

YN-LP-51.2V314Ah 磷酸铁锂产品规格书

| | | |
|-------|-----|-----|
| 编制: | 审核: | 批准: |
| 日期: | 日期: | 日期: |
| 客户确认: | | |

规格书修订记录

| 日期 | 修订原因 | 修订人 |
|----|------|-----|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 1. 前言..... | 3 |
| 2. 适用范围..... | 3 |
| 3. 术语和定义..... | 3 |
| 4. 电池相关参数..... | 4 |
| 4.1. 电池外观..... | 4 |
| 4.2. 电池相关参数..... | 5 |
| 5. 电池管理系统..... | 6 |
| 5.1 电池管理系统说明..... | 6 |
| 5.2 电池管理系统外观..... | 6 |
| 5.3.电池管理系统参数..... | 7 |
| 6. 电池通讯..... | 8 |
| 6.1. RS485 通讯和 UART 通讯..... | 8 |
| 6.2. CAN 通讯..... | 8 |
| 6.3. 电池并联通讯..... | 8 |
| 7. LED 灯运行状态..... | 10 |
| 8. 电池测试要求..... | 11 |
| 9. 电池存贮及运输要求..... | 11 |
| 10. 危险与警告..... | 11 |
| 11. 附录..... | 12 |

单击此处输入文字。

1. 前言

本标准为公司统一执行的企业标准。

本标准在参照 GB/T38713-2020 《储能电池国家标准》

本标准由动力储能电池部起草。

本标准由动力储能电池部管理。

本标准主要起草人：李明

2. 适用范围

本产品规格书只使用于本公司生产的 YN-LP-51.2V314Ah 型号磷酸铁锂电池

3. 术语及相关定义

3.1. 倍率电流：缩写符号 C，1C 表示电池以 1 小时率充放电的电流，

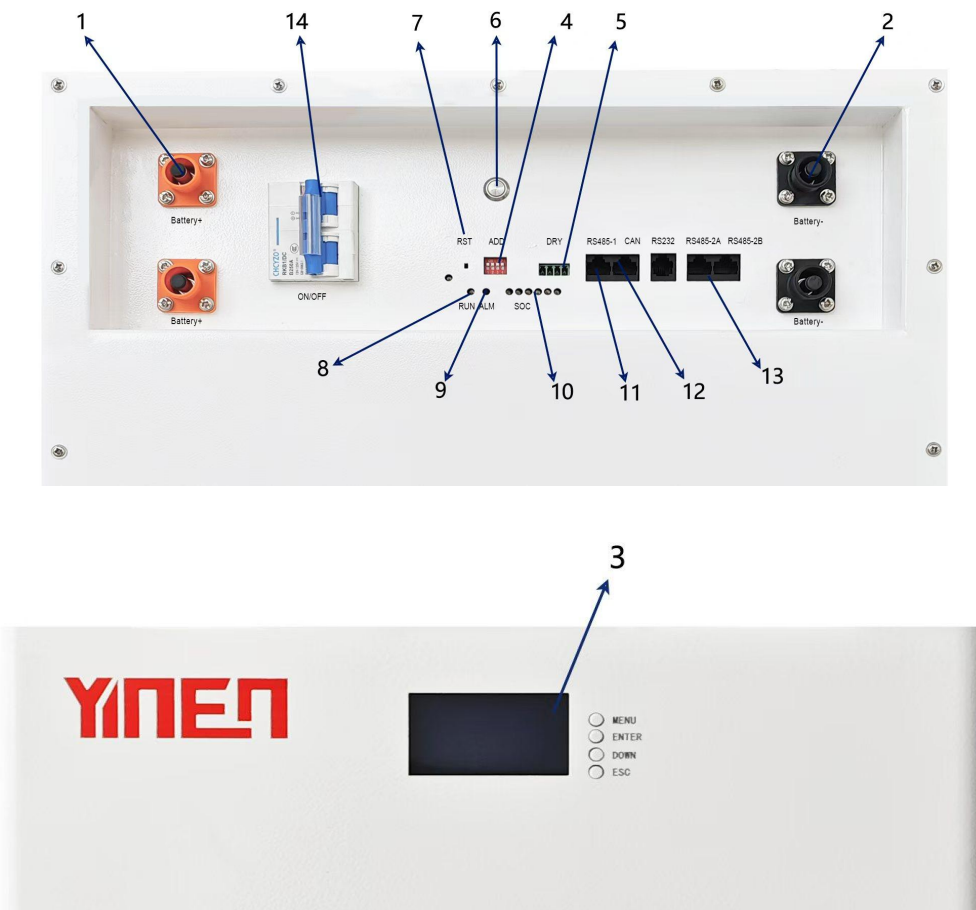
3.2. 直流内阻：电池在室温（ $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）、50%SOC 条件下，以最大脉冲电流放电 10s，计算放电前后的电压和电流变化，然后将电压变化的差值除以电流变化的差值，即为直流内阻。

3.3. 最大持续充电电流：电池在指定温度下，保证电池正常工作所允许进行持续充电的最大电流。

3.4. 最大持续放电电流：电池在指定温度下，保证电池正常工作所允许进行持续放电的最大电流。

4. 电池相关参数

4.1 电池外观



| 序号 | 项目名称 |
|----|---------------|
| 1 | 电池正极 |
| 2 | 电池负极 |
| 3 | 显示屏 |
| 4 | 拨码开关 |
| 5 | 干接点 |
| 6 | 电池控制开关 |
| 7 | 复位开关 |
| 8 | 电池运行灯 |
| 9 | 电池报警灯 |
| 10 | SOC 指示灯 |
| 11 | RS485 通讯接口 |
| 12 | CAN 通讯接口 |
| 13 | 并联 RS485 通讯接口 |
| 14 | 控制开关 |

4.2 电池相关参数

| 项目 | | 规格 | 备注 |
|--------|-----------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 单体电芯参数 | 电芯型号 | LFP71173207-314AH | 海辰储能电芯 |
| | 电芯尺寸 | 71mm×173mm×207m | 厚度×宽度×高度 |
| | 标称电压 | 3.2V | |
| | 标称容量 | 314AH | |
| | 交流内阻 | $0.15m\Omega \leq R \leq 0.25m\Omega$ | |
| 电池组参数 | 标称电压 | 51.2V | |
| | 标称容量 | 314Ah | |
| | 产品尺寸 | 800mm×450mm×250mm | 长×宽×高 (不含裸露部分) |
| | 充电口 | 200A 储能连接器 | |
| | 放电口 | 200A 储能连接器 | |
| | 组合方式 | 16S1P | |
| | 通讯协议 | CAN RS485 | |
| | 产品重量 | 118KG | |
| | 标称充放电电流 | 100A | |
| | 最大持续充放电电流 | 200A | |
| | 峰值放电电流 | 210A | |
| | 充电截止电压 | 58.4V | |
| | 放电截止电压 | 40V | |
| | 最佳工作温度范围 | 10—35℃ | |
| | 放电温度范围 | -30—60℃ | |
| | 充电温度范围 | 0—60℃ | |
| | 存贮范围 | 0℃-35℃ | 长时间存贮温度 25±2℃ |
| | 循环次数 | ≥10000cycles | 25±2℃ 0.5C 倍率下 70%深度 充放电 |
| | 电池防护等级 | IP54 | |
| | 充电器 | / | |

| | | | |
|----|------|-------|--|
| 配件 | 电池配线 | 正负极线束 | |
| | | | |

5 电池管理系统

5.1 电池管理系统说明

1. BMS 为 16 串锂离子电池设计
2. 该 BMS 系统具有以下一些功能：
 - 过充电保护功能
 - 过放电保护功能
 - 过电流保护功能
 - 短路保护功能
 - 温度保护功能
 - 均衡功能
 - 通讯功能
 - 告警功能
 - 总容量功能
 - 存储历史记录功能

5.2 电池管理系统外观





5.3 电池管理系统参数

| 功能 | 项目 | 规格 | | | 单位 | 备注 |
|--------|----------------------|--------------|-------|-------|----|----|
| | | 最小值 | 典型值 | 最大值 | | |
| 功能 | 过压保护电压 | 3.620 | 3.650 | 3.680 | V | 可设 |
| | 过充保护延时时间 | 1000 | 2000 | 3000 | ms | |
| | 过充保护恢复电压 | 3.330 | 3.380 | 3.430 | V | 可设 |
| | 过放保护电压 | 2.600 | 2.700 | 2.800 | V | 可设 |
| | 过放保护延时时间 | 1000 | 2000 | 3000 | ms | |
| | 过放保护恢复电压 | 2.850 | 2.950 | 3.050 | V | 可设 |
| | 过放保护恢复条件 | 电压自恢复或充电恢复 | | | | |
| 充电过流保护 | 充电过流保护值 | 210 | 230 | 250 | A | |
| | 充电过流延时 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | S | |
| | 充电过流释放条件 | 延时 60s 后自动回复 | | | | |
| 放电过流保护 | 放电过流 1 保护值 | 210 | 230 | 250 | A | |
| | 放电过流 1 保护延时 | 5 | 10 | 15 | S | |
| | 放电过流 2 保护值 | 500 | 650 | 800 | A | |
| | 放电过流 2 保护延时 | 250 | 500 | 750 | ms | |
| | 放电过流保护恢复条件 | 延时 60s 自动恢复 | | | | |
| | 短路保护电流 | | 1800 | | A | |
| | 短路保护电流延时 | 200 | 300 | 600 | Us | |
| | 短路保护恢复 | 断开负载后恢复 | | | | |
| 短路说明 | 短路电流小于最小值或高于最大值可能会造成 | | | | | |

| | | | | | | |
|------------|----------|---|-------|-------|----|--|
| | | 短路保护失效，短路电流超过 3000A，不保证有短路保护，也不建议做短路保护测试。 | | | | |
| 放电高温保护 | 温度保护值 | 65 | 70 | 73 | °C | |
| | 温度保护释放值 | 57 | 60 | 63 | °C | |
| 放电低温保护 | 温度保护值 | -23 | -20 | -17 | °C | |
| | 温度保护释放值 | -18 | -15 | -12 | °C | |
| 充电高温保护 | 温度保护值 | 62 | 65 | 68 | °C | |
| | 温度保护释放值 | 52 | 55 | 58 | °C | |
| 充电低温保护 | 温度保护值 | -8 | -5 | -2 | °C | |
| | 温度保护释放值 | -3 | 0 | 3 | °C | |
| FET 放电高温保护 | 温度保护值 | 110 | 115 | 120 | °C | |
| | 温度保护释放值 | 80 | 85 | 90 | °C | |
| 环境高温保护 | 温度保护值 | 72 | 75 | 78 | °C | |
| | 温度保护释放值 | 62 | 65 | 68 | °C | |
| 环境低温保护 | 温度保护值 | -23 | -20 | -17 | °C | |
| | 温度保护释放值 | -18 | -15 | -12 | °C | |
| 均衡功能 | 铁锂均衡开启电压 | 3.470 | 3.500 | 3.530 | V | |
| | 铁锂开启压差 | | 30 | | mV | |
| | 均衡电流 | 20 | | 60 | mA | |
| | 均衡方式 | 静态/充电均衡 | | | | |
| | 均衡类型 | 分时均衡/脉冲均衡 | | | | |
| 充电限流功能 | 充电限流开启条件 | 充电过流保护后开启 | | | | |
| | 充电限制电流 | 20±2A | | | | |
| | 充电限流关闭 | 充电电流<1A 或过压保护 | | | | |

6 电池通讯

6.1 RS485 通讯和 UART 通讯

可通过上位机监控电池的各种信息，包括电池电压、电流、温度、状态及电池生产信息等，默认波特率为 9600bps

6.2 CAN 通讯

环境配置:将 USBCANDriver 安装至电脑中，首先需要核对电脑操作系统，32 位操作系统与 64 位操作系统匹配不同的驱动文件。(32 位操作系统匹配文件后缀“x86”,64 位操作系统匹配文件后缀“x64”)。最后可在电脑的设备管理器 中查看端口以检查是否成功安装。连接方式:将通讯盒的 USB 线插入电脑的 USB 端口,另一端连接在电池的保护板对应接口。通讯格式:ID 默认状态下选择 CAN ID 0,CAN 设备根据通讯盒类型选择,波特率默认为 500K,通道选择默认为 0。

6.3 电池并联通讯

当 PACK 包进行并联使用时,可通过 BMS 上的拨码开关设置地址以区分不同的 PACK 包,为避免 PACK 包地址相同, BMS 拨码开关定义参照下表

| 地址位 (二进制) | 开关位置 | | | | 说明 |
|--------------|------|-----|-----|-----|--------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0000 (0) | OFF | OFF | OFF | OFF | 单独用 485 通讯时选 MASTER (0000), 并联通讯时做主机 |
| 0001 (1) | OFF | OFF | OFF | ON | 单路 485 通讯时选 SLAVE1(0001) |
| 0010 (2) | OFF | OFF | ON | OFF | 单路 485 通讯时选 SLAVE2(0010) |
| 0011 (3) | OFF | OFF | ON | ON | 单路 485 通讯时选 SLAVE3(0011) |
| 0100 (4) | OFF | ON | OFF | OFF | 单路 485 通讯时选 SLAVE4(0100) |
| 0101 (5) | OFF | ON | OFF | ON | 单路 485 通讯时选 SLAVE5(0101) |
| 0110 (6) | OFF | ON | ON | OFF | 单路 485 通讯时选 SLAVE6(0110) |
| 0111 (7) | OFF | ON | ON | ON | 单路 485 通讯时选 SLAVE7(0111) |
| 1000 (8) | ON | OFF | OFF | OFF | 单路 485 通讯时选 SLAVE8(1000) |
| 1001 (9) | ON | OFF | OFF | ON | 单路 485 通讯时选 SLAVE9(1001) |
| 1010 (10) | ON | OFF | ON | OFF | 单路 485 通讯时选 SLAVE10(1010) |
| 1011 (11) | ON | OFF | ON | ON | 单路 485 通讯时选 SLAVE11(1011) |
| 1100 (12) | ON | ON | OFF | OFF | 单路 485 通讯时选 SLAVE12(1100) |
| 1101 (13) | ON | ON | OFF | ON | 单路 485 通讯时选 SLAVE13(1101) |
| 1110 (14) | ON | ON | ON | OFF | 单路 485 通讯时选 SLAVE14(1110) |
| 1111 (15) | ON | ON | ON | ON | 单路 485 通讯时选 SLAVE15(1111) |

7 LED 灯运行状态

表 1LED 工作状态指示

| 状态 | 正常警告保护 | ON/OFF (LED9) | RUN (LED8) | ALM (LED7) | 电量指示 (LED6-1) | | | | | | 说明 | |
|----|--------|------------------|---------------|---------------|------------------|---|---|---|---|---|-------------------------|------------|
| | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| 关机 | 休眠 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 全灭 |
| 待机 | 正常 | 常亮 | 闪 1 | 灭 | 依据电量指示 | | | | | | 待机状态 | |
| | 告警 | 常亮 | 闪 1 | 闪 3 | | | | | | | 模块低压 | |
| 充电 | 正常 | 常亮 | 常亮 | 灭 | 依据电量指示 | | | | | | 组稿电量 LED 闪动 | |
| | 告警 | 常亮 | 常亮 | 闪 3 | (电量最高指示 LED 闪 2) | | | | | | (闪 2), 过充告警时 ALM 不闪烁 | |
| | 过充保护 | 常亮 | 常亮 | 灭 | 常 | 常 | 常 | 常 | 常 | 常 | 常 | 若吴市电, 指示灯转 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------|----|------|-----|--------|---|---|---|---|---|---------|
| | | | | | 亮 | 亮 | 亮 | 亮 | 亮 | 亮 | 为待机状态 |
| | 温度, 过流, 失效, 保护 | 常亮 | 灭 | 常亮 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 停止充电 |
| 放电 | 正常 | 常亮 | 闪 3 | 灭 | 依据电量指示 | | | | | | |
| | 告警 | 常亮 | 闪 3 | 闪 3 | | | | | | | |
| | 欠压保护 | 灭 | 闪 12 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 停止放电 |
| | 温度, 过流, 短路, 反接, 失效保护 | 常亮 | 灭 | 常亮 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 停止放电 |
| 失效 | | 灭 | 常亮 | 常亮 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 停止充, 放电 |

表 2 电池容量指示说明

| 状态 | | 充电 | | | | | | 放电 | | | | | |
|-------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----|----|----|----|----|
| 容量指示灯 | | L6 | L5 | L4 | L3 | L2 | L1 | L6 | L5 | L4 | L3 | L2 | L1 |
| 电量 | 0-16.6% | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 闪 2 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 常亮 |
| | 16.6%-33.2% | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 闪 2 | 常亮 | 灭 | 灭 | 灭 | 灭 | 常亮 | 常亮 |
| | 33.2%-49.8% | 灭 | 灭 | 灭 | 闪 2 | 常亮 | 常亮 | 灭 | 灭 | 灭 | 常亮 | 常亮 | 常亮 |
| | 49.8%-66.4% | 灭 | 灭 | 闪 2 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 灭 | 灭 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 |
| | 66.4%-83.0% | 灭 | 闪 2 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 灭 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 |
| | 83.0%-100% | 闪 2 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 | 常亮 |
| 运行指示灯 | | 常亮 | | | | | | 闪烁 (闪 3) | | | | | |

表 3 LED 闪动说明

| 闪动方式 | 亮 | 灭 |
|------|-------|-------|
| 闪 1 | 0.25s | 3.75s |
| 闪 2 | 0.5s | 0.5s |
| 闪 3 | 0.5s | 1.5s |

8 电池测试要求

测试电池必须是本公司出厂时间不超过一个月的新电池, 且电池未进行过五次以上充放电循环。除非其它特殊要求, 本产品规格书规定的测试的环境条件为: 温度 25±2℃, 充放电电流为 0.33C, 相对湿度 ≤75%, 气压 86Kpa~106Kpa.

9 电池存贮及运输要求

9.1 根据电池的特性，锂电池组在贮存运输过程应满足其贮存的环境条件，以最大的保护电池的性能。

9.2 锂电池存贮及运输过程中，应有适当的保护，保持 50%~70%左右的 SOC 水平，确保不会短路及液体进入锂电池组或浸泡在液体中（如水、油等）

9.3 如果暂不使用，电池应贮存在 10℃~35℃干燥、清洁及通风良好的仓库内。

9.4 电池在装卸过程中，应轻搬轻放，严防摔掷、翻滚、重压。

10 危险与警告

为防止电池可能发生泄漏、发热、爆炸，请注意以下预防措施：

警告！

严禁将电池浸入海水或水中，保存不用时，应放置于阴凉干燥的环境中；

严禁颠倒正负极使用电池；

禁止用金属直接连接电池正负极短路；

禁止将电池与金属，如发夹、项链等一起运输或贮存；

禁止敲击或抛掷、踩踏电池等；

禁止直接焊接电池和用钉子或其它利器刺穿电池；

注意！

禁止在高温下（炙热的阳光下或很热的汽车中）使用或放置电池，否则可能会引起电池过热、起火或功能失效、寿命减短；

禁止将电池丢于火或加热器中以防起火、爆炸及污染环境；报废电池应退回供应商或电池回收点 处理。

附录 A

典型产品充放电曲线图

附录 B

电池上位机界面

MIBDTOOLS V2.7-20230306

通讯口设置 设备地址 MASTER(0000) 开始 升级 保存数据

AFE_TI_BQ76XX AFE_OZ3717 简体中文 中文繁体 English

电池信息 参数设置 记录功能 校准 其他功能 并机汇总页面

| 基本保护参数配置 | | | | 功能配置 | | | | 容量配置 | | | | 告警参数 | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|----|------|-------|----|----|---|------|-----------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|--------|-------|---------|--------|-------|------|-------|-------|----|-------|----|
| 单体过压 | 4250 | mV | 释放电压 | 4150 | mV | 延时 | 5 | S | <input type="checkbox"/> KEY_DFET | <input checked="" type="checkbox"/> SC_LOAD | <input type="checkbox"/> BAL_EN | <input type="checkbox"/> CHG_BAL | 标称容量 | 10000 | mAh | 单体低压 | 2800 | mV | 释放 | 2900 | | | |
| 单体欠压 | 2500 | mV | 释放电压 | 2800 | mV | 延时 | 5 | S | <input type="checkbox"/> LED_EN | <input type="checkbox"/> LED_NUM | <input type="checkbox"/> RTC | <input type="checkbox"/> NO_LIMIT | 循环容量 | 8000 | mAh | 单体高压 | 3700 | mV | 释放 | 3600 | | | |
| 整组过压 | 58000 | mV | 释放电压 | 55000 | mV | 延时 | 5 | S | <input type="checkbox"/> CHG_EN | <input type="checkbox"/> CHG_HOT | <input type="checkbox"/> 2*OC&SC | <input type="checkbox"/> BUZZER | 单体充满电压 | 4150 | mV | Pack低压 | 48000 | mV | 释放 | 50000 | | | |
| 整组欠压 | 43000 | mV | 释放电压 | 45000 | mV | 延时 | 5 | S | 高级保护 | | | | 单体截止电压 | 3000 | mV | Pack高压 | 57600 | mV | 释放 | 55200 | | | |
| 充电高温 | 65 | C | 释放温度 | 55 | C | 延时 | 5 | S | 放电过流2值 | 10 | A | 过流2延时 | 2000 | mS | 自放电率 | 0.1 | % | 充电过流 | 20000 | mA | 释放 | 20000 | |
| 充电低温 | -1 | C | 释放温度 | 5 | C | 延时 | 5 | S | 短路保护值 | 48 | A | | 250 | uS | 80%容量电压 | 3900 | mV | 放电过流 | 55000 | mA | 释放 | 50000 | |
| 放电高温 | 70 | C | 释放温度 | 60 | C | 延时 | 4 | S | 硬件单体过压 | 4400 | mV | 过压延时 | 4 | S | 60%容量电压 | 3800 | mV | 充电高温 | 55 | C | 释放 | 50 | |
| 放电低温 | -10 | C | 释放温度 | 0 | C | 延时 | 5 | S | 硬件单体欠压 | 2200 | mV | 欠压延时 | 8 | S | 40%容量电压 | 3600 | mV | 放电高温 | 55 | C | 释放 | 50 | |
| 环境温度 | 60 | C | 释放温度 | 55 | C | 延时 | 5 | S | 短路释放延时 | 2 | S | 20%容量电压 | 3300 | mV | 放电低温 | -25 | C | 释放 | -20 | | | | |
| 环境温度 | -10 | C | 释放温度 | 0 | C | 延时 | 5 | S | 其他信息配置 | | | | 开关控制时间 | 30 | S | 环境温度 | 60 | C | 释放 | 50 | | | |
| PCB高温 | 80 | C | 释放温度 | 70 | C | 延时 | 5 | S | 检流阻值 | 2.5 | mR | 电池串数 | 15 | | RTC定时时间 | 10 | S | 环境温度 | -5 | C | 释放 | 0 | |
| 充电过流 | 5000 | mA | 释放时间 | 15 | S | 延时 | 5 | S | 循环次数 | 0 | | 序列号 | 0 | | 均流配置 | | | | PCB高温 | 75 | C | 释放 | 70 |
| 放电过流 | 10000 | mA | 释放时间 | 32 | S | 延时 | 5 | S | 制造商 | ABCDEF | | | | | 开启电压 | 3600 | mV | 压差 | 250 | mV | 释放 | 200 | |
| | | | | | | | | | 设备型号 | | | | | | 均流精度 | 50 | mV | 容量低 | 0 | % | 释放 | 5 | |
| | | | | | | | | | 生产日期 | 2024 - 1 - 20 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 条形码 | | | | | | | | | | | | | | |

读取参数 写入参数 导出参数 导入参数