

NEPRI-6840
智能充放电综合测试仪
使用说明书
Ver:1.0.00

国科电研（武汉）股份有限公司

目录

前 言.....	2
使用注意事项、阅读提示	3
一、概述	5
1、产品用途.....	5
2、产品功能.....	5
3、产品特点.....	6
4、工作示意图.....	6
5、产品技术指标.....	7
二、外形及结构	8
1、主机外形示意图：	8
2、整机配置.....	8
三、连接	9
1、 准备工作.....	9
2、 主机连接.....	9
3、分机盒连接.....	10
4、 PC 机连接	12
5、运行.....	12
四、功能及操作步骤	13
1、开机.....	13
2、 电池放电.....	13
3、电池充电.....	14
4、电池充放.....	15
4.1 充放设置界面	15
4.2 充放执行过程	16
5、数据管理.....	16
6、系统设定.....	18
三、日常维护	20
1、清洁维护.....	20
2、存放.....	20
四、 常见问题解答及使用技巧	20
附 I、电池编号是否正确的简易判断办法	22
附 II、接线是否正确的简易核对	22

前 言

该仪器是专门针对蓄电池组进行核对性放电实验、容量测试、电池组日常维护、工程验收以及其它直流电源带载能力的测试而设计。采用先进的无线通讯技术，通过 PC 机监控软件可对蓄电池放电过程进行实时监测，监控每节电池的放电过程。功耗部分采用新型 PTC 陶瓷电阻作为放电负载，完全避免了红热现象，安全可靠无污染。整机由微处理器控制，液晶显示、中文菜单。外观设计新颖，体积小、重量轻、移动方便。各种放电参数设定完成后，自动完成整个恒流放电过程。完全实现智能化。使整个放电过程更安全。

该仪器携带方便、智能化的专业设计使放电测试工作变得简捷、轻松，大大降低了专业维护人员的劳动强度，也提高了放电测试的科学性和智能化。

该仪器在原有产品的基础上结合蓄电池测试技术、无线通讯技术、计算机信息处理等多项技术，推出具有无线单体检测功能的新一代单体检测整组放电仪。采用无线传输单体电压采集系统，可短距离无线通讯传送数据，数据采集速度快，精度高，抗干扰能力强，操作简便，可记录电池放电过程每一时间段的电压变化，有效避免了连线引起的误差及连接电缆损坏等安全隐患，无线采集单体电压电池间连接导线产生的“过桥电压”，保证对放电过程中可能存在的个别连接器松动等而存在较大连接电阻，从而监测出个别电压异常，及时排除隐患，防止连接处过热而引起火灾等重大事故发生，增强了系统的稳定性、可靠性，扩大了产品的使用范围。

传统的单体电池电压的监测主要有两种方式：手动测量和有线自动测量。手动测量由于时间上无法做到连续和同步，人为误差较多，精度低，因此无法对蓄电池的性能作出较为精确、客观的判断，且工作量大。有线自动测量虽然相对于手动测量提高了数据采集的速度和精度，减少了工作量，但是连线较多，操作复杂，以检测一组 24 节单体电池为例，需从主机中引出 25 条单体测试线缆连接至电池组，其长度少则一米，多则十几米，不但增加了企业的购置费用，而且由于连接电缆多且长，容易造成连接错误，且无法避免连接电缆损坏等安全隐患。

使用了无线传输单体电压采集系统的单体检测整组放电仪，有效克服了传统单体电池电压监测方法的不足。无线传输单体电压采集系统，每一个无线传输单体电压采集系统可同时采集多节单体电压，并通过无线方式将检测结果发送给主设备，方便测试环境的搭建及测量控制与数据分发。

采用新一代单体检测整组放电仪监测单体电池，无须连接单体电池与主机，即可直接进行检测，使用方便，减少企业的购置费用。

使用注意事项、阅读提示

使用注意事项

本说明书用于指导用户对该仪器进行操作。

- 操作者必须具有电工以上资职。
- 操作者在使用中应格外注意人员、设备的安全。
- 该仪器属于精密测试设备，在使用过程中应轻拿轻放，切勿乱扔乱摔，其结果轻者会导致外壳变形，重者会导致内部元件出现故障，影响正常使用。
- 避免喷溅液体到智能放电监测仪表面，以免进入系统造成永久伤害，可燃性气体可能引起爆炸。

为了您的安全，在操作该仪器前，请先阅读完本说明书中的全部内容。测量人员应熟悉所测试系统的特点。采取正确的测试步骤，以免造成自身及工作区域其他人的伤害和检测设备的损坏，这一点是非常重要的。

我们假定操作者在使用本测试仪之前，已经对电池、充电系统和设备起动有了一个全面的了解。在使用本测试仪前，请务必参考并遵守相关的安全注意事项，及被测试设备制造商提供的测试步骤。

安全信息安全信息用来避免发生人员伤亡和设备损害。

阅读、理解并遵守本说明书中的安全信息及说明，安全信息包括：

危险！表示非常紧急的危险情形，如果不设法避免，将可能导致严重的人员伤亡。

警告！表示潜在的危险情形，如果不设法避免，将可能导致严重的人员伤亡。

注意！表示潜在的危险情形，如果不设法避免，将可能导致一般的人员伤害。

重要！表示潜在的危险情形，如果不设法避免，将可能导致测试设备的损坏。

提示！放电过程中请勿操作空开！！！！

重要安全指引

警告！

爆炸危险！电池产生的气体极易爆炸。

- 阅读、理解并遵守所有与测试仪、电池、及电池附近任何其它设备的指引。
- 禁止吸烟、点火柴，禁止将金属工具放在电池附近或在电池附近制造火花。
- 使用测试仪前应将接线端清理干净。清理时注意保护眼睛、鼻子和嘴巴。可用苏打和水来中和酸性以降低空气的腐蚀性。
- 不要将测试仪放在雨雪中或潮湿的环境中。
- 不要让电池气体或硫酸接触测试仪的壳体。

- 千万不要对冻结的电池进行充电、测试，或施加载荷。执行以上操作前应先将电池解冻，并暖和到室温。
对冻结的电池进行充电、或试图对其进行测试，将引起电池爆炸并导致人员受伤。
- 在进行测试前应确认所有测试接头都是按照指引进行连接的。
- 确保两个电池夹与电池连接牢固。
- 电池爆炸可导致人员伤亡。

警告！

防止烧伤

电池短路产生的电流足以熔化各种饰物，并使其焊接在金属上。在电池附近工作时要将各种饰物取下。

短路将导致人员受伤！！！！

一、概述

1、产品用途

该仪器集充电、放电、单体检测、在线监测和活化五合一体，一机多用。减少企业成本，降低维护人员的劳动强度，为蓄电池和 UPS 电源维护提供全面科学的检测手段。

本机采用新型功耗元件，实现恒流放电、智能三阶段充电、均充/浮充、恒流/恒压自动转换功能；实时在线巡回检测每个单体电池或整组电池的电压，实时在线显示、检测、记录单节或整组电池的电压，同时将数据存贮或传送至 PC 机；大屏幕液晶显示，全中文菜单提示，操作简便，智能化程度高，可设定并控制电压、电流、时间、容量等参数，自动完成蓄电池组各种参数的测试、监控；自动放/充电，可对蓄电池进行活化，延长电池的使用寿命。充/放电完毕，检测的数据可通过 RS232 接口直接上传至 PC 机或现场将数据转存至 U 盘；配套的数据处理软件对放/充电采集的数据信息进行处理，分析电池剩余容量，生成各种图表，为分析电池性能提供了科学的依据。

2、产品功能

(1) 液晶触摸屏显示，全中文菜单提示，操作简便，智能化程度高，可设定电压、电流、时间、容量、**循环次数**等参数，自动完成蓄电池组各种参数的测试、监控。

(2) 实时在线监控功能：实时在线监测、显示所有测试数据：电流、电池组电压、单体电池电压、时间、容量等，同时将数据存贮并传送至 PC 机，显示并打印各种图表。

(3) 自动放充电功能：设定放/充电的电流、时长、容量及其电压的高限、低限，可以循环**多次**放电、充电过程。

(4) 电池活化功能：设定放充电循环次数，可对蓄电池组进行活化。

(5) 自动停机功能：在下列条件任意一条满足时自动停止放/充电：时间到、容量到、单体电池保护电压到以及整组电池保护电压到。

(6) 保护功能：如有电压异常情况发生，自动停止充电或放电。

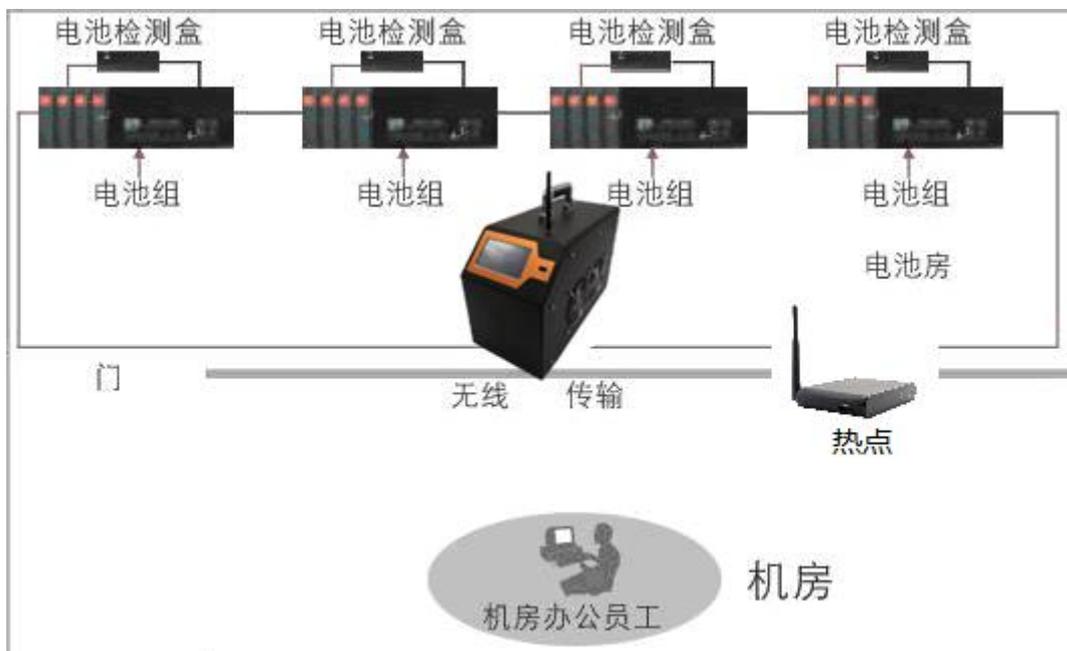
(8) 电压、电流显示值的校准修正功能：主要校准电池组总电压、电流和单体电池电压。

(8) U 盘数据转贮功能：充电、放电、自动放充或者电池活化结束后，可把采集的数据转存到 U 盘，再由 U 盘将放/充电采集的数据转存到 PC 机中，经配套的数据处理软件处理后，显示、打印各种图表。为判别整组或单体电池的优劣提供科学的依据。

3、产品特点

- (1) 集充电、放电、单体检测、在线监测和活化五合一体，功能齐全，一机多用。
- (2) 智能三阶段法充电、恒流放电、实时在线巡回检测每个单体电池参数。
- (3) 功耗元件采用 PTC 陶瓷电阻，安全，无红热现象，寿命长。
- (4) 单片机至 U 盘数据转存技术的应用，解决了大容量数据存贮问题。
- (5) 充/放电结束，数据经 U 盘转存计算机后台处理后可自动生成各种图表，电池性能一目了然。
- (6) 便携式设计，方便流动性强的用户使用。

4、工作示意图



5、产品技术指标

项 目	型 号					
	48V150A	48V200A	110V50A	220V50A	220V150A	380V20A
放电总电压	额定电压48V	10~60V	98~121V	176~275V	96~270V	304~456V
充电总电压输出	2~58V	43~60V	99~121V	176~264V	180~286V	304~456V
放电电流	0~150A	0~200A	0~50A	0~50A	0~150A	0~20A
充电电流	0~150A	0~200A	0~50A	0~50A	0~150A	0~20A
接入负载电压	48V	48V	110V	220V	220V	380V
尺寸（mm）	430×230×4	225×418×4	638×500×6	400×550×5	525×732×98	706×500×5
	00	25	00	65	0	22
重量（Kg）	23	45	60	55	80	65
采样精度	总电压：分辨率10mV,精度0.1V 单体电压：分辨率1mV,精度10mV 电流：分辨率0.1A,精度1A					
充放电单体电压	0.000V~16.00V					
充放电时间	0~99小时59分					
冷却方式	强制风冷					
放电负载	PTC 陶瓷电阻					
屏幕尺寸	5英寸液晶超大彩色触摸屏					
工作电源	交流三相四线380V					
工作环境	温度0℃~50℃ 湿度5%~90%					
通讯接口	数据存储：USB 并机通讯：WIFI					

注*：可根据用户需求，专门定制充放电一体机电流电压大小

二、外形及结构

1、主机外形示意图：



图 2-1 仪器外形图（图片仅供参考）

2、整机配置

序列号		装箱日期	
QC 检验		QA 检验	
序号	品名		数量
1	主机		1
2	分机盒（2V，6V，12V）		根据实际配给
3	总电压测试线		1
4	充放电电缆（红、黑各 1 根）		1
5	分机盒电压测试线采集线		根据实际配给
6	天线		
7	U 盘		1
8	电源输入线		1
9	接地线		1
10	说明书		1
11	红色鳄鱼夹		根据实际配给
12	黑色鳄鱼夹		根据实际配给

三、连接

1、准备工作



确认需要进行放电测试的蓄电池组是否与放电仪电压等级一致！

在与该仪器进行连接前，首先确认放电电池组是否已经退出运行状态，是否已经与充电电源和负载断开。以免在放电过程中发生意外。

检查电池组及该仪器周围是否有足够场地，场地周围是否存在易燃易爆物品，空气中是否存在易燃易爆气体。

检查该仪器是否完好，电源开关是否在断开状态。



工作周围不得存在易燃易爆物品，空气中不得含有易燃易爆气体，防止爆炸的发生！

2、主机连接

- 1、空开要处于闭合位置，若不是请闭合；
- 2、主机电源开关处于关位置；
- 3、插上主机电源线；

2.1 放电电缆连接

1、先连接主机一侧，将黑色快接插头处凸起对准放电仪黑色快接插座凹口插入并旋紧，红色快接插头处凸起对准放电仪红色快接插座凹口插入并旋紧；

- 2、黑色放电电缆大测试夹连接电池组负极，红色大测试夹连接电池组正极；
- 3、可以打开主机电源；

注意：

- 1、在放电电缆夹电池组电极过程中发现有火星时，请取下夹子，停止放电试验，并与厂家联系；
- 2、接线的时候先接测试仪器再接电池，拆线的时候先拆电池端的夹子；
- 3、快接头与快接插座连接的时候，需要顺时针方向旋转拧紧以防脱落！放电结束取下时逆时针旋转

取出。

4、禁止操作机器背面的空开，请通过取下放电电缆夹子方式断开放电回路！



连接放电电缆和电压测试线时，注意安全，防止触电和短路的发生！

2.2 电压测试线连接

由于放电电流较大，为了准确测量蓄电池组的电压，另配有电压测试线。电压测试线一端连接该仪器的电压测试插座，另一端红色测试夹连接蓄电池组（**母线**）正极，黑色测试夹连接电池组（**母线**）负极。

注意不要接反！

注意不要接反！

注意不要接反！

2.3 其它

把主机天线与该仪器主机的天线插座可靠连接。

如果有并机或使用外设放电检测功能，则需连接电流传感器。

随机付的路由器就近找插座插上。

3、分机盒连接

分机盒的 0 号和 6 号线为取电端，接线请确保取电电压满足**分机盒**的工作电压。

测量 12V、6V、4V、2V 电池时采集线接法：（每条采集线上都标有数字）

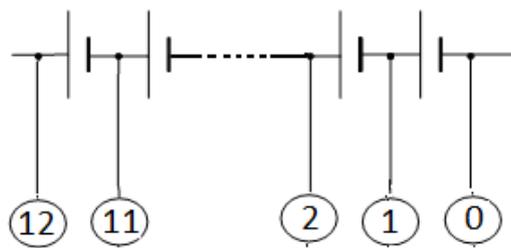


图 3.1 单个数据分机盒接线图

如果电池数少于 1 个分机盒能采集的相应电池数时，把剩余的采集线接到最后一节电池，接法如下。

例：测量 12V 电池组时

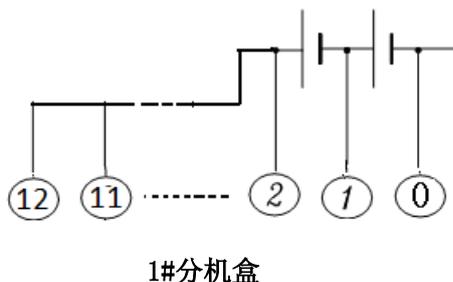


图 3.2 单个数据分机盒接线图

如果电池数超过每个分机盒能采集的相应电池数，则需要使用多个数据分机盒。下图是多个电池的连接方式：

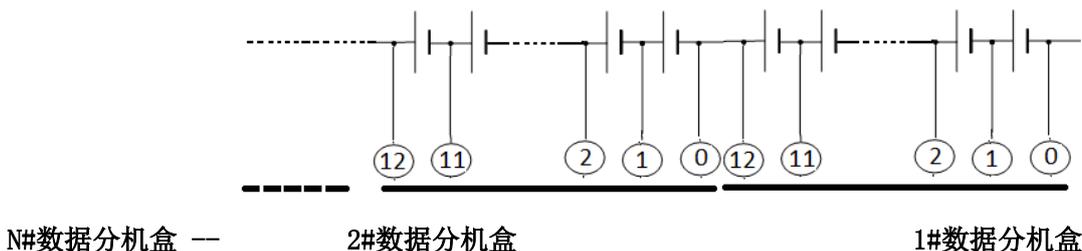


图 3.3 多个数据分机盒接线图

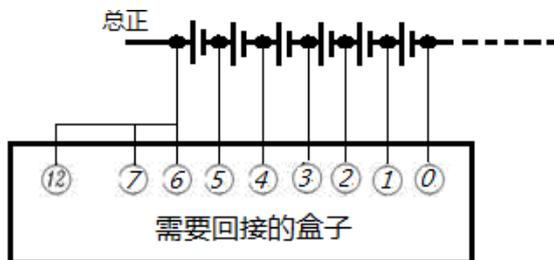
当电池数不是 12 倍数时，最后一个分机盒可能需要采用回接法。

有 3 种情况需要使用回接法

1	2V 电池余出的电池数少于 6 节时
2	4V 电池余出的电池数少于 3 节时
3	6V 电池余出的电池数少于 2 节时

回接规则：

最后一个分机盒的 6 号及之后的 7、8 到 12 号线，都接在最后一节电池的最后一个电极上，5 号到 0 号线，依次接倒数第二个电极、第三个电极，直到所有线连接完毕。



例如，某电池组有 52 节电池，单体电压为 2V，四个分机盒接满 48 节电池后，还剩余 4 节电池，属于 2V 电池余出少于 6 节情况，第五个分机盒的接线需要采用回接法，接线如图 3.4。

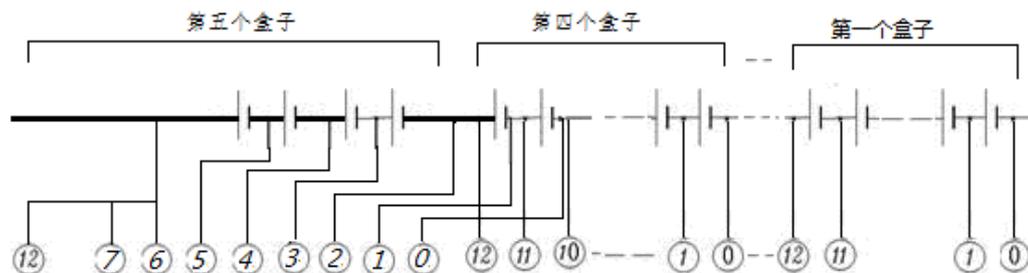


图 3.4 52 节 2V 电池组回接法分机盒接线图

- 技巧：1、需要回接的分机盒，6~12 号线是接在一起的；
- 2、需要回接的分机盒，6 号线总是接着电池组总正端；
- 3、只有 2V，4V，6V 电池存在需要回接的可能，12V 电池任何情况下都使用顺接法。

4、PC 机连接

如果需要通过 PC 机进行实时监测，则需要连接配备的专用路由器。

连接步骤：1. 将配备的专用路由器接上电源(市电交流 220V)。

2. 接通电源，打开充放电一体机。

3. 打开 PC 机，如果是采用无线联网，则先查找路由器的 SSID：密码:DFT6300-888. 完成连接。

若是有线连接，则将网线的两头分别接入路由器和 PC 机的网口后即可。

4. 打开上位机软件，进入充放数据界面，上位机将自动查找主机机分机地址，钩号（见下图）即表示连接成功，此时即可正常使用。



5、运行

检查接线正确无误后，打开电源开关，液晶屏应显示正常后，即可根据操作说明完成各种测试/放电参数的设置。

四、功能及操作步骤

1、开机

按下仪表背面的电源开关启动仪表，进入该仪器的主界面。主界面如下：



2、 电池放电

在主界面中，点击图标“放电测试”入放电设置界面。



此时需设置站号、组号、额定总电压、电池类型、额定容量、电池数，终止设置的参数会自动填入，也可以自行修改。最后根据实际情况选择是否检测单体，勾选即表示监测单体，不勾选即表示不监测单体。当需要监测单体电池时，需要确定现场的 1 号电池所处在蓄电池组的总正还是总负，然后勾选总负或者总正选项。设置好放电参数按【开始】键，进入放电状态指示界面。按【返回】图标返回主菜单。



此时显示有总电压、放电电流、已放容量、已放电时长，最低的 6 节单体电池电压、停止参数，及总电压、总电流的曲线图。

3、电池充电

在主界面中，点击图标“充电测试”入充电设置界面。如下图：



此时需设置站号、组号、额定总电压、电池类型、额定容量、电池数，终止设置的参数会自动填入，也可以自行修改。最后根据实际情况选择是否检测单体，勾选即表示监测单体，不勾选即表示不监测单体。当需要监测单体电池时，需要确定现场的 1 号电池所处在蓄电池组的总正还是总负，然后勾选总负或者总正选项。设置好充电参数按【开始】键，进入充电状态指示界面。按【返回】图标返回主菜单。



此时显示有总电压、放电电流、已充容量、已充电时长，最低的 6 节单体电池电压、停止参数，及总电压、总电流的曲线图。**注意：**

1、参数设置中设置的截止电压起到保护电池的作用，正确设置截止电压值可以避免对电池的过充或过放，避免给电池造成损坏。设置参考值：2V 电池 — 放电截止电压:1.80V, 充电截止电压:2.20V；6V 电池 — 放电截止电压:5.40V, 充电截止电压:6.60V；12V 电池 — 放电截止电压:10.8V, 充电截止电压:13.20V；

2、对于小容量电池还应该注意工作电流的设定。建议以 0.1C(即工作电流为电池容量值的 0.1 倍大小)的速率进行充/放电。

4、电池充放

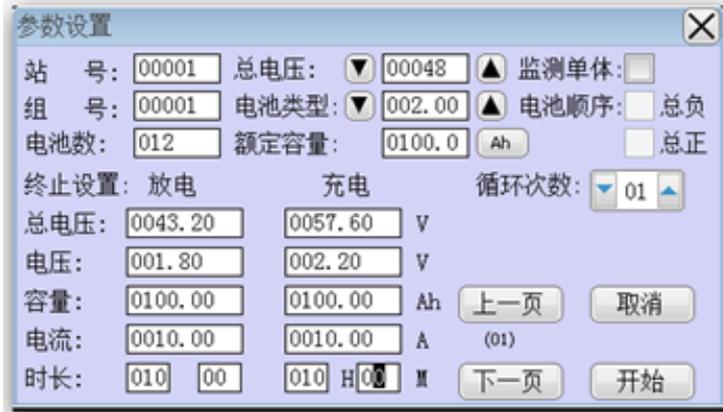
在该仪器主界面中，点击图标“电池充放”进入电池充放设置界面。



4.1 充放设置界面

在充放设置界面中，设置站号、组号、额定总电压、电池类型、额定容量、电池数，终止设置的参数会自动填入，也可以自行修改。放电限压、充电限压和循环次数（次数不大于 10）。最后根据实际情况选择是否检测单体，勾选即表示监测单体，不勾选即表示不监测单体。当需要监测单体电池时，需要确定现场的 1 号电池所处在蓄电池组的总正还是总负，然后勾选总负或者总正选项。

如下图：进入电池充放界面，和充电/放电功能设置一样，执行充放参数设置前必须对应选择电池类型：2V 电池/6V 电池/12V 电池。充放设置界面如下：



通过点击上下方向键设置“循环次数”之后，可以通过点击上一页、下一页来设置每次相应充放的参数，设置参数有充放截止总电压，截止电压，电流、容量、时长。

4.2 充放执行过程

先是充放放电指示，内容有电池电压、放电电流、已放容量、已放电时长、已循环次数/设置循环次数；后为充放充电指示，内容有电池电压、充电电流、已充容量、已充电时长/设置时间、已循环次数/设置循环次数执行过程中，按【返回】键可以中断充放。



5、数据管理

在数据管理菜单中可对测试结果进行查看、导出、删除和清空。数据管理包括放电测量数据、充电测量数据和充放测量数据。

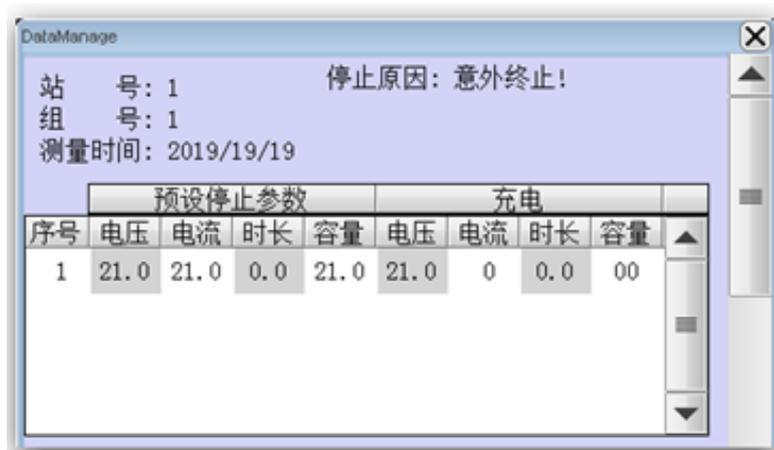
5.1 数据查看

在主菜单中进入“数据管理”，选择数据类型，选中数据，按【打开】键，显示测量结果。



序号	文件名	测量时间	数据类型
08	DEM000 8	08-00-00 00:00:00	放电
07	DEM000 7	07-00-00 00:00:00	活化
06	DEM000 6	06-00-00 00:00:00	活化
05	DEM000 5	05-00-00 00:00:00	活化
04	DEM000 4	04-00-00 00:00:00	活化
03	DEM000 3	03-00-00 00:00:00	活化
02	DEM000 2	02-00-00 00:00:00	充电
01	DEM000 1	01-00-00 00:00:00	充电
00	DEM000 0	00-00-00 00:00:00	充电

浏览数据



站号: 1 停止原因: 意外终止!
组号: 1
测量时间: 2019/19/19

预设停止参数					充电			
序号	电压	电流	时长	容量	电压	电流	时长	容量
1	21.0	21.0	0.0	21.0	21.0	0	0.0	00

充电数据



站号: 1 停止原因: 意外终止!
组号: 1
测量时间: 2019/19/19

放电					充电			
序号	电压	电流	时长	容量	电压	电流	时长	容量
1	19.1	0.0	351	21.1	19.1	0.0	351	21.1
2	19.1	0.0	351	21.1	19.1	0.0	351	21.1
3	19.1	0.0	351	21.1	19.1	0.0	351	21.1

充放数据

5.2 转存 U 盘

在数据管理菜单中，点击【存 U 盘】选项，将转存数据，数据保存完后会有提示。请先插好 U 盘，插好后菜单右上角会显示绿色“U”符号。

注意：U 盘读写出错

- 1、看 U 盘插好没有。
- 2、强烈建议用户使用刚刚格式化过的（即是空的）U 盘进行读写操作，因为 U 盘文件多了会

严重影响读写 U 盘的正确性，如果读写 U 盘出错，请把 U 盘重新格式化后再重试。

- 3、在进行操作时，请先插好 U 盘，等到 U 盘的提示灯不再闪烁之后再进行其它操作。
- 4、在 U 盘正在读写时，请勿插拔 U 盘。
- 5、U 盘操作完毕后，请等到 U 盘的提示灯不再闪烁之后再插拔 U 盘。
- 6、如果在读写 U 盘的过程中出错或长时间没反应，请重新用 FAT 格式化 U 盘再重试；

5.3 数据删除

在数据管理菜单中，选中数据，点击【删除】选项，将删除选中的数据。

5.4 格式化

在数据管理菜单中，点击【格式化】选项，将删除所有的数据。

6、系统设定

在主菜单界面中，点击“系统设定”，进入系统管理界面，里面包括语言选择、时间设置、更新程序、3 个选项。界面如下：



6.1 时间设置

校时功能与各操作结果在储存数据、打印结果同步记忆与显示，因此，建议在使用本机操作前，调整好时钟，便于与所检测数据同步正确输出。调整时钟路径：“主界面” → “系统设定” → “时钟设置”。时钟设置界面如图：设定好时间后，点击“保存”按钮即可更新为所需的时间。



6.2 系统更新

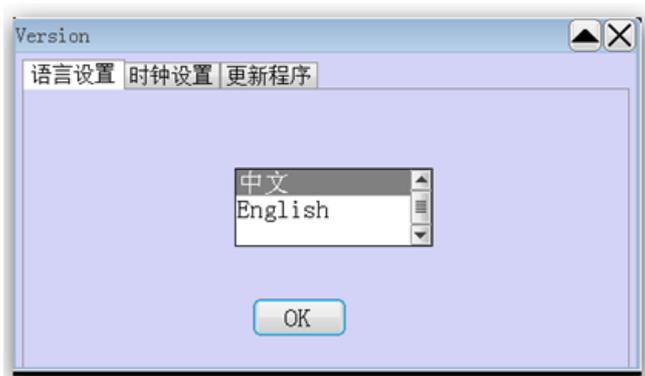
该仪器提供 U 盘更新系统软件的功能，先将升级的软件映像文件放入 U 盘，接上仪表，进入“系统设定”菜单页面，点击“更新程序”菜单项，切换软件更新窗口，如图所示：



点击【更新】按钮，即进入软件更新程序。此时仪表自动重启，并载入 U 盘的更新文件至仪表，软件更新完成后，仪表进入开机界面，可进行正常的操作。

6.3 语言选择

进入“系统设定”菜单页面，点击“语言设置”菜单项，切换界面语言设置选择窗口，如图：



该仪器提供中英文界面，选择所需的语言种类，进行语言设置。

6.4 版本信息

在主菜单页面点击“系统信息”菜单项，即可查看仪表系统软件版本，如图所示：



点击“OK”按钮，即可退出软件显示对话框。

三、日常维护

1、清洁维护

1.1 主机的清洁维护

使用柔软的湿布与温和型清洗剂清洗该仪器主机。请不要使用擦伤型、溶解型清洗剂或酒精等，以免损坏主机上的文字。

1.2 夹具的清洁维护

使用柔软的湿布与温和型清洗剂清洗夹具。清洗完后用清水清洗一遍，擦干。请不要擦伤探头的金属部分，以免造成接触不良。

2、存放

当使用完后，应将该仪器主机及时放入机箱内。所有夹具和连线应整理后放入机箱内相应位置。

四、常见问题解答及使用技巧

1、 开机后无反应

电源没有接。请检查电源插头是否插好。接线柱线要压紧。

2、 放电没有电流

按 3.2 的内容检查，一般是空开没合上，放电电缆接反，或接触不良。

3、 单体电压异常

请检查单体电压异常对应的分机盒接线是否正确；重新插拔一下分机盒；插到其它正常的盒子位置上看一下；

4、 主机报分机盒问题

请检查是否装好了随机配置的路由器；检查主机报有错误的分机盒灯是否亮，不亮灯的，可将其取下插到正常亮灯的其他分机盒线看是否能亮，通过这种方式排查是分机盒接线（或线本身）还是分机盒本身问题；

5、 单独充放电时长只能到 18 个小时

因单独充放电时长不得超出 18 个小时，如需要单独充放电时长超过 18 个小时则利用充放 N 次循环来延长时间。例：如需充电时长是 28 小时，设置充放循环次数为两次，第一次充电时长为 18 小时，放电时长为 0，第二次充电时长为 10 小时，放电时长为 0。放电方法同上，此时充电时长应为 0。

6、写入 U 盘出错

- 1、看 U 盘插好没有；
- 2、看 U 盘的属性是不是 FAT 格式的，如果不是，请用 FAT 格式化 U 盘；
- 3、如果在读写 U 盘的过程中出错或长时间没反应，请重新用 FAT 格式化 U 盘再重试；

看 U 盘格式和格式化 U 盘操作如下：



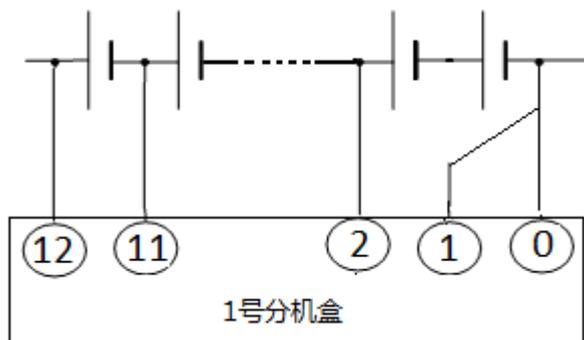
如果该文件系统不是 FAT 格式；就要把格式化成 FAT 格式；



按开始即可。

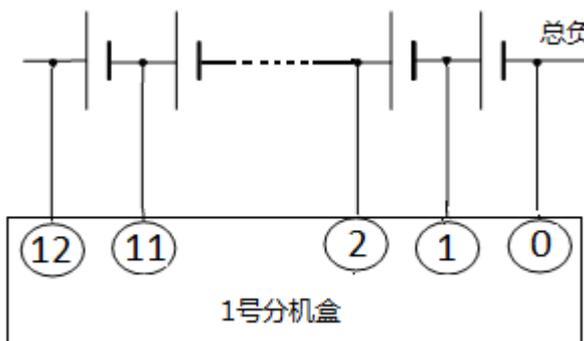
附 I、电池编号是否正确的简易判断办法

1、分机盒接好后，将 1 号分机盒的 1 号线从电池上取下夹到 1 号分机盒的 0 号线上，如下图所示，



2、打开主机数据监测界面，找 0v 电压那节电池，看主机显示的对应的编号和实际电池的编号是否一致，不一致时要通过主机设置排序方式；

3、恢复 1 号分机盒 1 号线的接法，完成电池序号的判断。



附 II、接线是否正确的简易核对

1、盒接好线后，打开主机数据监测界面

2、观察主机的单体电压测量数值，发现异常数值后，应检查对应电池的接线夹子是否夹得牢靠，是否存在接线交叉等接线问题。

注：本办法只能检查接线错误导致电压异常的接线问题，对于那些接线错误但电压正常接线，该方法检查不出来，比如需要跨接的分机盒接线没跨接，或者跨接错位等接线错误就检查不出来。