VIIYONG

版 本 号：	SVEX-CBG201908
生效日期：	2019-09-07

广东微容电子科技有限公司

GUANGDONG VIIYONG ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

V1R2B0201C0G500NA*
片式超微型多层陶瓷电容器
产 品 规 格 书
Product Specification

地址：罗定市双东街道创业二路 1 号微容科技园
ADD：Viiyong Hi-Tech Park, No.1 Chuangye 2nd Road, Shuangdong Sub-disitrict, Luoding, Guangdong, P. R. China
Postcode：527200　　TEL：0766-3810639　　FAX：0766-3810639

备注：产品规格书仅供设计选型参考用，不作为交货依据。

1. 范围：

此规格书适用于下面列出的所有系列的片式超微型多层陶瓷电容器（英文缩写 MLCC）：

1.1 应用特性：通用

1.2 结构设计分类：超微

产品尺寸规格：01005、0201；

标称电容量范围：1pF~2.2μF

额定电压范围：4V~50V

1.3 介质特性组别：C0G、X7R、X5R、X5S、Y5V；

2. 产品的命名规则：

V 103 K 0201 X5R 250 N A *

- **V**：微容通用片式多层陶瓷电容器
- **103**：标称电容量代码 例：103=10nF 474=470nF
- **K**：标称电容量的允许偏差
  A：±0.05pF B：±0.1pF C：±0.25 pF D：±0.5pF
  F：±1% G：±2% J：±5% K：±10%
  L：±15% M：±20% Z：+80/-20%
  N: ±30% X：±40% Y: +150/-20%
- **0201**：尺寸规格代码（EIA 规格）0105(01005) 0201(0201)
- **X5R**：温度系数或特性代码 C0G、X7R X5R、X5S Y5V
- **250**：额定电压 6R3=6.3V；100=10V 160=16V ；250=25V 500=50V
- **N**：端电极类型 N：Cu/Ni/Sn 三层结构；
- **A**：产品厚度代码 具体厚度代码见表 1
- *****：微容控制代码

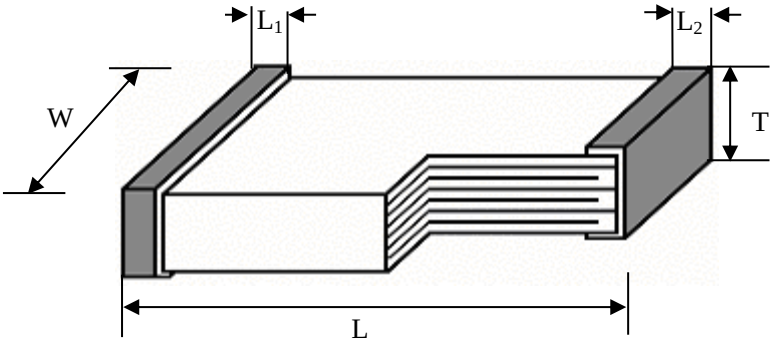


图 1 产品外形示意图

表 1 MLCC 的尺寸规格 (单位: mm)

尺寸规格 (EIA)	长度（L）	宽度（W）	端头宽度（L1、L2）	厚度（T）	厚度代码
01005	0.40±0.02	0.20±0.02	0.07～0.13	0.20±0.02	Z
0201	0.60±0.03	0.30±0.03	0.1～0.2	0.30±0.03	A
	$0.60^{+0.05}_{-0.03}$	$0.30^{+0.05}_{-0.03}$	0.1～0.2	$0.3^{+0.05}_{-0.03}$	J
	$0.60^{+0.1}_{-0.03}$	$0.30^{+0.1}_{-0.03}$	0.1～0.2	$0.3^{+0.1}_{-0.03}$	X

表 2　产品的介质特性组别

介质特性组别	工作温度范围	温度系数或温度特性
NP0	-55℃～+125℃	C0G：0±30ppm/℃
		C0H：0±60ppm/℃
X7R	-55℃～+125℃	±15%
X5R	-55℃～+85℃	±15%
X5S	-55℃～+85℃	±22%
Y5V	-30℃～+85℃	+22%～-82%

表 3　容量范围与厚度代码对照表

尺寸规格	额定电压 /U_R	标称电容量范围					厚度代码
		C0G	X7R	X5R	X5S	Y5V	
01005	50V	1pF~100pF	—	—	—	—	Z
	25V	1pF~100pF	51pF~1.0nF	—	—	—	Z
	16V	1pF~100pF	51pF~1.0nF	51pF ~10nF	—	—	Z
	10V	—	51pF ~1.0nF	51pF ~22nF	—	—	Z
	6.3V	—	—	680pF ~100nF	—	—	Z
	4V	—	—	15nF~100nF	—	—	Z
0201	50V	1pF~220 pF	100pF~1.8nF	100pF~1.8nF	—	100pF~1.5nF	A
	25V	1pF~1nF	100pF~10nF	100pF~100nF	—	1.0nF~100nF	A
		—	—	100nF	—	100nF	J
		—	—	220 nF	—	—	X
	35V	—	—	100nF	—	—	X
	16V	—	1.0nF~10nF	3.3nF~150nF	—	3.3nF~100nF	A
		—	—	100 nF /180nF~220nF	—	220nF~220nF	J
		—	—	330nF~1.0μF	—	470nF~1.0μF	X
	10V	—	—	3.3nF~120nF	100nF	3.3nF~100nF	A
		—	—	100 nF /150nF~220nF	220nF	220nF~330nF	J
		—	—	330nF~2.2μF	470nF~1.0μF	470nF~1.0μF	X
	6.3V	—	—	15nF~220nF	100nF	100nF	A
		—	—	100 nF /150nF~680nF/2.2μF	220nF~470nF	220nF~680nF	J
		—	—	470nF~2.2μF	680nF~1.0μF/2.2μF	680nF~2.2μF	X
	4V	—	—	470nF~680nF	—	470nF~680nF	J
		—	—	680nF~2.2μF	—	680nF~2.2μF	X

注：1）X7R、X5R 、X5S 组别采用 E12 系列，Y5V 组别采用 E6 系列，C0G 组别采用 E24 系列，10pF 以下规格允许使用整数标称值，如：1.0、2.0、3.0pF 等。

2）对于同尺寸、材质、容量的产品，额定电压可以由高往低覆盖。

包装类型：带式包装（标准载带圆盘包装），单盘最小包装数见表 4。

表 4　包装类型

产品尺寸规格	01005		0201		
圆盘尺寸	7〃	7〃	7〃	7〃	13〃
载带种类	纸带	塑带	纸带	纸带	纸带
包装数(Kpcs)	20	40	10	15	50
厚度代码	Z	Z	A/J	A/X/J	A/X/J

第一次包装：每多盘物料装入包装盒。

第二次包装：将第一次包装好的包装盒装入纸质包装箱，箱内剩余空隙部位用轻质辅材填满。以上包装形式亦可根据用户需要包装。

3. 技术规格和试验方法：

3.1 外观：

3.1.1 要求:瓷体和端电极无明显伤痕。

3.1.2 试验方法:在 10 倍显微镜下目测。

3.2 尺寸规格：

3.2.1 要求:产品的外形和尺寸应符合图 1 及表 1 的要求。

3.2.2 试验方法： 使用精度不低于 0.01 mm 的量具测量。

3.3 工作环境：

C0G/C0H(NP0)、X7R	温度: -55℃~+125℃；相对湿度: ≤95%（25℃）	大气压: 86KPa~106KPa
X5R、X5S	温度: -55℃~+85℃；相对湿度: ≤95%（25℃）	大气压: 86KPa~106KPa
Y5V	温度: -30℃~+85℃；相对湿度: ≤95%（25℃）	大气压: 86KPa~106KPa

3.4 产品的电性能指标和试验条件：

表 5 电性能指标和试验条件

条款	项目	指标	试验条件
1	电容量（C）	符合标称电容量及其允许偏差范围	**温度:** 18～28℃； **相对湿度:** ≤RH 80%； **测试频率：** **C0G：** C≤1000pF，f=1MHz±10%； **X7R、 X5R、 X5S、Y5V：** f=1KHz±10% **测试电压**: 1.0±0.2Vrms
2	损耗角正切值（tgδ）	**C0G/C0H(NP0)** ：C≥30pF，tgδ≤10×10^{-4}； C<30pF， tgδ≤$1.0\times(90/C+7)\times10^{-4}$	
		X7R: U_R=50V tgδ≤500×10^{-4}；U_R =25V tgδ≤500×10^{-4} U_R =16V tgδ≤500×10^{-4}；U_R =10V tgδ≤500×10^{-4}	
		X5R、X5S、Y5V: U_R =50V tgδ≤1000×10^{-4} U_R =25V tgδ≤1250×10^{-4} U_R =16V tgδ≤1250×10^{-4} U_R ≤10V tgδ≤1500×10^{-4}	
3	绝缘电阻（Ri）	**C0G/C0H(NP0):** Ri≥10000MΩ	**温度:** 18～28℃； **相对湿度:** ≤RH 80%； 施加额定电压 60±5 秒
		X7R、X5R、X5S、Y5V： Ri≥4000MΩ (C≤25nF) Ri×C≥100s (C>25nF)	
4	耐电压（WV）	无击穿或飞弧	**C0G/C0H(NP0):** $3\times U_R$ **X7R、X5R、X5S、Y5V**: $2.5\times U_R$ t=1 分钟 充、放电电流不超过 50mA

注：2 类陶瓷电容器（X7R、X5R、X5S、Y5V）电容量测试说明

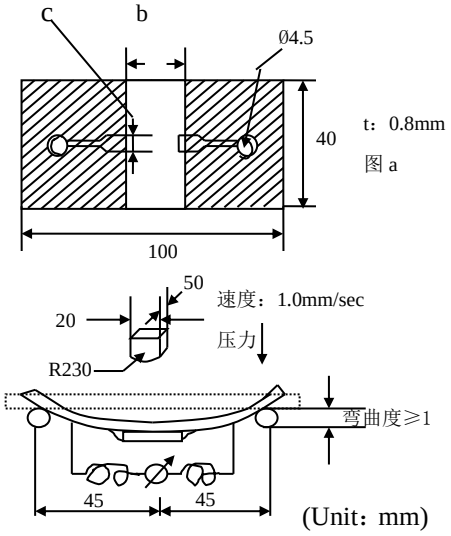
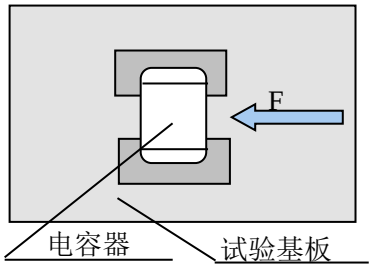
当测试电容器的初始电容量低于其允许偏差值时，需对测试样品进行150℃±10℃热处理60±5 分钟，然后在室温条件下放置24±2 小时，即去老化后再测试其电容量。

3.5 产品的技术要求和试验方法：

表 6 中“试验方法”，未做具体说明时，为依据 GB/T 21041/21042 IDT IEC60384-21/22 进行。

表 6 产品的技术要求和试验方法

<table>
<tr><th>条款</th><th>项目</th><th>技术要求</th><th>试验方法</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">电容量温度系数或温度特性</td><td>NP0(C0G)：$\alpha_c \le \pm 30$ppm/℃ (125℃)；
$-72 \le \alpha_c \le +30$ppm/℃ (-55℃)；
NP0(C0H)：$\alpha_c \le \pm 60$ppm/℃ (125℃)；
$-72 \le \alpha_c \le +30$ppm/℃ (-55℃)；
(10pF 以下不测该项，由介质材料特性保证。)</td><td rowspan="4">预先干燥：16～24 小时
C0G/C0H(NP0)，在 25℃、-55℃、125℃下测量电容量，符合相应的温度系数 α_c；
或 150℃、1 小时专门预处理后放置 24 小时（X7R、X5R、X5S、Y5V），分别在 θ_1、25℃、θ_2 下测量电容量，符合相应的电容量变化特性。
X5R、X5S：θ_1=-55℃，θ2=85℃
X7R：θ_1=-55℃，θ_2=125℃
Y5V：θ_1=-30℃，θ2=85℃
测试电压：
<table>
<tr><th>封装</th><th>介质特性</th><th>容量范围</th><th>测试电压</th></tr>
<tr><td rowspan="4">01005</td><td>C0G/X7R</td><td>所有容量段</td><td>1.0±0.2Vrms</td></tr>
<tr><td rowspan="3">X5R</td><td>C＞22nF</td><td>0.2±0.03Vrms</td></tr>
<tr><td>22nF≥C≥4.7nF</td><td>0.5±0.1Vrms</td></tr>
<tr><td>C＜4.7nF</td><td>1.0±0.2Vrms</td></tr>
<tr><td rowspan="7">0201</td><td>C0G</td><td>所有容量段</td><td>1.0±0.2Vrms</td></tr>
<tr><td rowspan="2">X7R</td><td>C＜10nF</td><td>1.0±0.2Vrms</td></tr>
<tr><td>10nF</td><td>0.5±0.1Vrms</td></tr>
<tr><td rowspan="3">X5R</td><td>82nF≤C≤1.0μF</td><td>0.5±0.1Vrms</td></tr>
<tr><td>100pF＜C＜82nF 且 Ur≤6.3V</td><td>0.5±0.1Vrms</td></tr>
<tr><td>100pF＜C＜82nF 且 Ur＞6.3V</td><td>1.0±0.2Vrms</td></tr>
<tr><td>X5S/Y5V</td><td>所有容量段</td><td>1.0±0.2Vrms</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>X7R、X5R：$\Delta C/C \le \pm 15\%$</td></tr>
<tr><td>X5S：$\Delta C/C \le \pm 22\%$</td></tr>
<tr><td>Y5V：$-82\% \le \Delta C/C \le +22\%$</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">耐焊接热</td><td>外观：无可见损伤，端面镀层的熔蚀（浸析）应不超过有关棱边长度的 25%</td><td rowspan="3">150℃、1 小时专门预处理（X7R、X5R、X5S、Y5V）后放置 24±1 小时；
将测试电容在 110～140℃预热 30～60 秒，浸入 260±5℃的锡槽中 10±1 秒，浸入深度 10mm；然后在室温放置 6～24 小时[C0G/C0H(NP0)]或 24±2 小时（X7R、X5R、X5S、Y5V）后进行外观检查与电性能测试。</td></tr>
<tr><td>容量变化：
C0G/C0H(NP0)：
$\Delta C/C \le \pm 2.5\%$ 或 ±0.25pF，取较大者；
X7R、 X5R、X5S、Y5V：$\Delta C/C \le \pm 15\%$。</td></tr>
<tr><td>tgδ 和 Ri：满足表 5 初始指标。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>可焊性</td><td>上锡良好，端头润湿率大于 75%。</td><td>将测试电容浸入含松香的乙醇溶液 3-5 秒，在 80～140℃预热 30～60 秒，浸入 235±5℃的熔融锡液 2.0±0.2 秒，浸入深度 10mm。</td></tr>
</table>

4	端电极的结合强度	**外观:**无可见损伤 **容量变化:** **C0G/C0H(NP0):** ΔC/C ≤ ±5% 或 ±0.5pF,取较大者; **X7R、X5R、X5S、Y5V:**ΔC/C ≤ ±12.5%;	样品安装在试验基板上（图 a），如图 b 施加垂直方向的力，以 1mm/sec 的速度弯曲 1mm，停留 5±1 秒，并测量电容量。  容 量 测 试 仪 图 b
5	附着力	**外观:** 无可见损伤。	将产品焊在试验板上，施加推力 F，10±1 秒.  01005 F=1N 0201 F=2N
6	振动	**外观:** 无可见损伤。 **容量变化:** **C0G/C0H(NP0):** ΔC/C≤±2.5% 或 ±0.25pF, 取较大者; **X7R、X5R、X5S、Y5V:**ΔC/C≤±12.5%; **tgδ 和 Ri:** 满足表 5 初始指标。	根据 IEC 68-2-6 试验 Fc。 样品安装在试验基板上，振幅 1.5mm，频率范围 10～55Hz，简谐振动均匀变化，扫频周期 1 分钟，三个方向各持续 2 小时，总计 6 小时。
7	温度快速变化	**外观:** 无可见损伤。 **容量变化:** **C0G/C0H(NP0):** ΔC/C≤±2.5% 或 ±0.25pF，取较大者; **X7R、X5R、X5S、Y5V:**ΔC/C≤±15% **tgδ 和 Ri:**满足表 5 初始指标。	150℃、1 小时专门预处理（X7R、X5R、X5S、Y5V）后放置 24 小时; 将电容器固定在夹具上， 电容器按照 1～4 的顺序共循环 10 次， 步骤 温度(℃) 时间 1 θ_A 30 min 2 25 2～5 min. 3 θ_B 30 min 4 25 2～5 min. **C0G/C0H(NP0)、 X7R:** θ_A=-55℃，θ_B =125℃; **X5R、X5S:** θ_A=-55℃，θ_B=85℃; **Y5V:** θ_A=-30℃，θ_B=85℃; 然后在室温放置 6～24 小时[C0G/C0H(NP0)]或 24±2 小时（X7R、X5R、X5S、Y5V）后进行外观检查与电性能测试。

8	稳态湿热	**外观:** 无可见损伤。 **容量变化:** **C0G/C0H(NP0):** ΔC/C≤±5% 或 ±0. 5pF，取较大者； **X7R、X5R、X5S、Y5V:**ΔC/C≤±12.5% **损耗角正切 (tgδ):** **C0G/C0H(NP0):** tgδ≤20×10^{-4}(C≥30pF) 或 tgδ≤ 2×(90/C+7)×10^{-4}(C<30pF)； **X7R:**tgδ≤700×10^{-4}； **X5R、X5S、Y5V:** tgδ≤1200×10^{-4} **绝缘电阻 (Ri):** **C0G/C0H(NP0):** Ri≥2500MΩ 或 Ri×C≥50s，取较小者； **X7R、X5R、X5S、Y5V:** Ri≥1000MΩ 或 Ri×C≥50s(U_R≥25V)，取较小者；Ri≥1000MΩ 或 Ri×C≥10s (U_R≤16V)，取较小者。	150℃、1 小时专门预处理（X7R、X5R、X5S、Y5V）后放置 24 小时； **测试温度:**60℃ ±2℃； **相对湿度:** RH 90～95%； **测试时间:**500 小时； 然后在室温放置 6～24 小时[C0G/C0H(NP0)]或 24±2 小时（X7R、X5R、X5S、Y5V）后进行外观检查与电性能测试。
9	潮湿负荷	**外观:** 无可见损伤。 **容量变化:** **C0G/C0H(NP0):** ΔC/C≤±7.5%或±0.75pF，取较大者； **X7R:**ΔC/C≤±12.5%； **X5R、X5S、Y5V:**ΔC/C≤±15% **损耗角正切(tgδ):** **C0G/C0H(NP0):** tgδ≤50×10^{-4} (C≥30pF)或 tgδ≤ 5×(90/C+7)×10^{-4}(C<30pF)； **X7R:**tgδ≤700×10^{-4}； **X5R、X5S、Y5V:**tgδ≤1200×10^{-4} **绝缘电阻 (Ri):** Ri≥500MΩ 或 Ri×C≥25s，取较小者	150℃、1 小时专门预处理（X7R、X5R、X5S、Y5V）；然后在室温放置 24±2 小时后进行外观检查与电性能测试。 **测试温度：**60±2℃； **相对湿度：**RH 90～95%； **测试电压：1.0**×U_R； **测试时间：**500 小时； 充、放电电流不超过 50mA；然后在室温放置 6～24 小时[C0G/C0H(NP0)]或 24±2 小时（X7R、X5R、X5S、Y5V）后进行外观检查与电性能测试。 （100nF 及以上容量产品，从试验箱取出后进行 150℃、1 小时专门预处理后室温放置 24±2 小时测试电性能）
10	耐久性	**外观:** 无可见损伤 **容量变化:** **C0G/C0H(NP0):** ΔC/C≤±3%或 ±0.3pF，取较大者； **X7R、 X5R、X5S、Y5V:**ΔC/C≤±15% **损耗角正切(tgδ):** **C0G/C0H(NP0):** tgδ≤20×10^{-4} (C≥30pF) 或 tgδ≤2×(90/C+7)×10^{-4}(C<30pF)； **X7R:** tgδ≤700×10^{-4}； **X5R、X5S、Y5V：** tgδ≤1200×10^{-4} **绝缘电阻 (Ri):** **C0G/C0H(NP0):** Ri≥1000MΩ 或 Ri×C≥50s，取较小者； **X7R、X5R、X5S、Y5V:** Ri≥1000MΩ 或 Ri×C≥50s (U_R≥25V)，取较小者；Ri≥1000MΩ 或 Ri×C≥10s (U_R≤16V)，取较小者。	150℃、1 小时专门预处理（X7R、X5R、X5S、Y5V）后放置 24 小时； **测试温度：**125℃（C0G/C0H(NP0)、X7R）或 85℃（X5R、X5S、Y5V） **测试时间：** 1000 小时 **测试电压：**1.5×U_R 其中以下规格按 1.0×U_R 0201 Cp≥1.0μF **U_R**≥4.0V 然后在室温放置 6~24 小时[C0G/C0H(NP0)]或 24±2 小时（X7R、X5R、X5S、Y5V）后进行外观检查与电性能测试。 （100nF 及以上容量产品，从试验箱取出后进行 150℃、1 小时专门预处理后室温放置 24±2 小时测试电性能）

4. 包装、运输、贮存：

4.1 包装：

4.1.1 包装类型：

带式包装（标准载带圆盘包装），单盘最小包装数见表 4。

4.1.2 载带尺寸：

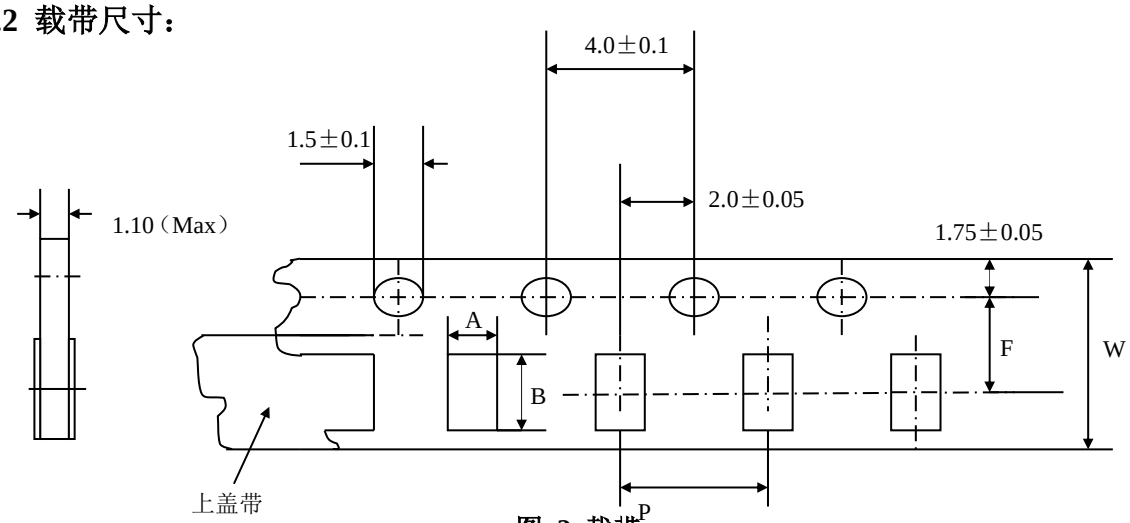


图 2 载带

表 7 载带尺寸

标记	产品尺寸代码	
	0105	0201
	尺寸（单位: mm）	
A （方孔宽度）	0.24±0.03	0.37±0.03
B （方孔长度）	0.45±0.03	0.67±0.03
F （定位孔和方孔的中心距离）	3.50±0.05	3.50±0.05
P （方孔间距）	2.00±0.10	2.00±0.10
W （载带宽度）	8.00±0.20	8.00±0.20

4.1.3 圆盘尺寸：

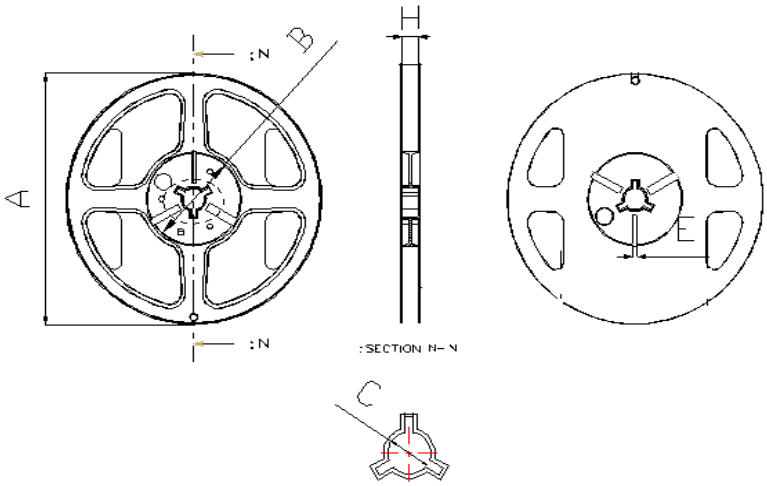
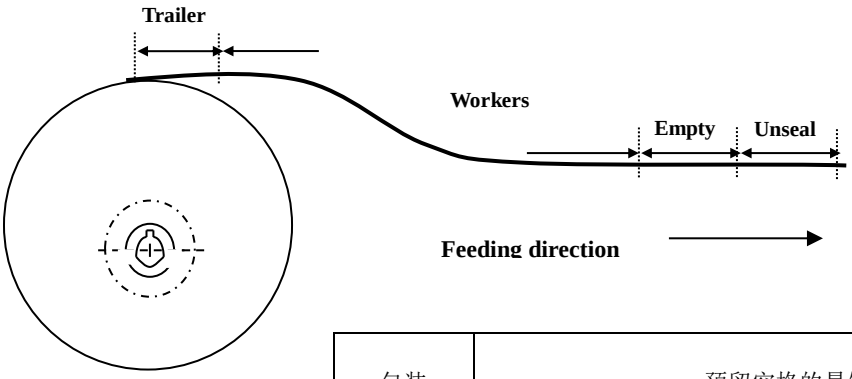


图 3 圆盘

表 8 圆盘尺寸

圆盘尺寸	A/mm	B/mm	C/mm	E/mm	H/mm
7″	Φ178±2.0	Φ60±2.0	Φ13±1.0	4±1.0	9.5±1.0
13″	Φ330±2.0	Φ100±2.0	Φ13±1.0	3±1.0	10±1.0

4.1.4 载带规格:



包装	预留空格的最短长度		
载带	Trailer（空带插入部分）	Empty（空带）	Unseal（不密封带）
	60 mm	200mm	160 mm

4.1.5 载带性能:

4.1.5.1 载带和上盖带的强度:

a.载带

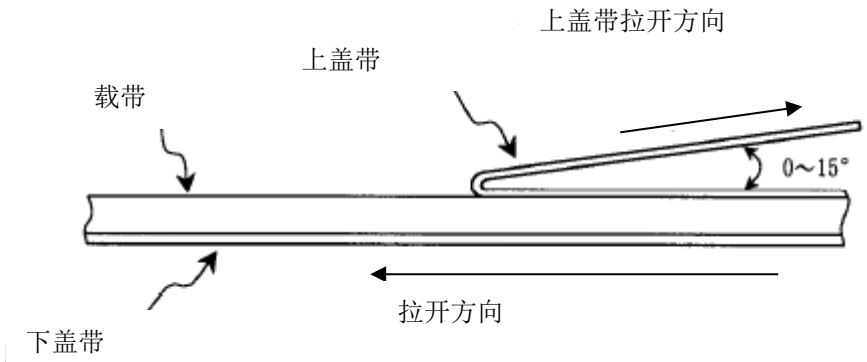
载带在伸直状态下应该能经受 1.02kg 的压力。

b. 上盖带

上盖带应该能经受 1.02kg 的压力。

4.1.5.2 上盖带剥离强度:

除非有特殊规定，上盖带以 300mm/min 的速度，0~15°的角度（如下图）剥离载带时，剥离强度应该在 10.2~71.4 gf 之间。



4.2 运输：

包装的产品适应现代交通工具运输，但产品在运输过程中要防止雨淋和酸碱腐蚀，不得重力抛掷和猛力挤压。

4.3 贮存：

贮存周期： C0G/C0H(NP0)、X7R、X5R 及 X5S 等材料类产品贮存周期为 12 个月，超过 12 个月需重新提交检验。

贮存条件： 温度：小于 35℃

相对湿度：小于 RH70％