

HTA 系列厚膜排列晶片电阻器

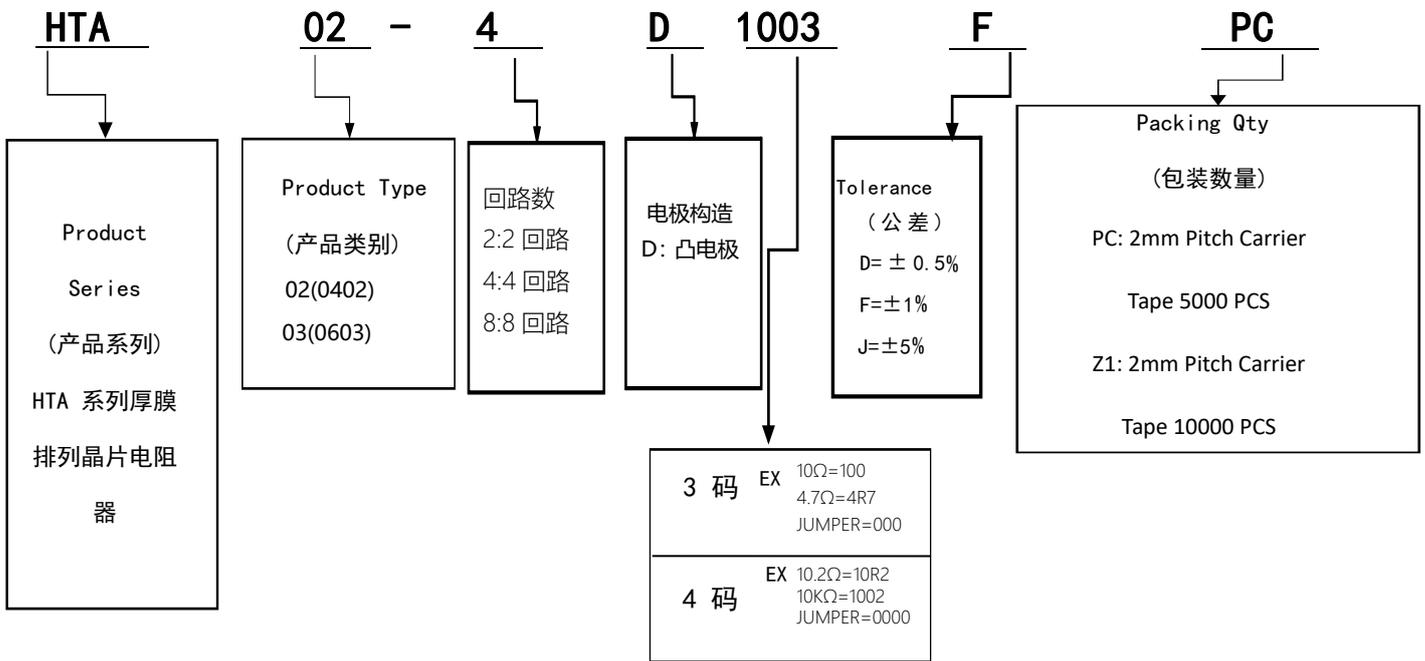
运用环境：一般用途

一、特性及应用

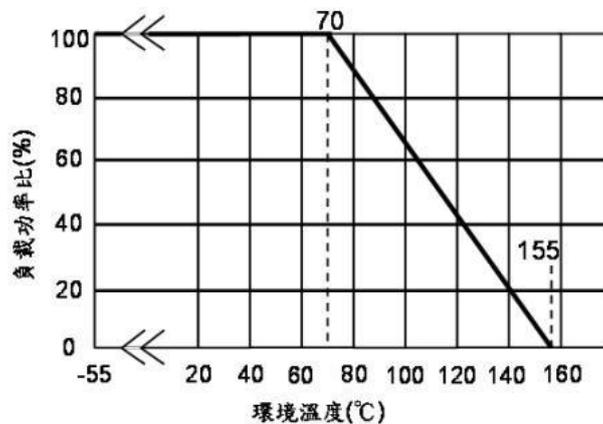
- 高密度，多个电阻在一个贴片电阻内
- 装配效率高
- 优越焊锡性
- 编带卷装适合自动化机器
- 本规格适用于一般电子应用，产品符合无铅，无卤素等 RoHS 条款

二、订购编码

- 例：HTA02-4D 1003 F PC



三、降功率曲线



HTA 系列周围温度超过 70°C 至 155°C 之间，功率可参考上图进行修正

HTA 系列厚膜排列晶片电阻器

运用环境：一般用途



四、产品规格参数

型号	额定功率 (W)	最高额定电压	最高过负荷电压	阻值范围			T. C. R (ppm/°C)	0Ω 额定电流	0Ω 阻值		端子数	电阻数	使用温度范围
				D (±0.5%) E-24, E-96	F (±1%) E-24, E-96	J (±5%) E-24			J ±5%	F ±1%			
HTA02-2D (0402)	1/16	25V	50V	-----	10Ω ≤ R ≤ 10MΩ	10Ω ≤ R ≤ 10MΩ	±200	1A	50mΩ	25mΩ	4	2	-55°C ~ +155°C
				-----	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	±300		MAX	MAX			
HTA02-4D (0402)	1/16	25V	50V	-----	10Ω ≤ R ≤ 10MΩ	10Ω ≤ R ≤ 10MΩ	±200	1A	50mΩ	25mΩ	8	4	
				-----	1Ω ≤ R < 10Ω	1Ω ≤ R < 10Ω	±300		MAX	MAX			
HTA02-8D (0402)	1/16	25V	50V	-----	10Ω ≤ R ≤ 10MΩ	1Ω ≤ R ≤ 10MΩ	±250	1A	50mΩ	-----	16	8	
HTA03-4D (0603)	1/16	50V	100V	22Ω ≤ R ≤ 470KΩ	1Ω ≤ R ≤ 10MΩ	1Ω ≤ R ≤ 10MΩ	±200	1A	50mΩ	25mΩ	8	4	

五、额定电压

- 额定电压：对于额定功率之直流或交流(市用周率有效值 rms.) 电压。

可用下列公式求得，但求得之值若超过规格表内之最高额定电压时，则以最高额定电压为其额定电压。

$$E = \sqrt{R \times P}$$

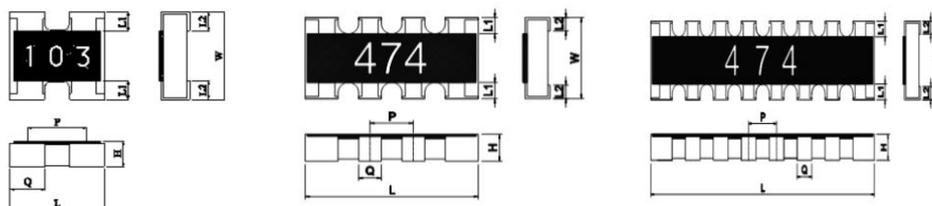
E = 额定电压 (V)

P = 额定功率 (W)

R = 公称阻值 (Ω)

说明：本产品不适用于脉冲浪涌的运用

六、外形尺寸



Unit:mm

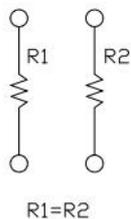
Type	L	W	H	L1	L2	P	Q
HTA02-2D (0402)	1.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	0.30 ± 0.05	0.15 ± 0.10	0.25 ± 0.10	(0.67)	0.33 ± 0.10
HTA02-4D (0402)	2.00 ± 0.10	1.00 ± 0.10	0.40 ± 0.10	0.20 ± 0.10	0.25 ± 0.10	(0.50)	0.30 ± 0.10
HTA02-8D (0402)	4.00 ± 0.20	1.60 ± 0.10	0.40 ± 0.10	0.30 ± 0.15	0.30 ± 0.10	(0.50)	0.25 ± 0.10
HTA03-4D (0603)	3.20 ± 0.20	1.60 ± 0.15	0.50 ± 0.10	0.30 ± 0.15	0.30 ± 0.15	(0.80)	0.50 ± 0.10

HTA 系列厚膜排列晶片电阻器

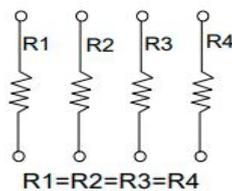
运用环境：一般用途

七、等效电路图

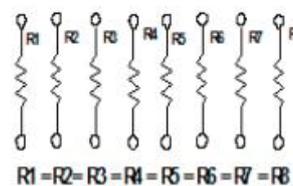
HTA02-2D



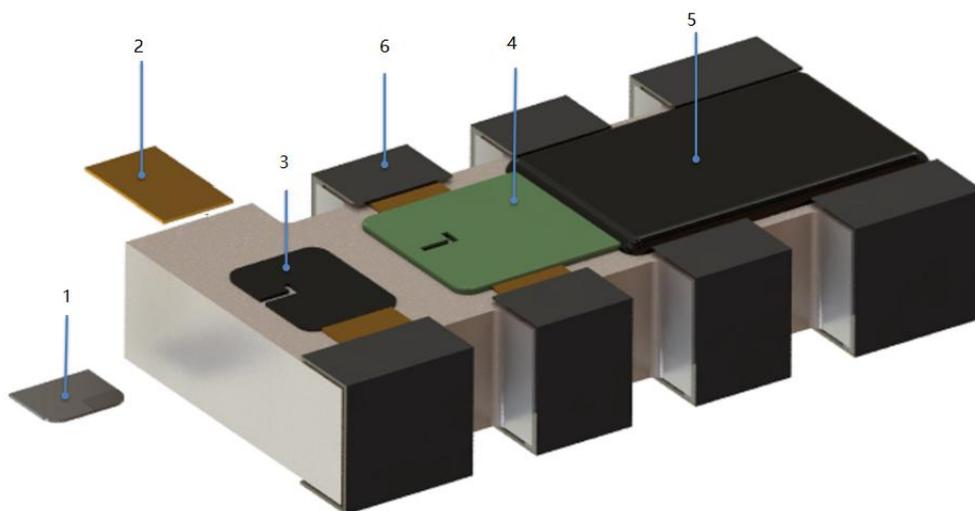
HTA02-4D、HTA03-4D



HTA02-8D



八、结构说明



1	背面内部电极 Bottom inner electrode	4	1st 保护层 1st Protective coating
2	正面内部电极 Top inner electrode	5	2nd 保护层 2nd Protective coating
3	电阻层 Resistive layer	6	镀层 (Ni/Sn)

HTA 系列厚膜排列晶片电阻器

运用环境：一般用途



九、可靠性—电气

Item	Conditions	SPEC	
		Resistors	0Ω
Temperature Coefficient of Resistance 温度系数	$TCR (ppm / ^\circ C) = (R2 - R1) / R1 (T2 - T1) \times 10^6$ <p>R1: 室温下量测的阻值(Ω) R2: 125°C下量测的阻值(Ω) T1: 室温之温度(°C) T2: 125°C的温度(°C)。</p> <p>Base on JIS-C5201-1 4.8</p>	参照 4 项产品规格参数	NA
Short Time Over load 短时间过负荷	<p>施加 2.5 倍的额定电压 5 秒, 静置 30 分钟以上再量测阻值变化率。(额定电压值请 参照 4 项产品规格参数)</p> <p>Base on JIS-C5201-1 4.13</p>	<p>0.5%、1% : $\Delta R = \pm 1.0\%$ 5% : $\Delta R = \pm 2.0\%$</p>	参照 4 项产品规格参数
Intermittent Over load 断续过负荷	<p>置于恒温箱中, 施加 2.5 倍额定电压, 1 秒 ON, 25 秒 OFF, 计 10000+400/-0 次后取出静置 60 分钟后量测阻值变化量。</p> <p>Base on JIS-C5201-1 4.13</p>	$\Delta R = \pm 5.0\%$	参照 4 项产品规格参数
Insulation Resistance 绝缘电阻试验	<p>将晶片排列电阻置于治具上, 在正负极施加 100 VDC 一分钟测量电极与保护层及电极与基板(底材)间的绝缘电阻值。</p> <p>Base on JIS-C5201-1 4.6</p>	$\geq 10^9 \Omega$	
Dielectric Withstand Voltage 绝缘耐电压	<p>将晶片排列电阻置于治具上, 在正、负极施加 300 VAC 一分钟。</p> <p>Base on JIS-C5201-1 4.7</p>	无短路或烧毁现象。	

HTA 系列厚膜排列晶片电阻器

运用环境：一般用途



十、可靠性——机械

Item	Conditions	SPEC	
		Resistors	0Ω
Resistance to Solvent 耐溶剂性	浸于 20~25°C 异丙醇溶剂中 5±0.5 分钟后，取出静置 48hrs 以上，再量测阻值变化率。 Base on JIS-C5201-1 4.29	ΔR=±0.5%	参照 4 项产品规格 参数
Resistance to Soldering Heat 抗焊锡热	◎测试项目一(焊锡炉测试): 浸于 260+5/-0°C 之锡炉中 10 秒+1/-0, 取出静置 60 分钟以上, 再量测阻值变化率。 ◎测试项目二(焊锡炉测试): 浸于 260+5/-0°C 之锡炉中 30+1/-0 秒, 取出后洗净。置于显微镜下观察焊锡面积。 Base on JIS-C5201-1 4.18	试验项目一: ΔR%=±1.0% 试验项目二: (1). 导体吃锡面积应大于 95%。 (2). 在电极边缘处不应见到下层的物质(例如白基板)。	参照 4 项产品规格 参数
Joint Strength of Solder 焊锡粘合强度	◎弯折性测试 将晶片排列电阻焊于弯折性测试板中, 置于弯折测试机上, 在测试板中央施力下压, 于负荷下量测阻值变化率。 下压深度(D):5mm Base on JIS-C5201-1 4.33	ΔR%=±1.0%	参照 4 项产品规格 参数
Solderability 焊锡性	前处理: 将晶片排列电阻放置于 PCT 试验机内, 在温度 105°C、湿度 100% 及气压 1.22×10 ⁵ pa 的饱和条件下进行 4 小时的老化测试, 取出后静置于室温下 2 小时。 测试方法: 将电阻浸于 235±5°C 之炉中 2 秒后取出置于显微镜下观察焊锡面积。 Base on JIS-C5201-1 4.17	导体吃锡面积应大于 95%	

HTA 系列厚膜排列晶片电阻器

运用环境：一般用途

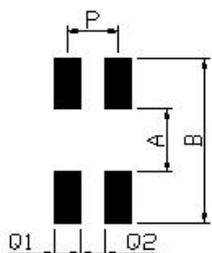


十一、可靠性——环境

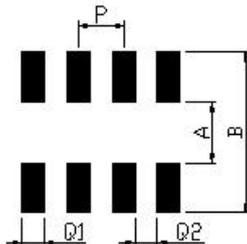
Item	Conditions	SPEC	
		Resistors	0Ω
Resistance to Dry Heat 耐热性试验	置于 155±5°C 之烤箱中 1000+48/-0 hrs, 取出静置 1 hrs 以上再量测阻值变化率。 Base on JIS-C5201-1 4.25	0.5%、1%: $\Delta R = \pm 1.0\%$ 5%: $\Delta R = \pm 2.0\%$	参照 4 项产品规格参数
Thermal Shock 冷热冲击	将晶片排列电阻置入冷热冲击机中, 温度为 -55°C 15 分钟, +125°C 15 分钟, 共计循环 300 次后取出, 静置 60 分钟再量测阻值变化率。 最低温度: -55±5°C, 最高温度: 125±5°C, 15 分钟 Base on MIL-STD 202 Method 107	$\Delta R = \pm 1.0\%$	参照 4 项产品规格参数
Loading Life in Moisture 耐湿负荷	置于温度 40±2°C 相对湿度 90~95% 恒温恒湿槽中, 并施加额定电压, 90 分钟 ON, 30 分钟 OFF, 共 1,000 hrs 取出静置 60 分钟以上再量测阻值变化率。 Base on JIS-C5201-1 4.24	0.5%、1%: $\Delta R = \pm 2.0\%$ 5%: $\Delta R = \pm 3.0\%$	参照 4 项产品规格参数
Load Life 负荷寿命	置于 70±2°C 之烤箱中施加额定电压, 90 分钟 ON, 30 分钟 OFF, 共 1,000 hrs 取出静置 60 分钟以上再量测阻值变化率。 Base on JIS-C5201-1 4.25	0.5%、1%: $\Delta R = \pm 2.0\%$ 5%: $\Delta R = \pm 3.0\%$	参照 4 项产品规格参数

十二、建议焊盘尺寸

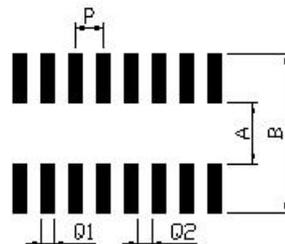
HTA02-2D



HTA02-4D, HTA03-4D



HTA02-8D



Unit: mm

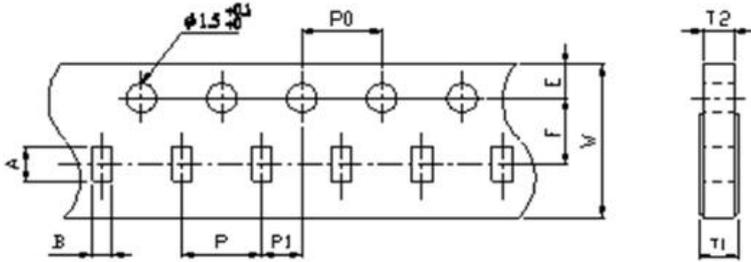
Type	A	B	P	Q1	Q2
HTA02-2D	0.50	2.00	0.67	0.33	0.34
HTA02-4D	0.50	2.00	0.50	0.28	0.22
HTA02-8D	1.00	2.60	0.50	0.25	0.25
HTA03-4D	1.00	2.60	0.80	0.40	0.40

HTA 系列厚膜排列晶片电阻器

运用环境：一般用途

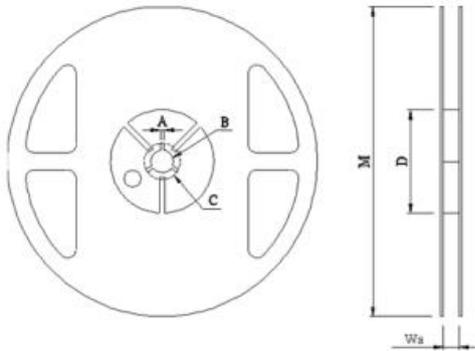
十三、包装方式

● Dimension of Paper Taping:(Unit: mm)



Type	A	B	W	E	F	T1	T2	P	P0	10×P0	P1
02-2D	1.20±0.10	1.20±0.10	8.00±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05	0.40+0.2/-0	0.40±0.10	2.00±0.10	4.00±0.05	40.00±0.20	2.00±0.05
02-4D	2.20±0.10	1.20±0.10	8.00±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05	0.60+0.2/-0	0.60±0.10	2.00±0.10	4.00±0.05	40.00±0.20	2.00±0.05
02-8D	4.30±0.20	1.90±0.20	12.00±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05	0.60+0.2/-0	0.60±0.10	4.00±0.10	4.00±0.05	40.00±0.20	2.00±0.05
03-4D	3.45±0.10	1.90±0.10	8.00±0.20	1.75±0.10	3.50±0.05	0.75+0.2/-0	0.75±0.10	4.00±0.10	4.00±0.05	40.00±0.20	2.00±0.05

● Dimension of Reel: (Unit: mm)



Reel Type/Type	Wa	M	A	B	C	D
7" reel for 8 mm tape	9.0±0.5	178±2.0	2.0±0.5	13.5±0.5	21.0±0.5	60.0±1.0
7" reel for 8 mm tape	13.8±0.5	178±2.0	2.0±0.5	13.5±0.5	21.0±0.5	80.0±1.0

十四、镀层厚度

13.1 镍层 (Ni) 厚度: $\geq 2 \mu m$

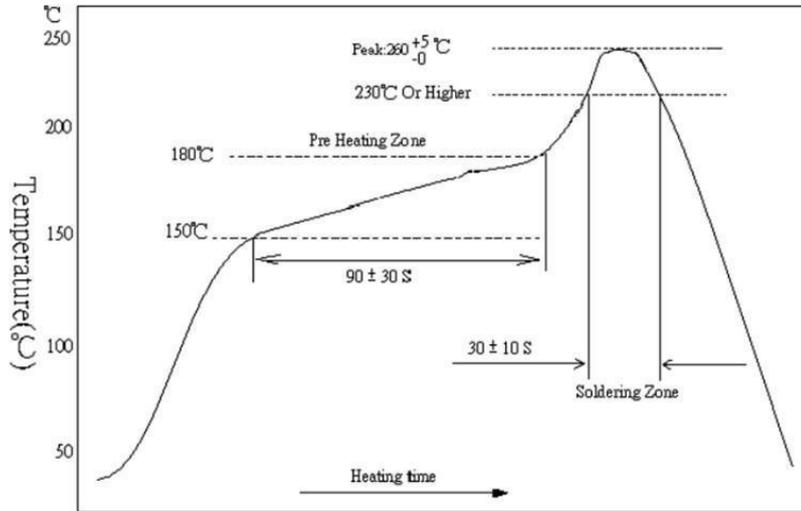
13.2 锡层 (Sn) 厚度: $\geq 3 \mu m$

HTA 系列厚膜排列晶片电阻器

运用环境：一般用途

十五、建议运用说明

● Lead Free IR Reflow Soldering Profile



产品最高耐温 260+5/-0°C, 10 秒

● 烙铁焊锡方式: 350±10°C 3 秒之内

十六、注意事项

- 若客户端有意于特殊环境或状态下使用本公司产品(包括但不限于如下所示),则需针对 下列或其他运用环境各别承认产品特性及信赖性。
 - (a) 运用于高温高湿之环境;
 - (b) 于接触海风或运用于其他腐蚀性气体之环境:Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂ 及 NO₂;
 - (c) 于非验证过液体中使用,包括水、油、化学品及有机溶剂;
 - (d) 使用非验证过之树脂或其他涂层材料来封合或涂层本公司产品;
 - (e) 于焊锡后之清洗,需使用水溶性清洁剂清洗残留于产品助焊剂,纵然使用免洗助焊剂仍建议清洗。
- 产品可能对于瞬时过载而导致产品之功能丧失,请注意您的制造过程和保存,避免发生高于产品规格之瞬时电流施加在产品上。
- 在储存环境 25±5°C、60±15%之条件下可储存二年。
- 存储时请避开如下恶劣环境,以免影响产品性能及焊锡连接性:海风、Cl₂、H₂S、NH₃、SO₂ 及 NO₂ 等腐蚀性气体的场所,阳光直射、结露场所。
- 产品搬运、存储时请保证箱体的正确朝向,严禁摔落、挤压箱体,否则可能造成产品 电极或本体受损。
- 作业及处理注意事项:
 - (a) 作业时需确保电阻边缘及保护层免于机械应力破坏。
 - (b) 印刷电路板(PCB)分开或固定在支撑体上时应小心操作,因为印刷电路板(PCB)安装的弯曲会对电阻器造成机械应力。
 - (c) 电阻需于规格中额定功率范围内使用,尤其当功率超出额定值时,将会负载在电阻上,有可能因温度上升造成机器损害。
 - (d) 若电阻将可能接受大量负载(脉冲波)冲击时,必须于使用前设置作业环境。
 - (e) 使用该产品时请在贵司实装状态下评估及确认,充分考虑故障安全设计,确保系统上的安全性。