尊敬的顾客

感谢您购买、使用武汉鄂电电力试验设备有限公司、武汉鑫华福电力设备有限公司生产 ED2681 水内冷发电机绝缘电阻测试仪。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！

公司地址： 武汉市汉口古田二路汇丰·企业总部丰才楼 118 号
销售热线： 400-034-8088
售后服务： 027-83313329
传　　真： 027-83313327
E--mail： whhfdq@163.com
网　　址： www.cepee.cn

◆ 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。

◆ 安全要求

警告

在使用中，请随时注意遵守下述注意事项，这是为了避免因电击、短路、事故、火灾或其它 危险而可能给使用者造成的严重伤害或者说死亡。注意事项如下，但并不仅限于此。

不要随意打开仪器设备或试图分解其中的部件，也不要对内部作任何变动，此仪器设备没有用户可维修部件。如果使用中出现功能异常，请立即停止使用并交由指定的维修员检修。

避免该仪器设备遭受雨淋，不要在水边或潮湿环境下使用。不要在仪器设备放置盛有液体的容器，以免液体流入仪器设备内。

如果交流电源适配器的电线和插头磨损或损坏及在使用过程中突然没有声音或有异味及烟雾，则立即关闭电源，拔下适配器插头并交由指定的维修员检修。

清洁仪器设备前请先拔电源插头，不要用湿手插拔电源插头。

定期检查电源插头并清除积于其上的污垢。

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。

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。

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。400-034-8088

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、主要特点 5
二、主要技术性能 5
三、操作部件功能 6
四、操作方法 6
五、影响电阻或电阻率测试的主要因素 10
六、仪器的配套性 11

水内冷发电机绝缘电阻测试仪使用说明书

*****测试仪专用于水内冷发电机的测量试验，同时也可用于试验室或现场做绝缘测试试验。输出电流大于 25mA。输出电压最大 2500V。内含高精度微电流测量系统、数字升压系统。只需要用一条高压线和一条信号线连接试品即可测量。测量自动进行，结果由大屏幕液晶显示，并将结果进行存储。

一、主要特点

1.采用 32 位微控制器控制，全中文操作界面，操作方便。

2.输出电流大，(2500V 下输出大于 25mA),短路电流≧25mA。

3.高压发生模块采用全封闭技术，内部有保护电阻，安全可靠。

4.抗干扰能力强，能满足超高压变电站现场操作。

5.测试完毕自动放电，并实时监控放电过程。

6.适于测量水内冷发电机的绝缘电阻、吸收比（R60S/R15S）和极化指数（R10min/R1min）。

7.测试高压为 2500V，可测高达 20GΩ的绝缘电阻。

8.自动对水极化电势进行补偿调节。机座与汇水管间的电阻小至 10kΩ也可保证测量准确度。

9.输出功率大，线路对汇水管间的负载电阻可低至 100kΩ(2500V)/绝缘电阻测量可低至 1MΩ(2500V)。

10.绝缘电阻值用模拟进度条指示，能直观无延时的观察容性试品的测试过程。对数刻度，示值跳动小，读数方便。

11.数字显示采用 3 1/2 LCD 数字表。

12.LCD 计时器显示测试时间，并以 0～32 分钟周而复始循环显示其分、秒。每隔 15 秒蜂鸣响一次。

13.可自动测量和记忆 R15S、R60S、R10min、吸收比和极化指数，供测试完成时复核、读取。

二、主要技术性能

准确度：±(10%+5 字)　　测量范围：0.1M～100GΩ

显示方式：数字和模拟进度条双显。　温度测量：-25℃～125℃

试验电压范围：2.5KV

短路电流：≧25mA　测量时间：1 分钟～10 分钟（与测量方式有关）

充电电源：180～270VAC　,50Hz/60Hz±1%（市电或发电机供电）

工作环境：温度-10～40℃，相对湿度 20～80％。

三、操作部件功能

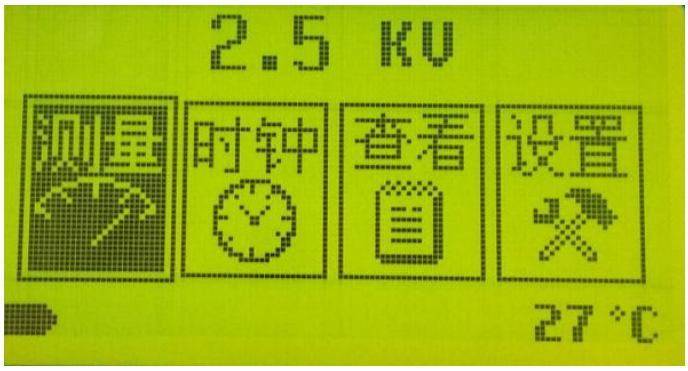
1.线路 接线端　“线路”为高压输出端，称为线路端，由高压电缆引至被测线端，例如接至电机绕组。

2.汇水管 接线端　接到发电机的汇水管上。

3.机座 接线端　接在发电机的机座上。

4.注意事项及其它　请注意安全，L 为高压端！E 为地端,必需接大地！

四、操作方法



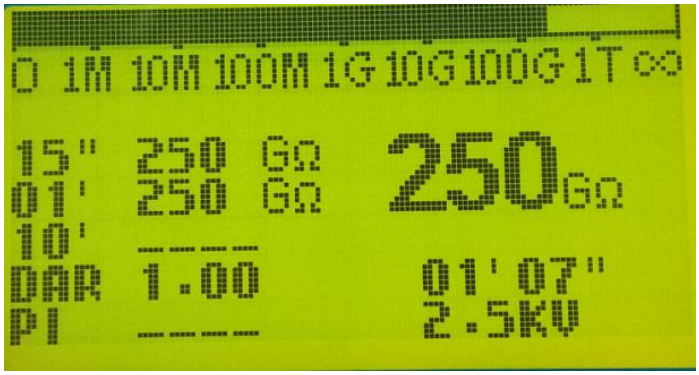
初始设置画面（图一）

4.1 测量图标 处于选中状态，下面显示 2.5KV 表示测量电压。

1）按**增大，减小**键 增大/减小测试电压

2）按**功能**键在可以使 **测量图标 时钟图标 存储图标 设置图标** 循环处于选中状态

3）按**确定**键 1 秒以上，启动测量，显示测量画面（图二）



显示测量画面（图二）

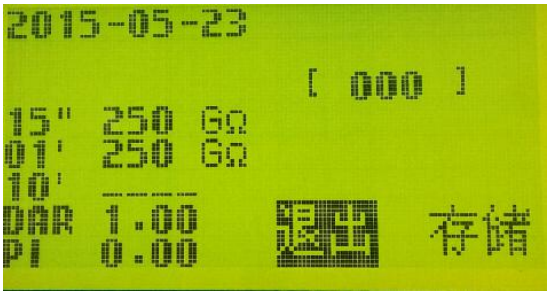
2.5kV	表示测试电压	250G	表示测量的瞬时值
01’ 07”	表示测量过程中的时间	15”	表示测量 15 秒 的数值
01’	表示测量 1 分钟 的数值	10’	表示测量 10 分钟 的数值
DAR	吸收比 DAR = R60s/R15s	PI	极化指数 PI = R10m/R60s

4）测量过程按**确定**键，测量结束，显示放电画面（图三）

放电画面（图三）

639V 放电过程的瞬时电压。**在这个时候一定不要接触试品和测量线！等待**放电完毕，建议用户对试品进行人工放电。

5）放电完毕之后，进入测量结果存储画面（图四）



测量结果存储画面（图四）

其中 2015-05-23 为当前存储日期

其余左半部分数据与测量画面一样，请参考显示测量画面（图二）的说明

[000] ：表示测量数据存储的序号

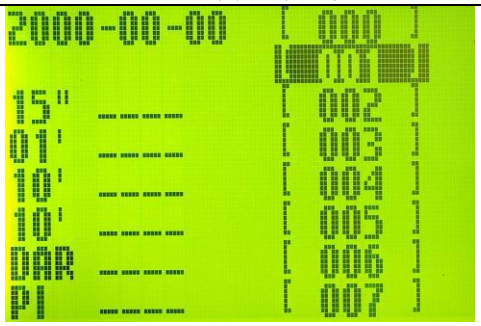
按**功能**键在可以使 **存储 退出 000** 循环处于选中状态。

在 **存储** 退出 处于选定状态时候按**确定**键回到初始设置画面（图一）

[000] 处于选中状态时候，按**功能**键在可移动选中的位，按**增大，减小**键修改序号。

4.2 当存储图标 处于选中状态

1）按**确定**键，进入查看存储数据画面（图六）



看存储数据画面（图六）

2）左半部分数据与测量画面一样，请参考显示测量画面（图二）的说明

3）[000] 到[007] 表示测量序号

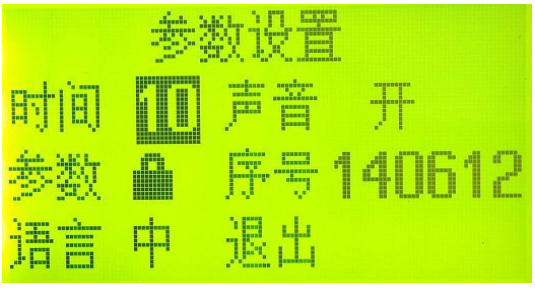
4）按**增大，减小**键使[000] 到[007]处于选中状态，右边显示此序号的数据

5） 按**功能**键 翻页

6）按**确定**键 回到初始设置画面（图一）

4.3 当设置图标 处于选中状态

1） 按启/停键，进入设置画面（图七）



设置画面（图七）

2）按**功能**键使 **时间 声音 参数 序号 语言 退出**循环处于选中状态。

3）按**增大，减小**键 改变相应的设置

4）按**确定**键 回到初始设置画面（图一）

4.5 当时钟图标 处于选中状态

1） 按启/停键，进入时钟调整画面（图八）

时钟调整画面（图八）

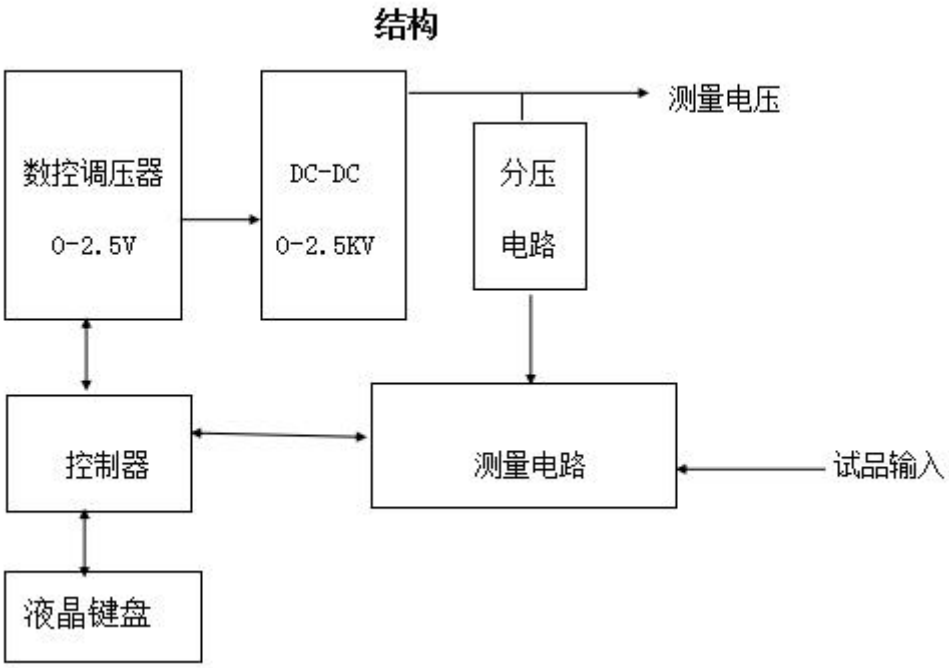
2）按**功能**键使 **退出 设置 时钟数字**循环处于选中状态。

3）按**增大，减小**键 改变相应的设置

4）30℃为当前温度，不需要修改。

5）按**确定**键 回到初始设置画面（图一）

4.5 仪器原理简介



4.6 各部分功能

液晶键盘：负责键盘、显示。

数控调压器：采用 PWM 电路高效率产 0-2.5V 标准输出。

DC-DC 0-2.5Kv：采用升压变压器，高效转换，输出 0-2.5kv 的直流高压。具有短路保护功能

分压电路：0-2.5KV 的高压，转换成 0-2.5V，便于 AD 采集。

测量电路：负责数据采集，电流变换等。

控制器 ：将所有上述模块连接，完成测量。

五、 影响电阻或电阻率测试的主要因素

a．环境温湿度

一般材料的电阻值随环境温湿度的升高而减小。相对而言，表面电阻(率)对环境湿度比较敏感，而体电阻(率)则对温度较为敏感。湿度增加，表面泄漏增大，体电导电流也会增加。温度升高，载流子的运动速率加快，介质材料的吸收电流和电导电流会相应增加，据有关资料报道，一般介质在 70C 时的电阻值仅有 20C 时的 10%。因此，测量材料的电阻时，必须指明试样与环境达到平衡的温湿度。

b．测试电压(电场强度)

介质材料的电阻(率)值一般不能在很宽的电压范围内保持不变，即欧姆定律对此并不适用。常温条件下，在较低的电压范围内，电导电流随外加电压的增加而线性增加，材料的电阻值保持不变。超过一定电压后，由于离子化运动加剧，电导电流的增加远比测试电压增加的快，材料呈现的电阻值迅速降低。由此可见，外加测试电压越高，材料的电阻值越低，以致在不同电压下测试得到的材料电阻值可能有较大的差别。

值得注意的是，导致材料电阻值变化的决定因素是测试时的电场强度，而不是测试电压。对相同的测试电压，若测试电极之间的距离不同，对材料电阻率的测试结果也将不同，正负电极之间的距离越小，测试值也越小。

c．测试时间

用一定的直流电压对被测材料加压时，被测材料上的电流不是瞬时达到稳定值的，而是有一衰减过程。在加压的同时，流过较大的充电电流，接着是比较长时间缓慢减小的吸收电流，最后达到比较平稳的电导电流。被测电阻值越高，达到平衡的时间则越长。因此，测量时为了正确读取被测电阻值，应在稳定后读取数值或取加压 1 分钟后的读数值。

另外，高绝缘材料的电阻值还与其带电的历史有关。为准确评价材料的静电性能，在对材料进行电阻(率)测试时，应首先对其进行消电处理，并静置一定的时间，静置时间可取 5 分钟，然后，再按测量程序测试。一般而言，对一种材料的测试，至少应随机抽取 3～5 个试样进行测试，以其平均值作为测试结果。

d．测试设备的泄漏

在测试中，线路中绝缘电阻不高的连线，往往会不适当地与被测试样、取样电阻等并联，对测量结果可能带来较大的影响。为此：

为减小测量误差，应采用保护技术，在漏电流大的线路上安装保护导体，以基本消除杂散电流对测试结果的影响；

高电压线由于表面电离，对地有一定泄漏，所以尽量采用高绝缘、大线径的高压导线作为高压输出线并尽量缩短连线，减少尖端，杜绝电晕放电；

采用聚乙烯、聚四氟乙烯等绝缘材料制作测试台和支撑体，以避免由于该类原因导致测试值偏低。

e．外界干扰

高绝缘材料加上直流电压后，通过试样的电流是很微小的，极易受到外界干扰的影响，造成较大的测试误差。热电势、接触电势一般很小，可以忽略；电解电势主要是潮湿试样与不同金属接触产生的，大约只有 20mV，况且在静电测试中均要求相对湿度较低，在干燥环境中测试时，可以消除电解电势。因此，外界干扰主要是杂散电流的耦合或静电感应产生的电势。在测试电流小于 10-10A 或测量电阻超过 1011 欧姆时；被测试样、测试电极和测试系统均应采取严格的屏蔽措施，消除外界干扰带来的影响。

六、仪器的配套性

1	主机	一台
2	高压线	一根
3	屏蔽线	一根
5	接地线	一根
6	充电器	一个
7	产品说明书	一份
8	出厂检测报告	一份
9	合格证	一张