

目 录

1.适用范围.....	3
2.标准测试条件.....	3
3.命名方式.....	3
4.产品性能.....	3
5.标准产品尺寸及外形.....	6
6.测试方法.....	6
7.注意事项及使用指导.....	9

1. 适用范围

本产品承认书描述了NYFEA公司生产的扣式超级电容器的产品性能指标。

2. 标准测试条件

一般情况下，在标准大气压下，温度 15~35℃，相对湿度在25%~75%条件下进行测试；测试前样品应在测试温度下放置1h 以上，本规格书的测试条件为标准大气压，温度为25±1℃，相对湿度为60±15%。

3. 命名方式

DMS3R3224R-NF 3.3V 0.22F 6.8 × 1.4mm

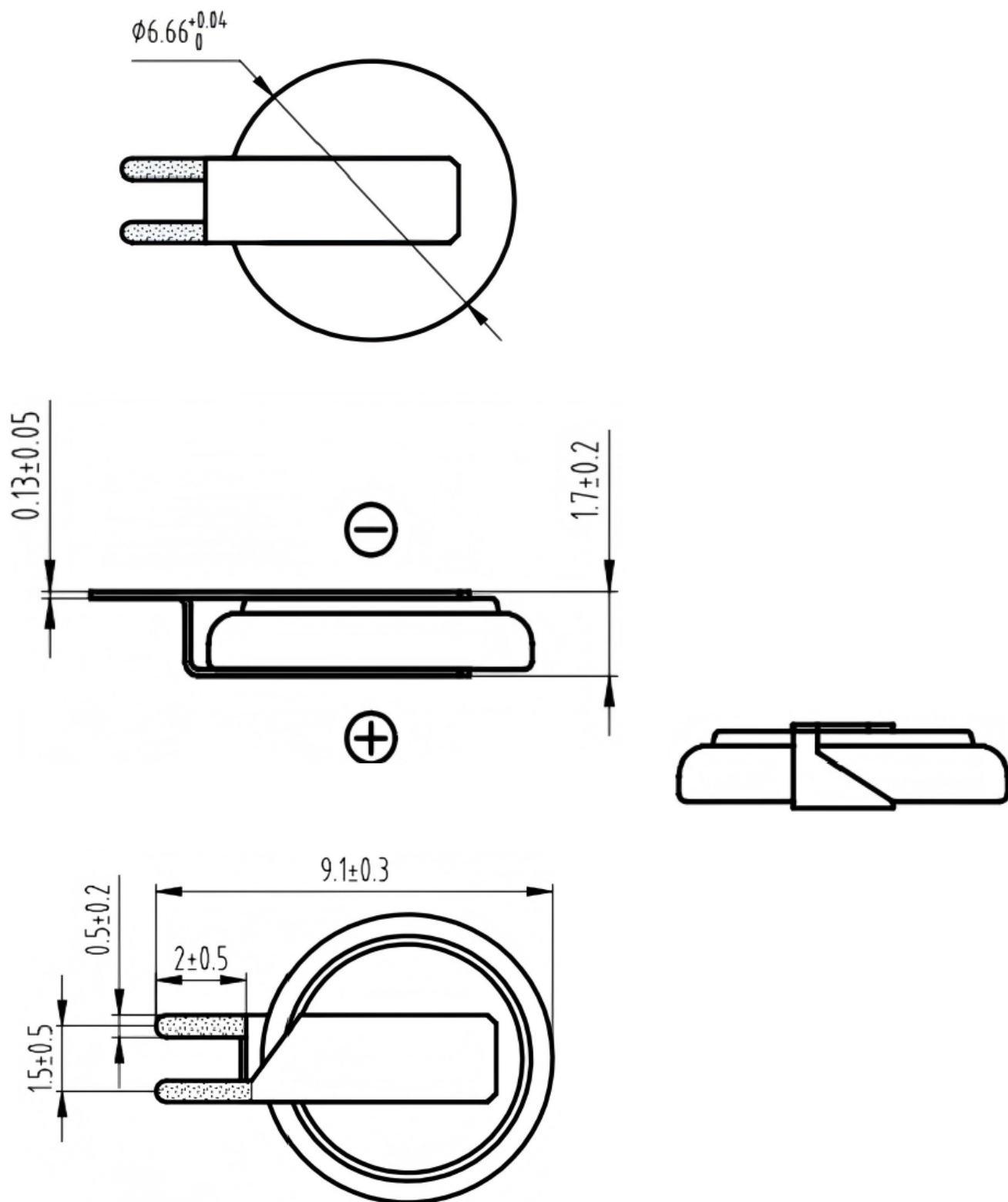
4. 产品性能

项目名称 Item	特性 Perfomance Characteristics	测试条件 (依据 IEC62391—1)
工作温度范围 Category temperature range	-10℃ ~+60℃	
额定工作电压 Rated operating voltage	3.3V	

标称容量范围 Nominal capacitance range	0.22F	
容量允许偏差 Permitting capacitance error tolerance	-20%~+80%	依据IEC62391—1要求
控制容量偏差 Controlled capacitance error	-10%~+20%	
等效串联内阻 ESR	$\leq 200 \Omega$	1KHz10mA常温测量
漏电流 Leakage current (0.5h, LC)	$\leq 150 \mu A$	额定电压, 充电30min
耐久性 load life	+60 $\pm$ 2℃下施加额定电压 1000小时后电容器符合规定的限值	
	容量C	容衰 $\leq$ 30%初始值
	内阻ESR	$\leq$ 规定值4倍
	漏电流LC	$\leq$ 规定值2倍
	外观	无漏液和机械损伤
温度特性 Temperature characteristics	+25 $\pm$ 2℃电容器符合规定的限值	
	容量C	满足初始值 $\pm$ 20%
	内阻ESR	满足规定值
	漏电流LC	满足规定值
	+60 $\pm$ 2℃下搁置1h, 电容器符合以下规定的限值。	
	容量C	容衰 $\leq$ 30%初始值
	内阻ESR	$\leq$ 规定值
	漏电流LC	$\leq$ 规定值
	-10 $\pm$ 2℃下搁置1h, 电容器符合以下规定的限值。	

	容 量 C	满足±20%的范围内	
	内阻ESR	≤规定值4倍	
	漏电流LC	满足规定值	
高低温循环特性 Temperature cycle	容量C	容衰≤30%初始值	-10±2℃---常温---+60±2℃---常温 循环次数5次
	内阻ESR	≤规定值3倍	
	漏电流LC	满足规定值	
	外观	无漏液和损伤	
贮存寿命特性 Shelf life	60±2℃下贮存1000小时后， 电容器符合规定的限值		
	容 量 C	容衰≤20%初始值	
	内 阻 E S R	≤3倍初始值	
	漏电流LC	≤规定值	
	外观	无漏液和机械损伤	
循环次数 Cycles	在+25℃下，用恒定电流使电容器在规定电压和半额定电压间循环充放电（200000次）		
	容 量 C	初始测试值的±30%	
	内 阻 E S R	≤3倍初始值	
	漏电流LC	≤2倍规定值	

5. 标准产品外型尺寸



6. 测试方法

6.1. 容量测试方法(恒流放电法)

1) 将转换开关S 切换到恒流/恒压源，以1mA的电流给

待测电容器恒流充电；

2) 在待测电容器的电压达到额定电压 U_g 后恒压充电30min；

3) 在恒压充电30min后，将转换开关S 切换到恒流放电装置

以0.1mA 的电流恒流放电；

测量电容器两端电压从放电开始到 U_1 和 U_2 的时间 t_1 和 t_z ，
如图 2 所示，根据下式计算电容器的容量：

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

其中： C: 容量（F）

I: 放电电流（A）

t_1 ： 放电开始到电压达到 U_1 的时间（s）

t_2 ： 放电开始到电压达到 U_2 的时间（s）

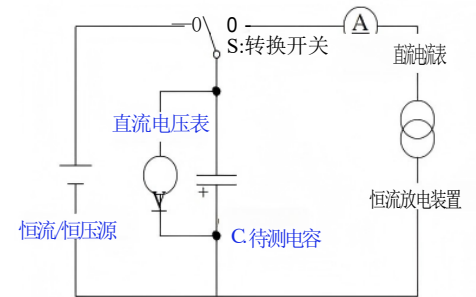
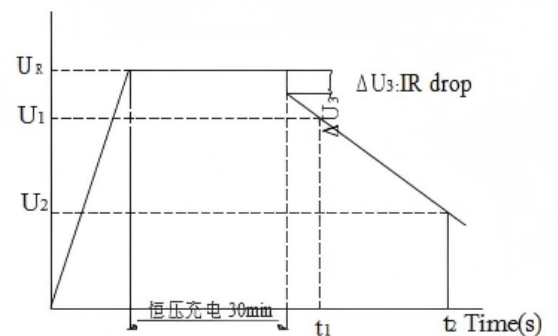


图1. 容量测试电路



U_1 ： 测量起始电压(40%额定电压)V

U_2 ： 测量终止电压(80%额定电压)V

图2. 充放电曲线图

6.2. 内阻测试方法

6.2.1. 直流阻抗计算方法

$$R_{DC} = \frac{U_3}{I}$$

其中： R_{DC} : 直流阻抗 (Ω)

U_3 : 恒流放电10ms 压降 (V)

I : 恒流放电电流 (A)

6.2.2. 交流阻抗测试方法

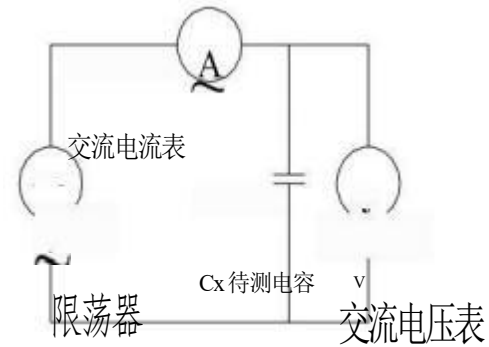


图3. 交流阻抗测试电路图

交流阻抗通过LCR 电桥测量，测量电压的频率为1KHz

超级电容器交流内阻的 R_{AC} 按下式计算：

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

其中： R_{AC} : 交流电阻 (Ω) U : 交流电压的有效值 (V r.m.s) I : 交流电流的有效值 (A r.m.s)

6.3. 漏电流测量

1) 测试漏电流前待测超级电容器应充分放电， 一般放电1h 以上；

2) 在电容器两端加额定电压 U_g ；

3) 待超级电容器电压达到额定电压 U_g 后，测量30min、12h、24h、

72h 串联保护电阻两端电压 U_v ；

根据下式计算漏电流：

$$LC = \frac{U_v}{R} \times 10^3 mA$$

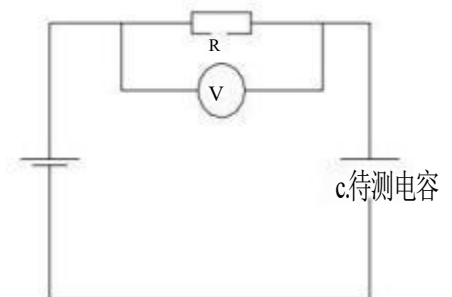


图4. 漏电流测试电路图

其中： LC: 漏电流 (mA)

Uv: 串联电阻两端电压(V)

R: 串联保护电阻， 一般1000Q 以下(Q)。

7. 注意事项和使用指导

7.1. 超级电容器不可使用在如下状态：

- a) 超过工作温度的温度
- b) 超过额定电压的电压
- c) 逆电压或交流电压的加载

7.2. 周围温度对超级电容器的影响：

超级电容器的使用寿命受使用温度的影响， 一般情况下， 使用温度降低10℃，超级电容器的使用寿命会延长2倍， 请尽量在低于最高使用温度的低温环境下使用。

超过最高使用温度使用的话， 可能会造成特性急剧劣化， 破损。 超级电容器的使用温度不仅要确认设备周围温度， 内部温度， 还要确认设备内发热体（功率晶体管、电阻等）的放射热，纹波电流引起的自行发热温度。此外， 还请勿将发热体安装在超级电容器的附近。

7.3. 请按电容器的正负极标识正确使用。

7.4. 请避免在以下环境中使用超级电容器：

- a) 直接溅水、盐水及油的环境、或处于结露状态、充满着气体状的油分或盐分的环境。
- b) 充满着有害气体（硫化氢、亚硫酸、氯、氨、溴、溴化甲基等）的环境。
- c) 溅上酸性及碱性溶剂的环境。
- d) 阳光直射或有粉尘的环境。
- e) 遭受过度的振动及冲击的环境。

- 7.5. 在焊接过程中要避免使电容器过热(1.6mm的印刷线路板, 焊接时应为260℃, 时间不超过5s) 不可使用回流焊。
- 7.6. 不要把电容器进入已溶解的焊锡中。
- 7.7. 只在电容器的导针上粘焊锡。不可让焊接用焊棒接触电容器热缩管。
- 7.8. 安装后, 不可强行扭动或倾斜电容器。
- 7.9. 超级电容器运输过程中不带电。
- 7.10. 超级电容器在出厂前进行3V电压持续充电10h 以上处理。
- 7.11. 放置过程中超级电容有休眠现象, 电容自身自放电每月下降约0.1~0.15V, 建议短时间充电使用或测试前用1~10mA电流, 3.3V电压持续充电8h 以上激活超级电容器。
- 7.12. 保存要求:
 - 7.12.1. 不可存放于相对湿度大于85%或含有有毒气体的场所。应储存在温度-10℃~50℃、相对湿度小于60%的环境中。
 - 7.12.2. 避免以下环境中保存超级电容器:
 - a) 直接溅水、盐水及油的环境、或处于结露状态、充满着气体状的油分或盐分的环境。
 - b) 充满着有害气体(硫化氢、亚硫酸、氯、氨、溴、溴化甲基等)的环境。 溅上酸性及碱性溶剂的环境, 阳光直射或有粉尘的环境。
 - c) 遭受过度的振动及冲击的环境。
- 7.13. 关于废弃不要随意丢弃, 遵循法令或地方公共团体等指定的条例, 将废弃品交给工业废弃物处理商。