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

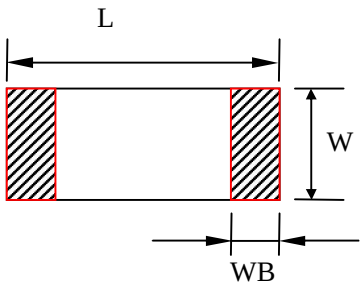
※倍压电器。Voltage Multipliers

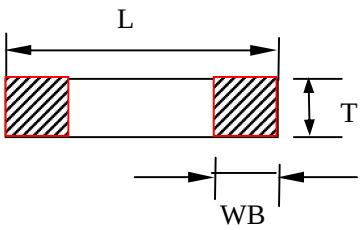
※直流变送器。DC-DC Converters

※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 0.80±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

⑤ 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}	
…	…	

⑥ 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

⑦ 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	----------	----------

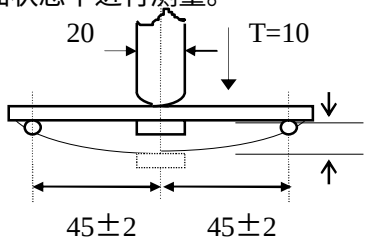
尺寸规格 Size Code	工作电压 Rated Voltage	容量范围 Capacitance (pF)		
		NPO	X7R	Y5V
2220	100V	5.0～27,000	22,000～1,200,000	150,000～1,500,000
	200V	5.0～12,000	22,000～1,000,000	100,000～1,000,000
	250V	5.0～12,000	22,000～1,000,000	100,000～1,000,000
	500V	5.0～6,800	1,500～470,000	———
	630V	5.0～6,800	1,500～470,000	———
	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	10,000～2,200,000
	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

<table>
<tr><th>项目
Item</th><th colspan="3">技术规格
Technical Specification</th><th colspan="3">测 试 方 法
Test Method and Remarks</th></tr>
<tr><td rowspan="3">容量
Capacitance</td><td rowspan="2">Ⅰ类
Class Ⅰ</td><td colspan="2" rowspan="2">应符合指定的误差级别
Should be within the specified tolerance.</td><td>标称容量
Capacitance</td><td>测试频率
Measuring Frequency</td><td>测试电压
Measuring Voltage</td></tr>
<tr><td>≤1000pF</td><td>1MHZ±10%</td><td rowspan="2">1.0±0.2Vrms</td></tr>
<tr><td>Ⅱ类
Class Ⅱ</td><td colspan="2">应符合指定的误差级别
Should be within the specified tolerance.</td><td>＞1000 pF</td><td>1KHZ±10%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">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 Temprature: 25℃±3℃</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="6">损耗角正切
(DF, tanδ)
Dissipation Factor</td><td rowspan="5">Ⅰ类
Class Ⅰ</td><td colspan="2">DF</td><td>标称容量
Capacitance</td><td>测试频率
Measuring Frequency</td><td>测试电压
Measuring Voltage</td></tr>
<tr><td colspan="2">≤0.56%</td><td>Cr＜5 pF</td><td>1MHZ±10%</td><td rowspan="4">1.0±0.2Vrms</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.5[(150/Cr)+7]×10^{-4}</td><td>5pF≤Cr＜50 pF</td><td>1MHZ±10%</td></tr>
<tr><td colspan="2">≤0.15%</td><td>50pF≤Cr≤1000 pF</td><td>1MHZ±10%</td></tr>
<tr><td colspan="2">≤0.15%</td><td>＞1000 pF</td><td>1KHZ±10%</td></tr>
<tr><td>Ⅱ类
Class Ⅱ</td><td>X7R
X5R</td><td>≤2.5%</td><td colspan="3">测试频率: 1KHZ±10%
测试电压: 1.0± 0.2Vrms
Test Frequency: 1KHZ±10%
Test Voltage: 1.0± 0.2Vrms</td></tr>
<tr><td></td><td>Y5V
Z5U</td><td>≤7.0% (C＜1.0μF)
≤9.0% (C≥1.0μF)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">绝缘电阻
(IR)
Insulation Resistance</td><td>Ⅰ类
Class Ⅰ</td><td colspan="2">C≤ 10 nF, Ri≥ 50000MΩ
C＞ 10nF, Ri C≥ 500S</td><td colspan="3" rowspan="3">测试电压:额定电压（最高 500V）
测试时间: 60±5 秒
测试湿度：≤75%
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 Temprature: 25℃±3℃
Test Current: ≤50mA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅱ类
Class Ⅱ</td><td>X7R
X5R</td><td>C≤25 nF, Ri≥10000MΩ
C＞25 nF, Ri C_R＞100S</td></tr>
<tr><td>Y5V
Z5U</td><td>C≤25 nF, Ri≥4000MΩ
C＞25 nF, Ri C_R＞100S</td></tr>
<tr><td rowspan="4">介质耐电强度(DWV)
Dielectric Withstanding Voltage</td><td colspan="3">100V≤Vr＜500V</td><td colspan="3">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.</td></tr>
<tr><td colspan="3">500V≤Vr≤1000V</td><td colspan="3">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.</td></tr>
<tr><td colspan="3">1000V＜Vr≤2000V</td><td colspan="3">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.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2000V＜Vr≤5000V</td><td colspan="3">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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>项目
Item</th><th>技术规格
Technical Specification</th><th>测 试 方 法
Test Method and Remarks</th></tr>
<tr><td>可焊性
Solderability</td><td>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.</td><td>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</td></tr>
<tr><td>耐焊接热
Resistance to Soldering Heat</td><td><table><tr><td>项目
Item</td><td>NPO至SL
NPO to SL</td><td>X7R
X5R</td><td>Y5V</td><td>Z5U</td></tr><tr><td>ΔC/C</td><td>≤±0.5%</td><td>-5~+10%</td><td colspan="2">-10~+20%</td></tr><tr><td>DF</td><td colspan="4">同初始标准
Same to initial value.</td></tr><tr><td>IR</td><td colspan="4">同初始标准
Same to initial value.</td></tr></table>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.</td><td>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</td></tr>
<tr><td>抗弯曲强度
Resistance to Flexure of Substrate (Bending Strength)</td><td>外观: 无可见损伤.
Appearance: No visible damage.
<table><tr><td>ΔC/C</td><td>≤±10%</td></tr></table></td><td>试验基板：Al_2O_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。
 
Test Board: Al_2O_3 or PCB
Warp: 1mm
Speed: 0.5mm/sec.
Unit: mm
The measurement should be made with the board in the bending position.</td></tr>
<tr><td>端头结合强度
Termination Adhesion</td><td>外观无可见损伤
No visible damage.</td><td>施加的力：5N 时间：10± 1S
Applied Force: 5N Duration: 10± 1S</td></tr>
</table>

.

<table>
<tr><th>项目
Item</th><th>技术规格
Technical Specification</th><th>测 试 方 法
Test Method and Remarks</th></tr>
<tr><td>温度循环
Temperatu
re
Cycle</td><td>ΔC/C:
Ⅰ类：≤±1%或±1pF ,
取两者中最大者
Ⅱ类： B,X: ≤±10%
E,F: ≤±20%

Class Ⅰ: ≤±1% or ±1pF,
whichever is larger.
Class Ⅱ: B,X: ≤±10%
E,F: ≤±20%

Ⅰ类: ≤±2%或±1pF,
取两者之中较大者
Ⅱ类: B,X: ≤±10%
Δ E,F: ≤±30%
C/C</td><td>预处理※（2 类）：上限类别温度，1 小时
恢复：24±1h
初始测量
循环次数：5 次,一个循环分以下 4 步：
<table>
<tr><th>阶段</th><th>温度（℃）</th><th>时间（分钟）</th></tr>
<tr><td>第 1 步</td><td>下限温度(NPO/X7R/X5R: -55 Y5V:-25 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(NPO/X7R/X5R:+125 Y5V/Z5U: +85)</td><td>30</td></tr>
<tr><td>第 4 步</td><td>常温 (+20)</td><td>2～3</td></tr>
</table>
试验后放置（恢复）时间：24±2h
Preheating conditions: up-category temperature, 1h
Recovery time: 24±1h
Initial Measurement
Cycling Times: 5 times, 1 cycle, 4 steps:
<table>
<tr><th>Step</th><th>Temperature（℃）</th><th>Time (min.)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Low- category temp. (NPO/X7R/X5R: -55 Y5V:-25 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. (NPO/X7R/X5R:+125 Y5V/Z5U: +85)</td><td>30</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Normal temp. (+20)</td><td>2～3</td></tr>
</table>
Recovery time after test: 24±2h</td></tr>
</table>

项目 Item	技术规格 Technical Specification		测试方法 Test Method and Remarks
寿命试验 Life Test	ΔC/C	Ⅰ类：≤±2%或±1pF 取两者之中较大者 Ⅱ类：B,X: ≤±20% E,F: ≤±30% Class Ⅰ:≤±2% or ±1pF, whichever is larger. Class Ⅱ: B,X: ≤±20% E,F: ≤±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） 放置条件：室温 放置时间：24 小时（Ⅰ类），或 48小时（Ⅱ类， Applied Voltage: ＜500V Rated Voltage：2 Multiple 500V≤Rated Voltage≤1000V：1.5 Multiple ＞1000V Rated Voltage：1.2 Multiple Duration: 1000h Temperature：125℃（NPO、X7R） 85℃（Y5V） Charge/Discharge Current:50mA max. Temperature：125℃（NPO X7R）；85℃（Y5V） Recovery Conditions: Room Temperature Recovery Time: 24h (Class 1), or 48h (Class2)
	DF	≤2 倍初始标准 Not more than twice of initial value.	
	IR	Ⅰ类：Ri≥4000MΩ或 Ri C_R≥40S 取两者之中较小者. Class Ⅰ： Ri≥4000MΩ或 Ri C_R≥40S whichever is smaller.	
		Ⅱ类：Ri≥2000MΩ或 Ri C_R≥50S 取两者之中较小者. Class Ⅱ： Ri≥2000MΩ或 Ri C_R≥50S whichever is smaller.	
	外观：无损伤 Visual Appearance: No visible damage.		

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±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±1hours.

※以最新版本的内容为准