NYFEA

www.nyfea.com

*Nyfea product specification*

# *PRODUCT SPECIFICATION*

# 产品规格书

**Customer 客户名称 ：** _____

**Product Name 品名：** Super Cap

**PART NO. 型号规格 ：** V 型 5.5V 1.0F

**Issue Date 发布日期：** _____

| Prepared 制作 | Checked 审核 | Customer Check 客户核准 |
|---|---|---|
| ChenTT | Zelig | |

NYFEA

# 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

NYFEA

## 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；测试前样品应该在测试温度下放置 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

**NB**

| 系列 |
|---|
| NR 卷绕 |
| NB 扣式 |
| NM 模组 |
| NL 混合 |

**5R5**

| 代码 | 电压(V) |
|---|---|
| 2R7 | 2.7 |
| 3R0 | 3.0 |
| 3R8 | 3.8 |
| 5R5 | 5.5 |

**V**

| 代码 | 引脚方式 |
|---|---|
| V | V 型 |
| H | H 型 |
| C | C 型 |
| L | 引线式 |
| X | 牛角式 |
| B | 螺栓 |
| S | 贴片 |
| T | 三柱一端 |

**105**

| 代码 | 标称容量(F) |
|---|---|
| 224 | 0.22 |
| 504 | 0.5 |
| 105 | 1 |
| 106 | 10 |
| 307 | 300 |
| 308 | 3000 |

**N**

| 代码 | 容量误差 |
|---|---|
| J | ±5% |
| K | ±10% |
| V | -10%~+30% |
| M | ±20% |
| S | -20%~+50% |
| N | -30%~+80% |

**E**

| 代码 | 功能 |
|---|---|
| P | 功率型 |
| E | 能量型 |
| HE | 高能量 |
| HV | 高电压 |
| HP | 高功率 |
| HT | 耐高温 |
| LR | 低阻型 |
| TR | 卷带 |
| HC | 高容量 |

**0**

| 代码 | 外径(mm) |
|---|---|
| 5 | 5 |
| 6 | 6.3 |
| 10 | 10 |
| 12 | 12.5 |
| 16 | 16 |
| 18 | 18 |
| 22 | 22 |
| 30 | 30 |
| 35 | 35 |

**0**

| 高度(mm) |
|---|
| 10 |
| 12 |
| 20 |
| 25 |
| 30 |
| 40 |
| 50 |
| 62 |
| 68 |

## 4.产品性能

| 项目名称<br>Item | 特性<br>Performance Characteristics | 测试条件<br>（依据 IEC62391—1） |
|---|---|---|
| 工作温度范围<br>Category temperature range | -25℃ ~+70℃ | |
| 额定工作电压<br>Rated operating voltage | 5.5V | |
| 浪涌工作电压<br>Surge voltage | 6.0V | |
| 标称容量范围<br>Nominal capacitance range | 1.0F | |
| 容量允许偏差<br>Permitting capacitance error tolerance | -20%～+80% | 依据 IEC62391—1 要求 |

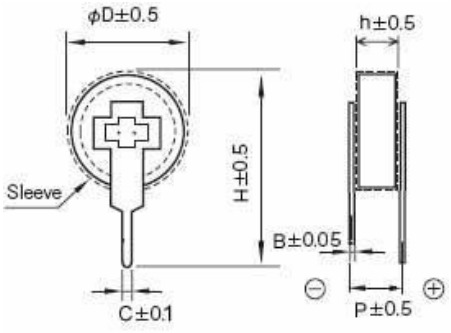
NYFEA

| | | |
|---|---|---|
| 控制容量偏差<br>Controlled capacitance error | -10%～+20% | |
| 等效串联内阻<br>ESR | ≦15Ω | 1KHz10mA 常温测量 |
| 漏电流<br>Leakage current<br>(24h,LC) | ≦10uA | 额定电压，充电 24h |
| 耐久性<br>load life | +70±2℃下采用额定电压　1000 小时后电容器符合规定的限值 | |
| | 容量 C | 满足初始测试值的±20% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 内阻 ESR | ≤3 倍初始值 | |
| | 漏电流 LC | ≤初始测量值 | |
| | 外观 | 无漏液和机械损伤 | |
| 温度特性<br>Temperature characteristics | +25±2℃电容器符合规定的限值 | | |
| | 容量 C | 满足初始值±20% | |
| | 内阻 ESR | 满足初始值 | |
| | 漏电流 LC | 满足初始值 | |
| | +70±2℃电容器符合规定的限值。 | | |
| | 容量 C | ≤30%初始值 | |
| | 内阻 ESR | ≤初始值 | |
| | 漏电流 LC | ≤规定值4 倍 | |
| | -25±2℃电容器符合规定的限值。 | | |
| | 容量 C | 满足±20%的范围内 | |
| | 内阻 ESR | 满足初始值 | |
| | 漏电流 LC | 满足初始值 | |
| 高低温循环特性<br>Temperature cycle | 容量 C | 满足初始值±20% | -25±2℃---常温---+70±2℃---常温<br>循环次数 5 次 |
| | 内阻 ESR | 满足初始规定值 | |
| | 漏电流 LC | 满足初始规定值 | |
| | 外观 | 无漏液和损伤 | |

| | | |
|---|---|---|
| 存放寿命特性<br>Shelf life | +70±2℃下采用额定电压 1000 小时后电容器符合规定的限值 | |
| | 容量 C | 满足初始值±20% |
| | 内阻 ESR | ≤3 倍初始值 |
| | 漏电流 LC | ≤初始测量值 |
| | 外观 | 无漏液和机械损伤 |
| 贮存寿命<br>shelf life | +70℃下贮存 1000 小时后电容器符合规定的限值。 | |
| 循环次数<br>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（500000 次） | |
| | 容量 C | 初始测试值的±3O% |
| | 内阻 ESR | ≤3 倍初始值 |
| | 漏电流 LC | 满足初始规定值 |

**5. 标准产品外型尺寸**




| Items | Criteria | Items | Criteria |
|---|---|---|---|
| D | 19.5 | h | 4.5 |
| P | 5 | H | 23 |
| C | 1.0 | B | 0.2 |

## 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 2mA 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 $U_R$ 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 2mA 的电流恒流放电；

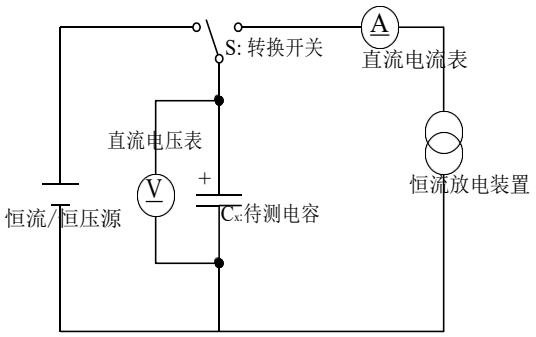



图 1. 容量测试电路

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 $t_2$，如图 2 所示，根据下式计算电容器的容量：

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

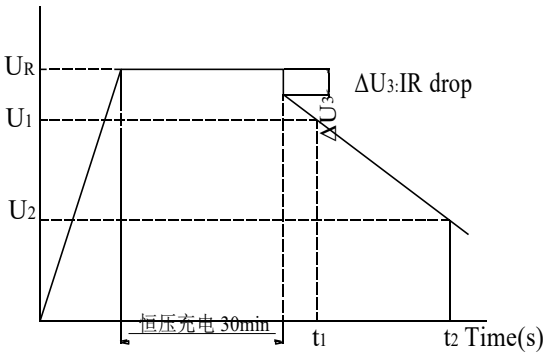



图 2. 充放电曲线图

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）

t2：放电开始到电压达到 $U_2$ 的时间（s）

$U_1$：测量起始电压（V）

U2：测量终止电压（V）

6.2 内阻测试方法

6.2.1 直流阻抗计算方法

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

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）

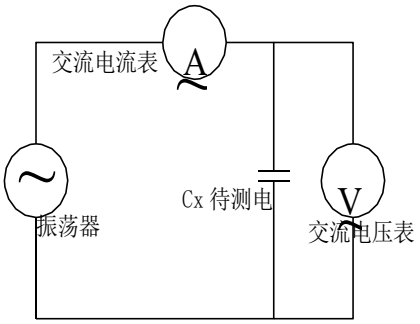



图 3. 交流阻抗测试电路图

6.2.2 交流阻抗测试方法

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 $U_R$；

3）待超级电容器电压达到额定电压 $U_R$ 后，测量 30min、12h、24h、72h 串联保护电阻两端电压 $U_V$；

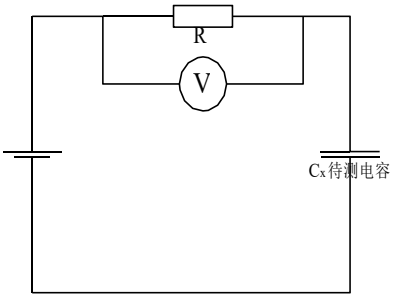



图 4.漏电流测试电路图

根据下式计算漏电流：

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

其中： LC：漏电流（mA）

$U_V$： 串联电阻两端电压(V)

R： 串联保护电阻，一般 1000Ω 以下(Ω)。

**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 5.0V～5.5V 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 3~50mA 电流，5.0V～5.5V 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-30℃～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。