

各种贴片电容容值表

X7R贴片电容简述

X7R贴片电容属于 EIA 规定的 Class 2 类材料的电容。它的容量相对稳定。

X7R贴片电容特性

具有较高的电容量稳定性，在-55 ~ 125 工作温度范围内，温度特性为± 15%
层叠独石结构，具有高可靠性。

优良的焊接性和耐焊性，适用于回流炉和波峰焊。

应用于隔直、耦合、旁路、鉴频等电路中。

X7R贴片电容容量范围

厚度与符号对应表

符号	A	C	E	G	J	K	M	N	P	Q	X	Y	Z
最大厚度	0.33	0.56	0.71	0.86	0.94	1.02	1.27	1.40	1.52	1.78	2.29	2.54	2.79
毫米 (英寸)	(0.013)	(0.022)	(0.028)	(0.034)	(0.037)	(0.040)	(0.050)	(0.055)	(0.060)	(0.070)	(0.090)	(0.100)	(0.110)

0201 ~ 1206 X7R 贴片电容选型表

封装尺寸		0201	0402			0603					0805						1206							
工作电压		16	16	25	50	10	16	25	50	100	10	16	25	50	100	200	10	16	25	50	100	200	500	
电容量 (pF)	100	A																						
	150	A																						
	220	A			C																			
	330	A			C				G	G	J	J	J	J	J	J	J						K	
	470	A			C				G	G	J	J	J	J	J	J	J						K	
	680	A			C				G	G	J	J	J	J	J	J	J						K	
	1000	A			C				G	G	J	J	J	J	J	J	J	J					K	
	1500				C				G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	M	
	2200				C				G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	M	
	3300			C	C				G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	M	
电容量 (uF)	0.010		C						G		J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	P	
	0.015		C						G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	M		
	0.022		C						G		J	J	J	J	J	J	M	J	J	J	J	M		
	0.033								G		J	J	J	J	M			J	J	J	J	M		
	0.047								G	G	J	J	J	J	M			J	J	J	J	M		
	0.068								G		J	J	J	J				J	J	J	J	P		
	0.10					G	G	G			J	J	J	J				J	J	J	J	M		

	0.15					G						J	J	J				J	J	J	J			
	0.22					G						J	J	M				J	J	J	J			
	0.33											M	M					J	J	M	M			
	0.47											N	M					M	M	M				
	0.68											N						M	M					
	1.0											N						M	M	Q				
	1.5																	P						
	2.2																	Q						
工作电压		16	16	25	50	10	16	25	50	100	10	16	25	50	100	200	10	16	25	50	100	200	500	
封装尺寸		0201	0402			0603						0805						1206						

1210 ~ 2225 X7R 贴片电容选型表

封装尺寸		1210								1812					1825	2220					2225	
工作电压		10	16	25	50	100	200	500	50	100	200	500	50	100	6.3	50	100	200	50	100		
电容量 (pF)	1000																					
	1500	J	J	J	J	J	J	M														
	2200	J	J	J	J	J	J	M														
	3300	J	J	J	J	J	J	M														
	4700	J	J	J	J	J	J	M														
	6800	J	J	J	J	J	J	M														
电容量 (uF)	0.010	J	J	J	J	J	J	M	K	K	K	K	M	M	X	X	X	X	M	P		
	0.015	J	J	J	J	J	J	P	K	K	K	P	M	M	X	X	X	X	M	P		
	0.022	J	J	J	J	J	J	Q	K	K	K	P	M	M	X	X	X	X	M	P		
	0.033	J	J	J	J	J	J		K	K	K	X	M	M	X	X	X	X	M	P		
	0.047	J	J	J	J	J	J		K	K	K	Z	M	M	X	X	X	X	M	P		
	0.068	J	J	J	J	J	M		K	K	K		M	M	X	X	X	X	M	P		
	0.10	J	J	J	J	J	M		K	K	K		M	M	X	X	X	X	M	P		
	0.15	J	J	J	J	M			K	K	P		M	M	X	X	X	X	M	P		
	0.22	J	J	J	J	P			K	K	P		M	M	X	X	X		M	P		
	0.33	J	J	J	J	Z			K	M			M	M	X	X	X		M	P		
	0.47	M	M	M	M	Z			K	P			M	M	X	X	X		M	P		
	0.68	M	M	P	X	Z			M	Q			M		X	X	X		M	P		
	1.0	N	N	P	X	Z			M	X			M				Z		M	P		
	1.5	N	N										M						M	X		
	2.2			X					Z										M			
	3.3																					
	4.7	Q	Z																			
	10	Z																				
工作电压		10	16	25	50	100	200	500	50	100	200	500	50	100	6.3	50	100	200	50	100		
封装尺寸		1210								1812					1825	2220					2225	

NPO COG 贴片电容 容量规格表

默认分类 2009-07-15 16:28 阅读 354 评论 1

字号： 大大 中中 小小

NPO 贴片电容简述

NPO(COG) 贴片电容属于 Class 1 温度补偿型电容。它的容量稳定，几乎不随温度、电压、时间的变化而变化。尤其适用于高频电子电路。

NPO(COG) 贴片电容特性

具有最高的电容量稳定性，在 -55 ~ 125 工作温度范围内，温度特性为： 0±30ppm/ (COG)、0±60ppm/ (COH)。

层叠独石结构，具有高可靠性。

优良的焊接性和耐焊性，适用于回流炉和波峰焊。

应用于各种高频电路，如：振荡、计时电路等。

NPO 贴片电容容量范围

符号	A	C	E	G	J	K	M	N	P	Q	X	Y	Z
最大厚度毫米 (英寸)	0.33 (0.013)	0.56 (0.022)	0.71 (0.028)	0.86 (0.034)	0.94 (0.037)	1.02 (0.040)	1.27 (0.050)	1.40 (0.055)	1.52 (0.060)	1.78 (0.070)	2.29 (0.090)	2.54 (0.100)	2.79 (0.110)

0201 ~ 1206 COG(NPO) 贴片电容选型表																									
封装尺寸		0201			0402			0603				0805					1206								
工作电压		10	16	25	16	25	50	6.3	25	50	100	16	25	50	100	200	16	25	50	100	200	500			
电容量 (pF)	0.5			A	C	C	C	G	G	G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J			
	1.0			A	C	C	C	G	G	G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J			
	1.2			A	C	C	C	G	G	G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J			
	1.5			A	C	C	C	G	G	G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J			
	1.8			A	C	C	C	G	G	G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J			
	2.2			A	C	C	C	G	G	G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J			
	2.7			A	C	C	C	G	G	G	G	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J			

文案大全

	8200											N						M	M				
	10000											N						M	M				
	12000																						
	15000																						
工作电压		10	16	25	16	25	50	6.3	25	50	100	16	25	50	100	200	16	25	50	100	200	500	
封装尺寸		0201			0402			0603				0805					1206						

1210 ~ 2225 COG(NPO) 贴片电容选型表																					
封装尺寸		1210					1812					1825					2225				
工作电压		25	50	100	200	500	25	50	100	200	500	50	100	200	500	50	100	200	500		
电 容 量 (pF)	10					J															
	12					J															
	15					J															
	18					J															
	22					J															
	27					J															
	33					J															
	39					J															
	47					J															
	56					J															
	68					J															
	82					J															
	100					J															
	120					J															
	150					J															
	180					J															
	220					J															
	270					J															
	330					J															
	390					M															
	470					M															
	560	J	J	J	J	M															
	680	J	J	J	J	M															
	820	J	J	J	J	M															
1000	J	J	J	J	M	K	K	K	K	M	M	M	M			M	M	P			
1200	J	J	J	M		K	K	K	K	M	M	M	M			M	M	P			
1500	J	J	J	M		K	K	K	K	M	M	M	M			M	M	P			
1800	J	J	J	M		K	K	K	K	M	M	M	M			M	M	P			
2200	J	J	J	Q		K	K	K	K	P	M	M	M			M	M	P			
2700	J	J	J	Q		K	K	K	P	Q	M	M	M			M	M	P			

电容量 (uF)	3300	J	J	J			K	K	K	P	Q	M	M	M		M	M	P	
	3900	J	J	M			K	K	K	P	Q	M	M	M		M	M	P	
	4700	J	J	M			K	K	K	P	Q	M	M	M		M	M	P	
	5600	J	J	M			K	K	M	P	X	M	M	M		M	M	P	
	6800	J	J				K	K	M	X		M	M	M	P	M	M	P	
	8200	J	J				K	M	M	X		M	M		P	M	M	P	
	0.010	N	N				K	M	M	X		M	M		P	M	M	P	Q
	0.012	N	N				K	M				M	M			M	M	P	Q
	0.015						M	M				M	M			M	M	Y	Q
	0.018						M	M				P	M			M	M	Y	Q
	0.022						M	M				P				M	Y	Y	
	0.027						M	P								P	Y	Y	
	0.033						M	P								P	Y	Z	
	0.039						M	P								P	Y	Z	
	0.047						X	P								P			
	0.068						X	X								P			
	0.082						X	X								P			
	0.1						X	X								Q			
工作电压		25	50	100	200	500	25	50	100	200	500	50	100	200	500	50	100	200	500
封装尺寸		1210					1812					1825				2225			

我们把用来制造片式多层瓷介电容（ MLCC ）的陶瓷叫电容器瓷。 这里所说的瓷介就是用电容器瓷制成的陶瓷介质。大家知道， 陶瓷是一类质硬、性脆的无机烧结体。就其显微结构而论，大都具有多晶多相结构。其性能往往决定于其成份和结构。当配方确定之后， 能否达到预期的效果，关键取决于制造陶瓷粉料的工艺。

按其用途可以分为三类： 高频热补偿电容器瓷 （ UJ、SL ）； 高频热稳定电容器瓷 （ NPO ）； 低频高介电容器瓷（ X7R、Y5V、Z5U ）。

按温度系数分可以分为两类： 负温度系数电容器瓷（即高频热补偿电容器瓷）； 正温度系数电容器瓷（即平时我们常说的 COG、X7R、Y5V 瓷料）。

按工作频率可以分为三类：低频、高频、微波介质。

高频热补偿、热稳定电容器瓷是专供 类瓷介电容器作介质用， 其瓷料主要成分是 MgTiO3 、 CaTiO3 、 SrTiO3 和 TiO2 再加入适量的稀土类氧化物等配制而成。其特点是介质系数较大，介质损耗小，温度系数和范围广，一般在（ +120 ~ -5600 ） ppm/ 之间可调。高频热补偿电容瓷常用来制造的负温产品，其用途最广的地方就是振荡回路， 像彩电高频头。大家知道，振荡回路都是由电感和电容构成， 回路中的电感线圈一般具有正的电感温度系数。因此，为了保持振荡回路中频率（F=1/2 LC 丌随温度变化而发生漂移， 就必须先用具有适当的负温度系数的电容器来进行补偿。

低频高介电容器是指强介铁电陶瓷， 一般用作 类瓷介电容器的介质。具有自发极化性质的非线性陶瓷材料，一般以钛酸钡（ BaTiO3 ）为主体的铁电陶瓷，其特点是介电系数特别

高，一般数千，甚至上万；介电系数随温度呈非线性变化，介电常数随施加的外电场有非线性关系。

二、瓷介代号

陶瓷介质的代号是按其陶瓷粉料的温度特性来命名的。常用的几种陶瓷粉料的含义如下：

Y5V：温度特性 Y 代表 -25 ；5 代表 $+85$ ；

温度系数 V 代表 $-80\% \sim +30\%$

Z5U：温度特性 Z 代表 $+10$ ；5 代表 $+85$ ；

温度系数 U 代表 $-56\% \sim +22\%$

X7R：温度特性 X 代表 -55 ；7 代表 $+125$

温度系数 R 代表 $\pm 15\%$

NPO：温度系数是 30ppm/

三、其它电子陶瓷的产品及用途

压电陶瓷：利用其机 - 电转换性能以制造换能器、滤波器及变压器等。

半导体瓷：其电气性能对外界物理条件极其敏感，可制造各种敏感元件。比如热敏电阻，气敏电阻。

磁性瓷：即铁氧体瓷，是铁磁性氧化物。用以制造高频或微波铁氧体器件、以及恒磁器件。如 VCD 中的磁珠。

微波介质瓷：其品质因素大，频率特性好，可制作声表面波滤波器（SAWF）；陶瓷滤波器（CF）。

贴片电容的材质规格

贴片电容目前使用 NPO、X7R、Z5U、Y5V 等不同的材质规格，不同的规格有不同的用途。下面我们仅就常用的 NPO、X7R、Z5U 和 Y5V 来介绍一下它们的性能和应用以及采购中应注意的订货事项以引起大家的注意。不同的公司对于上述不同性能的电容器可能有不同的命名方法，这里我们引用的是敝司三巨电子公司的命名方法，其他公司的产品请参照该公司的产品手册。

NPO、X7R、Z5U 和 Y5V 的主要区别是它们的填充介质不同。在相同的体积下由于填充介质不同所组成的电容器的容量就不同，随之带来的电容器的介质损耗、容量稳定性等也就不同。所以在使用电容器时应根据电容器在电路中作用不同来选用不同的电容器。

一 NPO 电容器

NPO 是一种最常用的具有温度补偿特性的单片陶瓷电容器。它的填充介质是由铷、钕和一些其它稀有氧化物组成的。

NPO 电容器是电容量和介质损耗最稳定的电容器之一。在温度从 -55 到 $+125$ 时容量变化为 $0 \pm 30\text{ppm/}$ ，电容量随频率的变化小于 ± 0.3 。NPO 电容的漂移或滞后小于 $\pm 0.05\%$ ，相对大于 $\pm 2\%$ 的薄膜电容来说是可以忽略不计的。其典型的容量相对使用寿命的变化小于 $\pm 0.1\%$ 。NPO 电容器随封装形式不同其电容量和介质损耗随频率变化的特性也不同，大封装尺寸的要比小封装尺寸的频率特性好。NPO 电容器适合用于振荡器、谐振器的槽路电容，以及高频电路中的耦合电容。

二 X7R 电容器

X7R 电容器被称为温度稳定型的陶瓷电容器。当温度在 -55 到 +125 时其容量变化为 15% ，需要注意的是此时电容器容量变化是非线性的。

X7R 电容器的容量在不同的电压和频率条件下是不同的，它也随时间的变化而变化，大约每 10 年变化 1% C ，表现为 10 年变化了约 5%。

X7R 电容器主要应用于要求不高的工业应用，而且当电压变化时其容量变化是可以接受的条件下。它的主要特点是在相同的体积下电容量可以做的比较大。

三 Z5U 电容器

Z5U 电容器称为 通用 陶瓷单片电容器。这里首先需要考虑的是使用温度范围，对于 Z5U 电容器主要的是它的小尺寸和低成本。对于上述三种陶瓷单片电容来说在相同的体积下 Z5U 电容器有最大的电容量。但它的电容量受环境和工作条件影响较大，它的老化率最大可达每 10 年下降 5%。

尽管它的容量不稳定，由于它具有小体积、等效串联电感（ ESL ）和等效串联电阻（ ESR ）低、良好的频率响应，使其具有广泛的应用范围。尤其是在退耦电路的应用中。

Z5U 电容器的其他技术指标如下：

工作温度范围 +10 --- +85

温度特性 +22% ---- -56%

介质损耗 最大 4%

四 Y5V 电容器

Y5V 电容器是一种有一定温度限制的通用电容器，在 -30 到 85 范围内其容量变化可达 +22% 到 -82% 。

Y5V 的高介电常数允许在较小的物理尺寸下制造出高达 4.7 μ F 电容器。

Y5V 电容器的其他技术指标如下：

工作温度范围 -30 --- +85

温度特性 +22% ---- -82%

介质损耗 最大 5%

电容的主要特性参数：

（ 1 ） 容量与误差：实际电容量和标称电容量允许的最大偏差范围。一般使用的容量误差有： J 级 ±5% ， K 级 ±10% ， M 级 ±20% 。

精密电容器的允许误差较小，而电解电容器的误差较大，它们采用不同的误差等级。

常用的电容器其精度等级和电阻器的表示方法相同。 用字母表示： D 级 — ±0.5% ； F 级 — ±1% ； G 级 — ±2% ； J 级 — ±5% ； K 级 — ±10% ； M 级 — ±20% 。

(2) 额定工作电压：电容器在电路中能够长期稳定、可靠工作，所承受的最大直流电压，又称耐压。对于结构、介质、容量相同的器件，耐压越高，体积越大。

(3) 温度系数：在一定温度范围内，温度每变化 1°C ，电容量的相对变化值。温度系数越小越好。

(4) 绝缘电阻：用来表明漏电大小的。一般小容量的电容，绝缘电阻很大，在几百兆欧姆或几千兆欧姆。电解电容的绝缘电阻一般较小。相对而言，绝缘电阻越大越好，漏电也小。

(5) 损耗：在电场的作用下，电容器在单位时间内发热而消耗的能量。这些损耗主要来自介质损耗和金属损耗。通常用损耗角正切值来表示。

(6) 频率特性：电容器的电参数随电场频率而变化的性质。在高频条件下工作的电容器，由于介电常数在高频时比低频时小，电容量也相应减小。损耗也随频率的升高而增加。另外，在高频工作时，电容器的分布参数，如极片电阻、引线和极片间的电阻、极片的自身电感、引线电感等，都会影响电容器的性能。所有这些，使得电容器的使用频率受到限制。

不同品种的电容器，最高使用频率不同。小型云母电容器在 250MHz 以内；圆片型瓷介电容器为 300MHz ；圆管型瓷介电容器为 200MHz ；圆盘型瓷介可达 3000MHz ；小型纸介电容器为 80MHz ；中型纸介电容器只有 8MHz 。