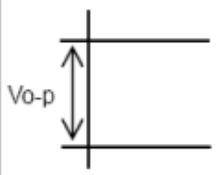
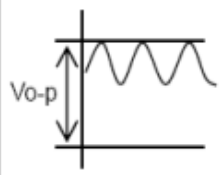
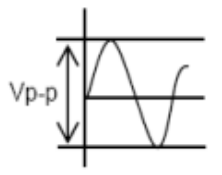
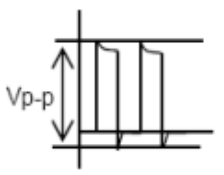
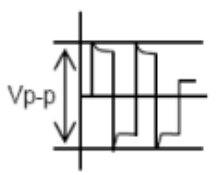


1. 工作电压

当DC-额定电容器用于交流或纹波电流电路时，一定要保持应用电压的 V_{p-p} 值或在额定电压范围内包含直流偏置的 v_{op-p} 值。当电压开始应用于电路或停止应用时，由于谐振或切换，可能会产生不正常的电压。确保在额定电压下使用电容器，其中包含不规则电压。

Voltage	DC Voltage	DC+AC Voltage	AC Voltage	Pulse Voltage(1)	Pulse Voltage(2)
Positional Measurement					

2. 工作温度与自生热

保持电容器的表面温度低于额定工作温度范围的上限。一定要考虑到电容器本身产生的热量。当电容器用于高频电流、脉冲电流等时，由于电介质损耗，可能会产生自生热。在周围 25°C 环境下，外加电压应确保电容器自我产生的热量在 20°C 之内；当使用 0.1mmK 型热电偶测量时，电容器不应受其他元件热辐射和来自周围环境风的影响，过热可能导致电容器的温度特性可靠性降低。

3. 耐压测试条件

(1) AC的测试设备

测试设备的AC波形为 $50/60\text{ Hz}$ 正弦波或者类似波形，如果失真的正弦波或超载的波形，则可能造成失效。

(2) 电压应用方法

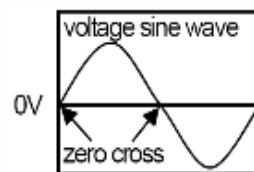
当施加耐压时，电容器的导线或端子应牢固地连接到输出端，然后电压应从接近零提高到测试电压。

如果测试电压没有从零附近升高电压将直接施加到电容器上，测试电压应采用零交叉。

测试结束时，应降低测试电压接近零，然后电容器的引线或端子应该从耐压试验的输出中取出。

如果测试电压没有从零附近升高电压将直接施加到电容器，电压可能上升，因此可能会引起失效。

注：零交叉是电压正弦波通过 0V 的点，如下图所示：



4. 自动防故障装置

当电容器被破坏时，故障可能导致短路，从而可能导致电击、火灾等事故发生，为此一定要提供一个类似保险丝一样的安全装置。

5. 振动与冲击

在使用过程中，不要过度震动或冲击电容器。

6. 焊接

6-1 回流焊接

当焊接电容器时，应在下列条件下进行。

焊接温度: 230 ~ 260°C

焊接时间 : 10 ~ 30s

预热温度 : 170°C max.

6-2 波峰焊接

应在以下条件焊接电容器:

焊接温度: 260°C max

焊接时间: 5s max

预热温度 : 120°C max.

预热时间: 60s max

6-3 烙铁

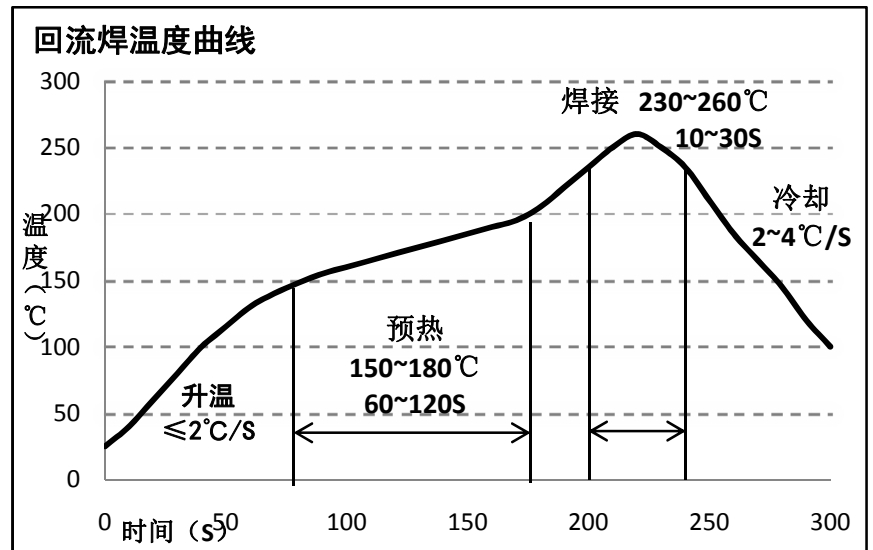
当将此产品焊接到PCB/PWB时，不要超过电容器的焊接热阻规格。使该产品过度加热会使内部结焊料熔化，并可能导致热冲击，从而破坏陶瓷组件

当用烙铁焊接电容器时，应在下列条件下进行。

焊接温度 : 400°C max.

焊接功率 : 50W max.

焊接时间 : 3.5s max.



7. 粘结、树脂成型和涂层。

在粘合、成型或涂覆该产品之前，通过测试粘结的、模压的或涂覆的产品在预期设备中的性能来验证这些工艺不会影响电容器的质量。在工艺中，含有有机溶剂的树脂（乙酸乙酯、甲乙酮、甲苯等）是不合适的，电容器的外涂层树脂可能被有机溶剂破坏，可能导致短路风险。

胶粘剂、成型树脂或涂料的厚度变化可能引起电容器外涂层树脂开裂或者陶瓷元件在温度循环中开裂。

8. 操作及储存环境

电容器的绝缘涂层不能形成完全的密封，因此，不要在腐蚀性的空气或使用或储存电容器，特别是在氯化物气体、硫化物气体、酸、碱、盐或类似物的情况下，避免暴露于湿气中。在清洁、粘接或成型此产品之前，请先在指定设备上测试经清洗、接合或模塑的产品的性能，以确保上述工序不会影响电容器的质量。

本产品属于MSL 2级，产品交货后12个月内使用完成。

存放条件，温度：10 至 30°C； 湿度：60% max.

9. 应用的限制

请在使用我们的产品前与我们联系，在以下所列的应用程序中，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。

- 1、飞机设备
- 2、航空航天设备
- 3、海底设备
- 4、电站控制设备
- 5、医疗设备
- 6、运输设备(汽车、火车、轮船等)
- 7、交通信号设备
- 8、防灾/预防犯罪设备
- 9、数据处理设备对公众的影响
- 10、将类似的复杂性和/或可靠性要求应用于上面列出的其它应用

注意

1. 清洗 (超声波清洗)

进行超声波清洗，注意以下情况：

清洗能力:每公升或少于20瓦的输出。

冲洗时间:5分钟。

不要直接振动PCB/PWB。

过度的超声波清洗可能导致引线端子的疲劳破坏。

2. 电容器的电容变化

1类电容器

电容可能随周围温度或外加电压而变化。

如果您使用严格的时间常数电路，请与我们联系。

2类电容器

2类电容器，如温度特性B、E、F等，具有老化特性，电容器在长时间内不工作，电容值会有轻微地降低。此外，根据周围的温度或施加的电压，电容可能会发生很大的变化。因此，它不太可能用于时间常数电路。

如果您想了解详细的信息，请与我们联系。

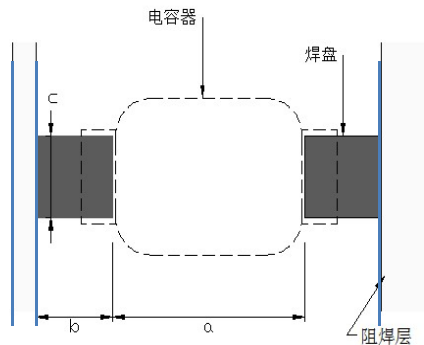
3. 性能检验设备

在使用电容器之前，请检查设备的性能和规格是否有问题。

一般来说，2类陶瓷电容器在电容上具有电压依赖性特性和温度依赖性特性。因此，电容值可能会根据设备的运行状况而变化。所以，一定要确认电容器的电容值变化中的接收影响，如泄漏电流和噪声抑制特性。此外，如果需要的话，检查设备中电容器的防浪涌能力，因为浪涌电压可能通过电路的电感超过特定值。

4. 空间尺寸

下面是回流焊接的推荐空间尺寸，关于“a”尺寸，是以确保适用于您的设备的安全标准所要求的爬电距离。



尺寸	a	b	c
8.0×6.0	8.0	2.2	3.6

5. 芯片焊料

为确保产品焊锡耐热性，内部芯片焊接使用高温含铅锡膏。

请注意

1、请确保您的产品已被评估，以确保您的规格和我们的产品相匹配。

2、请不要使用偏离我们规格的产品。

1. 适用安全规格

规范应用于树脂成型后SMD类型安全标准认证的电容器类型:CK 型号

CK 型是安全标准认证陶瓷电容器类X1, Y1。

安全规格认证标准

安规认证机构	标准NO	证书NO	额定电压
UL	UL60384-14	E221839	X1: 500VAC Y1: 500VAC
ENEC (DEMKO)	EN 60384-14:2013/A1:2016, EN 60384-14:2013	ENEC-02630	X1: 500VAC Y1: 500VAC
CQC	GB/T 6346.14-2015	CQC20001273585	X1: 500VAC Y1: 500VAC

2. 说明

2-1. 额定工作温度范围: -40~+125°C

2-2. 额定电压

X1 : AC500V(r.m.s.)

Y1 : AC500V(r.m.s.)

2-3. 品名构成说明

例.) CK E 102 M 2HA 80 A A R C
 产品 温度 公称静电 静电容量 额定 尺寸 脚型 脚距 包装 内部
 类别 特性 容量 公差 电压 类型代码 类型代码 类型代码 方式代码 编码

· 种类

代码	类别
CK	Y1 SMD 陶瓷电容器

· 温度特性

代码	温度特性
S	SL
B	Y5P
E	Y5U
F	Y5V

· 公称静电容量

公称静电容量采用三位数表示法.前面2位数字为有效数值,第三位数字表示0的个数.

例:) 102

代表: $10 \times 10^2 = 1000\text{pF}$

· 静电容量公差

代码	许容差
K	±10%
M	±20%

· 额定电压

代码	额定电压
2EA	X1,Y1:250V~
2FA	X1,Y1:300V~
2HA	X1,Y1:500V~

· 尺寸代码

代码	本体尺寸大小 (L X W)
80	8.0×6.0
78	7.8×5.5

· 脚型代码

代码	脚型
A	外折

· 脚距代码

代码	脚距
A	9.9mm
B	8.6mm

· 包装方式代码

代码	包装方式
R	卷轴编带

· 内部编码

内部管理码

具体的详细规格请参考[规格和测试方法]

3. 标志

类别名称 : CK

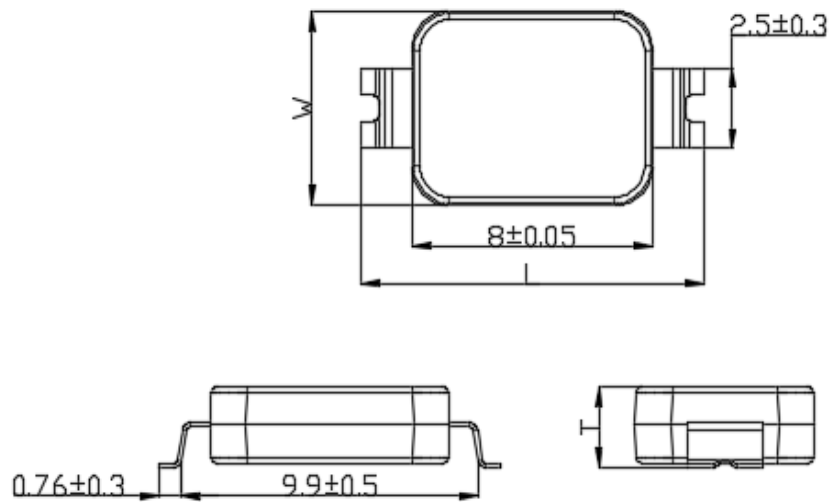
公称静电容量 : 实值 (< 100pF)
3位数表示法 (≥100pF)额定电压 : X1: 500V~
Y1: 500V~公司商标 : **WMEC**

制造年份 : 字母代码(公元一年的最后一个数字)。

制造年份 : 编码

Feb./Mar. → 2	Aug./Sep. → 8
Apr./May → 4	Oct./Nov. → O
Jun./Jul. → 6	Dec./Jan. → D

4. 零件号码列表



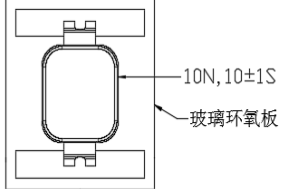
unit: mm

T.C. 温度特性	Cap. (Pf) 容量	Cap. Tol. 公差	Wanming Part Number 万明料号	Dimension(mm) 尺寸			Size code 尺寸代码	Pack qty (pcs) 包装数量
				L	W	Tmax		
SL	10	±10%	CKS100K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	100
SL	15	±10%	CKS150K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	100
SL	22	±10%	CKS220K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	100
SL	33	±10%	CKS330K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	100
SL	47	±10%	CKS470K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	100
SL	68	±10%	CKS680K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	100
B	82	±10%	CKB820K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	100
B	100	±10%	CKB101K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	100
B	150	±10%	CKB151K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	100
B	220	±10%	CKB221K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	2500
B	330	±10%	CKB331K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	2500
B	470	±10%	CKB471K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	2500
B	680	±10%	CKB681K2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	2500
E	680	±20%	CKE681M2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	2500
E	1000	±20%	CKE102M2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	2500
F	1500	±20%	CKF152M2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	2500
F	2200	±20%	CKF222M2HA80AARC	11.4±0.5	6.0±0.5	2.6	80	2500

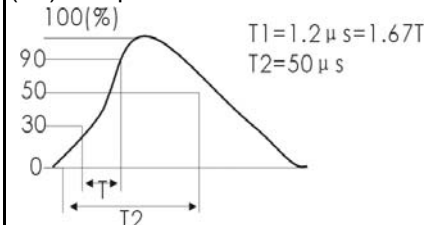
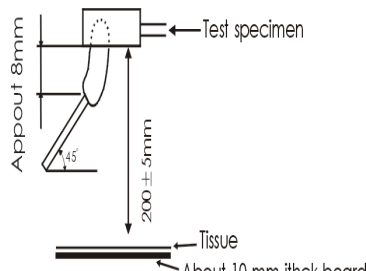
5. 规格及测试方法

NO.	项目	规格	测试方法												
1	工作温度	-40~+125°C													
2	外观	外观无可见损伤	目视检查外观.												
3	尺寸	尺寸符合规格要求	尺寸使用游标卡尺测量.												
4	绝缘强度	无可见损伤	用AC4000V(r.m.s.)测定60s, (充电/放电电流≤50 mA)												
5	绝缘电阻(IR)	6000 MΩ Min	绝缘电阻应以DC500±50V测定60±5秒, 应用于电容器的电压通过电阻1 MΩ。												
6	静电容量	符合规定许容差以内	在温度25±2°C,以频率1±0.2KHz(SL特性:1±0.2MHz),电压1V±0.2rms测定.												
7	损耗系数(D.F) Q	SL : Q : ≥ 1000 (C ≥ 30pF) Q : >400+20C (C < 30pF) C : 静电容量 (pF) B,E(DF) : 2.5% max. F(DF) : 5.0% max.													
8	温度特性	(温度范围:-25~85°C) SL: +350 to -1000 ppm/°C 容量变化率 B:±10% E: +20/-55% F: +30/-80%之内 (温度范围:-25~85°C)	<p>每一步都应进行电容测量。</p> <p>•对B,E,F特性的预处理: 在150+0/-10°C的温度下进行热处理, 60±5分钟, 然后在室温下放置24±2h。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Step</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temp.(°C)</td> <td>+20±2</td> <td>-25±2</td> <td>+20±2</td> <td>+85±2</td> <td>+20±2</td> </tr> </tbody> </table>	Step	1	2	3	4	5	Temp.(°C)	+20±2	-25±2	+20±2	+85±2	+20±2
Step	1	2	3	4	5										
Temp.(°C)	+20±2	-25±2	+20±2	+85±2	+20±2										
9	耐振性	外观 静电容量变化率 损耗系数	<p>无破缺,开裂等异常</p> <p>符合规定许容差以内</p> <p>参见项目7.</p> <p>将电容器焊接到测试夹具A(玻璃环氧板)上, 该电容器应受一个总振幅为1.5mm的简单谐波的影响, 频率在10和55Hz的近似极限之间一致。频率范围, 从10到55Hz, 返回到10Hz, 应在大约1分钟内遍历。该运动应在每三个相互垂直的方向(共6h)中应用一个2小时的周期。</p>												
10	引脚焊锡性	引脚上须有75%以上面积被新焊锡覆盖	将电容器浸在乙醇溶液和松香(占比重25%的松香)中沉浸2±0.5 s.焊接温度.:245±5°C												

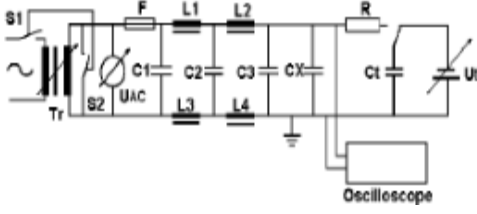
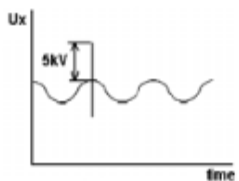
室内指温度15~35°C, 湿度45~75%RH, 大气压86~106千帕.

NO	项目	规格	测试方法						
11	外观	无破缺,开裂等异常	将电容器预热到150 - 180度。 回流温度:230°C min (最大温度:260°C) 回流时间:30±10 s. 回流次数:4次。 放置室温 24±2 h再测量 •在样品温度下降后再进行回流焊。 •B,E,F温度特性的预处理。 电容器应储存在150 + 0/-10°C 1 h, 施加AC4000V 60s 的电压, 然后放在室内条件24±2 h, 再进行初步测量。						
	静电容量变化率	±10%以内							
	I.R.	1000 MΩ min							
	端子强度	参见项目4.							
12	焊锡耐热性 (Reflow)	引脚没有偏移或者其他缺陷	将电容器焊接到测试夹具A(玻璃环氧板)上, 然后向箭头方向施加10N力。 						
13	温度循环	外观	温度循环 (5次) 步骤 温度(°C) 时间(min) 1 -40±3 30±3 2 室温 2~3 3 +125±3 30±3 4 室温 2~3 放置室温 24±2 h再测量。 •B, E, F温度特性的预处理。 电容器应储存在150 + 0/-10° C 1 h, 施加AC4000V 60s 的电压, 然后放在室内条件24±2 h, 再进行初步测量。						
		静电容量变化		±15% 以内					
		品质因子 (Q值)		SL : Q : ≥ 50 (C ≥ 30pF) Q : ≥ 275+2.5C (C < 30pF) C : 静电容量 (pF) B,E(DF) : 2.5% max. F(DF) : 7.5% max.					
		I.R.		≥3000 MΩ					
		绝缘强度		参见项目4.					
14	耐湿性 (稳态)	外观	<table border="1" data-bbox="981 1624 1433 1774"> <tr> <td>温度</td> <td>40±2°C</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td>90~95%RH</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>500±12h</td> </tr> </table> 在室内环境放置24±2h再进行测量。 •B,E,F温度特性的预处理。 电容器应储存在150 + 0/-10°C 1 h, 施加AC4000V 60s 的电压, 然后放在室内条件24±2 h, 再进行初步测量。	温度	40±2°C	湿度	90~95%RH	时间	500±12h
		温度		40±2°C					
		湿度		90~95%RH					
		时间		500±12h					
		静电容量变化率		±20%以内					
品质因子 (Q值)	SL : Q : ≥ 350 (C ≥ 30pF) Q : ≥ 275+2.5C (C < 30pF) C : 静电容量 (pF) B,E:5.0%max. F(DF) : 7.5% max.								
I.R.	≥3000 MΩ								
绝缘强度	参见项目4.								

室内指温度15~35°C, 湿度45~75%RH, 大气压86~106千帕.

NO	项目	规格	测试方法								
15	耐湿负荷	外观	<table border="1"> <tr> <td>温度</td> <td>40±2°C</td> </tr> <tr> <td>湿度</td> <td>90~95%RH</td> </tr> <tr> <td>时间</td> <td>500±12h</td> </tr> <tr> <td>电压</td> <td>额定电压</td> </tr> </table> <p>在室内环境放置24±2h再进行测量。 •B,E,F温度特性的预处理。 电容器应储存在150 + 0/-10°C 1 h, 施加AC4000V 60s 的电压, 然后放在室内条件24±2 h, 再进行初步测量。</p>	温度	40±2°C	湿度	90~95%RH	时间	500±12h	电压	额定电压
		温度		40±2°C							
		湿度		90~95%RH							
		时间		500±12h							
		电压		额定电压							
静电容量变化率	±20% 以内										
品质因子 (Q值)	SL : Q : ≥ 350 (C ≥ 30pF) Q : ≥ 275+2.5C (C < 30pF) C : 静电容量 (pF) B,E:5.0%max. F(DF) : 7.5% max.										
I.R.	≥3000 MΩ										
绝缘强度	参见项目4.										
16	耐久性实验	外观	<p>脉冲测试的执行. 每一个单独的电容器应该承受8kV脉冲(电压值为0到峰值)3次. 然后进行耐久性实验:将电容器放置实验箱内承受额定电压, 温度125±2°C,相对湿度50% max.时间1000小时.在室内条件下放置24±2h后进行测试</p> <p>•B,E,F温度特性的预处理。 电容器应储存在150 + 0/-10° C 1 h, 施加AC4000V 60s 的电压, 然后放在室内条件24 ± 2 h, 再进行初步测量。 施加 AC550V(r.m.s.)电压, 每隔1小时将电压升高到1000V,时间间隔0.1秒, (T1) = 1.2μs=1.67T Time to half-value (T2) = 50μs</p> 								
		静电容量变化率		±20% 以内							
		I.R.		≥3000 MΩ							
		绝缘强度		参见项目4.							
17	引燃实验	燃烧的时间不能超过30s. 薄棉纸不被引燃	<p>火焰长度:12±1mm 瓦斯燃烧器:最小长度35mm. 内径:0.5±0.1mm 外径:0.9mm max 瓦斯:丁烷瓦斯,最小纯度95%. 接受测试的电容器要保持在最有助于燃烧的火焰处,每个样品只能在火焰中暴露1次时间30秒.</p> 								

室内指温度15~35°C, 湿度45~75%RH, 大气压86~106千帕.

NO	项目	规格	测试方法
18	耐燃性实验	缠绕在电容器上的纱布无燃烧, 电测量不要求.	<p>在电容器本体上, 包裹一层纯棉薄纱布. 但不能超过两层. 每个样本应承受一个储能电容器放电20次. 如图依规定充电电压Vdc施加. 每两次放电时间间隔5秒. 整个测试过程中, 施加Vac:250V 60(50)Hz, 同时在最后一次放电结束后, 应该持续保持2分钟, 除非线因保险丝烧断呈开路.</p>  <p>Vac:Ur ± 5% Ur: 额定电压 C1, C2: 滤波用电容器 1u F ± 10% L1~L4: 阻流线圈 1.5mH ± 20%, 16A. C3: 电容器 0.033u F ± 5%, 10KV Cx: 待测电容器 Ct: 充电用电容器 3u F ± 5%, 10KV R: 100 Ω ± 2% F: 保险丝, 额定电流 16A</p> <p>F : Fuse, rated 16A Cx : Capacitor specimens Ut : Voltage impressed on the tank capacitor Ct</p> 

室内指温度15~35℃,湿度45~75%RH,大气压86~106千帕.

6. 测试方法的补充

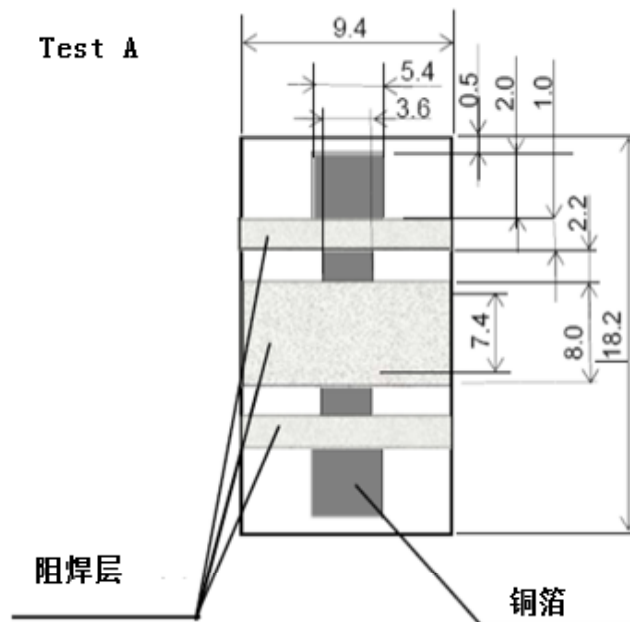
6.1、测试夹具

测试夹具应该是“规格和测试方法”中描述的A。

试样应按下面所述的条件焊接。

焊接方法:回流焊。

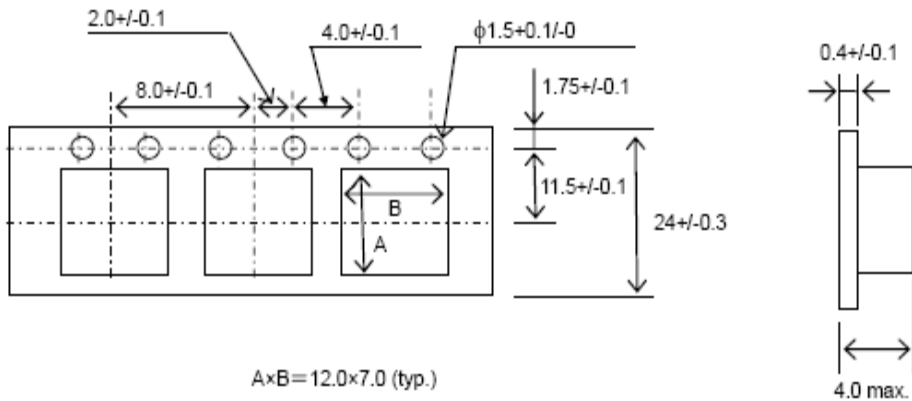
焊接: sn-3.0Ag-0.5Cu



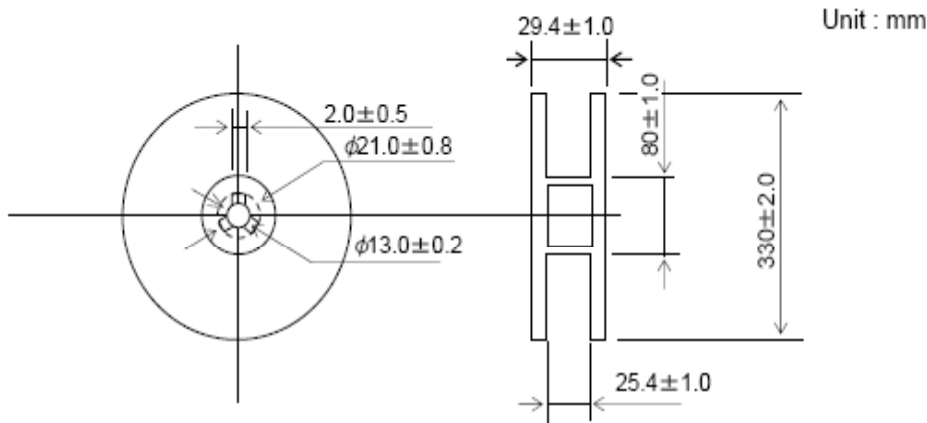
材料: 玻璃环氧板
厚度: 1.6mm
铜箔厚度: 0.035mm

7. 包装

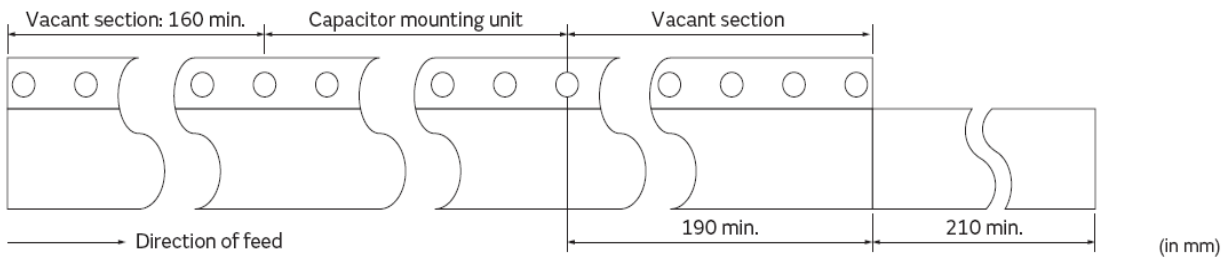
7.1. 编带的尺寸



7.2. 滚动条的尺寸



(1)部分导线和部分留空的纸带应附在编带的结尾，如下所示：



- (2) 顶部胶带或覆盖带和基带不在胶带末端附着至少2个节距。
- (3) 每卷短装数应在0.1%或者1pcs以内，以较大值为基准，短装位置不可连续。
- (4) 顶部胶带或覆盖胶带和底部胶带不得突出超出胶带边缘，不得覆盖链轮孔。
- (5) 链轮孔的累积公差，10个节距： $\pm 0.3\text{mm}$ 。
- (6) 剥离力：在下面显示的方向上为0.1~0.6N。

