20\%$ $(\Delta R = RN - RN')$ | 根据 IEC60068-2-21 试验 U 进行试验。 试验 Ua: 拉力 10N, 持续 10S; 试验 Ub: 弯曲 90° , 拉力 5N, 持续 10S; 扭转 180° , 拉力 5N, 持续 10S。 在 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 条件下恢复 4~5h 后, 复测额定零功率电阻 RN' 。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 温度循环测试试验 | 无可见损伤 $\Delta R/RN \leq 20\%$ $(\Delta R = RN - RN')$ | 将热敏电阻进行如下温度循环取出后, 在常温下放置 4~5 小时以上, 置恒温油槽中测量额定零功率电阻值。 <table><thead><tr><th>顺序</th><th>温度</th><th>时间</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>$-40 \pm 5^\circ\text{C}$</td><td>30min</td></tr><tr><td>2</td><td>常温</td><td>5min</td></tr><tr><td>3</td><td>$175 \pm 5^\circ\text{C}$</td><td>30min</td></tr><tr><td>4</td><td>常温</td><td>5min</td></tr></tbody></table> 循环次数: 5 次。 | 顺序 | 温度 | 时间 | 1 | $-40 \pm 5^\circ\text{C}$ | 30min | 2 | 常温 | 5min | 3 | $175 \pm 5^\circ\text{C}$ | 30min | 4 | 常温 | 5min |
| 顺序 | 温度 | 时间 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | $-40 \pm 5^\circ\text{C}$ | 30min | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 常温 | 5min | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | $175 \pm 5^\circ\text{C}$ | 30min | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 常温 | 5min | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 循环施加最大电流的耐久性试验 | 无可见损伤 $\Delta R/RN \leq 20\%$ $(\Delta R = RN - RN')$ | 环境温度: $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 循环次数: 1000 次 通/断: 1min/5min 测试电流: 5.0A 样品置于室温 ($25 \pm 2^\circ\text{C}$) 4~5 小时后, 测量其零功率电阻 RN' 。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 持续施加最大电流的耐久性试验 | 无可见损伤 $\Delta R/RN \leq 20\%$ $(\Delta R = RN - RN')$ | 环境温度: $25^\circ\text{C} \pm 0.02^\circ\text{C}$ 样品通过最大工作电流 5.0A, 1000 ± 24 小时后, 取出置于室温 ($25 \pm 2^\circ\text{C}$) 4~5 小时后, 测量其零功率电阻 RN' 。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 稳态湿热试验 | 无可见损伤 $\Delta R/RN \leq 20\%$ $(\Delta R = RN - RN')$ | 在温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$, 相对湿度 $93 \pm 3\%$ 的环境中放置 1000 ± 24 小时后, 取出置于室温 ($25 \pm 2^\circ\text{C}$) 4~5 小时后, 测量其零功率电阻 RN' 。 | | | | | | | | | | | | | | | |



| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 11 页 共 15 页 |

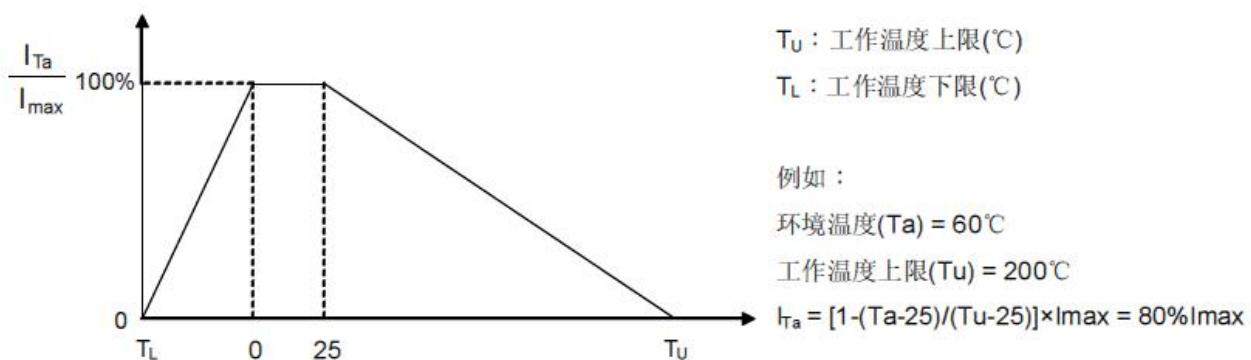
7. 特性

7.1 R/T 温阻曲线

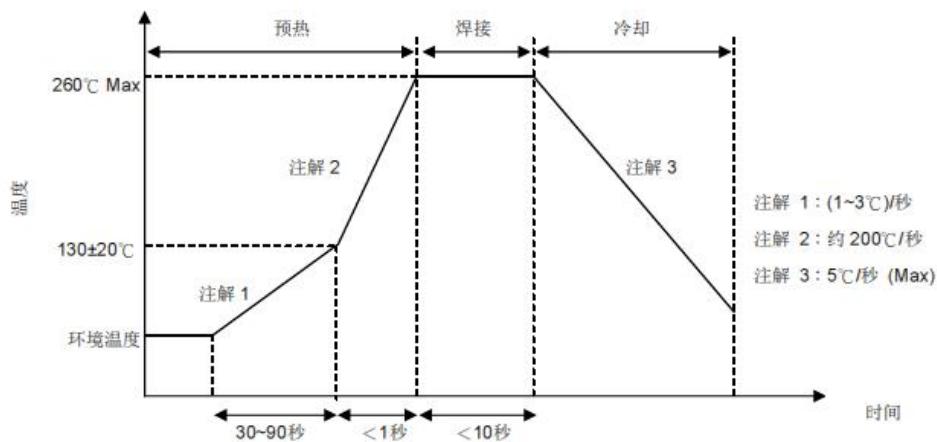


7.2 最大电流减额曲线

■ 最大电流减额曲线



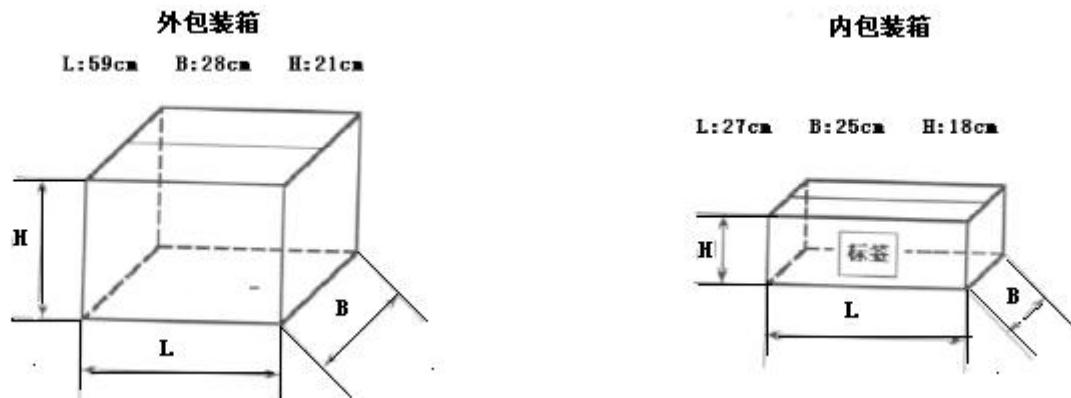
7.3 波峰焊曲线



● 建议重工烙铁条件

| 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.) |

8. 包装示意图



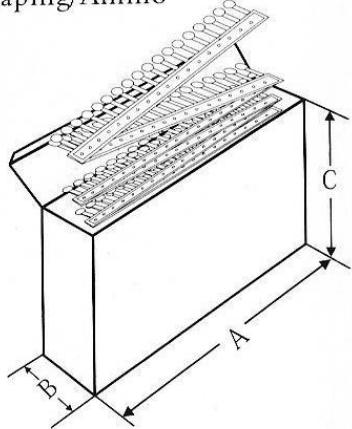


负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 13 页 共 15 页 |

折叠式

Taping/Ammo



尺寸说明:

| A | B | C |
|--------|-------|--------|
| 33.5cm | 4.4cm | 26.2cm |

包装数量:

| 包装方式 | 规 格 | 数量 (PCS/袋) |
|------|--|------------|
| 散件 | <input type="checkbox"/> D-5/ <input type="checkbox"/> D-7/ <input type="checkbox"/> D-9 | 1000 |
| | <input type="checkbox"/> D-11 (长脚) | 500 |
| | <input type="checkbox"/> D-11 (短脚) | 1000 |
| | <input type="checkbox"/> D-13/ <input type="checkbox"/> D-15 (长脚) | 250 |
| | <input type="checkbox"/> D-13/ <input type="checkbox"/> D-15 (短脚) | 500 |
| | <input type="checkbox"/> D-20/ <input type="checkbox"/> D-25 | 250 |
| 编带 | F=5 | 1000 |
| | P=7.5/ F=10 | 500 |

注: 以上仅供参考, 具体尺寸、包装数量以实际为准。

9. 安全认证

| 国家 | 认证组织 | 标准号 | 证书号 | 认证尺寸范围 | 备注 |
|-----------|-----------|--------------------------------------|----------------|----------|----|
| 美国 加拿大 | UL CUL | UL1434 | E474052 | Φ 5~Φ 20 | |
| 中国 | CQC | GB/T 6663. 1 | CQC19001213204 | Φ 5~Φ 20 | |
| 德国 | VDE | EN60539-1:2017-01 EN60539-1: 2016 | 40050168 | Φ 5~Φ 25 | |

10. 引用标准

本规格书根据 GB/T6663. 1-2007 标准而制订。





负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

| | | | |
|------|---------------|------|------------------|
| 编 号 | STE-WI-022-02 | 制订日期 | 2020 年 11 月 10 日 |
| 发行版次 | V 1.0 | 页 次 | 第 14 页 共 15 页 |

11. 存贮环境条件

11.1 温度: $\leq 35^{\circ}\text{C}$

11.2 湿度: $\leq 70\%$ RH

11.3 期限: 12 个月 (先进先出)

11.4 地点: 不要暴露在下列环境条件下, 否则将导致性能衰退或参数漂移:

- 1) 腐蚀性或易氧化气体
- 2) 易燃易爆气体
- 3) 油、水和化学溶剂
- 4) 太阳光下

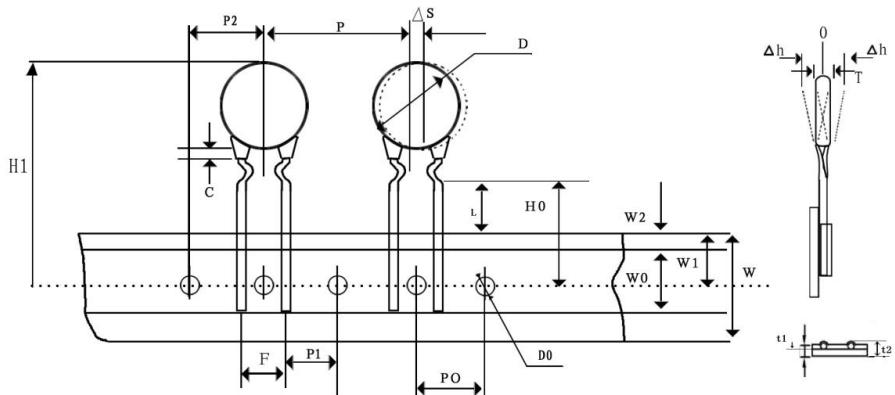
11.5 尽量保证开口最小化, 立即重新封好, 并贮存在密封、带有干燥剂的容器中。

12. 注意、警告

不要在下列条件下使用本元件, 否则将可能导致产品性能衰退或产品损毁, 甚至引发火灾:

- 1) 超过最大工作电流
- 2) 超过许可工作温度范围
- 3) 散热不良 (由于散热不良, 本元件可能因部分过热而导致破坏)



13. 编带产品示意图及尺寸表 (仅适用于编带产品)


| 名称 | 代码 | 尺寸 |
|--------------|----|----------------|
| 输送孔间距 | Po | 12.7±0.3 |
| 编带间距 | P | 25.4±1.0 |
| 引脚对输送孔的偏移 | P1 | 8.95±0.7 |
| 产品本体对输送孔的偏移 | P2 | 12.7±1.3 |
| 引脚间距 | F | 7.5±0.8 |
| 本体横向倾斜度 | ΔS | 0±2.0 |
| 本体径向倾斜度 | Δh | 0±2.0 |
| 载带宽度 | W | 18.0 +1.5/-1.0 |
| 胶带宽度 | Wo | 10.5 Max |
| 输送孔上边偏移 | W1 | 9.0 +0.75/-0.5 |
| 胶带上边距 | W2 | 3.0 Max |
| 输送孔对本体顶部偏移 | H1 | 45.0 Max |
| 输送孔直径 | Do | 4.0±0.2 |
| 输送孔对引线弯曲位置偏移 | H0 | 17.0+1.5/-1 |
| 引脚切除高度 | L | 9.0 Max |
| 载带与胶带总厚度 | t1 | 0.5±0.2 |
| 载带、胶带、引线总厚度 | t2 | 1.7 Max |
| 包封脚长 | c | 不过弯点 |