

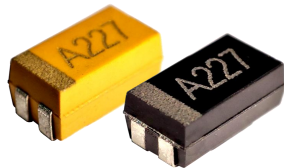
产品编码：CA45-D035K226T

客户名称：/

客户料号：/

#### 产品特性：

- 以二氧化锰固体为电解质的钽阳极电解电容器；
- 环氧树脂模压封装、SMD、有极性；
- J型引脚结构。



注：  
电容本体标识仅为示意

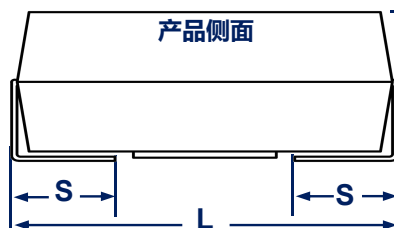


正极标识线

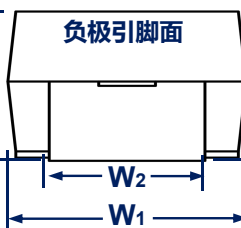
产品正面

#### 典型应用：

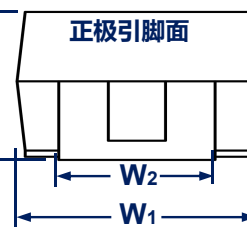
- 一般低功耗的DC/DC转换器；
- 便携电子设备、通讯电子设备以及控制单元等；
- 对贴装元器件有高度要求的PCBA设计。



产品侧面



负极引脚面



正极引脚面



产品底面

| 尺寸代码 | EIA公制   | 单位 | L     | W <sub>1</sub> | H     | S     | W <sub>2</sub> |
|------|---------|----|-------|----------------|-------|-------|----------------|
|      |         |    | ±0.30 | ±0.30          | ±0.30 | ±0.30 | ±0.30          |
| D    | 7343-28 | mm | 7.30  | 4.30           | 2.80  | 1.30  | 2.40           |

| 基本信息 |                                        |
|------|----------------------------------------|
| 产品系列 | CA45                                   |
| 电介质  | Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (五氧化二钽) |
| 电解质  | MnO <sub>2</sub>                       |
| 封装方式 | 环氧树脂模压塑封 (半密封)                         |
| 封装颜色 | 黄色                                     |
| 包装方式 | T&R 178mm (真空)                         |
| 包装数量 | 500 pcs/盘                              |
| 环保要求 | 已通过ROHS、REACH检测                        |
| 质保期限 | 2年 (真空包装)                              |
| 湿敏等级 | 1级                                     |
| 单只重量 | 290mg                                  |

| 技术参数       |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| 温度范围       | -55℃ 至 +125℃                          |
| 适用SMT条件    | 峰值气氛温度245~250℃恒温≤5s                   |
| 额定电压       | ≤85℃ 35V                              |
| 电容量        | 25℃/100Hz 22μF±10%                    |
| 损耗值        | 25℃/100Hz ≤6%                         |
| ESR值       | 25℃/100KHz 0.9Ω                       |
| 漏电流值       | 25℃/串联1KΩ/U <sub>R</sub> 充电5min 7.7μA |
| 类别电压       | 125℃ 23.3V                            |
| 电容可耐受的纹波电流 | 25℃/100KHz 0.408A                     |
|            | 85℃/100KHz 0.367A                     |
|            | 125℃/100KHz 0.163A                    |

| 产品系列 | 电解质              | 最大安全负载电压  | -55℃~+85℃           | +85℃~+125℃                                                        |
|------|------------------|-----------|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| CA45 | MnO <sub>2</sub> | 储能电路 (限流) | U <sub>R</sub>      | U <sub>R</sub> -(U <sub>R</sub> -U <sub>C</sub> )*(T-85)/40       |
|      |                  | 耦合电路      | 50%U <sub>R</sub>   | 50%*[U <sub>R</sub> -(U <sub>R</sub> -U <sub>C</sub> )*(T-85)/40] |
|      |                  | 滤波电路      | 30%U <sub>R</sub>   | 30%*[U <sub>R</sub> -(U <sub>R</sub> -U <sub>C</sub> )*(T-85)/40] |
| CA55 | PEDOT            | 储能、耦合电路   | U <sub>R</sub>      | U <sub>R</sub> -(U <sub>R</sub> -U <sub>C</sub> )*(T-85)/40       |
|      |                  | 滤波电路      | U <sub>R</sub> ≤10V | 90%*[U <sub>R</sub> -(U <sub>R</sub> -U <sub>C</sub> )*(T-85)/40] |
|      |                  |           | U <sub>R</sub> >10V | 80%*[U <sub>R</sub> -(U <sub>R</sub> -U <sub>C</sub> )*(T-85)/40] |

注：U<sub>R</sub>为温度≤85℃条件下的额定电压，U<sub>C</sub>为温度=125℃条件下的额定电压，T为应用温度。

#### 注意：

- 1、本数据表可从我司代理获得，或从我司官网下载。因此，它的规格及参数可能会有变化，或者我们的产品可能会停止生产而未能及时通知到您。在订购前或大批量使用前，请与我司代理或产品工程师联系，谢谢。
- 2、本页仅体现典型应用参数及介绍，如需详细的产品资料，请在订购前联系我司代理或产品工程师，谢谢。

致客户:

## 关于“片式钽电容器选型和应用注意事项”说明

**1 使用电压须知:** (CA45 为阴极二氧化锰系列产品; CA55 为阴极聚合物系列产品; )

| 产品型号 | 阴极材质             | 使用条件                          | -55℃ to 85℃ | 85℃ to 125℃ |
|------|------------------|-------------------------------|-------------|-------------|
| CA45 | MnO <sub>2</sub> | 直流工作电压根据工作温度降额                | $U_R$       | /           |
|      |                  | 实际使用电压要求最大降额                  | 50% $U_R$   | /           |
|      |                  | 使用在滤波电路中                      | 30% $U_R$   | /           |
| CA55 | PEDOT            | 直流工作电压根据工作温度降额                | $U_R$       | 80% $U_R$   |
|      |                  | $U_R \leq 10V$ 产品实际使用电压要求最大降额 | 90% $U_R$   | 72% $U_R$   |
|      |                  | $U_R \geq 10V$ 产品实际使用电压要求最大降额 | 80% $U_R$   | 64% $U_R$   |

应用环境温度为 85℃ 至 125℃ 时需降额使用, 以避免浪涌电流的不利影响, 用下述公式计算相对额定电压需减少的电压  $U_T$ :

$$U_T = (U_R - U_C) * (T - 85) / 40 \quad \text{注: } [U_R: \text{额定电压(V)} \quad U_C: 125^\circ\text{C 时的降额电压(V)} \quad T: \text{周围环境温度}(^\circ\text{C})]$$

## 2 保护电阻要求

| 过程状态类别     | 过程状态描述       | 要求与说明                         |
|------------|--------------|-------------------------------|
| 产品测试过程     | 稳态漏电流测试、耐压测试 | 电源正极至电容器之间需串联 1K $\Omega$ 的电阻 |
| 开关电源电路应用过程 | 有瞬间电流通过      | 至少串联 3 $\Omega/V$ 的电阻         |

## 3 反向电压须知

3.1 钽电容器为极性电容, 禁止施加反向电压。如不可避免存在反向电压, 施加的时间必须尽可能短, 并且不能超过下面的值:

| 环境温度 | 允许最大反向电压             |
|------|----------------------|
| 25℃  | 10% $U_R$ 或 1V, 取小者  |
| 85℃  | 5% $U_R$ 或 0.5V, 取小者 |
| 125℃ | 1% $U_R$ 或 0.1V, 取小者 |

说明: 即使反向电压与温度符合上述要求, 钽电容器也不能连续承受反向电压。

## 4 耐受纹波电压能力须知

| 计算公式            | 说明                                | 注意事项                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| $E = Z \cdot I$ | E: 纹波电压<br>Z: 具体频率下的阻抗<br>I: 纹波电流 | 1、电容器中 ESR 的功率损耗不超过适当的值。<br>2、直流电压和纹波电压的峰值之和不超过额定电压。<br>3、直流电压和纹波电压的负峰值之和不超过允许的反向电压。 |

## 5 耐受纹波电流能力须知

| 壳号 | 尺寸公制代码                | 功率损耗 P |        |
|----|-----------------------|--------|--------|
|    |                       | CA45 型 | CA55 型 |
| A  | 3216-16( $\pm 0.20$ ) | 75     | 100    |
| B  | 3528-19( $\pm 0.20$ ) | 85     | 125    |
| C  | 6032-25( $\pm 0.30$ ) | 110    | 175    |
| H  | 7343-19( $\pm 0.30$ ) | 120    | 185    |
| F  | 7260-19( $\pm 0.30$ ) | 130    | 200    |
| D  | 7343-28( $\pm 0.30$ ) | 150    | 225    |
| E  | 7343-41( $\pm 0.30$ ) | 165    | 250    |
| V  | 7361-36( $\pm 0.30$ ) | 250    | 360    |
| W  | 7361-41( $\pm 0.30$ ) | 285    | 420    |
| X  | 7360-60( $\pm 0.30$ ) | 390    | 560    |

5.1 纹波电流影响: 如果在电容器上施加纹波电流, 在电容器内会产生焦耳热(功率损耗), 因此会影响电容器的可靠性。利用左侧表内的最大功率损耗, 可以利用公式计算最大纹波电流( $A_{rms}$ ):

| 温度    | 25℃ | 85℃ | 125℃ | $I = \sqrt{\frac{P}{ESR}} \times K \times F$ | 频率    | 10KHz | 100 KHz | 500KHz | 1MHz |
|-------|-----|-----|------|----------------------------------------------|-------|-------|---------|--------|------|
| 降额因子K | 1.0 | 0.9 | 0.4  |                                              | 降额因子F | 0.80  | 1.00    | 1.15   | 1.20 |



## 6 电路冗余设计建议

- 6.1 失效模式: CA45 型二氧化锰钽电容器在大电流通过时会发热、并可能燃烧。CA55 型导电聚合物钽电容器在大电流通过时会发热,并可能导致壳体开裂、失效。这取决于超流情况、时间和其它被动因素影响,电路设计时留足冗余,可确保钽电容器的高可靠性。
- 6.2 被动因素隐患:虽然钽电容器绝大多数失效都是被动因素引起的,也不能轻视安全隐患。电容失效会造成使用该电容的设备故障风险上涨,所以电路设计时需要考虑常见电容失效模式下电路仍能正常工作的失效保护设计。常见失效模式有漏电流上涨或短路,其他的失效模式有容量衰减、损耗或阻抗上涨或开路等。超出数据表额定值使用为不安全使用。

## 7 储存注意事项

- 7.1 环境要求:推荐真空储存,如采取非真空方式储存,需注意温度 10~30℃,湿度≤60%RH,无酸碱等腐蚀性气体。
- 7.2 储存要求:拆封真空密封袋后的电容器暴露在空气中的时间:  
CA45 型二氧化锰钽电容器:按 MSL 等级 1 进行管控;  
CA55 型导电聚合物钽电容器:≤24h (CA55 型产品防止产品吸潮)。
- 7.3 产品吸潮处理:如真空包装贮存期超一年,建议按照下表烘干工艺除潮处理,测试合格后再行焊接。如贵司无合适设备对产品进行烘烤,可电话联系我司协助处理。

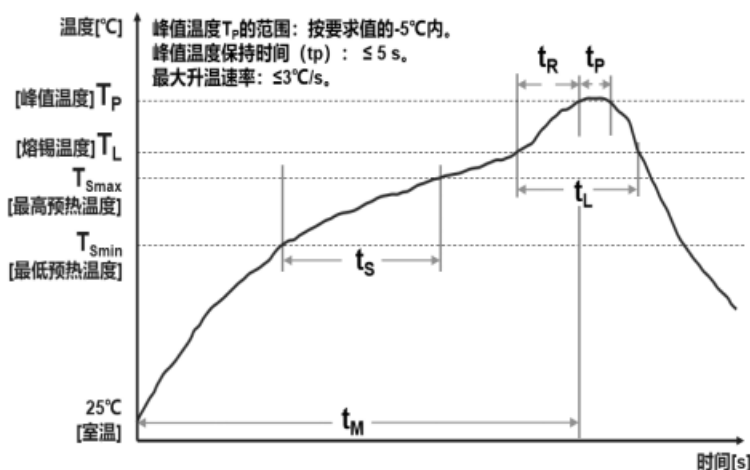
| 壳号        | 整盘烘干工艺          | 散粒电容器烘干工艺           |          |
|-----------|-----------------|---------------------|----------|
| A、B、C     | 55℃、≤10%RH、72h  | 85℃、24h or 105℃、12h | 125℃、12h |
| H、D、E、F、V | 55℃、≤10%RH、96h  | 85℃、36h or 105℃、18h |          |
| W、X       | 55℃、≤10%RH、144h | 85℃、48h or 105℃、24h |          |

## 8 焊接条件建议

- 8.1 推荐采用回流焊 SMT 贴装建议,不建议使用波峰焊、手工焊。
- 8.1.1 SMT 峰值设定温度  $T_p$  需≤250℃,  $T_p$  峰值温度保持时间需≤5s 内。
- 8.1.2 如特殊情况下需手工焊,电烙铁的功率需≤25W,温度需<300℃,焊接时间需<3s,禁止烙铁头直接接触产品引线、本体,需利用焊锡熔化与引线接触焊接。

- 8.2 回流焊炉温设定推荐建议,见下表:

| 设备类型   | 8 温区 |      | 10 温区 |      |
|--------|------|------|-------|------|
| 温区类别   | 上温区  | 下温区  | 上温区   | 下温区  |
| 1 温区   | 120℃ | 120℃ | 100℃  | 100℃ |
| 2 温区   | 150℃ | 150℃ | 120℃  | 120℃ |
| 3 温区   | 160℃ | 160℃ | 150℃  | 150℃ |
| 4 温区   | 170℃ | 170℃ | 155℃  | 155℃ |
| 5 温区   | 200℃ | 200℃ | 160℃  | 160℃ |
| 6 温区   | 230℃ | 230℃ | 170℃  | 170℃ |
| 7 温区 z | 250℃ | 250℃ | 200℃  | 200℃ |
| 8 温区   | 180℃ | 180℃ | 230℃  | 230℃ |
| 9 温区   | /    | /    | 250℃  | 250℃ |
| 10 温区  | /    | /    | 180℃  | 180℃ |



| 特征   | $T_{s \text{ Min}}$ | $T_{s \text{ Max}}$ | $t_s$   | $T_L \sim T_p$ | $T_L$ | $t_L$   | $T_p$          | $t_p$                | $T_p \sim T_L$ | $t_M$           |
|------|---------------------|---------------------|---------|----------------|-------|---------|----------------|----------------------|----------------|-----------------|
|      | 预热最低温度              | 预热最高温度              | 预热时间    | 升温速率           | 焊膏熔点  | 焊膏熔化时间  | 峰值温度           | 峰值温度保持时间, 负偏差小于 5 °C | 降温速率           | 室温 25°C 到峰值温度时间 |
| 锡铅焊料 | 100°C               | 150°C               | 60~120s | ≤3°C/s         | 183°C | 60~150s | 220°C*/235°C** | ≤10s                 | ≤6°C/s         | ≤6 min          |
| 无铅焊料 | 150°C               | 200°C               | 60~120s | ≤3°C/s         | 217°C | 60~150s | 245°C*/250°C** | ≤3s* or 5s**         | ≤6°C/s         | ≤8 min          |

说明: 所有温度都是基于产品尺寸, 测量距离 PCB 板上方 1cm 高度处的气环境温度。\* 对应 A, B, C 壳。\* 对应 H, F, D, E, V, W, X 壳。