

# 产品技术规格书

软包可充电锂离子电池

型号：DCF021EA

版本：A01

微宏动力系统（湖州）有限公司

2018年05月

## 1.范围

本规格书规定了DCF021EA 软包可充电锂离子电池的分类与型号、技术参数、外形与尺寸、标准测试条件、电性能、安全性能、运输与贮存，以及安全使用说明。

本规格书适用于微宏动力系统(湖州)有限公司供货的DCF021EA 软包可充电锂离子电池。

## 2.分类与型号

2.1.分类	软包可充电锂离子电池
2.2.型号Model	DCF021EA

## 3.技术参数

项目	条件	参数
3.1.额定容量 Nominal Capacity	标准充电 /标准放电	21.0Ah
3.2.额定电压 Nominal Voltage		3.70V
3.3.标准充电 (按 5.4 进行) Standard Charge Method	恒定电流 constant current (CC)	21.00A
	充电限制电压 Charge cut-off Voltage	4.30V
	充电截止电流 Charge cut-off Current	1.05A
	温度 Temperature	25°C ± 5°C
3.4.标准放电 (按 5.5 进行) Standard Discharge Method	恒定电流 constant current (CC)	21.00A
	放电截止电压 Discharge cut-off Voltage	2.70V
	温度 Temperature	25°C ± 5°C
3.5.最大持续充电电流 Max. Charging Current (cont.)	室温 Room temperature	42.00A
3.6.最大持续放电电流 Max. Discharging Current (cont.)	室温 Room temperature	63.00A
3.7.最大脉冲充电电流 Max. Charging Current (pulse)	10s.充电	63.00A
3.8.最大脉冲放电电流 Max. Discharging Current (pulse)	10s.放电	84.00A
3.9.交流内阻 Internal Impedance (AC)	AC, 1kHz	≤1.10mΩ
3.10.重量 Weight		348.0g ± 10.0g

项目	条件	参数
3.11.温度范围 Temperature Range	充电 <sup>a</sup> Charge	0°C ~ 55°C
	放电 Discharge	-20°C ~ 55°C
a: 低温充电时, 应减小充电电流。When charging at low temperature, reduce the charging current		

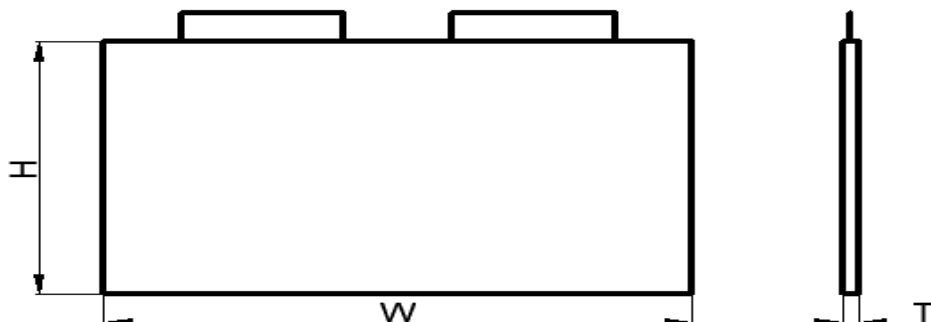
## 4. 外观与尺寸

### 4.1. 外观

电池表面应清洁、无划痕、无变形及机械损伤, 无漏液现象, 条码清晰。

### 4.2. 尺寸

厚度 (T)	7.10 mm ± 0.10 mm
宽度 <sup>a</sup> (W)	220.00 mm ± 1.00 mm
高度(H)	127.00 mm ± 0.90 mm
a: 折边前。	



## 5. 标准测试条件

### 5.1. 环境条件

除特别说明外, 试验温度应为 25°C±5°C, 相对湿度为 15%~90%, 大气压力为 86kPa~106kPa 的环境中进行。本规格书所提到的室温, 是指 25°C±2°C。

## 5.2. 测试电芯

测试用电芯为生产三个月内的电芯。

## 5.3. 测试设备

测量仪器、仪表准确度应满足以下要求：

- 电压测量装置：± 0.001V；
- 电流测量装置：± 0.5%；
- 尺寸测量装置：± 0.10mm。

## 5.4. 标准充电 Standard Charge

除特别说明外，标准充电指：室温下，以 1C 电流恒流充电至电压达到 4.30V 后，转恒压充电至充电电流达到 0.05C 停止。  
At room temperature, 1C charge (CC) till the voltage reaches 4.3V; then CV charge till charge current decline to 0.05C.

## 5.5. 标准放电 Standard Discharge

除特别说明外，标准放电指：室温下，以 1C 电流恒流放电至电压达到 2.70V 后停止。  
At room temperature, 1C discharge (CC) till the voltage reaches 2.7V

## 6. 电性能

测试项目	测试条件	判定条件
6.1. 室温放电容量（初始容量）	1) 按 5.5 放电后搁置 10 分钟； 2) 按 5.4 充电后搁置 10 分钟； 3) 按 5.5 放电后搁置 10 分钟； 4) 重复步骤 2) ~3) 5 次，当连续 3 次试验结果极差小于额定容量的 3%，可提前结束测试，取最后 3 次结果平均值。	大于等于额定容量，且不超过额定容量的 110%，同时初始容量极差小于等于初始容量平均值的 5%

测试项目	测试条件	判定条件
<p>Fast Discharge</p> <p><b>6.2.快速放电</b></p>	1) 按 6.1 进行初始容量标定; 2) 按 5.4 充电后搁置 10 分钟; 3) 以 3C 电流放电至 2.70V, 计算放电容量与初始容量的比值。	放电容量与初始容量比值 $\geq 90\%$
<p>Fast Charge</p> <p><b>6.3.快速充电</b></p>	1) 按 6.1 进行初始容量标定; 2) 以 2C 电流充电至 4.30V, 搁置 10 分钟; 3) 按 5.5 放电后搁置 10 分钟; 4) 计算放电容量与初始容量的比值。	放电容量与初始容量比值 $\geq 80\%$
<p>Discharge performance under high temperature</p> <p><b>6.4.高温放电</b></p>	1) 按 6.1 进行初始容量标定; 2) 按 5.4 充电后, 搁置 10 分钟, 在 55°C 的恒温箱中搁置 3 小时; 3) 在 55°C 环境下, 按 5.5 放电。	放电容量与初始容量比值 $\geq 100\%$
<p>Discharge performance under low temperature</p> <p><b>6.5.低温放电</b></p>	1) 按 6.1 进行初始容量标定; 2) 按 5.4 充电后, 搁置 10 分钟, 在 -20°C 的恒温箱中搁置 3 小时; 3) 在 -20°C 环境下, 以 1C 电流放电至电压达到 2.20V 后停止。	放电容量与初始容量比值 $\geq 70\%$
<p>Power density</p> <p><b>6.6.功率密度</b></p>	1) 以 1C 电流将电池充电至 100%SOC; 2) 以 1C 电流放电 6 分钟, 搁置 60 分钟; 3) 以 4C 电流放电 10 秒, 搁置 40 秒; 4) 以 3C 电流充电 10 秒, 搁置 10 分钟; 5) 重复步骤 1) ~4) 9 次, 每循环一次, 步骤 1) 中 SOC 状态下降 10%; 6) 测试每次循环下的脉冲功率特性; 7) 计算 50%SOC 状态下的功率密度 <sup>a</sup> 。	功率密度 $\geq 2000$ W/kg
<p><sup>a</sup>: 按 FreedomCAR Battery Test Manual For Power-Assist Hybrid Electric Vehicle 中给出的方法进行计算。</p>		

测试项目	测试条件	判定条件
<b>State of charge and recovery capability under room temperature</b> <b>6.7. 常温荷电保持及恢复能力</b>	1) 按 6.1 进行初始容量标定; 2) 按 5.4 充电; 3) 在 25 °C 下储存 28 天; 4) 按 5.5 放电后搁置 10 分钟; 5) 按 5.4 充电后搁置 10 分钟, 再按 5.5 放电, 循环三次。	荷电保持能力 $\geq$ 90%初始容量 恢复能力 $\geq$ 95%初始容量
<b>State of charge and recovery capability under high temperature</b> <b>6.8. 高温荷电保持及恢复能力</b>	1) 按 6.1 进行初始容量标定; 2) 按 5.4 充电; 3) 在 55 °C 下储存 7 天; 4) 在室温下搁置 6 小时; 5) 按 5.5 放电后搁置 10 分钟; 6) 按 5.4 充电后搁置 10 分钟, 再按 5.5 放电, 循环三次。	荷电保持能力 $\geq$ 85%初始容量 恢复能力 $\geq$ 90%初始容量

## 7. 安全性能

测试项目	测试条件	判定条件
<b>Over-discharge</b> <b>7.1. 过放</b>	1) 按 5.4 充电后搁置 1 小时; 2) 以 1C 电流放电 90 分钟; 3) 观察 1 小时。	不爆炸、不起火、不漏液
<b>Over-charge</b> <b>7.2. 过充</b>	1) 按 5.4 充电后搁置 1 小时; 2) 电池以 1C 恒流充电至电压达到 6.45 V 或充电时间达到 1 小时停止充电, 观察 1 小时。	不爆炸、不起火
<b>Short Circuit</b> <b>7.3. 短路</b>	1) 按 5.4 充电后搁置 1 小时; 2) 将电池正、负极经外部短路 10 分 (外部线路总电阻小于 5m $\Omega$ ), 观察 1 小时。	不爆炸、不起火
<b>Drop</b> <b>7.4. 跌落</b>	1) 按 5.4 充电后搁置 1 小时; 2) 将电池正负端子向下从 1.5m 高度处自由跌落到水泥地面上, 观察 1 小时。	不爆炸、不起火、不漏液

测试项目	测试条件	判定条件
<b>Heating</b> 7.5. 加热	1) 按 5.4 充电后搁置 1 小时; 2) 将电池放在温度箱中,以 5 °C /min±2 °C /min 的速度升到 130 °C±2 °C, 并保温 30 分钟后停止加热, 观察 1 小时。	不爆炸、不起火
<b>Impact</b> 7.6. 挤压	1) 按 5.4 充电后搁置 1 小时; 2) 用半径 75mm 的半圆柱体垂直于电池极板方向施压, 挤压速度 (5±1) mm/s, 至电压达到 0V 或变形量达到 30%或挤压力达到 200kN 后停止挤压, 观察 1 小时。	不爆炸、不起火
<b>Sea water immersion</b> 7.7. 海水浸没	1) 按 5.4 充电后搁置 1 小时; 2) 将电池浸入 3.5%NaCl 溶液 (质量分数, 模拟常温下的海水成分) 中 2 小时, 水深应完全没过单体蓄电池。	不爆炸、不起火
<b>Temperature cycle</b> 7.8. 温度循环	1) 按 5.4 充电后将电池放入温度箱, 60 分钟内温度箱温度由 25°C 降至-40°C 保温 90 分钟, 60 分钟内升温至 25°C, 然后 90 分钟内升温至 85°C 保温 110 分钟, 70 分钟降温至 25°C, 循环 5 次, 观察 1 小时。	不爆炸、不起火、不漏液
<b>Low pressure</b> 7.9. 低气压	1) 按 5.4 充电后搁置 1 小时; 2) 将电池放入低气压箱中, 调节试验箱中压力为 11.6 kPa, 温度为 25°C±2°C, 搁置 6 小时后, 观察 1 小时。	不爆炸、不起火、不漏液

## 8. 运输与贮存

### 8.1. 运输

电池应该在 50%SOC 左右的荷电状态条件下运输。

### 8.2. 贮存

电池应以40%~60%的电量并在 25°C~35°C 环境中保存。在仓库存放时间超过90天时, 应每90 天

给电池做一次充放电循环，以确保电池的正常使用寿命。

## 9.安全使用说明

为保证电池的使用安全，在使用前请仔细阅读以下使用说明：

### 9.1.危险

- 不要对电池进行拆解；
- 不要将电池放置在口袋或手提包当中；
- 不要将电池放置在微波炉或者类似设备当中；
- 不要使用金属导体对电池的正负极进行短路，运输或者储存时不要与金属物品混放以免短路；
- 不要将电池直接暴露在热环境或置于火中，电池存储周边不得有明火；
- 不要将电池浸入水、盐水或其他导电液体当中；
- 不要使用任何尖锐的物体对电池进行穿刺，不要让电池遭受强烈的震动；
- 不要与其他电池或者电芯一起使用；
- 不要将新旧电池放在一起使用和组装；
- 不要对电池进行反向充电；
- 不要直接在电池上焊接。

### 9.2.注意

- 将电池远离儿童或婴儿放置；
- 不推荐在超过 60°C 的场合放置或使用超过 30 天；
- 如果电池已经变形或损坏，请不要使用；
- 如果电池在使用中发现异味、冒烟或者不正常的发热情况，请立即停止使用；
- 如电解液渗漏到皮肤或衣服上，请立刻用清水清洗；
- 如电解液渗出并溅入眼睛，请勿揉擦眼睛，请立刻用干净的水清洗并寻求医生帮助；
- 当电池在长时间充电后没充进去电，请终止充电；
- 当操作电池时，不要佩戴金属物品（如戒指、手表等配件）。