

华思测控

HDA Pro 数据智能采集器使用说明书



华思（广州）测控科技有限公司

Huasi (Guangzhou) Measurement and Control Technology Co., Ltd.

电话：020-62224558 传真：020-62224558

邮编：511400

网址：www.huasi-measure.com

地址：广州市番禺区东环街番禺大道北 537 号番山创业中心 2 号楼 2 区 808B



修订记录

版本	作者	说明	日期
V1.0		版本首发	20210918
V1.1		1, 华思测控云 APP 支持 HDA Pro 蓝牙调试功能; 2, 华思测控云平台更新部分功能图例说明。	20220927

目录

一、设备简介	1
1.1 应用介绍	1
1.2 参数指标	2
1.3 设备接口介绍	3
二、华思测控云 APP 使用介绍	7
2.1 下载安装华思测控云 APP	7
2.2 蓝牙连接	8
2.3 蓝牙功能	10
2.4 华思测控云 APP 测点挂载	16
三、自动化系统集成介绍	19
3.1 监测传感器	19
3.2 数据采集装置	19
3.3 数据传输	19
3.4 监测云平台/监控中心	19
四、自动化系统安装调试	20
五、云平台设备挂载设置	21
5.1 新建项目	21
5.2 挂载设备	23
5.3 设备交互	31
六、注意事项	34
6.1 严格接地	34
6.2 防止静电	34
6.3 不要超压使用	34
6.4 轻拿轻放	34
6.5 严禁水淋	34
6.6 干燥环境存放	34
6.7 注意量程	34
6.8 不要带电操作	34
七、常见问题解决	35
问题 1: 无法开机	35
问题 2: 无法通过数据线通讯	35
问题 3: 自动模式失效	35
问题 4: 传感器测值为零	35
问题 5: 传感器测值不稳定	36
问题 6: 不能通过网络发送无线数据	36
八、联系我们	37

一、设备简介

1.1 应用介绍

华思测控 HDA Pro 数据智能采集器是分布式各类传感器数据采集的装置，广泛用于土石坝、堤防、建筑地基、矿井，基坑开挖、岩土边坡等安全监测领域传感器测点的采集传输设备。它由 PC 密封防水外壳、智能数据采集模块、电源模块、蓝牙模块和数据传输模块等组成，具有自动量测、信号处理、控制和无线通讯功能，能在野外恶劣的环境下长期可靠的运行。设备整体采用低功耗设计，内置电池加保护箱体太阳能板设计可保证每天采集一次的频率工作六年，有可靠的防雷抗干扰保护措施。可采用两种通讯方式，包括 4G 无线网络与 HuasiMesh 智能自组网，便于系统组成和扩展。能接入振弦式、电阻式、电流式、电压式、数字式(485)各种类型的传感器。



图 1.1-1 HDA Pro 数据智能采集器

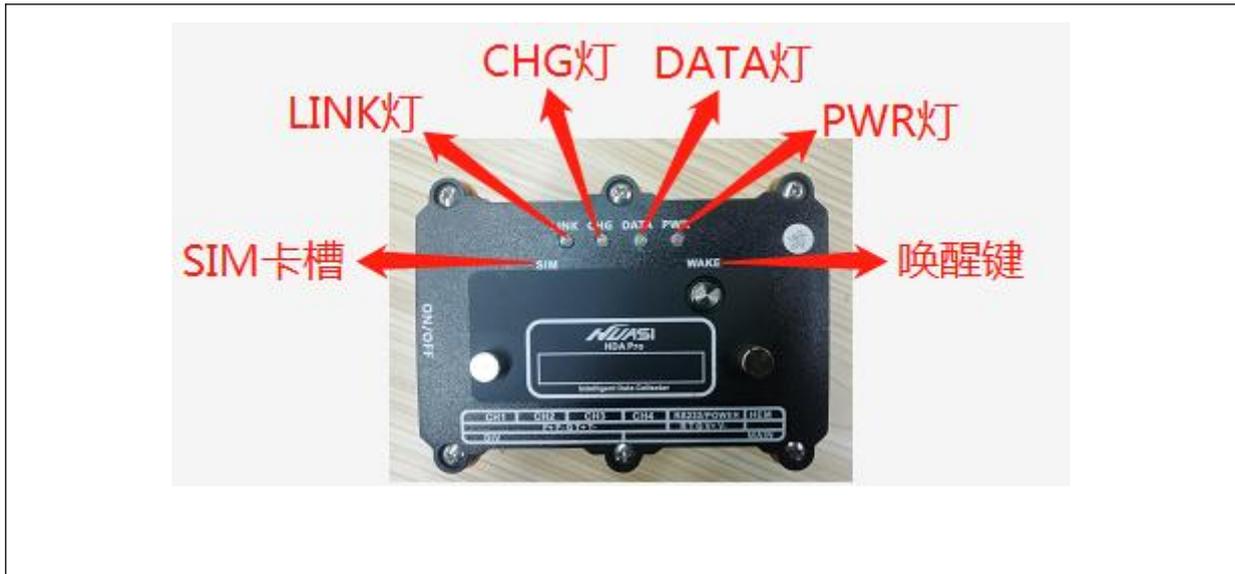
1.2 参数指标

HDA Pro 数据智能采集器参数表

序号	参数类型	参数指标
1	单台通道数	1、2、4(可拓展 8、16、32)
2	无线通讯形式	4G 全网通、HuasiMesh、蓝牙
3	接传感器式样	振弦式、电阻式、电流式、电压式、数字传感器(485)
4	频率测量范围	400~5000Hz
5	频率测量精度	0.1HZ
6	频率测量分辨率	±0.1HZ
7	温度测量范围	40°C ~ +80°C
8	温度测量准确度	0.3°C
9	温度分辨率	0.1°C
10	采集测量方式	本地 APP/云端
11	单台巡测时间	< 10S
12	定时测量间隔	最高 1 分钟/次
13	数据存贮容量	16MB
14	信号测量距离	≤1000 米
15	通讯方式	RS232/RS485
16	单台整机功耗	< 200mA
17	电源防护	DC6~28V 电池 3.7V 14000mA
18	外观尺寸 (cm)	16x10.88x6.52

1.3 设备接口介绍

设备整体效果图



设备主体





天线图片如下:



1.3.1 接口说明：

探头接口(CH1~CH4)：按照顺序从 CH1 到 CH4 连接传感器探头。

充电接口(SOLAR)：必须使用原厂配备的太阳能充电板。

扩展接口(HEM)：通过扩展模块可以扩展到 8、16、32 通道，扩展模块的两个接口没有顺序之分，都可以接入 HDA Pro 或其他的扩展模块。

1.3.2 按键说明：

开机按键：设备机身盖开启后卡口开关按键。

唤醒按键：轻触按键，休眠状态下按一下唤醒设备。

1.3.3 显示灯说明：

电源灯：红色，开机状态常亮，休眠状态熄灭。当电压低于 9V,红灯会出现闪烁状态（处于低压保护，停止采集），10s 左右会直接灭灯。

充电灯：黄色，充电状态常亮，充满状态熄灭。

采集灯：绿色，采集状态常亮，休眠状态熄灭。

联网灯：蓝色，联网过程闪亮，联网成功常亮，休眠状态熄灭。

1.3.4 天线说明：

MAIN 网络天线：推荐使用带线洗盘天线，保证通信信号质量。（目前 MAIN 天线跟 DIV 天线为二合一）

1.3.5 传感器接入通道说明:

	端口 1	端口 2	端口 3	端口 4	端口 5
振弦	S+ (传感器信号+)	S- (传感器信号-)	屏蔽线	W+ (测温信号+)	W- (测温信号-)
电压	红色输出 (12v,1a)		黑色地		蓝色输入 (12v,1a)
电流	红色输出 (12v,1a)			黑色输入 (12v,1a)	
485	红色电源正	黑色电源负		485A	485B
232	232-R	232-T	地		
电源接口				电源+	电源-

二、华思测控云 APP 使用介绍

华思测控云 APP 可使用蓝牙功能对 HDA Pro 进行操作。主要功能：设备信息、设备设置、通道调试和采集数据。

2.1 下载安装华思测控云 APP

访问华思测控云 APP 下载网址：<https://www.pgyer.com/8gXJ>，网页中可使用安卓手机进行扫码下载安装华思测控云 APP。



图 2.1-1 华思测控云 APP 二维码下载链接

安装完成后，打开华思测控云 APP 首页，进入“调试”页面；

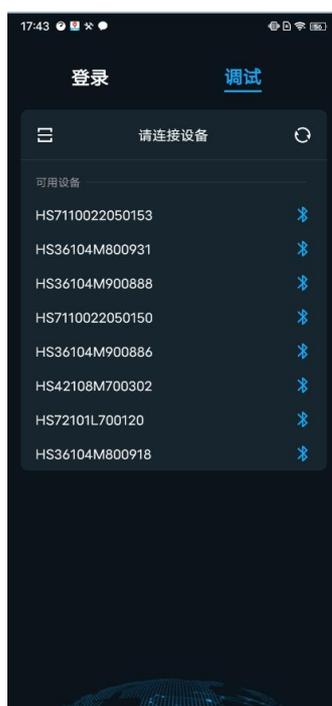


图 2.1-2 华思测控云 APP 蓝牙扫码页面

2.2 蓝牙连接

在调试页面通过手机蓝牙可使得 APP 与 HDA Pro 进行连接。

2.2.1 蓝牙连接方式一：

通过 HDA Pro 的设备序列号进行配对连接。

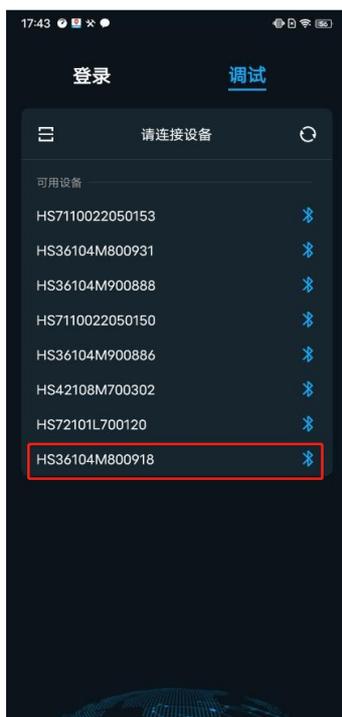


图 2.2.1-1 蓝牙连接通过设备序列号进行配对

2.2.2 蓝牙连接方式二：

通过扫描设备上的二维码进行配对连接。

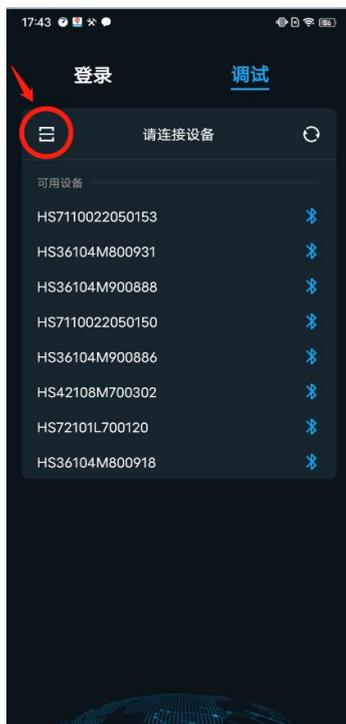


图 2.2.2-1 蓝牙连接通过扫码二维码进行配对(1)



图 2.2.2-2 蓝牙连接通过扫码二维码进行配对(2)

2.3 蓝牙功能

蓝牙连接成功后，进入到蓝牙调试功能页面。此页面共分为四大模块：设备信息、设备设置、通道调试和采集数据。



图 2.3-1 蓝牙功能主页面

2.3.1 设备信息

设备信息页包含了此 HDA Pro 设备的基本信息，作业人员可有效、清晰的了解到当前设备的状态信息。设备信息主要有设备类型、设备 SN 码、固件版本、电量、网络质量、系统时间、位置信息、采集间隔、有效期、IP 端口和网络连接状态。



图 2.3.1-1 蓝牙功能设备信息页

2.3.2 设备配置

华思测控云 APP 可通过蓝牙对当前设备进行一些参数设置，参数设置项有采集间隔、注册码和 IP 端口。



图 2.3.2-1 蓝牙功能设备配置页

2.3.3 通道调试

通道调试主要极大提高了作业人员在现场的设备挂载效率。当作业人员在现场接好了传感器后，可通过 APP 快速确认各接好的传感器是否能正常运行工作，以快速的进行下一个测点的设备挂载工作。每个通道以及对应的传感器类型(振弦传感器、电流传感器、电压传感器、数字传感器)可按需动态自由配置和测试。此操作为临时性操作，仅为了查看当前接入的传感器能否正确采集到数据，不保存任何设置参数。设备重启后会清除。



图 2.3.3-1 通道调试页(1)

操作示例：

比如，当前四通道的 HDA Pro 作业人员在通道 2(CH2)接了渗压计、在通道 3(CH3)也接了钢筋计，那么作业人员只需要开启通道 2 并把传感器类型选择配置成“振弦传感器”，开启通道 3 并把传感器类型选择配置成“振弦传感器”，点击“配置并采集”即可开始通道 2 和通道 3 的传感器数据采集，目标通道采集成功后会显示目标传感器采集到的数据，一目了然，可验证当前目标通道接入的目标传感器已经可以正常工作。



图 2.3.3-2 通道调试页(2)



图 2.3.3-3 通道调试页(3)



图 2.3.3-4 通道调试页(4)

2.3.4 采集数据

如果没有在“通道调试”里面进行过“配置并采集”的设置，那么“采集数据”里的“采集”则是按照硬件设备里面的配置文件进行通道的数据采集；

如果当前有在“通道调试”里面进行过“配置并采集”的设置，那么“采集数据”里的“采集”则是按照“通道调试”里面开启的通道进行对应的数据采集。待设备重启后，“通道调试”的临时配置会被清掉。

采集到的数据可通过“保存”按钮保存在手机本地。

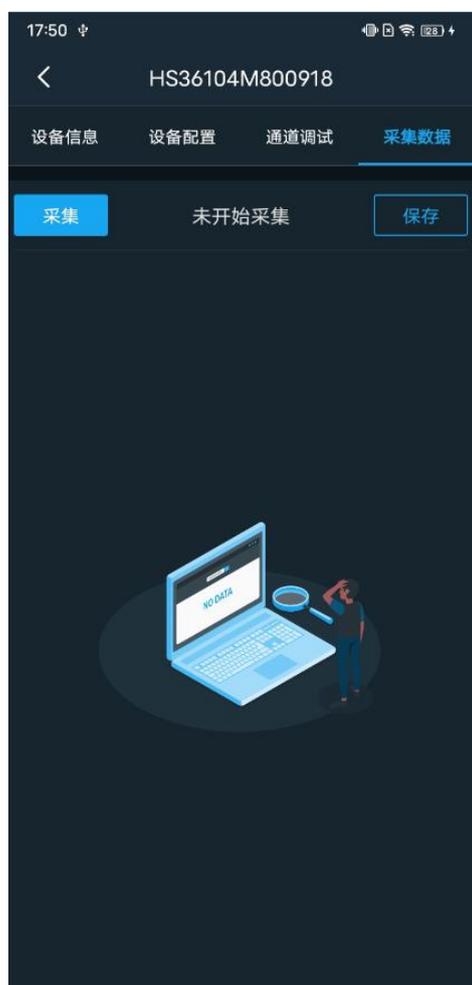


图 2.3.4-1 采集数据页



图 2.3.4-2 采集数据中



图 2.3.4-3 采集数据成功

2.4 华思测控云 APP 测点挂载

在作业现场通过华思测控云 APP 的蓝牙调试功能确认了当前设备的各目标通道接入的目标传感器能够正常工作采集之后，就可以把当前设备接入挂载到云平台。此时可以在 APP 登录页面输入企业账号进行登录。成功登录后去到目标项目里面，在“数据”页可以新建测点把当前的设备挂载进来。同时，该新建测点也会同步到云平台同项目里面。



图 2.4-1 华思测控云 APP 登录页

操作示例：

进入目标项目，去到“测点”界面，点击“编辑测点”，通过点击“+添加测点”去新建测点。“输入测点编号”后测点创建成功。点击“退出编辑”，再次点击新建的测点，进入到新建的测点里面进行设备的关联挂载。在 APP 端新建的测点也会同步到云平台同项目里面。

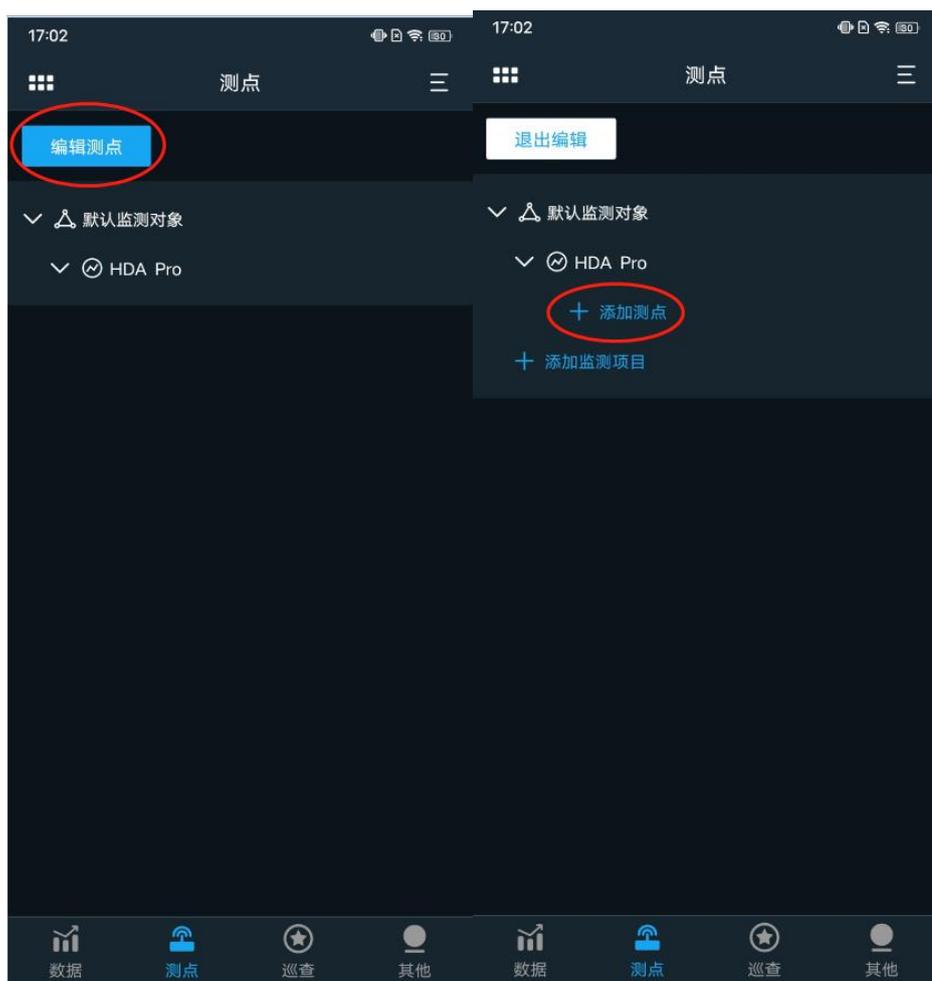


图 2.4-2 编辑测点



图 2.4-3 添加测点

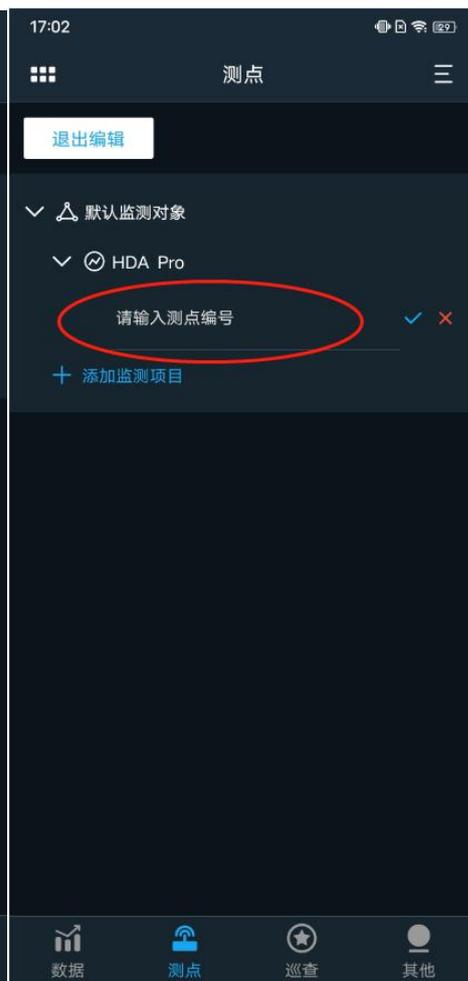


图 2.4-4 输入测点编号



图 2.4-5 退出编辑



2.4-6 测点关联设备

三、自动化系统集成介绍

自动化采集系统由监测传感器、数据采集、数据传输、监测云平台或监控中心四个核心单元组成。

系统集成框架图如下：



图 3-1 自动化采集系统集成框架图

3.1 监测传感器

振弦式、电阻式、电流式、电压式、数字传感器(485);

3.2 数据采集装置

测量单元可根据确定的参数、计划和顺序独立地完成各种传感器的观测数据采集、A/D 转换、工程单位转换及其计算和处理，并将结果存入存储器。

3.3 数据传输

负责数据采集终端与监测平台之间的双向数据传输（信号不好，启用 Mesh 自组网络传输到 4G 网络信号好的地方通过信号中继器统一传输到云平台）。

3.4 监测云平台/监控中心

监测云平台具有监测数据监视操作、输入/输出、显示打印等一般管理能力，存储系统所有监测数据，对测控装置传输来的原始测值进行初步处理，供运行人员进行浏览、检查、绘图、打印等。如用户已有监控中心则不必购买监测云平台系统，本公司将免费协助用户完成数据上传至用户监控中心管理平台。

四、自动化系统安装调试

系统集成调试分为对正在安装的单个智能数据采集装置独立调试和整个系统安装完成后的整体调试。

- 1、用人工采集仪对即将安装的传感器测值两次，同时记录仪器编号，以便和自动化采集测值对比；
- 2、将太阳能充电线、通讯线、接地线接入测控装置内相应的接线柱上；
- 3、通电后采用 HDA Pro 数据采集器+APP 的方式，启用智能采集装置中的蓝牙读取功能读取当前测值，同时记录仪器编号；
- 4、通过人工比测接口用检测仪测量，要求两者的测值相近，满足有关规范要求；
- 5、在监控中心管理软件上查看智能数据采集设备是否接入监控中心系统，如已经 接入监控中心系统，开始设置测点名称、采集频率等参数信息，如没有接入系统则进行故障排查，然后查询是否已接入监控中心系统直至完成数据准确、及时回传到监控 中心；
- 6、所有单个智能数据采集设备独立安装调试完成后，通过系统查看、自检功能查 看检测是否所有设备已经接入系统、是否所有参数设置正确、数据双向传输是否正常，如所有功能都能正常工作则系统调试完成，否则重新排查、调试直至系统正常运行。

五、云平台设备挂载设置

5.1 新建项目

输入项目信息后新建项目，此步骤可在安装开始前进行。



图 5.1-1 系统主页面



图 5.1-2 新建项目



图 5.1-3 新建项目

5.2 挂载设备

5.2.1 设备挂载

项目建好后，选择设备管理，进行设备挂载。



图 5.2.1-1 设备管理





图 5.2.1-2 设备挂载

5.2.2 采集器通道配置

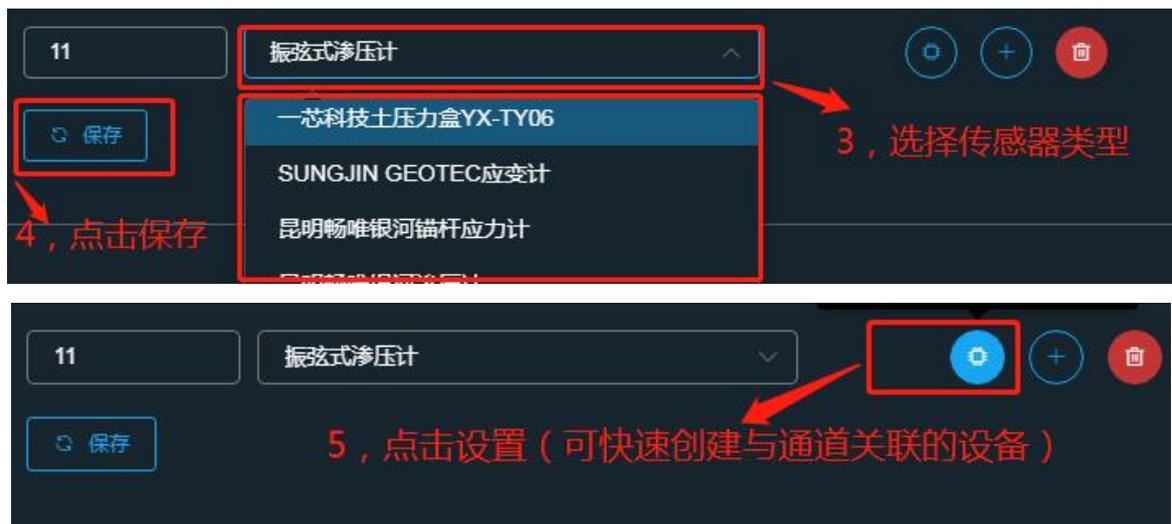
5.2.2.1 主机通道配置

采集器的配置方式设置流程如下图:





图 5.2.2.1-1 设备采集设置流程（配置方式默认为传感器型号方式）



(若是 485 类型的传感器则需要在该设置的通道后面加上-地址号。如：5-186，第五通道，-地址号)



(备注：选择通道协议配置方式与选择传感器型号配置方式的步骤均和上图一致)

图 5.2.2.1-2 设备采集设置流程(2)

5.2.2.2 从机通道配置

当设备需要挂载扩展设备时，则需要进行从机配置。配置方式如下图（若不用扩展可忽略此步骤）：





图 5.2.2.2-1 添加拓展设备流程

5.2.3 关联测点

当设备管理添加完成 HDA Pro 跟传感器的关联之后，则需要在项目管理里面设置添加项目名称跟测点信息，步骤如下图：



图 5.2.3-1 添加监测项目和测点



图 5.2.3-2 编辑监测项目和测点

项目管理信息填好之后，则可将传感器与测点关联(原则上一个测点对应一个传感器)，如下图所示：



图 5.2.3-3 设备采集设置流程

5.2.3.1 组合测点

当客户需求多个同样传感器进行组合监测时，那么设置方面需要转为组合测点，则会出现监测项目、类别、编号跟添加子账号等功能的选择与填写。

以静力水准仪为例：

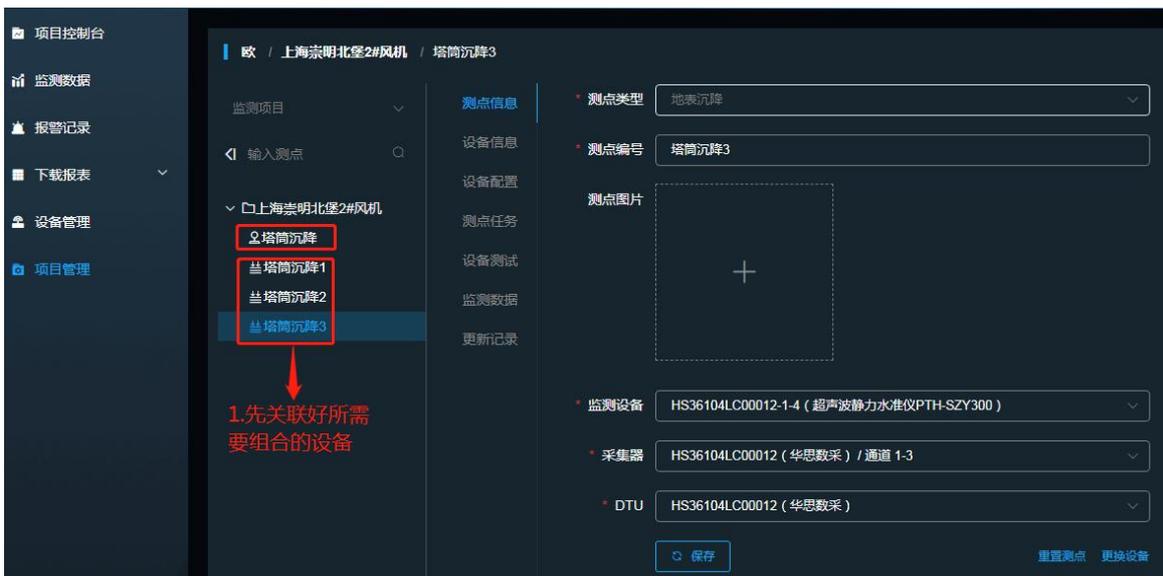


图 5.2.3.1-1 组合测点(1)



图 5.2.3.1-2 组合测点(2)



图 5.2.3.1-3 组合测点(3)

组合测点的采集数据报表展示：

★初值	2022-03-07 12:15:04	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
采集时间	沉降量 (mm)					
	沉降6 沉降量	沉降2 沉降量	沉降3 沉降量	沉降4 沉降量	沉降5 沉降量	沉降1 沉降量
2022-03-08 11:45:04	0.000	0.976	0.464	0.678	1.074	0.492
2022-03-08 11:30:04	0.000	0.762	0.162	0.790	0.824	0.565
2022-03-08 11:15:04	0.000	0.554	0.379	0.594	1.135	0.843
2022-03-08 11:00:04	0.000	0.482	0.149	0.905	1.480	0.145
2022-03-08 10:45:04	0.000	0.589	0.445	0.691	1.014	0.387
2022-03-08 10:30:04	0.000	0.494	0.398	0.831	1.049	0.670
2022-03-08 10:15:04	0.000	0.584	0.602	0.956	0.738	0.579
2022-03-08 10:00:04	0.000	0.402	0.824	0.911	1.078	0.462
2022-03-08 09:45:04	0.000	0.532	0.375	0.541	0.532	0.427
2022-03-08 09:30:04	0.000	0.492	0.399	0.457	0.325	0.620
2022-03-08 09:15:04	0.000	0.705	0.677	0.938	0.634	1.058

图 5.2.3.1-3 组合测点(4)

5.3 设备交互

在平台挂载好设备后，可以通过“设备配置”界面的通讯指令，对设备进行交互。



图 5.3-1 设备交互流程(1)



图 5.3-2 设备交互流程(2)

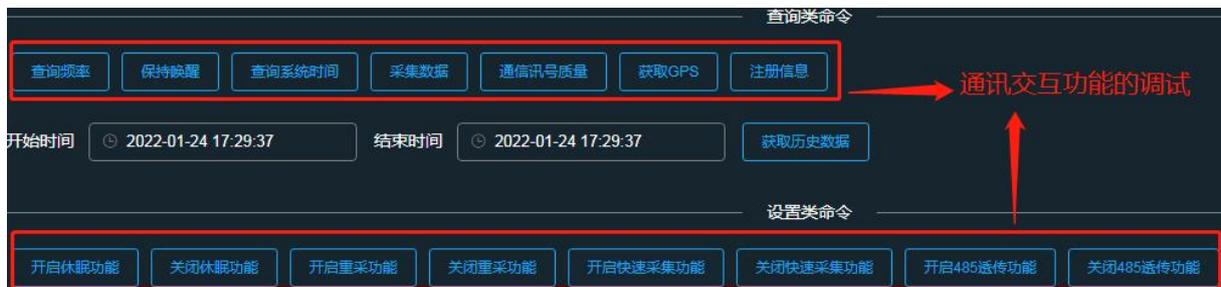


图 5.3-3 设备交互流程(3)

5.3.1 采集配置

采集配置设置如下图：

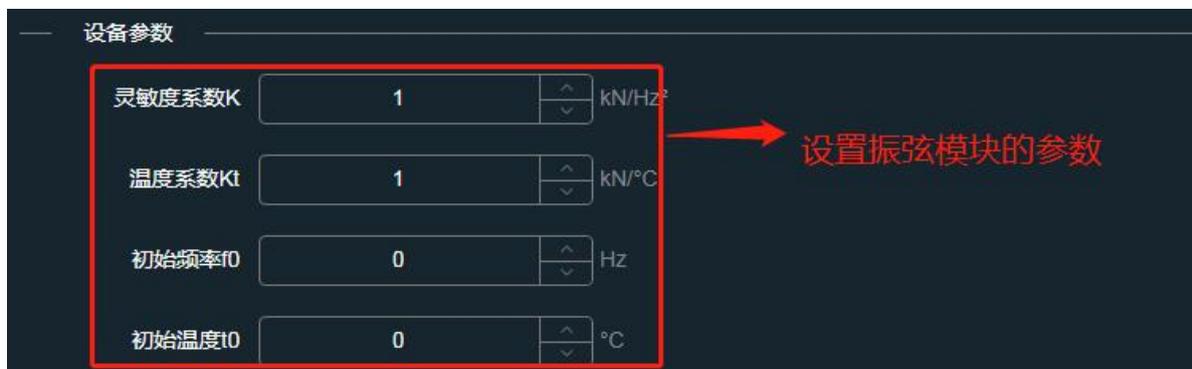


图 5.3.1-1 设备参数配置



图 5.3.1-2 设备采集配置



图 5.3.1-3 采集配置的其他命令

5.3.2 数据处理

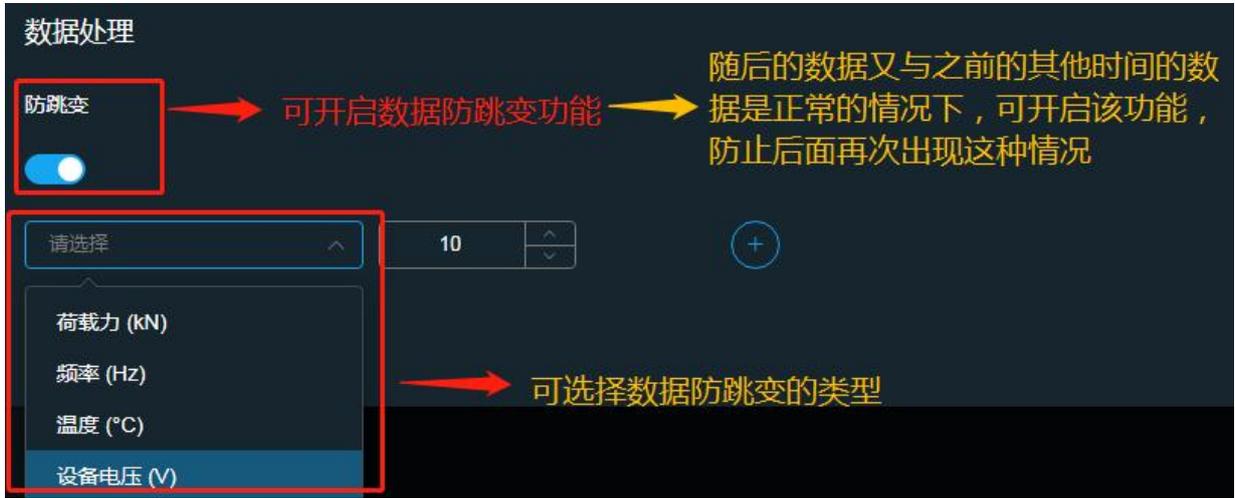


图 5.3.2 数据处理流程

5.3.3 公式配置



图 5.3.3 公式配置流程

六、注意事项

6.1 严格接地

设备电源负极应与大地可靠连接，否则可能导致信号采集噪声过大。

6.2 防止静电

静电可能使仪器组件和配件严重受损甚至无法使用。

6.3 不要超压使用

仅使用产品制造商提供的太阳能板。

6.4 轻拿轻放

使用和运输过程中应防止强震动，不要带电安装和转移设备。

6.5 严禁水淋

本产品不具备完全的防水能力，严禁以任何形式与水接触，不要安装于露天环境。

6.6 干燥环境存放

连接电源前应保证设备外部及内部干燥。

6.7 注意量程

不要试图连接超过测量量程范围的信号线到传感器接口。

6.8 不要带电操作

严禁设备工作期间插拔、操作设备物理接口。

七、常见问题解决

问题 1：无法开机

解决方案：

- (1) 检查电池电压是否正常，电压范围应为 DC3~4.2V；
- (2) 检查太阳能板是否正常，电压范围应为 DC5~7V。

问题 2：无法通过数据线通讯

解决方案：

- (1) 检查数字接口类型及连接是否正确，本设备有 RS232 和 RS485 两种接口，上位机应使用正确的接口连接方可正常通讯；
- (2) 检查接线线序是否正确；
- (3) 通讯速率不匹配，尝试使用不同的通讯速率进行收发测试。

问题 3：自动模式失效

解决方案：

- (1) 尝试手动唤醒开机并检查日期时间是否正确，若日期时间不正确则应更换内部纽扣电池；
- (2) 检查与自动模式相关的参数数值设置是否正确，注意数据单位。

问题 4：传感器测值为零

解决方案：

- (1) 未连接传感器或接触不良，或者传感器线路已断路或短路，请断开传感器连接后测量传感器电阻

值是否正常（大部分振弦传感器的线圈电阻在 100~2kΩ之间）；

(2) 激励方法不正确，某些传感器必须使用特定的激励方法方可起振，必要时请 联系我们的技术人员。

问题 5：传感器测值不稳定

解决方案：

- (1) 缩短传感器与设备的线缆长度，或者改用电阻率较低的带有良好屏蔽性能的 线缆；
- (2) 设备外壳或者电源负端子必须与大地（地线）可靠连接；HDA Pro 数据智能采集器使用说明书 21
- (3) 断开除振弦传感器以外所有连接（其它各类的传感器、电源输出负载等）， 必要时仅连接单个传感器，以排除不同传感器之间的串扰；
- (4) 检查测量系统（本设备、线缆、传感器）周围是否存在强电磁干扰和大型交流设备（如：配电柜、电机、大型工程设备、无线电等）。

问题 6：不能通过网络发送无线数据

解决方案：

- (1) 网络天线是否连接正常；
- (2) 检查 SIM 卡是否欠费；
- (3) 设备的信号是否正常。

八、联系我们



电话：020-62224558

传真：020-62224558

网址：www.huasi-measure.com

地址：广州市番禺区东环街番禺大道北 537 号番山创业中心 2 号楼 2 区
808B

