



可充放锂离子电池(136Ah)

规格书  
保密  
日期:  
版本 A

# 产品规格书

磷酸铁锂动力电池

容量: 136.0Ah

型号: FFH3H0

| 准备<br>CPD | 批准<br>CPD | 批准<br>SLS | 批准<br>PRJ | 批准<br>QA |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
|           |           |           |           |          |



中国广东省东莞市大朗象山工业园嘉源路 9 号  
TEL: (86)-0769-88619687 Fax: (86)-0769-88619687  
[Http://www.tafel.com.cn](http://www.tafel.com.cn)



可充放锂离子电池(136Ah)

规格书  
保密  
日期:  
版本 A

---

## 1.1 范围

本规格书定义了塔菲尔提供给客户的可充放锂离子电池的性能及参数。

## 1.2 应用范围

电动汽车/储能

## 1.3 产品分类

可充放锂离子电池

## 1.4 型号

FFH3H0 能量电池

# 1.规格

## 2.1



## 电芯基本参数

| 项目                       | 规格   | 条件   |
|--------------------------|--|--|
| 2.1.1 容量                 | 标称 140.0Ah ( $C_{nom}$ )<br>最低 136.0 Ah ( $C_{min}$ )      | 标准充电/放电  |
| 2.1.2 电压                 | 3.2 V  |  |
| 2.1.3 工作电压               | 2.5 V~3.65 V<br>2.0 V~3.65 V                               | $T > 0^{\circ}\text{C}$<br>$T \leq 0^{\circ}\text{C}$        |
| 2.1.4 出货电压               | 3.302 $\pm$ 0.005 V  | 40%SOC   |
| 2.1.5 标准充电<br>(参考 4.1.1) | 68.0 A<br>3.65 V<br>6.8 A<br>25 $\pm$ 2 $^{\circ}\text{C}$ | 恒流<br>恒压<br>截止电流<br>温度                                       |
| 2.1.6 标准放电<br>(参考 4.1.2) | 68.0 A<br>2.5 V<br>25 $\pm$ 2 $^{\circ}\text{C}$           | 恒流<br>截止电压<br>温度   |
| 2.1.7 重量                 | <3.1kg   |  |
| 2.1.8 厚度                 | 48.5 $\pm$ 0.5 mm  | 压力: 500 $\pm$ 20 kgf   |
| 2.1.9 典型尺寸<br>(L*W*H)    | 48.5*174.1*170.1   | 厚度 (包含外壳与 PET) 在<br>500 $\pm$ 20 kgf 压力下测试得到,<br>高度包含极柱, BOL |
| 2.2.10 交流阻抗              | <0.42m $\Omega$  | 交流 1KHz 条件, BOL  |

## 2.2 充电规格

| 项目         | 规格   | 条件                          |
|------------|--|-----------------------------|
| 2.2.1 常规充电 | 68A<br>3.65 V<br>6.8 A<br>10~60 $^{\circ}\text{C}$   | 恒流<br>恒压<br>截止电流<br>温度      |
| 2.2.2 快速充电 | 136.0 A<br>3.65 V<br>6.8 A<br>20~50 $^{\circ}\text{C}$   | 恒流<br>恒压<br>截止电流<br>温度      |
| 2.2.3 低温充电 | 最大值 3.4A at -15 $^{\circ}\text{C}$<br>最大值 5.45A at -10 $^{\circ}\text{C}$<br>最大值 34A at -5 $^{\circ}\text{C}$<br>最大值 40.8A at 0 $^{\circ}\text{C}$ | 按 4.1.5 方式充电, 截止电压<br>3.65V |



可充放锂离子电池(136Ah)

规格书  
保密  
日期:  
版本 A

|  |                    |  |
|--|--------------------|--|
|  | 最大值 54.4A at 10 °C |  |
|--|--------------------|--|

## 2.3 工作温度

| 项目         | 规格                      | 条件                    |
|------------|-------------------------|-----------------------|
| 2.3.1 持续工作 | 10~45 °C                | 在这个条件下工作的电池能确保其设计的性能。 |
| 2.3.2 其他温度 | -30 ~ 10 °C, 45 ~ 60 °C | 电池在这些条件工作, 会对其性能产生影响。 |

## 2.4 保护参数

| 项目           | 规格    | 条件          |
|--------------|-------|-------------|
| 2.4.1 一级过压限制 | 3.8 V | 达到这个电压禁止充电。 |
| 2.4.2 二级过压限制 | 4.0 V | 切断整车继电器。    |
| 2.4.3 一级欠压限制 | 2.0 V | 达到这个电压禁止放电。 |
| 2.4.4 二级欠压限制 | 1.8 V | 切断整车继电器。    |

## 2.外观和尺寸

### 3.1 外观

外观上没有深划痕, 裂缝, 锈蚀, 污点或泄漏, 等影响电芯商业价值的缺陷。

### 3.2 尺寸

厚度: 48.5±0.5mm。(含 PET,500 kgf 压力下测试 2 秒)

宽度: 174.1±0.5mm

高度: 170.1mm±0.6mm (含极住)

## 3. 性能规格

### 4.1 标准测试条件

#### 4.1.1 1C 充电

除非另有规定，“1C 充电”包括先恒流充电，电流大小 136.0 A。当电压达到 3.65V 时，恒压充电，充电电流逐渐减少到 6.8A 结束充电。出于测试目的，充电应在  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  进行。

#### 4.1.2 1C 放电

“1C 放电”是以恒定电流 136.0 A 放电到 2.5 V。放电应在  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  下进行，除非另行说明（如低温放电容量测试）。

#### 4.1.3 1C 充电 / 1C 放电循环

电芯应以 136.0 A 恒定电流充电至 3.65V，然后恒电压充电，截止电流 6.8A。电芯应以 136.0 A 恒定电流放电至 2.5 V。每次充电和放电结束后，电芯应静置 30 分钟。

#### 4.1.4 1C 低温放电

“低温放电”是指以 136.0 A 恒定电流放电到 2.0 V，放电在指定测试温度下进行。

#### 4.1.5 恒流充电(CC)

以恒定的电流对电芯充电，不包含恒电压充电过程。

### 4.2 电性能参数

| 项目          | 规格                                  | 条件  |
|-------------|-------------------------------------|---|
| 4.2.1 初始容量* | $\geq 136.0 \text{ Ah } (C_{\min})$ | 依据 4.1.1 对电芯充电<br>并在满充电后 1 小时内对电芯放电，放电依据 4.1.2                |
| 4.2.2 不同温度  | $>80\% C_{25^{\circ}\text{C}}^{**}$ | 在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下，依据 4.1.1 对电芯充电 |



可充放锂离子电池(136Ah)

规格书

保密

日期:

版本 A

|                             |  |   |             |                 |         |
|-----------------------------|--|---|-------------|-----------------|---------|
| 下的容量                        |  | 在-30°C下, 依据 4.1.4 对电芯放电                                     |             |                 |         |
|                             | >85 % C <sub>25°C</sub> **   | 在 25°C ± 2 °C 下, 依据 4.1.1 对电芯充电<br>在-20°C下, 依据 4.1.4 对电芯放电  |             |                 |         |
|                             | >95 % C <sub>25°C</sub>  | 在 25°C ± 2 °C 下, 依据 4.1.1 对电芯充电<br>在 0°C 下, 依据 4.1.4 对电芯放电  |             |                 |         |
|                             | <102% C <sub>25°C</sub> 并 >98 % C <sub>25°C</sub>  | 在 25°C ± 2 °C 下, 依据 4.1.1 对电芯充电<br>在 45°C 下, 依据 4.1.4 对电芯放电 |             |                 |         |
|                             | <102 % C <sub>25°C</sub> 并 >98 % C <sub>25°C</sub>   | 在 25°C ± 2 °C 下, 依据 4.1.1 对电芯充电<br>在 60°C 下, 依据 4.1.4 对电芯放电 |             |                 |         |
| 4.2.3 开路电压表                 | 依据 4.1.1 对电芯充电, 然后以 13.6 A 对电芯放电, 每次放电 10%容量 (容量依据 4.2.2 设定)。放电重复 10 次。每次充电或放电后需要静置 360 分钟。应在静置结束后记录开路电压                 | SOC (%)   | OCV (V)     | SOC (%)         | OCV (V) |
|                             |  | 100   | 3.362       | 40              | 3.291   |
|                             |  | 90  | 3.339       | 30              | 3.276   |
|                             |  | 80  | 3.337       | 20              | 3.244   |
|                             |  | 70  | 3.332       | 10              | 3.205   |
|                             |  | 60  | 3.299       | 0               | 2.819   |
|                             |  | 50  | 3.293       |                 |         |
| 4.2.4 25 °C ± 2 °C 下的放电直流电阻 | 电芯 SOC 位于 4.2.3 中的各状态时, 对电芯进行 10s/30s 大电流放电 (电压不得低于 2.0 V)。如果该电流大于系统上限电流, 则将系统上限电流定为测试电流。电阻计算方式为, 开路电压与放电终止电压之差, 除以测试电流。 | SOC (%)   | Test C. (A) | 电阻 (mΩ)         |         |
|                             |  |   |             | 10s             | 30s     |
|                             |  | 90  | 380         | <0.76           | <0.86   |
|                             |  | 80  | 380         | <0.82           | <0.91   |
|                             |  | 70  | 380         | <0.84           | <0.94   |
|                             |  | 60  | 380         | <0.83           | <0.92   |
|                             |  | 50  | 380         | <0.85           | <0.97   |
|                             |  | 40  | 380         | <0.90           | <1.02   |
|                             |  | 30  | 380         | <0.94           | <1.09   |
|                             |  | 20  | 380         | <1.01           | <1.18   |
|                             |  | 10  | 380         | <1.15           | <1.48   |
| 4.2.5 25 °C ± 2 °C 下的充电直流电阻 | 电芯 SOC 位于 4.2.3 中的各状态时, 对电芯进行 10s/30s 大电流充电 (电压不得高于 3.8 V)。如果该电流大于系统上限电流, 则将系统上限电流定为测试电流。电阻计算方式为, 开路电压与放电终止电压之差, 除以测试电流。 | SOC (%)   | Test C. (A) | Resistance (mΩ) |         |
|                             |  |   |             | 10s             | 30s     |
|                             |  | 90  | 285         | <0.76           | <0.95   |
|                             |  | 80  | 285         | <0.79           | <1.00   |
|                             |  | 70  | 285         | <0.81           | <1.02   |
|                             |  | 60  | 285         | <0.82           | <0.99   |
|                             |  | 50  | 285         | <0.84           | <1.00   |
|                             |  | 40  | 285         | <0.87           | <1.04   |
|                             |  | 30  | 285         | <0.90           | <1.06   |
|                             |  | 20  | 285         | <0.93           | <1.09   |



可充放锂离子电池(136Ah)

规格书  
保密  
日期:  
版本 A

|  |  |    |     |       |       |
|--|--|----|-----|-------|-------|
|  |  | 10 | 285 | <0.99 | <1.12 |
|--|--|----|-----|-------|-------|

\*电池初始容量测试时间（下仓后 7 天内）

\*\*  $C_{25^{\circ}\text{C}}$  意味电池放电容量，电池依据 4.1.1 在  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  充电，依据 4.1.2 在  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  放电。

### 4.3 寿命与自放电

| 项目                               | 规格              | 条件   |
|----------------------------------|-----------------|--|
| 4.3.1 自放电率                       | < 3% $C_{\min}$ | 电池在出货状态存储于温度 $25^{\circ}\text{C}$ 的环境中。存储 1 个月以后，依据 4.1.1 的充电条件和 4.1.2 的放电条件，循环 3 次后的容量的恢复能力。*               |
| 4.3.2 高温存贮                       | <6% $C_{\min}$  | 电池依据 4.1.1 的充电条件 充满电。存储在温度控制在 $45^{\circ}\text{C}$ 环境于 4 周。存储后，依据 4.1.1 的充电条件和 4.1.2 的放电条件，循环 3 次后的容量的恢复能力。* |
| 4.3.3 循环寿命在 $25^{\circ}\text{C}$ | > 80%           | 在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，依据 4.1.3 对电芯充电和放电 2500 次。将最后一次放电容量与第一次的放电容量作对照。                |
| 4.3.4 循环寿命在 $45^{\circ}\text{C}$ | > 80%           | 在 $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，依据 4.1.3 对电芯充电和放电 1000 次。将最后一次放电容量与第一次的放电容量作对照。                |

\*恢复能力：存储后，依据 4.1.2 对电芯进行 0.5C 放电，然后依据 4.1.3 对电芯进行 1.0C 充电 1.0C 放电循环 3 次，将第三次放电容量作为可恢复容量。

### 4.4 安全测试

| 项目         | 规格      | 条件   |
|------------|---------|--|
| 4.4.1 冲击测试 | 无渗漏     | 电芯依据 4.1.1 充电，对电芯进行峰值加速度 $50 g_n$ ，脉冲持续时间 11 毫秒的半正弦波冲击。电芯须在三个相互垂直的方向（x, y, z）各受 6 次冲击。（UN 测试）          |
| 4.4.2 振动测试 | 无渗漏     | 电芯依据 4.1.1 充电，对电芯进行正弦波振动，对数扫描频率在 7 赫兹和 200 赫兹之间，跨度 15 分钟。（UN 测试）                                       |
| 4.4.3 撞击测试 | 无爆炸，无着火 | 电芯依据 4.1.1 充电，将电芯放在一个平面上，在电芯中心上横放一根直径 15.8mm 的不锈钢棒。将一块 9.1kg 的重锤从 $61 \pm 2.5$ 厘米高出跌落到钢棒和试样交叉处。（UN 测试） |
| 4.4.4 过放测试 | 无爆炸，无着火 | 电芯依据 4.1.1 充电，以 136.0 A 恒电流放电 90 分钟  |
| 4.4.5 过充测试 | 无爆炸，无着火 | 电芯依据 4.1.1 充电，以 1.0C 的电流过充电，直到 SOC 达到 200%或电芯电压达到 5.475V，以先到者为准。                                       |



|              |             |   |
|--------------|-------------|---|
| 4.4.6 外部短路测试 | 无爆炸，<br>无着火 | 电芯依据 4.1.1 充电，正极和负极连接的总电阻小于 5 mΩ 于 10 分钟。   |
| 4.4.7 热箱测试   | 无爆炸，<br>无着火 | 电芯依据 4.1.1 充电，将电芯放在气体循环烘箱中加热，加热速度为 5℃每分钟，温度达到 150℃后保持 30 分钟。                                  |
| 4.4.8 挤压测试   | 无爆炸，<br>无着火 | 电芯依据 4.1.1 充电，测试挤压依据(GB / T 31485 - 2015)。当位移超过 30%的电池高度，或当压力达到 200 KN，或当电芯电压达到 0 V 时，测试应当终止。 |
| 4.4.9 穿刺测试   | 无爆炸，<br>无着火 | 电芯依据 4.1.1 充电，使用顶部直径 5~8 毫米的钢针以 25 ±5 毫米/秒的速度穿透电芯。  |
| 4.4.10 热失控测试 | 无爆炸，<br>无着火 | 按国家最新颁布《电动客车安全技术条件》进行热失控测试，加热到 300℃后，停止加热   |

## 4.注意事项及禁止条款

下面是使用可充放锂离子电池的注意事项。电池处理不当可能会可能导致发热、着火和性能恶化。请务必遵守以下事项：

### 注意

- ✓ 使用装有电池的设备前，应先阅读使用手册。在充电前请阅读充电装置说明书。
- ✓ 当电池连接充电装置一段时间后，却并未充入电量的话，停止充电。
- ✓ 装配电池前请检查正(+)、负(-)方向。
- ✓ 对电池进行连接装配时，应检查绝缘，以防短路。
- ✓ 电池必须单独存储。
- ✓ 电池需要长期存储时，必须存储在干燥与温度较低（≤25° C）的环境中。
- ✓ 不可以将电池放置在阳光直射或高温环境中。
- ✓ 在第一次使用时检测到气味或生锈,请立即将产品退回卖方。
- ✓ 电池必须远离儿童和宠物。
- ✓ 当电池经过长时间使用后寿命缩短,请更换新电池。
- ✓ 在处理电池时，不可以佩戴金属物体。（例如戒指，手表，配件等）
- ✓ 使用电池制作模块或电池组时，应遵循“先进先出”原则。
- ✓ 充电时间不应超过规格书中规定时间。
- ✓ 电池不可以暴露于本文件规定的工作温度范围外。。

### 禁止

- ✓ 不可以使用不同的充电设备。
- ✓ 不可以超过最大充电倍率。
- ✓ 不可以拆卸或改造电池。





可充放锂离子电池(136Ah)

规格书  
保密  
日期:  
版本 A

---

- ✓ 不可以扔或撞击电池。
- ✓ 不可以用锋利的东西刺破电池。(如钉、刀、铅笔、钻孔机)
- ✓ 不可以与其他电池混用。
- ✓ 不可以直接焊接电池。
- ✓ 制造过程中电池不可以负载。
- ✓ 不可以将旧电池和新电池一起包装。
- ✓ 不可以将电池暴露在高温下。(如火)
- ✓ 不可以将电池放入微波炉或高压容器中。
- ✓ 不可以将电池倒置。
- ✓ 不可以将正负极与金属材料接触。(如金属、电线)
- ✓ 不允许用水或海水将电池淹没或浸湿。
- ✓ 未经电池制造商允许时不可以弯曲电池。