

SANYEAR

多层片式陶瓷电容器规格书

MULTILAYER CHIP CERAMIC CAPACITOR CATALOG

一、概述

● 电容器及介质种类：

X7R、X5R、X7S、X6S：此类介质材料的电容器为 Ⅱ类电容器，具有较高的介电常数，具有较稳定的温度特性，适用于容量范围广，稳定性要求不高的电路中，如隔直、耦合、旁路、鉴频等电路中。

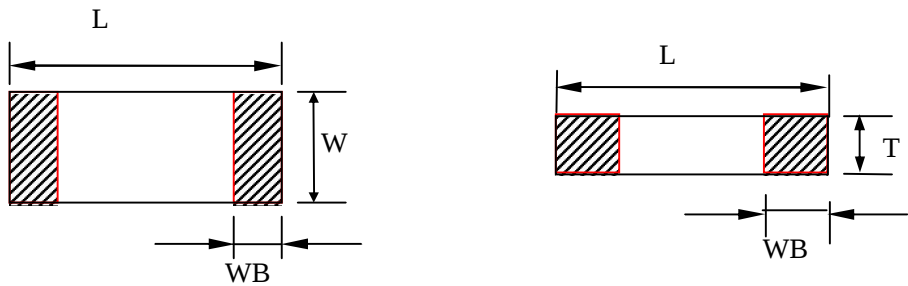
SUMMARY

● Types of Dielectric Material and Capacitor

X7R、X5R、X7S、X6S：Capacitors of this type of dielectric material are Class II capacitors, with a high dielectric constant, having a relatively stable temperature characteristic, suitable for circuits a wide range of capacitance and low stability requirements, such as blocking, coupling, bypassing, and frequency discrimination circuits.

二、尺寸及结构 DIMENSIONS AND STRUCTURE

尺寸 DIMENSIONS



≤50V 通用产品

型号 Type		介质种类 Dielectric	尺寸 Dimensions (mm)				特别说明 Special Instructions
英制表示 British expression	公制表示 Metric expression		L	W	T	WB	
1005	0402	所有介质 All Dielectric	0.4 ± 0.02	0.2 ± 0.02	0.2 ± 0.02	0.1 ± 0.03	All
0201	0603	所有介质 All Dielectric	0.6 ± 0.03	0.3 ± 0.03	0.3 ± 0.03	0.15 ± 0.10	$C < 220\text{nF}$
			0.6 ± 0.05	0.3 ± 0.05	0.3 ± 0.05	0.15 ± 0.10	$C \geq 220\text{nF}$
			0.6 ± 0.09	0.3 ± 0.09	0.3 ± 0.09	0.15 ± 0.10	$C = 2.2\mu\text{F}$
			0.6 ± 0.20	0.3 ± 0.20	0.3 ± 0.20	0.15 ± 0.10	$C = 4.7\mu\text{F}$
0402	1005	所有材料 All Dielectric	1.00 ± 0.05	0.50 ± 0.05	0.50 ± 0.05	0.25 ± 0.10	$C < 1\mu\text{F}$
			1.00 ± 0.15	0.50 ± 0.15	0.50 ± 0.15	0.25 ± 0.10	$1\mu\text{F} \leq C < 10\mu\text{F}$
			1.00 ± 0.20	0.50 ± 0.20	0.50 ± 0.20	0.25 ± 0.10	$C \geq 10\mu\text{F}$
0603	1608	所有材料 All Dielectric	1.60 ± 0.10	0.80 ± 0.10	0.80 ± 0.10	0.30 ± 0.10	$C < 10\mu\text{F}$
			1.60 ± 0.20	0.80 ± 0.20	0.80 ± 0.20	0.30 ± 0.10	$C \geq 10\mu\text{F}$

≤50V 通用产品

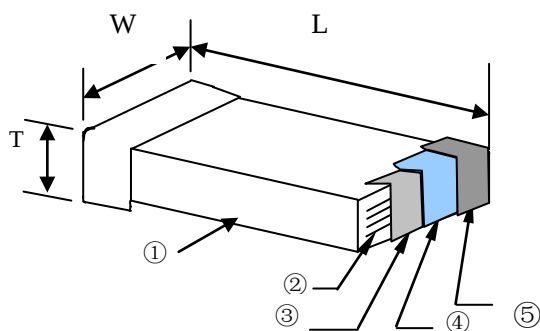
型号 Type		介质种类 Dielectric	尺寸 Dimensions (mm)				特别说明 Special Instructions
英制表示 British expression	公制表示 Metric expression		L	W	T	WB	
0805	2012	所有材料 All Dielectric	2.00 ± 0.20	1.25 ± 0.20	0.85 ± 0.20	0.50 ± 0.20	$C < 1\mu F$
			2.00 ± 0.20	1.25 ± 0.20	1.25 ± 0.20	0.50 ± 0.20	$C \geq 220nF$
1206	3216	所有材料 All Dielectric	3.20 ± 0.30	1.60 ± 0.30	0.85 ± 0.20	0.60 ± 0.30	$C \leq 330nF$
			3.20 ± 0.30	1.60 ± 0.30	1.25 ± 0.20	0.60 ± 0.30	$220nF \leq C < 4.7\mu F$
			3.20 ± 0.30	1.60 ± 0.30	1.60 ± 0.30	0.60 ± 0.30	$C \geq 1\mu F$
1210	3225	所有介质 All Dielectric	3.20 ± 0.30	2.50 ± 0.30	≤ 2.80	0.60 ± 0.30	All
1808	4520	所有介质 All Dielectric	4.50 ± 0.40	2.00 ± 0.20	≤ 2.20	0.60 ± 0.30	All
1812	4532	所有介质 All Dielectric	4.50 ± 0.40	3.20 ± 0.30	≤ 3.50	0.60 ± 0.30	All
2220	5750	所有介质 All Dielectric	5.70 ± 0.40	5.00 ± 0.40	≤ 3.50	0.60 ± 0.30	All
2225	5763	所有介质 All Dielectric	5.70 ± 0.50	6.30 ± 0.50	≤ 6.20	0.60 ± 0.30	All

多层片式陶瓷电容器 Multilayer Chip Ceramic Capacitor

> 50V 通用产品

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	0.85 ± 0.20 1.00 ± 0.20 1.25 ± 0.20	0.50 ± 0.20
1206	3216	3.20 ± 0.30	1.60 ± 0.30	0.85 ± 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
1808	4520	4.50 ± 0.40	2.00 ± 0.20	≤ 2.20	0.60 ± 0.30
1812	4532	4.50 ± 0.40	3.20 ± 0.30	≤ 3.50	0.60 ± 0.30
2220	5750	5.70 ± 0.40	5.00 ± 0.40	≤ 3.50	0.60 ± 0.30
2225	5763	5.70 ± 0.50	6.30 ± 0.50	≤ 6.20	0.60 ± 0.30

※ 结构 STRUCTURE



序号 NO	名称 Name
①	陶瓷介质 Ceramic dielectric
②	内电极 Inner electrode
③	外电极 Substrate electrode
④	镍层 Nickel Layer
⑤	锡层 Tin Layer

三、型号规格表示方法 HOW TO ORDER

AC	0603	X5R	475	K	500	N	T
产品类型 PRODUCT TYPE	尺寸 Size	温度系数 温度特性 T.C.	电容值 Capacitance	允许偏差 Tolerance	额定电压 Rate Voltage	端头类型 Terminal Type	包装 Packaging
AC系列 多层式 陶瓷电 容器 MLCC	01005 0201 0402 0603 0805 1206 1210 1808 1812 2220 2225	X7R X7S X6S X5R	105=1uF 475=4.7uF 107=100uF	A= ± 0.05pF B= ± 0.1pF C= ± 0.25pF D= ± 0.5pF F= ± 1% G= ± 2% J= ± 5% K= ± 10% M= ± 20% Z=+80% -20%	4R0=4V 6R3=6.3V 100=10V 160=16V 250=25V 350=35V 500=50V 630=63V 101=100V 251=250V 102=1KV 202=2KV	N: 银 (或铜) /镍/锡 N: Ag (or Cu) /Ni/Sn	T= 常规包装 Routine B= 超薄包装 Ultra thin S= 特殊包装 Special

注意:选型时建议使用温度降额20 °C以内, 使用电压降额30%以上。

Attention: It is recommended that the operating temperature drop limit is less than 20 °C and the operating voltage drop limit is more than 30%.

四、温度系数/特性 Temperature Coefficient /Characteristics

介质物种 Dielectric	参考温度点 Reference Temperature Point	标称温度系数 Temperature Coefficient	工作温度范围 Operation Temperature Range
X7R	20	± 15%	-55 ~ 125
X7S	20	± 22%	-55 ~ 125
X6S	20	± 22%	-55 ~ 105
X5R	20	± 15%	-55 ~ 85

备注: 类电容器标称温度系数是按照工作范围之间的电容量相对20 °C的电容量变化来确定的。

NOTE: Nominal temperature coefficient of class are decided by the temperature of 20 °C.

多层片式陶瓷电容器 Multilayer Chip Ceramic Capacitor

尺寸规格 Size Code	额定电压 Rated Voltage	容量范围 Capacitance			
		X7R	X7S	X5R	X6S
0201	4V	——	——	0.015 uF ~ 1uF	0.015 uF ~ 1uF
	6.3V	——	——	0.015 uF ~ 1uF	0.015 uF ~ 1uF
	10V	100 ~ 1,000,000	100 ~ 1,000,000	0.015 uF ~ 1 uF	0.015 uF ~ 0.1 uF
	16V	100 ~ 10,000	100 ~ 10,000	0.015 uF ~ 1 uF	0.015 uF ~ 0.1 uF
	25V	100 ~ 100,000	100 ~ 100,000	0.015 uF ~ 1 uF	0.015 uF ~ 0.1 uF
	35V	——	——	0.015 uF ~ 0.1 uF	
0402	4V	——	——	0.1uF~10uF	0.1uF~10 uF
	6.3V	100 ~ 4,700,000	100 ~ 4,700,000	0.1uF~22uF	0.1uF~22uF
	10V	100 ~ 4,700,000	100 ~ 4,700,000	0.1uF~22uF	0.1uF~10uF
	16V	100 ~ 1,000,000	100 ~ 470,000	0.1uF~10uF	0.1uF~4.7uF
	25V	100 ~ 470,000	100 ~ 470,000	0.1uF~4.7uF	0.1uF~4.7uF
	35V	100 ~ 470,000	100 ~ 470,000	0.1uF ~ 4.7uF	——
	50V	100 ~ 100,000	100 ~ 100,000	0.047uF~1 uF	0.047uF~0.1 uF
	63V	100 ~ 100,000	100 ~ 100,000	0.047uF~1 uF	——
	100V	100 ~ 100,000	——	0.047uF~100,000	——
0603	6.3V	150 ~ 22,000,000	150 ~ 22,000,000	0.47uF ~ 47uF	0.47uF ~ 22uF
	10V	150 ~ 22,000,000	150 ~ 10,000,000	0.47uF ~ 47uF	0.47uF ~ 22uF
	16V	150 ~ 4,700,000	150 ~ 4,700,000	0.47uF ~ 22uF	0.47uF ~ 10uF
	25V	150 ~ 1,000,000	150 ~ 100,000	0.47uF ~ 22uF	0.47uF ~ 10uF
	35V	150 ~ 1,000,000	150 ~ 1,000,000	1uF ~ 10uF	——
	50V	150 ~ 1,000,000	150 ~ 1,000,000	0.47uF ~ 10uF	0.47uF ~ 1uF
	63V	150 ~ 1,000,000	150 ~ 1,000,000	0.47uF ~ 2.2uF	
0805	4V	——	——	1uF ~ 100uF	1uF~47 uF
	6.3V	150 ~ 22,000,000	150 ~ 22,000,000	1uF ~ 100uF	1uF ~ 47uF
	10V	150 ~ 22,000,000	150 ~ 22,000,000	1uF ~ 100uF	1uF ~ 47uF
	16V	150 ~ 22,000,000	150 ~ 22,000,000	1uF ~ 47 uF	1uF ~ 22uF
	25V	150 ~ 10,000,000	150 ~ 22,000,000	1uF ~ 47 uF	1uF ~ 22uF
	35V	150 ~ 10,000,000	150 ~ 10,000,000	1uF ~ 22uF	1uF ~ 10uF
	50V	150 ~ 10,000,000	150 ~ 10,000,000	1uF ~ 22uF	1uF ~ 10uF
	63V	150 ~ 4,700,000	150 ~ 4,700,000	1uF ~ 10uF	——
	100V	150 ~ 22,000,000	150 ~ 22,000,000	1uF ~ 4.7uF	——

多层片式陶瓷电容器 Multilayer Chip Ceramic Capacitor

尺寸规格 Size Code	额定电压 Rated Voltage	容量范围 Capacitance			
		X7R	X7S	X5R	X6S
1206	4V	——	——	2.2uF ~ 220uF	2.2uF ~ 220uF
	6.3V	200 ~ 22,000,000	200 ~ 22,000,000	2.2uF ~ 220uF	2.2uF ~ 220uF
	10V	200 ~ 22,000,000	200 ~ 22,000,000	2.2uF ~ 220uF	2.2uF ~ 220uF
	16V	200 ~ 22,000,000	200 ~ 22,000,000	2.2uF ~ 100uF	2.2uF ~ 22uF
	25V	200 ~ 22,000,000	200 ~ 22,000,000	2.2uF ~ 100uF	2.2uF ~ 22uF
	35V	200 ~ 10,000,000	200 ~ 10,000,000	2.2uF ~ 47uF	2.2uF ~ 22uF
	50V	200 ~ 10,000,000	200 ~ 10,000,000	2.2uF ~ 22uF	2.2uF ~ 22uF
	63V	200 ~ 10,000,000	200 ~ 10,000,000	2.2uF ~ 10uF	——
	100V	200 ~ 10,000,000	200 ~ 10,000,000	2.2uF ~ 10uF	2.2uF ~ 10uF
1210	6.3V	220 ~ 47,000,000	220 ~ 100,000,000	47uF ~ 330uF	47uF ~ 100uF
	10V	220 ~ 47,000,000	220 ~ 100,000,000	4.7uF ~ 330uF	4.7uF ~ 100uF
	16V	220 ~ 47,000,000	220 ~ 100,000,000	4.7uF ~ 100uF	4.7uF ~ 47uF
	25V	220 ~ 47,000,000	220 ~ 47,000,000	4.7uF ~ 100uF	4.7uF ~ 100uF
	35V	1uF ~ 22uF	1uF ~ 22uF	1uF ~ 47uF	1uF ~ 47uF
	50V	200 ~ 22,000,000	220 ~ 10,000,000	4.7uF ~ 47uF	4.7uF ~ 47uF
	63V	220 ~ 10,000,000	220 ~ 10,000,000	4.7uF ~ 10uF	4.7uF ~ 10uF
	100V	220 ~ 10,000,000	220 ~ 10,000,000	4.7uF ~ 10uF	4.7uF ~ 10uF
1812	10V	——	——	10uF ~ 330uF	10uF ~ 330uF
	16V	470 ~ 47,000,000	470 ~ 10,000,000	4.7uF ~ 100uF	4.7uF ~ 100uF
	25V	470 ~ 47,000,000	470 ~ 10,000,000	4.7uF ~ 100uF	4.7uF ~ 100uF
	35V	470 ~ 22,000,000	470 ~ 22,000,000	4.7uF ~ 47uF	4.7uF ~ 47uF
	50V	470 ~ 10,000,000	470 ~ 10,000,000	4.7uF ~ 22uF	4.7uF ~ 22uF
	63V	470 ~ 10,000,000	470 ~ 10,000,000	4.7uF ~ 10uF	4.7uF ~ 10uF
	100V	470 ~ 10,000,000	470 ~ 10,000,000	4.7uF ~ 10uF	4.7uF ~ 10uF
2220	10V	470 ~ 47,000,000	470 ~ 47,000,000	4.7uF ~ 100uF	——
	16V	470 ~ 47,000,000	470 ~ 47,000,000	4.7uF ~ 100uF	——
	25V	470 ~ 47,000,000	470 ~ 47,000,000	4.7uF ~ 100uF	——
	35V	470 ~ 47,000,000	470 ~ 47,000,000	0.00047uF ~ 47uF	——
	50V	470 ~ 47,000,000	470 ~ 47,000,000	0.00047uF ~ 22uF	——
	63V	470 ~ 22,000,000	470 ~ 22,000,000	0.00047uF ~ 22uF	——
	100V	470 ~ 22,000,000	470 ~ 22,000,000	0.00047uF ~ 22uF	——

七、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，通过采用特殊工艺制作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。

●应用范围

- 模拟或数字调制解调器。
- 局域网/广域网接口界面。
- 日光灯启动辉器照明电路。
- 倍压电器。
- 直流变速器。
- 背光源驱动电路。

Middle & high voltage MLCC is a kind of special design 、special technology 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.

● APPLICATIONS

- Analog & Digital Modems
- LAN/WAN Interface
- Lighting Ballast Circuits
- Voltage Multipliers
- DC-DC Converters
- Back-lighting Inverters

容量范围及其电压 单位/unit: pF

尺寸规格	工作电压	容量范围 Capacitance
Size Code	Rated Voltage	X7R
0603	100V	150 ~ 100,000
	200V	150 ~ 10,000
	250V	150 ~ 10,000
0805	100V	150 ~ 100,000
	200V	150 ~ 100,000
	250V	150 ~ 100,000
	500V	150 ~ 10,000
	630V	150 ~ 10,000
	1000V	——
1206	100V	150 ~ 1,000,000
	200V	150 ~ 1,000,000
	250V	150 ~ 220,000
	500V	150 ~ 33,000
	630V	150 ~ 33,000
	1000V	150 ~ 10,000
	2000V	150 ~ 10,000
	2500V	150 ~ 4,700

容量范围及其电压

单位/unit: pF

尺寸规格 Size Code	工作电压 Rated Voltage	容量范围 Capacitance X7R
1210	100V	150 ~ 10,000,000
	150V	150 ~ 10,000,000
	200V	150 ~ 10,000,000
	250V	150 ~ 47,000
	500V	150 ~ 47,000
	630V	150 ~ 47,000
	1000V	150 ~ 33,000
	2000V	150 ~ 10,000
	3000V	150 ~ 680
	4000V	150 ~ 680
1808	100V	220 ~ 2,200,000
	200V	220 ~ 220,000
	250V	220 ~ 220,000
	500V	220 ~ 68,000
	630V	220 ~ 68,000
	1000V	150 ~ 22,000
	2000V	150 ~ 10,000
	3000V	150 ~ 4,700
	4000V	150 ~ 2,200
	5000V	——
1812	100V	270 ~ 470,000
	200V	270 ~ 470,000
	250V	270 ~ 470,000
	500V	270 ~ 470,000
	630V	270 ~ 680,000
	1000V	270 ~ 470,000
	2000V	270 ~ 100,000
	3000V	270 ~ 4,700
	5000V	——
2220	100V	270 ~ 10,000,000
	200V	270 ~ 10,000,000
	250V	270 ~ 2,200,000
	500V	270 ~ 470,000
	630V	270 ~ 470,000
	1000V	270 ~ 470,000
	2000V	270 ~ 12,000
	3000V	270 ~ 10,000
	4000V	270 ~ 3,300
	5000V	——

容量范围及其电压

单位/unit: pF

尺寸规格	工作电压	容量范围 Capacitance
Size Code	Rated Voltage	X7R
2225	100V	270 ~ 1,000,000
	200V	270 ~ 820,000
	250V	270 ~ 820,000
	500V	270 ~ 560,000
	630V	270 ~ 560,000
	1000V	270 ~ 470,000
	2000V	270 ~ 220,000
	3000V	270 ~ 56,000
	4000V	270 ~ 18,000

中高压电容器介质耐电强度的测试方法：

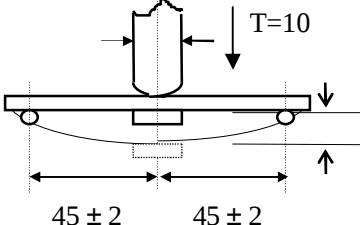
Measurement method of dielectric withstanding voltage for high voltage MLCC

额定电压范围 Rated voltage range	耐电性能的测试方法 Measuring Method
$100V \leq V_r < 500V$	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.
$500V \leq V_r \leq 1000V$	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.
$1000V < V_r \leq 2000V$	施加额定电压的 120%, 5 秒, 最大电流不超过 50mA Force 120%Rated voltage for 5 seconds. Max..current should not exceed 50 mA.
$2000V < V_r \leq 5000V$	施加额定电压的 120%, 5 秒, 最大电流不超过 10mA Force 120%Rated voltage for 5 seconds. Max..current should not exceed 10 mA.

八、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	应符合指定的误差级别 Should be within the specified tolerance.						测试温度：25 ± 3 Test Temperature: 25 ± 3 C ≤ 10μF： 测试频率：1KHZ ± 10% 测试电压: 1.0 ± 0.2Vrms Test Frequency: 1KHZ ± 10% Test Voltage: 1.0 ± 0.2Vrms C > 10μF X7R、X5R、X7S、X6S： 测试频率: 120 ± 24 HZ 测试电压: 0.5 ± 0.1Vrms Test Frequency: 120 ± 24 HZ Test Voltage: 0.5 ± 0.1Vrms
损耗角正切(DF, tan δ) Dissipation Factor	X7R/X5R/ X7SX6S (≥ 0402)	≥ 50V	25V	16V	10V	6.3V	C ≤ 10μF 测试频率: 1KHZ ± 10% 测试电压: 1.0 ± 0.2Vrms Test Frequency: 1KHZ ± 10% Test Voltage: 1.0 ± 0.2Vrms C > 10μF X7R、X5R、X7S、X6S、 测试频率: 120 ± 24 HZ 测试电压: 0.5 ± 0.1Vrms Test Frequency: 120 ± 24 HZ Test Voltage: 0.5 ± 0.1Vrms
		≤ 2.5%	≤3.5% (C < 0.47μF) ≤ 10.0% (C ≥ 0.47μF)	≤3.5% (C < 0.47μF) ≤ 10.0% (C ≥ 0.47μF)	≤5.0% (C < 0.15μF) ≤ 10.0% (C ≥ 0.15μF)	≤5.0% (C < 0.15μF) ≤ 10.0% (C ≥ 0.15μF)	
	X7R/X5R/ X7S/X6S (< 0402)	≥ 50V	25V	16V	10V	6.3V	
		≤ 3.5%	≤5.0%	≤5.0% (C < 0.047μF) ≤ 10% (C > 0.047μF)	≤7.5% (C < 0.047μF) ≤ 10% (C > 0.047μF)	≤7.5% (C < 0.047μF) ≤ 10% (C > 0.047μF)	
绝缘电阻 (IR) Insulation Resistance	X7R/X5R/ X7S/X6S	C ≤ 25 nF, Ri ≥ 10000MΩ C > 25 nF, Ri C _R > 100S					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 Temperature: 25 ± 5 Test Current: ≤ 50mA

多层片式陶瓷电容器 Multilayer Chip Ceramic Capacitor

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
耐焊热 Resistance to Soldering Heat	项目 Item	X7R/X5R/X7S/X6S	将电容在 100~200 的温度下预热 10 ± 2 分钟。 浸锡温度: 265 ± 5	
	ΔC/C	-5~+10%	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。	
	DF	同初始标准 Same to initial value.	放置时间: 24 ± 2 小时 放置条件: 室温 Preheating conditions: 100 to 200 ; 10 ± 2min.	
	IR	同初始标准 Same to initial value.	Solder Temperature: 265 ± 5 Duration: 10 ± 1s	
	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.		Clean the capacitor with solvent and examine it with a 10X(min.) microscope. Recovery Time: 24 ± 2h Recovery condition: Room temperature	
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。	
	ΔC/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.	

项目 Item	技术规格 Technical Specification		测试方法 Test Method and Remarks																														
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																														
温度循环 Temperature Cycle	类： B,X,BS,DS: ≤ ± 10% E,F: ≤ ± 20% Class： B,X,BS,DS: ≤ ± 10% E,F: ≤ ± 20%		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><td>阶段</td><td>温度（ ）</td><td>时间(分钟)</td></tr><tr><td>第 1 步</td><td>下限温度(^{NPO/X7R/X7S/X6S/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/X7S:}_{Y5V/Z5U/X5R:+85 X6S:+125}⁺¹²⁵_{X6S:+105})</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><td>Step</td><td>Temperature（ ）</td><td>Time (min.)</td></tr><tr><td>1</td><td>Low- category temp. (^{NPO/X7R/X7S/X6S/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/X7S:}_{Y5V/Z5U/X5R:+85 X6S:+125}⁺¹²⁵_{X6S:+105})</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	阶段	温度（ ）	时间(分钟)	第 1 步	下限温度(^{NPO/X7R/X7S/X6S/X5R:-55} _{Y5V:-25 Z5U:+10})	30	第 2 步	常温 (+20)	2 ~ 3	第 3 步	上限温度(^{NPO/X7R/X7S:} _{Y5V/Z5U/X5R:+85 X6S:+125} ⁺¹²⁵ _{X6S:+105})	30	第 4 步	常温 (+20)	2 ~ 3	Step	Temperature（ ）	Time (min.)	1	Low- category temp. (^{NPO/X7R/X7S/X6S/X5R:-55} _{Y5V:-25 Z5U:+10})	30	2	Normal temp. (+20)	2 ~ 3	3	Up- category temp. (^{NPO/X7R/X7S:} _{Y5V/Z5U/X5R:+85 X6S:+125} ⁺¹²⁵ _{X6S:+105})	30	4	Normal temp. (+20)	2 ~ 3
阶段	温度（ ）	时间(分钟)																															
第 1 步	下限温度(^{NPO/X7R/X7S/X6S/X5R:-55} _{Y5V:-25 Z5U:+10})	30																															
第 2 步	常温 (+20)	2 ~ 3																															
第 3 步	上限温度(^{NPO/X7R/X7S:} _{Y5V/Z5U/X5R:+85 X6S:+125} ⁺¹²⁵ _{X6S:+105})	30																															
第 4 步	常温 (+20)	2 ~ 3																															
Step	Temperature（ ）	Time (min.)																															
1	Low- category temp. (^{NPO/X7R/X7S/X6S/X5R:-55} _{Y5V:-25 Z5U:+10})	30																															
2	Normal temp. (+20)	2 ~ 3																															
3	Up- category temp. (^{NPO/X7R/X7S:} _{Y5V/Z5U/X5R:+85 X6S:+125} ⁺¹²⁵ _{X6S:+105})	30																															
4	Normal temp. (+20)	2 ~ 3																															
潮湿试验 Moisture Resistance	Δ C/C	类: B,X,BS,DS: ≤ ± 10% E,F: ≤ ± 30% Class： B,X,BS,DS: ≤ ± 10% E,F: ≤ ± 30%	温度：40 ± 2 湿度：90~95%RH 时间：500 小时 放置条件：室温 放置时间：24 小时(类)；48 小时(类) Temperature：40 ± 2 Humidity：90~95%RH Duration：500h Recovery conditions：Room temperature Recovery Time：24h (Class1) or 48h (Class2)																														
	DF	≤ 2 倍初始标准 Not more than twice of initial value.																															
	IR	类：Ri ≥ 1000MΩ 或 Ri C _R ≥ 25S 取两者之中较小者. Class： Ri ≥ 1000MΩ 或 Ri C _R ≥ 25S whichever is smaller.																															
	外观：无损伤 Appearance: No visible damage.																																

多层片式陶瓷电容器 Multilayer Chip Ceramic Capacitor

项目 Item	技术规格 Technical Specification		测 试 方 法 Test Method and Remarks
寿命试验 Life Test	Δ C/C	类：B,X,BS,DS: $\leq \pm 20\%$ E,F: $\leq \pm 30\%$ Class : B,X,BS,DS: $\leq \pm 20\%$ E,F: $\leq \pm 30\%$	低压产品（ $\leq 100V$ ） 电压：1.5 倍额定工作电压 时间：1000 小时 温度：125 （X7R、X7S） 85 （X5R）105 （X6S） 充电电流：不应超过 50mA 放置条件：室温 放置时间：48 小时（类）， Low-Voltage（ $\leq 100V$ ） Applied Voltage: $1.5 \times \text{Rated Voltage}$ Duration: 1000h Temperature：125 （X7R、X7S） 85 （X5R）105 （X6S） Charge/ Discharge Current: 50mA max. Recovery Conditions: Room Temperature Recovery Time: 48h (Class2)
	DF	≤ 2 倍初始标准 Not more than twice of initial value.	
	IR	类： $R_i \geq 2000M\Omega$ 或 $R_i C_R \geq 50S$ 取两者之中较小者。 Class : $R_i \geq 2000M\Omega$ 或 $R_i C_R \geq 50S$ whichever is smaller.	
	外观：无损伤 Visual Appearance: No visible damage.		
中高压产品 寿命试验 Middle & high voltage Life Test	Δ C/C	类：B,X,BS,DS: $\leq \pm 20\%$ E,F: $\leq \pm 30\%$ Class : B,X,BS,DS: $\leq \pm 20\%$ E,F: $\leq \pm 30\%$	中高压产品： $100V \leq \text{额定电压} < 500V$ ：2 倍工作电压 $500V \leq \text{额定电压} \leq 1000V$ ：1.5 倍工作电压 $\text{额定电压} > 1000V$ ：1.2 倍工作电压 时间：1000 小时 充电电流：不应超过 50mA 温度：125 （X7R、X7S）; 85 （X5R）105 （X6S） 放置条件：室温 放置时间：48 小时（类）， Applied Voltage: $100V \leq \text{Rated Voltage} < 500V$ ：2 Multiple $500V \leq \text{Rated Voltage} \leq 1000V$ ：1.5 Multiple $> 1000V \text{ Rated Voltage}$ ：1.2 Multiple Duration: 1000h Charge/ Discharge Current: 50mA max. Temperature：125 （X7R、X7S）; 85 （X5R）105 （X6S） Recovery Conditions: Room Temperature Recovery Time: 48h (Class2)
	DF	≤ 2 倍初始标准 Not more than twice of initial value.	
	IR	类： $R_i \geq 2000M\Omega$ 或 $R_i C_R \geq 50S$ 取两者之中较小者。 Class : $R_i \geq 2000M\Omega$ 或 $R_i C_R \geq 50S$ whichever is smaller.	
	外观：无损伤 Visual Appearance: No visible damage.		

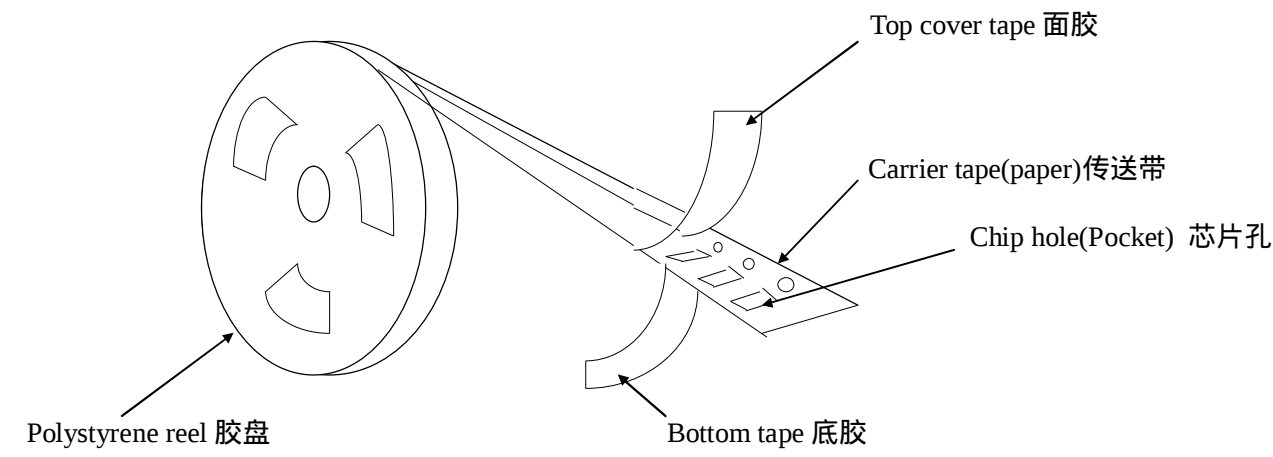
多层片式陶瓷电容器 Multilayer Chip Ceramic Capacitor

项目 Item	技术规格 Technical Specification	测试方法 Test Method and Remarks
介质耐电强度(DWV) Dielectric Withstanding Voltage	不应有介质被击穿或损伤 No breakdown or damage.	测量电压： 类:250%额定电压 时间：1 ~ 5 秒 充/放电电流：不应超过 50mA (这部分说明不包括中高压 MLCC) Measuring Voltage: Class :250% Rated voltage Duration: 1 ~ 5s Charge/ Discharge Current: 50mA max. (This method excludes high-voltage MLCC)

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。

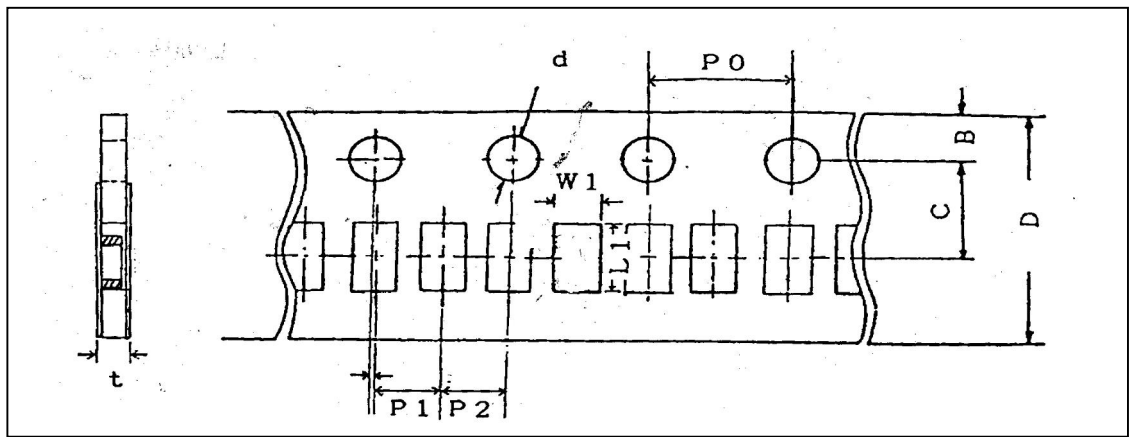
九、包装 PACKAGE

纸带卷盘结构 PAPER TAPING



0201、0402 纸带编带尺寸大小

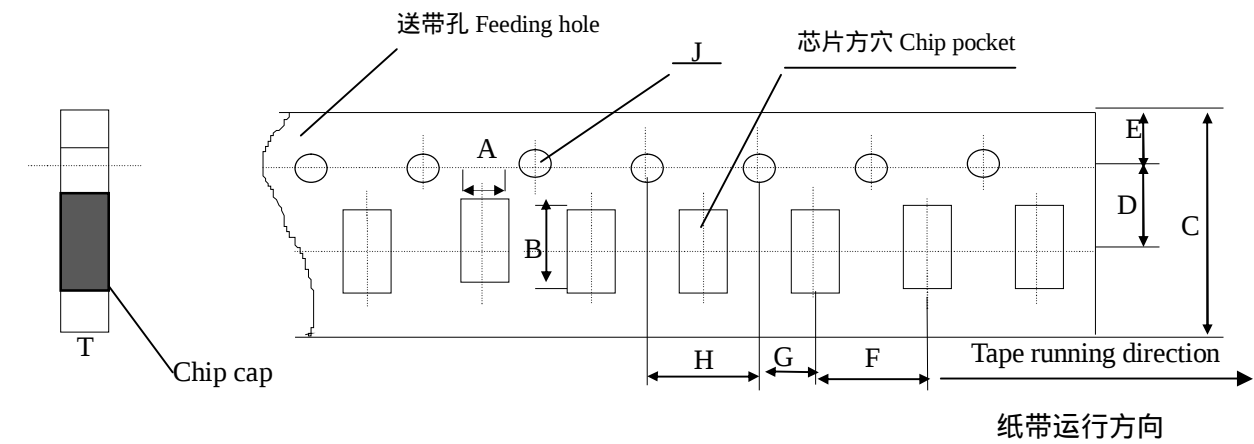
Dimensions of paper taping for 0402 type



代号 Code	W1	L1	D	C	B	P1	P2	P0	d	t
0201	0.37± 0.10	0.67± 0.10	8.00± 0.10	3.50± 0.05	1.75± 0.10	2.00± 0.05	2.00± 0.05	4.00± 0.10	1.50 -0/+0.10	0.80 Below
0402	0.65± 0.10	1.15± 0.10	8.00± 0.10	3.50± 0.05	1.75± 0.10	2.00± 0.05	2.00± 0.05	4.00± 0.10	1.50 -0/+0.10	0.80 Below

适合 ' 0603 , 0805 , 1206 ' 常规尺寸产品的纸带尺寸

Dimensions of paper taping for 0603 , 0805 , 1206 types.

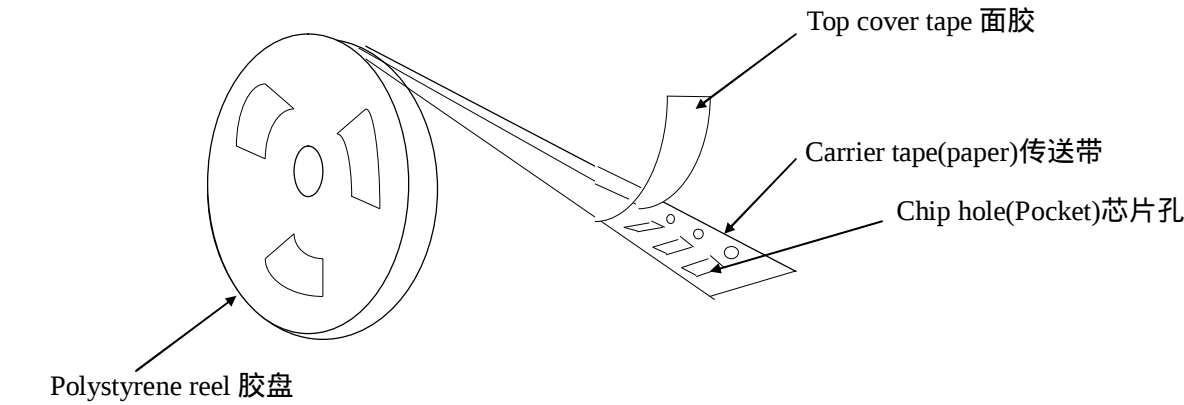


Unit : mm

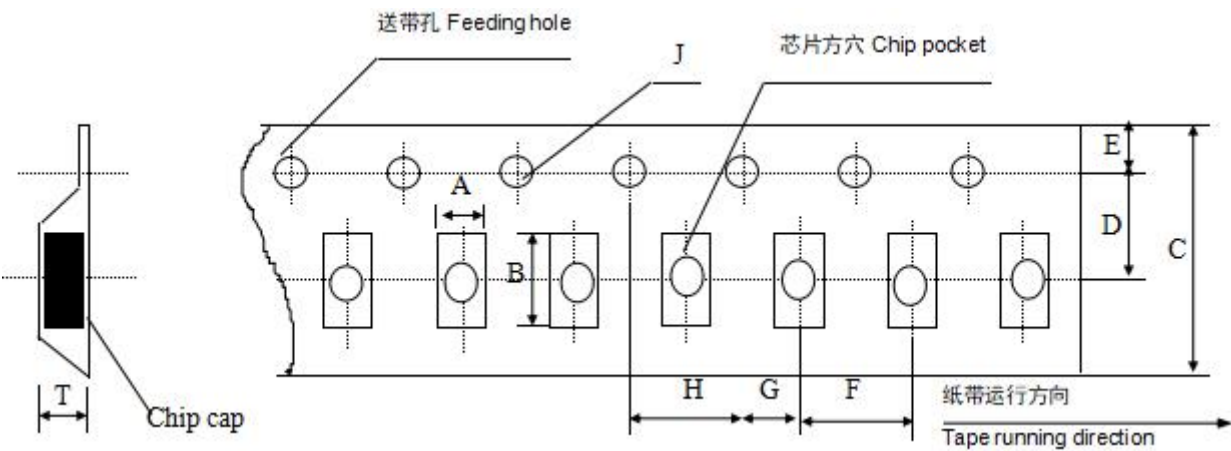
代号Code 纸带规格 paper size	A	B	C	D*	E	F	G*	H	J	T
0603	1.10 ±0.10	1.90 ±0.10	8.00 ±0.10	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	4.00 ±0.10	2.00 ±0.10	4.00 ±0.10	1.50 -0/+0.10	1.10 Max
0805	1.45 ±0.15	2.30 ±0.15	8.0 ±0.15	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	4.00 ±0.10	2.00 ±0.10	4.00 ±0.10	1.50 -0/+0.10	1.10 Max
1206	1.80 ±0.20	3.40 ±0.20	8.00 ±0.20	3.50 ±0.05	1.75 ±0.10	4.00 ±0.10	2.00 ±0.10	4.00 ±0.10	1.50 -0/+0.10	1.10 Max

注意：*表示此处对尺寸的要求非常精确。
Note: The place with “*” means where needs exactly dimensions.

● 塑胶卷盘结构 EMBOSED TAPING



塑胶带尺寸结构(适合 ‘ 0805~2225 ’ 型产品)
Dimensions of embossed taping for 0805~2225 type



代号 Code 规格 Tape size	A	B	C	D*	E	F	G*	H	J	T
0805	1.55 ± 0.20	2.35 ± 0.20	8.00 ± 0.20	3.50 ± 0.05	1.75 ± 0.10	4.00 ± 0.10	2.00 ± 0.10	4.00 ± 0.10	1.50 -0/+0.10	1.50 Max
1206	1.95 ± 0.20	3.60 ± 0.20	8.00 ± 0.20	3.50 ± 0.05	1.75 ± 0.10	4.00 ± 0.10	2.00 ± 0.10	4.00 ± 0.1	1.50 -0/+0.10	1.85 Max
1210	2.70 ± 0.10	3.42 ± 0.10	8.00 ± 0.10	3.50 ± 0.05	1.75 ± 0.10	4.00 ± 0.10	2.00 ± 0.05	4.00 ± 0.10	1.55 -0/+0.10	3.2 Max
1808	2.20 ± 0.10	4.95 ± 0.10	12.00 ± 0.10	5.50 ± 0.05	1.75 ± 0.10	4.00 ± 0.10	2.00 ± 0.05	4.00 ± 0.10	1.50 -0/+0.10	3.0 Max
1812	3.66 ± 0.10	4.95 ± 0.10	12.00 ± 0.10	5.50 ± 0.05	1.75 ± 0.10	8.00 ± 0.10	2.00 ± 0.05	4.00 ± 0.10	1.55 -0/+0.10	4.0 Max
2220/2225	6.2 ±0.1	6.7 ±0.1	12.00 ± 0.10	5.50 ± 0.05	1.75 ± 0.10	8.00 ± 0.10	2.00 ± 0.05	4.00 ± 0.10	1.55 -0/+0.10	2.4 ± 0.10

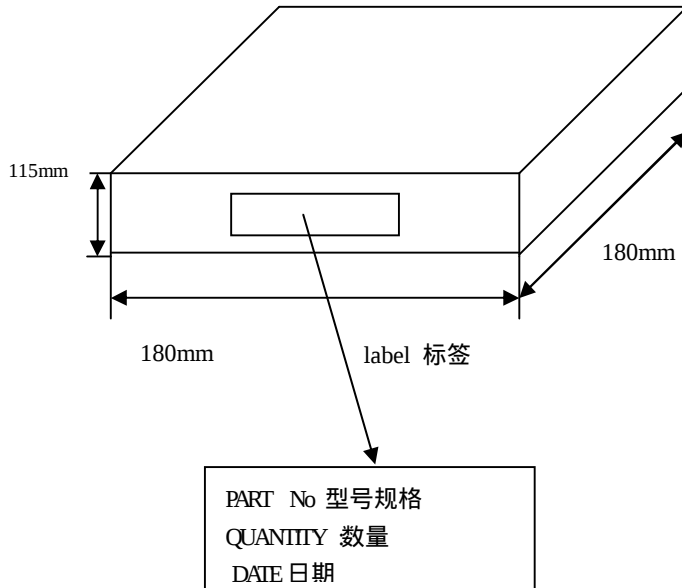
备注：*表示此处对尺寸的要求非常精确。
Note: The place with “*” means where needs exactly dimensions.

● 外包装 Outer packing

小包装 The first package

Quantity: 10 reels

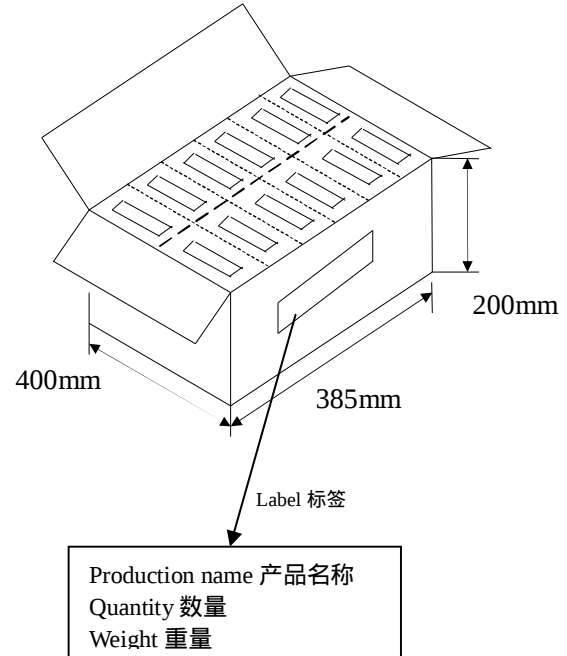
数量：10 卷



大包装 The second package

Quantity: 6 cases

数量：6 盒



十、储存方法 Storage Methods

确保芯片可焊性良好的贮存期限为 6 个月(在包装好已交付的情况下)。

The guaranteed period for solderability is 6 months (Under deliver package condition).

储存条件/Storage conditions：

储存温度/Temperature 5~40

储存相对湿度/Relative Humidity 20~70%

十一、使用前的注意事项 Precautions For Use

多层片式瓷介电容器(MLCC)在短路或开路的电路中都有可能失效,在超出本承认书或相关说明书中所述使用频率的恶劣工作环境,或外界机械力超压作用下,电容芯片都有可能着火、燃烧甚至爆炸,所以在使用的時候,首先应考虑按本承认书的有关说明来进行,如有不明之处,请联系我们技术部、品管部或生产部。

The Multi-layer Ceramic Capacitors (MLCC) may fail in a short circuit modern in an open circuit mode when subjected to severe conditions of electrical environment and / or mechanical stress beyond the specified “rating” and specified “conditions” in the specification, which will result in burn out, flaming or glowing in the worst case. Following “precautions for “safety” and Application Notes shall be taken in your major consideration. If you have a question about the precautions for handling, please contact our engineering section or factory.

1. 焊接的条件与相关图表 Soldering Profile

为避免因温度的突然变化而引起的芯片开裂或局部爆炸的现象发生,请按有关温度曲线图表来进行.(请参考附页中的图表)

To avoid the crack problem by sudden temperature change, follow the temperature profile in the adjacent graph (refer to the graph in the enclosure page).

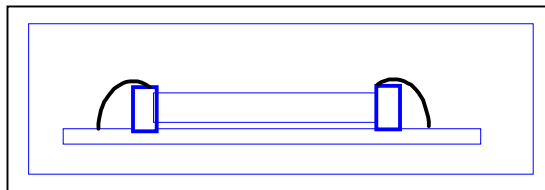
2. 手工焊接 Manual Soldering

手工焊接很容易因为芯片局部受热不均而引起瓷体微裂或局部爆炸的现象,在焊接时,如果操作者不小心,会使烙铁头直接同电容芯片的瓷体部分接触,这样很容易使电容芯片因热冲击而受损或出现其他意外.因此,使用电烙铁手工焊接时应仔细操作,并对电烙铁的尖端的选择和尖端温度控制应多加小心.

Manual soldering can pose a great risk of creating thermal cracks in capacitors. The hot soldering iron tip comes into direct contact with the end terminations, and operator's careless may cause the tip of the soldering iron to come into direct contact with the ceramic body of the capacitor. Therefore the soldering iron must be handled carefully, and pay much attention to the selection of the soldering iron tip and temperature contact of the tip.

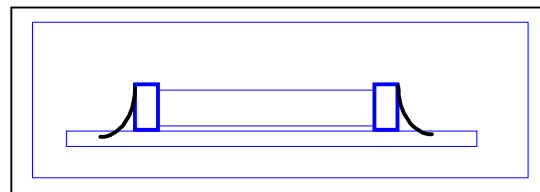
3. 适量的焊料 Optimum Solder Amount for Reflow Soldering

焊料过多
Too much solder



这样会因端头压力过大而可能引起芯片受损
Cracks tend to occur due to large stress.

焊料太少
Not enough solder

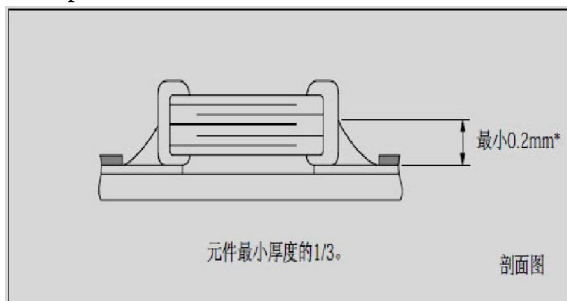


固定力量不足,可能会引起电容芯片与线路接触不良
Weak holding force may cause bad connection between the capacitor and PCB.

4. 推荐焊料用量 Recommended Soldering amounts

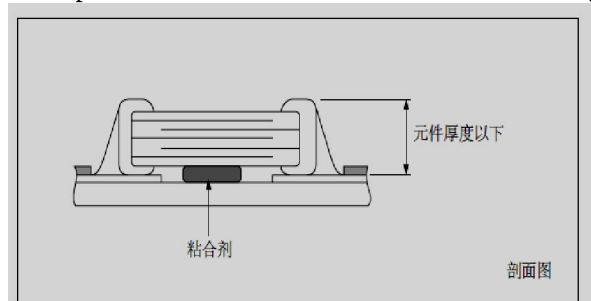
4.1 回流焊接的最佳焊料用量

The optimal solder fillet amounts for re-flow soldering



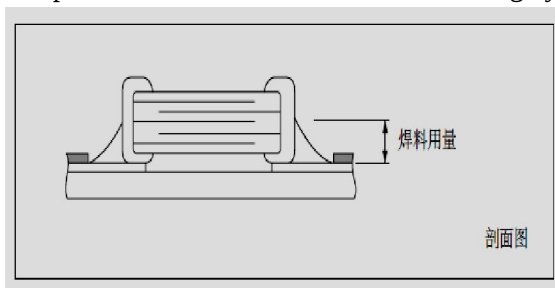
4.2 波峰焊接的最佳焊料用量

The optimal solder fillet amounts for wave soldering



4.3 使用烙铁返修时的最佳焊料量

The optimal solder fillet amounts for reworking by using soldering iron



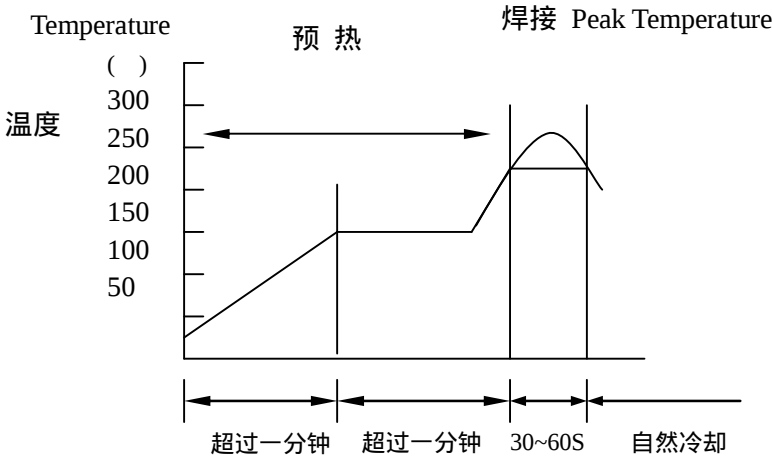
十二、推荐焊接方式 Recommended Soldering Method

规格尺寸 Size	温度特性 Temperature Characteristics	额定电压 Rated Voltage	容量范围 Capacitance	焊接方式 Soldering Method
0201	X7R/X5R/X7S/X6S	/		R
0402	X7R/X5R/X7S/X6S	/		R
0603	X7R/X5R/X7S/X6S	/	$C \geq 1\mu\text{f}$	R
			$C < 1\mu\text{f}$	R/W
0805	X7R/X5R/X7S/X6S	/	$C \geq 4.7\mu\text{f}$	R
			$C < 4.7\mu\text{f}$	R/W
			$C \geq 1\mu\text{f}$	R
			$C < 1\mu\text{f}$	R/W
1206	X7R/X5R/X7S/X6S	/	$C \geq 10\mu\text{f}$	R
			$C < 10\mu\text{f}$	R/W
			$C \geq 10\mu\text{f}$	R
			$C < 10\mu\text{f}$	R/W
≥ 1210	X7R/X5R/X7S/X6S	/	/	R

焊接方式 Soldering method : R—回流焊 Reflow Solering

W—波峰焊 Wave Soldering

十三、推荐焊接温度曲线图 The temperature profile for soldering
回流焊接（Re-flow soldering）

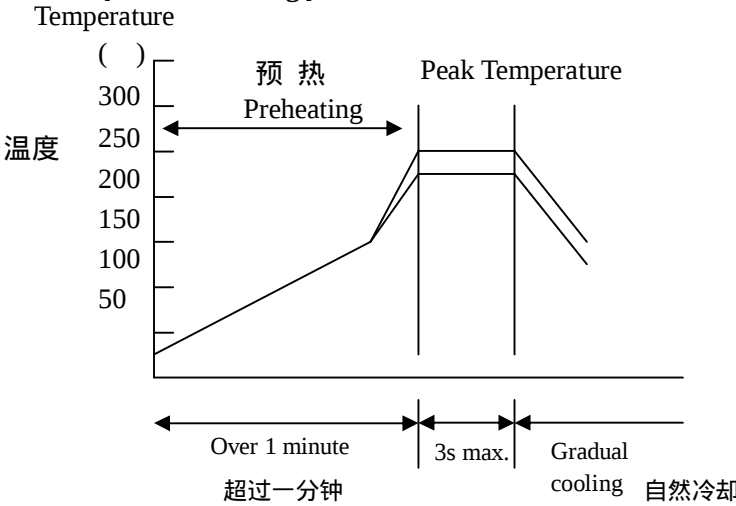


	Pb-Sn 焊接 Pb-Sn soldering	无铅焊接 Lead-free soldering
尖峰温度 Peak temperature	230 ~ 250	240 ~ 260

在预热时，请将焊接温度与芯片表面温度之间的温差维持在 $T \leq 150$ 。

While in preheating, please keep the temperature difference between soldering temperature and surface temperature of chips as: $T \leq 150$.

波峰焊接（Wave soldering）

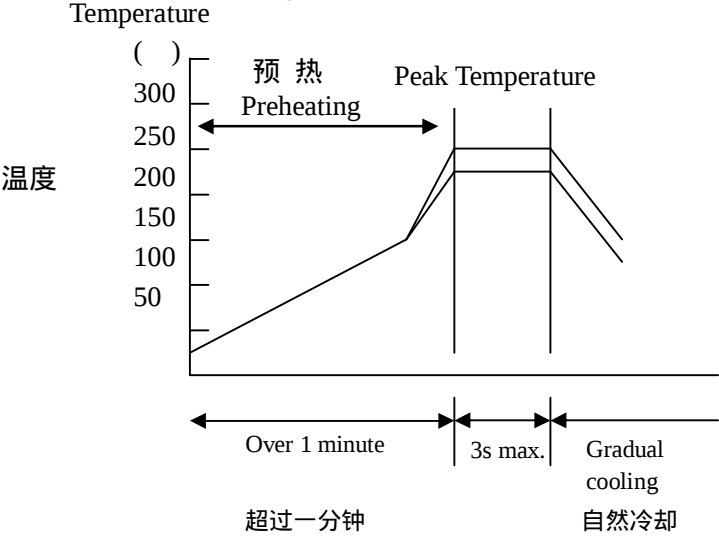


	Pb-Sn 焊接 Pb-Sn soldering	无铅焊接 Lead-free soldering
尖峰温度 Peak temperature	230 ~ 260	240 ~ 270

在预热时，请将焊接温度与芯片表面温度之间的温差维持在 $T \leq 150$ 。

While in preheating, please keep the temperature difference between soldering temperature and surface temperature of chips as: $T \leq 150$.

手工焊接 (Hand soldering)



条件 Conditions :

预热 Preheating	烙铁头温度 Temperature of soldering iron head	烙铁功率 Power of soldering iron	烙铁头直径 Diameter of soldering iron head	焊接时间 Soldering time	锡膏量 Solder paste amount	限制条件 Restricted conditions
≤130	最高300 Highest temperature:300	最大20W 20W at the highest	建议1mm 1mm recommended	最长3s 3s at the longest	≤1/2 芯片厚度 ≤1/2 chip thickness	请勿使用烙铁头直接接触陶瓷元件 Please avoid the direct contact between soldering iron head and ceramic components

以最新版本的内容为准