

桩机施工监控系统 V3.0

Piling Monitoring System



EMS-III

使用说明书

Operating Manual

仪器适用于电动振冲器, 爬行式桩机, 步履式多功能桩机, 旋转钻机, 以及用电力、液压驱动的各类工程机械, 及各类工法: 振冲碎石桩, 砂井桩, 挤密砂桩, 灌浆等工法作为施工监控设备, 对深度, 电流, 水压, 气压, 填料量 (碎石量) 进行记录仪, 分析, 形成表格, 桩形图, USB 数据存取, 普通计算机数据分析系统对整个施工质量和不可见的施工过程进行全方面的控制。

概述

EMS-III 型桩机施工监控系统是一款集计算机技术、液晶显示技术、传感器技术、自动化控制技术、伺服控制技术以及现代无线通信技术为一体的智能化仪表, 采用嵌入式系统芯片为核心, 特别设计了适应于振冲施工、砂桩机施工、挤密砂桩施工以及灌浆施工等工法整个操作过程的进行记录仪、监控、打印、无线集中控制以及电流和状态切换可以通过无线和我公司生产是 EM-III 型桩机施工无线监控仪联网进行操作, 节省人工和布线, 降低造价, 系统功能如下:

1. 深度检测: 系统设置了 4 路深度设置选项其中 INA 和 INB 为作为 AB 相旋转编码器深度测量传感器输入, INA 和 INB 可以同时使用作为挤密砂桩和砂井桩施工时, 分别检测桩深度和套管内砂面 (砂面仪的左右, 配套我公司开发的伺服式砂面检测系统使用)。同时 INA 和 INB 可以作为旋转钻机正负脉冲接近开关传感器输入。SC 作为振冲施工和其他以长度类的深度传感器直接接入的传感器旋转 (旋转电阻传感器), INI 通道无线信道和地址选择将深度配套的无线传感器使用。

2. 电流检测: IND 作为电流传感器有线输入, 传感器输入量程为 0-5A 交流 (通过电流互感器扩展到需要的量程), 系统接线为 3 芯屏蔽线 12V 电源, 0-5VDC 输入, INI 传感器同时可以通过地址和信道选择, 将 EWM-III 型无线监控仪的检测到的电流和桩机的工作状态 (凿孔/密实), 无线监控仪的手机上的按钮及凿孔密实状态灯将通过无线传输于监控系统记录仪上的状态指示灯和电流数据同步。

3. 水压检测：电动振冲器在施工时配套的冷却水泵的水压进行检测记录，可以通过界面选择传感器 INE 和 INF，传感器输入为 4-20mA 标准信号，进入系统进行记录。
4. 气压检测：很多桩基施工工法需要进行加气施工，因此对气压的检测和控制也是极其重要的，这里同样可以通过界面选择传感器 INE 和 INF，传感器输入为 4-20mA 标准信号，进入系统进行记录。
5. 填料量检测：传感器 ING：选择该传感器时，传感器没有接通一次，填料量（碎石量）就投加一次，每次的量在系统里有设置，并自动累加。传感器 INH：INH 输入外部称重传感器的实际重量，通过 ING 或者是键盘进行确认，对传感器 INH 的数据进行累加。传感器 INI：通过对无线数据的信道和地址选择，对无线称重传感器的数据进行读入，并通过 ING 或者是键盘进行累加。可以配套装载机称重系统进行配套。
6. 工作状态检测： 键盘： 通过人工对监控系统记录仪上密实/沉孔按钮进行确认，并按钮上有相关的指示灯进行密实指示。传感器 INI：通过无线信道和地址设置将我公司的 EWM-III 型无线监控仪的手持机上的沉孔和密实状态读入到记录仪，在密实状态时，记录仪密实上按钮的密实/沉孔状态指示灯会点亮。

6. 填料（碎石量）： 0-2 吨/单次，可以调整，有线和无线输入时取决于外部传感器的数据量程。填料量可以任意累计，精度 2% 以内。
7. 工作状态：监控系统记录仪面板按键设置或者通过无线联网由 EWM-III 无线监控仪凿孔密实按钮设定
8. 项目编号及桩号输入：通过键盘设置，可以输入中文和英文。
9. 存储容量：8G Flash 内存 每秒存储一组数据，可以连续存储一年多的打桩数据（每天工作 24 小时不间断）。通过 USB 可以随时将数据取出。
10. 现场打印功能：现场打印（同步实时打印）数据包括每个桩的项目编号，桩号，开始时间，电流曲线，深度曲线。
11. 无线数据采集： 频率 433Mhz，信道 8 个 地址 16，可在此范围内设置，距离 1600 米开阔地，天线 3db 吸盘天线。
12. 液晶显示：320X240 蓝屏液晶，亮度、对比度可调。
13. 键盘：5X4 薄膜键盘，工作状态和记录状态带 LED 指示灯
14. 记录仪尺寸：240mmX180mmX60mm
15. 桩机数据分析系统软件 V3.0，系统要求：windows95 32 位，intel586CPU,64M 内存，8G 硬盘。

技术参数

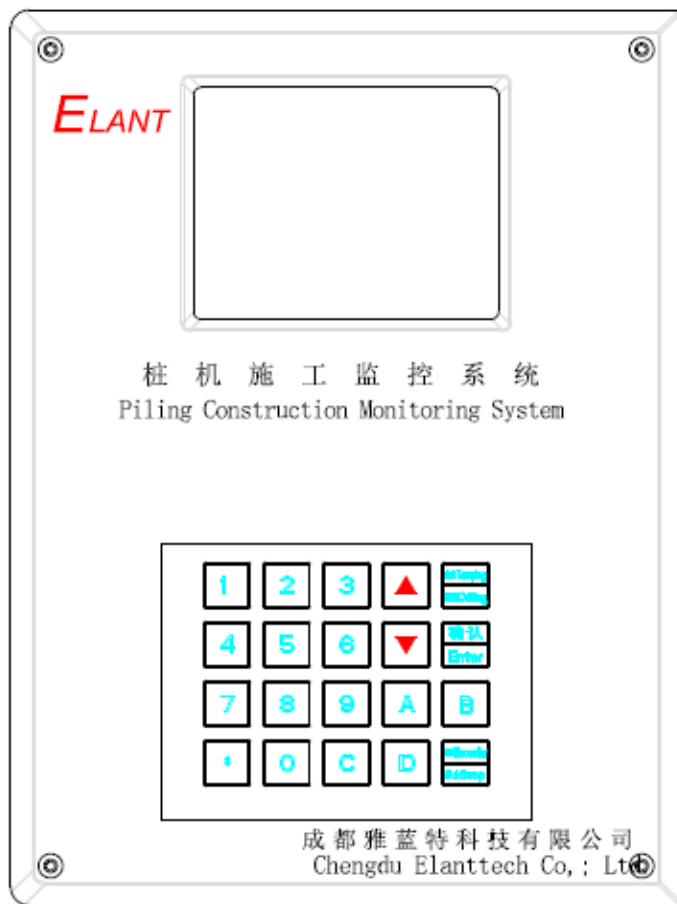
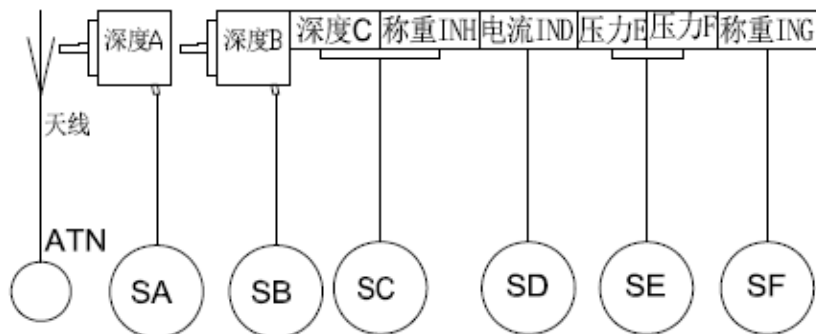
1. 电源 220VAC DC12V 通用，功耗：10W（连接所有传感器时）
2. 深度测量范围：0-100 米（可扩展）取决于桩机的工作范围，可以任意调整量程。根据需求精度选择选择编码器的分辨率。旋转编码器 NPN 和 PNP 通用，电源 12VDC，2 滑轮弹簧测深装置，精度 0.001 米，可以选用高分辨率编码器提高精度
3. 电流：0-1000A 取决于采集端控制柜电流互感器的变比。有线传感器采用三线制 12V 单电源传感器。无线配套 EWM-III 桩机施工无线监控仪联网读取数据，精度 0.1%
4. 水压 0-2.5Mpa 可以扩展，二线制 4-20mA 输入，精度 0.5%。
5. 气压 0-2.5Mpa 可以扩展，二线制 4-20mA 输入，精度 0.5%。

系统组成

桩机施工监控系统（标准配置）由以下部分组成：

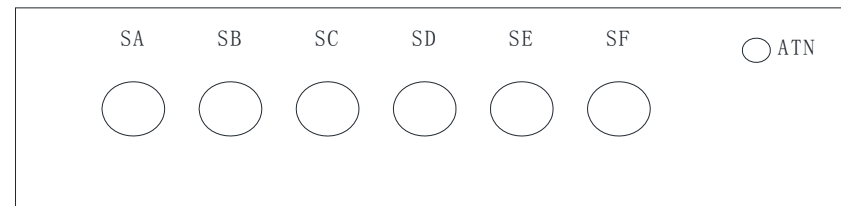
1. 桩机施工记录仪
2. 深度测量装置：有线 2 滑轮弹簧压紧测深装置，配旋转编码器，滑轮标配，可以检测 $\Phi 12-\Phi 32\text{mm}$ 钢丝绳。
3. 电流传感器
4. 水压传感器
5. 气压传感器
6. 填料量计量开关
7. 打印机
8. EWM-III 无线监控仪：测量电流和工作状态。

系统传感器接线及记录仪组成如下：



仪器安装

1. 记录仪部分传感器接线安装：将相应的传感器通过航空插头接入到相应的插孔，仪器可以接受 220V 交流电或 12V 直流电，因此方便在吊车施工的振冲工法等将现场的直流系统接入进去。传感器接线图如下：

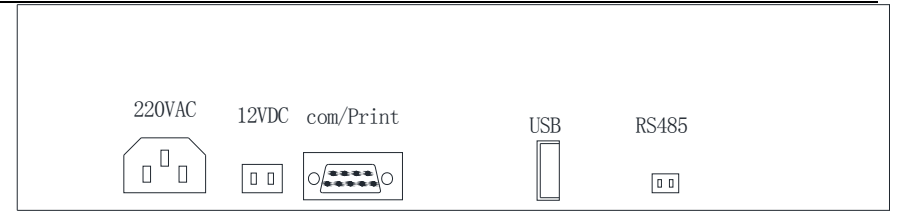


记录仪传感器插头布局图

航空插头接线定义如下表

插头接线表					
插头	型号	引脚	定义	传感器	
SA	GX12-5P	1	+12V电源	深度A (旋转编码器)	INA
		2	Z		
		3	B		
		4	A		
		5	0v		
SB	GX12-5P	1	+12V电源	深度B (旋转编码器)	INB
		2	Z		
		3	B		
		4	A		
		5	0v		
SC	GX12-6P	1	+5V电源	深度C	INC
		2	0-5V信号		
		3	0V		
		4	+12V电源	称重	INH
		5	0-5V信号		
		6	0V		
SD	GX12-3P	1	+12V电源	电流(三线)	IND
		2	0-5V信号		
		3	0V		
SE	GX12-4P	1	+12V电源	水压(二线制压)	INE
		2	4-20mA		
		3	+12V电源	气压(二线制压)	INF
		4	4-20mA		
SF	GX12-2P	1	称重开关量	称重(无源常开)	ING
		2	信号地		
ATN		无线信号		INI	

表 1



电源：如果是交流请将 220VAC D 形电源线插头插入 220VAC 查找，如果是直流请将配套的专用插头插入 12VDC，另一端连接如直流蓄电池（汽车或者是吊车上）12V 电源

COM/Print 口：该接口连接打印机（如果需要现场打印）或者是在线编程用。连接打印机时，将 9 针串口 ESC 打印机连接大这个接口。需要编程时更好为编程线。打印机为外接，打印机电源外接，支持所有的串口 ESC 打印机

USB 接口：USB 接口为数据存储，读取接口，通过此接口，可以将监控系统记录仪存储的打桩数据取出，转存至个人计算机上，通过分析软件分析，打印，统计等

RS485 接口：通过此接口连接 GPRS 无线数据传输模块（需要另购），接口协议 MODBUS-RTU，可以在任何有互联网的地方实时监控，可以通过连接上位机，通过计算机同时监控多台电脑

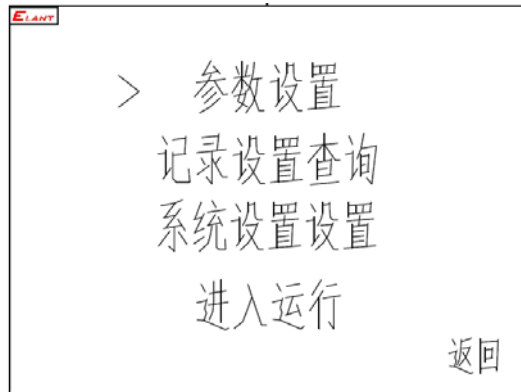
设置操作指南

1. 系统按图连接好传感器，上电，记录仪自检，自检通过显示：

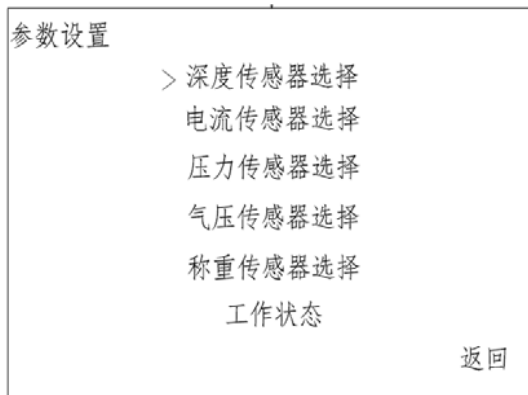
2. 电源、通讯、打印/编程、USB 接口的连接安装：



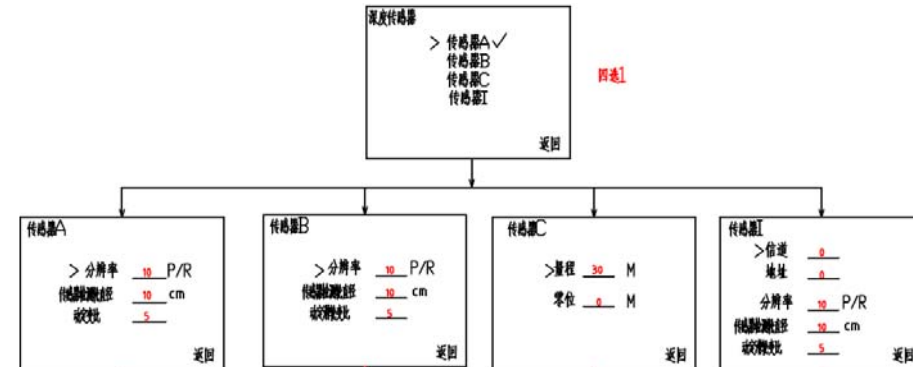
通过键盘选择中文，按确认键进入中文系统：



在此菜单下，同键盘可以移动光标，到所要设置的菜单，按确认进入所要设置的菜单参数设置菜单：



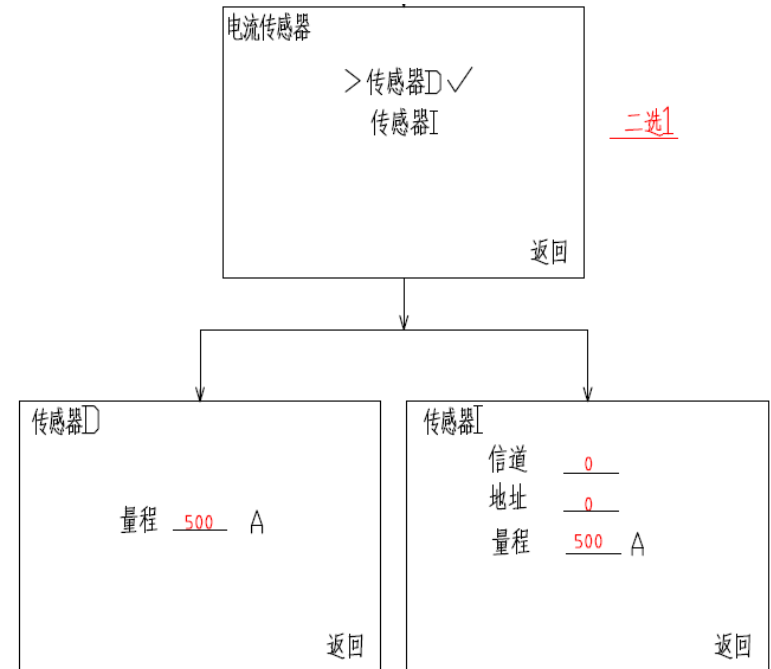
2. 深度传感器选择设置界面



传感器选择：通过键盘将光标移动到所要选择的传感器，按 D 键选定，相应被选择的传感器后面会有打勾的符号

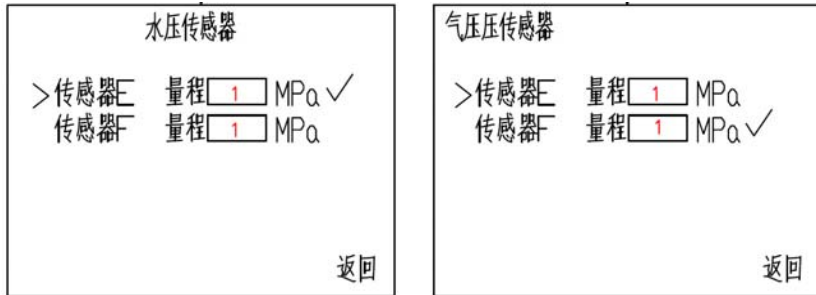
3. 电流传感器设置界面：

通过键盘将系统返回到参数设置界面；移动光标到电流传感器选择，按确认键进入设置选择设置菜单：

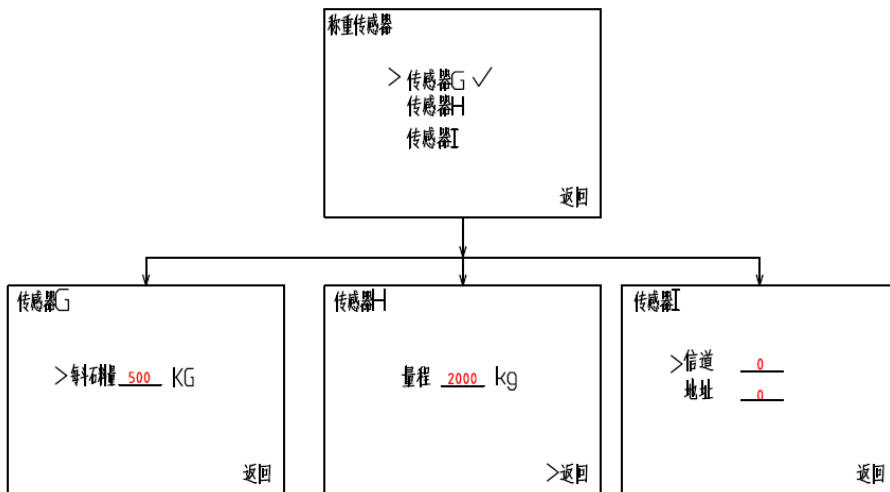


4. 水压气压传感器选择设置:

通过键盘返回到参数设置界面, 移动光标到水压或气压传感器, 按确认进入菜单, 通过光标到相应的参数处, 按 D 键选择传感器, 按确认键进入设置, 通过键盘输入量程;

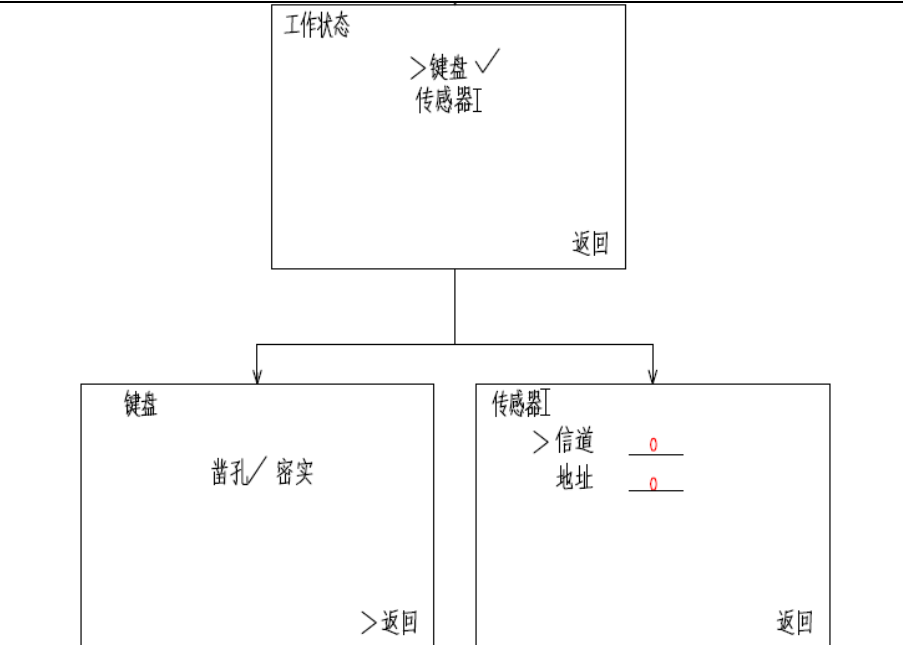


5. 称重传感器选择设置:

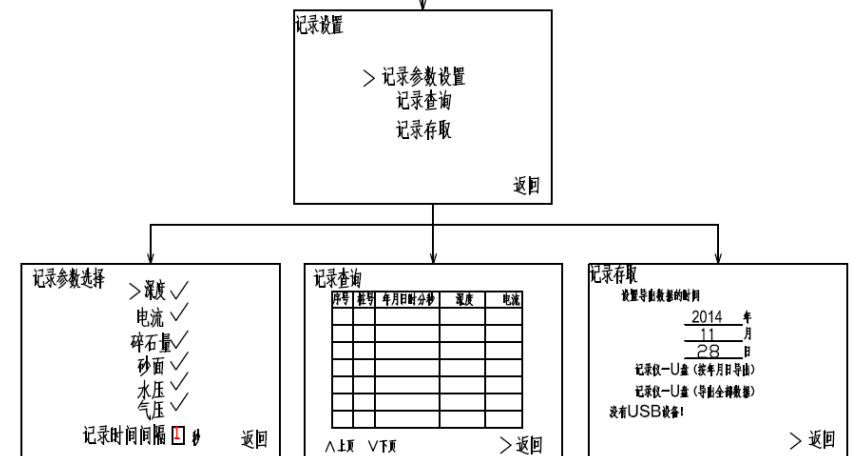


传感器 G, 为设置每斗的料重量, 传感器 H 为外部称重仪器, 传感器 I, 通过信道, 地址设置, 选择无线称重仪器。

6. 工作状态选择: 工作状态, 沉孔/密实状态有 2 个选择, 1 是记录仪上按键切换状态, 2 是通过无线连接 EWM-III 型无线监控仪手机确定工作状态



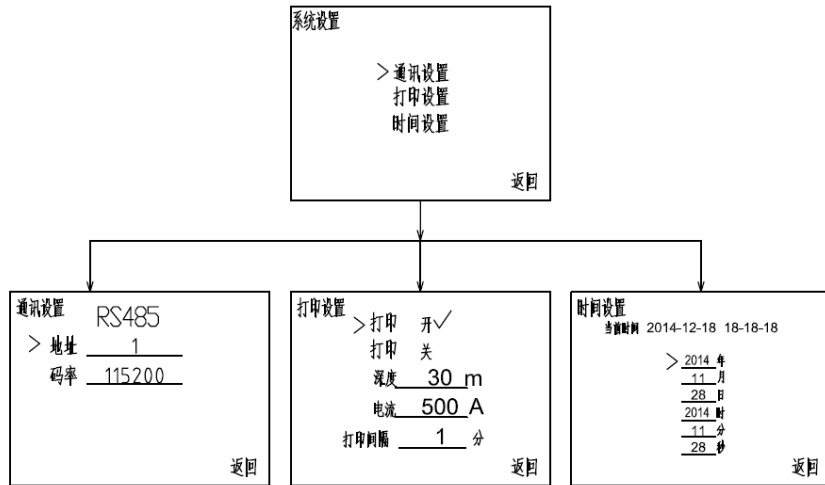
7. 按键返回到主菜单: 通过按键选择记录设置查询菜单, 按确认键进入:



记录设置菜单: ①对需要记录的参数进行选择, 一般全选, 记录时间间隔为 1-65536 秒可调, 设置为 1 即每一秒记录仪一组数据。②记录仪查询是以表格的形式在液晶上显示, 时间 桩号深度和电流。③记录存取, 当 U 盘插入 USB 口时会自动提示, 需要导出的数据按时间

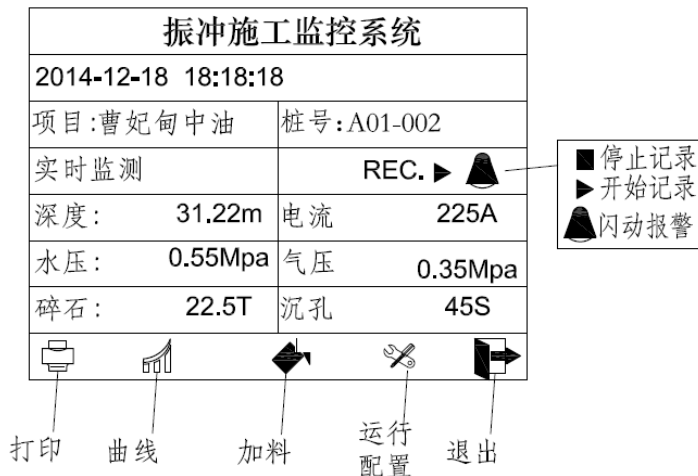
导出和全部导出可选择。光标移到返回，返回到上一级菜单。

8. 返回到主菜单选择系统运行设置，按确认进入系统运行设置菜单：

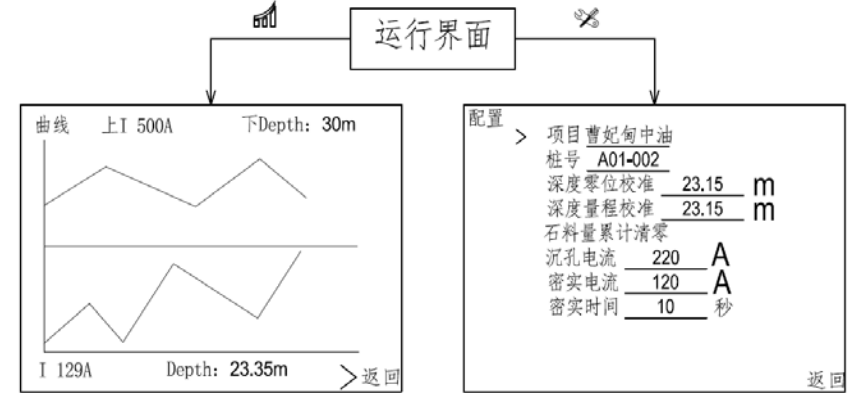


① 通讯设置：系统支持 Modbus 协议，地址为控制网上本记录仪的 Modbus 地址，速率选择和网络速率一致即可。② 打印设置：为现场连接打印机的设置，可以选择开启打印和关闭打印，其中深度和电流为打印的最大幅度，打印间隔为每多少时间打印一行，实时打印③ 时间设置为时间校准设置，输入正确的时间即可。

9. 按键返回主菜单，选择进入运行，按确认进入运行界面：



移动光标到液晶屏底部：选择打印，如果接上打印机，系统会安装打印设置的时间及格式进行实时打印。移动光标到曲线，系统会显示正在施工的这个装的深度和电流曲线，曲线及配置菜单入下：



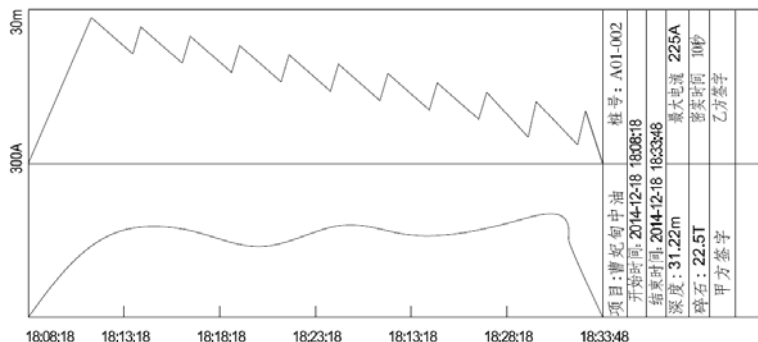
① 曲线显示电流和深度对时间的实时曲线，底部显示的是密实电流值和最大深度 ② 配置菜单中，将光标移动到项目（名称）处：按确认键进入中英文输入状态输入法如下图：



黄色框——拼音输入显示区域，从上到下依次是选中拼音，待选汉字，汉字选择数字；红色框——因键盘没有印对应的字母，因此显示一个虚拟键盘，按键按下，对应虚拟键盘也会模拟按下；

输入相应的项目名称，桩号。③ 深度校准 记录仪提供深度实时校

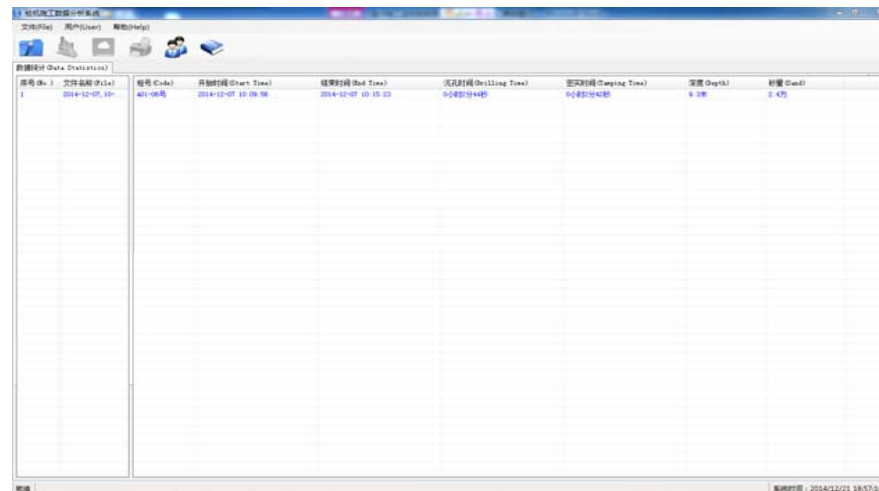
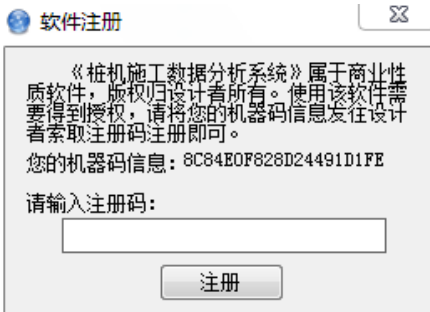
准方法如下：
a 深度零位校准：将光标移动到深度零位校准处，同时移动打桩机，桩头刚好接触到地面（0米层），按下确认键，此时零位就被校准。
b 深度量程校准，当测量深度与实际深度有误差时，例如：记录仪显示 23.15 米，而实际深度为 25 米，这时将光标移动到深度零位校准，按下确认键，在此输入 25.00，按下确认键，仪器自动修正深度比例系数，自动校准。特别注意：此法应在较大的范围处校准深度量程，校准点尽量远离零位。
 ④ 曲线打印效果图



10. 无线传感器器部分，参见 EWM-III 型桩机施工无线监控仪说明书进行配置，同一个参数同一时间只允许选择一个传感器。

桩机数据分析软件

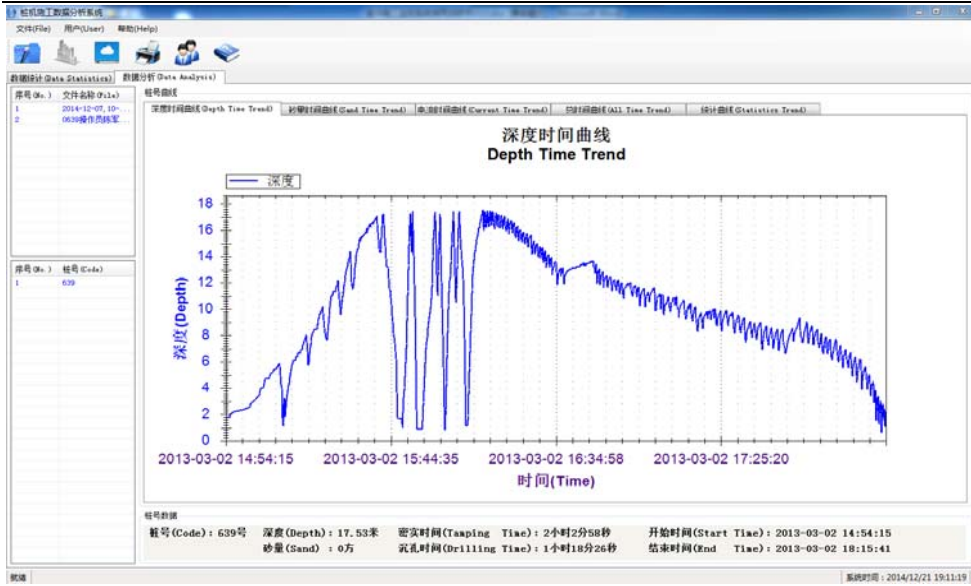
1. 下载或者将安装文件拷贝到计算机上
2. 双击桩机数据分析软件，进行安装，安装时将杀毒软件和防火墙对此软件设置成信任软件。
3. 安装完成后启动，点击帮助，软件注册出现以下界面



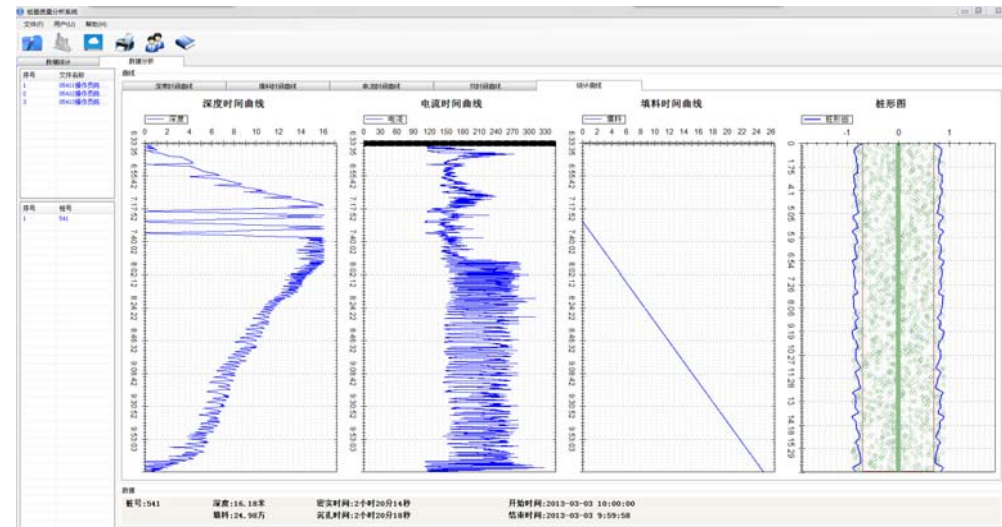
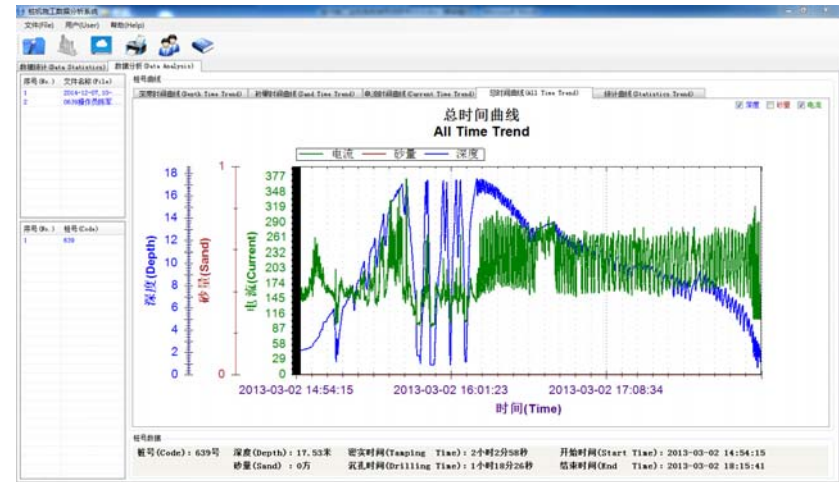
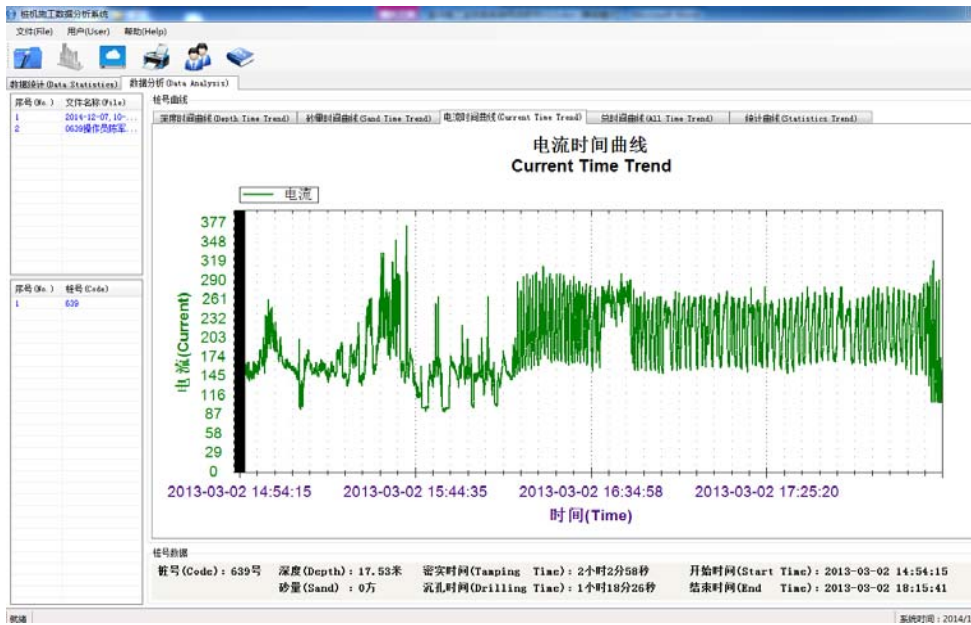
输入注册号，软件即可正常试用，没有注册的软件，可以读取分析数据，但某些方面有所限制，打印，曲线等不能看，注册后的界面如下



点击文件打开从记录仪上取出的文件，双击左边任务栏，右边出现桩的基本数据：开始时间，结束时间，沉孔，密实时间，桩深度，填料（砂量）双击这个桩号，点击数据分析选项卡，出现：



点击砂量、电流、总时间曲线、统计曲线，分别显示以下的状态：



软件可以导入文件夹，自动从文件夹里寻找桩基数据，读入软件点击数据统计，就形成整个工程的统计表格汇总同时对每个桩实现分别分析，数据保存，打印存档。

序号 (No.)	文件名称 (File)	桩号 (Code)	开始时间 (Start Time)	结束时间 (End Time)	沉桩时间 (Drilling Time)	提浆时间 (Lifting Time)	深度 (Depth)	数量 (Count)
1	2014-12-07 10...	450#	2014-12-07 10:09:56	2014-12-07 10:15:23	0#	0#	3.2米	2.475
2	0039操作员陈军	630#	2013-03-02 14:54:15	2013-03-02 15:15:41	1#	2#	17.53米	0.0
3	0160 rev	140#	2012-12-04 18:37:39	2012-12-04 20:17:29	1#	2#	18.4米	27.5角
4	0544操作员陈军	140#	2013-03-02 10:15:11	2013-03-02 10:15:11	1#	2#	16.13米	0.0
5	0542_3_李发强	540#	2013-03-05 01:02:05	2013-03-05 04:45:50	1#	2#	17.82米	0.0
6	2014-09-10 23...	401-00#	2014-09-10 22:02:40	2014-09-10 23:25:54	2#	8#	13米	500.0
7	2014-09-11 00...	401-00#	2014-09-11 00:02:40	2014-09-11 00:07:05	2#	8#	13米	500.0
8	2014-09-11 00...	321#	2014-09-11 00:01:40	2014-09-11 00:07:05	0#	0#	0.0米	0.0
9	2300_3_陈发强	100#	2014-09-11 00:00:11	2014-09-11 00:09:12	0#	0#	0.0米	0.0
10	2429_3_陈发强	321#	2014-09-11 00:01:40	2014-09-11 00:07:05	0#	0#	0.0米	0.0
11	Copy of 2300_3...	100#	2014-09-11 00:00:11	2014-09-11 00:23:25	0#	0#	0.0米	0.0
12	p1140010 rev	2300#	2013-03-04 17:09:45	2013-03-04 19:23:10	0#	1#	15.40米	0.0
13	p1140015 rev	2429#	2013-03-04 19:30:06	2013-03-04 22:24:19	1#	1#	13.02米	0.0
14	p1140018 rev	2300#	2013-03-04 17:09:45	2013-03-04 19:23:10	0#	1#	15.40米	0.0
15	p1140019 rev	100#	2011-10-24 22:01:39	2011-10-24 22:03:31	0#	1#	1.42米	0.0
16	p1140021 rev	100#	2011-10-24 22:03:39	2011-10-24 22:06:31	0#	1#	1.42米	0.0
17	p1140022 rev	40#	2011-10-25 00:00:04	2011-10-25 00:00:07	0#	0#	0.76米	3.475
		47#	2011-10-25 00:00:08	2011-10-25 00:00:12	0#	0#	0.76米	3.475
		90#	2011-10-25 00:00:13	2011-10-25 00:00:17	0#	0#	0.76米	3.475
		90#	2011-10-25 00:00:18	2011-10-25 00:00:22	0#	0#	0.76米	3.475
		90#	2011-10-25 00:00:23	2011-10-25 00:00:36	0#	0#	0.8米	3.475
		40#	2011-10-25 00:00:37	2011-10-25 00:00:39	0#	1#	1.53米	6.275
		40#	2011-10-25 00:00:36	2011-10-25 01:40:27	1#	1#	1.53米	6.275
		56#	2011-10-26 11:35:47	2011-10-27 6:36:03	0#	1#	1.82米	12.475
		56#	2011-10-30 13:27:33	2011-10-30 13:27:56	0#	1#	1.82米	12.475
		36#	2011-10-30 15:13:07	2011-10-30 15:13:30	1#	1#	2.42米	12.475
		36#	2011-10-30 15:33:01	2011-10-30 17:31:53	1#	0#	2.76米	12.475
		36#	2011-10-30 16:06:58	2011-10-30 16:24:11	0#	0#	2.42米	12.475
		40#	2011-10-30 17:43:38	2011-10-30 17:43:38	0#	0#	2.76米	12.475
		总计		205天10小时13分54秒	总计: 14天1小时3分19秒	总计: 1300.67米	总计: 1127.5角	

整个桩数据统计功能，最终形成比较完整的桩形图。

装箱清单

1. EMS-III 桩机施工监控系统记录仪 1 套
2. 深度测量装置，2 滑轮弹簧取力测深，带旋转编码器 1 台
3. 三线制电流传感器 1 台。
4. 分析软件光盘或 U 盘。
5. 可选配置：水压传感器 0-1.6Mpa
6. 可选配置：气压传感器 0-1.6Mpa
7. 推荐选购：EWM-III 桩基施工无线监控仪，配套使用
8. 串口打印机 选购
9. 可选配置：称重传感器计数开关，平板式自动电子地秤。
10. 特殊现场，传感器另行定制。



成都雅蓝特科技有限公司
Chengdu Elanttech Co., Ltd.

地址：成都市金牛金丰路 6 号量力商务大厦
电话：028-66358046 手机：13308184906
传真：028-66476368 QQ: 361477353
E-mail: elanttech@163.com