宁夏星日电子有限公司国内销售网络中心通迅录
公司地址：中国宁夏石嘴山市大武口区
邮编：753000
电话：0952-2098208
传真：0952-2098914
公司网站：http://www.nxre.com

上海办事处
地址：上海市恒业路387弄10号楼1702室
电话：021-56309566
传真：021-56309566

深圳办事处
地址：深圳市南山区科技园科兴路11号深南花园B座29C
电话：0755-26553317
传真：0755-26553013

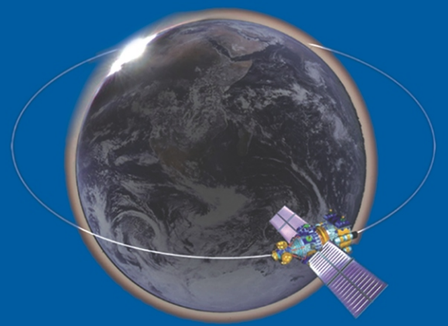
2013版军用钽电解电容器

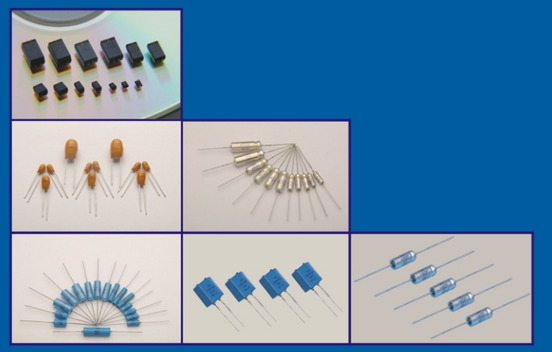
宁夏星日电子有限公司

宁夏星日 电子有限公司

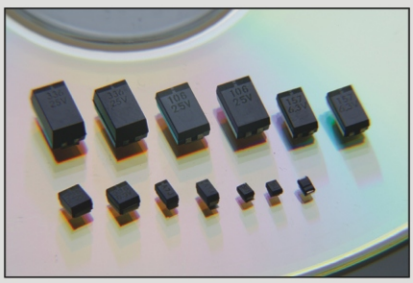
NINGXIA XINGRI ELECTRONICS CO., LTD

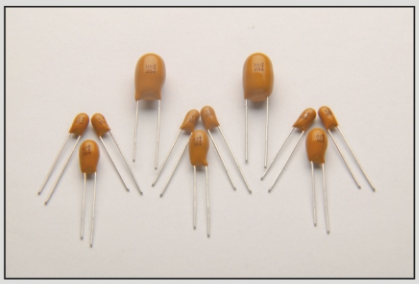
军用钽电解电容器



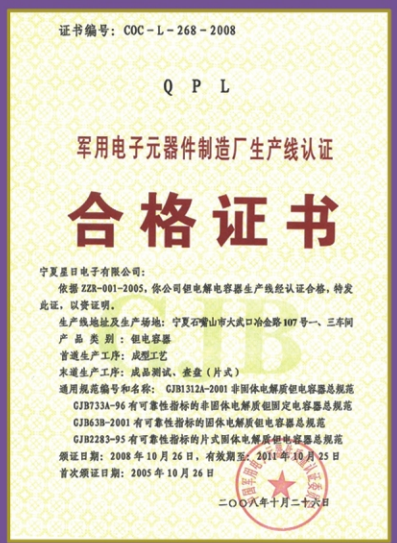


2013版





塑封型固体电解质钽电容器



证书编号：COC－L－268－2008

Q P L

军用电子元器件制造厂生产线认证

合格证书

宁夏星日电子有限公司：

依据 ZZR-001-2005，你公司钽电解电容器生产线经认证合格，特发此证，以资证明。

生产线地址及生产场地：宁夏石嘴山市大武口冶金路107号一、三车间

产 品 类 别：钽电容器

首道生产工序：成型工艺

末道生产工序：成品测试、查验（片式）

通用规范编号和名称： GJB1312A-2001 非固体电解质钽电容器总规范

GJB733A-96 有可靠性指标的非固体电解质钽固定电容器总规范

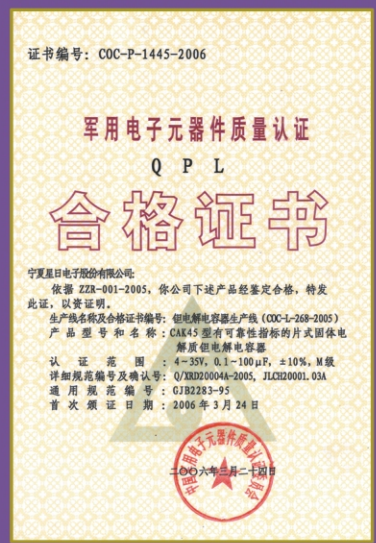
GJB63B-2001 有可靠性指标的固体电解质钽电容器总规范

GJB2283-95 有可靠性指标的片式固体电解质钽电容器总规范

颁证日期：2008 年 10 月 26 日，有效期至：2011 年 10 月 25 日

首次颁证日期：2005 年 10 月 26 日

二〇〇八年十月二十六日



证书编号：COC-P-1445-2006

军用电子元器件质量认证

Q P L

合格证书

宁夏星日电子股份有限公司：

依据 ZZR-001-2005，你公司下述产品经鉴定合格，特发此证，以资证明。

生产线名称及合格证书编号：钽电解电容器生产线（COC-L-268-2005）

产 品 型 号 和 名 称：CAK45 型有可靠性指标的片式固体电解质钽电解电容器

认 证 范 围 ：4－35V，0.1－100μF，±10%，M级

详细规范编号及确认号：Q/XRD20004A-2005，JLCH20001.03A

通 用 规 范 编 号：GJB2283-95

首 次 颁 证 日 期：2006 年 3 月 24 日

二〇〇六年三月二十四日

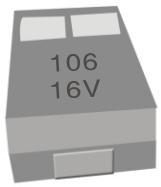
CAK45型有可靠性指标的片式固体电解质钽电容器

产品简介

本型号产品系钽烧结阳极，以MnO_2为阴极电解质树脂模塑片式极性固体电解质钽电容器。体积小、重量轻、电性能优良稳定、可靠性高、长寿命、激光打印、储存稳定性优良。适用于航空、航天、导弹、通讯等有可靠性要求的军用电子设备的直流或脉动电路。

本型号产品2006年通过国军标认证，进入QPL优选目录（COC-P-1445-2006）

产品执行标准：GJB2283-95　　Q/XRD20004A-2005



主要技术性能

使用温度范围：-55℃～+125℃（>+85℃时施加类别电压使用）；

额定电压、类别电压、浪涌电压、标称电容量、等效串联电阻（ESR值）：见表2；

电容量允许偏差：±10%；±20%;

室温漏电流：$I_0 \leqslant 0.01 C_R U_R$（μA）或0.5μA（取大者）；

损耗角正切（tgδ）：不超过表2规定；

高低温特性：不超过表3规定；

外形尺寸：见图1和表1；

编带符合EIA481-1标准

图1　电容器外形图

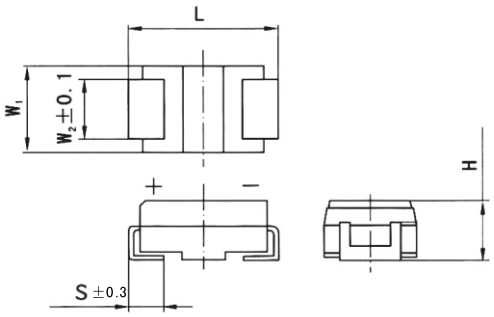


表1　外形尺寸　　单位（mm）

壳号代号	L	W_1	H	S	W_2
A	3.2±0.2	1.6±0.2	1.6±0.2	0.8	1.2
B	3.5±0.2	2.8±0.2	1.9±0.2	0.8	2.2
C	6.0±0.3	3.2±0.3	2.5±0.3	1.3	2.2
D	7.3±0.3	4.3±0.3	2.8±0.3	1.3	2.4

标志说明

B、C、D、E、F壳号采用直标法，A壳号采用代码标注：

额定电压（V）	4	6.3	10	16	20	25	35	50
电压代号	G	J	A	C	D	E	V	H

标称容量(μF)	1	1.5	2.2	3.3	4.7	6.8
容量代号	A	E	J	N	S	W

乘数值	10^4	10^5	10^6	10^7
数字	4	5	6	7

例：A6C第一位A为标称容量代号，第二位数字为乘数值，第三位为额定电压，即电压为16V；容量为1×10^6PF；16V1μF

注：以上所提供的性能参数仅供参考作用，任何修改不作预先通知。如果在使用上有疑问，请在采购前与我们联系，以便提供技术上的协助。

表3 电容器的高低温特性

标称电容量 C_R（μF）	电容量变化范围 （%）			最 大 值					
				损耗角正切 tgδ （%）				漏电流（μA）	
	－55℃	＋85℃	＋125℃	－55℃	＋25℃	＋85℃	＋125℃	＋85℃	＋125℃
≤1.0	±10	±10	±12	6	4	6	6	$10I_0$	$12.5I_0$
1.5～68				8	6	8	8		
100				10	8	10	10		

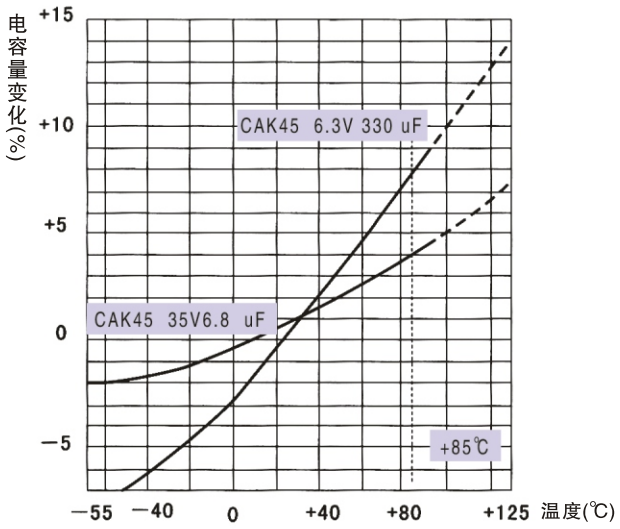
注：1. 电容量、损耗角正切测试条件：$U_{\sim}=2.2^{0}_{-1.0}$ V，$U_{-}=1.0^{0}_{-0.5}$ V（有效值）；测量频率：100Hz。
2. ＋125℃测量漏电流时应施加类别电压。

表2 电容器的额定电压、类别电压、浪涌电压、标称电容量、壳号代号、等效串联电阻

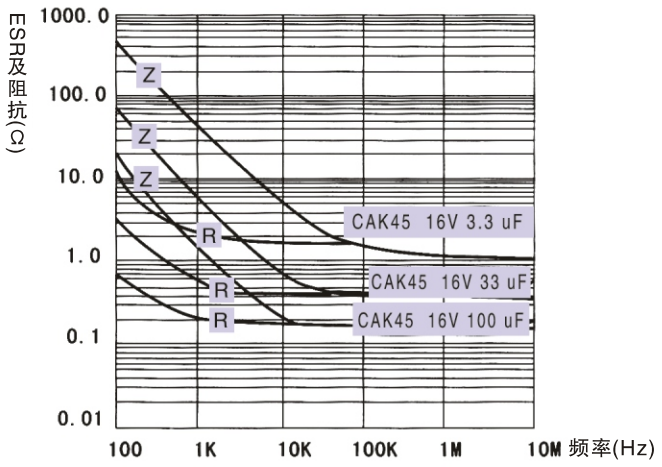
额定电压 U_R（V）	4		6.0（6.3）		10		15（16）		20		25		35（32）		50	
类别电压 U_C（V）	2.7		4		7		10		15		17		23		33	
浪涌电压 U_S（V）	5		8		13		20		26		32		46		65	
标称电容量 C_R（μF）	壳号代号/ESR值 Max.（Ω）															
	壳号	ESR值	壳号	ESR值	壳号	ESR值	壳号	ESR值	壳号	ESR值	壳号	ESR值	壳号	ESR值	壳号	ESR值
0.10													A	24	A	22
0.15													A	21	B	17
0.22													A	18	B	14
0.33											A	15	A	15	B	12
0.47									A	14	A	14	B	10	C	8.0
0.68							A	12	A	12	B	7.5	B	8.0	C	7.0
1.0					A	10.0	A	10	B	10	B	6.5	B	6.5	C	6.0
1.5			A	8.0	A	8.0	B	6.0	B	8.0	B	6.5	C	4.5	D	4.0
2.2	A	8.0	A	8.0	B	6.0	B	5.5	B	5.0	C	3.5	C	3.5	D	2.5
3.3	A	8.0	B	6.0	B	5.5	B	5.0	C	3.5	C	3.0	D	2.5	D	2.0
4.7	B	6.0	B	5.5	B	4.5	C	4.0	C	3.0	D	2.5	D	1.5	D	1.5
6.8	B	5.5	B	4.5	C	3.5	C	3.5	D	2.4	D	1.4	D	1.3		
10	B	4.0	C	3.5	C	3.0	C	2.5	D	1.8	D	1.2	D	1.1		
15	C	3.5	C	3.0	C	2.5	D	1.6	D	1.1	D	1.0				
22	C	3.2	D	2.0	D	1.8	D	1.1	D	0.9						
33	D	1.8	D	1.6	D	1.1	D	0.9								
47	D	1.6	D	1.1	D	0.9										
68	D	1.1	D	0.9												
100	D	0.9														

注：25℃下等效串联电阻（ESR值）测量条件：频率100±5KHz；$U_{\sim}=2.2^{0}_{-1.0}$ V，$U_{-}=1.0^{0}_{-0.5}$ V（有效值）；

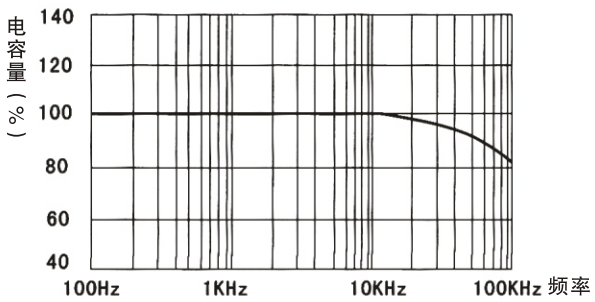
注：以上所提供的性能参数仅供参考作用，任何修改不作预先通知。如果在使用上有疑问，请在采购前与我们联系，以便提供技术上的协助。



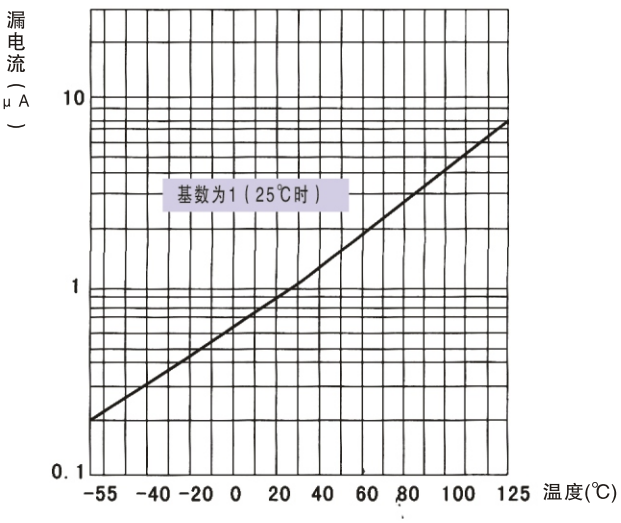
电容量—温度的典型曲线



ESR及阻抗—频率典型曲线

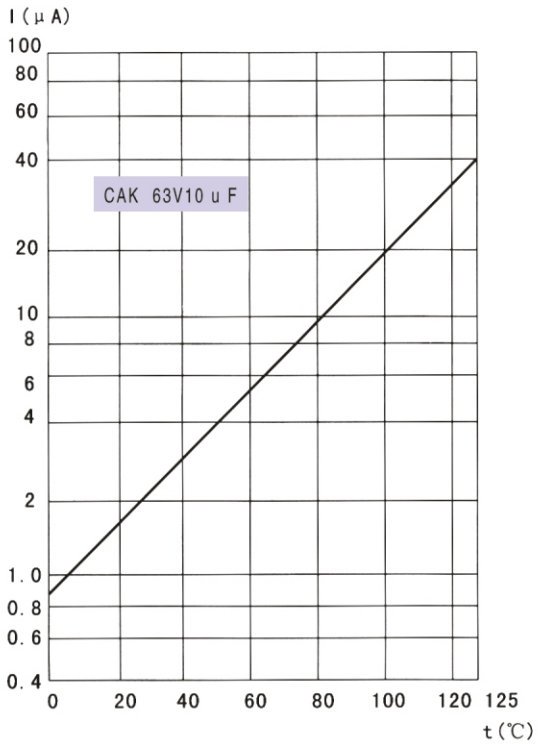


电容量—频率的典型曲线

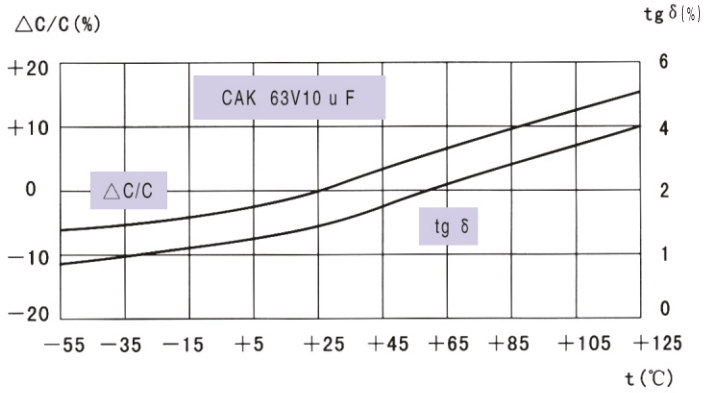


漏电流—温度的关系

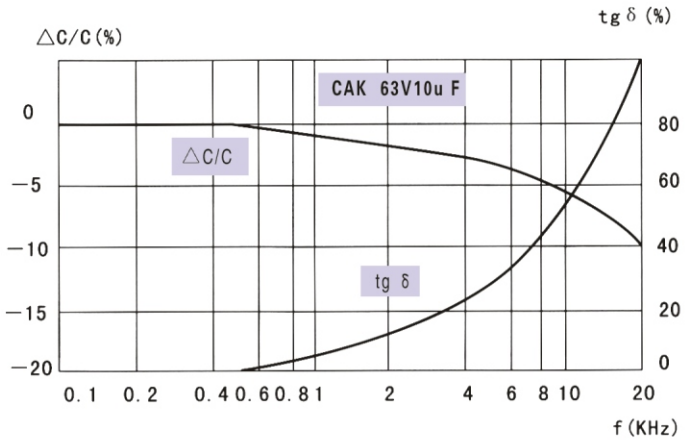
注：以上所提供的性能参数仅供参考作用，任何修改不作预先通知。如果在使用上有疑问，请在采购前与我们联系，以便提供技术上的协助。



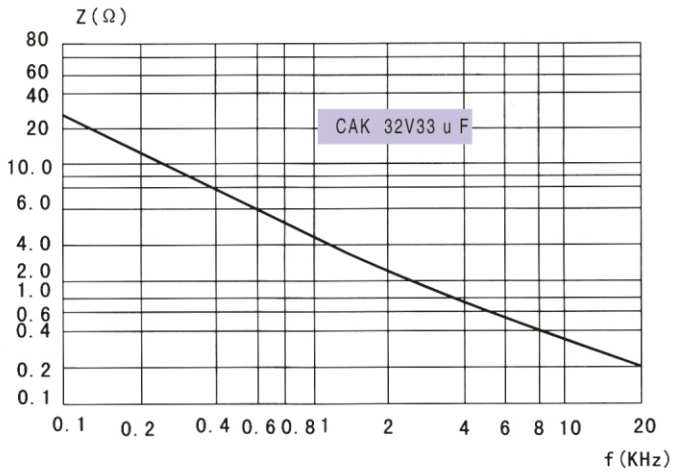
漏电流—温度特性图



电容量、损耗—温度特性图

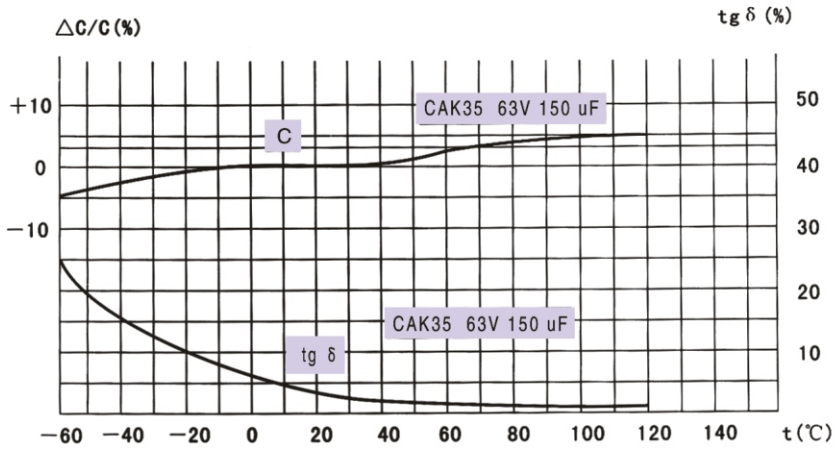


电容量、损耗—频率特性图

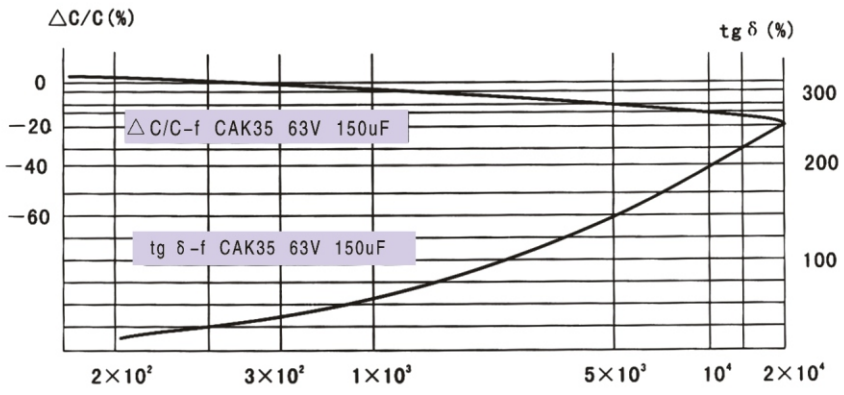


阻抗—频率特性图

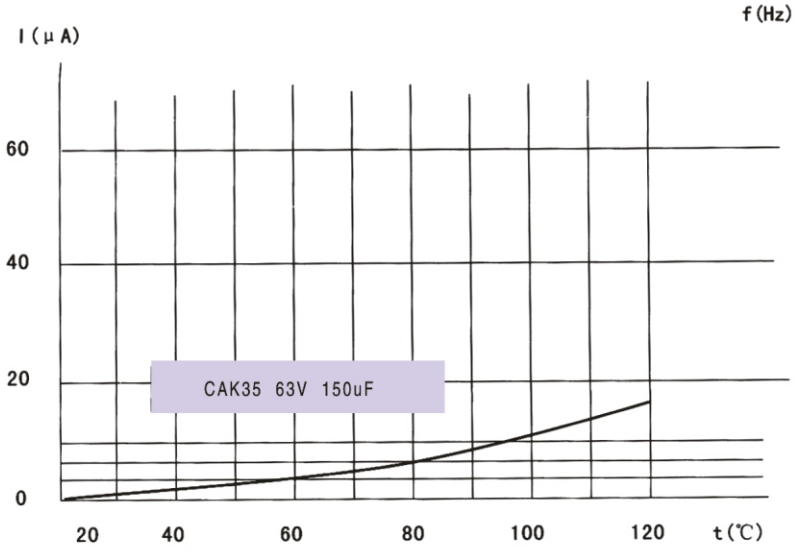
注：以上所提供的性能参数仅供参考作用，任何修改不作预先通知。如果在使用上有疑问，请在采购前与我们联系，以便提供技术上的协助。



电容量、损耗—温度特性图



电容量、损耗—频率特性图



漏电流—温度特性图

注：以上所提供的性能参数仅供参考作用，任何修改不作预先通知。如果在使用上有疑问，请在采购前与我们联系，以便提供技术上的协助。

为了使钽电解电容器以最稳定的质量充分发挥其性能，必须用适当的方法使用，使用前请先确认电容器的使用条件和规定的性能，必须遵守规格书上所规定的条件，如使用条件不符合规定范围或在未规定的条件下使用,请明确其条件与本公司商谈。

1. 设计电路

1.1. 使用电压

工作电压是电容器设计使用的最高电压。因为电压额定值最高，任何一个给定电压额定值都满足小产品规格的要求。电容器的故障受到使用电压和额定电压的比率影响很大。钽电容器的失效率是对直流额定值而言（85℃、额定电压），并且因使用条件（环境温度、施加电压、电路电阻等）的不同而不同。在实际电路中，由于存在电流或电压的峰值冲击以及纹波电流等意外情况，设计实际电路时，请考虑到所要求的可靠性适当降低电压。

● 使用低阻抗电路时，请将使用电压设定在额定电压的1／3以下，使用其它电路时，建议将使用电压设定在额定电压2／3以下。

● 在低阻抗电路中并联使用时，将增加直流浪涌电流失效的危险，同时请注意并联电容器中贮存的电荷，通过其它电容器放电 。

● 钽电容器在电路中，应控制瞬间大电流对电容器的冲击，建议串联电阻以缓解这种冲击。请将3Ω／V以上的保护电阻器串联在电容器上,以限制电流在300mA以下，无法插入保护电阻器时，请使用额定电压的1／3以下的电压。

1.2 反向电压

钽电容器为极性电容器，不能对有极性固体钽电容器连续施加反向电压。在反极性时，相关漏电流比同等的正向电压高许多，这样可以导致电介质劣化，失效率增大。所以请勿施加反向电压，并且不可使用在只有交流的电路。

● 若不得已的情况下，允许在短时间内施加小量的反向电压，其值为：

+25℃下：≤5%U_R或1.0V（取小者）

+85℃下：≤3%U_R或0.5V（取小者）

+125℃下：≤1%U_R或0.1V（取小者）

● 如果将电容器长期使用在有反向电路中时，请选用双极性钽电容器，但是也只能在极性变换频率不太高的直流或脉动电路中使用。

● 银外壳非固体电解质钽电容器不能承受反向电压。

● 原则上禁止使用万用表电阻档对有钽电容器的电路或电容器本身进行不分极性的测试。

● 在测量使用过程中，如不慎使钽电容器承受了不应有的反向电压，请将该电容器报废，即使其各项电参数仍然合格。

1.3 纹波电压

请在电容器规定的允许纹波电压内使用。施加过大的纹波电流、纹波电压时会导致钽电容器失效。

● 使用时，直流偏压与交流分压峰值之和不得超过电容器的额定电压值。

● 交流负峰值与直流偏压之和不得超过电容器所允许的反向电压值。

纹波电流通过钽电容器产生有功功率损耗，进而电容器自身温升导致的热击穿失效概率增大，因此有必要对通过电容器的纹波电流或电容器允许的功率损耗进行限制。功率损耗与纹波电流的关系如下式表示：

$$P_{有}=V_{-}\cdot I_{漏}+I^{2}_{rms}\cdot R\cdot \approx I^{2}_{rms}\cdot R_{S}$$

$P_{有}$：功率损耗　V_{-}：直流偏压　$I_{漏}$：漏电流　I_{rms}：纹波电流　R_{s}：等效串联电阻

1.4 使用环境温度

请在电容器的规定使用温度范围内使用。

● 使用温度超过＋85℃,请以降额电压作为使用电压。

● 温度特性是钽电容器的主要电气特性之一，所以当使用温度变化显著时，请在其使用温度的上、下限确认电路特性，不同品种请申请技术资料。

1.5 频率特性

频率在10KHz区域，电容器的电气特性变化显著，所以在使用高频电路上时，请确认电路特性，不同品种请申请技术资料。

1.6 可靠性

钽电容器的失效率根据其使用条件（环境温度、施加电压、电路电阻、使用电路等）的不同而不同，所以请在充分研讨使用条件后，选择适当产品。

● 一般设计电容器时，以在＋85℃下连续施加额定电压1000小时的失效率为基准，在实际电路中往往存在电压或电流的峰值冲击及纹波电流或其它意外电冲击，所以实际使用中的降额设计是必要的，建议一般降额至65%U_R以下。

● 使用于重视安全性设备时，为防止在使用中发生短路，开路等现象。因此，设计时请充分注意下列几点，确保安全性。

A.设计保护电路，保护装置，系统使用，确保安全。

B.设计冗余电路等，使之成为一个即使发生单一故障时，也不导致整个设备故障的系统。

2.0 安装

将电容器安装在印刷电路板上时，如受到过大的机械冲击或热冲击等负荷，将引起电气特性劣化、短路等，故请在确认实际安装条件后再使用。

2.1 使用测量

● 请注意使用时不要施加过大的外力，使电容器的本体或引线端子的电镀剥落受伤。

● 掉落或曾安装过一次的电容器请勿再次使用。

● 安装后，请勿加工电容器或弯折端子等。

● 电容器的引线（包括片式钽电容器引出端），在测量使用过程中请注意避免与赤手直接接触，以免汗渍，油渍等污染引起可焊性不良。

2.2 电路板清洗

清洗时请在除去焊接时使用的焊剂的同时，迅速去除酸，碱等，不可使其残留，清洗时温度在50℃以下，超声波，蒸气浸渍等合计时间在5分钟以内，另请注意，根据超声波清洗的条件不同，会引起端子折断。

2.3 焊接

2.3.1 用烙铁焊接时

使用烙铁（30W以下）时，烙铁尖端的温度在260℃以下，使用时间应在10秒以内，并注意烙铁尖不要碰到电容器本体。

2.3.2 片式产品焊接

片式钽电容器、无论是手工焊还是再流焊，都应避免使用活性高、酸性强的助焊剂，以免清洗不净后渗透，腐蚀和扩散，而影响其可靠性。

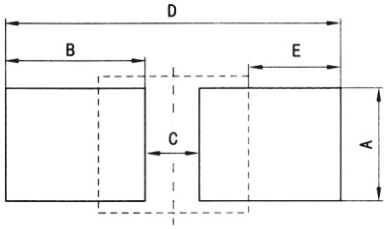
● 根据电路板的种类、大小、元件的实装密度的不同，对元件施加的温度也不同。

● 可试用的焊接方法：

a、波峰焊　b、气相再流焊　c、远红外再流焊　d、热板再流焊　e 、手工焊

● 焊接条件：片式钽电容器的推荐焊接条件为235℃/10秒

● 片式钽电容器焊接时见图一和表1、表2（仅供参考）



图一

表1：小焊盘焊接时

外壳代码 \ 焊接尺寸	A	B	C	D	E
A	0.87	2.15	1.35	5.65	1.23
B	1.54	2.15	1.65	5.95	1.23
C	1.54	2.70	3.15	8.55	1.28
D、E	1.68	2.70	4.45	9.85	1.28

表2：大焊盘焊接时

外壳代码 \ 焊接尺寸	A	B	C	D	E
A	1.80	2.15	1.35	5.65	1.23
B	2.80	2.15	1.65	5.95	1.23
C	2.80	2.70	3.15	8.55	1.28
D、E	3.00	2.70	4.45	9.85	1.28

3.0 使用

3.1 使用环境

请勿在以下环境中使用

- 电容器直接接触水、盐水、油等环境。
- 阳光直射电容器的环境。
- 处于高温，高湿状态、电容器表面发生结露的环境。
- 电容器接触各种活性气体环境。
- 有酸或碱的环境。
- 有高频波诱导的环境。
- 有过度振动或冲击的环境。

3.2 保养、点检

用检测器等检查电容器端子时，请事先确认检测器的电位和极性，如经电容器施加反向电压时，将引起短路，另外，通电中接触电极进行检查时，请勿接触其它元件的端子，并勿使电容器弯曲。

3.3 发生故障时

通电后如出现恶臭或冒烟，请立即切断电源。燃烧时，请勿将脸和手等接近，电容器短路时，将出现外装树脂冒烟，钽元件着火等情况。

4.0 贮存

原则上，保管期限为制造后10年（可焊性除外）

- 为了保证使用起见，贮存2年以上或进行过浸锡处理的钽电容器，在使用前最好施加额定电压，电源内阻不大于3Ω（非固体钽需通过一个1100Ω最大的电阻器）85℃老化4－8小时，并进行测量，无极性产品应每小时换向一次，漏电流测量也应两个方向分别测量。
- 请将电容器在捆包的状态下保管，勿暴露在直射阳光或尘埃中，尤其请在常温（－10－40℃），常湿（60%R.H）以下的环境下保管。
- 如长期放置在高温、高湿的环境中，将使端子可焊性下降，同时将使电容器的性能也降低。