



片式固体电解质钽电解电容器 规格书

新云物料号：CA45-B-16V-47 μ F-K

1. 电容器特点

该电容器为模压封装、片式引出，具有密封性好、重量轻、电性能优良、稳定可靠等特点。适用于移动通讯、摄像机、程控交换机、计算机、汽车电子等各种电子设备的直流或脉动电路。

2. 电容器物料号及编码说明

CA45	-	B	-	16V	-	47 μ F	-	K
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
型号	壳号	额定电压	标称电容量	容量偏差 (K: $\pm 10\%$)				

3. 电容器的外形及尺寸：见图1及表1



图1 电容器的外形示意图

表1 电容器的外形尺寸

外壳代号		外形尺寸mm				
新云	EIA	L	W	H	L1	W1
P	2012-12	2.0 ± 0.2	1.25 ± 0.2	1.2 ± 0.2	$0.5^{+0}_{-0.1}$	0.9 ± 0.1
A	3216-16	3.2 ± 0.2	1.6 ± 0.2	1.6 ± 0.2	0.65 ± 0.2	1.2 ± 0.2
B	3528-19	3.5 ± 0.2	2.8 ± 0.2	1.9 ± 0.2	0.8 ± 0.2	2.2 ± 0.2
C	6032-25	6.0 ± 0.3	3.2 ± 0.3	2.5 ± 0.3	1.3 ± 0.2	1.8 ± 0.2
D	7343-28	7.3 ± 0.3	4.3 ± 0.3	2.8 ± 0.3	1.3 ± 0.2	2.4 ± 0.2
E	7343-41	7.3 ± 0.3	4.3 ± 0.3	3.8 ± 0.3	1.3 ± 0.2	2.4 ± 0.2



4. 电容器的电性能参数

见表2。

表2 电性能参数表

项目		性能			测试条件
使用温度		$-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$			85℃以上时需施加降额电压
额定电压 (U_R)		16V			
浪涌电压 (U_S)		18V			温度 85℃, 1000次循环
标称电容量 (C_R)		47 μF			25℃, 测试频率: 120Hz
电容量偏差		$\pm 10\%$			25℃, 测试频率: 120Hz
损耗角正切值 (DF)		$\leq 12\%$			25℃, 测试频率: 120Hz
直流漏电流 (DCL)		$\leq 7.5 \mu\text{A}$			25℃, 施加额定电压充电5分钟后读数
等效串联电阻 (ESR)		$\leq 4 \Omega$			25℃, 测试频率: 100KHz
		C	DF	DCL	
浪涌电压		初始测量值 $\pm 10\%$	$\leq$ 初始极限值	$\leq$ 初始极限值	
温度特性	-55℃	初始测量值 -10%	≤ 1.5 倍 初始极限值	N/A	
	+25℃	初始测量值	$\leq$ 初始极限值	$\leq$ 初始极限值	
	+85℃	初始测量值 $+10\%$	≤ 1.5 倍 初始极限值	≤ 10 倍初始极限值	
	+125℃	初始测量值 $+20\%$	≤ 2 倍 初始极限值	≤ 12 倍 初始极限值	
温度循环		初始测量值 $\pm 10\%$	$\leq$ 初始极限值	≤ 1.25 倍 初始极限值	$-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$, 5次循环
焊接耐热性		初始测量值 $\pm 10\%$	$\leq$ 初始极限值	$\leq$ 初始极限值	焊锡槽浸渍法: 260℃ 10秒
					回流焊法: $T_{\text{max}}=260^{\circ}\text{C}$
稳态湿热		初始测量值 $-10\%/+20\%$	≤ 1.5 倍初始极限值	≤ 2 倍初始极限值	60℃, 90~95%RH, 500h
耐久性		初始测量值 $-20\%/+10\%$	≤ 1.5 倍初始极限值	≤ 2 倍初始极限值	85℃: 额定电压, 2000h; 125℃: 降额电压, 2000h
故障率		$\lambda_0=1\%/1000\text{hrs}$			

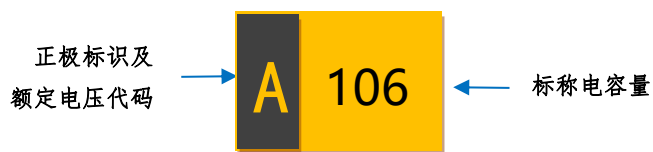
5. 标志

5.1 标志内容

- (1) 制造商商标及正极标识
- (2) 标称电容量
- (3) 额定工作电压

5.2 标志说明（见图2）

5.3 额定电压代码（见表3）



P壳标志范例：10V10 μ F



A壳标志范例：16V10 μ F

B/C/D/E壳标志范例：10V100 μ F

图2 钽电容器的标志示意图（示例）

表3 电容器额定电压的代码

额定电压	2.5V	4V	6.3V	10V	16V	20V	25V	35V	50V
额定电压代码	e	G	J	A	C	D	E	V	T

6. 电容器外观质量

6.1 电容器本体应无针眼、缺角、缺块、发黑、漏封、裂纹、引出片断裂等现象。

6.2 电容器上的标志：应清晰、完整、正确；无重影、漏打等现象。

7. 包装

7.1 电容器编带的尺寸及卷绕方向：见图3、图4、表5。

注：用户未要求时，编带卷绕方向通常按左旋卷绕方向。

7.2 电容器的包装数量（见表4）

表4 电容器的包装数量

壳号	每小盘数量(只)	每小盒盘数(盘)	每小盒数量(只)
P	3000	5	15000
A	2000	5	10000
B	2000	5	10000
C	500	4	2000
D	500	4	2000
E	400	4	1600

7.3 电容器内外包装盒无破损，料盘、小盒及外包装箱上应有相应物料标识单，标识应清晰准确。



图3 编带尺寸



图4 编带卷绕方向

表5 电容器的编带尺寸 (mm)

壳号	W±1.5	A±0.2	B±0.1	C±0.1	E±0.1	F±0.1	W1±0.3
P	8.0	1.4	2.2	4.0	1.75	3.5	9.0
A	8.0	1.9	3.5	4.0	1.75	3.5	9.0
B	8.0	3.1	3.8	4.0	1.75	3.5	9.0
C	12.0	3.6	6.4	8.0	1.75	5.5	13.0
D	12.0	4.6	7.6	8.0	1.75	5.5	13.0
E	12.0	4.6	7.6	8.0	1.75	5.5	13.0



8. 应用指南

8.1 室温电性能的测量

8.1.1 电容量 (C) 和损耗角正切 (DF) 的测量

●施加电压：直流偏压： $U_{\text{DC}}=2.2^{+1}_{-1}\text{V}$ ；交流偏压（有效值）的范围： $U_{\text{AC}}=1.0^{+0}_{-0.5}\text{V}$ 。

●测量时，确保电容器正、负极的接法正确，否则读数会产生较大的偏差。

8.1.2 直流漏电流 (DCL) 的测量

●施加电压：额定电压，测量时应串联 $1\text{K}\Omega$ 的保护电阻。施加额定电压后3分钟至5分钟，漏电流指针稳定后读数。

●测量漏电流时，严禁将电容器的正、负极接反，如不慎接反，该只电容器应报废，即使电性能仍合格，也不能再使用。

●漏电流测量完毕后，应对电容器进行完全放电，放电可采用下列方法进行：通过 $1\text{K}\Omega$ 电阻放电5秒后再通过导线短路放电30秒。

8.1.3 等效串联电阻 (ESR) 的测量

●测量频率： 100KHz ；直流偏压 $U_{\text{DC}}=2.2^{+1}_{-1}\text{V}$ ，交流偏压（有效值） $U_{\text{AC}}=1.0^{+0}_{-0.5}\text{V}$ 。

●等效串联电阻值的测量受导线的影响较大，为了保证测量的正确性，应采用专用夹具进行测量，且应在测量前对LCR测试进行校正。

8.2 电路设计应考虑的问题

8.2.1 反向电压

●片式固体电解质钽电容器为极性电容器，不允许施加反向电压，并且不可在纯交流电路中使用。

8.2.2 工作电压/降额电压

●大约90%以上片式钽电容器失效表现为短路或漏电流增大模式，为了提高可靠性，设计电路时充分考虑降额是必要的。特别是在低阻抗电路中，建议降额至1/3额定电压或更低使用，一般电路建议降额至2/3额定电压或更低使用。（注：低阻抗电路是指瞬间充电电流大于 300mA 或电压瞬时上升时间小于 1ms 的电路。）

●在有开关或瞬时充放电的电路中，建议使用串联电阻，其值为 $3\Omega/\text{V}$ ，以限制电流在 300mA 以下，太低的阻抗会导致失效率的增加，如电路不允许插入电阻，应降额至1/3的额定电压或更低使用，低于 $0.1\Omega/\text{V}$ 的电路阻抗，应考虑电路保护问题。

8.3 电容器的焊接安装

8.3.1 电容器的焊接和清洗

●采用烙铁焊接时，使用烙铁应在 30W 以下，烙铁的尖端温度小于 260°C ，使用时间小于4秒。

●采用再流焊或波峰焊时，最高预热温度 150°C ，时间5分钟。推荐焊接条件为 235°C ，10秒。

●片式钽电容推荐的焊接曲线图见表6及图5。

再流焊推荐焊接参数

焊接参数	无铅片式钽电容器
预热温度 T_{pre}	150℃
峰值温度 T_p	200℃
T_{min} 、 T_{max} 持续时间 t_{max}	60s~120s
液化温度 T_L	217℃
液化温度以上时间 t_L	60s~150s
液化温度至峰值温度的升温速率	1℃/s~3℃/s
峰值温度 T_p	260℃
峰值温度5℃内持续时间 t_p	最大30s
冷却速率	2℃/s~6℃/s
25℃到峰值温度时间	最大8min

注：a焊接参数中温度指钽电容器的表面温度

●无论是手工焊还是再流焊，都应避免采用活性高、酸性强的助焊剂，以免清洗不干净后渗透、腐蚀和扩散，进而影响电容器的可靠性。建议用免清洗助焊剂，需要时建议使用异丙醇清洗，时间超过5分钟；不建议采用超声波清洗。

●在安装时不要施加过大的外力，以免电容器本体或引出焊片的电镀层脱落或受伤；已安装过一次的电容器请勿再次使用。

8.3.2 可选用的焊接方法

(1) 气相再流焊；(2) 远红外再流焊；(3) 波峰焊；(4) 热板再流焊；(5) 手工焊。

8.4使用中的注意事项

●钽电容器在使用过程中，原则上禁