

塑封贴片中高压陶瓷电容器 （DC 系列） 规格承认书

客户名称: _____

客户料号: _____

松田料号: _____ ST2522NB391K0

日 期: _____ 2024. 11. 14

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

变更履历表

序号	日 期	版 本	变更原因	描 述
1	2024. 11. 14	A 版	/	第一次承认
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

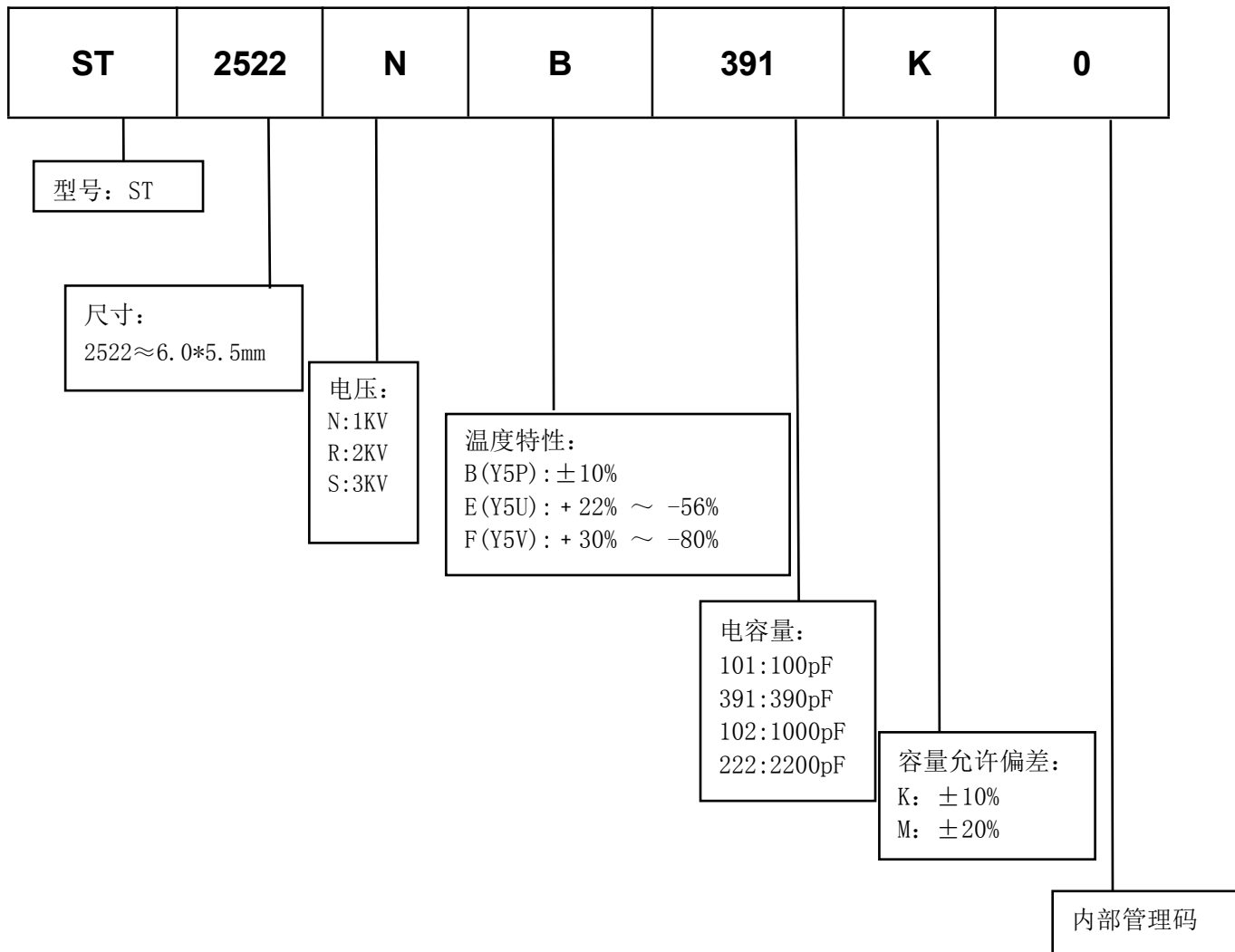
一、特点

- 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；
- DC 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

- 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

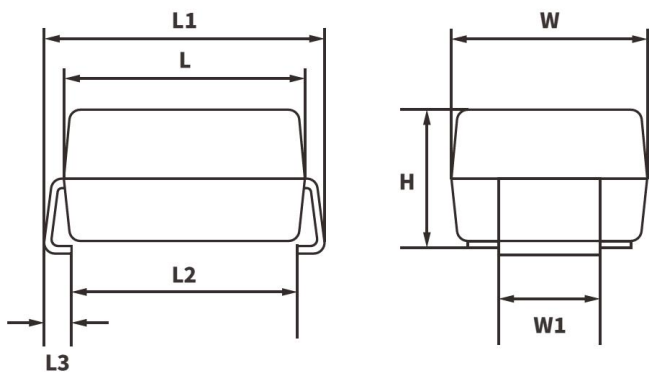
额定电压	1000VDC、2000VDC、3000VDC
电容量范围	390pF~4700pF
损耗角正切	B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V): D.F. $\leq 2.5\%$ (25℃、 $1 \pm 0.2\text{KHz}$ 、 $1.0 \pm 0.1\text{Vrms}$)
耐电压	B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V) : 额定电压 1000V 测试电压 $2U_R$ B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V) : 额定电压 2000V\3000V 测试电压 $1.5U_R+500\text{V}$
绝缘电阻	B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V): $>4000\text{M}\Omega$ (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	N	额定电压: 1000VDC
	3	B	温度特性: Y5P
	4	391	电容量: 391 (390pF)
	5	K	容量允许偏差: K ($\pm 10\%$)

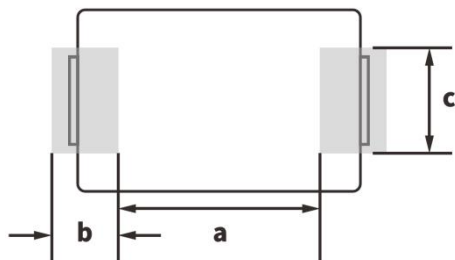
六、外观尺寸（适用 2522）

■ 产品尺寸



产品尺寸 (mm)			
L	6.0 ± 0.1	L1	7.0 ± 0.15
W	5.55 ± 0.1	L2	6.0 ± 0.15
H	2.38 ± 0.1	L3	0.5 ± 0.1
W1	2.5 ± 0.2		

■ 焊盘尺寸



焊盘尺寸 (mm)	
a	5.5 Min
b	2.2 ± 0.1
c	3.6 ± 0.2

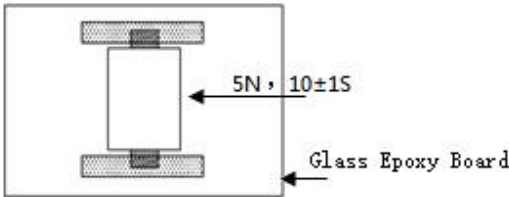
七、规格列表

温度特性	标称容量 (pF)	规格型号
Y5P	390	ST2522*B391K0
	470	ST2522*B471K0
	560	ST2522*B561K0
	680	ST2522*B681K0
	820	ST2522*B821K0
	1000	ST2522*B102K0
Y5U	1200	ST2522*E122M0
	1500	ST2522*E152M0
	1800	ST2522*E182M0
	2000	ST2522*E202M0
	2200	ST2522*E222M0
	3300	ST2522*E332M0
Y5V	3900	ST2522*F392M0
	4700	ST2522*F472M0

备注：*号可以是 N（1KV）或 R（2KV）或 S（3KV）

八、基本特性与可靠性实验

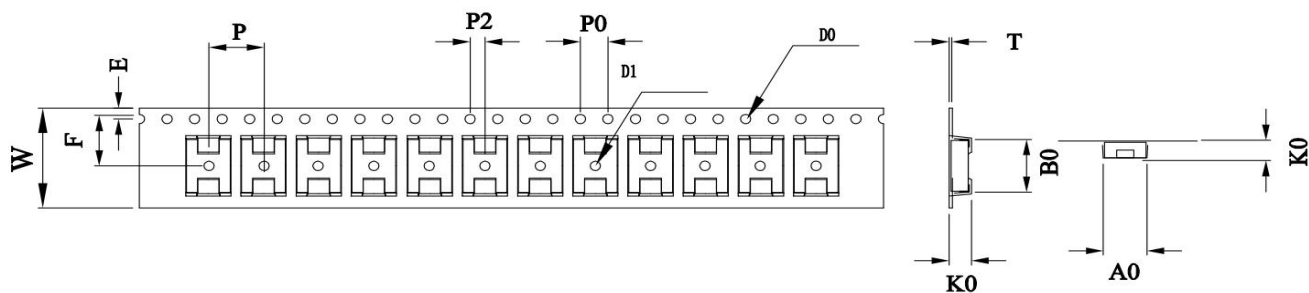
No.	项目	标准	试验方法						
1	外观与尺寸	外观形状没有明显的缺点 尺寸在标准范围内	电容必须用目视检查其明显的缺点 尺寸用游标卡尺测量						
2	标示	清晰易于识别	目视检查						
3	容量	在指定的允差范围内	B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V): 容量与耗散因素必须在 25℃下, 使用 1±0.2KHz 和 1.0±0.1Vrms 电压下测量。						
4	(D. F.) 损耗角正切	B(Y5P)/ E(Y5U)/F(Y5V): D. F. ≤2. 5%							
5	(I. R.) 绝缘电阻	B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V): >4000MΩ	绝缘电阻必须在 500VDC 条件下充电 60±5 秒后进行测试。（充放电流不大于 50mA）						
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 1~5 秒后不被破坏。（充放电流不大于 50mA） <表 1><table><tr><th>额定电压</th><th>测试电压</th></tr><tr><td>1KV</td><td>2U_R</td></tr><tr><td>2KV、3KV</td><td>1. 5U_R+500V</td></tr></table> 建议电压爬升时间 0. 3S 以上	额定电压	测试电压	1KV	2U _R	2KV、3KV	1. 5U _R +500V
额定电压	测试电压								
1KV	2U _R								
2KV、3KV	1. 5U _R +500V								
7	可焊性	引脚表面要求90%以上面积覆盖焊锡	焊锡温度: 245±10℃ 浸渍时间: 3±0. 3秒 焊料成份: 75%乙醇和25%松香						

No.	项目		标准	试验方法
8	耐焊接热	外观	没有可见损伤	将电容器在150至180℃的温度下预热90±30s。 回流温度: 230℃~260℃ 回流时间: 60±15s 回流次数: 4 times 在15~35℃, 45~75%RH环境下静置24±2小时, 然后测量。 下一次回流焊应在样品温度降至室温后进行
		电容量变化率	B(Y5P): ≤±10% E(Y5U)/F(Y5V): ≤±20%	
		绝缘电阻	B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V): >4000MΩ	
		耐电压	没有击穿或飞弧。	
9	振动	外观	没有可见损伤	频率: 10-55-10Hz 振幅: 1.5mm 方向: 上下、左右、前后 时间: 2hours 状态: 正弦波振动
		容量	≤±20%	
10	冲击	外观	没有可见损伤	条件: 加速度: 490m/s ² 脉冲持续时间: 11ms 方向: XYZ 次数: 3times
		容量	≤±20%	
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10N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(+24/-0)小时。 试验后处理: 电容必须贮存在室温条件下24±2小时。
		容量变化率	B(Y5P): ≤±10% E(Y5U): ≤±20% F(Y5V): ≤±30%	
		损耗角正切 D.F.	B(Y5P): ≤5% E(Y5U)/F(Y5V): ≤7%	
		绝缘电阻	B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V): >2000MΩ	

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 $500(+24/-0)$ 小时。 试验后处理： 电容必须贮存在室温条件下 24 ± 2 小时。															
		容量 变化率	B(Y5P)： $\leq \pm 10\%$ E(Y5U)： $\leq \pm 20\%$ F(Y5V)： $\leq \pm 30\%$																
		损耗角 正切 D. F.	B(Y5P)： $\leq 5\%$ E(Y5U)/F(Y5V)： $\leq 7\%$																
		绝缘 电阻	B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V)： $> 2000\text{M}\Omega$																
14	耐久性	外观	没有可见损伤	使用1.5倍额定电压在 $105\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的条件下1000(+48/-0)小时。 试验后处理： 电容必须贮存在室温条件下 24 ± 2 小时。															
		电容量 变化率	B(Y5P)/E(Y5U)： $\leq \pm 20\%$ F(Y5V)： $\leq \pm 30\%$																
		损耗角 正切 D. F.	B(Y5P)： $\leq 5\%$ E(Y5U)/F(Y5V)： $\leq 7\%$																
		绝缘 电阻	B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V)： $> 2000\text{M}\Omega$																
15	高低温 冲击		无可见损伤，标志清晰	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。 温度循环<table><tr><th>顺序</th><th>($^{\circ}\text{C}$)</th><th>(min)</th></tr><tr><td>1</td><td>-25 ± 2</td><td>30</td></tr><tr><td>2</td><td>$+25 \pm 2$</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>$+105 \pm 2$</td><td>30</td></tr><tr><td>4</td><td>$+25 \pm 2$</td><td>3</td></tr></table> [试验前预处理]: 电容器必须先贮存在 $85\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下1小时，然后在室温下存放 24 ± 2 小时，再进行初始测量。 [试验后处理]: 电容必须贮存在室温条件下 24 ± 2 小时。	顺序	($^{\circ}\text{C}$)	(min)	1	-25 ± 2	30	2	$+25 \pm 2$	3	3	$+105 \pm 2$	30	4	$+25 \pm 2$	3
顺序	($^{\circ}\text{C}$)	(min)																	
1	-25 ± 2	30																	
2	$+25 \pm 2$	3																	
3	$+105 \pm 2$	30																	
4	$+25 \pm 2$	3																	

九、 包装说明（适用 2522）

■ 编带包装方式说明

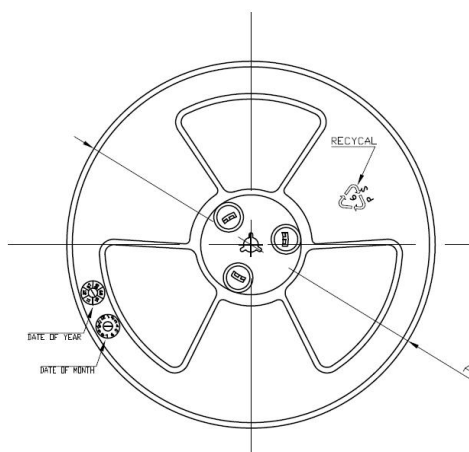
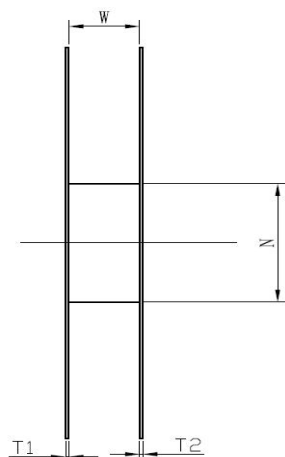


单位：mm

A0	B0	K0	P	P0	P2	T
5.7 ± 0.1	7.3 ± 0.1	2.7 ± 0.1	12.0 ± 0.1	4.0 ± 0.1	2.0 ± 0.1	0.3 ± 0.1
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	

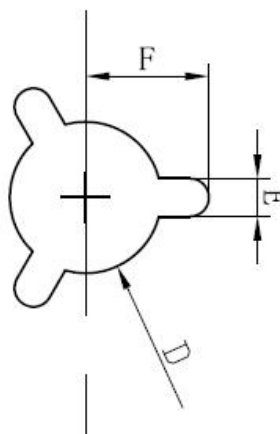
■ 13 寸胶盘尺寸

单位：mm

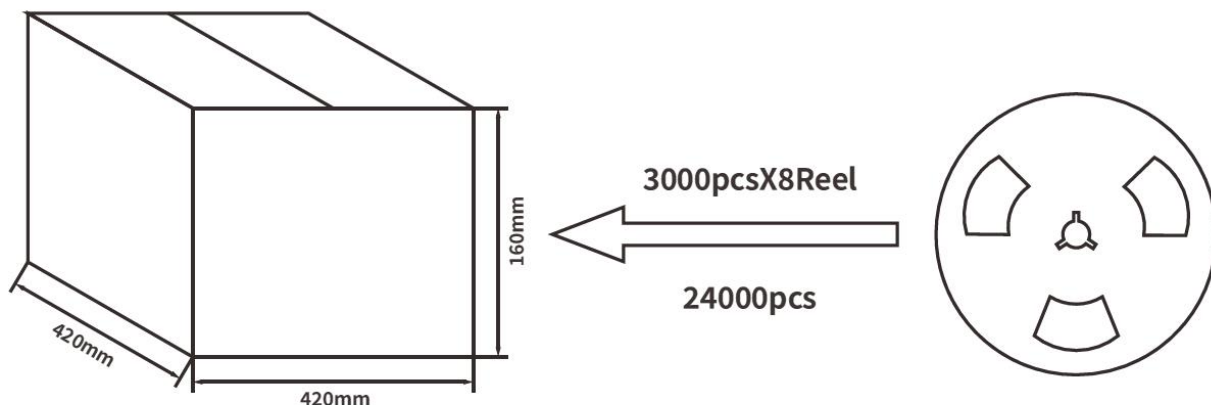


单位：mm

SPEC	12
$E \pm 0.2$	2.6
$F \pm 0.2$	10.8
$W \pm 1.0$	12.5
$T1 \pm 0.2$	2.0
$T2 \pm 0.2$	2.0
$A + 0 / - 2$	$\phi 330$
$N \pm 3.0$	$\phi 100$

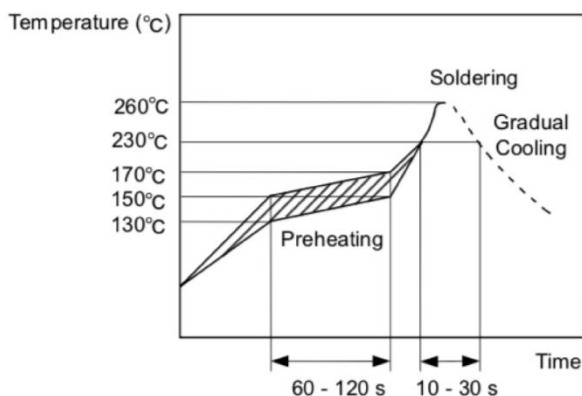


■包装纸箱



十、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：

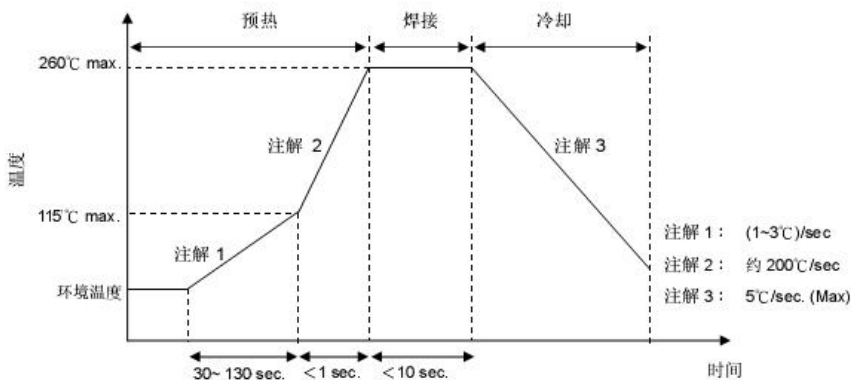
焊接温度：230～260℃；

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.)

十一、 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)。

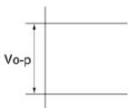
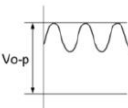
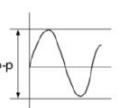
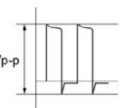
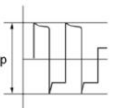
十二、 使用注意事项



警告

■ 工作电压

在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

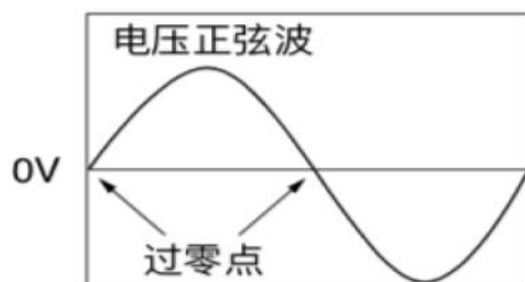
测试设备：

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