

西安合容新能源科技有限公司
Xi'an HeRong New Energy Tec.Co.,Ltd

产品规格书

产品型号: HXEC0048M0165A

客户名称: _____

客户确认: _____

日期: _____

编制	审核	批准
客户核准		

1. 适用范围

本产品规格书对西安合容新能源科技有限公司生产的 48V165F 超级电容器模组的产品性能指标、测试方法及技术要求进行了规范，作为技术确认的依据。

2. 特性及应用

2.1、特性

- 1、高达 50 万次以上的循环周期
- 2、48V 直流工作电压
- 3、主动单体平衡
- 4、提供温度输出
- 5、提供过压输出
- 6、高功率密度
- 7、适用于极端振动环境

2.2、典型应用

- 1、混合动力汽车
- 2、轨道交通
- 3、重型工业设备
- 4、UPS 系统



3、产品规格

3.1、电气性能

额定电容	165F
初始最小电容	165 F
初始最大电容	200F
初始最大直流内阻	7.0 mΩ
电容与直流内阻测试电流	100 A
额定电压	48 V
储能	53 Wh
绝对最大电压	51 V
绝对最大电流	1900 A
最大串联电压	750 V
单个单体电容	3000 F
单个单体储能	3.0 Wh
单体数量	18 个

3.2、温度参数

工作温度范围(单体外壳温度)：-40°C~65°C；最高存储温度范围(未充电储存)：-40°C~70°C。

3.3、物理性质

质量（典型值）	14.5 千克
电源端子	M8/M10
建议最大端子扭矩	15 Nm (M8)/20 Nm (M10)
振动规格	ISO 16750-3
冲击规格	IEC 60068-2-27, -29
环境保护	IP65

冷却	自然对流
----	------

3.4、监测/单体电压测量

内部温度传感器	NTC 热敏电阻 (100 k Ω)
温度接口	模拟
单体电压监测	过压报警 (集电极开路)
连接器 (配套)	Deutsch DTM04-4P、Amphenol ATM04-4P
单体管理系统	VMS 2.0

3.5、安全性

典型短路电流 (额定电压下短路可能引起的电流, 切勿用作工作电流) 为 8100A。

耐压高压测试为 60 秒内 2500 VDC 无击穿、闪络现象。

4、典型特性

4.1、热性能

典型热阻 (Rca, 所有外壳到环境)	0.4 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$
典型热容 (Cth)	13000 J/ $^{\circ}\text{C}$
最大连续电流 (T = 15 $^{\circ}\text{C}$)	79A
最大连续电流 (T = 40 $^{\circ}\text{C}$)	130A

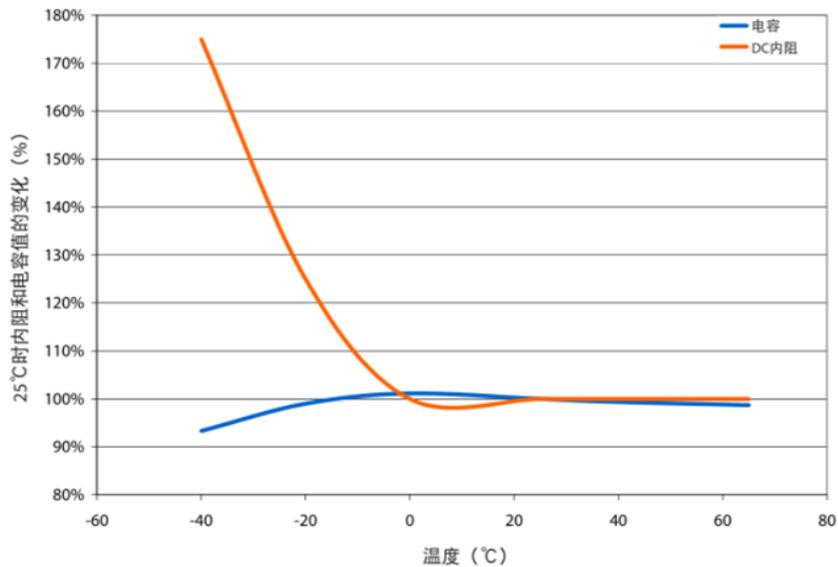
4.2、使用寿命

高温下使用寿命 (一直保持额定电压与最高工作温度)	1,500 小时
电容变化 (从最小初始值降低 (%))	20%
内阻变化 (从最大初始值增加 (%))	100%
25 $^{\circ}\text{C}$ 时预计使用寿命 (一直保持额定电压)	10 年
电容变化 (从最小初始值降低 (%))	20%

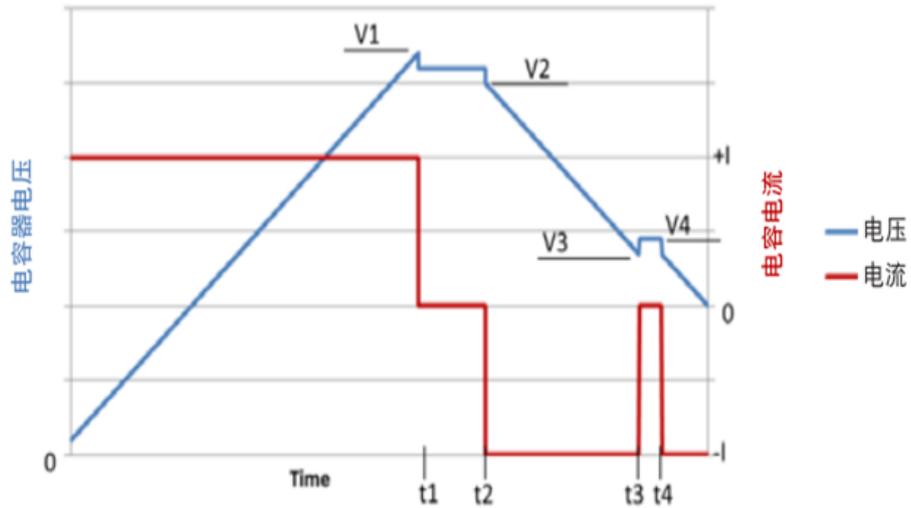
内阻变化 (从最大初始值增加 (%))	100%
25° C 时预计循环寿命	100 万个周期
电容变化 (从最小初始值降低 (%))	20%
内阻变化 (从最大初始值增加 (%))	100%
测试电流	100A
存储期限 (25° C 下未充电储存)	4 年

5、测试性能图

5.1、内阻和电容随温度变化曲线

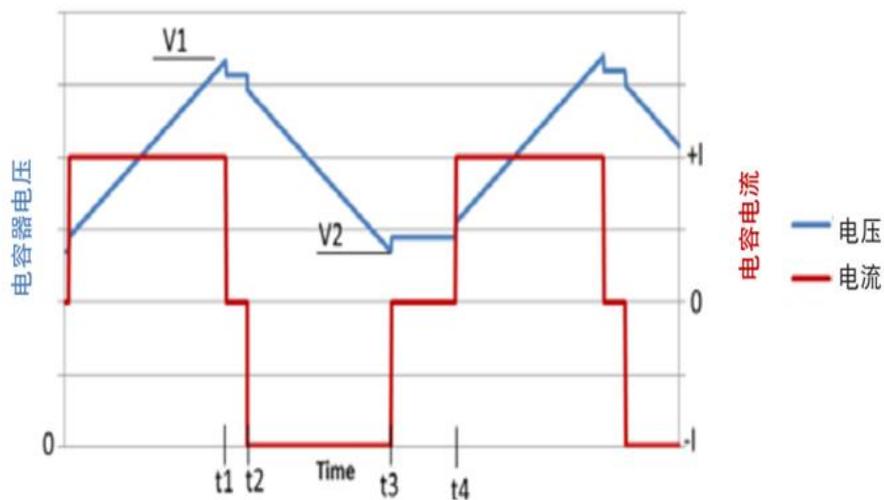


5.2、电容/内阻测量波形



$V1 = V \text{ rated}$ $t2 - t1 = 15 \text{ 秒}$ $\text{电容} = I \times (t3 - t2) / (V2 - V3)$
 $V3 = 0.5 \times V \text{ rated}$ $t4 - t3 = 5 \text{ 秒}$ $\text{内阻} = (V4 - V3) / I$

5.3、循环周期波形



$V1 = V \text{ rated}$ $t2 - t1 = 15 \text{ 秒}(I=0)$
 $V2 = 0.5 \times V \text{ rated}$ $t4 - t3 = 5 \text{ 秒}(I=0)$

5.4、注释

- 1、25°C 下使用以上波形指定测试电流测量的电容和内阻 DC。
- 2、绝对最大电压，不重复。不超过 1 秒。
- 3、额定电压 72 小时后，初始漏电流可以更高。
- 4、1 秒钟的最大放电电流：(A)

$$I_{\max} = \frac{1/2 \times CU_R}{\Delta t + ESR \times C}$$

- 5、储存能量：

$$E = \frac{1 / 2CV^2}{3600}$$

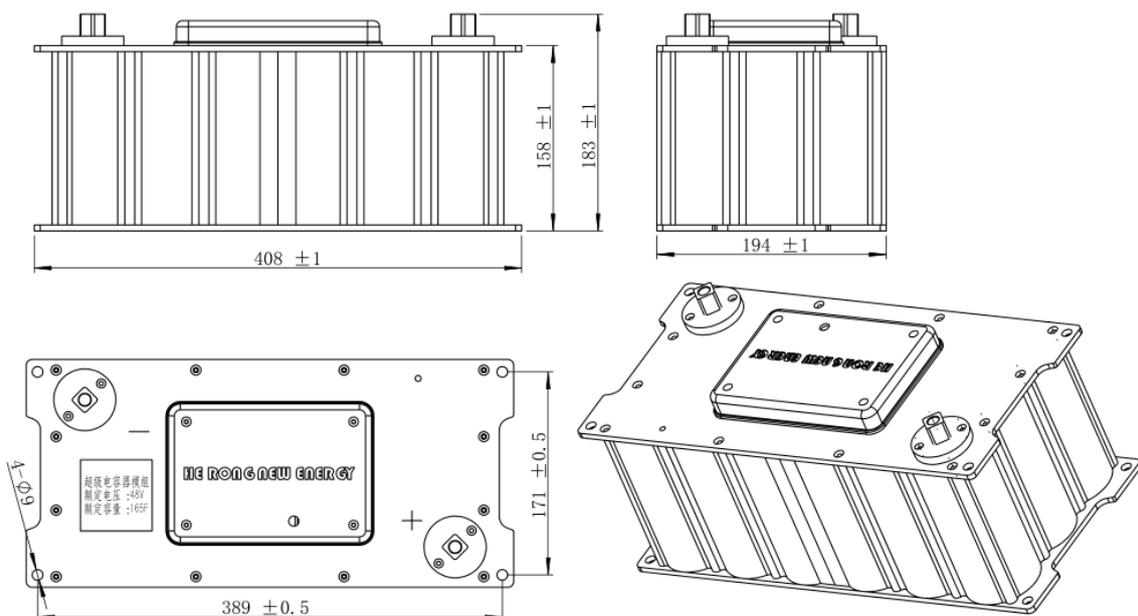
- 6、能量密度：

$$E_{dm} = \frac{E}{M}$$

- 7、功率密度：

$$P_{dm} = \frac{0.25 \times U_R^2}{R \times M}$$

6、外形尺寸图



7、端子定义

4P 信号端子的定义如下：

引脚线 缆颜色	引脚定义	信号模式	最大电流
黑色	接地		
黄色	电压监控 信号	集电极开路输 出	10mA
蓝色	温度	阻值	
红色	温度	阻值	

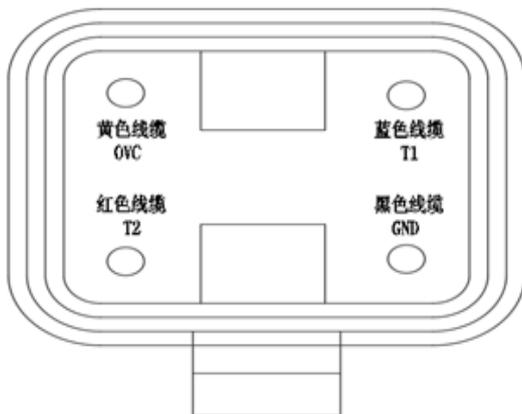
过压报警信号输出方式为 OC 门

黑色引脚: OC 门的发射极与外部电路的接地端。

黄色引脚: OC 门的集电极引脚。使用时需接上拉电阻，外接 5-24VDC 电压，并保证通过 OC 门的电流不超过 10mA。正常状态产生高电平。当模组中任意一个电容单元过压，OC 门短路，将上拉电阻产生的高电平拉低，变为低电平

蓝色引脚:NTC 热敏电阻的一端

红色引脚:NTC 热敏电阻的另一端。通过蓝色引脚与红色引脚测得的热敏电阻的阻值，NTC 温度探头其型号为：MF52A2104F3950(25°C 100KΩ)



8.注意事项

- 1) 超级电容器模组具有固定的极性，在使用前，应确认极性；
- 2) 超级电容器模组应在标称电压下使用；
- 3) 禁止拆卸；
- 4) 禁止将电容模组投入火中；
- 5) 禁止将电容模组浸入液体；
- 6) 禁止随意丢弃，遵循法令或地方公共团体等指定的条例，将废弃物交给工业废弃物处理商；
- 7) 充电电流不得超过本标准书中规定的最大充电电流。使用高于推荐值电流充电将可能引起电池的充放电性能、机

械性能和安全性能的问题，并可能会导致发热或漏液；

8) 充电电压不得超过本规格书中规定的最大上限电压。；