



版本号：SPEC-CAA20230922

生效日期：2023-11-22

深圳市宇阳科技发展有限公司

EYANG TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO.,LTD

# 车载类片式多层陶瓷电容器系列 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。

车载类片式多层陶瓷电容器

1. 范围

此规格书适用于下面列出的所有的车载类片式多层陶瓷电容器 (英文缩写MLCC)。

1.1 温度特性组别：

1类瓷(温度补偿型): C0G

2类瓷(高介电常数型): X7R\X7S\X7T\X6S\X5R

1.2 产品尺寸规格： 0201\0402\0603\0805\1206\1210

1.3 标称电容量范围： 0.1pF~47μF

2. 产品的命名规则

A	0402	C0G	100	G	500	N	I	B
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厚度代码

① 应用类别或功能特性 A -车载类片式多层陶瓷电容器

② 尺寸规格 （单位：mm）

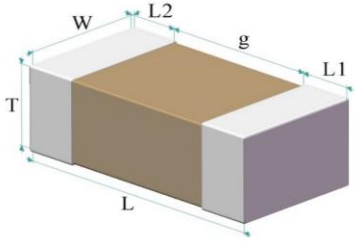


图1 产品外形示意图

尺寸规格	长度 (L)	宽度 (W)	端头宽度 (L1、L2)	外电极间距离 (g)	厚度	厚度 (T)
0201	0.60±0.03	0.30±0.03	0.10~0.20	0.20min.	0.30±0.03	A
0201	0.60+0.05/-0.03	0.30+0.05/-0.03	0.10~0.20	0.20min.	0.30+0.05/-0.03	J
0201	0.60±0.09	0.30±0.09	0.10~0.20	0.20min.	0.30±0.09	F
0201	0.60+0.10/-0.03	0.30+0.10/-0.03	0.10~0.20	0.20min.	0.30+0.10/-0.03	X
0402	1.00±0.05	0.50±0.05	0.15~0.35	0.30min.	0.50±0.05	B
0402	1.00+0.15/-0.05	0.50+0.15/-0.05	0.15~0.35	0.30min.	0.50+0.15/-0.05	N
0402	1.00+0.20/-0.05	0.50+0.20/-0.05	0.15~0.35	0.30min.	0.50+0.20/-0.05	C
0603	1.60±0.10	0.80±0.10	0.20~0.50	0.50min.	0.80±0.10	D
0603	1.60+0.20/-0.10	0.80+0.20/-0.10	0.20~0.50	0.50min.	0.80+0.20/-0.10	K
0805	2.00±0.10	1.25±0.10	0.20~0.70	0.70min.	0.60±0.10	C
0805	2.00±0.20	1.25±0.20	0.20~0.70	0.70min.	0.85±0.15	K
0805	2.00±0.20	1.25±0.20	0.20~0.70	0.70min.	0.85+0.15/-0.35	Y
0805	2.00±0.10	1.25±0.10	0.20~0.70	0.70min.	1.25±0.10	G
0805	2.00±0.20	1.25±0.20	0.20~0.70	0.70min.	1.25±0.20	H
1206	3.20±0.15	1.60±0.15	0.30~0.80	1.50 min.	0.85±0.10	E
1206	3.20±0.20	1.60±0.20	0.30~0.80	1.50 min.	1.15±0.15	O
1206	3.20±0.20	1.60±0.20	0.30~0.80	1.50 min.	1.60±0.20	L
1210	3.20±0.20	2.50±0.20	0.30~0.90	1.50 min.	2.00±0.20	Q
1210	3.20±0.30	2.50±0.20	0.30~0.90	1.50 min.	2.50±0.20	R
1210	3.20±0.40	2.50±0.30	0.30~0.90	1.50 min.	2.50±0.30	3

③ 温度特性

温度特性	工作温度范围	温度特性		
		温度系数	温度范围	参考温度
C0G	-55℃~ 125℃	0±30ppm/℃	25℃~125℃	25℃
X7R	-55℃~125℃	±15%	-55℃~125℃	25℃
X7S	-55℃~ 125℃	±22%	-55℃~ 125℃	25℃
X7T	-55℃~125℃	+22%/-33%	-55℃~125℃	25℃
X6S	-55℃~105℃	±22%	-55℃~105℃	25℃
X5R	-55℃~85℃	±15%	-55℃~85℃	25℃

④ 标称电容量

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<sup>-3</sup>nF =10<sup>-6</sup>μF

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

1类瓷(C0G)：组别采用E24系列，容量范围详见表3-1

2类瓷 ( X7R\X7S\X7T\X6S\X5R)：组别采用E12系列，容量范围详见表3-2

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
A	±0.05 pF	G	±2%
B	±0.1pF	J	±5%
C	±0.25pF	K	±10%
D	±0.5pF	L	±15%
F	±1%	M	±20%

⑥ 额定电压

代码	电压值	代码	电压值
2R5	2.5V	101	100V
4R0	4.0V	201	200V
6R3	6.3V	251	250V
100	10V	501	500V
160	16V	631	630V
250	25V	102	1000V
350	35V	202	2000V
500	50V	-	-

⑦ 端头结构

代码	端头结构	端电极	镀层材料
N	三层端电极	Cu	Ni/Sn
P	银钯 or 银钯铜端电极	Cu+AgPd or Cu+AgPdCu	-
C	全铜端头	Cu	Cu
K	镀金端子	Cu	Ni/Au
R	软端子	Cu/Ag (Resin)	Ni/Sn

⑧ 包装代码 单盘最小包装数，详见表4

⑨ 产品厚度代码 符合② 尺寸规格-厚度 (T)

表3-1: 1类瓷 (C0G)容量范围表

NO.	应用类别或 功能特性	温度特性	尺寸规格	额定电压	厚度	标称电容量
1	A	C0G	0201	100V	A	0.1pF~100pF
2	A	C0G	0201	50V	A	0.1pF~1nF
3	A	C0G	0201	25V	A	0.1pF~1nF
4	A	C0G	0201	16V	A	0.1pF~1nF
5	A	C0G	0402	100V	B	0.1pF~1nF
6	A	C0G	0402	50V	B	0.1pF~2.2nF
7	A	C0G	0402	25V	B	0.1pF~2.2nF
8	A	C0G	0402	16V	B	0.1pF~2.2nF
9	A	C0G	0603	250V	D	10pF~2.2nF
10	A	C0G	0603	100V	D	10pF~10nF
11	A	C0G	0603	50V	D	1pF~10nF
12	A	C0G	0603	35V	D	1pF~10nF
13	A	C0G	0603	25V	D	1pF~10nF
14	A	C0G	0603	16V	D	1pF~10nF
15	A	C0G	0805	630V	K	10pF~560pF
16	A	C0G	0805	630V	H	680pF~2.2nF
17	A	C0G	0805	500V	K	10pF~560pF
18	A	C0G	0805	500V	H	680pF~2.2nF
19	A	C0G	0805	250V	K	10pF~3.9nF
20	A	C0G	0805	250V	H	4.7nF~10nF
21	A	C0G	0805	200V	K	10pF~3.9nF
22	A	C0G	0805	200V	H	4.7nF~10nF
23	A	C0G	0805	100V	C	10pF~3.9nF
24	A	C0G	0805	100V	K	4.7nF~15nF
25	A	C0G	0805	100V	G	18nF~33nF
26	A	C0G	0805	50V	C	10pF~3.9nF
27	A	C0G	0805	50V	K	4.7nF~15nF
28	A	C0G	0805	50V	G	18nF~47nF
29	A	C0G	1206	2000V	O	10pF~100pF
30	A	C0G	1206	1000V	E	10pF~470pF
31	A	C0G	1206	1000V	O	10pF~750pF
32	A	C0G	1206	1000V	L	820pF~1.0nF

表3-1: 1类瓷 (C0G)容量范围表

NO.	应用类别或 功能特性	温度特性	尺寸规格	额定电压	厚度	标称电容量
33	A	C0G	1206	630V	E	10pF~1.8nF
34	A	C0G	1206	630V	O	2.2nF~3.3nF
35	A	C0G	1206	630V	L	3.6nF~10nF
36	A	C0G	1206	250V	O	6.8nF~12nF
37	A	C0G	1206	250V	L	15nF~22nF
38	A	C0G	1206	100V	E	10pF~39nF
39	A	C0G	1206	100V	O	47nF
40	A	C0G	1206	100V	L	56nF~100nF
41	A	C0G	1206	50V	E	10pF-39nF
42	A	C0G	1206	50V	O	47nF
43	A	C0G	1206	50V	L	56nF~100nF
44	A	C0G	1206	25V	E	10pF~39nF
45	A	C0G	1206	25V	O	47nF
46	A	C0G	1206	25V	L	56nF~220nF
47	A	C0G	1210	1000V	Q	1.0nF~8.2nF
48	A	C0G	1210	1000V	R	10nF~22nF
49	A	C0G	1210	630V	Q	6.8nF~18nF
50	A	C0G	1210	630V	R	22nF~33nF
51	A	C0G	1210	630V	3	33nF

表3-2: 2类瓷 ( X7R\X7S\X7T\X6S\X5R)容量范围表

NO.	应用类别或 功能特性	温度特性	尺寸规格	额定电压	厚度	标称电容量
1	A	X7R	0201	50V	A	120pF~1.5nF
2	A	X7R	0201	25V	A	120pF~10nF
3	A	X7R	0201	16V	A	120pF~10nF
4	A	X7R	0201	10V	A	120pF~10nF
5	A	X7R	0201	6.3V	A	120pF~10nF
6	A	X7R	0402	100V	B	120pF~10nF
7	A	X7R	0402	50V	B	120pF ~ 100nF
8	A	X7R	0402	50V	N	56nF~100nF
9	A	X7R	0402	35V	B	120pF~100nF
10	A	X7R	0402	35V	N	56nF~100nF
11	A	X7R	0402	25V	B	120pF~100nF
12	A	X7R	0402	25V	N	150nF~330nF
13	A	X7R	0402	16V	B	120pF~220nF
14	A	X7R	0402	16V	N	150nF~470nF
15	A	X7R	0402	10V	B	120pF~220nF
16	A	X7R	0402	10V	N	150nF~470nF
17	A	X7R	0402	6.3V	B	120pF~220nF
18	A	X7R	0402	6.3V	N	150nF~470nF
19	A	X7R	0603	100V	D	100pF ~ 100nF
20	A	X7R	0603	100V	K	47nF~100nF
21	A	X7R	0603	50V	D	1nF~330nF
22	A	X7R	0603	50V	K	330nF~470nF
23	A	X7R	0603	35V	D	1nF~330nF
24	A	X7R	0603	35V	K	330nF~470nF
25	A	X7R	0603	25V	D	1nF ~ 1μF
26	A	X7R	0603	25V	K	330nF~1μF
27	A	X7R	0603	16V	D	1nF ~ 1μF
28	A	X7R	0603	16V	K	330nF~1μF
29	A	X7R	0603	10V	D	1nF ~ 1μF
30	A	X7R	0603	10V	K	330nF~1μF
31	A	X7R	0603	6.3V	D	1nF ~ 1μF
32	A	X7R	0603	6.3V	K	330nF~1μF
33	A	X7R	0805	250V	Y	1nF~22nF

表3-2: 2类瓷 ( X7R\X7S\X7T\X6S\X5R)容量范围表

NO.	应用类别或功能特性	温度特性	尺寸规格	额定电压	厚度	标称电容量
34	A	X7R	0805	100V	Y	1nF~100nF
35	A	X7R	0805	100V	H	220nF~470nF
36	A	X7R	0805	50V	Y	1nF~100nF
37	A	X7R	0805	50V	H	150nF~1μF
38	A	X7R	0805	25V	H	150nF~4.7μF
39	A	X7R	0805	16V	H	150nF~4.7μF
40	A	X7R	0805	10V	H	150nF~4.7μF
41	A	X7R	1206	2000V	O	150pF~2.2nF
42	A	X7R	1206	1000V	O	150pF~4.7nF
43	A	X7R	1206	1000V	L	5.6nF~10nF
44	A	X7R	1206	630V	O	1nF~10nF
45	A	X7R	1206	630V	L	33nF
46	A	X7R	1206	500V	O	1nF~10nF
47	A	X7R	1206	500V	L	33nF
48	A	X7R	1206	250V	O	15nF~22nF
49	A	X7R	1206	250V	L	33nF~100nF
50	A	X7R	1206	200V	O	15nF~22nF
51	A	X7R	1206	200V	L	33nF~100nF
52	A	X7R	1206	100V	O	100nF~220nF
53	A	X7R	1206	100V	L	330nF~1μF
54	A	X7R	1206	50V	L	1.5μF~2.2μF
55	A	X7R	1206	25V	L	4.7μF
56	A	X7R	1206	16V	L	4.7μF~10μF
57	A	X7R	1210	50V	R	4.7μF
58	A	X7R	1210	25V	R	10μF
59	A	X7R	1210	16V	R	22μF
60	A	X7R	1210	10V	R	22μF
61	A	X7R	1210	6.3V	R	47μF
62	A	X7S	0201	16V	X	100nF
63	A	X7S	0201	10V	A	15nF~100nF
64	A	X7S	0201	10V	J	100nF
65	A	X7S	0201	6.3V	A	15nF~100nF
66	A	X7S	0201	6.3V	J	100nF

表3-2: 2类瓷 ( X7R\X7S\X7T\X6S\X5R)容量范围表

NO.	应用类别或功能特性	温度特性	尺寸规格	额定电压	厚度	标称电容量
67	A	X7S	0402	16V	N	330nF~470nF
68	A	X7S	0402	10V	N	330nF~470nF
69	A	X7S	0402	10V	C	680nF~1μF
70	A	X7S	0402	6.3V	N	1μF
71	A	X7S	0603	25V	D	330nF~1μF
72	A	X7S	0603	25V	K	2.2μF
73	A	X7S	0603	16V	D	330nF~1μF
74	A	X7S	0603	16V	K	2.2μF
75	A	X7S	0603	10V	D	330nF~2.2μF
76	A	X7S	0603	10V	K	2.2μF
77	A	X7S	0603	6.3V	D	330nF~2.2μF
78	A	X7S	0603	6.3V	K	2.2μF
79	A	X7S	0805	100V	H	1μF
80	A	X7S	0805	35V	H	4.7μF
81	A	X7S	0805	25V	H	4.7μF
82	A	X7S	0805	16V	H	4.7μF
83	A	X7S	0805	10V	H	4.7μF~10μF
84	A	X7S	0805	6.3V	H	4.7μF~10μF
85	A	X7S	1206	100V	L	2.2μF
86	A	X7S	1206	50V	L	4.7μF
87	A	X7S	1206	25V	L	10μF
88	A	X7S	1206	10V	L	22μF
89	A	X7T	0201	6.3V	F	220nF~470nF
90	A	X7T	0201	4V	F	330nF~1μF
91	A	X7T	0201	2.5V	J	1μF
92	A	X7T	0201	2.5V	F	330nF~1μF
93	A	X7T	0402	16V	B	330nF~470nF
94	A	X7T	0402	10V	B	330nF~1μF
95	A	X7T	0402	6.3V	B	330nF~1μF
96	A	X7T	0402	6.3V	C	2.2μF~4.7μF
97	A	X7T	0402	4V	B	330nF~1μF
98	A	X7T	0402	4V	C	2.2μF~4.7μF
99	A	X7T	0603	25V	K	2.2μF



表3-2: 2类瓷 ( X7R\X7S\X7T\X6S\X5R)容量范围表

NO.	应用类别或 功能特性	温度特性	尺寸规格	额定电压	厚度	标称电容量
100	A	X7T	0603	16V	K	4.7μF
101	A	X7T	0603	10V	K	4.7μF~10μF
102	A	X7T	0603	6.3V	K	4.7μF~10μF
103	A	X7T	0805	50V	H	2.2μF
104	A	X7T	0805	16V	H	10μF
105	A	X7T	0805	10V	H	22μF
106	A	X7T	0805	6.3V	H	22μF
107	A	X6S	0201	16V	A	10nF~56nF
108	A	X6S	0201	16V	J	68nF~100nF
109	A	X6S	0201	16V	F	220nF~470nF
110	A	X6S	0201	10V	A	10nF~100nF
111	A	X6S	0201	10V	J	220nF
112	A	X6S	0201	10V	F	330nF~470nF
113	A	X6S	0201	6.3V	A	10nF~100nF
114	A	X6S	0201	6.3V	J	220nF
115	A	X6S	0201	6.3V	F	330nF~1μF
116	A	X6S	0201	4V	A	68nF~220nF
117	A	X6S	0402	35V	B	220nF
118	A	X6S	0402	25V	B	220nF
119	A	X6S	0402	25V	N	220nF~1μF
120	A	X6S	0402	16V	B	220nF~1μF
121	A	X6S	0402	16V	N	220nF~1μF
122	A	X6S	0402	16V	C	2.2μF
123	A	X6S	0402	10V	B	1μF
124	A	X6S	0402	10V	C	2.2μF~4.7μF
125	A	X6S	0402	6.3V	B	220nF~2.2μF
126	A	X6S	0402	6.3V	C	2.2μF~4.7μF
127	A	X6S	0402	4V	B	220nF~2.2μF
128	A	X6S	0402	4V	N	2.2μF~4.7μF
129	A	X6S	0603	35V	D	1μF
130	A	X6S	0603	35V	K	2.2μF
131	A	X6S	0603	25V	D	1μF
132	A	X6S	0603	25V	K	2.2μF~4.7μF

表3-2: 2类瓷 ( X7R\X7S\X7T\X6S\X5R)容量范围表

NO.	应用类别或 功能特性	温度特性	尺寸规格	额定电压	厚度	标称电容量
133	A	X6S	0603	16V	D	1μF~2.2μF
134	A	X6S	0603	16V	K	4.7μF~10μF
135	A	X6S	0603	10V	D	1μF
136	A	X6S	0603	10V	K	10μF
137	A	X6S	0603	6.3V	D	4.7μF
138	A	X6S	0603	6.3V	K	10μF~22μF
139	A	X6S	0603	4V	D	1μF~10μF
140	A	X6S	0603	4V	K	22μF
141	A	X6S	0805	25V	H	2.2μF
142	A	X6S	0805	16V	H	10μF
143	A	X6S	0805	10V	H	22μF
144	A	X6S	0805	6.3V	H	22μF
145	A	X5R	0201	25V	A	150pF~100nF
146	A	X5R	0201	25V	F	220nF~470nF
147	A	X5R	0201	16V	A	150pF~100nF
148	A	X5R	0201	16V	J	100nF~220nF
149	A	X5R	0201	16V	F	330nF~470nF
150	A	X5R	0201	10V	A	10nF~100nF
151	A	X5R	0201	10V	J	220nF
152	A	X5R	0201	10V	F	470nF~1μF
153	A	X5R	0201	6.3V	A	10nF~220nF
154	A	X5R	0201	6.3V	J	220nF~470nF
155	A	X5R	0201	6.3V	F	1μF
156	A	X5R	0201	4V	F	1μF
157	A	X5R	0402	50V	N	100nF
158	A	X5R	0402	35V	N	100nF
159	A	X5R	0402	25V	B	33nF~1μF
160	A	X5R	0402	25V	N	220nF~1μF
161	A	X5R	0402	16V	B	220nF~1μF
162	A	X5R	0402	16V	C	2.2μF
163	A	X5R	0402	10V	B	1μF
164	A	X5R	0402	10V	N	2.2μF
165	A	X5R	0402	10V	C	4.7μF

表3-2: 2类瓷 ( X7R\X7S\X7T\X6S\X5R)容量范围表

NO.	应用类别或 功能特性	温度特性	尺寸规格	额定电压	厚度	标称电容量
166	A	X5R	0402	6.3V	B	1μF~2.2μF
167	A	X5R	0402	6.3V	N	4.7μF
168	A	X5R	0402	4V	N	4.7μF
169	A	X5R	0603	50V	D	1μF
170	A	X5R	0603	35V	K	2.2μF
171	A	X5R	0603	25V	K	2.2μF~4.7μF
172	A	X5R	0603	16V	K	2.2μF~10μF
173	A	X5R	0603	10V	K	2.2μF~10μF
174	A	X5R	0603	6.3V	K	2.2μF~22μF
175	A	X5R	0805	25V	G	1μF~4.7μF
176	A	X5R	0805	25V	H	10μF
177	A	X5R	0805	16V	G	1μF~4.7μF
178	A	X5R	0805	16V	H	10μF
179	A	X5R	0805	10V	G	3.3μF~10μF
180	A	X5R	0805	10V	H	22μF
181	A	X5R	0805	6.3V	G	3.3μF~10μF
182	A	X5R	0805	6.3V	H	22μF

表4 包装类型

NO.	尺寸规格	厚度代码	方孔间距	圆盘尺寸	载带材质	包装数(Kpcs)	包装代码
1	0201	A	2mm	7 #	纸带	15	T
2	0201	A	2mm	13 #	纸带	50	J
3	0201	A	1mm	13 #	纸带	100	D
4	0201	A	2mm	7 #	纸带	10	H
5	0201	A	1mm	7 #	纸带	30	L
6	0201	J	2mm	7 #	纸带	15	T
7	0201	J	2mm	13 #	纸带	50	J
8	0201	J	1mm	13 #	纸带	100	D
9	0201	J	2mm	7 #	纸带	10	H
10	0201	J	1mm	7 #	纸带	30	L
11	0201	X	2mm	7 #	纸带	15	T
12	0201	X	2mm	13 #	纸带	50	J
13	0201	X	2mm	7 #	纸带	10	H
14	0201	F	2mm	7 #	纸带	15	T
15	0402	B	2mm	7 #	纸带	10	T
16	0402	B	2mm	13 #	纸带	50	J
17	0402	N	2mm	7 #	纸带	10	T
18	0402	N	2mm	13 #	纸带	50	J
19	0402	C	2mm	7 #	纸带	10	T
20	0402	C	2mm	13 #	纸带	50	J
21	0603	D	4mm	7 #	纸带	4	T
22	0603	D	4mm	13 #	纸带	15	A
23	0603	D	4mm	13 #	塑带	10	O
24	0603	D	4mm	7 #	纸带	3	W
25	0603	K	4mm	7 #	纸带	4	T
26	0603	K	4mm	13 #	纸带	15	A
27	0603	K	4mm	13 #	塑带	10	O
28	0603	K	4mm	7 #	纸带	3	W
29	0603	K	4mm	7 #	塑带	4	Q
30	0603	K	4mm	7 #	塑带	3	R
31	0805	C	4mm	7 #	纸带	4	T
32	0805	C	4mm	7 #	塑带	3	R
33	0805	K	4mm	7 #	纸带	4	T
34	0805	K	4mm	7 #	塑带	3	R
35	0805	K	4mm	13 #	塑带	15	E
36	0805	Y	4mm	7 #	纸带	4	T
37	0805	Y	4mm	13 #	塑带	15	E
38	0805	Y	4mm	7 #	塑带	2	P
39	0805	Y	4mm	7 #	塑带	3	R
40	0805	G	4mm	7 #	塑带	3	R
41	0805	G	4mm	7 #	塑带	2	P
42	0805	G	4mm	13 #	塑带	10	O

表4 包装类型

NO.	尺寸规格	厚度代码	方孔间距	圆盘尺寸	载带材质	包装数(Kpcs)	包装代码
43	0805	H	4mm	7 #	塑带	3	R
44	0805	H	4mm	7 #	塑带	2	P
45	0805	H	4mm	13 #	塑带	10	O
46	1206	E	4mm	7 #	塑带	3	R
47	1206	E	4mm	7 #	塑带	2	P
48	1206	O	4mm	7 #	塑带	3	R
49	1206	O	4mm	7 #	塑带	2	P
50	1206	L	4mm	7 #	塑带	2	P
51	1206	L	4mm	7 #	塑带	3	R
52	1206	L	4mm	13 #	塑带	8	E
53	1210	Q	4mm	7 #	塑带	1.5	F
54	1210	Q	4mm	7 #	塑带	0.5	S
55	1210	Q	4mm	7 #	塑带	1	Z
56	1210	R	4mm	7 #	塑带	1	Z
57	1210	R	4mm	7 #	塑带	0.5	S

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

温度特性	温度	相对湿度	大气压
C0G/X7R/X7S/X7T	-55℃~125℃	≤95% (25℃)	86 KPa~106KPa
X6S	-55℃~105℃	≤95% (25℃)	86 KPa~106KPa
X5R	-55℃~85℃	≤95% (25℃)	86 KPa~106KPa

3.2 产品的可靠性试验规范和方法

表5 产品的可靠性试验规范和方法

No.	条款		标准		试验条件																		
	AEC-Q200 测试项目		1类瓷 (温度补偿型) C0G	2类瓷 (高介电常数型) X7R\X7S\X7T\X6S\X5R																			
1	试验前试验后 电性能测试		—	—	—																		
2	高温存储	外观	无缺陷或异常		预处理 2类瓷：按照150℃、1h进行预处理，然后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																		
		Cap. Change	ΔC/C ≤ ±2.5% or ±0.25pF 取较大者		ΔC/C ≤ ±12.5%	按照260℃无铅回流焊的通用曲线，通过3次无铅回流焊的温度冲击，两次焊接间隔时间约30min。																	
		I.R.(室温)	≥10000MΩ或500Q•F 取较小者		≥500MΩ或25Q•F 取较小者	试验温度 θ2±3℃ [C0G/X7R/X7S/X7T:θ2=125℃, X6S: θ2=105℃, X5R: θ2=85℃]																	
		D.F. or Q	C≥30pF: Q≥1000 C < 30pF: Q≥400+20C C: 标称电容(pF)		0.2max	试验时间 1000±12h  后处理 试验后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																	
3	温度循环	外观	无缺陷或异常		预处理 2类瓷：按照150℃、1h进行预处理，然后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																		
		Cap. Change	ΔC/C ≤ ±2.5% or ±0.25pF 取较大者		ΔC/C ≤ ±10%	按照260℃无铅回流焊的通用曲线，通过3次无铅回流焊的温度冲击，两次焊接间隔时间约30min。																	
		I.R.(室温)	≥10000MΩ或500Q•F 取较小者		≥1000MΩ或50Q•F 取较小者	将电容器固定在夹具上，电容器按照1~4的顺序共循环1000次： <table><tr><td>步骤</td><td>Temp.(℃)</td><td>Time (min)</td><td rowspan="4">C0G/X7R/X7S/X7T: θ1=-55℃,θ2=125℃  X6S: θ1=-55℃,θ2=105℃  X5R: θ1=-55℃,θ2=85℃</td></tr><tr><td>1</td><td>θ1</td><td>30±3</td></tr><tr><td>2</td><td>室温</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>θ2</td><td>30±3</td></tr><tr><td>4</td><td>室温</td><td>1</td><td></td></tr></table>	步骤	Temp.(℃)	Time (min)	C0G/X7R/X7S/X7T: θ1=-55℃,θ2=125℃  X6S: θ1=-55℃,θ2=105℃  X5R: θ1=-55℃,θ2=85℃	1	θ1	30±3	2	室温	1	3	θ2	30±3	4	室温	1	
		步骤	Temp.(℃)	Time (min)	C0G/X7R/X7S/X7T: θ1=-55℃,θ2=125℃  X6S: θ1=-55℃,θ2=105℃  X5R: θ1=-55℃,θ2=85℃																		
1	θ1	30±3																					
2	室温	1																					
3	θ2	30±3																					
4	室温	1																					
D.F. or Q	C≥30pF: Q≥1000 C < 30pF: Q≥400+20C C: 标称电容(pF)		0.2max	后处理 试验后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																			
4	破坏性物理分析 (DPA)		无缺陷和异常		EIA-469																		
5	潮湿负荷 (85BS)	外观	无缺陷或异常		预处理 2类瓷：按照150℃、1h进行预处理，然后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																		
		Cap. Change	ΔC/C ≤ ±3%或±0.3pF 取较大者		ΔC/C ≤ ±12.5%	按照260℃无铅回流焊的通用曲线，通过3次无铅回流焊的温度冲击，两次焊接间隔时间约30min。																	
		I.R.(室温)	≥1000MΩ或50Q•F 取较小者		≥100MΩ或5Q•F 取较小者	试验温度 85±3℃  测试湿度 85±3%RH  试验时间 1000±12h  测试电压 额定电压 (U <sub>R</sub> < 500V)和1.3V~1.5Vdc(增加100KΩ的电阻器) 500±50V (U <sub>R</sub> =500V/630V/1KV)和1.3V~1.5Vdc(增加100KΩ的电阻器) 备注：对于含银的陶瓷（例如：钽银电极），必须同时进行低电压部分测试。  充电/放电电流 不超过50mA  后处理 2类瓷：试验后样品按照150℃、1h进行预处理，然后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。 1类瓷：试验后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																	
		D.F. or Q	C≥30pF: Q≥200 C < 30pF: Q≥100+10C/3 C: 标称电容(pF)		0.2max																		
6	耐久性	外观	无缺陷或异常		预处理 2类瓷：按照150℃、1h进行预处理，然后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																		
		Cap. Change	ΔC/C ≤ ±3%或±0.3pF 取较大者		ΔC/C ≤ ±12.5%	按照260℃无铅回流焊的通用曲线，通过3次无铅回流焊的温度冲击，两次焊接间隔时间约30min。																	
		I.R.(室温)	≥1000MΩ或50Q•F 取较小者		≥100MΩ或5Q•F 取较小者	试验温度 θ2±3℃ [C0G/X7R/X7S/X7T:θ2=125℃, X6S: θ2=105℃, X5R: θ2=85℃]																	
		D.F. or Q	C≥30pF: Q≥350 10pF≤C < 30pF: Q≥275+5C/2 C < 10pF: Q≥200+10C C: 标称电容(pF)		0.2max	试验时间 1000±12h 测试电压 1.0× U <sub>R</sub> 充电/放电电流 不超过50mA  后处理 2类瓷：试验后样品按照150℃、1h进行预处理，然后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。 1类瓷：试验后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																	
7	外观		瓷体和端电极无明显无缺陷或异常		在10倍显微镜下目测																		
8	尺寸		如图1所示		使用精度不低于0.01 mm的量具测量																		
9	机械冲击	外观	无缺陷或异常		按照260℃无铅回流焊的通用曲线，通过3次无铅回流焊的温度冲击，两次焊接间隔时间约30min。																		
		Cap. Change	在指定的初始值内		在指定的初始值内	焊接在试验基板上，在XYZ三个方向冲击（18次冲击），半正弦脉冲。																	
		I.R.(室温)	≥10000MΩ或500Q•F，取较小者		≥1000MΩ或50Q•F取较小者	持续时间 0.5ms																	
		D.F. or Q	在指定的初始值内		在指定的初始值内	峰值加速度 1500g 速度变化 4.7m/s																	
10	振动	外观	无缺陷或异常		按照260℃无铅回流焊的通用曲线，通过3次无铅回流焊的温度冲击，两次焊接间隔时间约30min。																		
		Cap. Change	在指定的初始值内		在指定的初始值内	安装方法 将电容器焊接在试验基板上																	
		I.R.(室温)	在指定的初始值内		≥1000MΩ或50Q•F取较小者	振动频率 10Hz到2000Hz到10Hz																	
		D.F. or Q	在指定的初始值内		在指定的初始值内	总振幅 1.5mm 振动时间 20分钟 振动方向和时间 简谐振动均匀变化，三个方向每个方向12个循环（共36次）。																	

表5 产品的可靠性试验规范和方法

No.	条款		标准		试验条件																																			
	AEC-Q200 测试项目		1类瓷 (温度补偿型) C0G	2类瓷 (高介电常数型) X7R\X7S\X7T\X6S\X5R																																				
11	耐焊接热	外观	无缺陷或异常		预处理	2类瓷: 按照150℃、1h进行预处理, 然后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																																		
		Cap. Change	在指定的初始值内	X7R:ΔC/C≤±7.5% X7S/X7T/X6S/X5R:ΔC/C≤±15%	预热	将电容器在120～150℃预热60秒																																		
		I.R.(室温)	≥10000MΩ或500Q•F, 取较小者	≥1000MΩ或50Q•F取较小者	试验方法	锡浴法																																		
		D.F. or Q	在指定的初始值内	在指定的初始值内	焊料	Sn-Ag-Cu (无铅焊料)																																		
					焊接温度	260℃±5℃																																		
					浸泡时间	10±1s																																		
				漫没深度	10±1mm																																			
				后处理	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。																																			
12	ESD	外观	无缺陷或异常		根据AEC-Q200-002  预处理  2类瓷: 按照150℃、1h进行预处理, 然后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。																																			
		Cap. Change	在指定的初始值内	在指定的初始值内																																				
		I.R.(室温)	≥10000MΩ或500Q•F, 取较小者	≥1000MΩ或50Q•F取较小者																																				
		D.F. or Q	在指定的初始值内	在指定的初始值内																																				
13	可焊性	外观	上锡良好, 端头润湿率大于95%		(a) 155℃预热4h, 预热后将电容器浸入含松香的乙醇溶液中, 浸入245±5℃的熔融锡液5.0±0.5s, 浸入深度10±1mm。 (b) 水蒸老化8h±15min, 预热后, 将电容器浸入含松香的乙醇溶液中, 浸入245±5℃的熔融锡液5.0±0.5s, 浸入深度10±1mm。 (c) 水蒸老化8h±15min, 预热后, 将电容器浸入含松香的乙醇溶液中, 浸入260±5℃的熔融锡液120±0.5s, 浸入深度10±1mm。																																			
14	容量	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	1类瓷: C≤1nF,f=1.0±0.1MHz ;C>1nF,f=1.0±0.1KHz 2类瓷: C≤10μF,f=1.0±0.1KHz; C>10μF,f=120±24Hz																																			
				测试电压	1类瓷: 1.0±0.2Vrms 2类瓷: C≤10μF,U=1.0±0.2Vrms;C>10μF,U=0.5±0.1Vrms																																			
15	D.F. or Q	C≥30pF: Q≥1000 C<30pF: Q≥400+20C C: 标称电容(pF)	0.125max	温度	18～28℃																																			
				相对湿度	≤RH 80%																																			
16	I.R. (室温)	≥10000MΩ或1000Q•F, 取较小者	≥1000MΩ或50Q•F取较小者	测试频率	1类瓷: C≤1nF,f=1.0±0.1MHz ;C>1nF,f=1.0±0.1KHz 2类瓷: C≤10μF,f=1.0±0.1KHz; C>10μF,f=120±24Hz																																			
				测试电压	1类瓷: 1.0±0.2Vrms 2类瓷: C≤10μF,U=1.0±0.2Vrms;C>10μF,U=0.5±0.1Vrms																																			
17	I.R. (高温)	≥10000MΩ或100Q•F, 取较小者	≥100MΩ或5Q•F取较小者	温度	C0G/X7R/X7S/X7T: 125℃  X6S: 105℃  X5R: 85℃																																			
				测试电压	U <sub>R</sub> <500V: U <sub>R</sub>  U <sub>R</sub> ≥500V: 500±50V																																			
18	耐电压	无击穿或飞弧		测试时间	1min.																																			
				充电/放电电流	不超过50mA																																			
19	端电极的结合强度	外观	无缺陷或异常		施加电压  1类瓷 <table><tr><th>尺寸</th><th>U<sub>R</sub></th><th>标称电容量/C</th><th>耐电压</th></tr><tr><td>0201</td><td>&lt; 250V</td><td>-</td><td>≥2.5×U<sub>R</sub></td></tr><tr><td>0402</td><td>250V</td><td>-</td><td>≥2.0×U<sub>R</sub></td></tr><tr><td>0603</td><td>630V</td><td>-</td><td>≥1.5×U<sub>R</sub></td></tr><tr><td>0805</td><td>1000V</td><td>-</td><td>≥1.3×U<sub>R</sub></td></tr><tr><td>1206</td><td>2000V</td><td>-</td><td>≥1.2×U<sub>R</sub></td></tr><tr><td rowspan="4">1210</td><td rowspan="4">630V</td><td>-</td><td>≥1.5×U<sub>R</sub></td></tr><tr><td>≤2.2nF</td><td>≥1.3×U<sub>R</sub></td></tr><tr><td>2.2nF &lt; C≤15nF</td><td>≥1.2×U<sub>R</sub></td></tr><tr><td>&gt; 15nF</td><td>≥1.1×U<sub>R</sub></td></tr></table> 施加时间 t=1s~5s 充电/放电电流 不超过50mA		尺寸	U <sub>R</sub>	标称电容量/C	耐电压	0201	< 250V	-	≥2.5×U <sub>R</sub>	0402	250V	-	≥2.0×U <sub>R</sub>	0603	630V	-	≥1.5×U <sub>R</sub>	0805	1000V	-	≥1.3×U <sub>R</sub>	1206	2000V	-	≥1.2×U <sub>R</sub>	1210	630V	-	≥1.5×U <sub>R</sub>	≤2.2nF	≥1.3×U <sub>R</sub>	2.2nF < C≤15nF	≥1.2×U <sub>R</sub>	> 15nF	≥1.1×U <sub>R</sub>
		尺寸	U <sub>R</sub>	标称电容量/C	耐电压																																			
0201	< 250V	-	≥2.5×U <sub>R</sub>																																					
0402	250V	-	≥2.0×U <sub>R</sub>																																					
0603	630V	-	≥1.5×U <sub>R</sub>																																					
0805	1000V	-	≥1.3×U <sub>R</sub>																																					
1206	2000V	-	≥1.2×U <sub>R</sub>																																					
1210	630V	-	≥1.5×U <sub>R</sub>																																					
		≤2.2nF	≥1.3×U <sub>R</sub>																																					
		2.2nF < C≤15nF	≥1.2×U <sub>R</sub>																																					
		> 15nF	≥1.1×U <sub>R</sub>																																					
Cap. Change	ΔC/C≤±5% or ±0.5pF 取较大者	ΔC/C≤±10%	速度	1mm/sec																																				
I.R.(室温)	≥10000MΩ或500Q•F 取较小者	≥1000MΩ或50Q•F 取较小者	弯曲度	2mm																																				
D.F. or Q	在指定的初始值内	在指定的初始值内	施加时间	60±1秒																																				

图 2

容量测试

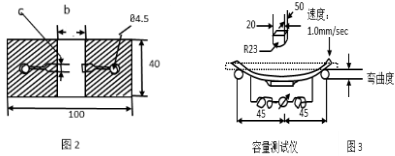
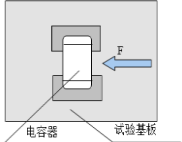
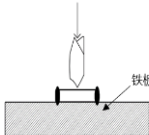
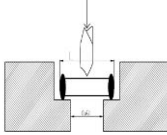


表5 产品的可靠性试验规范和方法

No.	条款		标准		试验条件
	AEC-Q200 测试项目		1类瓷 (温度补偿型) C0G	2类瓷 (高介电常数型) X7R\X7S\X7T\X6S\X5R	
20	附着力	外观	无缺陷或异常		按照260℃无铅回流焊的通用曲线，通过3次无铅回流焊的温度冲击，两次焊接间隔时间约30min，如图4。
		Cap. Change	在指定的初始值内	在指定的初始值内	施加推力F持续 60±1s。
		I.R.(室温)	≥10000MΩ或500Q·F 取较小者	≥1000MΩ或50Q·F 取较小者	推力F  0201/0402:F=2N  0603/0805/1206/1210:F=18N
		D.F. or Q	在指定的初始值内	在指定的初始值内	 图 4
21	瓷体强度	断裂力	破坏值应超过以下值		按以下要求如图5/图6，将电容器放入断裂强度夹具中施力。
		规格	断裂力		0201规格以0.1mm/sec的速度施加垂直方向的力，并记录电容器断裂时所施加力的数值。
		0201	≥ 5N		0402及以上规格以0.5mm/sec的速度施加垂直方向的力，并记录电容器断裂时所施加力的数值。
		0402	≥ 8N		产品尺寸：0805及以下  产品尺寸：1206及以上
		0603/0805	≥ 20N		 图 5
		1206/1210	≥ 15N(厚度 < 1.25mm)		 图 6
		1206/1210	≥ 54.5N(厚度 ≥ 1.25mm)		
22	电容量温度系数或温度特性	C0G: ac≤±30ppm/℃ (125℃); -72≤ac≤+30ppm/℃ (-55℃) (10pF以下不测该项，由介质材料特性保证。)	X7R/X5R: ΔC/C ≤±15% X7S/X6S: ΔC/C ≤±22% X7T: -33%≤ΔC/C≤22%	预处理  2类瓷：按照150℃、1h进行预处理，然后在室温放置24±2h后进行外观检查与电性能测试。  预干燥  1类瓷：预先干燥16~24小时  分别在25℃、θ1、25℃、θ2、25℃下测量电容量，符合相应的电容量温度系数或温度特性。  C0G/X7R/X7S/X7T:  θ1=-55℃,θ2=125℃  X6S:  θ1=-55℃,θ2=105℃  X5R:  θ1=-55℃,θ2=85℃  T.C测试电压  1类瓷: 1.0±0.2Vrms  2类瓷: ≤1.0±0.2Vrms ※	
					【※：具体信息请联系我司技术支持人员。】



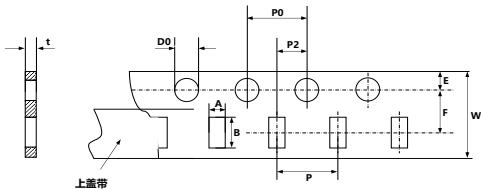


图7-1: 适用于0603及以上尺寸规格纸带

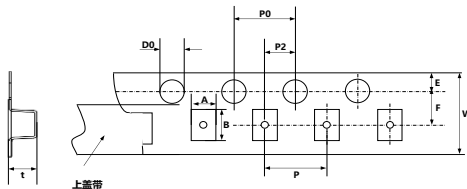


图7-2: 适用于0603及以上尺寸规格纸带

表6-1: 0603,0805,1206,1210规格载带尺寸

尺寸规格	厚度代码	载带材质	包装代码	A	B	F	P	E	D0	P2	K	W	P0	t
0603	D	纸带	T	1.00±0.10	1.80±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0603	D	纸带	A	1.00±0.10	1.80±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0603	D	塑带	O	1.00±0.10	1.80±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0603	D	纸带	W	1.00±0.10	1.80±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0603	K	纸带	T	1.10±0.10	1.90±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0603	K	纸带	A	1.10±0.10	1.90±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0603	K	塑带	O	1.10±0.10	1.90±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0603	K	纸带	W	1.10±0.10	1.90±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0603	K	塑带	Q	1.10±0.10	1.90±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0603	K	塑带	R	1.10±0.10	1.90±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0805	C	纸带	T	1.45±0.10	2.20±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	0.9max
0805	C	塑带	R	1.45±0.10	2.20±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	0.9max
0805	K	纸带	T	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0805	K	塑带	R	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0805	K	塑带	E	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0805	Y	纸带	T	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0805	Y	塑带	E	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0805	Y	塑带	P	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0805	Y	塑带	R	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
0805	G	塑带	R	1.45±0.10	2.20±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.75max
0805	G	塑带	P	1.45±0.10	2.20±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.75max
0805	G	塑带	O	1.45±0.10	2.20±0.10	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.75max
0805	H	塑带	R	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	2.00max
0805	H	塑带	P	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	2.00max
0805	H	塑带	O	1.45±0.20	2.20±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	2.00max
1206	E	塑带	R	1.80±0.20	3.40±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
1206	E	塑带	P	1.80±0.20	3.40±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.15max
1206	O	塑带	R	1.80±0.20	3.40±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.45max
1206	O	塑带	P	1.80±0.20	3.40±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	1.45max
1206	L	塑带	P	1.80±0.20	3.40±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	2.50max
1206	L	塑带	R	1.80±0.20	3.40±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	2.50max
1206	L	塑带	E	1.80±0.20	3.40±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	2.50max
1210	Q	塑带	F	2.70±0.20	3.50±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	2.50max
1210	Q	塑带	S	2.70±0.20	3.50±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	2.50max
1210	Q	塑带	Z	2.70±0.20	3.50±0.20	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	2.50max
1210	R	塑带	Z	2.70±0.20	3.50±0.30	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	3.00max
1210	R	塑带	S	2.70±0.20	3.50±0.30	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	3.00max
1210	3	塑带	Z	2.70±0.30	3.50±0.40	3.50±0.05	4.00±0.10	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.20	4.00±0.10	3.10max

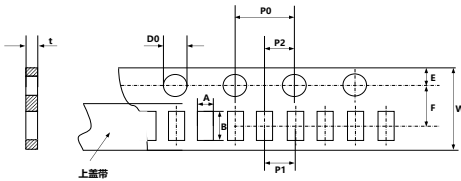


图7-3: 适用于0402尺寸规格纸带 (方孔间距: 2.00±0.05)

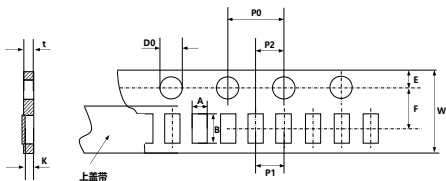


图7-4: 适用于0201尺寸规格纸带 (方孔间距: 2.00±0.05)

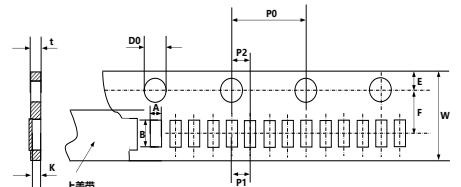


图7-5: 载带适用于0201尺寸规格纸带 (方孔间距: 1.00±0.05)

表6-2:0201, 0402规格载带尺寸

(单位: mm)														
尺寸规格	厚度代码	载带材质	包装代码	A	B	F	P1	E	D0	P2	K	W	P0	t
0201	A	纸带	T	0.38±0.02	0.68±0.03	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.36±0.02	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	A	纸带	J	0.38±0.02	0.68±0.03	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.36±0.02	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	A	纸带	H	0.38±0.02	0.68±0.03	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.36±0.02	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	A	纸带	D	0.38±0.02	0.68±0.03	3.50±0.05	1.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	1.00±0.05	0.36±0.02	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	A	纸带	L	0.38±0.02	0.68±0.03	3.50±0.05	1.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	1.00±0.05	0.36±0.02	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	J	纸带	T	0.40±0.04	0.70±0.04	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.38±0.04	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	J	纸带	J	0.40±0.04	0.70±0.04	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.38±0.04	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	J	纸带	D	0.40±0.04	0.70±0.04	3.50±0.05	1.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	1.00±0.05	0.38±0.04	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	J	纸带	H	0.40±0.04	0.70±0.04	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.38±0.04	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	J	纸带	L	0.40±0.04	0.70±0.04	3.50±0.05	1.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	1.00±0.05	0.38±0.04	8.00±0.10	4.00±0.10	0.5max
0201	X	纸带	T	0.44±0.06	0.74±0.06	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.40±0.05	8.00±0.10	4.00±0.10	0.6max
0201	X	纸带	J	0.44±0.06	0.74±0.06	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.40±0.05	8.00±0.10	4.00±0.10	0.6max
0201	X	纸带	H	0.44±0.06	0.74±0.06	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.40±0.05	8.00±0.10	4.00±0.10	0.6max
0201	F	纸带	T	0.44±0.06	0.74±0.06	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	0.40±0.05	8.00±0.10	4.00±0.10	0.6max
0402	B	纸带	T	0.63±0.05	1.13±0.05	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.10	4.00±0.10	0.8max
0402	B	纸带	J	0.63±0.05	1.13±0.05	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.10	4.00±0.10	0.8max
0402	N	纸带	T	0.70±0.10	1.20±0.10	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.10	4.00±0.10	0.8max
0402	N	纸带	J	0.70±0.10	1.20±0.10	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.10	4.00±0.10	0.8max
0402	C	纸带	T	0.75±0.10	1.30±0.10	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.10	4.00±0.10	0.8max
0402	C	纸带	J	0.75±0.10	1.30±0.10	3.50±0.05	2.00±0.05	1.75±0.10	1.55±0.05	2.00±0.05	/	8.00±0.10	4.00±0.10	0.8max

4.1.3 圆盘尺寸

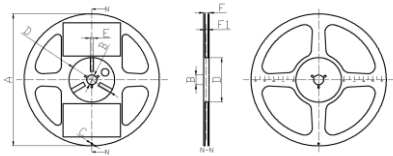


图8：圆盘适用于8mm载带宽度

表7 圆盘尺寸

(单位: mm)									
圆盘尺寸 (英寸)	载带宽度	A	B	C	D	E	F	F1	产品尺寸规格
7"	8.00±0.10	Φ178±2.0	Φ13±1.0	Φ4.0±0.5	Φ60±2.0	4±1.0	11.5±1.0	10±2	通用
13"	8.00±0.10	Φ330±2.0	Φ13±1.0	Φ4.0±0.5	Φ108±2.0	4±1.0	13.5±2.0	10±2	通用

4.1.4 载带规格

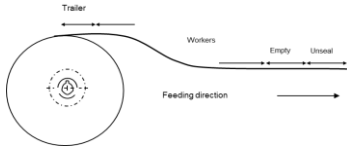


图9 载带

包装	预留空格的长度		
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

除非有特殊规定，上盖带以300mm/min的速度，0~15°的角度（如图10）剥离载带时，剥离强度应该在10.2~71.4 gf之间。

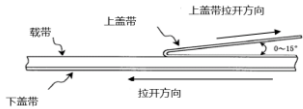


图10上盖带剥离强度

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

4.3.1 贮存条件

标准温度：5℃~40℃，建议温度低于30℃；相对湿度：小于RH70%。（MSL Level 1）

高温和潮湿的条件和/或长时间的储存可能导致包装材料的变质。如果交货后超过六个月，请在使用前检查包装，安装等。

此外，这可能导致电极氧化。如果交货时间超过一年，也要在使用前检查可靠性。产品的性能可能受到贮存条件的影响，发货后请及时使用。

4.3.2 腐蚀性气体会与电容器的终端/外部电极或引线发生反应，导致可靠性差。请勿将电容器储存在腐蚀性气体(如硫化氢、二氧化硫、氟气、氨气等)的环境中。

## 5. MLCC使用过程中的注意事项

### 5.1 电路设计

#### 5.1.1 工作温度

- 电容器使用过程中避免超过其上限类别温度。
- 表面温度以及自加热温度应该低于电容器的上限类别温度。

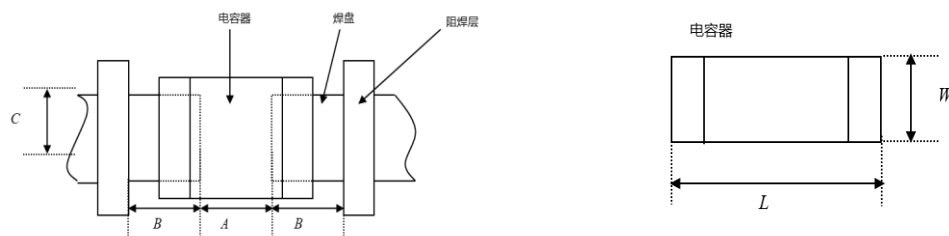
#### 5.1.2 工作电压

电容器的工作电压必须低于其额定电压。

### 5.2 PCB设计

#### 5.2.1 焊盘设计

电容器贴装在PCB上时，端头焊锡量对电容器的性能有直接的联系。焊锡量越多，施加在电容器上的应力就越大。因此，设计焊盘时，必须考虑焊锡的尺寸和结构，请参考下面设计



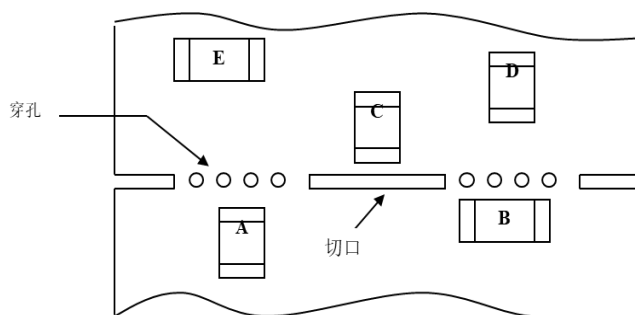
回流焊的建议设计

(单位: mm)

尺寸规格	Length	Width	Tolerance	A	B	C
0201	0.6	0.3	$\pm 0.03$	0.20~0.25	0.20~0.30	0.20~0.35
0201	0.6	0.3	$\pm 0.05$	0.20~0.25	0.25~0.35	0.30~0.40
0201	0.6	0.3	$\pm 0.09/\pm 0.1$	0.23~0.30	0.25~0.35	0.30~0.40
0402	1	0.5	$\pm 0.05$	0.30~0.50	0.35~0.45	0.40~0.60
0402	1	0.5	$\pm 0.15$ or $\pm 0.20$	0.40~0.60	0.40~0.50	0.50~0.70
0603	1.6	0.8	$\pm 0.10$	0.60~0.80	0.60~0.70	0.60~0.80
0603	1.6	0.8	$\pm 0.20$	0.70~0.90	0.70~0.80	0.80~1.00
0805	2.0	1.25	$\pm 0.10$ or $\pm 0.20$	1.00~1.40	0.60~0.80	1.20~1.40
1206	3.2	1.6	$\pm 0.20$	1.80~2.00	0.90~1.20	1.50~1.70
1210	3.2	2.5	$\pm 0.20$	2.00~2.40	1.00~1.20	1.80~2.30

#### 5.2.2 电容器在PCB上的布局设计

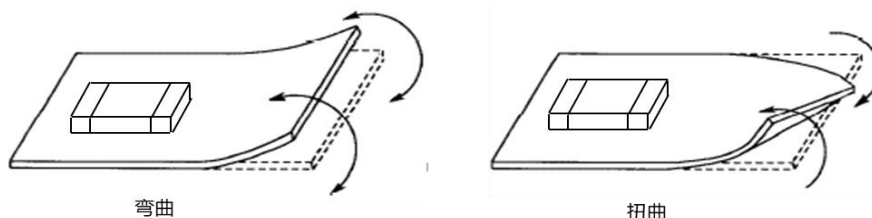
机械应力根据电容器在PCB上的位置不同而变化。请参考下面的设计方案

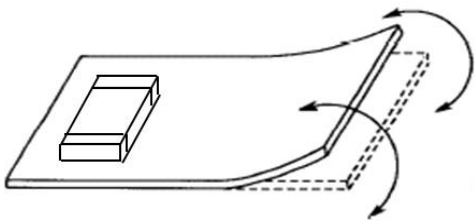


施加在电容器上的应力大小如下:  $A > B = C > D > E$

注意: 不要弯曲或扭曲PCB, 否则电容器会发生断裂。请参考下面的例子

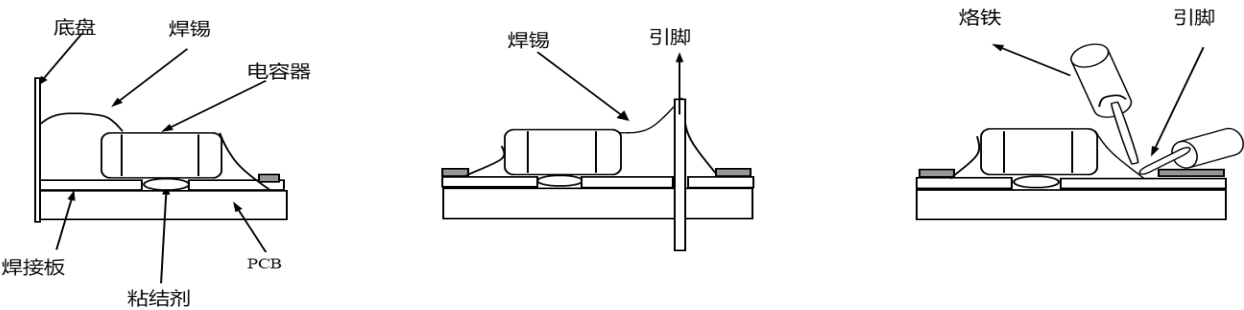
#### a. 应该避免的情况



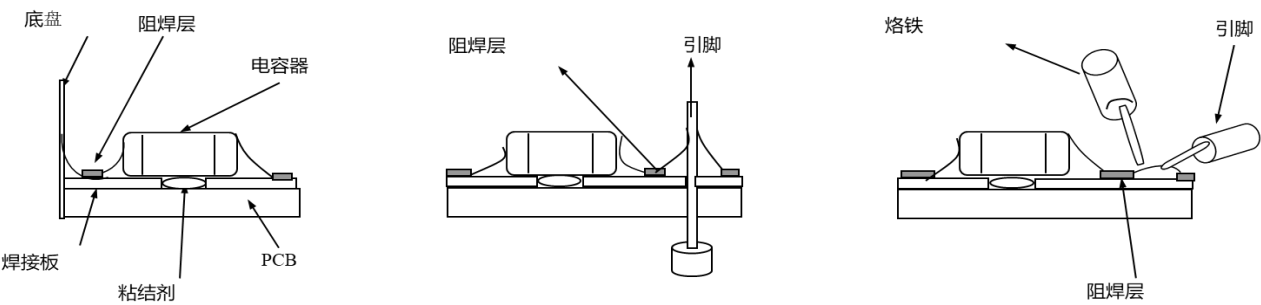


5.2.3焊锡的应用以及焊接方式

a.以下的焊接方式应该避免



b.请参考以下的焊接方式



5.3自动化设计的注意事项

如果安装头调整得过低，会产生过高的应力，导致电容器断裂。请参考下面的注意事项

- a.调整安装头的底部接触PCB的表面，但不能用力压；
- b.调整安装头的压力至1~3N；
- c.为了降低来自安装头的冲击力，应该由PCB的底部提供支撑力。

请参考下面的设计实例

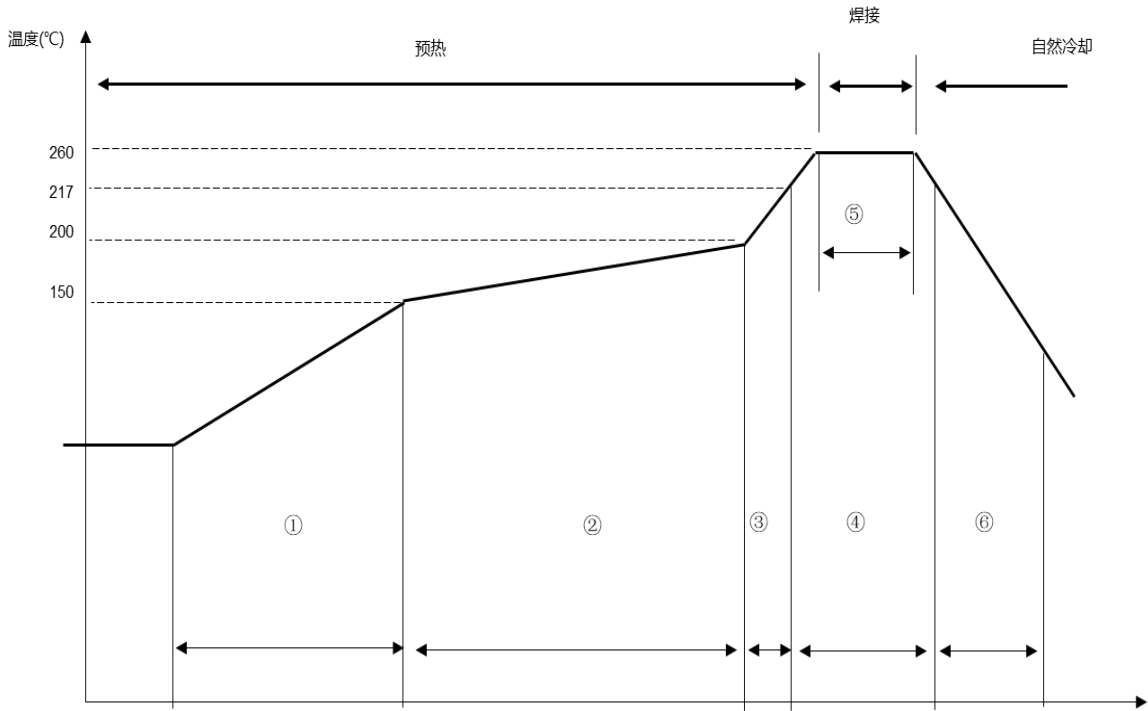
贴装方式	避免设计方案	建议设计方案
单面贴装		
双面贴装		

5.4焊接

5.4.1焊剂的选择

- a.建议使用一种轻度活性焊剂（氯含量少于0.1wt%），避免使用活性过强的焊剂。
- b.请使用适量的焊剂，避免过量。
- c.当使用可溶水的焊剂时，需要进行充分的洗涤。

5.4.2焊接曲线的设计

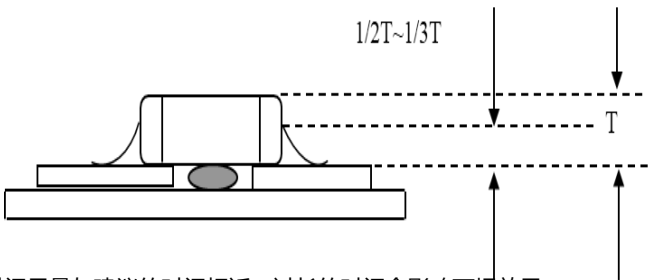


5.4.2.1 回流焊条件

编号	回流焊接温区	回流焊接温度条件
①	预热1	$\leq 3^{\circ}\text{C/s}; \geq 60\text{s}$
②	恒温	$150 \sim 200^{\circ}\text{C}; 60 \sim 120\text{s}; \leq 1^{\circ}\text{C/s}$
③	预热2	$1 \sim 5^{\circ}\text{C/s}$
④	焊接区1	$217^{\circ}\text{C}$ 持续60s到150s
⑤	焊接区2	$260^{\circ}\text{C}$ 持续10s以上
⑥	自然冷却	$\leq 6^{\circ}\text{C/s}$

注意:

- a.过度的焊锡会在温度变化时产生较高的张力，从而导致裂纹。而少量的焊锡可能会导致电容器与PCB分离。理想的条件是焊锡量控制在电容器厚度的1/2~1/3，如下图所示：



- b.焊接时间尽量与建议的时间相近，过长的时间会影响可焊效果。
- c.回流焊峰值温度为 $245 \pm 15^{\circ}\text{C}$ 。

6. 本规格书内的所有产品均符合欧盟RoHS指令：

欧盟 RoHS 指令是指欧盟规定的“关于在电子电气设备中限制使用某些有害物质的指令2011/65/EU”。