塑封贴片抗干扰安规电容器 SMC-X1Y2 系列

一、 特点

■产品高度 2.4mm，较传统引脚型电容器产品明显降低；

■产品编带包装适用于 SMT 自动插件焊接；

■SMC 陶瓷电容器可让终端产品全面贴片化、小型化；

■产品外包使用阻燃环氧树脂（符合 UL 94V-0 阻燃等级）；

■产品可以满足双 85 条件 1000H 测试；

■满足 AEC-Q200 质量标准；

■产品可以满足高低温冲击-55/125℃ 1000 次循环。

二、 应用

■用作交流线路滤波器以及开关电源和交流转换器初级二次耦合的 X/Y 等级电容器；

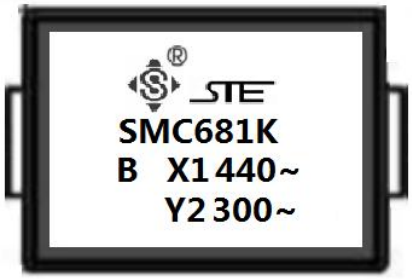
■无变压器 DDA 调制解调器的 D-A 绝缘与降噪。

料号与订货信息请咨询。

四、 技术要求

电容器类别	X1Y2
气候类别	40/125/21 B
工作温度范围	-55℃～125℃
额定电压	300VAC
电容量范围	10pF～4700pF
损耗角正切	B(Y5P)、 E(Y5U)、F(Y5V)：D.F.≤2.5%
耐电压	2600Vac (r.m.s.)/60sec。
绝缘电阻	＞10000MΩ(500VDC 条件下充电 60±5 秒后进行测试)

五、 产品标印

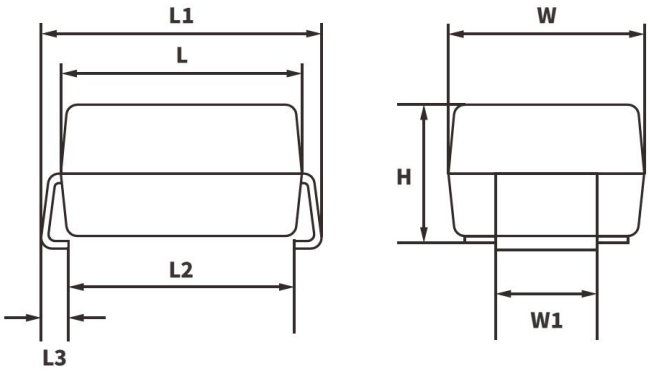
范例			
	1	STE	松田 Logo
	2	SMC	产品型号：SMC
	3	681	电容量：680pF
	4	K	容量允许偏差：K（±10%）
	5	B	温度特性：B(Y5P)
	6	X1Y2	电容器类别
	7	440～ 300～	额定电压：440VAC 300VAC

六、 安规认证

国家	认证组织	标准号	证书号	额定电压
中国	CQC	IEC60384-14:2013 +AMD1:2016	CQC25001483697	X1:400VAC、440VAC Y2:250VAC、300VAC
美国/ 加拿大	UL/cUL	UL60384-14	E530201	
欧盟	ENEC	IEC60384-14:2023	40061899	
德国	VDE	DIN EN IEC60384-14:2024-10; EN IEC60384-14:2023	40061899	

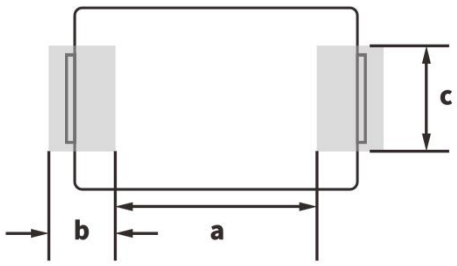
七、 外观尺寸（适用 2522）

■ 产品尺寸



产品尺寸(mm)			
L	6.0±0.3	L1	6.75±0.3
W	5.55±0.3	L2	5.7±0.3
H	2.38±0.3	L3	0.5±0.2
W1	2.5±0.3		

■ 焊盘尺寸



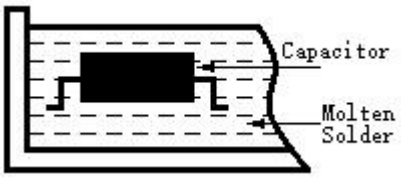
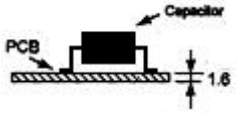
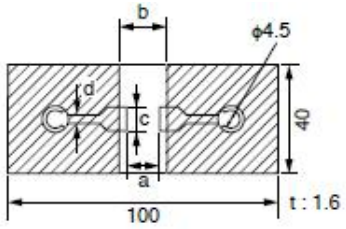
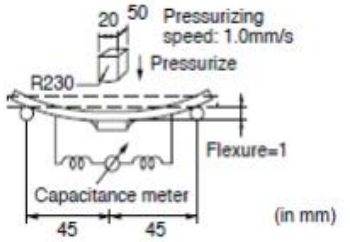
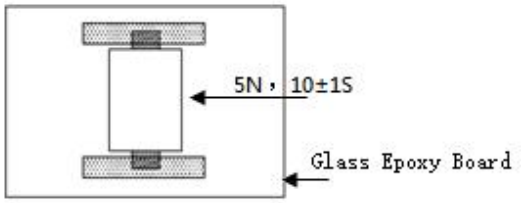
焊盘尺寸(mm)	
a	5.3 Min
b	2.2±0.3
c	3.6±0.3

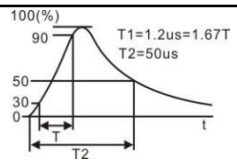
八、 规格列表

温度特性	标称容量（pF）	规格型号
Y5P	390	SMCY22522Y5P391KQ
	470	SMCY22522Y5P471KQ
	560	SMCY22522Y5P561KQ
	680	SMCY22522Y5P681KQ
	820	SMCY22522Y5P821KQ
	1000	SMCY22522Y5P102KQ
Y5U	1200	SMCY22522Y5U122MQ
	1500	SMCY22522Y5U152MQ
	1800	SMCY22522Y5U182MQ
	2000	SMCY22522Y5U202MQ
	2200	SMCY22522Y5U222MQ
	3300	SMCY22522Y5U332MQ
Y5V	3900	SMCY22522Y5V392MQ
	4700	SMCY22522Y5V472MQ

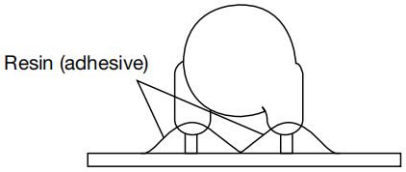
九、 基本特性与可靠性实验

<table>
<tr><th>No.</th><th>项目</th><th>标准</th><th>试验方法</th></tr>
<tr><td>1</td><td>外观与尺寸</td><td>外观形状没有明显的缺点
尺寸在标准范围内</td><td>电容必须用目视检查其明显的缺点
尺寸用游标卡尺测量</td></tr>
<tr><td>2</td><td>标示</td><td>清晰易于识别</td><td>目视检查</td></tr>
<tr><td>3</td><td>容量</td><td>在指定的允差范围内</td><td rowspan="2">B(Y5P)，E(Y5U)，F(Y5V)：容量与耗散因素必须在 25℃下，使用 1±0.1KHz 和 1.0V 电压下测量。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>(D.F.)
损耗角正切值</td><td>B(Y5P)， E(Y5U)， F(Y5V)：
D.F.≤2.5%</td></tr>
<tr><td>5</td><td>(I.R.)
绝缘电阻</td><td>>10000MΩ</td><td>绝缘电阻必须在 500VDC 条件下充电 60±5 秒后进行测试。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>耐电压
（端子间）</td><td>没有击穿或飞弧。</td><td>电容在被表 1 的测试电压施加两导线间 60 秒后不被破坏。
〈表 1〉
<table><tr><th>型号</th><th>测试电压</th></tr><tr><td>X1Y2</td><td>AC2600V（r.m.s.）</td></tr></table>建议电压爬升时间 0.3S 以上</td></tr>
<tr><td>7</td><td>可焊性</td><td>引脚表面要求95%以上面积覆盖焊锡</td><td>焊锡温度：245±3℃
浸渍时间：3±0.3秒
焊料成份：Sn96.5Ag3.0Cu0.5。</td></tr>
</table>

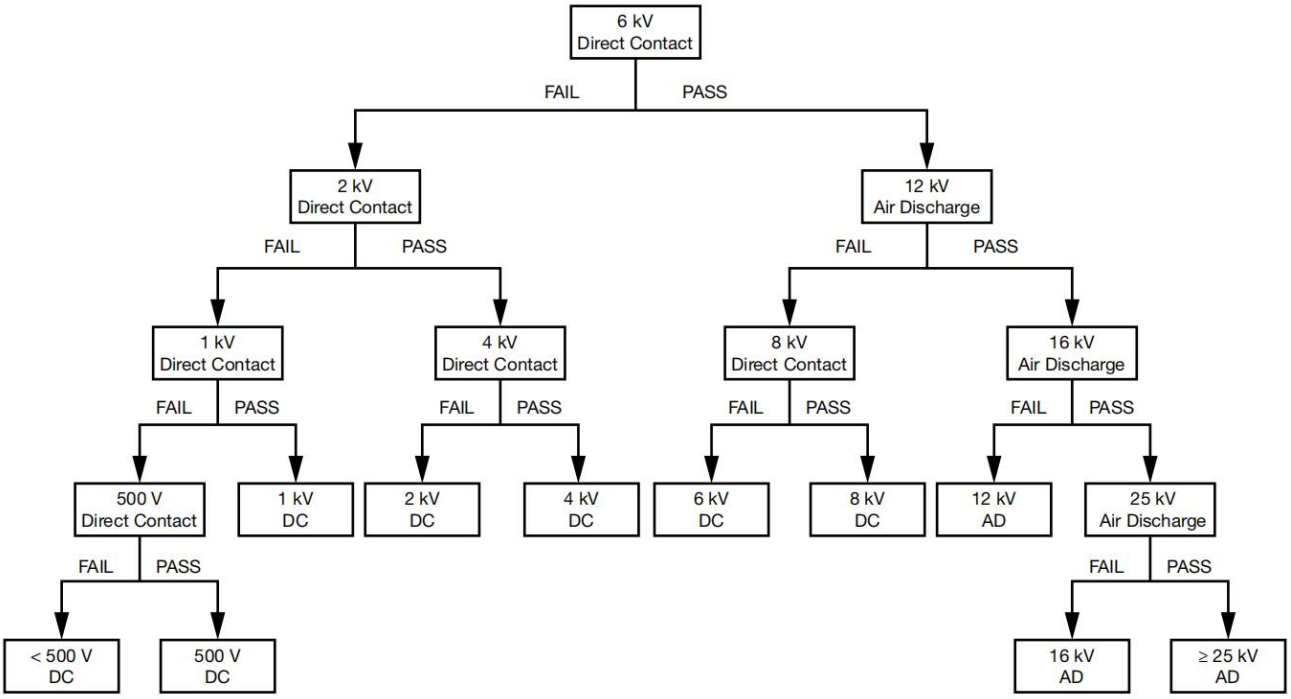
<table>
<tr><th>No.</th><th colspan="2">项目</th><th>标准</th><th>试验方法</th></tr>
<tr><td rowspan="3">8</td><td rowspan="3">耐焊接热</td><td>外观</td><td>没有可见损伤</td><td rowspan="3">预处理：电容在150+0/-10℃下放置60±5分钟，然后在室温下放置24±2h（B/E/F材质适用）。
预处理后，将电容器浸入260+5℃熔锡中10±1秒，在室温下放置 24±2h后测试。
</td></tr>
<tr><td>电容量变化率</td><td>在±10%范围内</td></tr>
<tr><td>耐电压</td><td>2.6KVAC/60S Pass</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9</td><td rowspan="3">振动</td><td>外观</td><td>没有可见损伤</td><td rowspan="3">将电容器导线焊稳和调整振动频率范围为10-2000Hz，振动从10Hz到2000Hz，然后再回到10Hz，总振幅为1.5mm、最大5 g、12个循环、每个循环20分钟。
</td></tr>
<tr><td>容量</td><td>在±10%范围内</td></tr>
<tr><td>D.F.
损耗角正切</td><td>B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V)：D.F.≤2.5%</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">基板弯曲试验</td><td>无显着异常

<table><tr><td colspan="4">尺寸（mm）</td></tr><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr><tr><td>9.6</td><td>11.7</td><td>2.7</td><td>1.0</td></tr></table></td><td>将电容器焊接在下图所示的测试夹具上，按下表条件进行测试，电容器应采用回流焊法焊接，并应进行护理，以保证电容器不会受热冲击等破坏。
</td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="2">焊接强度
（剪切试验）</td><td>引脚无偏移或发生其他不良</td><td>将电容器焊接在下图 所示的测试夹具上，施加箭头所示方向的 5N 推力;电容器应采用回流焊法焊接，并应进行护理，以保证电容器不会受热冲击等破坏。
</td></tr>
<tr><td rowspan="4">12</td><td rowspan="4">稳态湿热</td><td>外观</td><td>无可见损伤</td><td rowspan="4">电容保持在温度为40±2℃、相对湿度为90-95%条件下500±12小时。
试验后处理：
电容必须贮存在室温条件下1至2小时。</td></tr>
<tr><td>容量变化率</td><td>B(Y5P)/ E(Y5U)/F(Y5V)：≤±15%</td></tr>
<tr><td>绝缘电阻</td><td>>5000MΩ</td></tr>
<tr><td>耐电压</td><td>2.6KVAC/60S Pass</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No.</th><th colspan="2">项目</th><th>标准</th><th>试验方法</th></tr>
<tr><td rowspan="4">13</td><td rowspan="4">耐湿
负荷</td><td>外观</td><td>无可见损伤</td><td rowspan="4">电容保持在温度为40±2℃、相对湿度为90-95%条件下施加额定电压500±12小时。
[试验前预处理]：电容在150+0/-10℃下放置60±5分钟，然后在室温下放置24±2h再进行初值测量（B/E/F材质适用）。
[试验后处理]：
电容必须放置在室温条件下24±2小时再进行后值测量。</td></tr>
<tr><td>容量
变化率</td><td>B(Y5P)/ E(Y5U)/F(Y5V)：
≤±15%</td></tr>
<tr><td>绝缘电阻</td><td>>5000MΩ</td></tr>
<tr><td>耐电压</td><td>2.6KVAC/60S Pass</td></tr>
<tr><td rowspan="4">14</td><td rowspan="4">耐久性</td><td>外观</td><td>没有可见损伤</td><td rowspan="4">尖峰电压：
每个供试验电容必须承受5KVDC尖峰电压三次，然后再进行寿命试验。


使用下表所要求的电压在125+2/-0℃和相对湿度不超过50%的条件下1000+48/-24小时。
<table><tr><th>使用电压</th></tr><tr><td>1.7*U_R，另在每小时将电压增加AC1000V，时间0.1秒。</td></tr></table>
[试验前预处理]：电容在150+0/-10℃下放置60±5分钟，然后在室温下放置24±2h再进行初值测量（B/E/F材质适用）。
[试验后处理]：
电容必须放置在室温条件下24±2小时再进行后值测量。</td></tr>
<tr><td>电容量
变化率</td><td>在±20%范围内</td></tr>
<tr><td>绝缘电阻</td><td>>5000MΩ</td></tr>
<tr><td>耐电压</td><td>2.6KVAC/60S Pass</td></tr>
<tr><td>15</td><td colspan="2">阻燃性试验</td><td>测试的电容器施加火焰的时间不得超出表中规定的数据，燃烧的滴落物或落下灼热部分不应使面巾纸烧着。</td><td>测试的电容器应固定在最有助燃烧的火焰位置处，每个样品应在火焰中暴露一次，具体如下 B 级要求；
<table><tr><th rowspan="2">焰燃等级</th><th colspan="4">电容器体积（mm³）
施加火焰时间（S）</th><th rowspan="2">最大燃烧时间（S）</th></tr><tr><th>体积＜250</th><th>250＜体积≤500</th><th>500＜体积≤1750</th><th>体积＞1750</th></tr><tr><td>A</td><td>15</td><td>30</td><td>60</td><td>120</td><td>3</td></tr><tr><td>B</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>60</td><td>10</td></tr><tr><td>C</td><td>5</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>30</td></tr></table></td></tr>
<tr><td rowspan="4">16</td><td rowspan="4">高低温
冲击</td><td>外观</td><td>没有可见损伤</td><td rowspan="4">电容器应按照下表的顺序试验（为一个循环），连续承受1000次循环。
温度循环
<table><tr><th>顺序</th><th>温度(℃)</th><th>时间(min)</th></tr><tr><td>1</td><td>-55 +0/-3</td><td>30</td></tr><tr><td>2</td><td>+25 +0/-3</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>125 +3/-0</td><td>30</td></tr><tr><td>4</td><td>+25 +0/-3</td><td>3</td></tr></table>
[试验前预处理]：电容在150+0/-10℃下放置60±5分钟，然后在室温下放置24±2h再进行初值测量（B/E/F材质适用）。
[试验后处理]：
电容必须放置在室温条件下 24±2 小时再进行后值测量。</td></tr>
<tr><td>电容量
变化率</td><td>在±20%范围内</td></tr>
<tr><td>绝缘电阻</td><td>>5000MΩ</td></tr>
<tr><td>耐电压</td><td>2.6KVAC/60S Pass</td></tr>
</table>

No.	项目		标准	试验方法
17	高温高湿试验	外观	无可见损伤	温度：85±2℃； 湿度：85±2%； 测试时间：1000小时 电压：U_R
		容量变化率	B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V)：≤±15%	
		绝缘电阻	>5000MΩ	
		耐电压	2.6KVAC/60S Pass	
18	机械冲击	外观	没有可见损伤 标记清晰可见	 将电容器导线焊稳，并通过树脂（粘合剂）连接到测试夹具。 在2个方向冲击3次、3个相互垂直轴，共18次冲击。 冲击源：半正弦 持续时间：6ms 速度：100g
		电容量变化率	B(Y5P)/ E(Y5U)/F(Y5V)：±10%	
		D.F.损耗角正切	B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V)： D.F.≤2.5%	
		I.R.绝缘电阻	>10000MΩ	
19	溶剂抵抗	外观	没有可见损伤 标记清晰可见	溶剂1：1/4体积的异丙醇和3/4体积的80%的煤油和20%的乙苯混合物 溶剂3：一种由至少90%的d-柠檬烯和10%的表面活性剂组成的萜烯脱焊剂 溶剂4：42%体积的水，29%体积丙二醇甲醚29%体积单乙醇胺。 附加：OKEMCLEAN水洗化学品或者6%浓度的Oakite cleaner或等同物品 1、电容浸入（溶剂1+溶剂3）+0.5/-0min，溶剂温度25±5℃，共浸入3次； 2、电容浸入（溶剂4+附加）+0.5/-0min，溶剂温度63-70℃，共浸入3次； 3、使用正常手力每次刷10回 4、用25℃清水冲洗，再自然风干。 5、然后用3倍放大镜观察标记是否清晰，用10倍放大镜观察本体是否损伤。
20	ESD	外观	没有可见损伤 标记清晰可见	见下图ESD试验方法
		电容量变化率	±10%	
		D.F.损耗角正切	D.F.≤5%	
		I.R.绝缘电阻	>10000MΩ	

■ ESD 试验方法：



备注：

•样品数：15件/组

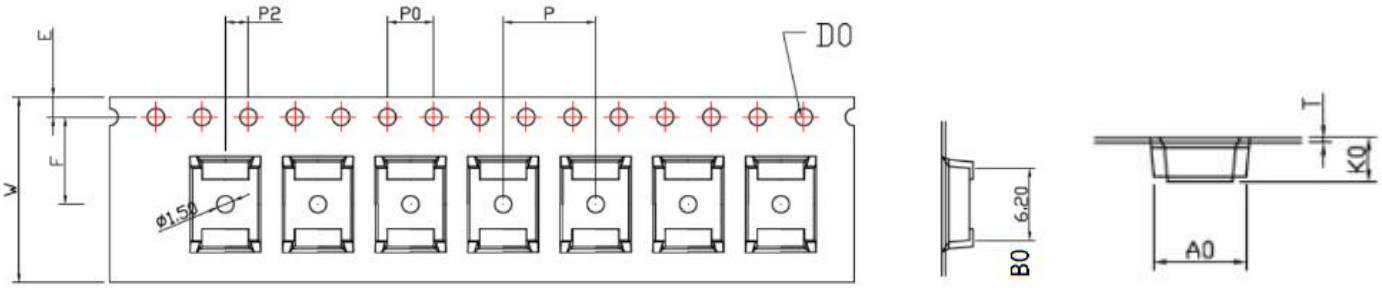
•测试环境：22℃±5℃，30%-60%RH。

•DC表示“直接接触放电”，+/-各一次；

•AD表示“空气放电”，放电距离≥15mm，移动速度5mm/s，+/-各一次。

十、 包装说明（适用 2522）

■编带包装方式说明

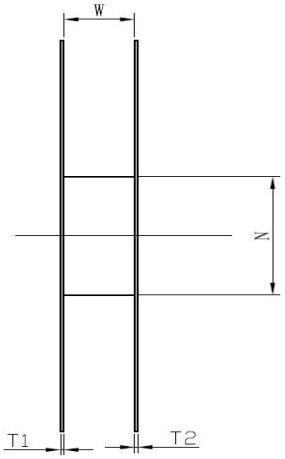


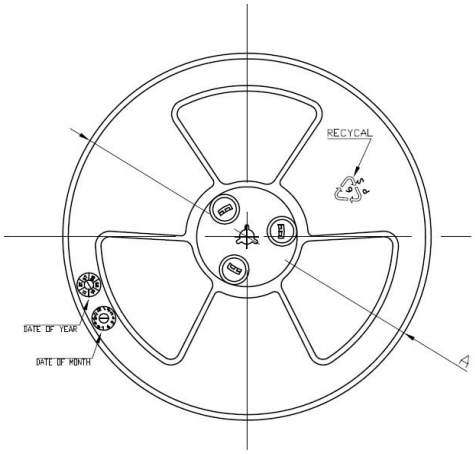
单位：mm

A0	B0	K0	P	P0	P2	T
5.7±0.1	6.2±0.1	2.7±0.1	8.0±0.1	4.0±0.1	2.0±0.1	0.3±0.05
W	E	F	D0	D1	元件/盘	
16.0±0.3	1.75±0.1	7.5±0.1	1.5+0.1/-0	1.50+0.1/-0	3000pcs	

■13 寸胶盘尺寸

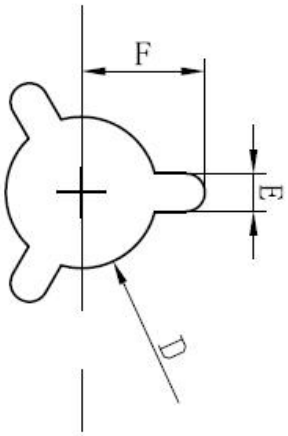
单位：mm



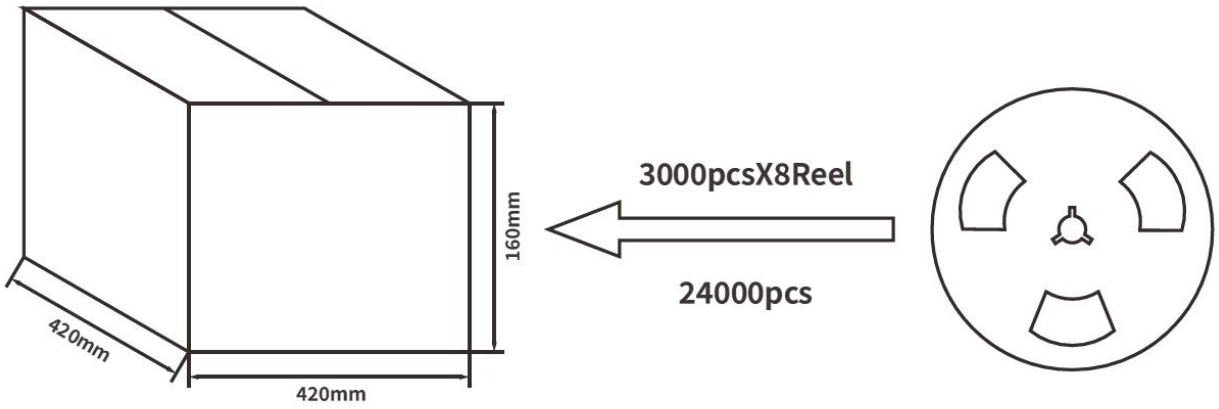


单位：mm

SPEC	12
E±0.2	2.6
F±0.2	10.8
W±1.0	12.5
T1±0.2	2.0
T2±0.2	2.0
A+0/-2	Φ330
N±3.0	Φ100

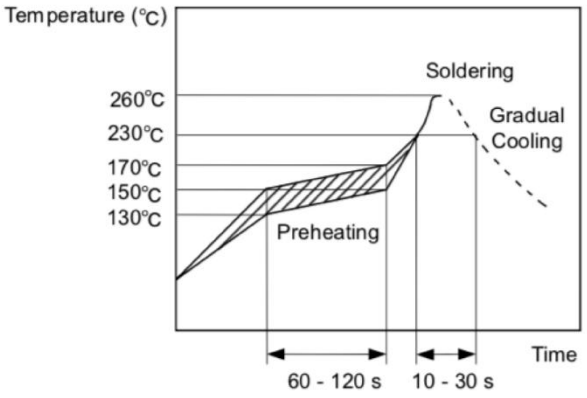


■包装纸箱



十一、 焊接说明

1、回流焊接曲线



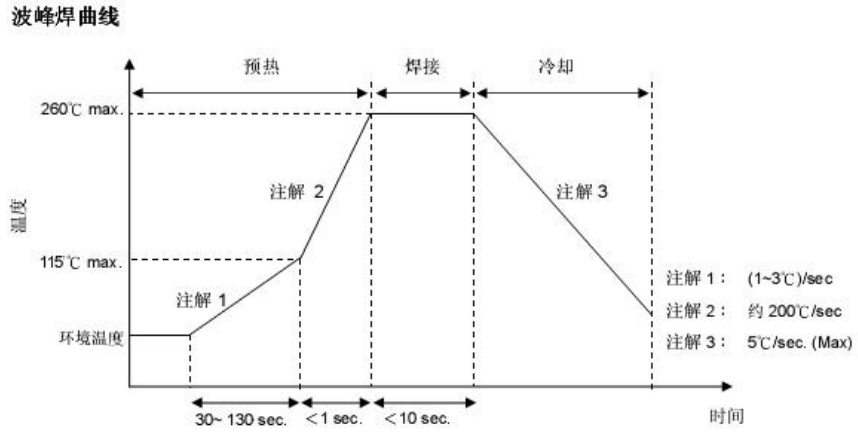
回流焊焊接电容器时，它应该在以下条件下执行：

焊接温度:230～260℃；

焊接时间:10～30s；

预热温度:170℃ max

2、波峰焊接曲线



3、烙铁重工焊接条件

项目	条件
烙铁头部温度	400℃(max.)
焊接时间	3.5 sec(max.)
烙铁功率	50W(max.)

十二、 存储环境

- 电容器的绝缘涂层不能形成完美的密封；因此，不要在腐蚀性的环境中使用或储存电容器，特别是在氯化物气体、硫化物气体、酸、碱、盐或类似物质存在的环境中，避免接触湿气。对这个产品清洗、焊接或成型之前， 验证这些过程不影响产品质量。
- 这是一个 MSL3 的产品。因此，为了避免吸收水分，电容器被装在防潮的密封袋中。
- 电容器储存在下列条件下，并在交付后 6 个月内使用

  温度：30℃以下

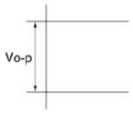
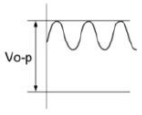
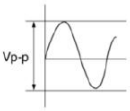
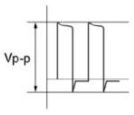
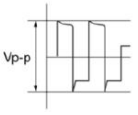
  湿度：60%RH max
- 打开防潮包装后，在 168 小时内焊接电容器。打开后，将电容器存储在有干燥剂防潮包内，备注信息卡并保持上述条件。
- 贮藏期已经超过 6 个月或封闭包被打开时，在焊接之前执行烘烤(60℃、168 小时)。

十三、 使用注意事项

警告

- 工作电压

在交流电路或纹波电流电路中使用直流额定电压电容器时，请务必将外加电压的 Vp-p 值或包含直流偏置电压的 Vo-p 值维持在额定电压范围内。若向电路施加电压，开始或停止时可能会因谐振或切换产生暂时的异常电压。请务必使用额定电压范围包含这些异常电压的电容器。

电压	直流电压	直流+交流电压	交流电压	冲激电压(1)	冲激电压(2)
位置测量					

- 工作温度和自生热(适用于 B/E 特性)

电容器的表面温度应保持在其额定工作温度范围的上限以下。务必考虑到电容器的自生热。电容器在高频电流、冲击电流等中使用时可能会因介电损耗发出自生热。外加电压应使自生热等负荷在 25℃周围温度条件下不超过 20℃范围。测量时应使用 φ0.1mm 小热容量的(K)的热电偶，而且电容器不应受到其它元件的散热或周围温度波动影响。过热可能会导致电容器特性及可靠性下降。

(切勿在冷却风扇运转时进行测量。否则无法确保测量数据的精确性)

- 耐电压的测试条件

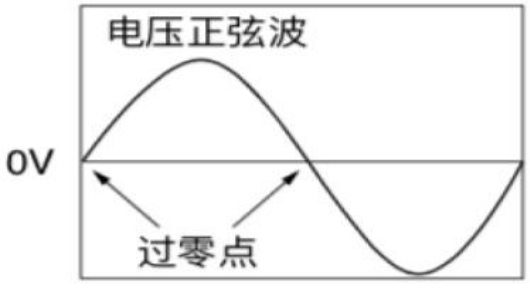
测试设备：

交流耐电压的测试设备应具有能够产生类似于 50/60Hz 正弦波的性能。如果施加变形的正弦波或超过规定电压值的过载电压，则可能会导致故障。

电压外加方法：

施加耐电压时，电容器的引线或端子应与耐电压测试设备的输出端连接牢固；然后再将电压从近零增加到测试电压。如果测试电压不从近零逐渐提高而是直接施加在电容器上，则施加时应包含*过零点。测试结束时，测试电压应降到近零；然后再将电容器引线或端子从耐电压测试设备的输出端取下。如果测试电压不从近零逐渐提高而是直接施加在电容器上，则可能会出现浪涌电压，从而导致故障。

*过零点是指电压正弦通过 0V 的位置。参见右图。



■ 用户进行的重复耐电压试验可能损坏电容器，故试验后的电容器不可以当合格品再使用。

■ 失效安全性

如果电容器破损，会导致短路电路故障。务必在本产品上适当提供例如保险丝等自动防故障功能，以免导致电击、火灾、或冒烟等。

■ 振动和冲击

在使用过程中，不要过度冲击或振动导致电容器或引脚暴露，避免任何挤压、弯折、外部撞击。

■ 粘合、成型或涂装

在粘合、成型或涂装本产品之前，通过测试在预定设备内的粘合、模制或涂覆产品的性能，验证这些过程不会影响电容器的质量。

如干燥/粘合剂硬化条件和成型树脂含有有机溶剂(乙酸乙酯、甲基乙基酮、甲苯、等等)时，SMC 是不适合的，有机溶剂可能导致电容器外层的树脂损坏，出现损坏的案例或短路。

在温度循环过程中，胶粘剂、成型树脂或涂层厚度的变化可能会导致外壳树脂开裂和/或陶瓷元件开裂。

■ 电容器在 PCB 板上安装时要求 PCB 板焊盘需与电容器管脚贴焊点吻合，相反可能会导致电容器与 PCB 板焊接不良，电容器管脚变形或本体破坏而损坏电容器；焊接于 PCB 板的电容器不可用力移动或将本体用力倾斜。

■ 在电容器上进行树脂成型时，应事先咨询我司相关技术人员。

■ 限制的应用程序

在使用我们的产品之前，请联系我们，以下列出的应用程序需要特别高的可靠性，以防止可能直接对第三方的生命、身体或财产造成损害的缺陷。

航空设备
航天设备
水下设备
电站控制设备
医疗
运输设备
交通信号设备
灾害预防/犯罪预防设备
对公众产生影响的数据处理设备
类似复杂性和/或可靠性要求的应用程序