

车规级片式 NTC 热敏电阻



注意

1. 为了改进产品目录，可能会在没有预先通知的情况下进行规格变更，请在订购前向我司销售代表或产品工程师咨询。
2. 因受篇幅的限制，本目录只提供了主要产品资料。
3. 我司可根据客户需求定制特殊规格产品。

目录

特征.....	1
应用.....	1
1. 外形尺寸.....	2
2. 产品标识（料号）.....	2
3. 主要技术参数（静止空气中）.....	3
3.1 QNA0402 系列.....	3
3.2 QNA0603 系列.....	4
3.3 QNA0805 系列.....	5
4. 电阻-温度特性曲线.....	6
5. 检验和测试程序.....	7
6. 电性测试.....	8
7. 信赖性试验 (参照 AEC-Q200 测试标准).....	9
8. 编带.....	15
9. 储存.....	16
10. 注意事项.....	17
11. 建议焊接条件.....	18

特征

- 卓越的可焊性和在应用环境中的高度稳定性；
- 卓越的长期稳定性；
- 高精度的电阻值和 B 值常数；
- 0402 尺寸可回流焊接；0603/0805 尺寸可波峰/回流焊接；
- 三种尺寸（0402/0603/0805）都具有相同的 B 常数和电阻值，易于在设计时缩减尺寸；
- 通过 UL 认证（UL1434，文件号 E521677）；
- 符合欧盟 RoHS、REACH 指令和无卤素要求。

应用

- 移动通信设备的晶体管、IC 和晶体振荡器的温度补偿；
- 充电电池的温度传感；
- LCD 的温度补偿；
- 一般用途电路的温度补偿。

1. 外形尺寸

- 尺寸：见图 1 和表 1
- PCB 焊盘：见图 2 和表 1

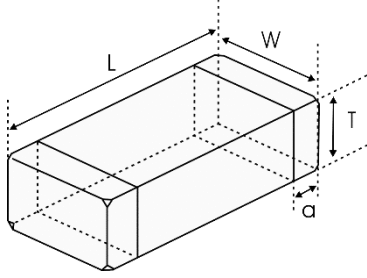


图 1

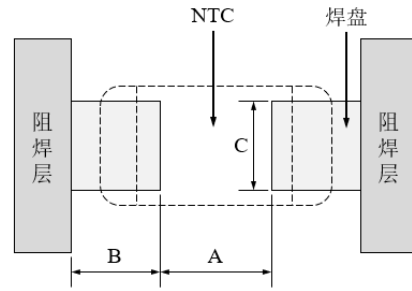


图 2

表 1

单位: inch[mm]

类别	L	W	T	a	A		B		C	
					回流焊	波峰焊	回流焊	波峰焊	回流焊	波峰焊
0402 [1005]	0.039±0.006 [1.0±0.15]	0.020±0.006 [0.5±0.15]	0.020±0.006 [0.5±0.15]	0.010±0.004 [0.25±0.1]	[0.55-0.65]	/	[0.4-0.5]	/	[0.45-0.55]	/
0603 [1608]	0.063±0.006 [1.6±0.15]	0.031±0.006 [0.8±0.15]	0.031±0.006 [0.8±0.15]	0.012±0.008 [0.3±0.2]	[0.6-1.2]		[0.6-0.7]	[0.8-0.9]	[0.6-0.8]	
0805 [2012]	0.079±0.008 [2.0±0.2]	0.049±0.008 [1.25±0.2]	0.033±0.008 [0.85±0.2]	0.020±0.012 [0.5±0.3]	[1.0-1.1]		[0.6-0.7]	[0.9-1.0]	[1.0-1.2]	

2. 产品标识 (料号)

QNA **0603** **X** **103** **F** **3435** **F** **A**
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① 类别	
QNA	车规级片式 NTC 热敏电阻

② 外形尺寸(mm) (L×W×T)	
0402[1005]	1.00×0.50×0.50
0603[1608]	1.60×0.80×0.80
0805[2012]	2.00×1.25×0.85

③ 分隔符	
X	

④ 25℃的零功率电阻	
502	5.0kΩ
103	10kΩ
104	100kΩ

⑤ 电阻值公差	
F	±1%
G	±2%
H	±3%
J	±5%

⑥ B 值常数	
3435	3435K
3950	3950K
4100	4100K

⑦ B 值公差	
F	±1%
H	±3%

⑧ B 值计算方式	
A	25℃&85℃
B	25℃&50℃

3. 主要技术参数（静止空气中）

3.1 QNA0402 系列

型号	电阻值 (25°C) (kΩ)	B 常数 (25/50°C) (K)	B 常数 (25/85°C) (K)	允许工作电流 (25°C) (mA)	耗散系数 (mW/°C)	热时间常数 (s)	额定功率 (25°C) (mW)
QNA0402X103D3380EB	10±0.5%	3380±0.7%	3435	0.31	1.0	<3	100
QNA0402X103F3380FB	10±1%	3380±1%	3435	0.31			
QNA0402X103□3380FB	10	3380±1%	3435	0.31			
QNA0402X103D3435EA	10±0.5%	3380	3435±0.7%	0.31			
QNA0402X103F3435FA	10±1%	3380	3435±1%	0.31			
QNA0402X103□3435FA	10	3380	3435±1%	0.31			
QNA0402X473D4050DB	47±0.5%	4050±0.5%	4108	0.14			
QNA0402X473F4050FB	47±1%	4050±1%	4108	0.14			
QNA0402X473□4050FB	47	4050±1%	4108	0.14			
QNA0402X473D4108DA	47±0.5%	4050	4108±0.5%	0.14			
QNA0402X473F4108FA	47±1%	4050	4108±1%	0.14			
QNA0402X473□4108FA	47	4050	4108±1%	0.14			
QNA0402X104D4250DB	100±0.5%	4250±0.5%	4311	0.10			
QNA0402X104F4250FB	100±1%	4250±1%	4311	0.10			
QNA0402X104□4250FB	100	4250±1%	4311	0.10			
QNA0402X104D4311DA	100±0.5%	4250	4311±0.5%	0.10			
QNA0402X104F4311FA	100±1%	4250	4311±1%	0.10			
QNA0402X104□4311FA	100	4250	4311±1%	0.10			

- = R25 公差 (H=±3%, J=±5%)。
- 在 25°C 静止空气中，以未贴装的独立单元测试。
- 我司可根据客户需求定制特殊规格产品。

3.2 QNA0603 系列

型号	电阻值 (25℃) (kΩ)	B 常数 (25/50℃) (K)	B 常数 (25/85℃) (K)	允许工作电流 (25℃) (mA)	耗散系数 (mW/℃)	热时间常数 (s)	额定功率 (25℃) (mW)
QNA0603X103D3380EB	10±0.5%	3380±0.7%	3435	0.31	1.0	<5	100
QNA0603X103F3380FB	10±1%	3380±1%	3435	0.31			
QNA0603X103□3380FB	10	3380±1%	3435	0.31			
QNA0603X103D3435EA	10±0.5%	3380	3435±0.7%	0.31			
QNA0603X103F3435FA	10±1%	3380	3435±1%	0.31			
QNA0603X103□3435FA	10	3380	3435±1%	0.31			
QNA0603X103F3610FA	10±1%	3550	3610±1%	0.31			
QNA0603X473D4050DB	47±0.5%	4050±0.5%	4108	0.14			
QNA0603X473F4050FB	47±1%	4050±1%	4108	0.14			
QNA0603X473□4050FB	47	4050±1%	4108	0.14			
QNA0603X104F4100FA	100±1%	4050	4100±1%	0.10			
QNA0603X104F4100FB	100±1%	4100±1%	4159	0.10			
QNA0603X473D4108DA	47±0.5%	4050	4108±0.5%	0.14			
QNA0603X473F4108FA	47±1%	4050	4108±1%	0.14			
QNA0603X473□4108FA	47	4050	4108±1%	0.14			
QNA0603X104D4250DB	100±0.5%	4250±0.5%	4311	0.10			
QNA0603X104F4250FB	100±1%	4250±1%	4311	0.10			
QNA0603X104□4250GB	100	4250±2%	4311	0.10			
QNA0603X104D4311DA	100±0.5%	4250	4311±0.5%	0.10			
QNA0603X104F4311FA	100±1%	4250	4311±1%	0.10			
QNA0603X104□4311GA	100	4250	4311±2%	0.10			
QNA0603X154□4500HB	150	4500±3%	4512	0.08			
QNA0603X224□4500HB	220	4500±3%	4512	0.06			
QNA0603X474□4500HB	470	4500±3%	4512	0.04			

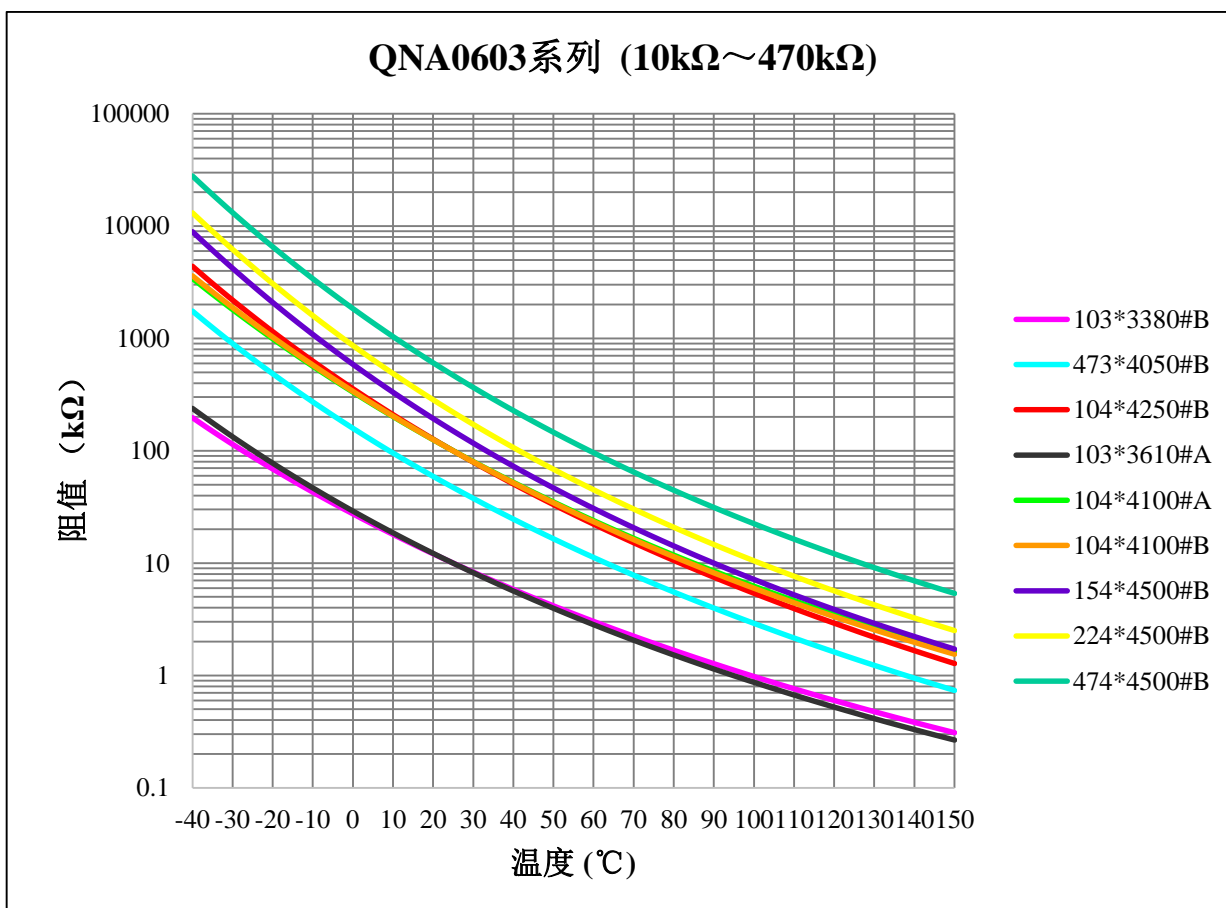
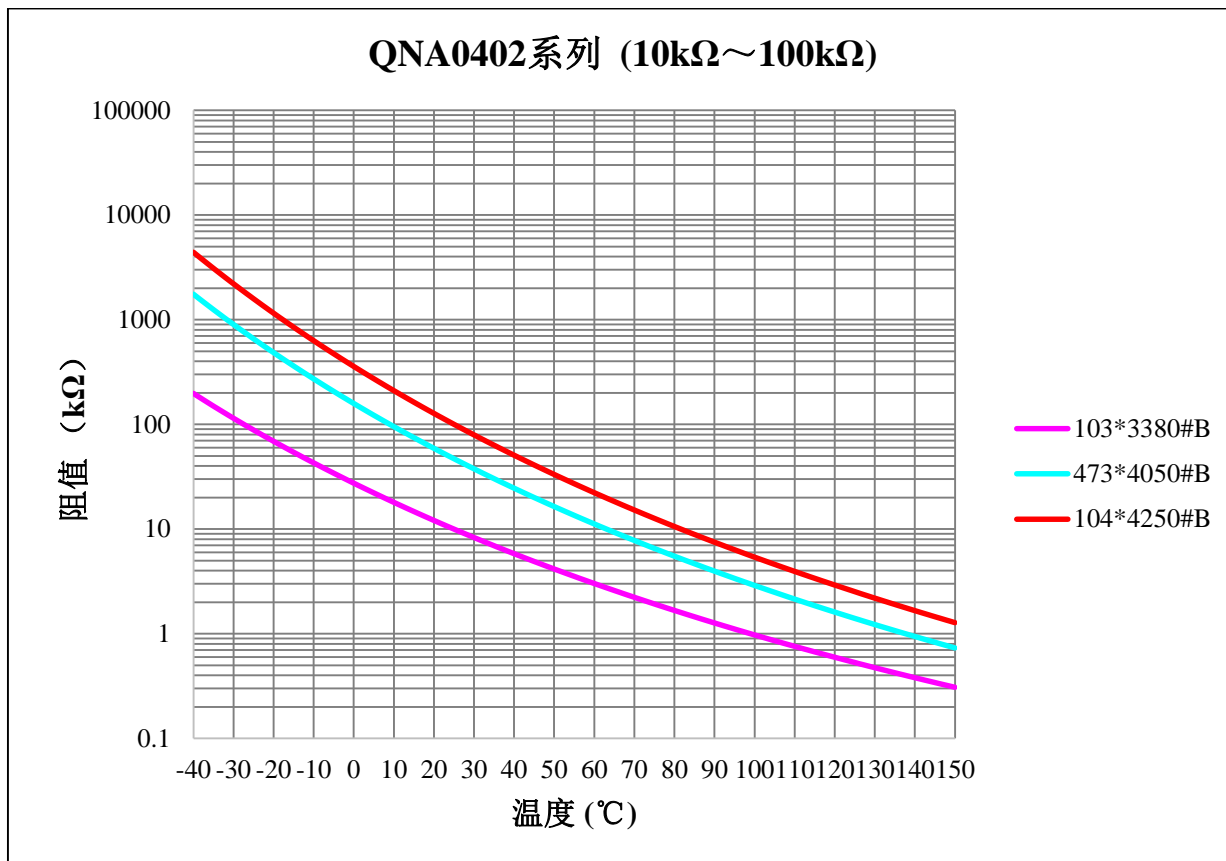
- = R25 公差 (H=±3%, J=±5%)。
- 在 25℃ 静止空气中, 以未贴装的独立单元测试。
- 我司可根据客户需求定制特殊规格产品。

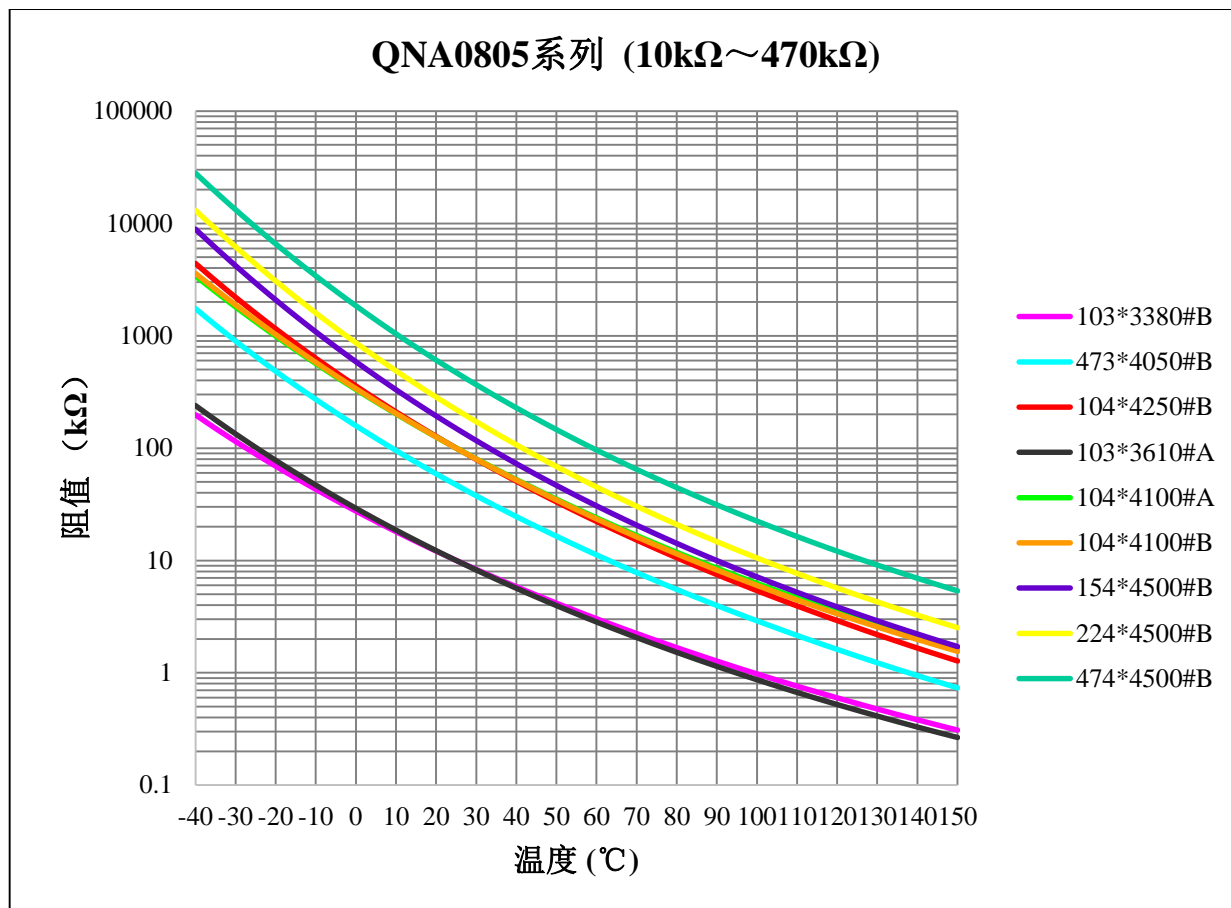
3.3 QNA0805 系列

型号	电阻值 (25℃) (kΩ)	B 常数 (25/50℃) (K)	B 常数 (25/85℃) (K)	允许工作电流 (25℃) (mA)	耗散系数 (mW/℃)	热时间常数 (s)	额定功率 (25℃) (mW)
QNA0805X103D3380EB	10±0.5%	3380±0.7%	3435	0.31	2.0	<5	100
QNA0805X103F3380FB	10±1%	3380±1%	3435	0.31			
QNA0805X103□3380FB	10	3380±1%	3435	0.31			
QNA0805X103D3435EA	10±0.5%	3380	3435±0.7%	0.31			
QNA0805X103F3435FA	10±1%	3380	3435±1%	0.31			
QNA0805X103□3435FA	10	3380	3435±1%	0.31			
QNA0805X103F3610FA	10±1%	3550	3610±1%	0.31			
QNA0805X473D4050DB	47±0.5%	4050±0.5%	4108	0.14			
QNA0805X473F4050FB	47±1%	4050±1%	4108	0.14			
QNA0805X473□4050FB	47	4050±1%	4108	0.14			
QNA0805X104F4100FA	100±1%	4050	4100±1%	0.10			
QNA0805X104F4100FB	100±1%	4100±1%	4159	0.10			
QNA0805X473D4108DA	47±0.5%	4050	4108±0.5%	0.14			
QNA0805X473F4108FA	47±1%	4050	4108±1%	0.14			
QNA0805X473□4108FA	47	4050	4108±1%	0.14			
QNA0805X104D4250DB	100±0.5%	4250±0.5%	4311	0.10			
QNA0805X104F4250FB	100±1%	4250±1%	4311	0.10			
QNA0805X104□4250GB	100	4250±2%	4311	0.10			
QNA0805X104D4311DA	100±0.5%	4250	4311±0.5%	0.10			
QNA0805X104F4311FA	100±1%	4250	4311±1%	0.10			
QNA0805X104□4311GA	100	4250	4311±2%	0.10			
QNA0805X154□4500HB	150	4500±3%	4512	0.08			
QNA0805X224□4500HB	220	4500±3%	4512	0.06			
QNA0805X474□4500HB	470	4500±3%	4512	0.04			

- = R25 公差 (H=±3%, J=±5%)。
- 在 25℃ 静止空气中, 以未贴装的独立单元测试。
- 我司可根据客户需求定制特殊规格产品。

4. 电阻-温度特性曲线





5. 检验和测试程序

• 测试条件

如无特别规定，检验和测试的标准大气环境条件如下：

- a. 环境温度：20±15℃；
- b. 相对湿度：65±20%；
- c. 气压：86 kPa~106 kPa

如果对测试结果有异议，则在下述条件下测试：

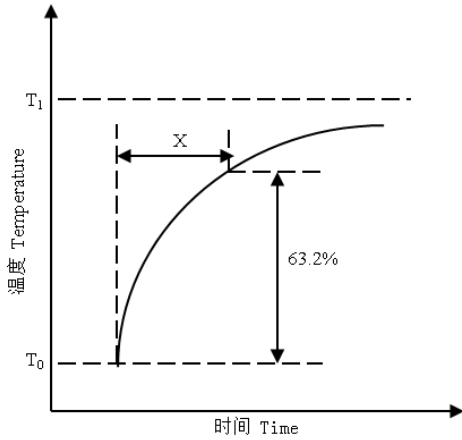
- a. 环境温度：25±2℃；
- b. 相对湿度：65±5%；
- c. 气压：86kPa ~ 106kPa

• 检查设备

外观检查：20倍放大镜；

阻值检查：热敏电阻测试仪

6. 电性测试

序号	项目	测试方法及备注
1	25°C零功率电阻值 (R25)	环境温度 25±0.05°C 测试功率 ≤0.1mW
2	B 值常数	分别在环境温度 25±0.05°C, 50±0.05°C或 85±0.05°C下测量电阻值。 $B(25-50^{\circ}\text{C}) = \frac{\ln R_{25} - \ln R_{50}}{1/T_{25} - 1/T_{50}} \quad B(25-85^{\circ}\text{C}) = \frac{\ln R_{25} - \ln R_{85}}{1/T_{25} - 1/T_{85}}$ T: 绝对温度 (K)
3	热时间常数	<p>在零功率条件下, 当热敏电阻的环境温度发生急剧变化时, 热敏电阻元件产生最初温度 T₀ 与最终温度 T₁ 两者温度差的 63.2% 的温度变化所需要的时间, 通常以秒(S)表示。</p> 
4	耗散系数	<p>在一定环境温度下, NTC 热敏电阻通过自身发热使其温度升高 1°C 时所需要的功率, 通常以 mW/°C 表示。可由下面公式计算:</p> $\delta = \frac{W}{T - T_0}$
5	额定功率	在环境温度 25°C 下因自身发热使表面温度升高 100°C 所需要的功率。
6	允许工作电流	在静止空气中通过自身发热使其升温为 1°C 的电流。

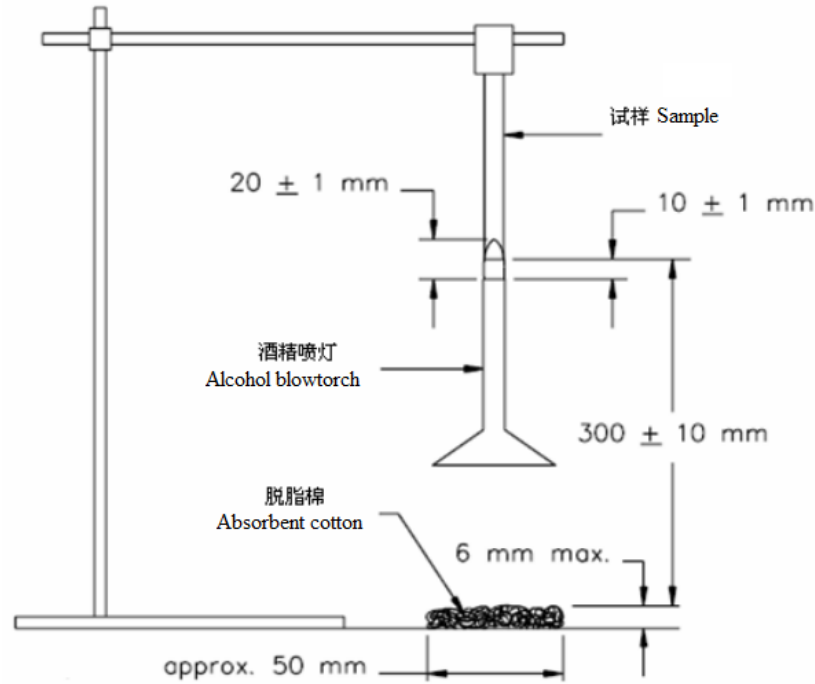
7. 信赖性试验 (参照 AEC-Q200 测试标准)

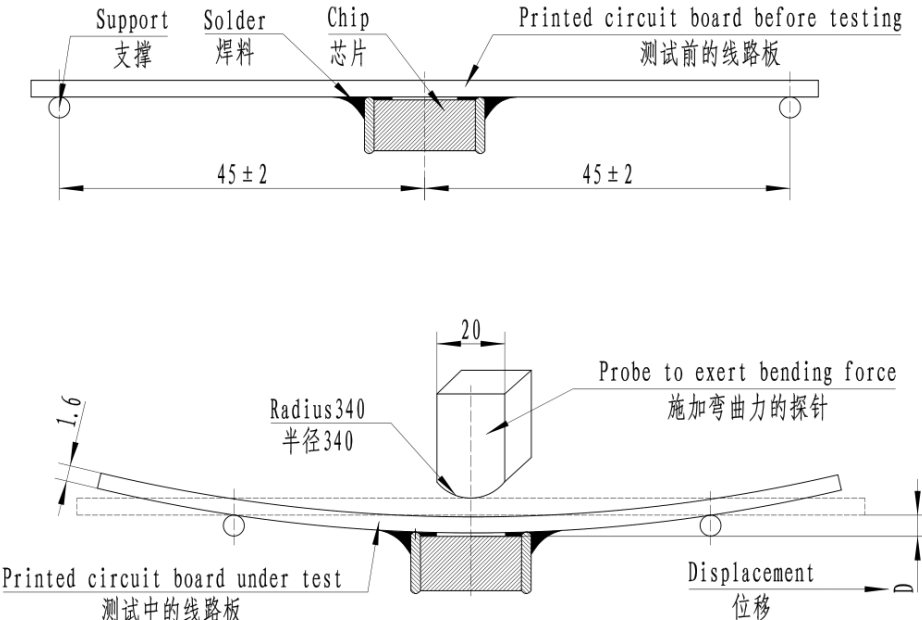
项目	测试标准	抽样数量	测试方法及备注	要求
高温存储	MIL-STD-202 Method 108	77 pcs	① 两次回流焊预处理。 ② 在 125±3℃空气中, 无负载放置 1000±24 小时。 ③ 试验结束后 24±2h 内进行测试。	① 无外观损伤 ② $ \Delta R25/R25 \leq 2\%$ ③ $ \Delta B/B \leq 1\%$
温度循环	JESD22 Method JA-104	77pcs	① 两次回流焊预处理。 ② -55 (+0,-3) °C/保温(5min)→+125 (+3,-0) °C/保温(5min), 温区转换时间 1min 以内, 共 1000 循环。 ③ 试验结束后 24±2h 内进行测试。	① 无外观损伤 ② $ \Delta R25/R25 \leq 2\%$ ③ $ \Delta B/B \leq 1\%$
偏高湿度	MIL-STD-202 Method 103	77pcs	① 两次回流焊预处理。 ② 85±2℃, 85%RH, 1000±24 小时, 负载 10%额定功率。 ③ 试验结束后 24±2h 内进行测试。	① 无外观损伤 ② $ \Delta R25/R25 \leq 5\%$ ③ $ \Delta B/B \leq 2\%$
工作寿命	MIL-STD-202 Method 108	77pcs	① 两次回流焊预处理。 ② 125±3℃, 以允许工作电流工作 1000±24 小时。 ③ 试验结束后 24±2h 内进行测试。	① 无外观损伤 ② $ \Delta R25/R25 \leq 5\%$ ③ $ \Delta B/B \leq 2$
外观	MIL-STD-883 Method 2009	77pcs	在至少 10X 条件下检测。	外观构造、工艺特征符合要求。
尺寸	JESD22 Method JB-100	30pcs	用在校准有效期内的数显卡尺进行测量。	外形尺寸满足产品规格要求。

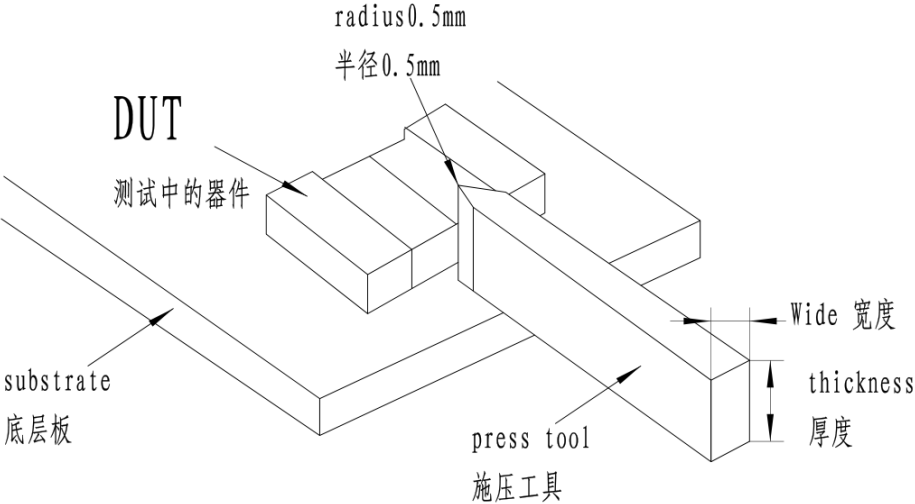
项目	测试标准	抽样数量	测试方法及备注	要求
溶剂抵抗	MIL-STD-202 Method 215	5pcs/组	① 溶剂一：1 份体积的异丙醇（分析纯）+3 份体积的 80%体积的煤油和 20%体积的乙苯混合物，保持在 25±5℃，浸泡 3（+0.5，-0）min。 ② 溶剂二：9 体积的柠檬烯+1 体积的表面活性剂（乙二醇-丁醚），保持在 25±5℃，浸泡 3（+0.5，-0）min。 ③ 溶剂三：42 份体积的去离子水+1 份体积的乙二醇-丁醚+1 份体积的单乙醇胺，保持在 65~70℃，浸泡 3（+0.5，-0）min。 ④ 用被试验溶剂浸润过的刷子，往同一方向对样品表面刷 10 次，共重复进行 3 次。 ⑤ 溶剂一试验完成后，样品在空气中风干，溶剂二、三试验完成后，样品用清水冲洗后在空气中风干。	① 在 3X 放大镜下检查标识无褪色、模糊不清 ② 在 10X 放大镜下检查部件无脱落、损伤
机械冲击	MIL-STD-202 Method 213	30pcs	① 两次回流焊预处理。 ② 半正弦波，峰值加速度：1500g，脉宽 0.5ms，±X、±Y、±Z 共 6 个方向各 3 次，共 18 次。 ③ 试验结束后 1~2h 内进行测试。	① 无外观损伤 ② $ \Delta R25/R25 \leq 1\%$ ③ $ \Delta B/B \leq 1\%$
振动	MIL-STD-202 Method 204	30pcs	① 两次回流焊预处理。 ② 测试频率 10~2000~10Hz/20min，振动加速度 5g，振幅 1.5mm，按 X、Y、Z 三个方向，每个方向振动 12 个循环，共计 36 个循环 12 小时。 ③ 试验结束后 1~2h 内进行测试。	① 无外观损伤 ② $ \Delta R25/R25 \leq 1\%$ ③ $ \Delta B/B \leq 1\%$
抗焊接热	MIL-STD-202 Method 210	30pcs	① 焊接温度 260±5℃。 ② 浸渍时间 10±1s。 ③ 焊锡成分 96.5Sn/3.0Ag/0.5Cu。 ④ 助焊剂（重量比）25%松香和 75%酒精 ⑤ 浸入深度 1.5mm ⑥ 试验结束后 1~2h 内进行测试。	① 无外观损伤 ② $ \Delta R25/R25 \leq 1\%$ ③ $ \Delta B/B \leq 1\%$
ESD	AEC-Q200-002 or ISO/DIS 10605	15pcs	① 按下图鉴定产品，正负极各一次：	① 无外观损伤 ② $ \Delta R25/R25 \leq 1\%$ ③ $ \Delta B/B \leq 1\%$ 按下图给定等级

项目	测试标准	抽样数量	测试方法及备注	要求																						
			<p>② 8KV 及以下采用接触放电 (DC)，12KV 及以上采用空气放电 (AD)。 ③ 试验结束后 1~2h 内进行测试。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Component Classification</th> <th>Maximum Withstand Voltage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1A</td> <td>< 500 V (DC)</td> </tr> <tr> <td>1B</td> <td>500 V (DC) to < 1000 V (DC)</td> </tr> <tr> <td>1C</td> <td>1000 V (DC) to < 2000 V (DC)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2000 V (DC) to < 4000 V (DC)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4000 V (DC) to < 6000 V (DC)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6000 V (DC) to < 8000 V (DC)</td> </tr> <tr> <td>5A</td> <td>8000 V (DC) to < 12,000 V (AD)</td> </tr> <tr> <td>5B</td> <td>12,000 V (AD) to < 16,000 V (AD)</td> </tr> <tr> <td>5C</td> <td>16,000 V (AD) to < 25,000 V (AD)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>≥ 25,000 V (AD)</td> </tr> </tbody> </table>	Component Classification	Maximum Withstand Voltage	1A	< 500 V (DC)	1B	500 V (DC) to < 1000 V (DC)	1C	1000 V (DC) to < 2000 V (DC)	2	2000 V (DC) to < 4000 V (DC)	3	4000 V (DC) to < 6000 V (DC)	4	6000 V (DC) to < 8000 V (DC)	5A	8000 V (DC) to < 12,000 V (AD)	5B	12,000 V (AD) to < 16,000 V (AD)	5C	16,000 V (AD) to < 25,000 V (AD)	6	≥ 25,000 V (AD)
Component Classification	Maximum Withstand Voltage																									
1A	< 500 V (DC)																									
1B	500 V (DC) to < 1000 V (DC)																									
1C	1000 V (DC) to < 2000 V (DC)																									
2	2000 V (DC) to < 4000 V (DC)																									
3	4000 V (DC) to < 6000 V (DC)																									
4	6000 V (DC) to < 8000 V (DC)																									
5A	8000 V (DC) to < 12,000 V (AD)																									
5B	12,000 V (AD) to < 16,000 V (AD)																									
5C	16,000 V (AD) to < 25,000 V (AD)																									
6	≥ 25,000 V (AD)																									

项目	测试标准	抽样数量	测试方法及备注	要求
可焊性	J-STD-002	15pcs	① 在 155℃空气中放置 4 小时进行预处理。 ② 焊接温度 235±3℃。 ③ 浸渍时间 5 (-0.5, +0) s。 ④ 焊锡成分 96.5Sn/3.0Ag/0.5Cu。 ⑤ 助焊剂（重量比）25%松香和 75%酒精 ⑥ 浸入深度 1.25mm ⑦ 试验结束后 1~2h 内进行测试。	端电极的焊锡覆盖率大于 95%
电气特性	User Spec.	30pcs	测试 25℃、-40℃、125℃下的电阻值，计算出各温区下最大值、最小值、平均值和标准差。	满足产品规格要求。
可燃性 Flammability	UL-94	5pcs	① 按下图固定位置； ② 火焰施加时间 10±0.5s，酒精喷灯火焰高度 20±1mm，喷灯与样品架呈垂直位置。第一次试样带火苗燃烧持续时间为 t1；第二次试样带火苗燃烧持续时间为 t2，持续发红燃烧时间为 t3。	满足以下两个或其中一个等级 V-0: ① 单个样品的 t1 或 t2≤10s ② 5pcs 样品的 t1 加 t2 总时间≤50s ③ 每个样品的 t2 加 t3 总时间≤30s ④ 样品未燃尽 ⑤ 脱脂棉未燃 V-1: ① 单个样品的 t1 或 t2≤30s ② 5pcs 样品的 t1 加 t2 总时间≤250s ③ 每个样品的 t2 加 t3 总时间≤60s ④ 样品未燃尽 ⑤ 脱脂棉未燃烧



项目	测试标准	抽样数量	测试方法及备注	要求
板弯曲	AEC-Q200-005	30pcs	<p>① 将产品焊接在长*宽：100*40mm，厚度 1.6±0.2mm，焊盘厚度 35±10μm 的 PCB 板上，两次回流焊预处理。</p> <p>② 按下图箭头所示方向施加作用力；</p> <p>③ 弯曲变形量 2mm</p> <p>④ 保持时间 60 (+5) s</p> <p>⑤ 施压速度 <30mm/min；</p> <p>⑥ 试验结束后 1~2h 内进行测试。</p> 	<p>① 无外观损伤</p> <p>② $\Delta R25/R25 \leq 1\%$</p> <p>③ $\Delta B/B \leq 1\%$</p>

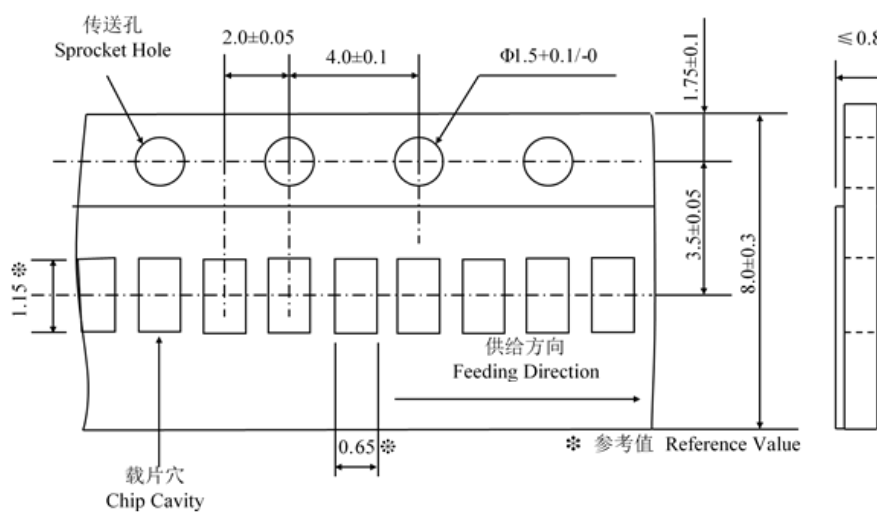
项目	测试标准	抽样数量	测试方法及备注	要求								
端子强度	AEC-Q200-006	30pcs	<p>① 将产品焊接在厚度为 1.57mm，使用 1 盎司铜的 FR-4 PCB 板上，两次回流焊预处理。</p> <p>② 按下图箭头所示方向施加作用力；</p> <table border="1" data-bbox="904 300 1435 429"> <thead> <tr> <th>尺寸</th> <th>F</th> <th>保持时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0402, 0603</td> <td>5N</td> <td rowspan="2">60 (+1) s</td> </tr> <tr> <td>0805</td> <td>17.7N</td> </tr> </tbody> </table> <p>③ 试验结束后 1~2h 内进行测试。</p> 	尺寸	F	保持时间	0402, 0603	5N	60 (+1) s	0805	17.7N	<p>① 无外观损伤</p> <p>② $\Delta R25/R25 \leq 1\%$</p> <p>③ $\Delta B/B \leq 1\%$</p>
尺寸	F	保持时间										
0402, 0603	5N	60 (+1) s										
0805	17.7N											

8. 编带

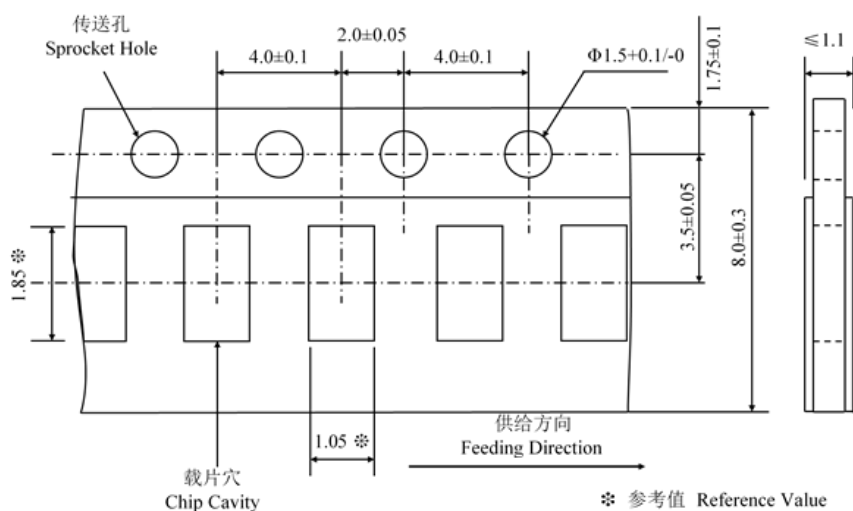
类型	0402	0603	0805
编带厚度 (mm)	0.5±0.15	0.8±0.15	0.85±0.2
编带材质	纸带		
每盘数量	10K	4K	4K

• 纸带尺寸 (单位: mm)

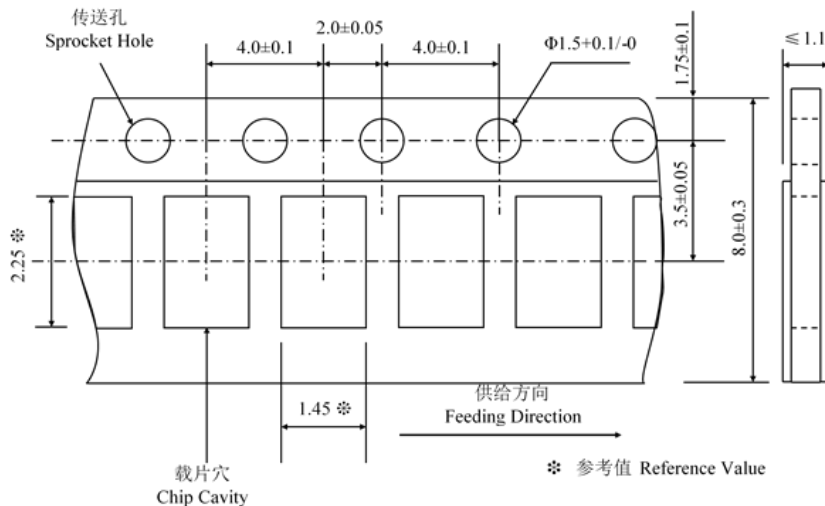
(1) QNA0402 系列



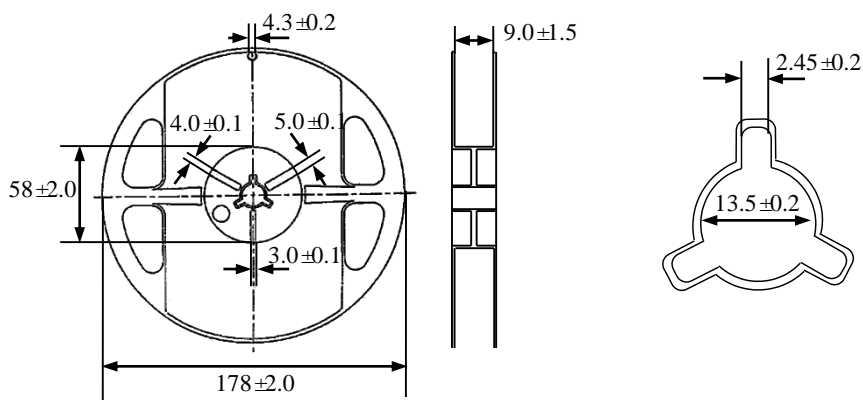
(2) QNA0603 系列



(3) QNA0805 系列



• 纸带卷盘尺寸 (单位: mm)



9. 储存

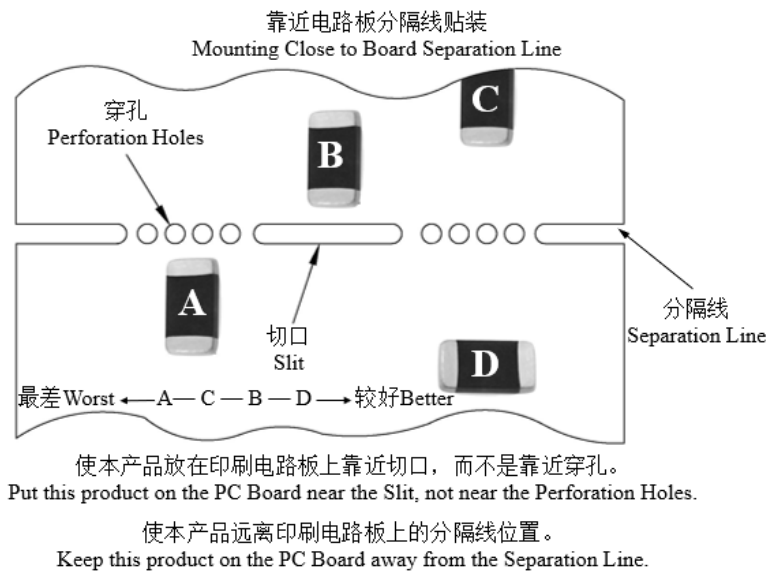
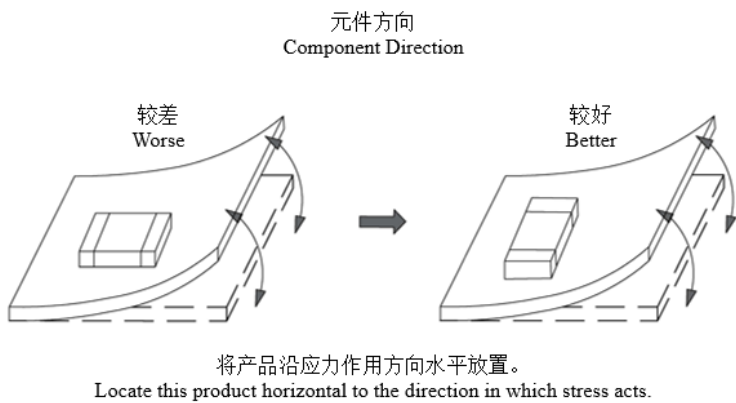
储存条件

- a. 储存温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
- b. 相对湿度: $\leq 75\% \text{RH}$
- c. 避免接触粉尘、腐蚀性气氛和阳光

储存期限: 产品交付后 6 个月

10. 注意事项

- QNA 系列热敏电阻不可在以下条件下工作或储存：
 - (1) 腐蚀性气体或还原性气体
(氯气、硫化氢气体、氨气、硫酸气体、一氧化氮等)。
 - (2) 挥发性或易燃性气体
 - (3) 多尘条件
 - (4) 高压或低压条件
 - (5) 潮湿场所
 - (6) 存在盐水、油、化学液体或有机溶剂的场所
 - (7) 强烈振动
 - (8) 存在类似有害条件的其他场所
- QNA 系列热敏电阻的陶瓷属于易碎材料，使用时不可施加过大压力或冲击。
- QNA 系列热敏电阻不可在超过目录规定的温度范围情况下工作。
- 应选择适当的贴装位置，使电路板屈曲或弯折时施加在晶片上的应力最小。相关建议如下：



11. 建议焊接条件

回流焊

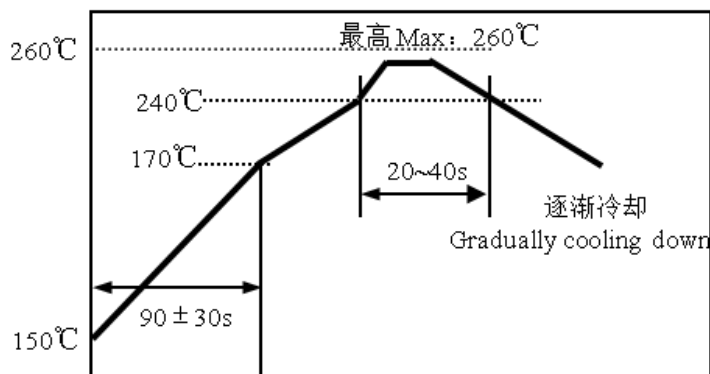
- 温升 1~2°C/sec.
- 预热：150~170°C/90±30 sec.

预热不足可能会导致陶瓷体破裂。曲线上预热温度与最高温度之间的差值应为 100°C。

- 大于 240°C 时间：20~40s.
- 峰值温度：最高 260°C/10s.
- 焊膏：96.5wt%Sn/3.0wt%Ag/0.5wt%Cu.
- 助焊剂：焊接时应使用松香助焊剂。

若使用强酸性助焊剂（卤化物含量超过 0.1wt%）或水溶性助焊剂（非树脂型助焊剂，包括水洗型助焊剂和非水洗型助焊剂），则可能造成产品特性和可靠性方面问题。

- 回流焊：最多 2 次，2 次在峰值温度焊接的累计时间必须在 30s 内。
- 冷却：在空气逐渐冷却。不建议将元件浸泡溶剂或使用其他方法来快速冷却。
- 不符合焊接条件可能会造成金属分解或外部电极上的焊料湿润程度变差。

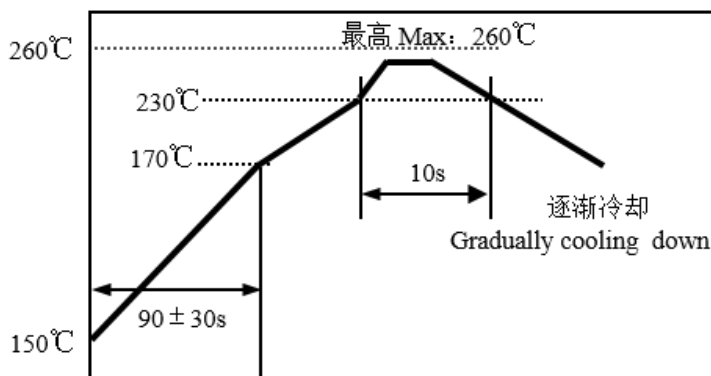


波峰焊

- 温升 1~2°C/sec.
- 预热：150~170°C/90±30 sec.
- 焊接：230°C~260°C，时间：10s.
- 峰值温度：最高 260°C/5s.
- 焊膏：96.5wt%Sn/3.0wt%Ag/0.5wt%Cu.
- 助焊剂：焊接时应使用松香助焊剂。

预热不足可能会导致陶瓷体破裂。曲线上预热温度与最高温度之间的差值应为 100°C。

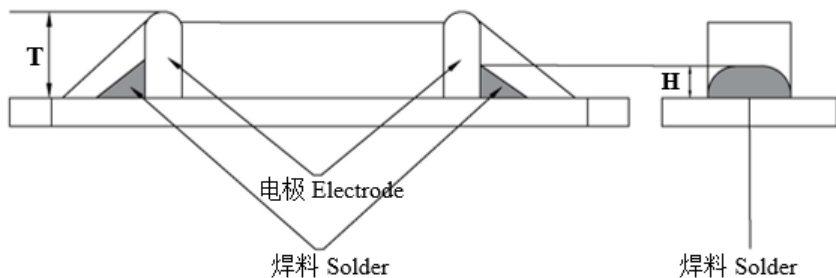
- 若使用强酸性助焊剂（卤化物含量超过 0.1wt%）或水溶性助焊剂（非树脂型助焊剂，包括水洗型助焊剂和非水洗型助焊剂），则可能造成产品特性和可靠性方面问题。
- 波峰焊：最多 2 次，2 次在峰值温度焊接的累计时间必须在 10s 内。
- 冷却：在空气逐渐冷却。不建议将元件浸泡溶剂或使用其他方法来快速冷却。
- 不符合焊接条件可能会造成金属分解或外部电极上的焊料湿润程度变差。



焊膏的印刷条件

- 焊膏用量至关重要。下表列出了焊角的标准高度。
- 过多焊料会造成机械应力，导致断裂、机械损坏和/或电子元件损坏。

参考：最佳焊接用量 Reference: Optimum Solder Amount



类型	焊膏厚度	H
QNA0402	150μm	1/3T ≤ H ≤ T
QNA0603, QNA0805	200μm	0.2mm ≤ H ≤ T

焊接完成后

- 焊接完成后要清除助焊剂时，请遵循以下几点，以免造成特性退化或导致外部电极质量变化。

1) 进行超声清洗时，请防止安装部分与基板发生共振。

2) 在使用了非水洗型助焊剂时，请勿清洗产品。

类型	QNA0402	QNA0603, QNA0805
溶剂	异丙醇	
浸泡清洗	5 分钟（常温）或者 2 分钟（最高 40℃）	
超声波清洗	5 分钟以下，20W/L 频率 28kHz 到 40kHz	1 分钟以下，20W/L 频率 10kHz 到 100kHz

- 干燥

清洗之后，请迅速将本产品烘干。