

Chengx[®]

东莞承兴电子有限公司

DONG GUAN SHI CHENG XING ELECTRONICS CO.,LTD

承 认 书

客户名称：_____

零件名称： 铝电解电容器

零件系列： GR（长脚）

承认规格： 220UF/63V 10*17 绿体金字

制作日期： 2017年9月21日

承办单位： 工程部

盖章处	核 准	审 核	制 作
	张卢达	李义	王本莲

地址：广东省深圳市福田区华强电子世界一店二楼一楼 21C014-016

TEL：13824399964

FAX：(0755) 88422555

客户承认栏 Approved by			
盖章处	核 准	审 核	承 办

承认盖章后请回传，感谢！

No.: CX-YX-0910-2.0

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, 应当避免在下述情况下使用:
- 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) 请不要在下述环境下使用电容器:

- 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,H2SO3,HNO3,CL2,氨水等);
- c) 置于日照,O3,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,必须确认下述内容:

- 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,请不要再有其它配线;
- 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,竖直安装时,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,O3,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CL₂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,立即用清水清洗眼睛。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。

GR系列样品清单

[illegible]

電 解 電 容 器 檢 查 表

TEST REPORT FOR ELEC CAPACITORS

客户料号:

系 列 Series	GR	规 格 Specification	220uF63v	尺 寸 Size	10*17	数量 QTY.	0pcs
---------------	----	----------------------	----------	-------------	-------	------------	------

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	10
	高度 L	17
	脚距 F	5.0
	CP线直径d	0.6±0.05
	套管字体颜色	绿体金字

3、产品使用寿命： 3000 小时； 使用温度范围： -40~+105 ℃

4、样品特性测试数据如下表： [测试温度： 25 ℃ 、 湿度： 40 %]

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: -20~+20 % 176 ~ 264 (uF)	120 Hz ≤ 0.09	63 V 2 分钟 ≤ 138.6 (uA)	100K Hz ≤ 0.248 (Ω)
1	211.0	0.033	23.0	0.065
2	213.0	0.031	20.0	0.067
3	212.0	0.029	20.0	0.069
4	218.0	0.030	24.0	0.066
5	217.0	0.031	25.0	0.064
6	211.0	0.030	21.0	0.067
7	218.0	0.028	22.0	0.068
8	213.0	0.031	23.0	0.066
9	211.0	0.030	24.0	0.064
10	212.0	0.034	22.0	0.065
Max.	218.0	0.034	25.0	0.069
Min.	211.0	0.028	20.0	0.064
平均值	213.6	0.031	22.4	0.066
判定 Decision	PASS	PASS	PASS	PASS

GR Series

+105°C, High Ripple Current (高纹波), Low Impedance (低阻抗品)

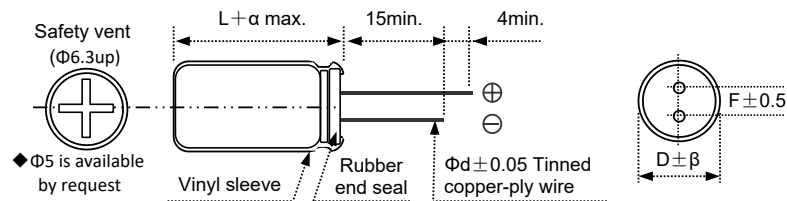
FEATURES

- 1、Low Impedance for high frequency.
- 2、Life time: 2000~4000 hours at 105°C.

SPECIFICATIONS										
Item	Performance Characteristics									
Operation Temperature Range	-40 to +105℃									
Rated Working Voltage Range	6.3to 100V									
Nominal Capacitance Range	2.2 to 4700μF									
Capacitance Tolerance	±20%(120Hz,+20℃)									
Leakage Current	L≤0.01CV or 3(μA) Whichever is greater measured after 2 minutes application of rated working voltage at +20 ℃									
tan δ (120Hz,+20℃)	Working Voltage(V)	6.3	10	16	25	35	50	63	100	
	tan δ(max)	0.22	0.19	0.16	0.14	0.12	0.1	0.09	0.08	
	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℃/Z+20℃	4	3	2	2	2	2	2	2	
	Z-40℃/Z+20℃	8	6	4	3	3	3	3	3	
High Temperature Loading	Test conditions Duration:			Post test requirements at +20℃ Leakage current : ≤Initial specified value Cap.change :within ±25% of initial measured value Tan δ : ≤150% of initial specified value						
	ΦD	5-6.3	8-10							13-16
	Load life	2000h	3000H							4000H
	Ambient temp. : +105℃									
	Applied voltage : Rated DC working voltage with rated ripple current									
Shelf Life	Test conditions Duration : 1000 hours Ambient temp : +105℃ Applied voltage :(None)			Post test requirements at +20℃ Same limits for high temperature loading.						
Other	JIS C-5101 (IEC 60384)									

CASE SIZE TABLE

ΦD	5	6.3	8(L<20)	8 (L≥20)	10	12.5	16
F	2	2.5	3.5		5	5	7.5
Φd	0.5			0.6	0.6		0.8
α	(L<20) 1.5			(L≥20) 2.0			
β	(D<20) 0.5			(D≥20)1.0			



RIPPLE CURRENT MULTIPLIER

Frequency coefficient

Cap(μF)	120Hz	1k Hz	10k Hz	100k Hz
~180	0.4	0.75	0.9	1.0
220~560	0.5	0.85	0.94	1.0
680~1800	0.6	0.87	0.95	1.0
2200~3900	0.75	0.9	0.95	1.0
4700	0.85	0.95	0.98	1.0

GR Series

+105°C, High Ripple Current (高纹波), Low Impedance(低阻抗品)

STANDARD RATINGS										
Voltage(Code)		6.3V(0J)			10V(1A)			16V(1C)		
Cap.(μF)	Code	Case Size	Impedance	Ripple Current	Case Size	Impedance	Ripple Current	Case Size	Impedance	Ripple Current
100	107							5*11	0.3	340
								6.3*11	0.22	340
120	127							6.3*11	0.22	340
150	157				6.3*11	0.22	340	6.3*11	0.22	340
								8*12	0.13	640
180	187	6.3*11	0.22	340	6.3*11	0.22	340	6.3*11	0.22	340
								8*12	0.13	640
220	227	6.3*11	0.22	340	6.3*11	0.22	340	6.3*11	0.22	340
								8*12	0.13	640
270	277	6.3*11	0.22	340	6.3*11	0.22	340	8*12	0.22	640
					8*12	0.13	340			
330	337	6.3*11	0.22	340	6.3*11	0.22	640	8*12	0.13	640
		8*12	0.13	640	8*12	0.13	340			
390	397	8*12	0.13	640	8*12	0.13	640	8*12	0.13	640
470	477	8*12	0.13	640	6.3*12	0.22	340	8*12	0.13	640
								10*12.5	0.08	865
560	567	8*12	0.13	640	8*12	0.13	640	10*12.5	0.08	865
680	687	8*12	0.13	640	8*12	0.13	640	8*16	0.087	640
								10*12.5	0.08	865
820	827	8*12	0.13	640	10*12.5	0.08	865	10*16	0.06	1210
		10*12.5	0.08	865						
1000	108	8*12	0.13	640	8*12	0.13	640	10*16	0.06	1210
		10*12.5	0.13	865	10*16	0.06	1210	10*20	0.046	1400
1200	128	8*16	0.13	840	10*20	0.046	1400	10*20	0.046	1400
		10*12.5	0.08	865						
1500	158	8*20	0.069	1050	10*16	0.046	1400	10*20	0.046	1400
		10*16	0.06	1210						
1800	188	10*20	0.046	1400	10*20	0.046	1400	10*25	0.042	1650
								12.5*20	0.035	1900
2200	228	10*20	0.046	1400	8*25	0.069	1050	10*20	0.046	1400
					10*25	0.042	1480	10*25	0.042	1900
2700	278	10*25	0.042	1650	10*25	0.042	1650	12.5*25	0.03	2124
		12.5*20	0.035	1900	12.5*20	0.035	1900			
3300	338	10*25	0.042	1650	10*30	0.042	1650	10*30	0.042	1650
		12.5*20	0.035	1900	12.5*25	0.03	2124	12.5*25	0.03	2124
3900	398	12.5*20	0.035	1900						
4700	478	12.5*25	0.03	2124						

Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 100kHz

Case Size ΦD xL(mm)

Maximum Impedance (Ω)at20°C 100kHz

GR Series

+105°C,High Ripple Current (高纹波), Low Impedance(低阻抗品)

STANDARD RATINGS										
Voltage(Code)		25V(1E)			35V(1V)			50V(1H)		
Cap.(μF)	Code	Case Size	Impedance	Ripple Current	Case Size	Impedance	Ripple Current	Case Size	Impedance	Ripple Current
0.47	470							5*11	5	15
1	105							5*11	2.4	18
2.2	2R2							5*11	2	22
3.3	3R3							5*11	2	32
4.7	4R7							5*11	1.5	43
10	106							5*11	1.5	68
22	226							5*11	0.8	130
33	336							6.3*11	0.3	295
39	396							6.3*11	0.3	295
47	476				6.3*11	0.22	340	6.3*11	0.3	295
56	566				6.3*11	0.22	340	8*12	0.17	555
68	686				6.3*11	0.22	340	8*12	0.17	555
82	826	6.3*11	0.22	340	8*12	0.13	640	8*12	0.17	555
100	107	6.3*11	0.22	340	8*12	0.13	640	10*12.5	0.12	760
120	127	8*12	0.13	640	8*12	0.13	640	8*16	0.12	730
								10*12.5	0.12	760
150	157	8*12	0.13	640	8*12	0.13	640	10*16	0.084	1050
180	187	8*12	0.13	640	10*12.5	0.08	865	8*20	0.091	910
								10*16	0.084	1050
220	227	6.3*11	0.13	640	8*12	0.13	640	10*17	0.15	1210
					8*16	0.087	840			
		8*12	0.13	640	10*12.5	0.08	865			
270	277	8*12	0.13	640	10*16	0.06	1210	10*25	0.055	1440
		10.12.5	0.08	865						
330	337	8*12	0.13	640	8*20	0.069	1050	10*20	0.046	1400
					10*12.5	0.08	865			
		10.12.5	0.08	865	10*16	0.06	1210			
390	397	10.12.5	0.08	865	10*16	0.06	1210	12.5*20	0.045	1660
470	477	8*16	0.087	840	10*13	0.08	865	12.5*25	0.034	1950
		10*13	0.08	865						
560	567	10*16	0.06	1210	10*20	0.046	1400	12.5*25	0.034	1950
680	687	10*16	0.06	1210	10*20	0.046	1400			
820	827	10*20	0.046	1400	10*25	0.042	1650			
					12.5*20	0.035	1900			
1000	108	10*20	0.046	1400	12.5*20	0.035	1900			
					12.5*25	0.03	2124	13*25	0.05	2124
1200	128	10*20	0.046	1400						
1500	158	10*25	0.042	1650						
		12.5*25	0.038	2124						
1800	188	12.5*25	0.03	2124						
2200	228	12.5*25	0.03	2124	16*25	0.03	2124			

Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 100kHz

Case Size ΦD xL(mm)

Maximum Impedance (Ω)at20°C 100kHz

GR Series

+105°C, High Ripple Current (高纹波), Low Impedance(低阻抗品)

STANDARD RATINGS							
Voltage(Code)		63V(1J)			100V(2A)		
Cap.(μF)	Code	Case Size	Impedance	Ripple Current	Case Size	Impedance	Ripple Current
15	156				6.3*11	0.96	115
22	226	6.3*11	0.96	115			
27	276	6.3*11	0.96	115	8*12	0.504	232
33	336	6.3*11	0.96	115			
39	396	8*12	0.504	232	8*16	0.36	300
47	476	8*12	0.504	232	10*12.5	0.344	314
56	566	8*12	0.504	232	8*20	0.264	362
68	686	8*12	0.504	232	10*16	0.248	357
82	826	10*12.5	0.344	314	10*20	0.168	466
100	107	8*16	0.36	300	10*20	0.168	466
		10*12.5	0.344	314			
120	127	10*16	0.248	357	12.5*20	0.128	690
150	157	8*20	0.264	362			
180	187	10*20	0.168	466	12.5*25	0.096	922
220	227	10*16	0.248	357	12.5*25	0.096	922
270	277	12.5*20	0.128	690			
330	337	12.5*20	0.128	690			
390	397	12.5*25	0.096	922			
470	477	13*20	0.128	690			

Maximum Allowable Ripple Current (mA rms) at 105°C 100kHz
Maximum Impedance (Ω)at20°C 100kHz

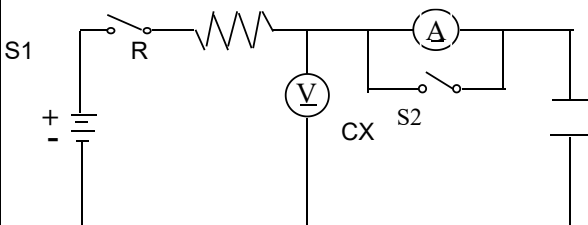
Case Size ΦD xL(mm)

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 ± 12Hz 测 定 频 率 2. Measuring voltage : ≦0.5Vrms + 0.5 ~ 2.0VDC																
2.3	Dissipation factor 散逸因素 (损失角)	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 Ω resistor at 20℃. 在20 ℃通过1000Ω的电阻施加直流工作电压1~2分锺后测定直流泄漏电流.  R : 1000 ± 100Ω A : DC current meter V : DC voltage meter S1 : Switch 开关 S2 : Switch for protect of current meter 直流电流计 直流电压计 直流电流计的保护开关 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><tr><th>STEP 步骤</th><th>TEMPERATURE 温 度</th><th>STORAGE TIME 放置时间</th></tr><tr><td>1</td><td>20℃ ± 2 ℃</td><td>30 minutes</td></tr><tr><td>2</td><td>-40℃ or -25℃ ± 3 ℃</td><td>2 hours</td></tr><tr><td>3</td><td>20℃ ± 2 ℃</td><td>15 minutes</td></tr><tr><td>4</td><td>105℃ ± 2℃</td><td>2 hours</td></tr></table> Step 1. Measure the capacitance and impedance. 测定静电容量及阻抗 (Z r0) . (Z , 20℃ , 120Hz ± 10%) Step 2. Measure the impedance at thermal balance after 2 hours. 达到热平衡2小时后测定阻抗 (Zr) . (Z , -40℃ or -25 ℃, 120Hz ± 10%) 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 .	STEP 步骤	TEMPERATURE 温 度	STORAGE TIME 放置时间	1	20℃ ± 2 ℃	30 minutes	2	-40℃ or -25℃ ± 3 ℃	2 hours	3	20℃ ± 2 ℃	15 minutes	4	105℃ ± 2℃	2 hours	Step 2. Impedance ratio (Zr / Z r0) less than specified value. 阻抗比：低于规定值 . Step 4 Capacitance change : within ± 20% of the initial measured value. 静电容量变化：最初测定值的 ± 20%以内. Leakage current : Less than 10 times of initial specified value . 泄漏电漏: 初期规格值的10倍以下 .
STEP 步骤	TEMPERATURE 温 度	STORAGE TIME 放置时间																
1	20℃ ± 2 ℃	30 minutes																
2	-40℃ or -25℃ ± 3 ℃	2 hours																
3	20℃ ± 2 ℃	15 minutes																
4	105℃ ± 2℃	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 (switch on) for 30 ± 5 seconds and then shall be applied (switch 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 $\pm 15\%$ 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 $\pm 2^\circ\text{C}$ 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

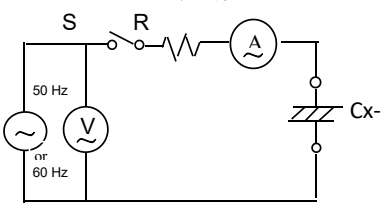
3. Mechanical characteristics 机械特性：

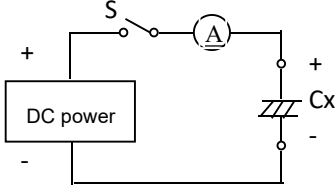
No.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格																										
3.1	Lead strength 端子强度	(A) Tensile strength 拉伸强度： wire lead terminal 导针型： <table><tr><td>d (mm)</td><td>≤0.45</td><td>0.5 ~ 0.8</td><td>0.8<d≤1.25</td></tr><tr><td>load (Kg)</td><td>0.5</td><td>1.0</td><td>2.0</td></tr></table> snap-in terminal 尖脚型： <table><tr><td>d (mm)</td><td>snap-in terminal 尖脚端子</td></tr><tr><td>load (Kg)</td><td>2.0</td></tr></table> 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. (B) Bending strength 弯曲强度： wire lead terminal 导针型： <table><tr><td>d (mm)</td><td>≤0.45</td><td>0.5 ~ 0.8</td><td>0.8<d≤1.25</td></tr><tr><td>load (Kg)</td><td>0.25</td><td>0.5</td><td>1.0</td></tr></table> snap-in terminal 尖脚型： <table><tr><td>cross section area of terminal 端子截面积 (mm2)</td><td>force 拉伸力 (Kg)</td></tr><tr><td>0.5<S≤1</td><td>1.0</td></tr><tr><td>S>1</td><td>2.5</td></tr></table> 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 undaged . 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.	d (mm)	≤0.45	0.5 ~ 0.8	0.8<d≤1.25	load (Kg)	0.5	1.0	2.0	d (mm)	snap-in terminal 尖脚端子	load (Kg)	2.0	d (mm)	≤0.45	0.5 ~ 0.8	0.8<d≤1.25	load (Kg)	0.25	0.5	1.0	cross section area of terminal 端子截面积 (mm2)	force 拉伸力 (Kg)	0.5<S≤1	1.0	S>1	2.5	When the capacitance is measured, there shall be no intermittent contacts,or open- or short- circuiting. 测定静电容量时, 不能有接触不良, 开路或短路。 There shall be no such mechanical damage as terminal damage etc. 不能有如端子受损之类的机械特性上的损伤。
d (mm)	≤0.45	0.5 ~ 0.8	0.8<d≤1.25																										
load (Kg)	0.5	1.0	2.0																										
d (mm)	snap-in terminal 尖脚端子																												
load (Kg)	2.0																												
d (mm)	≤0.45	0.5 ~ 0.8	0.8<d≤1.25																										
load (Kg)	0.25	0.5	1.0																										
cross section area of terminal 端子截面积 (mm2)	force 拉伸力 (Kg)																												
0.5<S≤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	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. The capacitor shall be securely mounted by its leads with hold the body of capacitor. The capacitor shall be vibrated in three mutually perpendicular directions for a period of 2 hours in each direction. 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. 电容器将由端子牢固地固定. 电容器会被向三个互相垂直的方向每个方向振动 2 小时.	Capacitance : no unsteady . 静电容量 : 稳定 . Appearance : no abnormal . 外观 : 无异常 . ① Capacitance change : within $\pm 5\%$ of initial measured value . 容量变化 : 最初测得值的 $\pm 5\%$ 之内 . ② $DF \leq$ 同 SPEC. 要求 ③ $ILC \leq$ 初始规定值
3.3	Solderability 焊锡性	The leads are dipped in the solder bath of Sn at $245 \pm 5^\circ\text{C}$ for 3 ± 0.5 seconds. The dipping depth should be set at 1.5 ~ 2.0 mm. 端子浸没在 $245 \pm 5^\circ\text{C}$ 的锡焊液中 3 ± 0.5 秒. 浸没深度设定为 1.5 ~ 2.0 mm.	The solder alloy shall cover the 95% or more of the dipped lead's area. 锡液要覆盖导针浸入表面积 的 95% 以上.

4. Reliability 信赖度 .

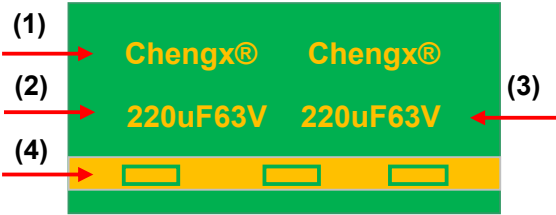
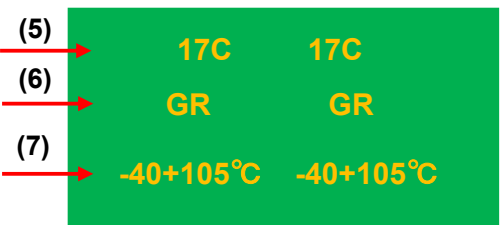
No.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格
4.1	Soldering heat resistance 焊锡耐热性	The leads immerse in the solder bath of Sn at $260 \pm 5^\circ\text{C}$ for 10 ± 1 seconds until a distance of 1.5 ~ 2mm from the case. 导针在 $260 \pm 5^\circ\text{C}$ 的锡焊液中浸没至离本体 1.5 ~ 2 mm 的地方 10 ± 1 秒.	No damage or leakage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

NO.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格														
4.3	Load life 高温负荷	After X hours continuous application of DC rated working voltage at Max. temperature $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Measurements shall be performed after 2 hours exposed at room temperature . 在最高使用温度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 环境当中连续施加直流定格电压 X 小时。 (X: see specification of this series. 见该系列规格说明 .)	Standard of judgement is according to requirement of this series . 判定标准依该系列要求 .														
4.4	Shelf life 高温无负荷	After storage for Y hours at temperature $\pm 2^{\circ}\text{C}$(See specification of this series) without voltage application , the measurements shall meet the following limits . 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 . 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 . 测试在室温露置 1 到 2 小时 , 施加直流定格电压 Z 分锺后进行。 (Y . Z : see specification of this series. 见该系列规格说明 .)															
4.5	Storage at low temperature 低温贮存	The capacitor shall be stored at the lowest($\pm 3^{\circ}\text{C}$) 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 . 电容器在最低允许温度($\pm 3^{\circ}\text{C}$) 环境当中贮存 1000+24/0 小时 , 其间不施加电压 . 之后 , 在标准大气压中露置 16 小时以上 , 然后进行测试 .	Capacitance change : within $\pm 10\%$ of the initial value . 容量变化 : 最初值的 $\pm 10\%$ 以内 . Tan δ : less than specified value . 损失角 : 低于规定值 . Leakage current : less than specified value . 泄漏电流 : 低于规定值 . Appearance : no abnormal . 外 观 : 无异常 .														
4.6	Pressure relief 防 爆 试 验	AC test 交流试验 : 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 . Frequency 频率 : 50 Hz or 60 Hz . Series resitor : refer to the table below . 串 联 阻 抗 : 参照下表 . <table><tr><th>Capacitance (C) 容 量</th><th>Series resistor 串 联 阻 抗</th></tr><tr><td>$C \leq 1\mu\text{F}$</td><td>1000 Ω</td></tr><tr><td>$1\mu\text{F} < C \leq 10\mu\text{F}$</td><td>100 Ω</td></tr><tr><td>$10\mu\text{F} < C \leq 100\mu\text{F}$</td><td>10 Ω</td></tr><tr><td>$100\mu\text{F} < C \leq 1000\mu\text{F}$</td><td>1 Ω</td></tr><tr><td>$1000\mu\text{F} < C \leq 10000\mu\text{F}$</td><td>0.1 Ω</td></tr><tr><td>$10000\mu\text{F} < C$</td><td>*</td></tr></table> * Resistance is equivalent to a half impedance by test frequency . 相当于试验频率的一半阻抗值 .	Capacitance (C) 容 量	Series resistor 串 联 阻 抗	$C \leq 1\mu\text{F}$	1000 Ω	$1\mu\text{F} < C \leq 10\mu\text{F}$	100 Ω	$10\mu\text{F} < C \leq 100\mu\text{F}$	10 Ω	$100\mu\text{F} < C \leq 1000\mu\text{F}$	1 Ω	$1000\mu\text{F} < C \leq 10000\mu\text{F}$	0.1 Ω	$10000\mu\text{F} < C$	*	AC test circuit 交流试验回路  $\sim$: AC power 交流电源 S : Switch 开关 V : AC voltage meter 交流电压计 A : AC current meter 交流电流计 R : protection resistor 保护电阻 Cx : testing capacitor 供试电容器
Capacitance (C) 容 量	Series resistor 串 联 阻 抗																
$C \leq 1\mu\text{F}$	1000 Ω																
$1\mu\text{F} < C \leq 10\mu\text{F}$	100 Ω																
$10\mu\text{F} < C \leq 100\mu\text{F}$	10 Ω																
$100\mu\text{F} < C \leq 1000\mu\text{F}$	1 Ω																
$1000\mu\text{F} < C \leq 10000\mu\text{F}$	0.1 Ω																
$10000\mu\text{F} < C$	*																

No.	ITEM 项目	TEST METHOD 测试方法	SPECIFICATION 规格
4.6	sure relief	DC test : Send the following electricities while applying the inverse voltage . where case size (D) : $D \leq 22.4 \text{ mm}$: 1 A d.c. max $D > 22.4 \text{ mm}$: 10 A d.c. max 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 .	DC test circuit  S : Switch (A) : DC current meter Cx : testing capacitor 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 .

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	