

尊敬的顾客

感谢您使用本公司 YTC5932 智能蓄电池活化仪。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



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的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，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！

慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。三年（包括三年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。三年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。如有合同约定的除外。

1. 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

一、概述.....	5
二、基本工作原理.....	8
三、使用与操作说明.....	9
四、测试条件.....	10
五、操作界面说明.....	10
六、上位机软件.....	16
七、常见故障及排查方法.....	18

一、概述

1、设备特点

在所有信息化、自动化程度不断提高的运行设备、运行网络系统中,不间断供电是一个最基础的保障.而无论是交流还是直流的不间断供电系统,蓄电池作为备用电源在系统中起着极其重要的作用。平时蓄电池处于浮充备用状态,一旦交流电失电或其它事故状态下,蓄电池则成为负荷的唯一能源供给者。

我们知道,蓄电池除了正常的使用寿命周期外,由于蓄电池本身的质量如材料、结构、工艺的缺陷及使用不当等问题导致一些蓄电池早期失效的现象时有发生。为了检验蓄电池组的可备用时间及实际容量,保证系统的正常运行,根据电源系统的维护规程,需要定期或按需适时的对蓄电池组进行容量的核对性放电测试,以早期发现个别的失效或接近失效的单体电池予以更换,保证整组电池的有效性;或者对整组电池的预期寿命作出评估。

我司经多年研制,以其专有技术,开发成功系列化的、智能化程度和精度极高的单体蓄电池活化仪。本测试仪可在蓄电池离线状态下,作为放电负载,通过连续调控放电电流,实现设定值的恒流放电。在放电时,当蓄电池组端电压、或单体电压跌至设定下限值、或设定的放电时间到、或设定的放电容量到时仪器将自动停止放电,并记录下所有有价值的、连续的过程实时数据。

本仪器有非常友好的人机界面,不仅可以在菜单的提示下完成各种设置和数据查询,而且放电的过程数据,均保存在设备的内存中,通过数据接口可以转存到U盘,并通过上位机的专用软件对数据进行分析,生成需要的曲线和报表。

本仪器有完善的保护功能,不仅有声、光告警,而且还有明确的界面提示。

2、功能特点

- 采用大功率绕线电阻，放电电流更加稳定、快捷。
- 有 USB 接口，可将充放电过程的数据转存入 U 盘，并导入 PC 机。PC 数据管理软件可对电池放电的过程进行分析、并可生成相应的数据报表。使数据的转存更加方便。
- 采用智能单片机 ARM 控制、7 寸触摸液晶中英文显示。菜单操作简单明了。
- 自动保护功能，设定充放电时长到、充放电容量到、蓄电池电压低于设定的最低保护电压、负载连线出现异常等自动停止放电并报警，同时自动记录停机方式。
- 多种充放电终止条件，包括电池组终止电压、放电容量、放电时间，确保放电测试的安全。
- 最多可设定 10 次自动放电-充电循环次数

适用蓄电池	铅酸蓄电池
产品型号	A 类
输出电压	1.5~16V
输出电流	2V 电池 0~100A；4/6V 电池~60A；12V 电池 0~30A
工作模式	单机使用，恒流模式
保护性能	输入端过压保护，LCD 提示； 过流保护，LCD 提示； 65℃过热保护，LCD 提示，蜂鸣器告警；
控制精度	放电电流 $\leq \pm 1\%$ ；组端电压 $\leq \pm 0.5\%$ ；单体电压： $\leq \pm 0.1\%$
数据保存容量	2Gbit FLASH
工作环境	
散 热	强制风冷
温 度	工作范围：-5~50℃ 贮藏温度：-40~70℃
湿 度	相对湿度 0~90%（40±2℃）
海 拔	额定海拔 4000 米
噪 音	< 60dB
工作电源	
电 压	单相三线制：220V AC（-20%~+30%），频率：45~65Hz；
耐压测试	输入—机壳：2200Vdc 1min 输入—输出：2200Vdc 1min 输出—机壳：700Vdc 1min
安 全 性	满足 EN610950
接 线	
交流输入	国标公插座，适用 1~1.5mm ² 电缆
直流输出	仪表 25mm ² 电缆快接插头（红正黑负）

二、基本工作原理

2.1 蓄电池测量原理

由于蓄电池电化学反应的复杂性，以及各种材料、结构、制造工艺及使用环境的不同，致使不同厂家蓄电池的特性存在较大差异，即使同一厂家生产的蓄电池，其单体特性也会有一定的离散性。迄今为止，世界上尚没有一种简单有效的方法能够对电池性能进行快速准确的判定。蓄电池性能的检测和失效预测，仍是一个很复杂的电化学测量难题。

曾在电力、通信、金融、交通等行业中大量使用的固定式隔酸防爆铅酸蓄电池，可通过测量端电压、查看电解液密度、液位、温度等了解电池状态。然而，阀控式铅酸蓄电池的密封、贫液式设计，使得我们很难掌握其健康状况，隔酸防爆蓄电池的检测维护手段已不再适用于阀控式蓄电池，这正是当前蓄电池运行管理的缺憾和难点。

目前，常用的检测方法为平时测量电池的端电压和每年进行核对性放电容量测试。我们认为：

1、蓄电池浮充状态下的端电压与容量无对应关系。

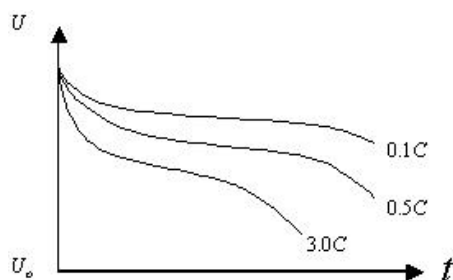
我们知道，即使性能很差的蓄电池在浮充状态下也可能测得合格的电压。因此，平时处于浮充状态下的端电压是不能真实反映蓄电池性能的。

2、全容量放电测试仍为测试蓄电池组实际容量最为准确有效的方法。

我们知道，蓄电池组的容量等于该组蓄电池中性能最差的那节蓄电池的容量。因此，对蓄电池组的检测可转变为对落后电池的检测，找出落后电池并测得该电池的容量即可得到电池组的容量。

对蓄电池组以规定的恒定电流进行放电，同时监测每一节蓄电池的电压，当其中任何一节电池的电压跌到终止电压时，所放出的容量即为该蓄电池组的实际容量。该方法真实准确。

同时，我们知道，蓄电池具有如下的放电曲线：



从蓄电池的放电曲线，可以看出：

1、相同的放电曲线反映了相同的电池性能。对同一厂家、相同配方和生产工艺的同规格蓄电池其特性曲线是一样的（暂不考虑生产中的离散性）。

2、同为一组的各单体电池由于容量不同，将遵循不同放电率的放电曲线。对蓄电池组进行放电时，各单体电池由于容量不同，而放电电流相同，因此各自是在以不同的放电率进行放电，显然在放电时将遵循不同放电率的放电曲线。

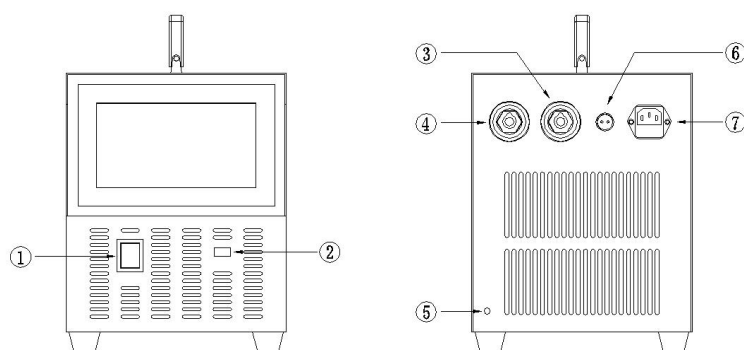
2.2 恒流原理

测试仪的放电回路采用在中央处理器控制下的 PWM + PID 闭环控制技术, 使得功率回路能够精准的在设定的放电电流下工作。

三、使用与操作说明

3.1 设备面板说明

如下图：



- | | | |
|-----------|-----------|-------------|
| 1: 电源开关 | 4: 电源端子正极 | 7: 电源AC220V |
| 2: USB | 5: 地线 | |
| 3: 电源端子负极 | 6: 总电压 | |

四、测试条件

4.1 使用环境要求

应无腐蚀性、爆炸性和破坏绝缘的气体及导电尘埃等。

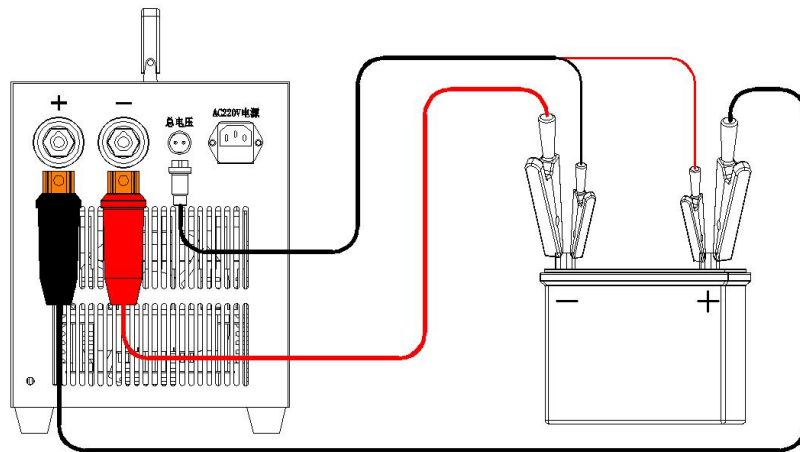
4.2 测试仪与电池组连接

步骤一：连接放电仪 AC220V 工作电源线。

步骤二：将放电导线的快速接头插入测试仪的快速插座对接（红正黑负），然后将放电导线另一端分别与电池组两端连接（红正黑负）。千万不要接反极型，如果接错，有可能会烧坏放电部分。

步骤三：将电压检测线分别与活化仪的总电压检测端口与电池总电压的正负极相连（红正黑负）。

步骤四：开启活化仪前面板红色的船型电源开关



放电仪与蓄电池间线路连接示意图

五、操作界面说明

本仪器为电阻触摸屏，请使用手指或软质触摸笔进行触击，请勿使用硬物进行敲击。

打开电源开关，将显示开机界面，开机界面显示内容包括中英文设备名称，中英文界面选择按钮。

（注意：选择中文或英文界面后，如果想切换到另一种语言，则需要重启放电仪或断电重新开机）

5.1 开机界面

在开机界面状态下选择【中文】或【English】按钮后进入主菜单：



5.2 主菜单

选择对应的功能进入子菜单：



5.3 系统设置介面:

参 数 设 置	
电池类型:	2V ▾
标称容量:	100Ah
过压保护:	15
存储间隔:	120S
USB 状态:	已拔出
电池编号:	1
电池组号:	2
过流保护:	130A
散热温度:	32.8C

确定

【过压保护值】: 当放电仪检测到放电端子上的电压大于该值持续 3 秒后, 将自动停止放电。

【过流保护值】: 当放电仪检测到放电电流大于该值并持续 3 秒后, 将自动停止放电。

【存储间隔】: 是指数记录的间隔时间, 以秒为单位。

【电池编号】: 请按实际测试蓄电池参数输入该参数值;

【电池组号】: 请按实际测试蓄电池参数输入该参数值;

【远端控制放电】: 当为“开”时, 则可以通过上位机软件或远端设备对仪器进行远端放电电流的控制, 并可实时监测其电压、电流等参数。本机进行放电测试时, 请选择“关”, 否则放电仪将不受屏幕指示控制。

【USB 状态】: 实时显示外部 USB 存储器是否插入设备。

5.4 放电测试选择界面



根据需求选择相应的测试页面。

5.5 放电测试界面



【电压下限】: 在放电过程中如果整组电压低于该设定值，系统将停机，并报整组电压低故障。

【放出容量】: 在放电过程中如果已放容量大于该设定值，系统将停机，并报放电容量完成。

【放电时长】: 在放电过程中如果已放时长大于该设定值，系统将停机，并报放电时长完成。

【放电电流】: 放电电流的设定值，如果放电过程中实际电流与该值有偏离，且

偏离方向和时间超过系统内部设定值，系统将停机，并报放电故障。在放电过程中可以手动更改该值，以实现临时电流变换。

【当前状态】: 实时显示放电的状态，放电状态有：“放电已停止”、“放电进行中”、“放电已暂停”，三种工作状态。

【(开始放电/复位)/结束放电】: 可控制放电仪放电的开始与停止，并可在报警状态时，进行复位操作，复位后将自动开始放电。

【暂停/继续】: 在放电过程中可随时按下该按钮可切换放电的工作状态至暂停状态，在暂停状态下，放电仪不进行放电，但并不停止记录数据，也不清零已放容量和已放时长等值。再次点击“继续”按钮将在原来已放时长和已放容量的基础上进行放电测试。

【停止原因】: 当放电结束时，可显示放电结束的原因。在放电进行中时，该处显示为“无”。该处可显示有：“人为停机”、“过流停机”、“过压停机”、“放电电流故障”、“单体电压低”、“总电压低”、“放电容量完成”、“放电时长完成”、“其它故障”、“过温故障”共 10 种故障状态。

【当前电压】: 实时显示放电仪的整组电压值，单位为 (V)。

【当前电流】: 实时显示放电仪的整组电流值，单位为 (A)。

【已放容量】: 实时显示放电仪的已放容量值，单位为 Ah(安时)。

【已放时长】: 实时显示放电仪的已放时间值，单位为 Min(分)。

5.6、数据记录页面



【记录编号】: 是指该数据在所有数据记录中的编号。

【记录数量】: 是指总共有多少组记录数据。

【文件名】: 是指数据记录文件的文件名称。

【记录时间】: 是指记录记录的开始时间, 时间精确到秒。

【上一页】: 翻页至上一条记录数据。

【下一页】: 翻页至上一条记录数据。

【删除当前】: 点击后将删除当前显示的记录数据。

【删除全部】: 点击后将删除所有放电仪中所存储的记录数据。

【全部转存】: 点击后将把放电仪内部存储中所有数据全部转存至外部U盘。转存完成后, 放电仪内部记录数据将被全部清空。

其它参数不再详述。

六、上位机软件

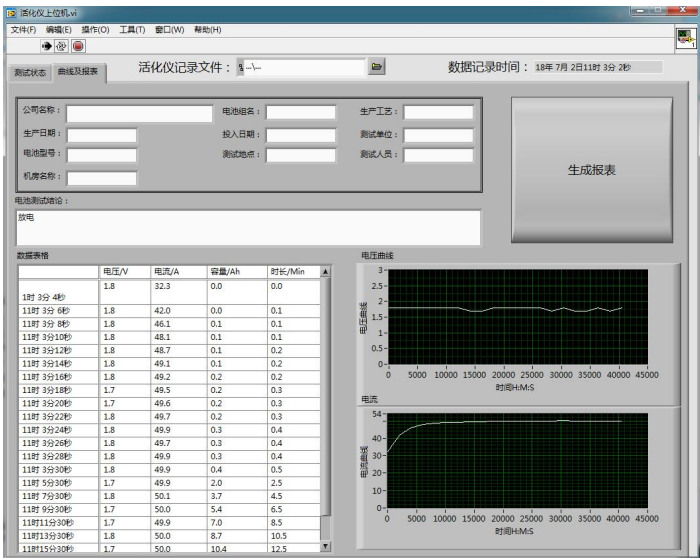
6.1、【数据管理】-【测试状态】页面



点击  按钮，将弹出选择数据记文件对话框，找到数据记录文件并点击确定，该页面将显示记录数据的相关信息。

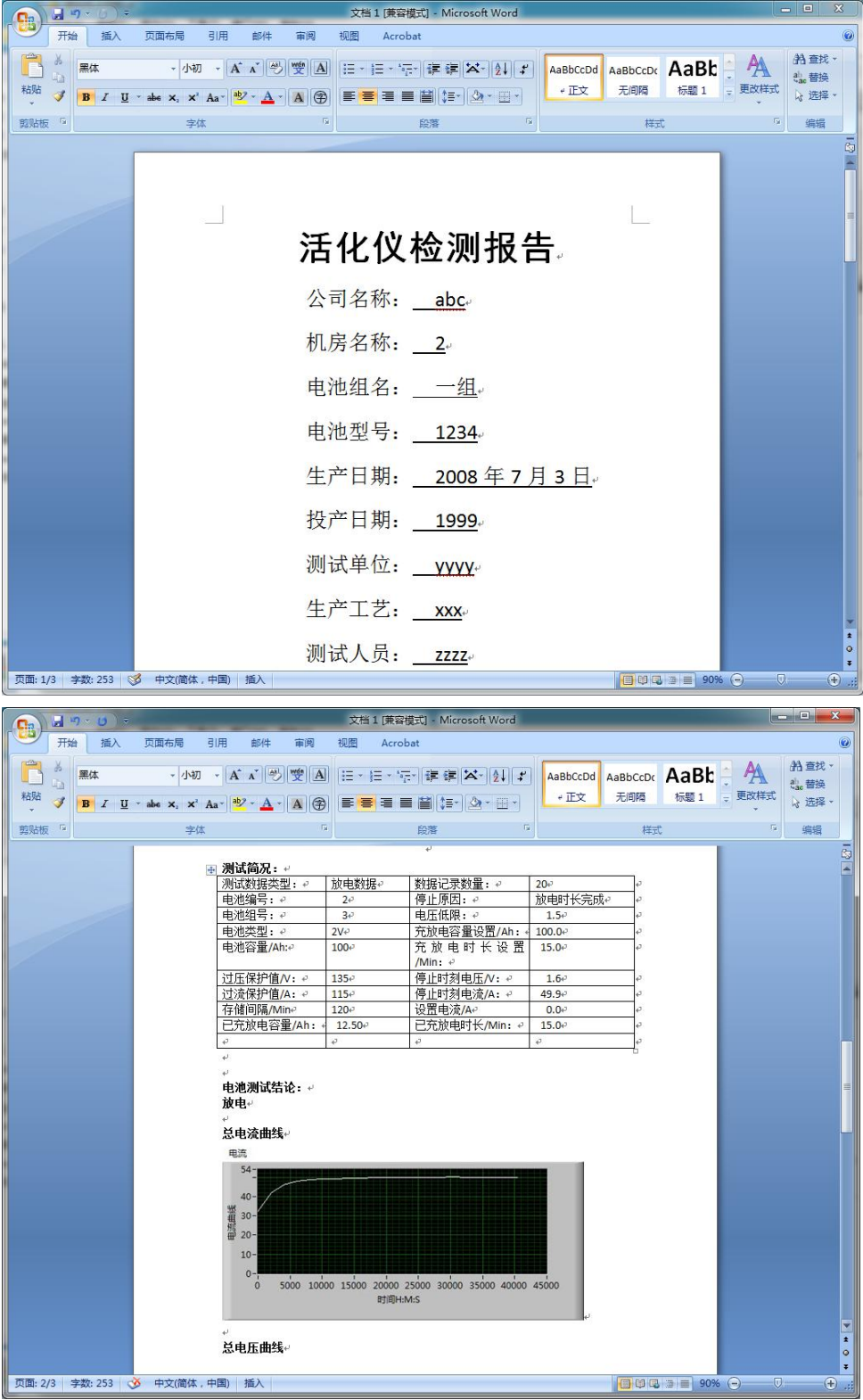
6.2 【曲线及报表】页面

该页面可显示所记录的电压和电流曲线。



手工输入“公司名称”等项目后，点击“生成报表”按钮，将自动将以上数据填入到预先设置的报告模版中，用户可根据需要进行打印或另存。

6.3、生成的报表图片



七、常见故障及排查方法

序 号	故 障	排查方式
1	放电电流正常，电压不下降	蓄电池组没有脱离系统
2	放电采集不到总电压	总电压采集线未接
3	温度过高	确认放电仪的摆放，注意通风，热量流向
4	存储空间不足	定期删除已拷贝的数据文件
5	数据存不进去	机器重启，不要在放电过程中进行内部存储和外部存储的切换操作，每次做完测试将数据转存到 U 盘内进行保存