



Guang Zhou Nan Cai Electronic CO.,LTD.  
<http://www.cgznc.com>



# 規格承認書

## (SPECIFICATION FOR APPROVAL)

File No.: Q/BH .TS16949.13TECH130716T

Product Name: Metallized polyester car film capacitor(Dipped)

Product Type: C21 (CL21 / MKT21)

Product Code: C21 (CL21 474K 250VP10 )

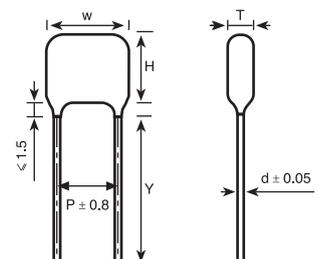
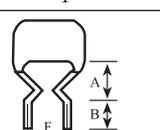
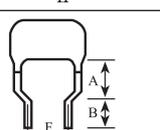
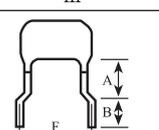
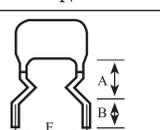
Customer:

Customer Code: C212E474J4AC000

Issue Date: (V3.0)

## 金属化聚酯膜汽车电容器(浸渍型) Metallized polyester car film capacitor(Dipped)

### ■ 外形图 Outline Drawing

	Forming Lead Shapes			
	I	II	III	IV
				
	P > F		P < F	
	0mm < P-F < 3mm	3mm < P-F < 8mm	3mm < F-P < 5mm	0mm < F-P < 3mm
F ± 0.8mm; A ≤ 5.0mm; B = 4.5 ± 0.5mm				

### ■ 特点

- 金属化聚酯膜, 无感卷绕结构
- 容量范围宽, 体积小, 重量轻
- 自愈性好, 寿命长
- 阻燃性环氧粉末封装
- 确保 125℃ 的高温

### ■ 主要用途

- 适用于直流和VHF级信号的隔直流、旁路和耦合
- 广泛用于滤波、低脉冲电路、用于汽车防噪
- LCD监视器整流, 汽车直流马达抑制干扰

### ■ 技术要求 Specifications

### ■ Features

- Metallized polyester film, non-inductive wound construction
- Wide capacitance range, small size, and light weight
- Long life due to self-healing effect
- Flame retardant epoxy resin coating
- To ensure that the high temperature of 130℃ degrees

### ■ Typical Applications

- Suitable for blocking, by-pass and coupling of DC and signals to VHF range
- Widely used in filter and low pulse circuits Used for automobile noise
- Invert for LCD monitors, automotive DC motor suppression

引用标准 Reference Standard	GB/T 7332 (IEC 60384-2)					
气候类别 Climatic Category	40/125/56					
额定温度 Rated Temperature	105℃					
工作温度范围 Operating Temperature Range	-40℃~125℃ (+85℃ to +125℃: decreasing factor 1.25% per ℃ for UR)					
额定电压 Rated Voltage	50/63V、100V、250V、400V、630V、1 000V、1 250V					
电容量范围 Capacitance Range	0.010μF~10.0μF					
电容量偏差 Capacitance Tolerance	± 5%(J), ± 10%(K)					
耐电压 Voltage Proof	1.6 UR (5s), 2.0 UR (3s)					
损耗角正切 Dissipation Factor	≤ 0.8% (20℃, 1kHz)    ≤ 1.5% (20℃, 10kHz)					
预期寿命 Life Expectancy	After 200 000 hours at URms, 55℃  ΔC/C  ≤ 5%, Failure criteria < 3FIT					
绝缘电阻 Insulation Resistance	UR ≤ 100V	≥ 15 000MΩ, CR ≤ 0.33μF ≥ 5 000s, CR > 0.33μF			(20℃, 10V, 1min)	
	UR > 100V	≥ 30 000MΩ, CR ≤ 0.33μF ≥ 10 000s, CR > 0.33μF			(20℃, 100V, 1min)	
最大脉冲爬升速率 Maximum Pulse Rise Time (dV/dt): 若实际工作电压U比额定电压UR低, 电容器可工作在更高的dV/dt场合。这样dV/dt允许值应为右表值乘以UR/U。 If the working voltage (U) is lower than the rated voltage (UR), the capacitor can be worked at a higher dV/dt. In this case, the maximum allowed dV/dt is obtain by multiplying the right value with UR/U.	UR(V)	dV/dt(V/μs) for Pattern III				
			P=7.5	P=10.0	P=15.0	P=22.5
	50/63	7.5	6	3	2	--
	100	15	9	5	3	--
	250	30	20	12	8	5
	400	40	30	20	10	7
	630	--	40	25	12	10
1 000	70	60	30	15	12	
1 250	80	70	40	18	14	

## 产品编码说明 Part number system

### ■ 18位产品代码如下:

The 18 digits part number is formed as follow:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	2	1															

第1~3位	型号代码 C21= CL21	Digit 1 to 3	Series code C21= CL21
第4~5位	直流额定电压 1H=50V 1J=63V 2A=100V 2E=250V 2G=400V 2J=630V 3A=1 000V 3B=1 250V	Digit 4 to 5	DC rated voltage 1H=50V 1J=63V 2A=100V 2E=250V 2G=400V 2J=630V 3A=1 000V 3B=1 250V
第6~8位	标称容量 举例: 103=10 × 10 <sup>3</sup> pF=0.01μF	Digit 6 to 8	Rated capacitance value For example: 103=10 × 10 <sup>3</sup> pF=0.01μF
第9位	容量偏差 J= ± 5%, K= ± 10%, M= ± 20%	Digit 9	Capacitance tolerance J= ± 5%, K= ± 10%, M= ± 20%
第10位	引线脚距 P 3=7.5mm 4=10.0mm 5=12.5mm 6=15.0mm 8=20.0mm A=22.5mm A=25.0mm B=27.5mm C=30.0mm	Digit 10	Pitch 3=7.5mm 4=10.0mm 5=12.5mm 6=15.0mm 8=20.0mm A=25.0mm A=25.0mm B=27.5mm C=30.0mm
第11位	内部特征码 A=Ⅲ型 S=Ⅱ型	Digit 11	Internal use A=Pattern III S=Pattern II
第12~15位	引线加工和包装代码	Digit 12 to 15	Lead form and packaging code
第16~18位	内部特征码	Digit 16 to 18	Internal use

### ■ Table1 引线加工和包装代码 Lead form and packaging code

第12位 Digit 12		第13位 Digit 13		第14位 Digit 14		第15位 Digit 15	
代码 Code	说明 explanation	代码 Code	说明 explanation	代码 Code	说明 explanation	代码 Code	说明 explanation
A	弹带包装 ammo-pack	2	F=5.0mm	1	表示弯脚 kinked	A	产品在连续的两个载带孔之间 each cap. between two consecutive holes P3=12.7mm,H=20.0mm (For pitch=5.0/7.5mm)
		3	F=7.5mm			E	P3=25.4mm;H=20.0mm (For pitch=10.0/15.0mm)
		4	F=10.0mm			(Detail parameter refer to pag 18)	
6	F=15.0mm						
F	引线成型 lead kinked	2	F=5.0mm	0	B=4.5mm (the length of B)	0	B的长度偏差±0.5mm B Length tolerance ± 0.5mm
		3	F=7.5mm				
		4	F=10.0mm				
		6	F=15.0mm				
Y	直脚 straight lead "Y" in the figure above	代码 Code	说明 explanation	45	引线长度 4.5mm lead length 4.5mm	0	引线长度偏差±0.5mm Length tolerance ± 0.5mm
		45	引线长度 4.5mm lead length 4.5mm				

第12-15位代码为“C000”表示标准的引线长度(20mm~30mm)  
Digit12-15 code "C000" means standard lead length (20mm~30mm)

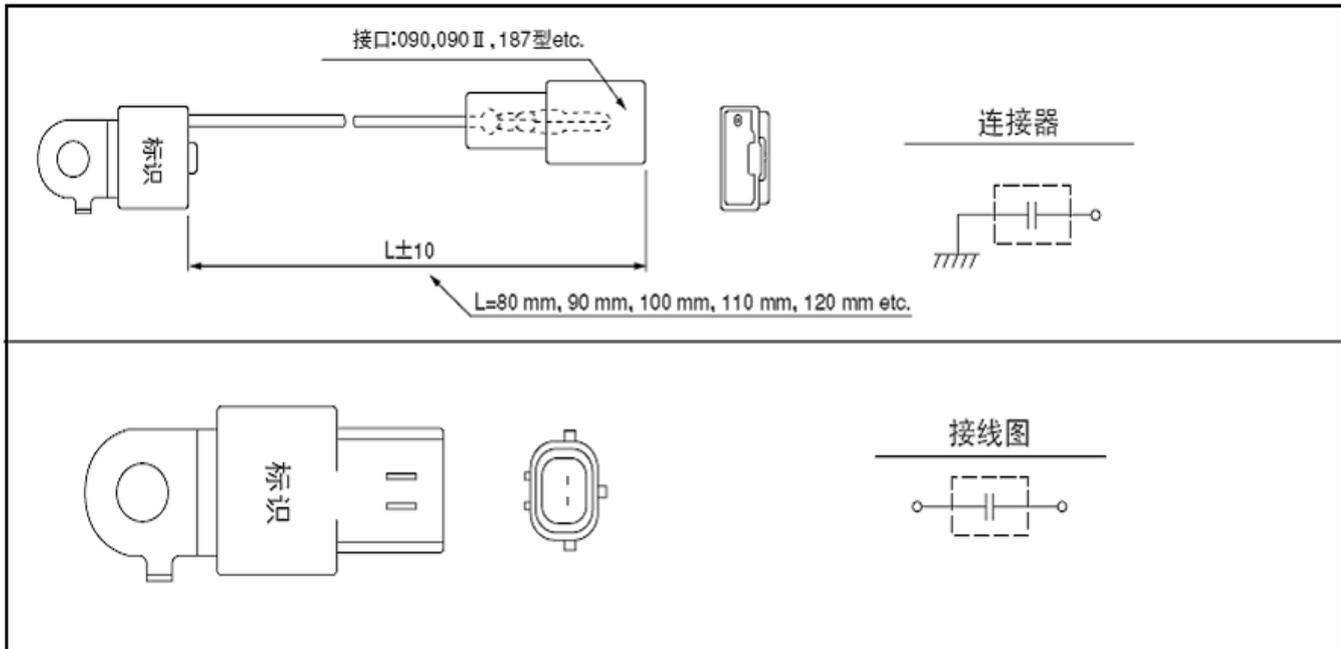
■ 外形尺寸 Dimensions(mm)

Pattern III (Reduced sizes, Recommended design)

CL21 250Vdc(160Vac) 474K						
$C_R$ ( $\mu$ F)	W	H	T	P	d	产品代码
0.47	12.3	13.5	7.1	10	0.6	C212E474J4AC000

- 备注: 1. “-”表示容量偏差。“-”=capacitance tolerance code, M=  $\pm 20\%$ , K=  $\pm 10\%$ , J=  $\pm 5\%$   
 2. “\*\*\*\*”表示引线加工和包装代码(见table 1)。“\*\*\*\*”=lead form and packing code(refer to table 1)  
 3. “#”当额定电压为50Vdc时,第4~5位是1H。“#” when the rated voltage is 50Vdc,the digit 4~5 is 1H.

■ 形状 (代表例)



※关于上述以外的额定电压、静电容量、特殊形状, 如有设计研讨要求请另行垂询。



■ 测试方法及性能

序号	项目	性能	测试方法(IEC 60384-2)
1	电容量偏差	J( $\pm 5\%$ ), K( $\pm 10\%$ ), M( $\pm 20\%$ )	1kHz, 3%U <sub>R</sub> (Vrms) max.
2	损耗角正切	tg $\delta \leq 0.0100$ ( 1kHz) tg $\delta \leq 0.0150$ ( 10kHz) tg $\delta \leq 0.0300$ (100kHz, C<0.1 $\mu$ F)	$\leq 3\%U_R$ (Vrms)或 1Vrms(取较小者) 1kHz 或 10kHz 或 100kHz
3	耐电压	无击穿或飞弧	Ⅲ型: 1.6U <sub>R</sub> , 5s
4	绝缘电阻	U <sub>R</sub> $\leq 100V$ C <sub>R</sub> $\leq 0.33\mu F$ , $\geq 15\ 000M\Omega$ C <sub>R</sub> $> 0.33\mu F$ , $\geq 5\ 000s$ U <sub>R</sub> $> 100V$ C <sub>R</sub> $\leq 0.33\mu F$ , $\geq 3\ 0000M\Omega$ C <sub>R</sub> $> 0.33\mu F$ , $\geq 10\ 000s$	U <sub>R</sub> $\leq 100V$ , 充电电压 10V U <sub>R</sub> $> 100V$ , 充电电压 100V 20℃, 充电 1min 后测量
5	可焊性	镀锡良好	焊料温度: 245℃ $\pm 5^\circ C$ 浸渍时间: 2.0s $\pm 0.5s$
6	初始测量	电容量、损耗角正切(10kHz)	
	引出端强度	外观无可见损伤	拉力试验 U <sub>a1</sub> : 拉力: $\phi d=0.5mm$ , 5N $\phi d=0.6mm$ , 10N 弯曲试验 U <sub>b</sub> : 弯力: $\phi d=0.5mm$ , 2.5N $\phi d=0.6mm$ , 5N 每个方向上连续进行二次弯曲
	耐焊接热	外观无可见损伤, 标识清晰	焊料温度: 260℃ $\pm 5^\circ C$ 浸渍时间: 10s $\pm 1s$
	最后测量	电容量: $\Delta C/C \leq$ 初始测量值的 $\pm 2\%$ 损耗角正切: tg $\delta$ 的增加 $\leq 0.003$ (10kHz)	
7	元件耐溶剂	尺寸符合表一的要求, 电容器重量变化不超过 1%	溶剂: 工业异丙醇 溶剂温度: 23℃ $\pm 5^\circ C$ 浸渍时间: 5min $\pm 0.5min$ 恢复时间: 48h
8	初始测量	电容量、损耗角正切(10kHz)	
	温度快速变化	外观无可见损伤	$\theta_A = -55^\circ C$ , $\theta_B = +125^\circ C$ 5次循环, 持续时间: t=30min
	振动	外观无可见损伤	振幅 0.75mm 或加速度 98m/s <sup>2</sup> (取严酷度较小者), 频率 10Hz~500Hz 三个方向, 每个方向 2h, 共 6h
	碰撞	外观无可见损伤	4000次, 加速度 390m/s <sup>2</sup> , 脉冲持续时间: 6ms
	最后测量	电容量: $\Delta C/C \leq$ 初始测量值的 $\pm 5\%$ 损耗角正切: tg $\delta$ 的增加 $\leq 0.003$ (10kHz) 绝缘电阻 IR: $\geq$ 额定值的 50%	
9	气候顺序	初始测量	电容量、损耗角正切(10kHz)
		干热	+125℃, 16h
		循环湿热	试验 Db, 严酷度 b, 第一次循环
		寒冷	-55℃, 2h

序号	项目	性能	测试方法 (IEC 60384-2)
9	气候顺序	低气压	在试验的最后 1min, 施加 $U_R$ 无永久性击穿, 飞弧或外壳的有害变形;
		循环湿热	试验 Db, 严酷度 b, 其余循环, 在试验结束后, 在试验结束后, 施加 $U_R$ 1 分钟
		最后测量	外观无可见损伤, 标志清晰, 电容量变化: $\Delta C/C \leq$ 初始测量值的 $\pm 5\%$ 损耗角正切: $\text{tg}\delta$ 的增加 $\leq 0.005(10\text{kHz})$ 绝缘电阻 IR: $\geq$ 额定值的 50%
10	稳态湿热	外观无可见损伤, 标志清晰 电容量变化: $\Delta C/C \leq$ 初始测量值的 $\pm 5\%$ 损耗角正切(1kHz): $\text{tg}\delta$ 的增加 $\leq 0.005$ 绝缘电阻 IR: $\geq$ 额定值的 50%	温度: $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 湿度: $93_{-3}^{+2} \% \text{RH}$ 持续时间: 56 天
11	耐久性	电容量变化: $\Delta C/C \leq$ 初始测量值的 $\pm 5\%$ 损耗角正切: $\text{tg}\delta$ 的增加 $\leq 0.003(10\text{kHz})$ 绝缘电阻 IR: $\geq$ 额定值的 50%	温度: $+85^\circ\text{C}/+125^\circ\text{C}$ 施加电压: $1.25 \times U_R / 1.25 \times U_c$ ( $U_c=0.5U_R$ ) 时间: 2 000h
12	随温度而定的特性	在 b, d, f 点上电容量测量: 在下限类别温度 $-55^\circ\text{C}$ 时的特性: $-10\% \leq (C_b - C_d) / C_d \leq 0\%$ 在上限类别温度 $+105^\circ\text{C}$ 时的特性: $0\% \leq (C_f - C_d) / C_d \leq +10\%$ I.R. $\geq 75\text{M}\Omega$ ( $U_R \leq 100\text{V}, C \leq 0.33\mu\text{F}$ ) $\geq 25\text{s}$ ( $U_R \leq 100\text{V}, C > 0.33\mu\text{F}$ ) $\geq 150\text{M}\Omega$ ( $U_R > 100\text{V}, C \leq 0.33\mu\text{F}$ ) $\geq 50\text{s}$ ( $U_R > 100\text{V}, C > 0.33\mu\text{F}$ )	静态法, 电容器依次保持在下述 每个温度: a. $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ , b. $(-55 \pm 2)^\circ\text{C}$ , d. $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ , f. $(+105 \pm 2)^\circ\text{C}$ , g. $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$
13	充电和放电	电容量: $\Delta C/C \leq$ 初始测量值的 $\pm 3\%$ 损耗角正切: $\text{tg}\delta$ 的增加 $\leq 0.003(10\text{kHz})$ 绝缘电阻 IR: $\geq$ 额定值的 50%	次数: 10 000 次 充电持续时间: 0.5s 放电持续时间: 0.5s 充电电压为额定电压 充电电阻: $220/C_R(\Omega)$ 或电流 $\leq 1\text{A}$ (取电流较小者) 放电电阻: $R = U_R / (C_R \times dU/dt)$ $C_R$ 为标称电容量( $\mu\text{F}$ )

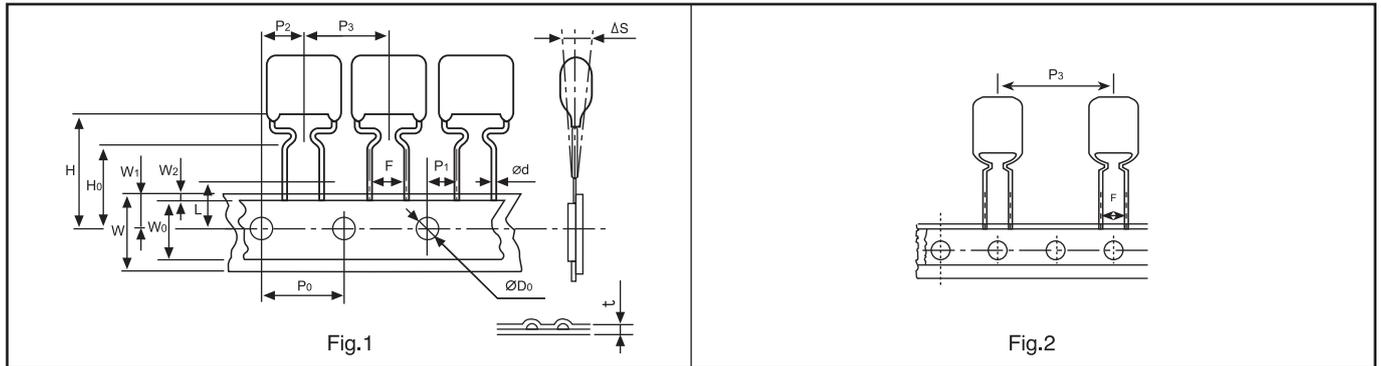
注: 请按照顺序进行测试。

### 品质保证 (产品出厂检查) 试验

检查项目 (每批)	检查水平 (GB 2828)	
	IL	AQL
外观检查	S-4	1.5%
外形尺寸		
电容量	II	0.65%
损耗角正切		
耐电压		
绝缘电阻		
可焊性	S-3	2.5%

浸渍型电容器径向编带说明 Taping for dipped-type capacitor

■ 外形图 Outline Drawing

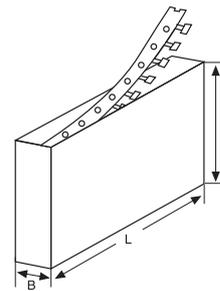


■ 编带尺寸表 Taping Dimensions(mm)

技术指标名称	代号	尺寸(mm)				误差
		P=5.0 Fig 1	P=7.5 Fig 1	P=10.0 Fig 2	P=15.0 Fig 2	
编带类型		Fig 1	Fig 1	Fig 2	Fig 2	
Part number Digit12-15	Ammo-pack	A21A	A31A	A41E	A61E	
电容器间距	P <sub>3</sub>	12.7	12.7	25.4	25.4	±1.0
送带孔距	P <sub>0</sub>	12.7	12.7	12.7	12.7	±0.3
引出线位置	P <sub>1</sub>	3.85	2.60	7.7	5.2	±0.7
电容器本体位置	P <sub>2</sub>	6.35	6.35	12.7	12.7	±1.3
成形间距	F**	5.0	7.5	10.0	15.0	+0.8 -0.2
电容器侧面倾斜	Δs	0	0	0	0	±2.0
电容器高度	H	20.0	20.0	20.0	20.0	±1.0
弯脚高度	H <sub>0</sub>	16.0	16.0	16.0	16.0	±0.5
纸带宽度	W	18.0	18.0	18.0	18.0	+1.0 -0.5
胶带纸宽度	W <sub>0</sub>	10min	10min	10min	10min	
送带孔位置	W <sub>1</sub>	9.0	9.0	9.0	9.0	+0.75 -0.5
胶带纸位置	W <sub>2</sub>	3max	3max	3max	3max	
送带孔直径	D <sub>0</sub>	4.0	4.0	4.0	4.0	±0.3
编带总厚度	t	0.7	0.7	0.7	0.7	±0.2

Note: \* P<sub>0</sub>=15.0mm is also available;  
\* P<sub>0</sub>=15.0mm是可行的;  
\*\* F can be other lead space;  
\*\* F可以是其他间距;

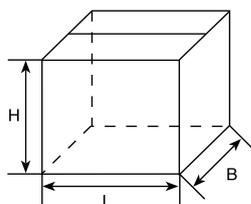
径向编带包装箱尺寸  
(Box size for Ammo-pack)



L=330 ± 3, B=48 ± 3, H=260 ± 3

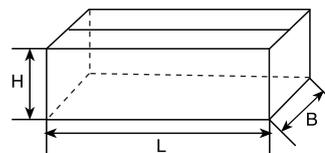
包装箱尺寸 Packing in bulk (mm)

散装外包装箱尺寸 (Out packing box for bulk)



L: 380 ± 5  
B: 560 ± 5  
H: 275 ± 5

3.2 散装内包装箱尺寸 (Inner packing box for bulk)



L: 360 ± 5  
B: 265 ± 5  
H: 253 ± 5