

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: ST1815NB331K0日期: 2024. 11. 14

制 作	客户确认 (签署)
李光钦	(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. 14	A 版		第一次承认
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

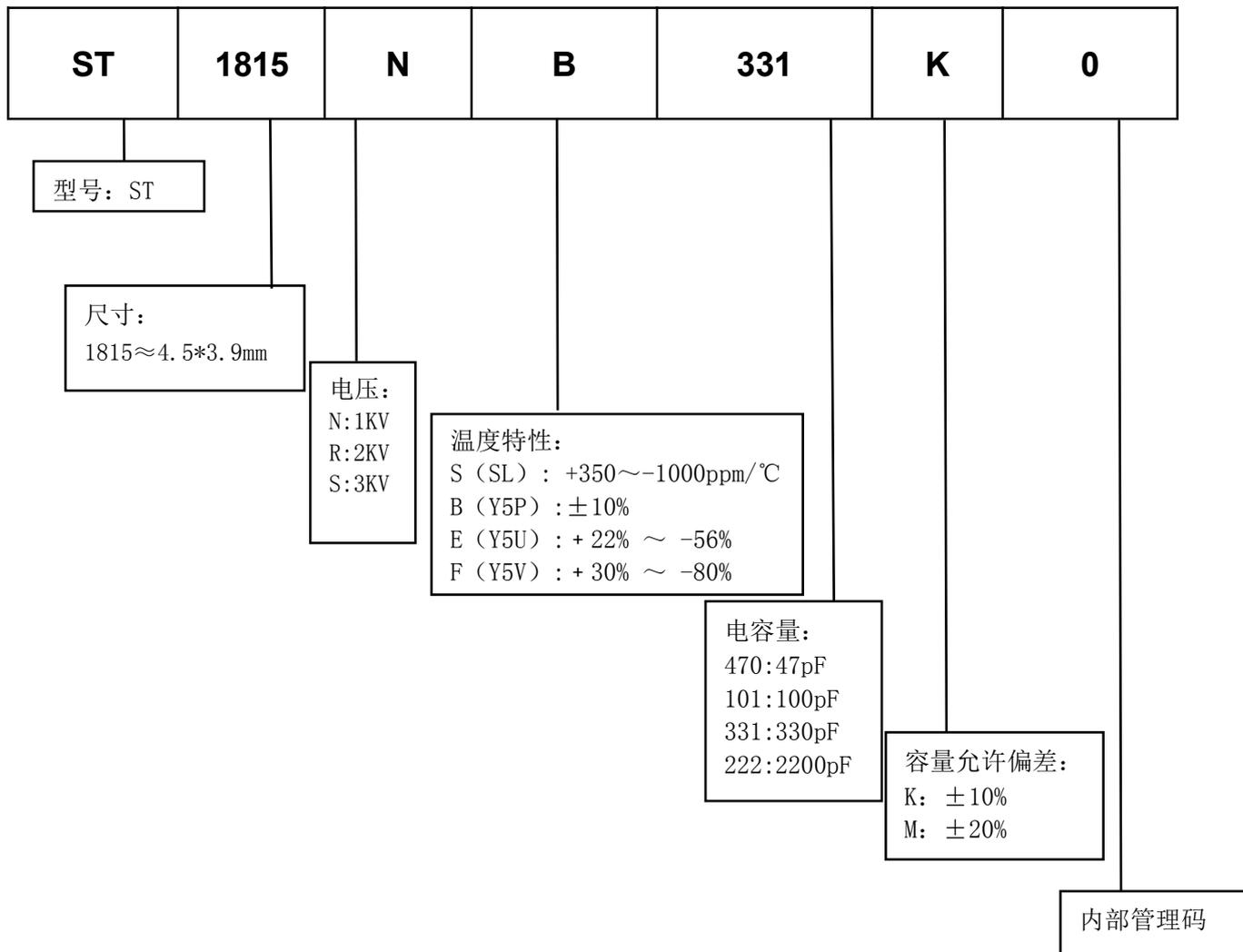
一、特点

- 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

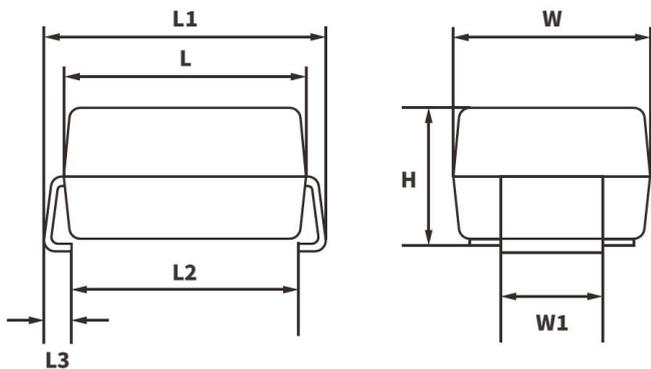
额定电压	1000VDC、2000VDC、3000VDC
电容量范围	10pF~2200pF
损耗角正切	S(SL) : D.F. $\leq 0.1\%$ (25°C、1±0.2MHz、1.0±0.1Vrms) B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V) : D.F. $\leq 2.5\%$ (25°C、1±0.2KHz、1.0±0.1Vrms)
耐电压	S(SL) : 额定电压 1000V 测试电压 1.5U _R S(SL) : 额定电压 2000V\3000V 测试电压 1.5U _R +500V B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V) : 额定电压 1000V 测试电压 2U _R B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V) : 额定电压 2000V\3000V 测试电压 1.5U _R +500V
绝缘电阻	S(SL) : >10000MΩ B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V) : >4000MΩ (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	331	电容量: 331 (330pF)
	5	K	容量允许偏差: K (±10%)

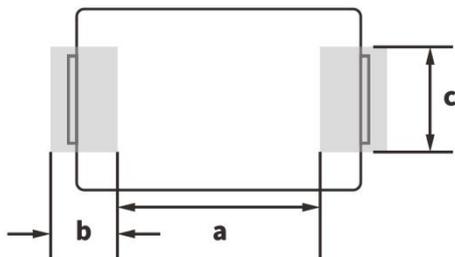
六、外观尺寸 (适用 1815)

■ 产品尺寸



产品尺寸 (mm)			
L	4.5±0.3	L1	5.1±0.3
W	3.9±0.3	L2	4.0±0.2
H	2.2±0.3	L3	0.5±0.3
W1	1.8±0.3		

■ 焊盘尺寸



焊盘尺寸 (mm)	
a	4.0 Min
b	2.2±0.1
c	3.2±0.2

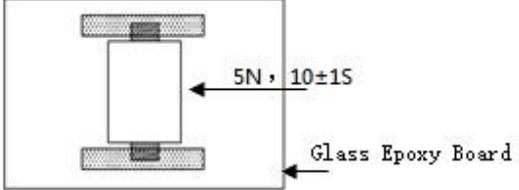
七、规格列表

温度特性	标称容量 (pF)	规格型号	温度特性	标称容量 (pF)	规格型号
SL	10	ST1815*S100K0	Y5P	82	ST1815*B820K0
	12	ST1815*S120K0		100	ST1815*B101K0
	15	ST1815*S150K0		120	ST1815*B121K0
	18	ST1815*S180K0		150	ST1815*B151K0
	20	ST1815*S200K0		180	ST1815*B181K0
	22	ST1815*S220K0		200	ST1815*B201K0
	27	ST1815*S270K0		220	ST1815*B221K0
	30	ST1815*S300K0		270	ST1815*B271K0
	33	ST1815*S330K0		300	ST1815*B301K0
	39	ST1815*S390K0		330	ST1815*B331K0
	47	ST1815*S470K0		390	ST1815*E391M0
	56	ST1815*S560K0		470	ST1815*E471M0
	68	ST1815*S680K0		560	ST1815*E561M0
	Y5V	1200		ST1815*F122M0	Y5U
1500		ST1815*F152M0	820	ST1815*E821M0	
1800		ST1815*F182M0	1000	ST1815*E102M0	
2000		ST1815*F202M0			
2200		ST1815*F222M0			

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

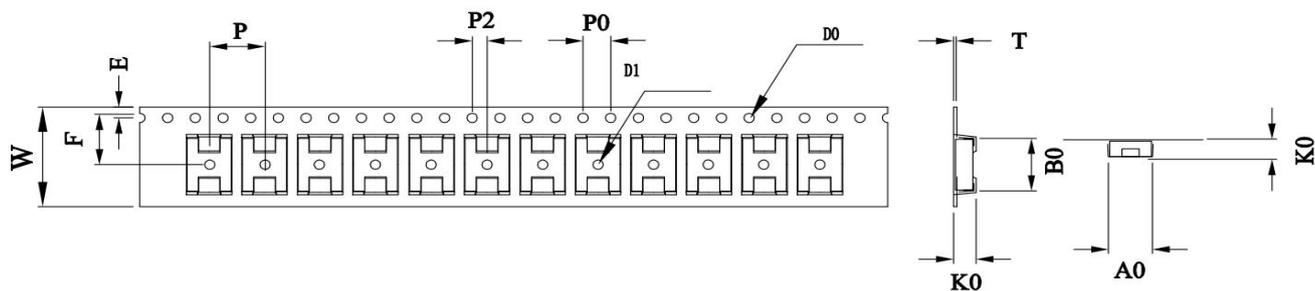
No.	项目	标准	试验方法															
1	外观与尺寸	外观形状没有明显的缺点 尺寸在标准范围内	电容必须用目视检查其明显的缺点 尺寸用游标卡尺测量															
2	标示	清晰易于识别	目视检查															
3	容量	在指定的允差范围内	S(SL) :容量与耗散因素必须在 25℃下, 使用 1 ± 0.2 MHz 和 1.0 ± 0.1 Vrms 电压下测量。 B(Y5P), E(Y5U), F(Y5V): 容量与耗散因素必须在 25℃下, 使用 1 ± 0.2 KHz 和 1.0 ± 0.1 Vrms 电压下测量。															
4	(D. F.) 损耗角正切	S(SL) :D. F. $\leq 0.1\%$ B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V): D. F. $\leq 2.5\%$																
5	(I. R.) 绝缘电阻	S(SL) : $> 10000M\Omega$ B(Y5P)/E(Y5U)/F(Y5V): $> 4000M\Omega$	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） <div style="text-align: center;"> <p><表 1></p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>材质</th> <th>额定电压</th> <th>测试电压</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SL</td> <td>1KV</td> <td>$1.5U_R$</td> </tr> <tr> <td>SL</td> <td>2KV、3KV</td> <td>$1.5U_R+500V$</td> </tr> <tr> <td>Y5P、Y5U、Y5V</td> <td>1KV</td> <td>$2U_R$</td> </tr> <tr> <td>Y5P、Y5U、Y5V</td> <td>2KV、3KV</td> <td>$1.5U_R+500V$</td> </tr> </tbody> </table> <p>建议电压爬升时间 0.3S 以上</p> </div>	材质	额定电压	测试电压	SL	1KV	$1.5U_R$	SL	2KV、3KV	$1.5U_R+500V$	Y5P、Y5U、Y5V	1KV	$2U_R$	Y5P、Y5U、Y5V	2KV、3KV	$1.5U_R+500V$
材质	额定电压	测试电压																
SL	1KV	$1.5U_R$																
SL	2KV、3KV	$1.5U_R+500V$																
Y5P、Y5U、Y5V	1KV	$2U_R$																
Y5P、Y5U、Y5V	2KV、3KV	$1.5U_R+500V$																

No.	项目	标准	试验方法
7	可焊性	引脚表面要求90%以上面积覆盖焊锡	焊锡温度: $245 \pm 10^\circ\text{C}$ 浸渍时间: 3 ± 0.3 秒 焊料成份: 75%乙醇和25%松香
8	耐焊接热	外观	将电容器在 150 至 180°C 的温度下预热 90 ± 30 s。 回流温度: $230^\circ\text{C} \sim 260^\circ\text{C}$ 回流时间: 60 ± 15 s 回流次数: 4 times 在 $15 \sim 35^\circ\text{C}$, $45 \sim 75\% \text{RH}$ 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	
		绝缘电阻	
		耐电压	
9	振动	外观	频率: $10-55-10$ Hz 振幅: 1.5 mm 方向: 上下、左右、前后 时间: 2hours 状态: 正弦波振动
		容量	
10	冲击	外观	条件: 加速度: 490m/s^2 脉冲持续时间: 11ms 方向: XYZ 次数: 3times
		容量	
11	焊接强度 (剪切试验)	引脚无偏移或发生其他不良	 <p>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。</p>
12	稳态湿热	外观	电容保持在温度为 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $90-95\%$ 条件下 $500 (+24/-0)$ 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	
		损耗角正切 D.F.	
		绝缘电阻	

No.	项目	标准	试验方法															
13	耐湿 负荷	外观	无可见损伤															
		容量 变化率	S (SL) : $\leq \pm 3\%$ B (Y5P) : $\leq \pm 10\%$ E (Y5U) : $\leq \pm 20\%$ F (Y5V) : $\leq \pm 30\%$															
		损耗角 正切 D. F.	S (SL) : $\leq 0.2\%$ B (Y5P) : $\leq 5\%$ E (Y5U) / F (Y5V) : $\leq 7\%$															
		绝缘 电阻	S (SL) : $> 5000M\Omega$ B (Y5P) / E (Y5U) / F (Y5V) : $> 2000M\Omega$															
14	耐久性	外观	没有可见损伤															
		电容量 变化率	S (SL) : $\leq \pm 5\%$ B (Y5P) / E (Y5U) : $\leq \pm 20\%$ F (Y5V) : $\leq \pm 30\%$															
		损耗角 正切 D. F.	S (SL) : $\leq 0.15\%$ B (Y5P) : $\leq 5\%$ E (Y5U) / F (Y5V) : $\leq 7\%$															
		绝缘 电阻	S (SL) : $> 5000M\Omega$ B (Y5P) / E (Y5U) / F (Y5V) : $> 2000M\Omega$															
15	高低温 冲击	无可见损伤，标志清晰	<p>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。</p> <p style="text-align: center;">温度循环</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>顺序</th> <th>(°C)</th> <th>(min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-25 ± 2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>+25 ± 2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+105 ± 2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>+25 ± 2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>[试验前预处理]: 电容器必须先贮存在85±2°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。</p> <p>[试验后处理]: 电容必须贮存在室温条件下 24±2 小时。</p>	顺序	(°C)	(min)	1	-25 ± 2	30	2	+25 ± 2	3	3	+105 ± 2	30	4	+25 ± 2	3
顺序	(°C)	(min)																
1	-25 ± 2	30																
2	+25 ± 2	3																
3	+105 ± 2	30																
4	+25 ± 2	3																

九、包装说明 (适用 1815)

■ 编带包装方式说明

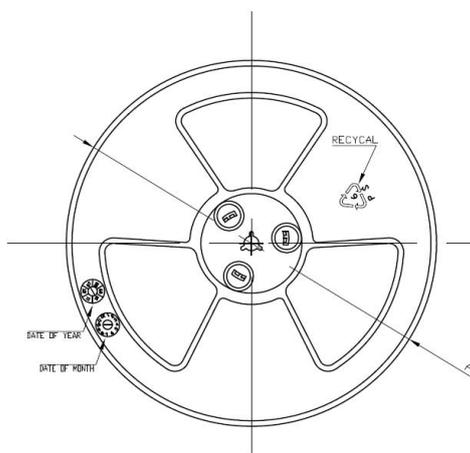
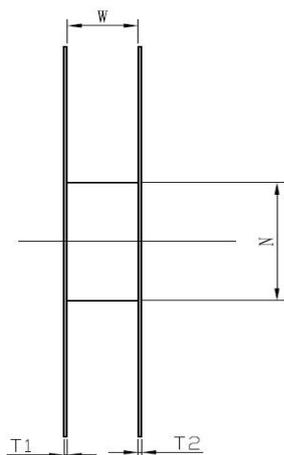


单位: mm

A0	B0	K0	P	P0	P2	T
4.2±0.1	5.7±0.1	2.7±0.1	8.0±0.1	4.0±0.1	2.0±0.1	0.3±0.1
W	E	F	D0	D1	元件/盘	
12.0±0.3	1.75±0.1	5.5±0.1	1.5+0.1/-0	1.50+0.1/-0	3000pcs	

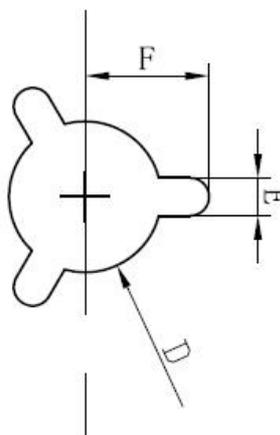
■ 13 寸胶盘尺寸

单位: mm

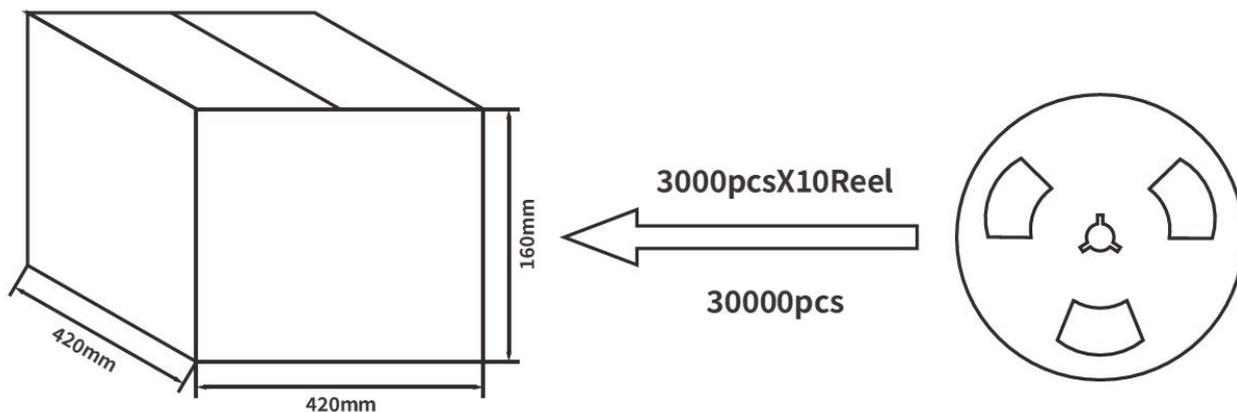


单位: mm

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	φ 330
N±3.0	φ 100

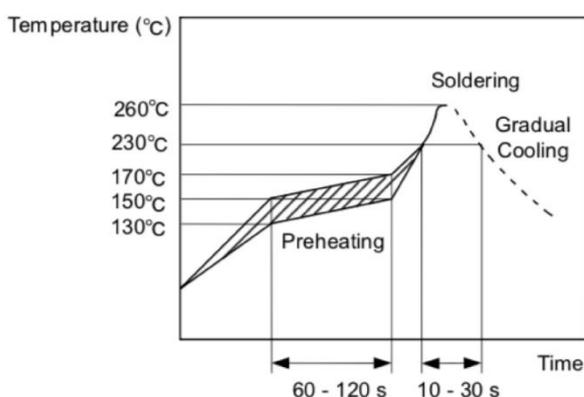


■ 包装纸箱



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：

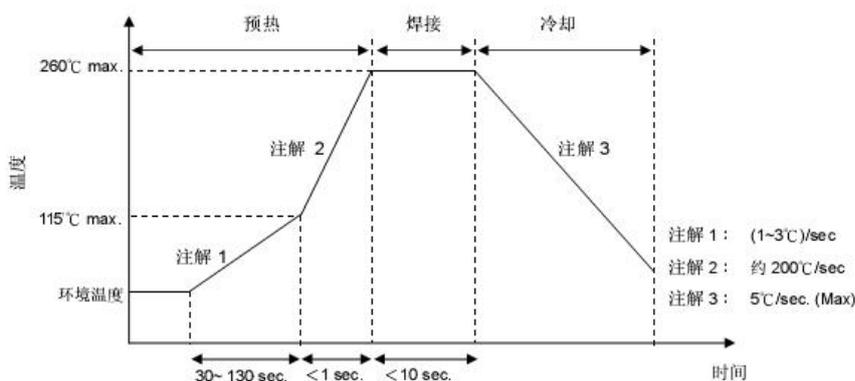
焊接温度：230~260°C；

焊接时间：10~30s；

预热温度：170°C 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°C (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°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)。

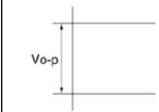
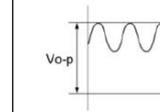
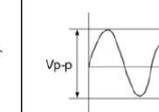
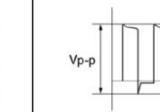
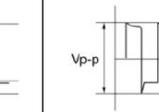
十二、 使用注意事项



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

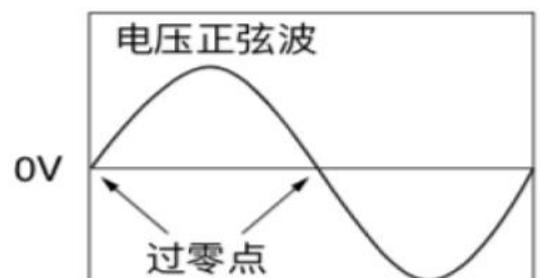
测试设备：

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