



MT-2000 避雷器带电测试仪（电流相角差法）

技术使用说明书（V3.2.0）

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

本产品说明书对应 MT-2000 避雷器带电测试仪，软件版本 V3.2.0。

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 **MT-2000 避雷器带电测试仪**。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 **MT-2000 避雷器带电测试仪** 的资料。**MT-2000 避雷器带电测试仪** 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 **MT-2000 避雷器带电测试仪** 的现场常备产品说明书。所有 **MT-2000 避雷器带电测试仪** 的操作者必须要阅读它。除了遵守 **MT-2000 避雷器带电测试仪** 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 **MT-2000 避雷器带电测试仪** 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 **MT-2000 避雷器带电测试仪** 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。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，如果您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们会尽快给您答复。

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 MT-2000 避雷器带电测试仪之前，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 ZMT-2000 避雷器带电测试仪工作时，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 MT-2000 避雷器带电测试仪进行维护和修理。

使用概述：

在将任何测试导线连接到测试对象时，请务必遵循以下安全规则：

（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）做好接地和短路措施。

（3）免受相邻带电部分伤害的安全措施。

（4）不要触摸任何没有明显接地连接的端子。

（5）在操作 MT-2000 避雷器带电测试仪前，将其黑色接地端子有效连接连到待测试高压电力设备附近的接地端子。

（6）禁止打开 MT-2000 避雷器带电测试仪的机箱。

（7）禁止修理、改造、扩展或是改变 MT-2000 避雷器带电测试仪及其附件。

（8）只在符合规程、且技术条件良好的情况下使用 MT-2000 避雷器带电测试仪及其附件。

操作细则：

防止电击或人身伤害！



注 意 事 项

- **正确的充电。** 只可使用专用并且符合规格电源适配器。
- **正确的接地。** 仪器在使用前请有效接地。待关机及其他引线拆除之后最后才能拆除地线。
- **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。
- **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 MT-2000 避雷器带电测试仪，可能损坏 MT-2000 避雷器带电测试仪或者危及人身安全。

目 录

1	概述	2
1.1	氧化锌避雷器带电测试	2
1.2	MT-2000	2
1.3	遵循的标准	3
2	仪器简介	5
2.1	主机	5
2.2	附件	7
2.3	软件	9
2.4	技术参数	10
3	仪器操作	12
3.1	电量检查及充电	12
3.2	现场使用	12
4	软件使用	15
4.1	选择连接方式	15
4.2	测量功能	17
4.3	手动输入配置	18
4.4	导入本地配置	18
4.5	导入网络配置	19
4.6	查看本地测量记录	20
4.7	上传本地测量记录	21
4.8	删除本地测量记录	22
4.9	查看网络测量记录	23
4.10	下载网络测量记录	24
4.11	信息同步	26
4.12	查看操作说明	26
4.13	查看用户产品说明书	26
5	标准操作流程	27
6	原理与分析	28
6.1	实际相角法	28
6.2	角度设置	30
6.3	测试要求和判定依据	30

MT-2000 避雷器带电测试仪（电流相角差法）

1 概述

氧化锌避雷器(MOA)是用以保护电气设备免受各种过电压损害的保护设备，氧化锌避雷器在长期运行时会出现内部绝缘受潮及阀片老化等缺陷，导致避雷器泄漏电流的增加，严重时还会引起热崩溃，影响电力安全生产，因此需要定期进行预防性试验，确定其工作状态是否良好。

1.1 氧化锌避雷器带电测试

近年来，供电可靠性的要求使得氧化锌避雷器试验已由原来的停电预试为主转为带电测试为主，带电测试工作得到加强。氧化锌避雷器带电测试在无需停电的情况下，通过对避雷器阀片的泄漏电流中阻性分量的测量，判断避雷器阀片的老化和受潮情况，具有停电测量无可比拟的优势。

1.2 MT-2000 避雷器带电测试仪（电流相角差法）

MT-2000 避雷器带电测试仪（电流相角差法）用于氧化锌避雷器的带电测试。MT-2000 采用全新的测量原理—实际相角法，通过测量避雷器泄露电流的幅值及夹角、阻性电流、功率数据，来分析氧化锌老化和受潮的程度。该方法能有效消除周围带电体的耦合干扰，在实际使用中比电压参考法（包括电源法和 PT 法）具有明显的优势，同时操作更简单。

MT-2000 通过安装在 iOS 或 Android 系统上的 MOA Tester 软件控制，该软件通过 WIFI 或 BLE 蓝牙与仪器通讯。软件设置参数，读取数据，保存数据，管理数据，回看数据。同时也可以将数据上传到后台服务器分析处理”。

1.3 功能特点

- 1) 可用于各个电压等级的氧化锌避雷器（MOA）的现场带电检测。
- 2) 可同时带电测试三相 MOA，测量运行电压下 MOA 的全电流、阻性电流及功率损耗等参数。
- 3) 基于“实际电流相角法”，无需电压参考，并支持无线电压参考测量、

无外部参考电压测量两种方式。

- 4) 测试仪主机采用锂电池供电，无需外接电源，要求在正常连续工作条件下，工作时间不低于 8 小时。
- 5) 移动终端采用不低于 8 英寸、分辨率不低于 1920*1200 的彩色触摸屏，采用 Android 或 iOS 操作系统。
- 6) 同时支持支持蓝牙和 WIFI 两种通讯方式。主机的实时测试数据通过蓝牙或 WIFI 无线传输到移动终端，并在移动终端 APP 中显示。
- 7) 移动终端 APP 应至少具备以下功能：

(a) 采用移动终端作为人机交互控制器，分别提供 iOS 和 Android 两个版本应用程序，并可根据移动终端屏幕分辨率自动调整显示界面。

(b) 具有友好的交互体验，操作方便、简单，可通过 APP 实现参数设置，读取数据，存数据，管理数据，回看数据等功能。

(c) 实时显示被测避雷器全电流值、阻性电流值、角度信息、避雷器瞬时功耗等测试数据。

(d) 支持测试记录的本地保存和删除，本地记录保存能力不少于 1000 条。

(e) 支持测试数据 4G 远程上传、下载，实时与云后台进行数据交互，实现云端显示、存储、分析等功能。

(f) 支持设置参数的本地配置以及网络配置导入功能。

(g) 搭载大数据诊断内核，可通过数据变化趋势等手段实现避雷器运行状态智能诊断，实现测试数据的实时对比，异常数据的实时告警等功能。

(h) 具有 MOA 台账同步管理功能，支持后台导入买方的避雷器台账数据库，可在试验现场通过关键字精确检索匹配到被测 MOA 台账信息，并可通过后台更新避雷器台账信息。

8) 便携式设计，外壳采用 ABS 材质，灵巧轻便，适合户外移动作业。

9) 配备专用的绝缘操作杆，方便高空接线。

1.4 遵循的标准

《DL474.5—2006 现场绝缘试验实施导则—避雷器试验》

《DLT 596-2005 电力设备预防性试验规程》

《DLT987-2005 氧化锌避雷器阻性电流测试仪通用技术条件》

《GB/T 6587-2012 电子测量仪器通用规范》

《Q/CSG114002-2011 电力设备预防性试验规程》

以及上述规范所引用的规范性文件。

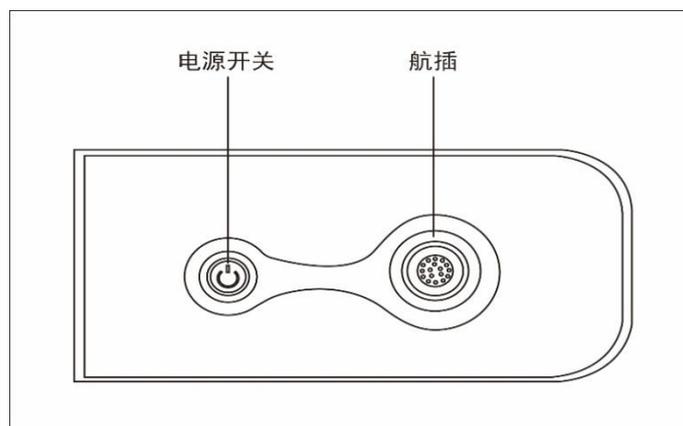
2 仪器简介

MT-2000 避雷器带电测试仪由主机、附件、软件三部分组成。

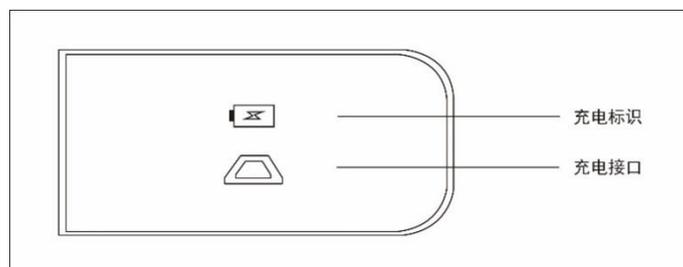
2.1 主机

MT-2000 避雷器带电测试仪提供以下接口和操作控制。

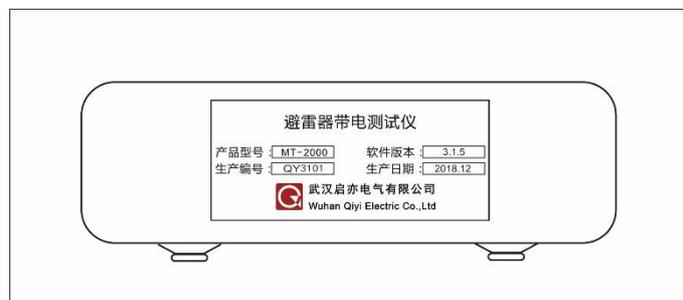
前面板：



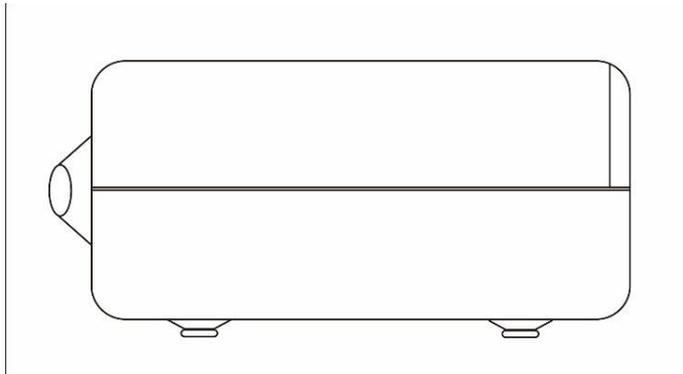
后面板：



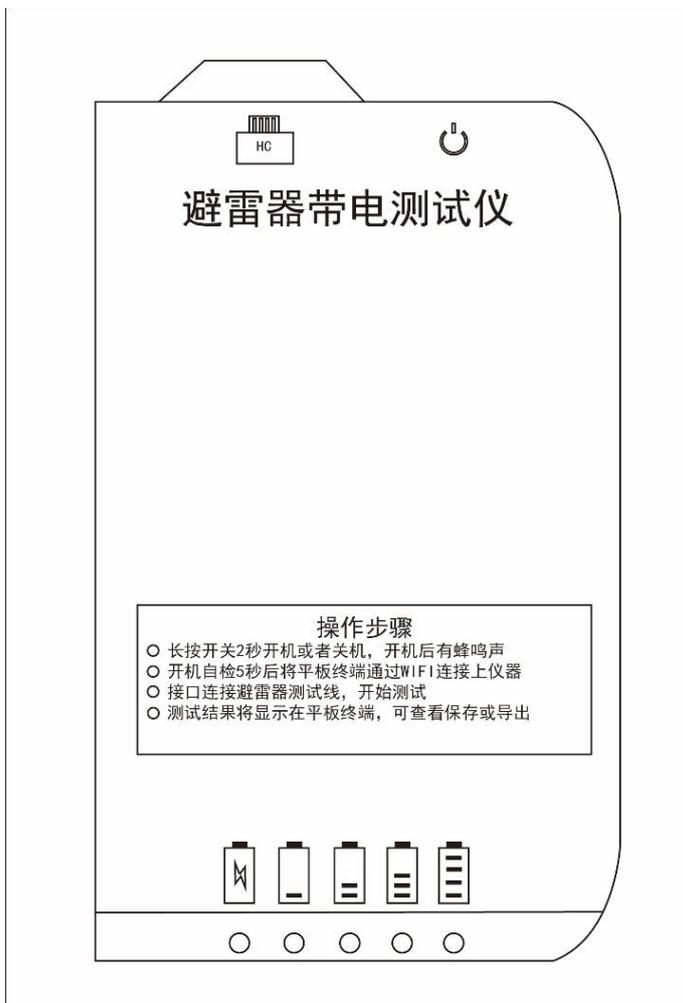
左面板：



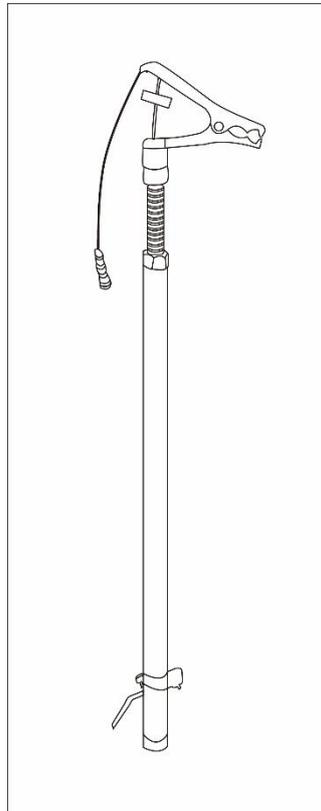
右面板：



上面板：

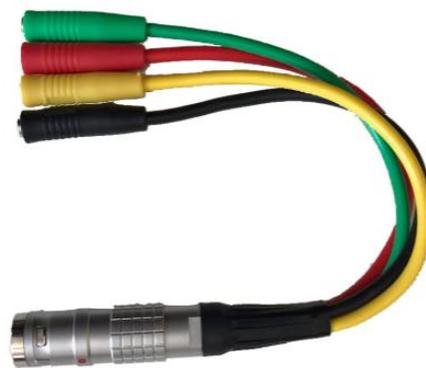


杆子：



2.2 附件

转接线：



线夹：



测试线：



电源适配器：



移动终端：



2.3 软件

软件名称：MOA Tester

目前版本号：V3.2.0

软件图标：

2.4 技术参数

● 技术规范

特性	标称值
全电流测量（50Hz/AC）	
范围	0 至 10mA(有效值)
分辨率	0.1uA
输入特性	输入电流<0.5A 时电压<0.5V
端口极限电流	0.5A（超过此值，可能造成仪器永久性损坏）
准确度	$\pm(\text{示值} \times 1\% + 5 \mu\text{A})$
阻性电流测量（50Hz/AC）	
范围	0 至 10mA(峰峰值)
分辨率	0.1uA
准确度	$\pm(\text{示值} \times 1\% + 5 \mu\text{A})$
角度测量（50Hz/AC）	
范围	0 至 360°
分辨率	0.001°
准确度	$\pm(\text{示值} \times 1\% + 0.02^\circ)$

● 电源参数及要求

特性	标称值
主机电源特性	
整机功耗	2W（最大）
电池续航时间	大于 8 小时
充电时间	小于 8 小时(DC 5V/2A)
适配器特性	
输入	AC 100-240V 0.4A 50/60Hz
输出	DC 5V/2A

- 环境要求

特性	标称值
温度	
存储	-35° 至 65°
运行	-10° 至 50°
相对湿度	
存储/运行	10%至 90%，不结露
海拔（气压）	
存储/运行	70 至 106kPa

- 机械参数

特性	标称值
主机	
尺寸	180mm×90mm×55mm
重量	0.6kg
整机	
尺寸	360mm×285mm×260mm
重量	4.2kg
机箱防水等级	IP67

3 仪器操作

3.1 电量检查及充电

- 检查电量：

按下开机/关机键，可查看仪器电量，当电源单绿灯闪烁时，显示电量不足，需要充电后才能使用。当四个绿灯全部亮起时表明电量为满，仪器使用前请保证有充足电量。

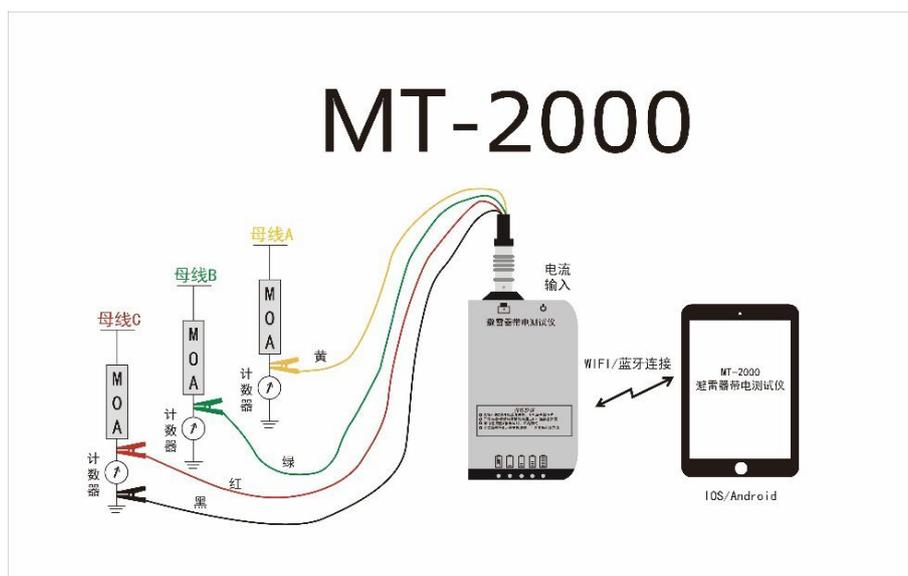
- 充电：

将电源适配器插入 AC220V 插座中，并通过 USB 线将适配器和仪器连接。当仪器红灯常亮且有绿灯闪烁时，表明正在充电；当绿灯全亮时表示充电已满，当红灯闪烁时表示充电错误或者充电时间过长，重新拔插可解除此错误。

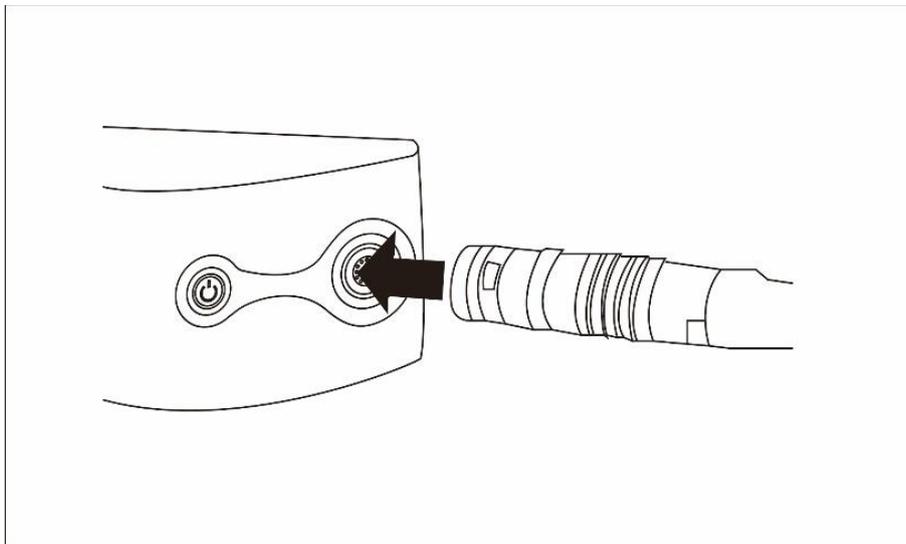
3.2 现场使用

- 正确联线：

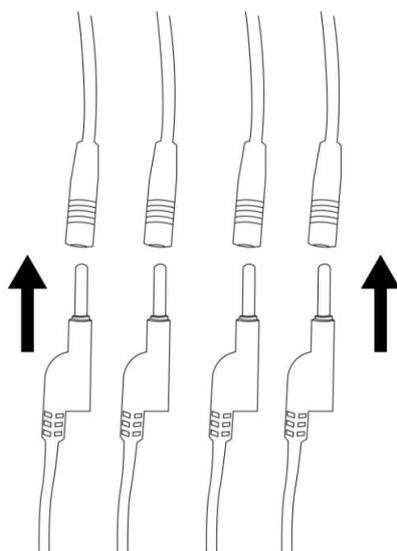
仪器拨接转接线，转接线拨接测试线时，必须首先将黑色测试线有效接地，然后黄、绿、红三相测试线分别接按顺序接 A、B、C 三相避雷器计数器靠避雷器侧获取电流信号。



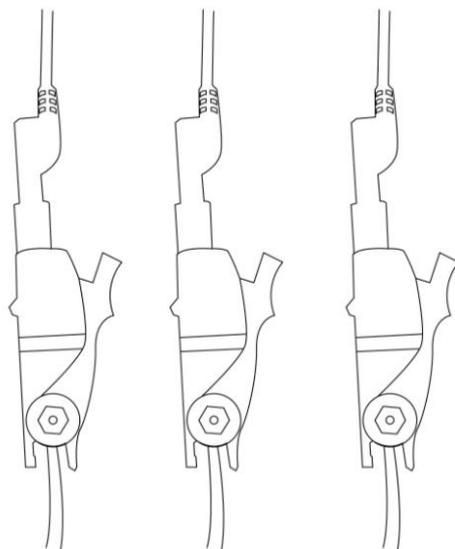
仪器拨接转接线：



转接线拨接测试线：



接避雷器引下线：



● 仪器开关机：

关机状态按下开机/关机键，打开仪器电源，当听到3声蜂鸣器声音时，表明仪器开机成功，当运行显示灯闪烁时，表明仪器正常工作。

仪器蜂鸣器每6秒响一声：仪器已正常运行，测量端口输入电流都小于0.1mA；

仪器蜂鸣器每6秒响两声：测量端口输入电流都小于2.5mA，但至少一相电流大于0.1mA；

仪器蜂鸣器每6秒响三声：测量端口输入电流都小于5mA，但至少一相电流大于2.5mA；

仪器蜂鸣器每6秒响四声：测量端口输入电流至少一相电流大于5mA。

开机状态按下开机/关机键，关闭仪器电源，当运行显示灯停止闪烁、6秒内无蜂鸣器声音时，表明仪器关机。

● 正确的拆除接线：

仪器使用完毕，先关机，然后拆除ABC相漏电流引线，最后拆除黑色地线，整理完毕装箱。

4 软件使用

注意：由于不同移动终端硬件和操作系统不尽相同，软件界面与说明书中可能存在差异；软件版本仅以产品出厂时为参考，后续如有更新恕不另行通知。

打开避雷器带电测试仪软件 MOA

Tester ，进入软件 APP，包括“测量”、“配置”、“我的”三个页面。

4.1 选择连接方式

软件与设备的连接方式支持 WIFI 和低能耗蓝牙 BLE 两种。

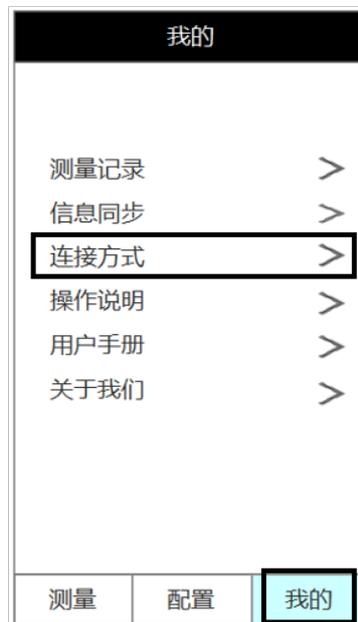
WIFI 连接方式：

- ①打开软件 APP；
- ②点击“我的”；
- ③点击“连接方式”；
- ④选择 WIFI；
- ⑤点击“确定”；
- ⑥点击移动平板“设置”；
- ⑦打开无线局域网；
- ⑧选择 QYWIFI-****；
- ⑨显示已连接。

①



③



②

④



⑤

⑥

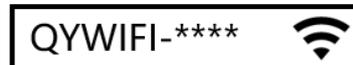


设置

⑦



⑧



⑨



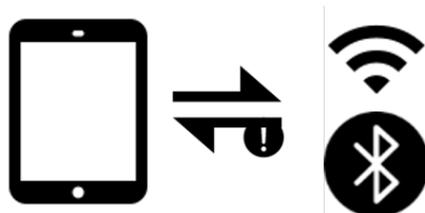
蓝牙链接方式：

- ① 蓝牙连接；
- ② 点击移动平板“设置”，打开蓝牙；
- ③ 打开软件 APP；
- ④ 点击“我的”；
- ⑤ 点击“连接方式”；
- ⑥ 设置连接方式为蓝牙；
- ⑦ 点击查找图标；
- ⑧ 选择 QYBT-****蓝牙；
- ⑨ 点击“确认”。



4.2 测量功能

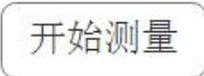
(1) 点击“测量”按钮，当软件未连接到正确的 WIFI (QYWIFI-****) 或者正确的蓝牙 (QYBT-****)，会出现提示，此时测量页面不可用。



(2) 测量页面包含连接状态显示，数据显示，开始测量/停止测量按钮，保存按钮。

测量			
 QYWIFI-2002			
	A相	B相	C相
全电流			
阻性电流			
夹角			
功率			
AB相夹角: BC相夹角: CA相夹角:			
开始测量		保存	
测量	配置	我的	

- 开始测量/停止测量:

- 点击“开始测量”  启动测试，图标变为“停止测量”。

- 手动点击“停止测量”  ，或 WIFI 断开，或蓝牙断开，仪器将

停止测试，图标变为“开始测量”。

- **保存按钮：**
- 将本次测试结果保存至数据库，可前往“我的->测量记录”中查看。

4.3 手动输入配置

- ① 点击“配置”按钮；
- ② 从下拉菜单中选择避雷器名称（推荐），也可手动输入；
- ③ 输入其他参数；
- ④ 点击确定。蓝牙连接。

配置	
避雷器名称	<input type="text"/>
AB相校正夹角	<input type="text" value="120.0°"/>
BC相校正夹角	<input type="text" value="120.0°"/>
电压等级	<input type="text" value="110kV"/>
A相初始角度	<input type="text" value="85.0°"/>
B相初始角度	<input type="text" value="85.0°"/>
C相初始角度	<input type="text" value="85.0°"/>
<input type="radio"/> A为参考相 <input checked="" type="radio"/> B为参考相 <input type="radio"/> C为参考相	
<input type="button" value="导入配置"/> <input type="button" value="确认"/>	
① 测量 ② 配置 我的	

4.4 导入本地配置

- ① 点击“配置”；
- ② 点击“导入配置”；
- ③ 点击“本地文件”；
- ④（可选）输入避雷器名称和测量时间作为查询条件，点击查询。
- ⑤ 点击选择所需的测量文件；
- ⑥ 点击导入。



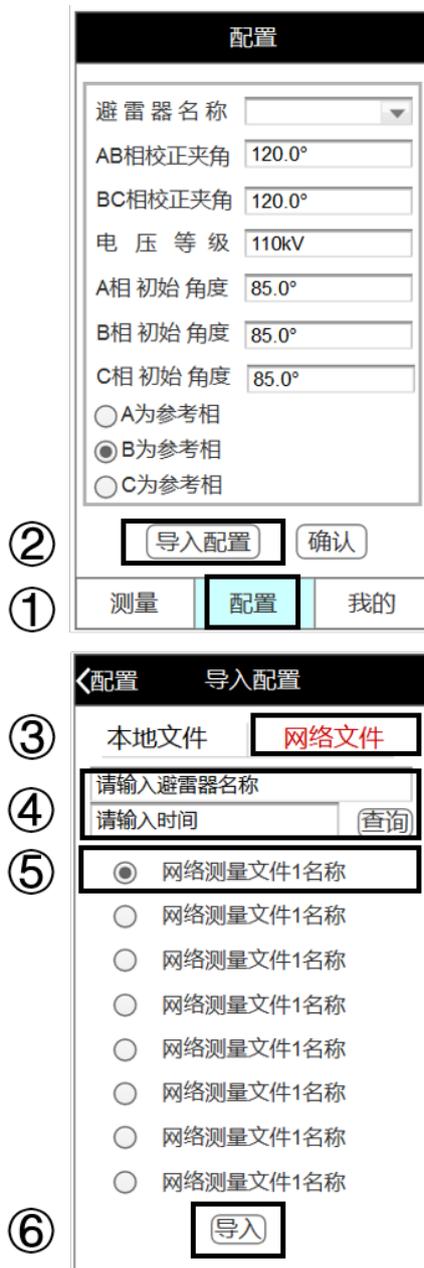
4.5 导入网络配置

在执行此选项之前，确保移动作业平板已经连接到互联网。

- ① 点击“配置”；
- ② 点击“配置按钮”；
- ③ 点击“网络文件”；
- ④ 输入避雷器名称和测量时间作为查询条件，点击“查询”；

⑤点击选择所需的测量文件；

⑥点击“导入”。



4.6 查看本地测量记录

①点击“我的”；

②点击“测量记录”；

③点击“本地记录”；

④（可选）输入避雷器名称和测量时间作为查询条件，点击“查询”；

⑤点击右侧箭头查看对应测量文件。



4.7 上传本地测量记录

在执行此选项之前，确保移动作业平板已经连接互联网。

- ①点击“我的”；
- ②点击“测量记录”；
- ③点击“本地记录”；
- ④（可选）输入避雷器名称和测量时间作为查询条件，点击查询；

- ⑤选择需要上传的测量文件（可逐个选择文件，也可点击“全选”）；
点击“上传”。



4.8 删除本地测量记录

- ①点击“我的”；
②点击“测量记录”；
③点击“本地记录”；
④（可选）输入避雷器名称和测量时间作为查询条件，点击查询；

- ⑤选择需要删除的测量文件（可逐个选择文件，也可点击“全选”）；
- ⑥点击“删除”；
- ⑦在弹出的对话框中点击“确认”，删除成功；或点击“取消”，取消删除。



4.9 查看网络测量记录

在执行此选项之前，确保移动作业平板已经连接互联网。

- ①点击“我的”；
- ②点击“测量记录”；
- ③点击“网络记录”；
- ④（可选）输入避雷器名称和测量时间作为查询条件，点击“查询”；
- ⑤点击右侧箭头查看对应测量文件。



4.10 下载网络测量记录

在执行此选项之前，确保移动作业平板已经连接互联网。

- ①点击“我的”；
- ②点击“测量记录”；
- ③点击“网络记录”；
- ④输入避雷器名称和测量时间作为查询条件，点击查询；
- ⑤选择需要下载的测量文件（可逐个选择文件，也可点击“全选”）；
- ⑥点击“下载”。

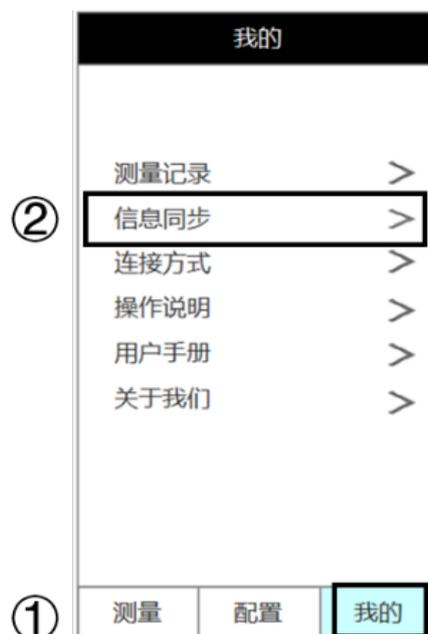


4.11 信息同步

通过信息同步功能，可以将最新的避雷器列表下载至本地，方便在测试时使用。

①点击“我的”；

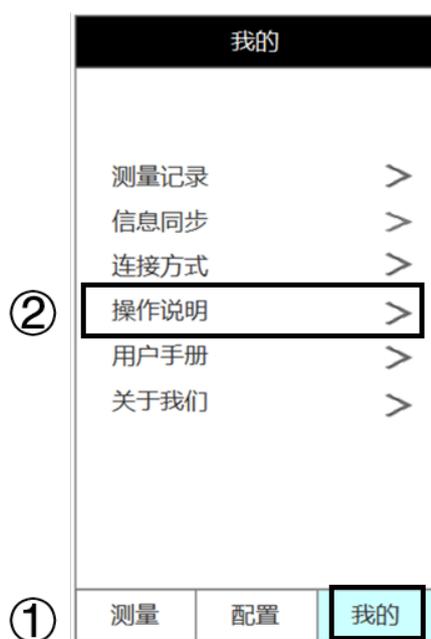
②点击“信息同步”，自动与服务器同步最新避雷器列表。



4.12 查看操作说明

①点击“我的”；

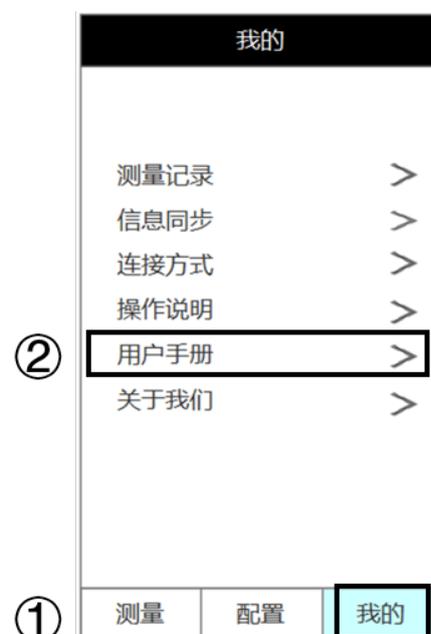
②点击“操作说明”，查看电子版操作说明。



4.13 查看用户产品说明书

①点击“我的”；

②点击“用户产品说明书”，查看电子版操作说明。



5 标准操作流程

- (1) 检查电量及充电（详细请查阅 3.1 节）
- (2) 正确接线（详细请查阅 3.2 节）
- (3) 仪器开机（详细请查阅 3.2 节）
- (4) 连接方式选择（详细请查阅 4.1 节）
- (5) 打开软件（详细请查阅 4.2 节）
- (6) 设置软件（详细请查阅 4.4/4.5/4.6 节）
- (7) 开始测试（详细请查阅 4.3 节）
- (8) 查看实时数据（详细请查阅 4.3 节）
- (9) 保存数据（详细请查阅 4.3 节）
- (10) 关闭仪器（详细请查阅 3.2 节）
- (11) 拆除接线（详细请查阅 3.2 节）
- (12) 管理测量记录（4.7/4.8/4.9/4.10/4.11 节）

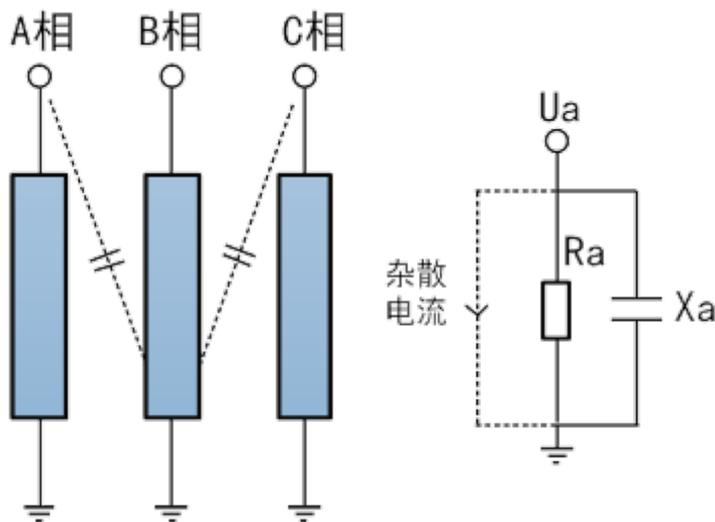
注：操作过程中请遵循安全规程中的安全要求

6 原理与分析

MT-2000 新型避雷器带电测试仪测量不依赖于系统电压，提供了一种基于泄漏电流的氧化锌避雷器带电测试方法-实际相角法，该方法可以实现对三相交流输变电系统内不同电压等级、不同容量的氧化锌避雷器组进行带电测试和状态分析，为判断氧化锌避雷器内部是否存在绝缘受潮及阀片老化等缺陷提供可参考的依据。

6.1 实际相角法

由于现场避雷器运行环境复杂，避雷器的相间相位差不再是 120° 关系，为了消除负值以及使判断更为直观准确，使用的校正角应以实际的相角差进行计算。运行中的 MOA 安装位置等固定后，所受到的干扰基本上也是固定的。实际相角法就是在避雷器安装投运后或首次测量时假设 A、B、C 相运行正常， Φ 值均为 85° ，校正后测量阻性电流和实际的相间相位差，相隔一段时间后（一般为半年后）用测量得到的实际相位差作为校正角进行测量，准确得出阻性电流值，实现直接用阻性电流值的变化来判断三相 MOA 的状况，更真实直观。



具体方法如下：

首次测试：使每一相均用 85° 进行校正，如测量 B 相时取 B 相 MOA 总泄漏电流 I_{XB} ，测得 $\Phi_{U-I(B1)}$ （ I_{XB} 与 U 的夹角），把 B 相 MOA 的校正角 $\Phi_0(B)=85^\circ$ 送入仪器 Φ_0 中，得到 B 相的阻性电流值；A、C 相的测试方法与 B 相一致，得到原始校正角 $\Phi_0(A1)$ 、 $\Phi_0(B1)$ 、 $\Phi_0(C1)$ 与阻性电流值同时保存下来作为原始数据，

便于今后判别 MOA 运行优劣的比较参考。使每一相均校正到 85° ，如测量 B 相时取 B 相 MOA 总电流 I_{XB} ，测得 Φ_{UB-I} ，把 B 相 MOA 的校正角 $\Phi_0(B1)=85^\circ - \Phi_{U-I}(B1)$ 送入仪器 Φ_0 中，得到 B 相的阻性电流值 $IR_{1p}(B1)$ ；A、C 相的测试方法与 B 相一致，得到初始角 $\Phi_{U-I}(A1)$ 、 $\Phi_{U-I}(C1)$ 与原始阻性电流值 $IR_{1p}(A1)$ 、 $IR_{1p}(C1)$ 作为原始数据保存下来，便于今后判别 MOA 运行优劣的比较参考。 $\Phi_{U-I}(A1) - \Phi_{U-I}(B1)$ 即为 A 相与 B 相的实际相角差， $\Phi_{U-I}(B1) - \Phi_{U-I}(C1)$ 即为 B 相与 C 相的实际相角差。

之后的测试：测量时取 B 相 MOA 总电流 I_{XB} ，测得 $\Phi_{U-I}(B)$ ，把 B 相 MOA 的校正角 $\Phi_0B=85^\circ - \Phi_{U-I}(B1)$ 送入仪器 Φ_0 中，得到 B 相的阻性电流值 $IR_{1p}(B)$ ；然后取 A 相 MOA 总电流 I_{XA} ，把 A 相 MOA 的校正角 $\Phi_0A=\Phi_0B - (\Phi_{U-I}(A1) - \Phi_{U-I}(B1))$ 送入仪器 Φ_0 中，得到 A 相的阻性电流值 $IR_{1p}(A)$ ；最后取 C 相 MOA 总电流 I_{XC} ，把 C 相 MOA 的校正角 $\Phi_0C=\Phi_0B + (\Phi_{U-I}(B1) - \Phi_{U-I}(C1))$ 送入仪器 Φ_0 中，得到 C 相的阻性电流值 $IR_{1p}(C)$ 。此时便可根据理论和规程进行三相比较与原始阻性电流值 $IR_{1p}(A1)$ 、 $IR_{1p}(B1)$ 、 $IR_{1p}(C1)$ 进行比较来判断 MOA 的运行状况。

6.2 角度设置

在 MT-2000 软件中，实际相角法的操作和设置已大为简化，

首次校正时，我们读取数据显示栏中 AB、BC 实际线夹角，即为我们需要输入的校正角。将该数据记录并输入到角度设置之中，即可把 ABC 三相都校正到 85° 。该角度也是以后测量的校正角。

之后的测试：只需要将首次测量所记录的校正角输入到软件标准角中进行校正即可。

6.3 测试要求和判定依据

● 测试周期：

- 1) 35kV 及以上：新投运后半年内测量一次，运行一年后每年雷雨季节前一次；
- 2) 怀疑有缺陷时。

● 判断标准：

- 1) 测量运行电压下全电流、阻性电流、或功率损耗值与初始值比较不应有明显变化；
- 2) 测量值与初始值比较，当阻性电流增加 50% 时应该分析原因，加强监测、适当缩短检测周期；当阻性电流增加 1 倍时应停电检查。

iOS 系统软件下载二维码::



安卓系统软件下载二维码:



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