得亚电力

专业电力测试设备生产商

DYYH-330

绝缘子盐灰一体机测试仪

产品使用说明书

Product instructions

缔造完美品质　　服务更上一层

中国·武汉得亚电力科技有限公司

China,Wuhan Deya Power Technology Co. Ltd.

目 录

1、产品简介 ---------- 2 -
2、功能说明 ---------- 3 -
2.1 仪器构成 ---------- 3 -
2.2 主要参数表及相关术语 ---------- 4 -
2.3 主测量界面 ---------- 6 -
2.4 参数界面 ---------- 6 -
2.5 记录查看页 ---------- 7 -
3、操作说明 ---------- 9 -
3.1 配置溶液及擦拭绝缘子 ---------- 9 -
3.2 测量功能的使用 ---------- 9 -
3.3 参数设置的使用 ---------- 10 -
3.4 记录查询的使用 ---------- 11 -
4、盐密灰密分析平台 ---------- 12 -
4.1 软件安装 ---------- 12 -
4.2 数据导入 ---------- 12 -
4.3 数据编辑 ---------- 13 -
4.4 数据导出 ---------- 13 -
5、维护保养 ---------- 15 -
6、售后服务 ---------- 15 -
7、配置清单 ---------- 16 -

1、产品简介

设备用于检测电力线路中绝缘子的污秽附着情况，该仪器可一次测量绝缘子盐密度和灰密度，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主要通过盐密度（ESDD）和灰密度的（NSDD）来表征，该仪器同时具备测量盐密度和灰密度的功能。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，可保存十万组测试数据，本机查看数据，支持 U 盘导出数据，方便用户在计算机上保存，查看。

2、功能说明

2.1 仪器构成

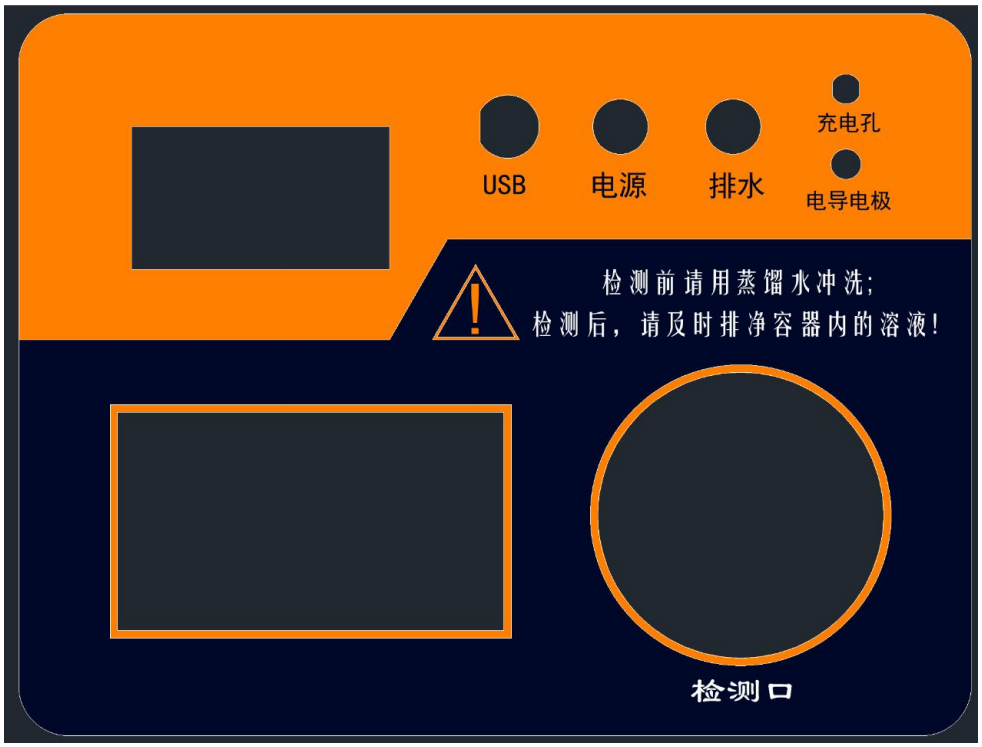


图 2.1

检测仪各部分组成如图 2.1，各部分功能如下：

显示屏：该显示屏为触摸显示屏，除显示测量结果等数据外还可通过触摸屏输入参数、操作检测、历史记录查看等功能。

打印机：以小票形式打印检测结果，需要自行更换打印纸。

检测口：待检测的溶液可通过检测口倒入内部检测容器以便进行测量。

排水口：测量完成后用来排出被测溶液，排水前要插入仪器配套的排水管。

充电口：使用配套充电器通过充电口给仪器充电。

排水键：控制仪器排水功能，当检测结束后可按下此按键将加入检测口的溶液通过排水口排出。

电源键：控制仪器总电源，按下仪器开机。

USB 口：可插入仪器配套 U 盘进行数据导出或程序升级。

2.2 主要参数表及相关术语

项目	范围
灰密度测试范围	0—9.9999mg/cm^2
盐密度测试范围	0—9.9999mg/cm^2
灰密度误差范围	±3%
盐密度误差范围	±1%
显示屏	7 寸高清触摸屏
电源电压	12.6V 6000mAh 锂电池
环境温度	0—40℃
相对湿度	≤85%
外形尺寸	407*342*193mm
仪器重量	4.6Kg

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
“参数”	切换至“参数设置界面”
“记录”	切换至“记录查看界面”
“校准”	校准盐密、灰密基准值
“搅拌”	将溶液污秽物拌匀并测量灰密值
“打印”	打印本次测量结果
“保存”	保存测试结果到内存中

2.4 参数界面

图 2.3 基本参数

图 2.4 设备参数

2.5 饱和盐密

图 2.6 绝缘子

相关“基本参数”、“设备参数”、“饱和盐密”、“绝缘子”均在此页面进行设置，相关按键介绍见下表:

按钮名称	功能
“参数选项卡”	点击切换至相应设置界面
“保存”	保存当前选项卡设置的数据
“恢复出厂”	恢复当前选项卡数据为出厂值
“返回”	返回上级菜单
“电极校准”	通过设置的标准溶液电导率，自动校准测试中的电极常数
“厂家设置”	未开放用户权限

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，首先要使用蒸馏水对绝缘子进行清洗，然后使用清洗后的溶液进行灰密度盐密度测量，测量完成之后可保存或打印测试结果。最后使用排水功能将被测溶液排出并对仪器的检测口进行清洗。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。灰在水中为悬着物和沉降物，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 10us/cm 的水为宜。如使用饮用纯净水，则需要点击“校准”将溶液的盐密值作为基准值。

3.2.2 盐密值、灰密值的测量

1)将清洗绝缘子后的溶液倒入仪器的检测口。

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)在“绝缘子”选项框里选择被测绝缘子的型号，如没有该型号可进入“参数”-“绝缘子”页，修改绝缘子型号及表面积。

4)选好参数后，可按“搅拌”按钮，仪器开始进行灰密度测量，测量完成后，可插入电极，将电极放入溶液中静置，待测值稳定后，可保存或打印测试。插入电极后严禁按“搅拌”按钮，否则会损坏电极。

3.2.3 排水及清洗

将排水管插入排水孔，按下“排水”按键即可将被测溶液从排水管排出，待被测溶液全部排出后，再加入适量蒸馏水，进行清洗，可反复冲洗几遍，直到容器内冲洗干净并排尽所有蒸馏水后，恢复“排水”按键，拔出排水管。

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。

3.2.6 更换打印纸

按下打印机面板上方卡扣，打印机面板弹起，放入打印纸，按下打印机面板即可。

3.3 参数设置的使用

设置完成后，应按“保存”按钮，保存当前选项卡信息，若想恢复出厂值，可按“恢复出厂”按钮。“返回”按钮将返回上一级界面。

3.3.1 基本参数

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。

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

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。

3.3.2 设备参数

温度补偿：温度补偿是将电导率测量值补偿为 20℃时的值。

标准溶液电导率：校准电极时使用的标准溶液的电导率。

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。

日期时间：输入当前时间，按“保存”键更新眉头时间。

背光设置：拖动进度条调节背光亮度。

3.3.3 饱和盐密

绝缘子表面在长期积污过程中，经历积污(冬季)——清洗(雨季)——再积污(冬季)——再清洗(雨季)……这一循环往复，表面盐密不断增长。一般经若干年可达到动态平衡状态，该状态下的盐密值可视为饱和盐密。

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。

3.3.4 绝缘子

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。

3.4 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。

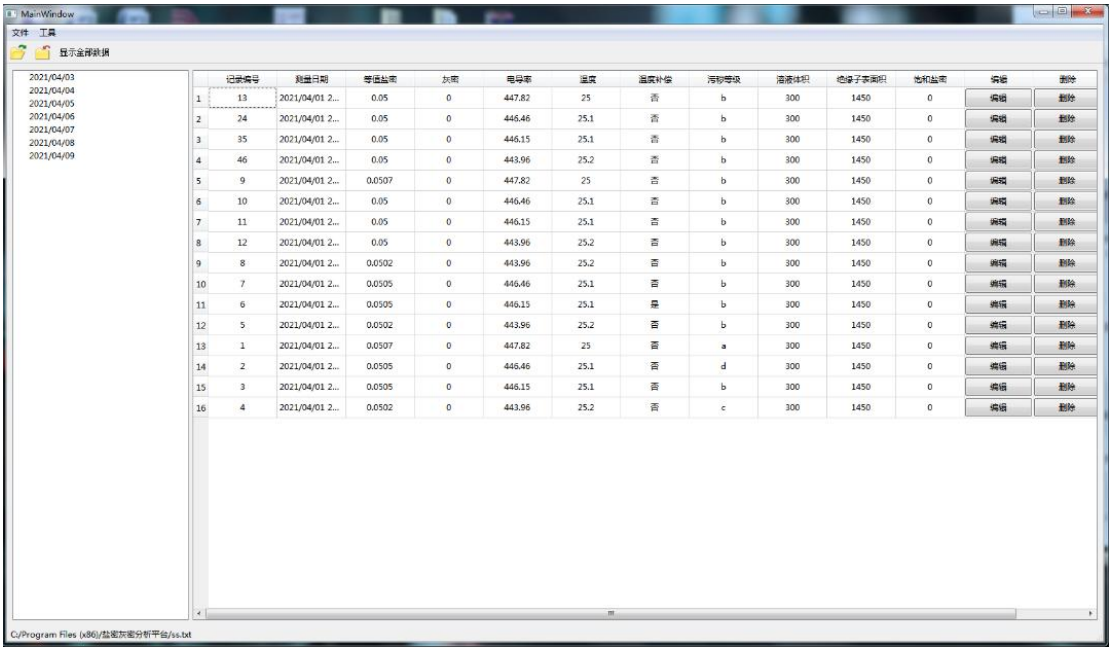
4、盐密灰密分析平台

4.1 软件安装

“盐密灰密分析平台”软件安装包在配套 U 盘中（如下图），双击安装包进行安装，默认操作即可完成安装。

4.2 数据导入

双击打开分析软件，插入存有检测数据的 U 盘，在应用界面点击 或点击菜单栏的“文件->打开”，选择相应的文件夹，并选中测试记录文件，点打开，界面左侧记录条目会按“USB 导出时间”分类，右侧会显示对应导出时间的数据。界面示图如下：



	记录编号	测量日期	等值盐密	灰密	电导率	温度	温度补偿	污物等级	溶液体积	绝缘子表面积	饱和盐密	编辑	删除
1	13	2021/04/01 2...	0.05	0	447.82	25	否	b	300	1450	0	编辑	删除
2	24	2021/04/01 2...	0.05	0	446.46	25.1	否	b	300	1450	0	编辑	删除
3	35	2021/04/01 2...	0.05	0	446.15	25.1	否	b	300	1450	0	编辑	删除
4	46	2021/04/01 2...	0.05	0	443.96	25.2	否	b	300	1450	0	编辑	删除
5	9	2021/04/01 2...	0.0507	0	447.82	25	否	b	300	1450	0	编辑	删除
6	10	2021/04/01 2...	0.05	0	446.46	25.1	否	b	300	1450	0	编辑	删除
7	11	2021/04/01 2...	0.05	0	446.15	25.1	否	b	300	1450	0	编辑	删除
8	12	2021/04/01 2...	0.05	0	443.96	25.2	否	b	300	1450	0	编辑	删除
9	8	2021/04/01 2...	0.0502	0	443.96	25.2	否	b	300	1450	0	编辑	删除
10	7	2021/04/01 2...	0.0505	0	446.46	25.1	否	b	300	1450	0	编辑	删除
11	6	2021/04/01 2...	0.0505	0	446.15	25.1	否	b	300	1450	0	编辑	删除
12	5	2021/04/01 2...	0.0502	0	443.96	25.2	否	b	300	1450	0	编辑	删除
13	1	2021/04/01 2...	0.0507	0	447.82	25	否	a	300	1450	0	编辑	删除
14	2	2021/04/01 2...	0.0505	0	446.46	25.1	否	d	300	1450	0	编辑	删除
15	3	2021/04/01 2...	0.0505	0	446.15	25.1	否	b	300	1450	0	编辑	删除
16	4	2021/04/01 2...	0.0502	0	443.96	25.2	否	c	300	1450	0	编辑	删除

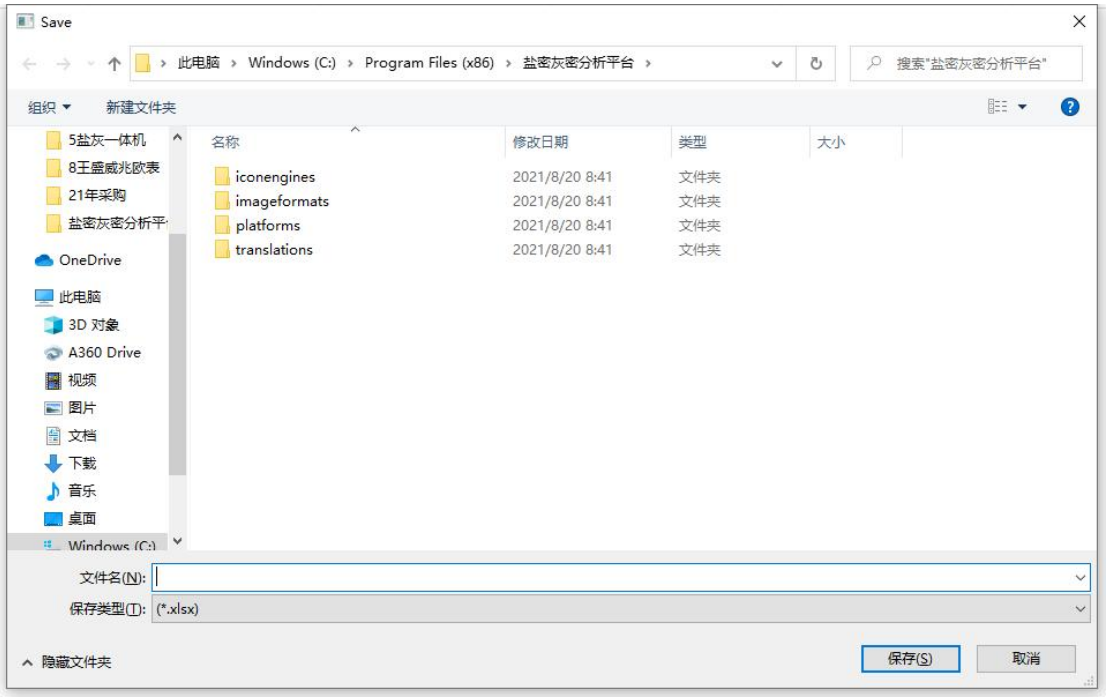
4.3 数据编辑

当需要对测量数据进行编辑时，点击记录条目后的“编辑“按键，会弹出编辑框，修改完成数据后，点击修改数据保存并更新显示。点击取消则退出编辑。如下图所示：

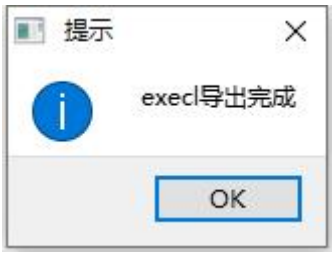
4.4 数据导出

软件支持将数据导出为 Excel 表格，导出数据为当前界面显示的所有数据，点击菜单栏->工具->导出 excel,如下图所示：

弹出保存文件夹的选择框，选择要保存文件的文件夹后点击“保存”，取消则退出保存操作，弹出框如下图所示：



保存成功后，软件会弹出“excel 导出完成”的弹窗，点击“OK”即可完成操作。提示如下图所示：



5、维护保养

1）电导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，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。

6、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。

7、配置清单

物品	数量
设备主机	1 台
配件包	1 个
电极（K=1.0）	1 支
充电器	1 个
打印纸	1 卷
U 盘	1 个
烧杯（500ml）	2 个
专用纱巾	1 包
专用手套（一次性）	1 包
排水管	1 根
使用说明书	1 份
出厂检验报告	1 份
合格证	1 份

- 变压器测试系列
- 断路器/开关测试系列
- 避雷器、绝缘子测试系列
- 电缆故障/线路测试系列
- 承装修试1-5级系列
- 接地及绝缘测试系列
- 二次回路测试系列
- Sf6气体、油化测试系列
- 串联谐振、高压试验系列
- 甲级、乙级防雷检测系列

主要合作单位

国家电网 STATE GRID

中国南方电网 CHINA SOUTHERN POWER GRID

中国国电 CHINA GUODIAN

国家电投 SPIC

中国大唐集团公司 China Datang Corporation

華潤

中国石油

中国华电 CHD

得亚电力
专业电力测试设备生产商

中国·武汉得亚电力科技有限公司
China,Wuhan Deya Power Technology Co. Ltd.

地址：武汉市东湖新技术开发区关南工业园
邮编：430223
电话：027-87561218
邮箱：whdeya@126.com
网址：http://www.whdy18.com
QQ：876175313