



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

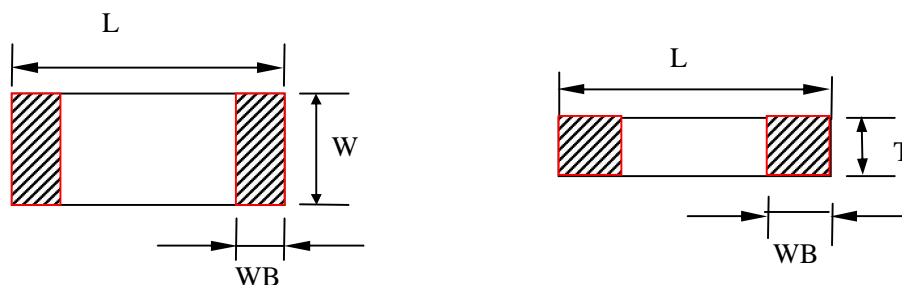
倍压电器。 Voltage Multipliers

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





风华高科

广东风华高新科技股份有限公司

FENGHUA

Fenghua Advanced Technology (Holding) CO., LTD

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 0.80 ± 0.20 1.00 ± 0.20 1.25 ± 0.20	0.50 ± 0.20
1206	3216	3.20 ± 0.30	1.60 ± 0.30	0.80 ± 0.20 1.00 ± 0.20 1.25 ± 0.20 1.60 ± 0.30	0.60 ± 0.30
1210	3225	3.20 ± 0.30	2.50 ± 0.30	2.80	0.60 ± 0.30





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	50×10^0	
201	20×10^1	
...	...	

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 ~ 1,000	150 ~ 100,000	2,200 ~ 100,000
	200V	0.5 ~ 470	150 ~ 10,000	
	250V	0.5 ~ 470	150 ~ 10,000	
0805	100V	0.5 ~ 3,300	150 ~ 100,000	10,000 ~ 100,000
	200V	0.1 ~ 1,500	150 ~ 22,000	10,000 ~ 47,000
	250V	0.1 ~ 1,500	150 ~ 22,000	10,000 ~ 47,000
	500V	0.1 ~ 470	150 ~ 10,000	
	630V	0.1 ~ 470	150 ~ 10,000	
	1000V	0.1 ~ 100		
1206	100V	0.5 ~ 3,300	150 ~ 470,000	15,000 ~ 470,000
	200V	0.1 ~ 2,700	150 ~ 220,000	10,000 ~ 220,000
	250V	0.1 ~ 2,700	150 ~ 220,000	10,000 ~ 220,000
	500V	0.1 ~ 1,500	150 ~ 33,000	
	630V	0.1 ~ 1,500	150 ~ 33,000	
	1000V	0.1 ~ 1,000	150 ~ 10,000	
	2000V	0.1 ~ 270	150 ~ 2,700	



尺寸规格 Size Code	工作电压 Rated Voltage	容量范围 Capacitance (pF)		
		NPO	X7R	Y5V
1210	100V	1.0 ~ 6,800	150 ~ 1,000,000	15,000 ~ 1,000,000
	200V	1.0 ~ 3,300	150 ~ 220,000	15,000 ~ 470,000
	250V	1.0 ~ 3,300	150 ~ 220,000	15,000 ~ 470,000
	500V	1.0 ~ 2,200	150 ~ 68,000	
	630V	1.0 ~ 2,200	150 ~ 68,000	
	1000V	1.0 ~ 1,000	150 ~ 22,000	
	2000V	1.0 ~ 470	150 ~ 10,000	
1808	3000V		150 ~ 680	
	4000V		150 ~ 680	
	100V	2.0 ~ 4,700	220 ~ 2,200,000	150,000 ~ 1,000,000
	200V	2.0 ~ 3,900	220 ~ 220,000	10,000 ~ 390,000
	250V	2.0 ~ 3,900	220 ~ 220,000	10,000 ~ 390,000
	500V	2.0 ~ 2,700	220 ~ 68,000	
	630V	2.0 ~ 2,700	220 ~ 68,000	
	1000V	2.0 ~ 1,000	150 ~ 22,000	
	2000V	2.0 ~ 470	150 ~ 10,000	
	3000V	2.0 ~ 330	150 ~ 4,700	
1812	4000V	2.0 ~ 33	150 ~ 2,200	
	5000V	2.0 ~ 33		
	100V	3.0 ~ 10,000	270 ~ 1,000,000	150,000 ~ 2,200,000
	200V	3.0 ~ 6,800	270 ~ 560,000	100,000 ~ 470,000
	250V	3.0 ~ 6,800	270 ~ 560,000	100,000 ~ 470,000
	500V	3.0 ~ 4,700	270 ~ 150,000	
	630V	3.0 ~ 4,700	270 ~ 150,000	
	1000V	3.0 ~ 1,200	270 ~ 56,000	
	2000V	3.0 ~ 1,000	270 ~ 12,000	
	3000V	3.0 ~ 560	270 ~ 4,700	
1825	100V	3.0 ~ 22,000	12,000 ~ 1,200,000	150,000 ~ 2,200,000
	200V	3.0 ~ 8,200	12,000 ~ 1,000,000	100,000 ~ 470,000
	250V	3.0 ~ 8,200	12,000 ~ 1,000,000	100,000 ~ 470,000
	500V	3.0 ~ 5,600	1,000 ~ 470,000	-----
	630V	3.0 ~ 5,600	1,000 ~ 470,000	-----
	1000V	3.0 ~ 1,800	1,000 ~ 100,000	-----
	2000V	3.0 ~ 1,000	1,000 ~ 22,000	-----
	3000V	3.0 ~ 680	1,000 ~ 10,000	-----
	4000V	3.0 ~ 470	1,000 ~ 6,800	-----
	5000V	3.0 ~ 82	-----	-----



尺寸规格 Size Code	工作电压 Rated Voltage	容量范围 Capacitance (pF)		
		NPO	X7R	Y5V
2220	100V	5.0 ~ 27,000	22,000 ~ 1,200,000	150,000 ~ 1,500,000
	200V	5.0 ~ 12,000	22,000 ~ 1,000,000	100,000 ~ 1,000,000
	250V	5.0 ~ 12,000	22,000 ~ 1,000,000	100,000 ~ 1,000,000
	500V	5.0 ~ 6,800	1,500 ~ 470,000	
	630V	5.0 ~ 6,800	1,500 ~ 470,000	
	1000V	5.0 ~ 3,900	1,500 ~ 100,000	
	2000V	5.0 ~ 1,000	1,500 ~ 33,000	
	3000V	5.0 ~ 680	1,500 ~ 10,000	
	4000V	5.0 ~ 560	1,500 ~ 6,800	
	5000V	5.0 ~ 120		
2225	100V	5.0 ~ 27,000	2,200 ~ 2,200,000	250,000 ~ 3,300,000
	200V	5.0 ~ 12,000	2,200 ~ 1,200,000	220,000 ~ 2,200,000
	250V	5.0 ~ 12,000	2,200 ~ 1,200,000	220,000 ~ 2,200,000
	500V	5.0 ~ 6,800	2,200 ~ 470,000	
	630V	5.0 ~ 6,800	2,200 ~ 470,000	
	1000V	5.0 ~ 3,900	2,200 ~ 100,000	
	2000V	5.0 ~ 1,000	2,200 ~ 47,000	
	3000V	5.0 ~ 680	2,200 ~ 15,000	
	4000V	5.0 ~ 560	2,200 ~ 6,800	
	5000V	5.0 ~ 120		
3012	100V	5.0 ~ 27,000	150 ~ 3,300,000	15,000 ~ 1,500,000
	200V	5.0 ~ 12,000	150 ~ 2,200,000	15,000 ~ 1,000,000
	250V	5.0 ~ 12,000	150 ~ 1,200,000	
	500V	5.0 ~ 6,800	150 ~ 220,000	
	630V	5.0 ~ 6,800	150 ~ 150,000	
	1000V	5.0 ~ 3,900	150 ~ 47,000	
	2000V	5.0 ~ 1,000	150 ~ 33,000	
	3000V	5.0 ~ 1,000	150~10,000	
	4000V	5.0 ~ 1,000	150~8,200	
	3035	100V	5.0 ~ 27,000	150 ~ 3,300,000
200V		5.0 ~ 22,000	150 ~ 2,200,000	10,000 ~ 2,200,000
250V		5.0 ~ 22,000	150 ~ 2,200,000	10,000 ~ 2,200,000
500V		5.0 ~ 22,000	150 ~ 1,000,000	
630V		5.0 ~ 6,800	150 ~ 470,000	
1000V		5.0 ~ 3,900	150 ~ 56,000	
2000V		5.0 ~ 1,000	150 ~ 47,000	

备注：可根据客户的特殊要求设计符合客户需求的产品

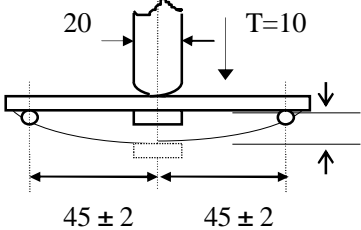
Note：We can design according to the customer requirements.



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 > 1000 pF	1MHZ ± 10% 1KHZ ± 10%	1.0 ± 0.2Vrms
	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) 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% 70% (C < 1.0 μF) 9.0% (C 1.0 μF)	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 > 10nF, Ri 500S	测试电压: 额定电压 (最高 500V) 测试时间: 60 ± 5 秒 测试湿度: 75%		
	类 Class	X7R C 25 nF, Ri 10000M X5R C > 25 nF, Ri Cr > 100S Y5V C 25 nF, Ri 4000M Z5U C > 25 nF, Ri Cr > 100S	测试温度: 25 ± 3 测试充放电电流: 50mA Measuring Voltage: Rated Voltage (Max 500V) Duration: 60 ± 5s 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		
	C/C	± 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 ₂ O ₃ 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 ₂ O ₃ 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: $\pm 1\%$ 或 $\pm 1\text{pF}$, 取两者中最大者 类: B,X: $\pm 10\%$ E,F: $\pm 20\%$</p> <p>Class : $\pm 1\%$ or $\pm 1\text{pF}$, whichever is larger. Class : B,X: $\pm 10\%$ E,F: $\pm 20\%$</p>	<p>预处理 (2类): 上限类别温度, 1 小时 恢复: $24 \pm 1\text{h}$</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" data-bbox="826 613 1437 837"> <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 ($\text{NPO/X7R/X5R: } -55$ $\text{Y5V: } -25 \quad \text{Z5U: } +10$)</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 ($\text{NPO/X7R/X5R: } +125$ $\text{Y5V/Z5U: } +85$)</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: $24 \pm 2\text{h}$ Preheating conditions: up-category temperature, 1h Recovery time: $24 \pm 1\text{h}$</p> <p>Initial Measurement Cycling Times: 5 times, 1 cycle, 4 steps:</p> <table border="1" data-bbox="817 1039 1485 1245"> <thead> <tr> <th>Step</th> <th>Temperature ()</th> <th>Time (min.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Low- category temp. ($\text{NPO/X7R/X5R: } -55$ $\text{Y5V: } -25 \quad \text{Z5U: } +10$)</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. ($\text{NPO/X7R/X5R: } +125$ $\text{Y5V/Z5U: } +85$)</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: $24 \pm 2\text{h}$</p>	阶段	温度 ()	时间 (分钟)	第 1 步	下限温度 ($\text{NPO/X7R/X5R: } -55$ $\text{Y5V: } -25 \quad \text{Z5U: } +10$)	30	第 2 步	常温 (+20)	2 ~ 3	第 3 步	上限温度 ($\text{NPO/X7R/X5R: } +125$ $\text{Y5V/Z5U: } +85$)	30	第 4 步	常温 (+20)	2 ~ 3	Step	Temperature ()	Time (min.)	1	Low- category temp. ($\text{NPO/X7R/X5R: } -55$ $\text{Y5V: } -25 \quad \text{Z5U: } +10$)	30	2	Normal temp. (+20)	2 ~ 3	3	Up- category temp. ($\text{NPO/X7R/X5R: } +125$ $\text{Y5V/Z5U: } +85$)	30	4	Normal temp. (+20)	2 ~ 3
阶段	温度 ()	时间 (分钟)																														
第 1 步	下限温度 ($\text{NPO/X7R/X5R: } -55$ $\text{Y5V: } -25 \quad \text{Z5U: } +10$)	30																														
第 2 步	常温 (+20)	2 ~ 3																														
第 3 步	上限温度 ($\text{NPO/X7R/X5R: } +125$ $\text{Y5V/Z5U: } +85$)	30																														
第 4 步	常温 (+20)	2 ~ 3																														
Step	Temperature ()	Time (min.)																														
1	Low- category temp. ($\text{NPO/X7R/X5R: } -55$ $\text{Y5V: } -25 \quad \text{Z5U: } +10$)	30																														
2	Normal temp. (+20)	2 ~ 3																														
3	Up- category temp. ($\text{NPO/X7R/X5R: } +125$ $\text{Y5V/Z5U: } +85$)	30																														
4	Normal temp. (+20)	2 ~ 3																														

类: $\pm 2\%$ 或 $\pm 1\text{pF}$,
取两者之中较大者
类: B,X: $\pm 10\%$
E,F: $\pm 30\%$

C/C



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：1000 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： $R_i \leq 4000M$ 或 $R_i \leq C_R \leq 40S$ 取两者之中较小者。 Class : $R_i \leq 4000M$ 或 $R_i \leq C_R \leq 40S$ whichever is smaller.	Applied Voltage: $< 500V$ Rated Voltage : 2 Multiple $500V$ Rated Voltage $1000V$: 1.5 Multiple $> 1000V$ Rated Voltage : 1.2 Multiple
		类： $R_i \leq 2000M$ 或 $R_i \leq C_R \leq 50S$ 取两者之中较小者。 Class : $R_i \leq 2000M$ 或 $R_i \leq C_R \leq 50S$ whichever is smaller.	Duration: 1000h 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 ± 1 hours.

以最新版本的内容为准