

目录

一、 概述.....	1
二、 软件安装.....	2
1. 系统要求.....	2
2. 安装方法.....	2
3. USB 驱动软件安装.....	2
三、 软件运行.....	3
四、 软件界面.....	4
1. 标题栏：	4
2. 状态栏.....	4
3. 菜单：	4
(1) 文件：	4
(2) 测量：	4
(3) 数据：	5
(4) 设置：	5
(5) 帮助：	5
4. 测量控制区域.....	5
五、 软件操作说明.....	6
1. 数据显示.....	6
2. 测量控制.....	7
3. 标定电极.....	10
4. 数据管理.....	11
5. 帮助.....	11

雷磁通用电化学软件

v1. 2. 09

操作说明书

上海仪电科学仪器股份有限公司

一、概述

REX 通用电化学软件是雷磁电化学分析仪器数据采集和分析测试软件，可自动识别所有带通讯接口（USB / RS232）的电化学仪器（台式主要为高端智能模块化系列、高端智能互联网系列、高端智能高精度系列和中端智能常规精度系列；便携式主要为高端智能高精度 L 系列、中端智能常规精度 F 系列和中端智能常规精度系列）。在功能上，除支持数据采集处理外，可以对仪器直接进行控制，完全实现上位机的功能。

实验室电化学分析仪产品 PC 端规划列表

定位	系列	多参数	pH 计	电导率仪	离子计	溶解氧仪
高端	智能模块化系列	DZS-708L	PHSJ-6L	DDSJ-319L	PXSJ-227L	JPSJ-606L
高端	智能互联网系列	DZS-708	PHSJ-5	DDSJ-318	PXSJ-226	JPSJ-606
高端	智能高精度系列	DZS-708F	PHSJ-4F	DDSJ-308F	PXSJ-216F	JPSJ-605F
中端	智能常规精度系列	DZS-706F（含 DZS-706F-A）	PHSJ-3F	DDSJ-307F	PXS-270F	无规划

便携式电化学分析仪产品 PC 端规划列表

定位	系列	pH 计	电导率仪	溶解氧仪	离子计	多参数
高端	智能高精度 L 系列	PHBJ-261L	DDBJ-351L	JPBJ-609L	PXBJ-287L	DZB-718L
中端	智能常规精度 F 系列	PHBJ-260F	DDBJ-350F	无规划	PXBJ-286F	DZB-712F
中端	智能常规精度系列	PHBJ-260	DDBJ-350	JPBJ-608	无规划	DZB-712

本软件具有以下特点：

- 1、软件可自动识别所连接的仪器，并自动连接仪器功能。
- 2、软件可同时对一个样品进行温度、pH（电极电位）、离子浓度、电导率（TDS、盐度）和溶解氧（氧饱和度）的测试。
- 3、软件可对仪器进行标定校准、
- 3、在 Windows 系统平台开发的仪器操作软件具备了数据处理功能，可以手动或自动记录测量数据并以曲线图和表格的形式显示记录的数据，以 sqlite 数据库格式进行保存，也可将数据转换到 Word 文档、Excel 电子表格 PDF 文件保存以及打印功能。
- 4、软件主要分为文件、测量、数据和设置、帮助五大功能。

二、软件安装

1. 系统要求

- 1、CPU：奔腾或以上
- 2、操作系统：Windows 7 或以上
- 3、内存：512M 或以上
- 4、硬盘空间：20M
- 5、端口：空闲的 RS-232 接口或 USB 接口（转换成虚拟 RS-232 接口）
- 6、应用软件：Microsoft Word 和 Microsoft Access

2. 安装方法

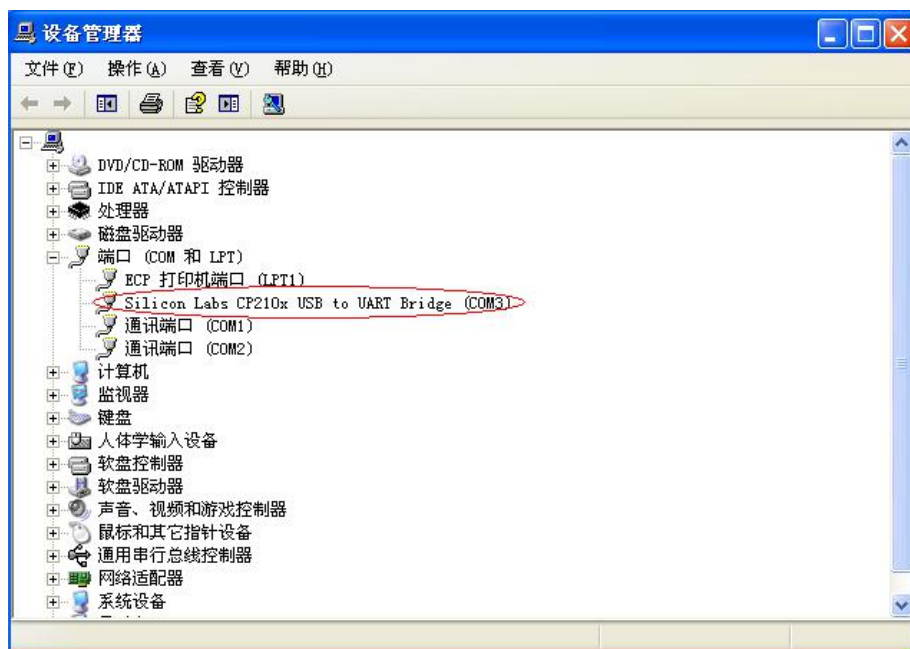
- 1、将对应电脑系统类型的安装包压缩文件下载或复制至电脑。
- 2、将安装包压缩文件解压。
- 3、在解压文件中找到【通用电化学软件.exe】文件，点击即可运行软件。

3. USB 驱动软件安装

当计算机无空闲的 RS-232 接口时，可以安装 USB 驱动软件将 USB 接口转换为虚拟 RS-232 接口来连接仪器。

直接运行随本软件仪器提供的 USB 驱动软件 CP210xVCPInstaller.exe 即可完成安装。

安装完成之后，连接仪器后打开仪器电源。进入设备管理器，在“端口”一栏中可以看到虚拟的串口设备，Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM3), 如下图所示，表示设备已经正确安装完成，可以正常使用。具体端口号视不同计算机有所不同，使用时需正确设置通讯口。



三、软件运行

软件运行后，自动从设置的 RS-232 通讯口或 USB（虚拟 RS-232 通讯口）搜索连接的仪器
若搜索到可用仪器，则自动连接，菜单栏显示串口名称和仪器型号内容。并自动读取仪器数据
显示。



图 3.1

若无可用仪器或连接失败则显示未找到可用串口提示，如图 3.1。按【取消】键取消“搜索仪器”进行离线操作，或按【重试】重新搜索可用仪器。

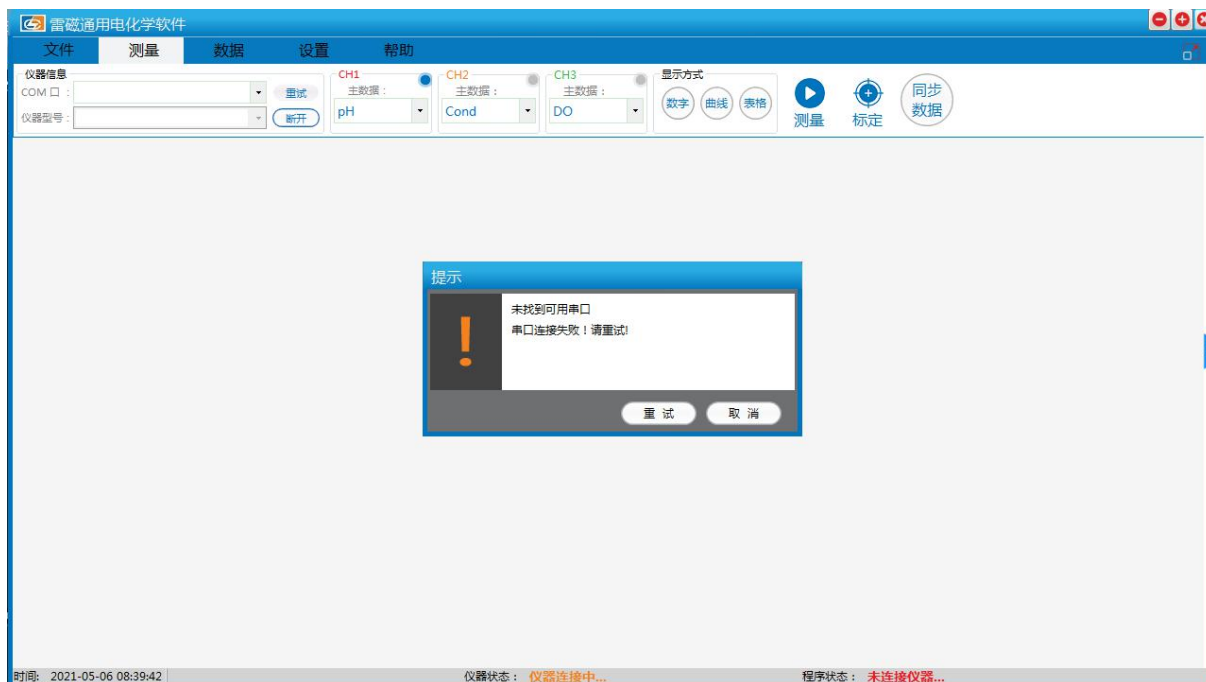


图 3.2

若重试多次还未搜索到仪器，可检查连线是否正确，仪器电源是否打开，然后按【重试】重新搜索配置，或者关闭并重新运行软件。

四、软件界面

计算机正常连接仪器后，进入主界面：

软件界面由以下 5 个方面组成：

- (1) 标题栏
- (2) 状态栏
- (3) 菜单 包括：文件、测量、数据、设置、帮助五个菜单选项
- (4) 数据显示
- (5) 测量控制区域

1. 标题栏：

标题栏左侧显示软件名称，右侧显示最小化、最大化和退出程序图标按钮。如图 4.1 所示：



图 4.1

2. 状态栏

状态栏显示当前时间，仪器状态和程序状态。如图 4.2 所示：



图 4.2

3. 菜单：

菜单栏上方控制菜单选项，左侧为菜单控制，右侧为菜单栏测量控制隐藏显示控制按钮。

(1) 文件：

如图 4.3 所示：包括：

- a. 新建：新建测量；
- b. 打开：打开历史数据；
- c. 保存：保存测量数据；
- d. 另存为：将测量数据另存为 word 文档、Excel 表格、pdf 文件格式的文件；
- e. 导入：从仪器中导入仪器已保存的数据；
- f. 导出：导出筛选的测量数据
- g. 打印：打印筛选的测量数据）
- h. 退出：关闭并退出软件程序。



图 4.3

(2) 测量：

如图 4.4 所示：包括

- a. 仪器信息：显示所连接仪器的串口号、仪器型号；
- b. 【连接/重试】、【断开】按钮：搜索连接仪器；
- c. 【测量】、【标定】按钮：程序测量、标定功能按钮；
- d. 通道信息选择框：选择需要显示的通道以及选择需要显示的主数据；
- e. 显示方式【数字】、【曲线】、【表格】选择：选择需要显示的数据格式。



图 4.4

(3) 数据：

如图 4.5 所示：包括：

- a. 测量内容选择：选择需要筛选的主数据；
- b. 时间选择：选择需要筛选的数据所在测量时间；
- c. 【筛选】按钮：按照筛选条件筛选数据；
- d. 【重置】按钮：重置筛选条件并筛选数据；
- e. 【同步仪器数据】按钮：导入同步仪器已保存数据；
- f. 【删除全部已筛选数据】按钮：删除筛选条件下的所有数据；
- g. 数据另存打印：
 - i. 另存为 Word(.Doc)文档：将筛选数据另存为 Word(.Doc)文档；
 - ii. 另存为 PDF(.pdf)文档：将筛选数据另存为 PDF(.pdf)文档；
 - iii. 另存为 Excel(.Xls)文档：将筛选数据另存为 Excel(.Xls)文档；
 - iv. 打印机打印数据：打印将筛选数据。

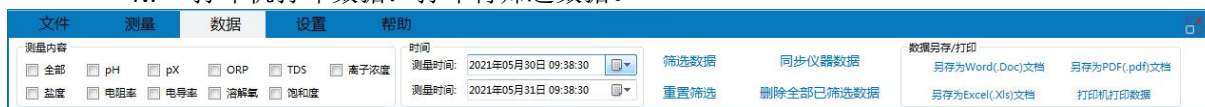


图 4.5

(4) 设置：

如图 4.6 所示：包括

- a. 连续测量数据存储：连续测量模式下点击保存数据是否自动保存所有数据；
- b. 数据同步：连接仪器后是否自动同步仪器数据；
- c. 仪器连接：是否在检测到仪器后自动连接仪器；
- d. 仪器授时：连接仪器后仪器是否自动同步时间；
- e. 数据传输：获取数据时间间隔设置；
- f. 操作员：设置当前操作员名称。



图 4.6

(5) 帮助：

包括软件版本号、软件版权所有、说明书连接以及技术支持官网链接。

如图 4.7 所示



图 4.7

4. 测量控制区域

测量控制区域分为两个状态：

1. 未测量状态下控制按钮。如图 4.8 所示



图 4.8

2. 测量状态下为终止测量、测量配置和保存数据功能。如图 4.9 所示：

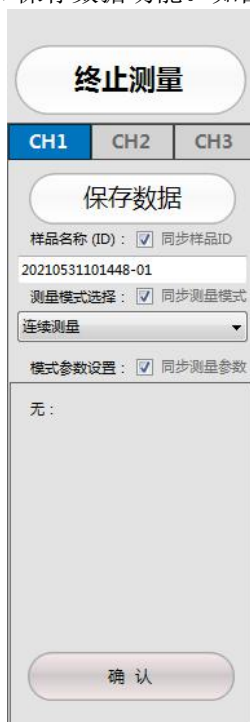


图 4.9

五、软件操作说明

1. 数据显示

数据显示分为三个类型：数字、曲线和表格可任意组合，可在【测量】菜单选项区域选择，通道数据显示控制也在此区域。图 5.1~图 5.6 显示不同控制下显示方式



图 5.1: 单通道数据数字显示

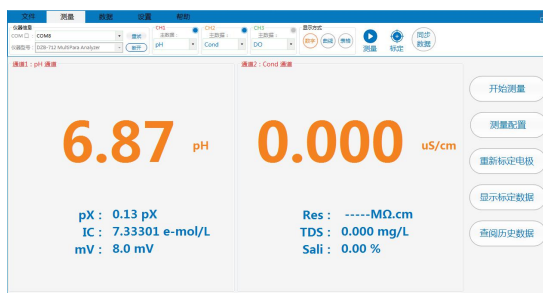


图 5.2: 双通道数据数字显示（隐藏标定数据）

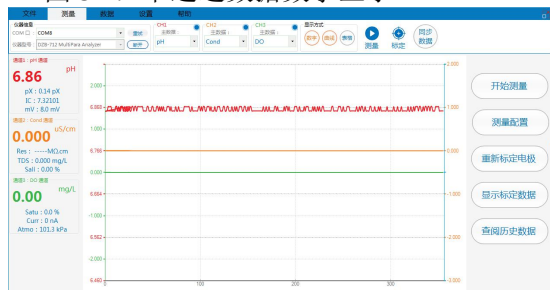


图 5.3: 多通道数据数字、曲线显示



图 5.4: 多通道数据数字、表格显示

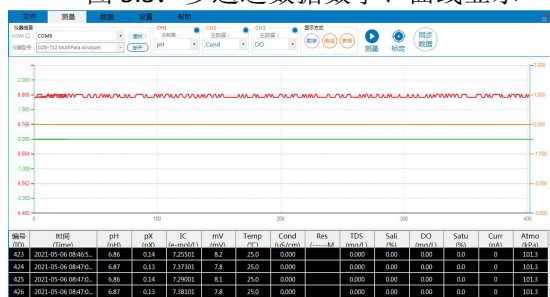


图 5.5: 多通道数据曲线、表格显示

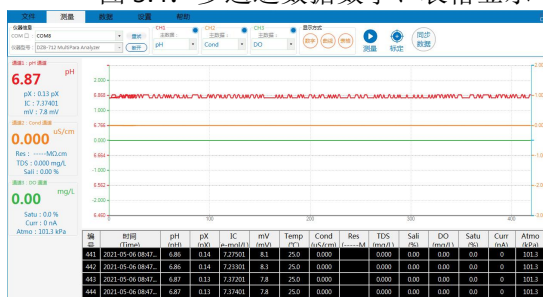


图 5.6: 多通道数据数字、曲线、表格显示

2. 测量控制

测量控制区域分为两个状态以及测量配置设置区域：

(1) 等待测量：其状态下控制按钮：分为【开始测量】、【测量配置】、【标定】、【标定信息隐藏显示】、【查阅历史数据】功能按钮。如图 5.7 所示



图 5.7

(2) 正在测量：其状态下为终止测量、保存数据和测量配置功能，

- 终止测量：【终止测量】按钮，点击可提示是否终止此次测量。
- 通道选择：【终止测量】按钮下方为通道控制器，可点击选择不同的测量通道已设置通道的测量模式。
- 样品名称，可输入测量样品的名称（ID）；
- 同步样品 ID：勾选则将所有通道样品名称（ID）更改为统一的样品名称（ID）；
- 测量模式选择：可选择测量数据的测量模式，包括：连续测量、间隔测量、定时测量和平衡测量模式。
- 同步模式更改：若勾选则在模式更改并确定更改下所有通道更改为同一测量模式；
- 同步参数更改：若勾选则在勾选【同步模式更改】并确定更改下所有通道更改为同一测量模式且测量参数相同；

(3) 测量配置设置：

- 连续测量模式：在测量过程中，点击保存数据可保存当前测量数据。
若连续测量数据存储选择自动保存数据，则自动保存所有通道数据，否则弹出数据保存选项框，可勾选需要保存的数据保存。如图 5.8 所示：

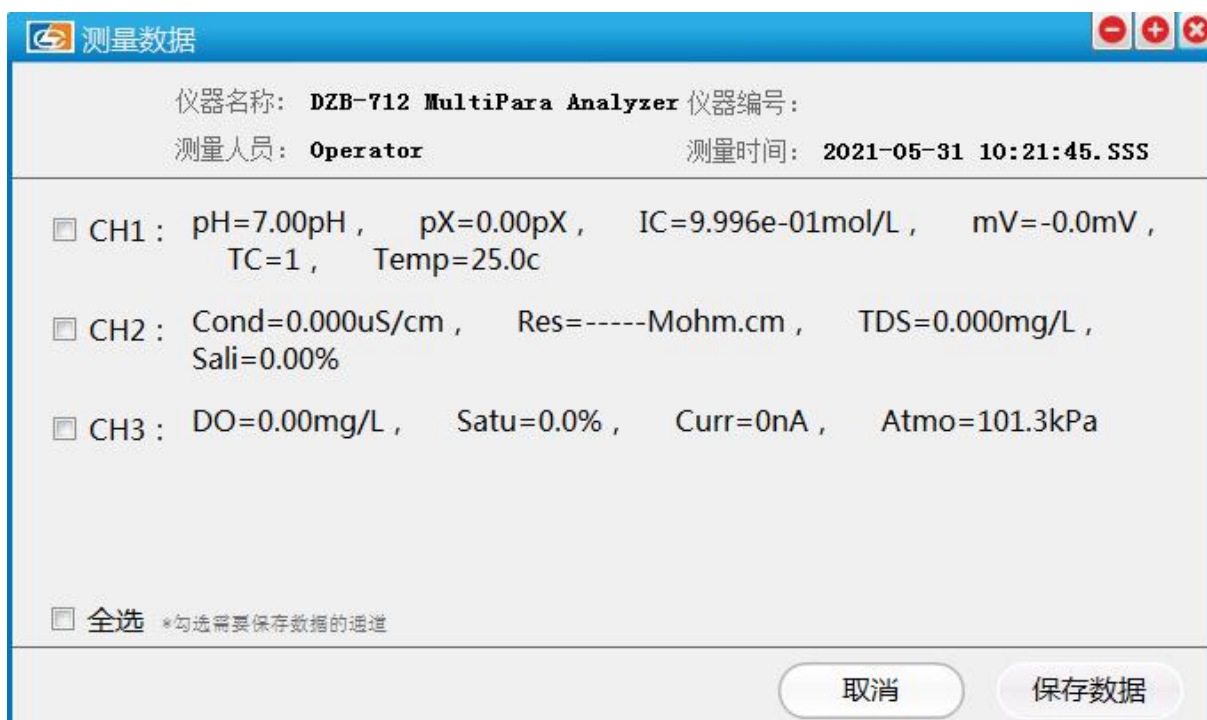


图 5.8

连续测量模式设置如图 5.9 所示：

- 间隔测量模式：间隔测量设置有测量间隔时间、间隔测量的测量数据点总数、未测量数据点数，间隔时间建议在 1~3600 秒之间，测量点数建议不超过 10000；未测量数据点数实时显示剩余未测量的数据点数或已完成测量信息。

间隔测量模式设置如图 5.10 所示：

- 定时测量模式：定时测量设置可设置测量开始时间、测量终止时间，建议测量间隔时间不超过十二小时；测量时下方显示距离开始测量时间或者距离终止测量时间的倒计时时间。

定时测量模式设置如图 5.11 所示：

- 平衡测量模式：平衡测量可设置平衡条件，共有快速、中、严格和自定义四种条件模式，分别对应不同的平衡时间和平衡参数设置，自定义条件模式下可自定义调整平衡时间和平衡参数。下方测量过程中显示是否达到平衡条件完成平衡测量。

平衡条件参数设置如表 5.1 所示：

测量参数	平衡时间	平衡值	备注
pH	4s	0.6mV	1、以 mV 值为平衡条件 2、自定义允许修改，其他不允许用户修改 3、自定义默认为中条件
	6s	0.1mV	
	8s	0.03mV	
	6s	0.1mV	
pX 离子浓度	4s	0.3mV	1、以 mV 值为平衡条件 2、自定义允许修改，其他不允许用户修改 3、自定义默认为中条件
	6s	0.08mV	
	12s	0.03mV	
	6s	0.08mV	
溶解氧 饱和度	5s	4nA	1、以溶解氧电流值为平衡条件 2、自定义允许修改，其他不允许用户修改 3、自定义默认为中条件
	8s	3nA	
	15s	2nA	
	8s	3nA	
电导率 TDS 盐度 电阻率	5s	1%	1、测量结果的百分比为平衡条件 2、自定义允许修改 3、自定义默认为中条件
	8s	0.4%	
	15s	0.1%	
	8s	0.4%	

表 5.1: 电化学系列仪器平衡条件
平衡测量模式设置如图 5.12 所示:

图 5.9

图 5.10

图 5.11

图 5.12

3. 标定电极

在未开始测量状态下，可对仪器电极进行标定，在标定所需标液和电极准备好之后，点击标定可进入标定状态。

- 1) 通道：单通道测量模式下不可勾选，多通道仪器模式下可选择需要标定的通道对应电极
- 2) 标定类型：若测量通道可设置不同标定类型则可选（如电导电极可选标定电极常数或者 TDS 转换系数），否则默认电极标定类型。
- 3) 标定模式：分为手动标定和自动标定：
 - a) 手动标定：需要输入标定标液的标准值进行标定，如图 5.13 所示：

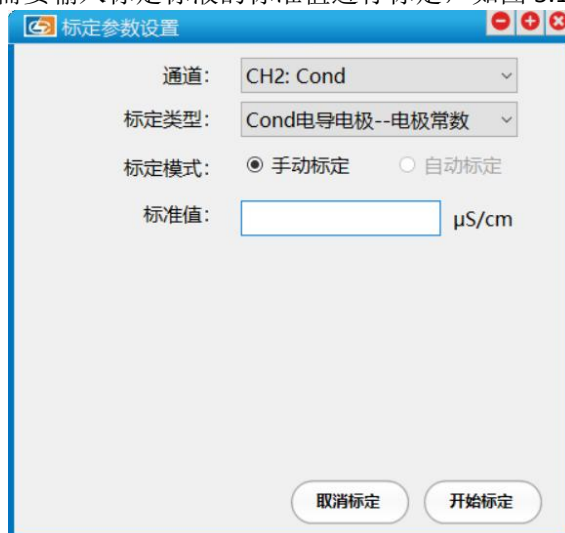


图 5.13：手动标定

- b) 自动标定：目前只支持 pH 电极的自动标定，可在下方选择标液组，在标液值处选择标液组中的标液值进行标定，如图 5.14 所示：



图 5.14：自动标定

- 4) 开始标定：点击【开始标定】提示即将进入标定程序，提示是否开始标定，点击确定则清除仪器标定数据并开始标定
- 5) 继续/结束标定：此次标定完成后会弹出是否继续标定提示选择框。如图 5.14 所示，点击设置好参数并点击【继续标定】，进行下一次标定，点击【结束标定】则标定完成，结束标定。
- 6) 在单个通道标定未结束前不可进行其他通道的标定。

4. 数据管理

点击菜单栏数据可查阅历史测量数据。如图 5.15 所示：

包括筛选数据、删除数据、同步数据、数据另存和打印数据五个部分。

- (1) 筛选数据：在菜单栏左方测量内容里面勾选出需要筛选的数据，在时间选择里面选择需要筛选的数据的测量时间，点击筛选即可筛选出所需要的数据；点击重置，则切换为筛选全部一小时内测量的数据。
- (2) 删除数据：点击菜单栏【删除全部已筛选数据】并确认则删除全部已筛选数据，或者点击表格最后一列删除按钮则删除对应一行数据。
- (3) 同步数据：点击同步数据则将仪器中的数据传输到程序数据库中（相同数据自动覆盖）。
- (4) 数据另存：筛选好数据后，点击【另存为 Word(.Doc)文档】则将筛选数据另存为 Word 格式的文档；点击【另存为 PDF(.pdf)文档】：则将筛选数据另存为 PDF 格式的文档；点击【另存为 Excel(.Xls)文档】，则将筛选数据另存为 Excel 格式的文档。
- (5) 打印数据：筛选好数据后，点击【打印机打印数据】则调用打印机打印筛选数据。

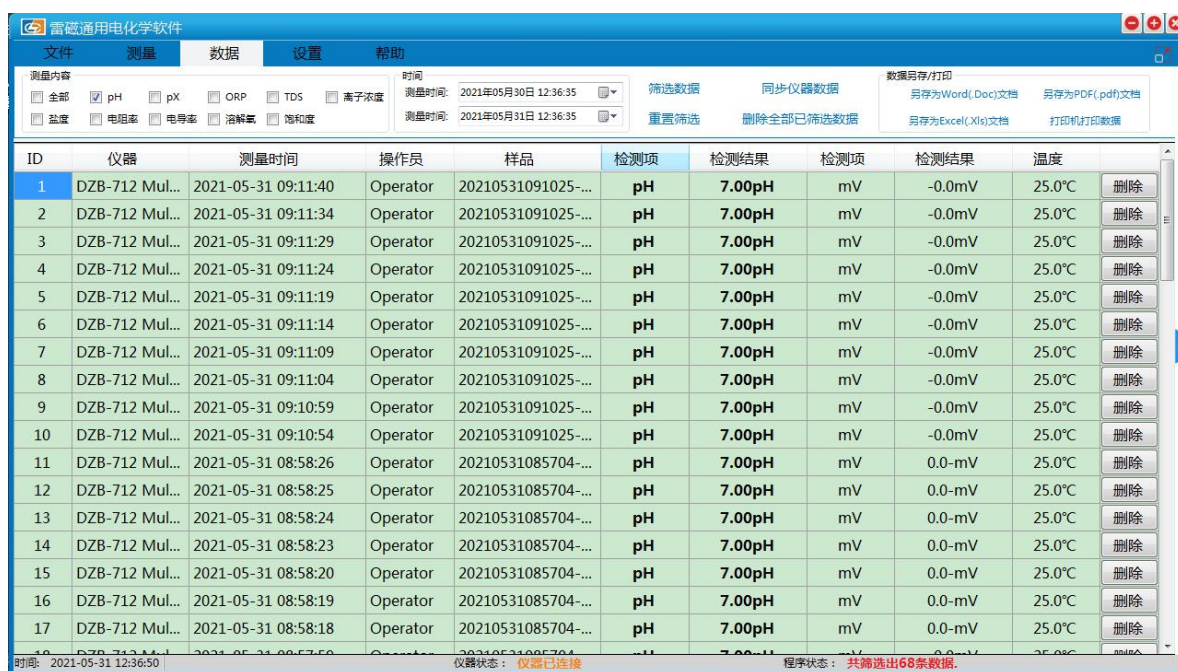


图 5.15

5. 帮助

帮助菜单栏显示程序的版本号、版权所有以及操作手册本地连接和官网技术支持网站连接。