

北京博电新力电气股份有限公司

风电/光伏电网适应性装置 软件使用手册

版本号 V1.0

2016年10月

(一) 专业化控制软件：

功能特点：

- ◆ 实时显示一次设备状态；
- ◆ 实时显示各开关位置状态；
- ◆ 内置电网适应性标准，可靠性高；
- ◆ 实时显示测试点电压和电流波形，可实时了解设备动作状态；
- ◆ 实时显示测试点 THD 波形，可实时了解各次谐波含量；
- ◆ 具备满足测试试验一体化配置和试验过程中实时测试结果反馈功能，大大减轻操作人员工作负担，提高测试效率；
- ◆ 开关动作具备软件锁保护，可靠性高，防止误操作；
- ◆ 软件系统开放性好，便于用户进行二次开发。

软件操作说明：

软件登陆

- (1) 启动笔记本电脑（PC 机）；
- (2) 在桌面上点击“电网适应性客户端”图标，进入程序界面；
- (3) 初次使用需配置服务器 IP 地址和端口号。

点击“参数配置”，弹出参数配置界面；点击“网络配置”，进入服务器设置界面。设置服务器 IP 地址和端口号，例如 192.168.0.50: 6340，点击“配置”。如下图所示。

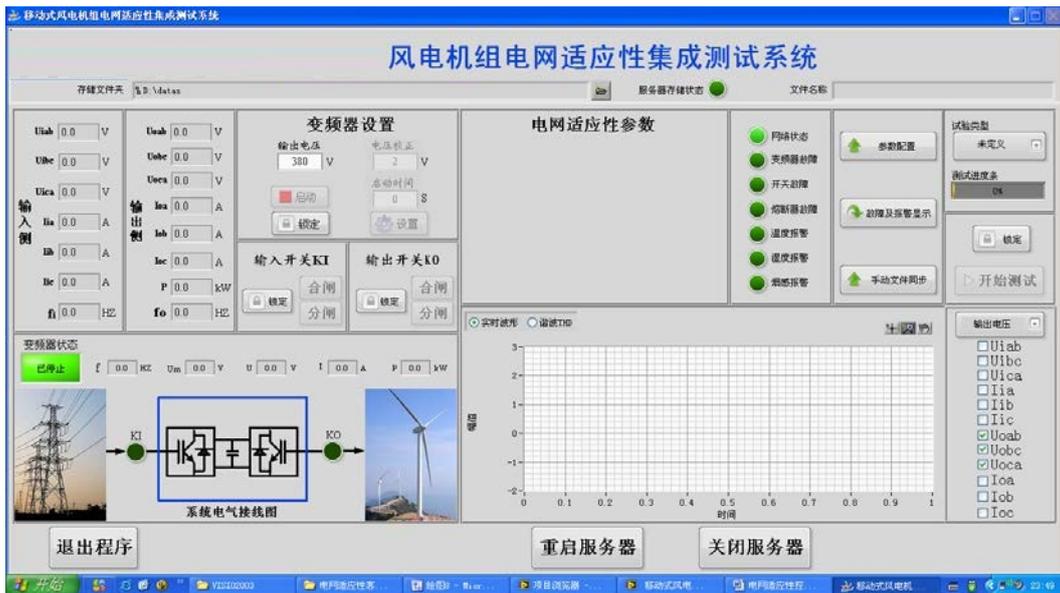


参数配置步骤 1



网络配置步骤

(4) 正确设置服务器 IP 地址和端口后，网络通信指示灯亮，如下图所示。



网络配置完成

功能配置

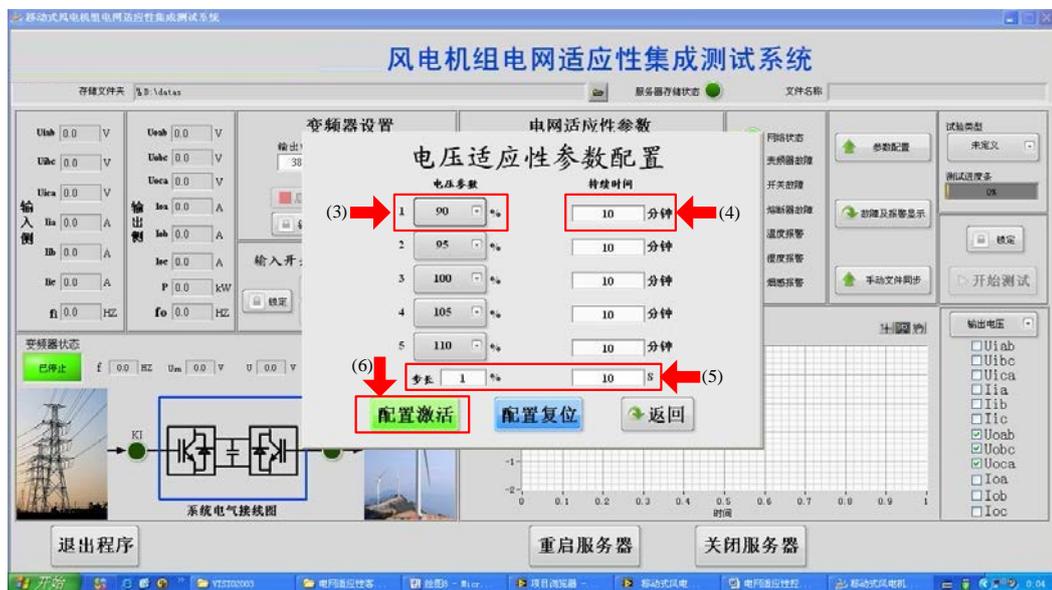
电压适应性功能配置。

- (1) 点击“参数配置”，弹出参数配置界面；
- (2) 点击“电压适应性”，进入电压适应性参数设置界面，如下图所示。



电压适应性功能 进入参数配置

- (3) 设置每组测试电压，例如 90%，并在右侧“持续时间”框中输入时间。
- (4) 设置步长，例如 1%，并在右侧“时间”框中输入时间。
- (5) 点击“配置激活”按钮，配置参数激活，返回主界面。



电压适应性参数配置

- (6) 若点击“配置复位”按钮，设置电压恢复 100%。

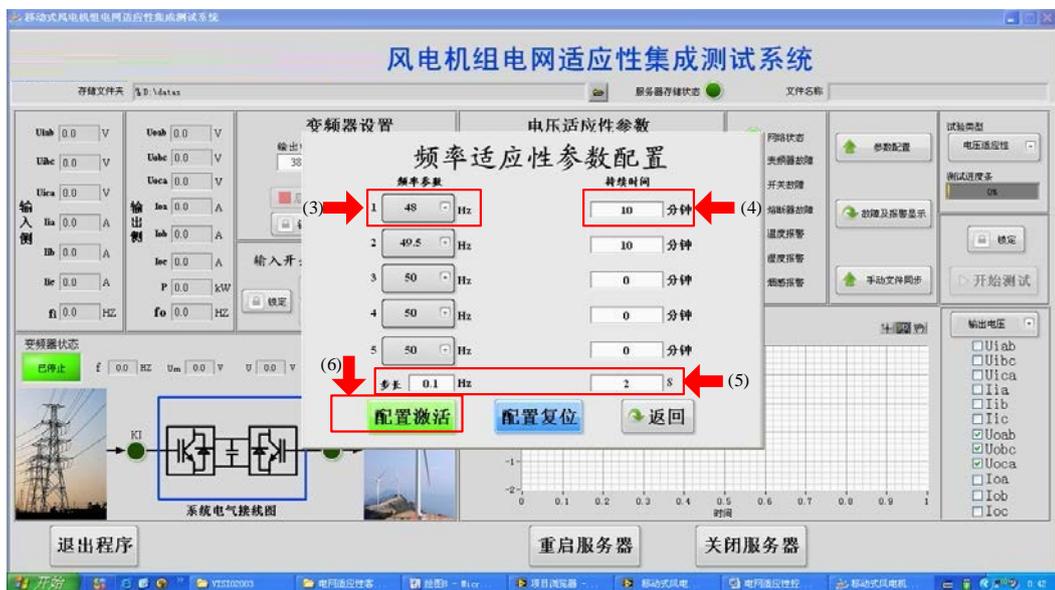
频率适应性功能配置。

- (1) 点击“参数配置”，弹出参数配置界面；
- (2) 点击“频率适应性”，进入频率适应性参数设置界面，如下图所示。



频率适应性功能 进入参数配置

- (3) 设置每组测试频率，例如 48 Hz，并在右侧“持续时间”框中输入时间。
- (4) 设置步长，例如 0.1 Hz，并在右侧“时间”框中输入时间。
- (5) 点击“配置激活”按键，配置参数激活，返回主界面。



频率适应性参数配置

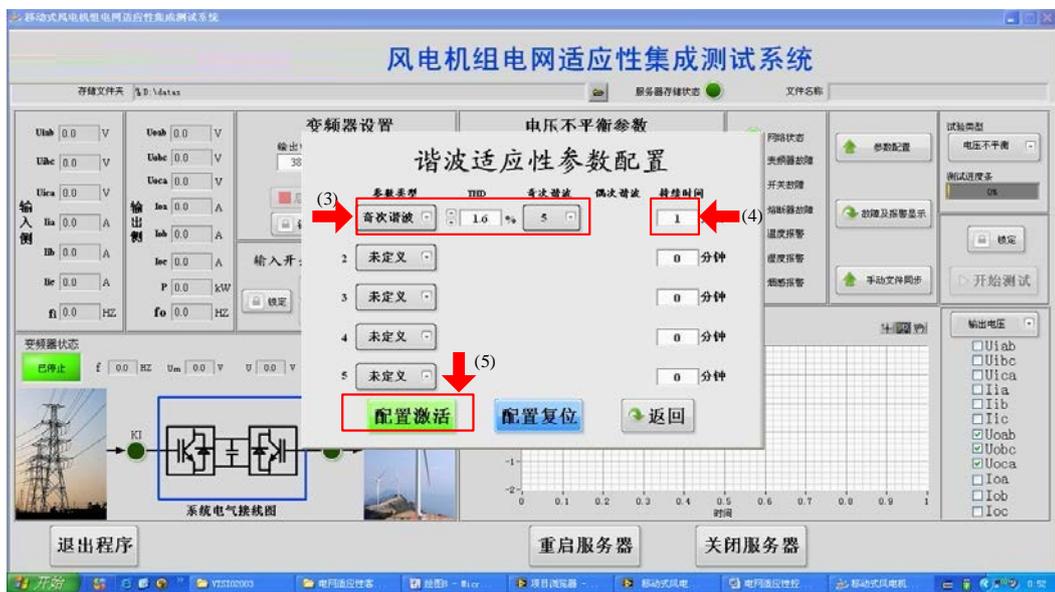
- (6) 若点击“配置复位”按键，设置频率恢复 50 Hz。
- 谐波适应性功能配置。

- (1) 点击“参数配置”，弹出参数配置界面；
- (2) 点击“谐波适应性”，进入谐波适应性参数设置界面，如下图所示。



谐波适应性功能 进入参数配置

- (3) 设置每组测试谐波类型、THD 值和谐波次数，例如 奇次谐波，3.2%，5 次，并在右侧“持续时间”框中输入时间。
- (4) 点击“配置激活”按钮，配置参数激活，返回主界面。



谐波适应性参数配置

- (5) 若点击“配置复位”按钮，设置谐波 THD 恢复 0。

电压不平衡功能配置。

- (1) 点击“参数配置”，弹出参数配置界面；
- (2) 点击“电压不平衡”，进入电压不平衡参数设置界面，如下图所示。



电压不平衡功能 进入参数配置

- (3) 设置每组测试电压不平衡度，例如 2%，并在右侧“持续时间”框中输入时间。
- (4) 点击“配置激活”按键，配置参数激活，返回主界面。



电压不平衡参数配置

- (5) 若点击“配置复位”按键，设置电压不平衡度恢复 0。
- 电压波动闪变功能配置。
- (1) 点击“参数配置”，弹出参数配置界面；
 - (2) 点击“电压波动闪变”，进入电压波动闪变参数设置界面，如下图所示。



电压波动闪变功能 进入参数配置

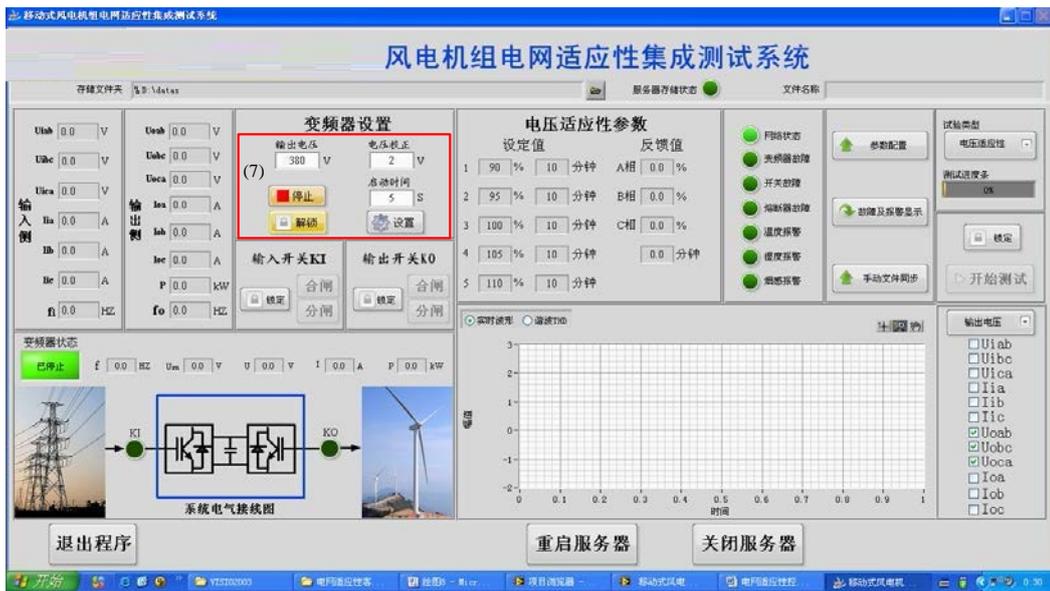
- (3) 设置每组测试电压波动幅度和闪变频率，例如 2.6%，1.2 次/分钟，并在右侧“持续时间”框中输入时间。
- (4) 点击“配置激活”按键，配置参数激活，返回主界面。



电压波动闪变参数配置

- (5) 若点击“配置复位”按键，设置电压波动幅度恢复 0。
- 测试前其余配置
- (1) 输入开关 KI 配置。先点击“锁定”解锁，再点击“合闸”或“分闸”对输入开关进行分闸或合闸操作。可通过线路图上开关查看位置状态。

- (2) 输出开关 KO 配置。先点击“锁定”解锁，再点击“合闸”或“分闸”对输出开关进行分闸或合闸操作。可通过线路图上开关查看位置状态。
- (3) 变频器配置。先点击“锁定”解锁，再设置“启动”、“电压校正”和“启动时间”，然后点击“设置”，即可启动变频器。如果变频器启动后输出电压与额定电压不符，可按照同样步骤更改“启动时间”，对变频器输出电压进行校正。



变频器参数配置

- (4) 存储文件夹地址和文件命名。通过对话框选择录波文件存储文件夹，文件名称软件可根据“年月日-时分秒-测试类型-测试参数_持续时间”命名。
- (5) 手动文件同步。先点击“获取列表”，在下拉菜单中选择待同步的文件，点击“同步”按键。如同步成功，弹出对话框“同步已成功”。

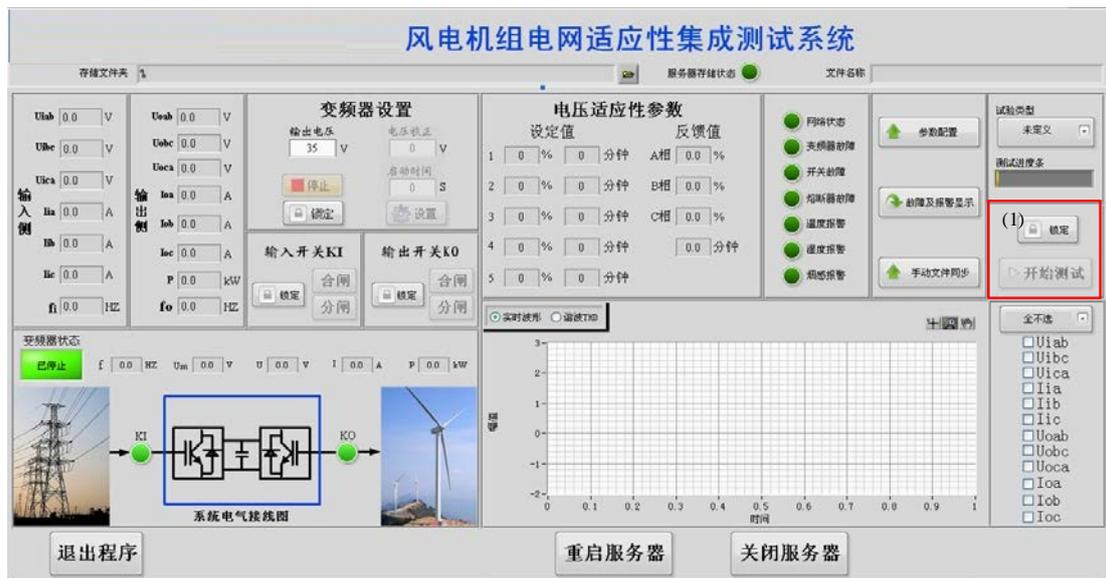


手动同步文件步骤

测试操作

配置完成后，进入测试准备。

(1) 测试配置。先点击“锁定”解锁，再点击“开始测试”，如下图所示。



测试界面操作说明

(2) 参数显示区。显示当前输入侧电压、电流和输出侧电压电流，以及输出侧有功、无功和功率因数。

(3) 波形显示区。可显示输入侧电压、电流，输出侧电压、电流。并可通过下拉菜单快速选择待显示波形。

(4) 报警显示区。可显示报警明细，出现报警后，指示灯变红。

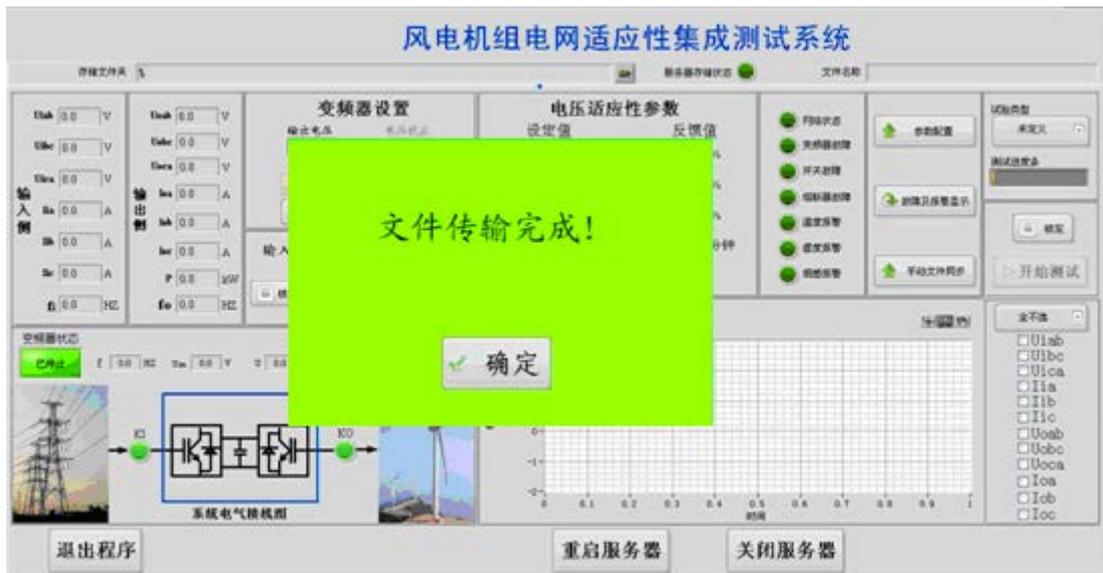


图 (b) 测试完成和文件传输完成界面

(二) 专业化数据分析软件:

数据分析软件可对用户光伏电站/风电场数据进行有效的统计和分析,最后以图形和报表的方式展现出来,可以为用户分析数据提供一定的参考。

功能特点:

- ◆ 录波数据远程读取, 无需进入测试车 U 盘拷贝;
- ◆ 可分析数据格式: *.tdms;
- ◆ 窗口可缩放、具备游标功能;
- ◆ 数据处理功能强大:
 - (1) 电压有效值、电流有效值、频率值;
 - (2) 各次谐波含量、不平衡度、波动闪变值;
 - (3) 有功无功。
- ◆ 可直接生成波形、excel 波形文件、csv 波形文件、报表、导出图像到剪切板, 大大提高出具检测报告效率。

软件操作说明:

分析功能配置

双击程序的图标, 进入系统主界面, 如下图所示。

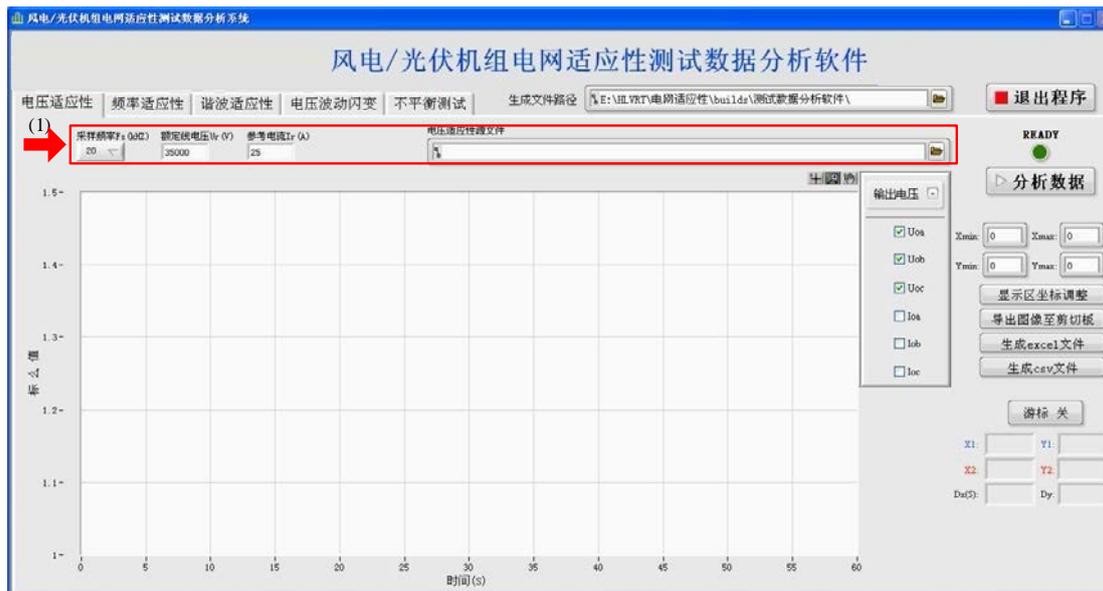


图 系统主界面

- (1) 输入系统参数，包括额定线电压 U_r 、额定容量 S_r ，额定有功功率 P_r 。
- (2) 根据需要，从“数据源文件路径”中选择数据的源文件。
- (3) 从“数据分析选择”下拉菜单中选择待分析的内容。
- (4) 完成上述操作后，点击“分析数据”按钮，系统开始分析数据，同时分析状态指示灯变亮，如下图所示。

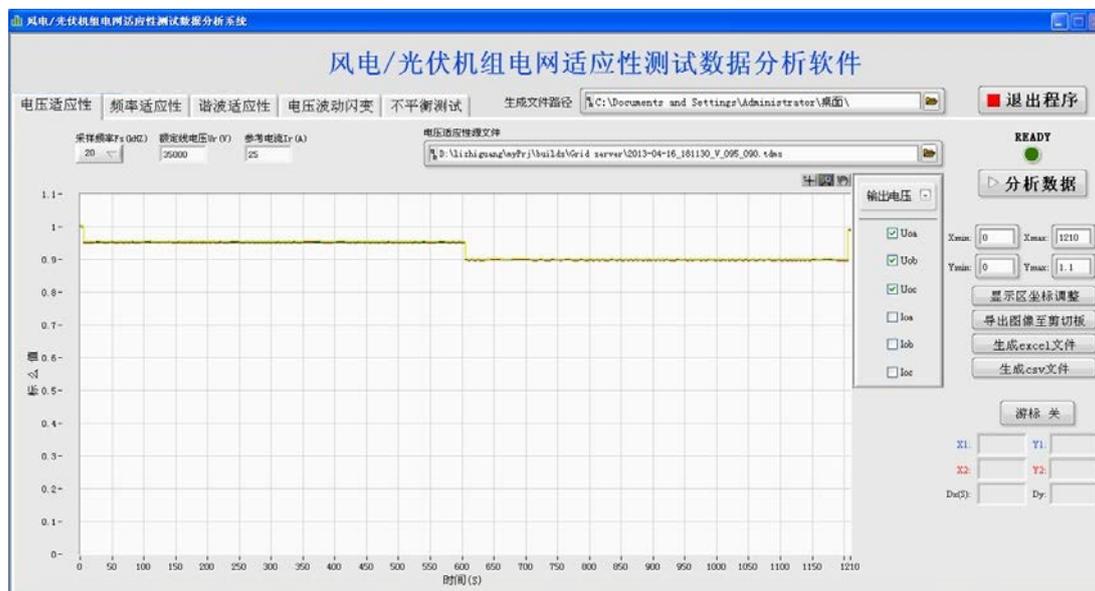


图 电压适应性分析数据时的界面

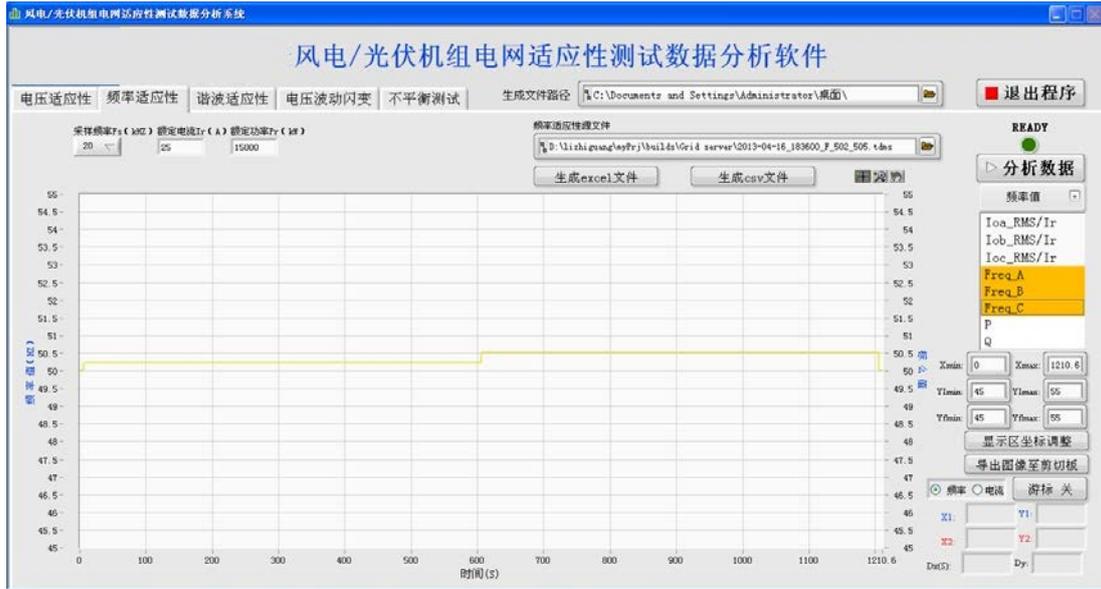


图 频率适应性分析数据时的界面

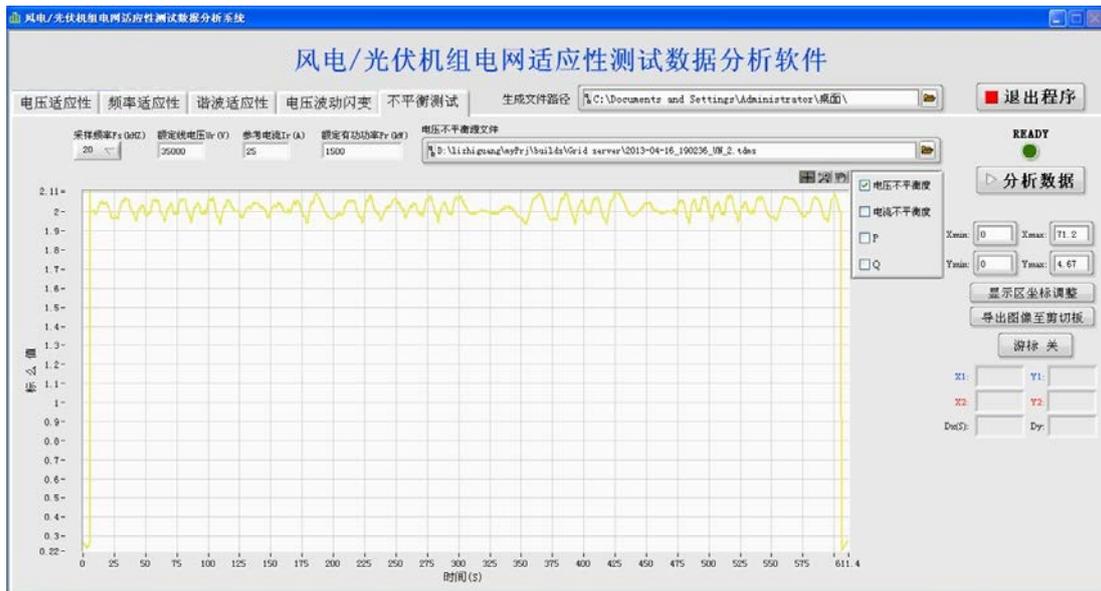


图 不平衡分析数据时的界面

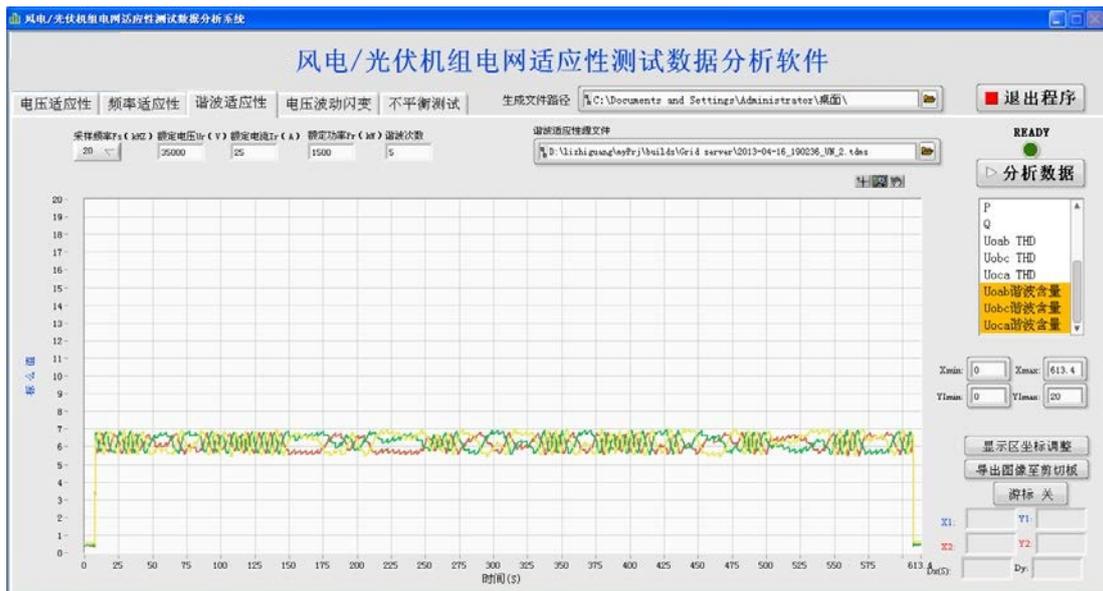


图 谐波适应性分析数据时的界面

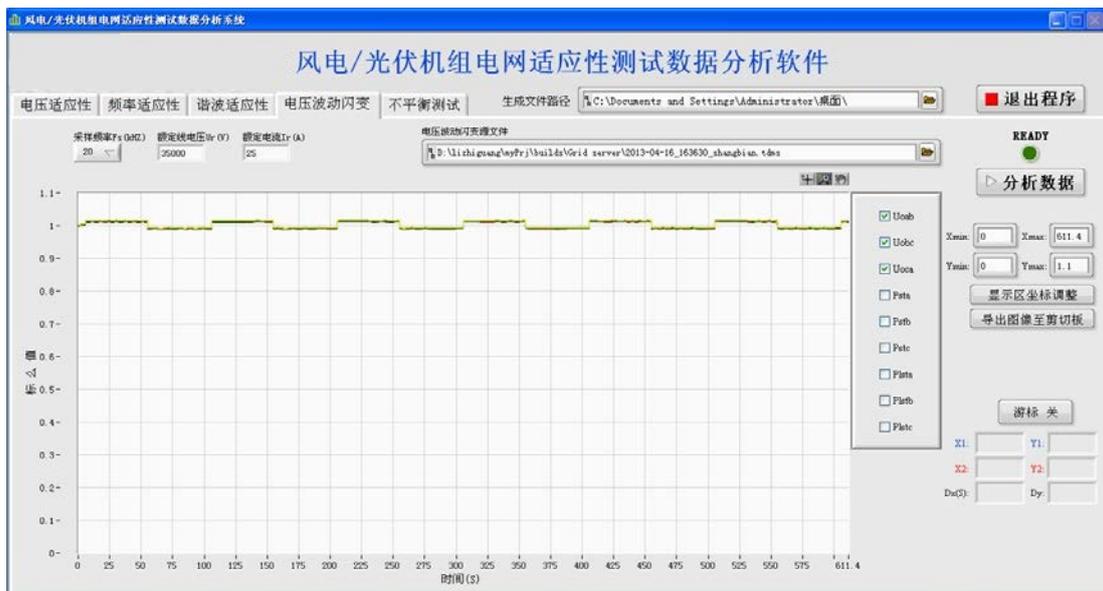


图 电压波动闪变分析数据时的界面

分析结果操作

完成数据分析后，分析状态指示灯变暗，同时数据分析结果在界面展示，如下图所示。在波形右侧点击待显示波形，可显示出所选波形。同时也可从下拉菜单中进行快速选择。

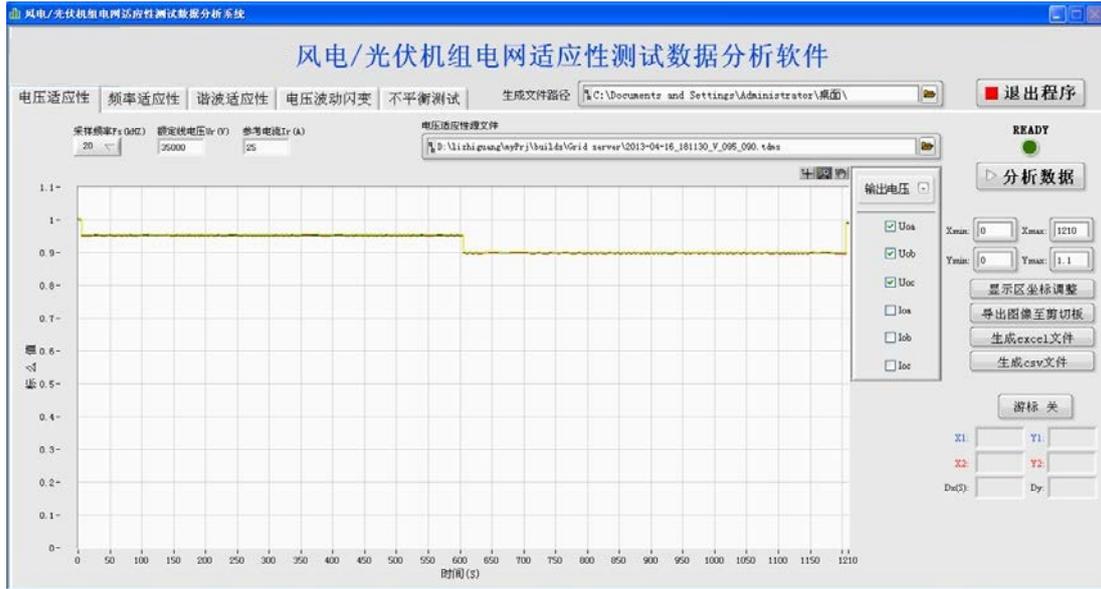


图 数据分析结果——电压适应性数据

单击“导出图像至剪贴板”按钮，可将当前波形剪贴到剪贴板中，可直接在其他文件中粘贴。

单击“生成 csv 文件”或“生成 excel 文件”按钮，分析结果将按照一定格式保存成 csv 文件或 xls 文件，方便其他工具进行读取或画图。

单击波形框左上方的图形工具，可根据需要将生成波形进行缩放、拖拽等。

单击右下侧的“游标”按钮，可打开游标，可对选择部分波形进行测量，如下图所示。

单击“生成报表”按钮，可生成 word 报表，用户可根据需要，决定是否存储报表，以及存储路径。