

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。

存錄文件夹 医胆-ldetes		■ 服务器存储状态	文件名称		
Hab         0.0         V         Usab         0.0         V           Sile         0.0         V         Usbe         0.0         V           Sile         0.0         V         Usbe         0.0         V           Sile         0.0         V         Usbe         0.0         V	· 变频器设置 <sup>输出</sup> 38	电网话应性参数 参数配置	FI路状态 未频器故障 开关故障	(1)	1式验母数 未定义 例以进度多
Image         Image <th< td=""><td>(2) 前入开: 图型 资本道度性</td><td></td><td>地球器划线 温文乐等 信文乐等 和感乐等</td><td>◆ 教練及招等显示 ◆ 教練及招等显示 ◆ 非助文件同步</td><td>□ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●</td></th<>	(2) 前入开: 图型 资本道度性		地球器划线 温文乐等 信文乐等 和感乐等	◆ 教練及招等显示 ◆ 教練及招等显示 ◆ 非助文件同步	□ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
11100 [112] 10 [100 [112] 器鉄広志 開建 f 000 HZ Um 00 V	v m v	●返回		<b>出國的</b>	SideE
		-1- -2- 0 0.1 0.2 0.3 0.4	0.'S 0.'6 0.'7	0.0 0.9 1	Uobc Uoca Ioa Iob

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"按键,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"按键,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48Hz,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"按键,配置参数激活,返回主界面。

The second se			-		-	
存錄又件关 [3D] \datas			■ 服务器存储状3	5 💙 11756	)	
Anh 0.0 V Uenh 0.0 V	变频器设置	电压 不	平衡参数	( Distant		试验类型
Tabe 0.0 V	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	上海话应此名	之粉 配 署	<b>未相關於</b> 國	15100 m	电压不平衡
Ueca 0.0 V	M	机也应归了	- AC HO LEL	开来的建		和成进度系
lica 0.0 ∨ ₩ Ioa 0.0 ∧	(3) <b>FREN</b>	TID 有法借单	- 偶次错波 <u>转续时</u>	(4) 均断额故障		UN .
Па 0.0 А ЦІ А Па 0.0 А	■ i #衣诺波 ·	] . 16 % 5		(4) 温炭振警		10 Mg
10 0.0 A loc 0.0 A	输入开: 2 未定义 .	]	0	分钟 健康振奮		- 000
Be 0.0 A P 0.0 kW		2		相對服整	手动文件同步	□ 开始测
ft 0.0 HZ fo 0.0 HZ	3 未定义 ·	1	0	分钟	<u></u>	
5曜孙沈	4 未定文 🤆	1	0	<b>分钟</b>	1100 101	輸出地圧
1991 f 00 HZ Um 00 V	U 00 V	(5)				Uibc
	5 未定义		0	分钟		DUica
t // t	配置激	活配置复位	▲ 返回			
						Uoab
		-1-				⊡ Uoca
A		-2-				□ Ioa □ Iob
系统电气:	接线图	0 0.1	0.2 0.3 0.4	0.5 0.6 0.7 204	0.0 0.9 1	loc
退业程序		重日	服冬奥	关闭服条奥		

谐波适应性参数配置

(5) 若点击"配置复位"按键,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。

存錄文件天 LD \datas		😂 服务器存储状态 🧲	文件名称	
Iab         0.0         V         Ueab         0.0         V	<sup>發頻器设置</sup> <sup>發出)</sup> <sup>38</sup> 电圧	电压波动闪变参数 五不平衡参数配置	F98次名 失婚醫訪課 开关初課	试验类型 电压波动闪美 例成进度系
Im         0.0         A           Im         0.0         A	(3) 本年者在 第 約入升: (3) 2 ~% 0 ~% 0 ~%	#推明 ゆ 会社 0 会社 0 会社	指新動物 國文指客 國文指客 國友指客 國友指客 一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種一種	₹ ● 世定 ● 开始测
1884X5 1994 f 00 HZ Um 00 V U	□□□▼ (5) □□ ** 配置激活	● \$# ● \$# 配置复位 ●返回	341000	Di WHENE Uliab Ulica Ulica Llia Llib Clica
		-1- -2-, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	0.5 0.6 0.7 0.8 0.9	i Ooab VUobc VUoca Ioa Ioa

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。

	风电	机组电网适应	<b>立性集成</b> 源	则试系统		
存錄文件天 [LD.\datas		_	原务器存储状态	文件名称	5	
Ulab 0.0 V Ulab 0.0 V Ulac 0.0 V Ulac 0.0 V Ulac 0.0 V	· 变频器设置 <sup>· 输出</sup> 电压注	电 乐 波动闪 波动与闪变参	<sup>变参数</sup> ·数配置 <sub>■(</sub>	P部8次市           共柄藤故畑           4)	(* SEE	试验类型 电压波动闪表 「 例成进度系
	(3)	闪火频率	<b>井</b> 埃时间	编制新数加	▲ 約線及探察显示	<u>v</u>
Ibb         0.0         A           Ibb         0.0         A           Ibc         0.0         A           Ibc         0.0         A           Ibc         0.0         A	新入开: 2 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	** 0 次/分钟 ** 0 文/分钟 ** 0 次/分钟	0 \$# 0 \$# 0 \$#	温炭採香 虚皮指答 知感报答	手动文件同步	■ &定
1100 HZ 10 000 HZ 頻礬状态 2091上 f 00 HZ Um 00 V	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	**	0 分H 0 分H 今近回		11.000 191	W出地圧 Uiab Uibc Uica 口ia 口ib 口ic
		-1- -2-, , , 0	2 0.3 0.4	0.5 0.6 0.7 카루	0.0 0.9 1	♥Uoab ♥Uobc ♥Uoca □Ioa □Iob □Ioc
退出程序		重启服务	务器 关	长闭服务器		
开始 🔓 🖻 🖨 🖉 👋 🛀 VISIO	003 🦢 🖬 🖄 🖬 🖄	8-11a <b>8</b> 48268-	B SARAR	a saaren		

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"。

存储文件夹 % D \datas			文件名称	
ab         0.0         V         Usab         0.0         V           ab         0.0         A         He         0.0         A	を頻器设置 <sup>輸出</sup> <sup>33</sup> (2) ● (2)	■ 東乐波动风变参数 一动文件同步	Filet北志 王杨淼拉雄 开关批编 均能等起版	参取起置 参取起置 約成进度多 約成进度多
ibit         0.0         A           ibit         0.0         HZ           ibit         ibit         ibit           ibit         ibit         ibit	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		温皮指数 程文指数 和感报数	手动文件同步         开始演           半回動         第344
		·····································	0.6 0.7 0.8	Uia Uic Uic Iia Iib Uob Uob Uob Uob Uob Uob Uob Uob

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。

存储文件夹	1	风电机	机组电网适应性集成测试系统	
Ulab 0.0 V Ulae 0.0 V Ulae 0.0 V Ulae 0.0 V the 0.0 A He 0.0 A	Ueab 0.0 V Uebe 0.0 V Ueca 0.0 V Ueca 0.0 V the ins 0.0 A the 0.0 A isec 0.0 A	交频器设置           韓士电乐         65代美           35         0           原社         0           原社         0           原社         0           原社         0           原社         0           原社         0           第         0           第         0           第         0           第         0           第         0           第         0           第         0	电压适应性参数 设定值 反馈值 1 0 % 0 分钟 A相 00 % 2 0 % 0 分钟 B相 00 % 3 0 % 0 分钟 C相 00 % 4 0 % 0 分钟 C 相 00 % 5 0 % 0 分钟 C 相 00 % 5 0 % 0 分钟	(1) ● 4定义 ● 4定义 ● 第二次 ● 4元 ● 4元 ● 4元 ● 4元 ● 4元 ● 4元 ● 4元 ● 4元
	100 HZ fo 0.0 HZ HZ Um 0.0 V KI KI KI		○ 347150年 ○ 34867700 3- 2- 1- -1- -2- 0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 用目的	2748 Uliab Ulica Liia Liib Liic Uloca Loob Looc
退出程序	2		重启服务器 关闭服务器	

- (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。

测试界面操作说明



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 Ur、额定容量 Sr,额定有功功率 Pr。

(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。