

## 第3节：简介

### 前言

AVX提供广泛的固体钽电容器系列尺寸范围，样式和额定值，以满足任何设计需求。这个目录结合到一个来源AVX的含铅tanta-ations。

TAP / TEP额定值为-55°C至+ 85°C电压降至+ 125°C.那里是三种首选的电线形式可供选择可在磁带和卷轴上使用，并可批量手动插入。

AVX提供完整的钽应用服务供所有客户使用.具有原型的能力并大量生产特殊的固体钽电容器配置，几乎可以满足任何设计需求。

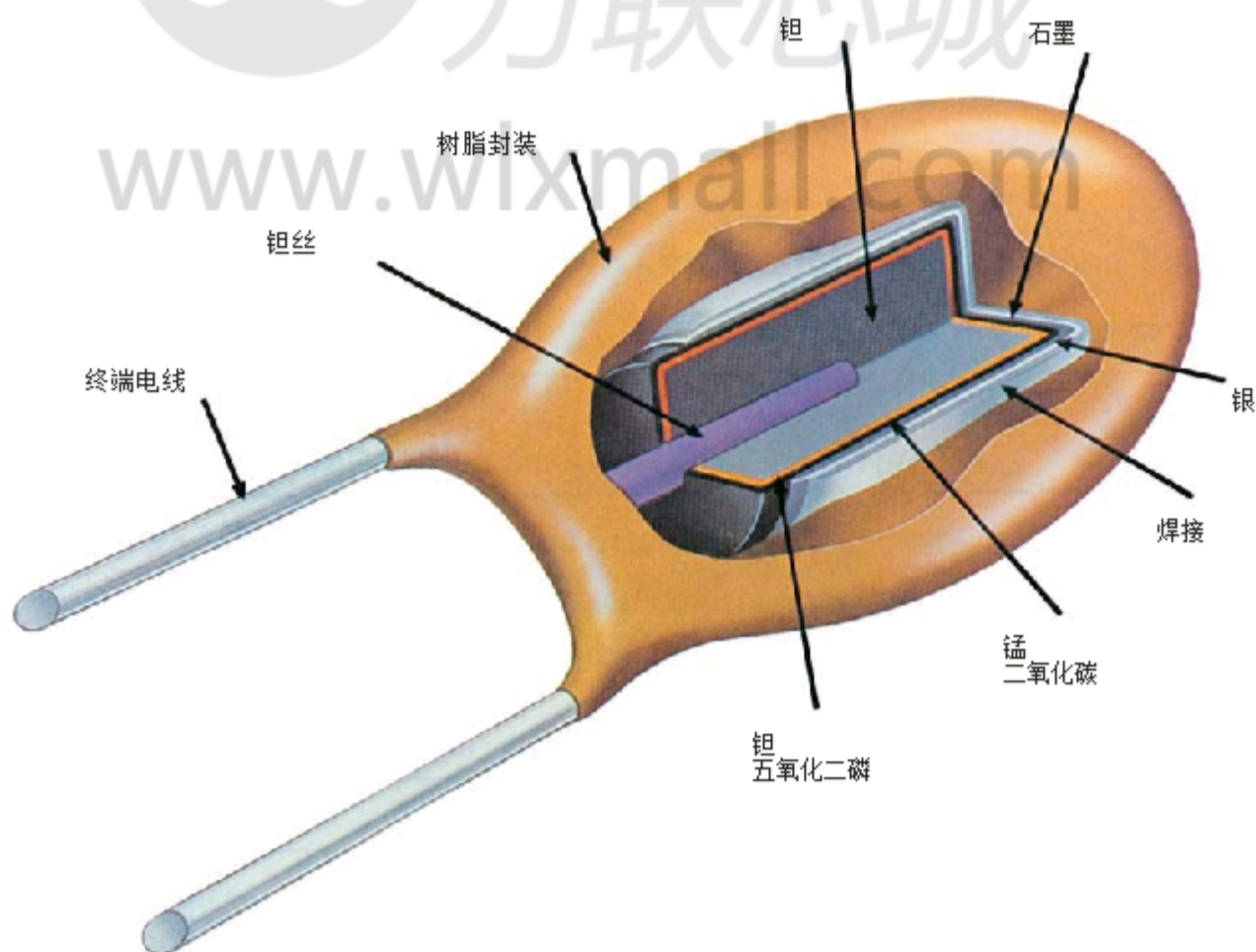
如果客户的要求超出我们的标准测试，AVX将与您一起定义和实施测试或筛选计划。

AVX决心成为世界钽的领导者电容器技术已经取得了，并且还在继续对设备和研究进行重大投资达到目的.我们相信投资已经获得回报随后页面中显示的设备。

## 浸渍径向电容器

### 固体钽树脂浸渍 SERIES TAP / TEP

TAP / TEP树脂浸渍了一系列微型钽商用电容器可满足个人需求和专业应用程序.从电脑到汽车对于工业，AVX几乎适用于任何应用场合，灰。



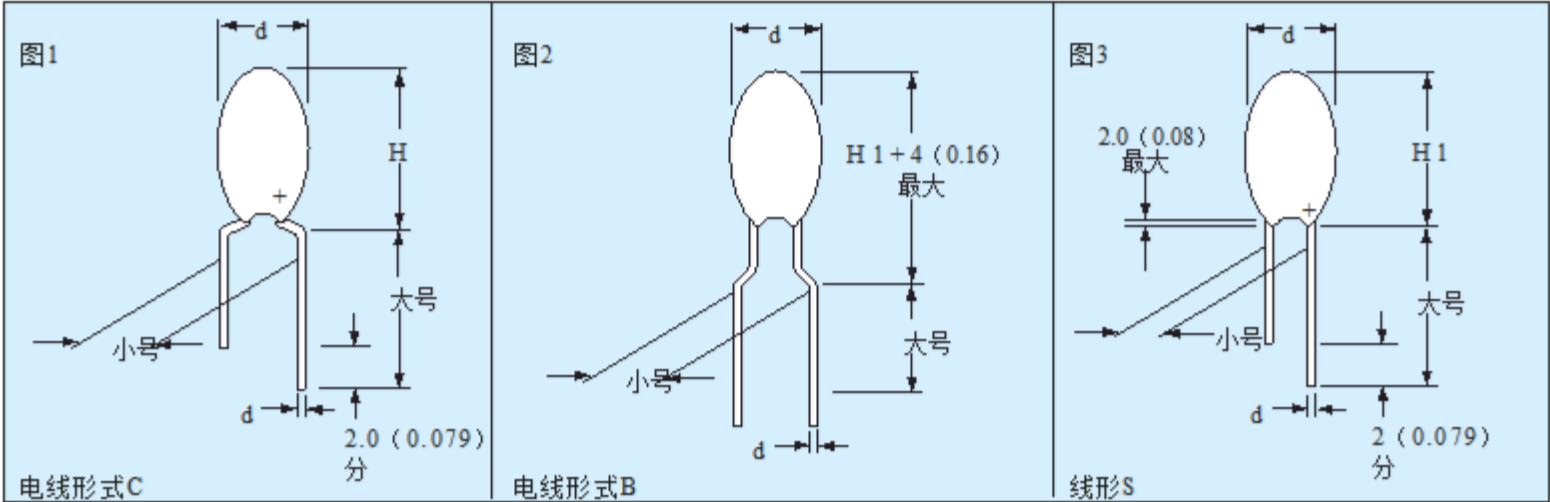
# 浸渍径向电容器

## 线形轮廓

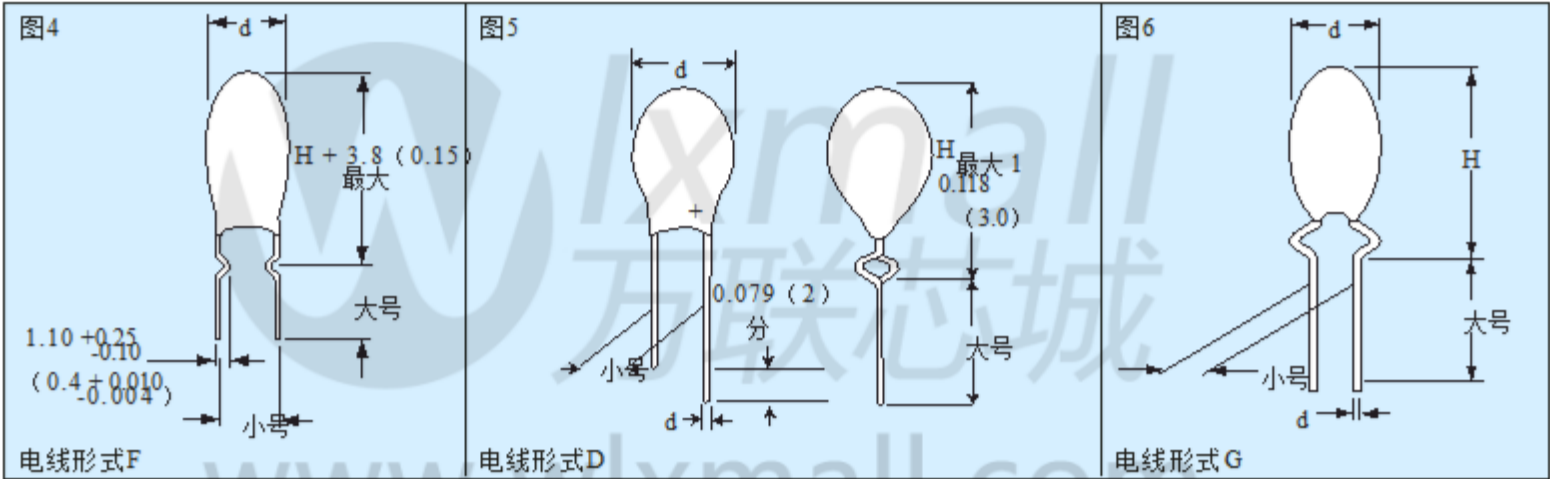


### 固体钽树脂浸渍TAP / TEP

#### 首选电线形式



#### 非首选电线形式 (不建议用于新设计)



#### 尺寸

| 电线形式 | 数字 | 表壳尺寸 | L (见注1) | 小号 | d | 毫米 (英寸)     |
|------|----|------|---------|----|---|-------------|
|      |    |      |         |    |   | 打包<br>后缠可用* |

#### 首选电线形式

|    |    |         |                            |                            |                            |                                  |
|----|----|---------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| C  | 图1 | A - R * | 16.0±4.00<br>(0.630±0.160) | 5.00±1.00<br>(0.200±0.040) | 0.50±0.05<br>(0.020±0.002) | CCS 块<br>C R W 磁带/卷<br>CRS 磁带/弹药 |
| 乙  | 图2 | A - J * | 16.0±4.00<br>(0.630±0.160) | 5.00±1.00<br>(0.200±0.040) | 0.50±0.05<br>(0.020±0.002) | B R W 磁带/卷<br>BRS 磁带/弹药          |
| 小号 | 图3 | A - J * | 16.0±4.00<br>(0.630±0.160) | 2.50±0.50<br>(0.100±0.020) | 0.50±0.05<br>(0.020±0.002) | SCS 块<br>S R W 磁带/卷<br>SRS 磁带/弹药 |

#### 非首选电线形式 (不建议用于新设计)

|   |          |         |                            |                            |                            |                                |
|---|----------|---------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| F | 图4       | A - R   | 3.90±0.75<br>(0.155±0.030) | 5.00±0.50<br>(0.200±0.020) | 0.50±0.05<br>(0.020±0.002) | FCS 块                          |
| d | 图5       | A - H * | 16.0±4.00<br>(0.630±0.160) | 2.50±0.75<br>(0.100±0.020) | 0.50±0.05<br>(0.020±0.002) | DCS 块<br>DTW 磁带/卷<br>DTS 磁带/弹药 |
| G | 图6       | A - J   | 16.0±4.00<br>(0.630±0.160) | 3.18±0.50<br>(0.125±0.020) | 0.50±0.05<br>(0.020±0.002) | GSB 块                          |
| H | 如同<br>图1 | A - R   | 16.0±4.00<br>(0.630±0.160) | 6.35±1.00<br>(0.250±0.040) | 0.50±0.05<br>(0.020±0.002) | HSB 块                          |

注: (1) 引线长度可以提供给上述以外的公差, 并应在订购信息中予以说明。

(2) 对于D, H和H1尺寸, 请参阅以下页面中的各个产品。

\* 有关磁带和卷轴盒尺寸的信息, 请参阅第121-122页。

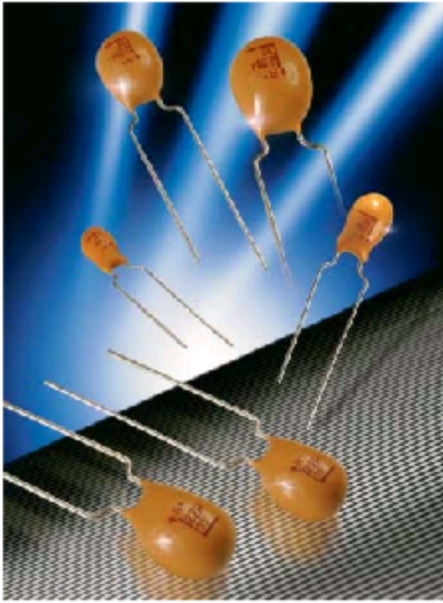


# 浸渍径向电容器



## TAP系列

### 固体钽树脂浸渍电容器



TAP是制造的专业级设备  
具有阻燃涂层并且具有较低的特性  
漏电流和阻抗非常小  
物理尺寸和出色的温度  
稳定性.它的设计和条件  
运行至+ 125°C (有关电压, 请参阅第151页  
在85°C以上降额) 并且可用松动或  
录音和卷轴自动插入. 15案  
具有宽电容和工作电压的尺寸  
范围意味着 TAP可以适应  
几乎任何应用.



最大外壳尺寸: 毫米 (英寸)

| 线<br>案件 | C, F, G, H<br>H | B, S, D<br>* H1 | d            |
|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| 一个      | 8.50 (0.330)    | 7.00 (0.280)    | 4.50 (0.180) |
| 乙       | 9.00 (0.350)    | 7.50 (0.300)    | 4.50 (0.180) |
| C       | 10.0 (0.390)    | 8.50 (0.330)    | 5.00 (0.200) |
| d       | 10.5 (0.410)    | 9.00 (0.350)    | 5.00 (0.200) |
| E       | 10.5 (0.410)    | 9.00 (0.350)    | 5.50 (0.220) |
| F       | 11.5 (0.450)    | 10.0 (0.390)    | 6.00 (0.240) |
| G       | 11.5 (0.450)    | 10.0 (0.390)    | 6.50 (0.260) |
| H       | 12.0 (0.470)    | 10.5 (0.410)    | 7.00 (0.280) |
| j       | 13.0 (0.510)    | 11.5 (0.450)    | 8.00 (0.310) |
| k       | 14.0 (0.550)    | 12.5 (0.490)    | 8.50 (0.330) |
| 大号      | 14.0 (0.550)    | 12.5 (0.490)    | 9.00 (0.350) |
| 中号      | 14.5 (0.570)    | 13.0 (0.510)    | 9.00 (0.350) |
| ã       | 16.0 (0.630)    |                 | 9.00 (0.350) |
| P       | 17.0 (0.670)    |                 | 10.0 (0.390) |
| IR      | 18.5 (0.730)    |                 | 10.0 (0.390) |

### 如何订购

TAP  
类型

475  
电容代码  
pF代码: 前两位数字  
代表有效数字,  
第三位数字代表乘数  
(要跟随的零的数量)

中号  
电容公差  
K = ±10%  
M = ±20%  
(对于J = ±5% 容差,  
请咨询工厂)

035  
额定直流电压

SCS  
后缀指示导线形式  
和包装  
(见第114页)



# 浸渍径向电容器

## TAP系列

### 技术规格

|              |                                                                                                        |     |     |    |    |    |    |    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 技术数据:        | 所有技术数据均与环境温度+ 25°C有关                                                                                   |     |     |    |    |    |    |    |
| 电容范围:        | 0.10 $\mu$ F至330 $\mu$ F                                                                               |     |     |    |    |    |    |    |
| 电容公差:        | $\pm 20\%$ ; $\pm 10\%$ ( $\pm 5\%$ 请咨询您的AVX代表了解详情)                                                    |     |     |    |    |    |    |    |
| 额定电压DC (V R) | + 85°C:                                                                                                | 6.3 | 10  | 16 | 20 | 25 | 35 | 50 |
| 类别电压 (V C)   | + 125°C:                                                                                               | 4   | 6.3 | 10 | 13 | 16 | 23 | 33 |
| 浪涌电压 (V S)   | + 85°C:                                                                                                | 8   | 13  | 20 | 26 | 33 | 46 | 65 |
| 浪涌电压 (V S)   | + 125°C:                                                                                               | 5   | 9   | 12 | 16 | 21 | 28 | 40 |
| 温度范围:        | -55°C至+ 125°C                                                                                          |     |     |    |    |    |    |    |
| 环境分类:        | 55/125/56 (IEC 68-2)                                                                                   |     |     |    |    |    |    |    |
| 耗散因数:        | C为0.04 R0.1-1.5 $\mu$ F<br>C为0.06 R2.2-6.8 $\mu$ F<br>C为0.08 R10-68 $\mu$ F<br>C为0.10 R100-330 $\mu$ F |     |     |    |    |    |    |    |
| 可靠性:         | 每1000小时1% 在85°C时具有0.1 $\Omega$ /V的串联阻抗, 60%的置信度。                                                       |     |     |    |    |    |    |    |
| 任职资格:        | CECC 30201-032                                                                                         |     |     |    |    |    |    |    |

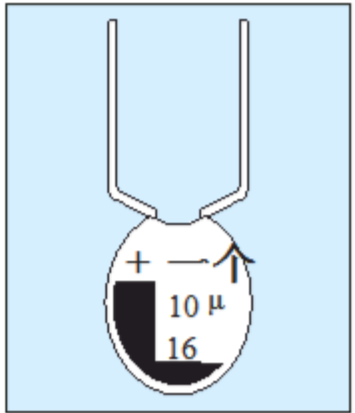
| 电容范围 (字母表示外壳尺寸) |     |              |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 电容              |     | 额定电压DC (V R) |     |     |     |     |     |     |
| $\mu$ F         | 码   | 6.3V         | 10V | 16V | 20V | 25V | 35V | 50V |
| 0.10            | 104 |              |     |     |     |     | AA  |     |
| 0.15            | 154 |              |     |     |     |     | AA  |     |
| 0.22            | 224 |              |     |     |     |     | AA  |     |
| 0.33            | 334 |              |     |     |     |     | AA  |     |
| 0.47            | 474 |              |     |     |     |     | AA  |     |
| 0.68            | 684 |              |     |     |     |     | AB  |     |
| 1.0             | 105 |              |     |     | 一个  | 一个  | 一个  | C   |
| 1.5             | 155 |              |     | 一个  | 一个  | 一个  | 一个  | d   |
| 2.2             | 225 |              | 一个  | 一个  | 一个  | 一个  | 乙   | E   |
| 3.3             | 335 | 一个           | 一个  | 一个  | 乙   | 乙   | C   | F   |
| 4.7             | 475 | 一个           | 一个  | 乙   | C   | C   | E   | G   |
| 6.8             | 685 | 一个           | 乙   | C   | d   | d   | F   | H   |
| 10              | 106 | 乙            | C   | d   | E   | E   | F   | j   |
| 15              | 156 | C            | d   | E   | F   | F   | H   | k   |
| 22              | 226 | d            | E   | F   | H   | H   | k   | 大号  |
| 33              | 336 | E            | F   | F   | j   | j   | 中号  |     |
| 47              | 476 | F            | G   | j   | k   | 中号  | n   |     |
| 68              | 686 | G            | H   | 大号  | n   | n   |     |     |
| 100             | 107 | H            | k   | n   | n   |     |     |     |
| 150             | 157 | k            | n   | n   |     |     |     |     |
| 220             | 227 | 中号           | P   | [R  |     |     |     |     |
| 330             | 337 | P            | [R  |     |     |     |     |     |

此标准范围以外的值可根据要求提供。  
AVX保留将电容器提供给额定电压更高的权利, 且尺寸与订购时相同。

### 打标

极性, 电容, 额定直流电压和“A” (AVX 标识) 被激光标记在制造的电容器体上  
具有极限氧的阻燃金环氧树脂  
指数超过30 (ASTM-D-2863)。

- 极性
- 电容
- 电压
- AVX标志
- 公差代码:
  - $\pm 20\%$  = 标准 (无标记)
  - $\pm 10\%$  = 单位背面的“K”
  - $\pm 5\%$  = 单位背面的“J”



# 浸渍径向电容器



## TAP系列

### 额定值和零件编号参考

| AVX<br>零件号               | 外壳尺寸  | 电容<br>μF | DCL<br>(μA)<br>最大 | DF<br>%<br>最大 | ESR<br>最大 (Ω)<br>@ 100 kHz |
|--------------------------|-------|----------|-------------------|---------------|----------------------------|
| 85°C时为6.3伏特 (4伏特@ 125°C) |       |          |                   |               |                            |
| TAP 335 (*)              | 006-个 | 3.3      | 0.5               | 6             | 13.0                       |
| TAP 475 (*)              | 006-个 | 4.7      | 0.5               | 6             | 10.0                       |
| TAP 685 (*)              | 006-个 | 6.8      | 0.5               | 6             | 8                          |
| TAP 106 (*)              | 008   | 10       | 0.5               | 8             | 6                          |
| TAP 156 (*)              | 006   | 15       | 0.8               | 8             | 5                          |
| TAP 226 (*)              | 004   | 22       | 1.1               | 8             | 3.7                        |
| TAP 336 (*)              | 005   | 33       | 1.7               | 8             | 3.0                        |
| TAP 476 (*)              | 005   | 47       | 2.4               | 8             | 2.0                        |
| TAP 686 (*)              | 006   | 68       | 3.4               | 8             | 1.8                        |
| TAP 107 (*)              | 008   | 100      | 5                 | 10            | 1.6                        |
| TAP 157 (*)              | 005   | 150      | 7.6               | 10            | 0.9                        |
| TAP 227 (*)              | 00中号  | 220      | 11.0              | 10            | 0.9                        |
| TAP 337 (*)              | 008   | 330      | 16.6              | 10            | 0.7                        |
| 85°C时10伏 (6.3伏@ 125°C)   |       |          |                   |               |                            |
| TAP 225 (*)              | 014-个 | 2.2      | 0.5               | 6             | 13.0                       |
| TAP 335 (*)              | 019-个 | 3.3      | 0.5               | 6             | 10.0                       |
| TAP 475 (*)              | 019-个 | 4.7      | 0.5               | 6             | 8                          |
| TAP 685 (*)              | 017   | 6.8      | 0.5               | 6             | 6                          |
| TAP 106 (*)              | 010   | 10       | 0.8               | 8             | 5                          |
| TAP 156 (*)              | 010   | 15       | 1.2               | 8             | 3.7                        |
| TAP 226 (*)              | 018   | 22       | 1.7               | 8             | 2.7                        |
| TAP 336 (*)              | 018   | 33       | 2.6               | 8             | 2.1                        |
| TAP 476 (*)              | 010   | 47       | 3.7               | 8             | 1.7                        |
| TAP 686 (*)              | 018   | 68       | 5.4               | 8             | 1.3                        |
| TAP 107 (*)              | 019   | 100      | 8                 | 10            | 1.0                        |
| TAP 157 (*)              | 018   | 150      | 12.0              | 10            | 0.8                        |
| TAP 227 (*)              | 018   | 220      | 17.6              | 10            | 0.6                        |
| TAP 337 (*)              | 018   | 330      | 20.0              | 10            | 0.5                        |
| 在85°C时为16伏 (10伏@ 125°C)  |       |          |                   |               |                            |
| TAP 155 (*)              | 016-个 | 1.5      | 0.5               | 4             | 10.0                       |
| TAP 225 (*)              | 016-个 | 2.2      | 0.5               | 6             | 8                          |
| TAP 335 (*)              | 016-个 | 3.3      | 0.5               | 6             | 6                          |
| TAP 475 (*)              | 017   | 4.7      | 0.6               | 6             | 5                          |
| TAP 685 (*)              | 016   | 6.8      | 0.8               | 6             | 4                          |
| TAP 106 (*)              | 014   | 10       | 1.2               | 8             | 3.2                        |
| TAP 156 (*)              | 015   | 15       | 1.9               | 8             | 2.5                        |
| TAP 226 (*)              | 015   | 22       | 2.8               | 8             | 2.0                        |
| TAP 336 (*)              | 015   | 33       | 4.2               | 8             | 1.6                        |
| TAP 476 (*)              | 014   | 47       | 6                 | 8             | 1.3                        |
| TAP 686 (*)              | 01伏号  | 68       | 8.7               | 8             | 1.0                        |
| TAP 107 (*)              | 016   | 100      | 12.8              | 10            | 0.8                        |
| TAP 157 (*)              | 016   | 150      | 19.2              | 10            | 0.6                        |
| TAP 227 (*)              | 018   | 220      | 20.0              | 10            | 0.5                        |
| 20伏特85°C (13伏特@ 125°C)   |       |          |                   |               |                            |
| TAP 105 (*)              | 020-个 | 1.0      | 0.5               | 4             | 10.0                       |
| TAP 155 (*)              | 020-个 | 1.5      | 0.5               | 4             | 9                          |
| TAP 225 (*)              | 020-个 | 2.2      | 0.5               | 6             | 7                          |
| TAP 335 (*)              | 027   | 3.3      | 0.5               | 6             | 5.5                        |
| TAP 475 (*)              | 020   | 4.7      | 0.7               | 6             | 4.5                        |
| TAP 685 (*)              | 020   | 6.8      | 1.0               | 6             | 3.6                        |
| TAP 106 (*)              | 028   | 10       | 1.6               | 8             | 2.9                        |
| TAP 156 (*)              | 028   | 15       | 2.4               | 8             | 2.3                        |
| TAP 226 (*)              | 028   | 22       | 3.5               | 8             | 1.8                        |
| TAP 336 (*)              | 020   | 33       | 5.2               | 8             | 1.4                        |
| TAP 476 (*)              | 020   | 47       | 7.5               | 8             | 1.2                        |
| TAP 686 (*)              | 020   | 68       | 10.8              | 8             | 0.9                        |
| TAP 107 (*)              | 028   | 100      | 16.0              | 10            | 0.6                        |

| AVX<br>零件号              | 外壳尺寸  | 电容<br>μF | DCL<br>(μA)<br>最大 | DF<br>%<br>最大 | ESR<br>最大 (Ω)<br>@ 100 kHz |
|-------------------------|-------|----------|-------------------|---------------|----------------------------|
| 85°C时25伏 (16伏@ 125°C)   |       |          |                   |               |                            |
| TAP 105 (*)             | 025-个 | 1.0      | 0.5               | 4             | 10.0                       |
| TAP 155 (*)             | 025-个 | 1.5      | 0.5               | 4             | 8                          |
| TAP 225 (*)             | 025-个 | 2.2      | 0.5               | 6             | 6                          |
| TAP 335 (*)             | 027   | 3.3      | 0.6               | 6             | 5                          |
| TAP 475 (*)             | 026   | 4.7      | 0.9               | 6             | 4                          |
| TAP 685 (*)             | 028   | 6.8      | 1.3               | 6             | 3.1                        |
| TAP 106 (*)             | 025   | 10       | 2.0               | 8             | 2.5                        |
| TAP 156 (*)             | 025   | 15       | 3.0               | 8             | 2.0                        |
| TAP 226 (*)             | 028   | 22       | 4.4               | 8             | 1.5                        |
| TAP 336 (*)             | 025   | 33       | 6.6               | 8             | 1.2                        |
| TAP 476 (*)             | 02中号  | 47       | 9.4               | 8             | 1.0                        |
| TAP 686 (*)             | 025   | 68       | 13.6              | 8             | 0.8                        |
| 35伏 (85°C) (23伏@ 125°C) |       |          |                   |               |                            |
| TAP 104 (*)             | 035-个 | 0.1      | 0.5               | 4             | 26.0                       |
| TAP 154 (*)             | 035-个 | 0.15     | 0.5               | 4             | 21.0                       |
| TAP 224 (*)             | 035-个 | 0.22     | 0.5               | 4             | 17.0                       |
| TAP 334 (*)             | 035-个 | 0.33     | 0.5               | 4             | 15.0                       |
| TAP 474 (*)             | 035-个 | 0.47     | 0.5               | 4             | 13.0                       |
| TAP 684 (*)             | 035-个 | 0.68     | 0.5               | 4             | 10.0                       |
| TAP 105 (*)             | 035-个 | 1.0      | 0.5               | 4             | 8                          |
| TAP 155 (*)             | 035-个 | 1.5      | 0.5               | 4             | 6                          |
| TAP 225 (*)             | 037   | 2.2      | 0.6               | 6             | 5                          |
| TAP 335 (*)             | 036   | 3.3      | 0.9               | 6             | 4                          |
| TAP 475 (*)             | 035   | 4.7      | 1.3               | 6             | 3.0                        |
| TAP 685 (*)             | 035   | 6.8      | 1.9               | 6             | 2.5                        |
| TAP 106 (*)             | 035   | 10       | 2.8               | 8             | 2.0                        |
| TAP 156 (*)             | 038   | 15       | 4.2               | 8             | 1.6                        |
| TAP 226 (*)             | 035   | 22       | 6.1               | 8             | 1.3                        |
| TAP 336 (*)             | 03中号  | 33       | 9.2               | 8             | 1.0                        |
| TAP 476 (*)             | 035   | 47       | 10.0              | 8             | 0.8                        |
| 85°C时50伏 (33伏@ 125°C)   |       |          |                   |               |                            |
| TAP 104 (*)             | 050-个 | 0.1      | 0.5               | 4             | 26.0                       |
| TAP 154 (*)             | 050-个 | 0.15     | 0.5               | 4             | 21.0                       |
| TAP 224 (*)             | 050-个 | 0.22     | 0.5               | 4             | 17.0                       |
| TAP 334 (*)             | 050-个 | 0.33     | 0.5               | 4             | 15.0                       |
| TAP 474 (*)             | 050-个 | 0.47     | 0.5               | 4             | 13.0                       |
| TAP 684 (*)             | 057   | 0.68     | 0.5               | 4             | 10.0                       |
| TAP 105 (*)             | 050   | 1.0      | 0.5               | 4             | 8                          |
| TAP 155 (*)             | 058   | 1.5      | 0.6               | 4             | 6                          |
| TAP 225 (*)             | 058   | 2.2      | 0.8               | 6             | 3.5                        |
| TAP 335 (*)             | 058   | 3.3      | 1.3               | 6             | 3.0                        |
| TAP 475 (*)             | 058   | 4.7      | 1.8               | 6             | 2.5                        |
| TAP 685 (*)             | 058   | 6.8      | 2.7               | 6             | 2.0                        |
| TAP 106 (*)             | 050   | 10       | 4                 | 8             | 1.6                        |
| TAP 156 (*)             | 058   | 15       | 6                 | 8             | 1.2                        |
| TAP 226 (*)             | 05伏号  | 22       | 8.8               | 8             | 1.0                        |

(\*) 插入电容公差代码: M为±20%, K为±10%, J为±5%  
注: 电压额定值是最小值. AVX保留提供高质量产品的权利,  
在相同的外壳尺寸下电压额定值.

# 浸渍径向电容器

## 卷带包装

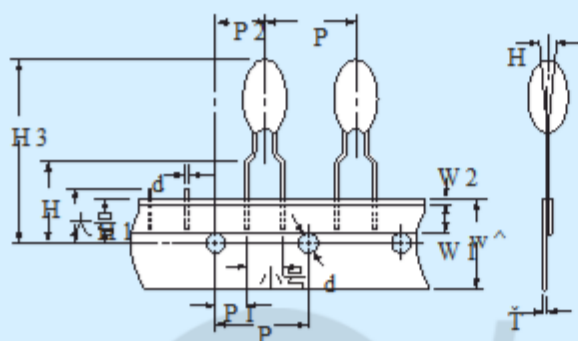
### 固体钽树脂浸渍 TAP / TEP

#### 用于自动元件插入的带子和卷盘包装

TAP / TEP 类型均采用放射状胶带，卷轴或卷轴提供 'ammo' pack format for use on high speed radial automatic insertion equipment or preforming machine.

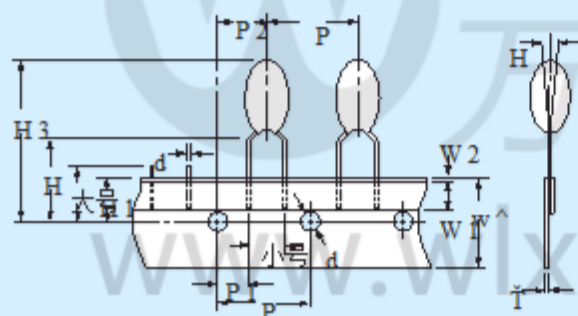
磁带格式与 EIA 468A 标准兼容  
主要制造商提供的径向辐射元件  
自动插入设备。

TAP / TEP - 有三种格式. 有关尺寸, 请参见第 122 页.



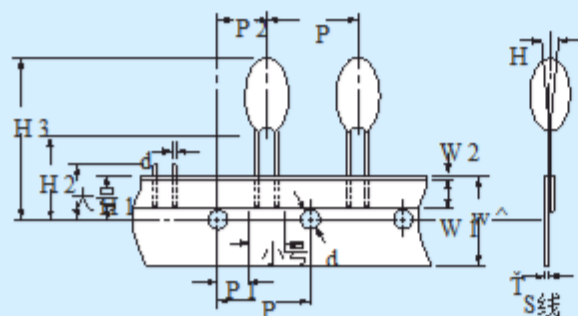
'B' wires for normal automatic insertion on 5mm 间距.

BRW 后缀为卷轴  
BRS suffix for 'ammo' pack  
可用于案例大小 A - J



'C' wires for preforming.

CRW 后缀为卷轴  
CRS suffix for 'ammo' pack  
适用于尺寸 A - R



'S' and 'D' wire for special applications, 2.5mm 间距自动插入.

SRW, DTW 后缀为卷轴  
SRS, DTS suffix for 'ammo' pack  
可用于案例大小 A - J

# 浸渍径向电容器

## 卷带包装

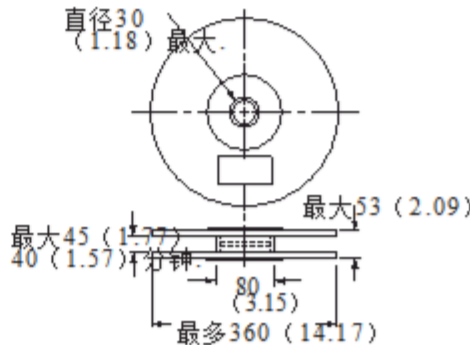
### 固体钽树脂浸渍 TAP / TEP

外壳尺寸：毫米（英寸）

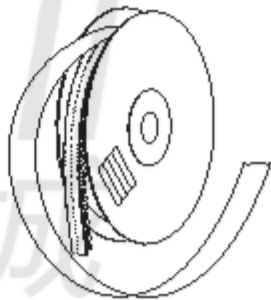
| 描述       | 码   | 尺寸                                                         |
|----------|-----|------------------------------------------------------------|
| 进料孔距     | P   | 12.7±0.30 (0.500±0.010)                                    |
| 以中心领先    | P1  | 3.85±0.70 (0.150±0.030)<br>在底部测量<br>紧握                     |
|          |     | 5.05±1.00 (0.200±0.040)<br>为S线                             |
| 孔中心到组件中心 | P2  | 6.35±0.40 (0.250±0.020)                                    |
| 改变音调     | ΔP  | ±1.00 (±0.040)                                             |
| 铅直径      | d   | 0.50±0.05 (0.020±0.003)                                    |
| 引线间距     | 小号  | 参见导线形式表                                                    |
| 组件对齐     | ΔH  | 0±2.00 (0±0.080)                                           |
| 进料孔直径    | d   | 4.00±0.20 (0.150±0.008)                                    |
| 胶带宽度     | w^  | 18.0 + 1.00 (0.700 + 0.040)<br>- 0.50 - 0.020)             |
| 按住胶带宽度   | W1  | 6.00 (0.240) 分钟.                                           |
| 按住磁带位置   | W2  | 1.00 (0.040) 最大.                                           |
| 引线夹紧高度   | H   | 16.0±0.50 (0.630±0.020)<br>19.0±1.00 (0.750±0.040)<br>根据要求 |
| 孔位置      | H1  | 9.00±0.50 (0.350±0.020)                                    |
| 元件高度的基础  | H2  | 18.0 (0.700) 分钟. (仅限S线)                                    |
| 组件高度     | H3  | 最大32.25 (1.300)                                            |
| 剪断铅的长度   | 大号  | 最大11.0 (0.430)                                             |
| 总胶带厚度    | Ĥ   | 0.70±0.20 (0.030±0.001)                                    |
|          | 携带卡 | 0.50±0.10 (0.020±0.005)                                    |

### 卷轴配置和尺寸：

毫米（英寸）



从塑料轮毂纸板制造.



外面拿着磁带. 积极的终端领先.

### 包装数量

对于卷轴

| 样式         | 案例大小             | 件数   |
|------------|------------------|------|
| TAP<br>TEP | 一个               | 1500 |
|            | B, C, D          | 1250 |
|            | E, F             | 1000 |
|            | G, H, J          | 750  |
|            | K, L, M, N, P, R | 500  |

For 'Ammo' pack

| 样式         | 案例大小             | 件数   |
|------------|------------------|------|
| TAP<br>TEP | A B C D          | 3000 |
|            | E, F, G          | 2500 |
|            | H, J             | 2000 |
|            | K, L, M, N, P, R | 1000 |
|            |                  |      |

对于散装产品

| 样式         | 案例大小 | 件数   |
|------------|------|------|
| TAP<br>TEP | A到H  | 1000 |
|            | J到L  | 500  |
|            | M到R  | 100  |

### AMMO包装尺寸

毫米（英寸）最大.

高度360 (14.17), 宽度360 (14.17), 厚度60 (2.36)

### 一般注意事项

树脂浸渍钽电容器只能用于录音  
案例大小的范围和模块化数量  
大小如所示.

磁带上的包装数量可能相差±1%.

## 第一部分： 电气特性和术语解释

### 1.1 电容

#### 1.1.1 额定电容 (CR)

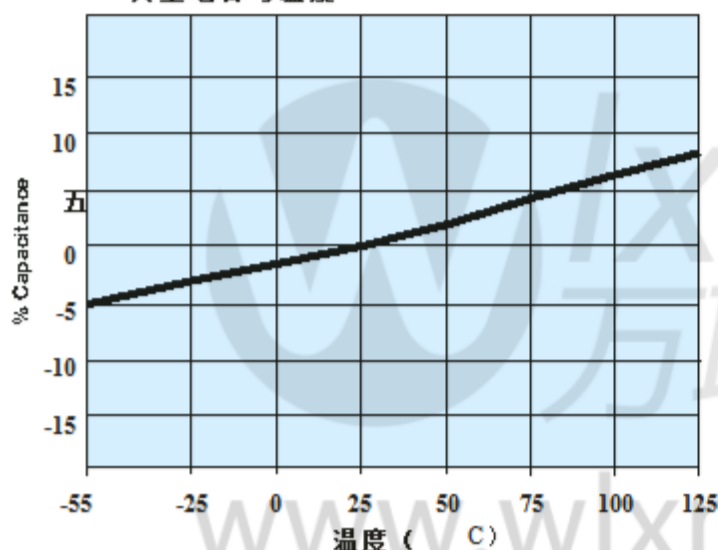
这是标称额定电容.对于钽电容 - 它被测量为等效电容

串联电路在20°C的测量电桥供电  
120 Hz电源, 无2.2 V直流偏置谐波.

#### 1.1.2 温度与电容的关系

钽电容器的电容随着温度的变化而变化, ATURE.这种变化本身在很小程度上取决于额定电压和电容器尺寸.请参阅下面的图表典型的电容随温度而变化.

典型电容与温度



#### 1.1.3 电容容差

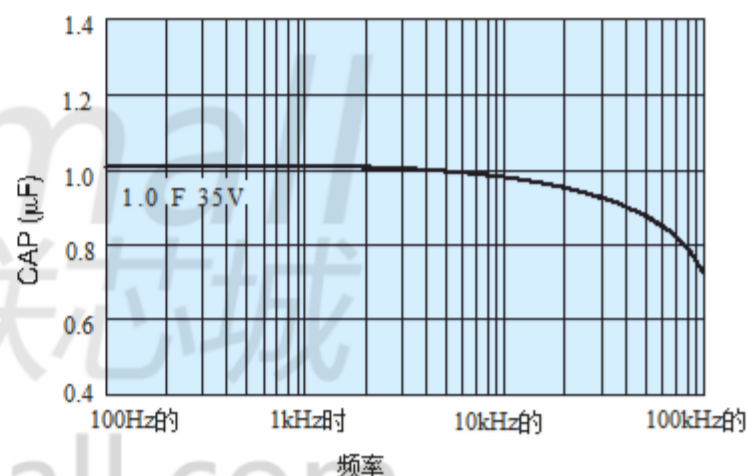
这是实际值的允许变化  
来自额定值的电容.

#### 1.1.4 电容的频率依赖性

有效电容随着频率的增加而降低.

超过100 kHz时, 电容继续下降, 直到res-达到 (通常在0.5-5 MHz之间, 具体取决于在评级). 除此之外, 该设备变为归纳.

典型曲线电容与频率的关系



### 1.2 伏

#### 1.2.1 额定直流电压 (VR)

这是连续工作时的额定直流电压  
+ 85°C.

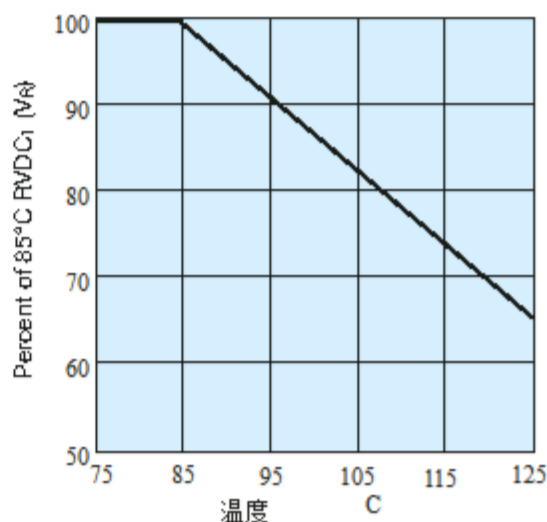
#### 1.2.2 电压 (VC)

这是可以连续使用的最大电压,  
一个电容器.它等于额定电压至  
+ 85°C, 超过该温度线性降额至2/3  
VR在125°C.

#### 1.2.3 浪涌电压 (VS)

这是可以施加到电容器的最高电压,  
很短的时间.浪涌电压可能是  
一小时内最多可涂抹10次, 最多可涂抹10次  
一次30秒.不得使用浪涌电压  
作为其中的电路设计中的一个参数  
正常的操作过程中, 电容器是周期性的  
充电和放电.

类别电压与温度



# TAP / TEP技术摘要和 应用指南

| 85°C           |                | 125°C          |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 额定电压<br>(V DC) | 浪涌电压<br>(V DC) | 类别电压<br>(V DC) | 浪涌电压<br>(V DC) |
| 2              | 2.6            | 1.3            | 1.7            |
| 342            |                |                | 2.6            |
| 4              | 5.2            | 2.6            | 3.4            |
| 6.3            | 8.45           |                |                |
| 10             | 13             | 6.3            | 9              |
| 16             | 20             | 10             | 12             |
| 20             | 26             | 13             | 16             |
| 25             | 33             | 16             | 21             |
| 35             | 46             | 23             | 28             |
| 50             | 65             | 33             | 40             |

## 1.2.4浪涌的影响

固体钽电容器的承受能力有限  
浪涌（额定电压的15%至30%）.这是相同的  
与所有其他电解电容器，并由于这一事实  
它们在氧化物内的非常高的电应力下工作  
层.在“固体”电解电容器的情况下，这是更进一步的  
由于锰的自我修复能力有限而复杂化  
二氧化硅半导

确保端子之间的电压很重要  
在任何情况下，电容器都不会超过浪涌电压额定值  
时间.在低阻抗电路中，这尤其如此  
电容器很可能会受到浪涌的全面影响，  
特别是在低电感应用中.即使是非常  
持续时间短暂可能会造成损害.在这种情况下，  
有必要使用更高的额定电压。

## 1.3消散因子和损失角度（TAN $\delta$ ）

### 1.3.1耗散因数（DF）

耗散因数是测量的正切值  
损失角（Tan $\delta$ ）以百分比表示。  
DF的测量在+ 25°C和120 Hz下进行  
最大2.2V直流偏压.交流电压不含谐波。  
DF的值取决于温度和频率。

### 1.3.2损耗角正切（Tan $\delta$ ）

这是电容器中能里损失的量度.它是  
表示为Tan $\delta$  并且是电容器的功率损耗  
除以指定正弦电压下的无功功率  
频率。（也使用术语是功率因数，损耗因数和  
介电损耗，Cos（90 - ）是真正的功率因数。） meas-  
谭的尿素 在+ 20°C和120Hz，2.2V下进行  
直流偏置最大值交流电压不含谐波。

## 1.2.5反向电压和非极性操作

反向电压额定值旨在涵盖例外  
小水平浏览成不正确极性的条件。  
所引用的数值不打算覆盖连续  
反向操作。

施加于电容器的峰值反向电压不得  
超过：

- 额定直流工作电压的10%到最大值  
1°C在25°C
- 额定直流工作电压的3%到最大值  
在85°C时为0.5V
- 直流工作电压的1%至最大值  
在125°C时为0.1V

## 1.2.6非极性操作

如果较高的反向电压是必需的，那么两个电容器，  
每个电容的两倍和相等  
公差和额定电压，应连接在一个  
背靠背配置，即两个阳极或两者  
阴极连接在一起.这是必要的，以避免  
预期寿命缩短。

## 1.2.7叠加交流电压（V<sub>rms</sub>）-纹波电压

这是叠加的最大RMS交流电压  
在DC电压上，可以施加到电容器上.该  
直流电压和电涌值的总和  
叠加的交流电压不得超过此类  
电压，V<sub>c</sub>.详细信息在第2节中给出。

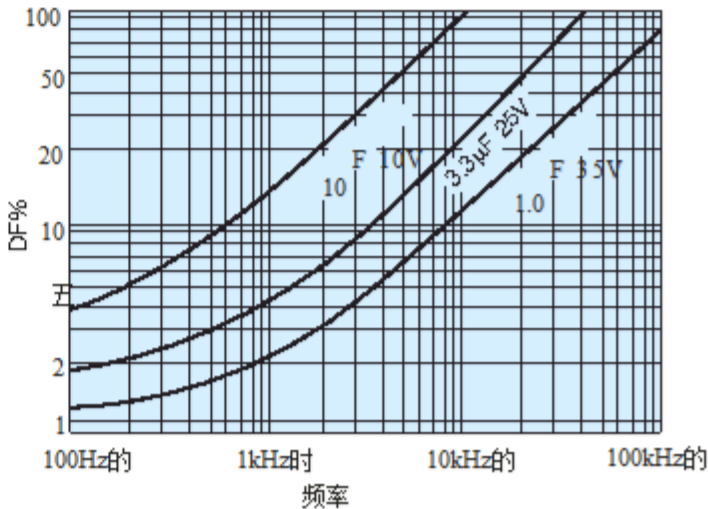
## 1.2.8电压降额

有关电压的影响，请参阅第3.2节（第155-157页）  
降低可靠性。

## 1.3.3耗散因数的频率依赖性

损耗因子随频率增加，如图所示  
典型曲线如下。

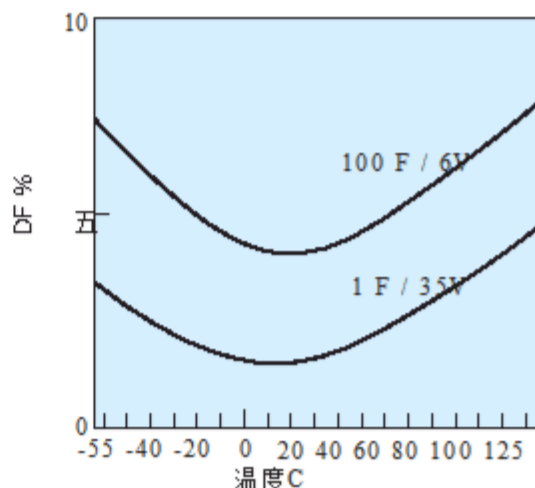
典型曲线 - 耗散因数与频率的关系



## 1.3.4 耗散因子的温度依赖性

典型的损耗因子随温度而变化  
曲线显示在右侧.有关最大限制,请参阅  
评级表.

典型曲线 - 损耗因子与温度的关系



## 1.4 阻抗, (Z) 和等效串联电阻 (ESR)

### 1.4.1 阻抗, Z

这是指定频率下电压与电流的比率.

三个因素影响阻抗  
电容器;半导体层的电阻,  
电容和电极的电感  
线索.

在高频时,引线的电感变成  
限制因素.温度和频率的行为  
这三个阻抗因素决定了行为  
阻抗Z.阻抗是在25°C测量的  
100 kHz.

### 1.4.2 等效串联电阻, ESR

所有实际形式的电容器都会出现电阻损耗.  
这些由几种不同的机制组成,  
包括组件和触点的阻力,粘性  
电介质内的力以及产生旁路的缺陷  
当前路径.为了表达这些损失的影响,他们是  
视为电容器的ESR. ESR是频率  
依赖. ESR可以通过使用以下关系找到:

$$ESR = \frac{\text{黄褐色}}{2\pi f C}$$

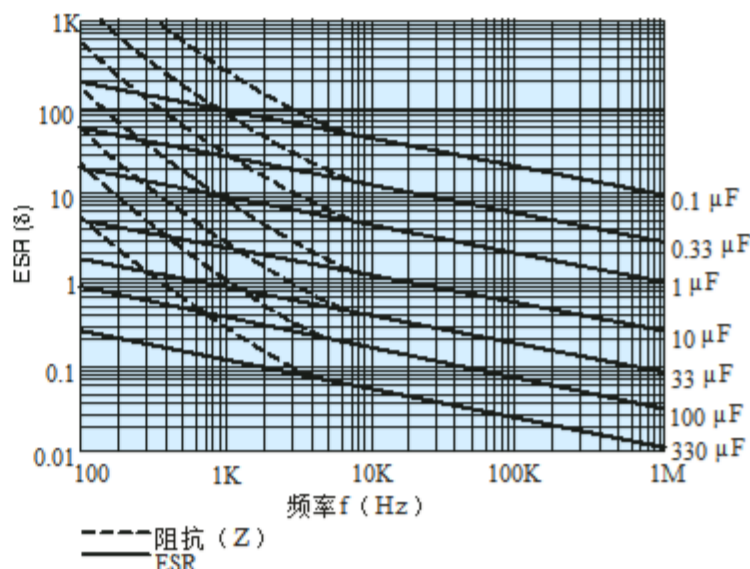
其中f是以Hz为单位的频率, C是以英寸为单位的电容  
法拉. ESR在25°C和100 kHz下测量.

ESR是导致阻抗的因素之一, 在  
高频率 (100 kHz及以上) 是主要因素,  
所以ESR和阻抗几乎相同,  
阻抗稍高.

### 1.4.3 阻抗和ESR的频率依赖性

ESR和阻抗都随着频率的降低而增加.  
在较低的频率下,  
分配到阻抗 (半导体的电阻)  
层等) 变得更加重要.超过1 MHz (和  
超出电容器的谐振点) 阻抗  
由于感应而增加.

阻抗和ESR的频率依赖性

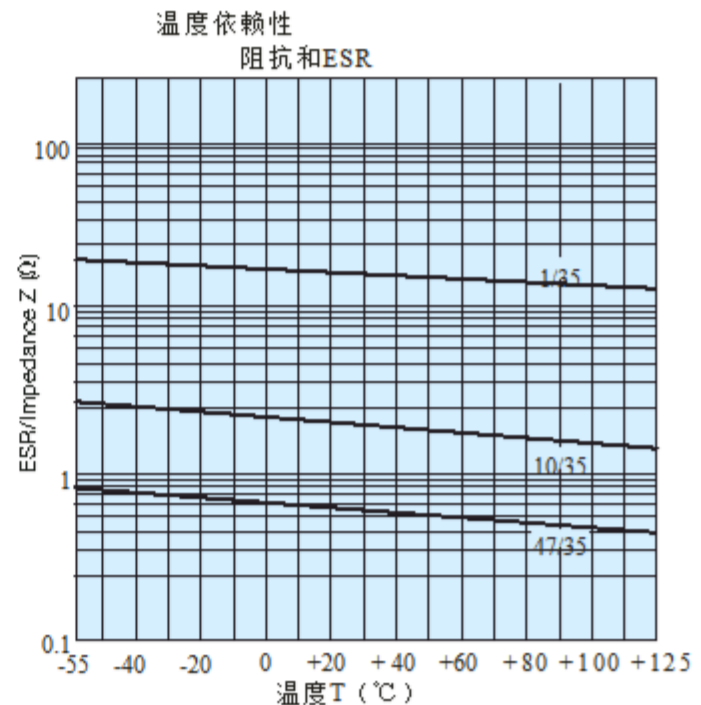


# TAP / TEP技术摘要和应用指南



## 1.4.4 阻抗和ESR的温度依赖性

在100 kHz时, 阻抗和ESR的表现完全相同  
随典型曲线的增加而降低  
显示. 为了在高温和低温下达到最大限度,  
请参考相反的图表.



## 1.5 直流泄漏电流 (DCL)

### 1.5.1 泄漏电流 (DCL)

漏电流取决于所施加的电压  
时间和电容器温度. 它被测量  
在施加额定电压的+25°C时. 保护性抗蚀剂 -  
1000年 与电容器串联连接  
在测量电路中.

在施加额定电压三分钟后,  
年龄电流不得超过所示的最大值  
在收视表中. 改革是不必要的,  
没有施加电压的时间长.

### 1.5.2 泄漏电流的温度依赖性

通常, 泄漏电流随温度升高而增加  
值显示在图中.

对于85°C和125°C之间的操作, 最大值  
工作电压必须降低, 可以从中找到  
以下公式.

$$V_{max} = 1 - \frac{(T - 85)}{120} \times V_R \text{ 伏特}$$

其中T是所需的工作温度. 最大  
限额在评级表中给出.

### 1.5.3 漏电流的电压依赖性

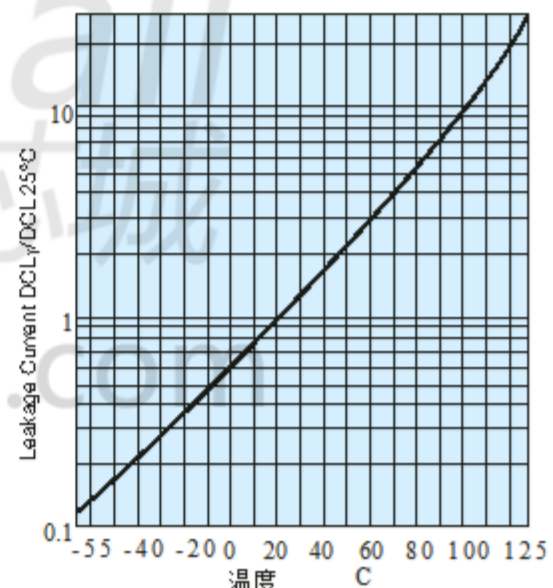
漏电流迅速下降到相应的值以下,  
当电压降低时. 可以达到额定电压  $V_R$   
应用. 电压降额对泄漏的影响  
电流显示在图中.

这也将大大增加可靠性  
应用. 有关详细信息, 请参阅第3节 (第155-157页).

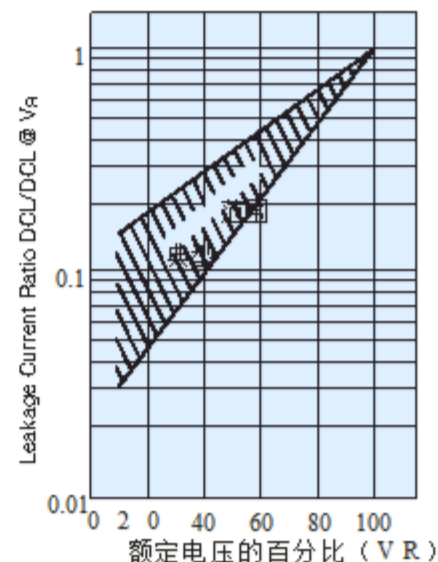
### 1.5.4 纹波电流

最大纹波电流允许值可以从中计算  
给定温度上升的功耗限制  
周围. 详情请参阅第2节 (第154页).

温度依赖性  
典型组件的泄漏电流



电压降额对泄漏电流的影响



# TAP / TEP技术摘要和应用指南

## 第二部分： 交流工作 - 纹波电压和纹波电流

### 2.1纹波评级 (AC)

在AC应用中，电容器内部会产生热量由信号的AC分量（将取决于）根据信号形式，幅度和频率）以及由直流泄漏。出于实用目的，第二个因素是微不足道。电容器的实际功耗为使用公式计算：

$$P = I^2 R = \frac{E^2}{Z^2} R$$

I = rms纹波电流，安培  
R = 等效串联电阻，欧姆  
E = rms纹波电压，伏特  
P = 功耗，瓦特  
Z = 阻抗，欧姆，在频率下考虑

使用这个公式可以计算最大值交流纹波电流和电压允许特定应用。

### 2.2最大交流纹波电压 (E MAX)

从以前的等式：

$$E_{(max)} = Z \sqrt{\frac{P_{最大}}{R}}$$

其中P<sub>最大值</sub>是列出的最大允许纹波电压对于正在考虑的产品（见表格）。

但是，必须注意确保：

1. 电容器的直流工作电压不得超过所应用的正峰值的总和交流电压和直流偏压。
2. 施加的直流偏压与负极的总和交流电压的峰值不得允许电压反转超过该行业定义的“反向电压”。

### 2.3最大允许功率 耗散（瓦特）@ 25°C

已经计算出25°C时的最大功耗用于各种系列，并在2.4节中一起展示温度降额因素高达125°C。

对于含铅零件，计算零件的数值通过其引线在空气中支撑（自由空间耗散）。

纹波额定值是通过定义最大温度 - 在最坏的情况下允许上升，即，电阻损失达到最大限度。这种差异在室温下通常为10°C时降至2°C 125°C。在应用电路布局，热管理，可用通风，信号波形可能显著

影响下面引用的值。这是建议温度测量是在设备上进行的确保温差操作条件设备与环境温度之间的温差小于10°C至85°C，在85°C至125°C之间低于2°C。还显示了高于25°C的温度降额因素下面。最大允许的证明耗散应该是乘以适当的降额因子。

对于某些应用，例如电源滤波，它可能希望获得筛选出的ESR水平更高的纹波电流需要处理。请联系我们信息应用服务台。

### 2.4功耗评级 (IN FREE AIR)

#### TAR - 模压轴向

| 案件尺寸       | 最大功率耗散 (W) |
|------------|------------|
| Q          | 0.065      |
| [R]        | 0.075      |
| S 0.09 w ^ | 0.105      |

| 温度降额因素 |     |
|--------|-----|
| 温度 . C | 因子  |
| +25    | 1.0 |
| +85    | 0.6 |
| +125   | 0.4 |

#### TAA - 密封轴向

| 案件尺寸   | 最大功率耗散 (W) |
|--------|------------|
| A 0.09 | 0.125      |
| B 0.10 |            |
| C      |            |
| D 0.18 |            |

| 温度降额因素 |     |
|--------|-----|
| 温度 . C | 因子  |
| +20    | 1.0 |
| +85    | 0.9 |
| +125   | 0.4 |

#### TAP / TEP - 树脂浸渍径向

| 案件尺寸   | 最大功率耗散 (W) |
|--------|------------|
| 一个     | 0.045      |
| B 0.05 | 0.055      |
| C      |            |
| D 0.06 | 0.065      |
| E      | 0.075      |
| F      | 0.085      |
| G 0.08 |            |
| H      |            |
| J 0.09 | 0.12       |
| K 0.1  |            |
| L 0.11 |            |
| M/N    |            |
| P 0.13 | 0.12       |
| R 0.14 |            |

| 温度降额因素 |      |
|--------|------|
| 温度 . C | 因子   |
| +25    | 1.0  |
| +85    | 0.4  |
| +125   | 0.09 |

## 第3部分： 可靠性与失效率的计算

### 3.1 STEADY-STATE

钽电介质基本上没有磨损机制  
并且在某些情况下能够限制自我  
在操作中会发生随机故障.失败  
钽电容器的速率会随着时间的推移而降低，而不是  
像其他电解电容器一样增加  
电子元器件.

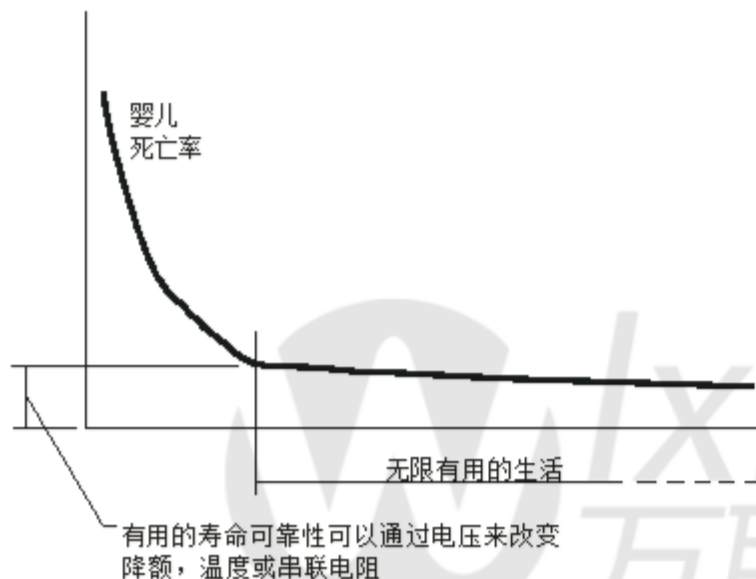


图1. 钽可靠性曲线.

钽电容器的使用寿命可靠性受到影响  
由三个因素决定.失败率可以从的等式  
计算是：

$$F = F_U \times F_T \times F_R \times F_B$$

- 哪里
- $F_U$  是由于工作电压/  
电压降额
  - $F_T$  是由于操作而产生的修正因子  
温度
  - $F_R$  是电路系列产生的修正系数  
抵抗性
  - $F_B$  是基本故障率水平.对于标准  
含铅钽产品，这是1% / 1000小时

#### 工作电压/电压降额

如果电容器的额定电压高于最大直  
线电压被使用，那么运行可靠性将会是  
改进.这被称为电压降额.图表，  
图2显示了电压降额之间的关系  
（施加和额定电压之间的比率）和故障  
率. 该图给出了 任何 校正因子  $F_U$   
工作电压.

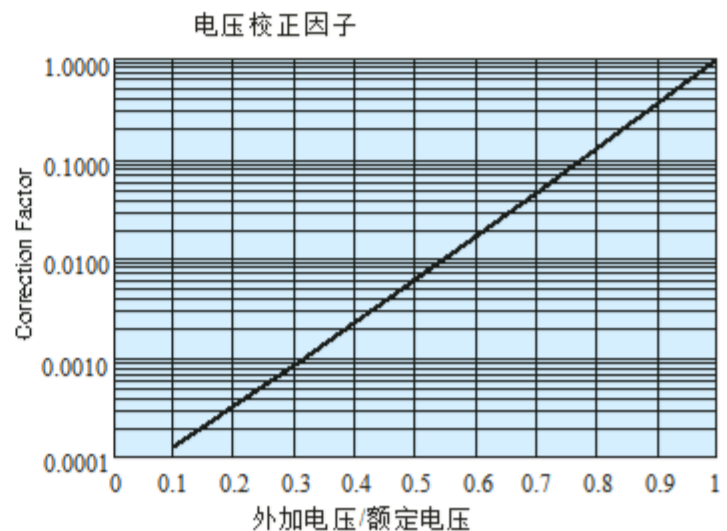


图2. 电压失效率  $F_U$  的修正系数  
典型组件的降容（60%连续水平）.

#### 工作温度

如果工作温度低于额定温度  
对于电容器来说，操作可靠性将得到改善  
如图3所示. 该图给出了校正因子  $F_T$   
用于任何操作温度.

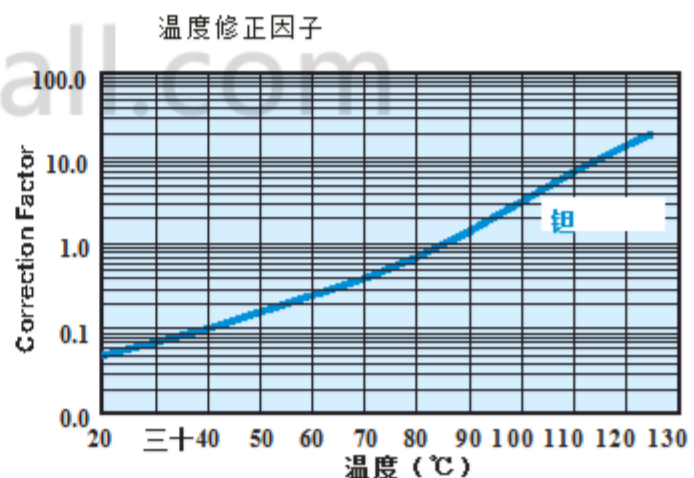


图3. 环境故障率  $F_T$  的修正系数  
典型部件的温度  $T$ （60%连续水平）.

# TAP / TEP技术摘要和应用指南

## 电路阻抗

所有固态钽电容都需要限流  
阻止电涌以防止电介质一系列  
电阻器建议用于此目的. 更低的电路  
阻抗可能会导致故障率的增加, 特别是  
温度高于20°C. 感应低阻抗 -  
电路可能会向电容施加电压浪涌  
类似地, 非电感电路可以施加电流浪涌  
到电容器, 导致局部过热和故障.  
推荐的阻抗是每伏1Ω. 这是哪里  
不可行, 应使用等效电压降额  
(见MIL HANDBOOK 217E). 表I显示了更正  
因子FR, 用于增加串联电阻.

表I: 电路阻抗

串联电阻R的故障率F修正系数  
对于典型部件的基本故障率FB (60%  
CON.水平).

| 电路电阻欧姆/伏特 | FR   |
|-----------|------|
| 3.0       | 0.07 |
| 2.0       | 0.1  |
| 1.0       | 0.2  |
| 0.8       | 0.3  |
| 0.6       | 0.4  |
| 0.4       | 0.6  |
| 0.2       | 0.8  |
| 0.1       | 1.0  |

## 计算示例

考虑一个12伏电源线. 设计师需要关于  
10μF的电容作为一个靠近a的去耦电容  
视频带宽放大器. 因此电路阻抗将会是  
仅受电路板电源的输出阻抗限制  
单位和赛道阻力. 让我们假设它是关于  
最小2欧姆, 即0.167欧姆/伏特. 经营  
温度范围是-25°C至+ 85°C. 如果一个10μF16伏特  
电容器被设计成运行故障率会  
如下:

- a) FT = 0.8 @ 85°C
- b) FR = 0.7 @ 0.167欧姆/伏特
- c) FU = 0.17 @ 施加电压/额定电压 = 75%

因此FB = 0.8 × 0.7 × 0.17 × 1 = 0.0952% / 1000小时

如果电容器改为20伏电容器,  
运行故障率将如图所示变化.

$$FU = 0.05 \text{ @ 施加电压/额定电压} = 60\%$$

$$FB = 0.8 \times 0.7 \times 0.05 \times 1 = 0.028\% / 1000小时$$

## 3.2 动态

如第1.2.4节 (第151页) 所述, 固体钽  
电容器承受电压和电流的能力有限  
浪涌. 这种电流浪涌会导致电容器发生故障.  
预期的失败率不能通过简单的计算  
公式与稳态可靠性一样. 他们俩  
参数由电路设计工程师控制  
已知减少故障的发生率正在降额和  
串联电阻. 下表总结了结果  
在AVX上进行了一项设备测试  
串联电阻非常低, 不会降额. 以便  
电容器在额定电压下进行测试.

生产规模降额实验结果

| 电容和单元数量<br>电压 | 50%降额无降额<br>测试 | 应用的   | 应用的  |
|---------------|----------------|-------|------|
| 47μF16V       | 1547587        | 0.03% | 1.1% |
| 100μF10V      | 632876         | 0.01% | 0.5% |
| 22μF25V       | 2256258        | 0.05% | 0.3% |

从这个实验的结果可以清楚地看出,  
用户应用的降额越低, 可能性越小  
发生浪涌故障的可能性.

必须记住, 这些结果来源于  
一个高度加速的浪涌测试机器, 以及故障率  
低ppm更可能与最终客户.

# TAP / TEP技术摘要和 应用指南

一个普遍存在的误解是泄漏电流的钽电容器可以预测故障的数量。这将在电涌屏幕上看到。这可以被反驳。通过在47μFAVX上进行的实验结果具有不同泄漏的10V表面贴装电容器电流。结果总结在下表中。

泄漏电流与浪涌失败次数

|                     | 测试数量 | 数量激增 |
|---------------------|------|------|
| 标准泄漏范围<br>0.1μA至1μA | 万    | 25   |
| 超过目录限制<br>5μA至50μA  | 万    | 26   |
| 分类短路<br>50μA至500μA  | 万    | 25   |

同样，必须记住这些结果是来源于高度加速的浪涌测试机，而低ppm的失败率更可能在最后顾客。

AVX建议降额表

| 电压轨   | 工作电压      |
|-------|-----------|
| 3.3   | 6.3       |
| 5 1 0 |           |
| 10    | 20        |
| 12    | 25        |
| 15    | 35        |
| ≥24   | 系列组合 (11) |

有关钽电容器浪涌的更多详情，请参阅给JA吉尔的论文“固体钽电容器中的浪涌”，可从全球的AVX办事处获得。

增加在a中应用的降额额外的好处电路，以提高电容器承受的能力浪涌条件，是稳态可靠性提高到一个订单。考虑一个例子在5伏轨道上使用6.3伏电容器。稳定 - 钽电容器的状态可靠性受三个影响参数：温度，串联电阻和电压降额。假设40°C操作和0.1Ω/伏串联电阻，温度和系列的比例因子阻力均为0.05 [见第3.1节 (第154页)]。该降额因子将为0.15。电容器的可靠性将会因此是

$$\begin{aligned} \text{失败率} &= F_U \times F_T \times F_R \times 1\% / 1000 \text{小时} \\ &= 0.15 \times 0.05 \times 1 \times 1\% / 1000 \text{小时} \\ &= 7.5\% \times 10^{-3} / \text{小时} \end{aligned}$$

如果使用10伏电容器，则使用新的比例因子将是0.017，因此稳态可靠性将是

$$\begin{aligned} \text{失败率} &= F_U \times F_T \times F_R \times 1\% / 1000 \text{小时} \\ &= 0.017 \times 0.05 \times 1 \times 1\% / 1000 \text{小时} \\ &= 8.5\% \times 10^{-4} / 1000 \text{小时} \end{aligned}$$

因此，电容器稳定阶段的订单改善，状态可靠性。

## 3.3 可靠性测试

AVX对钽电容进行广泛的寿命测试。

■2,000小时的测试作为我们常规质量保证的一部分程序。

测试条件：

- 85°C / 额定电压/最大3Ω的电路阻抗。
- 125°C / 0.67 x 额定电压/最大3Ω的电路阻抗。

## 3.4 失败模式

这通常是最终泄漏电流的增加变成短路。

## 第4部分： 钽电容器应用指南

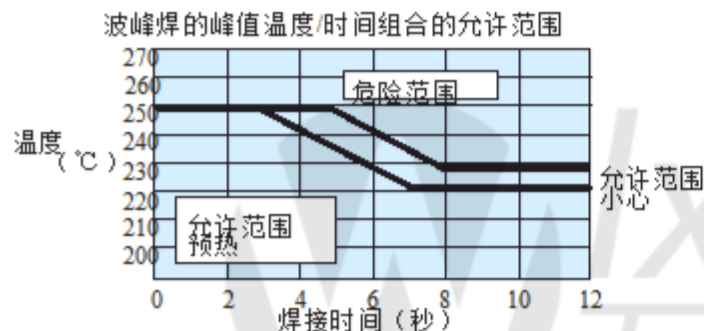
### 4.1 焊接条件和 板附件

焊接温度和时间应该是最小的  
为了一个很好的连接。

波峰焊的适宜组合是230°C - 250°C  
持续3-5秒。

波动之后可能会立即发现小的参数偏移  
焊料时，应允许元件在室内稳定  
电气测试前的温度。

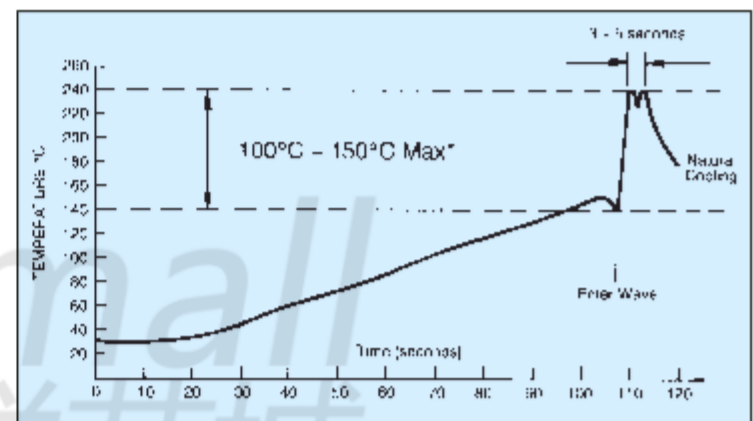
AVX含铅钽电容器是专为波  
焊接操作。



### 4.2 推荐的焊接 PROFILES

建议使用波峰焊接形式进行安装  
钽电容如下所示。

焊接后，最好允许装配  
自然冷却。在使用辅助冷却的情况下，  
温度变化率不应超过所用温度  
在回流中。



\*请参阅适当的产品规格

## 第5节： 机械和热性能，引出电容器

### 5.1 加速

10克 (981米/秒)

### 5.2 振动严重性

10至2000Hz，0.75mm或98m/s 2

### 5.3 SHOCK

梯形脉冲10 g (981 m/s)，持续6 ms

### 5.4 拉伸强度 连接

TAR型为10 N，TAP / TEP型为5 N型。

### 5.5 弯曲强度

#### CONNECTIONS

2在90°C下弯曲，拉伸强度试验负荷的50%。

### 5.6 焊接条件

浸焊允许提供焊锡槽温度  
270°C;焊接时间<3秒;电路板厚度  
1.0毫米。

### 5.7 安装说明

温度上限 (最大电容器表面  
温度) 不得超过最大值  
电容器安装时的不利条件.这个  
必须特别在靠近时予以考虑  
强烈辐射热量的部件 (例如阀门和阀门)  
功率晶体管) 此外，何时必须小心  
弯曲导线，使弯曲力不会拉伤  
电容器外壳。

### 5.8 安装位置

没有限制。

### 5.9 焊接说明

不得使用含酸的助焊剂。