



灌无忧Plus

灌无忧Plus产品说明书

I 目录

1 产品概述.....	1
2 产品特点.....	1
3 产品系统组成及外观介绍.....	1
3.1 产品的系统组成.....	1
3.2 包装清单.....	2
3.3 主机外观及功能介绍.....	3
3.4 分机外观及功能介绍.....	5
3.5 标测定仪外观及功能介绍.....	7
4 产品使用说明.....	9
4.1 产品使用概述.....	9
4.2 手机端使用.....	9
4.2.1 手机APP下载.....	9
4.2.2 单位注册.....	9
4.2.3 用户管理.....	10
4.2.4 项目新建.....	11
4.2.5 设备进场登记.....	11
4.3 设备使用说明.....	12
4.3.1 设备放置区域建议.....	12
4.3.2 主机的供电和开机.....	12
4.3.3 分机的供电和开机.....	13
4.3.4 标测定仪的供电和开机.....	14
4.3.5 设备组网和解绑.....	15
4.3.6 标定.....	16
4.3.7 分机上传感器的安装.....	16

4.3.8 灌注检测.....	18
4.3.9 传感器取出.....	18
4.3.10 传感器线材回收.....	18
5 产品的固件更新.....	18
5.1 主机的固件更新.....	18
5.2 分机的固件更新.....	18
5.3 标定仪的固件更新.....	19
6 产品安全与注意事项.....	19
7 产品技术指标及参数.....	19
7.1 主机技术指标及参数.....	19
7.2 分机技术指标及参数.....	20
7.3 标定仪技术指标及参数.....	21

1. 产品概述

灌无忧Plus---灌注桩超灌管理大师。本设备是一款混凝土灌注桩超灌管理的物联云设备,是基于灌无忧基本功能的另一种产品方案,主要满足用户多台桩机同时使用的需要。产品采用全新1+1+N模式,即一台主机,一台标测定仪,多台分机同时工作,现场组网,让您使用更方便,满足施工企业同时对多台桩机管理的需求,同时又大大降低了成本。

设备主机功能是接收来自分机、标测定仪和后台的数据,实现对数据的分析,同时将重要数据发送给后台服务器,以及对相关设备进行控制。设备分机功能是检测灌注状态,将数据传送给主机,混凝土到达指定位置进行声光提醒。标测定仪功能是对混凝土和泥浆进行标定。产品拥有灌注桩超灌智能监测、强大数据分析处理能力、声光提示功能于一身,同时还具备数据的存储与发送,移动终端数据查看等功能。

本产品采用国际领先的物联监测技术,功能齐全,操作简单,监测准确,携带方便,是从事混凝土桩基工程建设的施工企事业单位以及相关机构的首选设备。

2. 产品特点

- 产品采用全新1+1+N模式,可支持多达15台分机同时工作。
- 主机和分机(或标测定仪)之间使用LoRa通讯技术,最远通讯距离可达2公里。
- 分机采用全新结构设计,使用更方便。
- 产品所使用传感器具有高精度,高可靠性的特点。
- 内置大容量锂电池,续航时间达24小时以上。
- 手机APP进行远程管理与查询,随时随地了解施工进度。
- 产品标准配置线缆可检测深度为15米。(如检测深度超过标准配置,可向生产厂商咨询规格)。

3. 产品系统组成及外观介绍

3.1 产品的系统组成

本产品的系统组成如图1所示,主要由以下几个部分组成:

- 主机1台
- 分机5台(5台为标准配置,分机数量可选配增加)

- 标定仪1台
- 电源适配器及相关配件

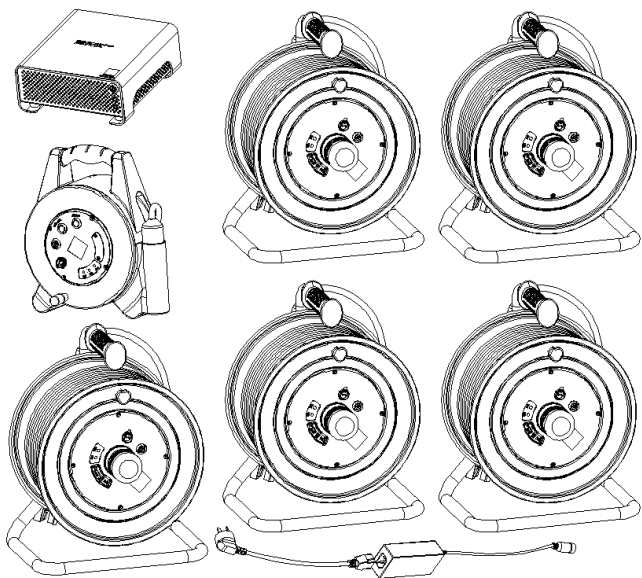


图1 产品系统组成

3.2 包装清单

1) 主机与标定仪包装在一个箱子内，包含：

1. 主机	1台	6. 产品说明书	1本
2. 标定仪	1台	7. 保修卡	1张
3. 电源适配器	2个	8. 产品合格证	1张
4. 三脚电源线	2根	9. 4G天线	1根
5. 直流电源延长线	1根	10. LoRa天线	2根

2) 每个分机包装在一个箱子内，共5个箱子， 每个箱子包含：

- | | | | |
|------------|----|----------|----|
| 1. 分机 | 1台 | 6. 产品说明书 | 1本 |
| 2. 电源适配器 | 1个 | 7. 保修卡 | 1张 |
| 3. 三脚电源线 | 1根 | 8. 产品合格证 | 1张 |
| 4. 直流电源延长线 | 1根 | 9. 扎线带 | 1袋 |

3.3 主机外观及功能介绍

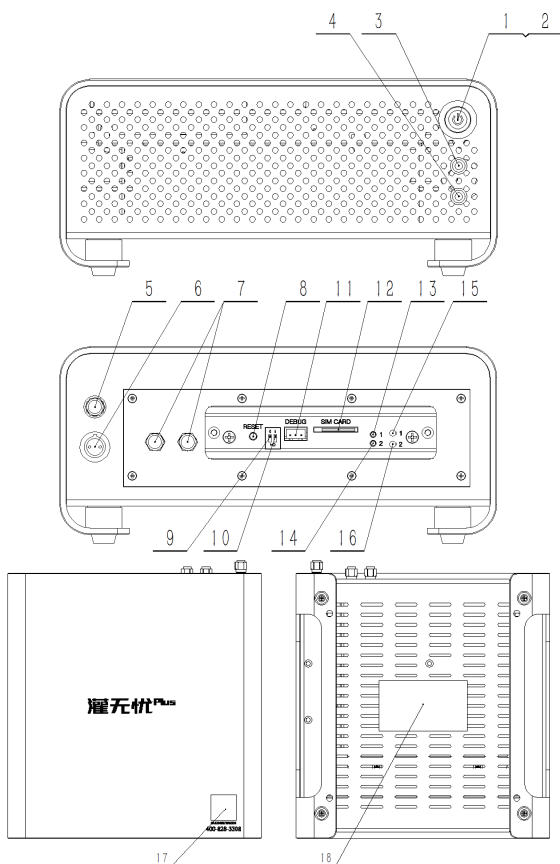


图2 主机产品外观示意图

- 1.电源开关：按下键表示开机；再次按下中间按键弹起表示关机。
- 2.电源指示灯：当设备开机且内置电池电量充足时，蓝色灯长亮;当电池电量低时，蓝色灯闪烁。
- 3.网络指示灯：4G网络连接正常，绿灯闪烁。
- 4.充电指示灯：给内部电池充电时，橙色灯亮；电池充满，橙色灯自动熄灭。
- 5.4G天线输入接口：外置4G天线信号输入接口。
- 6.电源输入接口：12V直流外接电源输入接口。
- 7.LoRa 天线输入接口：外置LoRa天线输入接口。
- 8.重启键：用于重启设备。
- 9.服务器选择开关：用于切换后台数据服务器，仅供专业人员使用。
- 10.启动模式开关：用于设置处理器的启动模式，仅供专业人员使用。
- 11.调试接口：用于设备调试，仅供专业人员使用。
- 12.SIM卡槽：SIM卡槽用于装SIM卡。SIM卡不能拔出，否则影响设备使用。
- 13.主机固件更新按键：用于主机固件更新，主机开机时长按此按键3秒，进入主机固件更新。
- 14.固件下载按键：分机或标定仪固件下载按键。主机开机时长按此按键3秒，进入固件下载。
- 15.主机固件更新指示灯：主机开机时长按主机固件更新按键3秒，主机固件更新红灯闪烁3秒进入主机固件更新，若更新成功，主机固件更新蓝灯闪烁5秒；若更新失败，主机固件更新红灯闪烁5秒。
- 16.固件下载指示灯：主机开机时长按固件下载按键3秒，红灯闪烁3秒进入分机固件下载，若下载成功，指示灯蓝灯闪烁5秒；若下载失败，指示灯红灯闪烁5秒。
- 17.二维码：主机产品序列号信息。

18.产品铭牌：产品主要参数信息。

3.4 分机外观及功能介绍

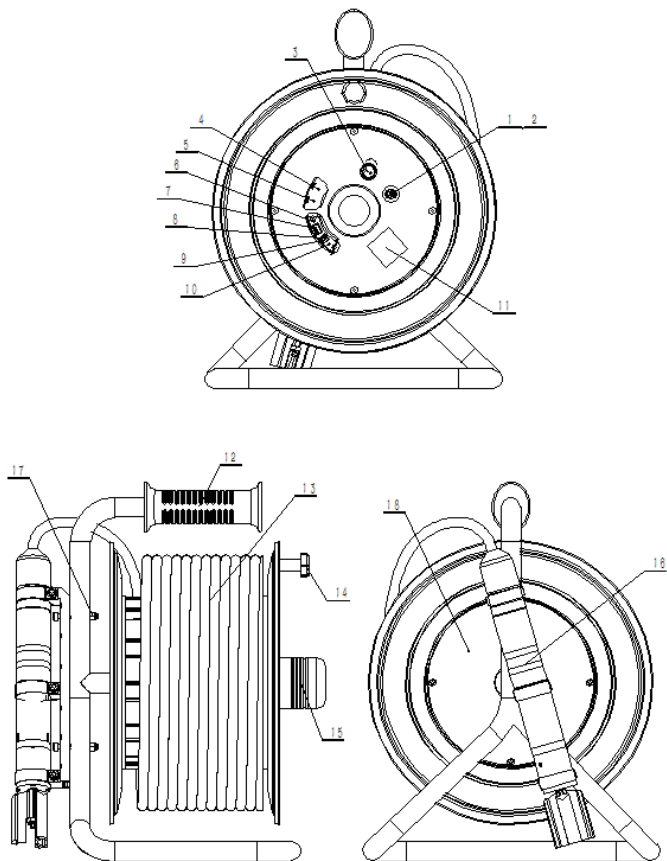


图3 分机产品外观示意图

- 1.电源开关：按下键表示开机；再次按下中间按键弹起表示关机。
- 2.电源指示灯：当设备开机且内置电池电量充足时，蓝色灯长亮;当电池电量低时，蓝色灯闪烁。
- 3.电源输入接口：12V直流外接电源输入接口。
- 4.在线灯：主机与分机LoRa 连接正常，绿色指示灯长亮。
- 5.充电指示灯：给内部电池充电时，橙色灯亮；电池充满,橙色灯自动熄灭。
- 6.重启键：用于重启设备。
- 7.调试接口：用于设备调试，仅供专业人员使用。
- 8.服务器选择开关：用于切换后台数据服务器，仅供专业人员使用。
- 9.启动模式开关：用于设置处理器的启动模式，仅供专业人员使用。
- 10.固件更新按键：分机开机时长按分机更新固件按键3秒进入分机固件更新。分机正常开机后，此按键复用为分机信道清除, 长按按键3秒, 分机LoRa在线灯闪烁5秒后清除分机信道后并重启。
- 11.二维码：产品序列号信息。
- 12.设备提手：用于提放设备，搬运设备。
- 13.电缆：传感器信号传输线。
- 14.摇柄：用于收放传感器电缆。
- 15.声光警示组件：
 - i.当设备检测到混凝土接近设计标高位置，黄灯闪烁并伴随间断蜂鸣声响。
 - ii.当设备检测到混凝土到达设计标高，绿灯长亮并伴随持续蜂鸣声响。
 - iii.当设备自身出现故障时，红灯长亮并伴随持续蜂鸣声响。
- 16.传感器：采集灌注过程中的数据。
- 17.传感器支撑架：用于存放传感器。

18.产品铭牌：产品主要技术参数信息。

3.5 标仪外观及功能介绍

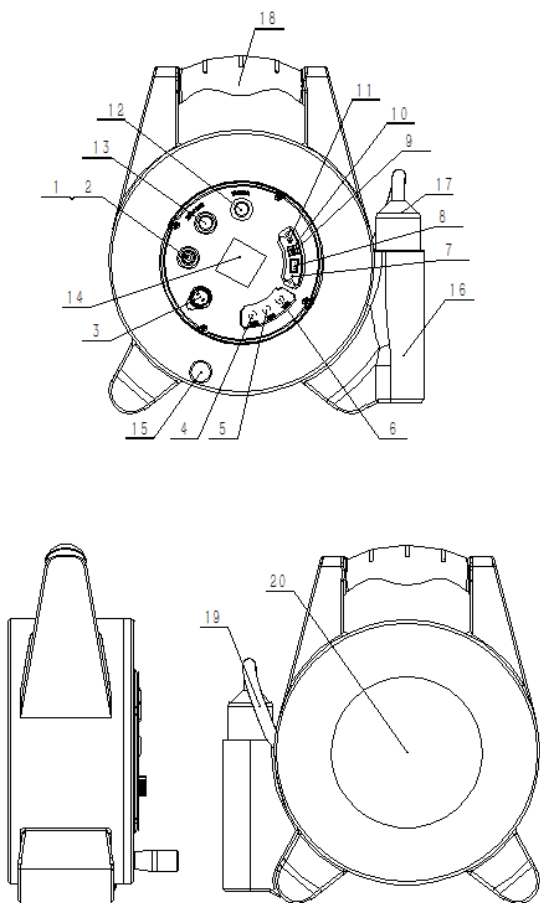


图4 标仪产品外观示意图

- 1.电源开关：按下键表示开机；再次按下中间按键弹起表示关机。
- 2.电源指示灯：当设备开机且内置电池电量充足，蓝灯亮;当电池电量低时，蓝灯闪烁。
- 3.电源输入接口：12V直流外接电源输入接口。
- 4.标定状态指示灯：
 - i.混凝土或者泥浆标定过程中，绿灯闪烁
 - ii.标定成功，绿灯长亮
 - iii.标定失败，红灯长亮
- 5.在线灯：LoRa 连接正常，且固件版本与主机一致，指示灯长亮。
- 6.充电指示灯：给内部电池充电时，橙色灯亮；电池充满，橙色灯自动熄灭。
- 7.重启键：用于重启设备。
- 8.调试接口：用于设备调试，仅供专业人员使用。
- 9.服务器选择开关：用于切换后台数据服务器，仅供专业人员使用。
- 10.启动模式开关：用于设置处理器的启动模式，仅供专业人员使用。
- 11.固件更新按键: 标定仪开机时长按此按键3秒进入标定仪固件更新。标定仪正常开机后,此按键复用为标定仪信道清除,长按按键3秒,标定仪LoRa在线灯闪烁5秒后清除标定仪信道后并重启。
- 12.泥浆标定键：灌注桩泥浆特征参数测试按键。
- 13.混凝土标定键：混凝土特征参数测试按键。
- 14.二维码：产品序列号信息。
- 15.摇柄：用于收放传感器电缆。
- 16.传感器支撑架：用于存放传感器。
- 17.传感器：采集灌注过程中的数据。
- 18.设备提手：用于提放设备，搬运设备。

19.线缆：传感器信号传输线。

20.产品铭牌：产品主要技术参数信息。

4. 产品使用说明

4.1 产品使用概述

产品在使用时，请仔细阅读使用说明。产品使用的大致流程：

- 首先在手机端进行用户注册、项目新建、设备进场登记。
- Web端进行设备信息管理。
- 设备开关机及天线组装。
- 主机与分机（或标测定仪）进行LoRa 组网。
- 标测定仪标定混凝土，将分机传感器安装钢筋笼上，查看分机相应的状态，黄灯闪烁表示传感器处于浮浆中，绿灯长亮表示灌注到位，结束灌注后上传报告。
- 测试完成，设备关机，回收传感器。

4.2 手机端使用

4.2.1 手机APP下载

可通过各大手机应用市场搜索“灌无忧Plus”安装手机APP。

- 苹果手机：App Store
- 安卓：百度手机助手、安卓市场、应用宝、360手机助手、豌豆荚等。

4.2.2 单位注册

- 打开APP，点击首页底部【单位注册】按钮进入单位注册界面。
- 根据系统提示进行信息填写并上传营业执照，成功保存后，用户可使用注册手机号成功登录系统。

(注：单位注册界面所有栏位均为必填栏。)



图5 单位注册界面

4.2.3用户管理

- 用注册成功的手机号和密码登录APP，该用户默认为系统的管理员，可进行用户管理。
- 在APP底部【我的】模块中，点击【用户管理】按钮，进入用户管理列表界面。
- 新建用户：点击界面右上方的【+】按钮，进入新建用户界面，根据系统提示填写相关信息，提交保存。
- 其他操作：在用户管理列表界面选择待操作用户信息，左侧滑，可进行用户的密码重置、修改和删除操作。

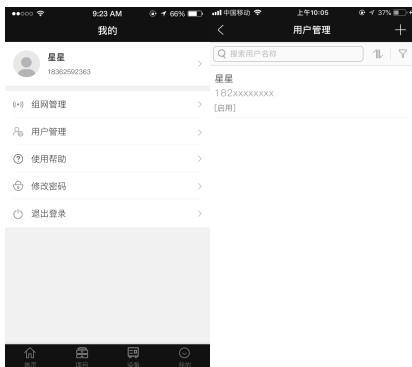


图6 用户管理界面

4.2.4项目新建

- 管理员或项目管理层角色的用户在APP底部点击【项目】按钮, 进入项目管理列表界面,
- 点击项目管理界面右上方的【+】按钮, 进入项目新建界面,根据系统提示填写相关信息, 点击界面右上方的【保存】按钮提交保存。



图7 项目新建界面

(注: 当项目新建完成后, 项目管理界面会显示已建的项目信息; 选择待操作项目信息, 左侧滑, 可进行项目的修改和归档操作。)

4.2.5设备进场登记

- 在项目详情界面, 点击右上角设备信息进入进场登记界面。
- 在进场登记界面上点击【】进行设备机身二维码扫描, 扫描成功后点击界面下方【新设备进场】按钮提交保存, 新设备进场成功。点击【设备信息】可查看该项目下所有主机设备, 点击设备列表, 可穿透至组网列表界面, 显示该主机设备出厂绑定的从机设备信息。



图8 设备进场界面

4.3设备使用说明

4.3.1设备放置区域建议

- 请将主机水平放置到室内。
- 请将分机（或者标定仪）设备水平放置到桩机合适位置。
- 确保放置区域不影响正常施工。
- 确保设备避开容易被其他装置碰撞的区域。

4.3.2主机的供电和开机

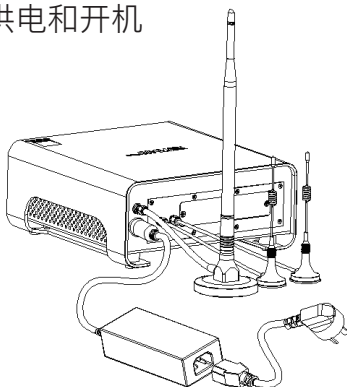


图9 主机外部电源及天线示意图

- 主机内置锂电池，可通过内部锂电池给设备供电。。
- 当内部电池电量不足时，可通过外部电源适配器给主机供电，同时为内部锂电池充电。给内置电池充电时，设备上的橙色充电指示灯亮；电池充满，橙色充电指示灯自动熄灭。
- 按照图9所示，将12V电源适配器输出端连接到主机的电源输入接口。
- 按照图9所示，将三脚电源线一端接入电源适配器，另一端插入220V AC电源插座，且确保插座能提供1.5A以上的电流。
- 按照图9所示，连接4G天线和LoRa 天线到对应的4G天线输入接口和LoRa天线输入接口，将馈线引到室外，放置于高处。
- 按下主机上的电源开关按键。
- 主机上的电源指示灯亮，4G网络灯亮0.5秒，表示设备自检通过，正常开机。

4.3.3分机的供电和开机

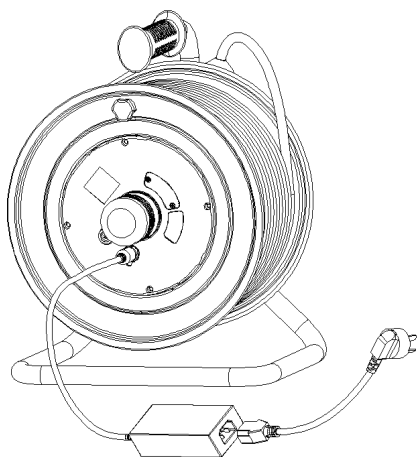


图10 分机外部供电示意图

- 分机内置锂电池，可通过内部锂电池给设备供电。
- 当内部电池电量不足时，可通过外部电源适配器给分机供电，同时为内部锂电池充电。给内置电池充电时，设备上的橙色充电指示灯亮；电池充满，橙色充电指示灯自动熄灭。
- 按照图10所示，将12V电源适配器输出端连接到分机的电源输入接口。
- 按照图10所示，将三脚电源线一端接入电源适配器，另一端插入220V AC电源插座，且确保插座能提供1.5A以上的电流。
- 按下分机上的电源开关按键。
- 分机上的电源指示灯亮，声光警示组件灯亮0.5秒，蜂鸣声响0.5秒，在线灯亮0.5秒，传感器叶片正常旋转，表明设备自检通过，正常开机。

4.3.4 标定位的供电和开机

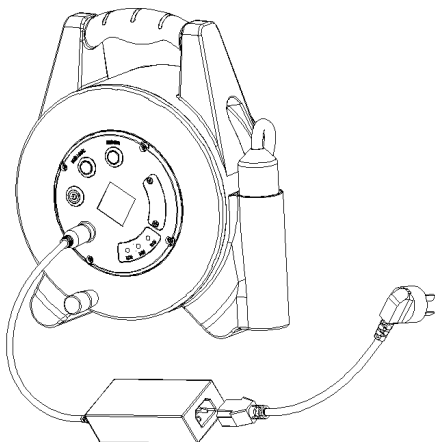


图11 标定位外部供电示意图

- 标定位内置锂电池，可通过内部锂电池给设备供电。
- 当内部电池电量不足时，可通过外部电源适配器给标定位供电，同时为内部锂电池充电。给内置电池充电时，设备上的橙色充电指示灯亮；电池充满，橙色充电指示灯自动熄灭。
- 按照图11所示，将12V电源适配器输出端连接到设备电源输入接口。
- 按照图11所示，将三脚电源线一端接入电源适配器，另一端插入220V AC电源插座，且确保插座能提供1.5A以上的电流。

- 按下标定仪上的电源开关按键。
- 标定仪上的电源指示灯亮，标定红灯亮0.5秒，标定绿灯亮0.5秒，在线灯亮0.5秒，表明设备自检通过，正常开机。

4.3.5设备组网和解绑

1) 设备组网

- 设备主机，分机和标定仪需要通过LoRa组成局域网，才能正常工作。初次出货的设备，出厂前是默认组网。后续客户新增分机（或标定仪）需要组网，才能确保新增设备工作正常。
 - 输入网址<https://guanp.cssiot.com.cn:8283>，用户使用已注册账号和密码成功登录Web系统
 - 点击左侧菜单列表中的【设备管理】页签，进入设备管理界面。
 - 点击待维护设备列表的修改按钮，进入该主机设备的组网维护界面，点击【新增】按钮，可添加新的分机或标定仪；点击【保存】，组网维护成功。
 - 主机开机，主机4G 网络正常后，将需要新增的分机开机，主分机通讯组网，组网成功，分机LoRa指示灯长亮。新增多台分机时，依次开机组网。
- （注：已经组网成功的分机，在其他分机设备组网时，应处于关机状态）

2) 设备解绑

- 当有分机或标定仪需要从组网列表中移除时，需要进行设备解绑操作。
- 在网页端点击左侧菜单列表中的【设备管理】页签，进入设备管理界面点击待维护设备列表的修改按钮。
- 点击【解绑】按钮，可解绑删除已有分机或标定仪，点击【保存】，组网维护成功。
- 在主机关闭的情况下开启分机，长按分机固件更新按键3秒，分机在线网络灯闪烁5秒后清除分机信道后并自动重启。

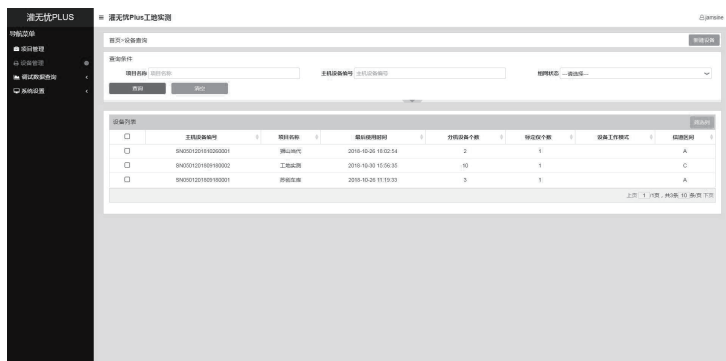


图12 Web端设备管理界面

4.3.6 标定

- 为了保证精确测量，建议提前标定混凝土/泥浆（即特征参数取值），
- 将传感器本体插入混凝土或者灌注桩泥浆中，保证混凝土或者泥浆淹没传感器本体。传感器不要接触到金属物体，以免影响测试精度。
- 标测定仪正常开机状况下，长按混凝土标定键（或泥浆标定键）3秒。
- 标测定仪的标定指示灯绿灯开始闪烁，持续一段时间，绿灯长亮，表示标定成功。若红灯长亮，表示标定失败，需要按照上述步骤重新标定。

4.3.7 分机上传感器的安装

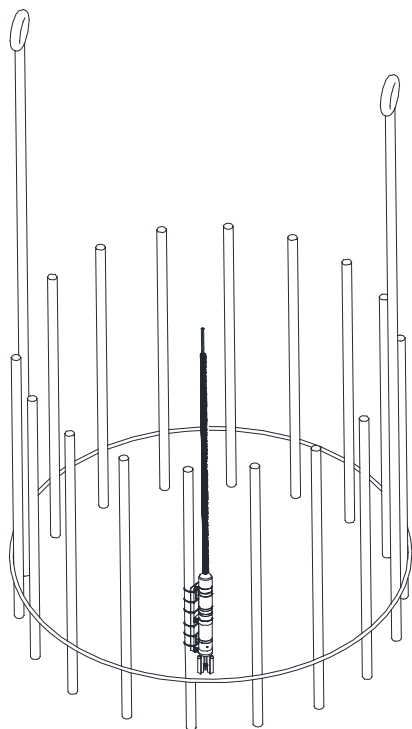


图13 传感器安装示意图

- 为了保证精确测量，建议提前标定混凝土/泥浆（即特征参数取值），
- 吊筋焊接完成，按照图13所示，将传感器安装到灌注桩设计桩顶标高对应的钢筋上。

注意：

传感器要远离吊筋和声测管，防止传感器线材缠绕。

安装时不能将传感器直接固定到钢筋笼上且与环箍保持一定距离，以免传感器采集数据不准确或者造成传感器不能顺利取出。

- 传感器不要过于偏向钢筋笼内侧，或钢筋笼外侧。
- 传感器固定到钢筋笼上后，传感器随钢筋笼慢慢放到指定位置。

4.3.8 灌注检测

- 在混凝土灌注过程中，当分机设备检测到混凝土接近标高，黄灯闪烁同时伴随间断式蜂鸣声，此时应放慢混凝土浇灌速度。
- 当检测到混凝土到达指定位置，声光警示组件绿灯长亮同时伴随持续式蜂鸣声，此时应停止浇灌混凝土。
- 按下电源开关键，将设备关机，蓝色电源指示灯熄灭，表明关机成功。

4.3.9 传感器取出

- 设备测试完成，可将传感器拉出。
- 若传感器不能及时拉出，可以适当借助起重装置将其拉出。

4.3.10 传感器线材回收

- 传感器取出后，手摇设备上摇柄，线材会缠绕到卷筒上。
- 若传感器及线材上面有混凝土及泥浆，请用水管对传感器及线材冲洗。
- 冲洗时注意不要将水冲到设备及电源适配器上，以免造成设备工作异常。

5. 产品的固件更新

5.1 主机的固件更新

主机开机时长按主机固件更新按键3秒，固件更新指示灯红灯闪烁3秒进入主机固件更新，若更新成功，主机固件更新蓝灯闪烁5秒；若更新失败，主机固件更新红灯闪烁5秒。

5.2 分机的固件更新

- 用十字螺丝刀将分机和主机暗门处的螺丝拧下来，并打开暗门。
- 主机开机时长按固件下载按键3秒，固件下载红灯闪烁3秒进入分机固件下载，若下载成功，固件下载蓝灯闪烁5秒；若下载失败，固件下载红灯闪烁5秒。
- 将分机的调试接口和主机的调试接口通过更新线进行连接。
- 分机开机时，长按分机固件更新按键3秒，分机在线灯亮3秒后进入固件更新，若更新失败，分机在线灯，每隔0.5秒闪烁一次，闪烁5秒；若更新成功，分机在线灯，每隔1秒闪烁一次，闪烁5秒。

5.3 标定仪的固件更新

- 用十字螺丝刀将标定仪和主机暗门处的螺丝拧下来，并打开暗门。
- 主机开机时长按固件下载按键3秒，固件下载指示灯红灯闪烁3秒进入固件下载，若下载成功，固件下载蓝灯闪烁5秒；若下载失败，分机固件下载红灯闪烁5秒。
- 将标定仪的调试接口和主机的调试接口通过更新线进行连接。
- 标定仪正常开机时,长按标定仪固件更新按键3秒，标定仪在线灯亮3秒后进入固件更新，若更新失败，标定仪在线灯，每隔0.5秒闪烁一次，闪烁5秒；若更新成功，标定仪在线灯，每隔1秒闪烁一次，闪烁5秒。

6. 产品安全与注意事项

- 请使用本公司原装配件。若因使用第三方配件，造成的后果, 本公司不承担任何责任。
- 产品部分配件含有高压，非专业人士请勿打开，以免造成危险。
- 为避免产品损坏，在雷雨及闪电的情况下，应不要使用本机。
- 设备的任何接口及开关要保持干燥，不能用水冲洗。
- 设备移动时，需提前关机，拔出电源插头。
- 设备为精密仪器，请不要将重物放到设备主机上，以免损坏设备。
- 建议定期检查线材外表是否有破损，以免引起工作异常或安全事故。如有问题，请及时更换。

7. 产品技术指标及参数

7.1 主机技术指标及参数:

项目	参数
尺寸	200mm（长）* 210（宽）* 90mm（高）
重量	1.8Kg
无线通讯	4G LTE、LoRa
电源适配器 AC 输入	100~240V (50~60Hz)
设备电压	12V/5A
内置锂电池	9600mAh/7.4V
工作温度	-20~60℃

7.2分机技术指标及参数：

项目	参数
尺寸	305mm（长）* 320（宽）* 390mm（高）
重量	6.2Kg
无线通讯	LoRa
电源适配器 AC 输入	100~240V (50~60Hz)
设备电压	12V/5A
内置锂电池容量	9600mAh/7.4V
工作温度	-20~60℃
传感器工作温度	0~50℃

7.3 标定仪技术指标及参数：

项目	参数
尺寸	250mm（长）* 135mm（宽）*284mm（高）
重量	0.48Kg
无线通讯	LoRa
电源适配器 AC 输入	100~240V (50~60Hz)
设备电压	12V/5A
内置锂电池容量	6400mAh/7.4V
工作温度	-20~60℃
传感器工作温度	0~50℃

电话：400-828-3308