

### II类(X7R.Y5V)普通型片式瓷介电容器

#### ◆产品特点及应用

各种尺寸兼备，高容量，性能稳定可靠。

适用于作旁路，耦合或用在对损耗和电容量稳定性要求不高的电路中。

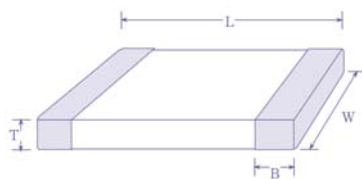
#### ◆命名方法



#### ①片式电容器代号

字母代码	片式瓷介电容器
C	普通型

#### ②尺寸



规格	尺寸 (单位: mm)				
	L	W	T(max)	B(min)	B(max)
0402	1.0±0.05	0.5±0.05	0.5±0.05	0.20	0.3
0603	1.6±0.1	0.80±0.1	0.80±0.1	0.20	0.50
0805	2.0±0.2	1.2±0.2	1.40	0.25	0.70
1206	3.2±0.2	1.6±0.2	1.40	0.25	0.76
1210	3.2±0.2	2.5±0.2	1.70	0.25	0.76
1812	4.5±0.3	3.2±0.2	2.0	0.45	1.0
1825	4.5±0.3	6.4±0.3	2.0	0.45	1.0
2220	5.6±0.4	5.1±0.4	3.0	0.45	2.0
2225	5.6±0.4	6.4±0.4	3.0	0.45	2.0
2250	5.6±0.4	12.7±0.4	3.0	0.45	2.0

#### ③温度系数

代号 (EIA)	温度特性	使用温度范围
X(X7R)	±15%	-55°C ~ +125°C
Y(Y5V)	+22% ~ -82%	-30°C ~ +85°C

### ④ 标称静电容量

代号	容值
223	22000pF
104	100000pF

### ⑥ 额定电压

代号	额定电压
6R3	6.3V
100	10V
160	16V
250	25V
500	50V
101	100V
201	200V

### ⑧ 包装方式

字母代码	包装方式
T	编带包装
B	袋散装

### ⑤ 容差

代号	容差	适用范围
J	±5%	X7R
K	±10%	
M	±20%	Y5V
Z	-20%~+80%	

### ⑦ 端电极类型

字母代码	端电极类型
W	镀镍、镀锡 (RoHS)

### ◆静电容量范围一览表

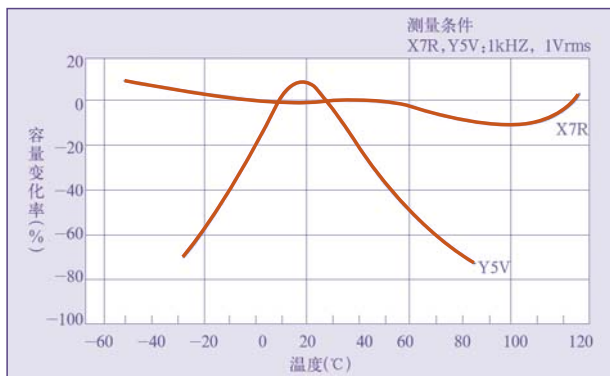
温度组别	尺寸	电压	容量范围 (pF)						
			100pF	1nF	10nF	100nF	1uF	10uF	100uF
X7R	0402	10V			33nF	220nF			
		16V			10nF	47nF			
		25V		4.7nF	22nF				
		50V			10nF				
	0603	6.3V				470nF	2.2uF		
		10V				220nF	1uF		
		16V				100nF	470nF		
		25V			47nF	220nF			
		50V				100nF			
		100V		4.7nF					
	0805	6.3V					1uF	10uF	
		10V				220nF	2.2uF		
		16V			68nF	470nF	1uF		
		25V			39nF	470nF			
		50V				220nF			
		100V			33nF				
		200V			20nF				
	1206	6.3V					6.8uF	22uF	
		10V					1uF	10uF	
		16V				470nF	4.7uF		
		25V			100nF	1uF			
		50V					1uF		
		100V				150nF			
		200V				75nF			
		1210	6.3V						22uF
	10V						2.2uF	22uF	
	16V						2.2uF	10uF	
	25V					680nF	2.2uF		
50V						1uF			
100V					430nF				
200V					270nF				
1812	10V							10uF	22uF
	16V								
	25V								
	50V					2.2uF	10uF		
	100V			10nF		820nF			
	200V			10nF		430nF			

### ◆ 静电容量范围一览表

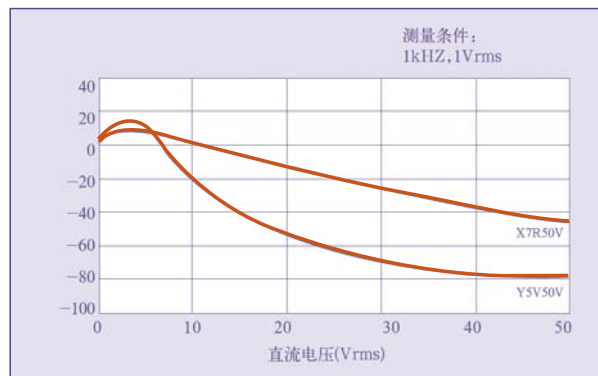
温度组别	尺寸	电压	容量范围 (pF)					
			100pF	1nF	10nF	100nF	1uF	10uF
X7R	2220	50V				470nF	2.2uF	
		100V			100nF	1.2uF		
		200V			100nF	1uF		
	2225	50V				470nF	3.3uF	
		100V			100nF	2.2uF		
		200V			100nF	1.2uF		
Y5V	0402	10V			220nF	470nF		
		16V		10nF	220nF			
		25V		10nF	33nF			
		50V	2.2nF	10nF				
	0603	10V			100nF	2.2uF		
		16V			100nF	1uF		
		25V		22nF	470nF			
		50V	2.2nF	470nF				
	0805	10V				1uF	4.7uF	
		16V		10nF	2.2uF			
		25V		10nF	2.2uF			
		50V	2.2nF	1uF				
	1206	10V					4.7uF	22uF
		16V				1uF	10uF	
		25V			470nF	3.3uF		
		50V		10nF	1uF			
	1210	10V					10uF	22uF
		16V				3.3uF	10uF	
		25V				1uF	10uF	
		50V			100nF	1uF		

◆性能曲线

●静电容量——温度特性



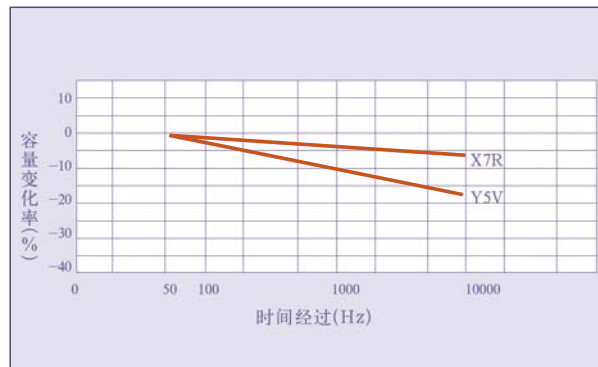
●直流电压偏压特性



●交流电压特性



●静电容量老化的变化曲线



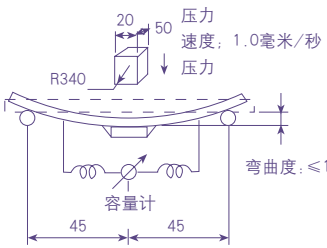
●阻抗、频率特性 (II类介质)

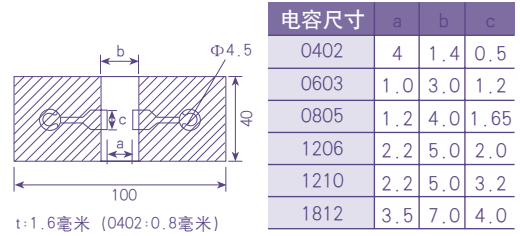
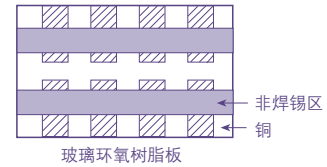


### ◆性能及测试方法

序号	项目	规格	测试方法																		
1	使用温度范围	X7R: $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ Y5V: $-30^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$																			
2	额定电压	参照前页	额定电压表示可以连续施加在电容器上的直流电压或脉冲的峰值电压。																		
3	外形	无损坏或异常	目视检查																		
4	尺寸	参照前页	卡尺检查																		
5	耐电压	无损坏或异常	充放电电流小于50毫安，在电容器两端施加额定电压的250%1到5秒钟。																		
6	绝缘电阻	大于 $10^4$ 兆欧或 500欧姆法拉 (大于其中最小者)	测量绝缘电阻时，应在不超过额定电压(500V最大)、 $25^{\circ}\text{C}$ 和最高75%RH的条件下，充电2分钟以后进行。																		
7	静电容量	在规定的容量误差内	电容的容量、Q值及D.F应在 $25^{\circ}\text{C}$ 的环境下，依照下表的频率和电压测量。																		
8	D.F值	<table border="1"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th><math>\geq 25\text{V}</math></th> <th>16V</th> <th><math>\leq 10\text{V}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td><math>\leq 0.025</math></td> <td><math>\leq 0.035</math></td> <td><math>\leq 0.05</math></td> </tr> <tr> <td>Y5V</td> <td><math>\leq 0.05</math></td> <td><math>\leq 0.07</math> (<math>C &lt; 1\mu\text{F}</math>) <math>\leq 0.09</math> (<math>C \geq 1\mu\text{F}</math>)</td> <td><math>\leq 0.07</math> (<math>C &lt; 1\mu\text{F}</math>) <math>\leq 0.125</math> (<math>C \geq 1\mu\text{F}</math>)</td> </tr> </tbody> </table>	特性	$\geq 25\text{V}$	16V	$\leq 10\text{V}$	X7R	$\leq 0.025$	$\leq 0.035$	$\leq 0.05$	Y5V	$\leq 0.05$	$\leq 0.07$ ( $C < 1\mu\text{F}$ ) $\leq 0.09$ ( $C \geq 1\mu\text{F}$ )	$\leq 0.07$ ( $C < 1\mu\text{F}$ ) $\leq 0.125$ ( $C \geq 1\mu\text{F}$ )	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">X7R, Y5V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>频率</td> <td><math>1 \pm 0.1\text{MHz}</math></td> </tr> <tr> <td>电压</td> <td><math>1 \pm 0.2\text{Vrms}</math></td> </tr> </tbody> </table>	X7R, Y5V		频率	$1 \pm 0.1\text{MHz}$	电压	$1 \pm 0.2\text{Vrms}$
特性	$\geq 25\text{V}$	16V	$\leq 10\text{V}$																		
X7R	$\leq 0.025$	$\leq 0.035$	$\leq 0.05$																		
Y5V	$\leq 0.05$	$\leq 0.07$ ( $C < 1\mu\text{F}$ ) $\leq 0.09$ ( $C \geq 1\mu\text{F}$ )	$\leq 0.07$ ( $C < 1\mu\text{F}$ ) $\leq 0.125$ ( $C \geq 1\mu\text{F}$ )																		
X7R, Y5V																					
频率	$1 \pm 0.1\text{MHz}$																				
电压	$1 \pm 0.2\text{Vrms}$																				
9	温度特性	X7R: $\pm 15\%$ Y5V: $+22\% \sim -82\%$	高介电率电容器温度特性: 上、下限工作温度与 $25^{\circ}\text{C}$ 时的电容容量相比较的变化率应满足: X7R: $\pm 15\%$ Y5V: $+22\% \sim -82\%$																		
10	端子电极的粘着强度	端子电极无松动及其它不良现象。	<p>将电容器焊接在下图所示的夹具（玻璃环氧树脂板上）。然后在箭头方向施加10牛顿（1公斤）的作用力。0402、0603施加5牛顿的作用力。进行焊接时，必须使用电烙铁或再流焊接的方法，同时注意热量传导，使焊接部分均匀受热，以免形成热冲击等不良现象。</p> 																		

**◆性能及测试方法**

序号	项目	规格	测试方法												
11	外观	无损坏或异常	将电容器焊接在下图所示的测试夹具（玻璃环氧树脂板）上。焊接时，必须使用电烙铁或再流焊接的方法，同时注意热量传导，使焊接部分均匀受热，以免形成热冲击等不良现象。使电容器以1.5毫米的振幅进行单谐运动，并使其频率均匀地变化于大约1分钟的时间周期内，从10赫兹变化到55赫兹，然后再回到10赫兹。运动的方向应在3个互相垂直方向分别施加2个小时（总和为6个小时）。												
	容量	在规定的误差范围之内													
	耐振动性	D.F值 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th>≥25V</th> <th>16V</th> <th>≤10V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>≤0.025</td> <td>≤0.035</td> <td>≤0.05</td> </tr> <tr> <td>Y5V</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.07 (C&lt;1μF) ≤0.09 (C≥1μF)</td> <td>≤0.07 (C&lt;1μF) ≤0.125 (C≥1μF)</td> </tr> </tbody> </table>	特性	≥25V	16V	≤10V	X7R	≤0.025	≤0.035	≤0.05	Y5V	≤0.05	≤0.07 (C<1μF) ≤0.09 (C≥1μF)	≤0.07 (C<1μF) ≤0.125 (C≥1μF)	
特性	≥25V	16V	≤10V												
X7R	≤0.025	≤0.035	≤0.05												
Y5V	≤0.05	≤0.07 (C<1μF) ≤0.09 (C≥1μF)	≤0.07 (C<1μF) ≤0.125 (C≥1μF)												
12	弯曲强度	无损坏或异常的现象 $\Delta C/C < 10\%$	使用混合焊锡，将电容器焊接在如图所示的玻璃环氧树脂板上，施加如图所示的压力，同时测量容量的变化率。												
															
13	可焊性	端电极75%以上均匀地焊上锡	将电容器浸入助焊剂，然后将电容器在80℃到120℃的温度预热10到30秒钟，将电容器浸入230℃±5℃的混合焊锡内2±0.5秒钟。												
14	外观	无破裂或损坏的现象	以120℃到200℃的温度预热1分钟，预热后，将电容器浸入260℃到265℃的混合焊锡内10±1秒，浸入深度约10毫米。然后在室温下放置24±2小时。												
	容量	X7R ≤ ±10% Y5V ≤ ±20%													
	D.F值	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>特性</th> <th>≥25V</th> <th>16V</th> <th>≤10V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>≤0.025</td> <td>≤0.035</td> <td>≤0.05</td> </tr> <tr> <td>Y5V</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.07 (C&lt;1μF) ≤0.09 (C≥1μF)</td> <td>≤0.07 (C&lt;1μF) ≤0.125 (C≥1μF)</td> </tr> </tbody> </table>		特性	≥25V	16V	≤10V	X7R	≤0.025	≤0.035	≤0.05	Y5V	≤0.05	≤0.07 (C<1μF) ≤0.09 (C≥1μF)	≤0.07 (C<1μF) ≤0.125 (C≥1μF)
	特性	≥25V		16V	≤10V										
X7R	≤0.025	≤0.035	≤0.05												
Y5V	≤0.05	≤0.07 (C<1μF) ≤0.09 (C≥1μF)	≤0.07 (C<1μF) ≤0.125 (C≥1μF)												
绝缘电阻	大于10 <sup>4</sup> 兆欧或500欧姆法拉（取其中较小者）														



### ◆性能及测试方法

序号	项目	规格	测试方法															
15	温度循环	外观	无损坏的迹象															
		容量变化	X7R ≤ ±10% Y5V ≤ ±20%															
		D.F值	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #4a4a8a; color: white;"> <th>特性</th> <th>≥25V</th> <th>16V</th> <th>≤10V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>≤0.025</td> <td>≤0.035</td> <td>≤0.05</td> </tr> <tr> <td>Y5V</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.07 (C &lt; 1μF) ≤0.09 (C ≥ 1μF)</td> <td>≤0.07 (C &lt; 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)</td> </tr> </tbody> </table>	特性	≥25V	16V	≤10V	X7R	≤0.025	≤0.035	≤0.05	Y5V	≤0.05	≤0.07 (C < 1μF) ≤0.09 (C ≥ 1μF)	≤0.07 (C < 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)			
		特性	≥25V	16V	≤10V													
X7R	≤0.025	≤0.035	≤0.05															
Y5V	≤0.05	≤0.07 (C < 1μF) ≤0.09 (C ≥ 1μF)	≤0.07 (C < 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)															
绝缘电阻	大于10 <sup>4</sup> 兆欧或500欧姆法拉 (取较小者)																	
<p>用与第11项相同的方法将容器固定在夹具上。依照下面的4种温度顺序进行5次循环。然后将电容器在室温的环境下放置48±2小时。高介电率电容器的初始值测量, 应以140°C到150°C进行1小时的热处理之后在室温下放置48±2小时, 再测量初始值。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #4a4a8a; color: white;"> <th>步骤</th> <th>温度°C</th> <th>时间(分钟)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>最小工作温度偏差+0~-3°C</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>室内温度</td> <td>2~3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>最大工作温度偏差+0~-3°C</td> <td>30±3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>室内温度</td> <td>2~3</td> </tr> </tbody> </table>				步骤	温度°C	时间(分钟)	1	最小工作温度偏差+0~-3°C	30±3	2	室内温度	2~3	3	最大工作温度偏差+0~-3°C	30±3	4	室内温度	2~3
步骤	温度°C	时间(分钟)																
1	最小工作温度偏差+0~-3°C	30±3																
2	室内温度	2~3																
3	最大工作温度偏差+0~-3°C	30±3																
4	室内温度	2~3																
16	耐湿性	外观	无损坏的迹象															
		容量变化	X7R ≤ ±10% Y5V ≤ ±20%															
		D.F值	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #4a4a8a; color: white;"> <th>特性</th> <th>≥25V</th> <th>16V</th> <th>≤10V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.075</td> </tr> <tr> <td>Y5V</td> <td>≤0.075</td> <td>≤0.1 (C &lt; 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)</td> <td>≤0.1 (C &lt; 1μF) ≤0.15 (C ≥ 1μF)</td> </tr> </tbody> </table>	特性	≥25V	16V	≤10V	X7R	≤0.05	≤0.05	≤0.075	Y5V	≤0.075	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.15 (C ≥ 1μF)			
		特性	≥25V	16V	≤10V													
X7R	≤0.05	≤0.05	≤0.075															
Y5V	≤0.075	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.15 (C ≥ 1μF)															
绝缘电阻	大于10 <sup>3</sup> 兆欧或50欧姆法拉 (取较小者)																	
<p>将电容器放置于40°C ± 2°C、90%~95%的湿度环境下500±12个小时。 取出电容器, 在室温的环境下放置48±4小时再进行测量。</p>																		
17	耐湿度负载	外观	无损坏的迹象															
		容量变化	X7R ≤ ±12.5% Y5V ≤ ±30%															
		D.F值	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #4a4a8a; color: white;"> <th>特性</th> <th>≥25V</th> <th>16V</th> <th>≤10V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.075</td> </tr> <tr> <td>Y5V</td> <td>≤0.075</td> <td>≤0.1 (C &lt; 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)</td> <td>≤0.1 (C &lt; 1μF) ≤0.15 (C ≥ 1μF)</td> </tr> </tbody> </table>	特性	≥25V	16V	≤10V	X7R	≤0.05	≤0.05	≤0.075	Y5V	≤0.075	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.15 (C ≥ 1μF)			
		特性	≥25V	16V	≤10V													
X7R	≤0.05	≤0.05	≤0.075															
Y5V	≤0.075	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.15 (C ≥ 1μF)															
绝缘电阻	大于500兆欧或50欧姆法拉 (取较小者)																	
<p>在电容器上施加额定电压, 并放置于40°C ± 2°C、90%~95%的湿度环境下500±12个小时。 取出电容器, 在室温的环境下放置48±4小时, 再进行测量。 电容器的充电、放电电流应小于50mA。</p>																		
18	耐高温负载	外观	无破裂或损坏的现象															
		容量变化	X7R ≤ ±12.5% Y5V ≤ ±30%															
		D.F值	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #4a4a8a; color: white;"> <th>特性</th> <th>≥25V</th> <th>16V</th> <th>≤10V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X7R</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.05</td> <td>≤0.075</td> </tr> <tr> <td>Y5V</td> <td>≤0.075</td> <td>≤0.1 (C &lt; 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)</td> <td>≤0.1 (C &lt; 1μF) ≤0.15 (C ≥ 1μF)</td> </tr> </tbody> </table>	特性	≥25V	16V	≤10V	X7R	≤0.05	≤0.05	≤0.075	Y5V	≤0.075	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.15 (C ≥ 1μF)			
		特性	≥25V	16V	≤10V													
X7R	≤0.05	≤0.05	≤0.075															
Y5V	≤0.075	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.125 (C ≥ 1μF)	≤0.1 (C < 1μF) ≤0.15 (C ≥ 1μF)															
绝缘电阻	大于10 <sup>3</sup> 兆欧或50欧姆法拉 (取较小者)																	
<p>在最高工作温度±3°C的条件下, 持续1000±12小时向电容器上施加为额定电压150%的电压。然后将电容器, 在室温的环境下放置48±4小时, 再进行测量。电容器的充电、放电电流应小于50mA。高介电率电容器的初始值测量: 在最高工作温度±3°C的条件下, 持续1小时向电容器上施加为额定电压150%的电压。然后将电容器, 在室温的环境下放置48±4小时, 再测量初始值。</p>																		