



便携式钻孔测斜仪

WIN5/612X BASE01

使用说明书

(手册版本：V17.1.2.0)

适用于设备固件 V1.0.1.xxxx

北京卓越经纬测控技术有限公司

2017年3月

使用产品前请仔细阅读此说明书

阅读后请妥善保管以备随时查阅

前 言

尊敬的用户，您好！感谢您选购本公司 WIN 型系列便携式钻孔测斜仪，为了正确使用仪器，在仪器使用之前，请确认已仔细阅读并理解了本手册内容。建议您将此手册进行妥善的保管，以便在使用过程中随时查阅。

注意事项

使用产品前，请注意以下几点，以免对设备造成损坏。

1、使用正规的充电器。请使用本产品自带的电池适配器或者经国家认证的符合充电规格要求的电池适配器（充电器），以免对设备造成永久性损坏。

2、正确使用仪器接口。本产品由多功能读数仪和测斜探头组成，不得随意与其它设备连接，不得随意改变配置。

4、规范化操作仪器。在接通电源之前，确定传感器以及数据线连接良好、接口连接正确；无短路，无暴露线，未与其他传感器混淆；开机后禁止插拔任何接线。

5、在适用的环境中使用。本产品的使用、存储、运输过程中，应注意不能直接暴露在高温、高潮湿环境中。严禁在易燃易爆的环境中使用。

6、切勿自行维修、拆机。若仪器发生故障，请勿自行打开仪器进行检查维修。请及时联系我们，我们会竭诚为您服务。

7、严禁使用数据线代替钢丝拽拉探头。

目 录

第一章 概 述.....	5
1.1 产品简介.....	5
1.2 测量原理.....	5
1.3 产品特点.....	6
第二章 产品组成.....	8
2.1 测斜探头.....	8
2.1.1 测斜探头组成	8
2.1.2 测斜探头选型	9
2.2 数据采集仪.....	9
2.2.1 数据采集仪组成	9
2.2.2 数据采集仪选型	11
第三章 技术参数.....	12
3.1 数据采集仪参数.....	12
3.2 测斜探头传感器参数.....	13
第四章 准备工作.....	14
4.1 测斜探头的连接及使用方法	14
4.1.1 测斜探头的连接	14
4.1.2 测斜探头的使用方法	14
4.2 数据采集仪的使用方法.....	15
4.2.1 开机关机	15
4.2.2 鼠标与键盘的使用方法	16
4.2.3 桌面介绍	16
4.2.4 日期时间设置	18
4.2.5 输入法设置	19
第五章 测斜软件的使用.....	20
5.1 软件运行.....	20
5.2 软件主界面介绍.....	21
5.3 测区设置.....	23
5.3.1 测区选择	24
5.3.2 测区添加	25
5.4 钻孔设置.....	25
5.4.1 钻孔选择	25
5.4.2 钻孔添加	26
5.5 探头设置.....	26

5.5.1 探头选择	27
5.5.2 添加探头	28
5.5.3 探头校准	28
5.6 测量方案.....	30
5.6.1 方案选择	30
5.6.2 方案添加	31
5.7 开始测量.....	31
5.7.1 测量信息确认	32
5.7.2 测量开始	34
5.7.2.1 新测模式.....	34
5.7.2.2 继续模式.....	35
5.7.2.3 补测模式.....	36
5.8 数据管理.....	37
5.8.1 数据删除与导出	37
5.8.2 数据转换	40
5.9 系统设置.....	44
5.10 关于.....	45
第六章 附加功能模块.....	47
第七章 常见问题解答.....	48
第八章 售后服务.....	49
第九章 版权声明.....	49
第十章 版本修订记录.....	50

第一章 概 述

1.1 产品简介

WIN5/612_X 多功能数据采集仪是专为岩土工程设计的监测型多功能数显精密仪器，附带多个扩展功能模块，实现测点全球定位、通用型模拟、数字传感器连接读数、存储、无人值守自动化监测、自动预警、无线监测等功能。

WIN5/612_X 多功能数据采集仪具有友好的操作界面，用户能迅速掌握使用方法。整套仪器由多功能数据采集仪、测斜探头、数据电缆、钢丝绳、数据通讯线、扩展功能模块等部分组成。

主要用途：钻孔双向倾斜、磁方位角（方位角）、位移走向等数据的测量。

应用领域：深基坑开挖、公路地基、挡土墙、地下建筑工程、坝体及山体滑坡等工程方面土体内部位移变化的测量及监测、钻孔成孔质量测量。

1.2 测量原理

在所有的应用场合，通常要在土体的钻孔内安装测斜管。测斜管有四个槽口（图 1.2），以配合测斜仪探头的滑轮（图 1.1），探头通过电缆连接至数据仪，通过测量测斜管的竖直倾斜，来探测由于地层移动引起的倾斜、成孔质量、。

测斜仪探头有两组小滑轮，距离相隔 0.5m，以 0.5m 为单位进行每一段的角度测量，通过每一段的倾斜角度可计算出每一段的水平偏移量，对所有测段相对水平偏移量进行积分即可得到钻孔内任意一点相对于参照点（孔底或孔顶）的水平位移量。

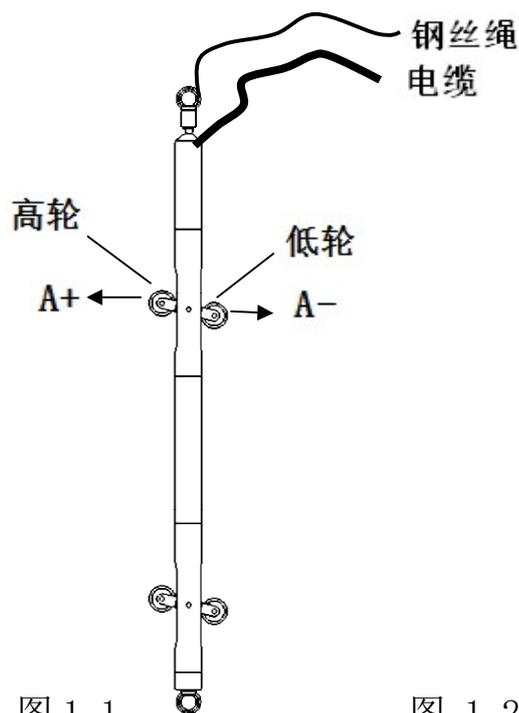


图 1.1



图 1.2

1.3 产品特点

- 分体式测斜探头，可自行拆解组合，体积小，方便携带。
- 系列测斜探头可同时测量双向倾斜及走向（方位角）。
- 多功能数据采集仪，内设扩展 SD 卡，存储量巨大。
- 通过数据口可将测量的数据导出为 Excel 数据文件。
- 测量可设置多个测区（工地），测区可设置多个测孔，且测区和测孔数量不受限制。
- 在测量过程中，可任意查看历史测点数据，可进行补测、重测。
- 多功能数据采集仪显示屏幕亮度高，分辨率好，强光下仍然可以清晰阅读测量数据。
- 多种扩展功能，一机多能，可完成所有标准型传感器接入，可实现全自动无人值守、无线永久监测、无线预警。

1.4 产品清单

- 仪器箱 1 台
- 测斜探头传感器 1 套（含拆装扳手）
- 数据采集仪 1 台（含内置 2G 存储卡）
- 采集仪背带 1 条

- USB 转接线 1 条
- 手写笔 1 支
- GPS 定位天线 1 支（选配）
- 射频 433MHz 吸盘天线 1 支（选配）
- GSM/GPRS 吸盘天线 1 支（选配）
- 备用外接电池 1 块（选配）
- 太阳能电池板及安装支架 1 套（选配）
- 附加功能模块接口（选配）
- 说明书 1 份（本手册，纸质）
- 光盘 1 张（内含用户手册电子版、数据同步工具）

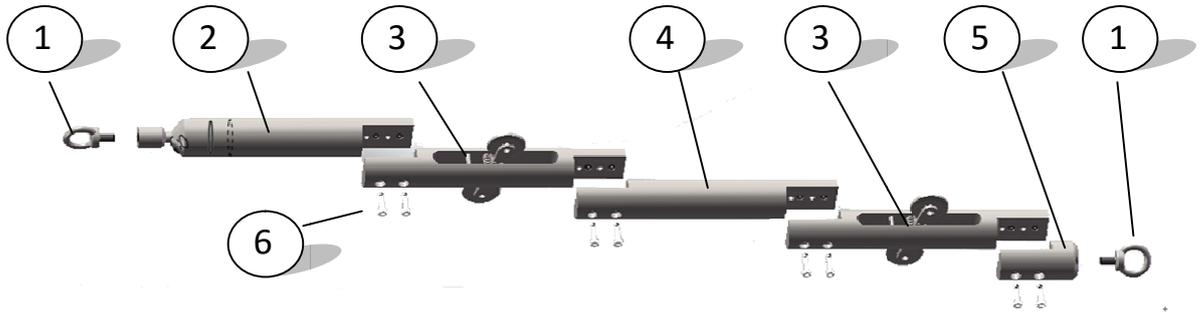
第二章 产品组成

便携式钻孔测斜仪由测斜探头、多功能数据采集仪组成。

2.1 测斜探头

2.1.1 测斜探头组成

探头包括吊环、传感段、导向段、加长段、尾段五部分组成。



- 1-吊环 X2 2-传感段 X1 3-导向段 X2 4-加长段 X1
5-尾段 X1 6-内六角螺栓 X8

图 2.1

吊环：用来固定牵引钢丝绳；

传感段：内设传感器，感知倾斜角度及方

导向段：每套探头有上下两组弹簧式导轮组，保证探头在钻孔内的导向稳定姿态、适应不同的测斜管管径。

加长段：两组导轮组之间的连接件，长度可定制。导向段的长度决定了探头轮距的大小，直接影响到测量时的步进尺寸。

尾段：探头尾部的吊环，可用于连接其它传感器。

轮组定义：如图 2.2 所示，靠近传感段的轮组定义为 **上轮组**，靠近尾段的轮组定义为 **下轮组**；靠近传感段的轮定义为 **高轮**，远离传感段的轮定义为 **低轮**。

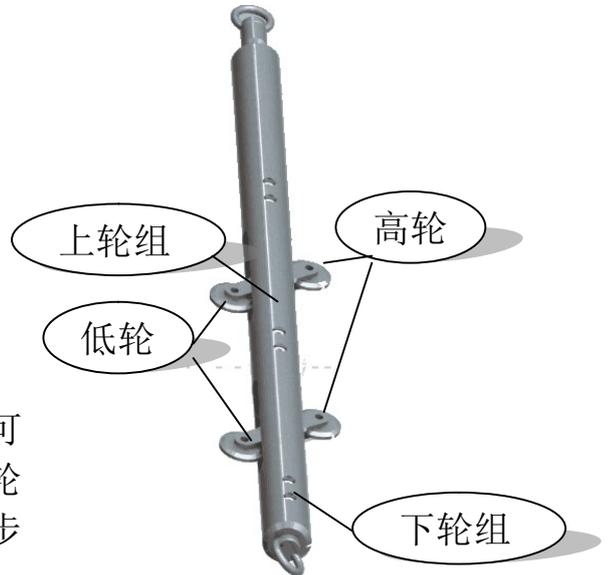
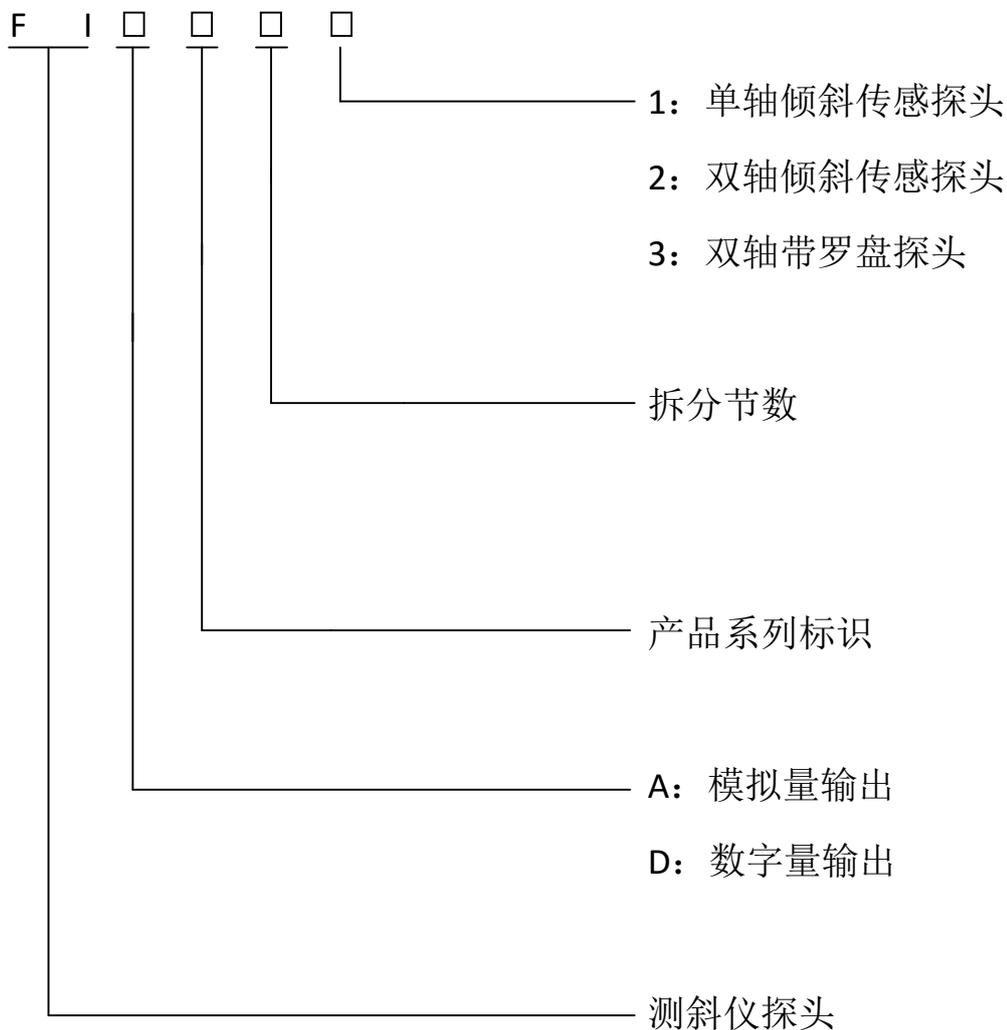


图 2.2

2.1.2 测斜探头选型

测斜探头型号



2.2 数据采集仪

2.2.1 数据采集仪组成

数据采集仪是钻孔测斜仪的操作平台及数据终端，可对测量区域、测区钻孔等测量基本信息进行设置、在测量过程中对测量参数进行设置、对测量数据进行存储导出。



图 2.3

- 1-传感器接口 2-数据接口 3-模拟量测量接口(512 不含此接口)
4-充电接口 5-电源开关 6-操作屏

传感器接口线序定义:

1: 电源输入+ 2: RS485A 3: RS485B 4: 电源输入-

数据接口线序定义:

1: 电源输入+ 2: USB_D- 3: USB_D+ 4: 电源输入-

模拟量测量接口:

V:电源 G:地 1/2/3: 通道号



外形尺寸：22CM×18CM×16CM

2.2.2 数据采集仪选型

当前多功能数据采集仪型号 WIN5/612X

功能模块		“√”为仪器具备的功能模块
基本功能模块	全功能手动测斜仪	√
扩展功能模块	遥控器 (R)	
	模数转换功能模块 (A)	
	振弦传感功能模块 (V)	
	无人值守功能模块 (N)	
	区域无线功能模块 (L)	
	远程无线功能模块 (W)	

第三章 技术参数

3.1 数据采集仪参数

表 3.1 数据采集仪主要参数指标

参数名称	参数值			单位	备注
	最小值	标准值	最大值		
平均功耗		300		mA	不带探头
		320	350	mA	带探头
电池容量	5000			mAH	可定制
工作时长		12 小时		小时	
充电电压		8.4V		V	
内存		2G		Byte	
操作系统	WIN CE 6.0 32 位				
屏幕尺寸	4.3 寸 (16: 9)				电阻触摸屏
分辨率	480×272			像素	
工作温度	-20		+70	°C	
外形尺寸	22X18X16mm			CM ³	
以下为选配功能模块参数					
遥控器频率	433M 射频+2.4G 蓝牙			Hz	
16 位 AD 转换		2		通道	
12 位 AD 转换	2			通道	
振弦传感	1		16	通道	
无人值守工作	实时+定时				
区域无线	433MHz 或 WIFI				
远程无线	GSM/GPRS/BD				
备用电池	1000		20000	mAH	

3.2 测斜探头传感器参数

表 3.2 测斜探头主要参数指标

参数名称	参数值			备注
	最小值	标准值	最大值	
平均功耗		16.8mA	18mA	
工作温度	-40℃		+60℃	工业级
适用测斜管	60mm		80mm	
倾斜角度范围		±30°		
倾斜角度精度		±0.01°		±10° 范围内
系统精度	±2mm/25 米			
方位角范围	0°		360°	正北为 1°，顺时针增
方位角精度		1°	2°	
测线长度		30M	无限制	标准 30 米，可定制
轮距		0.5M		可定制
探头长度		0.944M		可定制

注：请使用本公司配备的充电器对设备充电，当充电器指示灯为红色时，表示正在充电；当充电器指示灯转为绿色时，表示充电完成。



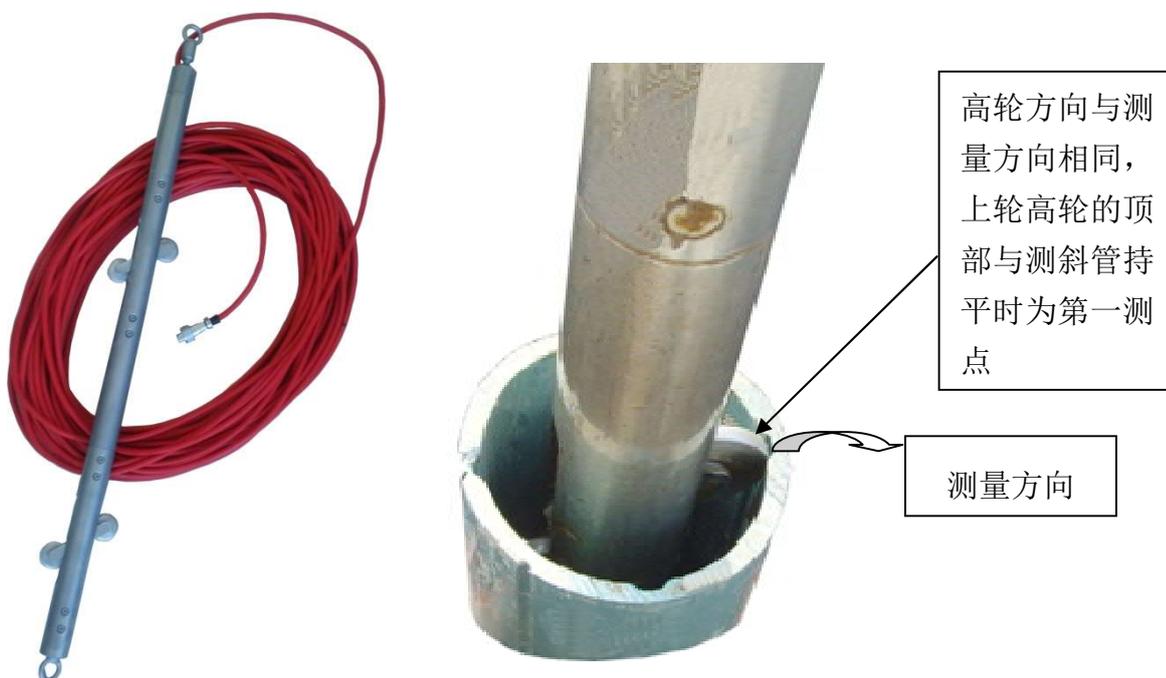
第四章 准备工作

4.1 测斜探头的连接及使用方法

4.1.1 测斜探头的连接

如前图 2.1 所示，用六角扳手将分体测斜探头组装，检查安装位置是否准确，组装是否牢固；配套钢丝绳安装于传感段吊环螺丝上，检查是否连接紧固。组装完毕后备用。

4.1.2 测斜探头的使用方法



探头接口定义：1：电源输入+ 2：RS485A 3：RS485B 4：电源输出-



在正常使用时，必须将我们配备的钢丝绳绑在上方的吊环上，下放探头。



4.2 数据采集仪的使用方法

4.2.1 开机关机



图 4.1

手动开机

开机前，请将测斜探头连接到采集仪传感器接口上。禁止开机后带电插拔探头。按下电源开关按钮，电源指示灯亮（按钮外环），主设备通电，屏幕启动，操作系统启动完成后，若设置了测斜程序自动启动则进入测斜仪程序主界面（图 5.3），否则进入操作系统桌面（图 4.2）。

自动开机

若设备配备了附加“无人值守”功能模块并进行了相应参数设置，则设备可在规定的时间点自动启动，完成工作后自行关闭，循环定时工作。

手动关机

按下开关按钮，按钮背光灯灭，主设备断电即可。

4.2.2 鼠标与键盘的使用方法

测斜仪支持基于触摸屏幕的虚拟鼠标与键盘（软键盘），通过随机配备的手写笔可完成所操作。

鼠标左键：手写笔快速点击，快速点击一次即为左键单击，快速点击两次即为左键双击。

鼠标右键：手写笔长按（约 2~3 秒）。

键盘：当鼠标光标位于可输入文字的区域时，系统自动弹出软键盘，通过手写笔点击键盘按键即可。可通过点击任务栏的输入法图标强制调出或隐藏软键盘（详见后续“输入法设置”）。

注：本设备 USB 接口可直接外接鼠标或键盘硬件设备。



4.2.3 桌面介绍

如下图示所示，测斜仪操作系统桌面类与计算机十分类似，桌面由主界面和底部的任务栏构成。



图 4.2

主界面包含了若干程序的快捷方式，通过双击快捷方式可以启动对应的程序（软件），通过鼠标右键（手写笔长按）桌面空白区域可弹出桌面菜单调用。桌面快捷方式中，【我的设备】和【WIN5/612X】两个最为常用。

【我的设备】快捷方式：打开系统资源管理器，可访问设备内部、外部存储器，完成文件浏览、复制、粘贴、删除等文件操作。

【WIN5/612X】快捷方式：本测斜程序的快捷方式，双击可打开测斜仪程序（若当前程序未运行），若测斜仪程序已经处于运行状态，双击此图标会弹出端口被占用等错误提示。

任务栏位于屏幕底部，如下图所示，任务栏从左到右依次为开始菜单、窗口提示栏、后台程序托盘。

状态栏、任务栏

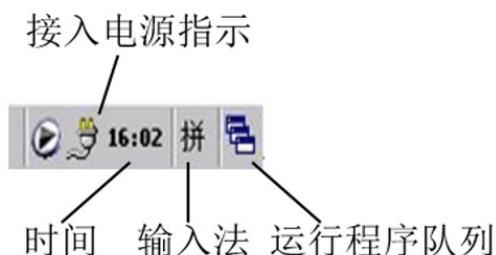


图 4.3

开始菜单：包含了若干已安装完成的应用程序快捷方式，可从开始菜单点击运行需要的程序。

窗口提示栏：当用户启动某项应用程序而打开一个窗口后，窗口提示栏显示当前处于前端的程序名称。

后台程序托盘：以图标形式显示了若干不可见且运行于系统后台的程序（如日期时间、输入法、窗口切换等），通过鼠标点击小图标可调用对应程序的部分专属功能。



如果在设备上同时运行了两个或两个以上应用程序，当需要在其间进行切换时，可使用在屏幕右下角方的“运行程序队列”图标进行切换。

4.2.4 日期时间设置

由于仪器保存的数据带有日期时间信息，正确的日期时间信息有利于数据管理、区分不同时间点的测量数据，所以需要保证系统时间的正确性。若需要重新设置时间，有两种途径打开“日期/时间属性”设置窗口。

- (1) 在测斜仪程序主界面，点击右上角【日期/时间】标签，可直接调出“日期/时间属性”对话框。



图 4.4

- (2) 在系统桌面，点击任务栏【开始】主菜单，选择【设置】-【控制面板】打开控制面板，双击“日期时间”图标，（图 4.5），弹出“日期/时间属性”对话框（图 4.7）



图 4.5

点击日期调整左右按钮对下方的日期进行年月调整，日期点击即可更改，点击时间文本框上下箭头对时分秒进行调整。



图 4.6



图 4.7

4.2.5 输入法设置

拼音输入法

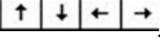
双击任务栏中的“软键盘输入工具” ，选择需要的输入模式（拼音/字母/符号/全部），输入文字拼音后，按上下左右尖头  选择文字，编辑后单击输入面板中的  字符，完成本次输入。



图 4.8

手写输入法

在桌面中找到手写输入快捷图标【Ppencegb】，用手写笔双击手写输入快捷键，打开软件即可开始书写。

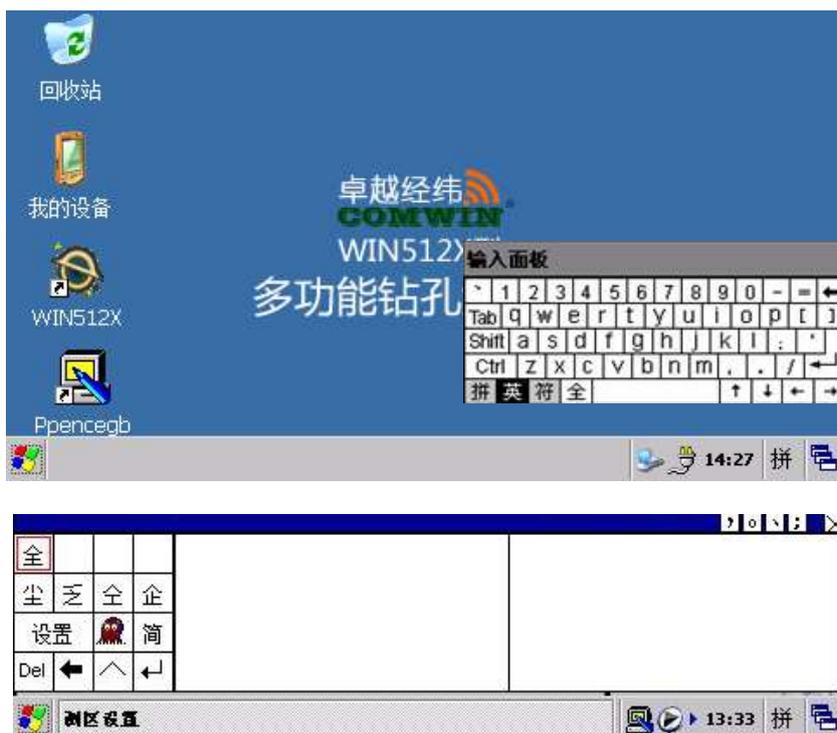


图 4.9

5.1 软件运行

设备启动后，自动进入测斜仪程序主界面（若设置了程序自动启动），主界面见图 5.1。若未设置程序自动启动，则可通过双击系统桌

面上的测量【APP】程序快捷方式，进入软件。



图 5.1

另外，还可通过以下方法打开测斜仪程序。双击系统桌面【我的设备】快捷方式，打开资源管理器，浏览至 ResidentFlash2/GR01/目录，双击其中的 GR01.exe 文件启动软件。

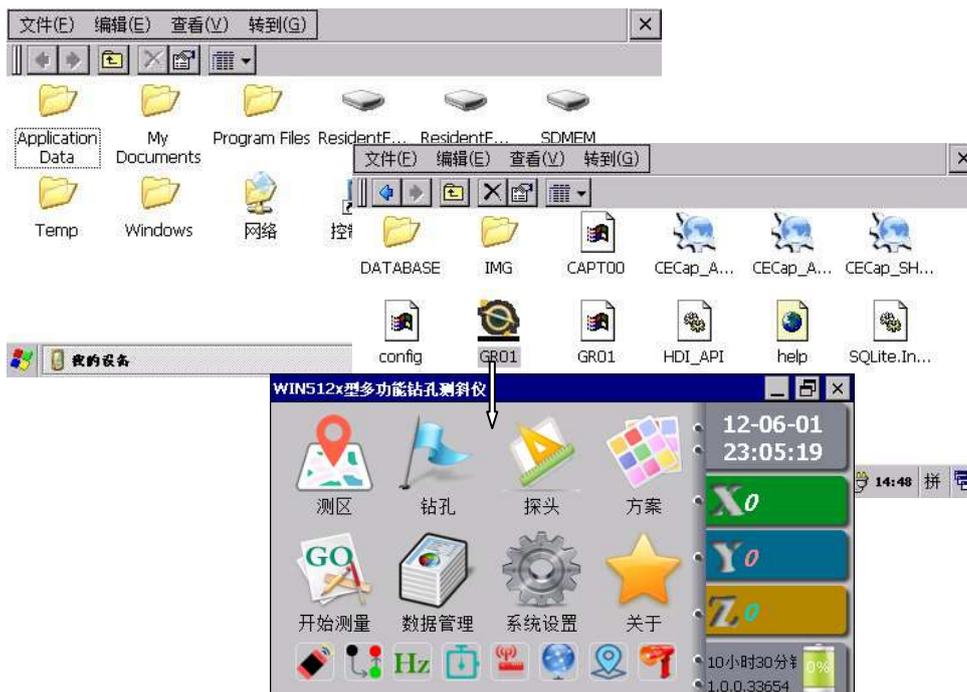


图 5.2

5.2 软件主界面介绍

WIN5/612X 型多功能钻孔测斜仪程序主界面(以下简称“主界面”或“程序主界面”)如下图所示，主界面由标题栏、主操作区、实时数据区、附加功能区几个部分构成。



图 5.3

标题栏：位于主界面顶部，主要用于显示程序名称。程序运行过程中发生运行错误时，部分错误信息也会显示于标题栏。标题栏还包括右侧的窗口状态操作按钮，三个按钮分别为窗口最小化、窗口最大化、关闭窗口（退出程序）。

主操作区：主操作区由若干功能图标构成，图标下方文字表示功能图标的功能，双击功能图标可调出对应的功能模块窗口。

功能图标中的测区、钻孔、探头、方案为测量基本信息设置模块，正常情况下无需频繁使用，程序启动后自动使用最后一次的测量参数，若需了解具体功能或修改测量基本信息参数，请详见后续具体章节（5.3~5.6 小节）。

开始测量：本程序使用最为频率的功能模块，具体功能为：使用已配置完成或默认的测区、钻孔、探头、测量方案参数，对钻孔开始一次测量操作（详细介绍请参考 5.7 小节）。

数据管理：对历史测量数据按照测区、钻孔进行筛选、导出操作。（详细介绍请参考 5.8 小节）。

系统设置：对背光亮度、是否自动关机及自动关机的时间，是否启用看门狗程序、是否备份数据库及备份数据库的路径、是否自动启动本程序等进行设置。

关于窗口：本仪器的基本信息查看，机器码、版本信息以及帮助文件查看、技术支持、联系方式。



附加功能区：传感器接口扩展、无人值守、无线监测、全球定位、自动预警等附加的功能模块（详见第六章介绍）。

实时数据区：位于主界面右侧，实时显示当前时间、探头连接情况、探头数据以及当前设备剩余电量、预计剩余待机时间信息。

5.3 测区设置

完成当前测区的添加（新建）、删除操作。

WIN5/612 便携式钻孔测斜仪的数据以区域进行划分，一个区域代表一个地理区域，亦或是一个工程、一个工地。

本设备默认保存最近一次测量时使用测区名称，对同一测区进行测量时无需再次选择设置。若需更换当前测区名称，请按照以下步骤操作。

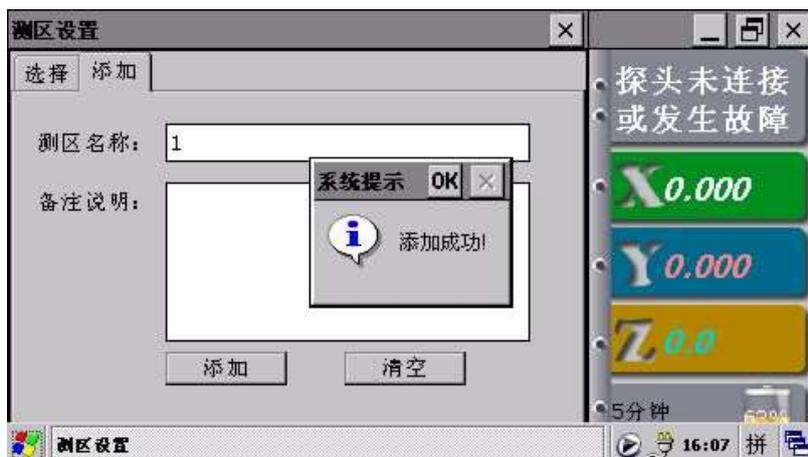
5.3.1 测区选择



双击主界面的测区图标弹出“测区设置”窗口，在【选择】面板内点击测区名称下拉框，选择需要的测区名称，点击【确定】按钮完成测区选择，弹出系统提示对话框提示操作是否成功。关闭测区界面，返回到主界面。

若测区名称下拉框内没有需要的测区名称，应先对测区进行添加操作。

5.3.2 测区添加



单击【添加】标签，切换到测区添加面板，输入测区名称、测区备注说明，点击左下方的【添加】按钮，弹出系统提示对话框提示是否添加成功，添加成功后，在【选择】面板内的测区名称备选下拉框内，会自动增加新添加的测区名称。

5.4 钻孔设置

完成当前测区内的“当前钻孔”选择操作，完成当前测区内钻孔的添加（新建）、删除操作。

在某个指定的区域内可能有多个钻孔需要测量，同一测区中的多个钻孔使用钻孔名称进行区分。

本设备默认保存最近一次测量时使用的当前测区内的钻孔名称，对同一钻孔进行测量时无需再次选择设置。若需更换当前测区内的钻孔名称，请按照以下步骤操作。

5.4.1 钻孔选择

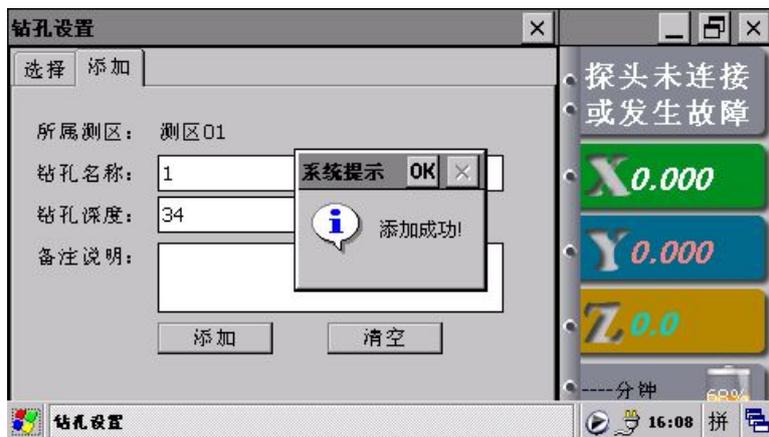




双击主界面的钻孔图标弹出“钻孔设置”窗口，在【选择】面板内点击钻孔名称下拉框，选择需要的钻孔名称，点击【确定】按钮完成钻孔选择，弹出系统提示对话框提示操作是否成功。关闭钻孔界面，返回到主界面。

若钻孔名称下拉框内没有需要的钻孔名称，应先对钻孔进行添加操作。

5.4.2 钻孔添加



单击【添加】标签，切换到钻孔添加面板，输入钻孔名称、钻孔深度及备注说明，点击左下方的【添加】按钮，弹出系统提示对话框提示是否添加成功，添加成功后，在【选择】面板内的钻孔名称备选下拉框内，会自动增加新添加的测区名称。

5.5 探头设置

完成当前测量探头的选择操作，完成当前测量探头的添加(新建)、删除操作。

关于测斜探头的具体信息请参考“2.1 测斜探头”与“第四章 测斜仪的使用”。

本设备默认保存最近一次测量时使用的探头名称，使用同一探头进行测量时无需再次选择设置。若需更换当前探头名称，请按照以下步骤操作。

5.5.1 探头选择



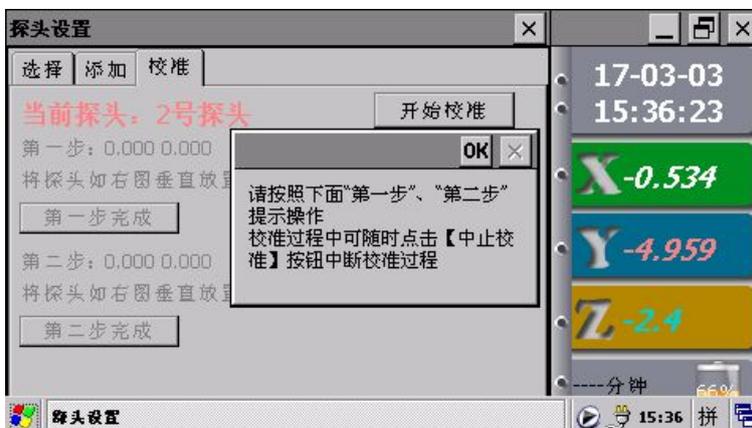
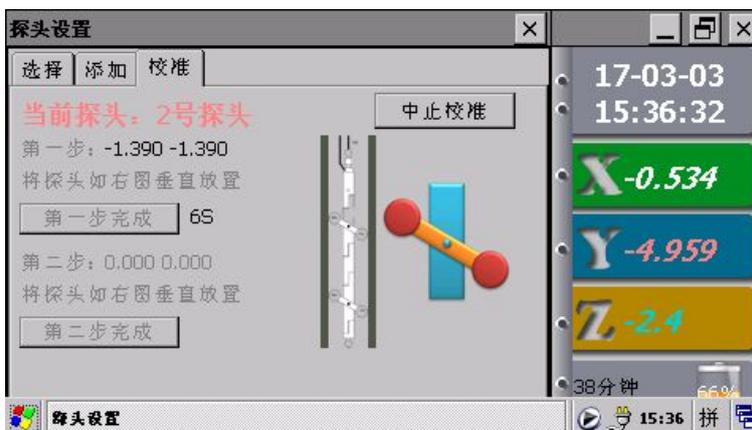
双击主界面的探头图标弹出“探头设置”窗口，在【选择】面板的探头名称下拉框中，选择需要校准的探头名称，点击【确定】按钮，使选择的探头生效。继续选择【校准】面板，进行探头校准。

5.5.2 添加探头



单击【添加】切换到探头添加面板,选择探头型号,输入新建探头的名称、轮距、总长、起始米标、X改正数、Y改正数、Z改正数、备注说明,点击【添加】按钮,完成探头天界。添加成功,在【选择】面板内的探头名称备选下拉框内会自动增加新添加的探头名称。

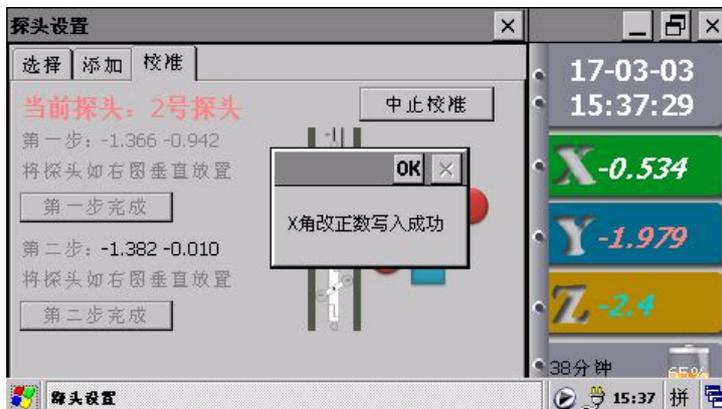
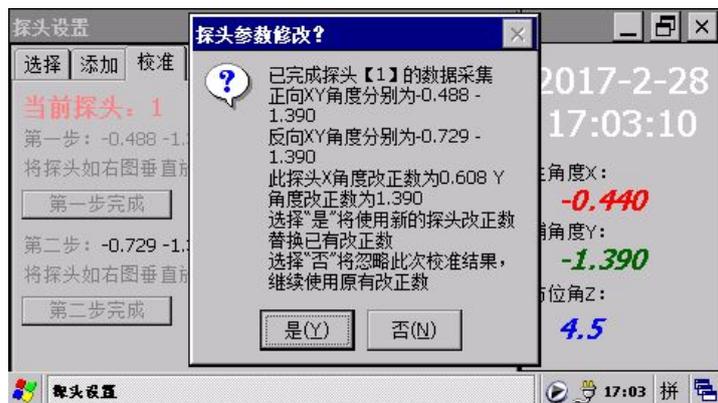
5.5.3 探头校准



测斜仪探头出厂时已进行了角度常数校正,无特殊情况用户无需

再次进行校准操作。若需要重新校准，请按以下操作步骤进行。

在【选择】界面中，选择校正的探头，进入【校准】项目栏，将测斜探头放入测斜管内，探头高轮与主滑方向一致，点击【开始校准】按钮，弹出对话框，点击【ok】，点击【第一步完成】，保持 10 秒不动的状态，进行正向数据采集，10 秒倒计时结束后，正向采集数据完成，然后将探头水平旋转 180° 后，点击【第二步完成】，保持 10 秒不动的状态，进行反向数据采集，10 秒倒计时结束后，反向采集数据完成。在校准过程中可随时点击【终止校准】按钮，中止校准过程。



探头校正完成后，弹出对话框确认是否选用新的校正值，点击【是】使用新的角度改正数替换原有改正数，点击【否】放弃本次校准操作，继续使用原有校正数。重新选择探头，新的改正数方可生效。改正数一经替换，无法还原。

5.6 测量方案

完成测孔测量方案的选择操作，完成测量方案的添加（新建）、删除操作。

本设备默认保存最近一次测量时使用的方案名称，使用同一方案进行测量时无需再次选择设置。若需更换当前方案名称，请按照以下步骤操作。

5.6.1 方案选择



双击主界面的方案图标弹出“测量方案”窗口，在【选择】面板内点击方案名称下拉框，选择需要的方案名称，点击【确定】按钮完成方案选择，弹出系统提示对话框提示操作是否成功。关闭方案界面，返回到主界面。

若方案名称下拉框内没有需要的方案名称，应先对测量方案进行添加操作。

5.6.2 方案添加



单击【添加】标签，切换到测量方案新建面板，输入方案名称，选择归零位置、位移起算点，输入步进值、开始深度，点击左下方的【添加】按钮，弹出系统提示对话框提示是否添加成功，添加成功后，在【选择】面板内的方案名称备选下拉框内，会自动增加新添加的方案名称。

5.7 开始测量





双击打开主界面的开始测量图标，完成对以上选择好的测区、钻孔、探头、方案进行确认，以及完成对探头下放方向的选择、测量的模式、数据表的命名进行设置。

5.7.1 测量信息确认



方向：

方向人为定义，一般情况下，主位移方向（直观上位移较大的方向）为主方向，或者统一定义北方向为主方向。与主方向垂直的方向为辅助方向。主方向在数据名称中以M表示，辅助方向数据以S表示。

正测：放置测斜探头时，高轮指向与主方向或辅助方向相同，定义为正测。

反测：放置测斜探头时，高轮指向与主方向或辅助方向相反，定义为反测。

在数据名称中，用P表示正测，N表示反测。

正测和反测是为了消除测斜探头的角度常数偏差，若测斜探头已

经过了严格的校准，则为了提高测量效率节省时间，可仅进行正测或反测的工作。

选择测量模式， 新测 继续 补测 根据需要选择适合的模式。

新测：对某一个测点进行全新测量，会新建数据表（若数据表名称存在则提示是否删除或转入“继续”模式）。

继续：继续未完成的测量，由用户选择本测区-钻孔的所有历史数据表的某一个继续添加数据。

补测：当某次测量数据缺失时，可选择补测模式进行数据补充，在用户选择的数据表内，自动查找应该测但未测的测点位置。

自动生成的数据表名称：测区名称_钻孔名称_年月日分秒_M/S_P/N（M：主方向，S：副方向；P：正测 N：反测）

确认当前测量信息无误后点击【下一步】按钮，自动生成数据文件（也可以命名文件名，但是必须同时包含测区与钻孔的名称），创建成功弹出对话框，点击对话框 ok 完成选择，进入开始测量界面。



5.7.2 测量开始



测量进程中的提示信息包含两个内容：表示当前上半测回还是下半测回以及当前探头应该所处的深度。对应的米标值显示于下方的“米标刻度”处。米标刻度值与探头在钻孔内的深度一一对应，按照米标提示的数值下放置探头即可

请用户在使用时，仔细阅读框中圈出的部分，其中红色字体代表当前测点数据未保存，保存后数据显示黑色，本段数据为高轮倾斜的角度及位移，角度与位移具有方向性，往高轮倾方向斜两者为正数，往低轮倾方向倾斜两者为负数。

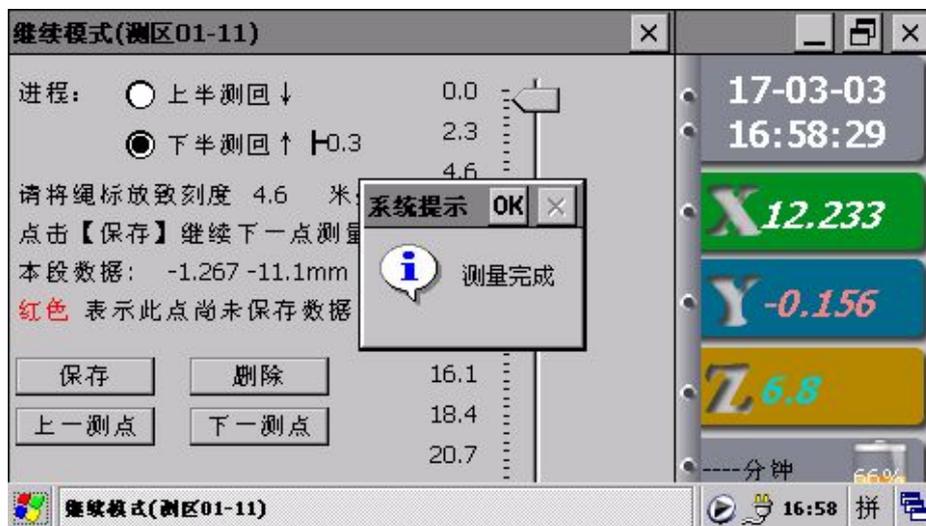
5.7.2.1 新测模式

进入新测模式，探头下放到指定位置后点击【保存】按钮，保存本测点测量数据。若操作错误或者不想要此测点数据点击【删除】按钮，可删除此测点数据，点击【上一测点】按钮，刻度指针回到上一测点，点击【下一测点】按钮，刻度指针回到下一测点。（以上讲述的操作方法适用于继续与补测模式）



5.7.2.2 继续模式

继续上次未完成的测量，由用户选择本测区-钻孔的历史数据表的某一个继续添加数据，点击【下一步】按钮，进入测量窗口，测量窗口在初始化时会自动切换到本数据文件最后一条保存的记录处，之后的操作与新测模式相同。



5.7.2.3 补测模式

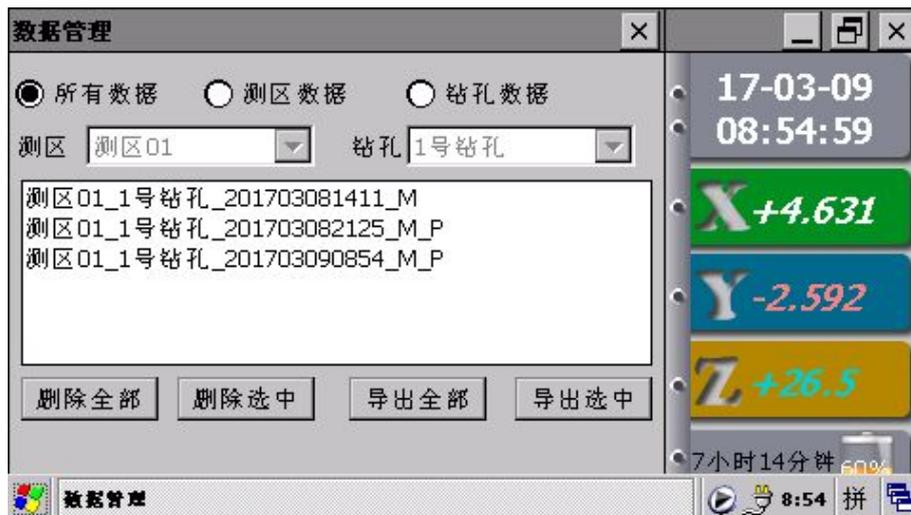
将某个选择的数据表内的数据补齐，已经完成的测量但有漏测的，在此基础上补充漏测测点的数据，点击【下一步】按钮，进入测量窗口，每点击一次【下一测点】按钮，软件内部都会智能到达下一个漏测的测点。



5.8 数据管理

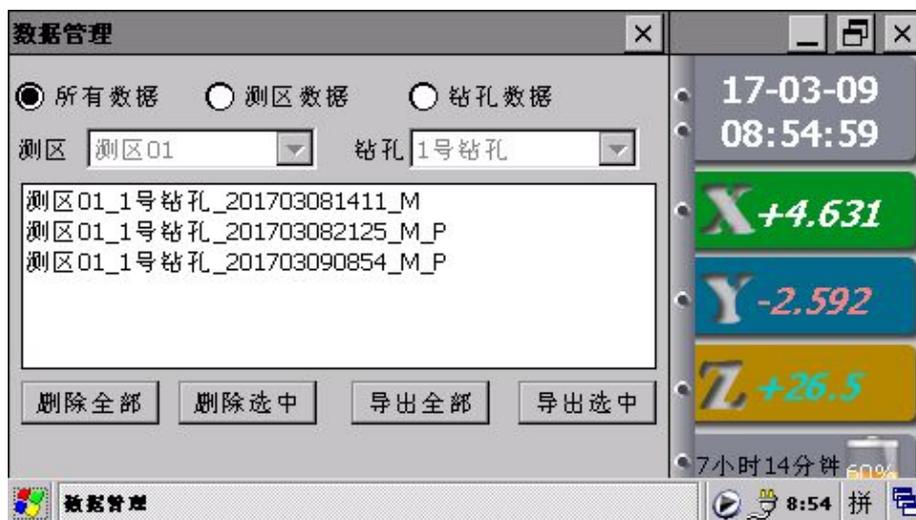
5.8.1 数据删除与导出

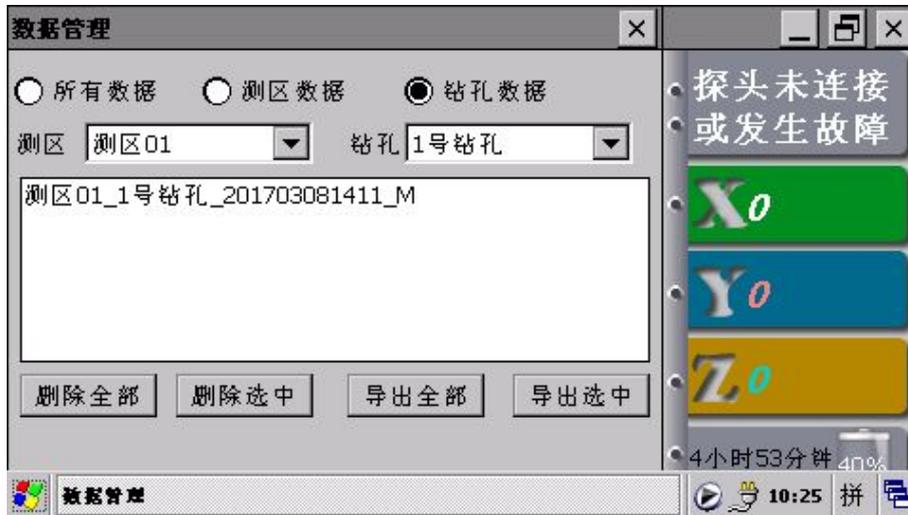
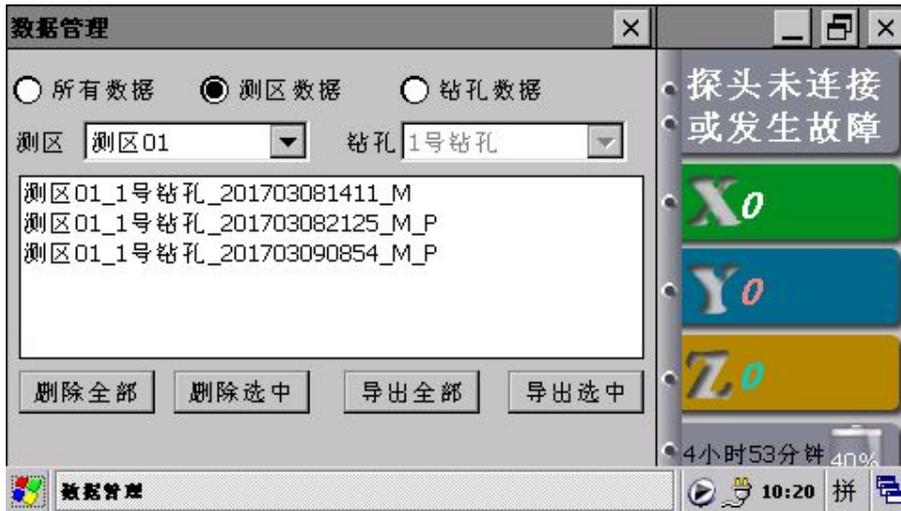




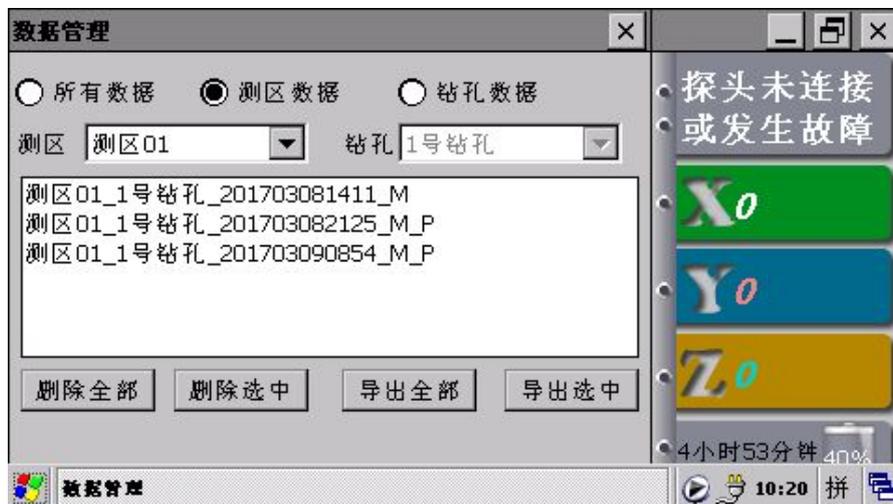
双击主界面中的【数据管理】图标，进入数据管理界面。

在数据管理界面，可设置要查看数据的数据范围（所有数据、指定测区的所有数据、指定钻孔的所有数据），当选择【所有数据】时，界面显示当前所有已存储的数据表，测区与钻孔不可选；当选择【测区数据】时，测区可选，钻孔不可选，界面显示当前所选测区下的所有数据；当选择【钻孔数据】时，测区与钻孔皆可选，界面显示当前所选测区钻孔下的所有数据。

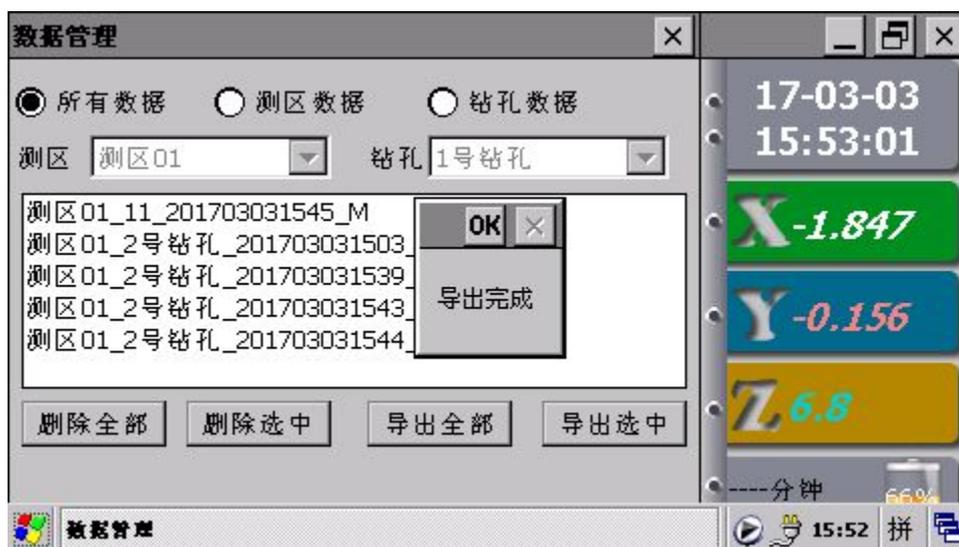




当想要删除时，根据所选的数据类型（范围），可以对已显示的数据（表）进行【删除全部】或【删除所选】。点击删除按钮后直接删除文件。可在显示界面中查看删除是否成功。



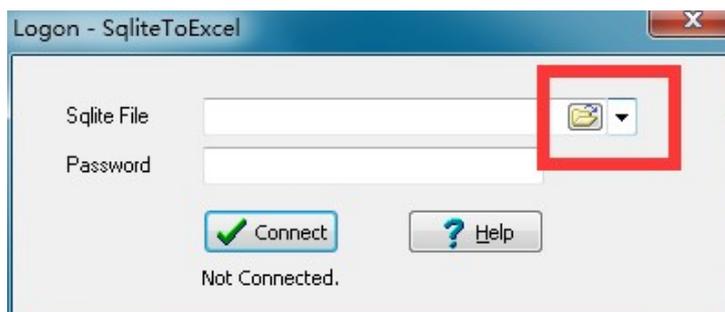
设备默认将数据导出到外部 U 盘，需要导出数据时，应确认 U 盘已正确接入。根据所选的数据类型（范围），可以对已显示的数据表进行【导出全部】或【导出选中】操作。导出数据文件的名称根据当前选项自动生成。当“导出全部”时（多数据表），数据表名称为“数据范围_年月日时分秒”，导出的数据文件内部含有多个数据表（当前界面显示的所有数据）；当“导出选中”时，数据文件名称与选中的数据表名称相同，导出的数据文件内部仅有同名的一个数据表。点击【导出选中】或【导出全部】按钮，弹出系统提示对话框提示是否添加成功。点击【ok】继续其他操作。



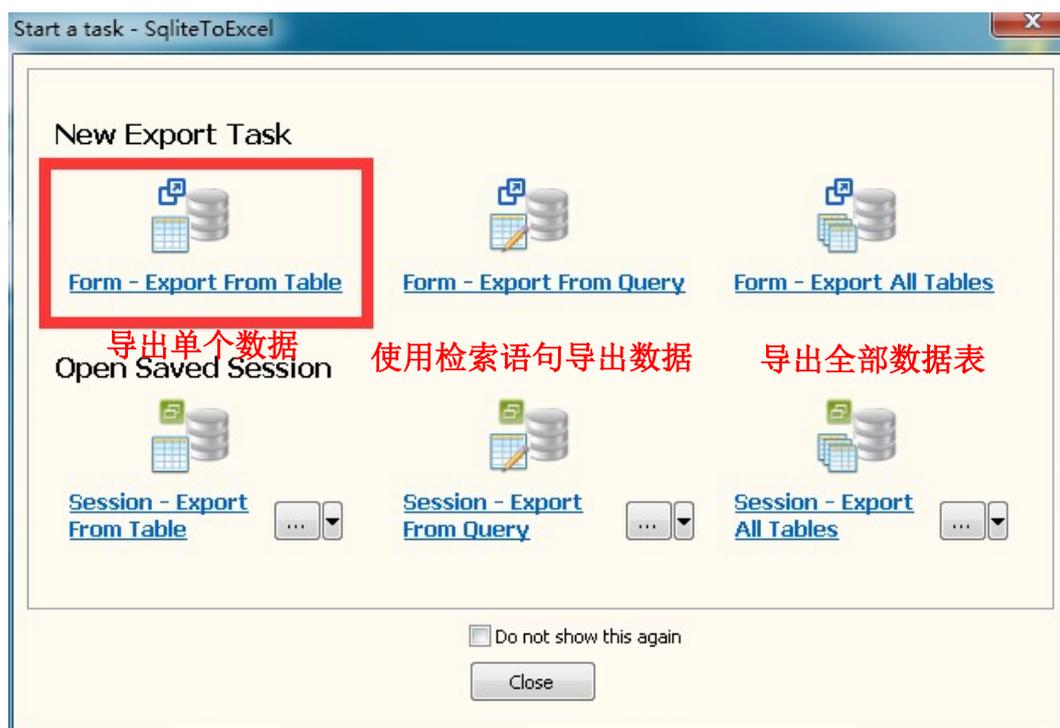
5.8.2 数据转换

数据转换的方式有很多种，本公司使用的是“SqliteToExcel”工具，故以此操作方法作为示例。

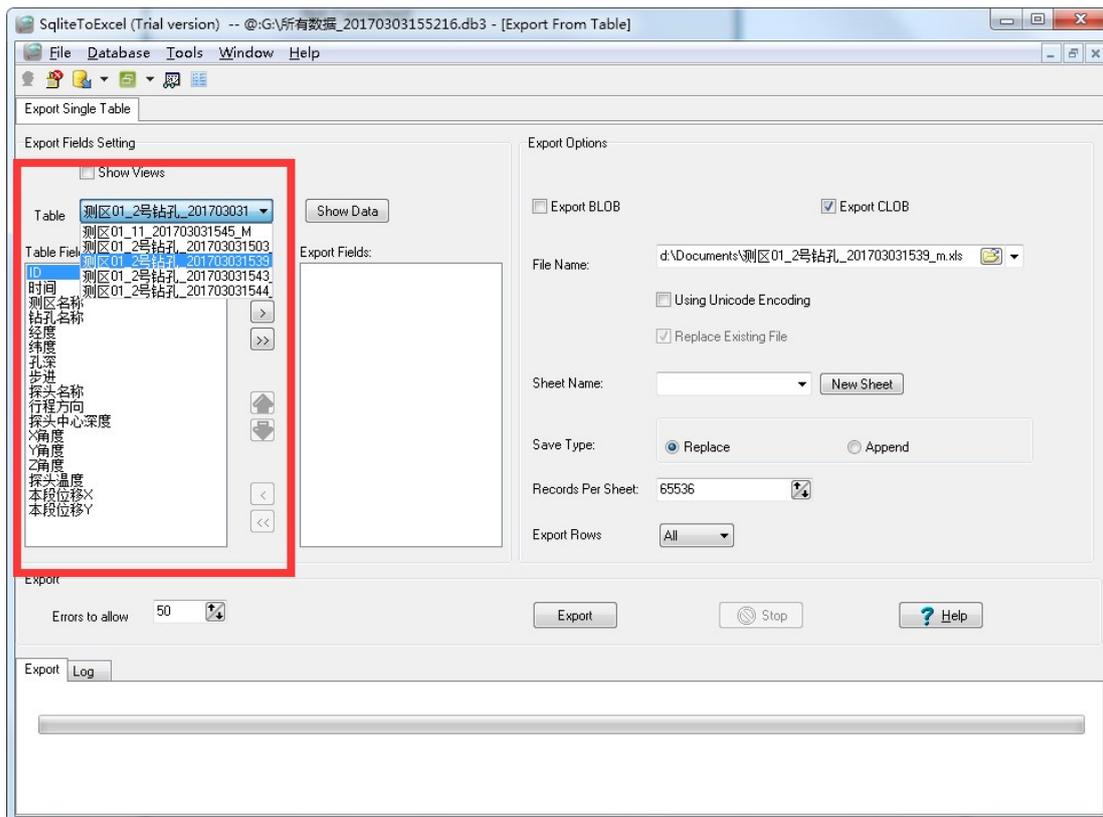
将已存有导出数据表的 U 盘，接入电脑，打开转换数据工具 ，点击文件图标，选择正确的文件（.db3 文件）点击【Connect】，进入下一步。



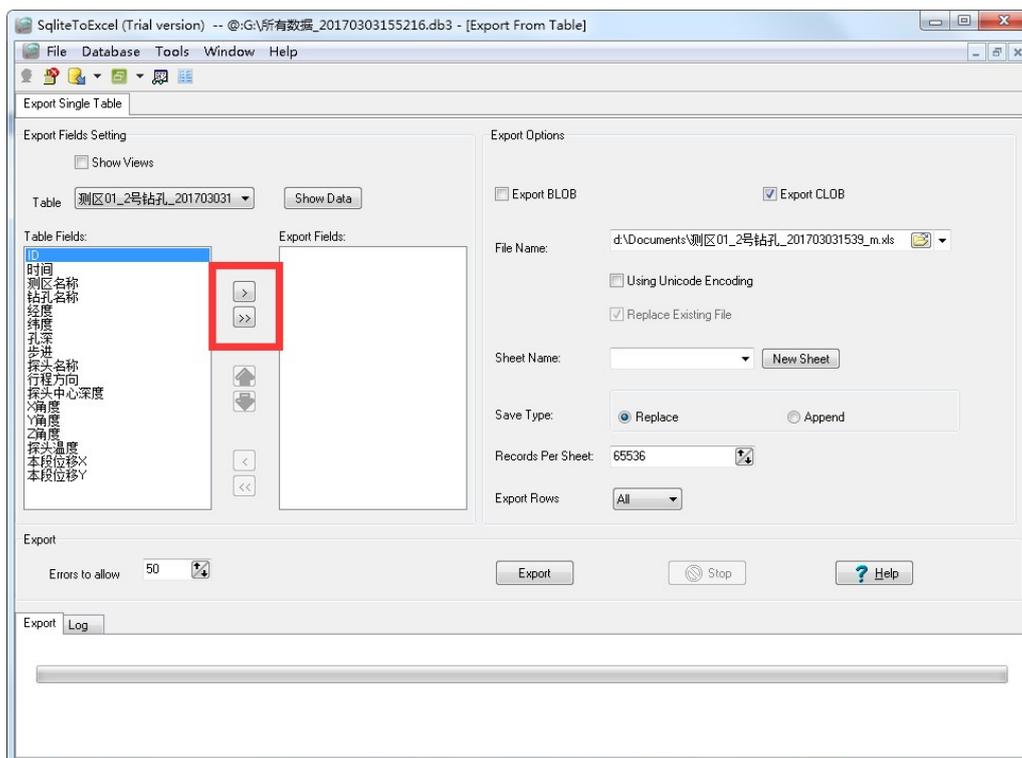
选择第一项转换方式，进入转换界面。

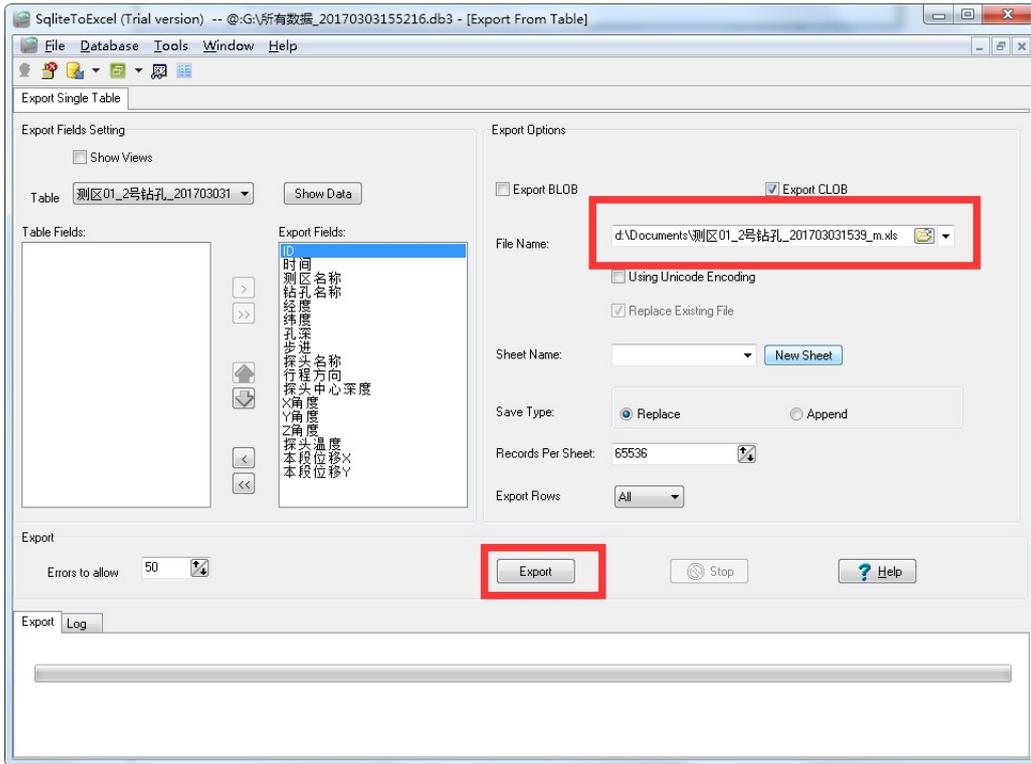


点击图中圈出的位置。

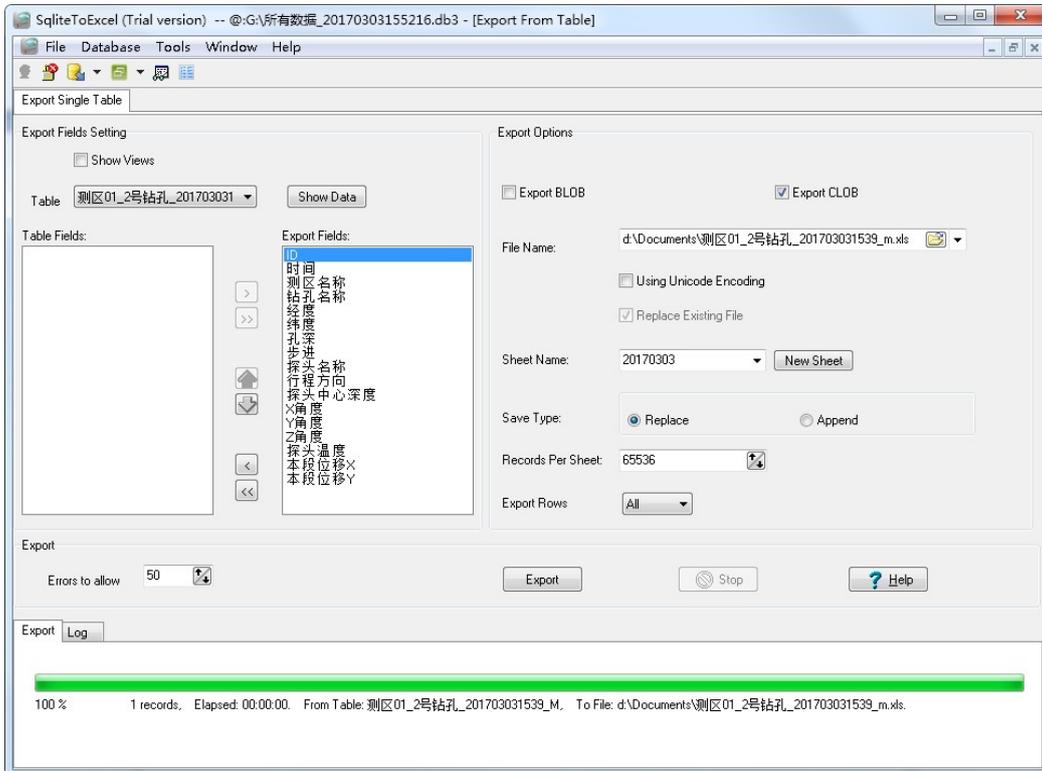


点击【Table】(表格)下拉框，选择需要转换的数据表，点击【>】或【>>】按钮选择数据表内需要转换为 Excel 的字段名 (列名)，结果如下图所示。选择转换文件的存储路径后，点击【Export】，进行数据转换。



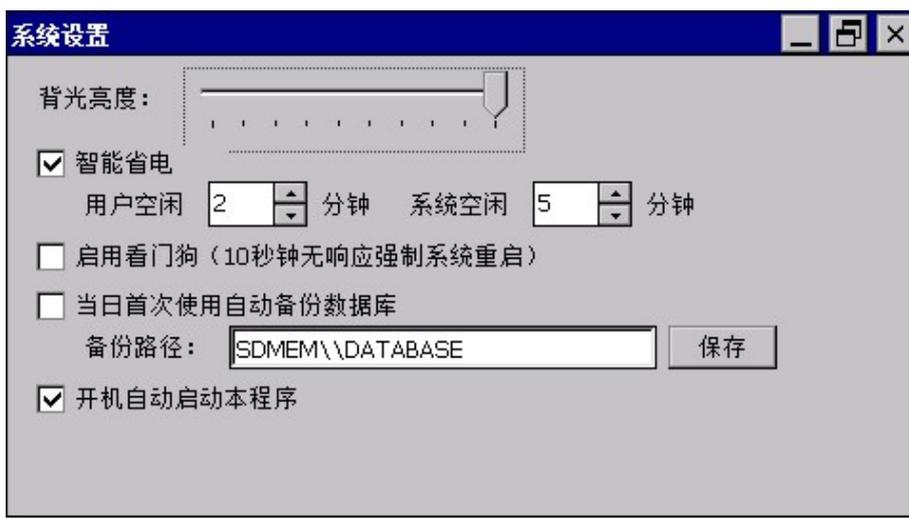


数据导出后，可至文件存储路径进行查看。



5.9 系统设置

系统设置可完成以下几方面的参数设置。



(1) 屏幕背光亮度调节：通过拖拽亮度游标来调节屏幕亮度，向右调节屏幕变亮，反方向调节屏幕变暗，可进行 10 个级别的亮度调节。屏幕亮度会直接影响到设备功耗，在能够满足使用提示下，尽量使用较低的亮度值，可一定程度延长设备待机时间。

(2) 自动关机（节能）：当一段时间没有任何操作时，程序自动降低屏幕亮度、甚至进入深度休眠状态（任意操作均可唤醒，如点击屏幕）。用户空闲是指将屏幕自动降低亮度以节省电能消耗，系统空闲会在用户空闲基础上进一步降低内核运算速度、关闭一些系统外设，再次降低系统功率。测斜仪设备出厂时已设置为空闲 5 分钟进入空闲

状态。

(3) 看门狗：看门狗是一种程序运行机制，在程序运行过程中，定时进行“喂狗”，当程序发生严重故障时（死机），必然导致喂狗不及时，从而引起系统强制重新启动，软件得以重新启动。

(4) 数据文件自动备份：若启用此功能，则在设备当日首次开机后对测斜仪数据文件进行备份存储，可指定数据备份的路径，备份路径通常情况设置为SD卡下的DATABASE文件夹，即“SDMEM\\DATABASE”。

5.10 关于

本监测设备唯一机器码、固件程序版本号查看，以及技术支持的联系方式等信息查看。



设备唯一编码（机器码）

每台仪器均有唯一的机器码，请妥善保存机器码信息，设备出厂时已经进行了设备信息登记，并将机器码标签贴于采集仪上盖内侧，必要时请提供您的设备机器码，以便我们提供更有针对性的售后服务。

获取帮助

有多种途径获取技术支持或帮助

- 双击“关于”窗口右上角的帮助图标，在设备上查看本技术手册的电子版
- 访问我公司网站 <http://www.zoyobj.cn>，下载最新的技术手册
- 发送邮件至：info@zoyobj.com
- 拨打技术服务电话：400-096-5525

产品升级

可通过访问我公司网站获取最新的固件程序对本设备进行升级。升级方法及适用机型请参考所下载固件程序文件内的“升级说明.pdf”。

第六章 附加功能模块

主界面底部列出了本仪器的若干附加功能模块，提供诸如遥控器、通用传感器测量扩展、无人值守、自动化在线监测、全球定位、自动预警等功能服务。通过双击对应图标可打开对应功能模块的配置窗口。



功能模块，按照从左至右的顺序依次为遥控器、模数转换功能模块、振弦传感功能模块、无人值守功能模块、区域无线功能模块、远程无线功能模块、全球定位功能模块、自动预警功能模块。

遥控器，用于钻孔测量过程，A为“保存”按钮，B为“删除”按钮，C为“下一测点”按钮，D为“上一测点”按钮。



第七章 常见问题解答

1、数采仪无法开机

电源开关按下后电源指示灯不亮：请连接充电器后再试，若可以正常开机则对设备充电即可，若仍然无法开机则属于充电异常，请按照下述充电异常排查问题所在。

2、充电异常

充电指示灯一直为红色：电池损坏或充电器与电池之间线路损坏。

充电指示灯闪烁：电池损坏或充电器与电池之间线路短路。

3、充满电后待机时间变短

内部电池已达到使用寿命，需要返厂更换。

3、保存数据失败

1) 存储磁盘已满，删除一些无用的历史数据，另外，请检查数据库自动备份功能是否开启以及自动备份的路径，适当删除一些自动备份的数据库文件。

2) 存储磁盘损坏，需要返厂维修。

4、导出数据失败

1) 未发现外接 U 盘。

2) 外接 U 盘损坏，可反复插拔重试或更换 U 盘。

5、探头连接了没有数据

1) 检查接口是否牢固

2) 连接了不支持的探头型号，或“当前探头”选择不正确

3) 探头或数据线缆损坏

4) 数据采集仪探头端口被其它程序占用

6、测量位移量远大于真实位移量

探头角度改正数设置不正确，需要重新校准探头，或者通过正反测来消除探头改正数不正确引起的系统误差。

7、方位角不准确，误差大，或波动严重

1) 磁方位感应器受到周边强磁或强电干扰，确认钻孔深部是否有金属矿，测孔周边是否有大型变电或输电线路。在确认无磁的环境中再次确认排查。

2) 磁方位感应器损坏或需要重新标定。

8、程序反应迟缓

1) 历史数据过多，建议删除一些历史数据。

2) 设备同时运行程序过多。

第八章 售后服务

产品固件升级及说明书更新可在我公司网站 www.zoyobj.cn 中查找，我们会不定期发布产品固件程序及最新的用户手册文件，敬请关注。

相关的售后服务请联系我公司网站的客服，常见问题解决可在我公司网站上查找或及时联系我们（Tel: 4000965525）。

第九章 版权声明

版权所有 © 北京卓越经纬测控技术有限公司 2011~。保留一切权利。

非经本权利所有人书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

第十章 版本修订记录

序号	修订内容	修订人	日期	新版本号
1	在原 WIN510 测斜仪技术手册基础上新建本手册		2014-07-05	V14.1.0.0
2	重新排版 增加常见问题章节 增加数据导出章节		2015-03-18	V15.1.1.0
3	增加附加功能说明		2017-03-05	V17.1.2.0
4				
5				