

# 敬告

本公司提供的PDF资料，仅适合本公司批发的产品，为了避免贵公司的购买到水货，假货等而遭受一系列的损失，请认准本公司购买。

地址：深圳市福田区振华路航苑大厦西座2003

市场部：深圳市福田区振华路赛格高科德13117

电话：0755-33068015 23815859

传真：0755-61624224

QQ：401606764

联系人：柯生 朱小姐

产品代码 **Product Code** \_\_\_\_\_

C表示片式多层陶瓷电容器MLCC

尺寸规格 **Size Type Code** \_\_\_\_\_

( GB/IEC/EIA代码 )

0201; 0402; 0603; 0805; 1206; 1210

温度系数或温度特性 **T. C.** \_\_\_\_\_

C0G(NP0):  $0 \pm 30 \text{ppm}/^\circ\text{C}$   $-55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$

X7R:  $\pm 15\%$   $-55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$

X5R:  $\pm 15\%$   $-55^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$

Y5V:  $+22/-82\%$   $-30^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$

标称电容量代码 **Capacitance Code** \_\_\_\_\_

表示标称电容量 ( 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=100000pF; 4R7=4.7pF; 0R5=0.5pF;

The capacitance code is expressed in pico-farads and identified by a three-digit number. The first two digits represent significant figures. The last digit specifies the number of zeros.

(Example: 104=100000pF; 4R7=4.7pF; 0R5=0.5pF; )

标称电容量的允许偏差代码 **Tolerance Code** \_\_\_\_\_

A:  $\pm 0.05 \text{pF}$  B:  $\pm 0.1 \text{pF}$  C:  $\pm 0.25 \text{pF}$  D:  $\pm 0.5 \text{pF}$

F:  $\pm 1\%$  G:  $\pm 2\%$  J:  $\pm 5\%$  K:  $\pm 10\%$

L:  $\pm 15\%$  M:  $\pm 20\%$  Z:  $+80/-20\%$

额定电压代码 **Rate Voltage Code** \_\_\_\_\_

表示额定电压 ( 单位: V ), 前两位数码为有效数字, 后一位数码为10的幂数;

6R3=6.3V; 100=10V; 160=16V; 250=25V; 500=50V; 101=100V

端电极类型 **Termination** \_\_\_\_\_

N表示Ag(或Cu)/Ni/Sn三层结构(Nickel Barrier); S表示全银端头(Silver);

包装代码 **Packaging Code** \_\_\_\_\_

详见下表1。

厚度代码 **Thickness Code** \_\_\_\_\_

除0201产品厚度为A (  $0.30 \pm 0.03 \text{mm}$  )、0402产品厚度为B (  $0.50 \pm 0.05 \text{mm}$  )、0603产品厚度为D (  $0.80 \pm 0.10 \text{mm}$  )、0805产品厚度为E (  $0.85 \pm 0.10 \text{mm}$  ) 时, 产品厚度项可以空缺, 其它产品厚度都必须加上产品厚度代码。

C 0402 C0G 101 J 500 N T B

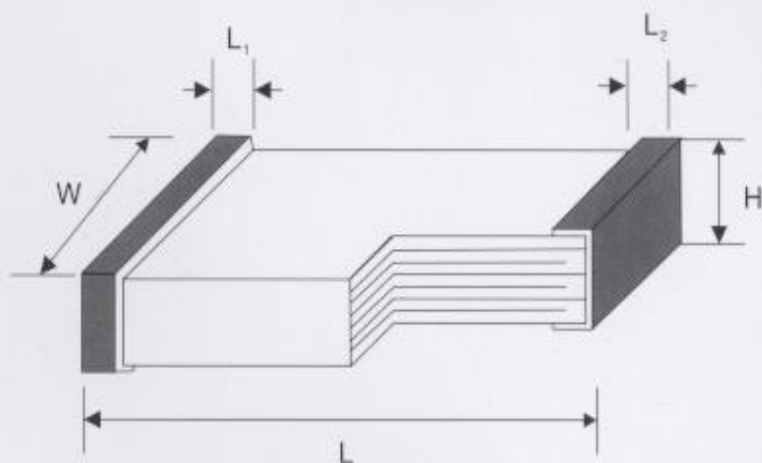
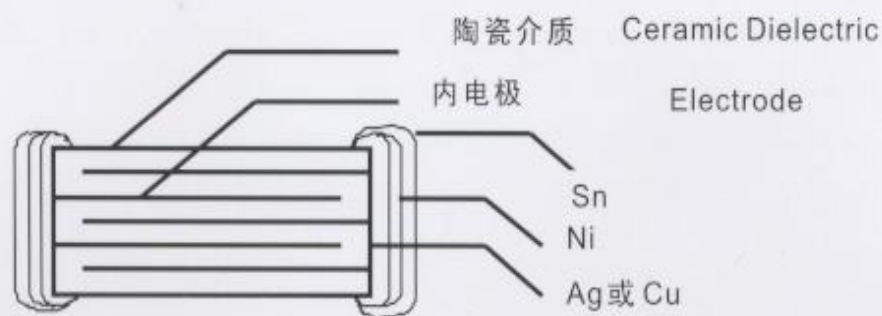


图1 片式多层陶瓷电容器外形与内部结构

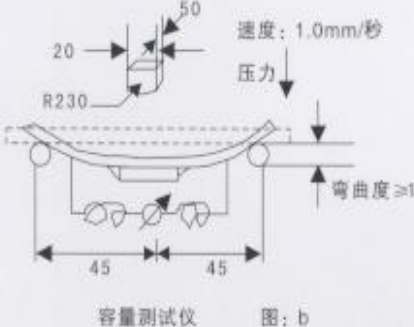
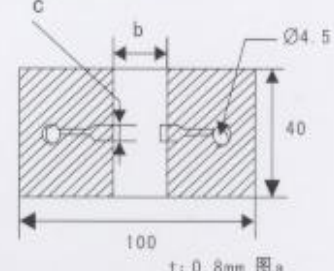
Figure 1 Dimension and Cross-section of MLCC

尺寸代码 GB/IEC/EIA ( JIS/EIAJ )	长度 L/mm	宽度 w/mm	厚度 ( 最小值/最大值 ) H ( Min/Max ) /mm	端头宽度 ( 最小值/最大值 ) $L_1$ ( Min/Max ) /mm
0201 (0603)	$0.6 \pm 0.03$	$0.3 \pm 0.03$	0.27/0.33	0.05/0.20
0402 (1005)	$1.0 \pm 0.05$	$0.5 \pm 0.05$	0.45/0.55	0.10/0.35
0603 (1608)	$1.6 \pm 0.10$	$0.8 \pm 0.10$	0.70/0.90	0.15/0.60
0805 (2012)	$2.0 \pm 0.20$	$1.25 \pm 0.20$	0.50/1.45	0.20/0.75
1206 (3216)	$3.2 \pm 0.20$	$1.6 \pm 0.20$	0.50/1.80	0.25/0.75
1210 (3225)	$3.2 \pm 0.20$	$2.5 \pm 0.20$	1.15/2.70	0.25/0.75

# 产品技术指标和试验方法

序号	项目	技术指标		试验方法
		1类瓷	2类瓷	
1	类别温度范围	C0G (NP0) : -55℃~+125℃	X7R: -55℃~+125℃ X5R: -55℃~+85℃ Y5V: -30℃~+85℃	
2	额定电压 $U_R$	参照前页		在下限类别温度和额定温度之间的任一温度下, 可以连续施加在电容器上的最大直流电压或脉冲电压的峰值。 注: 电容器所施加的直流电压和交流峰值电压之和应不超过额定电压, 交流电压峰值不应超过允许无功功率所额定的值。
3	外观	无损伤和异常		10倍显微镜下目测
4	外形尺寸	标准尺寸精度范围		采用精度不低于0.01mm的千分尺
5	耐电压	$2.5 \times U_R$ , 1min, 无击穿或飞弧		在产品两端施加2.5倍额定电压、1分钟
6	绝缘电阻 $R_i$	$C \leq 10000\text{pF}$ $R_i \geq 10000\text{M}\Omega$ ; $C > 10000\text{pF}$ $R_i \times C \geq 100\text{M}\Omega \cdot \mu\text{F}$	$C \leq 0.025\mu\text{F}$ $R_i \geq 4000\text{M}\Omega$ ; $C > 0.025\mu\text{F}$ $R_i \times C \geq 100\text{M}\Omega \cdot \mu\text{F}$	额定电压: 15℃~35℃; 相对湿度: 25%~80%; 1分钟 ± 5秒
7	电容量	500小时后在标称电容量允许偏差范围内		
8	损耗角正切值	C0G: $C \geq 50\text{pF}$ , $\text{tg}\delta \leq 15 \times 10^{-4}$ ; $C < 50\text{pF}$ , $\text{tg}\delta \leq 1.5 \times (150/C+7) \times 10^{-4}$	X7R: $U_R \geq 50\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 350 \times 10^{-4}$ $U_R = 25\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 350 \times 10^{-4}$ $U_R \leq 16\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 500 \times 10^{-4}$ X5R: $U_R \geq 25\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 500 \times 10^{-4}$ $U_R = 16\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 600 \times 10^{-4}$ $U_R = 10\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 700 \times 10^{-4}$ $U_R = 6.3\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 950 \times 10^{-4}$ Y5V: $U_R \geq 25\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 500 \times 10^{-4} (C < 0.10\mu\text{F})$ $\text{tg}\delta \leq 900 \times 10^{-4} (C \geq 0.10\mu\text{F})$ $U_R = 16/10\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 1250 \times 10^{-4}$ $U_R \leq 6.3\text{V}$ $\text{tg}\delta \leq 1500 \times 10^{-4}$	电容量/损耗角正切值测试条件: 15℃~35℃; 相对湿度: 25%~80% 测试频率: C0G: $C \leq 1000\text{pF}$ , $f=1\text{MHz}$ ; $C > 1000\text{pF}$ , $f=1\text{KHz}$ X7R、X5R、Y5V: $C \leq 100\text{pF}$ , $f=1\text{MHz}$ ; $C > 100\text{pF}$ , $f=1\text{KHz}$ $C \geq 10\mu\text{F}$ , $f=120\text{Hz}$ 或 $1\text{KHz}$ 。 测试电压: $1.0 \pm 0.2\text{V}$ (有效值)



9	电容量温度系数 或 温度特性		COG: $0 \pm 30 \text{ppm}/^\circ\text{C}$ X7R、X5R: $\pm 15\%$ Y5V: $-82\% - +22\%$	预先干燥: 16-24小时 (COG) 在 $25^\circ\text{C}$ 、 $-55^\circ\text{C}$ 、 $125^\circ\text{C}$ 下测量电容量, 符合相应的温度系数 $\alpha_c$ ; 或 $150^\circ\text{C}$ 、1小时专门预处理后放置 24小时 (X7R、X5R、Y5V), 分别在 $\theta_1$ 、 $25^\circ\text{C}$ 、 $\theta_2$ 下测量电容量 X5R: $\theta_1 = -55^\circ\text{C}$ , $\theta_2 = 85^\circ\text{C}$ ; X7R: $\theta_1 = -55^\circ\text{C}$ , $\theta_2 = 125^\circ\text{C}$ ; Y5V: $\theta_1 = -30^\circ\text{C}$ , $\theta_2 = 85^\circ\text{C}$ , 符合相应的电容量变化特性
10	端电极的 结合强度	无可见损伤 NP0: $\Delta C/C \leq \pm 5\%$ or $0.5 \text{pF}$ , 取较大者; X7R, X5R: $\Delta C/C \leq \pm 12.5\%$ ; Y5V: $\Delta C/C \leq \pm 30\%$ .		根据IEC 384-10第4.9条进行试验。 将样品安装在试验基板上 (如a图所示), 然后如图b施加垂直方向力。以 1mm/sec的速度弯曲1mm, 停留 $5 \pm 1$ 秒, 并测量电容量。 
11	可焊性	上锡良好, 端头润湿率大于90%		将测试电容浸入含松香的乙醇溶液3-5秒, 在 $150-180^\circ\text{C}$ 预热2-3分钟, 浸入 $235 \pm 5^\circ\text{C}$ 的熔融锡液 $2.0 \pm 0.5$ 秒
12	耐焊接热	外观 电容量 变化	无明显缺陷 COG: $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.25 \text{pF}$ 取较大者 X7R、X5R: $-10\% - +20\%$ Y5V: $\pm 20\%$	$150^\circ\text{C}$ 、1小时专门预处理 (X7R、X5R、 Y5V) 后放置24小时; 将测试电容在 $120-150^\circ\text{C}$ 预热1分钟, 浸入 $260 \pm 5^\circ\text{C}$ 的锡槽中 $10 \pm 1$ 秒, 然后在室温放置 $24 \pm 2$ 小时 (COG) 或 $48 \pm 4$ 小时 (X7R、X5R、Y5V) 后进行 外观检查与电性能测试。
13	温度快速 变化	外观 电容量 变化	无可见损伤 COG: $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.25 \text{pF}$ 取较大者 X7R、X5R: $\pm 15\%$ Y5V: $\pm 20\%$	$150^\circ\text{C}$ 、1小时专门预处理 (X7R、X5R、 Y5V) 后放置24小时; 将电容器固定在夹具上, 按GB/T9324 第4.12条进行试验。 COG、X7R: $\theta_1 = -55^\circ\text{C}$ , $\theta_2 = 125^\circ\text{C}$ ; X5R: $\theta_1 = -55^\circ\text{C}$ , $\theta_2 = 85^\circ\text{C}$ ; Y5V: $\theta_1 = -30^\circ\text{C}$ , $\theta_2 = 85^\circ\text{C}$ $t = 30$ 分钟, 5次循环, 恢复 $24 \pm 2$ 小时。
14	附着力	外观	无可见损伤	按GB/T9324第4.8条 $F = 5 \text{N}$ , $t = 10 \pm 1$ 秒
15	气候 顺序	外观 电容量 变化 损耗角 正切值 绝缘 电阻	无可见损伤 COG: $\pm 5\%$ 或 $\pm 0.5 \text{pF}$ 取较大者 X7R、X5R: $\pm 15\%$ Y5V: $\pm 30\%$ COG: $\text{tg} \delta \leq 30 \times 10^{-4}$ ( $C \geq 50 \text{pF}$ ) 或 $3 \times (150/C + 7) \times 10^{-4}$ ( $C < 50 \text{pF}$ ) X7R: $\text{tg} \delta \leq 700 \times 10^{-4}$ X5R: $\text{tg} \delta \leq 1050 \times 10^{-4}$ Y5V: $U_i \geq 25 \text{V}$ $\text{tg} \delta \leq 500 \times 10^{-4}$ ( $C < 0.10 \mu\text{F}$ ) $\text{tg} \delta \leq 900 \times 10^{-4}$ ( $C \geq 0.10 \mu\text{F}$ ) $U_i = 16/10 \text{V}$ $\text{tg} \delta \leq 1250 \times 10^{-4}$ $U_i \leq 6.3 \text{V}$ $\text{tg} \delta \leq 1600 \times 10^{-4}$ X7R、X5R、Y5V: $R_i \geq 1000 \text{M}\Omega$ 或 $R_i \times C \geq 5 \text{M}\Omega \cdot \mu\text{F}$ 取较小者	$150^\circ\text{C}$ 、1小时专门预处理 (X7R、 X5R、Y5V) 后放置24小时; 按GB/T9324第4.13条 干热: $T = 125^\circ\text{C}$ (COG、X7R) 或 $85^\circ\text{C}$ (X5R、Y5V), $t = 16$ 小时循环 湿热, 试验Db, 第一个循环寒冷: $T = -55^\circ\text{C}$ (COG、X7R、X5R) 或 $-30^\circ\text{C}$ (Y5V), $t = 2$ 小时循环湿热, 试 验Db, 其余的循环

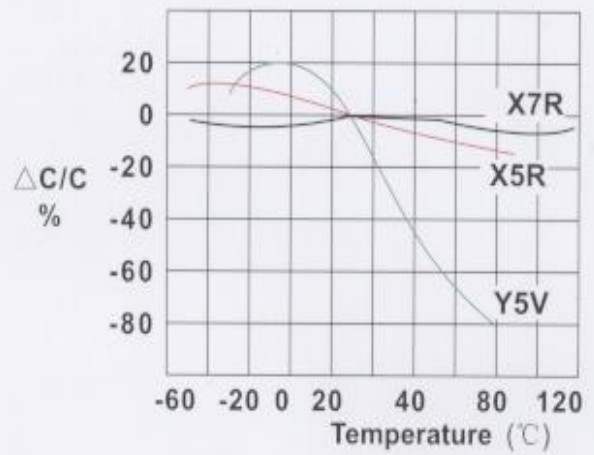
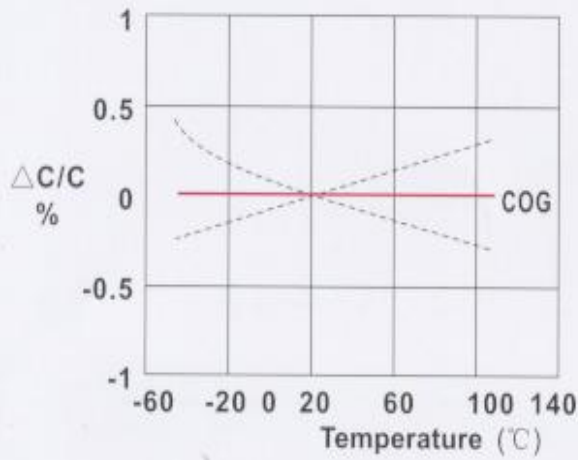
16	稳态 湿热	外观	无可见损伤		150℃、1小时专门预处理 (X7R、X5R、Y5V)后放置 24小时; 按GB/T9324第4.14条 温度: 40±2℃ 相对湿度: RH90%~95% 持续时间: 21天, 恢复24±2小 时
		电容量变化	C0G: ±5%或±0.5pF 取较大者	X7R、X5R: ±15% Y5V: ±30%	
		损耗角 正切值	C0G: $\text{tg}\delta \leq 30 \times 10^{-4}$ (C≥50pF) 或 $3 \times (150/C+7) \times 10^{-4}$ (C<50pF)	X7R: $\text{tg}\delta \leq 700 \times 10^{-4}$ X5R: $\text{tg}\delta \leq 1050 \times 10^{-4}$ Y5V: $U_n \geq 25V$ $\text{tg}\delta \leq 500 \times 10^{-4}$ (C<0.10μF) $\text{tg}\delta \leq 900 \times 10^{-4}$ (C≥0.10μF) $U_n = 16/10V$ $\text{tg}\delta \leq 1250 \times 10^{-4}$ $U_n \leq 6.3V$ $\text{tg}\delta \leq 1600 \times 10^{-4}$	
绝缘 电阻	C0G: $R_i \geq 2500M\Omega$ 或 $R_i \times C \geq 25 M\Omega \cdot \mu F$ 取较小者	X7R、X5R、Y5V: $R_i \geq 1000M\Omega$ 或 $R_i \times C \geq 5 M\Omega \cdot \mu F$ 取较小者			
17	振动	外观	无可见损伤		样品安装在试验基板上, 按照 IEC60068-2-6试验 Fc, 振幅 1.5mm, 频率范围10-55Hz, 简谐振 动均匀变化, 扫频周期1分钟, 三个 方向各持续2小时, 总计6小时。
		电容量变化	C0G: ±2.5% 或 ±0.25pF, 取较大者; X7R、X5R: ±15% Y5V: ±20% 损耗角正切值符合第8项之初始值。		
18	耐久 性	外观	无可见损伤		150℃、1小时专门预处理 (X7R、 X5R、Y5V) 后放置24小时; 按GB/T9324第4.15条 温度: 125℃ (C0G、X7R) 或 85℃ (X5R、Y5V) 持续时间: 1000小时 试验电压: $1.5 \times U_n$ , 恢复24±2 小时。 注: Y5V≥1.0μF从试验箱取出 后进行150℃1小时热处理后放置 48±4小时后测试电性能。
		电容量变化	C0G: ±3%或±0.5pF 取较大者	X7R、X5R: ±20% Y5V: ±30%	
		损耗角 正切值	C0G: $\text{tg}\delta \leq 30 \times 10^{-4}$ (C≥50pF) 或 $3 \times (150/C+7) \times 10^{-4}$ (C<50pF)	X7R: $\text{tg}\delta \leq 800 \times 10^{-4}$ X5R: $\text{tg}\delta \leq 1050 \times 10^{-4}$ Y5V: $U_n \geq 25V$ $\text{tg}\delta \leq 500 \times 10^{-4}$ (C<0.10μF) $\text{tg}\delta \leq 900 \times 10^{-4}$ (C≥0.10μF) $U_n = 16/10V$ $\text{tg}\delta \leq 1250 \times 10^{-4}$ $U_n \leq 6.3V$ $\text{tg}\delta \leq 1600 \times 10^{-4}$	
绝缘 电阻	C0G: $R_i \geq 4000M\Omega$ 或 $R_i \times C \geq 25 M\Omega \cdot \mu F$ 取较小者	X7R、X5R、Y5V: $R_i \geq 2000M\Omega$ 或 $R_i \times C \geq 5 M\Omega \cdot \mu F$ 取较小者			
19	潮湿 负荷	外观	无可见损伤		根据JIS-C-5102 9.9条进行 试验。 温度: 40±2℃; 相对湿度: RH90%~95%; 试验电压: $U_n$ 持续时间: 500小时 试验后, 在室温下恢复24± 2小时(NP0)或48±4小时 (X7R、X5R、Y5V)后进行外观 检查与电性能测试。
		电容量变化	C0G: ±7.5% 或 0.75pF 取较大者	X7R: ±12.5% X5R: ±15% Y5V: ±30%(Y5V≥1.0μF 从试验箱取出后进行150℃ 1小时热处理后放置48±4 小时后测试电性能)	
		损耗角 正切值	C0G: $\text{tg}\delta \leq 30 \times 10^{-4}$ (C≥50pF) 或 $3 \times (150/C+7) \times 10^{-4}$ (C<50pF)	X7R: $\text{tg}\delta \leq 700 \times 10^{-4}$ X5R: $\text{tg}\delta \leq 1050 \times 10^{-4}$ Y5V: $U_n \geq 25V$ $\text{tg}\delta \leq 500 \times 10^{-4}$ (C<0.10μF) $\text{tg}\delta \leq 900 \times 10^{-4}$ (C≥0.10μF) $U_n = 16/10V$ $\text{tg}\delta \leq 1250 \times 10^{-4}$ $U_n \leq 6.3V$ $\text{tg}\delta \leq 1600 \times 10^{-4}$	
绝缘 电阻	C0G: $R_i \geq 2500M\Omega$ 或 $R_i \times C \geq 50M\Omega \cdot \mu F$ 取较小者	X7R、X5R、Y5V: $R_i \geq 500M\Omega$ 或 $R_i \times C \geq 25M\Omega \cdot \mu F$ 取较小者			



# 电气特性

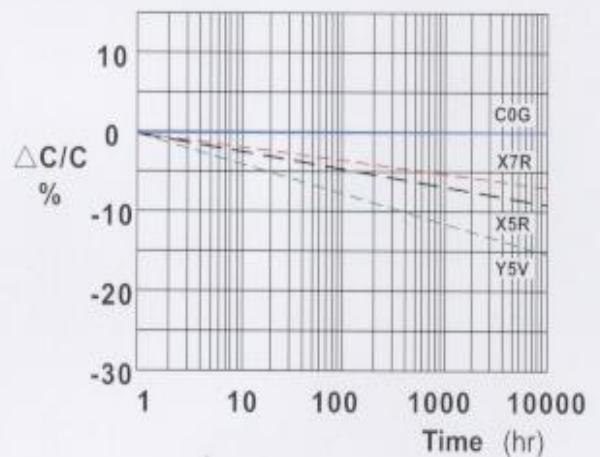
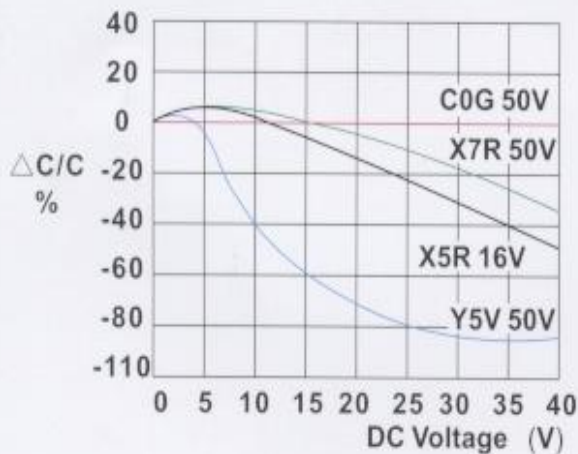
# Electrical Characteristics

## 电容-温度特性 CAPACITANCE-TEMPERATURE CHARACTERISTICS

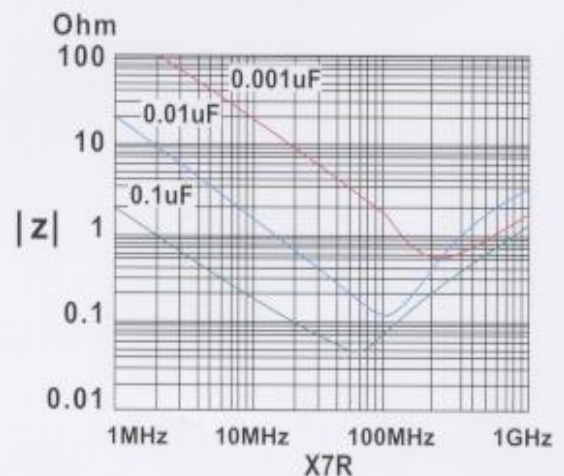
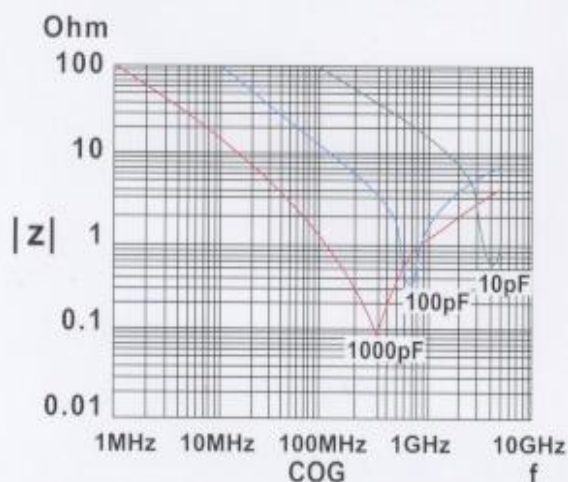


## 电容-直流偏压特性 CAPACITANCE-DC VOLTAGE BIAS CHARACTERISTICS

## 电容老化特性 CAPACITANCE CHANGE-AGING



## 阻抗-频率特性 IMPEDANCE-FREQUENCY CHARACTERISTICS



※Please consult us for HF/MW MLCC

## 纸带和上盖带的剥离强度

## Strength of Carrier Tape and Top Cover Tape

## A 纸带 Carrier Tape

纸带在伸直状态下应该能经受1.02kg的压力。

When a tensile force 1.02kgf is applied in the direction of unreeling the tape, the tape shall withstand this force.

## B 上盖带 Top cover Tape

上盖带应该能经受1.02kg的压力。

When a tensile force 1.02kgf is applied to the tape, the tape shall withstand this force.

## C 上盖带剥离强度 Peel Force of Top Cover Tape

除非有特殊规定，上盖带以300mm/min的速度， $165^{\circ}$  ~  $180^{\circ}$  的角度（如下图）剥离纸带时，剥离强度应该在10~60g之间。

Unless otherwise specified, the peel force of top cover tape shall be 10to60 gf when the top cover tape is pulled at a speed of 300mm/min with the angle between the taped during peel and the direction of unreeling maintained at  $165^{\circ}$  to  $180^{\circ}$  as illustrated in Fig.

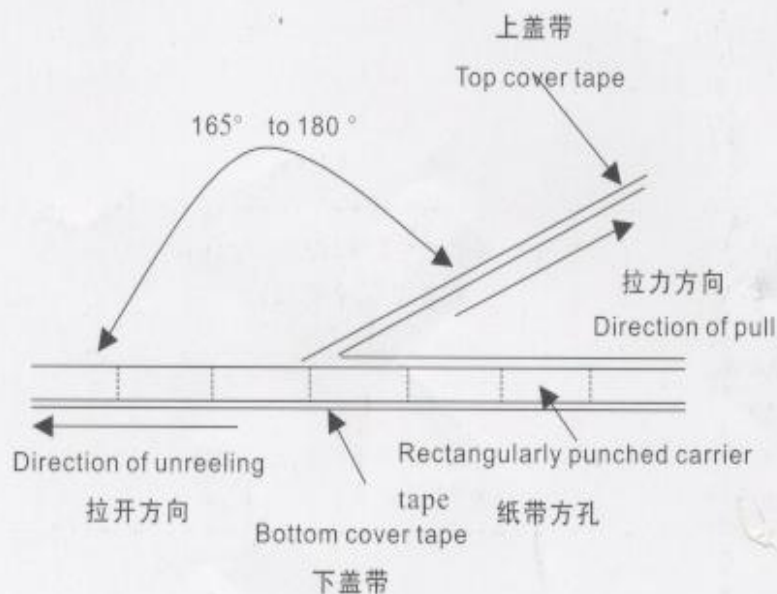




表 1 包装代码表 ( the chart of the packaging code )

包装代号	打孔间距	包装方式和数量	包装代号	打孔间距	包装方式和数量
B	/	散包装	M	2mm	纸带包装, 13英寸胶盘, 30K/盘
C	/	塑料盒散包装	H	2mm	纸带包装, 7英寸胶盘, 10K/盘
T	4mm	纸带包装, 7英寸胶盘, 4K/盘	I	2mm	纸带包装, 7英寸胶盘, 16K/盘
	2mm	纸带包装, 7英寸胶盘, 10K/盘	J	2mm	纸带包装, 13英寸胶盘, 50K/盘
A	4mm	纸带包装, 13英寸胶盘, 15K/盘	Q	4mm	PC塑料载带包装, 7英寸胶盘, 4K/盘
F	4mm	纸带包装, 7英寸胶盘, 5K/盘	R	4mm	PC塑料载带包装, 7英寸胶盘, 3K/盘
G	4mm	纸带包装, 7英寸胶盘, 8K/盘	L	2mm	纸带包装, 7英寸胶盘, 12K/盘
P	4mm	PC塑料载带包装, 7英寸胶盘, 2K/盘	Z	4mm	PC塑料载带包装, 7英寸胶盘, 1K/盘
K	4mm	纸带包装, 7英寸胶盘, 6K/盘			

备注: 代码 T\ P\ Q\ R 是我司常规包装方式, 其它包装代码为客户特殊需求的包装方式。