

■车规径向引线多层陶瓷电容器

Automotive Grade Radial Lead MLCCs

◆特征

Feature

- * 汽车等级、具有高可靠性;
Automotive grade、high reliability.
- * 优良的焊接性和耐焊性, 适合于波峰焊
Excellent solderability and heat resistance for reflow soldering.
- * 环氧树脂封装, 从而具有优良的防潮性能、机械强度及耐热性
Epoxy resin encapsulated for excellent moisture resistance, mechanical strength and heat resistance.



◆应用

Application

- * 已通过 AEC-Q200 标准设定了所有实验条件。
Has passed the AEC - Q200 standards set all of the experimental conditions.

◆型号表示法

Part Number

ACC4	0805	N	331	K	500	T	F1
A	B	C	D	E	F	G	H

A:

产品类别 Product Type	
代号 Code	类别 Type
ACC4	I 类径向引线电容器 (汽车等级) Class I Dielectric Radial Leaded Mlcc (Automotive Grade)
ACT4	II 类径向引线电容器 (汽车等级) Class II Dielectric Radial Leaded Mlcc (Automotive Grade)

B:

单位: 英寸
UNIT: INCHES

本体外形尺寸规格 (长 x 宽) Nominal Body Size (Length x Width)	
0805	0.17x0.15
1206	0.20x0.18

C:

温度特性 Temperature Characteristics			
CG(N)	C0G(NP0)	0±30ppm/℃	(-55~+125℃)
B	X7R	±15%	(-55~+125℃)

D

标称容量 Nominal Capacitance
前两位数字为有效数字，后一位数字表示零的个数 First two digits are significant, and the third digit is number of zeros . 例如： For example: 104=100000pF 5R6=5.6pF

E

容量公差 Tolerance					
C	D	G	J	K	M
±0.25pF	±0.5pF	±2.0%	±5.0%	±10%	±20%
C.D 适用 C<10PF C.D for C<10PF NP0:C.D.G.J.K.M, X7R:K.M.					

F

额定电压 Rated Voltage
前两位数字为有效数字，后一位数字表示零的个数 First two digits are significant, and the third digit is number of zeros . 例如： For example: 500=50V, 101=100V

G

包装方式 Packaging Style		
编带 Tape	P	盒带包装 Ammo
	T	卷带包装 Reel
散包装 Bulk	空白 Blank	

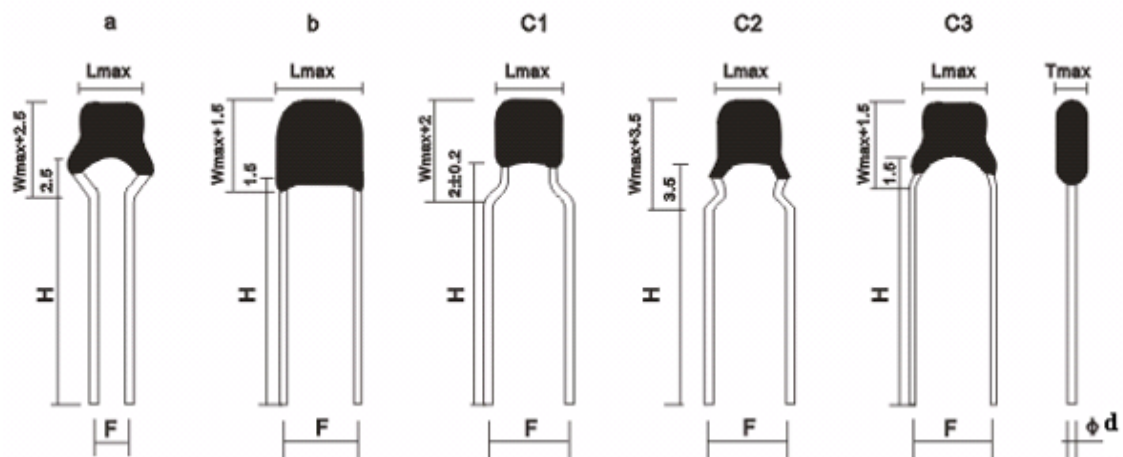
H

脚距（单位：mm） Lead Space (Unit: mm)	
F1	2.54
F3	5.08

◆尺寸、工作电压、容量关系表

Size code, capacitance and voltage

尺寸 规格 Size code	外形 Shape	尺寸 (单位: mm) Dimensions (Unit: mm)						工作电 压 Voltage	标称容量范围 Available Capacitance Range	
		F ±0.5	H ±1.0	L max	W max	T max	Φd ±0.1		C0G (NP0)	X7R
0805	a	2.54						50	100~472	101~474
	b	2.54	5							
	c1	5.08	10	4.2	3.8	3.8	0.50	100	100~102	101~104
	c2	5.08	25							
	c3	5.08								
1206	b	2.54	5					50	100~472	101~105
	C1	5.08	10	5.5	4.5	3.8	0.50	100	100~102	101~224
	C2	5.08	25							



其它规格可直接和我们联系。

Others are available, contact FH.

◆可靠性测试方法

Reliability Test Method

项目 Item	技术要求 Technical Specification			测试方法和备注 Test Method and Remarks		
容量 Capacitance (C)	I 类 Class I	应符合指定的误差级别 within the specified tolerance.		标称容量 Capacitance	测试频率 Measuring Frequency	测试电压 Measuring Voltage
				C≤1000pF	1MHZ±10%	1.0±0.2V
				C> 1000 pF	1KHZ±10%	
	II 类 Class II	应符合指定的误差级别 within the specified tolerance.		标称容量 Capacitance	测试频率 Measuring Frequency	测试电压 Measuring Voltage
				C≤10uF	1KHZ±10%	1.0±0.2V
	损耗角正切 Dissipation Factor (DF)	I 类 Class I	C≥50pF DF≤0.15% C<50pF DF≤1.5[(150/C)+7] X10 ⁻⁴		标称容量 Capacitance	测试频率 Measuring Frequency
≤1000pF					1MHZ±10%	1.0±0.2V
> 1000 pF					1KHZ±10%	
II 类 Class II		B	DF ≤3.5%	标称容量 Capacitance	测试频率 Measuring Frequency	测试电压 Measuring Voltage
				C≤10uF	1KHZ±10%	1.0±0.2V
绝缘电阻 Insulation Resistance		I 类 Class I	C≤10nF IR≥10000MΩ C>10nF R. C≥100 ΩF		测试电压: 额定电压 Measuring Voltage: Rated Voltage 测试时间: 60±5 秒 Duration: 60±5s 测试湿度: ≤75% Test Humidity: ≤75% 测试温度: 25℃±3℃ Test Temprature: 25℃±3℃ 测试充放电电流: ≤50mA Test Current: ≤50mA	
	II 类 Class II	C≤25nF IR≥4000MΩ C>25nF R.C≥100 ΩF				

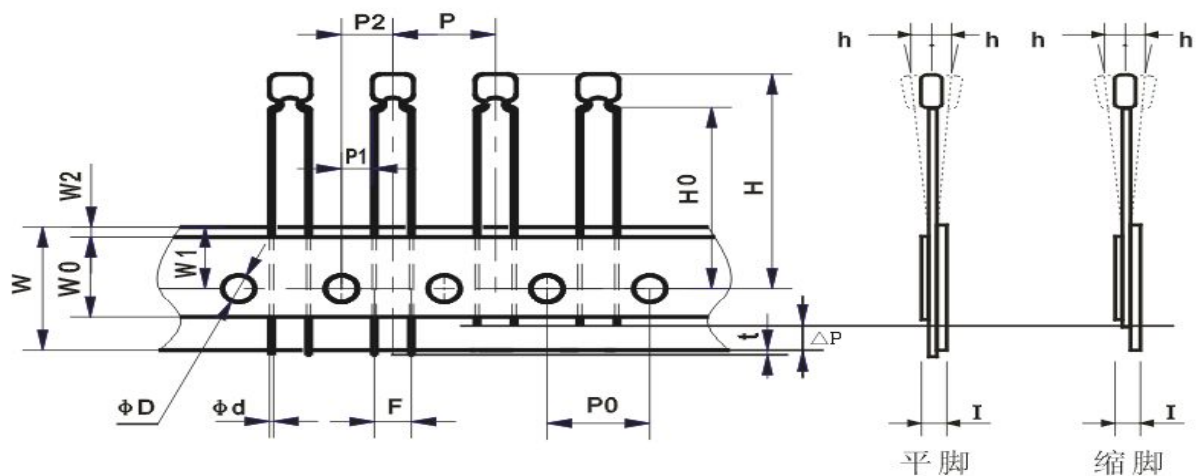
项目 Item	技术要求 Technical Specification	测试方法和备注 Test Method and Remarks	
耐电压 Withstandi-ng Voltage	不应有介质被击穿或损伤 No breakdown or damage.	Ur<100V	测试电压 Measuring Voltage : I 类:300%额定电压 Class I :300% Rated voltage II 类:250%额定电压 Class II:250% Rated voltage 持续时间: 5±1 秒 Duration: 5±1s 充/放电电流不应超过 50mA The charge/ discharge current is less than 50mA.
		100≤Ur≤630V	施加额定电压的 200%，5 秒，最大电流不 超过 50mA/ Force 200%Rated voltage for 5 second.Max current should not exceed 50 mA.
可焊性 Solder ability	上锡率应大于 95% Lead wire shall be at least 95% covered with a new solder coating.	将电容器引线浸入含有 25%松香的酒精溶液中 5-10 秒，然后浸入温度为：245±5℃的金属焊锡（Sn-3Ag-0.5Cu）中 2.5(+0.5,-0.5)秒，注意：电容器本体底面距离锡面约 1.5~2mm。 The lead wire of capacitor is dipping into a 25% rosin solution of ethanol for 5s-10s and then into molten solder(Sn-3Ag-0.5Cu) of 245±5℃ for 2.5(+0.5,-0.5)s. In both cases the depth of dipping is up to about 1.5~2mm from the terminal body.	
耐焊接热 Resistance to Soldering Heat	ΔC/C: C0G:≤±2.5%或±.25pF X7R:≤±12.5% 外观无可见损伤 No significant abnormality in appearance.	锡温：260 ±5℃ Solder temperature: 260 ±5℃ 时间：10 ±1 s Duration: 10 ±1 s 浸入条件：将电容器插入厚度为 1.6mm，孔径为 1.0mm 的 PC 板。 Immersed conditions: Inserted into the PC board (with t=1.6mm, hole=1.0mm diameter) 对于 I 类介质，试验后，应在标准条件下恢复 24±2 小时后才测试。 Recovery: For class I, 24±2 hours of recovery under the standard condition after test. 对于 II 类介质，在试验前应首先进行如下预处理：150 (-10, +0) °C，1 小时，接着在标准条件下恢复 48 ±4 小时。 Preconditioning (Class II) : 1 hour of preconditioning at 150(-10,+0) °C, followed by 48 ±4 hours of recovery under the standard condition. 恢复：对于 II 类介质试验后，应在标准条件下恢复 48 ±4 小时后才测试。 Recovery (Class II) : 48 ±4 hours of recovery under the standard condition after test.	

项目 Item	技术要求 Technical Specification	测试方法和备注 Test Method and Remarks
偏高湿度 Biased Humidity	$\Delta C/C$ C0G: $\leq \pm 2.5\%$ 或 $\pm .25\text{pF}$ X7R: $\leq \pm 12.5\%$	※预处理（仅针对 2 类电容器）： ※Preconditioning, class 2 only: 在 $140^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 下预热 1 小时后, 在室温下放置 24 小时。 At $140^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 1 hour, then keep for 24 ± 1 hour at room temp. 试验条件: $85 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 80~85%R.H. 串联一个 $100\text{K}\Omega$, 施加额定电压和 1.3~1.5V, 1000 小时 Test condition: 85°C , 85% R.H. Add $100\text{K}\Omega$ resistor, applied U_r and 1.3 to 1.5 volts for 1,000 hours.
	DF COG $\text{Cr} \geq 30\text{pF} \leq 0.5\%$ $\text{Cr} < 30\text{pF} \leq 1/ (400 + 20\text{Cr})$ X7R $\geq 25\text{V} : 0.035 \text{ max}$ $\geq 16\text{V} : 0.050 \text{ max}$ $\geq 10\text{V} : 0.075 \text{ max}$	
	IR COG $\text{C} \leq 10\text{nF}$ $\text{IR} \geq 10000\text{M}\Omega$ $\text{C} > 10\text{nF}$ $\text{R.C} \geq 100 \Omega \text{F}$ X7R $\text{C} \leq 25\text{nF}$ $\text{IR} \geq 4000\text{M}\Omega$ $\text{C} > 25\text{nF}$ $\text{R.C} \geq 100 \Omega \text{F}$	
	外观 Appearance 无可见损伤 No visible damage	
寿命试验 Life Test	$\Delta C/C$ C0G: $\leq \pm 3\%$ 或 $\pm 0.3\text{pF}$ 取两者之中较大者 X7R: $\leq \pm 12.5\%$ C0G: $\leq \pm 3\%$ or $\pm 0.3\text{pF}$, whichever is larger. X7R: $\leq \pm 12.5\%$	电压: 2 倍额定电压 时间: 1000 小时 温度: 125°C 充电电流: 不应超过 50mA 放置条件: 室温 放置时间: 24 小时 (C0G), 或 48 小时 (X7R), Applied Voltage: 2Rated Voltage Duration: 1000h Temperature: 125°C Charge/ Discharge Current: 50mA max. Recovery Conditions: Room Temperature Recovery Time: 24h (C0G), or 48h (X7R)
	DF COG $\text{Cr} \geq 30\text{pF} \leq 0.5\%$ $\text{Cr} < 30\text{pF} \leq 1/ (400 + 20\text{Cr})$ X7R $\geq 25\text{V} : 0.035 \text{ max}$ $\geq 16\text{V} : 0.050 \text{ max}$ $\geq 10\text{V} : 0.075$	
	IR C0G: $\text{C} \leq 10\text{nF}$ $\text{IR} \geq 10000\text{M}\Omega$ $\text{C} > 10\text{nF}$ $\text{R.C} \geq 100 \Omega \text{F}$ X7R: $\text{C} \leq 25\text{nF}$ $\text{IR} \geq 4000\text{M}\Omega$ $\text{C} > 25\text{nF}$ $\text{R.C} \geq 100 \Omega \text{F}$	
	外观: Appearance: 无可见损伤 No visible damage.	

项目 Item	技术要求 Technical Specification	测试方法和备注 Test Method and Remarks
温度循环 Temperature Cycle	$\Delta C/C$: C0G: $\leq \pm 2.5\%$ 或 $\pm 2.5\text{pF}$, 取两者中最大者 X7R: $\leq \pm 10\%$ C0G: $\leq \pm 2.5\%$ or $\pm 2.5\text{pF}$, whichever is larger. X7R: $\leq \pm 10\%$	※预处理※ (仅针对 2 类电容器): 上限类别温度, 1 小时; 恢复: $24 \pm 1\text{h}$ ※ Preconditioning(class 2 only): up-category temperature, 1h; Recovery time: $24 \pm 1\text{h}$ 初始测量 Initial Measurement 循环次数: 1000 次, 一个循环分以下 4 步: Cycling Times: 1000 times, 1 cycle, 4 steps: 试验后放置 (恢复) 时间: $24 \pm 2\text{h}$ Recovery time after test: $24 \pm 2\text{h}$
	DF: COG $\text{Cr} \geq 30\text{pF}$ $\leq 0.5\%$ $\text{Cr} < 30\text{pF}$ $\leq 1/ (400 + 20\text{Cr})$ X7R: 0.050 max	
	IR: COG $C \leq 10\text{nF}$ $\text{IR} \geq 10000\text{M}\Omega$ $C > 10\text{nF}$ $\text{R.C} \geq 100\Omega$ X7R $C \leq 25\text{nF}$ $\text{IR} \geq 4000\text{M}\Omega$ $C > 25\text{nF}$ $\text{R.C} \geq 100\Omega$	
	外观: 无可见损伤 Appearance: No visible damage.	
高温存储 High Temperature Exposure	$\Delta C/C$: C0G: $\leq \pm 2.5\%$ 或 $\pm 2.5\text{pF}$, 取两者中最大者 X7R: $\leq \pm 10\%$ C0G: $\leq \pm 2.5\%$ or $\pm 2.5\text{pF}$, whichever is larger. X7R: $\leq \pm 10\%$	温度: 最高工作温度 $125 \pm 2^\circ\text{C}$ Temperature: $125 \pm 2^\circ\text{C}$ 实验电压: 不施加电压 Voltage: without 实验时间: 1000 小时 Duration: 1000h 放置条件: 室温放置 Recovery conditions: Room temperature 时间: 24 小时 (I 类); 48 小时 (II 类) Recovery Time: 24h (Class1) or 48h (Class2)
	DF: COG $\text{Cr} \geq 30\text{pF}$ $\leq 0.15\%$ $\text{Cr} < 30\text{pF}$ $\leq 1/ (400 + 20\text{Cr})$ X7R $\geq 25\text{V}$: 0.035 max $\geq 16\text{V}$: 0.050 max $\geq 10\text{V}$: 0.075 max	
	IR: 同原始标准。 IR: Same to initial value.	
	外观: 无可见损伤 Appearance: No visible damage.	

项目 Item	技术要求 Technical Specification	测试方法和备注 Test Method and Remarks
振动 Vibration	$\Delta C/C$: C0G: $\leq \pm 2.5\%$ 或 $\pm 2.5\text{pF}$, 取两者中最大者 X7R: $\leq \pm 10\%$ C0G: $\leq \pm 2.5\%$ or $\pm 2.5\text{pF}$, whichever is larger. X7R: $\leq \pm 10\%$	5g 的力 20 分钟,X,Y,Z 三个方向每个方向 36 个循环。 测试频率从 10-2000 赫兹。 5 g' s for 20 minutes, 36 cycles each of X,Y,X 3 orientations. Test from 10-2000 Hz.
	DF: COG $Cr \geq 30\text{pF}$ $\leq 0.15\%$ $Cr < 30\text{pF}$ $\leq 1/(400+20Cr)$ X7R $\geq 25\text{V}$: 0.035 max $\geq 16\text{V}$: 0.050 max $\geq 10\text{V}$: 0.075 max	
	IR: 同原始标准。 IR: Same to initial value.	
	外观: 无可见损伤 Appearance: No visible damage.	
机械冲击 Mechanical Shock	$\Delta C/C$: C0G: $\leq \pm 2.5\%$ 或 $\pm 2.5\text{pF}$, 取两者中最大者 X7R: $\leq \pm 10\%$ C0G: $\leq \pm 2.5\%$ or $\pm 2.5\text{pF}$, whichever is larger. X7R: $\leq \pm 10\%$	应沿试件的 3 个互相垂直轴, 在每个方向上实施 3 次冲击试验 (共计 18 次冲击)。 Three shocks in each direction shall be applied along the three mutually perpendicular axes of the test specimen (18 shocks) 脉冲波形: 正弦半波 Waveform: Half-sin 持续时长: 6 毫秒 Duration: 6 ms 峰值: 100g Peak value: 100 g 速度变化: 12.3 ft/s Velocity change: 12.3 ft/s
	DF: COG $Cr \geq 30\text{pF}$ $\leq 0.15\%$ $Cr < 30\text{pF}$ $\leq 1/(400+20Cr)$ X7R $\geq 25\text{V}$: 0.035 max $\geq 16\text{V}$: 0.050 max $\geq 10\text{V}$: 0.075 max	
	IR: 同原始标准。 IR: Same to initial value.	
	外观: 无可见损伤 Appearance: No visible damage.	

项目 Item	技术要求 Technical Specification		测试方法和备注 Test Method and Remarks
端头强度 Terminal Strength	抗拉强度 Tensile Strength	无引线断裂或松动等可见不良。 No abnormality such as cut lead or looseness.	固定电容器本体，沿引线方向逐步施加拉力直至 4.54N，然后保持 10 ±1 秒。 Fix the capacitor body, apply the force gradually to each lead in the radial direction of the capacitor until reaching 4.54N, and then keeping the force for 10 ±1 sec.
	弯折强度 Bending Strength		对电容器引出端施加一 2.27N 的力,使引线弯曲 90 度，然后使引线回到原始位置，接着反方向操作一次为一个循环，共重复 3 次。 Each lead wire shall be subjected to a force of 2.27N and then be bent a angle of 90 degree then returned to initial position. Then second bend in the opposite direction shall be made, repeat 3 times.
寿命试验 Life Test	$\Delta C/C$: C0G: $\leq \pm 3\%$ 或 $\pm 0.3\text{pF}$ 取两者之中较大者 X7R: $\leq \pm 12.5\%$ C0G: $\leq \pm 3\%$ or $\pm 0.3\text{pF}$, whichever is larger. X7R: $\leq \pm 12.5\%$		电压：2 倍额定电压 时间：1000 小时 温度：125℃ 充电电流：不应超过 50mA 放置条件：室温 放置时间： 24 小时（ C0G ），或 48 小时（X7R）， Applied Voltage: 2Rated Voltage Duration: 1000h Temperature: 125℃ Charge/ Discharge Current: 50mA max. Recovery Conditions: Room Temperature Recovery Time: 24h (C0G), or 48h (X7R)
	DF: COG: $C \geq 30\text{pF} \leq 0.5\%$ $C < 30\text{pF} \leq 1/（400+20Cr）$ X7R $\geq 25\text{V} : 0.035 \text{ max}$ $\geq 16\text{V} : 0.050 \text{ max}$ $\geq 10\text{V} : 0.075$		
	IR: C0G: $C \leq 10\text{nF} \quad IR \geq 10000\text{M} \Omega$ $C > 10\text{nF} \quad R.C \geq 100 \Omega F$ $C \leq 25\text{nF} \quad IR \geq 4000\text{M} \Omega$ $C > 25\text{nF} \quad R.C \geq 100 \Omega F$		
	外观：无损伤 Visual Appearance: No visible damage		

◆包装
Packaging


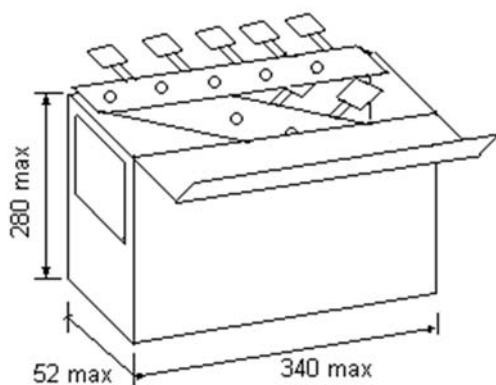
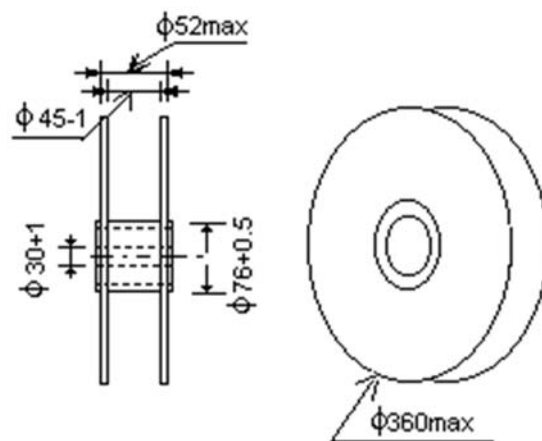
代号 Code	P	P0	P1	P2	d	Δ h	W	W0	W1	W2	H	H0	I	D	t	ΔP
尺寸 Dim.	12.7	12.7	3.85 5.1	6.35	0.5 0	0	18.5	8 10	9	1.5	32.25	16 19.5	1.42	4.0	0	0≤P<12
误差 Tol.	± 1.0	± 0.2	± 0.7	± 1.3	± 0.1	± 1.0	± 1.0	± 1.0	± 0.5	± 1.5	Max.	± 1.0	Ma x	± 0.2	Max	

*注意 Note:

P1=3.85mm for F=5.08mm; P1=5.1mm for F=2.54mm.

Ammo Packaging/Tape and Reel Packaging: H0=16±1mm (Pin size 7mm) ;

H0=19.5±1mm (Pin size 7mm) .

盒带包装
Ammo Packaging

卷带包装
Tape and Reel Packaging


* 包装数量

Packaging Quantity

尺寸规格 Size Code	散包装 Bulk		盒带包装 Ammo	卷带包装 Tape and Reel
	pin≤25mm	pin>25mm		
0805	1000pcs	500pcs	2500pcs	4000pcs
1206	1000pcs	500pcs	2500pcs	2000pcs
1209/1210	1000pcs	500pcs	2000pcs	2000pcs
1812	1000pcs	500pcs	1000pcs	1000pcs