

浙江新纳材料科技股份有限公司

2 类瓷多层片式陶瓷电容器
产品规格书

版 本： A/0
编 号： QJ/XNC. A0119-2024

地址：浙江省东阳市横店镇工业大道 155 号
邮编：322118 电话：86-579-86296866
ADD: NO.155,Industry Road,Hengdian,Dongyang,Zhejiang,China
Postcode: 322118 TEL: 86-579-86296866

1、范围

本规格书适用于 2 类多层片式陶瓷电容器产品，具体规格详见表 1：

表 1 规格明细

规格	特性	容量	额定电压 (V)
042	X7R	471~472	100
		562~473	50
		563~104	25
		104	50
063	X7R	102~104	100
		104	50
		105	25

2、命名规则

G	T	063	X7R	104	K	N	T	D	*
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

① 额定电压代码，详见表 2。

表 2 额定电压代码对照表

代码	额定电压 (V)	代码	额定电压 (V)
A	4	E	25
B	6.3	F	35
C	10	G	50
D	16	H	100

② 陶瓷介质种类代码，C 表示 1 类陶瓷介质，T 表示 2 类陶瓷介质。

③ 尺寸代码，具体规格详见图 1 及表 3。

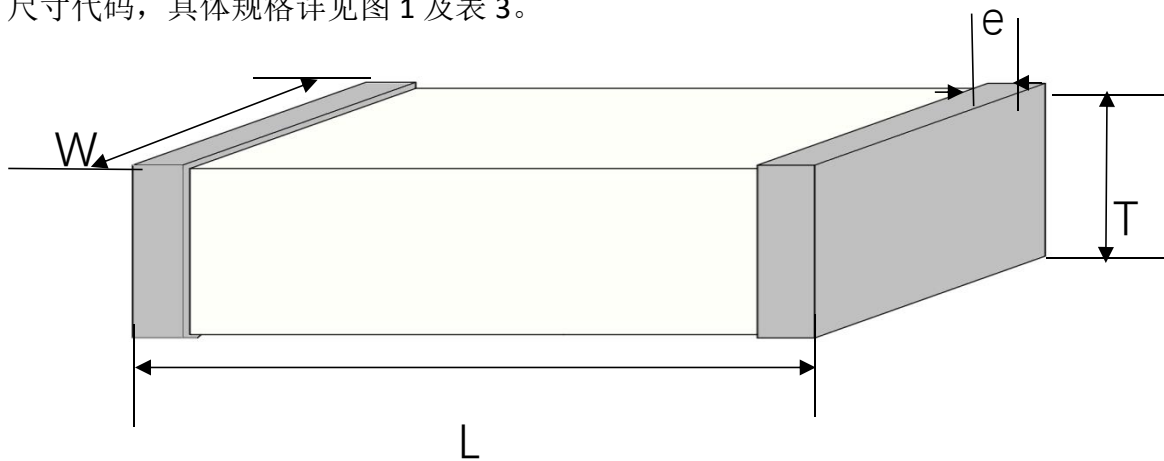


图 1 产品外形尺寸

表 3 产品尺寸规格

(单位: mm)

尺寸代码	EIA 规格	JIS 规格	长度 (L)	宽度 (W)	端头宽度 (e)	厚度 (T)	厚度代码
042	0402	1005	1.00±0.05	0.50±0.05	0.15~0.35	0.50±0.05	C
063	0603	1608	1.60±0.10	0.80±0.10	0.15~0.50	0.80±0.10	D

④ 温度特性代码, 详见表 4。

表 4 温度特性对照表

温度特性代码	STD	温度范围	静电容量变化或温度系数	参考温度	工作温度范围
X5R	EIA	-55°C~+85°C	±15%	25°C	-55°C~+125°C
X7R	EIA	-55°C~+125°C	±15%	25°C	-55°C~+125°C

⑤ 标称电容量代码 (单位: pF), 前两位数码为有效数字, 后一位数码为 10 的幂数; 当标称电容量小于 10pF 时, 以字母 R 表示小数点。如 104 表示 100000pF, 1R0 表示 1.0pF。

⑥ 标称电容量允许偏差代码, 详见表 5。

表 5 标称电容量允许偏差代码对照表

代码	静电容量允许偏差	代码	静电容量允许偏差
P	±0.02pF	G	±2%
Q	±0.03pF	J	±5%
A	±0.05pF	K	±10%
B	±0.1pF	L	±15%
C	±0.25pF	M	±20%
D	±0.5pF	N	±30%
F	±1%	Z	+80/-20%

⑦ 电极结构代码, 详见表 6。

表 6 电极结构代码对照表

代码	内电极	底层端电极	电镀层
N	Ni	Cu	Ni/Sn100%

⑧ 包装代码, 详见表 7。

表 7 包装代码对照表

包装代码	产品尺寸代码	圆盘尺寸 (inch)	包装数量 (Kpcs)	包装材质	产品厚度代码
T	042	7 "	10	纸带	C
T	063	7 "	4	纸带	D

⑨ 产品厚度代码，详见表 3。

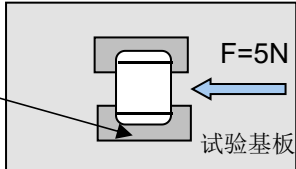
⑩ 内部代码。

3、技术规格及试验方法

表 8 技术规格及试验方法

序号	项目	技术规格	试验方法
1	外观	瓷体及端电极无明显缺陷	10 倍显微镜下目视检查。
2	产品尺寸	符合表 3 规定	使用精度不低于 0.01mm 的量具测量。
3	电容量 C	符合标称电容量及其允许偏差范围	预处理条件: 150℃、预热 2 小时，放置 24 小时；温度：25℃±3℃；相对湿度：35~65%； 测试条件: X7R、X5R: C<100pf, f=1MHz±10%，电压：1.0±0.2Vrms； 100pf≤C≤10uf, f=1KHz±10%，电压：1.0±0.2Vrms； C>10uf, f=1KHz±10%，电压：0.5±0.1Vrms；
4	损耗角正切值 (tg δ)	详见附表 1	
5	绝缘电阻 (Ri)	详见附表 1	温度: 18~28℃； 相对湿度: ≤RH 80%； 施加额定电压 60±5 秒；
6	耐电压 (TV)	无击穿、飞弧或可见损伤	施加电压: 2.5Ur 充放电电流不超过 50mA
7	电容量温度特性	容量变化率 ≤ ±15%	预处理条件: 150℃处理 2h 后放置 24h；分别在 θ 1、25℃、θ 2 下测量电容量， X5R: θ 1=-55℃, θ 2=85℃ X7R: θ 1=-55℃, θ 2=125℃ 测试频率、测试电压 详见附表 2

续表 8 技术规格及试验方法

8	附着力	无移除或其他可见损伤	<p>安装要求: 样品应焊接在试验基板上; 施加推力: 5N; 持续时间: 10±1s; 推力方向: 平行于基板并垂直于样品, 具体如图示。</p> 
9	振动	<p>外观无可见损伤; 容量变化率≤±12.5%; Tg δ、Ri 符合附表 1 的初始要求值。</p>	<p>安装要求: 样品应焊接在试验基板上; 振动类型: 简谐振动, 频率从 10Hz~50Hz~10Hz 振动周期: 1min; 振动幅度: 1.5mm; 振动方向和时间: 三个方向各持续 2 小时, 共计 6 小时。</p>
10	端电极结合强度	<p>外观无可见损伤; 容量变化率≤±12.5%。</p>	<p>安装要求: 样品应焊接在试验基板上; 如图示以 1mm/s 的速率弯曲 1mm 保持 5±1s</p> 
11	可焊性	<p>上锡良好, 无分散性缺陷, 端头润湿率>95%; 外观: 无横裂、竖裂、爆裂、露瓷≤25%;</p>	<p>试验前产品需进行蒸汽老化, 条件如下: 老化条件: 100℃水蒸汽蒸 2h±10min; 试验方法: 焊槽法; 助焊剂: 25%松香乙醇溶液; 焊槽温度: 245±5℃; 持续时间: 2±0.2s; 浸入深度: 10mm。</p>
12	耐焊接热	<p>外观无可见损伤 容量变化率≤±7.5% Tg δ、Ri、耐电压分别符合序号 4、5、6 的初始值</p>	<p>预处理: 150℃处理 2h 后放置 24h 再测试; 试验方法: 焊槽法; 试验温度: 270±5℃; 试验时间: 10±0.5s; 试验后测试: 试验完成室温下放置 24±2h 再测试。</p>

续表 8 技术规格及试验方法

13	温度快速变化	<p>外观无可见损伤 容量变化率$\leq \pm 7.5\%$ Tg δ、Ri、耐电压分别符合序号 4、5、6 的初始值</p>	<p>安装要求: 样品应焊接在试验基板上; 预处理: 150℃处理 2h 后放置 24h 再测试; 循环次数: 5 次; 循环条件: 以 1~4 为一个循环</p> <table border="1" data-bbox="885 421 1316 582"> <thead> <tr> <th>步骤</th> <th>温度(℃)</th> <th>时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>θA</td> <td>30±3min</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>室温</td> <td>2~5 min.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>θB</td> <td>30±3min</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>室温</td> <td>2~5min.</td> </tr> </tbody> </table> <p>X7R: $\theta A = -55^{\circ}\text{C}$, $\theta B = 125^{\circ}\text{C}$; X5R: $\theta A = -55^{\circ}\text{C}$, $\theta B = 85^{\circ}\text{C}$; 试验后测试: 试验完成室温下放置 24±2h 再测试。</p>	步骤	温度(℃)	时间	1	θA	30±3min	2	室温	2~5 min.	3	θB	30±3min	4	室温	2~5min.
步骤	温度(℃)	时间																
1	θA	30±3min																
2	室温	2~5 min.																
3	θB	30±3min																
4	室温	2~5min.																
14	潮湿负荷	<p>外观: 无可见损伤。 容量变化: X7R: $\Delta C/C \leq \pm 12.5\%$; X5R: $\Delta C/C \leq \pm 15\%$; 损耗角正切(tg δ): X7R: $\text{tg } \delta \leq 700 \times 10^{-4}$; X5R: $\text{tg } \delta \leq 1200 \times 10^{-4}$; 绝缘电阻(Ri): X7R、X5R: $Ri \geq 500M\Omega$ 或 $Ri \times C \geq 25s$, 取较小者。</p>	<p>温度: 40±2℃; 相对湿度: RH90~95% ; 试验电压: U_r; 持续时间: 500±12h; 电压预处理: X7R、X5R 产品按上限温度、额定电压 2 小时进行预处理;然后在室温放置 24±2 小时 (X7R、X5R) 后进行外观检查与电性能测试。</p>															
15	高温寿命	<p>外观无可见损伤 容量变化率$\leq \pm 12.5\%$ X7R: $\text{tg } \delta \leq 700 \times 10^{-4}$; X5R: $\text{tg } \delta \leq 1200 \times 10^{-4}$; 绝缘电阻:X7R/X5R: $Ri \geq 1000M\Omega$ 或 $Ri \times C \geq 50s$ ($U_r \geq 25V$), 取较小者; $Ri \geq 1000M\Omega$ 或 $Ri \times C \geq 10s$ ($U_r \leq 16V$), 取较小者。</p>	<p>预处理: 150℃处理 2h 后放置 24h 再测试; 试验温度: 125±3℃; 试验时间: 1000±12h; 试验电压: 详见附表 3 充放电电流: 不超过 50mA; 试验后测试: 试验完成后室温放置 24±2h 再测量。</p>															

注: 以上技术规格及试验方法均参照 GB/T 21042/IEC 60384-22 相关要求执行。

4、包装、运输、贮存

4.1 包装

4.1.1 载带尺寸

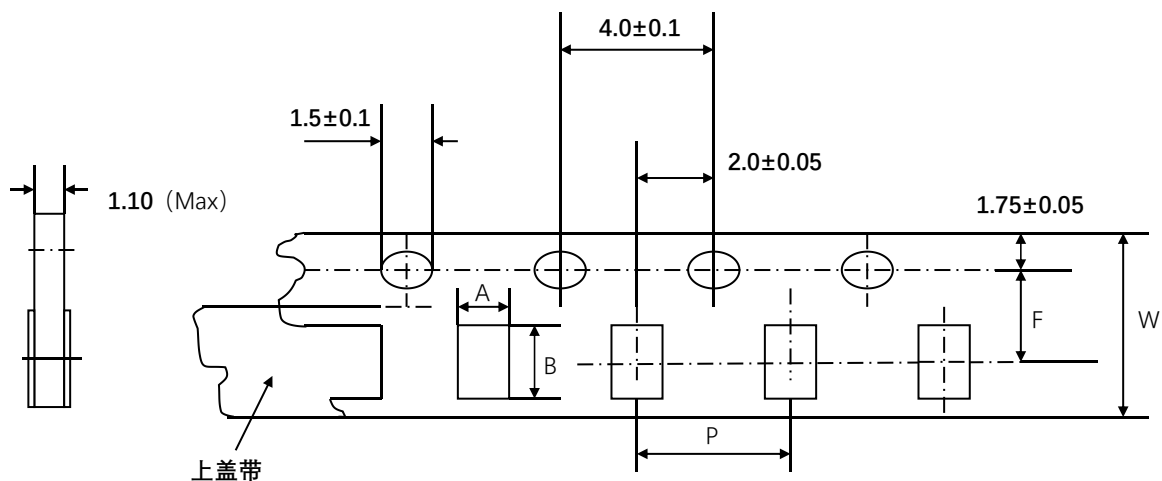


图 2 载带

表 9 载带尺寸

尺寸规格	A (方孔宽度) mm	B (方孔长度) mm	F (定位孔和方孔的 中心距离) mm	P (方孔间距) mm	W (载带宽度) mm
042	0.65±0.10	1.15±0.10	3.50±0.05	2.00±0.05	8.00±0.20
063	1.00±0.20	1.80±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	8.00±0.20

4.1.2 载带规格

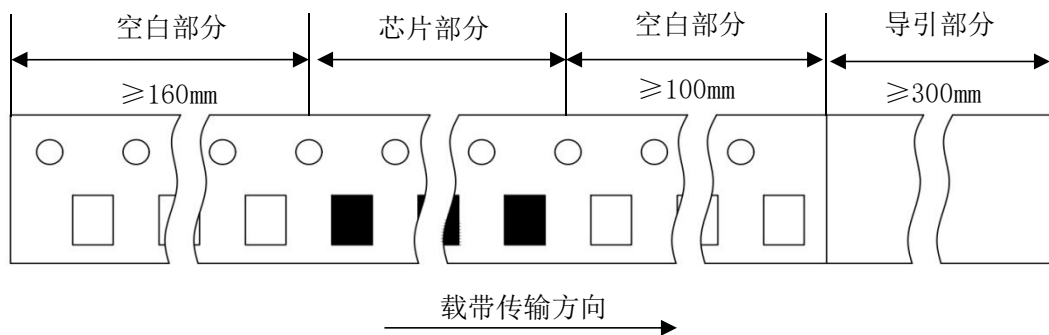


图 3 载带规格

4.1.3 载带性能:

4.1.3.1 载带和上盖带的强度:

- a. 载带 载带在伸直状态下应该能经受 1.02kg 的压力。
- b. 上盖带 上盖带应该能经受 1.02kg 的压力。

4.1.3.2 上盖带剥离强度:

除非有特殊规定, 上盖带以 300mm/min 的速度, 0~15° 的角度 (如图 4) 剥离载带时, 剥离强度应该在 10.2~71.4 gf 之间。

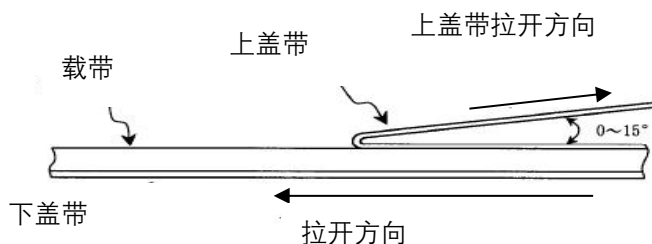


图 4 上盖带剥离示意

4.1.4 圆盘尺寸

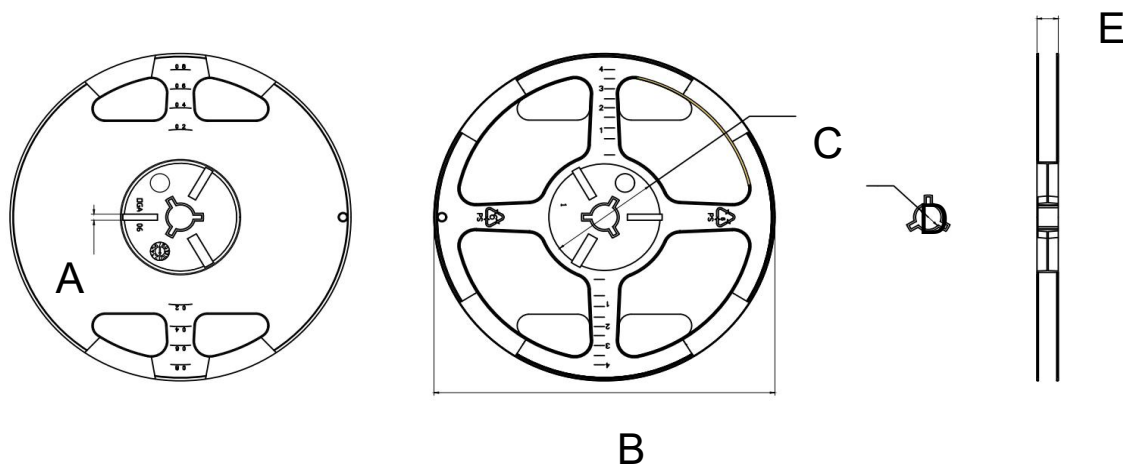


图 5 圆盘

表 10 圆盘尺寸

圆盘尺寸	A/mm	B/mm	C/mm	D/mm	E/mm
7"	4±1.0	Φ178±2.0	Φ60±2.0	Φ13±1.0	9.5±1.0

4.1.5 最小包装为标准带式圆盘包装。批量包装时一箱为六盒, 每盒为 10 盘, 一箱共计 60 盘, 详见图 6。

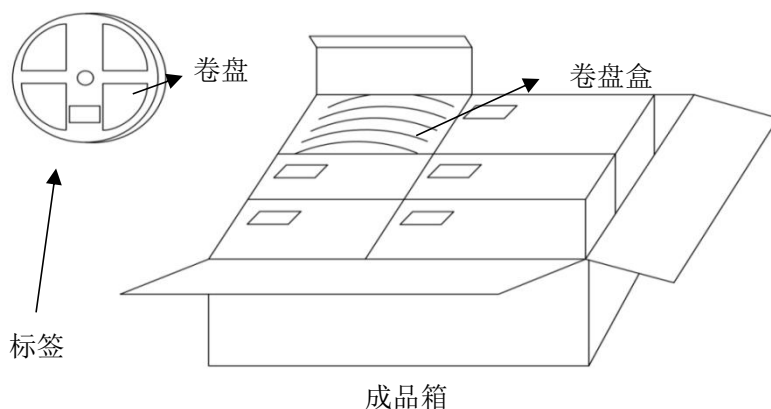


图 6 包装形式示意

4.2 运输:

包装的产品适应现代交通工具运输,但产品在运输过程中要防止雨淋和酸碱腐蚀,不得重力抛掷和猛力挤压。

4.3 贮存:

贮存周期: 产品贮存周期为 12 个月,超过 12 个月需重新提交可焊性检验。

贮存条件: 温度: 小于 35℃

相对湿度: 小于 RH70%

5 安装与焊接

5.1 安装位置

多层片式瓷介电容器容易受板的弯曲影响,在 PCB 设计时应注意找板弯曲或绕曲时芯片承受压力最小的位置进行安装,如图 7、图 8 所示。

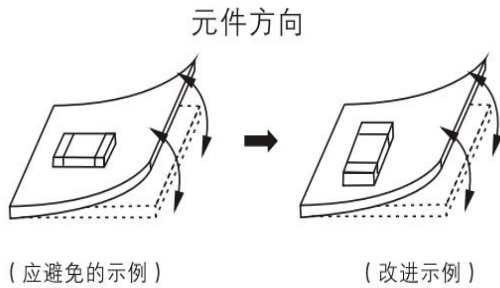
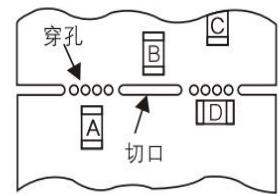


图 7 原件安装示意



电容分布由差到最佳排列为:A>C>B>D

图 8 原件安装位置优选顺序

5.2 焊接条件推荐

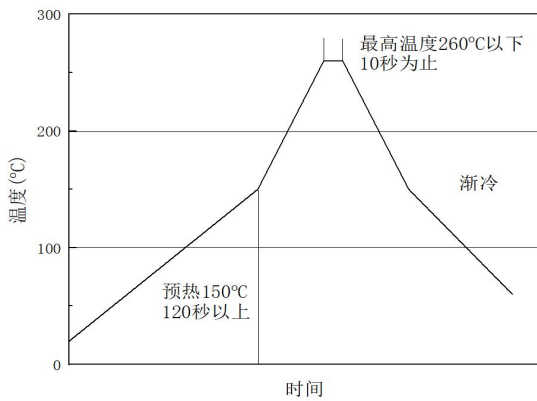


图 9 回流焊推荐条件

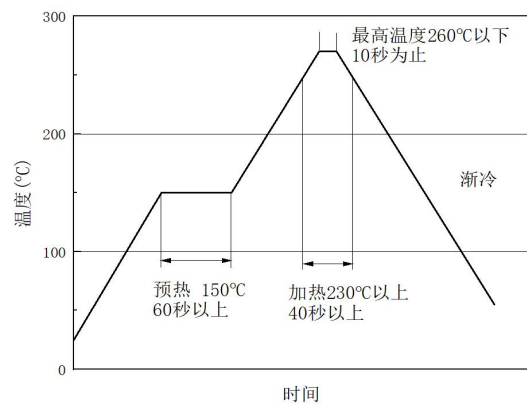


图 10 波峰焊推荐条件

理想的焊料量应为电容器厚度 T 的 1/3~1/2。如图 11 所示。

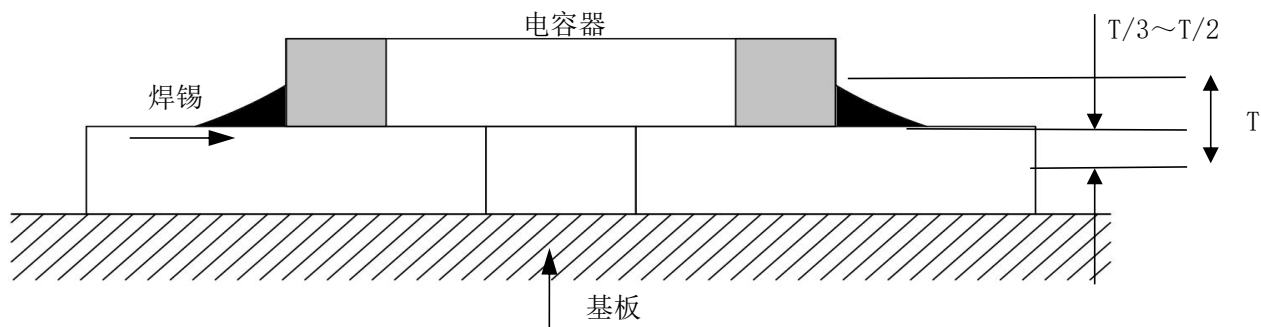


图 11 焊接效果示意

5.3 焊盘尺寸推荐

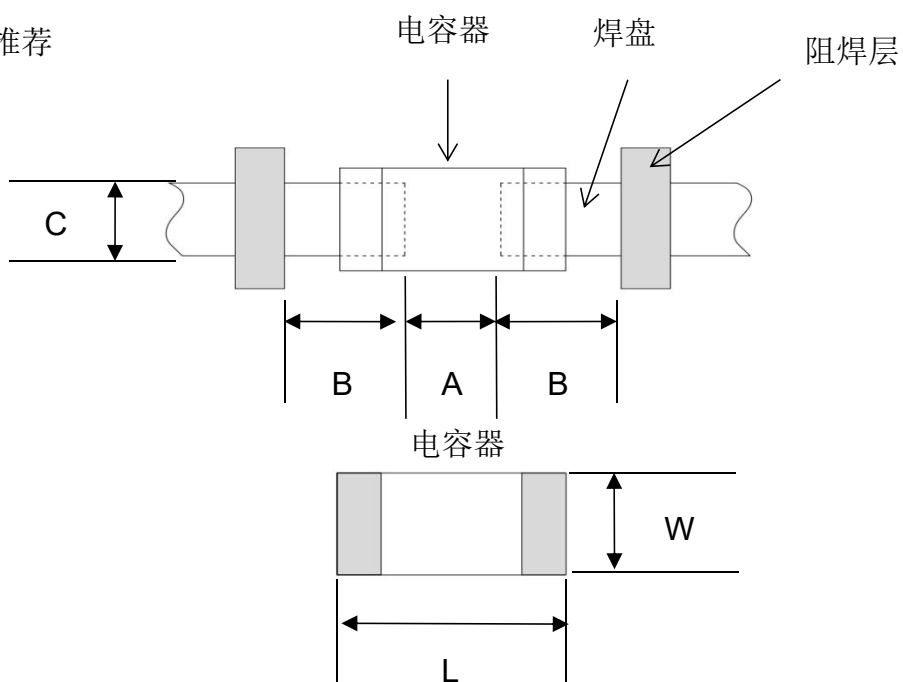


图 12 焊盘尺寸示意

表 11 焊盘尺寸推荐

(单位: mm)

尺寸代码	产品尺寸 (L×W)	A	B	C
042	1.0×0.5	0.3~0.5	0.35~0.45	0.4~0.6
063	1.6×0.8	0.6~0.8	0.6~0.7	0.6~0.8

附表 1: 损耗正切值与及绝缘电阻技术规格

规格	特性	容量	额定电压 (V)	损耗正切值 (tg δ)	绝缘电阻
042	X7R	471~472	100	350*10 ⁻⁴	Ri*C ≥ 100s 或 ≥ 10000MΩ, 取较小者
		562~333	50		
		473~683	50	1000*10 ⁻⁴	Ri*C ≥ 50s 或 ≥ 500MΩ, 取较小者
		104	25/50		
063	X7R	102~103	100	350*10 ⁻⁴	Ri*C ≥ 100s 或 Ri ≥ 10000MΩ, 取较小者
		104	50	500*10 ⁻⁴	Ri*C ≥ 50s 或 Ri ≥ 5000MΩ, 取较小者
		105	25	1000*10 ⁻⁴	Ri*C ≥ 50s 或 Ri ≥ 50MΩ, 取较小者

附表 2: 电容量温度特性测试条件

规格	特性	容量	测试电压	测试频率
042	X7R	471~683	1V	1KHZ ± 10%
		823~104	0.5V	
063	X7R	102~104	1V	
		105	0.5V	

附表 3: 高温寿命电压条件

规格	特性	容量	额定电压 (V)	测试电压
042	X7R	471~472	100	2.0U _R
		562~223	50	2.0U _R
		333~104	25/50	1.5U _R
063	X7R	102~104	50/100	2.0U _R
		105	25	1.5U _R