

JIERONG

超级电容单体系列

编 号

JR-AP-ZSS-01

制订日期

2022年3月23日

发行版次

A/1

页 数

共9 页

HSF

规格承认书

客户名称: 立创

客户料号: C2981388

捷容料号: UCZSS2R7354N050012E

规格型号: 0.35F -0%~+30% 2.7V

★ 产品环保要求: RoHS 要求 REACH 要求
卤素要求

制 作	客户确认 (签署)
朱亚平	
审 核	
张 纯	
批 准	
汤小荣	

(签认后, 敬请惠还一份)

JIERONG 东莞市捷容薄膜科技有限公司

地址: 广东省东莞市南城区建设路南城科技园 邮编: 523000

电话: 86-769-89799128

传真: 86-769-23021717

E-mail: jierongtech@126.com 官网: <http://www.jierongtech.com>



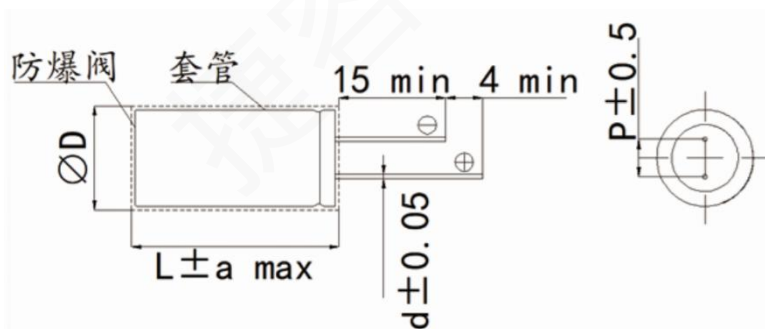
4 基本特性

编号	项目	参考值	备注
01	工作温度范围	-40~+70℃	(-40~+85℃@2.3V)
02	额定工作电压	2.7 V	
03	浪涌电压	2.85V	
04	额定容量	0.35 F	
05	容差范围	0~+30%	
06	交流内阻	200 mΩ	1 kHz
07	直流内阻	400 mΩ	
08	额定电流	0.25 A	$I = \frac{C \cdot U}{2(\Delta t + ESR_{DC} \cdot C)}$, $\Delta t = 5s$
09	峰值电流	0.9 A	$I = \frac{C \cdot U}{2(\Delta t + ESR_{DC} \cdot C)}$, $\Delta t = 1s$
10	短路电流	6.7 A	$I = \frac{U}{ESR_{DC}}$
11	漏电流	≤0.008 mA	72 hrs
		≤0.2 mA	30min
12	存储能量	1 mWh	$E = \frac{1/2 CU^2}{3600}$
13	能量密度	1.4 Wh/kg	$\frac{E}{mass}$
14	功率密度	3.1 kW/kg	$P = \frac{0.12U^2}{ESR_{DC} \cdot mass}$
15	峰值功率密度	6.5 kW/kg	$P = \frac{0.25U^2}{ESR_{DC} \cdot mass}$
16	存储温度范围	-40~+70℃	
17	自放电	≥2.4V	24h
18	循环寿命	> 500,000 cycles	
18	重量	0.7 g	

5 环境特性

编号	项目	规格/条件
01	温度特性	+70℃，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 30%以内，ESR:不超过 2 倍规格值
02	高温负荷	+70℃，额定电压下，负荷 1000h，容量变化：初始值的 30%以内，ESR:不超过 2 倍规格值
03	高温存储	+70℃，高温存储 1000h，容量变化：初始值的 30%以内，ESR:不超过 2 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 2 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 2 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 2 倍规格值

6 产品尺寸



项目	尺寸	项目	尺寸
D	5+0.5mm	L	12±1.5mm
p	3.5±0.5mm	d	0.6±0.05mm

7 测试方法

7.1 容量

7.1.1 测试电路原理

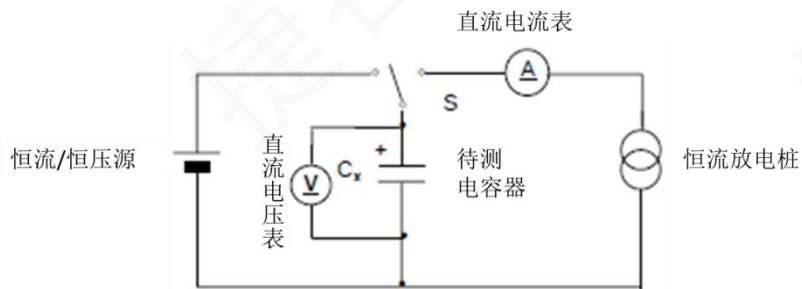


图1 恒流放电方法电路

7.1.2 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。

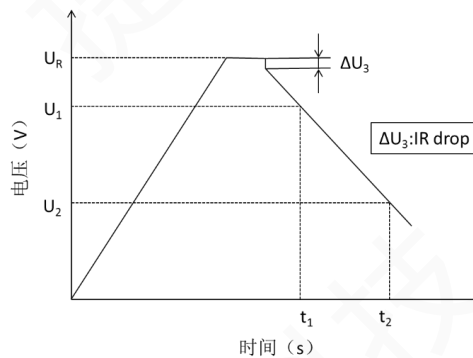


图2 电容量测试示意图

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。

7.2 交流内阻

7.2.1 测试电路原理

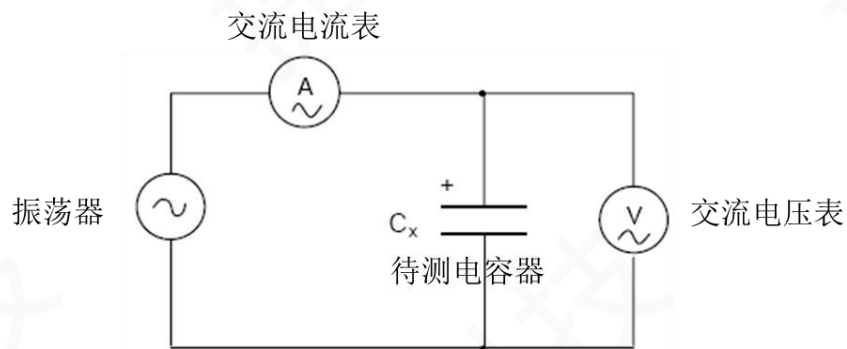


图3 交流阻抗电路

7.2.2 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。

7.3 直流内阻

7.3.1 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）。

7.4 漏电流

7.4.1 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 I_C 值即为 U_S/R_S 的比值。

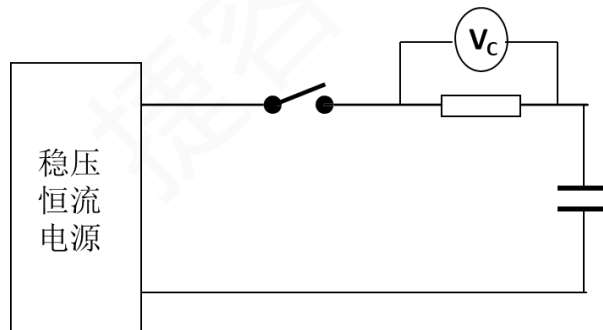


图4 漏电流测试电路图

7.4.2 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。

7.5 自放电

7.5.1 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，测量电容器两端的残留电压 U_c ，如图 5 所示。

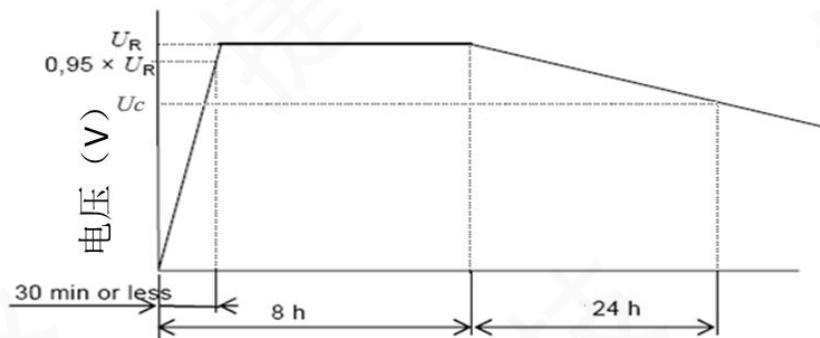


图5 自放电测试曲线图

8 使用指导和注意事项

为安全起见，当设计的设备需要使用电容器时，请与捷容直接联系咨询技术规格、安装使用要求和注意事项。

8.1 使用指导

- 1) 不可以用于以下场合：交流电路和滤波电路。
- 2) 电容的工作电压不应超过电池额定最高工作电压。否则，会导致缩短使用寿命，甚至引起气胀、泄露或开裂。
- 3) 使用前请检查极性。如果在反极性下工作，电容不仅会缩短使用寿命，甚至还会造成严重的损坏，如气胀、电解液泄露等。
- 4) 环境

工作温度会影响电容的使用寿命。通常，较高的工作温度会缩短使用寿命。因此，最好是在低环境温度下工作。

电容的工作温度应考虑机组内部工作温度和电容工作时的内部温升。

5) IR 下降

当主电源关闭，电容会从电源失效检测模式转变为后备电源工作模式，此时由于瞬间启动电流和电容内阻会导致开路电压下降。因此，请根据产品规格书和应用电流中指定的阻抗选择合适的产品类型。

6) 串联连接的电容

当多个单体电容串联使用以提高工作电压时，应保证每个电容的工作电压不得超过电容的最大工作电压，否则会缩短寿命，甚至引起气胀、泄露或开裂。

7) 焊接

手工焊接：推荐的钎头温度低于 350°C，焊接时间不超过 4 秒。尽量缩短烙铁与电容器端子直接接触的时间，因为引线过热可能导致更高的 ESR。

回流焊：不要在 EDLC 上使用回流焊、红外线或对流方法。

波峰焊：对于 0.8 毫米或更厚的 PC 板，最长预热时间为 60 秒。预热温度应限制在 100°C 以下。

8) 存储说明

建议 EDLC 保存在环境温度 5~35°C，相对湿度 75%或以下。

如果产品放置 2 年或 2 年以上未对其施加电压，请在使用该零件前确认产品性能或者与我们联系，因为其特性可能受到环境条件的影响。

8.2 注意事项

1) 禁止拆卸

拆卸电容会导致内部短路，可能导致产气、泄露、爆炸或其他问题。

电解液是有害的：如果电解液接触到皮肤或眼睛，应立即用清水冲洗并寻求医生的治疗。

2) 禁止将电容投入火中

这可能会导致电容爆炸，这是非常危险的，是被禁止的。

3) 禁止将电容浸入液体

电容不能用水、海水、果汁、咖啡或其他饮料等液体浸泡。

4) 禁止使用损坏的电容

在运送过程中，电容可能因受到冲击而损坏。如果发现电容有任何异常情况，如包装破损、电解液气味、电解液泄露等，请勿使用该电容。

有电解液味道或泄露的电容应放置在远离火的地方，以避免起火或爆炸。