

有关本公司产品的注意事项

请务必在使用本公司产品目录之前阅读。



注意事项

■本产品目录中记载的内容是2008年10月现在的内容。本产品目录记载的内容由于产品的改良等原因发生变更时，恕不另行通知。在您订购我司产品之前请确认最新的产品信息。

当您计划在本产品目录记载内容，或是《交货规格书》的规定范围以外使用我司产品时，由于使用我司产品引起的该应用设备的瑕疵我司将不承担任何责任。

■有关详细的产品规格我们准备有《交货规格书》，请向我司咨询相关事宜。

■在您使用我司产品时，请务必进行应用设备实装状态以及应用产品实际使用环境下的测评。

■本产品目录中记载的电子元件，汽车用驱动控制设备，以及工业设备。

当您计划把本产品目录中记载的产品使用于可能会危及第三方生命安全的应用设备时，请务必提前与我公司取得联系，针对产品信息加以确认。

【运输用设备（火车控制设备，船舶控制设备等），交通用信号设备，防灾设备，医疗用设备，公共性高的信息通信设备等（电话程控交换机，电话，无线电，电视信号等基地局）】

另外，请不要在要求高度安全性，可靠性的应用设备上使用本产品目录中记载的产品。【航天设备，航空设备，核控制设备，用于海底的设备，军事设备等】

同时，应用于安全性，可靠性要求较高的一般电子设备/电路时，请充分进行安全性测评，必要时请在设计过程中追加保护电路。

■本产品目录中所记载的内容适用于通过我司营业所，销售子公司，销售代理店（即正规销售渠道）购买的我司产品。通过其他渠道购买的我司产品不在适用范围之内。

■由于使用本产品目录记载的产品引起的有关第三方知识产权的冲突，我司概不负责。本产品目录不代表相关权利的实施许诺。

■有关出口的注意事项

本产品目录中记载的产品中，部分产品在出口时会被归为“外汇及外贸管理法，美国出口管理法规”的管制货物，请及时实施相关手续，依据相关法律法规进行出口。需确认时，可向我司咨询。

标准多层陶瓷电容器

(2类: 高介电常数)

STANDARD MULTILAYER CERAMIC CAPACITORS (CLASS2 :HIGH DIELECTRIC CONSTANT TYPE)

使用温度 OPERATING TEMP.	代码 Code	温度特性 Temp.characteristics	使用温度范围 Operating temp. range
	BJ	B	-25~+85°C
		X5R*	-55~+85°C
	B7	X7R	-55~+125°C
	F	F	-25~+85°C
		Y5V	-30~+85°C

*因个别规格约定, 将提供 X7R/X7S 规格对应的说明书。

*We may provide X7R/X7S for some items according to the individual specification.



特点 FEATURES

- 提高安装密度。
- 多层块状结构, 可靠性更高。
- 标准外型尺寸的电容器, 可提供更大的电容量范围。

- Improve Higher Mounting Densities.
- Multilayer block structure provides higher reliability
- A wide range of capacitance values available in standard case sizes.

用途 APPLICATIONS

- 一般电子设备
- 通讯设备 (手机、PHS、无绳电话等)

- General electronic equipment
- Communication equipment (cellular phone, PHS, other wireless applications, etc.)

型号标示法 ORDERING CODE

1

额定电压 (VDC)

A	4
J	6.3
L	10
E	16
T	25
G	35
U	50

2

系列名称

M	多层电容器
---	-------

3

端接类型

K	电镀
---	----

4

外型尺寸 (EIA) 长×宽 [mm]

042(01005)	0.4×0.2
063(0201)	0.6×0.3
105(0402)	1.0×0.5

5

温度特性

BJ	B
	X5R
B7	X7R
△F	F
	Y5V

△=空格

6

标称电容量 [pF]

例	
102	1000
223	22000

7

电容量公差

K	± 10%
M	± 20%
Z	+80 % -20 %

8

产品厚度 [mm]

C	0.2
P	0.3
V	0.5

9

个别规格

—	标准
---	----

10

包装

F	φ 178mm 带装 (2mm间距)
---	-----------------------

11

本公司管理记号

△	标准
---	----

△=空格

L

M

K

1

0

5

B

J

1

0

4

K

V

—

F

△

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

1

Rated voltage [VDC]

A	4
J	6.3
L	10
E	16
T	25
G	35
U	50

2

Series name

M	Multilayer ceramic capacitor
---	------------------------------

3

End termination

K	Plated
---	--------

4

Dimensions (case size) (L×W) [mm]

042(01005)	0.4×0.2
063(0201)	0.6×0.3
105(0402)	1.0×0.5

5

Temperature characteristics code

BJ	B
	X5R
B7	X7R
△F	F
	Y5V

△ = Blank space

6

Nominal capacitance [pF]

example	
102	1000
223	22000

7

Capacitance tolerance

K	± 10%
M	± 20%
Z	+80 -20 %

8

Thickness [mm]

C	0.2
P	0.3
V	0.5

9

Special code

—	Standard products
---	-------------------

10

Packaging

F	φ 178mm Taping (2mm pitch)
---	-------------------------------

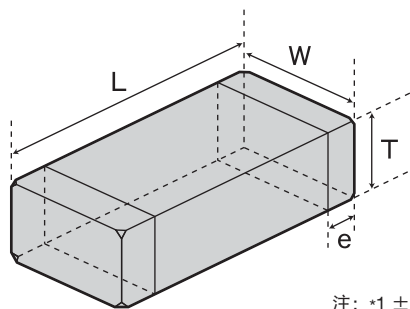
11

Internal code

△	Standard Products
---	-------------------

△ = Blank space

外型尺寸 EXTERNAL DIMENSIONS



注: *1 ±0.1mm公差

Not: *1 There is a tolerance of ±0.1mm.

型号 Type (EIA)	长 L	宽 W	厚 T	端 e
□MK042 (01005)	0.4±0.02 (0.016±0.001)	0.2±0.02 (0.008±0.001)	0.2±0.02 (0.008±0.001)	C 0.1±0.03 (0.004±0.001)
□MK063 (0201)	0.6±0.03 (0.024±0.001)	0.3±0.03 (0.012±0.001)	0.3±0.03 (0.012±0.001)	P 0.15±0.05 (0.006±0.002)
□MK105 (0402)	1.0±0.05*1 (0.039±0.002)	0.5±0.05*1 (0.020±0.002)	0.5±0.05*1 (0.020±0.002)	V 0.25±0.10 (0.010±0.004)

Unit : mm (inch)

电容量取值范围 AVAILABLE CAPACITANCE RANGE

■通用多层陶瓷电容器 (General Multilayer Ceramic capacitors)

Cap [pF]	Type	042		063						105																
	Temp.char.	B/X5R		B/X5R			X5R			B/X7R			B/X5R						X5R			F/Y5V				
	VDC	10V	6.3V	25V	16V	10V	10V	6.3V	4V	50V	25V	16V	50V	35V	25V	16V	10V	6.3V	10V	6.3V	4V	50V	25V	16V	10V	6.3V
	[pF:3digits]																									
100	101																									
150	151																									
220	221																									
330	331	C		P																						
470	471																									
680	681																									
1000	102																									
1500	152																									
2200	222				P																					
3300	332																									
4700	472		C																							
6800	682																									
10000	103																						V			
15000	153																									
22000	223					P																		V		
33000	333																									
47000	473							P	P																V	
68000	683								P																	V
100000	104																									V
220000	224								P						V											V
330000	334																								V	
470000	474																									V
1000000	105																									
2200000	225																									
3300000	335																									
4700000	475																									

注: 表中的字母标记为产品厚度代码。 Note: Letters in the table indicate thickness.

温度特性代码 Temp.char.Code	温度特性 Temperature characteristics					电容量公差 [%] Capacitance tolerance	损耗角正切 tan δ [%] Dissipation factor
	适用标准 Applicable standard		温度范围 [℃] Temperature range	基准温度 [℃] Ref. Temp.	电容量变化率 [%] Capacitance change		
B/BJ	JIS	B	－25～＋85	20	±10	±10 (K) ±20 (M)	2.5 max.*
	EIA	X5R	－55～＋85	25	±15		
B7	EIA	X7R	－55～＋125	25	±15	+80 －20 (Z)	7.0 max.*
F	JIS	F	－25～＋85	20	+30/－80		
	EIA	Y5V	－30～＋85	25	+22/－82		

*: 此处数据为代表值。详情请参见型号一览表。

*: The figure indicates typical value. Please refer to PART NUMBERS table.

选件指南
Selection Guide



etc

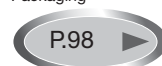
型号一览
Part Numbers



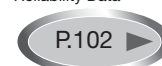
特性图
Electrical Characteristics



包装
Packaging



可靠性
Reliability Data



使用注意事项
Precautions



■ 042 型 (01005 规格) 042TYPE (01005 case size)

【温度特性 Temp.char. BJ:B/X5R】

额 定 电 压 Rated Voltage	型 号 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	标 称 电 容 量 Capacitance [pF]	温度特性 Temperature characteristics	$\tan \delta$ 损耗角正切 Dissipation factor [%] Max.	焊接方式 Soldering method R:回流焊 Reflow soldering W:波峰焊 Wave soldering	电容量 公 差 Capacitance tolerance	厚 度 Thickness [mm] (inch)
10V	LMK042 BJ101 □ C		RoHS	100	B/X5R*2	5	R	± 10% ± 20%	0.2 ± 0.02 (0.008 ± 0.001)
	LMK042 BJ151 □ C		RoHS	150					
	LMK042 BJ221 □ C		RoHS	220					
	LMK042 BJ331 □ C		RoHS	330					
	LMK042 BJ471 □ C		RoHS	470					
	LMK042 BJ681 □ C		RoHS	680					
	LMK042 BJ102 □ C		RoHS	1000					
6.3V	JMK042 BJ152 □ C*1		RoHS	1500		10			
	JMK042 BJ222 □ C*1		RoHS	2200					
	JMK042 BJ332 □ C*1		RoHS	3300					
	JMK042 BJ472 □ C*1		RoHS	4700					
	JMK042 BJ682 □ C*1		RoHS	6800					
	JMK042 BJ103 □ C*1		RoHS	10000					

请在型号的□中指定电容量公差代码。

□ Please specify the capacitance tolerance code.

*1 高温负载试验电压为额定电压的 1.5 倍。

*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.

*2 因个别规格约定，将提供X7R/X7S规格对应的说明书。

*2 We may provide X7R/X7S for some items according to the individual specification.

■ 063 型 (0201 规格) 063TYPE (0201 case size)

【温度特性 Temp.char. BJ:B/X5R】

额 定 电 压 Rated Voltage	型 号 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	标 称 电 容 量 Capacitance [pF]	温度特性 Temperature characteristics	$\tan \delta$ 损耗角正切 Dissipation factor [%] Max.	焊接方式 Soldering method R:回流焊 Reflow soldering W:波峰焊 Wave soldering	电容量 公 差 Capacitance tolerance	厚 度 Thickness [mm] (inch)	
25V	TMK063 BJ101□P		RoHS	100	B/X5R*2	3.5	R	±10% ±20%	0.3±0.03 (0.012 ± 0.001)	
	TMK063 BJ151□P		RoHS	150						
	TMK063 BJ221□P		RoHS	220						
	TMK063 BJ331□P		RoHS	330						
	TMK063 BJ471□P		RoHS	470						
	TMK063 BJ681□P		RoHS	680						
16V	TMK063 BJ102□P		RoHS	1000		5				
	EMK063 BJ152□P		RoHS	1500						
	EMK063 BJ222□P		RoHS	2200						
10V	EMK063 BJ332□P		RoHS	3300						7.5
	LMK063 BJ472□P		RoHS	4700						
	LMK063 BJ682□P		RoHS	6800						
	LMK063 BJ103□P		RoHS	10000						
	LMK063 BJ223□P*1		RoHS	22000						
	6.3V	LMK063 BJ473□P*1		RoHS		47000				
LMK063 BJ104□P*1			RoHS	100000						
JMK063 BJ473□P*1			RoHS	47000						
4V	JMK063 BJ104□P*1		RoHS	100000	10					
	JMK063 BJ224MP*1,*3		RoHS	220000						
	AMK063 BJ224MP*1		RoHS	220000						
4V	AMK063 BJ334MP*1,*3		RoHS	330000		10				
	AMK063 BJ474MP*1,*3		RoHS	470000						

请在型号的□中指定电容量公差代码。

□ Please specify the capacitance tolerance code.

*1 高温负载试验电压为额定电压的 1.5 倍。

*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.

*2 因个别规格约定，将提供X7R规格对应的说明书。

*2 We may provide X7R for some items according to the individual specification.

*3 因用户的电路设计以及机器规格不同，会有特别规格约定的必要。请务必咨询销售商。

*3 The exchange of individual specification is necessary depending on the application and circuit condition. Please contact Taiyo Yuden sales channel.

■ 105 型 (0402 规格) 105TYPE (0402 case size)
[温度特性 Temp.char. BJ:B/X5R]

额 定 电 压 Rated Voltage	型 号 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	标 称 电 容 量 Capacitance [pF]	温度特性 Temperature characteristics	tan δ 损耗角正切 Dissipation factor [%] Max.	焊接方式 Soldering method R:回流焊 Reflow soldering W: 波峰焊 Wave soldering	电容量 公 差 Capacitance tolerance	厚 度 Thickness [mm] (inch)
50V	UMK105 BJ221□V		RoHS	220	B/X5R*2	2.5	R	±10% ±20%	0.5±0.05 (0.02 ± 0.002)
	UMK105 BJ331□V		RoHS	330					
	UMK105 BJ471□V		RoHS	470					
	UMK105 BJ681□V		RoHS	680					
	UMK105 BJ102□V		RoHS	1000					
	UMK105 BJ152□V		RoHS	1500					
	UMK105 BJ222□V		RoHS	2200					
	UMK105 BJ332□V		RoHS	3300					
	UMK105 BJ472□V		RoHS	4700					
	UMK105 BJ682□V*1		RoHS	6800					
UMK105 BJ103□V		RoHS	10000	3.5					
35V	GMK105 BJ104□V*1		RoHS	100000	B/X5R	5			
25V	TMK105 BJ682□V		RoHS	6800	B/X5R*2	2.5			
	TMK105 BJ103□V		RoHS	10000		3.5			
	TMK105 BJ153□V		RoHS	15000					
	TMK105 BJ223□V		RoHS	22000					
	TMK105 BJ333□V*1		RoHS	33000					
	TMK105 BJ473□V*1		RoHS	47000					
	TMK105 BJ104□V*1		RoHS	100000	B/X5R	5			
16V	EMK105 BJ333□V		RoHS	33000	B/X5R*2	3.5			
	EMK105 BJ473□V		RoHS	47000	B/X5R	5			
	EMK105 BJ683□V		RoHS	68000					
	EMK105 BJ104□V*1		RoHS	100000					
	EMK105 BJ224□V*1		RoHS	220000					
10V	LMK105 BJ104□V		RoHS	100000	B/X5R	10			
	LMK105 BJ224□V*1		RoHS	220000	X5R				
	LMK105 BJ474□V*1		RoHS	470000					
	LMK105 BJ105□V*1		RoHS	1000000					
6.3V	JMK105 BJ224□V*1		RoHS	220000	B/X5R	5			
	JMK105 BJ474□V*1		RoHS	470000	X5R	10			
	JMK105 BJ105□V*1		RoHS	1000000					
	JMK105 BJ225MV*1,*3		RoHS	2200000					
4V	AMK105 BJ335MV*1,*3		RoHS	3300000					
	AMK105 BJ475MV*1,*3		RoHS	4700000					

请在型号的□中指定电容量公差代码。

*1 高温负载试验电压为额定电压的 1.5 倍。

*2 因个别规格约定，将提供X7R规格对应的说明书。

*3 因用户的电路设计以及机器规格不同，会有特别规格约定的必要。请务必咨询销售商。

□ Please specify the capacitance tolerance code.

*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.

*2 We may provide X7R for some items according to the individual specification.

*3 The exchange of individual specification is necessary depending on the application and circuit condition. Please contact Taiyo Yuden sales channel.

型号一览 PART NUMBERS

【温度特性 Temp.char. B7:X7R】

额 定 电 压 Rated Voltage	型 号 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	标 称 电 容 量 Capacitance [pF]	温 度 特 性 Temperature characteristics	$\tan\delta$ 损耗角正切 Dissipation factor [%] Max.	焊接方式 Soldering method R:回流焊 Reflow soldering W: 波峰焊 Wave soldering	电 容 量 公 差 Capacitance tolerance	厚 度 Thickness [mm] (inch)
50V	UMK105 B7 221□V		RoHS	220	X7R	2.5	R	±10% ±20%	0.5±0.05 (0.02 ± 0.002)
	UMK105 B7 331□V		RoHS	330					
	UMK105 B7 471□V		RoHS	470					
	UMK105 B7 681□V		RoHS	680					
	UMK105 B7 102□V		RoHS	1000					
	UMK105 B7 152□V		RoHS	1500					
	UMK105 B7 222□V		RoHS	2200					
	UMK105 B7 332□V		RoHS	3300					
	UMK105 B7 472□V*1		RoHS	4700					
	UMK105 B7 682□V*1		RoHS	6800					
UMK105 B7 103□V*1		RoHS	10000	3.5					
25V	TMK105 B7 472□V		RoHS	4700	2.5	3.5			
	TMK105 B7 682□V		RoHS	6800					
	TMK105 B7 103□V		RoHS	10000					
	TMK105 B7 153□V*1		RoHS	15000					
	TMK105 B7 223□V*1		RoHS	22000					
	TMK105 B7 333□V*1		RoHS	33000					
	TMK105 B7 473□V*1		RoHS	47000					
16V	EMK105 B7 153□V		RoHS	15000	5				
	EMK105 B7 223□V		RoHS	22000					
	EMK105 B7 333□V		RoHS	33000					
	EMK105 B7 473□V		RoHS	47000					
	EMK105 B7 104□V*1		RoHS	100000					

请在型号的□中指定电容量公差代码。

□ Please specify the capacitance tolerance code.

*1 高温负载试验电压为额定电压的 1.5 倍。

*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.

【温度特性 Temp.char. F:Y5V】

额定电压 Rated Voltage	型号 Ordering code		EHS (Environmental Hazardous Substances)	标称 电容量 Capacitance [pF]	温度特性 Temperature characteristics	$\tan \delta$ 损耗角正切 Dissipation factor [%] Max.	焊接方式 Soldering method R:回流焊 Reflow soldering W:波峰焊 Wave soldering	电容量 公差 Capacitance tolerance	厚度 Thickness [mm] [inch]
50V	UMK105 F103ZV		RoHS	10000	F/Y5V	5	R	+80% -20%	0.5±0.05 (0.02 ± 0.002)
25V	TMK105 F223ZV		RoHS	22000		7			
16V	EMK105 F473ZV		RoHS	47000		9			
	EMK105 F104ZV		RoHS	100000		11			
10V	LMK105 F224ZV		RoHS	220000		12.5			
6.3V	JMK105 F474ZV		RoHS	470000		20			
	JMK105 F105ZV*1		RoHS	1000000					

*1 高温负载试验电压为额定电压的 1.5 倍。

*1 Test Voltage of Loading at high temperature test is 1.5 time of the rated voltage.

①最小订货单位数量 Minimum Quantity

■带装 Taped packaging

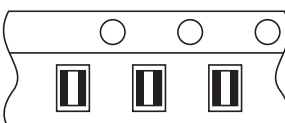
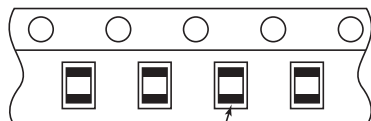
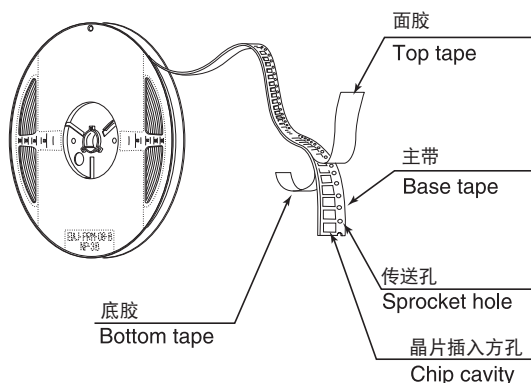
型号 (EIA) Type	产品厚度 Thickness		标准数量 Standard quantity [pcs]	
	mm (inch)	code	纸带 paper	压纹带 Embossed tape
□MK042 (01005)	0.2 (0.008)	C	15000	—
□MK063 (0201)	0.3 (0.012)	P	15000	—
□2K096 (0302)	0.3 (0.012)	P	10000	—
	0.45 (0.018)	K		
□WK105 (0204)	0.3 (0.012)	P	10000	—
□MK105 (0402)	0.5 (0.020)	V, W	10000	—
□VK105 (0402)		W		
□MK107 (0603)	0.45 (0.018)	K	4000	—
	0.5 (0.020)	V		
□WK107 (0306)	0.8 (0.031)	A	4000	—
	0.5 (0.020)	V		
□2K110 (0504)	0.8 (0.031)	A	4000	—
	0.6 (0.024)	B		
	0.45 (0.018)	K		
□MK212 (0805)	0.85 (0.033)	D	4000	—
	1.25 (0.049)	G		
□4K212 (0805)	0.85 (0.033)	D	4000	—
	0.85 (0.033)	D		
□2K212 (0805)	0.85 (0.033)	D	4000	—
	1.15 (0.045)	F		
□MK316 (1206)	1.25 (0.049)	G	—	3000
	1.6 (0.063)	L		
	0.85 (0.033)	D		
□MK325 (1210)	1.15 (0.045)	F	—	2000
	1.5 (0.059)	H		
	1.9 (0.075)	N		
	2.0max (0.079)	Y		
□MK432 (1812)	2.5 (0.098)	M	—	500(T), 1000(P)
	2.5 (0.098)	M		

②带装材质 Taping material

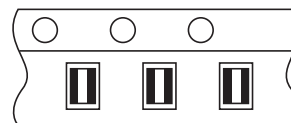
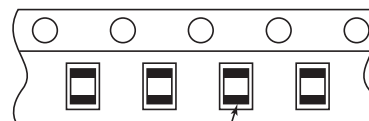
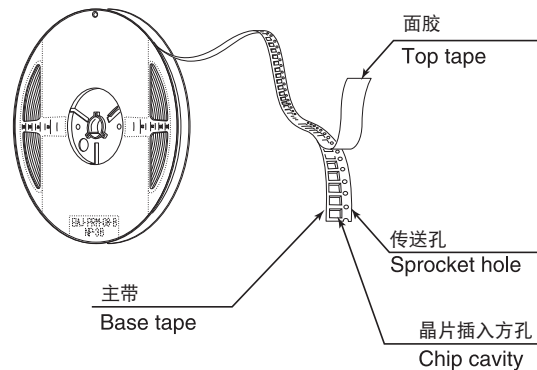
※压模袋型无底胶

纸带

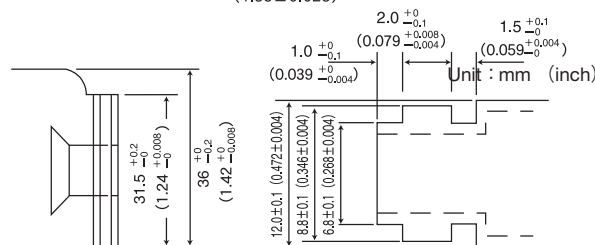
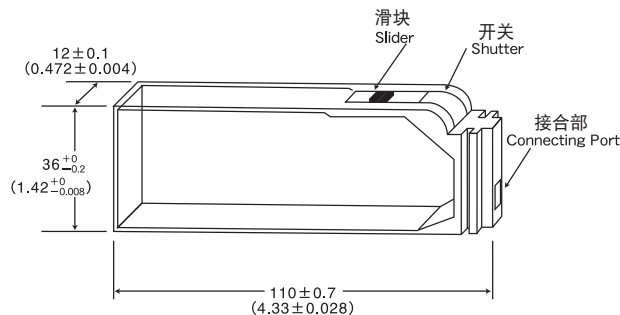
Card board carrier tape



压纹带
Embossed Tape



③散装盒 Bulk Cassette

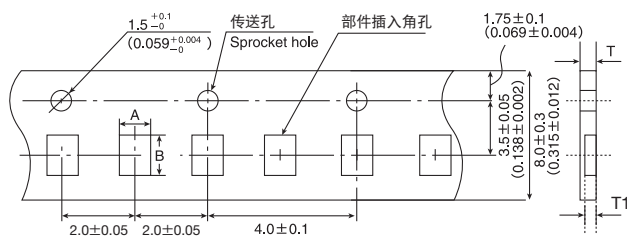


分别按105, 107, 212形状接受订货, 敬请咨询。

Please contact any of our offices for accepting your requirement according to dimensions 0402, 0603, 0805.(inch)

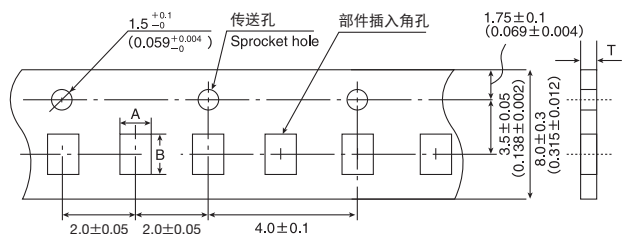
③ 编带尺寸 Taping dimensions

纸带 Paper Tape (8mm宽) (0.315inches wide)



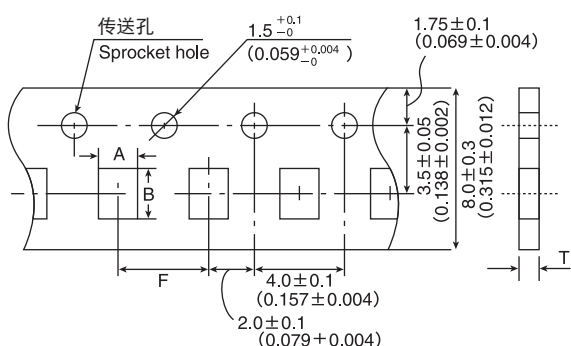
类型 Type (EIA)	晶片插入方孔 Chip Cavity		插入间距 Insertion Pitch	带厚 Tape Thickness	
	A	B		T	T ₁
□MK042 (01005)	0.25 (0.010)	0.45 (0.018)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.36max (0.014)	0.27max. (0.011)
□MK063 (0201)	0.37 (0.016)	0.67 (0.027)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.45max. (0.018)	0.42max. (0.017)
□WK105 (0204)	0.65 (0.026)	1.15 (0.045)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.45max (0.018max)	0.42max. (0.017max)

Unit : mm (inch)



类型 Type (EIA)	晶片插入方孔 Chip Cavity		插入间距 Insertion Pitch	带厚 Tape Thickness	
	A	B		T	T ₁
□2K096 (0302)	0.72 (0.028)	1.02 (0.040)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.45max.(0.018max) 0.6max.(0.024max)	
□MK105 (0402)	0.65 (0.026)	1.15 (0.045)	2.0±0.05 (0.079±0.002)	0.8max. (0.031max.)	
□VK105 (0402)					

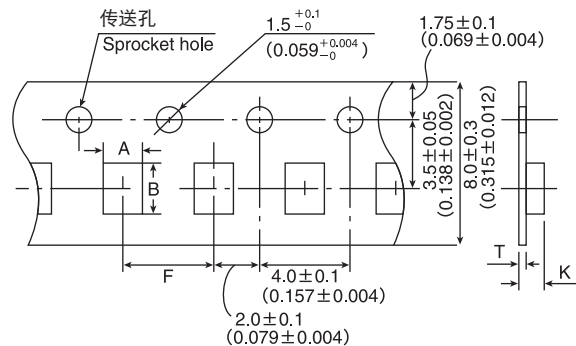
Unit : mm (inch)



类型 Type (EIA)	晶片插入方孔 Chip Cavity		插入间距 Insertion Pitch	带厚 Tape Thickness	
	A	B		T	T ₁
□MK107 (0603)	1.0 (0.039)	1.8 (0.071)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	1.1max. (0.043max.)	
□WK107 (0306)					
□2K110 (0504)	1.15 (0.045)	1.55 (0.061)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	1.0max. (0.039max.)	
□MK212 (0805)	1.65 (0.065)	2.4 (0.094)	4.0±0.1 (0.157±0.004)	1.1max. (0.043max.)	
□WK212 (0508)					
□4K212 (0805)					
□2K212 (0805)					
□MK316 (1206)	2.0 (0.079)	3.6 (0.142)			

Unit : mm (inch)

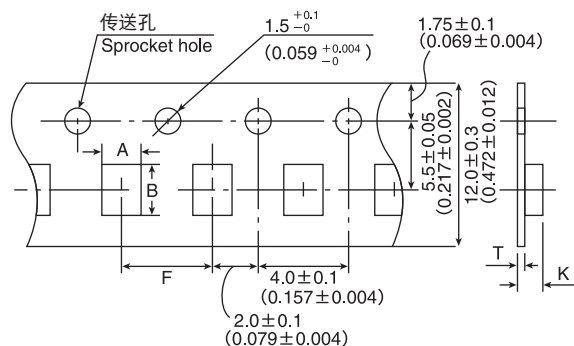
压印带 Embossed tape (8mm宽) (0.315inches wide)



类型 Type (EIA)	晶片插入方孔 Chip cavity		插入间距 Insertion Pitch	带厚 Tape Thickness	
	A	B		K	T
□WK107 (0306)	1.0 (0.039)	1.8 (0.071)		1.3max. (0.051max.)	0.25±0.1 (0.01±0.004)
□MK212 (0805)	1.65 (0.065)	2.4 (0.094)	4.0±0.1 (0.157±0.004)		
□MK316 (1206)	2.0 (0.079)	3.6 (0.142)		3.4max. (0.134max.)	0.6max (0.024max.)
□MK325 (1210)	2.8 (0.110)	3.6 (0.142)			

Unit : mm (inch)

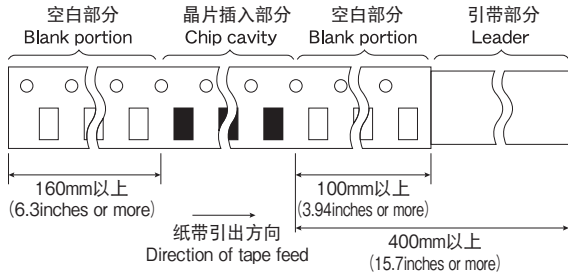
压印带 Embossed tape (12mm宽) (0.472inches wide)



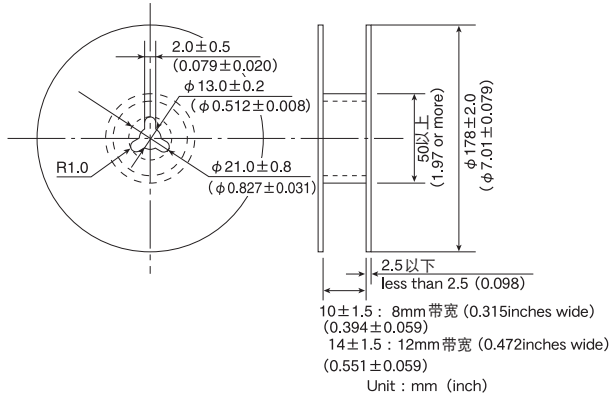
类型 Type (EIA)	晶片插入方孔 Chip cavity		插入间距 Insertion Pitch	带厚 Tape Thickness	
	A	B		K	T
□MK432 (1812)	3.7 (0.146)	4.9 (0.193)	8.0±0.1 (0.315±0.004)	4.0max. (0.157max.)	0.6max. (0.024max.)

Unit : mm (inch)

④引带／空白部分 Leader and Blank portion

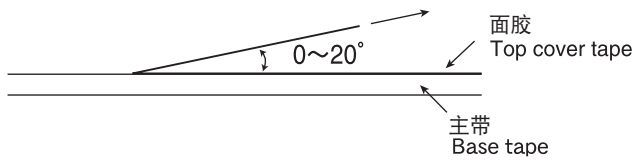


⑤卷盘尺寸 Reel size

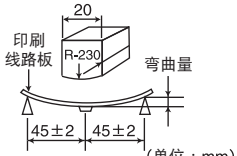


⑥面胶强度 Top Tape Strength

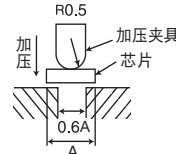
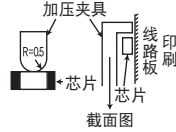
面胶的剥离力应在0.1~0.7N以内，其方向如下图所示。
The top tape requires a peel-off force of 0.1~0.7N in the direction of the arrow as illustrated below.



多层陶瓷电容器

项 目		规 格 值				试验方法・摘要
		温度补偿用 (1类)		高介电常数 (2类)		
		普通用	高频用	普通用 注1	大容量用	
1.使用温度范围		-55~+125℃		BJ: -55~+125℃ F: -25~+85℃	-25~+85℃	但大容量用 BJ (X7R): -55~+125℃, BJ (X5R): -55~+85℃ E (Y5U): -30~+85℃, F (Y5V): -30~+85℃
2.保存温度范围		-55~+125℃		BJ: -55~+125℃ F: -25~+85℃	-25~+85℃	但大容量用 BJ (X7R): -55~+125℃, BJ (X5R): -55~+85℃ E (Y5U): -30~+85℃, F (Y5V): -30~+85℃
3.额定电压		50VDC、25VDC、 16VDC	16VDC 50VDC	50VDC、25VDC	50VDC、35VDC、25VDC、 16VDC、10VDC、6.3VDC、 4VDC、2.5VDC	
4.耐电压 (端子间)		无击穿或破损	无异常	无击穿或破损		外加电压: 额定电压×3 (1类) 额定电压×2.5 (2类) 外加时间: 1~5秒 充放电电流: 50mA以下 (1、2类)
5.绝缘阻抗		10000MΩ以上		500MΩ μF或10000MΩ, 任一较小值以上 注5		外加电压: 额定电压 外加时间: 60±5秒 充放电电流: 50mA以下
6.电容量 (公差)		0.5~5pF: ±0.25pF 1~10pF: ±0.5pF 5~10pF: ±1pF 11pF以上: ±5%, ±10% 105型仅对应RΔ、SΔ、TΔ、UΔ 0.5~2pF: ±0.1pF 2.2~20pF: ±5%	0.5~2pF: ±0.1pF 2.2~5.1pF: ±5%	BJ: ±10%、±20% F: +80% -20%	BJ: ±10%、±20% F: -20% / +80%	测试频率: 1类: 1MHz±10% (C≤1000pF) 1kHz±10% (C>1000pF) 2类: 1kHz±10% (C≤10μF) 120Hz±10Hz (C>10μF) 测试电压: 1类: 0.5~5Vrms (C≤1000pF) 1±0.2Vrms (C>1000pF) 注4 2类: 1±0.2Vrms (C≤10μF) 0.5±0.1Vrms (C>10μF) 外加偏压: 无
7.Q值或损耗角正切 (tan δ)		30pF以下: Q≥400+20C 30pF以上: Q≥1000 C: 标称电容量	参照个别规格	BJ: 小于2.5% (50V、25V) F: 小于5.0% (50V、25V) 注4	BJ: 2.5%以下 F: 7%以下 注4	多层型: 测试频率: 1类: 1MHz±10% (C≤1000pF) 1kHz±10% (C>1000pF) 2类: 1kHz±10% (C≤10μF) 120Hz±10Hz (C>10μF) 测试电压: 1类: 0.5~5Vrms (C≤1000pF) 1±0.2Vrms (C>1000pF) 注4 2类: 1±0.2Vrms (C≤10μF) 0.5±0.1Vrms (C>10μF) 外加偏压: 无 高频多层型 测试频率: 1GHz 测试仪器: HP4291A 测试夹具: HP16192A
8.电容量温度特性	无外加电压	CK: 0±250 CJ: 0±120 CH: 0±60 CG: 0±30 RH: -220±60 SK: -330±250 SJ: -330±120 SH: -330±60 TK: -470±250 TJ: -470±120 UK: -750±250 UJ: -750±120 SL: +350~-1000 (ppm/℃)	CH: 0±60 RH: -220±60 (ppm/℃)	BJ: ±10% (-25~+85℃) F: +30% -80% (-25~+85℃) BJ (X7R): ±15% F (Y5V): +22% -82%	BJ: ±10% (-25~+85℃) F: +30% / -80% (-25~+85℃) BJ (X7R、X5R): ±15% F (Y5V): +22% / -82%	根据 JIS C 5102规范7.12项。 温度补偿用: 测试20℃和85℃的电容量, 并代入以下公式计算。 $\frac{(C_{95}-C_{20})}{C_{20} \times \Delta T} \times 10^6 \text{ (ppm/℃)}$ 高介电常数: 步骤1~5的最大电容偏差变化 步骤1的温度: +20℃ 步骤2的温度: 最低使用温度 步骤3的温度: +20℃ (基准温度) 步骤4的温度: 最高使用温度 步骤5的温度: +20℃ X7R、X5R、Y5U和Y5V的基准温度应为+25℃。
9.印刷线路板耐弯曲性		外观: 无异常 电容量变化: ±5%或±0.5pF, 任一较大值以内。	外观: 无异常 电容量变化: ±0.5pF以内	外观: 无异常 电容量变化: BJ: ±12.5%以内 F: ±30%以内	外观: 无异常 电容量变化: BJ: ±12.5%以内 F: ±30%以内	弯曲量: 1mm 试验印刷线路板 线路板厚度: 1.6mm (063型: 0.8mm) 在1mm弯曲状态时进行测试。  (单位: mm)

多层陶瓷电容器

项 目	规 格 值				试验方法・摘要
	温度补偿用 (1类)		高介电常数 (2类)		
	普通用	高频用	普通用 注1	大容量用	
10.抗折强度	—	无破损等机械损伤	—	—	高频多层型： 加压荷重：5N 外加时间：10秒  
11.端子电极固着力	端子电极无松动及其他不良现象。				加压荷重：5N (042、063、096型 2N) 外加时间：30±5秒 
12.可焊性	端子电极不少于95%的面积覆盖新涂层。				焊锡温度：230±5℃ 浸渍时间：4±1秒
13.焊接耐热性	外观：无异常 电容量变化： ±2.5 % 或 ±0.25pF, 任一较大值以下。 Q值：初期规定值 绝缘阻抗：初期规定值 耐电压 (端子间)：无异常	外观：无异常 电容量变化：±2.5%以内 Q值：初期规定值 绝缘阻抗：初期规定值 耐电压 (端子间)：无异常	外观：无异常 电容量变化： BJ：±7.5%以内 注4 F：±20%以内 tan δ：初期规定值 绝缘阻抗：初期规定值 耐电压 (端子间)：无异常	外观：无异常 电容量变化： BJ：±7.5%以内 注4 F：±20%以内 tan δ：初期规定值 绝缘阻抗：初期规定值 耐电压 (端子间)：无异常	预处理：热处理 (150℃1小时) / 2类适用 焊锡温度：270±5℃ 浸渍时间：3±0.5秒 预热条件： 80~100℃ 2~5分钟或5~10分钟 150~200℃ 2~5分钟或5~10分钟 后期处理：测试后在标准状态下放置一段时间。 6~24小时 (1类) 24±2小时 (2类)
14.温度循环	外观：无异常 电容量变化： ±2.5 % 或 ±0.25pF, 任一较大值以下。 Q值：初期规定值 绝缘阻抗：初期规定值 耐电压 (端子间)：无异常	外观：无异常 电容量变化： ±0.25pF以内 Q值：初期规定值 绝缘阻抗：初期规定值 耐电压 (端子间)：无异常	外观：无异常 电容量变化： BJ：±7.5%以内 注4 F：±20%以内 tan δ：初期规定值 绝缘阻抗：初期规定值 耐电压 (端子间)：无异常	外观：无异常 电容量变化： BJ：±7.5%以内 注4 F：±20%以内 tan δ：初期规定值 绝缘阻抗：初期规定值 耐电压 (端子间)：无异常	预处理：热处理 (150℃1小时) / 2类适用 1回循环条件 / 步骤1：最低使用温度 ⁻³ 0℃ 30±3分钟 步骤2：常温 2~3分钟 步骤3：最高使用温度 ⁻⁰ 3℃ 30±3分钟 步骤4：常温 2~3分钟 试验次数：5回 试验后静放时间：6~24小时 (1类) 24±2小时 (2类)
15.耐湿性 (稳态)	外观：无异常 电容量变化： ±5%或±0.5pF, 任一较大值以下。 Q值： C≥30pF： Q≥350 10≤C<30pF： Q≥275+2.5C C<10pF： Q≥200+10C C：标称电容量 绝缘阻抗：1000MΩ以上	外观：无异常 电容量变化： ±0.5pF以内 绝缘阻抗：1000MΩ以上	外观：无异常 电容量变化： BJ：±12.5%以内 F：±30%以内 tan δ： BJ：5.0%以下 注4 F：7.5%以下 绝缘阻抗：50MΩ μF 或1000MΩ, 任一较小值以上。 注5	外观：无异常 电容量变化： BJ：±12.5%以内 注4 tan δ： BJ：5.0%以下 注4 F：11.0%以下 绝缘阻抗：50MΩ μF 或1000MΩ, 任一较小值以上。 注5	多层型： 预处理：热处理 (150℃ 1小时) / 2类适用 温度：40±2℃ 湿度：90~95%RH 试验时间：500 ⁺²⁴ ₀ 时间 后期处理：从试验容器中取出后, 在标准状态下放置一段时间。 6~24小时 (1类) 24±2小时 (2类) 高频多层型： 温度：60±2℃ 湿度：90~95%RH 试验时间：500 ⁺²⁴ ₀ 时间 后期处理：从试验容器中取出后, 在标准状态下放置一段时间。 6~24小时 (1类)

多层陶瓷电容器

项 目	规 格 值				试验方法・摘要
	温度补偿用 (1类)		高介电常数 (2类)		
	普通用	高频用	普通用 注1	大容量用	
16.耐湿负载	外观：无异常 电容量变化： ±7.5 % 或 ±0.75pF，任一较大值以下。 Q值： C≥30pF： Q≥200 C<30pF： Q≥100+10C/3 C：标称电容量 绝缘阻抗：500MΩ以上	外观：无异常 电容量变化： C≤2pF：±0.4pF以内 C>2pF：±0.75pF以内 C：标称电容量 绝缘阻抗：500MΩ以上	外观：无异常 电容量变化： BJ：±12.5%以内 F：±30%以内 注4 tan δ： BJ：5.0%以下 注4 F：7.5%以下 绝缘阻抗：25MΩ μF或500MΩ，任一较小值以上。 注5	外观：无异常 电容量变化： BJ：±12.5%以内 F：±30%以内 注4 tan δ： BJ：5.0%以下 注4 F：11%以下 绝缘阻抗：25MΩ μF或500MΩ，任一较小值以上。 注5	根据JIS C 5102规范9.9项。 多层型： 预处理：电压处理 (2类) 温度：40±2℃ 湿度：90~95%RH 试验时间：500 ± ²⁴ ₀ 时间 外加电压：额定电压 充放电电流：50mA以下 (1、2类) 后期处理：从试验容器中取出后，在标准状态下放置一段时间。 6~24小时 (1类) 24±2小时 (2类) 高频多层型： 温度：60±2℃ 湿度：90~95%RH 试验时间：500 ± ²⁴ ₀ 时间 外加电压：额定电压 充放电电流：50mA以下 后期处理：从试验容器中取出后，在标准状态下放置6~24小时
17.高温负载	外观：无异常 电容量变化： ±3%或±0.3pF，任一较大值以下。 Q值： C≥30pF： Q≥350 10≤C<30 Q≥275+2.5C C<10pF： Q≥200+10C C：标称电容量 绝缘阻抗：1000MΩ以上	外观：无异常 电容量变化： ±3%或±0.3pF，任一较大值以下。 绝缘阻抗：1000MΩ以上	外观：无异常 电容量变化： BJ：±12.5%以内 F：±30%以内 注4 tan δ： BJ：小于 4.0% F：小于 7.5% 绝缘阻抗：50MΩ μF或1000MΩ，任一较小值以上。 注5	外观：无异常 电容量变化： BJ：±12.5%以内 F：±30%以内 注4 tan δ： BJ：小于 5.0% F：小于 11% 注4 绝缘阻抗：50MΩ μF或1000MΩ，任一较小值以上。 注5	根据JIS C 5102规范9.10项。 多层型： 预处理：电压处理 (2类) 温度：125℃±3℃ (1类、2类：B、BJ (X7R)) 85℃±2℃ (2类：BJ、F) 试验时间：1000 ± ⁴⁸ ₀ 时间 外加电压：额定电压×2 注6 后期处理：从试验容器中取出后，在标准状态下放置一段时间。 6~24小时 (1类) 24±2小时 (2类) 高频多层型 温度：125±3℃ (1类) 试验时间：1000 ± ⁴⁸ ₀ 时间 外加电压：额定电压×2 后期处理：从试验容器中取出后，在标准状态下放置6~24小时。 小时。

注1 063, 105型参照“大容量”。

注2 热处理 (多层型)：测试之前，应在 150 $\pm_{-10}^{+0}^\circ\text{C}$ 下进行1小时的热处理，并在标准状况下放置24 ± 2 小时。

注3 电压处理 (多层型)：测试之前，应在测试规定温度和电压下进行1小时的电压处理并在标准状况下放置24 ± 2 小时。

注4、5 本数值为代表值。详情请参照各自规格。

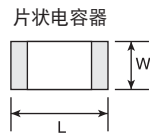
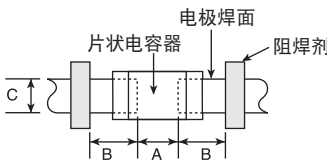
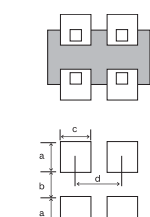
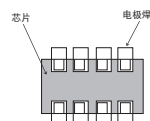
注6 有些部件适用额定电压 $\times 1.5$ 。详情请参照个别规格书。

此处所述“标准状态”为：

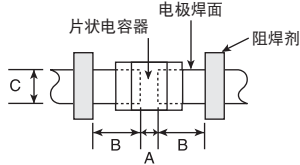
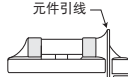
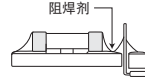
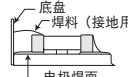
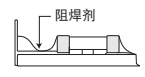
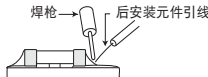
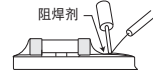
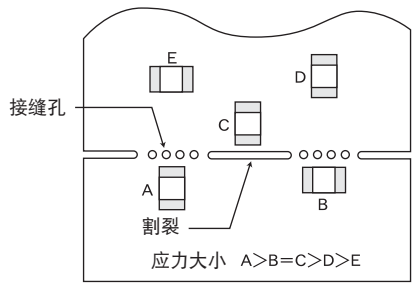
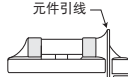
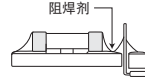
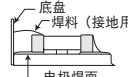
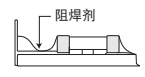
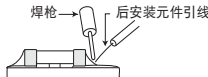
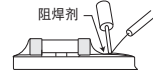
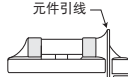
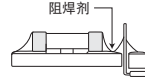
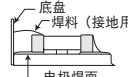
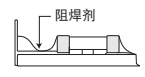
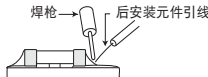
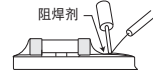
温度5~35 $^\circ\text{C}$ 、相对湿度45~85%、气压86~106kPa

对测试结果存有疑义时，则在以下条件下进行测试：温度20 $\pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度60~70%、气压86~106kPa。如无特别指定，所有测试全部在“标准状态”下进行。

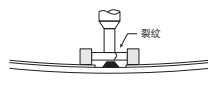
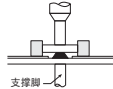
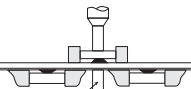
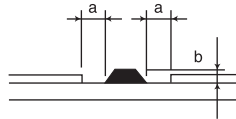
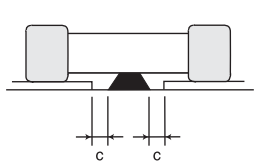
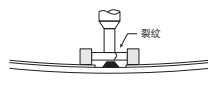
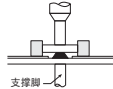
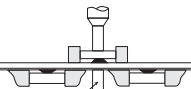
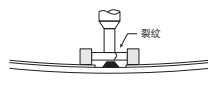
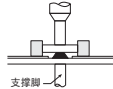
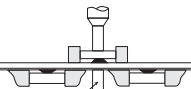
多层陶瓷电容器

工 序 名	注 意 事 项	管 理 要 点																																																																																																																																		
1.电路设计	◆使用环境、电气规定值和产品性能的确认 1. 如果医疗器械、航天器和原子核反应堆等设备出现故障，会对人的生命乃至整个社会造成严重的危害。 因此用于这些设备的电容器与一般用途不同，在设计上必须具有很高的安全性和可靠性。 ◆工作电压（额定电压的确认） 1. 电容器的工作电压必须低于其额定电压值。 如果在一个直流电压上加载一个交流电压，那么两个峰值电压之和应小于所选择的电容器的额定值。 对于同时使用交流电压和脉冲电压的电路，它们的峰值电压之和也应低于电容器的额定电压。 2.即使外加电压低于额定电压值，如果电路中使用的高频交流电压或脉冲电压升高的时间过快，那么电容器的性能会因此被削弱。																																																																																																																																			
2.印刷线路板设计	◆安装定位设计 (焊盘图案设计) 1. 当电容器被安装在印刷线路板上后，所使用的焊料量（焊脚尺寸）会直接影响电容器的性能。因此在设计焊盘图案时必须考虑到以下几点： (1) 所用焊料量的大小会影响晶片抗机械应力的能力，从而可能导致电容器破损或开裂。因此在设计印刷线路板时，为了有合适的焊料量，必须正确设定形状和尺寸。 (2) 如果两个以上的元件被焊接在同一印刷线路板上时，焊盘的设计应可以使每个元件的焊接点被阻焊剂隔离开。	1. 为防止焊料量过多，按如下推荐示例所示设置焊盘尺寸，并避免不合理的印刷线路板设计。 (1) 推荐使用的印刷线路板上焊盘的尺寸 印刷线路板电极焊面相关  波峰焊推荐焊盘尺寸 (单位mm) <table><tr><th>类型</th><th>107</th><th>212</th><th>316</th><th>325</th></tr><tr><td rowspan="2">尺寸</td><td>L</td><td>1.6</td><td>2.0</td><td>3.2</td><td>3.2</td></tr><tr><td>W</td><td>0.8</td><td>1.25</td><td>1.6</td><td>2.5</td></tr><tr><td>A</td><td>0.8~1.0</td><td>1.0~1.4</td><td>1.8~2.5</td><td>1.8~2.5</td></tr><tr><td>B</td><td>0.5~0.8</td><td>0.8~1.5</td><td>0.8~1.7</td><td>0.8~1.7</td></tr><tr><td>C</td><td>0.6~0.8</td><td>0.9~1.2</td><td>1.2~1.6</td><td>1.8~2.5</td></tr></table> 回流焊推荐焊盘尺寸 (单位mm) <table><tr><th>类型</th><th>042</th><th>063</th><th>105</th><th>107</th><th>212</th><th>316</th><th>325</th><th>432</th></tr><tr><td rowspan="2">尺寸</td><td>L</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>1.0</td><td>1.6</td><td>2.0</td><td>3.2</td><td>3.2</td><td>4.5</td></tr><tr><td>W</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>0.8</td><td>1.25</td><td>1.6</td><td>2.5</td><td>3.2</td></tr><tr><td>A</td><td>0.15~0.25</td><td>0.20~0.30</td><td>0.45~0.55</td><td>0.8~1.0</td><td>0.8~1.2</td><td>1.8~2.5</td><td>1.8~2.5</td><td>2.5~3.5</td></tr><tr><td>B</td><td>0.10~0.20</td><td>0.20~0.30</td><td>0.40~0.50</td><td>0.6~0.8</td><td>0.8~1.2</td><td>1.0~1.5</td><td>1.0~1.5</td><td>1.5~1.8</td></tr><tr><td>C</td><td>0.15~0.30</td><td>0.25~0.40</td><td>0.45~0.55</td><td>0.6~0.8</td><td>0.9~1.6</td><td>1.2~2.0</td><td>1.8~3.2</td><td>2.3~3.5</td></tr></table> 过量的焊料会影响晶片耐机械应力的能力。因此在设计印刷线路板时，需注意这些事项。 推荐用于多连型多层电容器的焊盘尺寸 <table><tr><th>类型</th><th>212 (4连型)</th></tr><tr><td rowspan="2">尺寸</td><td>L</td><td>2.0</td></tr><tr><td>W</td><td>1.25</td></tr><tr><td>a</td><td>0.5~0.6</td></tr><tr><td>b</td><td>0.5~0.6</td></tr><tr><td>c</td><td>0.2~0.3</td></tr><tr><td>d</td><td>0.5</td></tr></table>  <table><tr><th>类型</th><th>212 (2连型)</th><th>110 (2连型)</th><th>096 (2连型)</th></tr><tr><td rowspan="2">尺寸</td><td>L</td><td>2.0</td><td>1.37</td><td>0.9</td></tr><tr><td>W</td><td>1.25</td><td>1.0</td><td>0.6</td></tr><tr><td>a</td><td>0.5~0.6</td><td>0.35~0.45</td><td>0.25~0.35</td></tr><tr><td>b</td><td>0.5~0.6</td><td>0.55~0.65</td><td>0.15~0.25</td></tr><tr><td>c</td><td>0.5~0.6</td><td>0.3~0.4</td><td>0.15~0.25</td></tr><tr><td>d</td><td>1.0</td><td>0.64</td><td>0.45</td></tr></table>	类型	107	212	316	325	尺寸	L	1.6	2.0	3.2	3.2	W	0.8	1.25	1.6	2.5	A	0.8~1.0	1.0~1.4	1.8~2.5	1.8~2.5	B	0.5~0.8	0.8~1.5	0.8~1.7	0.8~1.7	C	0.6~0.8	0.9~1.2	1.2~1.6	1.8~2.5	类型	042	063	105	107	212	316	325	432	尺寸	L	0.4	0.6	1.0	1.6	2.0	3.2	3.2	4.5	W	0.2	0.3	0.5	0.8	1.25	1.6	2.5	3.2	A	0.15~0.25	0.20~0.30	0.45~0.55	0.8~1.0	0.8~1.2	1.8~2.5	1.8~2.5	2.5~3.5	B	0.10~0.20	0.20~0.30	0.40~0.50	0.6~0.8	0.8~1.2	1.0~1.5	1.0~1.5	1.5~1.8	C	0.15~0.30	0.25~0.40	0.45~0.55	0.6~0.8	0.9~1.6	1.2~2.0	1.8~3.2	2.3~3.5	类型	212 (4连型)	尺寸	L	2.0	W	1.25	a	0.5~0.6	b	0.5~0.6	c	0.2~0.3	d	0.5	类型	212 (2连型)	110 (2连型)	096 (2连型)	尺寸	L	2.0	1.37	0.9	W	1.25	1.0	0.6	a	0.5~0.6	0.35~0.45	0.25~0.35	b	0.5~0.6	0.55~0.65	0.15~0.25	c	0.5~0.6	0.3~0.4	0.15~0.25	d	1.0	0.64	0.45
类型	107	212	316	325																																																																																																																																
尺寸	L	1.6	2.0	3.2	3.2																																																																																																																															
	W	0.8	1.25	1.6	2.5																																																																																																																															
A	0.8~1.0	1.0~1.4	1.8~2.5	1.8~2.5																																																																																																																																
B	0.5~0.8	0.8~1.5	0.8~1.7	0.8~1.7																																																																																																																																
C	0.6~0.8	0.9~1.2	1.2~1.6	1.8~2.5																																																																																																																																
类型	042	063	105	107	212	316	325	432																																																																																																																												
尺寸	L	0.4	0.6	1.0	1.6	2.0	3.2	3.2	4.5																																																																																																																											
	W	0.2	0.3	0.5	0.8	1.25	1.6	2.5	3.2																																																																																																																											
A	0.15~0.25	0.20~0.30	0.45~0.55	0.8~1.0	0.8~1.2	1.8~2.5	1.8~2.5	2.5~3.5																																																																																																																												
B	0.10~0.20	0.20~0.30	0.40~0.50	0.6~0.8	0.8~1.2	1.0~1.5	1.0~1.5	1.5~1.8																																																																																																																												
C	0.15~0.30	0.25~0.40	0.45~0.55	0.6~0.8	0.9~1.6	1.2~2.0	1.8~3.2	2.3~3.5																																																																																																																												
类型	212 (4连型)																																																																																																																																			
尺寸	L	2.0																																																																																																																																		
	W	1.25																																																																																																																																		
a	0.5~0.6																																																																																																																																			
b	0.5~0.6																																																																																																																																			
c	0.2~0.3																																																																																																																																			
d	0.5																																																																																																																																			
类型	212 (2连型)	110 (2连型)	096 (2连型)																																																																																																																																	
尺寸	L	2.0	1.37	0.9																																																																																																																																
	W	1.25	1.0	0.6																																																																																																																																
a	0.5~0.6	0.35~0.45	0.25~0.35																																																																																																																																	
b	0.5~0.6	0.55~0.65	0.15~0.25																																																																																																																																	
c	0.5~0.6	0.3~0.4	0.15~0.25																																																																																																																																	
d	1.0	0.64	0.45																																																																																																																																	

多层陶瓷电容器

工 序 名	注 意 事 项	管 理 要 点																																														
2.印刷线路板设计	◆安装定位设计 (分割印刷线路板上电容器配置) 1.安装电容器至印刷线路板后，在连续生产工序中(印刷线路板分割、线路板检测、其他部件安装、底盘组装、波峰焊与回流焊等等)或在操作过程中会产生印刷线路板弯曲、晶片破裂等情况，因此请将电容器配置在印刷线路板弯曲时所受应力最小处。	LWDC用推荐焊垫尺寸(单位mm)  <table><tr><th>型号</th><th>105</th><th>107</th><th>212</th></tr><tr><td rowspan="2">尺寸</td><td>L</td><td>0.52</td><td>0.8</td><td>1.25</td></tr><tr><td>W</td><td>1.0</td><td>1.6</td><td>2.0</td></tr><tr><td>A</td><td>0.18~0.22</td><td>0.25~0.3</td><td>0.5~0.7</td></tr><tr><td>B</td><td>0.2~0.25</td><td>0.3~0.4</td><td>0.4~0.5</td></tr><tr><td>C</td><td>0.9~1.1</td><td>1.5~1.7</td><td>1.9~2.1</td></tr></table> (单位mm) (2)防止及推荐事例 <table><tr><th>项目</th><th>防止事例</th><th>推荐事例</th></tr><tr><td>和引线元件混合安装</td><td></td><td></td></tr><tr><td>靠近底盘的元件安装</td><td></td><td></td></tr><tr><td>引线元件后安装</td><td></td><td></td></tr><tr><td>水平安装元件</td><td></td><td></td></tr></table> 1-1.要对印刷线路板的弯曲处不施加过度的机械应力，推荐如下所示配置电容器。 <table><tr><th></th><th>防止事例</th><th>推 荐 事 例</th></tr><tr><td>线路板弯曲</td><td></td><td></td></tr></table> 1-2.将电容器安装在切割线路板上时，机械应力的大小由电容器的布局而定。请参考下图：  应力大小 $A > B > C > D > E$ 1-3.分割印刷线路板时，电容器所受机械应力的大小为：推板<割裂<V形凹槽<接缝孔。因此，在配置电容器时必须同时考虑到印刷线路板的分割方法。	型号	105	107	212	尺寸	L	0.52	0.8	1.25	W	1.0	1.6	2.0	A	0.18~0.22	0.25~0.3	0.5~0.7	B	0.2~0.25	0.3~0.4	0.4~0.5	C	0.9~1.1	1.5~1.7	1.9~2.1	项目	防止事例	推荐事例	和引线元件混合安装			靠近底盘的元件安装			引线元件后安装			水平安装元件				防止事例	推 荐 事 例	线路板弯曲		
型号	105	107	212																																													
尺寸	L	0.52	0.8	1.25																																												
	W	1.0	1.6	2.0																																												
A	0.18~0.22	0.25~0.3	0.5~0.7																																													
B	0.2~0.25	0.3~0.4	0.4~0.5																																													
C	0.9~1.1	1.5~1.7	1.9~2.1																																													
项目	防止事例	推荐事例																																														
和引线元件混合安装																																																
靠近底盘的元件安装																																																
引线元件后安装																																																
水平安装元件																																																
	防止事例	推 荐 事 例																																														
线路板弯曲																																																

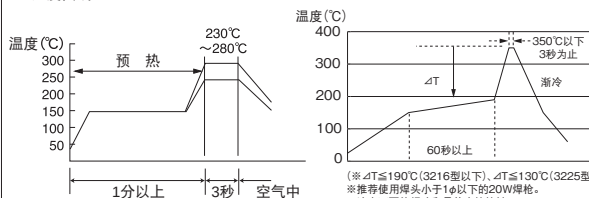
多层陶瓷电容器

工 序 名	注 意 事 项	管 理 要 点																	
3.自动装配	◆调整贴片机 1.在将电容器安装在印刷线路板上时，不能让电容器承受过量的冲击力。 2.应定期对贴片机进行维修和点检。 ◆粘合剂的选用 1.在焊接安装电容器之前，用粘合剂将电容器暂时固定在印刷线路板上时，如果没有正确设置焊盘尺寸、粘合剂的类型和涂布量、硬化的温度和时间等，将可能导致电容器的特性劣化，因此，在操作时请先确认或咨询。	1.吸取管下限较低の場合在自动安装时，过度压力将作用于电感器从而导致其损坏。请参照下述要点： (1)请调整吸取管的下限至弯曲校正后印刷线路板的表面水平位置。 (2)自动安装时，请设定喷嘴压力为1～3N。 (3)为了减少吸取管对印刷线路板的压力作用从而导致的线路板弯曲量，在线路板下方应使用支撑脚或挡块。请参照以下代表例： <table><tr><th></th><th>防止事例</th><th>推 荐 事 例</th></tr><tr><td>单面安装</td><td></td><td></td></tr><tr><td>双面安装</td><td></td><td></td></tr></table> 2.如果定位爪磨损，在定位时，会对电容器的局部造成机械冲击，导致电容器缺口或开裂。为了避免上述情况的发生，请确定停止位置定位爪之间的宽度，并定期执行定位爪的保养、点检及更新。 1.一些粘合剂会降低电容器的绝缘阻抗。粘合剂和电容器收缩率的不同会在电容器上产生应力并导致开裂。甚至粘合剂涂布的过多或过少会影响元件的安装，导致故障发生。因此在使用时应注意以下事项： (1)粘合剂的选定： a.粘合剂应具有足够强度保证贴片过程中部品不致脱落。 b.高温下粘合剂应具有足够强度。 c.粘合剂应具有良好涂层及厚度的保持性。 d.粘合剂应具有足够长的贮存期。 e.粘合剂应具有短时间内快速硬化的特性。 f.粘合剂应无腐蚀性。 g.粘合剂应具有优良的绝缘特性。 h.粘合剂应无害且不会发出对人体有害气体。 (2)粘合剂推荐使用量如下所示。 在印刷线路板上焊接电容器时，注意不要因粘合剂的用量不当而导致电容器脱落或过量的焊料溢出等焊接不良情况发生。 [推荐条件] <table><tr><th>标 记</th><th>以212/316 为例</th></tr><tr><td>a</td><td>0.3mm min</td></tr><tr><td>b</td><td>100～120 μm</td></tr><tr><td>c</td><td>不要使粘合剂接触到底盘</td></tr></table> 粘合剂涂量  安装电容器后 		防止事例	推 荐 事 例	单面安装			双面安装			标 记	以212/316 为例	a	0.3mm min	b	100～120 μm	c	不要使粘合剂接触到底盘
	防止事例	推 荐 事 例																	
单面安装																			
双面安装																			
标 记	以212/316 为例																		
a	0.3mm min																		
b	100～120 μm																		
c	不要使粘合剂接触到底盘																		

多层陶瓷电容器

工 序 名	注 意 事 项	管 理 要 点
4.焊接	◆助焊剂的选择 1. 由于助焊剂可能对电容器性能有显著影响, 因此在使用之前必须确认符合以下条件: (1) 所用助焊剂的卤化物含量不应多于0.1wt% (C_l 换算)。不能使用高酸性的助焊剂。 (2) 在线路板上焊接电容器时, 助焊剂应使用必要的最小量。 (3) 使用水溶性助焊剂时, 要先将底板清洗干净。 ◆焊接 1. 请按照以下推荐的条件设定温度、时间、焊料量等。 使用Sn-Zn系焊接材料将影响多层陶瓷片状电容的可靠性。若要使用Sn-Zn系焊接材料, 请事先与本公司联系。	1-1. 如果活化助焊剂中的卤化物过多或使用了高酸性的助焊剂, 那么焊接后过多的残留物会腐蚀电容器端子电极或使电容器表面的绝缘阻抗降低。 1-2. 在波峰焊接过程中使用助焊剂是为了增强电容器的可焊性, 但如使用过多的助焊剂, 助焊剂大量的雾气会射到电容器上, 从而使电容器可焊性受到破坏性的影响。应尽可能减少助焊剂的用量, 推荐使用发泡方式。 1-3. 由于水溶性助焊剂的残留物有易溶于湿气的物质, 因此高温条件下电容器表面上的残留物会导致电容器绝缘下降并影响电容器的可靠性。当选用了水溶性助焊剂时, 要特别注意清洗方法和所使用的机器的能力。 1-1. 焊接时的预处理: 为使电容器和焊料温度差小于100~130℃, 在焊接前应进行充分地预热。同时, 焊接后清洗等急速冷却温度与电感器温度差不能超过100℃。电感器在急冷、急热或局部加热的情况下易于破损, 焊接时请充分注意由于热冲击等所导致的产品故障。 【焊接推荐条件】 【回流焊接】 温度曲线 温度(℃) 300 250 200 150 100 50 预 热 230℃ 1分以上 1分以上 10秒 空气中渐冷 【无铅焊接推荐条件】 温度(℃) 300 200 100 0 最高温度260℃以下 10秒为止 预热150℃ 60秒以上 加热230℃以上 40秒为止 渐冷 ※晶片和焊枪的温度差在100~130℃内时, 应先进行充分的预热。 ※次数应确保两次。 注意事项 ①理想的焊料量应为电容器厚度的1/2~1/3。如下图所示: ②请尽可能缩短焊接熔融时间。 【波峰焊接】 【回流焊接】 温度曲线 温度(℃) 300 250 200 150 100 50 预 热 230℃ ~250℃ 2分以上 3秒以内 空气中渐冷 【无铅焊接推荐条件】 温度(℃) 300 200 100 0 最高温度260℃以下 10秒为止 预热150℃ 120秒以上 渐冷 ※晶片和焊枪的温度差在100~130℃内时, 应先进行充分的预热。 ※次数应确保一次。 ※回流焊接规格项目除外。 注意事项 ①确保电容器已经预热充分。 ②电容器和熔化的焊料之间的温度之差不能大于100~130℃。 ③焊接后的冷却方法应尽可能是自然冷却。 ④指定仅可用回流焊接的电容器不能用波峰焊接。

多层陶瓷电容器

工 序 名	注 意 事 项	管 理 要 点
4.焊接		【共晶焊接推荐条件】 【手工焊接】 温度曲线  温度(℃) 300 250 200 150 100 50 预 热 230℃ ~280℃ 1分以上 3秒以内 空气中 渐冷 温度(℃) 400 300 200 100 0 ΔT 60秒以上 350℃以下 3秒为止 渐冷 (※ΔT≤190℃(3216型以下)、ΔT≤130℃(3225型以上)。) ※推荐使用焊头小于1φ以下的20W焊枪。 ※注意不要使焊头和晶片直接接触。 ※次数应确保一次。 注:以上温度曲线为最大允许条件,通常不推荐使用。 注意事项 ① 推荐使用的焊枪的焊头直径最大为1mm。 ② 注意焊头不能直接接触到电容器上。
5.清洗	◆印刷线路板清洗 1. 在安装完所有的电容器后,在清洗印刷线路板时,应根据所使用的助焊剂和清洗的目的(如为了除掉焊接时残留的助焊剂还是生产过程中的其他材料)来选用适当的清洗溶剂。 2. 应对清洗条件进行核对和确认清洗过程不影响电容器的特性。	1. 如果使用不恰当的溶剂,会使其他物质如助焊剂残留物粘到电容器或破坏电容器的外部涂层,从而导致电容器的电性能下降(特别是绝缘阻抗)。 2. 清洗条件不恰当(清洗不足,过度清洗)可能导致电容器性能受损。 (1) 过度清洗 a. 超音波清洗条件下,过大功率输出可能导致印刷线路板过度震动从而使电容器本体及焊接部分断裂,或降低端子电极强度。因此请慎重考虑以下条件: 超音波输出: 20W/ℓ 以下 超音波频率: 40kHz以下 超音波清洗时间: 5分钟以下
6.后期工序	◆树脂涂装及成型 1. 一些类型的树脂在硬化过程及自然放置状态下所产生的树脂分解废气及化学反应气体会停留在树脂内部从而导致电容器性能的劣化。 2. 当树脂硬化温度超过电容器使用温度条件时,由于受到过热膨胀收缩应力作用从而导致电容器破损。	
7.处理	◆印刷线路板分割 1. 在安装完电容器和其它元件后,分割印刷线路板时,注意不在板上施加任何弯曲及扭转力。 2. 线路板的分割不能用手分割,应使用专用夹具。 ◆机械冲击 1. 注意不能让电容器承受过量的机械冲击 (1) 如果电容器因掉落等原因受到过度的机械冲击,则不能再进行使用。 (2) 当处理已安装有电容器的印刷线路板时,请避免使电感器触碰其他印刷线路板等部品。	

多层陶瓷电容器

工 序 名	注 意 事 项	管 理 要 点
8.储存・保管	◆储存・保管 1. 为防止包装材料以及外部电极可焊性受损，请充分管理保存场所的温度和湿度条件，尤其对于湿度条件，请尽可能降低环境中的湿度条件。 ・请将本产品贮存于温度30℃以下且湿度为70%RH以下的环境中（推荐环境温度为40℃以下）。注意，即使处于良好的保存环境下，焊接特性也会随时间劣化。因此，请于本公司发货后6个月以内使用。 ・请在空气中无氯和硫磺之处保管。 2. 高介电常数的电容器（1类、3类）的容量将随着时间的推移而下降，因此在设计电路时要考虑到这一点。如果电容器的容量值减少了，在150℃的条件下对电容器进行1小时预热，那么电容器的容量值会恢复到初期规定值。	1. 如果将电容器存放在高温和高湿的环境下，电容器的端电极就会被氧化，从而导致其可焊性下降；另外，在这种储存条件下，电容器的编带/包装材料会受到破坏。出于这个原因，电容器应在自发货之日算起6个月内使用。如果超出了这个期限，在使用电容器之前要对其可焊性进行检验。