

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				

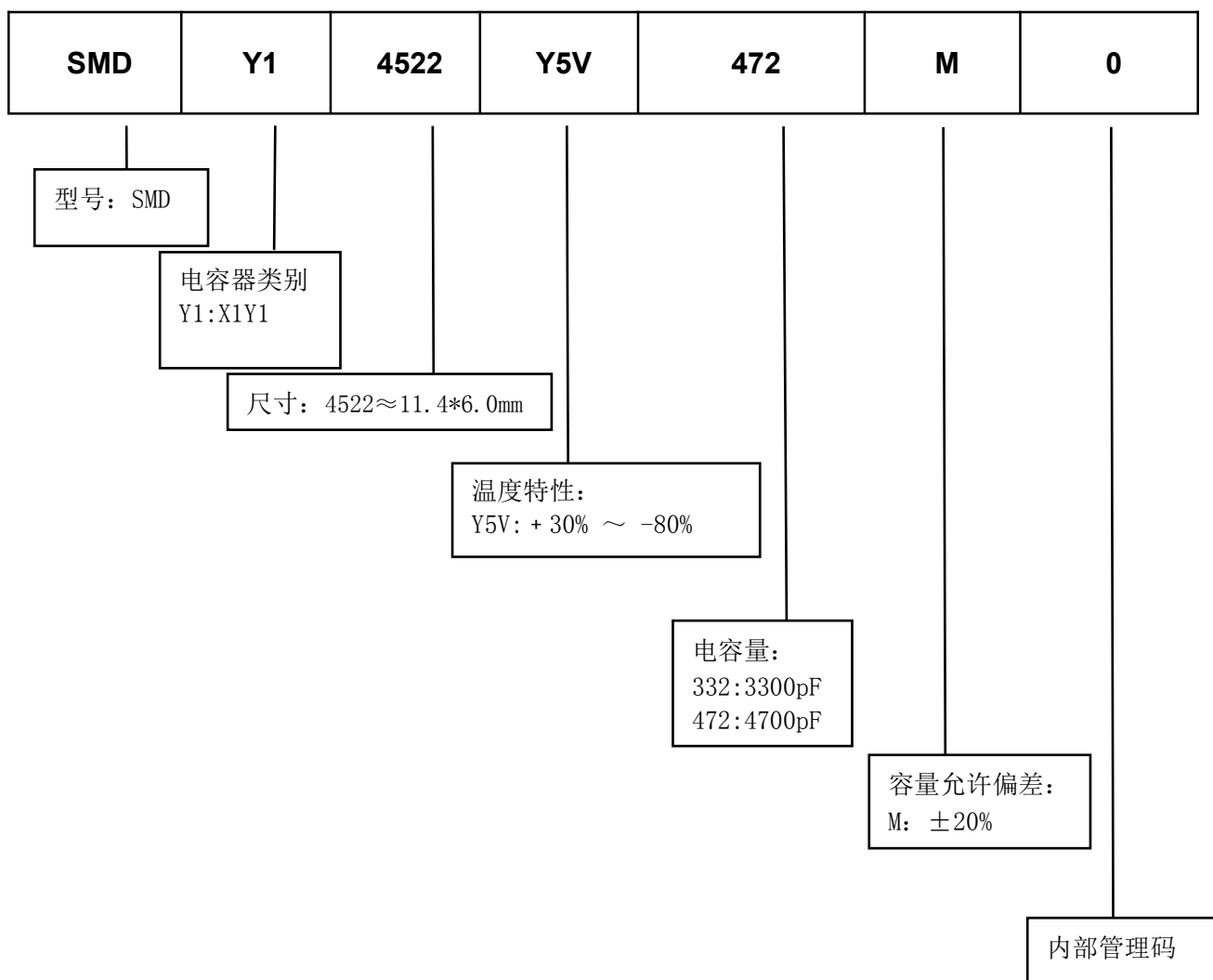
一、 特点

- 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



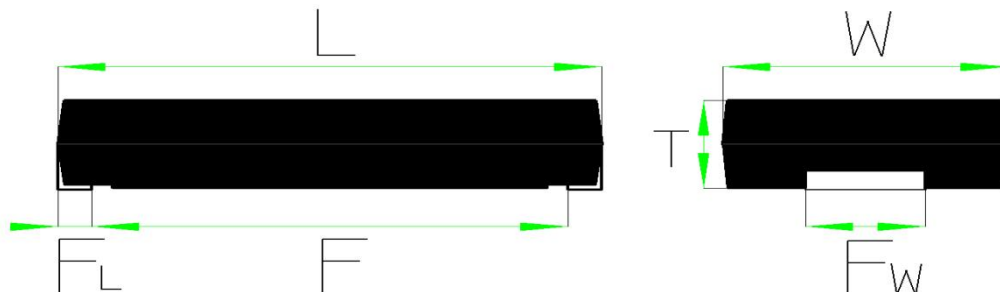
四、技术要求

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

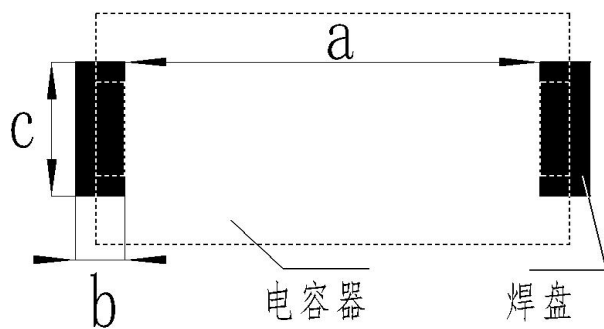
范例	说明		
	1		松田 Logo
	2	SMD	产品型号：SMD
	3	Y5V	温度特性：Y5V
	4	472	电容量：4700pF
	5	M	容量允许偏差：M（±20%）
	6	X1Y1	电容器类别
	7	760~ 500~	额定电压：760VAC 500VAC

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

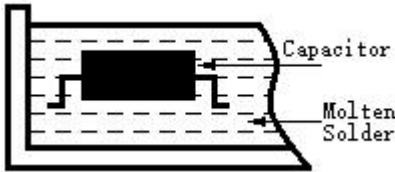
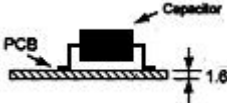
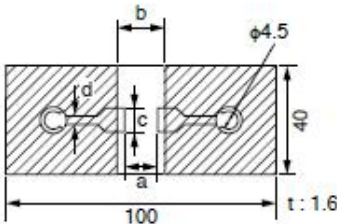
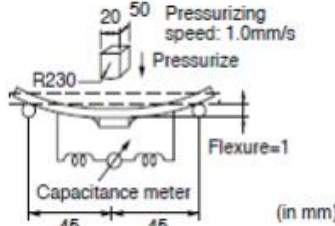
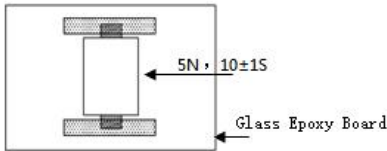
尺寸	$a \pm 0.2$	$b \pm 0.2$	$c \pm 0.2$
11.4×6.0	9.0	1.7	3.6

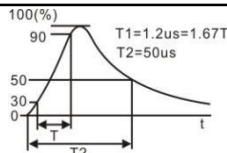
八、规格列表

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

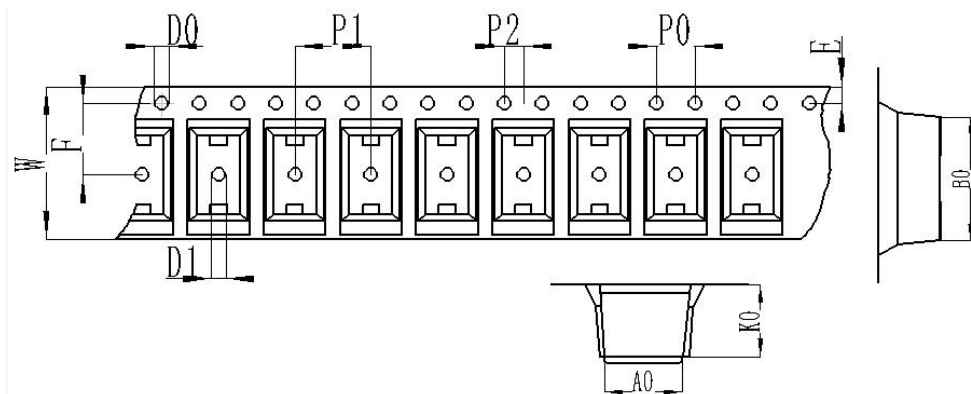
No.	项目	标准	试验方法				
1	外观与尺寸	外观形状没有明显的缺点 尺寸在标准范围内	电容必须用目视检查其明显的缺点 尺寸用游标卡尺测量				
2	标示	清晰易于识别	目视检查				
3	容量	在指定的允差范围内	S(SL) :容量与耗散因素必须在 25℃ 下, 使用 1 ±0. 1MHz 和 1. 0V 电压下测量. B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V): 容量与耗散因素必须在 25℃ 下,使用 1±0. 1KHz 和 1. 0V 电压下测量。				
4	(D. F.) 损耗角正切值	S(SL) :D. F. ≤0. 15% B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V): D. F. ≤2. 5%					
5	(I. R.) 绝缘电阻	>10000M Ω	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><tr><td>型号</td><td>测试电压</td></tr><tr><td>X1Y1</td><td>AC4000V (r. m. s.)</td></tr></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±3℃ 浸渍时间: 3±0. 3秒 焊料成份: Sn98Ag2。				

No.	项目		标准	试验方法																				
8	耐焊接热	外观	没有可见损伤	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。 																				
		电容量变化率	在±10%范围内																					
		耐电压	4KVAC/60S Pass																					
9	振动	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10Hz-55Hz-10Hz 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 (SL) :D. F. ≤0. 15% B (Y5P) /E (Y5U) /F (Y5V) : D. F. ≤2. 5%																					
10	基板弯曲试验	无显着异常	 <table border="1" data-bbox="430 1254 895 1361"><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	11.7	2.7	1.0	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" data-bbox="992 1272 1383 1478"><tbody><tr><td>弯曲行程ψ</td><td>2. 0mmψ</td></tr><tr><td>下压速度ψ</td><td>1. 0mm/sψ</td></tr><tr><td>退出速度ψ</td><td>5. 0mm/sψ</td></tr><tr><td>保持时间ψ</td><td>20. 0sψ</td></tr></tbody></table>	弯曲行程 ψ	2. 0mm ψ	下压速度 ψ	1. 0mm/s ψ	退出速度 ψ	5. 0mm/s ψ	保持时间 ψ	20. 0s ψ
		尺寸 (mm)																						
a	b	c	d																					
9.6	11.7	2.7	1.0																					
弯曲行程 ψ	2. 0mm ψ																							
下压速度 ψ	1. 0mm/s ψ																							
退出速度 ψ	5. 0mm/s ψ																							
保持时间 ψ	20. 0s ψ																							
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	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。																				
		容量变化率	S (SL) /B (Y5P) / E (Y5U) /F (Y5V) : ≤±15%																					
		绝缘电阻	>5000M Ω																					
		耐电压	4KVAC/60S Pass																					

No.	项目		标准	试验方法																												
13	耐湿 负荷	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±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。																												
		容量 变化率	S(SL)/B(Y5P)/ E(Y5U)/F(Y5V)： ≤±15%																													
		绝缘电阻	>5000MΩ																													
		耐电压	4KVAC/60S Pass																													
14	耐久性	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"><tr><th colspan="2">使用电压</th></tr><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></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±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。	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±20%范围内																													
绝缘电阻	>5000MΩ																															
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。	<table border="1"><tr><th rowspan="2">火焰 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>	火焰 等级	电容器体积（mm ³ ） 施加火焰时间（S）				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 ） 施加火焰时间（S）				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	高低温冲击	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"><tr><th colspan="3">温度循环</th></tr><tr><th>顺序</th><th>温度(℃)</th><th>时间(min)</th></tr><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></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±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。	温度循环			顺序	温度(℃)	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(℃)		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±20%范围内																															
绝缘电阻	>5000MΩ																															
耐电压	4KVAC/60S Pass																															

十、包装说明（适用 4522）

■ 编带包装方式说明

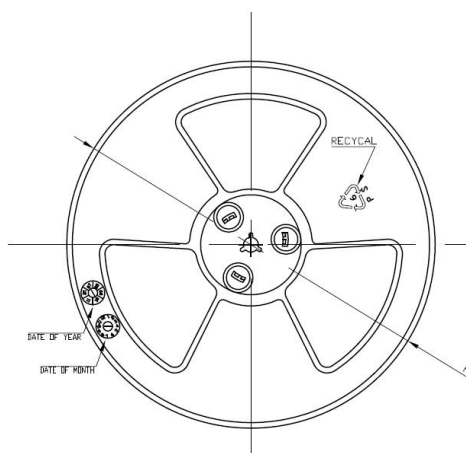
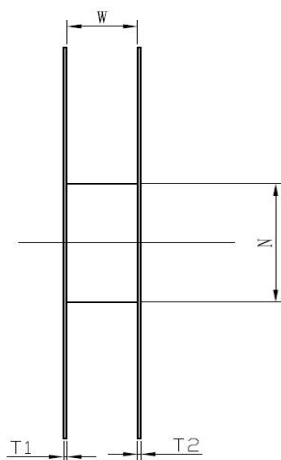


单位：mm

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

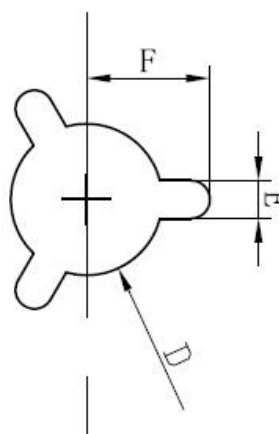
■ 15 寸胶盘尺寸

单位：mm

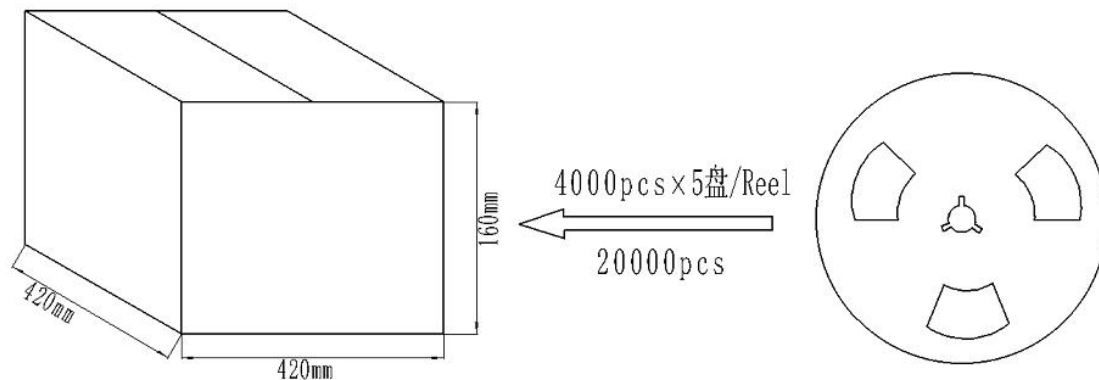


单位：mm

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

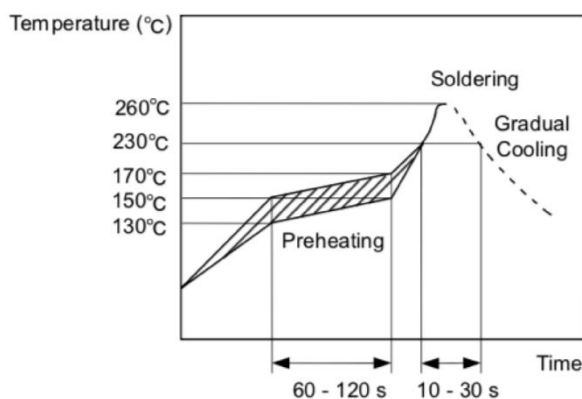


■包装纸箱



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：

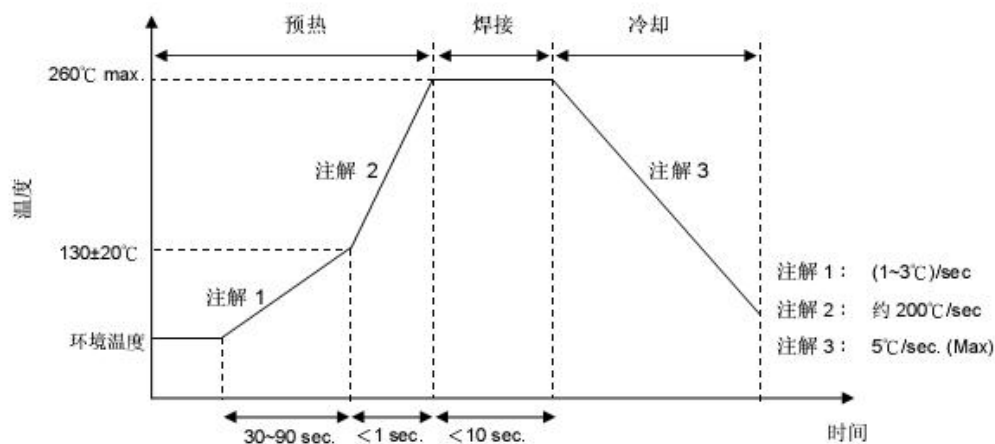
焊接温度：230～260℃；

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℃ 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)。

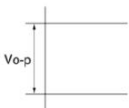
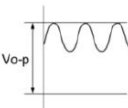
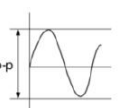
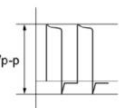
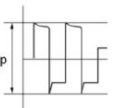
十三、 使用注意事项



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 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 $\Phi 0.1\text{mm}$ 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

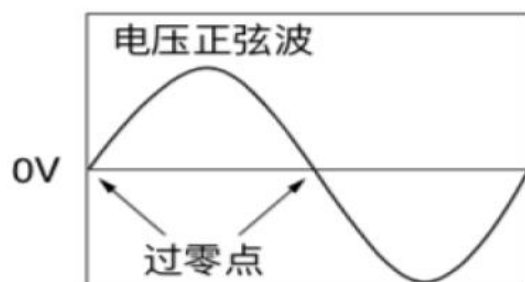
测试设备：

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