



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

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				

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	0.5 Ω
2R5	2.5 Ω
080	8 Ω
100	10 Ω
121	120 Ω

(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	±15%
M	±20%
N	±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
代码	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 码表示封装料

代码	封装方式
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



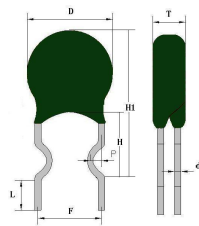


负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

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



外形尺寸图

D: 表示本体直径
 T: 表示本体厚度
 L: 表示脚长
 F: 表示脚距
 Φd : 表示导线直径
 C: 表示包封脚长

材料

- ① 封装材料: 硅树脂 (绿色)
- ② 引线: 铜线

3. 主要技术参数

25℃时零功率电阻值 (Ω)	B 值 (K)	热时间常数 (S)	热耗散系数 (mW/℃)	工作温度 (℃)	最大稳态电流 (A)
2.5±20%	2600±10%	<43	>13	-40℃~175℃	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℃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℃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 $R_N(\Omega)$	$2.5 \pm 20\%$	测试温度: $25^\circ\text{C} \pm 0.02^\circ\text{C}$ 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 (ΔP) 与本体温度变化量 (ΔT) 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)	$2600 \pm 10\%$ $B = \frac{T_1 T_2}{T_2 - T_1} \ln \frac{R_{T1}}{R_{T2}}$	RT1: 温度 T_1 (K) 时的零功率电阻值。 RT2: 温度 T_2 (K) 时的零功率电阻值。 T_1 、 T_2 : 两个被指定的温度 (K)。 $T_1=298.15\text{K}(25^\circ\text{C})$ $T_2=358.15\text{K}(85^\circ\text{C})$
5	最大稳态电流 (A)	无可见损伤 $\Delta R/R_N \leq 20\%$ ($\Delta R = R_N - R_N' $)	环境温度: $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 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≥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' $)	将热敏电阻进行如下温度循环取出后, 在常温下放置 4~5 小时以上, 置恒温油槽中测量额定零功率电阻值。 <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>顺序</th> <th>温度</th> <th>时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">$-40 \pm 5^{\circ}\text{C}$</td> <td style="text-align: center;">30min</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">常温</td> <td style="text-align: center;">5min</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">$175 \pm 5^{\circ}\text{C}$</td> <td style="text-align: center;">30min</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">常温</td> <td style="text-align: center;">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' 。															



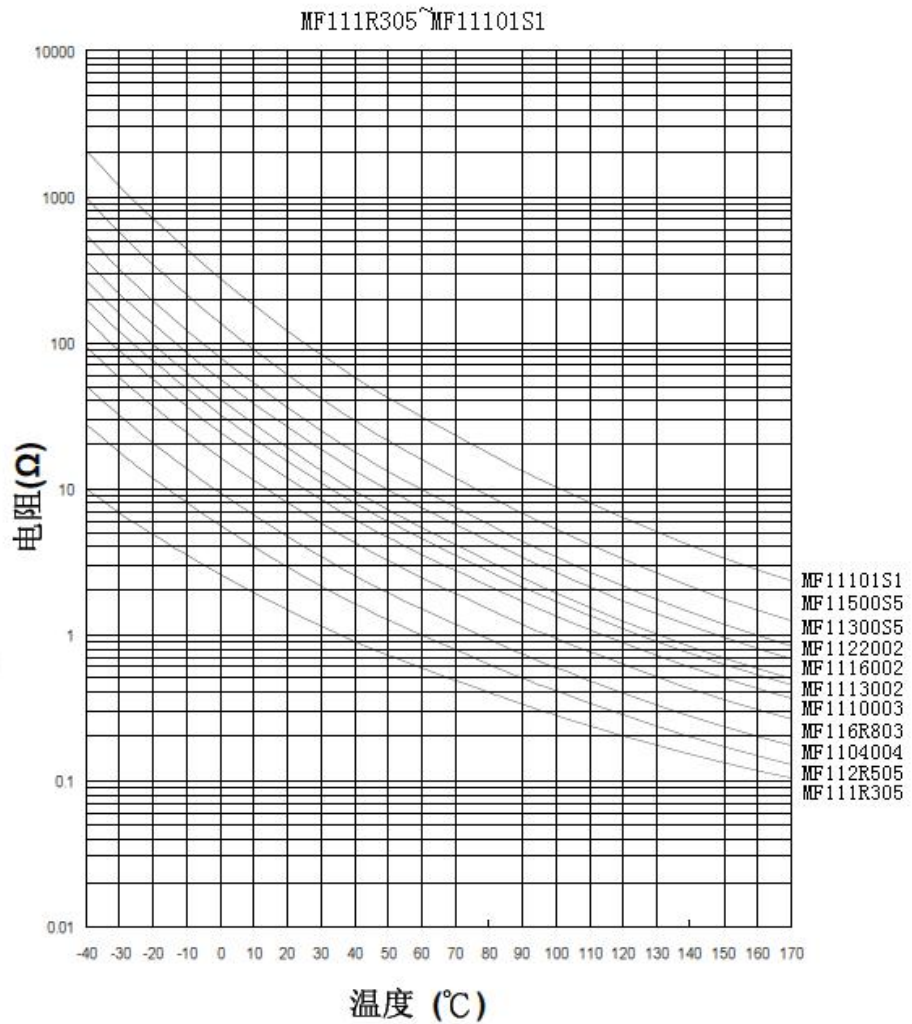


负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

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 11 页 共 15 页

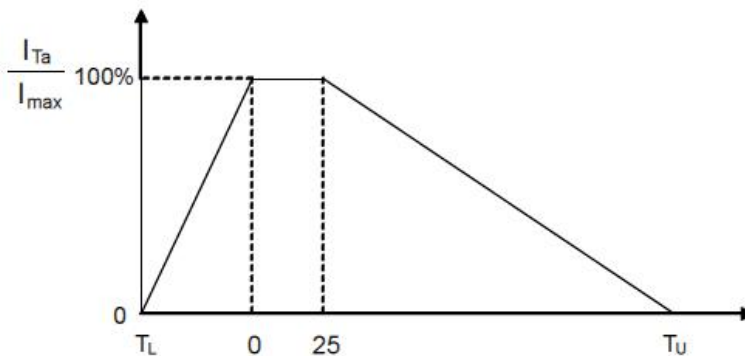
7. 特性

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



T_U : 工作温度上限(°C)

T_L : 工作温度下限(°C)

例如 :

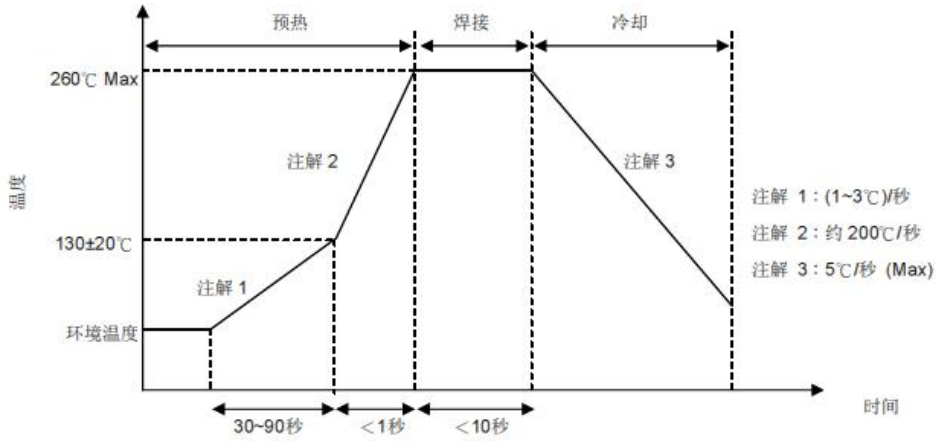
环境温度(T_a) = 60°C

工作温度上限(T_u) = 200°C

$I_{Ta} = [1 - (T_a - 25) / (T_u - 25)] \times I_{max} = 80\% I_{max}$



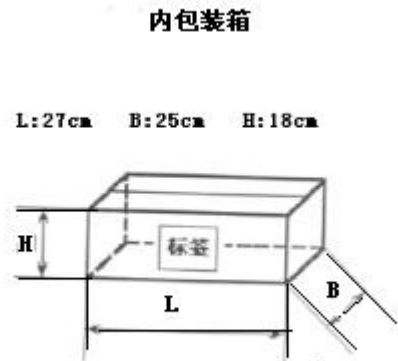
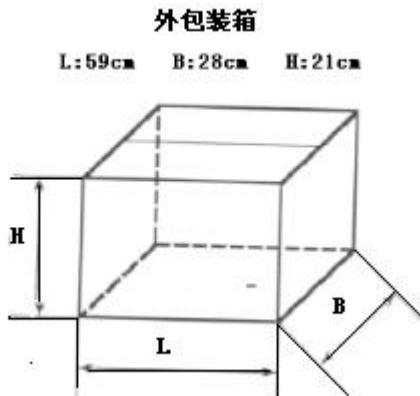
7.3 波峰焊曲线



● 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

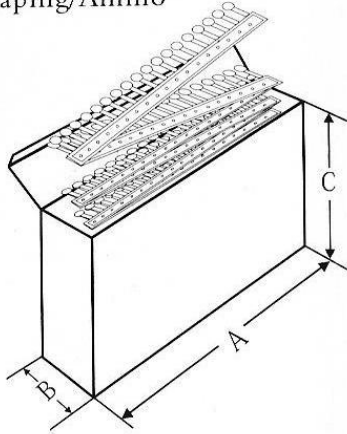




负温度系数热敏电阻器-PS 系列(硅树脂)

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	□D-5/□D-7/□D-9	1000
	□D-11 (长脚)	500
	□D-11 (短脚)	1000
	□D-13/□D-15 (长脚)	250
	□D-13/□D-15 (短脚)	500
	□D-20/□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	$\phi 5 \sim \phi 20$	
中国	CQC	GB/T 6663.1	CQC19001213204	$\phi 5 \sim \phi 20$	
德国	VDE	EN60539-1:2017-01 EN60539-1: 2016	40050168	$\phi 5 \sim \phi 25$	

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。

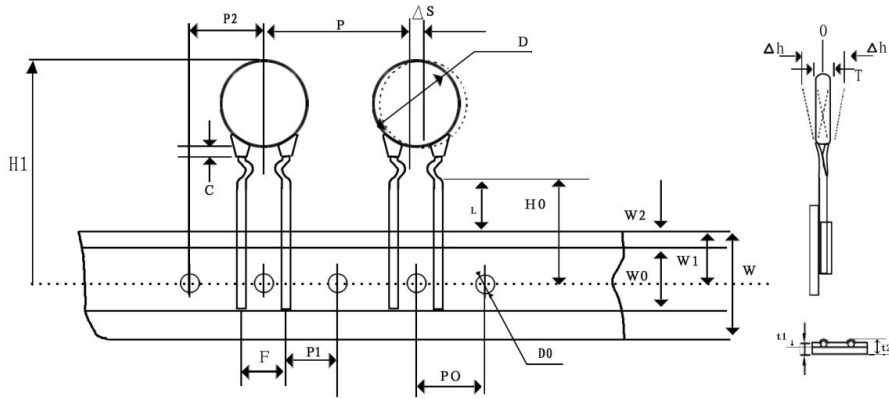
12. 注意、警告

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

