



蓄电池内阻测试仪

产品说明书 (V1.01)

武汉启亦电气有限公司
Wuhan Qiyi Electric Co.,Ltd

本说明书对应蓄电池内阻测试仪，软件版本 V1.01。

武汉启亦电气有限公司版权所有。

本说明书中的产品信息、技术参数代表说明书编写时的技术状态，更改恕不另行通知。

我们已经尽力确保本说明书中的信息可靠和准确，但仍可能存在不准确或者错误的地方。

使用说明

尊敬的用户：

感谢您购买本公司**蓄电池内阻测试仪**。在您初次使用该产品前，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。

产品说明书是提供关于如何安全、正确和高效地使用**蓄电池内阻测试仪**的资料。**蓄电池内阻测试仪**产品说明书包含使用该设备的重要安全说明，让您熟悉设备操作。请阅读并遵循“安全规程”一节中所说明的安全规定以及所有相关的安装和运行说明。遵从产品说明书里的指示有助于规避风险、减少修理费用及由于不正常操作导致的仪器故障。

应该在使用**蓄电池内阻测试仪**的现场常备产品说明书。所有**蓄电池内阻测试仪**的操作者必须要阅读它。除了遵守**蓄电池内阻测试仪**说明书的内容，您还要遵守在高电压电力设备上工作的所有相关的国家及国际安全规程。

在高压电力设备上工作是非常危险的。使用**蓄电池内阻测试仪**进行的测量必须由具有相关资质的、熟练并经认可的人员来进行。在工作开始前，请清晰地明确责任。接受过**蓄电池内阻测试仪**训练、指导、培训的人员在从事高压电力设备的工作时，仍然需要有经验的操作员监督下进行。

安全规程:

请阅读下列安全注意事项，以避免人身伤害！

(1) 在操作**蓄电池内阻测试仪**之前，请仔细阅读本章中的说明。如果您不理解其中某些安全规程，在继续操作前请联系武汉启亦电气有限公司。在使用**蓄电池内阻测试仪**工作时，要注意遵守安全规程。

(2) 只有本公司专业技术人员或经认证的专业机构才能对**蓄电池内阻测试仪**进行维护和修理。

使用概述:

(1) 检查仪器本体及其附件完整无破损，尤其是要避免影响安全的损坏。

(2) 做好免受相邻带电部分伤害的安全措施。

(3) 不要触摸任何没有明显接地连接的端子。

(4) 禁止打开**蓄电池内阻测试仪**的机箱。

(5) 禁止修理、改造、扩展或是改变**蓄电池内阻测试仪**及其附件。

(6) 只在符合规程、且技术条件良好的情况下使用**蓄电池内阻测试仪**及其附件。

操作细则:

防止电击或人身伤害!



注 意 事 项

- 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。
- 主机内带大容量电池。随意拆机存在爆炸风险，请特别注意。
- 注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意所有额定值和标记。在进行连接之前，请阅读使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。
- 避免接触裸露电路和带电金属。有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。
- 请勿在潮湿环境下操作。
- 请勿在易爆环境中操作。
- 只有合格的技术人员才可执行维修。

免责声明:

如果没有按照厂家规定的方式使用蓄电池内阻测试仪，可能损坏蓄电池内阻测试仪或者危及人身安全。

目 录

1 概述.....	1
1.1 功能特点	1
1.2 测试注意事项	2
1.3 遵循的标准	2
2 仪器简介.....	3
2.1 仪器外观	3
2.2 面板介绍	3
2.2.1 正面面板介绍	4
2.2.2 前面板介绍	5
2.2.3 后面板介绍	6
2.3 屏幕界面布局	6
2.4 模式介绍	2
2.5 装箱清单	3
2.6 技术参数	3
3 操作说明.....	5
3.1 万用表模式（Meter）	5
3.1.1 电池内阻测量	5
3.1.2 电池连接带电阻测量	5
3.1.3 电压测量	5
3.2 序列模式（Sequence）	6
3.2.1 电池内阻测量	6
3.2.2 电池连接带电阻测量	7
3.2.3 放电电压测量	7
3.2.4 电压测量	7
3.3 蓝牙小程序功能	8
3.4 实时时钟功能	8
3.5 历史查询功能	8
3.6 数据上传与数据读取	9
3.7 蓝牙打印功能	9
3.8 故障信息	9
4 补充说明.....	10
4.1 注意事项	10
4.2 开箱检查	10
4.3 运输和贮存	10
5 售后服务.....	10

蓄电池内阻测试仪

1 概述

1.1 功能特点

本仪器是一款专为测试和测量固定电池系统而设计的多功能仪表。本产品可以测量电池内部电阻和电压。这些测量值可用于确定该系统的总体状况。本产品同样可测量电气参数以用于电池系统维护，包括高达 500 V 的直流电压、300 V 的交流电压以及波纹电压。

- 1) **电池内阻测量：**本仪器采用开尔文连接测量电池内阻；
- 2) **电池电压测量：**本仪器在测量电池内阻时，同时测量被测电池电压；
- 3) **直流电压测量：**本仪器最高可测量 500V 直流电压；
- 4) **交流电压测量：**本仪器最高可测量 300V 交流电压，同时测量交流频率；
- 5) **纹波电压测量：**测量直流充电电路和逆变电路中不需要的整流电压的残余交流成分；
- 6) **自动锁定功能：**该功能启用时，当读数保持稳定达 2 秒钟，本仪器将自动锁定该读数，直到开始新的测量时，将自动释放被保持的读数；
- 7) **自动保存功能：**该功能启用时，测量数值在“自动锁定”之后会自动保存该条测量数据；
- 8) **低通滤波功能：**当测试条件较恶劣时，启用低通滤波功能能够减少测试条件对电阻测量的影响；
- 9) **阈值告警功能：**用户可通过蓝牙设置内阻值阈值，该功能启用时，每次内阻值测量完成都会给出合格/告警/失效结论；
- 10) **Meter 模式和 Sequence 模式：**Sequence 模式用于电力系统或电池组的维护工作，方便记录相同电池组不同电池及时间的状态；Meter 模式用于单节电池的快速测试或故障排查；
- 11) **蓝牙模式：**可通过微信小程序设置及操作本仪器；
- 12) **蓝牙打印机：**支持打印测量数据及历史数据（选配）；

13) **自动关机功能**: 当 10 分钟内无操作时, 仪器自动关机;

14) **内置实时时钟**: 可为记录和测量工作提供准确计时。

1.2 测试注意事项

1) 使用本仪器前一定要认真阅读本手册;

2) 仪器的操作者应具备一般电气设备或仪器的使用常识;

3) 本仪器户内外均可使用, 但应避开雨淋、腐蚀气体等场所使用;

4) 仪器应避免剧烈振动;

5) 对仪器的维修、护理和调整应由专业人员进行;

6) 使用前应确认仪表及附件完好, 仪表、测试线绝缘层无破损、无裸露、无断线才能使用;

7) 测量过程中, 严禁接触裸露导体及正在测量的回路;

8) 仪表在使用中, 机壳或测试线发生断裂而造成金属外露时, 请停止使用;

9) 仪器主机内携带大容量电池, 请勿拆机, 由此可能带来爆炸风险;

10) 遵守当地和国家的安全规范穿戴个人防护用品 (经认可的橡胶手套、面具和阻燃衣物等), 以防危险带电导体裸露时遭受电击和电弧而受伤;

11) 测量时, 必须使用正确的端子和功能档;

12) 端子间或每个端子与接地点之间施加的电压不能超过额定值;

13) 禁止触摸电压超过 30V 真有效值交流电、42V 交流电峰值或 60V 直流电的带电导体;

14) 在裸露导线或母线附近工作时要格外小心, 与导线接触可导致触电;

15) 测量时, 请先连接零线或地线, 再连接火线; 断开时, 请先切断火线, 再断开零线和地线。

1.3 遵循的标准

《JJF_1620-2017_电池内阻测试仪校准规范》

以及上述规范所引用的规范性文件。

2 仪器简介

2.1 仪器外观

蓄电池内阻测试仪外观样式如图 1 和图 2 所示。



图 1 整体外观

2.2 面板介绍

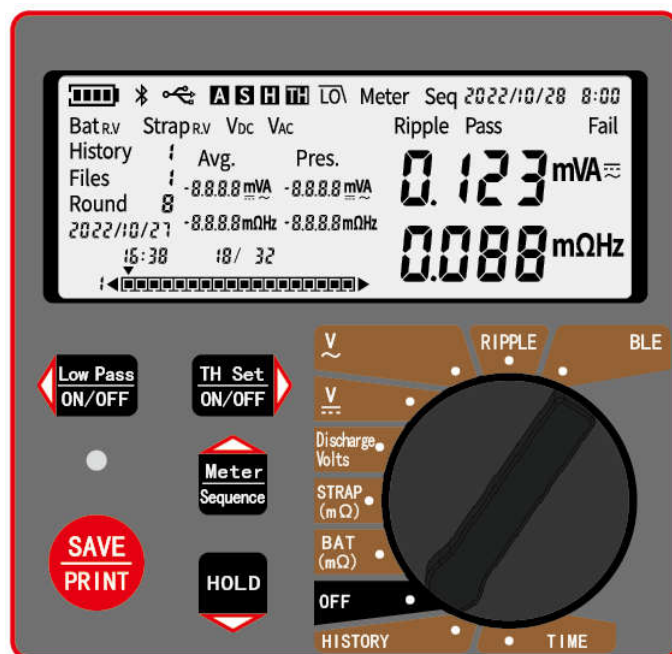


图 2 正面效果图

2.2.1 正面面板介绍

图 2 为正面面板图，正面面板包括“保存按键”、“向左按键”、“向右按键”、“向上按键”、“向下按键”、“模式旋钮”和“LCD 液晶屏幕”。

1) **SAVE&PRINT 按键:**

- 在测量运行时，单击保存测量值，长按切换自动锁定，自动锁定保存功能；
- 在时间设置模式下，单击保存设置时间；
- 在查看历史时，单击可以打印当前显示值；

2) **◀&Low Pass ON/OFF 按键**

- 在时间设置模式下，单击可以使设置光标左移。
- 在序列模式下，单击可以使电池序列“▼”光标左移；
- 在测量运行时，长按可以开关低通滤波功能；
- 在查看历史时，长按可以切换当前模式；

3) **▶&TH Set ON/OFF 按键**

- 在时间设置模式下，单击可以使设置光标右移。
- 在序列模式下，单击可以使电池序列“▼”光标右移；
- 在测量运行时，长按可以开关阈值判断功能；
- 在查看历史时，长按可以切换当前模式；

4) **▲&Meter/Sequence 按键**

- 在时间设置模式下，单击可以增加数值；
- 在 Meter 模式下，单击可以切换到 Sequence 模式；
- 在 Seq 模式下，单击可以切换到 Meter 模式；
- 在 Seq 模式下，长按可以上翻 File 序号；
- 在查看历史放电电压时，长按可以上翻 Round 序号；

5) **▼&HOLD 按键**

- 在时间设置模式下，单击可以减小数值。
- 在测量运行时，单击可以锁定测量值；
- 在 Seq 模式下，长按可以下翻 File 序号；

- 在查看歷史放電電壓時，**長按**可以下翻 Round 序號；

6) 模式旋鈕

- 旋轉旋鈕可在“TIME”(時間設置)、“HISTORY”(歷史記錄)、“OFF”(關機)、“BAT”(電池內阻)、“STRAP”(連接帶電阻)、“DisChargeVolt”(放電電壓)(限序列模式)、“Vdc”(直流電壓)、“Vac”(交流電壓)、“RIPPLE”(紋波電壓)、“BLE”(藍牙模式)間循環切換。詳情請參考後文 **2.4 模式介紹**。

- 7) **LCD 液晶屏幕**：信息顯示界面，請參考後文 **2.3 屏幕界面布局**。

2.2.2 前面板介紹

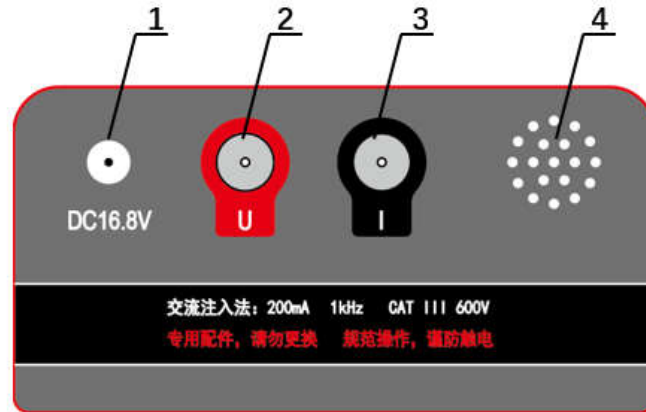


圖 3 前面板布局圖

- 1 電源 DC16.8V 端口：專用充電接口；
- 2 電壓表筆接線端子：儀器電壓測試表筆接線端子；
- 3 電流表筆接線端子：儀器電流測試表筆接線端子；
- 4 音頻輸出：儀器語音播報位置，請勿遮擋。

2.2.3 后面板介绍

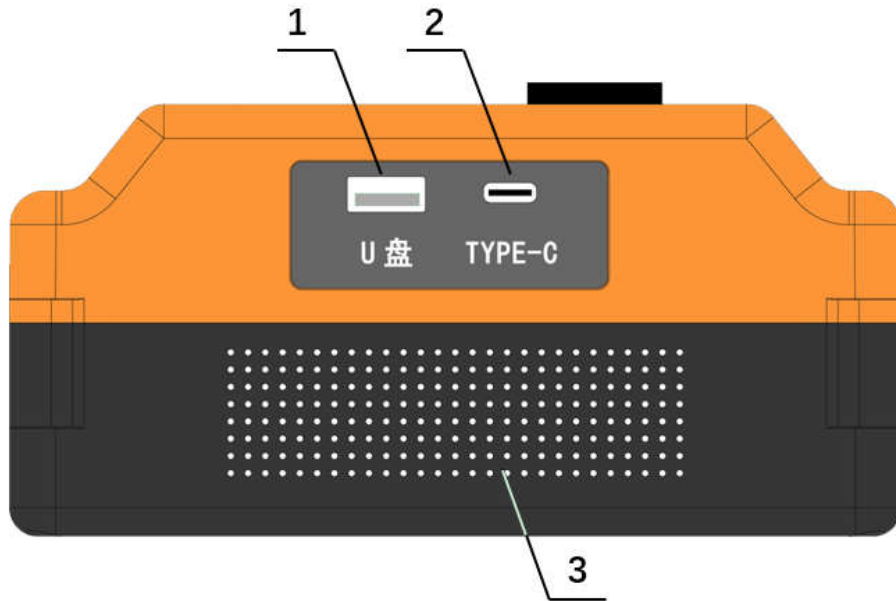


图 4 后面板布局图

- 1 U 盘接口：只用于 U 盘数据拷贝；
- 2 Type-C 接口：仅用于仪器与计算机软件数据通讯；
- 3 散热孔：用于机器散热。

2.3 屏幕界面布局

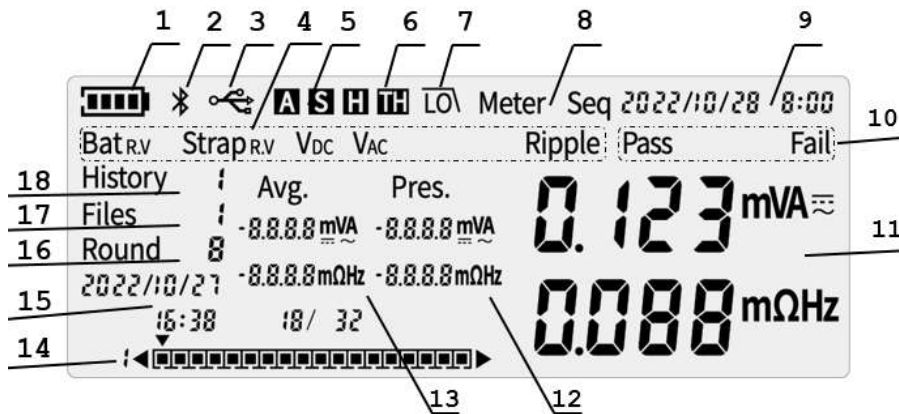


图 5 LCD 液晶屏幕布局

图 5 为 LCD 液晶屏幕的整体布局图，以下为屏幕内容介绍：

- 1) **电池电量**：显示仪器当前电池电量；
- 2) **蓝牙标志**：显示仪器蓝牙状态；
- 3) **USB 标志**：显示仪器 usb 状态；

- 4) **测量模式**: 显示当前仪器处于的测量模式;
- 5) **锁定标志**: 显示仪器处于自动锁定 A 自动锁定保存 AS 以及锁定 H;
- 6) **阈值开关**: 显示当前阈值判断功能开关状态;
- 7) **低通滤波**: 显示仪器低通滤波功能开关状态;
- 8) **工作模式**: 显示仪器处于万用表 (Meter) 工作模式或序列 (Seq) 模式;
- 9) **当前时间**: 显示仪器内部时钟的实时时间;
- 10) **阈值判断**: 显示阈值判断结果;
- 11) **测量显示值**: 显示相应模式下的测量结果, 历史记录时显示当前记录值;
- 12) **当前历史值**: 显示进度条光标所指的查看目标测量值;
- 13) **平均测量值**: 显示进度条已经测量的电池测量值的平均值;
- 14) **电阻序列进度条**: 显示序列电阻测量进度, 光标所指方块为当前查看或测量的电阻, 左侧数值表示当前电池序号, 上方数值表示已测量数/总数。
- 15) **历史时间**: 表示仪器历史记录的时间;
- 16) **放电轮次**: 显示序列模式下放电电压测量的轮次;
- 17) **文件序号**: 显示序列模式下当前文件的序号;
- 18) **历史序号**: 表示仪器历史记录的序号;

2.4 模式介绍

- 1) **TIME**: 旋钮在时间设置挡时, 只显示实时时间, 光标在设置位闪烁, 点击“◀”、“▶”按键可以切换光标位置, 点击“▲”、“▼”按键选择修改年、月、日、时、分的值, 年份最大可以设置到 2099 年。
- 2) **HISTORY**: 旋钮在历史记录挡时, 仪器显示最近一次的历史记录值, 点击“◀”、“▶”按键可以循环查看上一次、下一次的历史记录值, 长按“◀”、“▶”按键可以切换查看的测量模式, 点击“▲”按键可以切换 Seq 和 Meter 目录, Seq 目录下, 长按“▲”、“▼”按键可以切换 File 或 Round 的序号(放电电压模式下), 如果没有历史记录, 则显示“NULL”。
- 3) **OFF**: 旋钮在关机挡时, 仪器关机; 由此旋至其他挡位时, 仪器开机。
- 4) **BAT**: 旋钮在电池内阻挡时, 仪器采用交流注入法测量电池内阻值; 序列模式下, 一个文件 File 最多可以设置测量 450 个电池的内阻和电压

(电池数量由小程序设置, 默认值为 32 个, 下同), 最多可以设置 100 个文件。

- 5) **STRAP:** 旋钮在连接带电阻挡时, 仪器采用交流注入法测量连接带电阻值; 序列模式下, 一个文件 File 最多可以测量 450 个电池连接带的电阻。
- 6) **DisChargeVolt:** 旋钮在放电电压挡时, 如果处于 Seq 序列模式, 则用户可以记录电池的放电电压, 最大 500V; 一个文件 File 最多可以测量 450 个电池的放电电压, 每个电池可以保存 10 轮放电电压; 如果处于 Meter 模式, 则该模式与 Vdc 直流电压模式相同。
- 7) **Vdc:** 旋钮在直流电压挡时, 仪器可直接测量直流电压, 最大 500V; 序列模式下, 一个文件 File 最多可以测量 20 个直流电压。
- 8) **Vac:** 旋钮在交流电压挡时, 仪器可直接测量交流电压, 最大有效值 300V, 频率范围 44Hz 到 1000Hz; 序列模式下, 一个文件 File 最多可以测量 20 个交流电压与频率。
- 9) **RIPPLE:** 旋钮在纹波电压挡时, 仪器可直接测量交流纹波电压信号, 测量范围 0~1000mV; 序列模式下, 一个文件 File 最多可以测量 20 个纹波电压。

2.5 裝箱清單

蓄電池內阻測試儀包括下表中的所有裝置。

表 1 裝箱清單

序號	規格/型號	數量	備註
1	主機	1台	
2	測試線	2套	一套頂針測試線，一套送檢校準用測試線
3	充電器16.8V/1A	1只	專用充電器，請勿替換
4	配件箱	1只	
5	說明書合格證等	1份	

2.6 技術參數

表 2 蓄電池內阻測試儀準確度參數

蓄電池內阻測試儀準確度參數			
功能	量程	分辨率	準確度
電池內部電阻	3mΩ	0.001 mΩ	± (1%±8)
	30mΩ	0.01 mΩ	± (0.8%±6)
	300mΩ	0.1 mΩ	± (0.8%±6)
	3000mΩ	1 mΩ	± (0.8%±6)
直流電壓	1V	0.001V	± (0.09%±5)
	10V	0.01V	
	100V	0.1V	
	500V	1V	
交流電壓	1V	0.001V	± (1%±5)
	10V	0.01V	
	100V	0.1V	
	300V	1V	
交流電壓紋波	1V	0.001V	± (3%±10)

頻率	44.0Hz~999.9Hz	0.1Hz	± (0.5%±5)
----	----------------	-------	------------

表 3 蓄電池內阻測試儀功能參數

蓄電池內阻測試儀功能參數	
開路電壓	5V(1kHz)有效值
輸出電流	額定輸出 200mA(1kHz)
電池容量	16.8V2600mAh
顯示方式	LCD 液晶屏
保護功能	過流及短路保護
	過熱保護：電池過熱及功率器件保護
	電池過放保護：電池低於 12.8V 將進入電池保護模式
附加功能	RTC 實時時鐘功能：為測量和記錄工作提供準確計時
	藍牙數據傳輸：支持 BLE4.0 協議藍牙傳輸，適配小程序等（選配）
	藍牙打印機功能：測試數據自動打印（選配）
	U 盤拷貝功能：歷史數據拷貝（選配）
外形尺寸	155*112*H75mm
重量	900g
充電器參數	
輸入電壓	AC 110V~240V
輸出規格	16.8V/1A
LED 標識	LED 紅色正在充電，藍色充電完成
保護功能	短路/過流/過壓/過熱/反接保護
附件	
測試線	專用頂針測試線 1 套（日常測試請用）
校準用測試線	送檢校準用 4 線制測試線
充電器	專用充電器 1 台
機箱尺寸參數	
主機機箱	430mm*340mm*190mm（長*寬*高）

3 操作说明

3.1 万用表模式 (Meter)

3.1.1 电池内阻测量

- 1) 将表笔接至对应接口，将旋钮旋至 BAT 挡，仪器自动进入测量状态，此时，红色表笔内探针为电压正极，外探针为电流正极，黑色表笔内探针为电压负极，外探针为电流负极；用力将表笔顶住被测电池的正负极，确保内外探针都与电池导电部分充分接触，待示数稳定即可读数。
- 2) 单击“SAVE”按键，即可保存当前示数。也可以先点击 Hold 按键锁定测量值，获得了需要的读数后，再保存。
- 3) 点击测试夹上的快速保存按键亦可保存测量值。
- 4) 长按“SAVE”按键，打开自动锁定 (AH) 或自动锁定保存 (ASH) 功能，仪器可以自动判断测量示数是否已经稳定，会自动锁定稳定值；打开了自动锁定保存功能，仪器会自动保存锁定值。
- 5) 仪器会语音播报保存值。
- 6) 当数值波动较大时，可以长按“◀ &Low Pass ON/OFF”按键开启低通滤波功能；通过长按“▶ &TH Set ON/OFF”按键开启阈值判断功能时，可以由机器判断电池内阻是否合格，“Pass”表示合格，“Fail”表示不合格。

3.1.2 电池连接带电阻测量

将表笔接至对应接口，将旋钮旋至 STRAP 挡，其他操作与电池内阻测量相同，电池连接带不区分正负极。

3.1.3 电压测量

- 1) 将表笔接至对应接口，将旋钮旋至 Vdc/Vac/RIPPLE 挡，仪器自动进入测量状态，此时，红色表笔内探针为电压正极，黑色表笔内探针为电压负极；将表笔顶住被测电压源的正负极，确保探针与电压源导电部分充分接触，待示数稳定即可读数。纹波电压显示上行显示纹波电压峰值，下行显示纹波电压有效值。
- 2) 单击“SAVE”按键，即可保存当前示数。也可以先点击 Hold 按键锁定

测量值，获得了需要的读数后，再保存。

- 3) 点击测试夹上的快速保存按键亦可保存测量值。
- 4) 长按“SAVE”按键，打开自动锁定（AH）或自动锁定保存（ASH）功能，仪器可以自动判断测量示数是否已经稳定，会自动锁定稳定值；打开了自动锁定保存功能，仪器会自动保存锁定值。
- 5) 仪器会语音播报保存值。
- 6) 当数值波动较大时，可以长按“◀&Low Pass ON/OFF”按键开启低通滤波功能。

3.2 序列模式（Sequence）

3.2.1 电池内阻测量

- 1) 将表笔接至对应接口，将旋钮旋至 BAT 挡，仪器默认状态为万用表模式，点击“▲&Meter/Sequence”按键，仪器进入 Seq 序列模式，显示屏显示当前文件序号，电池组进度条，当前查看值和已测量的平均值。
- 2) 点击“◀”、“▶”按键在进度条上选择需要测量的电池，一个文件中最多可以设置 450 个电池，默认 32 个电池。
- 3) 用力将表笔顶住被测电池的正负极，确保内外探针都与电池导电部分充分接触，待示数稳定即可读数。
- 4) 单击“SAVE”按键，即可保存当前示数。也可以先点击 Hold 按键锁定测量值，获得了需要的读数后，再保存。
- 5) 点击测试夹上的快速保存按键亦可保存测量值。
- 6) 长按“SAVE”按键，打开自动锁定（AH）或自动锁定保存（ASH）功能，仪器可以自动判断测量示数是否已经稳定，会自动锁定稳定值；打开了自动锁定保存功能，仪器会自动保存锁定值。
- 7) 仪器会语音播报保存值。
- 8) 当数值波动较大时，可以长按“◀&Low Pass ON/OFF”按键开启低通滤波功能；通过长按“▶&TH Set ON/OFF”按键开启阈值判断功能时，可以由机器判断电池内阻是否合格，“Pass”表示合格，“Fail”表示不合格。

3.2.2 电池连接带电阻测量

将表笔接至对应接口，将旋钮旋至 STRAP 挡，其他操作与电池内阻测量相同，电池连接带不区分正负极。

3.2.3 放电电压测量

- 1) 将表笔接至对应接口，将旋钮旋至 Discharge Volt 挡，仪器开始测量电压，显示屏显示当前测量的轮次 (Round)；
- 2) 将表笔顶住被测电压源的正负极，确保探针与电压源导电部分充分接触，待示数稳定即可读数；
- 3) 单击“SAVE”按键，即可保存当前示数。也可以先点击 Hold 按键锁定测量值，获得了需要的读数后，再保存。
- 4) 点击测试夹上的快速保存按键亦可保存测量值。
- 5) 长按“SAVE”按键，打开自动锁定 (AH) 或自动锁定保存 (ASH) 功能，仪器可以自动判断测量示数是否已经稳定，会自动锁定稳定值；打开了自动锁定保存功能，仪器会自动保存锁定值。
- 6) 仪器会语音播报保存值，每个电池最多可以保存 10 轮测量值。

3.2.4 电压测量

- 1) 将表笔接至对应接口，将旋钮旋至 Vdc/Vac/RIPPLE 挡，仪器开始测量电压；
- 2) 将表笔顶住被测电压源的正负极，确保探针与电压源导电部分充分接触，待示数稳定即可读数；
- 3) 单击“SAVE”按键，即可保存当前示数。也可以先点击 Hold 按键锁定测量值，获得了需要的读数后，再保存。
- 4) 点击测试夹上的快速保存按键亦可保存测量值。
- 5) 长按“SAVE”按键，打开自动锁定 (AH) 或自动锁定保存 (ASH) 功能，仪器可以自动判断测量示数是否已经稳定，会自动锁定稳定值；打开了自动锁定保存功能，仪器会自动保存锁定值。
- 6) 仪器会语音播报保存值。
- 7) 一个文件最多保存 20 组直流、交流、纹波电压测量值；

3.3 蓝牙小程序功能

该功能选配；

仪器上电开机后，打开微信启亦电气小程序，打开电池内阻测试仪，



图 6 小程序连接蓝牙页面

连接蓝牙；

将档位旋钮拧至蓝牙控制挡（BLE），仪器将不受按键控制，只能通过小程序控制。

3.4 实时时钟功能

- 1) 将档位旋钮拧至时间设置挡（TIME），屏幕只显示待设置的时间。
- 2) 点击“◀”、“▶”按键来切换光标位置，点击“▲”、“▼”按键依次修改年、月、日、时、分的值，长按“▲”、“▼”按键可以快速增减数值。设置完成后单击 SAVE 保存设置。


3.5 历史查询功能

- 1) 将档位旋钮拧至历史记录挡（HISTORY），屏幕显示最新历史数据，默认为万用表模式，屏幕显示当前历史编号，最新历史记录为第一条。
- 2) 单击“Meter/Sequence”按键切换万用表模式和序列模式历史记录。单击“◀”、“▶”按键翻看历史记录，长按“◀”、“▶”按键切换测量模式；

序列模式下，长按“▲”、“▼”按键切换文件，仅查看放电电压模式下，为切换放电轮次，不可切换文件；

- 3) 查看电池内阻，连接带电阻和放电电压时，还会显示电池组进度条，和已测量平均值。
- 8) 如果没有历史记录则显示 nUll。

3.6 数据上传与数据读取

- 1) 仪器的 USB 接口有两个，分别为 USB-A 接口（可以插入传统 U 盘）和 USB-type-C 接口（可以通过数据线连接电脑）；
- 2) 旋转仪器转盘旋钮到“历史记录”挡，插入 U 盘，仪器正确识别 U 盘后，液晶显示  符号，点击“锁定”按键之后仪器将所有的历史记录以 CSV 格式保存在 U 盘中，在数据存储过程中，“USB”符号闪烁，存储完成后，“USB”符号停止闪烁，此时方可拔出 U 盘。
- 3) 拔出 U 盘，插入数据线连接电脑，打开 PC 端监控软件，可以查阅历史记录值，并保存到电脑中。

警告：

U 盘与数据线不可同时插入接口，否则可能损坏 U 盘；提前拔出 U 盘也可能损坏 U 盘；设备处于其他挡位时，必须拔除 U 盘和数据线，否则可能损坏 U 盘和电脑。

3.7 蓝牙打印功能

该功能选配；

先打开蓝牙打印机，再将仪器开机，旋钮拧至历史记录挡（HISTORY），此时点击“SAVE&PRINT”按键，即可打印当前历史记录。

3.8 故障信息

蓄电池内阻测试仪发生故障时，仪器会自动重启，对于低电量故障，表示此时电池电量将耗尽，此故障不可以恢复，需要尽快充电，对于其他故障，排除人为原因后建议关机重启。

4 补充说明

4.1 注意事项

- 1) 在使用本产品前请仔细阅读仪器使用说明书；
- 2) 使用仪器过程中应轻拿轻放，不可撞击、倒放或放置重物在仪器上面；
- 3) 请严格按照使用说明书的测试步骤进行各项操作；
- 4) 仪器应放置于干燥、通风，无腐蚀性气体的室内；
- 5) 请不要私自拆卸、分解或改造仪器，否则有爆炸的危险；
- 6) 请不要私自维修仪器或改造、加工仪器，否则仪器不在质保之列。

4.2 开箱检查

- 1) 开箱前：请确定设备外包装上的箭头标志应朝上。
- 2) 开箱时：请注意不要用力敲打，以免损坏设备。
- 3) 开箱后：取出设备，并保留设备外包装和减震物品，并依照装箱单清点设备和配件。如发现缺少配件，请立即与本公司联系，我公司将尽快及时为您提供服务。

4.3 运输和贮存

- 1) 减震措施：设备在运输时，建议使用本公司仪器包装箱和减震物品，以免在运输途中造成不必要的损坏，给您造成不必要的损失；
- 2) 堆放：设备在运输途中不使用木箱时，不允许堆码排放。使用本公司仪器包装箱时允许最高堆码层数为二层，同时在运输途中，仪器不能倒置。
- 3) 设备应放置在干燥无尘、通风无腐蚀性气体的室内。在没有木箱包装的情况下，不允许堆码排放。设备贮存时，不能倒置。并在设备的底部垫防潮物品，防止设备受潮。

5 售后服务

本产品整机保修一年，实行“三包”，终身维修，在保修期内凡属本公司设备质量问题，提供免费维修。由于用户操作不当或不慎造成损坏，提供技术服务。

我们将期待您对本公司产品提出宝贵意见，请收到设备后，认真填写“用户反馈卡”及时传真或寄给本公司。公司将对您所购买的设备建立用户档案，以便给您的设备提供更快更优质的服务。如您公司地址和联系方式变更请及时通知，以便让我们给您提供及时的跟踪服务。

联系信息 / 技术支持

武汉启亦电气有限公司

Wuhan Qiyi Electric Co.,Ltd

地址：武汉市东湖高新区光谷大道 303 号 电话：027-81311318



企业微信公众号

版权所有 仿冒必究