

产品规格书

混合超级电容器 (HUC)

型号: C46W-4R2-0008

版本: V3



1 应用范围

本产品规格适用于 GMCC 公司生产的圆柱形 HUC (C46W-4R2-0008)。

请遵循本规范中规定的方法, 如果您对测试项目和测试方法有任何异议或要求其他要求, 请与我们联系。

2 产品类型及型号

2.1 产品类型: 圆柱形 HUC

2.2 产品型号: C46W-4R2-0008

3 主要技术指标

3.1 符号说明

C1——1h 率额定容量(A·h); I1——1h 率放电电流, 其数值等于 C1(A)

本规格书中 I1(A)=8A, SOC: 荷电状态; DOD: 放电深度

3.2 主要技术指标

表 1 HUC (主要技术参数 C46W-4R2-0008)

项目	标准	备注
1 容量	8 Ah	1.0 I ₁ 放电
2 中位电压	3.7 V	
3 内阻	≤0.8 mΩ	@25°C, 50%SOC, 1kHz AC
4 直流内阻	≤2.5 mΩ	@25°C, 50%SOC, 50C, 10s, 放电
5 充电截止电压	4.20 V	@25°C
6 放电截止电压	2.80 V	@25°C
7 最大连续充电电流	190 A	@25°C, 50%SOC, 30s
8 最大 10s 充电电流	280 A	@25°C, 50%SOC
9 最大连续放电电流	320 A	@25°C, 50%SOC, 30s
10 最大 10s 放电电流	460 A	@25°C, 50%SOC
11 最大 10s 放电功率	1350 W	@25°C, 50%SOC, 10s
12 重量	325 g	
13 充电温度	-35~+55 °C	
14 放电温度	-40~+60 °C	
15 储存温度	-40~+60 °C	35~60°C范围, 对 SOC 和时间有限制

4 外观及尺寸

4.1 轮廓尺寸

HUC 的轮廓尺寸如图 1 所示 Diameter: 45.6 mm (25±2°C)

高度: 94.6 mm (25±2°C)

4.2 外观

表面洁净, 无电解液泄漏, 无明显划痕和机械损伤, 无变形, 无其他明显缺陷。

5 性能

★使用与试验仪器良好接触的 HUC 进行所有试验。5.1 Standard test condition

测试用的 HUC 必须是新的 (交付时间小于 1 个月), 且充电/放电不超过 5 个周期。除其他特殊要求外, 产品规范中的试验条件分别为 25±2°C 和 65±2%RH。本规格书中的室温为 25±2°C。

5.2 试验设备标准

- (1) 测量设备的精度应为≥0.01 mm。
- (2) 万用表测量电压和电流的精度不低于 0.5 级, 内阻不小于 10kΩ/V。
- (3) 内阻测试仪的测量原理应采用交流阻抗法 (1 kHz LCR)。
- (4) 电池测试系统的电流精度应在±0.1%以上, 恒压精度应为±0.5%, 定时精度应不小于±0.1%。
- (5) 测温设备的精度不得低于±0.5°C。

5.3 充电标准

充电方法是在 25±2°C 范围内进行恒流和恒压充电。恒流充电电流为 1I₁(A), 恒压充电电压为 4.2V。当恒压充电时, 补偿截止电流下降到 0.05I₁(A) 时, 可终止充电, 则电池应放置 1h。



5.4 充放电时间

如没有特殊要求，HUC 的充放电间隔为 60 min。

5.5 初始性能测试

具体的测试项目和标准见表 2

编号	项目	测试程序	标准
1	外观及尺寸	目测及游标卡尺测量	无明显人为划痕，无变形，无电解液泄漏。图纸中的尺寸。
2	重量	分析天平	325±10g
3	开路电压	根据第 5.3 节中的规定，测量充电后 1 小时内的开路电压	≥4.150V
4	标称放电容量	按 5.3 标准充电后 1h 内，以 1 I1(A) 的电流排入 2.8V，并记录容量。上述循环可重复 5 次。当三个连续的测试结果的范围小于 3% 时，可以提前终止测试，并可以取三个测试结果的平均值。	1 I1(A) 容量 ≥ 标称容量
5	最大充电电流	按 5.3 充电后 1 I1(A) 至 2.8V，记录容量。在 n I1(A) 下进行恒流充电，直到电压为 4.2V，然后在 4.2V 下进行恒压充电，直到电流降至 0.05 I1(A)。50%SOC：按 5.3 标准充电后，在 1I1(A) 下放电 0.5h，在 n I1(A) 条件下进行恒流充电，直至电压为 4.2V	20I1(A) (连续充放电) 50I1(A) (10s, 50%SOC)
6	最大放电电流	按 5.3 充电后 1 I1(A) 至 2.8V，记录容量。充电为 1I1(A)，n I1(A)。放电至 2.8V 50%SOC：按 5.3 充电后在 1、1、I、1(A) 放电 0.5h，在 n、I、1(A) 放电至电压为 2.8V。	40I1(A) (连续充放电) 80I1(A) (10s, 50%SOC)
7	充放电循环寿命	费用：根据 5.3 放电：在 1I1(A) 下放电，直到电压为 2.8V 循环超过 5000 次，和记录能力	剩余容量 ≥ 80% 标称容量或能量吞吐量 ≥ 0.5MWh
8	荷电保持能力	按 5.3 充电后，25±2°C 开路 30d，1 I1(A) 恒流放电，直至电压为 2.8V，记录容量。 按 5.3 充电后，在 60±2°C 高温箱中放置 7d，在室温放置 5h 后，在 1 I1(A) 放电至电压为 2.8V。	容量 ≥ 90% 标称容量
9	高温性能	按 5.3 充电后，在 60±2°C 高温箱中放置 5h，1 I1(A) 放电，至电压 2.8V，记录容量。	容量 ≥ 95% 标称容量
10	低温性能	按 5.3 充电后，在 -20±2°C 低温箱中放置 20h，1 I1(A) 放电，直至电压为 2.8V，记录容量。	容量 ≥ 80% 标称容量
11	低气压	按 5.3 充电后，将电池放入低压柜，调节压力至 11.6 kPa，温度为 25±2°C，放置 6h。观察 1 小时。	无火灾、无爆炸、无泄漏现象
12	短路	按 5.3 充电后，通过外部电路将电池的正负极连接 10 min。外部电路的电阻应小于 5mΩ。观察 1 小时。	无火灾爆炸
13	过充电	按 5.3 充电后，以 1 I1(A) 进行恒流充电，直至电压为规范规定的充电终止电压的 1.5 倍，或充电时间达到 1h。观察 1 小时。	无火灾、无爆炸、无泄漏现象
14	过放电	按 5.3 充电后，在 1 I1(A) 下放电 90 min。观察 1 小时。	无火灾爆炸
15	加热	按 5.3 充电后，将电池放入温度柜，由室温以 5°C/min 的速度升至 130°C ±2°C，保持此温度 30 min 后停止加热。观察 1 小时。	无火灾爆炸
16	针刺	按 5.3 充电后，将与热电偶连接的电池放入通风柜，使用 Φ5.0~Φ8.0mm 耐高温钢针（针尖锥角 45~60，针表面光滑，无锈、氧化层、无油），以 25±5 mm/s 的速度，从垂直于电池的极板方向穿透，穿透位置应靠近穿孔表面的几何中心，钢针停留在电池内。观察 1 小时。	无火灾爆炸



17	挤压	根据 5.3 充电后, 用半径为 75mm、长度大于电池尺寸的半圆柱体挤压板, 并以 5 ± 1 mm/s 的速度施加垂直于电池板方向的压力。当电压达到 0V 或变形达到 30% 时, 或在挤压力达到 200kN 后停止。观察 1 小时。	无火灾爆炸
18	跌落	按 5.3 充电后, 电池的正负端从 1.5m 高度降至混凝土地板。观察 1 小时。	无火灾、无爆炸、无泄漏现象
19	海水浸没	按 5.3 标准进行充电后, 将电池浸入 3.5wt%NaCl (模拟常温海水组成) 中 2h, 水深应完全高于电池。	无火灾爆炸
20	温度循环	按 5.3 进行充电后, 将电池放在温柜中。温度按 GB/T31485-2015 中第 6.2.10 节中的要求进行调整, 循环 5 次。观察 1 小时。	无火灾爆炸

6 注意事项

6.1 充电

a) 严禁过高充电, 充电电压不应高于 4.3V。b) 没有反向充电。c) 15°C-35°C 是充电的最佳温度, 不适合在 15°C 以下进行长时间充电。

6.2 排放

a) 不允许存在短路。b) 放电电压不应小于 1.8V。c) 15°C-35°C 是放电的最佳温度, 不适合在 35°C 以上时进行长时间充电。

6.3 远离孩童。

6.4 存储和使用

a) 对于短时间存储 (1 个月内), 电池应放置在湿度低于 65%RH、温度为 -40°C~60°C 的清洁环境中。保持电池的电荷状态为 50%SOC。

b) 对于长期储存 (6 个月内), 电池应放置在湿度低于 65%RH、温度为 -40°C~50°C 的清洁环境中。保持电池的电荷状态为 50%SOC。

c) 每 3 个月充电一次

7 警示

7.1 不要加热、修改或拆卸非常危险的电池, 并可能导致电池着火、过热、泄漏电解质和爆炸等。

7.2 不要将该电池暴露在极端高温或火中, 也不要将该电池置于阳光直射中。

7.3 请勿将该电池的正负极直接与其他金属连接, 导致短路, 可能导致电池起火甚至爆炸。

7.4 不要倒置使用正负极。

7.5 不要将电池浸在海水或水中, 不要使其吸湿。

7.6 不要使电池承受严重的机械冲击。

7.7 不要直接焊接电池, 过热可能会导致电池部件 (如垫片) 变形, 从而导致电池膨胀, 导致电解液泄漏、爆炸。

7.8 不要使用被挤压、跌落、短路、泄漏和其他问题的电池。

7.9 在使用过程中, 不要直接接触电池之间的壳层或将它们连接起来, 形成通过导体的路径。

7.10 电池的储存和使用应远离静电。

7.11 不要将该细胞与其他初级细胞或次级细胞一起使用。不要使用不同包装、型号或其他品牌的单元格在一起。

7.12 如果细胞在使用时迅速出现发热、有异味、变色、变形或其他反应, 请立即停止并进行相应的处理。

7.13 如果电解液泄漏到皮肤或衣物上, 请立即用水清洗, 以避免皮肤的不适。

8 运输

8.1 电池应保持 50%SOC 的电荷状态, 避免发生严重的振动、冲击、日照和淋湿。

9 质量保证

9.1 如果您需要在规范以外的条件下操作或使用电池, 请咨询我们。对于在规范所述条件外使用电池造成的事故, 我们不承担任何责任。

9.2 对于电池与电路、电池组和充电器的组合所造成的问题, 我们将不承担任何责任。

9.3 客户在装运后包装过程中产生的缺陷电池不在质量保证范围内。

10 产品尺寸

