

***PRODUCT SPECIFICATION*****产品规格书****Customer 客户名称:** \_\_\_\_\_**Product Name 品名:** Super Cap**PART NO. 型号规格:** 5.5V 0.47F 18×9×16 密封式**Issue Date 发布日期:** \_\_\_\_\_

<b>Prepared 制作</b>	<b>Checked 审核</b>	<b>Customer Check 客户核准</b>
ChenTT	Zelig	

## 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： $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$   
湿度： $25\%RH \sim 75\%RH$  气压： $86kPa \sim 106kPa$

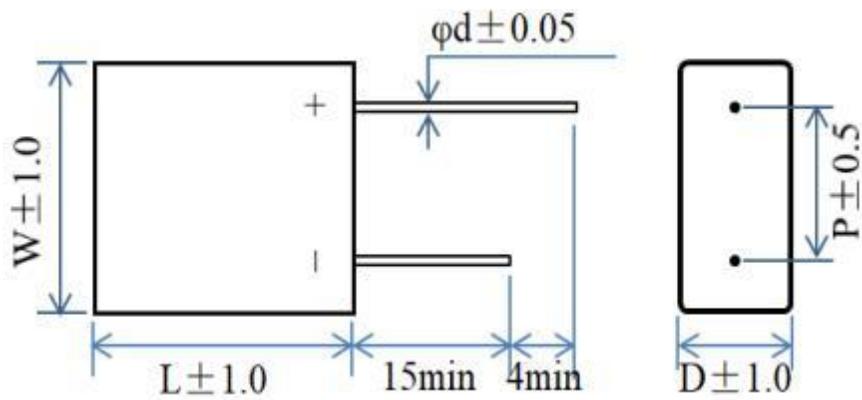
如对结果有疑问，应按以下条件进行测量： 环境温度： $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$   
湿度：63%RH~67%RH 气压： $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$

### 3、命名方式

#### 4、基本特性

项目	规格
额定电压( $U_R$ )	5.5 V
标称容量(C)	0.47 F
容量偏差	-20%~+50%
工作温度范围	-40 °C ~ +70 °C
最大等效串联电阻, $R_{AC}(1\text{kHz})$	360 mΩ
最大漏电流(72hrs)	0.005 mA
最大工作电流( $\Delta T=15^\circ\text{C}$ )	0.26 A
最大峰值电流	0.75 A
最大储存能量	0.0020 W.h
能量密度	0.62 Wh/kg
功率密度	709.0 W/kg

#### 5、产品尺寸



单位: mm	
外形尺寸	
$W(\pm 1.0)$	18.0
$D(\pm 1.0)$	9.0
$L(\pm 1.0)$	16.0
$\varphi d(\pm 0.05)$	0.6
$P(\pm 0.5)$	11.8

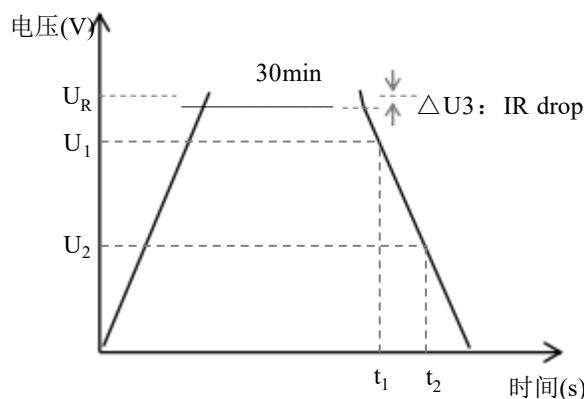
## 6、寿命特性

项目		特性
循环寿命	测试方法	在25°C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。 <b>(500,000次)</b>
	容量变化	≤初始值的30%
	内阻	≤初始值的4倍
寿命	贮存寿命	在额定温度上限范围内，无负荷贮存 <b>1000小时</b> 后电容器符合以下规定的限值。
	耐久性	在额定温度上限范围内，施加额定电压 <b>1000小时</b> 后，电容器符合以下规定的限值。
	寿命测试	在 +25°C 条件下，在额定电压下使用 <b>10年</b> 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4倍
温度特性	测试条件	at -40°C ,+25°C,+70°C
	容量变化	≤初始值的30%
	内阻	≤初始值的3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：



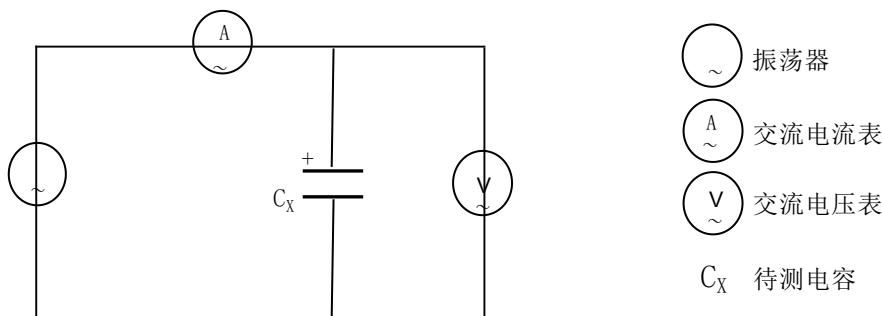
$$\text{容量计算公式: } C = \frac{I \times (t_2 - t_1)}{U_1 - U_2}$$

其中：

- I:** 放电电流,  $4 \times C \times U_R$ (mA)
- $U_1$ :** 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 等效串联电阻

测量电路：



$$\text{内阻计算公式: } R_{AC} = \frac{U}{I}$$

其中：

- $R_{AC}$ :** 放电电流,  $4 \times C \times U_R$ (mA)
- U:** 交流电压有效值, (V r.m.s.);
- I:** 交流电流有效值, (V r.m.s.);
- 测量电压的频率: 1kHz;
- 交流电流应为: 1mA~10mA

## 7.3 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。

## 7.4 最大峰值电流

1秒钟的最大放电电流： (A)

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

## 7.5 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：

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

## 8、使用注意事项

- 8.1 超级电容器具有固定的极性。在使用前，应确认极性；
- 8.2 超级电容器应在标称电压下使用：当电容器电压超过标称电压时，将会导致电解液分解，同时电容器会发热，容量下降，而且内阻增加，寿命缩短，在某些情况下，可导致电容器性能崩溃；
- 8.3 超级电容器不可应用于高频率充放电的电路中，高频率的快速充放电会导致电容器内部发热，容量衰减，内阻增加，在某些情况下会导致电容器性能崩溃；
- 8.4 超级电容器的寿命：外界环境温度对于超级电容器的寿命有着重要的影响。电容器应尽量远离热源；
- 8.5 当超级电容器被用做后备电源时，必须考虑其瞬间的电压降：由于超级电容器具有内阻较大的特点，在放电的瞬间存在电压降， $\Delta V=IR$ ；
- 8.6 使用环境：超级电容器不可处于相对湿度大于95%或含有有毒气体的场所，这些环境下会导致引线及电容器壳体腐蚀，导致断路；
- 8.7 超级电容器的存放：超级电容器不能置于高温、高湿的环境中，应在温度-40+70°C、相对湿度小于60%的环境下储存，避免温度骤升骤降，因为这样会导致产品损坏；
- 8.8 超级电容器在双面线路板上的使用：当超级电容器用于双面电路板上，需要注意连接处不可经过电容器可触及的地方，由于超级电容器的安装方式，会导致短路现象；
- 8.9 当把电容器焊接在线路板上时，不可将电容器壳体接触到线路板上，不然焊接物会渗入至电容器穿线孔内，对电容器性能产生影响；
- 8.10 安装超级电容器后，不可强行倾斜或扭动电容器，这样会导致电容器引线松动，导致性能劣化；
  
- 8.11 在焊接过程中避免使电容器过热：若在焊接中使电容器出现过热现象，会降低电容器的使用寿命，例如：如果使用厚度为1.6mm的印刷线路板，焊接过程应为260°C，时间不超过5s；
- 8.12 焊接后的清洗：在电容器经过焊接后，线路板及电容器需要经过清洗，因为某些杂质可能会导致电容器短路；
- 8.13 将电容器串联使用时：当超级电容器进行串联使用时，存在单体间的电压均衡问题，单纯的串联会导致某个或几个单体电容器过压，从而损坏这些电容器，整体性能受到影响，故在电容器进行串联使用时，需得到厂家的技术支持；
- 8.14 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。