



YCJ-W

无线绝缘子分布电压测量表

—— 检测带电悬式绝缘子或实验室悬式绝缘子的分布电压 ——

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



用户必读

尊敬的顾客，您好！首先衷心感谢您选购本公司的无线智能绝缘子测试仪产品。为了帮助您尽快使用仪器，请您务必仔细阅读本使用说明书。

本手册主要介绍 **无线绝缘子分布电压测量表** 的使用方法，请您遵守并按规定使用本产品，以确保仪器安全良好运行。



- 请遵守国家电力工业的安全工器具预防性试验安全规程，勿在易燃、易爆、潮湿等恶劣环境下操作；
- **绝缘杆的安全使用长度和试验标准，每 300mm，施加工频电压 75KV，时间一分钟：以无击穿，闪络及过热为合格；**



- 本仪器符合高电压绝缘强度的要求，但在带电设备上操作请务必通过绝缘杆进行，操作中应小心谨慎，避免触电；
- 手持终端电源供电，推荐使用 2 节 1.5V (5 号) 干电池，探测器电源供电，推荐使用 2 节 1.5V (7 号) 干电池。应避免新旧电池混用，并定期检查电池电量。长期不使用仪器时，请拔出电池存放。



- **未经本公司许可，请勿拆卸仪器。如因擅自拆卸仪器而导致仪器功能失效，不予保修和退换，若因此造成人身及财产伤害，本公司概不负责。**
- 为保证产品功能不断改进和完善，本仪器规格可能不定期更新，因此您使用的仪器可能与说明书有些许差别，恕不另行通知。如果您有疑问请致电本公司售后部，也可访问本公司网站了解更多信息。

目 录

一、概述	5
1.1 常规用途.....	5
1.2 安全事项.....	5
1.3 依据标准.....	6
二、产品信息	7
2.1 突出优势.....	7
2.2 使用简述.....	7
2.3 供电方式.....	8
2.4 操作界面.....	8
2.5 测试菜单（主菜单）.....	9
三、供货范围	10
四、仪器设置	11
五、标准测试	16
六、数据浏览	18
七、售后服务	20
八、附录	21

一、概述

1.1 常规用途

本公司生产的“**无线绝缘子分布电压测量表**”是根据用户实际操作和现场使用情况，结合用户提出要求，通过大量现场试验，研制的新型绝缘子测试仪器。本仪器**用于测试带电的悬式绝缘子或实验室检测悬式绝缘子的分布电压**，能有效发现绝缘子内部隐蔽故障，提高电网系统运行的可靠性，提高线路工作人员进行带电测试的工作效率。

本产品采用无线传输，探测器和手持终端通信距离可达 100m 以上，使测量过程真正达到安全可靠、快速准确。此外，该仪器具备极强的抗干扰性，完全符合(EMC)标准要求，适应各种电磁场干扰场合。

1.2 安全事项

- ★ **国内首创无线测量技术。**
- ★ 请遵守并按规定使用本产品，确保仪器的安全运行。
- ★ 遵守国家电力工业的安全工器具预防性试验安全规程。
- ★ 特别重视对高压带电线路或靠近高压线路上工作人员的培训考核。
- ★ 在带电设备上作业，必须通过绝缘操作杆进行。

附：关于“无线绝缘子测试仪”的绝缘杆的安全使用长度和试验标准。

（摘自“国家电网公司电力安全工作规程”）

一、带电作业时人身与带电体的安全距离

电压等级	10KV	35KV	66KV	110KV	220KV	330KV	500KV
安全距离	0.4 米	0.6 米	0.7 米	1.0 米	1.8 米	2.2 米	3.4 米

二、带电作业时绝缘杆的最小有效绝缘长度

电压等级	10KV	35KV	66KV	110KV	220KV	330KV	500KV
绝缘杆的最小有效绝缘长度	0.7 米	0.9 米	1.0 米	1.3 米	2.1 米	3.1 米	4.0 米

注：绝缘工具检查性试验（分段）的试验标准：每 300mm，施加工频电压 75KV，一分钟：以无击穿，闪络及过热为合格。

1.3 依据标准

无线绝缘子测试仪 依据的相关标准如下表所示：

序号	标准名称	
1	GB50150-2006	《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
2	GB/T.311-1997	《高压输变电设备的绝缘与配合》
3	DL/T626-2005	《劣化盘形悬式绝缘子检测规程》
4	DL/T 596-2005	《电力设备预防性试验规程》
5	DL/T 846-2004	《高电压测试设备通用技术条件系列标准》
6	DL/T 848-2004	《高压试验装置通用技术条件》
7	GB1094.1-GB1094.6-96	《外壳防护等级》

二、产品信息

2.1 突出优势

- 运行电压：35 - 1000KV，不同电压等级均适用
- **测量电压范围：0 - 40kV（特殊电压可定制）**
- **测量误差： $\leq \pm 1\%$**
- 采样速率：10 次 / 秒
- 日期时间设置：调整日期和时间，便于用户浏览、查看历史数据
- 背光时间设置：常亮、常灭、0-999 分钟内可自行设置
- 自动关机设置：从不、0-999 分钟内可自行设置
- 手持终端与探测器的传输距离为 $\leq 100\text{m}$
- 多模式设计，适用性更强，更安全、更方便
- **万向接头设计，可根据绝缘子串的悬挂方位，灵活地调整测量方向**
- 双重屏蔽，抗干扰性极强，完全符合 EMC 标准
- **独有的人机交互界面，简便操作**

2.2 使用简述

按下探测器的电源开关，LED 绿灯闪亮，把探测器底部的万向接头固定在分节绝缘杆上，并根据现场情况伸展定位到合适的长度，调整好测量方向，将探测器 A、B 探头直接接触被测绝缘子（运行电压中）两端的金具部分，即可从手持终端显示屏上，读取并保存实时测量的电压值。

2.3 供电方式

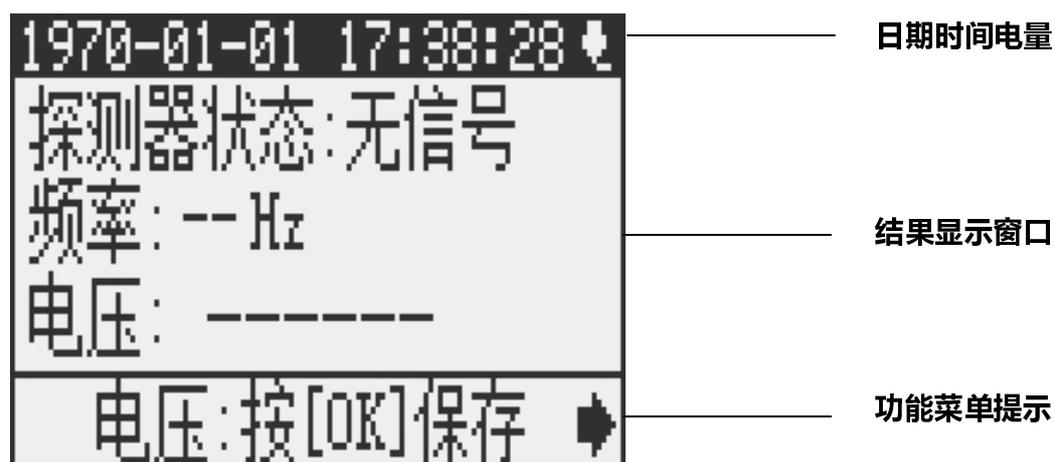
手持终端在开机状态下，会自动提示剩余电量！

如剩余电量低，请更换电池后再使用。

★ 手持终端后盖板取下更换：5号AA碱性电池1.5V，数量2节。

★ 探测器底盖板取下更换：7号AA碱性电池1.5V，数量2节。

2.4 操作界面



2.5 测试菜单（主菜单）

- ★ **测量** ---显示探测器状态、信号强度、显示频率及测量数据。
- ★ **保存** ---按【OK】键保存测试数据。
- ★ **数据浏览** ---用户及时调阅、查询历史数据。
- ★ **系统设置** ---用于设置时间、日期、背光、系统状态、版本信息等。

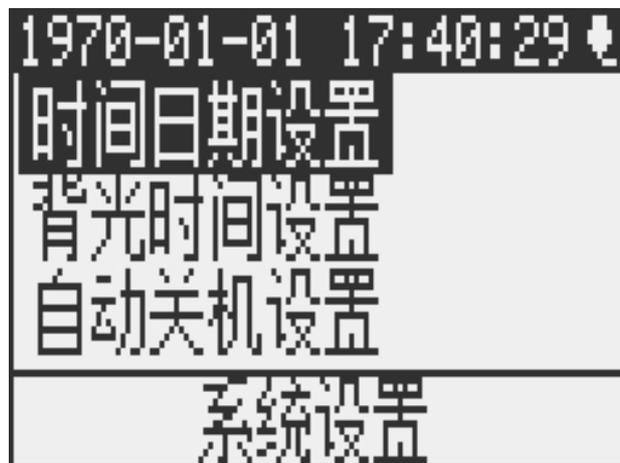
2.6 技术指标

测量电压范围	0 - 40kV (特殊电压可定制)
测量误差	±1%
分辨率	分辨率 0.01kV
采样速率	10 次/秒
工作电流	≤120mA (手持终端), ≤40mA (探测器)
电源供电	2 节 1.5V 5 号干电池 (手持终端) 2 节 1.5V 7 号干电池 (探测器)
可持续工作时间	≥12 小时
探测器和手持终端视距传输距离	≥100m (充足电源)
显示	正显液晶显示屏, 阳光下可清晰显示
工作温度	-35°C---+60°C
储存温度	-40°C---+65°C
相对湿度	≤90% RH 不结露

三、供货范围

基本配置		可选件
手持终端	一个	
探测器	一个	
A、B 探头	各一根	
5 号碱性电池	2 节 (1.5V)	
7 号碱性电池	2 节 (1.5V)	
进口便携箱	一个	
绝缘杆	四节 (6 米)	
说明书	一份	
合格证	一份	

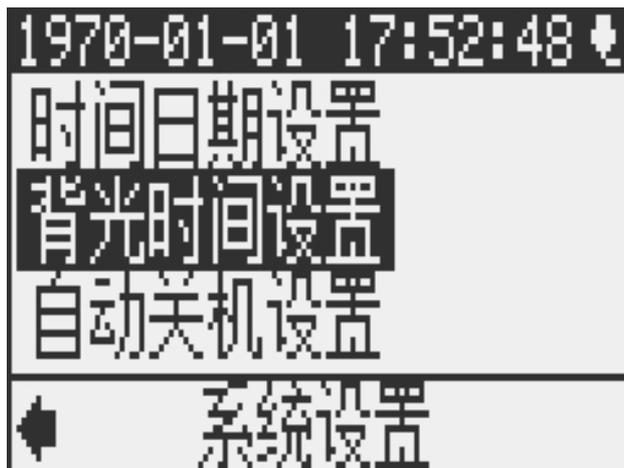
四、仪器设置



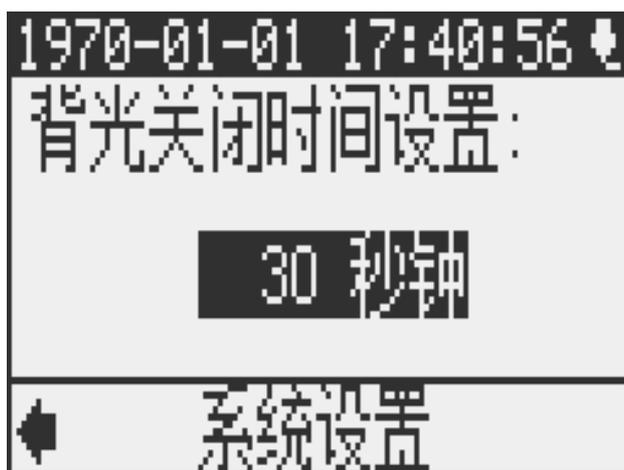
1. 按开机键【ON/OFF】，打开仪器。



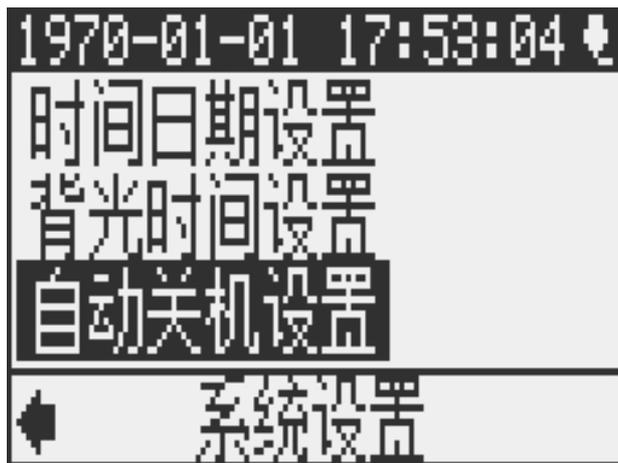
2. 按【▶】箭头键向右移动光标到“系统设置”下“时间日期设置”子菜单第一项，按【OK】键进入。通过【▲】【▼】箭头键增加或减少数值。
3. 按【OK】保存输入值，回到“系统设置”界面。



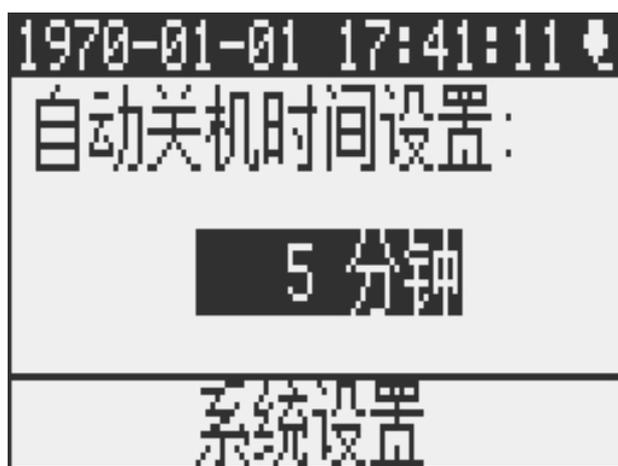
4. 在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“背光时间设置”子菜单第二项，按【OK】键进入。



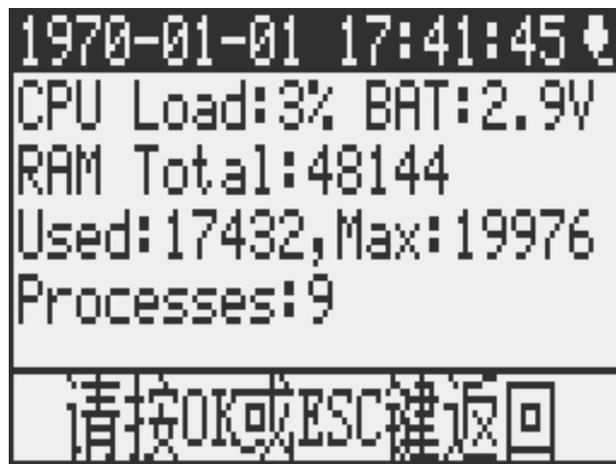
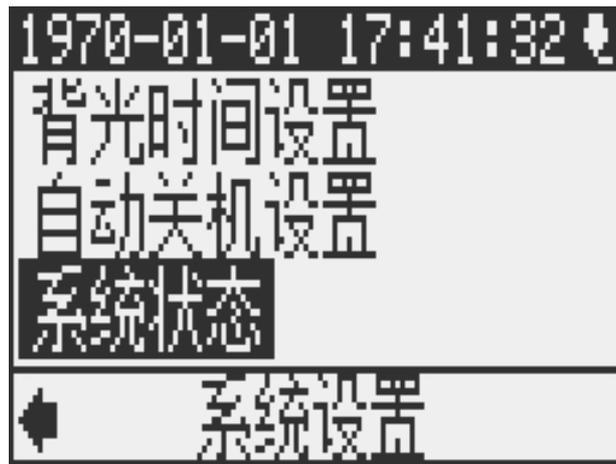
5. 按【◀】【▲】【▼】【▶】箭头键滚动设置“常亮”、“常灭”、“1秒钟”、“2秒钟”、0至999秒钟。
6. 按【OK】键设置完成，回到“系统设置”界面。



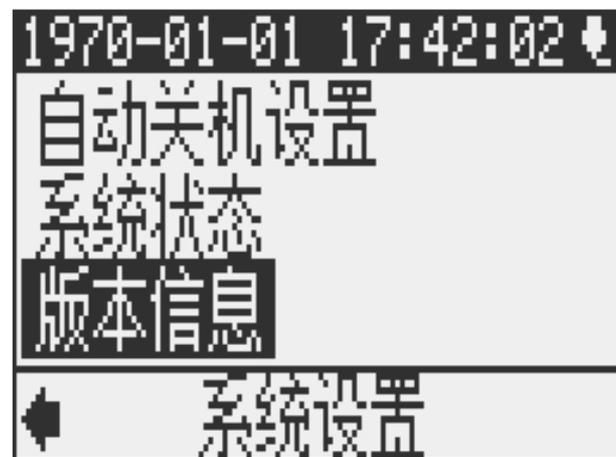
7. 在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“自动关机设置”子菜单第三项，按【OK】键进入。



8. 按【◀】【▲】【▼】【▶】箭头键滚动设置“从不、”1分钟、“2分钟”、0至999分钟。
9. 按【OK】键设置完成，回到“系统设置”界面。



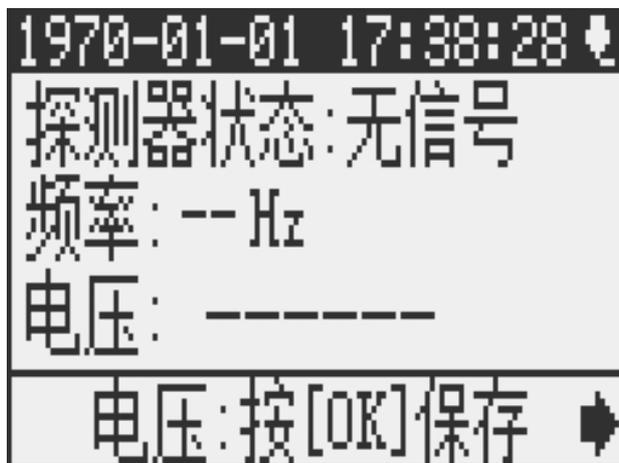
- 10.在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“系统状态”子菜单第四项，按【OK】键，显示当前系统的状态，按【OK】或【ESC】键返回“系统设置”界面。





- 11.在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“版本信息”子菜单第五项，按【OK】键，可查看仪器的版本信息，按【OK】或【ESC】键返回“系统设置”界面。

五、标准测试

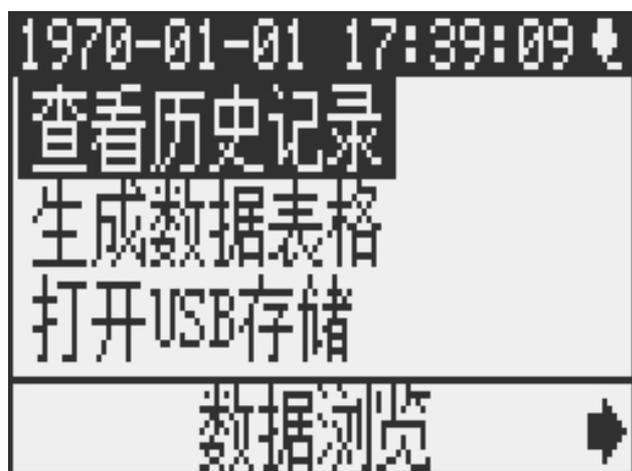


1. 开机进入测试主界面。
2. 按下探测器电源开关，LED 绿灯闪亮，固定好绝缘杆并将探测器 A、B 探头直接接触被测绝缘子（运行电压中）两端的金具部分，仪器自动测量。
3. **探测器状态**：显示“正常”和“信号强度”。
4. **频率**：显示实时频率。
5. **电压**：显示实时测量的电压值。

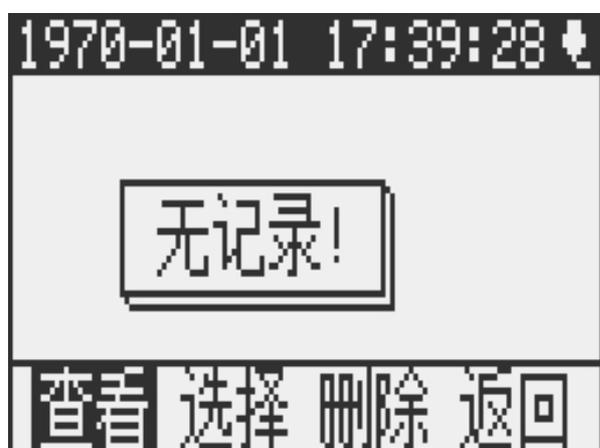
注意事项

1. 试验过程中，探测器与手持终端相互之间必须保持在通信距离范围之内。即：探测器与手持终端之间的距离不得大于 100 米。试验和工作期间，必须安装合适的探头。
2. 在带电设备上作业，必须通过绝缘操作杆进行。在测量时，探测器 A、B 探头必须可靠地接触被测绝缘子两端的金具部分；
3. 探测器上 LED 绿灯有规律地闪亮，表示探测器正在发射信号。如果 LED 灯发出微弱的光，表示探测器需要及时更换电池，仍不能正常工作，探测器可能有故障，应从绝缘杆上取下送回修理。
4. 测量结束后，**长按探测器开关按钮至 LED 灯变红后松开，即可关闭探测器。**

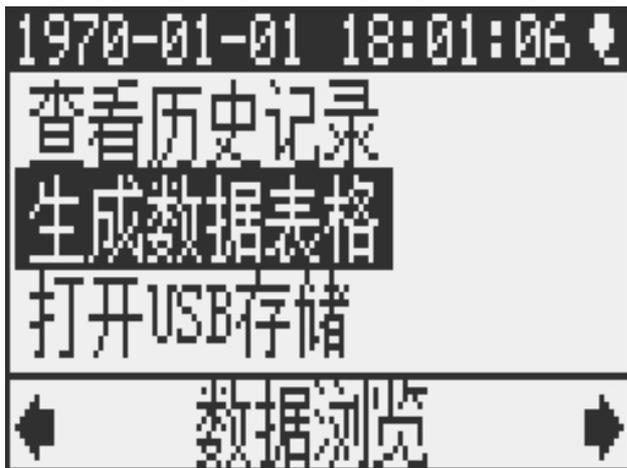
六、数据浏览



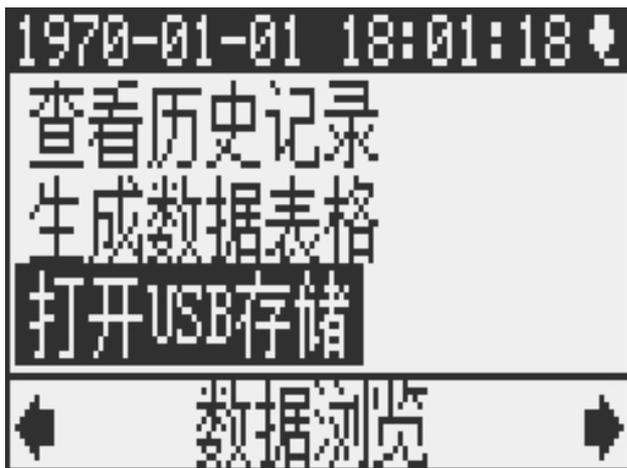
1. 测量结束后，按【▶】箭头键向右移动光标到“**数据浏览**”，并按【▼】箭头键向下移动光标到“**查看历史记录**”菜单第一项，按【OK】键进入



2. 按【▶】箭头键向右移动光标到“**查看、选择、删除、返回**”功能，按【OK】键查看历史记录、选择历史数据、删除历史数据和返回“**数据浏览**”界面。



3. 在“数据浏览”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“生成数据表格”子菜单第二项，按【OK】键生成数据表格；



4. 将 USB 数据线将电脑与仪器连接好，在“数据浏览”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“打开 USB 存储”子菜单第三项，按【OK】键，仪器显示“USB 连接中...”；
5. 连接后您的电脑上将出现一个新的可移动磁盘，打开该可移动磁盘，可将里面的 csv 格式数据文件用 Excel 之类的软件打开并处理。

七、售后服务

仪器自购买之日起 18 个月内，属产品质量问题免费包修包换，终身提供维修和技术服务。如发现仪器有不正常情况或故障，请与公司及时联系，以便为您安排最便捷的处理方案。

客户保证：自发货之日起三年内，实行保修。如果由于疏忽、滥用、误用、改制、错误安装或使用造成的仪器损坏，不属保修范围之列。在任何时间保留对仪器做设计或构造上的修改权利，且不违反已售出仪器的有关规定。

八、附录

DL/T626-2005

(规范性附录)

35KV-500KV 输电线路绝缘子分布电压标准值

表 1 : 35KV-220KV 交流送电线路绝缘子串的分布电压标准值

绝缘子序号 <i>N</i> (自地线侧数)	绝缘子串分布电压值 <i>U_i</i> kv								
	35KV 线路			110KV 线路			220KV 线路		
	2 片/串	3 片/串	4 片/串	6 片/串	7 片/串	8 片/串	12 片/串	13 片/串	14 片/串
1	10.0	6.0	4.0	10.0	9.0	8.0	6.0	7.5	8.0
2	10.0	5.0	3.5	7.0	6.0	5.0	7.0	6.5	6.0
3		9.0	4.8	8.0	5.0	5.0	7.0	6.0	6.5
4			8.0	9.0	7.0	4.0	7.0	6.0	5.0
5				11.0	8.5	6.5	8.0	6.0	5.0
6				19.0	10.0	8.0	9.0	6.9	5.0
7					17.0	10.0	10.0	7.1	5.0
8						17.0	11.0	7.5	6.0
9							13.0	9.0	6.5
10							15.0	12.1	7.0
11							16.0	12.1	9.0
12							18.0	18.2	12.5
13								22.5	16.0
14									31.0
总计	20	20	20.3	64	64	63.5	127	127.4	128

表 2 : 330KV-500KV 交流送电线路绝缘子串的分布电压标准值

绝缘子序号 <i>N</i> (自地线侧数)	绝缘子串分布电压值 <i>U_i</i>								
	kv								
	330KV 线路				500KV 线路				
	19 片/串	20 片/串	21 片/串	22 片/串	25 片/串	26 片/串	28 片/串	29 片/串	30 片/串
1	9.5	9.0	8.5	8.0	13.5	12.5	11.5	11.0	10.5
2	8.0	8.0	7.5	7.0	11.5	11.0	10.0	9.5	9.0
3	7.5	7.5	7.0	6.5	10.0	10.0	9.0	8.5	8.0
4	7.0	7.0	6.5	6.0	9.0	9.0	8.5	8.0	7.5
5	6.5	6.5	6.0	5.5	8.5	8.0	8.0	7.5	7.0
6	6.5	6.0	5.5	5.0	8.0	7.5	7.5	7.0	6.5
7	6.5	6.0	5.5	5.0	7.5	7.0	7.0	6.5	6.0
8	6.5	6.0	5.5	5.0	7.5	7.0	6.5	6.0	6.0
9	7.0	6.5	6.0	5.5	7.5	7.0	6.5	6.0	6.0
10	7.5	7.0	6.5	6.0	7.5	7.0	6.5	6.0	6.0
11	8.5	7.5	7.0	6.5	8.0	7.0	6.5	6.0	6.0
12	9.5	8.0	7.5	7.0	8.5	7.5	6.5	6.0	6.0
13	10.5	9.0	8.0	7.5	9.0	8.0	6.5	6.0	6.0
14	11.5	10.0	8.5	8.0	9.5	8.5	7.0	6.5	6.0
15	12.5	11.0	9.5	8.5	10.0	9.0	7.5	7.0	6.5
16	14.0	12.0	10.5	9.5	10.5	9.5	8.0	7.5	7.0
17	15.5	13.5	12.0	10.5	11.5	10.5	8.5	8.0	7.5
18	17.0	15.0	13.5	11.5	12.5	11.5	9.0	8.5	8.0
19	19.0	16.5	15.0	13.0	13.5	12.5	10.0	9.0	8.5
20		18.5	16.5	14.5	14.5	13.5	11.0	10.0	9.0
21			18.5	16.0	15.5	14.5	12.0	11.0	9.5
22				18.0	16.5	15.5	13.0	12.0	10.5
23					18.0	16.5	14.0	13.0	11.5
24					19.5	18.0	15.0	14.0	12.5
25					21.5	19.5	16.0	15.0	13.5
26						21.5	17.5	16.0	14.5
27							19.0	17.5	16.0
28							21.0	19.0	17.5
29								21.0	19.0
30									21.0
总计	190.5	190.5	191.0	190.0	289	289	289	289	288.5

注：本表等同采用 DL/T487-2000 表 1 和表 2。本表推荐的绝缘子分布电压标准值为拉 V 塔与酒杯塔边相悬垂绝缘子单串各片绝缘子的分布电压、中相串、耐张串及 V 型绝缘子串的分布电压可参照本表，但对于中相靠导线侧第一片绝缘子上的分布电压应乘以相别系数 1.1。对于上扛式金具的绝缘子串，靠导线侧第一、第二片绝缘子上的分布电压值可分别参照本表导线侧第二、第一片的标准值。其他元件上的分布电压可对应参照本表推荐的标准值。

表 3：绝缘子绝缘检测方法、要求和判定标准

序号	检测方法	要求	判断标准
1	测量电压分布 (或火花间隙)	正常运行	1. 被测绝缘子电压值低于 50%标准规定值(电压分布标准值见表 1、表 2)，判为劣化绝缘子； 2. 被测绝缘子电压值高于 50%标准规定值，同时明显低于相邻两侧合格绝缘子的电压值，判为劣化绝缘子； 3. 在规定火花间隙距离和放电电压下未放电，判为劣化绝缘子
2	测量绝缘电阻	停电或带电	1. 电压等级 500KV：绝缘子绝缘电阻低于 500MΩ，判为劣化绝缘子； 2. 电压等级 500KV 以下：绝缘子绝缘电阻低于 300MΩ，判为劣化绝缘子
3	工频耐压试验	停电	对机械破坏负荷为 60KN-530KN 级的绝缘子，施加 60KV 干工频耐受电压 1min；对大盘径防污型绝缘子，施加对应普通型绝缘子干工频闪络电压值，未耐受者判为劣化绝缘子
4	巡检	正常运行	釉面缺损面积不满足 GB 772 的规定，瓷件裂纹、破损、钢脚与水泥处松裂等判为劣化绝缘子
5	机械强度试验	停电	当机械强度降低 85%额定机电破坏负荷时判为劣化绝缘子