

ZDN3905 无线三相相位伏安表(蓝牙)

无线三相相位伏安表，该仪器具备智能化仪器的特点（测量/存储/查询/输出/打印等功能）具备继电保护及计量二次回路接线检查及用是负荷监控等功能，广泛适用电力行业继电保护、电能计量、防窃电等部门使用，同时也适用于化工、冶金、矿山、铁路等大型用电企业使用。该设备可作为用电线路电能质量的核查检测工具。

一、主要功能

1. 7 寸（800*480）TFT 真彩色液晶显示器，图形化操作界面，可触摸屏操作也可手动按键操作，界面显示清晰直观。

2. 在线测量三相电压、电流、频率、有功功率、无功功率、视在功率及功率因数的分相及总和功率，并显示电 U-U、U-I、I-I 多种相位关系，中文提示正反相序；

3. 电压三通道、电流六通道，可准确测量 0-500V/1mA-10A 相位，测量结果有六角彩色向量图、表格等多种显示方式，同屏显示 20 多个参数，测量数据一目了然。

4. 电压通道有三相共地和三相隔离不共地两种，电压不共地可支持任意接线方式。

5. 自动判别线路负载特性，检查电力线路二次回路，电力系统变压器差动保护接线结果，自动判别电能计量二次回路（三相四线及三相三线）接线

结果，指出错误位置、显示二次回路接线图及功率表达式，并自动计算更正系数。

6. 负荷曲线记录及负荷波动监视功能：可测量分析各种用电设备在不同运行状态下对公用电网电能质量造成的波动，对电力设备调整及运行过程动态监视。

7. 接线仿真功能可作为培训查线的工具使用，提高现场工作人员的查线技能，仪器在不接入电压、电流信号的情况下，可根据现场数据，得出相应的接线结果。

8. PT/CT 设置，可将二次数据转换一次数据。

9. 电压、电流不平衡计算。

10. 矢量计算器，现场计算电压及电流矢量和。

11. 可选配 500A 以上大电流钳测量低压电流互感器测量，显示角差，比差，判别极性。

12. 内置标准汉字库，采用拼音汉字输入方法输入汉字/字母/数字等存储内容。

13. 双电源供电：测量端直接供电和高性能锂电池供电，锂电池供电时仪器可连续工作 10 小时。

14. 电源自动节电管理功能，可自动关机或转入休眠状态。

15. 内置存储器，能保存 4000 组测量数据，可查阅已保存的数据组及向量图。

16. 支持数据上传计算机，利用计算机对仪器数据直接进行浏览、导出、编辑、打印(A4 幅面)。
17. 仪器配备 USB 接口、RS232 接口，通过 U 盘转存测量数据。
18. 趋势分析功能：自动绘制电压/电流/功率趋势图，显示最大值 /最小值/平均值。
19. 不平衡分析功能：自动绘制不平衡曲线，显示最大值、最小值、平均值，可放大或缩小。
20. 数据可上传/下载，可通过微信或 QQ 通过网络发送给其他技术人员，进行远程数据分析。
21. 无线传输及通讯功能：蓝牙无线+智能 APP 专用软件在安卓手持终端机上实现数据采集、存储、查看、分析。
22. APP 在线数据采集系统软件包括：数据采集、数据查询、上传/下载、趋势分析、不平衡分析多个功能版块。平板终端掌机数据存储量大，存储数据包括电压、电流、相位、功率、功率因数、向量图、地理位置、照片等大量现场测试数据。
23. 专用 APP 系统软件适用性强，适用于所有安卓手机，图形化中文界面、触摸操作、支持汉字输入，应用更加人性化，操作简单。
24. 基于 android 手持终端的 APP 应用软件功能更强大，也用于调查取证功能(拍照、定位功能)。
25. APP 在线数据采集软件终身免费升级。

26. 采用手持式结构设计，体积小，重量轻。

二、主要用途

该仪器是电力系统电能计量和用电营销部门，可进行二次回路现场检测具有以下用途：

1. 自动判别线路正反相序；
2. 电力线路多参数测量；
3. 判断电度表运行快慢计算更正系数，合理收缴电费；
4. 检测低压 CT 变比及极性，铭牌与实物是否相符；
5. 感性和容性电路的判别；
6. 可配备大电流钳表做电力线损管理数据采集；
7. 作为漏电流表使用等。

三、主要技术指标

测量项目	量程	测量范围	最小分辨率	误差极限
交流电压	20V/200V/500V	5V~500V	0.001V	±0.2%量程
交流电流	200mA/5A	5mA~10A	0.1mA	±(0.3%读数+0.2%量程)
相位测量	0~360°	5V~500V 5mA~10A	0.1°	1.5mA~10mA 5V~10V ≤±3.0°
				10mA~10A 10V~500V ≤±1.0°
频率测量	50Hz	45~65Hz	0.01Hz	±0.02Hz
功率测量	5V~500V / 5mA~10A		0.1W	±0.5%量程
工作电源	2200mAh/7.4V*2 锂电池供电、PT 端子借电、适配器市电插座供电			

外形尺寸及重量	仪器主机：275×200×72mm	重量：1.8kg	
	电流钳表：140x40x19（mm）	重量：160g/把	钳口：Φ8mm
	便携机箱：423×336×126（mm）	重量：6.5kg	

四、仪器配置明细

1. 标准配置明细：

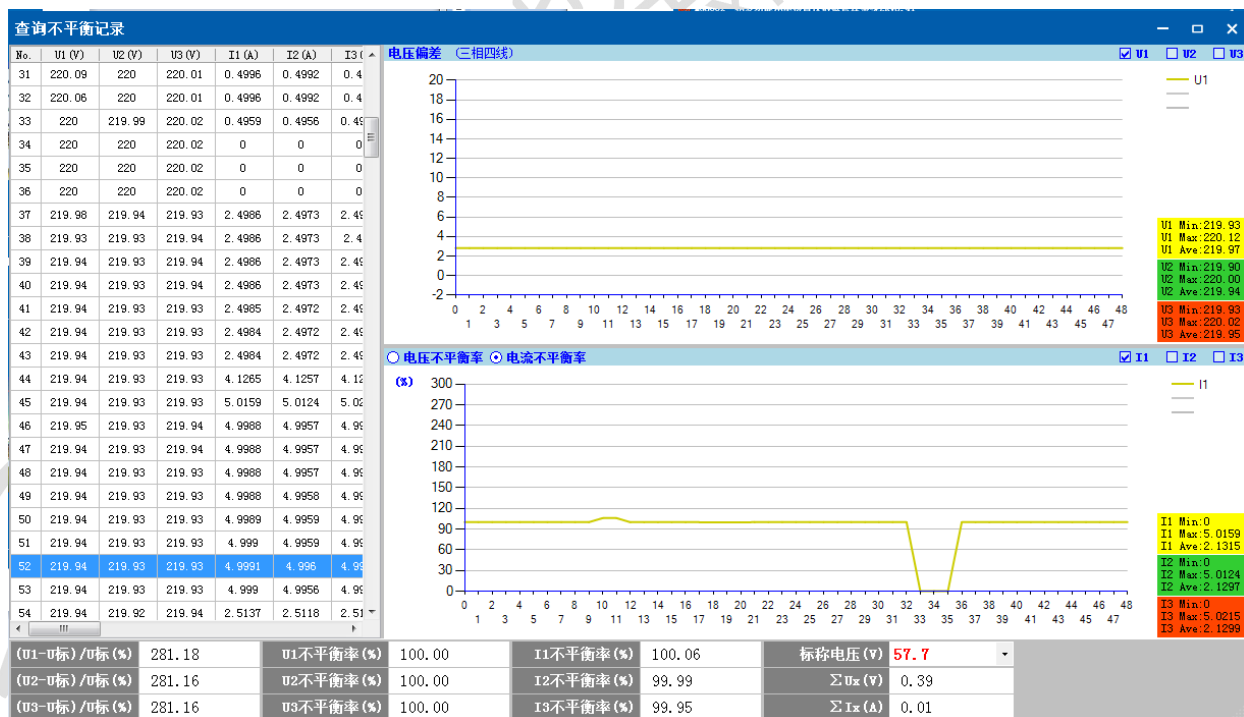
- | | |
|---------------------------|-----|
| 1) 主机 | 1 台 |
| 2) 5A 钳形电流互感器 | 3 只 |
| 3) 电压测试线 | 1 套 |
| 4) 电源适配器 | 1 个 |
| 5) U 盘（管理软件） | 1 个 |
| 6) 产品使用说明书 | 1 份 |
| 7) 产品合格证/保修卡 | 1 份 |
| 8) 安全防水机箱 | 1 个 |
| 9) 数据采集专用软件 (WINDOWS 电脑版) | |

- 10) 蓝牙无线+APP 专用软件（安卓手机版）

2. 选配件明细（标准报价不含）：

- | | |
|------------------|-------|
| 1) VMP02 微型打印机 | ___ 台 |
| 2) 备用锂电池 | ___ 组 |
| 3) 100A 钳形电流互感器 | ___ 只 |
| 4) 500A 钳形电流互感器 | ___ 只 |
| 5) 1000A 钳形电流互感器 | ___ 只 |
| 6) 电压隔离不共地 | |
| 7) 平板掌机（安卓系统） | |

数据在线采集管理软件（WINDOWS 电脑版）



APP 数据采集专用软件(安卓版)

APP 管理系统联机同步操作说明（安卓系统）

（蓝牙通讯 V1.1.0）

1. 蓝牙连机

APP 专用数据采集系统可以通过蓝牙无线+智能 APP 专用软件在安卓手持终端机上实现数据采集、存储、查看、分析、设备定位、现场取证等操作。

测试仪主机开机后即可自动发送蓝牙信号，请将手机或平板开机后打开蓝牙，找到 **MG301W-02-181101** 自动连接（181101 是仪器主机编号），进入 ZN301W 蓝牙信号配对界面，输入密码 1234 按**确认**即可完成配对，第一次连机使用时必须配对设置。



2. 数据采集系统界面说明

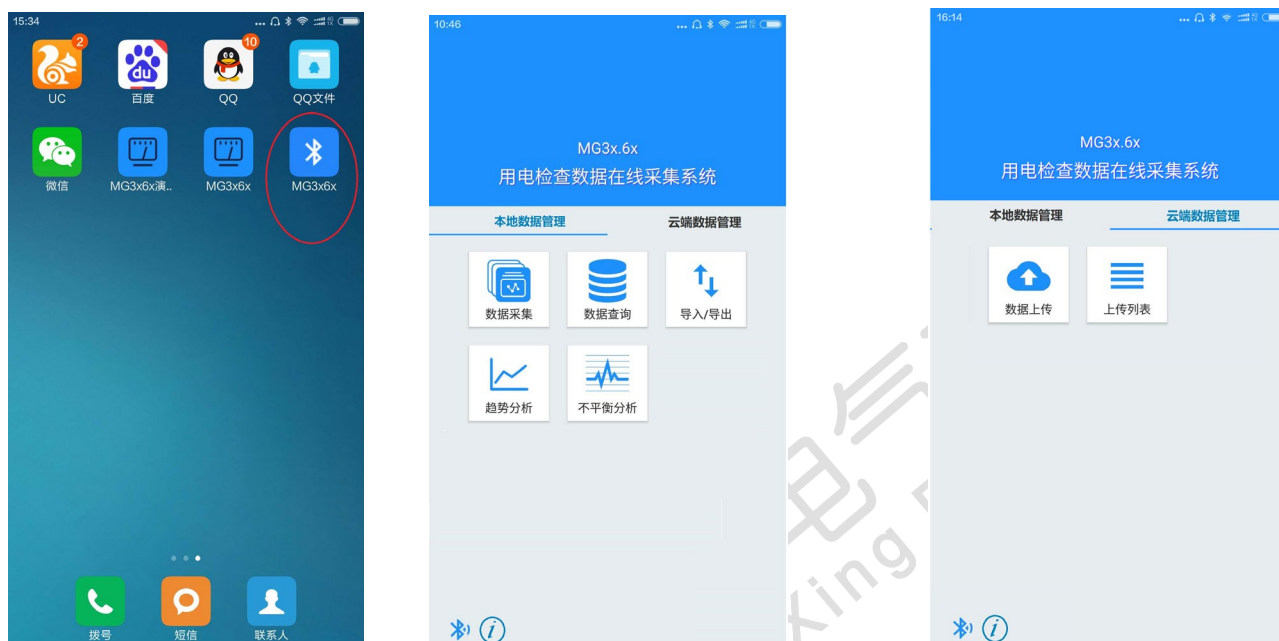
打开手机或平板终端掌机，双击 **MG3x6x** 图标进入系统管理界面，点击 **i** 显示系统版本号。

系统主界面有【本地数据管理】、【云端数据管理】2 大版块。

【本地数据管理】界面有**数据采集**、**数据查询**、**导入/导出**、**趋势分析**、**不平衡分析** 5 个功能菜单，主要用于现场采集数据并对数据进行保存、分析、

查询、本地管理。

【云端数据管理】界面有数据上传、上传列表主要用于将数据上传至云平台进行保存、下载。



1) 数据采集功能菜单

【数据采集】

点击数据采集自动查找已配对蓝牙设备（请先确保采集主机开机），再直接点击进入数据采集界面，如图所示。



按 **1 秒/次** 选择采集速度，按 **工作模式** 可选择三相三线或三相四线，按 **测量通道** 可选择电流通道的设置，如图所示。



参数设置好按 **采集** 即可将测试仪做为交流采集模块，将实时数据无线发送到掌机 APP，掌机用电管理数据采集系统按设定时间、间隔记录所有数据（电压、电流、功率、功率因数），可左右滑动查看向量图及各个数据点的查线结果，如图所示。

数据收集

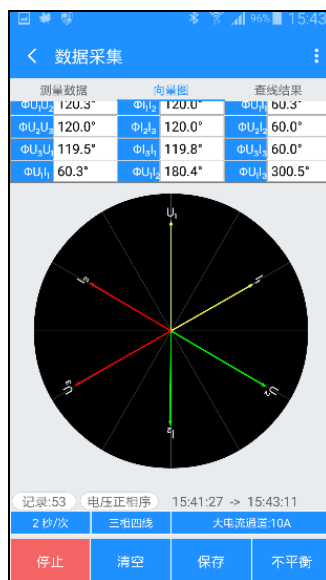
测量数据	向量图	查找结果
U ₁ 220.13	I ₁ 5.1132	f ₁ 50.31
U ₂ 220.24	I ₂ 5.2242	f ₂ 50.43
U ₃ 220.35	I ₃ 5.3354	f ₃ 50.54
P ₁ 0.5131	Q ₁ -0.8131	S ₁ 1.1131
P ₂ -0.5242	Q ₂ 0.8242	S ₂ 1.2243
P ₃ 0.5353	Q ₃ -0.8353	S ₃ 1.3353
ΣP 1.5686	ΣQ 2.4797	ΣS 3.4465
PF ₁ 0.4610C	PF ₂ 0.4009C	ΣPF -0.4551C
PF ₃ -0.4282C		
ΦU ₁ I ₁ 120.3°	ΦI ₁ I ₂ 120.1°	ΦU ₁ I ₂ 60.3°
ΦU ₂ I ₂ 120.1°	ΦI ₂ I ₃ 120.1°	ΦU ₂ I ₃ 60.1°
ΦU ₃ I ₃ 119.5°	ΦI ₃ I ₁ 119.7°	ΦU ₃ I ₁ 60.1°
ΦU ₁ I ₃ 60.3°	ΦU ₁ I ₃ 180.4°	ΦU ₁ I ₃ 300.5°

名称 U I f P Q S
单位 V A Hz kW kvar kVA

记录:51 电压正相序 15:41:27 -> 15:43:06

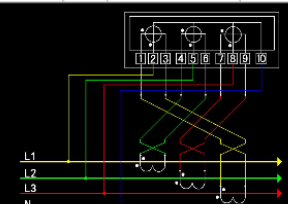
2秒/次 三相四线 大电流通道:10A

停止 清空 保存 不平衡



数据收集

测量数据	向量图	查找结果
负荷特性 编号 U1 U2 U3 I1 I2 I3 更正系数		
0.99L 44 U1 U2 U3 -I3 -I1 -I2 2.19		
0.45C 1 U1 U2 U3 I1 I2 I3 1.00		
0.50C 21 U1 U2 U3 I2 I3 I1 1.10		



记录:56 电压正相序 15:41:27 -> 15:43:16

2秒/次 三相四线 大电流通道:10A

停止 清空 保存 不平衡

数据收集

测量数据	向量图	查找结果
U ₁ 220.11	I ₁ 5.1112	f ₁ 50.13
U ₂ 220.22	I ₂ 5.2224	f ₂ 50.24
U ₃ 220.33	I ₃ 5.3334	f ₃ 50.34
P ₁ 0.5113	Q ₁ -0.8112	S ₁ 1.1112
P ₂ -0.5224	Q ₂ 0.8223	S ₂ 1.2223
P ₃ 0.5335	Q ₃ -0.8335	S ₃ 1.3335

不平衡数据:

U ₁ 不平衡 99.94%	I ₁ 不平衡 97.87%
U ₂ 不平衡 100.00%	I ₂ 不平衡 100.00%
U ₃ 不平衡 100.05%	I ₃ 不平衡 102.12%
ΣUx(V) 0.76	ΣIx(A) 0.19

关闭

记录:4 电压正相序 11:37:25 -> 11:37:30

2秒/次 三相四线 大电流通道:10A

采集 清空 保存 不平衡

【数据保存及取证】

现场测量完成后选按[停止]再按[保存],输入保存信息:文件名称、用户编号、资产编号、生产厂家、用户单位、检测地定位,现场拍照取证,检定结果、检验人员等信息后,再按[保存所有]可保存在线记录的所有数据,如果只按[保存],将只保存最后一条数据。如图所示。



注意:

- ✧ 定位: 采用百度或高德地图均可精确到楼宇, 但楼层及房号请手工输入在设备地址里。
- ✧ 照相: 主要用于现场实景取证, 最多保存 5 张, 做为现场检测依据存档管理。
- ✧ 以上所有数据、图片、地理位置等信息, 都将存储在数据库中, 方便后期调阅。
- ✧ 使用时请确保测试仪和掌机工作电源, 如长时间记录数据, 尽量采用外接电源, 以确保不会突然断电中断记录。
- ✧ 主机与手机(平板)连接为蓝牙通讯, 请确保在有效距离 10 米以内, 以防数据中断。
- ✧ 蓝牙接收数据时一台检测设备只能识别一台手机, 如更换新手机采集数据, 第一次使用必须重新建立蓝牙连接配对。
- ✧ 定位、上传、QQ/微信远程发送需连接外网通过 WIFI、4G 网络连接, 终端以配备以上端口, SIM 卡请用户自行配置。

【数据查询】

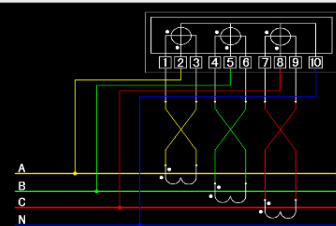
点击**数据查询**进入数据文件管理界面, 显示存储的所有文件列表, 在列表内选择需要查看的文件选择右侧下拉箭头▼, 显示该组文件的用户信息, 可查看现场取证照片、用户地址、电表编号及检测日期、检测结果。点击该文件名可查看所有记录数据列表, 点击其中一条数据查看详细数据/向量图/

接线图等信息，如图所示：

电表示数			
用户编号	123	三相四线	2018-12-03 11:25:24
资产编号	123		
生产厂家	华立		
用户单位	上海中荣		
监护人			
设备地址	11楼1118室		
定位信息	联合大厦(武宁路)(上海市普陀区武宁路350号)		
图片	已保存4张图片!		
检验员			
结论	合格		
123	三相四线	2018-12-03 11:29:25	
181203113800	三相四线	2018-12-03 11:38:00	
181203114347	三相四线	2018-12-03 11:43:47	

数据查询 > 武宁路 20180910-001						
记录	U ₁ (V)	U ₂ (V)	U ₃ (V)	I ₁ (A)	I ₂ (A)	I ₃ (A)
1	220.14	220.01	220.06	4.9967	4.9952	4.9949
2	220.14	220.01	220.06	4.9967	4.9952	4.9949
3	220.14	220.01	220.05	4.9967	4.9953	4.9949
4	220.14	220.01	220.06	4.9967	4.9953	4.9949
5	220.14	220.01	220.06	4.9966	4.9952	4.9949
6	220.14	220.01	220.06	4.9966	4.9952	4.9949
7	220.14	220.01	220.06	4.9967	4.9952	4.9949
8	220.14	220.01	220.06	4.9967	4.9952	4.9949
9	220.14	220.01	220.06	4.9967	4.9952	4.9949
10	220.14	220.00	220.06	4.9967	4.9952	4.9949
11	220.14	220.00	220.06	4.9968	4.9953	4.9950
12	220.14	220.01	220.06	4.9966	4.9953	4.9950

武宁路20180910-001 > 7						
测量数据		向量图		查线结果		
U ₁	220.14	I ₁	4.9967	f ₁	49.99	
U ₂	220.01	I ₂	4.9952	f ₂	49.99	
U ₃	220.06	I ₃	4.9949	f ₃	50.00	
P ₁	-1.1000	Q ₁	0.0000	S ₁	1.1000	
P ₂	-1.0994	Q ₂	0.0000	S ₂	1.0994	
P ₃	-1.0997	Q ₃	0.0000	S ₃	1.0997	
ΣP	-3.2991	ΣQ	0.0000	ΣS	3.2991	
PF ₁	-1.0000C	PF ₂	-1.0000C	PF ₃	-1.0000C	
ΦU ₁ U ₂	119.9°	ΦI ₁ I ₂	120.0°	ΦU ₁ I ₁	179.9°	
ΦU ₂ U ₃	119.9°	ΦI ₂ I ₃	119.9°	ΦU ₂ I ₂	179.9°	
ΦU ₃ U ₁	120.0°	ΦI ₃ I ₁	120.0°	ΦU ₃ I ₃	179.9°	
ΦU ₁ I ₁	179.9°	ΦU ₂ I ₂	299.9°	ΦU ₁ I ₂	59.9°	
名称	U	I	f	P	Q	S
单位	V	A	Hz	kW	kvar	kVA
时间: 2018年09月11日 11时48分44秒 大电流通道:10A 三相四线 电压正相序						

武宁路20180910-001 > 7						
测量数据		向量图		查线结果		
负荷特性	编号	U1 U2 U3	I1 I2 I3	更正系数		
1.00C	12	U1 U2 U3	-I1 -I2 -I3	0.99		
0.50L	21	U1 U2 U3	I2 I3 I1	0.50		
0.49C	33	U1 U2 U3	I3 I1 I2	0.49		
						
功率表达式 $P = U_a I_a \cos \phi_a + U_b I_b \cos \phi_b + U_c I_c \cos \phi_c$						
时间: 2018年09月11日 11时48分44秒 大电流通道:10A 三相四线 电压正相序						

可以直接按上一条或下一条翻看下一个记录点的详细数据。

注意：进入单组数据直接显示所有数据，选择进入在线记录数据组时，先会显示记录数据列表，点击某一条数据才可查看这个时间记录点的所有数据、向量图及每个检测点的不平衡数据。

【导入/导出】

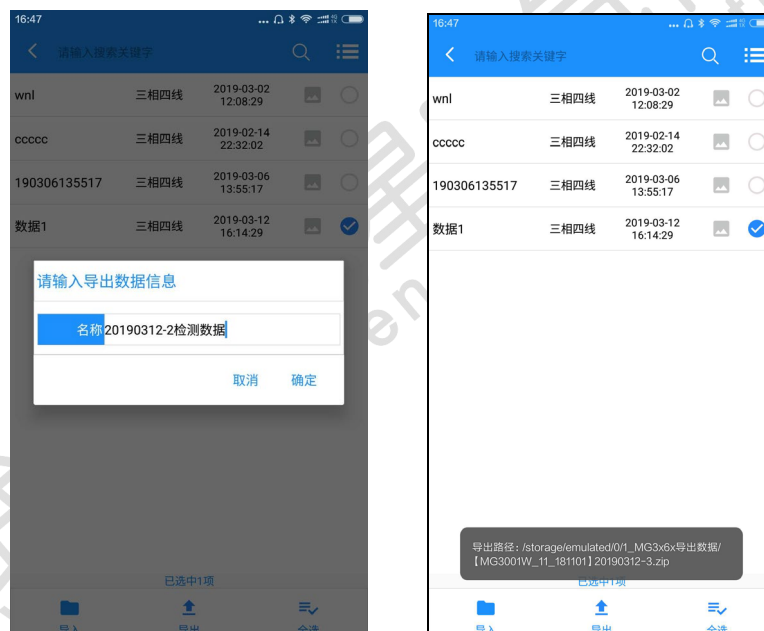
该功能可以将某一组已保存问题数据组（数据、图形、现场照片、检测结果等）压缩打包后通过微信或 QQ 发送给厂家技术部或其他技术人员，远程对该问题数据进行分析。

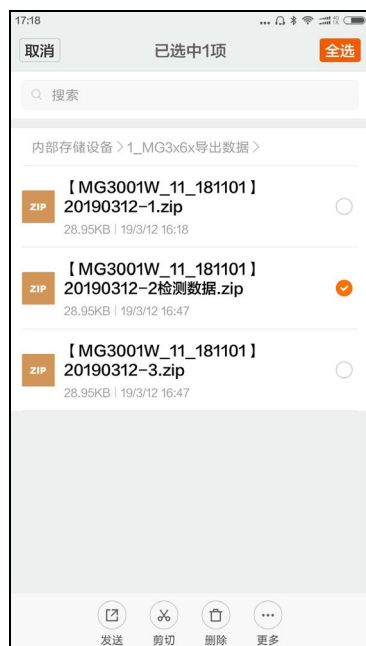
导出操作方法（A 检测人员）：

第一步：点击**导入/导出**进入数据列表，选择需要导出的文件，按**导出**键，输入文件名称（如 20190312-2 检测数据），按**确认**，数据保存成功后会显示文件导出路径并以压缩文件形式存储在手机**文件管理夹**内。

第二步：打开手机**文件管理夹**→找到**MG3x6x 导出数据**→选择数据组（如  [MG3001W_11_181101] 20190312-2检测数据.zip）→选择发送路径（微信、QQ）。

单个导出压缩包文件约<10K，QQ 或微信均可快速发送。





导入操作方法（B 或 C 技术人员）：

第一步：接收文件：（微信/QQ）下载接收文件→腾讯文件夹；

第二步：转移文件：将文件转移到手机内部存储设备→打开 MG3x6x 管理系统→选择导入/导出菜单→选择导入键→选择文件（如  【MG3001W_11_181101】20190312-2检测数据.zip）→按确认。

第三步：进入数据查询界面查看数据即可。



※ 注意：

确保接收人员手机或平板已安装 M3x6x 用电采集系统。

为方便专用文件管理，建议用户在手机（平板）桌面安装【腾讯文件夹】，不管 QQ 或微信接收到数据文件都可快速找到。

数据压缩文件必须先转移保存到手机（平板）内部存储设备，再放进软件自动生成的【MG3x6x 导出数据】文件夹内方便管理。

导入/导出操作适用于点对点定向发送，和数据上传不一样，数据上传是将文件发送到云平台，注册过有权限的用户可以下载查看。

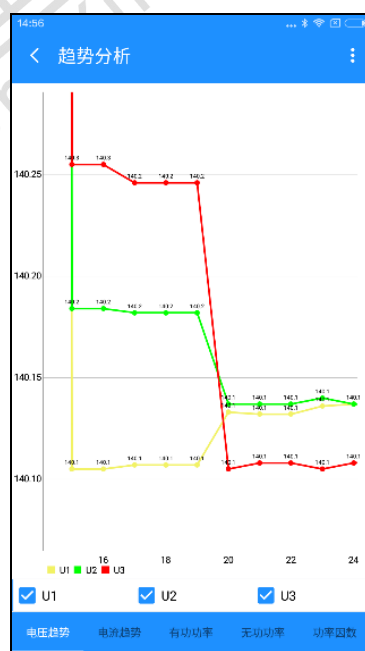
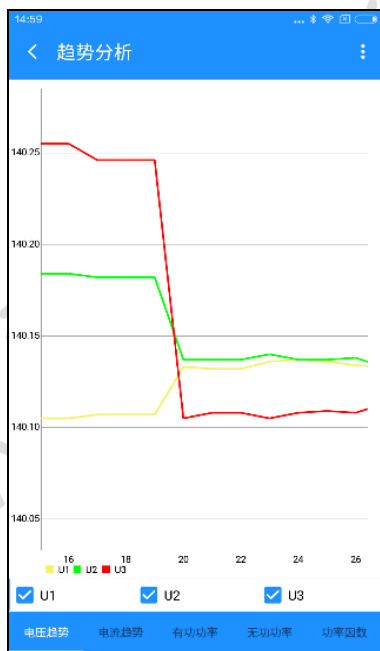
【趋势分析】

点击趋势分析进入数据文件管理界面，在列表内选择需要查看的文件，点开即可查看该组记录数据点的趋势曲线图（电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数），可三相同时选择也可分相选择查看。如图所示。

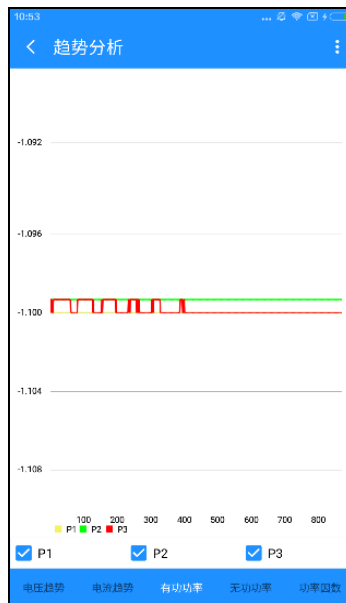
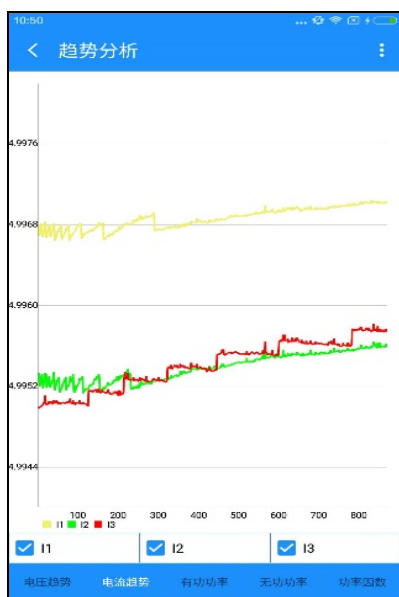
直接上下划动屏幕可放大或缩小曲线图，点击右上角选项可切换显示数值。

X 轴：记录点

Y 轴：电压 V、电流 A、有功功率 KW、无功功率 Kvar、功率因数



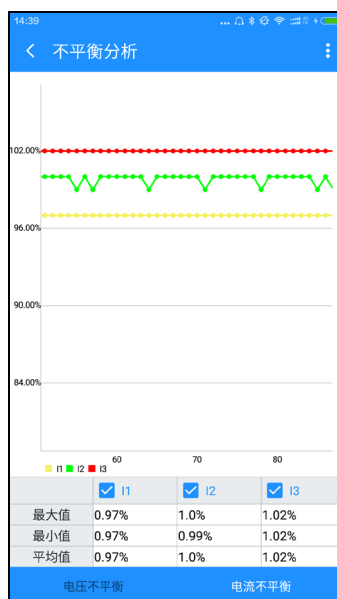
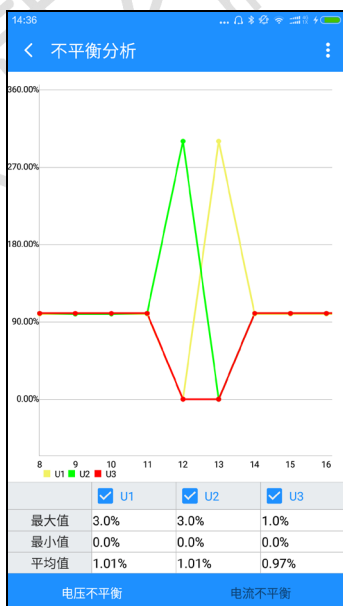
电压趋势和电流趋势图表下方会显示三相电压或电流的最大值、最小值、平均值。



【不平衡分析】

点击[不平衡分析]进入数据列表界面，在列表内选择需要查看的文件，点击即可显示所有记录数据点的不平衡曲线图及最大值、最小值、平均值。

选择[电压不平衡]或[电流不平衡]选项，可查看 U1、U2、U3 或 I1、I2、I3 不平衡度，可三相同同时选择也可分相选择查看。直接上下划动屏幕可放大或缩小曲线图，点击右上角[选项]可切换显示数值。



注意：不平衡分析数据是对已采集的历史数据进行分析，请先进行数据采集保存后，再进入此界面查看不平衡曲线图并自动列出最大及最小值及平均值。

【数据删除】

点击**数据查询**进入数据文件管理界面，显示存储的所有文件列表，在列表内选择需要删除的文件，长按会出现以下对话框，按确定即可删除该数据文件。

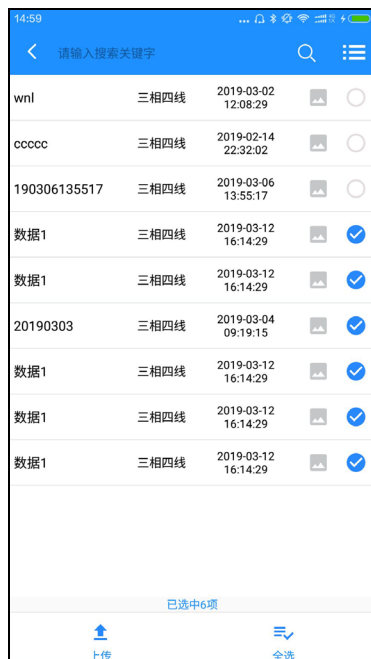


2) 云端数据管理

云端数据管理界面有**数据上传**、**上传列表**主要用于将数据上传至云平台进行保存、下载。

【数据上传】

点击**数据上传**可将本地数据上传至云空间，后台数据中心或上级管理员可进行下载查看。



【上传列表】

点击**上传列表**可显示本地上传过的文件列表，该文件在系统运行平台可免费保留 3 个月，本地用户可自己下载查看。

注意：

上传的文件可在系统云数据管理中心保存 3 个月，超过 3 个月后将自动清除，如需长期保存须向厂家租用云空间或自行租用云空间进行系统运行及管理。此处暂不做详细说明。