



YHT-EM

手持式盐密测试仪

—— 绝缘子智能电导盐密测量 ——

说明书（手册）

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

WUHAN ZHUOYA TECH AUTOMATION CO.,LTD

WEB : www.power-kva.com PHONE : 027-65523062

声明

版权所有© 2023 武汉卓亚电力自动化有限责任公司



本使用说明书所提及的商标与名称，均属于其合法注册公司所有。本说明书受著作权保护，所撰写的内容均为卓亚电力公司所有。本使用说明书所提及的产品规格或相关参数，未经许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、修改、传播或出版。本使用说明书所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。可随时查阅官方网站：<http://www.power-kva.com>。

本使用说明书仅作为产品使用指导，所有陈述、信息等均不构成任何形式的担保。

服务承诺

感谢您使用卓亚电力公司的产品。在您初次使用该仪器前，以便正确使用仪器，请您详细阅读此使用说明书，充分发挥其功能，并确保仪器及人身安全。

我们深信优质、系统、全面、快捷的服务是事业发展的基础。经过多年的不断探索和进取，我们形成了“重质量、重客户”的服务理念。以更好的产品质量，更完善的售后服务，全力打造技术领先、质量领先、服务领先的电力试验产品品牌企业。为客户提供满意的售前、售中及售后服务！

安全要求

为了避免可能发生的危险，请阅读下列安全注意事项。

本产品请使用我公司标配的附件。

防止火灾或电击危险，确保人生安全。在使用本产品进行试验之前，请务必详细阅读产品使用说明书，按照产品规定试验环境和参数标准进行试验。

使用产品配套的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。产品输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，试验过程中在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，请务必注意人身安全！请勿在仪器无前（后）盖板的情况下操作仪器/仪表。

试验前，为了防止电击，接地导体必须与真实的接地线相连，确保产品正确接地。试验中，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。试验完成后，按照操作说明关闭仪器，断开电源，将仪器按要求妥善保管。

若产品有损坏或者有故障时，切勿继续操作，请断开电源后妥善保存仪器，并与卓亚电力公司售后服务部联系，我们的专业技术人员乐于为您服务。

请严格按照说明书及规范的试验操作流程使用本产品。

请勿在潮湿环境下使用仪器。

请勿在易爆环境中使用仪器（防爆产品除外）。

请保持产品表面清洁，干燥。

产品为精密仪器，在搬运中请保持向上并小心轻放。

联系方式

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

WUHAN ZHUOYA TECH AUTOMATION CO.,LTD

地址：中国·湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道 303 号

总机：027-65523062

网站：www.power-kva.com

邮箱：zykva@foxmail.com



目 录

1、产品简介	1
2、功能说明	2
2.1 仪器主要构成.....	2
2.2 主要参数表及相关术语	2
2.3 主测量界面.....	4
2.4 参数界面	5
2.5 记录查看页.....	6
3、操作说明	7
3.1 配置溶液及擦拭绝缘子	7
3.2 测量功能的使用	8
3.3 参数设置的使用	9
3.4 记录查询的使用	9
4、维护保养	10
5、售后服务	10

1、产品简介

YHT-EM 手持式盐密测试仪便携式绝缘子检测设备，主要用于检测电力线路中绝缘子的污秽附着情况。该仪器可测量绝缘子盐密度，本设备简化了绝缘子污秽检测的流程，非常适合巡检现场和实验室使用。电力线路中绝缘子的污秽程度可以通过盐密度（ESDD）来表征。本设备内置了常用溶液体积、绝缘子型号，方便用户直接调用，绝缘子型号与表面积支持用户自定义。增加数据保存功能，可保存 1000 组测试数据，本机查看数据，支持 U 盘导出数据，导出数据可以 EXECL 打开，方便用户在计算机上查看。具备蓝牙打印功能，通过连接外置蓝牙打印机可将测量结果打印出。用户在 30 分钟后无使用自动关机。



图 1.1 为测量显示主机

主机上包含开机按键、充电孔、和 USB 接口以及盐密灰密传感器接口。

2、功能说明

2.1 传感器



图 2.1 电极传感器（双极性-铂金电极）

2.2 主要参数表及相关术语

项目	范围
电导率测试范围	0—200000uS/cm
盐密度测试范围	0—9.9999mg/cm ²
电导率误差范围	±2%FS
盐密度误差范围	±2%FS
温度测量范围	0—99.9℃
温度误差范围	±0.5℃
显示屏	7 寸高清触摸屏
电源电压	12.6V
电池容量	3000mAh
环境温度	0—60℃
环境湿度	≤90%
主机外形尺寸	230*155*60mm
主机净重量	≈0.8kg
蓝牙打印功能（选配）	蓝牙打印机

相关术语：

1、参照盘形悬式绝缘子 *reference cap and pin insulator*

XP-70、XP-160、LXP-70 和 LXP-160 普通盘形悬式绝缘子（根据 GB/T 7253），通常 7~9 片组成一串用来测量现场污秽度。

2、爬电距离 *creepage distance*

在两个导电部分之间，沿绝缘体表面的最短距离。

注：水泥或其他非绝缘胶合材料表面不认为是爬电距离的构成部分。如果绝缘子的绝缘件的某些部分覆盖有高电阻层，则该部分应认为是有效绝缘表面并且沿其上面的距离应包括在爬电距离内。

3、统一爬电比距 *unified specific creepage distance (USCD)*

绝缘子的爬电距离与其两端承担的最高运行电压（对于交流系统，为最高相电压）之比，mm/kV。

4、附盐密度 *salt deposit density (SDD)*

人工涂覆于给定绝缘子表面（不包括金属部件和装配材料）上氯化钠总量除以表面积，mg/cm²。

5、等值附盐密度 *equivalent salt deposit density (ESDD)*

绝缘子单位绝缘表面上的等值附盐量，mg/cm²。

6、不溶物密度（简称灰密） *non soluble deposit density (NSDD)*

绝缘子单位绝缘表面上清洗的非可溶残留物总量除以表面积，mg/cm²。

7、现场等值盐度 *site equivalent salinity (SES)*

根据 GB/T 4585 进行盐雾试验时的盐度。用该盐度试验，在相同绝缘子和相同电压下，产生的泄露电流峰值与现场自然污秽条件下的泄露电流基本相同。

8、现场污秽度 *site pollution severity (SPS)*

在适当的时间段内测量到的污秽严重程度 ESDD/NSDD 或 SES 的最大值。

9、现场污秽度等级 *site pollution severity class*

将污秽严重程度从非常轻到非常严重按 SPS 的分级。

10、带电系数 *K1 energy coefficient K1*

同形式绝缘子带电所测 ESDD/NSDD (SES) 值与非带电所测 ESDD/NSDD (SES) 值之比, K1 一般为 1.1~1.5。

2.3 主测量界面



图 2.2

开机, 即为测量页面, 测量工作均在此页面进行, 相关按钮介绍见下表:

按钮名称	功能
“自校准”	校准盐密、灰密基准值
“打印此条”	打印本次测量结果
“保存数据”	保存测试结果到内存中
“测试”	进入测试页
“记录”	进入记录页
“设置”	进入设置页

2.4 参数界面



图 2.3 设备参数



图 2.4 测量参数

2022/06/14 00:00:00					
设备参数			绝缘子参数		
序号	型号	总表面积cm²	序号	型号	总表面积cm²
1)	XPT10	1450	11)	XW-4.5	2000
2)	XP-16	1630	12)	XW1-4.5	2070
3)	XPS-16	2006	13)	XWP-6	2470
4)	XP-16D	1965	14)	XWP-7	1800
5)	XP-16D1	2019	15)	XWP-10	2492
6)	XP-16D2	1965	16)	XWP-16	2154
7)	XP-16D3	2274	17)	XHP-16	3007
8)	XP-16D4	2675	18)	XHP-21	3364
9)	XP-21	1892	19)	XHP-21	3364
10)	XP-30	2455	20)	XHP-30	3194

图 2.5 绝缘子

相关“设备参数”、“测量参数”、“绝缘子参数”均在此页面进行设置，相关按钮介绍见下表：

按钮名称	功能
“时间设置”	设置系统时间
“语言设置”	设置当前系统语言格式，支持简体中文和英文
“背光调节”	设置屏幕亮度
“测量参数页”	设置测量过程中的参数值
“绝缘子页”	设置绝缘子型号和表面积

2.5 记录查看页



图 2.7 记录列表页



图 2.8 记录详情页

测量页保存在仪器内存中的数据在该页进行查看，图 2.7 为记录列表，可通过编号和测量时间在该页检索需要查看的记录。图 2.8 为记录详情，在记录列表点“查看当前”进入记录详情页，按键介绍见下表：

按钮名称	功能
“左箭头”	切换“上一页”或“上一条”
“右箭头”	切换“下一页”或“下一条”
“查看当前”	切换到选中记录的“记录详情页”
“导出所有”	将内存中所有数据条导出至 U 盘
“删除所有”	格式化内存区，删除所有数据
“打印当前”	打印当前记录数据
“导出当前”	将当前数据条导出至 U 盘
“删除当前”	删除当前记录数据
“返回”	返回上级菜单

3、操作说明

在进行绝缘子灰密度盐密度检测时，首先要使用蒸馏水和无尘布对绝缘子进行清洗，然后使用清洗后的溶液进行盐密度测量，测量完成之后可保存或打印测试结果。最后对传感器进行清洗。各项功能的具体操作步骤如下：

3.1 配置溶液及擦拭绝缘子

3.1.1 配置溶液

溶剂用量：标准普通型绝缘子每片用水量为 300ml 。但是当被测绝缘子的表面积与普通绝缘子不同时，可参照下表，根据绝缘子表面积大小按比例适当增减用水量。

绝缘子表面积与盐密测量用水量关系表

绝缘子表面积 (cm^2)	≤ 1500	1500~2000	2000~2500	2500~4000
用水量 (ml)	300	400	500	600

请使用烧杯等玻璃容器盛装溶剂，严禁使用金属容器。**金属容器会严重影响测量结果。**

3.1.2 擦拭取样

绝缘子取样选择：普通悬式绝缘子串选取上数第 2 片、中间 1 片、下数第 2 片。将三片测量的结果求平均值作为测量结果。

擦拭方法：单手戴上一次性乳胶手套，取一片纱巾放在溶剂（蒸馏水）中浸湿。用湿纱巾将单片绝缘子的上下表面擦拭干净，将污秽物连同纱巾放入水中搅拌溶解。在擦拭绝缘子表面时不要流失水分。

补充：取样污秽物的成分分为两类，一类为可溶解物质称为盐，另一类为非可溶物质称为灰。盐溶解于水后成为导电离子，仪器通过离子浓度来衡量 ESDD。灰在水中为悬着物 and 沉降物，没有导电性，不影响 ESDD 测量结果。

3.2 测量功能的使用

3.2.1 基准值校准

一般使用去离子水或蒸馏水。也可以使用质量合格的饮用纯净水，但以电导率小于 $10\mu\text{S}/\text{cm}$ 的水为宜。如使用饮用纯净水，则需要点击“归零”将溶液的盐密值作为基准值。

3.2.2 盐密值的测量

1) 将传感器接入仪器对应的接口。

2) 按下开机按钮使仪器开机，仪器开机，在“溶液体积”选项框中选择冲洗绝缘子所用蒸馏水的体积。

3) 进行盐密测量时，只需将电极放入水中，等待约 1-3 分钟后进行读值。

3.2.3 清洗

测量完成后，请用纯净水对烧杯和传感器进行反复的冲洗操作，去除其表面盐分和污秽物，以免损伤仪器。

3.2.4 测量结果打印

点按“打印”按钮可将此条检测结果打印出来。

3.2.5 测量结果保存

点按“保存”按钮，仪器将当前检测结果保存在仪器内部。

3.3 参数设置的使用

3.3.1 设备参数

日期时间：输入当前时间，点击确定即可。

背光设置：拖动进度条调节背光亮度。

语言设置：设置当前系统语言，支持简体中文和英文

3.3.2 测量参数

盐密基准值：在测量页点“校准”按钮后会自动保存溶液的初始盐密值作为“盐密基准值”，也可以用户自定义。

温度补偿：温度补偿是将电导率测量值补偿为 20℃时的值。

电极常数：电导电极的规格，出厂均已标定，请输入电极上的标定 K 值。

带电系数：带电与非带电 ESDD 的比值，盐密测量结果将乘以它，实际值应由当地电力研究部门提供。

平均年度最大盐密：取 3 年的平均年最大盐密值。

雨后盐密：雨季后测得的盐密值。

饱和盐密：经过平均年度最大盐密和雨后盐密计算得到。

3.3.3 绝缘子参数

出厂提供了 20 个常用绝缘子型号及表面积信息，用户可根据实际情况对其进行修改，在测量页调用自定义的绝缘子信息。

3.3.4 恢复出厂设置

在 设置页-设备参数-厂家设置 点击出现的键盘中输入 998997 后恢复出厂设置且机器关机。按下开机键后等待约 3-5 秒后，机器成功启动可进行正常使用。**注：电极常数不会修改。**

3.4 记录查询的使用

3.4.1 记录列表

提供查询保存在内存中的记录概要，每页可检索 10 条记录信息。

3.4.2 记录详情

提供查询保存在内存中的单条记录详细信息。

4、维护保养

- 1) 电极在使用前应用蒸馏水或去离子水浸泡，祛除电极表面的污物。用后也要用蒸馏水清洗干净，晾干后收藏。要保持电导电极的清洁。
- 2) 电导电极的电极头容易敲碎。测量时，小心勿碰撞容器，以免损坏。
- 3) 长时间不用时, 请将电池电量充满后存放，并定期给仪器充电。

5、售后服务

- 1) 仪器自售出之日起一个月内，如有质量问题，由我公司免费更换新仪器。
- 2) 仪器一年内凡质量问题由我公司免费维修。
- 3) 仪器使用超过一年，我公司负责长期维修，适当收取材料费。
- 4) 若仪器出现故障，应寄回本公司修理，不得自行拆开仪表，否则造成的自损我公司概不负责。
- 5) 如购销合同另有约定的，以合同为准。

注：由于电极为易损物件，不在保修范围内。