

塑封贴片抗干扰安规电容器

SMD-X1Y1 系列

规格承认书

客户名称：_____

客户料号：_____

松田料号：_____ SMDY14522Y5V472M0 _____

日期：_____ 2024. 11. 16 _____

制 作	客户确认（签署）
杨晓燕	（签认后，敬请惠还一份）
审 核	
胡 勇	
批 准	
赵明辉	

变更履历表

序号	日期	版本	变更原因	描述
1	2024. 11. 16	A 版		第一次承认
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

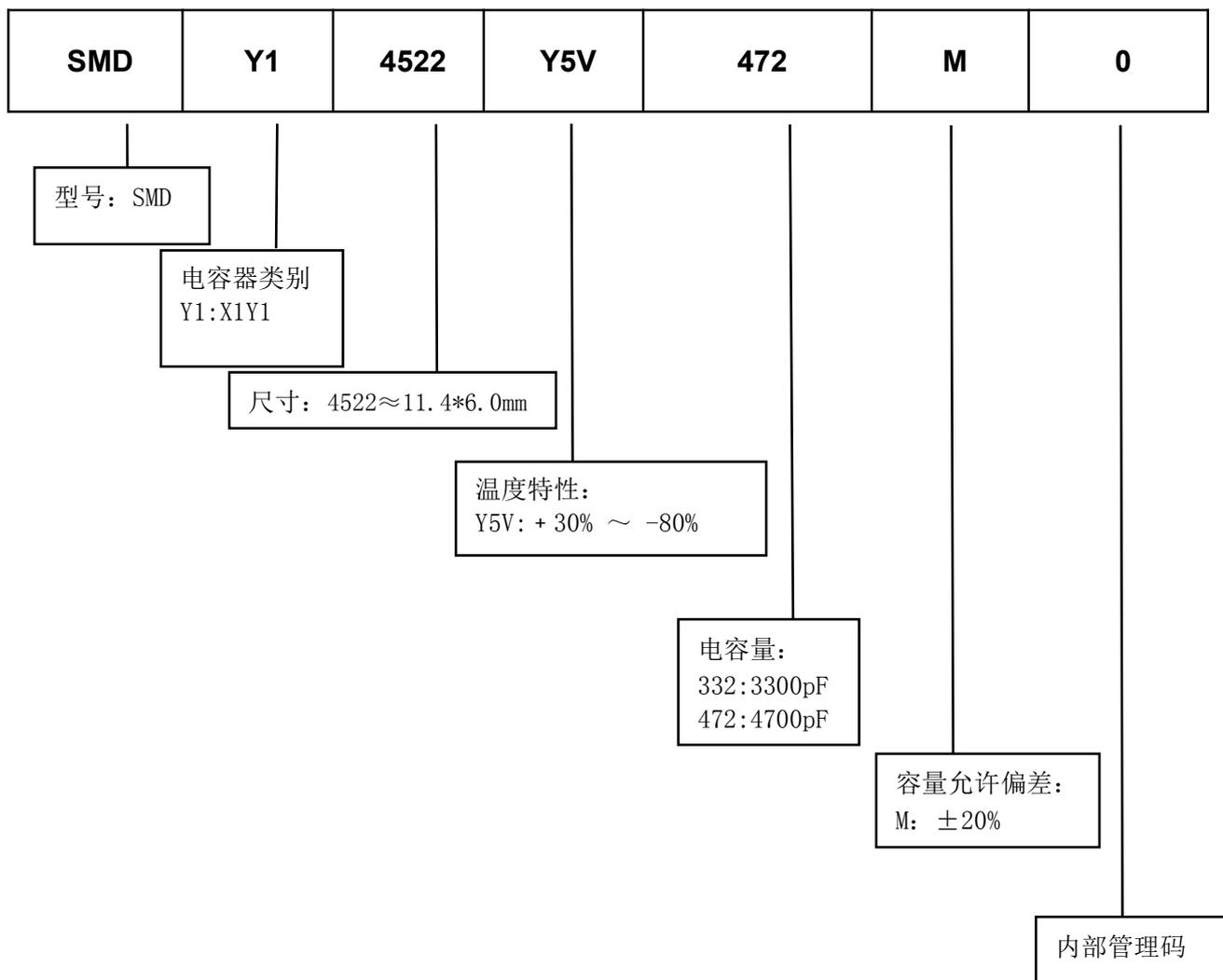
一、特点

- 产品高度 2.5mm，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；
- SMD 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）。

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。

三、料号编码原则



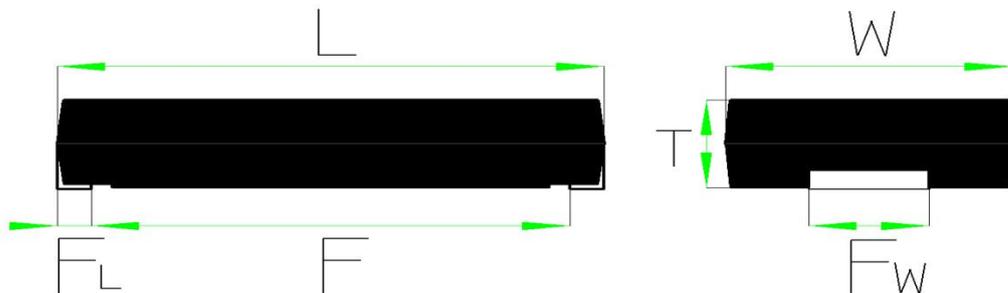
四、技术要求

电容器类别	Y1 类
气候类别	40/125/21 B
工作温度范围	-40℃~125℃
额定电压	500VAC
电容量范围	3300pF~4700pF
损耗角正切	F(Y5V)：D. F. ≤2.5%
耐电压	4000Vac (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

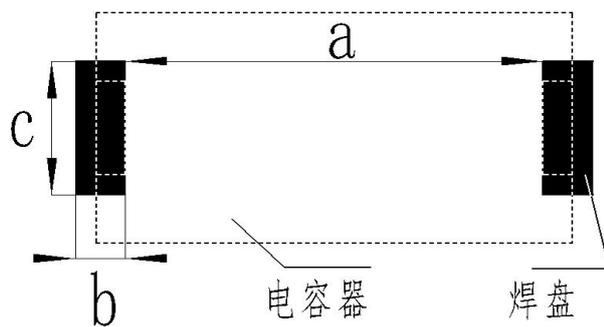
范例	说明		
	1		松田 Logo
	2	SMD	产品型号：SMD
	3	Y5V	温度特性：Y5V
	4	472	电容量：4700pF
	5	M	容量允许偏差：M (±20%)
	6	X1Y1	电容器类别
	7	760~ 500~	额定电压：760VAC 500VAC

六、外观尺寸



Product Dimension	L	W	T	F	FL	FW
500VAC	11.5±0.3	6.1 Max	2.5±0.3	10±0.3	0.7±0.3	2.5±0.3

七、焊盘尺寸



单位：mm

尺寸	$a \pm 0.2$	$b \pm 0.2$	$C \pm 0.2$
11.4×6.0	9.0	1.7	3.6

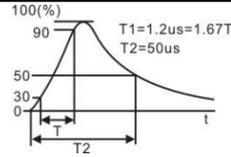
八、规格列表

温度特性	标称容量 (pF)	规格型号
Y5V	3300	SMDY14522Y5V332M0
Y5V	4700	SMDY14522Y5V472M0

九、基本特性与可靠性实验

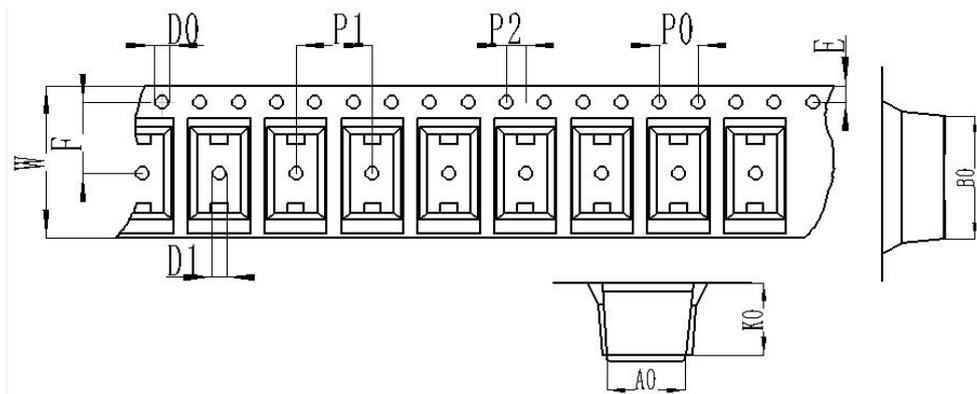
No.	项目	标准	试验方法				
1	外观与尺寸	外观形状没有明显的缺点 尺寸在标准范围内	电容必须用目视检查其明显的缺点 尺寸用游标卡尺测量				
2	标示	清晰易于识别	目视检查				
3	容量	在指定的允差范围内	S(SL) :容量与耗散因素必须在 25℃ 下, 使用 1 ± 0.1 MHz 和 1.0V 电压下测量. B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V): 容量与耗散因素必须在 25℃ 下, 使用 1 ± 0.1 KHz 和 1.0V 电压下测量.				
4	(D. F.) 损耗角正切值	S(SL) :D. F. $\leq 0.15\%$ B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V): D. F. $\leq 2.5\%$					
5	(I. R.) 绝缘电阻	$>10000M\Omega$	绝缘电阻必须在 500VDC 条件下充电 60 ± 5 秒后进行测试。				
6	耐电压 (端子间)	没有击穿或飞弧。	电容在被表 1 的测试电压施加两导线间 60 秒后不被破坏。(充放电流不大于 50mA) <表 1> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>型号</th> <th>测试电压</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X1Y1</td> <td>AC4000V (r. m. s.)</td> </tr> </tbody> </table> 建议电压爬升时间 0.3S 以上	型号	测试电压	X1Y1	AC4000V (r. m. s.)
型号	测试电压						
X1Y1	AC4000V (r. m. s.)						
7	可焊性	引脚表面要求75%以上面积覆盖焊锡	焊锡温度: $245 \pm 3^\circ\text{C}$ 浸渍时间: 3 ± 0.3 秒 焊料成份: Sn98Ag2。				

No.	项目	标准	试验方法									
8	外观	没有可见损伤	预处理：电容在 $150\pm 0/-10^{\circ}\text{C}$ 下放置 60 ± 5 分钟，然后在室温下放置 $24\pm 2\text{h}$ （B/E/F材质适用）。 预处理后，将电容器浸入 $260\pm 5^{\circ}\text{C}$ 熔锡中 10 ± 1 秒，在室温下放置 $24\pm 2\text{h}$ 后测试。									
	电容量变化率	在 $\pm 10\%$ 范围内										
	耐电压	4KVAC/60S Pass										
9	外观	没有可见损伤	将电容器焊接在测试夹具上，并经如下振动频率 $10\text{Hz}-55\text{Hz}-10\text{Hz}$ 全振幅 1.5mm ，1 分钟内完全重复振动。此试验如无特别规定应在彼此互相成垂直的方向各操作2 小时（合计6 小时）后检查电容器有无机械损伤。									
	容量	在允差范围内										
	D. F. 损耗角正切	$S(\text{SL}) : \text{D. F.} \leq 0.15\%$ $B(\text{Y5P})/E(\text{Y5U})/F(\text{Y5V}) : \text{D. F.} \leq 2.5\%$										
10	基板弯曲试验	无显著异常	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。									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">尺寸 (mm)</th> </tr> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9.6</td> <td>11.7</td> <td>2.7</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>		尺寸 (mm)				a	b	c	d	9.6
尺寸 (mm)												
a	b	c	d									
9.6	11.7	2.7	1.0									
			 <table border="1"> <tbody> <tr> <td>弯曲行程ϕ</td> <td>2.0mmϕ</td> </tr> <tr> <td>下压速度ϕ</td> <td>1.0mm/sϕ</td> </tr> <tr> <td>退出速度ϕ</td> <td>5.0mm/sϕ</td> </tr> <tr> <td>保持时间ϕ</td> <td>20.0sϕ</td> </tr> </tbody> </table>	弯曲行程 ϕ	2.0mm ϕ	下压速度 ϕ	1.0mm/s ϕ	退出速度 ϕ	5.0mm/s ϕ	保持时间 ϕ	20.0s ϕ	
弯曲行程 ϕ	2.0mm ϕ											
下压速度 ϕ	1.0mm/s ϕ											
退出速度 ϕ	5.0mm/s ϕ											
保持时间 ϕ	20.0s ϕ											
11	焊接强度 (剪切试验)	引脚无偏移或发生其他不良	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。									
12	稳态 湿热	外观	无可见损伤									
		容量变化率	$S(\text{SL})/B(\text{Y5P})/E(\text{Y5U})/F(\text{Y5V}) :$ $\leq \pm 15\%$									
		绝缘电阻	$>5000\text{M}\Omega$									
		耐电压	4KVAC/60S Pass									
			电容保持在温度为 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、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。									

No.	项目	标准	试验方法																												
13	外观	无可见损伤	电容保持在温度为 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、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 $150+0/-10^{\circ}\text{C}$ 下放置 60 ± 5 分钟，然后在室温下放置 $24\pm 2\text{h}$ 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。																												
	容量变化率	S(SL)/B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V)： $\leq \pm 15\%$																													
	绝缘电阻	$>5000\text{M}\Omega$																													
	耐电压	4KVAC/60S Pass																													
14	外观	没有可见损伤	尖峰电压： 每个供试验电容必须承受8KVDC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 $125+2/-0^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度不超过50%的条件下 $1000+48/-24$ 小时。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">使用电压</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.7*U_R</td> <td>另在每小时将电压增加AC1000V, 时间0.1秒。</td> </tr> </tbody> </table> [试验前预处理]：电容在 $150+0/-10^{\circ}\text{C}$ 下放置 60 ± 5 分钟，然后在室温下放置 $24\pm 2\text{h}$ 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。	使用电压		1.7*U _R	另在每小时将电压增加AC1000V, 时间0.1秒。																								
	使用电压																														
	1.7*U _R	另在每小时将电压增加AC1000V, 时间0.1秒。																													
	电容量变化率	在 $\pm 20\%$ 范围内																													
绝缘电阻	$>5000\text{M}\Omega$																														
耐电压	4KVAC/60S Pass																														
15	阻燃性试验	测试的电容器施加火焰的时间不得超出表中规定的的数据，燃烧的滴落物或落下灼热部分不应使薄棉纸引燃。	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 border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">火焰等级</th> <th colspan="4">电容器体积 (mm³)</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> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	火焰等级	电容器体积 (mm ³)				最大燃烧时间 (S)	体积 < 250	250 < 体积 ≤ 500	500 < 体积 ≤ 1750	体积 > 1750	A	15	30	60	120	3	B	10	20	30	60	10	C	5	10	20	30	30
火焰等级	电容器体积 (mm ³)				最大燃烧时间 (S)																										
	体积 < 250	250 < 体积 ≤ 500	500 < 体积 ≤ 1750	体积 > 1750																											
A	15	30	60	120	3																										
B	10	20	30	60	10																										
C	5	10	20	30	30																										
16	外观	没有可见损伤	电容器应按下表的顺序试验（为一个循环），连续承受5次循环。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">温度循环</th> </tr> <tr> <th>顺序</th> <th>温度(°C)</th> <th>时间(min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40 +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> </tbody> </table> [试验前预处理]：电容在 $150+0/-10^{\circ}\text{C}$ 下放置 60 ± 5 分钟，然后在室温下放置 $24\pm 2\text{h}$ 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。	温度循环			顺序	温度(°C)	时间(min)	1	-40 +0/-3	30	2	+25 +0/-3	3	3	125 +3/-0	30	4	+25 +0/-3	3										
	温度循环																														
	顺序	温度(°C)		时间(min)																											
	1	-40 +0/-3		30																											
2	+25 +0/-3	3																													
3	125 +3/-0	30																													
4	+25 +0/-3	3																													
电容量变化率	在 $\pm 20\%$ 范围内																														
绝缘电阻	$>5000\text{M}\Omega$																														
耐电压	4KVAC/60S Pass																														

十、包装说明（适用 4522）

■ 编带包装方式说明

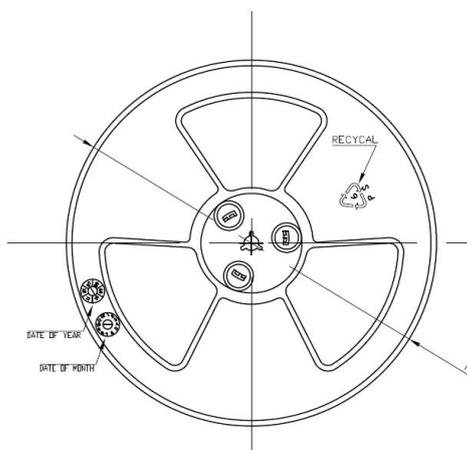
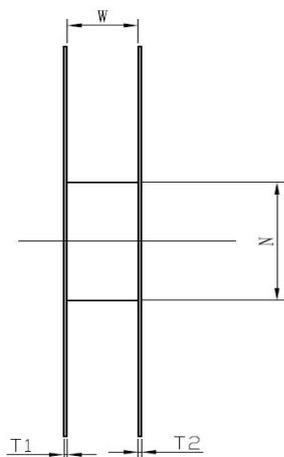


单位：mm

A0	B0	K0	P0	P1	P2
6.5 ± 0.1	12.2 ± 0.1	2.8 ± 0.1	4.0 ± 0.1	8.0 ± 0.1	2.0 ± 0.05
W	E	F	D0	D1	元件/盘
24.0 ± 0.2	1.75 ± 0.1	7.5 ± 0.1	1.5 ± 0.1	1.5 ± 0.1	4000pcs

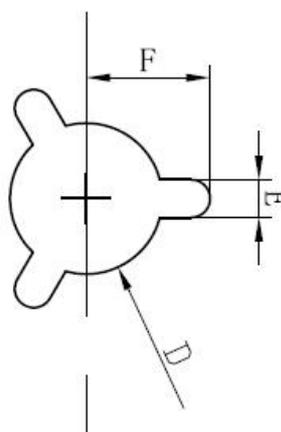
■ 15 寸胶盘尺寸

单位：mm

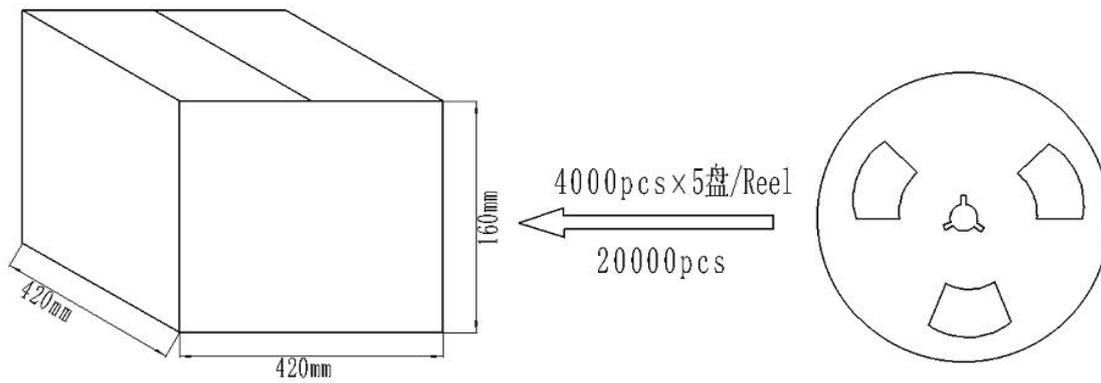


单位：mm

SPEC	24
$E \pm 0.5$	2.3
$F \pm 0.5$	10.75
$W \pm 0.2$	24.4
$T1 \pm 0.3$	2.2
$T2 \pm 0.3$	2.2
$A +0/-2$	$\phi 380$
$N \pm 3.0$	$\phi 100$
$D \pm 0.3$	13.3

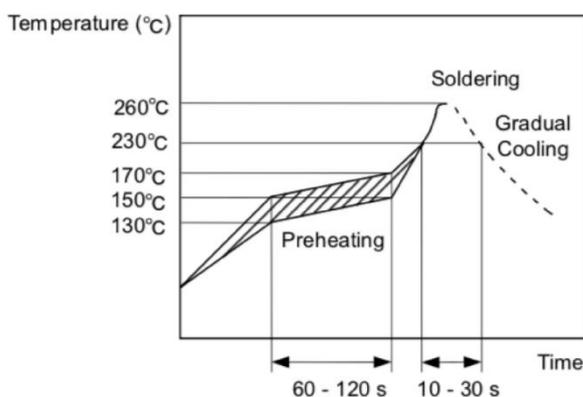


■包装纸箱



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：

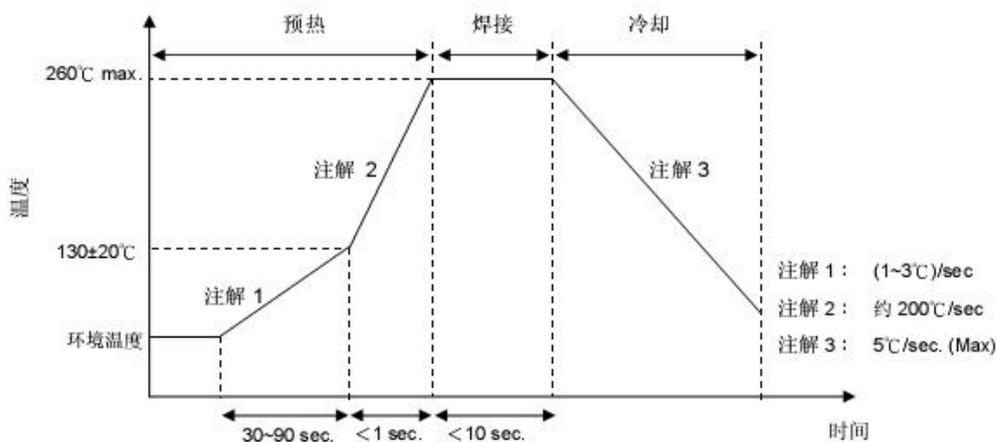
焊接温度：230~260℃；

焊接时间：10~30s；

预热温度：170℃ max

2、波峰焊接曲线

波峰焊曲线



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°C 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°C、168 小时)。

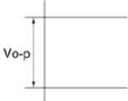
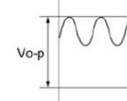
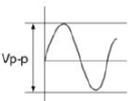
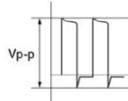
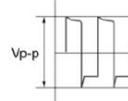
十三、 使用注意事项



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 V_{p-p} 值或包含直流偏置电压的 V_{o-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°C 周围温度条件下不超过 20°C 范围。测量时应使用 $\phi 0.1\text{mm}$ 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

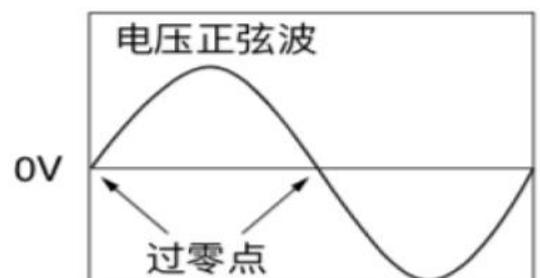
测试设备：

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，SMD 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