


超级电容器

产品规格书

| | |
|---------|-------------------|
| 产品型号： | GDM05R5K255SRDDAC |
| 客户名称： | |
| 发布日期： | 2022/2/20 |
| 版 本： | V2.0 |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| 拟定 | 审核 | 客户核准 |
|  | | |

皋德科技（浙江）有限公司

地址：浙江省嘉兴市平湖市兴平二路 1818 号

Add: No. 1818, Xingping 2nd Road, Pinghu City, Jiaxing City, Zhejiang Province

电话(Tel): 86-0573-85558818

网址(web): www.godetek.com

1 概述

本产品规格书对 皋德科技 (浙江) 有限公司 开发的双电层超级电容产品的标识、性能, 测试方法、使用及注意事项进行了规范, 作为技术确认的依据。

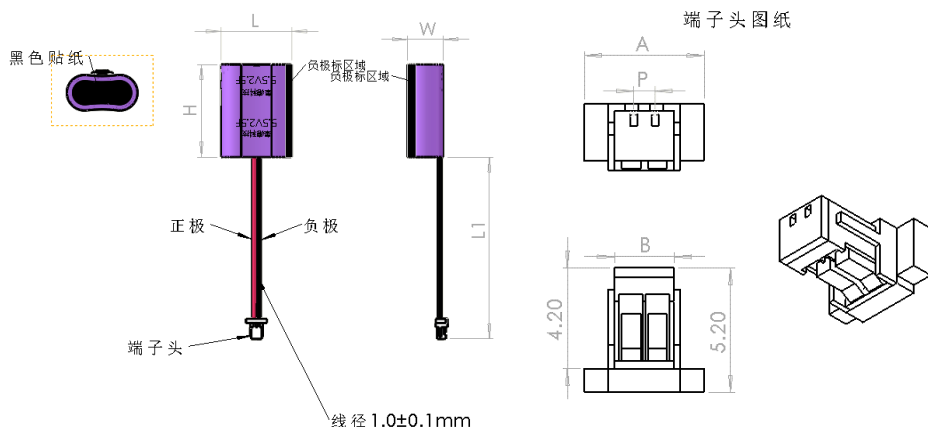
2 产品介绍

2.1 产品结构

本产品为圆柱式单体两只串联**套管模组**, 基于电荷双电层的吸附原理工作, 以活性炭为正负极活性材料, 两极间用隔膜隔开, 电解液填充于单元内部空间, 用橡胶塞对铝壳外壳进行密封, 正负极引出端子位于产品的同侧。

2.2 产品外观

2.3 产品尺寸



| 项目 | 规格尺寸 mm |
|-----|------------|
| L | 16±1 |
| W | 8±1 |
| H | 23±1.5 |
| L1 | 70±5 |
| 线材 | 1571#28awg |
| 端子头 | SH1.0 |

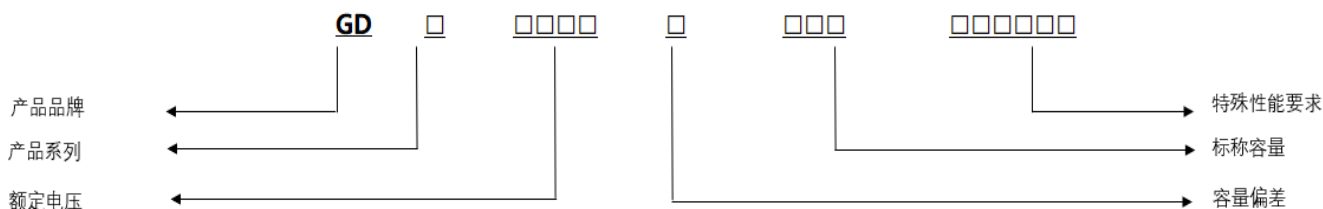
中国·浙江省嘉兴市平湖市钟埭街道兴平二路 1818 号

网址 (web): <http://www.godetek.com/>

联系电话 (Tel): +86-0573-85558818

3 产品名称描述

GD M 05R5 K 255 SRDDAC
 产品品牌+产品系列+产品额定电压+容量偏差+标称容量+特殊性能要求
 (2位) (1位) (4位) (1位) (3位) (3~6位)



| 产品系列 | 额定电压 | 容量偏差 | 标称容量 |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| D——单体常规系列 W——单体高温系列 H——单体 3.0V 系列 B——单体盖板系列 E——单体高温高湿系列 M——模组系列 | 02R7——2.7V 03R0——3.0V 05R5——5.5V 06R0——6.0V 10R8——10.8V | K—— -10~+30% Q—— -10~+20% F—— 0~+30% U—— -10~+10% R—— -20~+50% S—— -10~+80% | 105—— 1.0F 155—— 1.5F 355—— 3.5F 106—— 10F 256—— 25F |

单体特殊性能要求

| 引出方式 | 包装 | 尺寸 |
|----------|---------|------|
| L——导针 | D——袋装 | 0612 |
| N——两脚盖板 | X——吸塑盘 | 0812 |
| Y——长引脚盖板 | B——编带 | 0820 |
| D——四脚盖板 | G——隔板排列 | 1020 |
| | | 1220 |

举例说明:

单体 2.7V 3.3F:
 GDD02R7K335LD0820
 GDW02R7K335LD0820
 GDE02R7K335LD0820
模组 5.5V 1.5F
 GDM05R5K155TRLDA
 GDM05R5K155SGLDAC

模组特殊性能要求

| 性能系列区别 | 封装 | 引出方式 | 包装 | 功能代码 | 内部识别码 |
|---------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|
| D——常规 T——高温 H——高压 B——盖板 S——高温高湿 | G——灌胶 R——套管 | L——两端 M——中间 X——导线 D——端子线 P——焊盘 | D——袋装 X——吸塑盘 B——编带 G——隔板排列 | A——空 PCB 板 B——截止保护电路 C——被动均压 D——主动均压 | 无代码—常规尺寸 C/E—特殊尺寸 |

中国·浙江省嘉兴市平湖市钟埭街道兴平二路 1818 号

网址 (web): <http://www.godetek.com/>

联系电话 (Tel): +86-0573-85558818

4 产品技术指标

4.1 基本特性

| 序号 | 项目 | | 性能指标 | | 备注 |
|--------|-------------------|--------------|-------------------|----|---------------|
| 4.1.1 | 型 号 | | GDM05R5K255SRDDAC | | |
| 4.1.2 | 标称容量 | | 2.5 | F | @25°C |
| 4.1.3 | 容量偏差 | | -10%~+30% | | @25°C |
| 4.1.4 | 额定电压 | | 5.5 | V | |
| 4.1.5 | 浪涌电压 | | 5.7 | V | |
| 4.1.6 | 峰值电流 | | 3.14 | A | 1s |
| 4.1.7 | 等效串联内阻 ESR | DC @25°C | ≤475 | mΩ | |
| | | AC 1kHz@25°C | ≤190 | mΩ | 典型值: 80-120mΩ |
| 4.1.8 | 72hrs 漏电流 (@25°C) | | 15 | μA | 典型值: 8-13 uA |
| 4.1.9 | 重量 | | 3.56 | g | ±0.2 |
| 4.1.10 | 工作温度 | | -40~ +85 | °C | @5.5V |
| | | | -40~ +85°C85%RH | | @5.0V |

4.2 环境特性

| 序号 | 项目 | 规格/条件 |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2.1 | 温度特性 | +70°C时 $\Delta C/C$ ≤30%, ESR ≤ 初始值(25°C) -40°C时 $\Delta C/C$ ≤30%, ESR ≤4 倍初始值 (25°C) |
| 4.2.2 | 高温负荷 | +70°C加≤5.5V 电压, 1500h 后, $\Delta C/C$ ≤30%, ESR ≤4 倍规定值。 +85°C加≤5.5V 电压, 1000h 后, $\Delta C/C$ ≤30%, ESR ≤4 倍规定值。 +85°C85%RH ≤5.0V 电压, 1000h 后, $\Delta C/C$ ≤30%, ESR ≤4 倍规定值。 |
| 4.2.3 | 高温存储 | +85°C, 1000±4h 后, $\Delta C/C$ ≤30%, ESR ≤2 倍规定值。 |
| 4.2.4 | 稳态湿热 | +40°C, 90--95%RH, 240h, $\Delta C/C$ ≤30%, ESR ≤4 倍规定值。 |
| 4.2.5 | 循环耐久性 | 加额定电压, 常温循环充放电实验 50 万次。 $\Delta C/C$ ≤30% ESR ≤4 倍初始值(25°C) |

中国·浙江省嘉兴市平湖市钟埭街道兴平二路 1818 号

网址 (web): <http://www.godetek.com/>

联系电话 (Tel): +86-0573-85558818

5 产品测试

5.1 测试条件

本产品规格书标准测试条件为：标准大气压下，温度 25°C，相对湿度小于 60%。

5.2 依据标准

IEC62391 《电器设备用固定式双电层电容器》

QC/T 741-2014 《车用超级电容器》

5.3 测试方法

5.3.1 容量：

用恒流放电方法测量放电容量，电路图如下

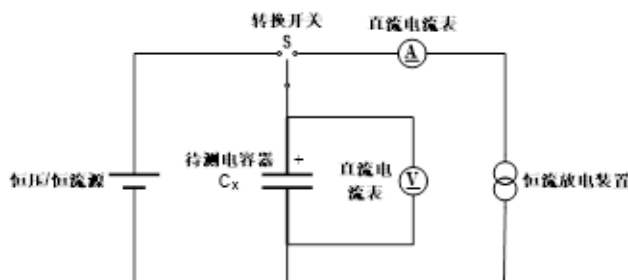


图 1

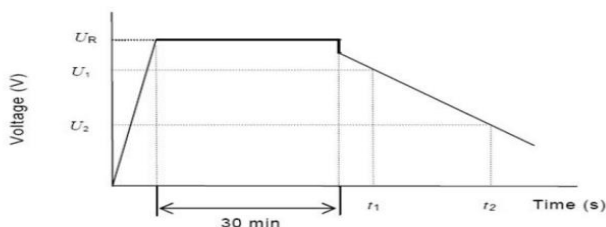


图 2

- 1) 恒压/恒流源的直流电压设定为额定电压 (U_R)
- 2) 根据待测电容的额定容量 C_X ，设置充电或放电电流 I ，电流设置为 $4 \cdot C_X \cdot U_R$
- 3) 将开关 S 切换到直流电源，开始对被测电容进行恒流充电，待电容两端电压充电至额定电压 U_R 后，继续保持充电 30min
- 4) 充电保持 30min 结束后，将开关 S 变换到恒流放电装置，以恒定电流进行放电至 0.1V；
- 5) 测量并记录电容器两端电压从 U_1 到 U_2 的时间 t_1 和 t_2 ，如图 2 所示，根据下列公式计算电容量值：

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

式中:

C 容量 (F) ;

I 放电电流 (A) ;

U_1 测量初始电压 (V) , $0.8U_R$;

U_2 测量终止电压 (V) , $0.4U_R$;

t_1 放电初始电压到达 U_1 (s) 的时间;

t_2 放电初始电压到达 U_2 (s) 的时间;

5.3.2 交流内阻 ESR

测试电路原理图, 如下:

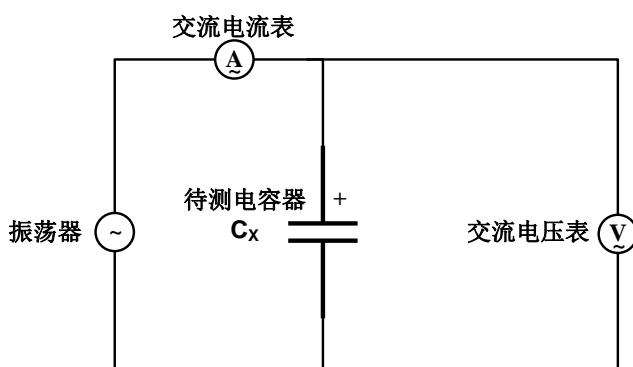


图 3

电容器交流内阻 ESR_{AC} 通过下列公式进行计算:

$$ESR_{AC} = \frac{U_{AC}}{I_{AC}}$$

式中:

ESR_{AC} 交流内阻 (Ω) ;

U_{AC} 交流电压有效值 (V r.m.s) ;

I_{AC} 交流电流有效值 (A r.m.s) ;

测试电压频率应为 1kHz;

测试交流电流应为 1mA~10mA;

5.3.3 漏电流

漏电流测试原理图，如图 4；

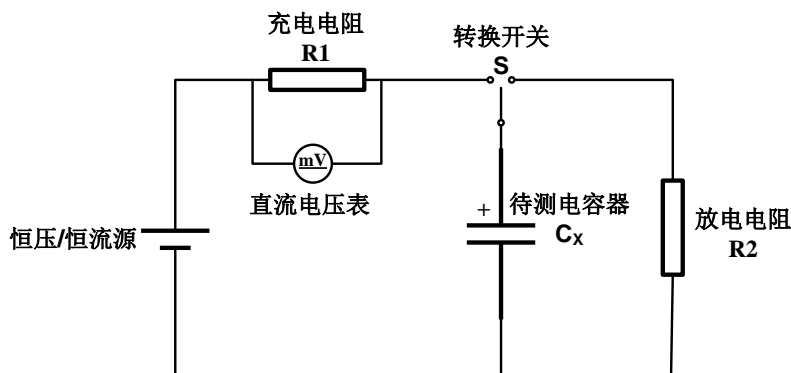


图 4

- 1) 将开关 S 切换到放电电阻 R2 一侧，通过 R2 对待测电容 C_x 进行放电。为了实现完全放电，放电时间不低于 1h，放电电阻 R2 参照下述公式进行选择：

$$R2 \leq \frac{3600}{5C_R}$$

- 2) 恒压/恒流源的直流电压设定为额定电压 U_R；
- 3) 待测电容器 C_x 完全放电完成后，将开关 S 切换至 R1 (R1 ≤ 1000Ω) 一侧，恒压/恒流电源通过 R1 对待测电容器开始充电；
- 4) 待测电容器电压充至 U_R 后，继续保持充电 72h，测量并记录 R1 两端电压 U_{R1}，按照下述公式计算漏电流：

$$I_R = \frac{U_{R1}}{R1}$$

5.3.4 自放电

- 1) 测试前，超级电容器应充分放电，并短路 12h 以上；
- 2) 恒压/恒流源的直流电压设定为额定电压 U_R；
- 3) 以电流 4 * C_x * U_{标称电压} 为基准，设置充电恒压/恒流源电流值 I；
- 4) 恒压/恒流电源对电容器恒流充电至额定电压 U_R，恒压充电保持 30min；
- 5) 恒压充电 30min 结束后，将恒压/恒流电源从电容器两端断开，电容器置于标准测试条件下 72h；
- 6) 72h 结束后，测量电容器两端电压值 U，U > 0.8U_R。

6 使用指南及注意事项

6.1 焊接信息

过热会导致电容器电性能退化、漏液或内压升高。焊接应遵守以下具体信息：

- 不要把电容器浸入已溶解的焊锡中；
- 只在导针上粘上焊剂；
- 确保电容器套管不直接与 PCB 或其他组件接触，过高的焊接温度会导致套管收缩或破裂；
- 避免电容器在裸露的电路板之下工作，以防止短路发生；

6.1.1 手工焊接

不可让电容器外部套管与焊棒接触，否则套管会熔化或破裂。焊接嘴温度建议低于 350°C，焊接持续时间小于 4 秒钟。应尽可能缩短烙铁与电容器导针接触时间，因为导针的过热会使等效串联电阻 (ESR) 升高。

6.1.2 波峰焊

最多给 PCB 板预热 60 秒钟，浸锡达 0.8mm 或更厚。预热温度最高不能超过 100°C。焊接时间和温度应按照下表进行：

| 焊锡温度°C | 建议焊锡时间 (秒) |
|--------|------------|
| 220 | 7 |
| 240 | 7 |
| 250 | 5 |
| 260 | 3 |

6.2 存储运输

6.2.1 长期储存：

应按照 3.1.15 和 3.1.16 规定进行，禁止在以下环境中长期贮存：

- 高温高湿下储存；
- 直接与水、盐水、油或其他化学品接触；
- 直接与腐蚀性材料；
- 阳光直射；
- 粉尘环境；
- 冲击或振动、强电磁环境；

6.2.2 运输：

电容器运输时，荷电状态应低于 50%UR，在运输过程中不得受剧烈机械撞击、爆晒、雨淋，轻拿轻放。

6.3 注意事项

- 超级电容器使用温度不宜超过规定的工作温度区间；
- 超级电容器应在额定电压下使用；
- 超级电容器在使用前请确认正/负极性，禁止反向充电。若超级电容器正负极接反，将对电容器寿命和等效串联电阻造成影响；同时，反向充电会导致发热或泄漏；
- 超级电容器在使用之前应确保正/负极端子清洁，避免接触电阻过大降低超级电容使用性能；
- 禁止将超级电容器投入火中或进行高压加热；
- 禁止挤压、钉刺和拆解超级电容器；
- 在使用、充电或储存期间如发现超级电容器有变热、散发气味、变形或其它反常之处停止使用，并在移至安全隔离区；
- 如果电解液渗漏到您的皮肤或衣服上，立刻用大量清水冲洗；
- 超级电容失效后，不要随意丢弃超级电容，将其交由工业废气处理商专业处理。

如有任何关于超级电容器的问题，请与我们联系。