

JIERONG

超级电容单体系列

编 号

JR-DT-023-01

制订日期

2023年08月09日

发行版次

V1.0

页 数

共 9 页

HSF

规格承认书

客户名称: 立创商城客户料号: C7471037捷容料号: JRCD3R0507N350083D规格型号: 3.0V 500F 35*83★ 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>

1、适用范围

此规格书对产品的性能，测试方法进行了规范，作为技术确认的依据。

2、一般特性

一般情况下，测量及测试的标准大气压条件标准范围如下：

环境温度：15°C~35°C

湿度：25%RH~75%RH

气压：86kPa~106kPa

如对结果有疑问，应按以下条件进行测量：

环境温度：20°C±2°C

湿度：63%RH~67%RH

气压：86kPa~106kPa

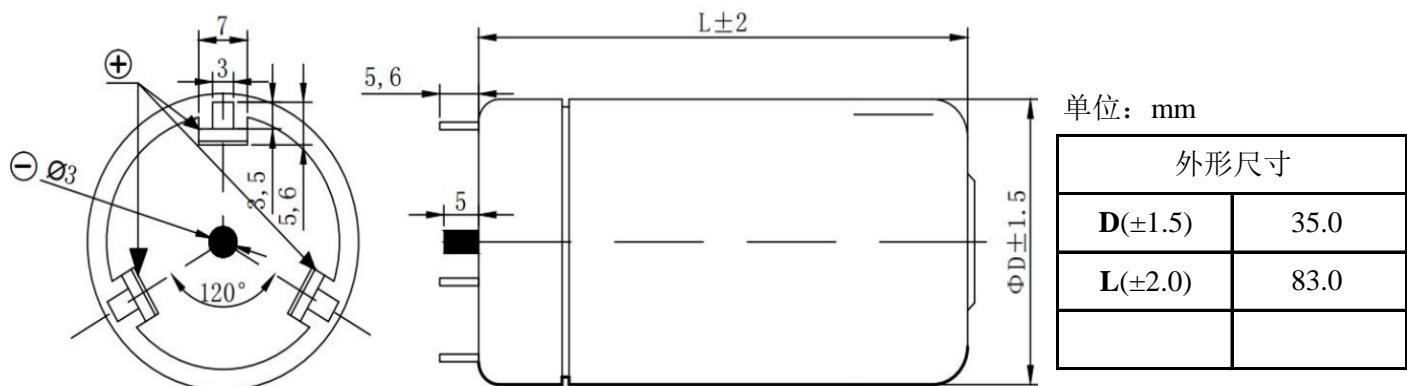
3、捷容编码

1	2	3			4			5		6						7		8		
J	R	C	D	3	R	0	5	0	7	N	3	5	0	0	8	3	E			
品牌	系列		电压 (V)			标称容量 (F)			容量偏差		尺寸 (mm*mm)						套管材质		附加说明	
JR	捷容	RCD		3R0	3.0	507	500	N	-10%~+30%		350083	35*83			E	PET				

4、基本特性

项目	规格
额定电压(U_R)	3.0 V
标称容量(C)	500 F
容量偏差	-10%~+30%
工作温度范围	-40°C~+65°C
最大等效直流内阻, R_{AC} (初始值)	0.7 mΩ
最大等效直流内阻, R_{DC} (初始值)	1.3 mΩ
电压保持(25°C, 24hrs)	≥80%
最大漏电流(72hrs)	1.5 mA
最大工作电流($\Delta T=15^\circ C$)	44.05 A
最大峰值电流	454.5 A
最大储存能量	0.625 W.h
能量密度	6.25 Wh/kg
功率密度	8308 W/kg

5、产品尺寸



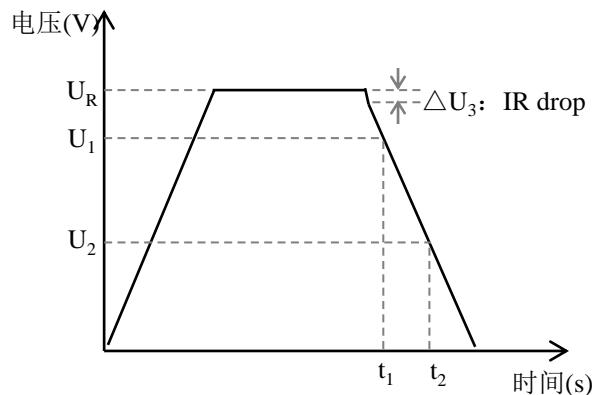
6、寿命特性

项目	特性	
循环寿命	测试方法	在25℃下, 用恒定电流使电容器在规格电压和半额定电压间循环充放电。 (500,000次)
	容量变化	≤初始值的30%
	内阻	≤初始值的3倍
寿命	贮存寿命	未充电状态下, 在贮存温度范围内, 4年
	耐久性	在额定温度上限范围内, 施加额定电压 1000小时 后, 电容器符合以下规定的限值。
	寿命测试	在 +25℃条件下, 在额定电压下使用 10年 后, 电容器符合以下规定的限值。
	容量变化	≤初始值的30%
	内阻	≤初始值的3倍
温度特性	测试条件	at -40℃,+25℃,+65℃
	容量变化	≤初始值的30%
	内阻	≤初始值的2倍
湿热特性	测试条件	温度: $+40\pm2^\circ\text{C}$, 湿度:90~95%RH, 贮存240小时后, 电容器符合以下规定的限值。
	容量变化	≤初始值的30%
	内阻	≤初始值的2倍

7、测试方法

7.1 标称容量

图示：



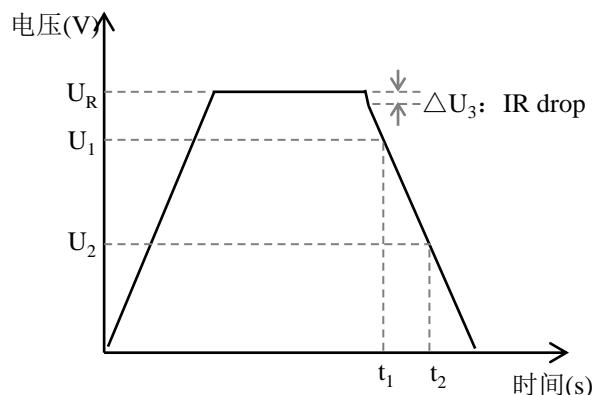
$$\text{容量计算公式: } C = \frac{I \times (t_2 - t_1)}{U_1 - U_2}$$

其中：

- I:** 恒定放电电流, (A);
- U_1 :** 测量初始电压, $0.8 \times U_R$ (V);
- U_2 :** 测量结束电压, $0.4 \times U_R$ (V);
- t_1 :** 放电开始到测量初始电压 U_1 的时间(s);
- t_2 :** 放电开始到测量结束电压 U_2 的时间(s);

7.2 等效直流内阻

图示：

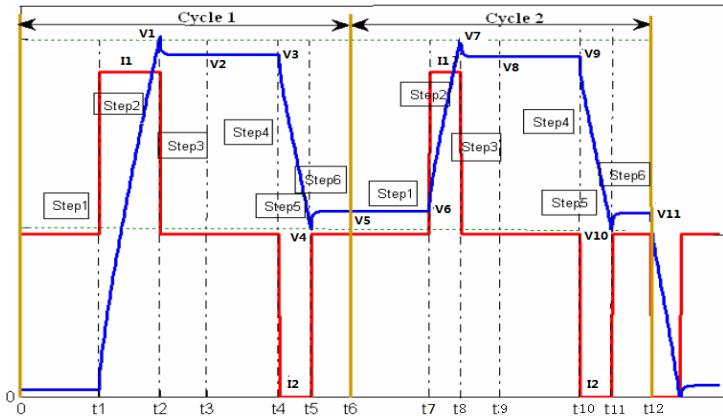


$$\text{直流内阻计算公式: } R_{DC} = \frac{\Delta U_3}{I}$$

其中：

- I:** 放电电流, (A);
- ΔU_3 :** 从恒流放电开始10mSec内的电压降, (V);

7.3 MAXWELL六步法



测试步骤:

- step1: 搁置10s;
- step2: 以电流 I_1 恒流充电至额定电压 U_R ;
- step3: 搁置5s;
- step4: 搁置10s, 记录 V_3 、 t_4 ;
- step5: 以电流 I_2 恒流放电至50% U_R , 记录 I_2 、 V_4 、 t_5 ;
- step6: 搁置5s, 记录 V_5 、 t_6 ;
- 重复step1~step6, 并记录对应的电流、电压和时间, 最后以电流 I_2 恒流放电至0.1V以下。

参数计算:

两次循环放电容量: $C_{dch1} = I_2 \times (t_5 - t_4) / (V_3 - V_4)$; $C_{dch2} = I_2 \times (t_{11} - t_{10}) / (V_9 - V_{10})$;

放电容量: $C_{dch} = (C_{dch1} + C_{dch2}) / 2$;

两次循环放电直流内阻: $ESR_{dch1} = (V_5 - V_4) / I_2$; $ESR_{dch2} = (V_{11} - V_{10}) / I_2$;

放电直流内阻: $ESR_{dch} = (ESR_{dch1} + ESR_{dch2}) / 2$;

其中: $I_1 = I_2 = 37.5$ A, 参数表中, 标称容量为六步法放电容量, 直流内阻 ESR_{DC} 指六步法放电直流内阻。

7.4 漏电流

7.3.1 测量开始前, 电容器应进行充分放电, 放电过程持续1hrs到24hrs;

7.3.2 恒流充电到额定电压, 恒压72hrs的漏电流。

7.5 最大持续电流

最大持续工作电流 ($\Delta t=15^\circ\text{C}$)

$$I_{cc} = \sqrt{\frac{\Delta T}{ESR_{DC} * R_{th}}}$$

7.6 最大峰值电流

1秒钟的最大放电电流: (A)

$$I_{max} = \frac{1/2 \times U_R}{R_{DC} + 1/C}$$

7.7 能量和功率

最大储存能量:

$$E_{max} = \frac{1/2 \times C \times U_R^2}{3600}$$

能量密度:

$$E_{d} = \frac{E_{max}}{\text{mass}}$$

功率密度:

$$P_{d} = \frac{0.12 \times U_R^2}{R_{DC}}$$

mass

注: mass为产品典型重量

8、使用注意事项

超容应急启动电源应在额定电压和规定工作温度区间使用，不宜超过65℃，并远离超过工作温度区间的热源；

超容应急启动电源在使用前需确认正负极，禁止反向充电。若正负极接反，会降低产品的充放电性能，并会导致发热、泄露和使用寿命快速衰减。

8.1 在使用前用干布对正负极端子进行清洁，避免接触电阻过大降低产品使用性能。

8.2 禁止将产品投入火中或进行高压加热。

8.3 禁止将产品直接与水、油、酸或碱接触。

8.4 禁止挤压、钉刺和拆解超级电容器。

8.5 禁止将带有0.5V以上电压的超级电容器进行正负极短接。

8.6 在使用或储存期间如发现产品有散发气味、变色、变形或其它反常之处应停止使用。

8.7 产品所使用超级电容的电解液极易挥发，请不要随意分解产品。

8.8 产品所使用的超级电容器不能随意丢弃，需请根据国家环保标准进行处理。

8.9 其他：在使用超级电容器的过程中出现的其他应用上的问题，请咨询或参照超级电容器使用说明的相关技术资料执行。