

# 承 认 书

客户名称： 立创

零件名称： 铝电解电容器

零件系列： KM (长脚)

承认规格： 4.7UF/400V 10\*17 黑体白字

# 铝电解电容使用注意事项:

## 1、电路设计

(1) 在确认使用及安装环境时,作为按产品样本设计说明书所规定的额定性能范围内使用电容器,应当避免在下列情况下使用:

- a) 高温(温度超过最高使用温度);
- b) 过流(电流超过额定纹波电流);
- c) 过压(电压超过额定电压);
- d) 施加反向电压或交流电压;
- e) 使用于反复多次急剧充放电的电路中。

另: 1、在电路设计时,请选用与机器寿命相当的电容器。

2、机器性能有特殊要求时,可与研发人员探讨,制造适用的特规电容。

(2) 电容器外壳,辅助引出端子与正负以及电路析间必须完全隔离。

(3) 当电容器套管的绝缘不能保证时,在有绝缘性能特定要求的地方,请不要使用。

(4) 请不要在下列环境下使用电容器:

- a) 直接与水,盐水及油类相接触,或结露的环境;
- b) 充满有害气体的环境(硫化物,H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>,HNO<sub>3</sub>,Cl<sub>2</sub>,氨水等);
- c) 置于日照,O<sub>3</sub>,紫外线及有放射性物质的环境;
- d) 振动及冲击条件超过了样本及说明书的规定范围的恶劣环境。

(5) 在设计电容器的安装时,必须确认下列内容:

- a) 电容器的正负极间距必须与线路板孔距吻合;
- b) 保证电容器防爆阀上方留有一定的空间;
- c) 电容器防爆上方尽量避免配线及安装其它元器件;
- b) 电路板上,电容器的安装位置,请不要有其它配线;
- e) 电容器四周及电路板上尽量避免设计,安装发热组件。

(6) 另外,在设计电器时,必须确认以下内容:

- a) 温度及频率的变化不至于引起电性能变化;
- b) 双面印刷板上安装电容器时,电容器的安装位置避免多余的基板孔和过孔;
- c) 两只以上的电容器并联连接时电流均衡;
- d) 两只以上的电容器串联连接时电压均衡。

## 2、组件安装

(1) 安装时,请遵守以下内容:

- a) 为了对电容器进行点检,测定电气性能时,除了卸下的电容器,装入机器中通过电的电容器 请不要再使用;
- b) 当电容器产生再生电压时,需通过约1KΩ左右的电阻进行放电;
- c) 长期保存的电容器,需通过约1KΩ左右的电阻加压处理;
- d) 确认规格(静电容量及额定电压等)及极性后,再安装;
- e) 不要让电容器掉到地上,掉下的电容器请不要再使用;
- f) 变形的电容器不要再安装;
- g) 电容器正负极间距与电路板孔必须吻合;
- h) 自动插入机的机械手力量不宜过大。

(2) 焊接时,请确认下面内容

- a) 注意不要将焊锡附着在端子以外;
- b) 焊接条件(温度,时间,次数)必须按规定说明执行;
- c) 不要将电容器本身浸入焊锡溶液中;
- d) 焊接时,不要让其它产品倒下碰到电容器上。

(3) 焊接后处理应不产生以下机械应力

- a) 电容器发生倾倒,扭转;
- b) 电容器碰到其它的线路板;
- c) 使其它的物体碰撞到电容器。

(4) 电容器不要用洗净剂洗净,但是在有必要洗净的情况下对电容器进行洗净,必须在产品规格书规定范围内进行。

(5) 对有必要洗净的电容器,洗净时,必须确认以下内容:

- a) 洗净剂污染管理(电导率,PH值,比重,水分等);
- b) 洗净后,不能保管在洗净液环境中及密闭容器中,要采用(最高使用温度以下的)热风干燥印刷电路板及电容器,使之不残留洗净液成份。

(6) 不使用含卤素的固定剂,树脂涂层剂。

(7) 使用固定剂,涂层剂,请确认以下内容:

- a) 电路板与电容器之间,不能残留焊接残渣及污垢;
- b) 固定剂,涂层剂吸附前,尽可能不残留洗净成份,进行干燥处理,使印刷孔不堵塞。

(8) 螺栓产品安装,垂直安装时,压力阀朝上,横向安装时,保证压力阀或正极端子朝上。

## 3、组装使用

(1) 组装使用中,电容器的端子间不要直接接触,另外,不要让导体物质引起正负极短路。

(2) 请确认所安装电容器处的环境:

- a) 不要与水或油污接触或处于结露状态;
- b) 不要让曝光,O<sub>3</sub>,紫外线及放射线直接照射到电容器上;
- c) 不要处于充满有害气体的环境(硫化氢,亚硫酸,亚硝酸,氯水Cl<sub>2</sub>等);
- d) 震动及冲击不要超过样本或规格说明书中规定。

## 4、保守点检

工厂企事业用的电容器,必须定期点检,定期点检项目包括外观检查及性能的测试。

## 5、意外情况

(1) 组装过程中,如电容防爆阀打开,请切断组装主电源或拔下电源插头。

(2) 电容器防爆阀动作时,因有超过100℃高温气体喷出,脸不要接近,喷出气体进入眼睛时,立即用水清洗眼睛。不要尝电容器的电解液,电解液 溅到皮肤上时,用肥皂清洗。

## 6、熏蒸处理

当组装电容器的电子产品出口到海外时,用溴化钾等卤化物进行熏蒸处理,因此方法可能会产生因卤素离子而引起的腐蚀反应,请务必小心;熏蒸时,熏蒸液不能直接接触电子产品,同时有必要进行充分干燥处理,估计有熏蒸液附着及干燥不充分时,有必要先查询一下安全性。

## 7、储存条件

- (1) 在温度为5-30℃,湿度为75%以下的室内储存。
- (2) 不要保存在组装使用中禁用的环境及同等条件下。

## 8、报废情况

废弃的电容器,可任选下面一种方法进行处理:

- (1) 电容器上开孔或压碎后焚烧。
- (2) 电容器不焚烧时,交给专职废品回收人员进行处理。



# 電解電容器檢查表

## TEST REPORT FOR ELEC CAPACITORS

客户料号:

系列 Series	<b>KM</b>	规格 Specification	<b>4.7uF400v</b>	尺寸 Size	<b>10*17</b>	数量 QTY.	pcs
--------------	-----------	---------------------	------------------	------------	--------------	------------	-----

1、测试仪器：LCR METER 测试仪、漏电流测试仪

2、产品尺寸图示：

	项目	单位 (mm)
	直径 D	<b>10</b>
	高度 L	<b>17</b>
	脚距 F	<b>5.0</b>
	CP线直径d	<b>0.6±0.05</b>
	套管字体颜色	<b>黑体白字</b>

3、产品使用寿命： 2000 小时； 使用温度范围： -25~+105 °C

4、样品特性测试数据如下表： [测试温度： 27 °C、 湿度： 77 %]

NO.	Cap 静电容量(120Hz)	D.F 损失角	L.C.漏电流	E.S.R串联等效阻抗 or Z值
	Tolerance: <u>-20~+20</u> % <u>3.76 ~ 5.64</u> (uF)	<u>120</u> Hz ≤ <u>0.24</u>	<u>400</u> V <u>2</u> 分钟 ≤ <u>96.4</u> (uA)	<u>100K</u> Hz ≤ (Ω)
1	4.63	0.048	8.0	—
2	4.46	0.046	8.0	—
3	4.60	0.045	9.0	—
4	4.59	0.044	8.0	—
5	4.62	0.044	10.0	—
6	4.63	0.045	8.0	—
7	4.61	0.045	9.0	—
8	4.72	0.043	10.0	—
9	4.50	0.045	10.0	—
10	4.60	0.044	8.0	—
Max.	4.72	0.048	10.0	—
Min.	4.46	0.043	8.0	—
平均值	4.60	0.045	8.8	—
判定 Decision	<b>PASS</b>	<b>PASS</b>	<b>PASS</b>	—

# KM Series

+105°C, General (普通品)

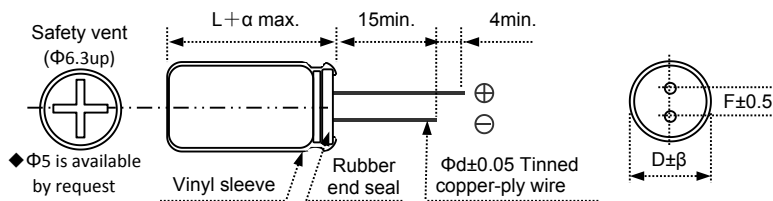
## FEATURES

1. Rated working voltage range 6.3 to 100V DC/160 to 450V DC at operation temperature range -40 to 105°C/-25 to +105°C.
2. This series is for communication equipments ,switching power supply ,industrial measuring instruments ,automotive electric products ,etc.

## SPECIFICATIONS

Item	Performance Characteristics									
Operation Temperature Range	-40°C~+105°C					-25~+105°C				
Rated Working Voltage Range	6.3 to 100V					160 to 450V				
Nominal Capacitance Range	0.1 to 33000μF									
Capacitance Tolerance	±20% (120HZ 20°C)									
Leakage Current	L≤0.01CV or(μA) whichever is greater					L≤0.03CV +40(μA)				
	after 2 minutes application of rated working voltage at +20°C									
tan δ (120Hz,+20°C)	Working Voltage	6.3	10	16	25	35	50	63	100	
	tan δ(max.)	0.26	0.22	0.18	0.16	0.14	0.12	0.1	0.08	
	Working Voltage	160	200	220	250	350	400	420	450	
	tan δ(max.)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.24	0.24	0.24	0.24	
For capacitance value >1000μF, add 0.02 per another 1000μF										
Low Temperature characteristics	Impedance ratio max. at 120 HZ									
	Working Voltage(V)	6.3	10	16	25	35	50	63	100	
	Z-25°C/Z+20°C	5	4	3	2	2	2	2	2	
	Z-40°C/Z+20°C	10	8	6	4	3	3	3	3	
	Working Voltage(V)	160	200	220	250	350	400	420	450	
Z-25°C/Z+20°C	3	3	3	4	4	6	6	15		
For capacitance value > 1000μF, Add 0.5 per another 1000μF for Z-25°C/Z+20°C										
Add 1.0 per another 100μF for Z-40°C/Z+20°C										
High Temperature Loading	Test conditions				Post test requirements at +20°C					
	Duration:	ΦD	≤6.3	≥8	Leakage current :≤Initial specified value					
	Load life		1000h	2000h	Cap. Change :within ±20% of initial specified value					
	Ambient temp.	:+105°C							tan δ :≤200% of initial specified value	
	Applied voltage	:DC voltage with maximum permissible ripple ripple current specified at +105								
	(Sum of the DC voltage and super-imposed peak AC voltage for maximum permissible ripple current should be equal to rated DC working voltage).									
Shelf Life	Test conditions				Post test requirements at +20°C					
	Duration	: 1000 hours			Same limits for high temperature loading.					
	Ambient temp	:+105°C								
	Applied voltage	:(None)								
Other	JIS C-5101 (IEC 60384)									

## CASE SIZE TABLE



ΦD	5	6	8	10	13	16	18	22	25
F	2	3	4	5	5	8	8	10	10
Φd	0.5		0.6		0.8				
α	(L<20)1.5				(L≥20)2.0				
β	(D<20)0.5				(D≥20)1.0				

## KM Series

+105°C, General (普通品)

STANDARD RATINGS									
Voltage(Code)		6.3V(0J)		10V(1A)		16V(1C)		25V(1E)	
Cap.(μF)	Code	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current
0.33	334								
0.47	474								
1	105								
2.2	225								
3.3	335								
4.7	475							5*11	28
10	106					5*11	35	5*11	38
22	226			5*11	49	5*11	54	5*11	57
33	336	5*11	54	5*11	60	5*11	65	5*11	75
47	476	5*11	65	5*11	70	5*11	80	5*11	84
68	686	5*11	70	5*11	75	5*11	90	5*11	92
100	107	5*11	95	5*11	105	5*11	125	6.3*11	159
220	227	5*11	153	5*11	170	6.3*11	213	8*12	285
330	337	6.3*11	216	6.3*11	239	8*12	315	8*12	340
470	477	6.3*11	258	6.3*11	285	8*12	366	10*12.5	471
680	687	8*12	365	8*12	408	10*12.5	480	10*16	620
1000	108	8*12	443	10*12.5	571	10*16	680	10*20	821
2200	228	10*16	740	10*20	886	12.5*20	1108	12.5*20	1176
3300	338	10*20	1032	12.5*20	1205	12.5*25	1389	16*25	1646
4700	478	12.5*20	1280	12.5*25	1492	16*25	1740	16*30	2012
6800	688	12.5*25	1554	16*25	1824	16*30	2081	16*35	2308
10000	109	16*25	1897	16*30	1980	16*35	2379	18*35	2500
15000	159	16*30	2188	16*40	2180	18*35	2600		
22000	229	18*35	2400	18*40	2407				
33000	339	18*40	2555						

Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 120Hz

Case Size ΦD xL(mm)

Voltage(Code)		35V(1V)		50V(1H)		63V(1J)		100V(2A)	
Cap.(μF)	Code	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current
0.1	104			5*11	1				
0.15	154			5*11	1.5				
0.22	224			5*11	3				
0.33	334			5*11	4				
0.47	474			5*11	7			5*11	10
1	105			5*11	13			5*11	16
2.2	225			5*11	20			5*11	23
3.3	335			5*11	30			5*11	34
4.7	475	5*11	28	5*11	37	5*11	40	5*11	40
10	106	5*11	41	5*11	54	5*11	59	6.3*11	61
22	226	5*11	67	5*11	79	5*11	79	6.3*11	92
33	336	5*11	80	5*11	101	6.3*11	122	8*12	144
47	476	5*11	101	6.3*11	133	6.3*11	146	8*12	199
68	686					8*12	155	10*16	240
100	107	6.3*11	168	8*12	229	10*12.5	251	10*20	349
220	227	8*12	294	10*16	509	10*20	504	12.5*25	622
330	337	8*16	419	10*16	589	12.5*20	688	12.5*25	800
470	477	10*16	547	10*20	707	12.5*20	810	16*25	990
680	687	10*20	682	12.5*20	923	12.5*25	1160	16*30	1289
1000	108	12.5*20	1023	12.5*25	1287	16*25	1448	18*35	2020
2200	228	16*25	1497	16*35	1884	18*35	1781		
3300	338	16*30	1808	18*35	2167				
4700	478	18*35	2335						
6800	688	18*40	2400						

Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 120Hz

Case Size ΦD xL(mm)

**KM Series**  
**+105°C,General (普通品)**

STANDARD RATINGS									
Voltage(Code)		160V (2C)		200V(2D)		220V(2N)		250V(2E)	
Cap.(μF)	Code	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current
0.47	474							6.3*11	8
1	105							6.3*11	17
2.2	225							6.3*11	27
3.3	335			6.3*11	30	6.3*11	30	6.3*11	35
4.7	475	6.311	41	6.3*11	40	8*12	40	8*12	45
10	106	8*12	60	10*12.5	72	10*12.5	70	10*12.5	75
22	226	10*16	110	10*16	113	10*20	125	10*20	130
33	336	10*20	156	10*20	165	12.5*20	165	12.5*20	184
47	476	10*20	195	10*20	194	12.5*20	220	12.5*25	238
68	686	12.5*20	250	12.5*25	250	12.5*25	245	16*20	246
82	826	12.5*25	310	10*30	320	12.5*30	280	16*25	351
100	107	12.5*30	360	16*25	386	16*25	335	16*25	390
150	157	12.5*35	380	16*25	525	16*30	365	16*30	440
180	187	16*30	420	12.5*35	560	16*35	500	16*35	469
220	227	16*30	680	16*30	643	16*40	615	16*35	485
270	277	18*35	728	18*30	740				
330	337	18*35	830	18*30	808				
390	397	18*40	850	18*35	904				
470	477	18*40	880	18*40	1016				
560	567	18*45	925	18*45	1112				

Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 120Hz Case Size ΦD xL(mm)

Voltage(Code)		350V (2V)		400V(2G)		420V(2M)		450V(2W)	
Cap.(μF)	Code	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current	Case Size	Ripple Current
0.47	474	6.3*11	8						
1	105	6.3*11	18	6.3*11	19	6.3*11	15	6.3*11	16
2.2	225	6.3*11	25	8*12	30	8*12	29	8*12	24
3.3	335	8*12	40	8*12	35	8*12	35	8*12	29
4.7	475	8*12	43	10*17	40	10*16	52	10*16	42
5.6	566							8*14	40
6.8	686			10*13	60			10*12.5	50
10	106	10*16	73	10*13	78	10*20	85	12.5*25	84
18	186	12.5*20	100	12.5*20	105	12.5*25	124	10*30	108
22	226	12.5*20	150	13*20	148	12.5*25	140	12.5*25	131
27	396	12.5*25	177	10*30	192	12.5*25	170	12.5*30	164
33	336	12.5*25	200	12.5*25	193	16*25	200	16*25	237
39	396	12.5*25	258	16*25	251	12.5*30	248	12.5*35	256
47	476	12.5*25	265	16*25	266	12.5*35	288	16*30	305
56	566	16*30	280	12.5*35	336	12.5*40	344	16*30	352
68	686	16*30	288	16*30	396	16*30	408	18*30	366
82	826	18*30	372	18*30	443	16*35	456	18*30	440
100	107	18*35	460	18*30	489	18*35	488	18*35	490
120	127			18*35	570	18*40	528	18*40	592
150	157			18*40	616	18*45	568	18*45	640
180	187			18*50	704				

Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 120Hz Case Size ΦD xL(mm)

**RIPPLE CURRENT MULTIPLIER**

**Frequency coefficient**

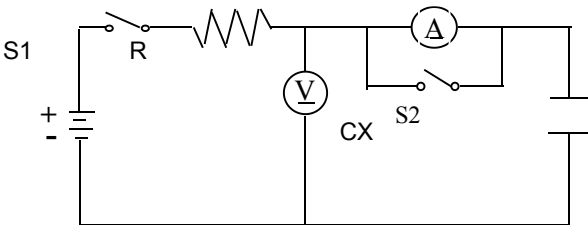
Rated voltage(V)	Cap(μF)	50 Hz	120 Hz	300 Hz	1K Hz	10K Hz~
6.3-100	~47	0.75	1	1.35	1.57	2
	68~470	0.8	1	1.23	1.34	1.5
	≥560	0.85	1	1.1	1.13	1.15
160-450	0.47~220	0.8	1	1.25	1.4	1.6
	≥270	0.9	1	1.1	1.13	1.15

1. Scope 适用范围：

This specification applies to aluminum electrolytic capacitor, used in electronic equipment.

本说明对于用电子仪器设备进行检测之铝电解电容器适用。

2. Electrical characteristics 电气特性：

NO.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格															
2.1	Rated voltage 额定电压		Voltage range、capacitance range, see specification of this series. 电压、容量范围请看该系列之规格说明.															
2.2	Capacitance 静电容量	1. Measuring frequency: $120 \pm 12\text{Hz}$ 测定频率																
2.3	Dissipation factor 散逸因素 (损失角)	2. Measuring voltage: $\leq 0.5\text{Vrms} + 0.5 \sim 2.0\text{VDC}$ 测定电压 3. Measurement circuit: 测定电路																
2.4	Leakage current 泄漏电流	DC leakage current shall be measured after 1~2 minutes application of the DC rated working voltage through the $1000 \Omega$ resistor at $20^\circ\text{C}$ . 在 $20^\circ\text{C}$ 通过 $1000\Omega$ 的电阻施加直流工作电压 1~2 分钟 后测定直流泄漏电流.  R: $1000 \pm 100\Omega$ S1: Switch 开关 A: DC current meter                      S2: Switch for protect of 直流电流计                                  current meter V: DC voltage meter                      直流电流计的保护开关 直流电压计                                  CX: Testing capacitor 测试电容	Dissipation factor、leakage current, see specification of this series. 损失角、泄漏电流请看该系列之规格说明.															
2.5	Temperature characteristics 温度特性	<table border="1"> <thead> <tr> <th>STEP 步骤</th> <th>TEMPERATURE 温度</th> <th>STORAGE TIME 放置时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}</math></td> <td>30 minutes</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>-40^\circ\text{C}</math> or <math>-25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}</math></td> <td>2 hours</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}</math></td> <td>15 minutes</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}</math></td> <td>2 hours</td> </tr> </tbody> </table> <p>Step 1. Measure the capacitance and impedance. 测定静电容量及阻抗 (<math>Z_{r0}</math>). ( <math> Z </math>, <math>20^\circ\text{C}</math>, <math>120\text{Hz} \pm 10\%</math> )</p> <p>Step 2. Measure the impedance at thermal balance after 2 hours. 达到热平衡 2 小时后测定阻抗 (<math>Z_r</math>). ( <math> Z </math>, <math>-40^\circ\text{C}</math> or <math>-25^\circ\text{C}</math>, <math>120\text{Hz} \pm 10\%</math> )</p> <p>Step 4. Measure the capacitance and leakage current at thermal balance after 2 hours. 达到热平衡 2 小时后测定静电容量及漏电流.</p>	STEP 步骤	TEMPERATURE 温度	STORAGE TIME 放置时间	1	$20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$	30 minutes	2	$-40^\circ\text{C}$ or $-25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$	2 hours	3	$20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$	15 minutes	4	$105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$	2 hours	<p>Step 2. Impedance ratio (<math>Z_r / Z_{r0}</math>) less than specified value. 阻抗比: 低于规定值.</p> <p>Step 4 Capacitance change: within <math>\pm 20\%</math> of the initial measured value. 静电容量变化: 最初测定值的 <math>\pm 20\%</math> 以内. Leakage current: Less than 10 times of initial specified value. 泄漏电流: 初期规格值的 10 倍 以下.</p>
STEP 步骤	TEMPERATURE 温度	STORAGE TIME 放置时间																
1	$20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$	30 minutes																
2	$-40^\circ\text{C}$ or $-25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$	2 hours																
3	$20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$	15 minutes																
4	$105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$	2 hours																



No.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格
2.6	Surge test 浪涌(突波)试验	Rated surge voltage shall be applied (swich on) for 30 ± 5 seconds and then shall be applied (swich off) with discharge for 5 ± 0.5 min at room temperature . This cycle shall be repeated for 1000 cycles . Duration of one cycle is 6 ± 0.5 minutes . 在常温下施加 (合上开关) 额定涌浪电压 30 ± 5 秒, 然后停止施加 (断开开关) 涌浪电压并且放电 5 ± 0.5 分钟. 这个循环要重复 1000 次. 以 6 ± 0.5 分钟为一个循环周期.	① $\Delta C/C_0$ 在 ± 15% 以内. ② $DF \leq 2$ 倍SPEC. 或产品目录要求 ③ $ILC \leq$ 初始规定值
2.7	MAXIMUM APPLICABLE RIPPLE CURRENT 高温最大纹波电流负荷试验	The maximum A.C.current having frequency of 120Hz (or 100K Hz) which can be applied to the capacitor at Max. temperature ±2℃ continuously. Peak voltage not to exceed rated D.C.voltage. 在 120Hz (or 100K Hz) 频率条件下, 以电容器最高使用温度下, 施加最大的允许纹波电流. 施加的 AC 及 DC 偏压不能超过 DC 电压.	① $\Delta C/C_0$ : 见SPEC. 或产品目录 ② $DF \leq 2$ 倍SPEC. 或产品目录要求 ③ $ILC \leq$ 初始规定值 注: 与高温负荷判定标准一致

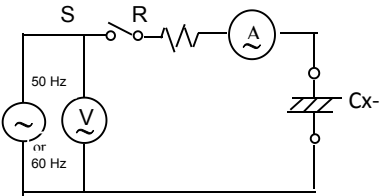
### 3. Mechanical characteristics 机械特性 :

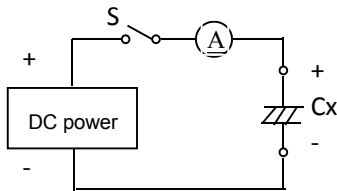
No.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格																										
3.1	Lead strength 端子强度	<p>(A) Tensile strength 拉伸强度 :</p> <p>wire lead terminal 导针型 :</p> <table border="1"> <tr> <td>d (mm)</td> <td><math>\leq 0.45</math></td> <td>0.5 ~ 0.8</td> <td>0.8 &lt; d <math>\leq</math> 1.25</td> </tr> <tr> <td>load (Kg)</td> <td>0.5</td> <td>1.0</td> <td>2.0</td> </tr> </table> <p>snap-in terminal 尖脚型 :</p> <table border="1"> <tr> <td>d (mm)</td> <td>尖脚型</td> </tr> <tr> <td>load (Kg)</td> <td>2.0</td> </tr> </table> <p>The capacitor shall withstand the constant tensile force specified between the body and each lead for 10 seconds without damage either mechanical or electrical. 电容器各端子要承受规定的荷重 10 秒, 不能有电气或机械特性上的损伤.</p> <p>(B) Bending strength 弯曲强度 :</p> <p>wire lead terminal 导针型 :</p> <table border="1"> <tr> <td>d (mm)</td> <td><math>\leq 0.45</math></td> <td>0.5 ~ 0.8</td> <td>0.8 &lt; d <math>\leq</math> 1.25</td> </tr> <tr> <td>load (Kg)</td> <td>0.25</td> <td>0.5</td> <td>1.0</td> </tr> </table> <p>snap-in terminal 尖脚型 :</p> <table border="1"> <tr> <td>cross section area of terminal 端子截面积 (mm<sup>2</sup>)</td> <td>force 拉伸力 (Kg)</td> </tr> <tr> <td>0.5 &lt; S <math>\leq</math> 1</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>S &gt; 1</td> <td>2.5</td> </tr> </table> <p>With the capacitor in a vertical position apply the load specified axially to each lead . The capacitor shall be rotated slowly from the vertical to the horizontal position , back to the vertical position . The 90° in the opposite direction and back the original position . Performance of capacitor shall not have changed and leads shall be undamaged . 给在竖直位置的电容器的每一端子以轴方向施加规定荷重, 慢慢将电容器由竖直位置转至水平位置. 然后向相反方向弯曲 90°, 再回到原来位置. 电容器性能不能有变化及端子不能有损伤.</p>	d (mm)	$\leq 0.45$	0.5 ~ 0.8	0.8 < d $\leq$ 1.25	load (Kg)	0.5	1.0	2.0	d (mm)	尖脚型	load (Kg)	2.0	d (mm)	$\leq 0.45$	0.5 ~ 0.8	0.8 < d $\leq$ 1.25	load (Kg)	0.25	0.5	1.0	cross section area of terminal 端子截面积 (mm <sup>2</sup> )	force 拉伸力 (Kg)	0.5 < S $\leq$ 1	1.0	S > 1	2.5	<p>When the capacitance is measured, there shall be no intermittent contacts, or open- or short- circuiting.</p> <p>测定静电容量时, 不能有接触不良, 开路或短路。</p> <p>There shall be no such mechanical damage as terminal damage etc.</p> <p>不能有如端子受损之类的机械特性上的损伤。</p>
d (mm)	$\leq 0.45$	0.5 ~ 0.8	0.8 < d $\leq$ 1.25																										
load (Kg)	0.5	1.0	2.0																										
d (mm)	尖脚型																												
load (Kg)	2.0																												
d (mm)	$\leq 0.45$	0.5 ~ 0.8	0.8 < d $\leq$ 1.25																										
load (Kg)	0.25	0.5	1.0																										
cross section area of terminal 端子截面积 (mm <sup>2</sup> )	force 拉伸力 (Kg)																												
0.5 < S $\leq$ 1	1.0																												
S > 1	2.5																												

No.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格
3.2	Vibration resistance 耐振性	<p>The frequency of the vibration shall vary uniformly within the range 10 to 55 Hz with the amplitude of 1.5 mm , completing the cycle in the internal of one minute .</p> <p>The capacitor shall be securely mounted by its leads with hold the body of capacitor .</p> <p>The capacitor shall be vibrated in three mutually perpendicular directions for a period of 2 hours in each direction .</p> <p>振动频率要均匀, 范围为 10 Hz, 到 55 Hz, 振幅为 1.5 mm , 在 1 分钟内完成该循环 .</p> <p>电容器将由端子牢固地固定 .</p> <p>电容器会被向三个互相垂直的方向每个方向振动 2 小时 .</p>	<p>Capacitance : no unsteady . 静电容量 : 稳定 .</p> <p>Appearance : no abnormal . 外观 : 无异常 .</p> <p>① Capacitance change : within <math>\pm 5\%</math> of initial measured value . 容量变化 : 最初测得值的 <math>\pm 5\%</math> 之内 .</p> <p>② <math>DF \leq</math> 同SPEC.要求</p> <p>③ <math>ILC \leq</math> 初始规定值</p>
3.3	Solderability 焊锡性	<p>The leads are dipped in the solder bath of Sn at <math>245 \pm 5^\circ\text{C}</math> for <math>3 \pm 0.5</math> seconds . The dipping depth should be set at 1.5 ~ 2.0 mm .</p> <p>端子浸没在 <math>245 \pm 5^\circ\text{C}</math> 的锡焊液中 <math>3 \pm 0.5</math> 秒 . 浸没深度设定为 1.5 ~ 2.0 mm .</p>	<p>The solder alloy shall cover the 95% or more of the dipped lead's area .</p> <p>锡液要覆盖导针浸入表面积的 95% 以上 .</p>

#### 4. Reliability 信赖度 .

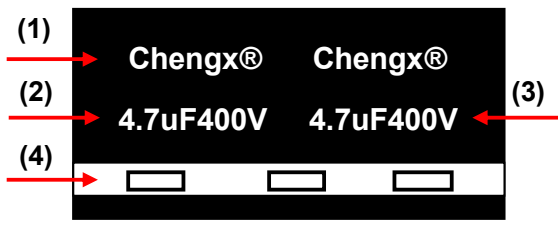
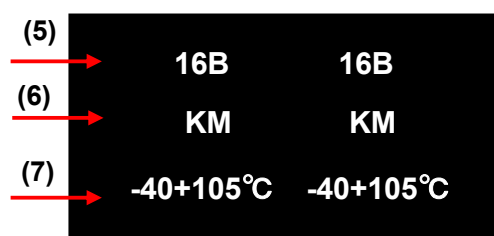
No.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格
4.1	Soldering heat resistance 焊锡耐热性	<p>The leads immerse in the solder bath of Sn at <math>260 \pm 5^\circ\text{C}</math> for <math>10 \pm 1</math> seconds until a distance of 1.5 ~ 2mm from the case .</p> <p>导针在 <math>260 \pm 5^\circ\text{C}</math> 的锡焊液中浸没至离本体 1.5 ~ 2 mm 的地方 <math>10 \pm 1</math> 秒 .</p>	<p>No damage or leakage of electrolyte . 无损伤或电解液漏出 .</p> <p>Capacitance change : within <math>\pm 10\%</math> of the initial measured value . 容量变化 : 最初测定值的 <math>\pm 5\%</math> 以内 .</p> <p>Tan <math>\delta</math> : less than specified value . 损失角 : 低于规定值 .</p> <p>Leakage current : less than specified value . 泄漏电流 : 低于规定值 .</p>
4.2	Damp heat ( steady state ) 稳态湿热	<p>Subject the capacitors to <math>85 \pm 2^\circ\text{C}</math> and 85% to 95% relative humidity for 500+24/0 hours .</p> <p>电容器在 <math>85 \pm 2^\circ\text{C}</math> 及相对湿度 85% 到 95% 的条件下经历 500 (-0~+24) 小时 .</p>	<p>Capacitance change : within <math>\pm 10\%</math> of the initial measured value . 容量变化 : 最初测定值的 <math>\pm 15\%</math> 以内 .</p> <p>Tan <math>\delta</math> : less than 120% of the initial specified value . 损失角 : 低于1.2倍规定值 .</p> <p>Leakage current : less than specified value . 泄漏电流 : 低于规定值 .</p>

NO.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格														
4.3	Load life 高温负荷	<p>After X hours continuous application of DC rated working voltage at Max. temperature <math>\pm 5^{\circ}\text{C}</math>.</p> <p>Measurements shall be performed after 2 hours exposed at room temperature .</p> <p>在最高使用温度 <math>\pm 5^{\circ}\text{C}</math> 环境当中连续施加直流定格电压 X 小时。</p> <p>( X: see specification of this series. 见该系列规格说明 . )</p>	<p>Standard of judgement is according to requirement of this series .</p> <p>判定标准依该系列要求 .</p>														
4.4	Shelf life 高温无负荷	<p>After storage for Y hours at temperature <math>\pm 5^{\circ}\text{C}</math> (See specification of this series) without voltage application , the measurements shall meet the following limits .</p> <p>Measurements shall be performed after exposed for 1 to 2 hrs at room temperature after application of DC rated voltage to the capacitor for Z minutes .</p> <p>在 目录书规定的温度环境当中不施加直流定格电压放置 Y 小时后 , 按以下条件测试 .</p> <p>测试在室温露置 1 到 2 小时 , 施加直流定格电压 Z 分钟后进行。</p> <p>( Y . Z : see specification of this series. 见该系列规格说明 . )</p>															
4.5	Storage at low temperature 低温贮存	<p>The capacitor shall be stored at the lowest(<math>\pm 3^{\circ}\text{C}</math>) temperature for 1000+24/0 hours , during which time no voltage shall be applied . And then the capacitor shall be subjected to standard atmospheric conditions for 16 hours or more , after which measurements shall be made .</p> <p>电容器在最低允许温度(<math>\pm 3^{\circ}\text{C}</math>) 环境当中贮存1000+24/0 小时, 其间不施加电压 .</p> <p>之后, 在标准大气压中露置 16 小时以上, 然后进行测试 .</p>	<p>Capacitance change : within <math>\pm 10\%</math> of the initial value . 容量变化 : 最初值的 <math>\pm 10\%</math> 以内 .</p> <p>Tan <math>\delta</math> : less than specified value . 损失角 : 低于规定值 .</p> <p>Leakage current : less than specified value . 泄漏电流 : 低于规定值 .</p> <p>Appearance : no abnormal . 外观 : 无异常 .</p>														
4.6	Pressure relief 防爆试验	<p>AC test 交流试验 (此条件只适用于<math>\geq 08</math>产品) :</p> <p>Applied voltage : AC voltage not exceeding 0.7 times of the rated direct voltage or 250 V AC whichever is the lower . 施加电压 : 不超过定格电压 0.7 倍的交流电压或低于交流电压 250 V 的任意电压 .</p> <p>Frequency 频率 : 50 Hz or 60 Hz .</p> <p>Series resistor : refer to the table below . 串联阻抗 : 参照下表 .</p> <table border="1" data-bbox="459 1675 1024 1989"> <thead> <tr> <th>Capacitance ( C ) 容 量</th> <th>Series resistor 串 联 阻 抗</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>C \leq 1\mu\text{F}</math></td> <td>1000 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td><math>1\mu\text{F} &lt; C \leq 10\mu\text{F}</math></td> <td>100 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td><math>10\mu\text{F} &lt; C \leq 100\mu\text{F}</math></td> <td>10 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td><math>100\mu\text{F} &lt; C \leq 1000\mu\text{F}</math></td> <td>1 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td><math>1000\mu\text{F} &lt; C \leq 10000\mu\text{F}</math></td> <td>0.1 <math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td><math>10000\mu\text{F} &lt; C</math></td> <td>*</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Resistance is equivalent to a half impedance by test frequency . 相当于试验频率的一半阻抗值 .</p>	Capacitance ( C ) 容 量	Series resistor 串 联 阻 抗	$C \leq 1\mu\text{F}$	1000 $\Omega$	$1\mu\text{F} < C \leq 10\mu\text{F}$	100 $\Omega$	$10\mu\text{F} < C \leq 100\mu\text{F}$	10 $\Omega$	$100\mu\text{F} < C \leq 1000\mu\text{F}$	1 $\Omega$	$1000\mu\text{F} < C \leq 10000\mu\text{F}$	0.1 $\Omega$	$10000\mu\text{F} < C$	*	<p>AC test circuit 交流试验回路</p>  <p> <math>\sim</math> : AC power 交流电源  S : Switch 开关  <math>\text{V}</math> : AC voltage meter 交流电压计  <math>\text{A}</math> : AC current meter 交流电流计  R : protection resistor 保护电阻  Cx : testing capacitor 供试电容器 </p>
Capacitance ( C ) 容 量	Series resistor 串 联 阻 抗																
$C \leq 1\mu\text{F}$	1000 $\Omega$																
$1\mu\text{F} < C \leq 10\mu\text{F}$	100 $\Omega$																
$10\mu\text{F} < C \leq 100\mu\text{F}$	10 $\Omega$																
$100\mu\text{F} < C \leq 1000\mu\text{F}$	1 $\Omega$																
$1000\mu\text{F} < C \leq 10000\mu\text{F}$	0.1 $\Omega$																
$10000\mu\text{F} < C$	*																

No.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格
4.6	Pressure relief 防爆试验	<p>DC test :</p> <p>Send the following electricities while applying the inverse voltage .</p> <p>where case size ( D ) :</p> <p>D <math>\leq</math> 22.4 mm : 1 A d.c. max D &gt; 22.4 mm : 10 A d.c. max</p> <p>Note : 1. This requirement applies to capacitors with a diameter of 8 mm or more . 2. When the pressure relief device does not open even 30 minutes after commencement of test , the test may be ended .</p>	<p>DC test circuit</p>  <p>S : Switch Ⓐ : DC current meter Cx : testing capacitor</p> <p>The pressure relief device shall open in such a way as to avoid any danger of fire or explosion of capacitor elements ( terminal and metal foil etc ) or cover .</p>

### 5. 外观Marking :

产品外套管印刷内容如下

序号	项目内容说明	图示
(1)	商标	
(2)	标称静电容量	
(3)	额定工作电压	
(4)	负极线标示	
(5)	生产周期: 年份+季度 A=第一季度 B=第二季度 C=第三季度 D=第四季度	
(6)	产品系列	
(7)	使用温度范围	