



版本号: SPEC-CAD20201016

生效日期: 2020-10-16

深圳市宇阳科技发展有限公司
EYANG TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO.,LTD

移动通信用片式高比容多层陶瓷电容器 选型参考书

地址: 深圳市南山区西丽街道松坪社区高新北四道 13 号宇阳大厦
ADD: EYANG Buiding, No.13 Gaoxin North 4th Rd, Songpingshan Community,
Xili Subdistrict, Nanshan District, shenzhen, Guangdong province, China
Postcode: 518057 TEL: 0755-86252187 FAX: 0755-86252237
备注: 选型参考书仅供设计选型参考用。

1. 范围

此规格书适用于下列列出的所有移动通信用片式高比容多层陶瓷电容器 (英文缩写MLCC)

1.1 应用特性: 移动通信

1.2 结构设计分类: 高比容

产品尺寸规格: 0201、0402、0603、0805、1206

标称电容量范围: 100nF~100μF

额定电压范围: 4V~50V

1.3 温度特性: X5R

2. 产品的命名规则

- D** **0201** **X5R** **104** **K** **160** **N** **T** **A**
 ①应用类别或功能特性 ②尺寸规格 ③温度特性 ④标称电容量 ⑤标称电容量允许偏差 ⑥额定电压 ⑦端头结构 ⑧包装代码 ⑨产品厚度代码

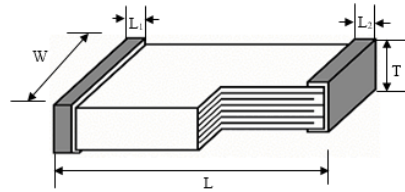


图1 产品外形示意图

① 应用类别或功能特性: D-移动通信用片式多层陶瓷电容器

② 尺寸规格: 详见表1

表1 MLCC的尺寸规格与厚度代码 (单位: mm)

尺寸规格	长度 (L)	宽度 (W)	端头宽度 (L ₁ 、L ₂)	厚度 (T)	厚度代码
0201	0.60±0.03	0.30±0.03	0.10~0.20	0.30±0.03	A
0201	0.60+0.05/-0.03	0.30+0.05/-0.03	0.10~0.20	0.30+0.05/-0.03	J
0201	0.60+0.1/-0.03	0.30+0.1/-0.03	0.10~0.20	0.30+0.1/-0.03	X
0201	0.60±0.09	0.30±0.09	0.10~0.25	0.5±0.05	B
0402	1.00+0.20/-0.05	0.50+0.20/-0.05	0.15~0.35	0.30±0.03	A
0402	1.00±0.05	0.50±0.05	0.10~0.35	0.50±0.05	B
0402	1.00+0.15/-0.05	0.50+0.15/-0.05	0.10~0.35	0.50+0.15/-0.05	N
0402	1.00+0.20/-0.05	0.50+0.20/-0.05	0.20~0.35	0.50+0.20/-0.05	C
0402	1.00±0.30	0.50±0.30	0.10~0.35	0.50±0.30	U
0603	1.60±0.10	0.80±0.10	0.15~0.60	0.80±0.10	D
0603	1.60+0.20/-0	0.80+0.15/-0.05	0.15~0.60	0.80+0.15/-0.05	E
0603	1.60+0.20/-0.1	0.80+0.20/-0.1	0.15~0.60	0.80+0.20/-0.1	K
0805	2.00±0.20	1.25±0.20	0.20~0.75	0.85±0.15	Y
0805	2.00+0.20/-0.3	1.25+0.20/-0.3	0.20~0.75	1.25+0.20/-0.30	H
1206	3.20±0.15	1.60±0.15	0.25~0.75	0.85+0.15/-0.35	Y
1206	3.20±0.20	1.60±0.20	0.25~0.75	1.15±0.20	O
1206	3.20±0.20	1.60±0.20	0.25~0.75	1.60±0.20	L

③ 介质特性: 详见表2

表2 产品的温度特性

温度系数或温度特性1V _{FD}	工作温度范围	温度系数或温度特性
X5R	-55°C ~ +85°C	±15%

④ 标称电容量如: 单位用pF表示, 前两位数码为有效数字; 后一位数码为前两位有效数字后所接“0”的个数; 当标称电容量小于10pF时, 以字母R表示小数点。单位之间的换算关系为: 1pF=10⁻³nF =10⁻⁶μF

如: R47=0.47 pF ,2R2=2.2 pF ,120=12×10⁰=12pF, 104=10×10⁴=100000 pF=100 nF,

⑤ 标称电容量允许偏差

代码	标称电容量允许偏差	代码	标称电容量允许偏差
K	±10%	X	±40%
L	±15%	Z	+80%/-20%
M	±20%	Y	+150%/-20%
N	±30%	-	-

⑥ 额定电压: 单位为V (伏) 如下

代码	电压值	代码	电压值
2R5	2.5V	160	16V
4R0	4.0V	250	25V
6R3	6.3V	350	35V
100	10V	500	50V

⑦ 端头结构: N: 表示三层端电极(Cu/Ni/Sn), C: 表示全铜端头。

⑧ 包装代码: 带式包装 (标准载带圆盘包装), 单盘最小包装数, 详见表4。

⑨ 产品厚度代码: 详见表1。

表3 容量范围与厚度代码对照表

尺寸规格	温度特性	额定电压	厚度	标称电容量
0201	X5R	35V	X	100nF
0201	X5R	25V	A	10nF,100nF
0201	X5R	16V	A	100nF
0201	X5R	16V	X	220nF~1.0μF
0201	X5R	10V	A	100nF
0201	X5R	10V	J	220nF
0201	X5R	10V	J	1.0μF
0201	X5R	10V	X	470nF~1.0μF/2.2μF
0201	X5R	6.3V	A	22nF,100nF
0201	X5R	6.3V	J	220nF~1.0μF
0201	X5R	6.3V	X	1.0μF~4.7μF
0201	X5R	6.3V	B	4.7μF
0201	X5R	4V	J	470nF
0201	X5R	4V	X	1.0μF~4.7μF
0402	X5R	50V	C	100nF~1.0μF
0402	X5R	50V	N	470nF
0402	X5R	35V	C	100nF
0402	X5R	35V	N	1.0μF
0402	X5R	35V	B	1.0μF
0402	X5R	25V	B	220nF~2.2μF
0402	X5R	25V	N	1.0μF
0402	X5R	25V	C	2.2μF
0402	X5R	16V	B	220nF~1.0μF
0402	X5R	16V	N	2.2μF
0402	X5R	16V	C	4.7μF
0402	X5R	10V	B	220nF~2.2μF
0402	X5R	10V	C	4.7μF~10μF
0402	X5R	6.3V	A	4.7μF
0402	X5R	6.3V	B	470nF~2.2μF
0402	X5R	6.3V	C	2.2μF~10μF
0402	X5R	6.3V	U	10μF~22μF
0402	X5R	4V	C	10μF~22μF
0402	X5R	4V	U	10μF~22μF
0603	X5R	50V	D	1.0μF
0603	X5R	50V	K	2.2μF

表3 容量范围与厚度代码对照表

尺寸规格	温度特性	额定电压	厚度	标称电容量
0603	X5R	35V	K	2.2 μ F~4.7 μ F
0603	X5R	30V	K	4.7 μ F
0603	X5R	25V	K	2.2 μ F~10 μ F
0603	X5R	16V	K	4.7 μ F~10 μ F
0603	X5R	10V	K	4.7 μ F~22 μ F
0603	X5R	10V	E	10 μ F
0603	X5R	6.3V	K	10 μ F~47 μ F
0603	X5R	4V	K	22 μ F~47 μ F
0805	X5R	50V	Y	2.2 μ F
0805	X5R	50V	H	2.2 μ F~4.7 μ F
0805	X5R	25V	Y	4.7 μ F~10 μ F
0805	X5R	25V	H	4.7 μ F~22 μ F
0805	X5R	16V	Y	10 μ F~22 μ F
0805	X5R	16V	H	10 μ F~22 μ F
0805	X5R	10V	Y	22 μ F
0805	X5R	10V	H	22 μ F~47 μ F
0805	X5R	6.3V	Y	22 μ F~47 μ F
0805	X5R	6.3V	H	22 μ F~100 μ F
0805	X5R	4V	Y	47 μ F
0805	X5R	4V	H	47 μ F
1206	X5R	25V	L	22 μ F
1206	X5R	16V	Y	22 μ F
1206	X5R	16V	L	22 μ F
1206	X5R	10V	L	47 μ F
1206	X5R	6.3V	O	47 μ F
1206	X5R	6.3V	L	47 μ F~100 μ F

表4 包装类型

尺寸规格	包装代码	方孔间距	圆盘尺寸	载带种类	包装数(Kpcs)	厚度
0201	H	2mm	7"	纸带	10	A/J/X/B
0201	T	2mm	7"	纸带	15	A/J/X
0201	J	2mm	13"	纸带	50	A/J/X
0402	T	2mm	7"	纸带	10	B/C/N
0402	J	2mm	13"	纸带	50	A/B/C/N
0603	R	4mm	7"	塑带	3	K
0603	T	4mm	7"	纸带	4	D/K/E
0603	A	4mm	13"	纸带	15	D/K
0805	P	4mm	7"	塑带	2	H/Y
0805	R	4mm	7"	塑带	3	H/Y
0805	T	4mm	7"	纸带	4	H/Y
1206	P	4mm	7"	塑带	2	O/L
1206	T	4mm	7"	纸带	4	Y/O/L
1206	E	4mm	13"	塑带	8	L

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 工作环境

介质特性	温度	相对湿度	大气压
X5R	-55°C ~ +85°C	≤95% (25°C)	86 KPa ~ 106KPa

3.2 工作环境:

3.2 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	外观	瓷体和端电极无明显伤痕	在显微镜下目测
2	尺寸	产品的外形和尺寸应符合图1及表1的要求	使用精度不低于0.01 mm的量具测量
1	电容量 (C)	符合标称电容量及其允许偏差范围	温度: 18 ~ 28°C; 相对湿度: ≤RH 80%; 测试频率: 100pF < C ≤ 10μF, f=1.0±0.1KHz C > 10μF, f=120±24Hz; 测试电压:
2	损耗因子 (DF)	U _R ≥ 35V: 0.1max U _R = 30V: 0.125max U _R = 25V: 0.125max U _R = 16V: 0.125max U _R ≤ 10V: 0.15max 详见附表1	100pF < C < 10μF: U _R > 6.3V 1.0±0.2Vrms U _R ≤ 6.3V 0.5±0.1Vrms; C ≥ 10μF: 0.5±0.1Vrms 详见附表1
3	绝缘电阻 (Ri)	详见附表1	温度: 18 ~ 28°C 相对湿度: ≤RH 80% 测试电压: 额定电压 施加时间: 1min 充放电电流不超过50mA
4	耐电压 (WV)	无击穿或飞弧	施加电压: 1.6×U _R 施加时间: t=1s~5s 充、放电电流不超过50mA
7	预处理	高介电常数型	初始测量在150 ±10°C下热处理1小时, 然后在室温下静置24±2小时, 再进行外观检查与电性能测试。
8	后处理	高介电常数型	试验后的测量在150 ±10°C下进行1小时的热处理, 在室温下静置24±2小时, 再进行外观检查与电性能测试。

3.3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

条款	项目	标准	试验条件
1	电容量温度系数或温度特性	$\Delta C/C \leq \pm 15\%$	预先干燥：16~24小时，在150°C、1小时专门预处理后放置24小时，分别在25°C、 θ_1 、25°C、 θ_2 、25°C,下测量电容量，符合相应的电容量变化特性。 X5R: $\theta_1 = -55^\circ\text{C}$, $\theta_2 = 85^\circ\text{C}$ 测试电压：详见附件1
2	耐焊接热	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%
		容值	$\Delta C/C \leq \pm 15\%$
		DF	满足表5初始指标
		I.R.	满足表5初始指标
3	端电极的结合强度	外观	无可见损伤
		容值	$\Delta C/C \leq \pm 12.5\%$
4	可焊性	外观	上锡良好，端头润湿率大于95%
5	附着力	外观	无可见损伤
6	振动	外观	无可见损伤
		容值	$\Delta C/C \leq \pm 15\%$
		I.R.	满足表5初始指标
		DF	满足表5初始指标

图 2

图 3

图 4

表6 产品的技术要求和试验方法

条款	项目	标准	试验条件																
7	温度快速变化	外观	无可见损伤	<p>根据IEC60384-21第4.11条进行试验。</p> <p>预处理：高介电常数型按表5:条款7 将电容器固定在夹具上，电容器按照1~4的顺序共循环5次：</p> <table border="1"> <tr> <th>步骤</th> <th>温度(°C)</th> <th>时间</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0A</td> <td>30 min</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25</td> <td>2~5 min.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0B</td> <td>30 min</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>25</td> <td>2~5 min.</td> </tr> </table> <p>X5R: 0A = -55°C, 0B = 85°C; 然后在室温放置24±2小时后进行外观检查与电性能测试。</p>	步骤	温度(°C)	时间	1	0A	30 min	2	25	2~5 min.	3	0B	30 min	4	25	2~5 min.
		步骤	温度(°C)		时间														
		1	0A		30 min														
		2	25		2~5 min.														
3	0B	30 min																	
4	25	2~5 min.																	
容值	$\Delta C/C \leq \pm 15\%$																		
I.R.	满足表5初始指标																		
DF	满足表5初始指标																		
8	稳态湿热	外观	无可见损伤	<p>预处理：高介电常数型按表5:条款7</p> <p>测试温度：40±2°C； 相对湿度：RH 90~95%； 测试时间：500小时； 充、放电电流不超过50mA； 试验后在室温放置24±2小时，再进行外观检查与电性能测试。</p>															
		容值	$\Delta C/C \leq \pm 25\%$																
		I.R.	$U_R \geq 25V: I.R. \geq 10\Omega \cdot F$ $U_R \leq 16V: I.R. \geq 2\Omega \cdot F$																
		DF	$\leq 2 \times$ 表5初始指标																
9	潮湿负荷	外观	无可见损伤	<p>根据JIS-C-5102 9.9条进行试验。</p> <p>产品按上限温度、额定电压1小时进行前处理，然后在室温放置24±2小时后进行外观检查与电性能测试。</p> <p>测试温度：40±2°C； 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24±2小时后进行外观检查与电性能测试。</p>															
		容值	$\Delta C/C \leq \pm 30\%$ [其中特殊规格详见附表2]																
		I.R.	$U_R \geq 25V: I.R. \geq 10\Omega \cdot F$ $U_R \leq 16V: I.R. \geq 1\Omega \cdot F$ [其中特殊规格详见附表2]																
		DF	$\leq 2 \times$ 表5初始指标																
10	耐久性	外观	无可见损伤	<p>预处理：高介电常数型按表5:条款7</p> <p>测试温度：X5R: 85°C； 测试时间:1000±12h 测试电压：1.0×U_R 后处理：按表5:条款8</p>															
		容值	$\Delta C/C \leq \pm 30\%$ [其中特殊规格详见附表2]																
		I.R.	$U_R \geq 25V: I.R. \geq 10\Omega \cdot F$ $U_R \leq 16V: I.R. \geq 2\Omega \cdot F$ [其中特殊规格详见附表2]																
		DF	$\leq 2 \times$ 表5初始指标																

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

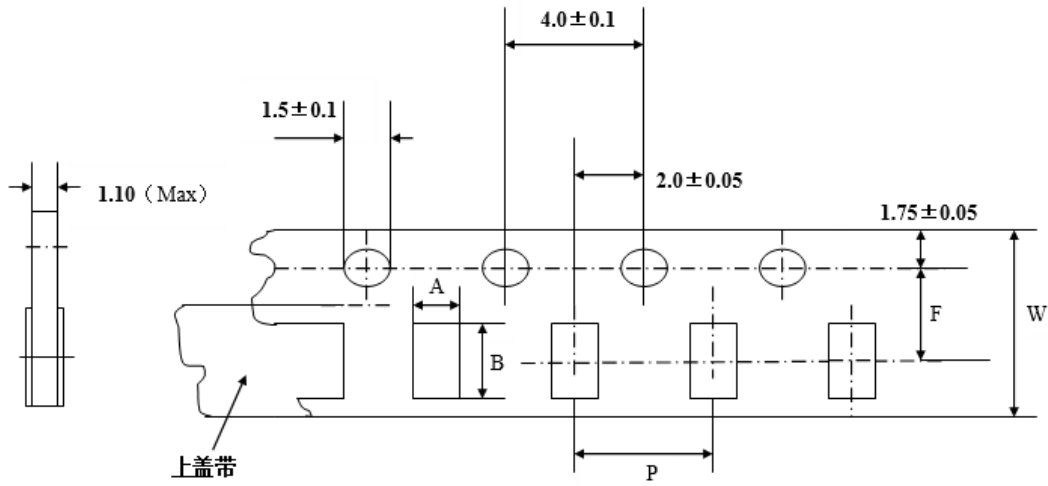


图5: 适用于0603及以上尺寸规格

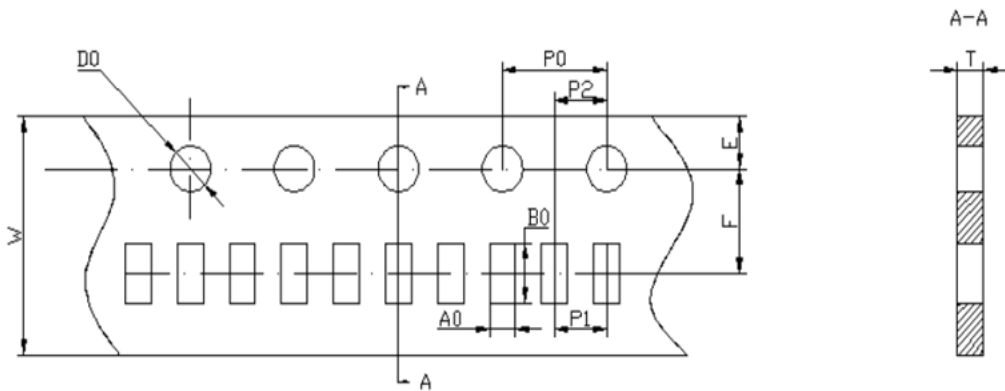


图6: 适用于0402尺寸规格

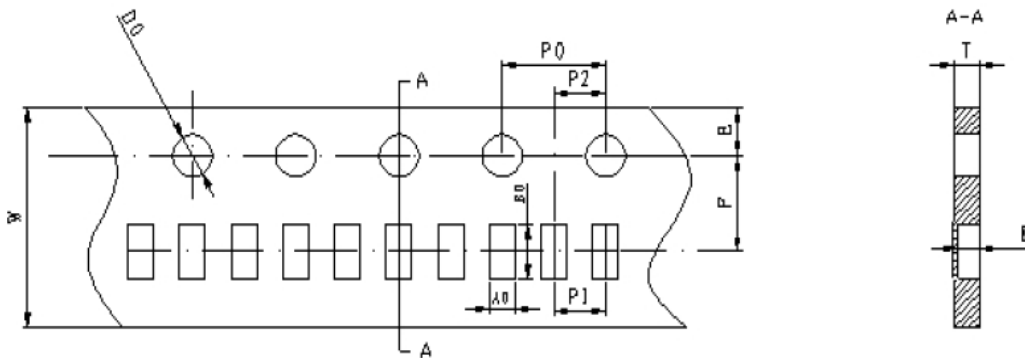


图7: 适用于0201/0105尺寸规格

表7 载带尺寸

尺寸 (单位: mm)

尺寸规格	产品厚度代码	A (方孔宽度)	B (方孔长度) 尺寸	F (定位孔和方孔的 中心距离)	P (方孔间距)	W (载带宽度)	P0 圆孔间距 (圆孔中 心和圆孔中心的距 离)
0105	Z	0.24±0.02	0.45±0.02	3.50±0.05	2.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
0201	A	0.38±0.02	0.69±0.02	3.50±0.05	2.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
0201	J	0.39±0.02	0.70±0.02	3.50±0.05	2.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
0201	X	0.44±0.02	0.75±0.02	3.50±0.05	2.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
0201	A	0.38±0.02	0.69±0.02	3.50±0.05	1.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
0201	J	0.39±0.02	0.70±0.02	3.50±0.05	1.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
0201	X	0.44±0.02	0.75±0.02	3.50±0.05	1.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
0402	-	0.70±0.10	1.20±0.10	3.50±0.05	2.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
0603	-	1.00±0.20	1.80±0.20	3.50±0.05	4.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
0805	-	1.60±0.20	2.40±0.20	3.50±0.05	4.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
1206	-	2.00±0.20	3.60±0.20	3.50±0.05	4.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05
1210	-	3.00±0.20	3.60±0.20	3.50±0.05	4.00±0.05	8.00±0.10	4.00±0.05

4.1.3 圆盘尺寸

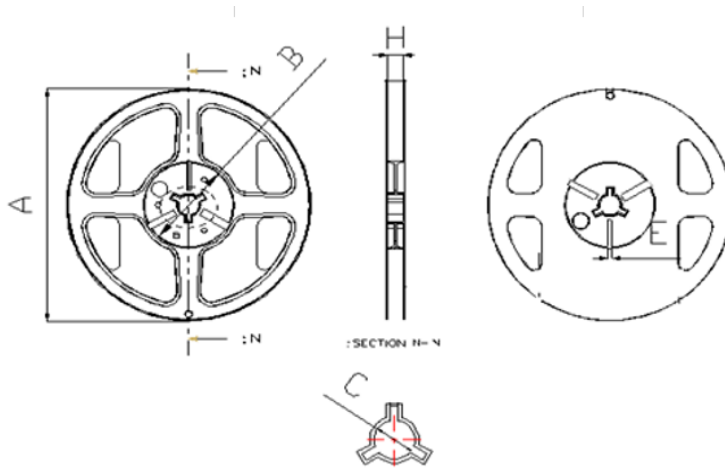


图8: 圆盘

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

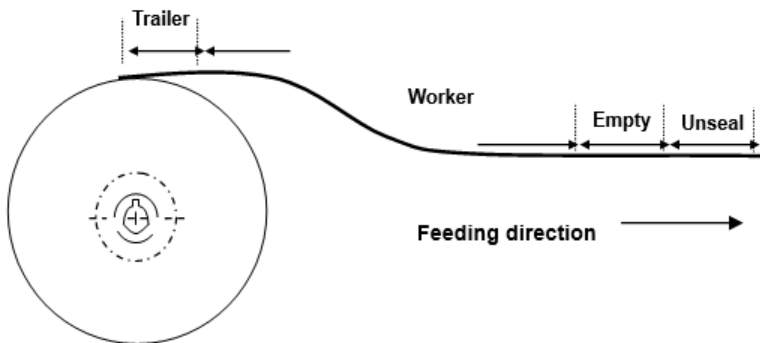


图9

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。

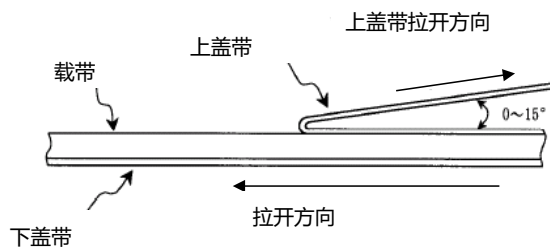


图10

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：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%。

附表1: 电性能指标和试验条件明细表

No.	尺寸规格	介质特性	额定电压	厚度	标称电容量	DF [max]	T.R. [$\geq M\Omega$ or $\Omega \cdot F$] 取较小者/ *1	测试频率 [KHz or Hz]	测试电压 [Vrms]	T.C测试电压 [Vrms]
1	0201	X5R	35V	X	100nF	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.5 \pm 0.1
2	0201	X5R	25V	A	10nF, 100nF	0.13	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.5 \pm 0.1
3	0201	X5R	16V	A	100nF	0.13	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.5 \pm 0.1
4	0201	X5R	16V	X	220nF~1.0 μ F	0.13	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	C < 1.0 μ F: 0.5 \pm 0.1 C=1.0 μ F: 0.3 \pm 0.05
5	0201	X5R	10V	A	100nF	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.5 \pm 0.1
6	0201	X5R	10V	J	220nF	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.5 \pm 0.1
7	0201	X5R	10V	J	1.0 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.3 \pm 0.05
8	0201	X5R	10V	X	470nF~1.0 μ F F/2.2 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	C < 1.0 μ F: 0.5 \pm 0.1 1.0 μ F \leq C \leq 2.2 μ F: 0.3 \pm 0.05
9	0201	X5R	6.3V	A	22nF/100nF	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
10	0201	X5R	6.3V	J	220nF~1.0 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
11	0201	X5R	6.3V	X	1.0 μ F~4.7 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	C < 1.0 μ F: 0.5 \pm 0.1 1.0 μ F \leq C \leq 4.7 μ F: 0.3 \pm 0.05
12	0201	X5R	6.3V	B	4.7 μ F	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	0.1 \pm 0.01
13	0201	X5R	4V	J	470nF	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
14	0201	X5R	4V	X	1.0 μ F~4.7 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	C < 1.0 μ F: 0.5 \pm 0.1 1.0 μ F \leq C \leq 4.7 μ F: 0.3 \pm 0.05
15	0402	X5R	50V	C	100nF~1.0 μ F	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.5 \pm 0.1
16	0402	X5R	50V	N	470nF	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2
17	0402	X5R	35V	C	100nF	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2
18	0402	X5R	35V	N	1.0 μ F	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.5 \pm 0.1
19	0402	X5R	35V	B	1.0 μ F	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.5 \pm 0.1

附表1：电性能指标和试验条件明细表

No.	尺寸规格	介质特性	额定电压	厚度	标称电容量	DF [max]	I.R. [$\geq M\Omega$ or $\Omega \cdot F$] 取较小者/ *1	测试频率 [KHz or Hz]	测试电压 [Vrms]	T.C测试电压 [Vrms]
20	0402	X5R	25V	B	220nF~2.2 μ F	0.13	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	C=2.2 μ F:0.2 \pm 0.05 C < 2.2 μ F:1.0 \pm 0.2
21	0402	X5R	25V	N	1.0 μ F	0.13	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2
22	0402	X5R	25V	C	2.2 μ F	0.13	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.2 \pm 0.05
23	0402	X5R	16V	B	220nF~1.0 μ F	0.13	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2
24	0402	X5R	16V	N	2.2 μ F	0.13	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.2 \pm 0.05
25	0402	X5R	16V	C	4.7 μ F	0.13	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	0.2 \pm 0.05
26	0402	X5R	10V	B	220nF~2.2 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	220nF \leq C < 1.0 μ F:0.5 \pm 0.1 1.0 μ F \leq C \leq 2.2 μ F:0.2 \pm 0.05
27	0402	X5R	10V	C	4.7 μ F~10 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	C < 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C \geq 10 μ F:0.5 \pm 0.1	0.1 \pm 0.01
28	0402	X5R	6.3V	A	4.7 μ F	0.15	5 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	0.1 + 0.1/-0
29	0402	X5R	6.3V	B	220nF~2.2 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	C \geq 470nF:0.2 \pm 0.05 220nF \leq C < 470nF:0.5 \pm 0.1
30	0402	X5R	6.3V	C	2.2 μ F~10 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	0.2 \pm 0.05
31	0402	X5R	6.3V	U	10 μ F~22 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.1KHz C > 10 μ F:120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.2 \pm 0.05
32	0402	X5R	4V	C	10 μ F~22 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.1KHz C > 10 μ F:120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.1 \pm 0.01
33	0402	X5R	4V	U	10 μ F~22 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.1KHz C > 10 μ F:120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.1 \pm 0.01
34	0603	X5R	50V	D	1.0 μ F	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2
35	0603	X5R	50V	K	2.2 μ F	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2
36	0603	X5R	35V	K	2.2 μ F~4.7 μ F	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2
37	0603	X5R	30V	K	4.7 μ F	0.13	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2

附表1: 电性能指标和试验条件明细表

No.	尺寸规格	介质特性	额定电压	厚度	标称电容量	DF [max]	I.R. [$\geq M\Omega$ or $\Omega \cdot F$] 取较小者/ *1	测试频率 [KHz or Hz]	测试电压 [Vrms]	T.C测试电压 [Vrms]
38	0603	X5R	25V	K	2.2 μ F~10 μ F	0.13	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	C < 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C \geq 10 μ F:0.5 \pm 0.1	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C > 10 μ F:0.5 \pm 0.1
39	0603	X5R	16V	K	4.7 μ F~10 μ F	0.13	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	C < 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C \geq 10 μ F:0.5 \pm 0.1	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C > 10 μ F:0.5 \pm 0.1
40	0603	X5R	10V	K	4.7 μ F~22 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.1KHz C > 10 μ F:120 \pm 24Hz	C < 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C \geq 10 μ F:0.5 \pm 0.1	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C > 10 μ F:0.5 \pm 0.1
41	0603	X5R	10V	E	10 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	0.5 \pm 0.1	1.0 \pm 0.2
42	0603	X5R	6.3V	K	10 μ F~47 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.1KHz C > 10 μ F:120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C > 10 μ F:0.5 \pm 0.1
43	0603	X5R	4V	K	22 μ F~47 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
44	0805	X5R	50V	Y	2.2 μ F	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2
45	0805	X5R	50V	H	2.2 μ F~4.7 μ F	0.1	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	1.0 \pm 0.2	1.0 \pm 0.2
46	0805	X5R	25V	Y	4.7 μ F~10 μ F	0.13	50 $\Omega \cdot F$	1.0 \pm 0.1KHz	C < 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C \geq 10 μ F:0.5 \pm 0.1	1.0 \pm 0.2
47	0805	X5R	25V	H	4.7 μ F~22 μ F	0.13	50 $\Omega \cdot F$	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.1KHz C > 10 μ F:120 \pm 24Hz	C < 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C \geq 10 μ F:0.5 \pm 0.1	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C > 10 μ F:0.5 \pm 0.1
48	0805	X5R	16V	Y	10 μ F~22 μ F	0.13	10 $\Omega \cdot F$	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.1KHz C > 10 μ F:120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C > 10 μ F:0.5 \pm 0.1
49	0805	X5R	16V	H	10 μ F~22 μ F	0.13	10 $\Omega \cdot F$	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.1KHz C > 10 μ F:120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	C \leq 10 μ F:1.0 \pm 0.2 C > 10 μ F:0.5 \pm 0.1
50	0805	X5R	10V	Y	22 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
51	0805	X5R	10V	H	22 μ F~47 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
52	0805	X5R	6.3V	Y	22 μ F~47 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
53	0805	X5R	6.3V	H	22 μ F~100 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
54	0805	X5R	4V	Y	47 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1

附表1：电性能指标和试验条件明细表

No.	尺寸规格	介质特性	额定电压	厚度	标称电容量	DF [max]	T.R. [$\geq M\Omega$ or $\Omega \cdot F$] 取较小者/ *1	测试频率 [KHz or Hz]	测试电压 [Vrms]	T.C测试电压 [Vrms]
55	0805	X5R	4V	H	47 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
56	1206	X5R	25V	L	22 μ F	0.13	50 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
57	1206	X5R	16V	Y	22 μ F	0.13	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
58	1206	X5R	16V	L	22 μ F	0.13	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
59	1206	X5R	10V	L	47 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
60	1206	X5R	6.3V	O	47 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1
61	1206	X5R	6.3V	L	47 μ F~100 μ F	0.15	10 $\Omega \cdot F$	120 \pm 24Hz	0.5 \pm 0.1	0.5 \pm 0.1

附表2：试验后Cap.、DF、IR变化明细表

No.	尺寸规格	介质特性	额定电压	厚度	标称电容量	潮湿负荷			耐久性			
						Cap. [ΔC/C≤±%]	DF [max]	I.R.[≥MΩorΩ.F] 取较小者	Cap. [ΔC/C≤±%]	DF [max]	I.R.[≥MΩorΩ.F] 取较小者	测试电压 [Vrms]
1	0402	X5R	6.3V	A	4.7μF	-	-	0.5Ω·F	-	-	1Ω·F	-
2	0201	X5R	6.3V	B	4.7μF	12.5	0.2	0.5Ω·F	12.5	0.2	0.5Ω·F	1U _R