



多层片式陶瓷电容器规格书

MULTILAYER CHIP CERAMIC CAPACITOR CATALOG

深圳市美隆电子有限公司
Shenzhen Meilong Electronics Co., Ltd.

目录 Contents

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

产品特点 Product Features	第2页
产品结构 Product Construction	第2页
产品尺寸 Product Dimensions	第2页

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

产品特点 Product Features	第3页
产品规格型号 Part Number	第3页
产品容值范围 Product Capacitance Range	第4页

中高压多层片式陶瓷电容器 Medium/High Voltage Multilayer Chip Ceramic Capacitor

产品特点 Product Features	第8页
产品规格型号 Part Number	第8页
产品容值范围 Product Capacitance Range	第9页

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

产品优势 Product Advantage	第12页
产品结构 Product Construction	第12页
产品规格型号 Part Number	第12页
产品容值范围 Product Capacitance Range	第13页
高频特性 High Frequency Characteristic	第14页

防断裂多层片式陶瓷电容器 Anti-breaking Multilayer Chip Ceramic Capacitor

产品优势 Product Advantage	第16页
产品应用 Product Application	第16页
MLCC产品常见断裂模式 MLCC Product Fracture	第16页
产品结构对比 Product Structure Contrast	第16页
产品强度对比 Product Intensity Contrast	第17页
产品规格型号 Parts Number	第17页
产品容值范围 Product Capacitance Range	第18页

技术指标和试验方法 Specification and Test Methods

技术指标和试验方法 Specification And Test Methods	第19页
--	------

II类陶瓷介质电容器容量衰减特性 Ceramic Dielectric Capacitor Capacitance Attenuation(Type II)

II类陶瓷介质电容器容量衰减特性 Ceramic Dielectric Capacitor Capacitance Attenuation(Type II)	第23页
--	------

相关资料 Relative Information

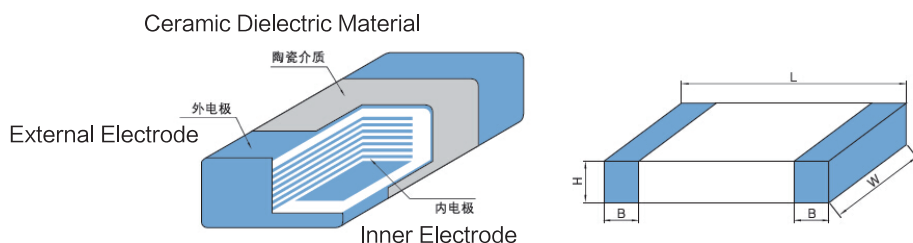
电气特性 Electrical Characteristics	第23页
IEC-63 标称电容 Nominal Capacitance	第24页
EIA温度特性代码 Temperature Characteristics Symbol	第24页

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

■ 产品特点 Product Features

- 产品尺寸精度高，便于自动贴片机高效率装配
- 端电极三层电极，适合波峰焊与回流焊；介电体与外表为同种材料，环境条件影响小
- 含有C0G到Y5V各种温度特性介质，适用于计算机、通讯、家用电器和仪器仪表等普通电子设备
- The precision of product size is high,suitable for auto SMT machines high efficiency assembly.
- External Electrode has 3 layers,suitable for both wave and reflow soldering.
- Consist of all kinds of temperature dielectric material from C0G to Y5V,suitable for computers, communications,home appliances,instruments and other normal electronic equipments.

■ 产品结构 Product Construction



■ 产品尺寸 Product Dimensions

尺寸 Size	MLCC尺寸规格 (单位: mm)			
	L	W	H (max)	B (max)
01005	0.40 ± 0.09	0.20 ± 0.09	0.29	0.13
0201	0.60 ± 0.09	0.30 ± 0.09	0.39	0.20
0402	1.00 ± 0.30	0.50 ± 0.30	0.80	0.35
0603	1.60 ± 0.20	0.80 ± 0.20	1.00	0.60
0805	2.00 ± 0.20	1.25 ± 0.20	1.45	0.75
1206	3.20 ± 0.30	1.60 ± 0.30	1.90	0.80
1210	3.20 ± 0.40	2.50 ± 0.30	2.80	0.80
1808	4.50 ± 0.40	2.00 ± 0.30	2.80	1.50
1812	4.50 ± 0.40	3.20 ± 0.40	3.50	1.50
2220	5.70 ± 0.50	5.00 ± 0.40	3.50	1.30
2225	5.70 ± 0.50	6.40 ± 0.50	3.00	1.10

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

■ 产品特点 Product Features

- C0G (NP0) : 最常用的温度补偿型电容器, 属于I类介质材料, 其性能稳定, 温度系数在 $0 \pm 30\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 以内, 具有好的高频特性。
 - X7R: 工业中广泛使用的一种温度稳定型电容器, 属于II类介质材料, 具有较高的介电常数, 在使用温度 ($-55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$) 范围内容值变化率在 $\pm 15\%$ 以内。
 - X5R: 工业中广泛使用的一种温度稳定型电容器, 属于II类介质材料, 具有较高的介电常数, 在使用温度 ($-55^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$) 范围内容值变化率在 $\pm 15\%$ 以内。
 - Y5V: 普通用途的电容器, 属于II类介质材料, 在使用温度 ($-30^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$) 范围内容值变化率较大, $+22\% \sim -82\%$ 以内, 具有高介电常数, 可以用小的尺寸做大容量的电容。
- C0G (NP0) : The most normal temperature compensated capacitor,belongs to Class I dielectric material with stable performance, TC $0 \pm 30\text{ppm}/^\circ\text{C}$,high frequency.
- X7R: Widely used in industries temperature stable capacitor,belongs to Class II dielectric material with high dielectric constant,and the capacitance changed rate is $\pm 15\%$ for workingtemperature ($-55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$).
- X5R: Widely used in industries temperature stable capacitor,belongs to Class II dielectric material with high dielectric constant,and the capacitance changed rate is $\pm 15\%$ for working temperature ($-55^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$).
- Y5V: Y5V dielectric is generally used dielectric material,belongs to Class II dielectric material, it shows a variation of capacitance within $+22\% \sim -82\%$ when the temperature is between $-30^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$.This kind of dielectric is with very high dielectric constant and suitable for high value capacitors.

■ 产品规格型号 Part Number

C	0603	X7R	102	K	500	N	T	D
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	厚度(mm) Thickness
多层片式 陶瓷电 容器 MLCC	01005 0201 0402 0603 0805 1206 1210 1808 1812 2220 2225	C0G (NP0) X7R X5R Y5V	1R5=1.5pF 100=10pF 222=2.2nF 105=1μF	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= $\pm 1.0\%$ G= $\pm 2.0\%$ J= $\pm 5.0\%$ K= $\pm 10\%$ M= $\pm 20\%$ Z= $+80\%$ - 20%	4R0=4V 6R3=6.3V 250=25V 500=50V 101=100V 251=250V	N:银(或 铜)/镍/锡 N=Ag(or Cu)/Ni/Sn	T=编带 Taping B=袋散装 Bulk	Z= 0.20 ± 0.02 A= 0.30 ± 0.03 B= 0.50 ± 0.05 N= 0.54 ± 0.10 C= $0.55 \pm 0.25/-0.1$ E= 0.60 ± 0.10 M= 0.65 ± 0.10 D= 0.80 ± 0.10 F= 0.85 ± 0.10 K= $0.90 \pm 0.1/-0.2$ W= 0.95 ± 0.10 G= 1.00 ± 0.10 O= 1.15 ± 0.20 H= 1.25 ± 0.20 L= 1.60 ± 0.30 V= 1.80 ± 0.20 Q= 2.00 ± 0.20 U= 2.30 ± 0.20 R= 2.50 ± 0.30 P= 2.80 ± 0.30

■ 产品容值范围 Product Capacitance Range

背景色代表：可生产型号

材质	C0G											
尺寸	01005	0201		0402	0603	0805	1206	1210	1808	1812	2220	2225
VDC	6.3	16	25	50	10	10	10	16	16	16	16	16
	10				16	16	16	25	25	25	25	25
Cp	25				25	25	25	50	50	50	50	50
0R47												
0R5												
0R56												
0R68												
0R82												
1R0												
1R2												
1R3												
1R5												
1R8												
2R2												
2R7												
3R3												
3R9												
4R7												
5R6												
6R8												
8R2												
9R0												
100												
120												
150												
180												
220												
270												
330												
390												
470												
560												
680												
750												
820												
101												
121												
151												
181												
221												
271												
331												
391												
471												
511												
561												
681												
821												
102												
122												
152												
182												
222												
272												
332												
392												
472												
562												
682												
822												
103												
123												
153												
183												
223												
273												
333												
473												
563												
104												

背景色代表：可生产型号

[illegible]

背景色代表：可生产型号

[illegible]

背景色代表：可生产型号

材质	Y5V																														
尺寸	0402				0603			0805				1206				1210				1808				1812			2220			2225	
VDC Cp	6.3 10	16	25	50	6.3 10	16 25	50	6.3 10	16	25	50	6.3 10 16	25	50	6.3	10	16	25 50	16	25	50	6.3 10	16	25 50	6.3 10 16	25	50	6.3 10 16 25	50		
103																															
123																															
153																															
183																															
223																															
273																															
333																															
393																															
473																															
563																															
823																															
104																															
124																															
154																															
184																															
224																															
274																															
334																															
394																															
474																															
564																															
684																															

中高压多层片式陶瓷电容器 Medium/High Voltage Multilayer Chip Ceramic Capacitor

■ 产品特点 Product Features

- C0G (NP0) : 最常用的温度补偿型电容器, 属于I类介质材料, 其性能稳定, 温度系数在 $0 \pm 30\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 以内, 具有好的高频特性。
- X7R: 工业中广泛使用的一种温度稳定型电容器, 属于II类介质材料, 具有较高的介电常数, 在使用温度 (- $55^\circ\text{C} \sim + 125^\circ\text{C}$) 范围内容值变化率在 $\pm 15\%$ 以内。
- C0G (NP0) : The most normal temperature compensated capacitor,belongs to Class I dielectric material with stable performance, TC $0 \pm 30\text{ppm}/^\circ\text{C}$,high frequency.
- X7R: Widely used in industries temperature stable capacitor,belongs to Class II dielectric material with high dielectric constant,and the capacitance changed rate is $\pm 15\%$ for workingtemperature (- $55^\circ\text{C} \sim + 125^\circ\text{C}$).

■ 产品规格型号 Part Number

C	1206	X7R	223	K	251	N	T	H
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 Rated Voltage	端头类型 Terminal Type	包装 Packaging	厚度(mm) Thickness
多层片式 陶瓷电 容器 MLCC	0402 0603 0805 1206 1210 1808 1812 2220 2225	C0G (NP0) X7R	1R5=1.5pF 100=10pF 222=2.2nF 105=1μF	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= $\pm 1.0\%$ G= $\pm 2.0\%$ J= $\pm 5.0\%$ K= $\pm 10\%$	101=100V 251=250V 102=1000V	N:银(或 铜)/镍/锡 N=Ag(or Cu)/Ni/Sn	T=编带 Taping B=散装 Bulk	B=0.50 $\pm$ 0.05 N=0.54 $\pm$ 0.10 C=0.55+0.25/-0.1 E=0.60 $\pm$ 0.10 M=0.65 $\pm$ 0.10 D=0.80 $\pm$ 0.10 F=0.85 $\pm$ 0.10 K=0.90+0.1/-0.2 W=0.95 $\pm$ 0.10 G=1.00 $\pm$ 0.10 O=1.15 $\pm$ 0.20 H=1.25 $\pm$ 0.20 L=1.60 $\pm$ 0.30 V=1.80 $\pm$ 0.20 Q=2.00 $\pm$ 0.20 U=2.30 $\pm$ 0.20 R=2.50 $\pm$ 0.30 P=2.80 $\pm$ 0.30

■ 产品容值范围 Product Capacitance Range

背景色代表：可生产型号

[illegible]

背景色代表：可生产型号

材质	X7R																					
尺寸	0402			0603			0805				1206						1210					
VDC	100	100	200 250	100	200 250	500 630	1000	100	200 250	500	630	1000	2000	100	200 250	500 630	1000	2000				
Cp	100	100	250	100	250	630	1000	100	250	500	630	1000	2000	100	250	630	1000	2000				
101																						
121																						
151																						
181																						
221																						
271																						
331																						
391																						
471																						
561																						
681																						
821																						
102																						
122																						
152																						
182																						
222																						
272																						
332																						
392																						
472																						
562																						
682																						
822																						
103																						
123																						
153																						
183																						
223																						
273																						
333																						
393																						
473																						
563																						
683																						
823																						
104																						
124																						
154																						
184																						
224																						
334																						

背景色代表：可生产型号

材质	X7R																					
尺寸	1808						1812					2220					2225					
VDC	100	200	500	1000	2000	3000	100	200	500	2000	3000	100	200	500	1000	2000	100	200	400	630	1000	2000
Cp	100	250	630	1000	2000	3000	100	250	630	2000	3000	100	250	630	1000	2000	100	250	400	630	1000	2000
151																						
181																						
221																						
271																						
331																						
391																						
471																						
561																						
681																						
821																						
102																						
122																						
152																						
182																						
222																						
272																						
332																						
392																						
472																						
562																						
682																						
822																						
103																						
123																						
153																						
183																						
223																						
273																						
333																						
393																						
473																						
563																						
683																						
823																						
104																						
124																						
154																						
184																						
224																						
334																						
394																						
474																						
684																						
105																						
225																						
335																						
475																						
685																						
106																						

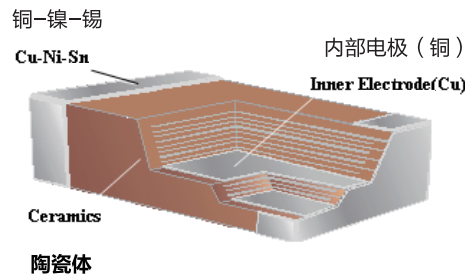
高Q多层片式陶瓷电容器 High Q Multilayer Chip Ceramic Capacitor

■ 产品优势 Product Advantage

高Q多层片式陶瓷电容器：此类介质材料的电容器为I类电容器。以导电性更好的铜作为内电极。具有在VHF、UHF、微波时高Q和低ESR的特性。主要可以提高移动通信设备的功能降低其功耗（基站、终端等）。主要适用于高频电路（移动通信设备）

High Q Multilayer Chip Ceramic Capacitor: belongs to Class I dielectric material with better conductivity Cu for inner electrode. While VHF, UHF, microwave, high Q and low ESR. It mainly can improve the performance of mobile telecom equipments and lower the power (Base stations, terminals,etc.).It mainly applies for high frequency circuit (mobile telecom equipments).

■ 产品结构 Product Construction



■ 产品规格型号 Part Number

HQ	0603	C0G	100	J	250	N	T	D
产品类型 Product Type	尺寸 Size	温度系数 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	厚度(mm) Thickness
HQ RF	01005 0201 0402 0603 0805	C0G(NP0)	0R1=0.1pF 1R5=1.5pF 100=10 pF 101=100 pF	A=±0.05pF B=±0.1pF C=±0.25pF D=±0.5pF F=±1.0% G=±2.0% J=±5.0%	6R3=6.3V 100=10V 250=25 V 500=50 V 101=100V 251=250V 501=500V	N:银(或铜)/镍/锡 N=Ag(or Cu)/Ni/Sn	T=编带 Taping B=袋散装 Bulk	Z=0.20±0.02 A=0.30±0.03 B=0.50±0.05 D=0.80±0.10 F=0.85±0.10

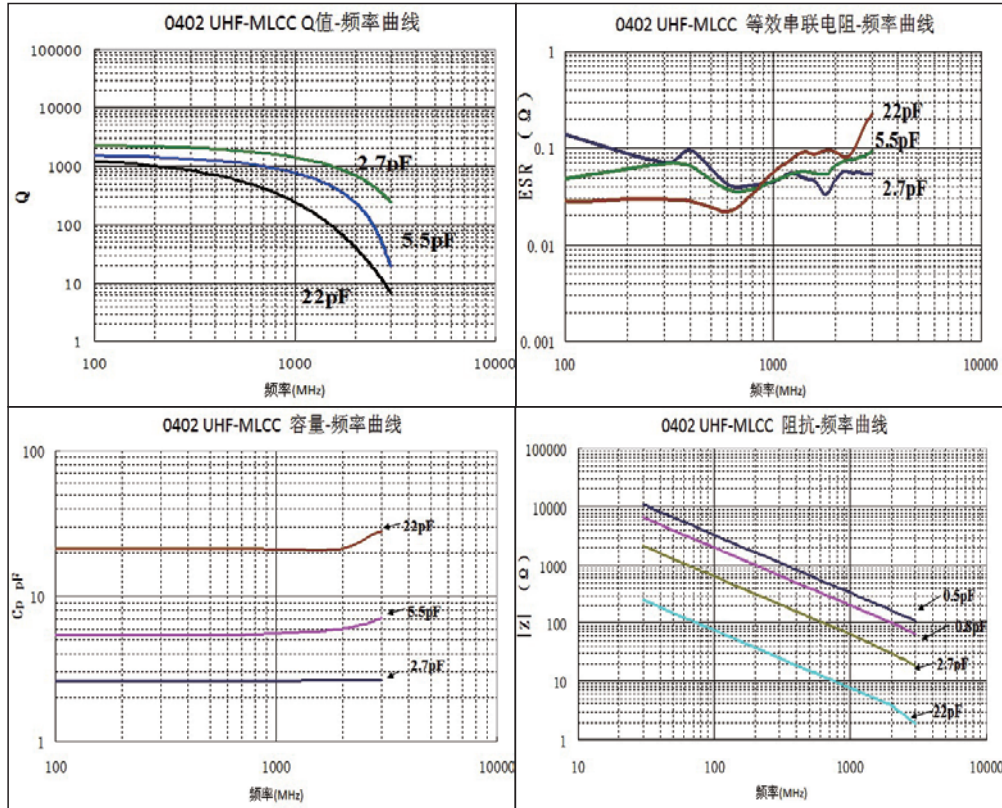
■ 产品容值范围 Product Capacitance Range

背景色代表：可生产型号

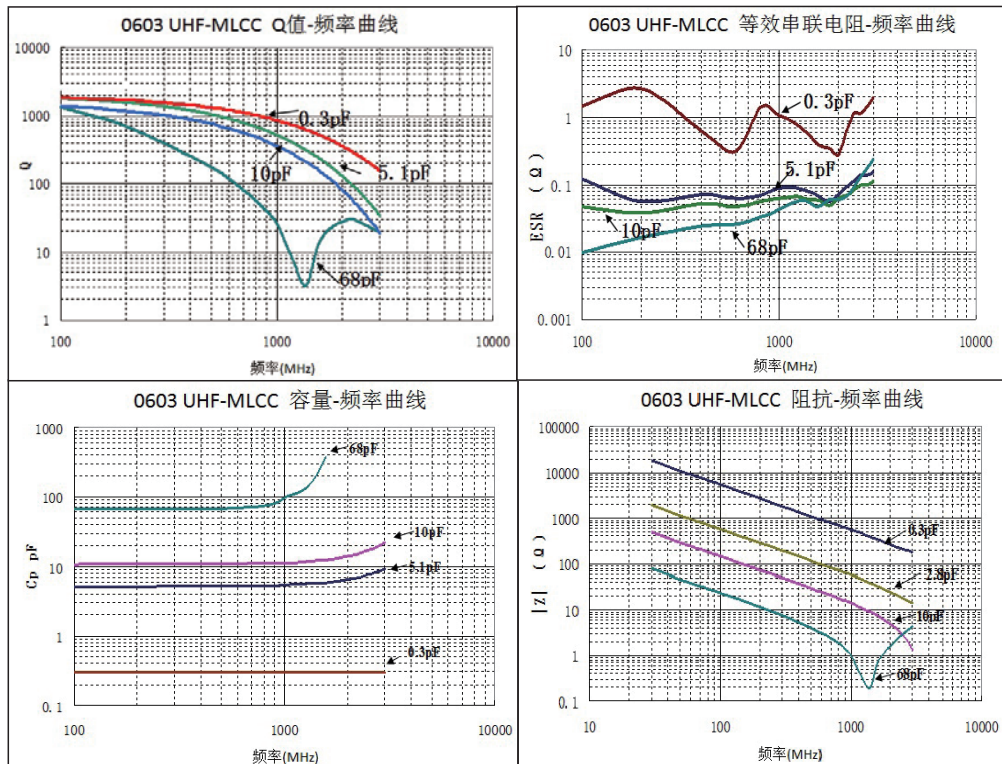
尺寸	01005		0201				0402			0603				0805				
VDC	16	25	6.3	10	25	50	25	50	100	25	50	100	250	25	50	100	250	500
Cp																		
0R1																		
0R2																		
0R3																		
0R4																		
0R5																		
0R6																		
0R7																		
0R8																		
0R9																		
1R0																		
1R2																		
1R5																		
1R8																		
2R0																		
2R2																		
2R7																		
3R0																		
3R3																		
3R9																		
4R0																		
4R7																		
5R0																		
5R6																		
6R0																		
6R8																		
7R0																		
8R0																		
8R2																		
9R0																		
100																		
110																		
120																		
130																		
150																		
160																		
180																		
200																		
220																		
240																		
270																		
300																		
330																		
360																		
390																		
430																		
470																		
560																		
680																		
820																		
101																		

■ 高频特性 High Frequency Characteristic

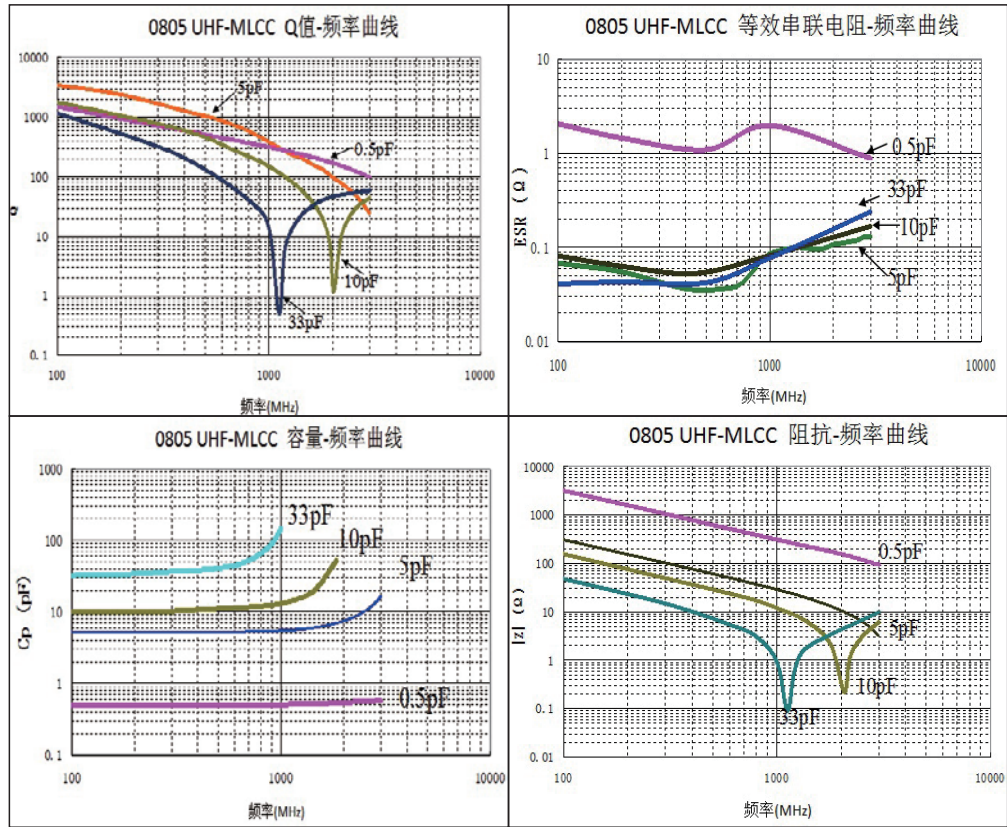
0402高Q多层片式陶瓷电容器高频特性
0402 High Q Multilayer Chip Ceramic Capacitor High frequency characteristic



0603高Q多层片式陶瓷电容器高频特性
0603 High Q Multilayer Chip Ceramic Capacitor High frequency characteristic



0805高Q多层片式陶瓷电容器高频特性
0805 High Q Multilayer Chip Ceramic Capacitor High frequency characteristic



防断裂多层片式陶瓷电容器 Anti-breaking Multilayer Chip Ceramic Capacitor

■ 产品优势 Product Advantages

MLCC产品电性能优良，广泛应用与各种电子产品中。但陶瓷材料本身较脆，在使用时常因使用不当，导致产品漏电、无容值、短路甚至烧毁等问题，经我司长期对该类问题的分析，确认导致以上不良的失效模式为产品断裂。业内普遍通过PCB的设计调整以及制程的管控来避免或降低相关品质风险。但现实使用中仍受困扰，特别是在机械强度较差的X7R中小容量规格使用中问题尤其严重。

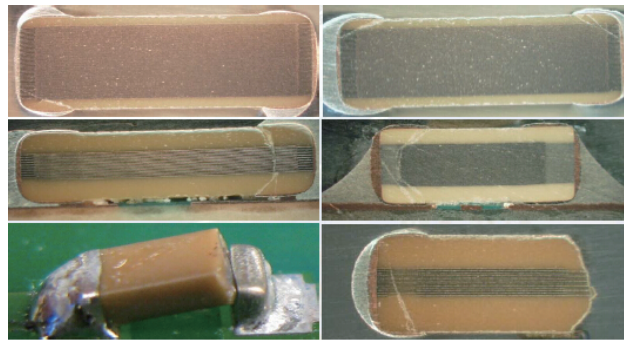
MLCC has good electrical characteristics and is widely used in kinds of electronic products. However, ceramic material is easy to break and usually wrong to use, which will cause leakage, no capacitance, short circuit or even consumption, etc. According to our long-term analyst on these problems, it is confirmed that the failure mode for above is product fracture. In this industry, normally adjusting PCB design and processing management are to avoid or reduce the quality risk. But it is still puzzled in the application, especially seriously for the worse mechanical strength of X7R medium and small capacitances.

■ 产品应用 Product Application

防断裂结构产品用于替代低容值常规X7R产品，如节能灯、LED灯、通用电源、工业控制、家电等要求元件具有较好抗折强度以保证产品可靠性的领域。

With better flexural strength to ensure product reliability, Anti-breaking MLCC is used to replace normal low capacitance X7R MLCCs, which applied to ESL, LED lamp, Power supply, Industrial control, Home appliance fields.

■ MLCC产品常见断裂模式 MLCC Product Fracture

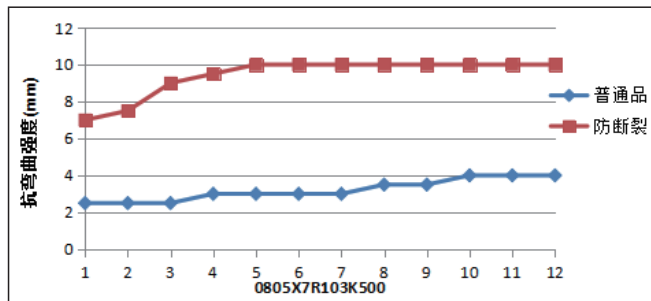


■ 产品结构对比 Product Structure Contrast

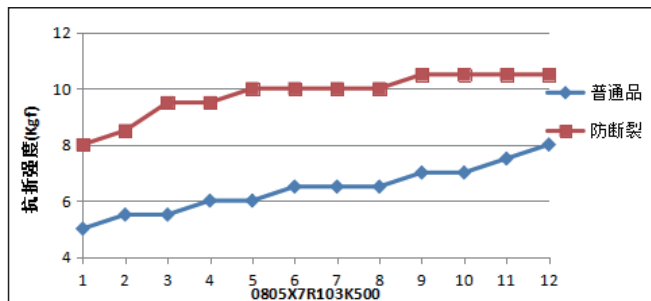
传统产品结构 Structure of traditional product	防断裂产品结构 Structure of the Anti-breaking product
内电极 Sn Ni 端电极 陶瓷介质	内电极 Sn Ni 端电极 高强度瓷介 陶瓷介质
相对传统产品，防断裂结构产品增加了高强度介质层。 The new product called Anti-breaking Structure add high intensity layers	

■ 产品强度对比 Product Intensity Contrast

同规格不同结构产品抗弯曲强度对比



同规格不同结构产品抗折强度对比



■ 产品规格型号 Part Number

C	0603	X7R	102	K	500	N	T	D	S
产品类型 Product Type	尺寸 Size	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	厚度(mm) Thickness	特殊代码 Special code
多层片式 陶瓷电 容器 MLCC	0603 0805 1206	X7R	221=220pF 472=4.7nF 223=22nF	K= ± 10%	500=50V 101=100V 201=200V 251=250V	N:银(或 铜)/镍/锡 N=Ag(or Cu)/Ni/Sn	T=编带 Taping B=袋散装 Bulk	E=0.60 ± 0.10 D=0.80 ± 0.10 F=0.85 ± 0.10 H=1.25 ± 0.20	S:防断 裂结构 S:Anti- breaking structure

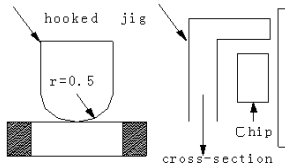
■ 产品容值范围 Product Capacitance Range

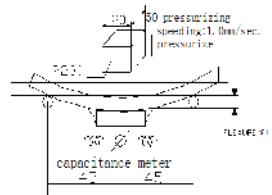
背景色代表：可生产型号

尺寸	0603		0805					1206					
V_{DC} C_p	50	100	50	100	200	250	500	50	100	250	500	1000	2000
221													
331													
471													
561													
681													
821													
102													
222													
332													
472													
562													
682													
103													
153													
183													
223													
273													
333													
393													
473													
563													
683													
104													
154													
184													
224													
334													
474													
684													
105													

■ 技术指标和试验方法 Specifications and Test Method

NO	项目 Item	技术指标 Specification		试验方法 Test Method
1	外观 Appreance	无异常 No abnormalities		通过显微镜视觉检测 (X10) On microscope
2	尺寸 Dimension	在要求的范围内 Within the specified dimensions		采用精度不低于0.01mm千分尺 Using calipers on micrometer with tolerance no less than 0.01mm
*3	容量(C) Capacitance	在要求的范围内 Within the specified dimensions		Class I: Cp ≤ 1000 pF 1MHz ± 10%, 1.0 ± 0.1Vrms Cp > 1000 pF 1KHz ± 10%, 1.0 ± 0.1Vrms Class II : Cp < 10μF 1KHz ± 10%, 1.0 ± 0.1Vrms Cp ≥ 10μF 120 ± 24Hz 1.0 ± 0.1Vrms
4	损耗(Q/DF) Dissipation Factor	C0G	Cp < 30pF, Q ≥ 400+20Cp Cp ≥ 30pF, Q ≥ 1000	
		X7R	■ UR ≥ 100V DF ≤ 7.5% ■ 25V ≤ UR ≤ 50V, DF ≤ 3.5% DF ≤ 10% 0201 ≥ 104, 0402 ≥ 333 0603 ≥ 104, 0805 ≥ 684 1206 ≥ 225, 1210 ≥ 475 DF ≤ 12.5% 0402 ≥ 474 ■ UR ≤ 16V, DF ≤ 5.0% DF ≤ 10%, 0201 ≥ 104, 0402 ≥ 563 0603 ≥ 564, 0805 ≥ 105 1206 ≥ 475, 1210 ≥ 106	
		X5R	■ UR ≤ 10V, DF ≤ 7.0% DF ≤ 10%, 01005, 0201 ≥ 123 0402 ≥ 224, 0603 ≥ 334 0805 ≥ 225, 1206 ≥ 225 1210 ≥ 226 DF ≤ 15%, 0201 ≥ 104, 0402 ≥ 105 ■ UR = 6.3V, DF ≤ 10% DF ≤ 15%, 0201 ≥ 104, 0402 ≥ 105 0603 ≥ 106, 0805 ≥ 475 1206 ≥ 476, 1210 ≥ 107 DF ≤ 20%, 0402 ≥ 225 ■ UR = 4V, DF ≤ 15%	
		Y5V	■ UR ≥ 50V, DF ≤ 12.5% ■ UR = 25V, DF ≤ 7.0% DF ≤ 9%, 0402 ≥ 683, 0603 ≥ 474 0805 ≥ 105, 1206 ≥ 475 1210 ≥ 106 ■ UR = 16V, DF ≤ 15% ■ UR = 10V, DF ≤ 20% ■ UR ≤ 6.3V, DF ≤ 20%	
		高Q	Cp > 30pF Q ≥ 1000 1pF < Cp ≤ 30pF Q ≥ 400 + 20Cp Cp ≤ 1pF Q ≥ 300	
5	绝缘电阻(IR) Insulation Resistance	C0G	Ri ≥ 10 GΩ 或 500 Ω·F, 取较小值 Ri ≥ 10 GΩ or 500 Ω·F, whichever is smaller	施加电压: UR ≤ 400V U测 = UR UR > 400V U测 = 400V 充电时间: 60 ± 5秒 To apply voltage: UR ≤ 400V U测 = UR UR > 400V U测 = 400V Charge time: 60 ± 5sec

NO	项目 Item	技术指标 Specification		试验方法 Test Method																								
5	绝缘电阻(IR) Insulation Resistance	X7R X5R Y5V 中高压	Ri≥4 GΩ 或100Ω·F(以下范围为50Ω·F)，取较小值 Ri≥4 GΩ or 100Ω·F(50Ω·F of below range), whichever is smaller 以下范围 below range: ■50V: 0402≥104;0603≥225; 0805≥106;1206≥106 ■25V: 0201≥104;0402≥224; 0603≥106;0805≥106; 1206≥226;01005(X5R) ■16V: 0603≥106;01005(X5R) ■10V: 0201≥104;0603≥106; 0805≥476;01005(X5R) ■6.3V:0201≥104;0603≥475; 1206≥106;01005(X5R) ■4V: 0603≥226;0805≥476; 1206≥107;01005(X5R)	施加电压: UR≤400V UR=UR UR>400V UR=400V 充电时间: 60±5秒 To apply voltage: UR≤400V UR=UR UR>400V UR=400V Charge time: 60±5sec																								
6	耐电压 Dielectric Strength	C0G X7R X5R Y5V	无介质击穿和材料裂缝 No dielectric breakdown or mechanical breakdown	施加电压: UR<100V: 250% 100V≤UR<1000V: 150% UR≥1000V:120% 测试时间: 60±5秒 最大电流: 不超过50mA To apply voltage:UR<100V:250% 100V≤UR<1000V:150% UR≥1000V:120% Test time: 60±5sec Max current: should not exceed 50mA																								
*7	电容量温度系数或温度特性 Capatiance Temperature Coefficient or Temperature Characteristics	C0G X7R X5R Y5V	温度系数≤0±30ppm/℃ Temperature coefficient within 0±30ppm/℃ 容量变化≤±15% Capacitance change within ±15% 容量变化≤+22%~-82% Capacitance change within +22%~-82%	按系列温度顺序测试电容容量 Measure capacitance under follow table list <table><tr><th>步骤 Step</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>C0G/X7R</td><td>25±2℃</td><td>-55±3℃</td><td>25±2℃</td><td>125±3℃</td><td>25±2℃</td></tr><tr><td>X5R</td><td>25±2℃</td><td>-55±3℃</td><td>25±2℃</td><td>85±3℃</td><td>25±2℃</td></tr><tr><td>Y5V</td><td>25±2℃</td><td>-30±3℃</td><td>25±2℃</td><td>85±3℃</td><td>25±2℃</td></tr></table> PS:C0G预先干燥: 16-24小时 C0G Preliminary Drying for 16-24hr ΔC=[(Ci-C1)/(C1*ΔT)]*10 ⁶ 或(or) ΔC=(Ci-C1)/C1*100% Ci:1~5温度下的容值 Capacitance value at 1~5 temperature ΔT:温度变化量(Temperature variation) ΔT=Ti-T1	步骤 Step	1	2	3	4	5	C0G/X7R	25±2℃	-55±3℃	25±2℃	125±3℃	25±2℃	X5R	25±2℃	-55±3℃	25±2℃	85±3℃	25±2℃	Y5V	25±2℃	-30±3℃	25±2℃	85±3℃	25±2℃
步骤 Step	1	2	3	4	5																							
C0G/X7R	25±2℃	-55±3℃	25±2℃	125±3℃	25±2℃																							
X5R	25±2℃	-55±3℃	25±2℃	85±3℃	25±2℃																							
Y5V	25±2℃	-30±3℃	25±2℃	85±3℃	25±2℃																							
8	附着力 Adhesion	C0G X7R X5R Y5V	无明显的损伤或端电极脱落, No remarkable damage or removal of the terminations.	施加压力: 5N (0201:2N; 01005:1N) 时间: 10±1秒 Pressurizing force: 5N (0201:2N; 01005:1N) time: 10±1 sec 																								

NO	项目 Item	技术指标 Specification		试验方法 Test Method															
9	可焊性 Solderability	C0G X7R X5R Y5V	端电极挂锡面积不小于95% 95% min.coverage of both terminal electrodes	锡炉温度: 245±5℃ 浸入时间: 2±1秒 Solder temperature: 245±5℃ Dipping time: 2±1 seconds.															
10	弯曲强度 Bending	外观 Appreance	无明显可见损伤 No remarkable visual damage.	将电容安在测试夹具上, 按图所示方向以1.0mm/s 的速率施加压力, 弯曲1mm。 Solder the capacitor on testing substrate and putt on testing stand. The middle part of substrateshall successively be pressurized by pressuringrod at a rated of about 1.0mm/sec.Until the deflection become means of the 1.0mm. 															
		容量变化 Cap change	C0G: ±5% 或 ±0.5pF,取较大值 X7R/X5R: ±12.5% Y5V : ±30% C0G: within ±5% or ±0.5pF, whichever is larger X7R/X5R within ±12.5% Y5V: within ±30%																
*11	耐焊接热 Resistance to Soldering Heat	外观 Appreance	无明显可见损伤 No remarkable visual damage.	预热: 120~150℃ 60秒 焊接温度: 270±5℃ 浸入时间: 10±1秒 Preheating: 120~150℃ 60sec Soldering temperature: 270±5℃ Dipping time: 10±1 seconds															
		容量变化 Cap change	C0G: ±2.5% 或 ±0.5pF,取较大值 X7R/X5R: ±15% Y5V : ±30% C0G: within ±2.5% or ±0.5pF, whichever is larger X7R/X5R within ±15% Y5V: within ±30%																
		DF/IR	满足产品初始值的要求 Meets initial standard value																
*12	温度快速循环 Temperature Cycle	外观 Appreance	无明显可见损伤 No remarkable visual damage	按下列步骤进行5次循环: To perform 5 cycles of the stated environment <table><tr><th>步骤 Step</th><th>温度 Temperature</th><th>时间 Time</th></tr><tr><td>1</td><td>下限温度+0/-3℃ Min.operating Temp.+0/-3℃</td><td>30min</td></tr><tr><td>2</td><td>25℃</td><td>2~3 min</td></tr><tr><td>3</td><td>上限温度+3/-0℃ Max.operating Temp.+3/-0℃</td><td>30min</td></tr><tr><td>4</td><td>25℃</td><td>2~3 min</td></tr></table>	步骤 Step	温度 Temperature	时间 Time	1	下限温度+0/-3℃ Min.operating Temp.+0/-3℃	30min	2	25℃	2~3 min	3	上限温度+3/-0℃ Max.operating Temp.+3/-0℃	30min	4	25℃	2~3 min
		步骤 Step	温度 Temperature		时间 Time														
		1	下限温度+0/-3℃ Min.operating Temp.+0/-3℃		30min														
2	25℃	2~3 min																	
3	上限温度+3/-0℃ Max.operating Temp.+3/-0℃	30min																	
4	25℃	2~3 min																	
容量变化 Cap change	C0G: ±2.5% 或 ±0.25pF,取较大值 X7R/X5R: ±15% Y5V : ±30% C0G: within ±2.5% or ±0.25pF, whichever is larger X7R/X5R within ±15% Y5V: within ±30%																		
DF/IR	满足产品初始值的要求 Meets initial standard value																		

NO	项目 Item	技术指标 Specification		试验方法 Test Method
*13	耐湿负荷 Damp heat with load	外观 Appreance	无明显可见损伤 No remarkable visual damage	测试温度: $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 90 ~ 95% RH 测试电压: 额定电压 (最大500V) 测试时间: $500 \pm 12\text{hrs}$ Test temperature: $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ Humidity: 90 ~ 95% RH Voltage: 100% of the rated voltage (max:500V) Testing time: $500 \pm 12\text{hrs}$
		容量变化 Cap change	$\text{C0G}: \pm 7.5\%$ 或 $\pm 0.75\text{pF}$, 取较大值 $\text{X7R/X5R}: \pm 25\%$ $\text{Y5V}: \pm 30\%$ 或 $-40\% \sim +30\%$ $\text{C0G}: \text{within } \pm 7.5\% \text{ or } \pm 0.75\text{pF}, \text{ whichever is larger}$ $\text{X7R/X5R within } \pm 25\%$ $\text{Y5V}: \text{within } \pm 30\% \text{ or } -40\% \sim +30\%$	
		DF	初始值的2倍以下 Not more than 2 times of initial value	
		IR	$R_i > 500\text{M}\Omega$ 或 $25\Omega \cdot \text{F}$ (☆为 $5\Omega \cdot \text{F}$), 取较小值 $R_i > 500\text{M}\Omega$ or $25\Omega \cdot \text{F}$ ($5\Omega \cdot \text{F}$ of ☆), whichever is smaller	
*14	耐久性 Life Test	外观 Appreance	无明显可见损伤 No remarkable visual damage.	测试温度: 上限类别温度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 测试电压: $U_R < 100\text{V}$ 150% $100\text{V} \leq U_R < 1000\text{V}$ 120% $U_R \geq 1000\text{V}$ 100% 测试时间: 1000 小时 Test temperature: Max. Operating Temp. $\pm 3^{\circ}\text{C}$ Voltage: $U_R < 100\text{V}$ 150% $100\text{V} \leq U_R < 1000\text{V}$ 120% $U_R \geq 1000\text{V}$ 100% Testing time : 1000hrs
		容量变化 Cap change	$\text{C0G}: \pm 3\%$ 或 $\pm 0.5\text{pF}$, 取较大值 $\text{X7R/X5R}: \pm 25\%$ $\text{Y5V}: \pm 30\%$ 或 $-40\% \sim +30\%$ $\text{C0G}: \text{within } \pm 3\% \text{ or } \pm 0.5\text{pF}, \text{ whichever is larger.}$ $\text{X7R/X5R within } \pm 25\%$ $\text{Y5V}: \text{within } \pm 30\% \text{ or } -40\% \sim +30\%$	
		DF	初始值的2倍以下 Not more than 2 times of initial value	
		IR	$R_i > 1\text{G}\Omega$ 或 $50\Omega \cdot \text{F}$ (☆为 $10\Omega \cdot \text{F}$), 取较小值 $R_i > 1\text{G}\Omega$ or $50\Omega \cdot \text{F}$ ($10\Omega \cdot \text{F}$ of ☆), whichever is smaller	

注:

*A.3.7.11.12.13.14项需对II类电容器做预处理(将电容器在 160°C 下热处理1小时),然后在标准大气条件下恢复 48 ± 4 小时测量初始值;

B.3.11.12.13.14项试验后在室温下放置 24 ± 2 (C0G) 或 48 ± 4 (X7R、X5R、Y5V) 小时以后再测量;

C.3.11.12.13.14项电性能测量的环境条件, 温度: $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 25% ~ 80% RH。

☆ ■100V: X7R

■50V: 0402 ≥ 103 ; 0603 ≥ 105 ; 0805 ≥ 105 ; 1206 ≥ 475 ; 1210 ≥ 475

■25V: 0201 ≥ 104 ; 0402 ≥ 224 0603 ≥ 225 ; 0805 ≥ 225 ; 1206 ≥ 106 ; 1210 ≥ 106 ; 01005 (X5R)

■16V: 0201 ≥ 104 ; 0402 ≥ 224 ; 0603 ≥ 105 ; 0805 ≥ 225 ; 1206 ≥ 106 ; 1210 ≥ 476 ; 01005 (X5R)

■10V: 0201 ≥ 473 ; 0402 ≥ 474 ; 0603 ≥ 474 ; 0805 ≥ 225 ; 1206 ≥ 475 ; 1210 ≥ 476 ; 01005 (X5R)

■ $\leq 6.3\text{V}$ Class II; 01005 (X5R)

Note:

*A.3.7.11.12.13.14 Item need to do the pretreatment of class II type capacitor (Perform a heat treatment at 160°C for 1hour), Then recovery the capacitor at standard pressure conditions for 48 ± 4 hours, Perform the initial measurement

B.3.11.12.13.14 Item end of experiment Measurement to be made after being kept at room temperature for 24 ± 2 (C0G) or 48 ± 4 (X7R ,X5R, Y5V) hrs.

C.3.11.12.13.14 Item environmental conditions for electrical performance measurement, Temperature: $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ Humidity: 25% ~ 80% RH

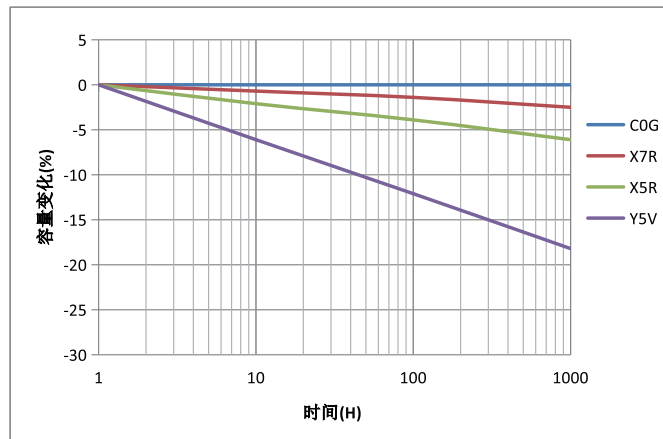
■ II类陶瓷介质电容器容量衰减特性

Ceramic Dielectric Capacitor Capacitance Attenuation Characteristic (Type II)

II类陶瓷介质（包括X7R、X5R及Y5V特性类）的电容器使用的是铁电体材料。当温度低于居里温度时，介质的立方晶体结构转为四方相，其对称性降低，晶体点阵中的离子会连续移动到势能较小的位置，引起电容量按对数规律随时间不断地减小，这一现象称为II类陶瓷介质材料的老化现象。

Ceramic dielectric (including X7R, X5R and Y5V characteristic types) capacitors use a ferroelectric material. When the temperature is below the Curie temperature, the cubic crystal structure of the dielectric changes to the tetragonal phase, which reduce the symmetry. Crystal lattice ions will continuously move to a smaller location potential, which causes capacitance logarithmically reduced by time, and this phenomenon is called aging of Type II ceramic dielectric material.

■ MLCC容量衰减特性 MLCC Capacitance Attenuation Characteristic

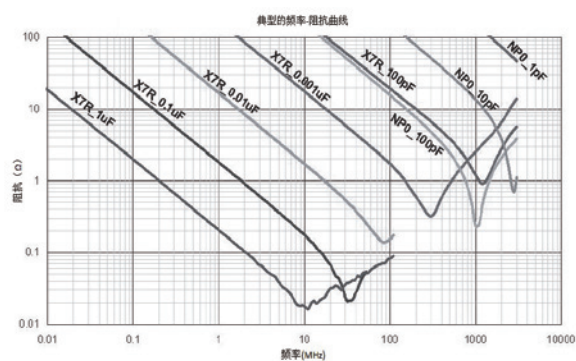


上述现象是可逆的，如果将电容器加热至高于居里温度的某一温度（160℃）后容量就可以恢复到初始值。故电容贴在PCB板上过炉焊接时，电容容值就会恢复到初始值。

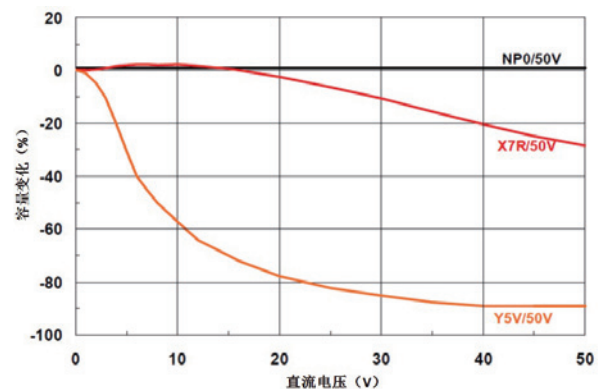
The above phenomenon is reversible, if the capacitor is heated to a temperature above the Curie temperature (160 °C) after the capacity can be restored to the initial value. Therefore, when the capacitor attached to the PCB board is being soldering, the value of capacitance will return to the initial.

■ 电气特性 Electrical Characteristics

1) 频率特性 Frequency characteristics



2) 直流偏压特性 DC Bias characteristics



以上所有典型的电气特性仅供参考。

对于任何特定项目详细信息请与SUP代表联系。

All above typical electronic characteristics are for reference only.

Please contact with SUP representative for detail information of any specific item.

■ IEC-63 标称电容 Nominal Capacitance

E1	1.0																								
E3	1.0								2.2								4.7								
E6	1.0				1.5				2.2				3.3				4.7				6.8				
E12	1.0		1.2		1.5		1.8		2.2		2.7		3.3		3.9		4.7		5.6		6.8		8.2		
E24	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	3.9	4.3	4.7	5.1	5.6	6.2	6.8	7.5	8.2	9.1	

E6: $^{6}\sqrt{10}\approx 1.46$ E12: $^{12}\sqrt{10}\approx 1.21$

E1系列电容 (Series Capacitance) : 1pF 10pF 100pF 1000pF 10000pF 100000pF...

■ EIA温度特性代码 Temperature Characteristics Symbol

温度系数(ppm/°C) Temp.coeff of Cap	代码 Symbol	温度系数倍数 Multiplier	代码 Symbol	温度系数公差(ppm) Tolerance of temp. coeff	代码 Symbol
0	C	-1	0	± 30	G
0.3	B	-10	1	± 60	H
0.8	L	-100	2	± 120	J
0.9	A	-1000	3	± 250	K
1.0	M	-10000	4	± 500	L
1.5	P	1	5	± 1000	M
2.2	R	10	6	± 2500	N
3.3	S	100	7		
4.7	T	1000	8		
7.5	U	10000	9		

例(eg): C0G

C : 0

0 : -1

G : ± 30ppm

下限温度(°C) Min.Temp	代码 Symbol	上限温度(°C) Max.Temp	代码 Symbol	温度范围内最大容值偏差(%) Max.Cap.change over temp. range	代码 Symbol
+10	Z	+45	2	± 1.0	A
-30	Y	+65	4	± 1.5	B
-55	X	+85	5	± 2.2	C
		+105	6	± 3.3	D
		+125	7	± 4.7	E
		+150	8	± 7.5	F
		+200	9	± 10	P
				± 15	R
				± 22	S
				+22to-33	T
				+22to-56	U
				+22to-82	V

例(eg): X7R

X5R

Y5V

X : -55°C

X : -55°C

Y : -30°C

7 : +125°C

5 : +85°C

5 : +85°C

R : ± 15%

R : ± 15%

V : +22% to -82%



领先一步的中国
电阻电容服务商

因为你 只为你

客服热线:4008-864-564

投诉热线:13682415844

深圳市美隆电子有限公司

Shenzhen Meilong Electronics Co., Ltd.

工厂地址：深圳市宝安区西乡镇九围工业区

电话：0755-81469544 传真：0755-89635672

深圳总部：深圳市福田区华强北路华强广场A座16楼

电话：0755-82533555 83779968(总机) 传真：0755-82533444

QQ：2355616308 邮政编码：518031

网站：www.szmeilong.com



官方微信

• 北京直营部

北京市海淀区知春路132号中发电子市场1123展柜

电话：010-82616448 传真：010-82614339

• 厦门直营部

厦门湖里区园山南路厦门赛格电子市场1C1001-1002

电话：0592-5531252 传真：0592-5525700

• 香港直营部

香港葵涌葵昌道78-84号富都工业大厦3字楼307室

电话：(00852)-31184938 传真：(00852)-69450797

• 上海直营部

上海市北京东路668号赛格电子2A25室

电话：021-61032309 传真：021-61032323

• 杭州直营部

浙江省杭州市拱墅区登山路428号时代电子市场1B133

电话：0571-88009133 传真：0571-88009870