



## 一、概述 SUMMARY

### 中高压电容器 HIGH VOLTAGE MLCC

中高压多层片状陶瓷电容器是在多层片状陶瓷电容器的工艺技术、设备基础上，通过采用特殊设计制作出来的一种具有良好高压可靠性的产品，该产品适合于表面贴装，适合于多种直流高压线路，可以有效的改善电子线路的性能。

Middle & high voltage MLCC is a kind of special design MLCC that bases on the technology of general MLCC. This kind of MLCC has stable high voltage reliability and suitable to SMT. Middle & high MLCC is widely applicable for many direct high voltage circuits in which it can improve the performance of the circuit

### 应用范围 APPLICATIONS

模拟或数字调制解调器。 Analog & Digital Modems

局域网/广域网接口界面。 LAN/WAN Interface

日光灯启动辉器照明电路。 Lighting Ballast Circuits

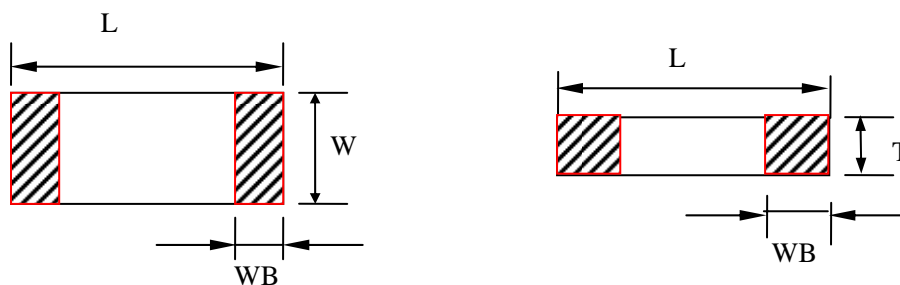
倍压电器。 Voltage Multipliers

直流变送器。 DC-DC Converters

背光源驱动电路。 Back-lighting Inverters

## 二、尺寸及结构 DIMENSIONS AND STRUCTURE

### 尺寸 DIMENSIONS



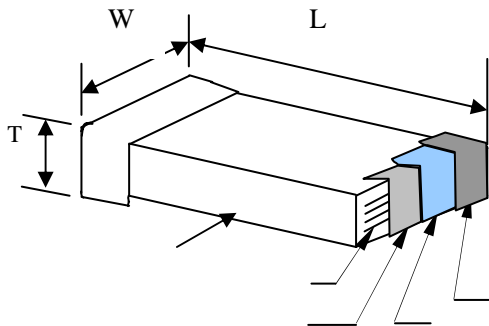


型号 Type		尺寸 Dimensions (mm)			
英制表示 British expression	公制表示 Metric expression	L	W	T	WB
0603	1608	1.60 ± 0.10	0.80 ± 0.10	0.80 ± 0.10	0.30 ± 0.10
0805	2012	2.00 ± 0.20	1.25 ± 0.20	0.55	0.50 ± 0.20
				0.80 ± 0.20	
				1.00 ± 0.20	
				1.25 ± 0.20	
1206	3216	3.20 ± 0.30	1.60 ± 0.30	0.80 ± 0.20	0.60 ± 0.30
				1.00 ± 0.20	
				1.25 ± 0.20	
				1.60 ± 0.30	
1210	3225	3.20 ± 0.30	2.50 ± 0.30	2.80	0.80 ± 0.30
1808	4520	4.50 ± 0.40	2.00 ± 0.20	2.20	0.80 ± 0.30
1812	4532	4.50 ± 0.40	3.20 ± 0.30	3.50	0.80 ± 0.30
2225	5763	5.70 ± 0.50	6.30 ± 0.50	6.20	1.00 ± 0.40

备注：可根据客户的特殊要求设计符合客户需求的产品。

Note : We can design according to customer special requirements.

结构 STRUCTURE



序号 NO	名称 Name
	陶瓷介质 Ceramic dielectric
	内电极 Inner electrode
	外电极 Substrate electrode
	镍层 Nickel Layer
	锡层 Tin Layer



## 三、型号规格表示方法 HOW TO ORDER

  0805     CG     100     J     201     N     T  

## 说明 NOTES :

## 尺寸 DIMENSIONS

单位 ( unit ): inch/ mm

尺寸规格 Size Code	0603	0805	1206	1210	1808	1812	2225
长×宽 (L×W)inch	0.06×0.03	0.08×0.05	0.12×0.06	0.12×0.10	0.18×0.08	0.18×0.12	0.22×0.25
长×宽 (L×W)mm	1.60×0.80	2.00×1.25	3.20×1.60	3.20×2.50	4.50×2.00	4.50×3.20	5.70×6.30

## 介质种类 DIELECTRIC STYLE

介质种类(Dielectric Code)	CG	CH	B	X	E	F
介质材料 (Dielectric)	COG	COH	X7R	X5R	Z5U	Y5V

注：对 类电容器，我们还可以按照客户要求制作不同温度系数的产品，如温度系数在 0~120PPM/ 之间的产品。

## 标称容量 NOMINAL CAPACITANCE

单位(unit) : pF

表示方式 (Express Method)	实际值 (Actual Value)	
0R5	0.5	注：头两位数字为有效数字，第三位数字为 0 的个数；R 为小数点。 Note: the first two digits are significant; third digit denotes number of zeros; R=decimal point.
1R0	1.0	
102	$10 \times 10^2$	
224	$22 \times 10^4$	
...	...	

## 容量误差 CAPACITANCE TOLERANCE

代码 (Code)	B	C	D	F	G	J	K	M	S	Z
误差 (Tolerance)	±0.10pF	±0.25pF	±0.5pF	±1.0%	±2.0%	±5.0%	±10%	±20%	+50% -20%	+80% -20%

备注：B、C、D 级误差适用于容量 10pF 的产品。

Note : These capacitance tolerance B, C, D are just applicable the capacitance that equals to or less than 10pF.



## 额定电压 RATED VOLTAGE

单位(unit) : V

表示方式 (Express Method)	实际值 (Actual Value)	注：头两位数字为有效数字，第三位数字为0的个数； R为小数点。 Note: the first two digits are significant; third digit denotes number of zeros; R=decimal point.
6R3	6.3	
500	$50 \times 10^0$	
201	$20 \times 10^1$	
...	...	

## 端头材料 TERMINAL MATERIAL STYLES

端头类别 (Termination Styles)	表示方式 (Express Method)
三层电镀端头 (Nickel Barrier Termination)	N

## 包装方式 PACKAGE STYLES

B	T
散包装 (Bulk Bag)	编带包装 (Taping Package)

## 容量范围及其电压

尺寸规格 Size Code	工作电压 Rated Voltage	容量范围 Capacitance (pF)		
		NPO	X7R	Y5V
*0603	100V	0.5~820	150 ~ 22,000	2200~68,000
	200V	0.5~470	150 ~ 10,000	-----
	250V	0.5~470	150 ~ 10,000	-----
0805	*100V	0.5 ~ 1,500	150 ~ 100,000	10,000 ~ 100,000
	200V	0.1 ~ 1,500	150 ~ 22,000	10,000 ~ 56,000
	250V	0.1 ~ 1,500	150 ~ 22,000	10,000 ~ 56,000
	*500V	0.1 ~ 560	150 ~ 12,000	-----
	1000V	0.1 ~ 100	-----	-----
*1206	100V	0.5 ~ 3,300	150 ~ 330,000	15,000 ~ 330,000
	200V	0.1 ~ 2,700	150 ~ 120,000	10,000 ~ 150,000
	250V	0.1 ~ 2,700	150 ~ 100,000	10,000 ~ 150,000
	500V	0.1 ~ 1,500	150 ~ 33,000	-----
	1000V	0.1 ~ 1,000	150 ~ 10,000	-----
	2000V	0.1 ~ 270	150 ~ 2,700	-----
*1210	100V	1.0 ~ 4,700	150 ~ 1,000,000	15,000 ~ 1,000,000
	200V	1.0 ~ 3,300	150 ~ 330,000	15,000 ~ 470,000
	250V	1.0 ~ 3,300	150 ~ 220,000	15,000 ~ 470,000
	500V	1.0 ~ 2,000	150 ~ 56,000	-----
	1000V	1.0 ~ 820	150 ~ 22,000	-----
	2000V	1.0 ~ 470	150 ~ 6,800	-----



尺寸规格 Size Code	工作电压 Rated Voltage	容量范围 Capacitance (pF)		
		NPO	X7R	Y5V
*1808	100V	2.0 ~ 4,700	150 ~ 1,000,000	150,000 ~ 1,000,000
	200V	2.0 ~ 3,300	150 ~ 220,000	10,000 ~ 390,000
	250V	2.0 ~ 3,300	150 ~ 220,000	10,000 ~ 390,000
	500V	2.0 ~ 1,800	150 ~ 100,000	-----
	1000V	2.0 ~ 820	150 ~ 22,000	-----
	2000V	2.0 ~ 470	150 ~ 10,000	-----
	3000V	2.0 ~ 470	150 ~ 3,300	-----
	4000V	2.0 ~ 56	150 ~ 2,200	-----
	5000V	2.0 ~ 27	-----	-----
*1812	100V	3.0 ~ 180 220 ~ 10,000	150 ~ 2,200,000	150,000 ~ 1,500,000
	200V	3.0 ~ 5,600	150 ~ 1,000,000	100,000 ~ 470,000
	250V	3.0 ~ 5,600	150 ~ 820,000	100,000 ~ 470,000
	500V	3.0 ~ 3,900	150 ~ 220,000	-----
	1000V	3.0 ~ 1,200	150 ~ 47,000	-----
	2000V	3.0 ~ 680	150 ~ 12,000	-----
	3000V	3.0 ~ 470	150 ~ 4,700	-----
	4000V	3.0 ~ 220	150 ~ 3,300	-----
	5000V	3.0 ~ 56	-----	-----
*2220 2225	100V	5.0 ~ 27,000	150 ~ 3,300,000	250,000 ~ 3,300,000
	200V	5.0 ~ 12,000	150 ~ 2,200,000	220,000 ~ 680,000
	250V	5.0 ~ 12,000	150 ~ 1,000,000	220,000 ~ 680,000
	500V	5.0 ~ 6,800	150 ~ 470,000	-----
	1000V	5.0 ~ 2,200	150 ~ 56,000	-----
	2000V	5.0 ~ 1,000	150 ~ 33,000	-----
	3000V	5.0 ~ 680	150 ~ 12,000	-----
	4000V	5.0 ~ 560	150 ~ 8,200	-----
	5000V	5.0 ~ 100	-----	-----

· 备注：可根据客户的特殊要求设计符合客户需求的产品

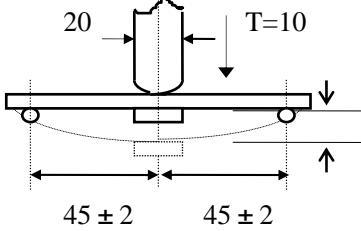
Note : We can design according to the customer requirements.



## 四、可靠性测试 Reliability Test

项目 Item	技术规格 Technical Specification		测试方法 Test Method and Remarks			
容量 Capacitance	类 Class	应符合指定的误差级别 Should be within the specified tolerance.	标称容量 Capacitance	测试频率 Measuring Frequency	测试电压 Measuring Voltage	
			1000pF	1MHZ ± 10%	1.0 ± 0.2Vrms	
	> 1000 pF	1KHZ ± 10%				
	类 Class	应符合指定的误差级别 Should be within the specified tolerance.	测试频率: 1KHZ ± 10% 测试电压: 1.0 ± 0.2Vrms 测试温度: 25 ± 3 Test Frequency: 1KHZ ± 10% Test Voltage: 1.0 ± 0.2Vrms Test Temperature: 25 ± 3			
损耗角正切 (DF, tan δ) Dissipation Factor	类 Class	DF	标称容量 Capacitance	测试频率 Measuring Frequency	测试电压 Measuring Voltage	
		0.56%	Cr < 5 pF	1MHZ ± 10%	1.0 ± 0.2Vrms	
		$1.5[(150/Cr)+7] \times 10^{-4}$	5pF Cr < 50 pF	1MHZ ± 10%		
		0.15%	50pF Cr 1000 pF	1MHZ ± 10%		
	0.15%	> 1000 pF	1KHZ ± 10%			
	类 Class	X7R X5R Y5V Z5U	25%	测试频率: 1KHZ ± 10% 测试电压: 1.0 ± 0.2Vrms Test Frequency: 1KHZ ± 10% Test Voltage: 1.0 ± 0.2Vrms		
绝缘电阻 (IR) Insulation Resistance	类 Class	C 10 nF, Ri 50000M C > 10 nF, Ri · Cr 500S	测试电压: 额定电压 测试时间: 60 ± 5 秒 测试湿度: 75%			
	类 Class	X7R X5R	C 25 nF, Ri 10000M C > 25 nF, Ri · Cr > 100S	测试温度: 25 ± 3 测试充放电电流: 50mA Measuring Voltage: Rated Voltage Duration: 60 ± 5s		
		Y5V Z5U	C 25 nF, Ri 4000M C > 25 nF, Ri · Cr > 100S	Test Humidity: 75% Test Temperature: 25 ± 3 Test Current: 50mA		
介质耐电强度(DWV) Dielectric Withstanding Voltage	100V Vr < 500V		施加额定电压的 200% ,5 秒 ,最大电流不超过 50mA/ Force 200%Rated voltage for 5 second.Max current should not exceed 50 mA.			
	500V Vr 1000V		施加额定电压的 150% ,5 秒 ,最大电流不超过 50mA/ Force 150%Rated voltage for 5 second.Max current should not exceed 50 mA.			
	1000V < Vr 2000V		施加额定电压的 120% ,5 秒 ,最大电流不超过 50mA/ Force 120%Rated voltage for 5 second.Max current should not exceed 50 mA.			
	2000V < Vr 5000V		施加额定电压的 120% ,5 秒 ,最大电流不超过 10mA/ Force 120%Rated voltage for 5 second.Max current should not exceed 10 mA.			



项目 Item	技术规格 Technical Specification					测试方法 Test Method and Remarks		
可焊性 Solderability	上锡率应大于 95% 外观：无可见损伤。 At least 95% of the terminal electrode is covered by new solder. Visual Appearance: No visible damage.					将电容在 80~120 的温度下预热 10~30 秒。 Preheating conditions: 80 to 120 ; 10~30s.		
						有铅焊料: (Sn/Pb : 63/37) 浸锡温度 235 ± 5 浸锡时间 2 ± 0.5s Solder Temperature: 235 ± 5 Duration: 2 ± 0.5s	无铅焊料: 浸锡温度 245 ± 5 浸锡时间 2 ± 0.5s Solder Temperature: 245 ± 5 Duration: 2 ± 0.5s	
耐焊接热 Resistance to Soldering Heat	项目 Item	NPO 至 SL NPO to SL	X7R X5R	Y5V	Z5U	将电容在 100~200 的温度下预热 10 ± 2 分钟。 浸锡温度: 265 ± 5 浸锡时间: 10 ± 1s 然后取出溶剂清洗干净, 在 10 倍以上的显微镜底下观察。 放置时间: 24 ± 2 小时 放置条件: 室温 Preheating conditions: 100 to 200 ; 10 ± 2min. Solder Temperature: 265 ± 5 Duration: 10 ± 1s Clean the capacitor with solvent and examine it with a 10X(min.) microscope. Recovery Time: 24 ± 2h Recovery condition: Room temperature		
	CC	±0.5%	-5~+10%	-10~+20%				
	DF	同初始标准 Same to initial value.						
	IR	同初始标准 Same to initial value.						
	外观: 无可见损伤 上锡率: 95% Appearance: No visible damage. At least 95% of the terminal electrode is covered by new solder.							
抗弯曲强度 Resistance to Flexure of Substrate (Bending Strength)	外观: 无可见损伤。 Appearance: No visible damage.					试验基板: Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 或 PCB 弯曲深度: 1mm 施压速度: 0.5mm/sec. 单位: mm 应在弯曲状态下进行测量。		
	C/C	± 10%				 Test Board: Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> or PCB Warp: 1mm Speed: 0.5mm/sec. Unit: mm The measurement should be made with the board in the bending position.		
端头结合强度 Termination Adhesion	外观无可见损伤 No visible damage.					施加的力: 5N 时间: 10 ± 1S Applied Force: 5N Duration: 10 ± 1S		



项目 Item	技术规格 Technical Specification	测试方法 Test Method and Remarks																														
温度循环 Temperature Cycle	<p>C/C: 类: <math>\pm 1\%</math> 或 <math>\pm 1\text{pF}</math>, 取两者中最大者 类: B,X: <math>\pm 10\%</math> E,F: <math>\pm 20\%</math></p> <p>Class : <math>\pm 1\%</math> or <math>\pm 1\text{pF}</math>, whichever is larger. Class : B,X: <math>\pm 10\%</math> E,F: <math>\pm 20\%</math></p>	<p>预处理 (2类): 上限类别温度, 1小时 恢复: <math>24 \pm 1\text{h}</math></p> <p>初始测量 循环次数: 5次, 一个循环分以下4步:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>温度 ( )</th> <th>时间 (分钟)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第1步</td> <td>下限温度<sup>(NPO/X7R/X5R: -55 Y5V/-25 Z5U:+10)</sup></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>第2步</td> <td>常温 (+20)</td> <td>2~3</td> </tr> <tr> <td>第3步</td> <td>上限温度<sup>(NPO/X7R/X5R:+125 Y5V/Z5U: +85)</sup></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>第4步</td> <td>常温 (+20)</td> <td>2~3</td> </tr> </tbody> </table> <p>试验后放置 (恢复) 时间: <math>24 \pm 2\text{h}</math> Preheating conditions: up-category temperature, 1h Recovery time: <math>24 \pm 1\text{h}</math></p> <p>Initial Measurement Cycling Times: 5 times, 1 cycle, 4 steps:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Step</th> <th>Temperature ( )</th> <th>Time (min.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Low- category temp. <sup>(NPO/X7R/X5R: -55 Y5V/-25 Z5U:+10)</sup></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Normal temp. (+20)</td> <td>2~3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Up- category temp. <sup>(NPO/X7R/X5R:+125 Y5V/Z5U: +85)</sup></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Normal temp. (+20)</td> <td>2~3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Recovery time after test: <math>24 \pm 2\text{h}</math></p>	阶段	温度 ( )	时间 (分钟)	第1步	下限温度 <sup>(NPO/X7R/X5R: -55 Y5V/-25 Z5U:+10)</sup>	30	第2步	常温 (+20)	2~3	第3步	上限温度 <sup>(NPO/X7R/X5R:+125 Y5V/Z5U: +85)</sup>	30	第4步	常温 (+20)	2~3	Step	Temperature ( )	Time (min.)	1	Low- category temp. <sup>(NPO/X7R/X5R: -55 Y5V/-25 Z5U:+10)</sup>	30	2	Normal temp. (+20)	2~3	3	Up- category temp. <sup>(NPO/X7R/X5R:+125 Y5V/Z5U: +85)</sup>	30	4	Normal temp. (+20)	2~3
阶段	温度 ( )	时间 (分钟)																														
第1步	下限温度 <sup>(NPO/X7R/X5R: -55 Y5V/-25 Z5U:+10)</sup>	30																														
第2步	常温 (+20)	2~3																														
第3步	上限温度 <sup>(NPO/X7R/X5R:+125 Y5V/Z5U: +85)</sup>	30																														
第4步	常温 (+20)	2~3																														
Step	Temperature ( )	Time (min.)																														
1	Low- category temp. <sup>(NPO/X7R/X5R: -55 Y5V/-25 Z5U:+10)</sup>	30																														
2	Normal temp. (+20)	2~3																														
3	Up- category temp. <sup>(NPO/X7R/X5R:+125 Y5V/Z5U: +85)</sup>	30																														
4	Normal temp. (+20)	2~3																														
潮湿试验 Moisture Resistance	C/C	<p>类: <math>\pm 2\%</math> 或 <math>\pm 1\text{pF}</math>, 取两者之中较大者 类: B,X: <math>\pm 10\%</math> E,F: <math>\pm 30\%</math></p> <p>Class : <math>\pm 2\%</math> or <math>\pm 1\text{pF}</math>, whichever is larger. Class : B,X: <math>\pm 10\%</math> E,F: <math>\pm 30\%</math></p>	<p>温度: <math>40 \pm 2</math> 湿度: 90~95%RH 施加电压: 额定工作电压 时间: 500小时 充电电流: 不应超过 50mA 放置条件: 室温 放置时间: 24小时(类); 48小时(类)</p> <p>Temperature: <math>40 \pm 2</math> Humidity: 90~95%RH Voltage: Rated Voltage Duration: 500h Charge/Discharge Current: 50mA max. Recovery conditions: Room temperature Recovery Time: 24h (Class1) or 48h (Class2)</p>																													
	DF	<p>2倍初始标准 Not more than twice of initial value.</p>																														
	IR	<p>类: <math>R_i \geq 2500M</math> 或 <math>R_i \cdot C_R \geq 25S</math> 取两者之中较小者. Class : <math>R_i \geq 2500M</math> 或 <math>R_i \cdot C_R \geq 25S</math> whichever is smaller.</p>																														
		<p>类: <math>R_i \geq 1000M</math> 或 <math>R_i \cdot C_R \geq 25S</math> 取两者之中较小者. Class : <math>R_i \geq 1000M</math> 或 <math>R_i \cdot C_R \geq 25S</math> whichever is smaller.</p>																														
外观: 无损伤 Appearance: No visible damage.																																





项目 Item	技术规格 Technical Specification		测试方法 Test Method and Remarks
寿命试验 Life Test	CC	类： $\pm 2\%$ 或 $\pm 1pF$ 取两者之中较大者 类：B,X: $\pm 20\%$ E,F: $\pm 30\%$ Class : $\pm 2\%$ or $\pm 1pF$ , whichever is larger. Class : B,X: $\pm 20\%$ E,F: $\pm 30\%$	电压： $< 500V$ 额定电压：2 倍工作电压 $500V$ 额定电压 $1000V$ ：1.5 倍工作电压 额定电压 $> 1000V$ ：1.2 倍工作电压 时间：100 小时 温度：125 (NPO、X7R) 85 (Y5V) 充电电流：不应超过 50mA 温度：125 (NPO X7R); 85 (Y5V)
	DF	2 倍初始标准 Not more than twice of initial value.	放置条件：室温 放置时间：24 小时 ( 类 ), 或 48 小时 ( 类 ),
	IR	类 : $R_i$ 4000M 或 $R_i \cdot C_R$ 40S 取两者之中较小者. Class : $R_i$ 4000M 或 $R_i \cdot C_R$ 40S whichever is smaller.	Applied Voltage: $< 500V$ Rated Voltage : 2 Multiple $500V$ Rated Voltage $1000V$ : 1.5 Multiple $> 1000V$ Rated Voltage : 1.2 Multiple
	IR	类 : $R_i$ 2000M 或 $R_i \cdot C_R$ 50S 取两者之中较小者. Class : $R_i$ 2000M 或 $R_i \cdot C_R$ 50S whichever is smaller.	Duration: 100h Temperature : 125 (NPO、X7R) 85 (Y5V) Charge/Discharge Current:50mA max. Temperature : 125 (NPO X7R); 85 (Y5V)
	外观：无损伤 Visual Appearance: No visible damage.		Recovery Conditions: Room Temperature Recovery Time: 24h (Class 1), or 48h (Class2)

注解：

专门预处理（仅对 2 类电容器）：

将电容器放在上限类别温度或按详细规范中可能规定的更高温度下经 1h 后，接着在试验的标准大气条件下恢复  $24 \pm 1h$ 。

Note : Pretreatment (only for class2 capacitor)

Pretreatment (only for class2 capacitor) is a method to treat the capacitor before measurement. First, place the capacitor in the up-category temperature or other specified higher temperature environment for 1hour. Then recovery the capacitor at standard pressure conditions for  $24 \pm 1$  hours.

以最新版本的内容为准