

深圳市瑞斯特半导体有限公司
Shenzhen RST Semiconductor Co., Ltd.

ELECTRIC DOUBLE LAYER
CAPACITORS
规格书

型号：RST2R7A105DS0812HSP
客户：\
日期：2026年1月28日

拟定	审核	客户核准
郭石兰	杨友芬	

承认后，请签回一份，在下正式订单前如未签回规格书，视同默认本公司的相关标准及技术指标。

深圳市瑞斯特半导体有限公司
Shenzhen RST Semiconductor Co., Ltd.

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℃～35℃

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℃±2℃

湿度：63%RH~67%RH

气压：86kPa~106kPa

3、编码

<u>RST</u>	<u>2R7</u>		<u>A</u>		<u>105</u>		<u>DS</u>		<u>08</u>		<u>12</u>		<u>HSP</u>
套管颜色 区分	代码	电压 (V)	容量误差		代码	标称 容量 (F)	代码	结构 类型	代码	外径 (mm)	高度 (mm)	系列	
瑞斯特 Logo 蓝 底白字	2R7	2.7	R	0%~+20%	105	1	DS	导针型散装	6C	6.3	12.0	HSP	
	3R0	3.0	J	±5%	205	2	GP	盖板排列式	08	8	16.0	HSD	
			V	-10%~+30%	335	3.3			10	10	20.0		
			M	±20%	505	5			1B	12.5	25.0		
			S	-20%~+50%	106	10			16	16	30.0		
			N	-20%~+80%	156	15			18	18	40.0		
			A	0%~+50%	256	25			22	22	50.0		
					306	30			30	30	62.0		
								</					

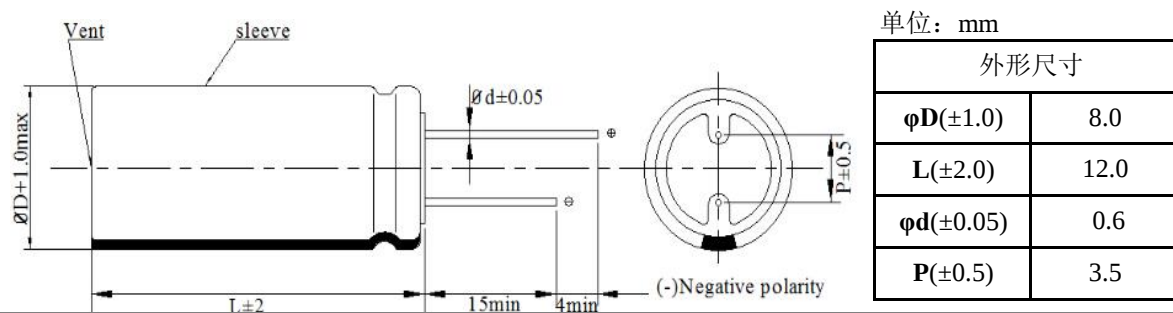
深圳市瑞斯特半导体有限公司

Shenzhen RST Semiconductor Co., Ltd.

4、基本特性

项目	规格	备注
额定电压(U _R)	2.7 V	
标称容量(C)	1 F	
容量偏差	0%~+50%	
工作温度范围	-40℃~+70℃	
交流内阻, R _{AC}	≤ 180 mΩ	1kHz
直流内阻, R _{DC}	≤ 800 mΩ	
最大漏电流(72hrs)	0.005 mA	25℃@72hrs
额定电流(25℃)	0.23 A	$I = \frac{C \cdot U}{2(\Delta t + ESR_{DC} \cdot C)}$, Δt = 5s
最大峰值电流	0.75 A	$I = \frac{C \cdot U}{2(\Delta t + ESR_{DC} \cdot C)}$, Δt = 1s
最大储存能量	0.0010 W.h	$E = \frac{1}{2} \frac{CU^2}{3600}$
能量密度	1.13 Wh/kg	$Ed = \frac{E_{max}}{mass}$
功率密度	1.2 KW/kg	$Pd = \frac{0.12 \times U_R^2}{R_{DC} \cdot mass}$
重量	0.9 g	

5、产品尺寸



深圳市瑞斯特半导体有限公司

Shenzhen RST Semiconductor Co., Ltd.

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2倍
寿命	贮存寿命	在额定温度上限范围内，无负荷贮存1000小时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2倍
温度特性	测试条件	at -40℃,+25℃,+70℃
	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±2℃，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

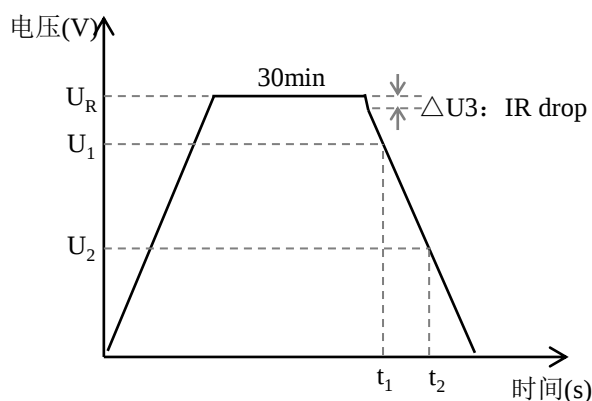
深圳市瑞斯特半导体有限公司

Shenzhen RST Semiconductor Co., Ltd.

7、测试方法

7.1 标称容量

图示:



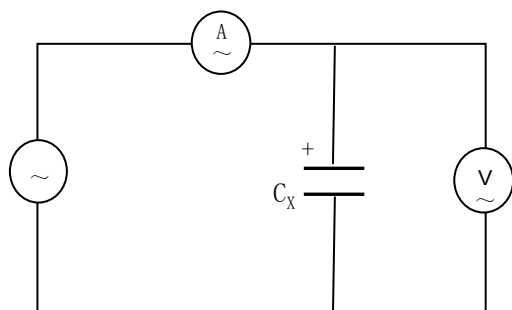
容量计算公式:
$$C = \frac{I \times (t_2 - t_1)}{U_1 - U_2}$$

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:



-  振荡器
-  交流电流表
-  交流电压表
- C_X 待测电容

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**

深圳市瑞斯特半导体有限公司

Shenzhen RST Semiconductor Co., Ltd.

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)

$$I = \frac{C \cdot U}{2(\Delta t + ESR_{DC} \cdot C)}, \Delta t = 1s$$

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：

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

深圳市瑞斯特半导体有限公司

Shenzhen RST Semiconductor Co., Ltd.

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℃、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℃，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。