



产 品 规 格 承 认 书

SPECIFICATION FOR APPROVAL

客 户: _____

CUSTOMER : _____

品 名: 超级电容器圆柱体 牛角型

DESCRIPTION: 3.0V 330F D30 x L55 mm

佳名兴确认			客户确认		
制定	审查	批准	开发/工 程审核	IQC/IQE 审核	批准
袁泉	张广发				



深圳佳名兴电容有限公司

ShenZhen JiaMingXing Capacitor Co.,Ltd

地址：深圳市宝安尔体产业园D栋5楼

电话：13302934141

网址：www.jmxcap.com



1. 适用范围

本产品规格书描述了深圳佳名兴电容有限公司（以下简称佳名兴）生产的超级电容器的产品性能指标。

2. 标准测试条件

环境温度：15℃~35℃ 湿度：≤85%RH 气压：86kPa~106kPa

3. 一般特性

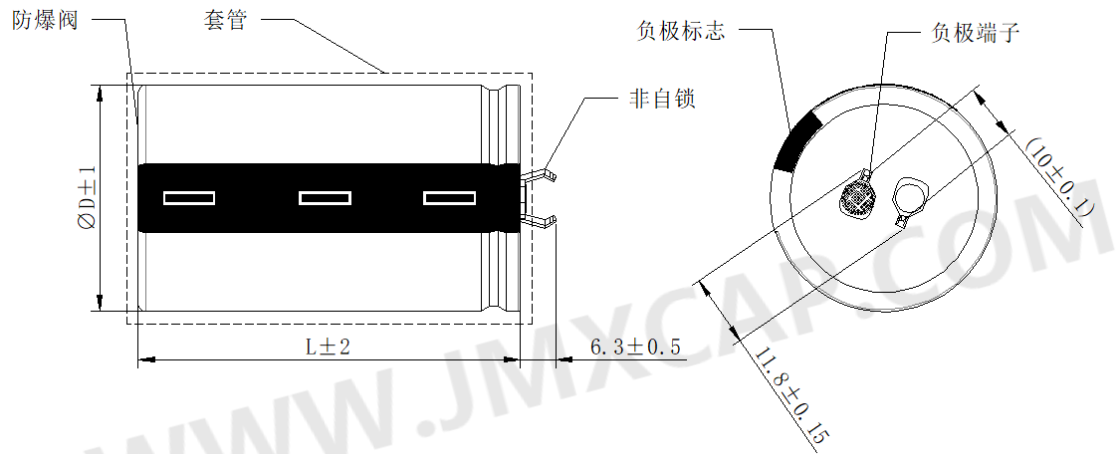
编号	项目	参考值	备注
01	工作温度范围	-40~+65℃	(-40~+85℃@2.5V)
02	额定工作电压	3.0V	
03	浪涌电压	3.2V	
04	额定容量	330 F	
05	容差范围	-20~+30%	
06	交流内阻	4 mΩ	1 kHz
07	直流内阻	7 mΩ	
08	额定电流	67.7 A	$I = \frac{C \cdot U}{2(\Delta t + ESR_{DC} \cdot C)}, \Delta t = 5s$
09	峰值电流	149.5 A	$I = \frac{C \cdot U}{2(\Delta t + ESR_{DC} \cdot C)}, \Delta t = 1s$
10	短路电流	428.5 A	$I = \frac{U}{ESR_{DC}}$
11	漏电流	1.0 mA	72 hrs
12	存储能量	0.412 Wh	$E = \frac{1/2 CU^2}{3600}$
13	能量密度	11.78 Wh/kg	$\frac{E}{mass}$
14	功率密度	4.40 kW/kg	$P = \frac{0.12U^2}{ESR_{DC} \cdot mass}$
15	峰值功率密度	9.18 kW/kg	$P = \frac{0.25U^2}{ESR_{DC} \cdot mass}$
16	存储温度范围	-40~+70℃	
17	自放电	>25V	24h
18	循环寿命	>500,000 cycles	
19	重量	35 g	



4. 环境性能指标

编号	项目	规格/条件
01	温度特性	+65℃，容量变化：初始值的 10%以内，ESR:不超过规格值 -40℃，容量变化：初始值的 20%以内，ESR:不超过 2 倍规格值
02	高温负荷	+65℃，额定电压下，负荷 1500h，容量变化：初始值的 30%以内，ESR:不超过 3 倍规格值
03	高温存储	+70℃，高温存储 1500h，容量变化：初始值的 30%以内，ESR:不超过 3 倍规格值
04	稳态湿热	+40℃±2，90~95%RH，高温高湿存储 240h，容量变化：初始值的 30%以内，ESR:不超过 3 倍规格值
05	循环寿命	+25℃，500,000 次，容量变化：初始值的 30%以内，ESR:不超过 3 倍规格值
06	寿命测试	+25℃，额定电压 10 年，容量变化：初始值的 30%以内，ESR:不超过 3 倍规格值

5. 产品尺寸及外形



项目	尺寸
D	30 mm
L	55 mm

6. 测试方法

6.1 容量

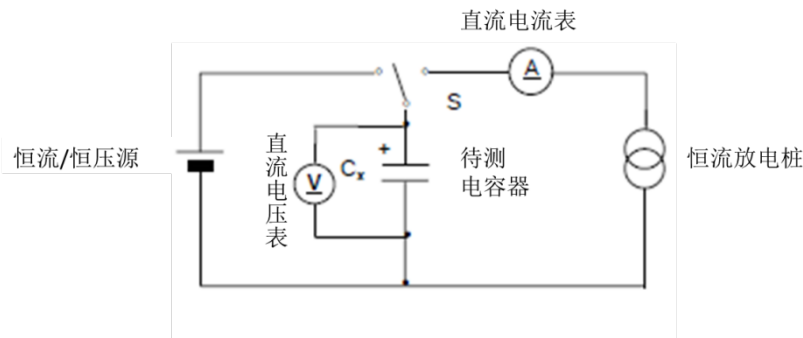


图1 恒流放电方法电路

6.1.2 测量方法

- 恒流/恒压源的直流电压设定为额定电压（ U_R ）；
- 设定恒电流放电装置的恒定电流值 I ；
- 将开关 S 切换到直流电源，电容器恒流充电到额定电压并恒压 30min 后转换为恒流放电。

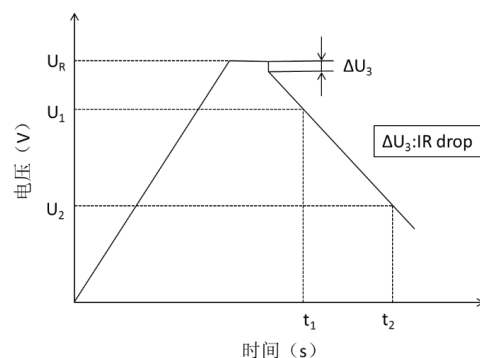


图2 电容量测试示意图

测量电容器两端电压从 U_1 到 U_2 的时间 t_1 和 t_2 ，如图 2 所示，根据下列等式计算电容量值：

$$C_R = \frac{I \times (t_2 - t_1)}{U_1 - U_2}$$

式中：

C_R ——容量（F）；

I ——放电电流，按照 10mA/F 计算，取整（A）；

U_1 ——测量初始电压， $0.8U_R$ （V）；

U_2 ——测量终止电压， $0.4U_R$ （V）；

t_1 ——放电初始到电压达到 U_1 （s）的时间；

t_2 ——放电初始到电压达到 U_2 （s）的时间。

6.2 交流内阻

6.2.1 测试电路原理

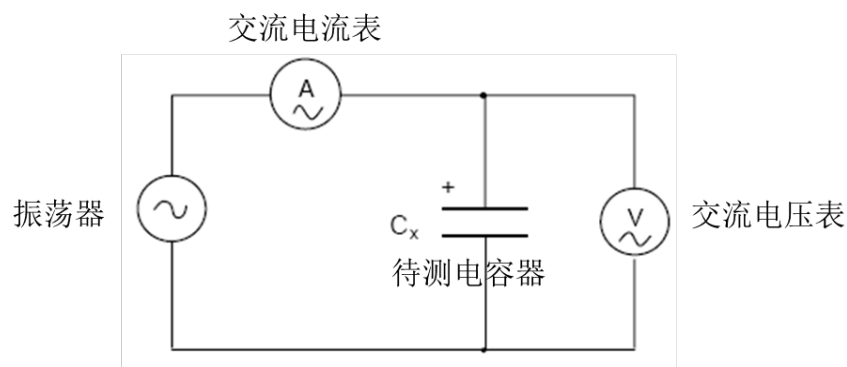


图3 交流阻抗电路

6.2.2测量方法

电容器的交流内阻 ESR_{AC} 应通过下式计算：

$$ESR_{AC} = \frac{U}{I}$$

式中：

ESR_{AC} ——交流内阻（ Ω ）；

U ——交流电压有效值（V）；

I ——交流电流有效值（A）；

测量电压的频率应为 1kHz；

交流电流应为 1mA 至 10mA。

6.3 直流内阻

6.3.1测试方法

——恒流/恒压源的直流电压设定为额定电压(U_R)；

——设定恒电流放电装置的恒定电流值 I ；

——将开关 S 切换到直流电源，电容器恒流充电到额定电压并恒压 30min 后转换为恒流放电；

——用电压记录仪记录电容器充放电转换端电压瞬间 10ms 电压降的变化量 ΔU_3 ，如图 2 所示。

根据下式计算直流内阻 ESR_{DC} ：

$$ESR_{DC} = \frac{\Delta U_3}{I}$$

式中：

ESR_{DC} ——直流内阻（ Ω ）；

ΔU_3 ——10ms 电压降（V）；

I ——放电电流（A），按照 10mA/F 计算，取整（A）。

6.4 漏电流

6.4.1测试方法

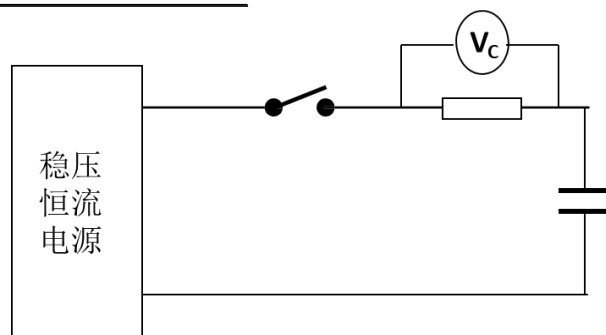
——测量之前，电容器应充分放电，并短路 6h；

——恒流/恒压源的直流电压设定为额定电压(U_R)；

——选择合适的保护电阻 R_S ，经过最大 30min 充电时间后达到 95%充电电压；

——用电压表记录 72h 后保护电阻两端的电压 U_S ，如图 4 所示；

——漏电流 L_C 值即为 U_S/R_S 的比值。



漏电流测试电路图

6.4.2 有关相应标准规定

- 测试参考温度为 20℃，在其他温度测量时，应有相关修正系数；
- 规定充电时间；
- 高精度的稳压电源；
- 高精密的保护电阻。

6.5 自放电

6.5.1 测试方法

- 测量之前，电容器应充分放电，并短路 6h；
- 恒流/恒压源的直流电压设定为额定电压 (U_R)；
- 设定规定的恒电流放电装置的恒定电流值；
- 将开关 S 切换到直流电源进行恒流充电，经过最大 30min 充电时间后达到 95% 充电电压；
- 在恒流/恒压源达到额定电压后恒压充电 8h；
- 在恒压充电 8h 结束后，将电容器两端从电压源断开，置于标准条件下 24h 后，测量电容器两端的 U_c ，如图 5 所示。

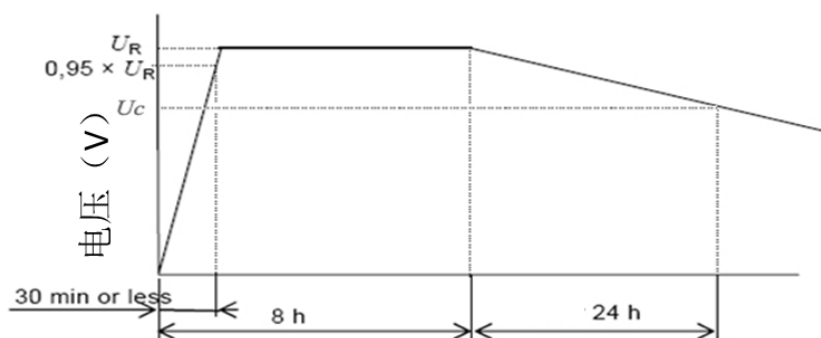


图5 自放电测试曲线图

7.1 超级电容器安装使用后的注意事项

请勿在下列环境中使用装有超级电容器的设备：

- (1) 水、盐水以及油会直接碰到超级电容器的环境；
- (2) 光直接照射到超级电容器的环境；
- (3) 温高湿状态下，容易在超级电容器表面形成露水的环境；
- (4) 级电容器会接触到各种活性气体的环境；
- (5) 空气中充满酸、碱的环境；
- (6) 高频感应的环境；
- (7) 过度振动，冲击的环境。

7.2 发生紧急情况时注意事项

超级电容器发生异常发热的情况时，会从外封装树脂里面产生烟雾。因此应迅速将设备主电源切断终止使用。此外，超级电容器处于高温状态时，请勿将脸部、手等身体部位接近超级电容器，以免造成烫伤。

7.3 超级电容器的维护和保存

7.3.1 超级电容的维护

如果超级电容器长时间没有使用，建议每隔 3 个月（最长不建议超过 6 个月）充放电 5 次或者额定电压下恒压充电 1 小时进行维护。

7.3.2 超级电容器的保存

请勿将超级电容器保存在高温、高湿的环境中，建议在室温 $25 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度小于 80% 的环境中在包装完好的状态下保存（建议保存期限不要超过 6 个月）。

请勿在以下环境中保存：

- (1) 有水会溅到超级电容器或高温高湿度，产生结露的环境；
- (2) 有油会溅到超级电容器或充满油成分空气的环境；
- (3) 有盐水会溅到超级电容器或充满盐分的环境；
- (4) 充满酸性有害气体（硫化氢、亚硫酸、氯气、溴、甲基溴等）的环境；
- (5) 有酸性、碱性溶剂会溅射到的环境；
- (6) 直射阳光，臭氧，紫外线以及放射线直接照射的环境；
- (7) 会给超级电容器带来振动冲击的环境。

7.4 超级电容器的报废

超级电容器由各种金属、树脂构成，因此报废时请按工业废弃物处理。

8. 免责声明

产品使用前，请用户仔细阅读本产品规格书，深圳佳名兴电容有限公司对因没有按本规格书规定操作而导致的意外不负责任。若出现产品使用方法错误、电路连接不对或采用的输入电源产品说明书所标性能参数不符等现象均属使用不当，由使用不当造成产品、负载及周边连接件的损坏（人身安全），本公司均不承担相关责任。在不改变产品性能的情况下，产品如有升级，恕不另行通知。

深圳佳名兴电容有限公司对本说明书的内容保留更改的权利，内容如有变动，恕不另行通知；该资料的