华意电力
HUA YI ELECTRIC



说明书

HYCFD-H自动恒流充电放电装置

电力工程 / 铁路运输 / 石油化工 / 水利水电 / 航天航空 / 高校

专 业 电 气 试 验 设 备 研 发 生 产 企 业

尊敬的顾客

感谢您使用本公司生产的产品。在初次使用该仪器前，请您详细地阅读使用说明书，将可帮助您正确使用该仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

—防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

一安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

目录

第一章　概述.....- 5 -

第二章　接口及接线说明..... - 8 -

第三章　操作指南.....- 13 -

第四章　上位机软件说明..... - 39 -

第五章　维护及注意事项..... - 43 -

第一章　概述

1.1　综述

蓄电池组充放电容量测试设备集充电、放电、活化、在线监测功能为一体，一机多用。减少企业成本，降低维护人员劳动强度，为电池和 UPS 电源维护提供全面科学的检测手段。该仪器功率大，体积小，重量轻，友好、人性化的人机交互界面，大大减少了蓄电池日常测试维护的工作量，是蓄电池维护工作的最佳助手。**请您在使用仪器前仔细阅读本说明书，以免因使用不当，造成损失！**

1.2 主要功能特点

- 仪器采用触摸屏操作，直接使用触摸笔或者手指即可操作界面。
- 存储数据方式有内部存储和外部 SD 卡存储方式，自行选择。
- 具有过压、过流、过热等保护功能。
- 在线监测功能：在电池组处于在线放电、均充、浮充等状态下，对电池组及单节电池进行实时的监测；包括整组电压、单节电池电压、整组充放电电流、整组充放容量、监测时间等；

  放电功能：在电池组脱离系统后利用智能假负载进行恒流或恒功率放电，或者利用智能假负载与用户设备并接进行恒流放电。设定好“放电电流”、“放电时间”、“放电容量”、“整组终止保护电压”、“单体终止保护电压”等参数，测试仪便自动执行放电功能，并实时显示放电电流、电池已放容量、整组电压、单节电池电压、放电时间等数据；放电测试过程中可对放电参数进行修改。当电池组达到终止放电电压设定值、终止放电容量设定值、终止放电时间设定值、任一单体电池电压低于终止单体电压设定值或人为进行终止操作均可停止放电测试。单体电压终止条件也可设置为只报警不终止。
- 充电功能：严格按照蓄电池充电特性曲线进行自动充电，设计的充电模式是“恒流→（均充稳压值）定压减流→（自动判别转为）涓流浮充”，具有充电速度快、充电还原效率高、无需人工值守、超长时间充电无过充电危险、确保蓄电池使用寿命等优点;用户设定好均充电压、浮充电压、单节电压上限、充电电流、充电时间、充入容量等参数，测试仪便自动执行充电过程，并实时显示充电电流、充入容量、整组电压、单节电池电压、充电时间等信息;在充电过程中可重新修改充电参数；当充电时间到达设定时间、充入容量到达设定容量、充电模块异常或人为终止操作均可停止充电操作;

- 放充电及活化功能：在电池组脱离系统后，放电充电参数设置后，仪表开始工作，在电池组放电结束后，自动转为充电功能，无需人为操作。
- 在测试过程中当检测到整组或者单体电池异常、测试仪工作异常时，测试仪自动终止测试，以便对电池进行保护。测试仪采用监控部分与功率部分一体化设计，功率部分采用新型高功效器件。人性化的操作界面，操作简单，流程清晰，每一步操作均有简体中文提示。
- 高亮度彩色屏幕液晶显示器，显示效果清晰优美。
- 上位机数据管理软件功能强大，界面友好，提供数据管理、打印、分析、报表统计、自动生成测试报告等功能。

1.3 技术指标：

- 环境条件

  工作温度：(-20～55)℃

  贮存温度：(-45～70)℃

  相对湿度：90%(40±2℃)

  大气压力：(70～106)kPa

- 工作电源：交流单相 AC220V±10%；频率：50Hz
- 充电模块工作电压：AC380V；频率：50Hz
- 蓄电池类型：铅酸蓄电池

  1） 蓄电池组标称电压：110V 220V

  2） 放电电流：2-20A

  3） 充电电流：2-20A

- 恒流放电电压范围 96-270v
- 恒流充电电压范围 96-270v
- 稳压总精度：1%；稳流总精度：1%
- 单体电压类型： 2V、6V、12V
- 单体电压分辨率： 2V/6V：0.001V 12V:0.01V
- 显示方式：7 寸彩色大屏幕 LCD
- 效率：≥92%
- 功率因数：≥0.9

- 绝缘强度：输入对外壳和对输出≥AC1500V；输出对外壳≥AC500V
- 平均无故障时间(MTBF)：≥50000h
- 过热关机温度阈值：(80～85)℃

1.4 测试步骤介绍

1.4.1 在线监测测试：

第一步：连接单体电压采集器。（详见章节 2.4）

第二步：把整组电压测试线连接到电池组两端。

第三步：插入电源，主机开机。

第四步：进入在线监测参数设置。(详见章节 3.1）

第五步：“确定”开始测试。

1.4.2：放电测试：

第一步：连接单体电压采集器（详见章节 2.4)。纯负载不具此功能

第二步：放电开关，拨到分的位置(防止放电电缆反接，损坏仪器；反接告警提示)。

第三步：把放电线一端连到主机，另一端连到电池组两端。(注意红正黑负)。接反会告警提示。

第四步：把整组电压测试线连接到电池组 2 端。

第五步：插入电源，主机开机。

第六步：进入放电参数设置。(详见章节 3.2）

第七步：将放电开关拨到合的位置。

第八步：“确定”开始测试。

1.4.3 充电测试

第一步：连接单体电压采集器（详见章节 2.4)。具有单体单体采集功能。

第二步：放电开关，拨到分的位置(防止放电电缆反接，损坏仪器；反接告警提示)。

第三步：把放电线一端连到主机，另一端连到电池组两端。(注意红正黑负)。接反会告警提示。

第四步：把整组电压测试线连接到电池组 2 端。

第五步：主机接入 AC380V 电源，合上交流接触器开关。

第六步：插入电源，主机开机。

第七步：进入充电参数设置。(详见章节 3.3)

第八步：将放电开关拨到合的位置。

第九步：“确定”开始测试。

1.4.4 放充电及活化测试

第一步：连接单体电压采集器（详见章节 2.4)。具有单体单体采集功能。

第二步：放电开关，拨到分的位置(防止放电电缆反接，损坏仪器；反接告警提示)。

第三步：把放电线一端连到主机，另一端连到电池组两端。(注意红正黑负)。接反会告警提示。

第四步：把整组电压测试线连接到电池组 2 端。

第五步：主机接入 AC380V 电源，合上交流接触器开关。

第六步：插入电源，主机开机。

第七步：进入放充电参数设置。(详见章节 3.4)

第八步：将放电开关拨到合的位置。

第九步：“确定”开始测试。

1.4.5 容量快测（选配功能）

第一步：连接单体电压采集器（详见章节 2.4)。

第二步：放电开关，拨到分的位置(防止放电电缆反接，损坏仪器；反接告警提示)。

第三步：把放电线一端连到主机，另一端连到电池组两端。(注意红正黑负)。接反会告警提示。

第四步：把整组电压测试线连接到电池组 2 端。

第五步：插入电源，主机开机。

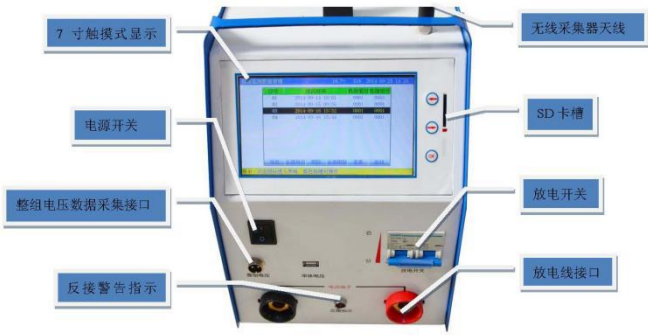
第六步：进入容量快测参数设置。(详见章节 3.2)

第七步：将放电开关拨到合的位置。

第八步：“确定”开始测试。

第二章　接口及接线说明

2.1 接口说明

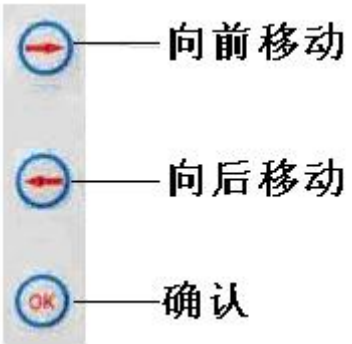




2.2 显示屏



2.3 简易按键（触摸有问题时，可以使用）



2.4 单体电压采集器（简称：单体模块）（选配）

2.4.1 单体电压采集器与主机通讯方式有两种：

a. 无线通讯方式；无线模块需使用天线。

- ◆ 不能使用在电磁屏蔽及强电磁干扰场合；
- ◆ 主机与无线单体模块距离范围应在 1m 到 20m 之间；
- ◆ 要接好主机和无线单体电压采集器的天线；

b. 有线通讯方式；有线模块需通过 usb 线相互连接。

2.4.2 单体模块根据所能监测电池节数分为两种：

a、24 节单体模块。

b、6 节单体模块（已停产，属选配）。

2.4.3 单体模块接口说明（以 24 节单体模块为例）：

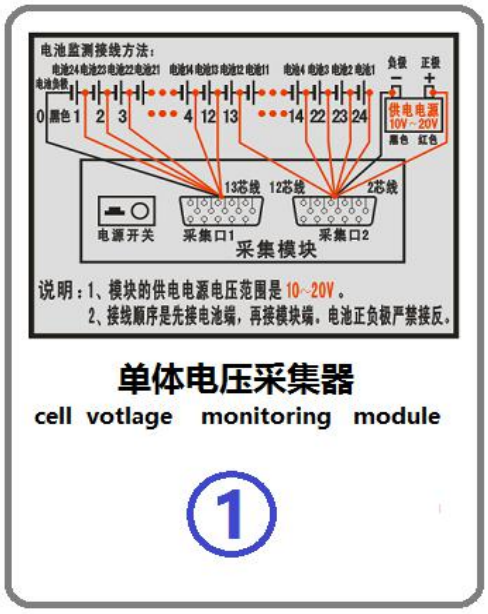
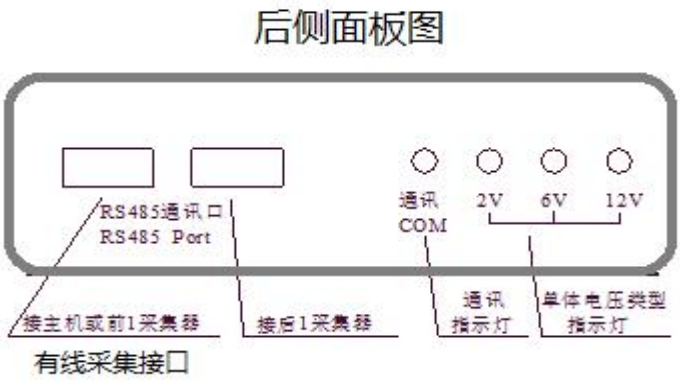


图 2.4.3 单体模块正图





2.4.4 单体模块连接步骤：

第一步：确定整个电池组需要使用单体模块数量：

- 模块数量=整个电池组节数÷一个单体模块所能监测节数，未整除的，模块数量需要加 1.
- 举例：电池组电池节数 110 节，配置的单体模块所能监测 24 节，110÷24=4.58 个，未整除，所以需要使用的模块数量=5 个。

第二步：连接单体模块与电池的连线。（单体模块从 1 号模块开始）

- 单体模块与单体电池连接，请用户按照对应的电池编号进行采集连接！先把采集线与电池的连接，后给模块供电。
- **电压采集线与电池接线顺序为：**以电池组负极为接线起始端，从电池组负极开始按照“黑 00、红 01、红 02-----红 23、红 24”依次接线。使用多个单体模块时，按单体模块编号，从前到后，单体模块所有采集线全部连接上，最后一个模块多余的采集线，不用连接。
- **接线完成后先检查接线是否正确，**确认无误后将航空接口和采集器的“采集口 1 和采集口 2”相连接；采集口 1 对应 12 芯线束、采集口 2 对应 13+2（电源线）芯线束。
- **单体模块的供电电源，**单体模块的供电电压是“10V~20V”，由采集口 2 单独 2 根红黑线供电，将 2 芯电源线接到“10V~20V”电源上，注意红正黑负不要接反。**电源取电方法，**假如当前测量的电池组的单体电压是 2V，通过 6 节电池取电；单体电压是 6V，通过 2 节电池取电；单体电压是 12V，通过 1 节电池取电。注意，每个单体模块都需要供电。
- 单体模块供电后，对应模块上单体电压指示灯闪烁正常。
- 举例如下：

a. 以 24 节 2V 电池为例，接线如下

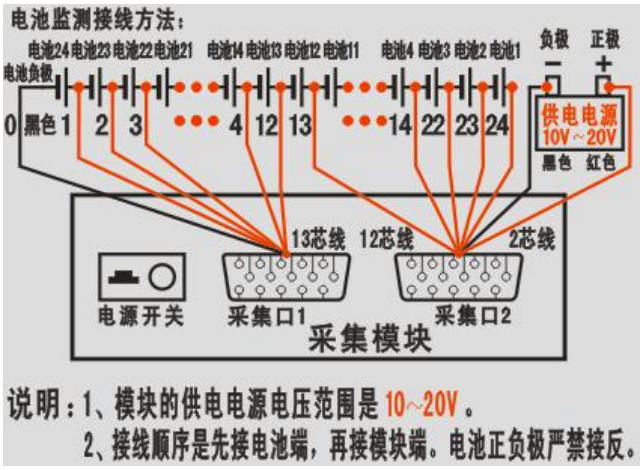


图 2.4.4 24 节 2V 电池与 1 个单体模块连接图

b. 以 18 节 12V 电池为例，只接采集口 1 和采集口 2 的前 19 芯，多余的 6 芯不用连接，

c. 若整组电压为 220V 电池组有 110 节 2V 电池，计算需要的模块是 110÷24=4.58 个，需要 5 个模块，最后一个模块只需要测 14 节电池；连接通讯接口，接线如下

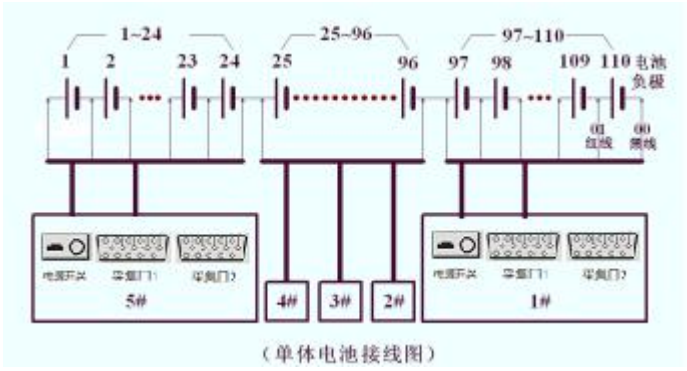


图 2.4.4-3 多个单体模块与电池连接图

第三步：如果单体模块是有线通讯，请将 USB 线连接到各单体模块与主机；无线方式请将天线连接好。

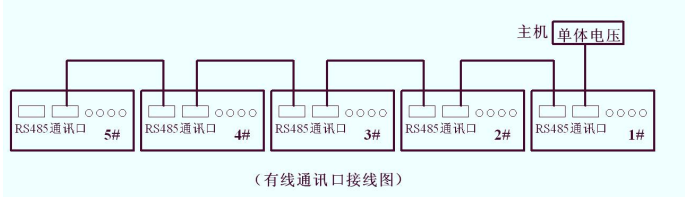
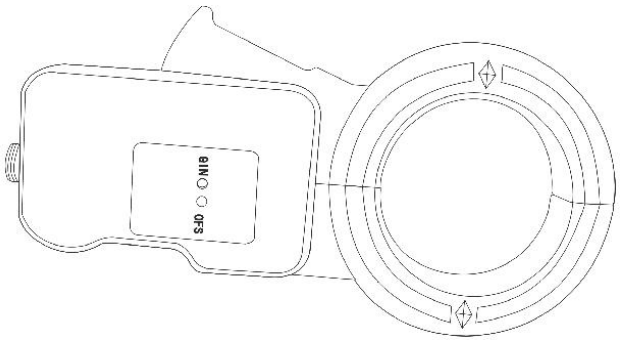


图 2.4.4.4 有线通讯口接口图

2.5 主机接线说明



2.5.1 接线、拆线原则

- **测试前接线时应按照“先仪器，后电池”的顺序进行接线，即：先接仪器端的连线，后接电池端的连线。**
- **测试完毕，用户拆线时应按“先电池、后仪器”的顺序进行拆线，即先拆电池端的连线，后拆仪器端的连接。**

2.5.2 充放电缆的连接

- 充放电电缆线将测试仪的“放电电流接口”与电池组并接。
- 注：“正”（红色）接电池组正极，“负”（黑色）接电池组负极。 严禁接反！

2.5.3 整组电压采集线的连接

- 用整组电压采集线将测试仪“整组电压”与电池组正、负极并接。
- 注：整组电压线的“正”（红色夹子）接电池组正极，“负”（黑色夹接电池组负极。 严禁接反！

2.5.4 连接测试仪供电 220V 电源线。当采用直流供电时不接。

2.5.5 请用户仔细检查接线是否正确，注意电池端子、电压采集线端子、放电电流端子正、负极接线是否正确，严禁接反！

2.5.6 检查无误后，接通电源，测试仪开始工作

2.6 电量采集（选配）

- 测试仪工作于在线监测时，电量采集器用于监测电池组的充放电电流。
- 测试仪工作于放电测试时，电量采集器用于测试用户设备的放电电流。
- 电量采集器指示方向为电池组充电电流方向，请勿接反

第三章 操作指南

3.1 在线监测功能

在电池组处于放电、均充、浮充状态下对电池进行监测并保存过程测试数据，当时间到后仪器自动停止监测，也可人为停止监测。

3.1.1 测试准备

接线：接线应先接仪器的连线，后接与电池的连线

3.1.2 参数设置（界面以 48V 电池组为例）

开机进入主界面，选择“测试设置”—“在线监测”进入在线监测设置界面



图 3.1.2　在线监测参数设置界面

- 按界面提示输入设置参数，若参数设置错误，发出“笛. 笛. 笛.”的提示音，提示：参数设置不合理。
- 机房编号：0001-9999
- 电池组号：01-99
- 电池组数：电池组数 1～2 组
- 整组类型：根据电池组电压选择。（多种电压类型的测试仪器，必须严格按电池组选择）
- 单体类型：单节电池标称电压。
- 每组节数：需要监测的电池组电池节数。（电池组数 x 每组节数不能大于 240 节）
- 标称容量：单节电池的标称容量。
- 单体排序：负极开始和正极开始；只是针对显示记录数据，与单体采集接线无关，单体采集接线必须按照单体电压接线说明正确连接！以下相同。
- 监测时长：时：分；最小 1 分钟；最大 99 小时 59 分。
- 整组电压上限：电池组上限报警参数。
- 整组电压下限：电池组下限报警参数。

- 单体电压上限：单体电压上限报警参数。
- 单体电压下限：单体电压下限报警参数。
- 设置完成并确认接线正确后，按确定进入在线监测。



图 3.1.2　启动测试

3.1.3 测试界面



图 3.1.3　正在监测数据界面

- 达到报警条件的数据，将显示为红色。

查看设置信息：测试中可修改报警条件。

- 查看单体信息：显示电池组每节电池电压，显示电池组电压柱状图。（详见 3.1.4）
- 静音：若达到报警条件，测试仪显示报警原因，并发出“笛…笛.笛...”的提示音，按此键可关闭报警。
- 退出：停止监测

3.1.4 单体数据信息



图 3.1.4　单体电压数据

- 显示蓝色数据为最大值，红色数据为最小值。
- 柱状图：电池组图形方式显示
- 存在多组电池组，通过上一组、下一组选择。
- 每页显示 24 节数据，查看其它节电池，通过上一页、下一页选择。
- 返回：返回测试主界面

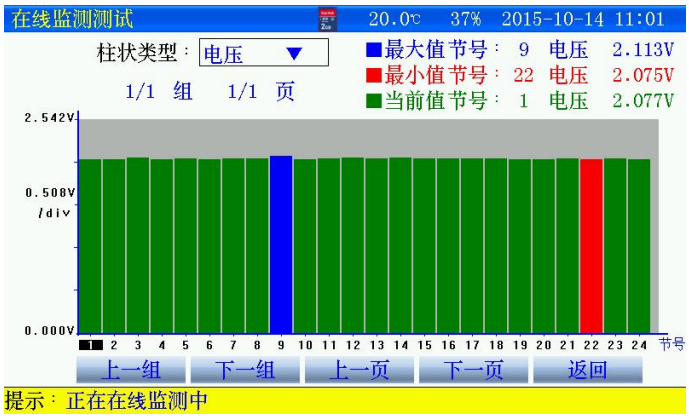


图 3.1.4-1　单体电压柱状图

- 查看某节电池电压，点击柱状图选择，当前值处显示。

3.1.5 停止监测



图 3.1.5　点击“是”将停止监测。



图 3.15-1　终止监测

- 测试完毕；查看测试数据详见章节 3.7 介绍
- 关闭测试仪电源，拆除接线，拆线时应先拆与电池的连线，后拆与仪器的连线

3.2 放电功能

在离线状态下对电池组进行放电，或将仪器与用户设备并接对电池组进行放电。放电按设置参数进行并保存过程测试数据，当达到任一终止条件后仪器自动终止放电，也可人为终止放电。

3.2.1 测前准备

- 接线应先接与仪器的连线，后接与电池的连线。用放电电缆将电池组与测试仪并接

3.2.2 参数设置

开机进入主界面，选择“测试设置”—“放电试验”进入放电参数设置界面



图 3.2.2 放电参数设置界面

- 按界面提示输入设置参数，若参数设置错误，发出“笛. 笛. 笛.”的提示音，提示：参数设置不合理。
- 机房编号：0001-9999
- 电池组号：01-99
- 电池组数：电池组数 1～2 组
- 整组类型：根据电池组电压选择。（多种电压类型的测试仪器，必须严格选择）
- 单体类型：单节电池标称电压。
- 每组节数：需要监测的电池组电池节数。（电池组数 x 每组节数不能大于 240 节）
- 标称容量：单节电池的标称容量。
- 单体排序：负极开始和正极开始；只是针对显示记录数据，与单体采集接线无关，单体采集接线必须按照单体电压接线说明正确连接！以下相同。
- 放电方式：

  a、恒流：应不大于仪器的电流规格值，超出，仪器提示

  b、恒功率：48V：设定功率最大值=(整组类型*1.2*最大放电电流/1000)KW
- 放电小时率：0.5-10 小时可选择。

- 整组电压下限：若用户放电时不需要监测整组电压，只需将终止条件中的整组电压设为 0 既可。
- 单体电压下限：若用户放电时不需要监测单体电压，只需将终止条件中的单体电压下限设为 0 既可。
- 单体电压到节数：单体电压下限到节数，采取“终止”方式有效。“报警”只有有 1 节满足就会报警。
- 放电时长：时：分；最小 1 分钟；最大 99 小时 59 分。
- 设置完成并确认接线正确后，合上放电开关，按确定进入放电测试。



图 3.2.2-1　点击“是”启动放电

3.2.3 测试界面



图 3.2.3　正在放电界面

- 达到报警终止条件的数据，将显示为红色。
- 查看设置信息：测试中可修改报警终止条件。
- 查看单体信息：显示电池组每节电池电压，显示电池组电压柱状图。（详见 3.2.4）
- 静音：若达到报警条件，测试仪显示报警原因，并发出“笛…笛.笛...”的提示音，按此键可关闭报警。
- 退出：停止放电

3.2.4 单体数据信息



图 3.2.4　单体电压数据

- 显示蓝色数据为最大值，红色数据为最小值。
- 柱状图：电池组图形方式显示
- 存在多组电池组，通过上一组、下一组选择。
- 每页显示 24 节数据，查看其它节电池，通过上一页、下一页选择。
- 返回：返回测试主界面

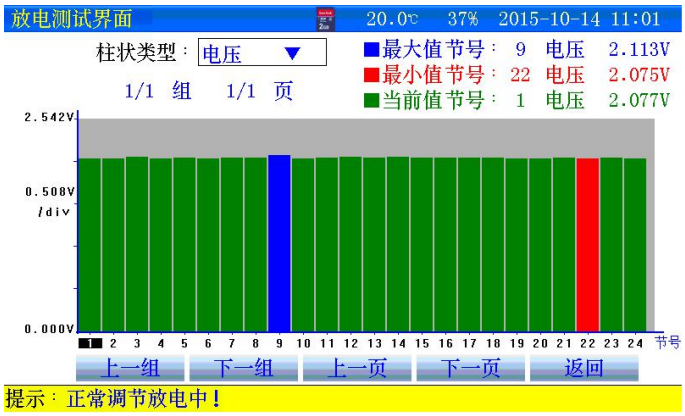


图 3.2.4-1　单体电压柱状图

- 查看某节电池电压，点击柱状图选择，当前值处显示。

3.2.5 停止放电

- 人为终止或达到终止条件后，测试仪停止放电，进行散热，此时禁止关闭仪器电源，以免造成仪器损坏！散热结束后，显示测试结果。

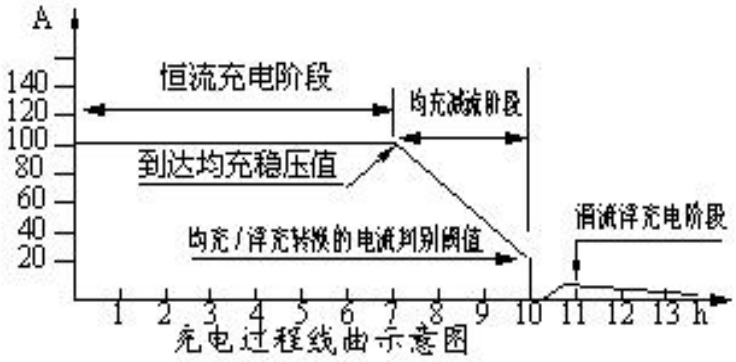


图 3.2.5　终止条件界面

- 测试完毕；查看测试数据详见章节 3.7 介绍
- 关闭放电开关，关闭测试仪电源，拆除接线，拆线时应先拆与电池的连线，后拆与仪器的连线

3.3 充电功能

充电机以所设置均充充电电流的浮充转换值的百分比判别阈值，大于阈值处于均充状态，小于阈值处于浮充状态。如图所示的充电过程是：充电早期以所选的充电电流对蓄电池进行恒流充电;当蓄电池电压到达充电机所设定的均充稳压值时，自动转为定压减流充电；当电流减小至均充/浮充的转换阈值时则自动转为浮充电。如蓄电池组端电压等于充电机的稳压值，充电电流为零；一般可认定此时蓄电池已充满，完成充电。若此时继续充电，经过一段时间后，会逐渐出现维持浮充状态的涓流。设计成上述的充电特性，即先以较高的(均充)定压电压使蓄电池组的每节电池都能够较快地充分地充满电，继而以较低的(浮充)维持电压使蓄电池避免过充电，实现无人值守或减轻操作人员工作强度。



充电过程线曲示意图

3.3.1 测试准备

- 测试前接线时应按照“先仪器，后电池”顺序进行接线，即：先接仪器端的连线，后接电池端的连线。
- 测试完毕，用户拆线时应按“先电池，后仪器”的顺序进行拆线，即：先拆电池端的连线，后拆仪器端的连线。
- 首先确认蓄电池组处于脱离系统的状态，然后用充放电电缆按“正”（红色）“负”（黑色）将仪器的正、负极与电池组正、负极并接。
- 连接仪器 220V 电源线
- 注意：保护地线应可靠接地!! 以保证人身安全及设备安全可靠的工作。
- 连接 380V 充电模块工作电源线
- 如需进行充电测试，请连接 380V 充电模块工作电源线。
- 请用户仔细检查接线是否正确，注意电池组端子正、负极接线是否正确。
- 注意：充电电缆严禁反接！否则会损坏设备！
- 检查无误后，接通电源，充电监测仪开始工作。

3.3.2 参数设置

开机进入主界面，选择“测试设置”—“充电试验”进入充电参数设置界面



图 3.3.2 充电参数设置界面

- 按界面提示输入设置参数，若参数设置错误，发出“笛. 笛. 笛.”的提示音，提示：参数设置不合理。
- 机房编号：0001-9999
- 电池组号：01-99
- 电池组数：电池组数 1～2 组
- 整组类型：根据电池组电压选择。（多种电压类型的测试仪器，必须严格按电池组选择）
- 单体类型：单节电池标称电压。
- 每组节数：需要监测的电池组电池节数。（电池组数 x 每组节数不能大于 240 节）
- 标称容量：单节电池的标称容量。
- 单体排序：负极开始和正极开始；只是针对显示记录数据，与单体采集接线无关，单体采集接线必须按照单体电压接线说明正确连接！以下相同。
- 均充电压：设置可根据单体电池提供的均充电压 x 单体电池节数设定。
- 浮充电压：设置可根据单体电池提供的浮充电压 x 单体电池节数设定。
- 充电电流：充电电流最小值大于仪器最大充电电流 x 5%，这个值有效。

- 浮充转换值：当充电电流小于设定的充电电流 x 浮充转换值，充电转为浮充状态。
- 单体电压上限：若用户充电时不需要监测单体电压，只需将此参数设为 0 既可。
- 单体电压到：报警和终止两种选择。
- 充电时长：最小 1 分钟；最大 99 小时 59 分。
- 设置完成并确认接线正确后，按确定进入开始充电。



图 3.3.2-1　确定后提示，充电模块异常界面

- 请检查充电模块供电电源是否正常，供电开关是否打开。

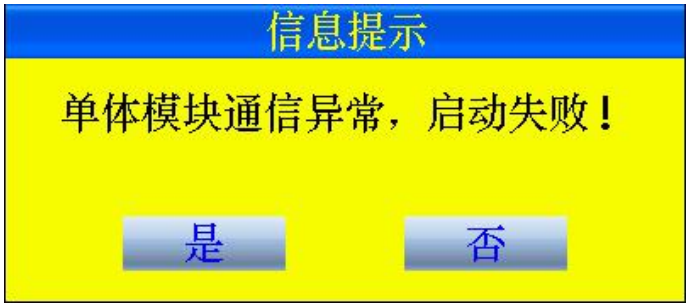


图 3.3.2-2　提示：单体模块通信异常

- 请检查单体模块指示灯是否正常。
- 如果不接单体模块请将单体电压上限设为 0。

3.3.3 开始测试



图 3.3.3　充电中界面

- 达到报警条件的数据，将显示为红色。
- 查看设置信息：测试中可修改报警条件。
- 查看单体信息：显示电池组每节电池电压，显示电池组电压柱状图。（详见 3.3.4）
- 静音：若达到报警条件，测试仪显示报警原因，并发出“笛…笛.笛...”的提示音，按此键可关闭报警。
- 退出：停止充电。

3.3.4 单体信息



图 3.3.4　单体电压数据

- 显示蓝色数据为最大值，红色数据为最小值。
- 柱状图：电池组图形方式显示
- 存在多组电池组，通过上一组、下一组选择。
- 每页显示 24 节数据，查看其它节电池，通过上一页、下一页选择。
- 返回：返回测试主界面

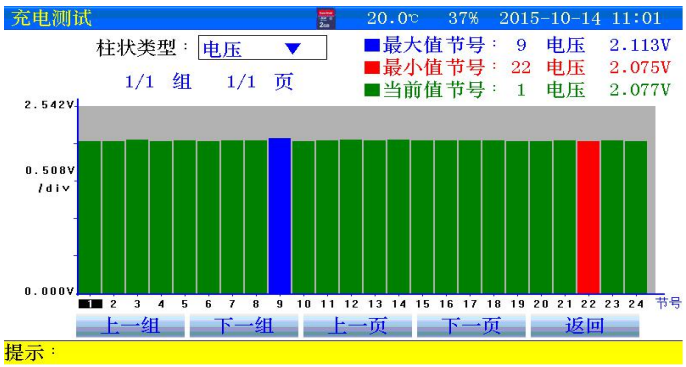


图 3.3.4-1　单体电压柱状图

- 查看某节电池电压，点击柱状图选择，当前值处显示。

3.3.5 停止充电

当充电时间到或充入容量到或异常终止或人为终止时，仪器都将终止并显示在终止画面。



图 3.3.5 点击退出界面



图 3.3.5-1 停止充电界面

- 测试完毕；查看测试数据详见章节 3.7 介绍
- 关闭放电开关，关闭测试仪电源，拆除接线，拆线时应先拆与电池的连线，后拆与仪器的连线

3.4 放充电及活化功能

放充功能综合放电功能与充电功能一体，放充过程自动切换完成。

3.4.1 测试准备

仪器的连接分别参考放电功能、充电功能接线方式，全部接好后在工作。

3.4.2 参数设置

开机进入主界面，选择“测试设置”—“放充试验”进入放充电参数设置界面



图 3.4.2　参数设置界面

- 按界面提示输入设置参数，若参数设置错误，发出“笛. 笛. 笛.”的提示音，提示：参数设置不合理。
- 机房编号：0001-9999
- 电池组号：01-99
- 电池组数：电池组数 1～2 组
- 整组类型：根据电池组电压选择。（多种电压类型的测试仪器，必须严格选择）
- 单体类型：单节电池标称电压。
- 每组节数：需要监测的电池组电池节数。（电池组数 x 每组节数不能大于 240 节）
- 标称容量：单节电池的标称容量。
- 单体排序：负极开始和正极开始；只是针对显示记录数据，与单体采集接线无关，单体采集接线必须按照单体电压接线说明正确连接！以下相同。
- 循环次数：最多 5 次，用于整组电池活化功能。
- 放电方式：
- 恒流：应不大于仪器的电流规格值，超出，仪器提示
- 恒功率：48V：设定功率最大值=(整组类型*1.2*最大放电电流/1000)KW
- 放电小时率：0.5-10 小时可选择。

- 整组电压：若用户放电时不需要监测整组电压，只需将终止条件中的整组电压设为 0 既可。
- 单体下限：若用户放电时不需要监测单体电压，只需将终止条件中的单体电压下限设为 0 既可。
- 单体到响应：单体电压下限到节数，采取“终止”方式有效。“报警”只有有 1 节满足就会报警。
- 放电时长：时：分；最小 1 分钟；最大 99 小时 59 分。
- 均充电压：设置可根据单体电池提供的均充电压 x 单体电池节数设定。
- 浮充电压：设置可根据单体电池提供的浮充电压 x 单体电池节数设定。
- 充电电流：充电电流最小值大于仪器最大充电电流 x 5%，这个值有效。
- 浮充转换值：当充电电流小于设定的充电电流 x 浮充转换值，充电转为浮充状态。
- 单体上限：若用户充电时不需要监测单体电压，只需将此参数设为 0 既可。
- 充电时长：最小 1 分钟；最大 99 小时 59 分。
- 设置完成并确认接线正确后，合上放电开关，充电电源，按确定进入放充电测试。

3.4.3 开始测试

- 开始启动后，首先仪器工作在放电状态；详见章节 3.2.3.
- 放电结束后，并延时放电转充电时间后自动进入充电测试阶段。



图 3.4.3 放电转充电界面

- 充电测试，详见章节 3.3.3.

3.4.4 单体信息（详见章节 3.3.4）

3.4.4 停止放充

- 停止界面，显示的是最后充电结束的界面。查看放充电过程数据详见章节 3.7
- 拆线时应先拆与电池的连线，后拆与仪器的连线

3.5 容量快测功能（选配）

电池组在离线状态下进行容量、内阻测试。

3.5.1 测试准备

测试前连接仪器与电池的连线，参考放电功能接线。

3.5.2 参数设置

主界面，选择“测试设置”—“容量评估”进入容量快测参数设置界面



图 3.5.2 容量评估参数设置界面

- 按界面提示输入设置参数，若参数设置错误，发出“笛. 笛. 笛.”的提示音，提示：参数设置不合理。
- 机房编号：0001-9999
- 电池组号：01-99
- 电池组数：电池组数 1～2 组
- 整组类型：根据电池组电压选择。（多种电压类型的测试仪器，必须严格选择）
- 单体类型：单节电池标称电压。
- 每组节数：需要监测的电池组电池节数。（电池组数 x 每组节数不能大于 240 节）
- 标称容量：单节电池的标称容量。
- 单体排序：负极开始和正极开始；只是针对显示记录数据，与单体采集接线无关，单体采集接线必须按照单体电压接线说明正确连接！

3.5.3 开始测试



图 3.5.3　正在测试中界面

- 测试结束后，查看数据有效。

3.5.4 测试



图 3.5.4　测试结果，内阻数据界面

- 容量、内阻显示点击显示类型切换。

3.6 测试模板功能

仪器每种测试功能提供 10 组测试参数模板，参数可自定义。

3.7 数据管理功能

- 数据存储有两种存储方式：内部存储和外部存储。
- 主界面，“数据管理”进入，在线监测、放电试验、充电试验、容量评估点击相对应

的图标进入，查看数据。

- 注意：放充电试验数据使用内部存储时，放电部分数据存在放电试验里面，充电部分数据存在充电试验里面。

3.7.1 采用内部存储方式：

- 使用内部存储，测量时最小存储数据间隔 1 分钟，仪器根据测试时长分配存储时间。
- 内部存储数据，通过上位机分析，需要通过 SD 卡导出
- 内部存储数据最多 5-10 组数据。



图 3.7.1 内部存储数据界面

- 导出：先选择某条记录后，点击”导出“，当前记录导出到 SD 卡。
- 全部导出：当前所有记录全部导出到 SD 卡。
- 删除：先选择某条记录，点击删除，删除当前记录。
- 全部删除：点击后，删除所有记录。
- 查看：先选择某条记录后，点击“查看 “，查看电池组每节电池详细数据。

3.7.2 采用外部存储（SD 卡）方式：

- 使用外部存储，存储数据间隔可设置，最小存储数据时间 5 秒。
- 外部存储，通过上位机分析，无需导出，直接通过读卡器连接电脑。
- 外部存储，存储数据最大 999 组。
- 文件名命名规则：功能代码-机房编号-电池组号-测试日期时间。
- 功能代码：

J：在线监测数据 J0001-01-150112135048.CFJ

F：放电数据 F0001-01-150112135048.CFJ

C：充电数据 C0001-01-150112135048.CFJ

A：放充测试 F 放电数据 A0001-0F-150112135048.CFJ

A：放充测试 C 充电数据　　A0001-0C-150112135048.CFJ



图 3.7.2　放电试验数据界面（其他功能，界面一致）

- 每页显示 9 条记录，通过“上一页“”下一页“翻页查看
- 全部删除：点击后，删除所有记录。
- 删除：先选择某条记录，点击删除，删除当前记录。
- 查看信息：先选择某条记录后，点击“查看信息“，查看详细数据。

3.7.3 查看信息



图 3.7.3　测试结束界面

- 测试小于 1 分钟，将无法查看曲线。
- 数据趋势图：查看整组电压、单体电压测试时间内的曲线。

3.7.4 数据趋势图

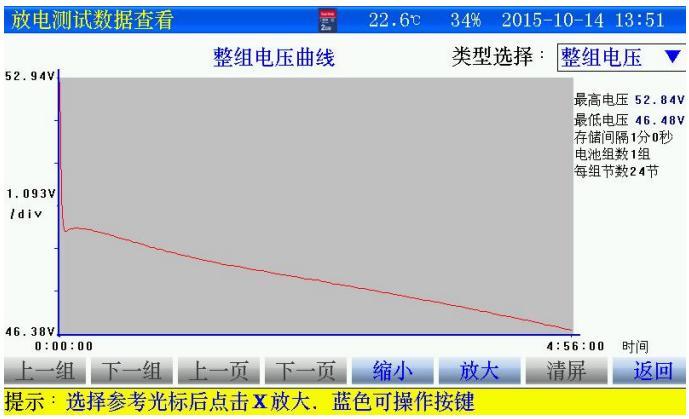


图 3.7.4　整组电压曲线界面

- 查看某一时间数据，可直接点击图形区域，光标直接显示时间、电压值。
- 查看单体曲线，点击“类型选择”进入。

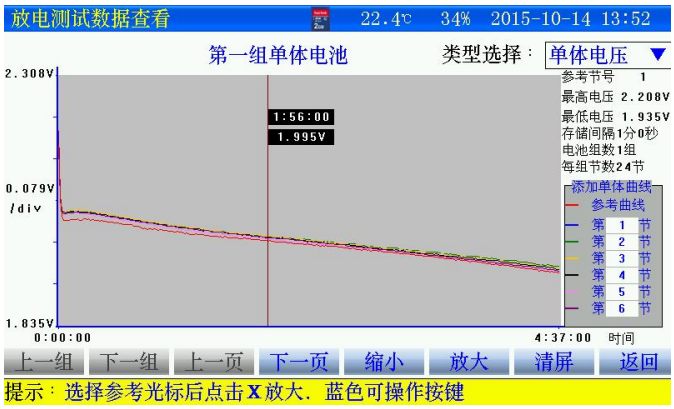


图 3.7.4-1　单体电压曲线界面

- 查看某节电池时间数据，点击“参考曲线”，输入电池节号。点击图形区域，光标直接显示时间、电压值。
- 其他节电池曲线通过“下一页”“上一页”翻看。
- 将不同节电池放在一起，曲线比较，点击 第几节位置，添加电池节号即可。

3.8 时间设置

主界面，“ 系统管理 ”—“ 时间设置 ”进入时间设置界面



图 3.8　时间日期设置界面

- 设置完成后，确定生效。

3.9 触摸屏校准

主界面，“ 系统管理 ”—“ 触摸校准 ”进入触摸屏校准界面



图 3.9　触摸屏校准

- 点击“是“，触摸屏校准采用五点方式，按顺序点击十字，完成后自动返回，如果校准错误，触摸屏不灵，可通过按键移动进入触摸屏重新校准。

3.10 单体模块维护

主界面“ 系统管理 ”—“ 参数设置 ”—“ 单体模块维护 ”进入单体模块界面



图 3.10　单体模块地址设置

- 维护单体模块时，主机只能接 1 个单体模块。
- 设置地址：首先“读取地址”成功后，输入模块地址，然后“设置地址”，有效。

3.11 恢复厂家设置

主界面“系统管理”—“参数设置”—“恢复厂家设置”进入恢复厂家界面



图 3.11　恢复厂家设置

3.12 数据存储设置

存储测试数据分内部存储和外部存储（SD 卡存储）两种方式。采用外部存储方式，存储间隔最小可设置 5 秒存一次。内部存储，在测试时，仪器根据测试时长给定存储间隔

主界面“系统管理”—“参数设置”—“系统设置”进入界面



图 3.12　存储位置设置界面

3.13 存储时间设置

主界面“系统管理”—“参数设置”—“系统设置”进入界面



图 3.13　数据存储时间设置界面

3.14 单体通讯方式设置

主界面“系统管理”—“参数设置”—“系统设置”进入界面



图 3.14　主机与单体模块通讯方式设置界面

3.15 单体模块节数设置

主界面“系统管理”—“参数设置”—“系统设置”进入界面

- 本公司有多款单体模块类型，为了兼容性，需根据单体模块监测电池节数设置。无需修改此参数，出厂时已配置正确。

3.16 放充转换时间设置

主界面“系统管理”—“参数设置”—“系统设置”进入界面

此功能在放充功能测试时有效，放电结束后，转为充电时，电池回复时间。



图 3.16　放充转换时间设置界面

3.17 参数校准

主界面“系统管理”—“参数校准”进入界面



图 3.17 参数校准界面

仪器在出厂时已校准，一般不使用。

3.18 关于产品

主界面“系统管理”—“关于产品”进入界面



图 3.18 关于产品界面

- 电压类型：当前仪器适用整组电压标定值。
- 标称电流：仪器当前对应不同电压的最大放电电流值
- 通信方式：主机与单体模块通信方式。
- 存储位置：测试数据选择存储的位置。

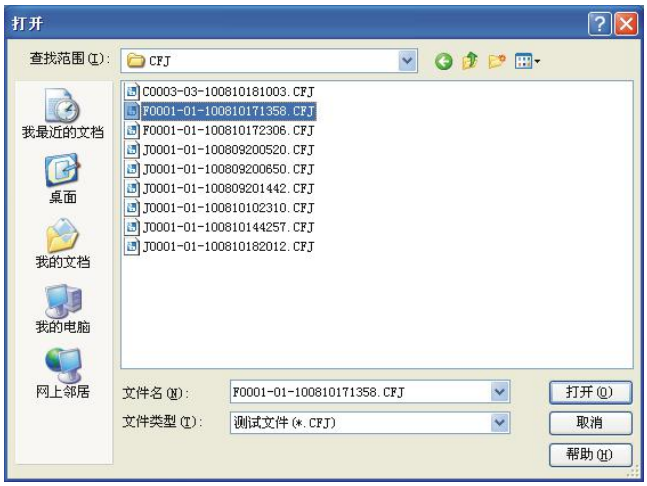
第四章　上位机软件说明

4.1 软件安装

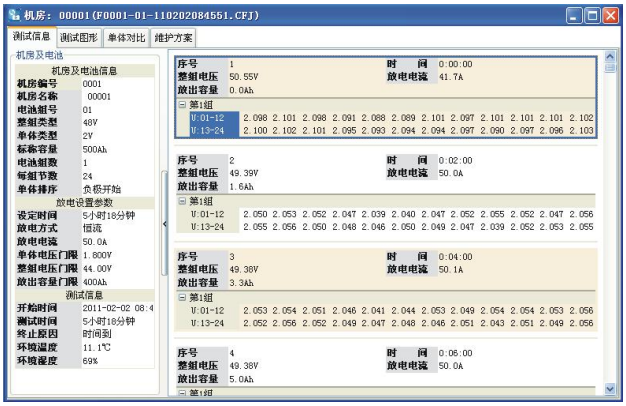
- 运行 SD 卡上的 setup.exe ，用户按照界面提示步骤进行，即可完成数据管理软件的安装。

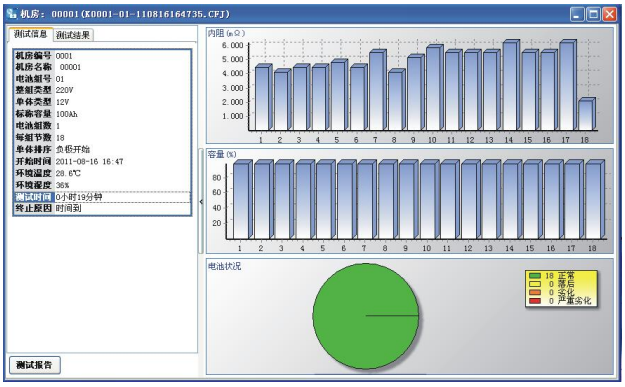
4.2 软件运行

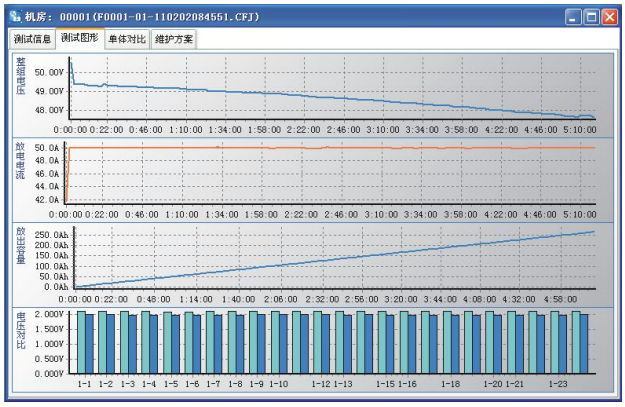
- 运行“桌面－　　图标”或运行“开始－程序－蓄电池数据管理软件
- 从菜单中选择“文件－打开”进入打开测试界面。选中一个或多个测试文件，点击打开，选中的测试文件被打开。

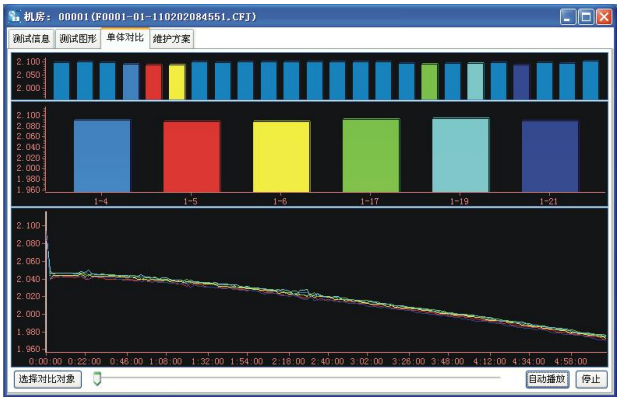


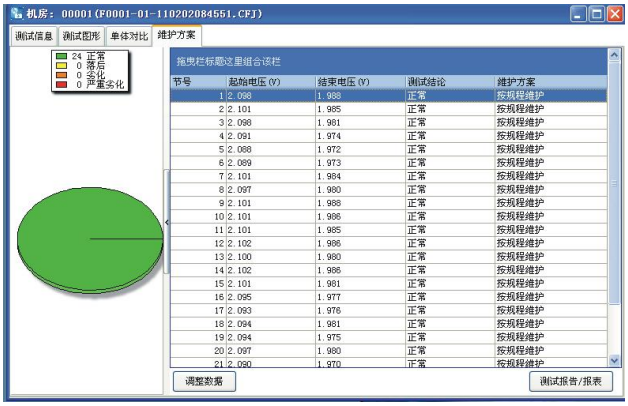
4.3 数据分析




机房： 00001(X0001-01-110816164735.CFJ)
测试信息
测试结果
内阻(mΩ)
容量(%)
电池状况
测试报告


机房： 00001(F0001-01-110202084551.CFJ)
测试信息
测试图形
单体对比
维护方案


机房： 00001(F0001-01-110202084551.CFJ)
测试信息
测试图形
单体对比
维护方案
选择对比对象
自动播放
停止



在维护方案窗口下点击打印，弹出报表参数对话框，填写报表参数，若需要生成过程数据，则选择过程数据及采样间隔时间，进行打印。

4.4 生成报告

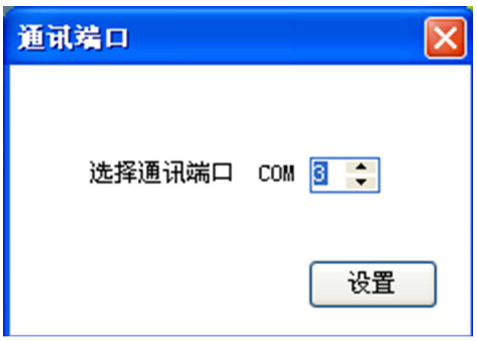


4.5 上位机远程控制

4.5.1 串口设置

- 选择仪器通讯的计算机串口端口。

- 从菜单中选择“工具－通讯口设置”进入，按计算机配置选择端口号。

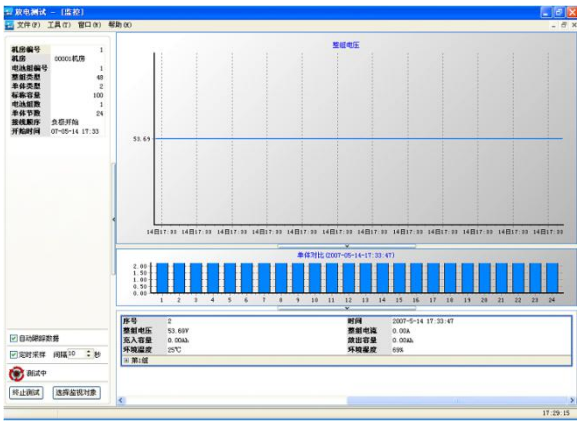


4.5.2 实时监测

- 实时监控功能包括启动测试并进行实时监测。
- 通过串口与仪器正确连接后，点击“实时监控”，当仪器无任何测试时进入图下所示界面，用户设置参数启动测试。若仪器处于在线测试或放电测试时，进入图 2.4.6 所示界面，对于充电，容量测试状态不具备实时监测功能。若与仪器连接错误则提示“超时错误!”。
- 当启动放电测试时，仪器接收到 PC 机发出的指令后发出“笛.笛.笛..”声，提示用户确认设置信息，确认仪器接线正确后打开仪器放电测试开关。对于在线监测和放电测试可通过 PC 机直接终止仪器的测试工作。

图 A





- 点击“选择监测对象”按钮，可选择监测内容；
- 点击“终止测试”按钮，可终止仪器正在进行的在线监测或放电测试。

第五章　维护及注意事项

5.1 现象说明

- 开始测试时，提示电压过高：查看 “系统管理”—“参数设置”—“系统设置”过压保护参数设置
- 单体模块通迅异常：检查单体模块是否工作正常。
- 内部存储数据无法导出或者上位机打开数据错误：请检查 SD 卡是否插入，SD 卡有无损坏，更换 SD 卡重新试。
- 触摸屏失灵：请重新校准触摸屏。

5.2 注意事项

- 测试仪应放置在通风良好、无腐蚀、无强电磁场干扰的环境下运行，主机箱前后端通风孔不得堵塞，保证通风良好！
- 测试仪正常工作时不得带电插拔连接端子，否则造成测试仪损坏！

- 测试仪在放电过程中若交流电突然断电，风扇将继续工作进行散热，此时请勿关闭放电开关，约 1 分钟后再关闭放电开关。
- 请用户严格按照本说明书操作，严禁带电操作或野蛮操作。
- 产品搬移过程中应避免磕碰或严重撞击。
- 产品贮存中应注意防潮、防火。
- 本说明书中图示及说明可能与实物有细微差别，请以实物为准。
- 机内有高压，非本公司维修软件或授权维修人员不得擅自维修。
- 未经本公司许可擅自拆机维修，保修自动失效。

装 箱 清 单

序号	名称	数量	单位	是否装箱
1	主机	1	台	
2	电源线	1	根	
3	放电电缆线	2	根	
4	整组电压采集线	1	根	
5	单体电压采集器	1	个	
6	AC380V 模块工作电源线	1	根	
7	433 天线	1	个	
8	触摸笔	1	支	
9	SD 卡/读卡器	1	套	
10	检验报告	1	份	
11	合格证	1	份	
12	说明书	1	份	

ELECTRICAL PRODUCTS

Provide first-class electrical measurement products

全国统一热线：400-060-1718

电力试验设备研发生产供应商

ELECTRIC TEST EQUIPMENTS R&D MANUFACTURER



武汉华意电力科技有限公司

Wuhan Huayi Power Technology Co., Ltd.

售前：027-87455965　售后：027-87455183

www.wh-huayi.com

whhuayi@126.com

武汉市东湖新技术开发区高新四路 40 号葛洲坝（集团）太阳城工业园 11 栋