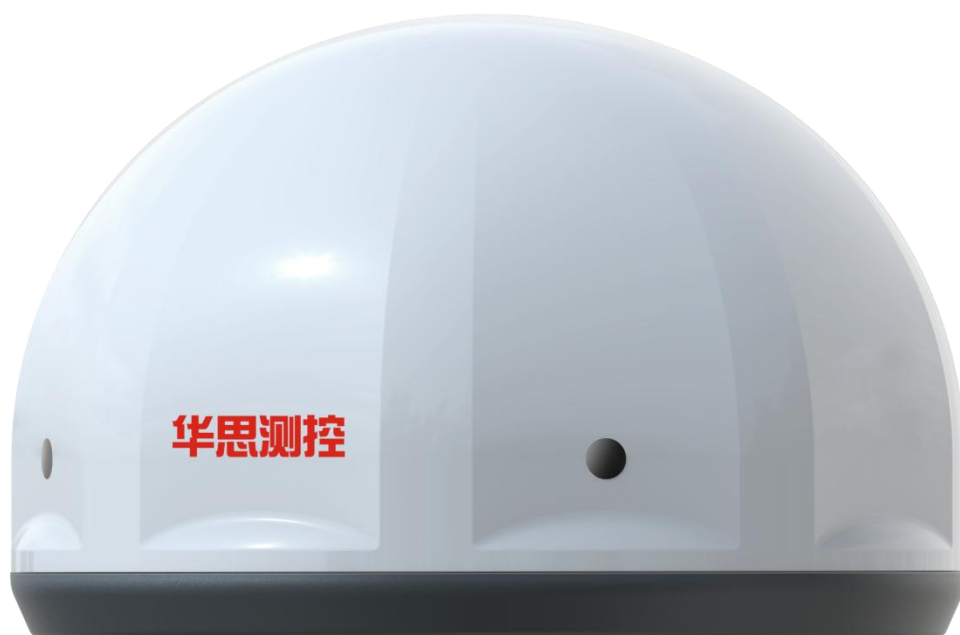




华思测控

一体化监测机(GDM)使用说明书



华思（广州）测控科技有限公司
Huasi (Guangzhou) Measurement 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 805B



修订记录

版本	作者	说明	日期
V1.0		版本首发 A0	2023-12-31

目录

一、产品介绍	1
二、产品特点	2
2.1 阈值触发功能	2
2.2 云服务功能	2
2.3 低功耗设计	2
2.4 一体式设计	2
三、规格参数	3
四、GNSS 监测机接口介绍	5
五、本地配置界面介绍	6
5.1 位置选项	6
5.2 设备选项	7
5.3 设置选项	9
六、云平台配置介绍	14
6.1 新建项目	14
6.2 挂载设备	15
6.3 添加测点	17
6.4 设备配置	19
6.4.1 命令交互	19
6.4.2 采集配置	20
6.4.3 解算配置	25
6.4.4 前端解配置	29
6.5 监控数据浏览	31
6.5.1 监测数据：监测数据	31
6.5.2 监测数据：过程线图	32
6.5.3 监测数据：角度数据	33
6.5.4 检测数据：GDM 拍照	33
七、安装环境要求	35

一、产品介绍

一体化 GNSS 监测机是华思测控基于 GNSS 高精度定位技术及低功耗高精度 GNSS 芯片，将 MEMS 传感器技术、窄带通信技术、嵌入式系统休眠唤醒技术融合，应用于野外地质灾害监测的普适型 GNSS 监测机。该监测机针对地质灾害监测的特点，可自动切换工作模式，进一步降低监测站系统功耗，减少系统配置电池容量，进而降低整个监测系统的建设及运维成本。



图 1-1 GDM

二、产品特点

2.1 阈值触发功能

MEMS 传感器技术与 GNSS 定位技术相结合，支持 CORS 虚拟基站及 RTK，优化组合算法，剔除误报，支撑中长期预警与短临预警，动静态结合监测，支持动态调整监测频率，可实现高频动态厘米级监测，也可实现高精度静态毫米级监测。

2.2 云服务功能

GDM 监测机具备自检功能，可定期上报设备位置、网络状态、信号强度、卫星数量、供电系统电压电流等信息；云平台可远程对设备进行重启、设置、升级等操作。

2.3 低功耗设计

系统功耗极大降低，有效减少搭载的太阳能供电系统配比，降低供电系统成本。

2.4 一体式设计

GDM 一体化的产品设计，集 GPRS、蓝牙、WIFI、存储等模块为一体，且监测机结构极致简约，安装方便快捷。

三、规格参数

名称	功能	参数
GNSS 接收机	型号	GDM
信号跟踪	信号	BDS B1/B2/B3、GPS L1/L2/L5、GLONASS L1/L2、Galileo E1/E5a/E5b、QZSS L1/L2/L5、SBAS
精度及可靠性	静态定位精度	平面: $\pm (2.5+0.5 \times 10^{-6} \times D)$ mm
		高程: $\pm (5+0.5 \times 10^{-6} \times D)$ mm
	RTK 动态定位精度	平面: $\pm (8+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm
		高程: $\pm (15+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm
	首次定位时间	冷启动 < 60s 热启动 < 15s
RTK 初始化时间	< 10s (基线小于 10km)	
	信号重捕获	< 2s
工作模式	工作模式 1	GNSS+MEMS 绝对位移和相对位移结合监测
	工作模式 2	动静态结合监测
存储功能	内置存储	32G
	存储格式	RAW
	更新率	1HZ
数据格式	差分格式支持	RTCM3. X
	输出格式支持	RTCM3. X
	数据更新率	1HZ
通讯配置及协议	无线通讯	4G、WIFI
	有线通讯	支持 RS485、RS232 输出
	远程控制	支持云端远程监控、远程升级、远程配置、远程跟踪
	传输协议	TCP 协议、Ntrip 协议
接口	数据及电源接口	1 个 5 芯 LEMO 接口 (RS232+电源) 1 个 7 芯 LEMO 接口 (RS485+USB 口) 支持外接各类传感器
多传感器融合监测	MEMS	集成 MEMS 加速度传感器, MEMS 动态监测与 GNSS 监测融合, 支持动态调整监测频率, MEMS 传感器触发功能
	摄像头 (选配)	4 个监测摄像头, 可监测现场环境 500 万像素, 76° 自动对焦/2.8mm

电气指标	电源	DC9~36V, 支持通电自启, 反接保护, 内置光电隔离
	功耗	≤2W
	指示灯	1 个电源灯、一个卫星灯、一个差分信号灯、1 个网络信号灯
物理参数	尺寸	Φ 209.4mm*136.2mm
	重量	≤2kg
环境特性	工作温度	-40℃~ +75℃
	存储温度	-55℃~ +85℃
	防护等级	IP67
	相对湿度	100%无冷凝

*选带摄像头版本并有 4 个摄像头随时全景拍照查看周边情况, 观察监测点周边环境情况, 日常可用于查异常故障。

四、GNSS 监测机接口介绍



图 4-1 GDM 接口

SIM 卡为联通物联卡，连接电源后，这四个指示灯会有不同的显示。

电源灯	开机状态下红色常亮
网络信号灯	联网成功后蓝色常亮
数据传输灯	数据传输时黄色闪亮（常规 5S 至 15S 一组）
卫星灯	卫星连接成功时绿色常亮

五、本地配置界面介绍

电脑通过连接设备的 WIFI（名称:设备号，密码:12345678），在网页端输入 192.168.6.1（默认账户:admin，密码:12345678）后可以进入到设备的配置界面，主界面有位置、设备和设置三个分类选项。

（备注：设备在联网的状态下，全部功能均支持云平台远程配置，日常建议平台配置节省现场时间）

5.1 位置选项

位置选项包含位置信息、卫星列表以及星空图三个信息界面。



图 5.1-1 位置信息

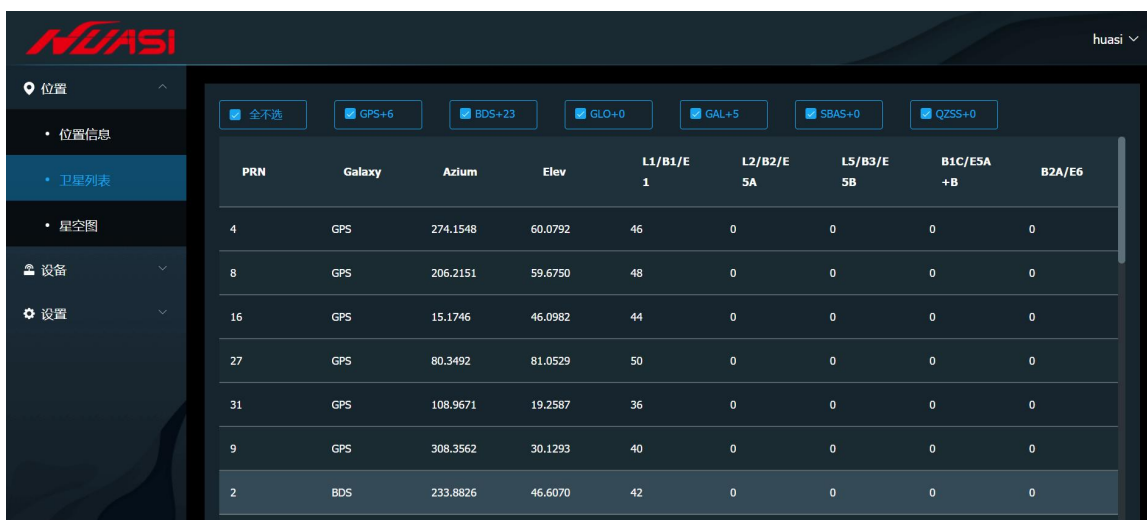


图 5.1-2 卫星列表



图 5.1-3 星空图

5.2 设备选项

设备选项包含基本信息、文件列表、注册选项三个信息界面。

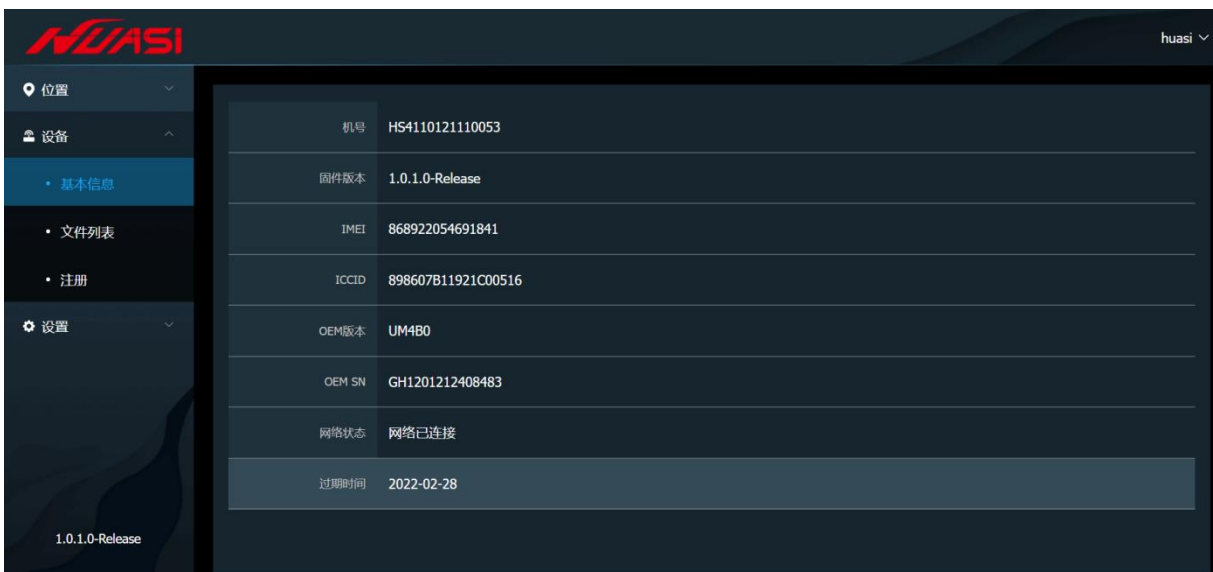


图 5.2-1 设备基本信息

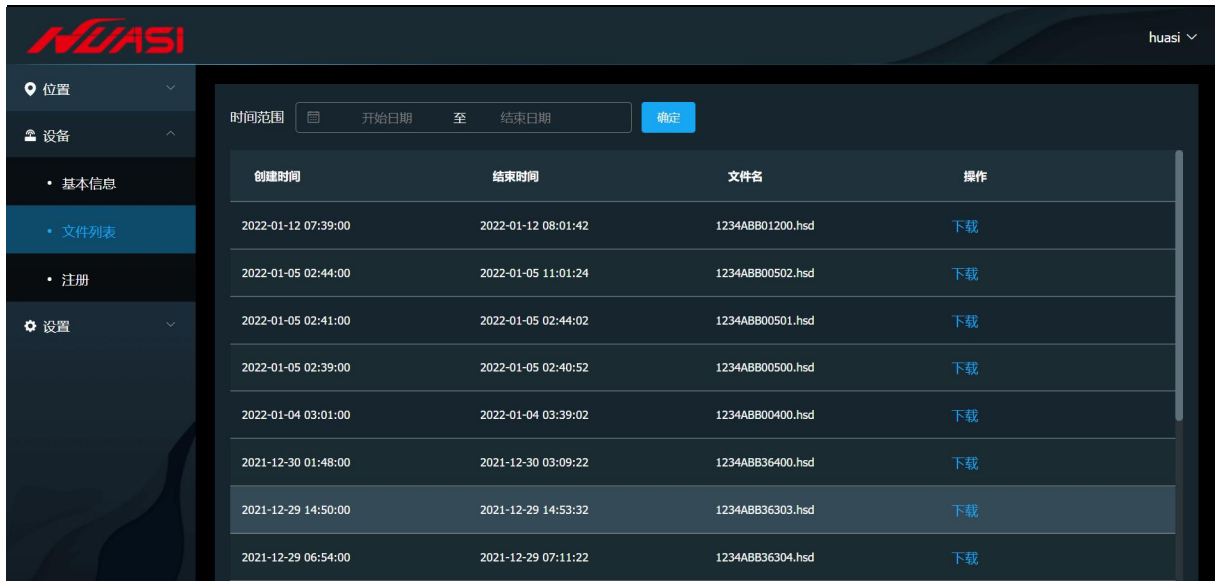


图 5.2-2 设备文件列表

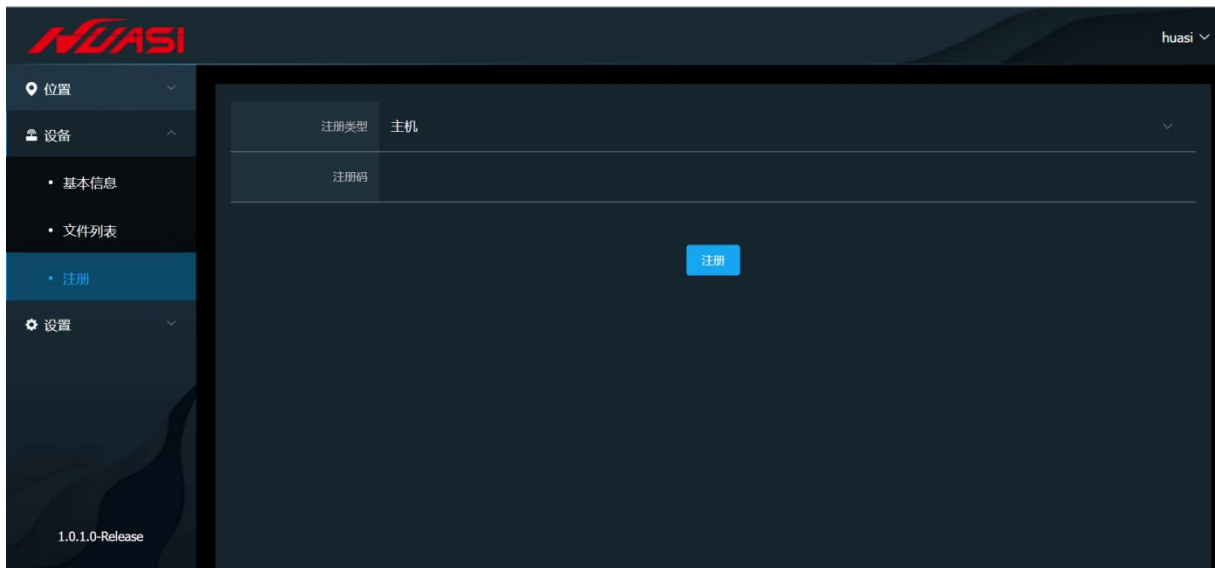


图 5.2-3 注册界面

5.3 设置选项

设置选项有网络设置、卫星设置、系统设置、升级固件、静态文件、工作模式、IMU设置、修改密码、FTP设置、拍照设置选项。

网络设置界面可以设置设备的连接方式以及传输的ip和端口，如图5.3-1所示。

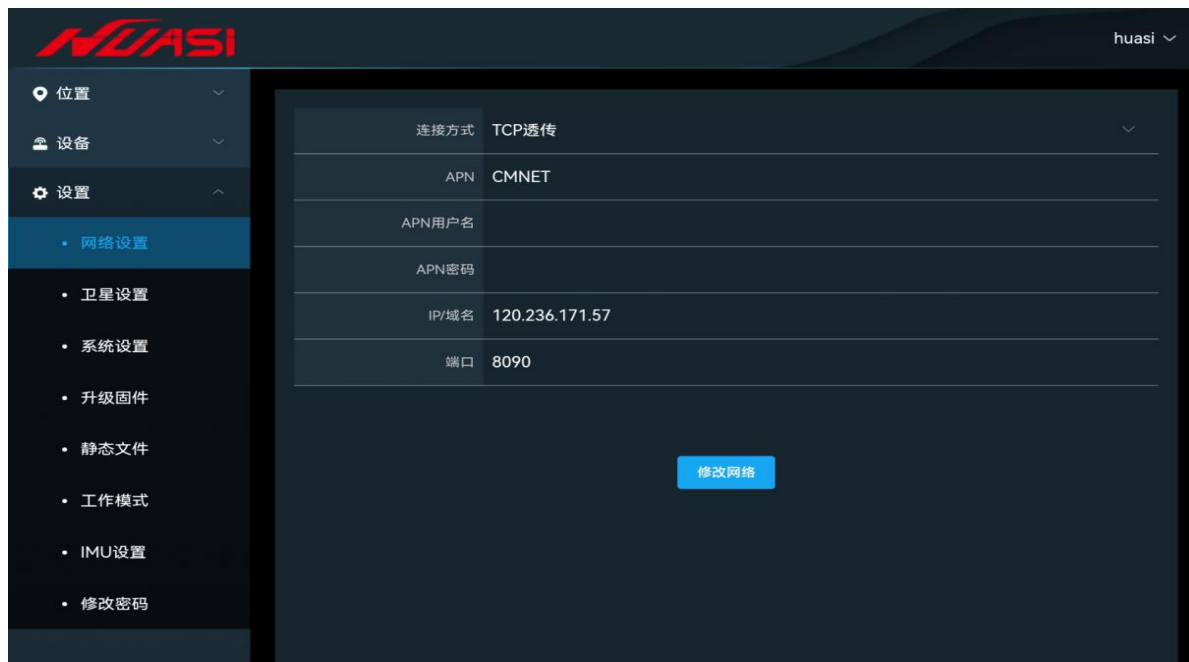


图 5.3-1 网络设置

卫星设置是可以开启连接的全球各卫星系统,如图5.3-2所示。

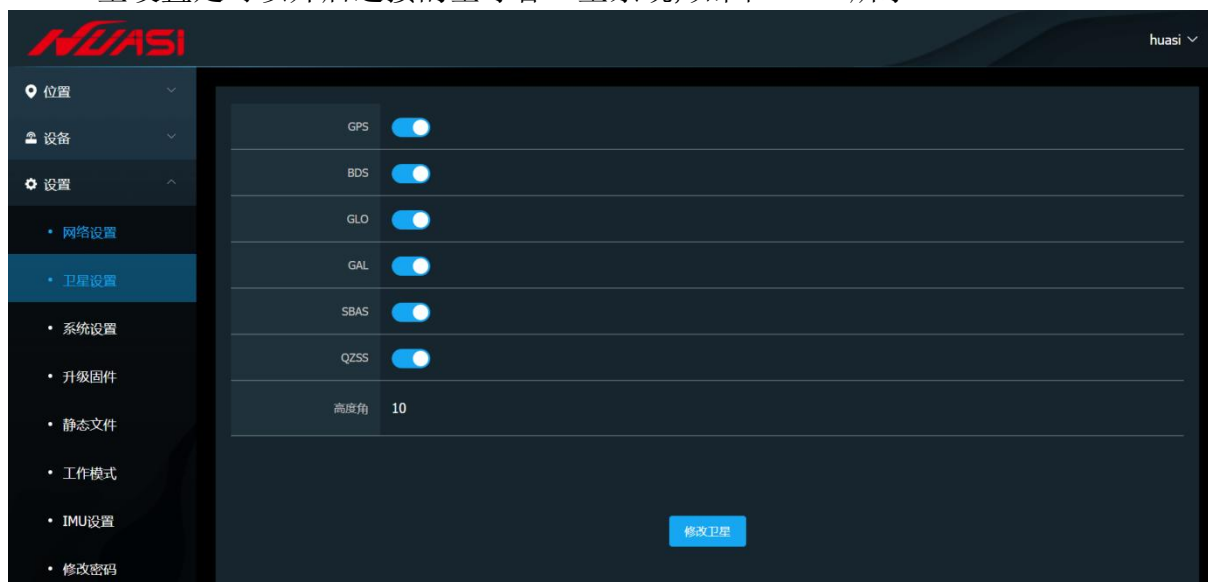


图 5.3-2 卫星设置

系统语言设置一般默认为中文，如图 5.3-3 所示。

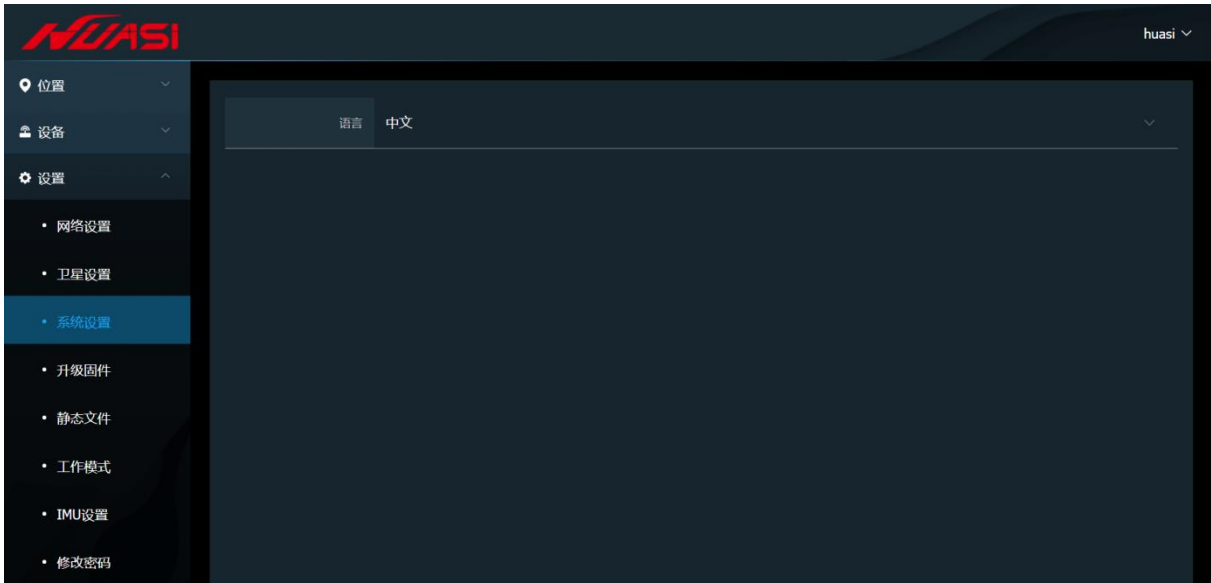


图 5.3-3 系统设置

升级固件设置在确认是 hsf 后缀文件后，点击”请选择文件”，选择上传后，系统会提示操作成功，如图 5.3-4 所示。

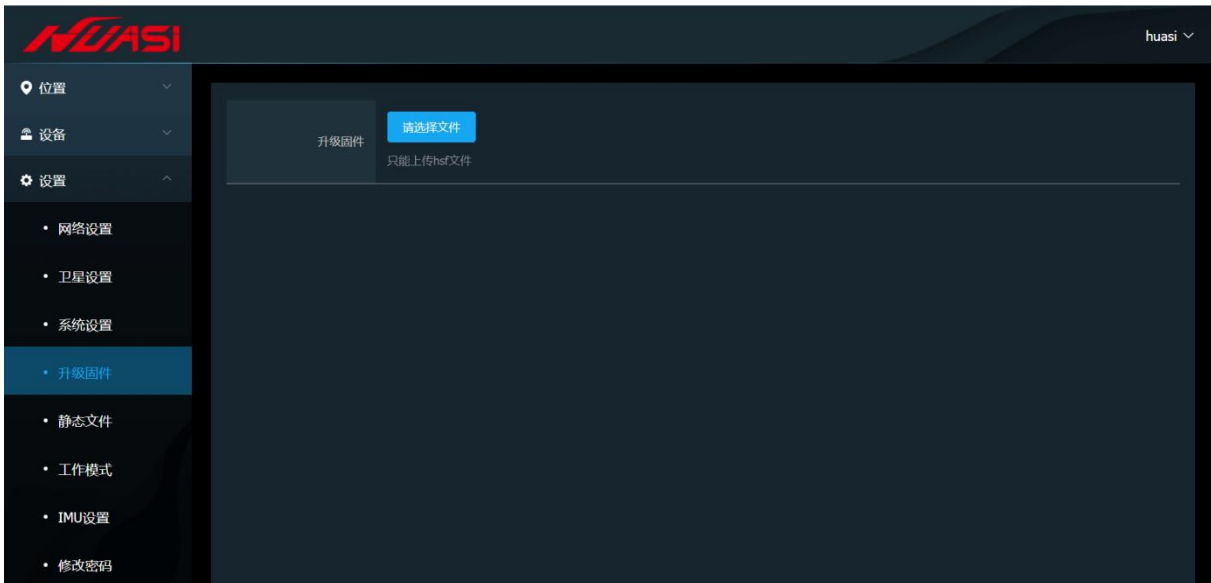


图 5.3-4 升级固件

静态文件设置可自行选择采样频率、杆高。

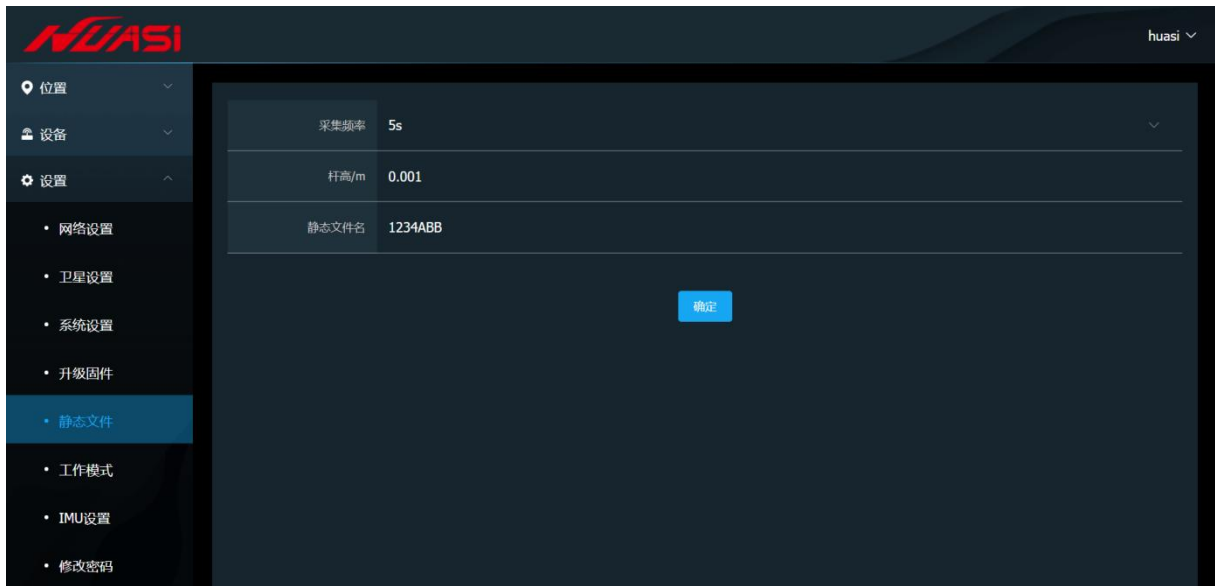


图 5.3-5 静态文件

工作模式一般默认标识基准站以及自动平滑坐标模式。

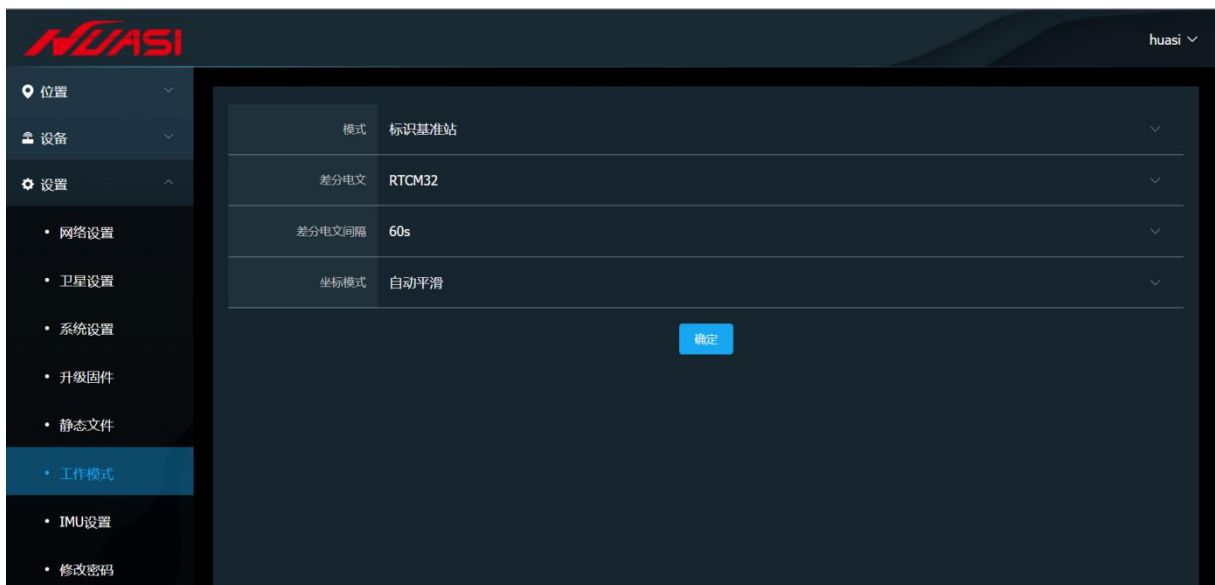


图 5.3-6 工作模式

IMU 设置的输出频率参数可根据选项自行选择。

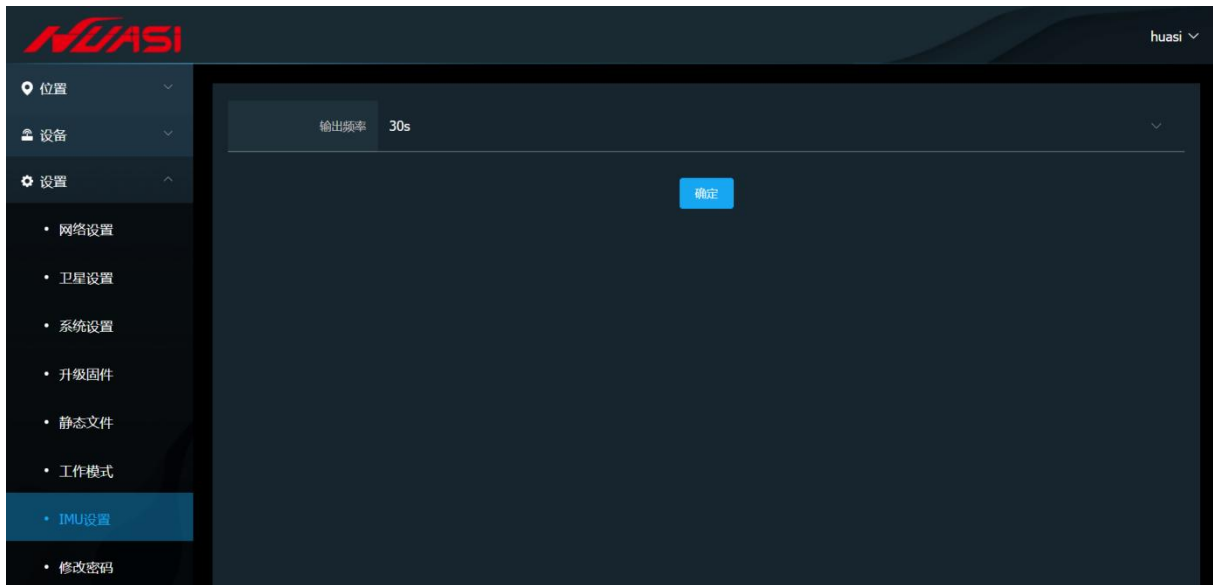


图 5.3-7 IMU 参数设置

修改密码设置选项，用户可自行设置新的 GDM 登录密码。

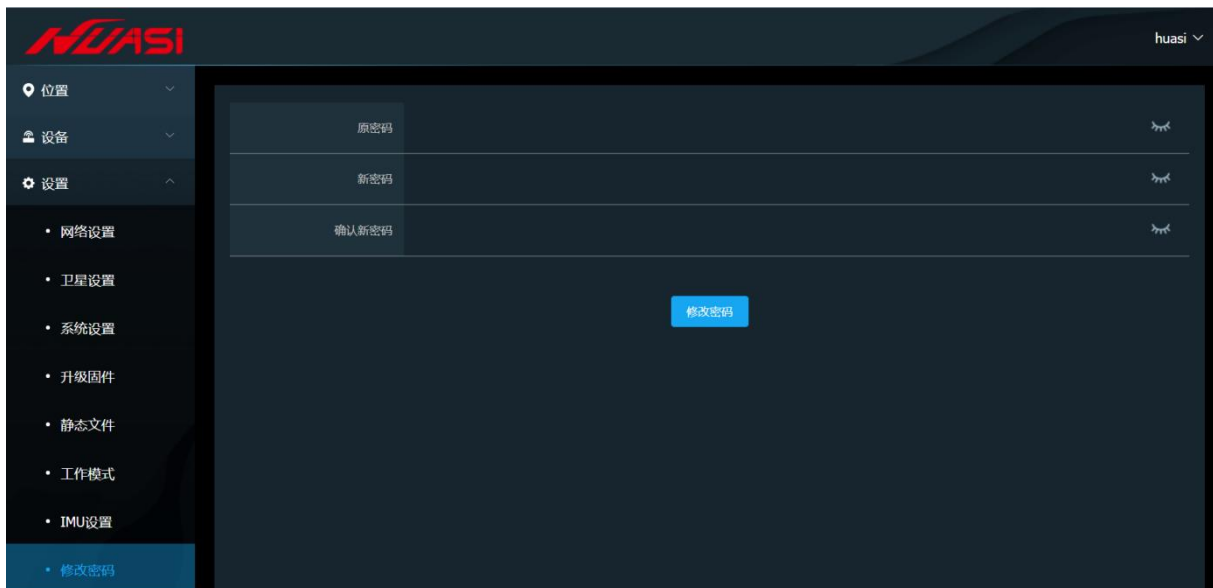


图 5.3-8 修改密码

FTP 参数设置是根据 FTP 服务器设置的，而且只能传输照片。

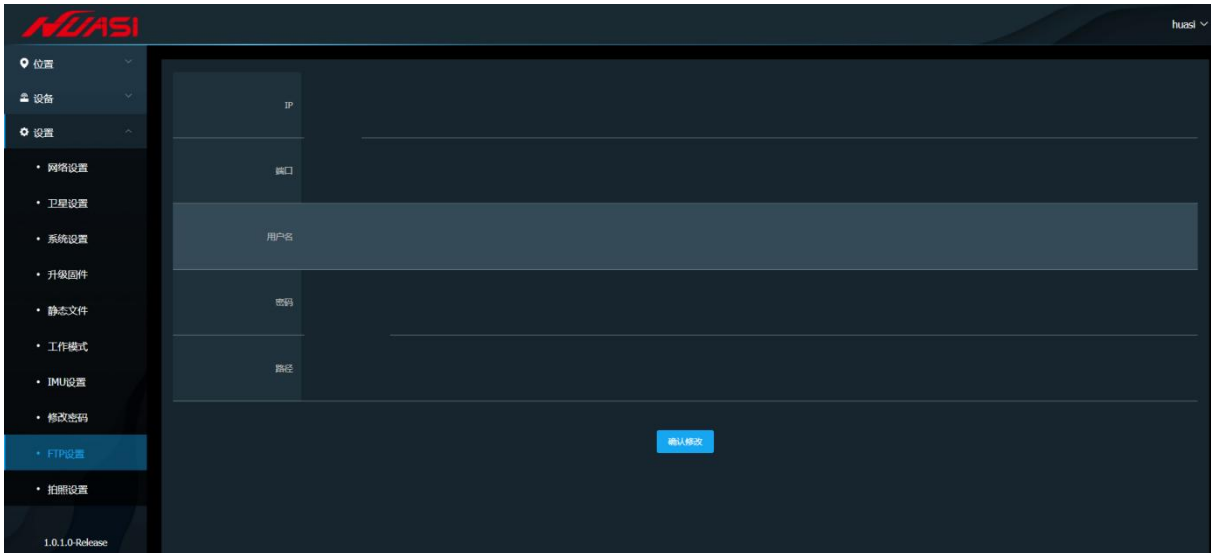


图 5.3-9 FTP 设置

拍照时间设置为 UTC 时间，UTC+8 即可换算成中国北京时间(比如 UTC 时间 8 点整，则北京时间是 16 点整)。

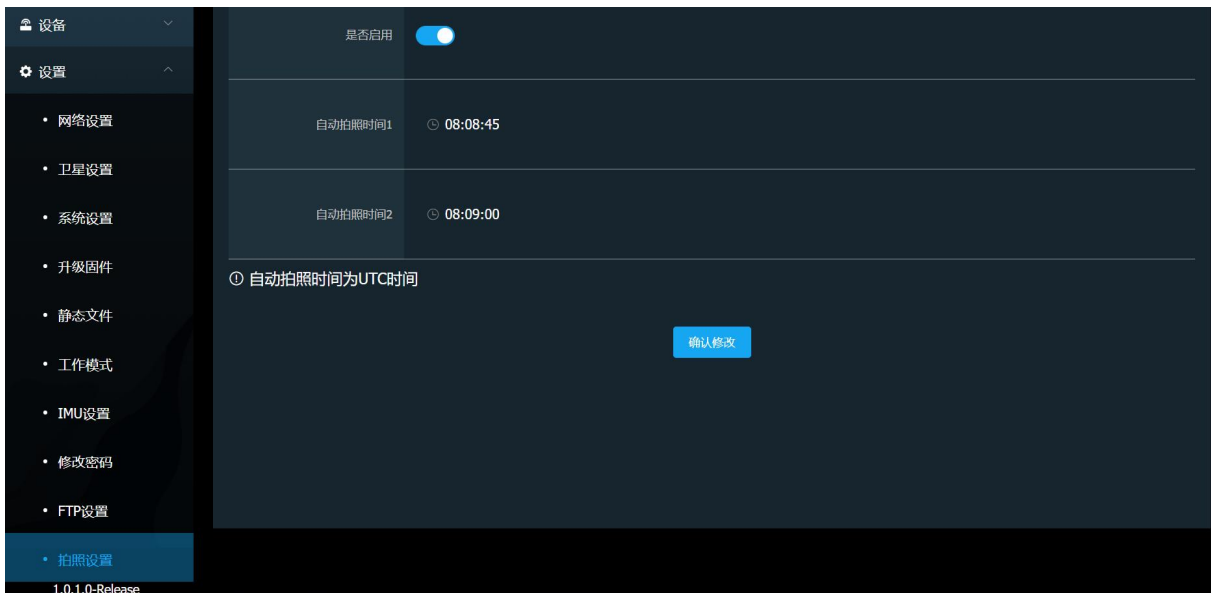
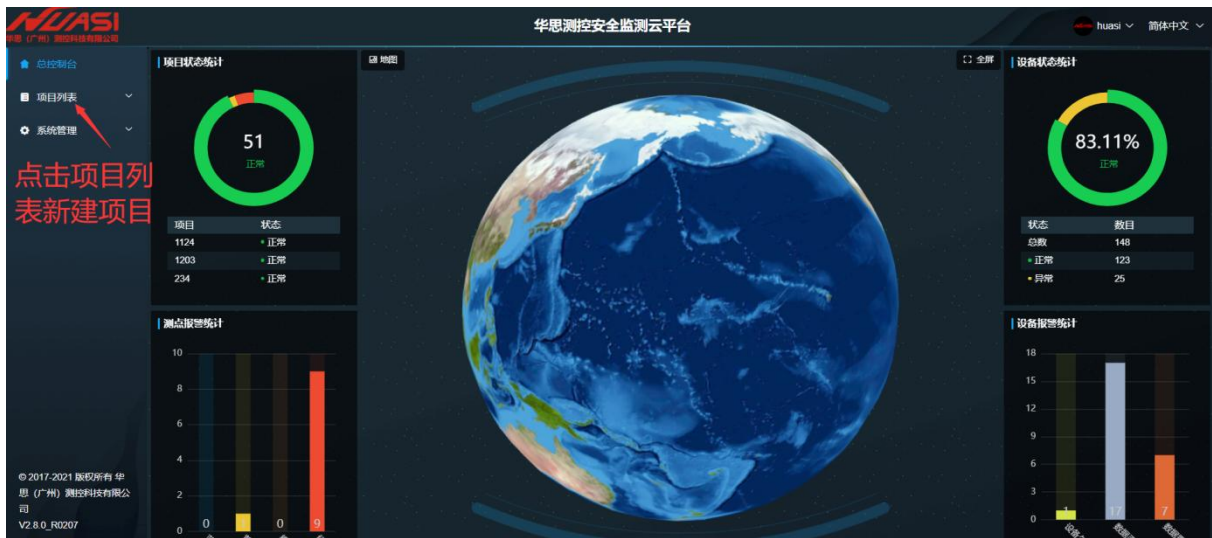


图 5.3-10 拍照时间设置

六、云平台配置介绍

6.1 新建项目

点击云平台主界面左上角功能图标，点击“项目列表”。



点击“新建项目”，进入“创建项目”页面。



点击地图上面项目所在的地理位置，会自动生成项目经纬度信息，输入“项目信息”、“项目地址”，点击“创建”，云平台新建项目完成。

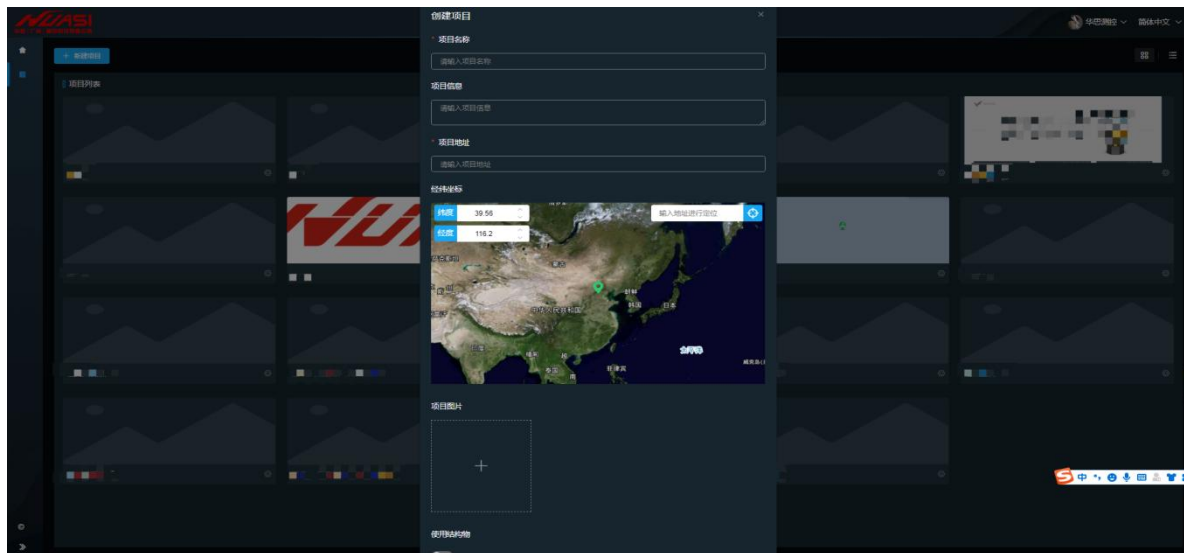


图 6.1-3 新建项目信息填写

6.2 挂载设备

项目建好后，找到创建的项目，点击项目名称进入该项目控制台，如图 6.2-1 所示。点击左侧选栏中的“设备管理”。

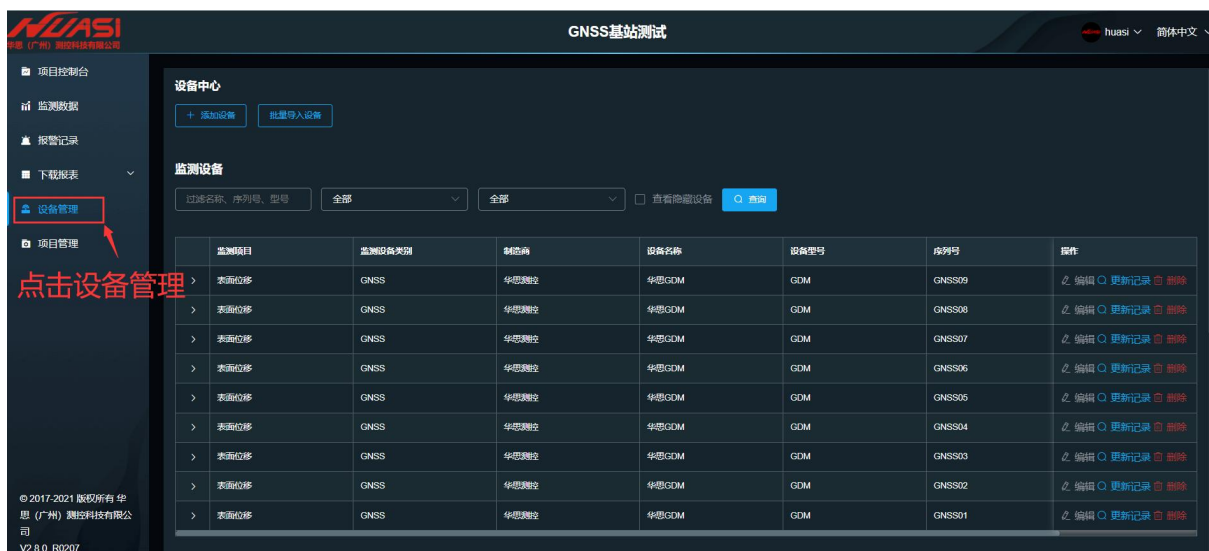


图 6.2-1 设备管理

点击“添加设备”，进入添加设备页面。如图 6.2-2 所示。

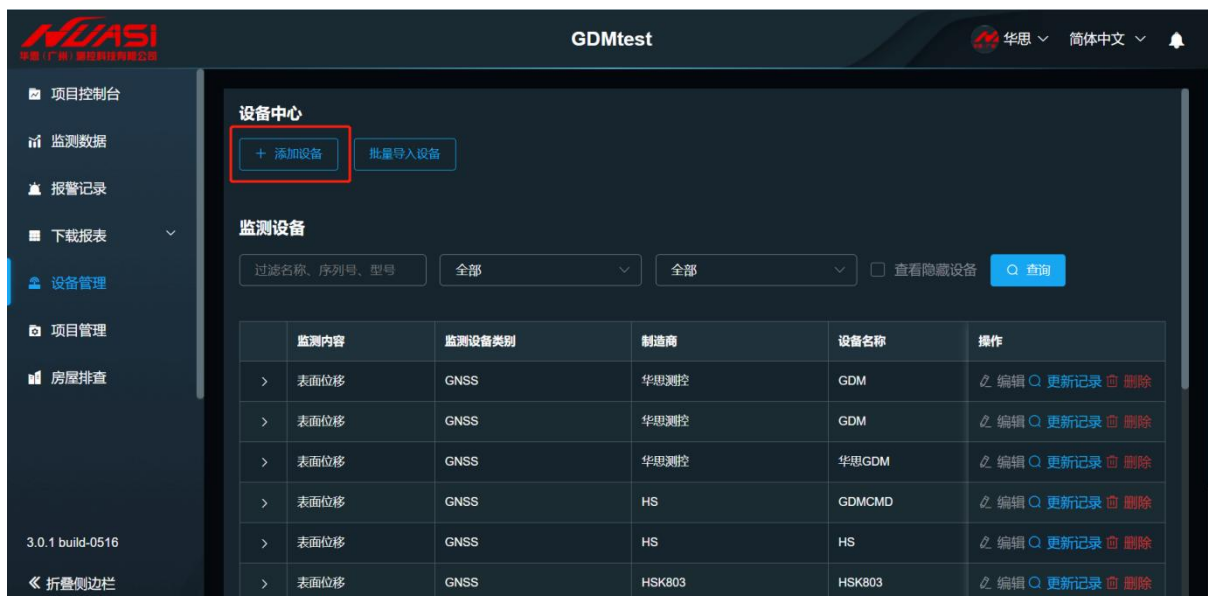


图 6.2-2 添加设备

点击“设备型号”右边下拉按钮，选择设备型号“GDM 系列”；设备名称、监测设备类别与采集器类型默认；设备名称可自定义，制造商默认填写华思测控；监测设备类别，选择表面位移-GNSS；输入 GNSS 监测机的“序列号”，点击“创建”，即可完成添加设备。如图 6.2-3 所示。



图 6.2-3 添加设备信息填写

6.3 添加测点

点击“项目管理”，进入项目管理页面。确认“使用监测对象”是否开启。如图 6.3-1 所示。

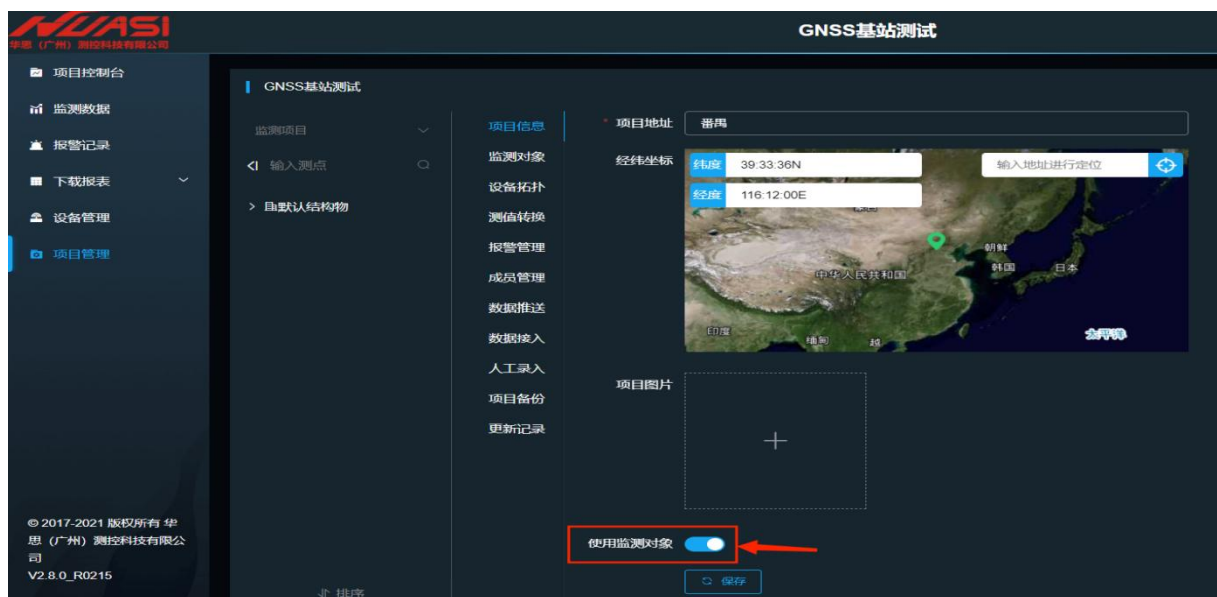
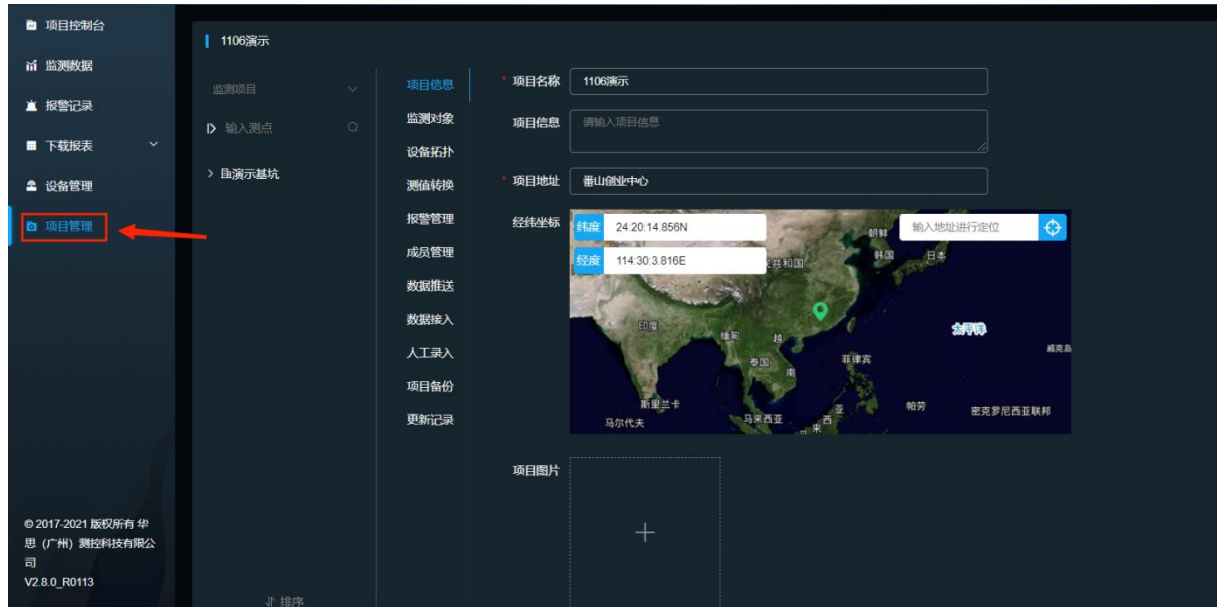


图 6.3-1 项目管理

点击“监测对象”后，即可点击“添加监测对象”，如图 6.3-2 所示。

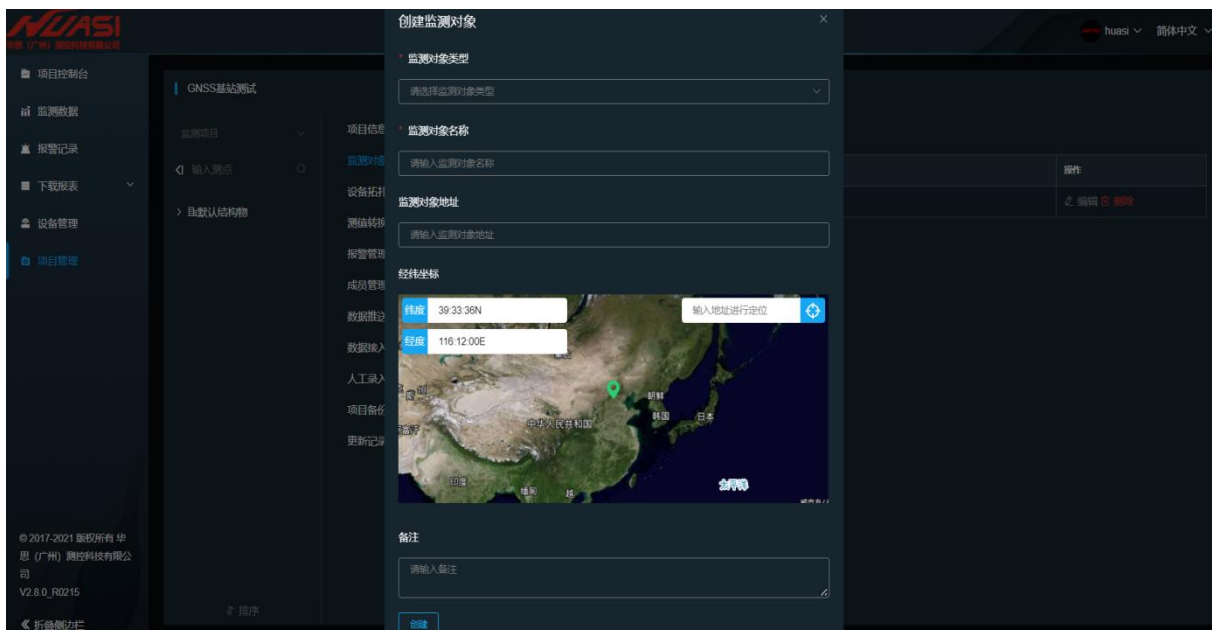


图 6.3-2 添加监测对象

点击左侧监测项目名称，点击对应测点，进入测点信息界面。选择“测点类型”、“监测设备”、“采集器”，以及填写测点编号或上传测点图片，点击保存。如图 6.3-3 所示。

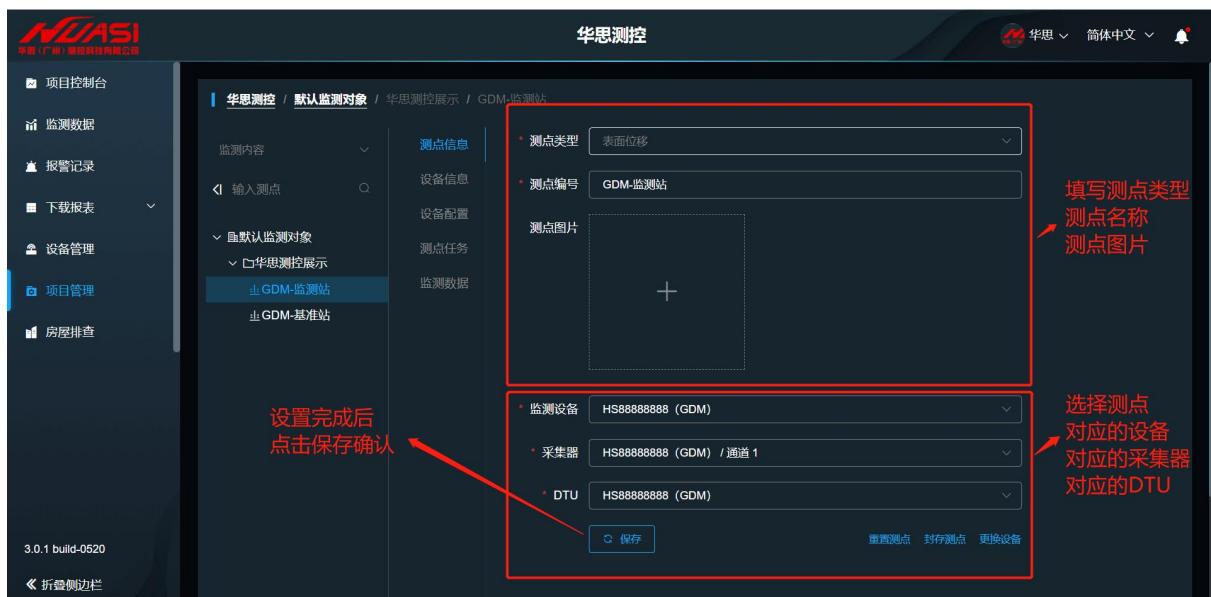


图 6.3-3 测点信息填写

6.4 设备配置

6.4.1 命令交互

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。

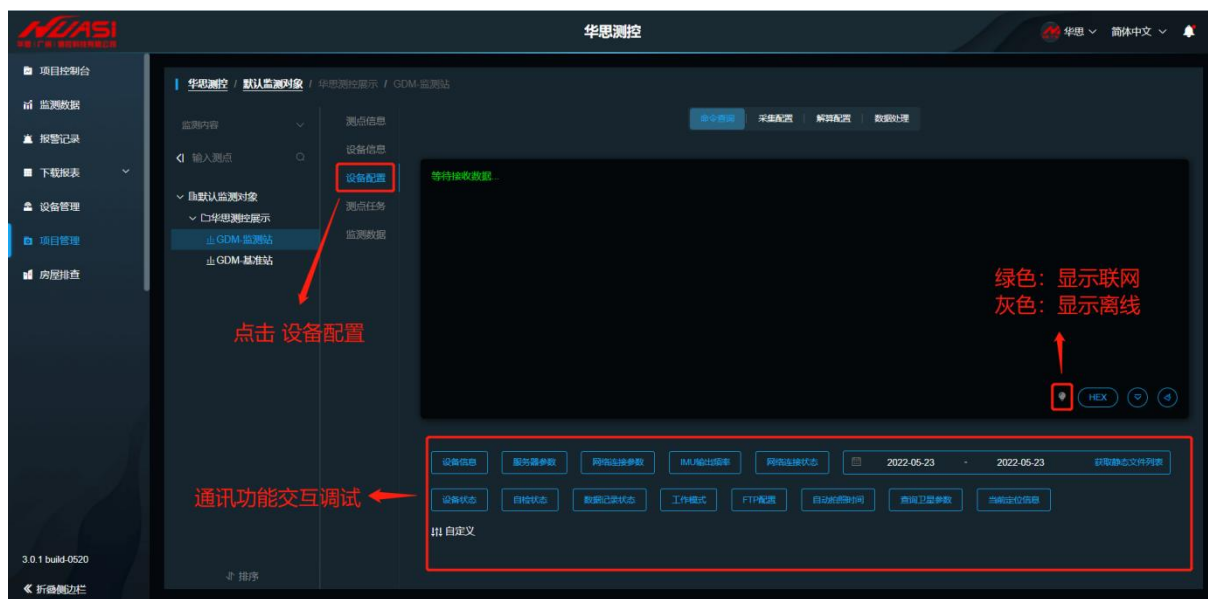


图 6.4-1 设备配置

6.4.2 采集配置

点击采集配置，即可对设备采集参数设置进行修改。如图 6.4-2 所示。



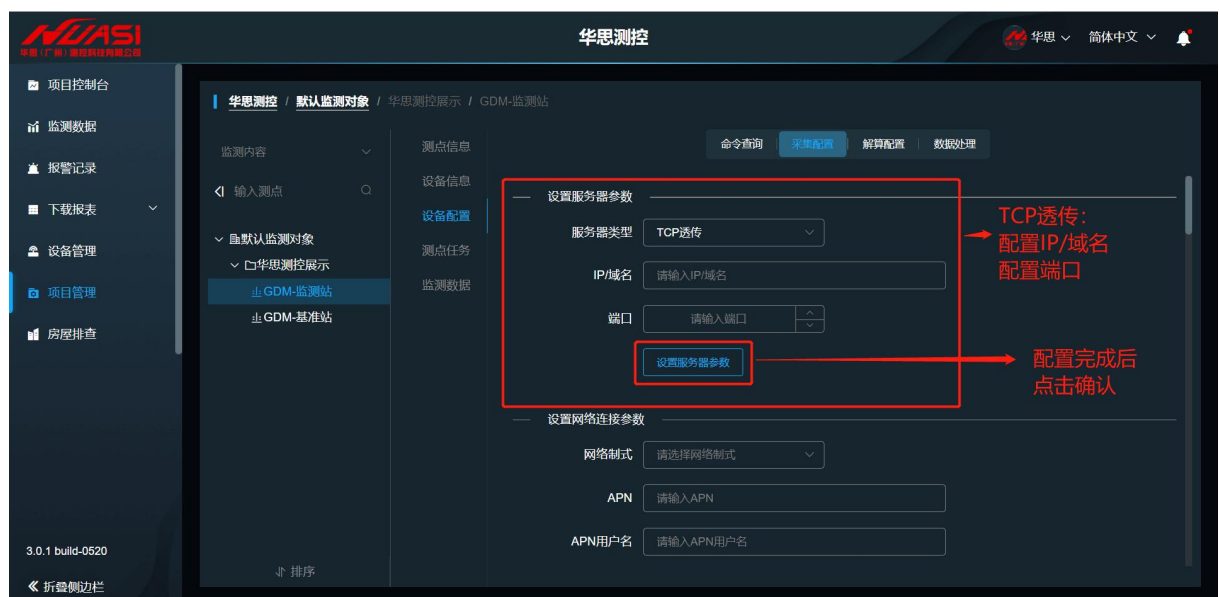
图 6.4-2 采集配置

采集配置页面：设置服务器参数

设置服务器选项类型，配置设备服务器 IP、端口等参数，点击“设置服务器参数”确认。如图 6.4-3 所示。

服务器类型分为：TCP 透传和 CORS

TCP 透传：



CORS:

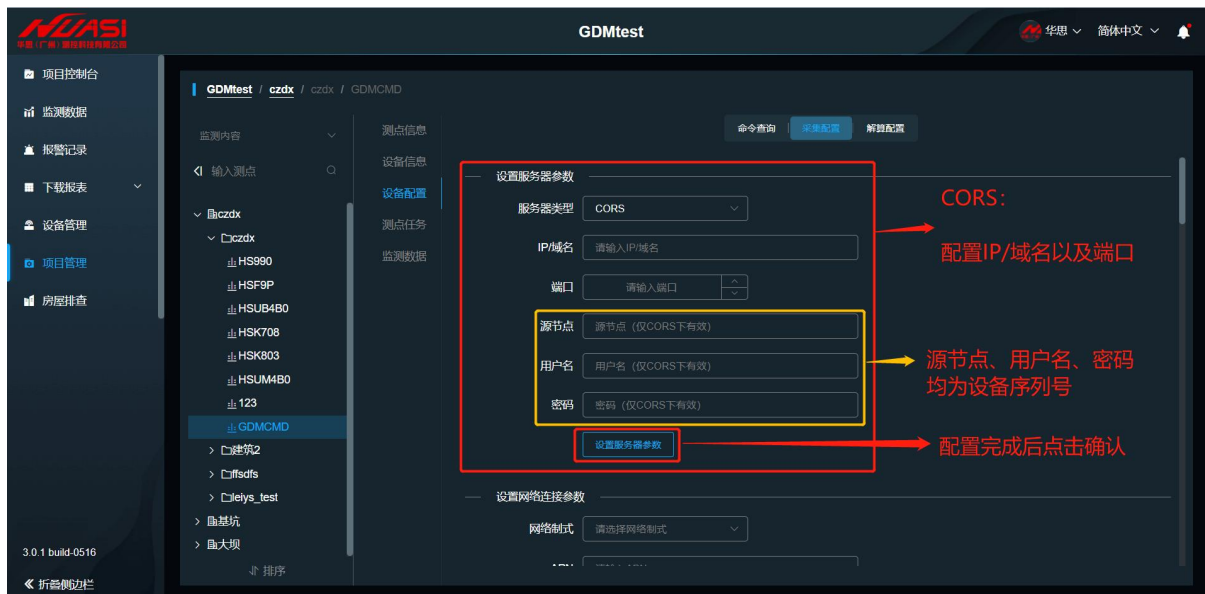


图 6.4-3 设置服务器参数

采集配置页面：设置网络连接参数

网络制式：一般不进行填写(设有默认参数)，若物联卡有要求可以自行设置，配置完成后，点击确认“设置网络连接参数”。

设置 IMU（带角度功能版 GDM，无角度版不用设置）：可以自行选择需要的 IMU 角度数据输出频率，配置完成后，点击确认“设置 IMU”。如图 6.4-4 所示。

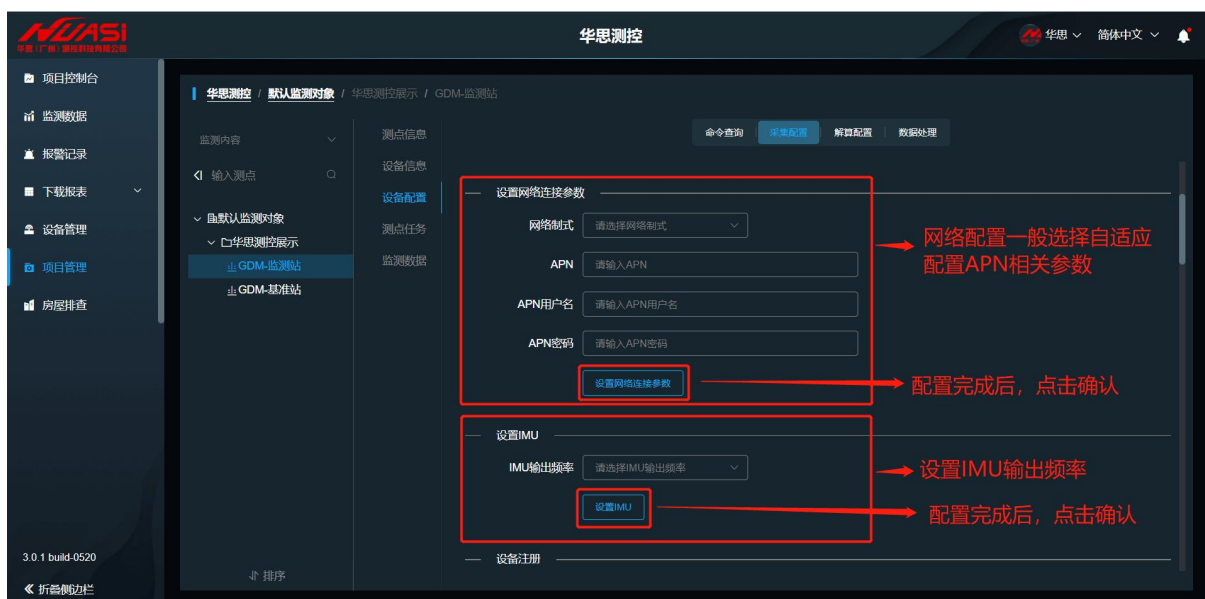


图 6.4-4 设置网络连接参数、设置 IMU

注册码：在给客户发货前已配置成功，无需修改；

静态文件名填写设备序列号后五位，并配置采样频率和杆高后，点击“设置数据记录”确认。如图 6.4-5

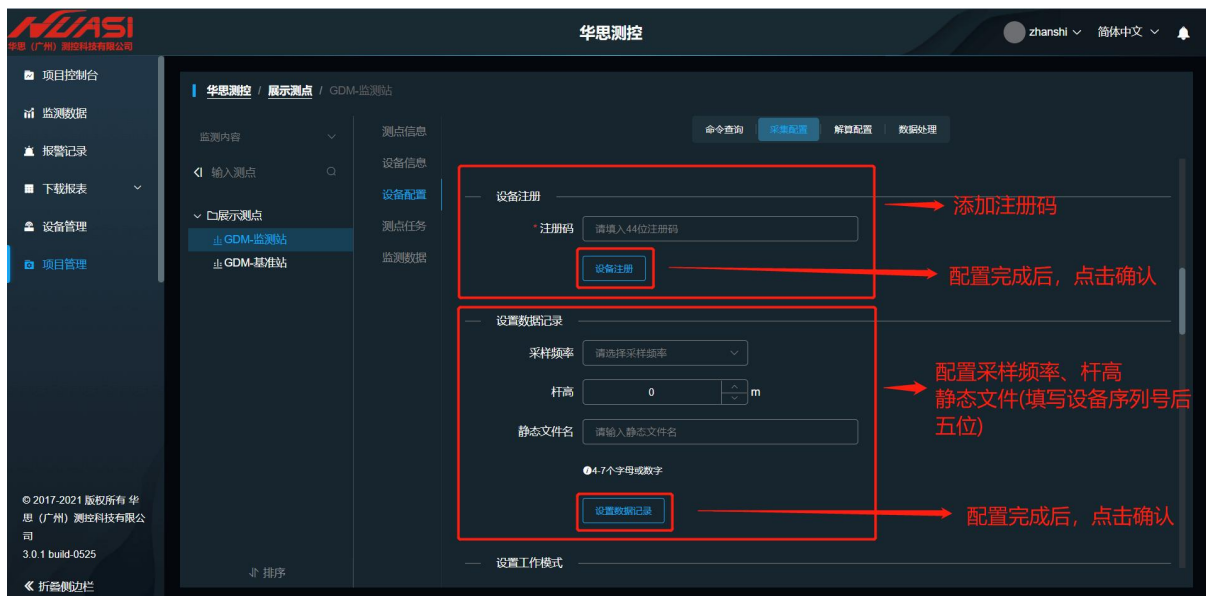


图 6.4-5 设备注册、设置数据记录

采集配置页面：设置工作模式

模式为基准站；差分电文为 RTCM3.2；差分频率、坐标模式可自行配置，点击“设置工作模式”，配置完成后，点击“设置工作模式”确认

采集配置页面：设置 FTP（带摄像头版本可配置，无摄版本不用配置）

设置推送开关，设置对应的推送 FTP 地址，用户名、密码，配置完成后，点击“设置 FTP”确认。如图 6.4-6 所示。



图 6.4-6 采集工作模式、FTP 配置

采集配置页面：设置自动时间拍照

自动拍照时间开启后，自行选择自动拍照时间(注意:设置的时间为 UTC 时间，UTC+8 即可换算成中国北京时间)，点击“设置自动拍照时间”；采集方式一般选择数据上传，自行选择采集间隔，点击“保存”。如图 6.4-7 所示。

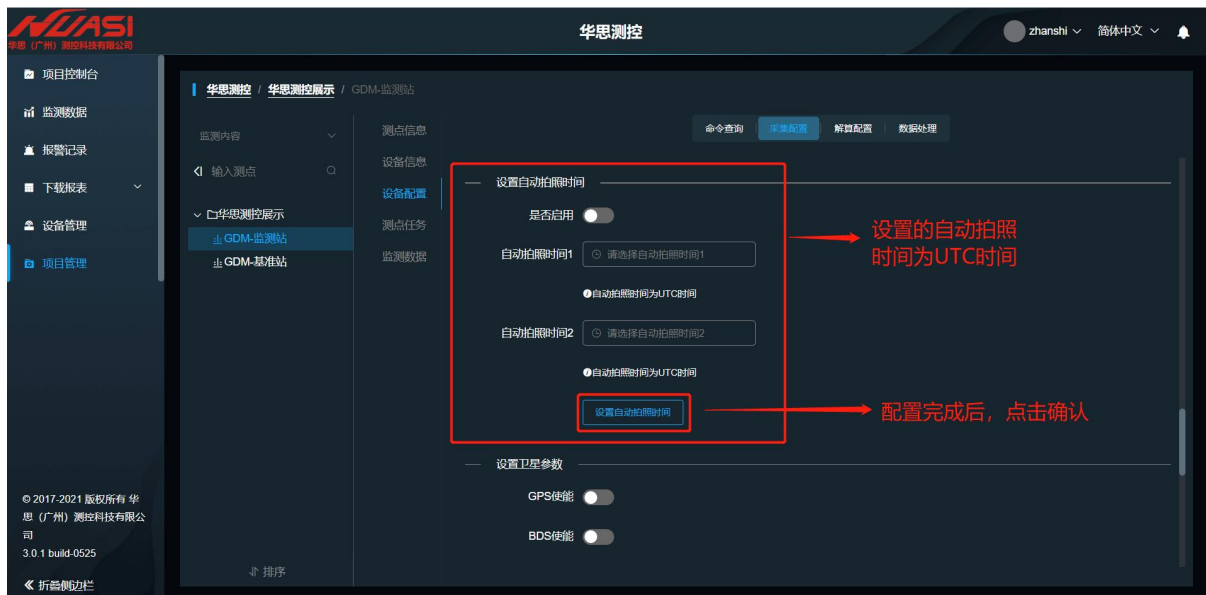


图 6.4-7 设置自动拍照时间

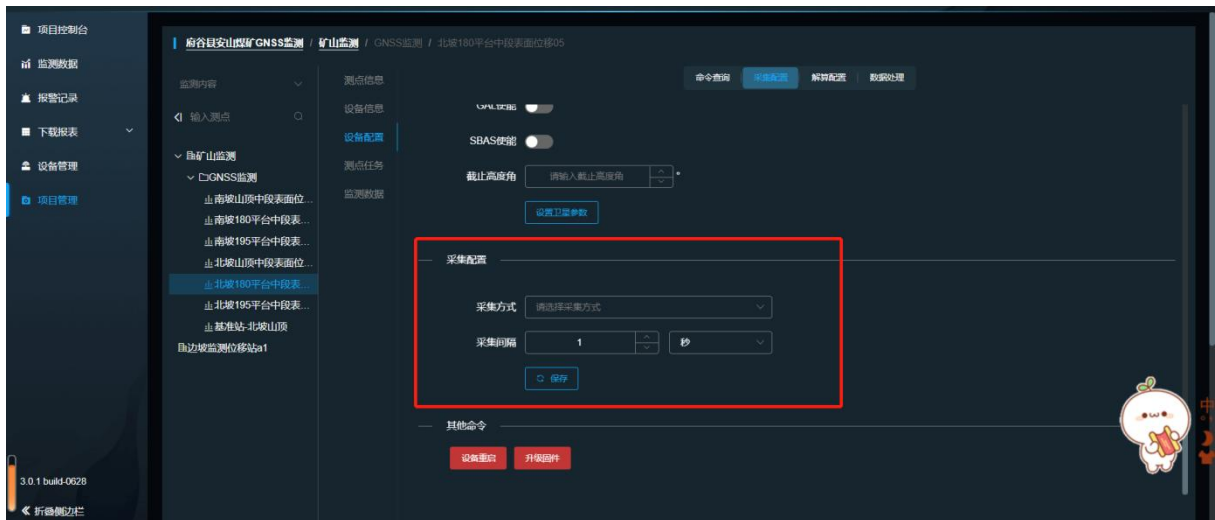
采集配置页面：设置卫星参数（一般为默认配置，如有特殊需求可关闭部分卫星）

设置各卫星使能开关，截止高度角，配置完成后，点击“设置卫星参数”确认。如图 6.4-8 所示。



图 6.4-8 设置卫星参数

采集配置：GDM 设备采集配置为差分输出模式，不需要进行后续采集配置



设备重启及固件升级



图 6.4-7 采集配置填写

6.4.3 解算配置

进行解算任务设置，配置完成后，达到解算任务所需要的时候后，就能得出解算结果数据。

在设备配置页面中，点击“解算配置”后，点解任务配置。如图 6.4-8 所示。

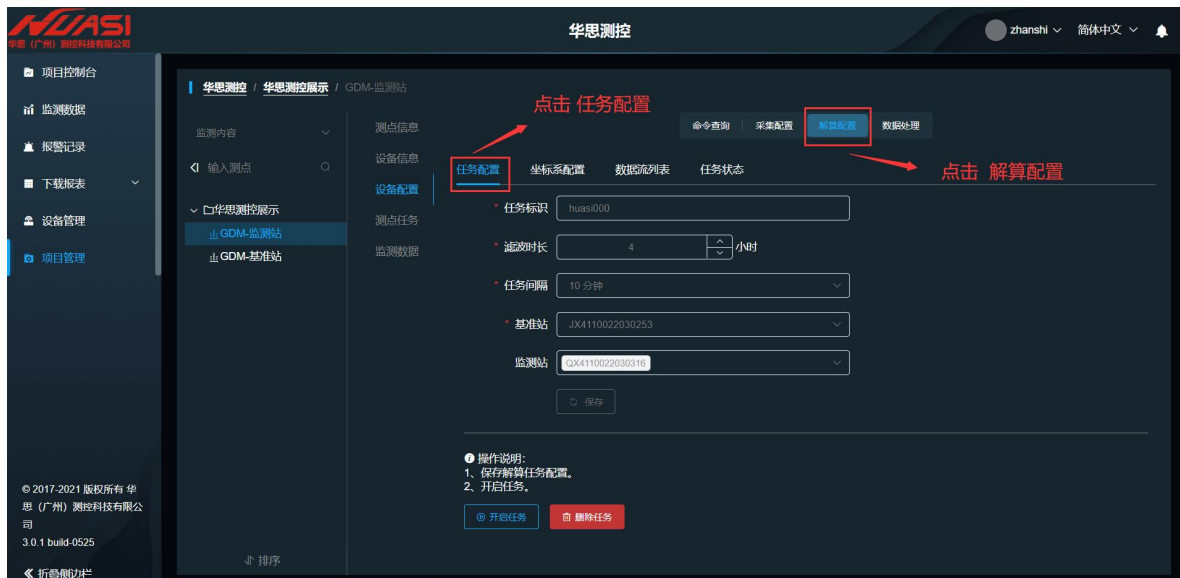


图 6.4-8 任务配置

6.4.3.1 任务配置

解算配置页面：任务配置

任务标识：填写不能超过 12 字节，不能有汉字、标点符号。格式如 huasi000，当该任务更改后，任务标识不得与之前的任务名重复，如格式 huasi001，方便区分管理。

滤波时长：亦称为解算时长，可选 1 小时-24 小时。

任务间隔：可设置 5、10、15、20、30、60 分钟。

基准站：选择已经添加到设备管理中的某一个设备作为基准站。

监测站：选择已经添加到设备管理中的多个设备(除已作为基准站的设备外)作为监测站。如图 6.4-9 所示。

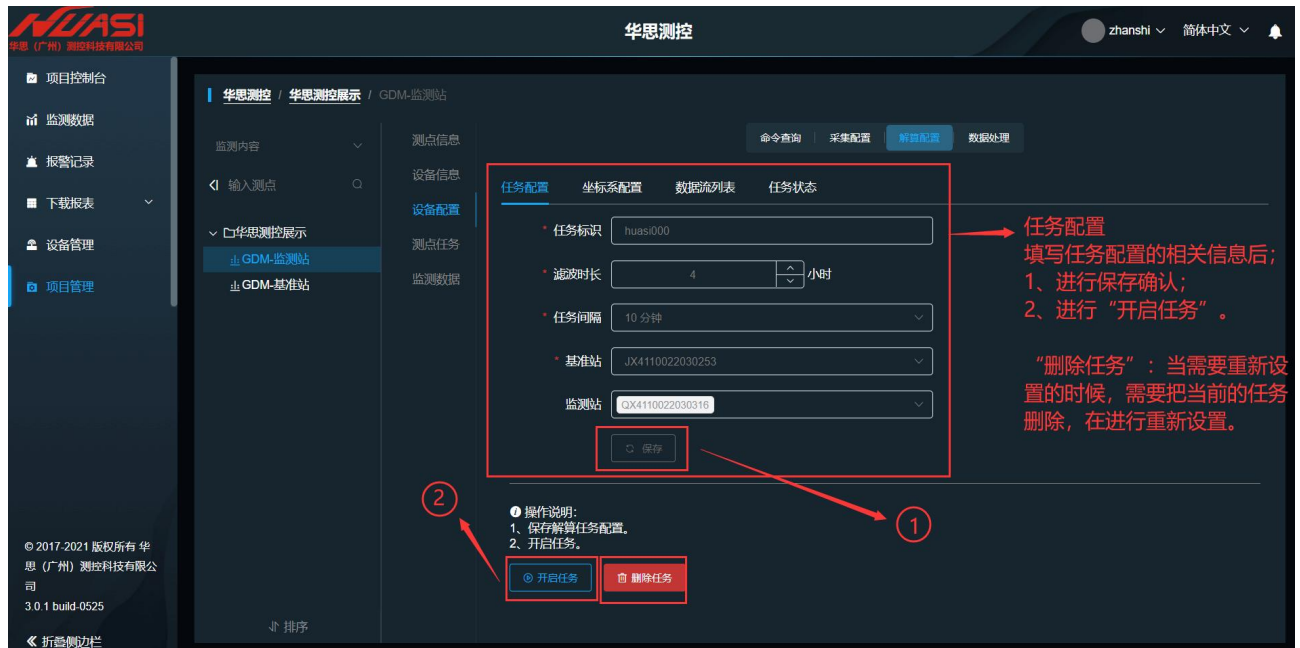


图 6.4-9 任务配置

任务配置填写完成后，点击保存后，下方会出现“开启任务”与“删除任务”两个按钮。点击“开始任务”后，任务就会根据对应设置的“滤波时长”进行任务解。

如设置的滤波时长为4小时，那么在4小时之后，解算数据就能生成，可以在设备配置-任务状态中，查看到解算成功；也可以在监测数据-监测数据，查看到对应设备产生的解算结果。

当需要重新配置任务的时候，需要点击“暂停任务”或者“删除任务”，然后再重复上述操作。

6.4.3.2 坐标系配置

解算配置页面：坐标系配置

当配置好“任务配置”后，1、点击“坐标系配置”；2 点击“获取当前坐标”；3、点击“转换开关”，转换成打开状态(默认是关闭状态)，如图 6.4-10 所示。

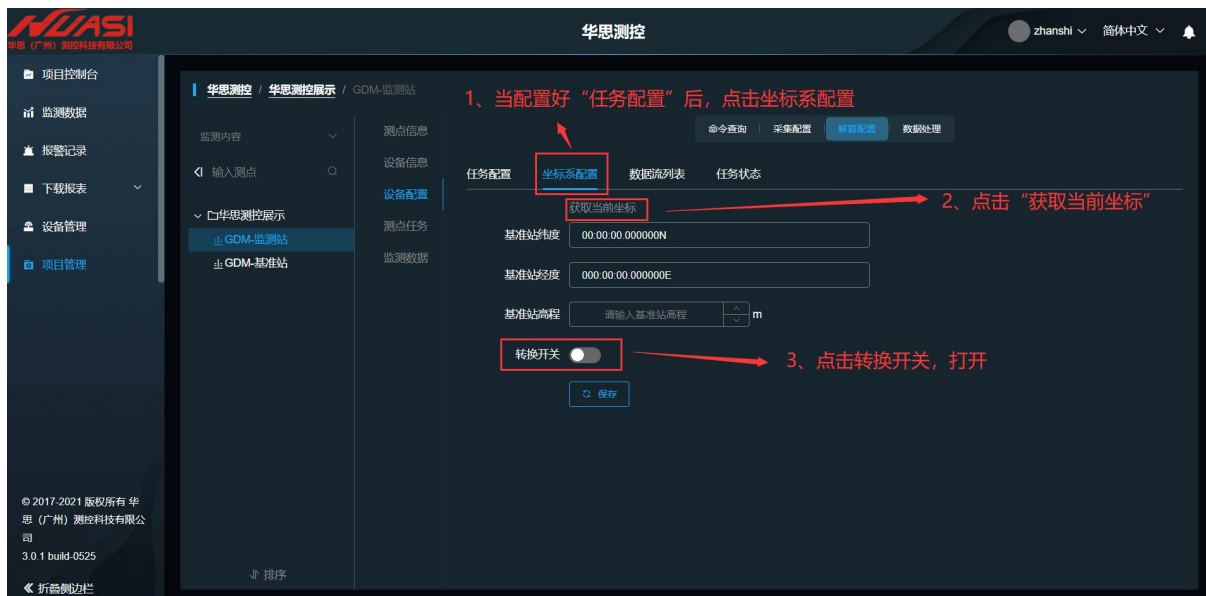


图 6.4-10 坐标系配置

打开“转换开关”后，可以修改“目标坐标系”，“中央子午线”的信息，其他信息看需要进行修改。

目标坐标系：默认为 WGS84，可选择 CGCS2000。

中央子午线：根据已获取的概略坐标自动生成，不用手动修改。如图 6.4-11 所示。

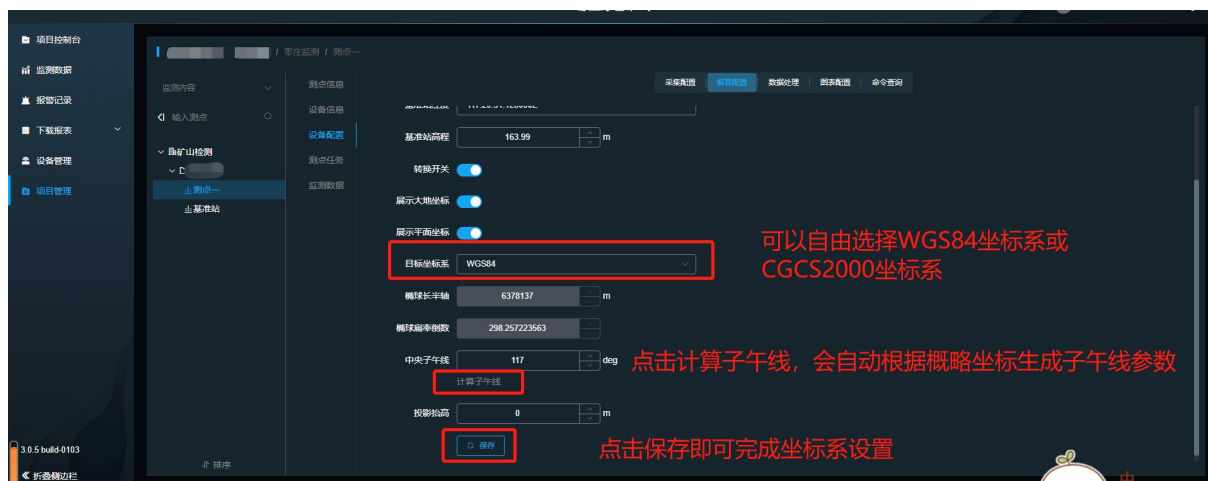


图 6.4-11 坐标系配置

6.4.3.3 数据流列表

解算配置页面：数据流列表

可以查看设备的运行状态，已接收数据的大小，对设备刷新状态的操作。如图 6.4-12 所示。



图 6.4-12 数据流列表

6.4.3.4 任务状态

解算配置页面：任务状态

查询：可以对指定的时间内查看设备对应的解算状态

历史时段重解：当对产生的结果有疑问的时候，可以对所相应的时间段进行重解。

如图 6.4-13 所示。

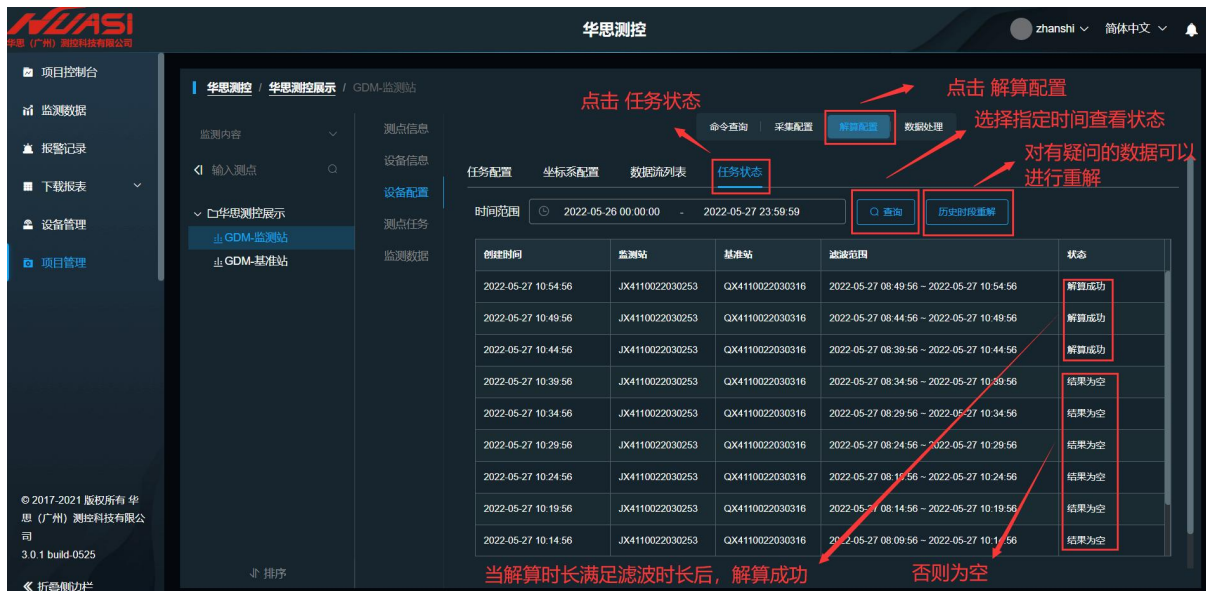


图 6.4-13 任务状态

6.4.4 前端解配置

按“项目管理→测点选择→设备配置→采集配置→设置服务器参数”路径配置前端解算网络配置。

基准站配置

服务器类型选择 Ntrip Server，如用华思服务器，IP 填写 caster.huasi-cloud.com，端口 2101，源节点-用户名-密码全部填写本机机身号，如图 14 所示。

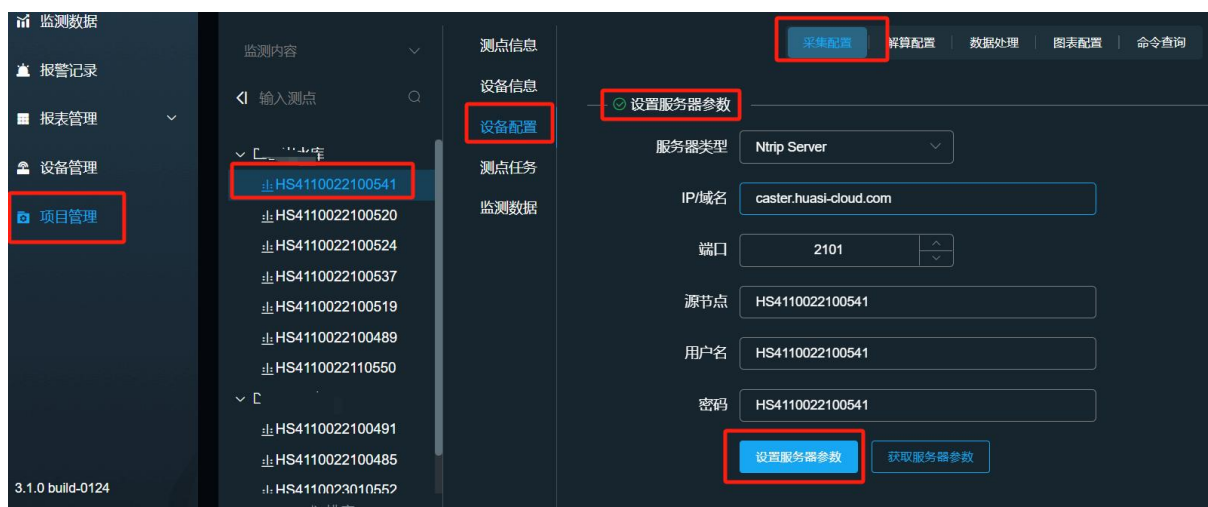


图 6.4-14 设置基准站服务器参数

监测站配置

服务器类型选择 Ntrip Client，如用华思服务器，IP 填写 caster.huasi-cloud.com，端口 2101，源节点填写基准值机身号，用户名-密码全部填写本机机身号，如图 6.4-15 所示。

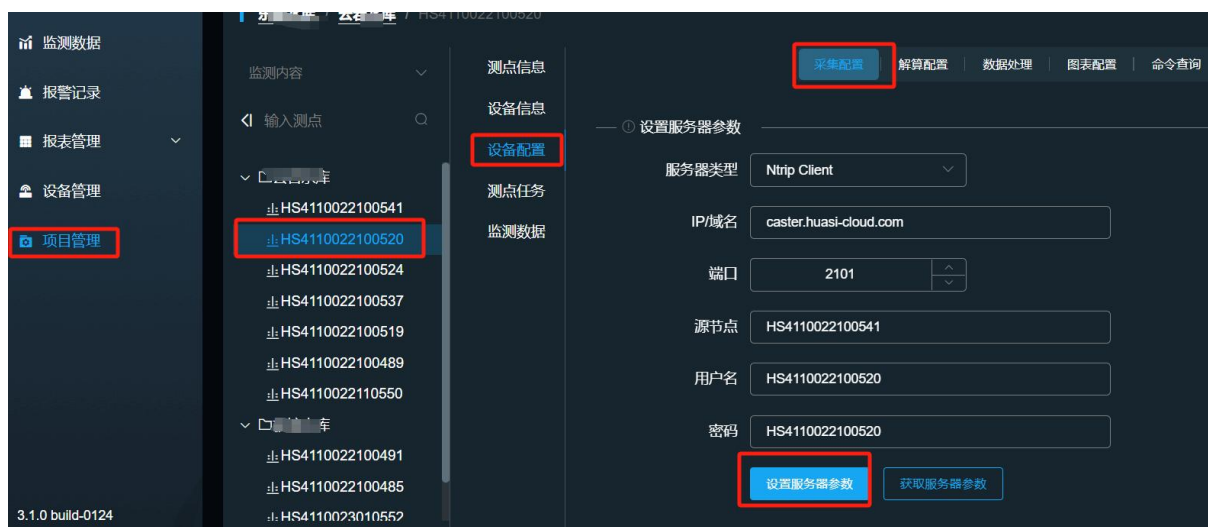


图 6.4-15 设置监测站服务器参数

同时监测站需要开启前端解算开关，按“项目管理→测点选择→设备配置→采集配置→设置前端解算配置”路径设置前端解算配置。

模式选择监测站模式，滤波时长最低选择 1 小时，选择 4 小时及以上结果会更加稳定，解算间隔建议选择 60 分钟一组，如图 6.4-16 所示。



图 6.4-16 设置监测站解算开关

监测站前端解算结果推送，按“项目管理→测点选择→设备配置→采集配置→数据传输配置”路径设置解算结果接收平台，如使用华思平台，IP 配置：data.huasi-cloud.com，端口配置：3335，如图 6.4-17 所示。

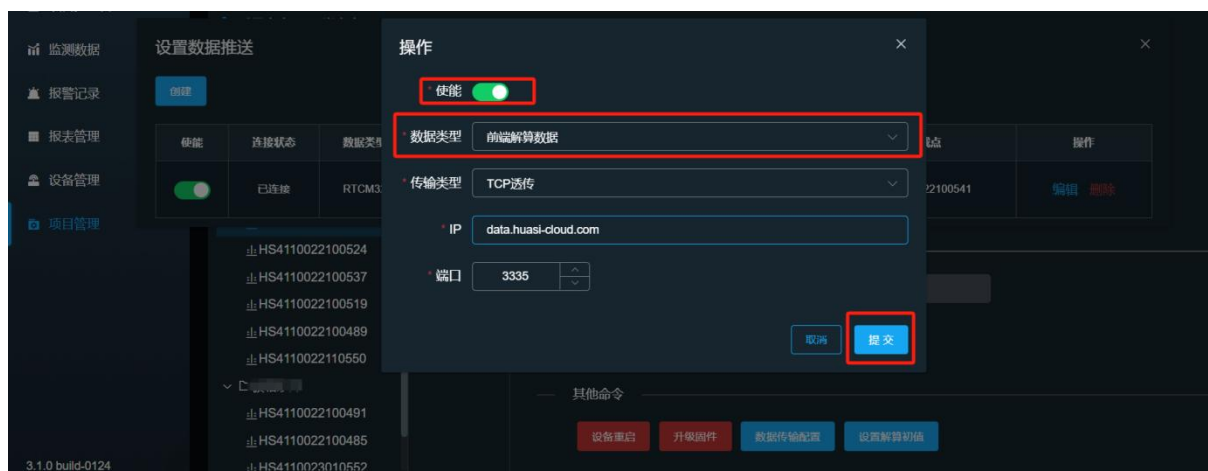


图 6.4-17 设置监测站解算开关

6.5 监控数据浏览

“监测数据”菜单下包含监测点的所有采集数据。选择对应项目下的监测点编号，点击“监测数据”，如图 6.5-1 所示。

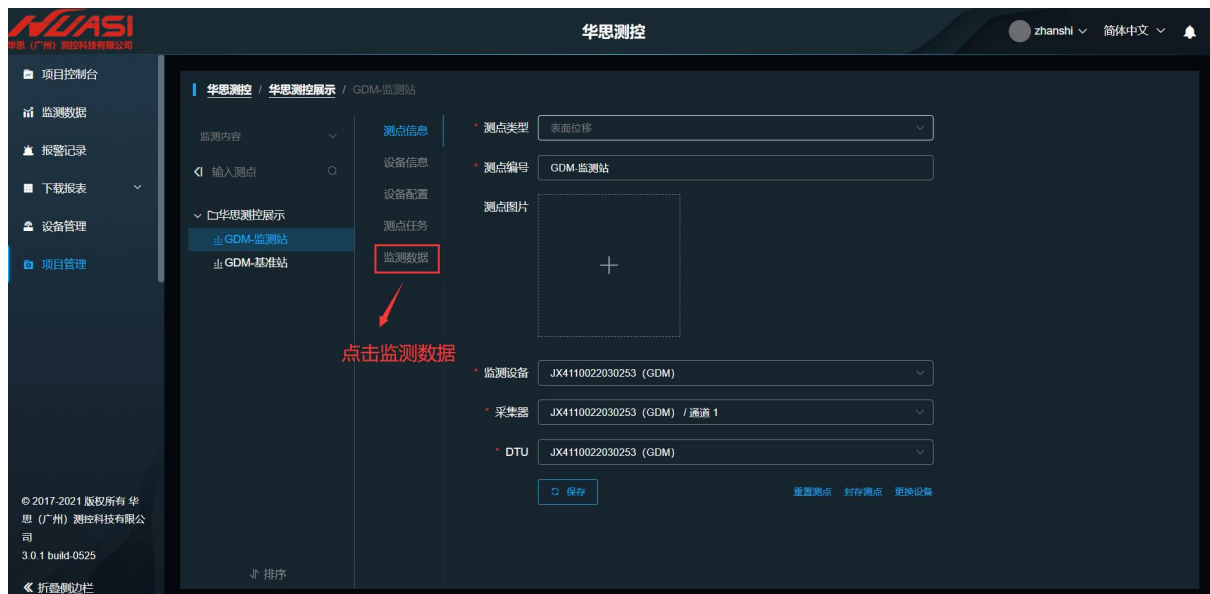


图 6.5-1 监测数据入口

6.5.1 监测数据：监测数据

当进入的监测数据页面，会出现弹框“设备为设置初值”，此时需要点击监测数据页面内的监测数据，进行一个初值的设定。如图 6.5-2 所示。

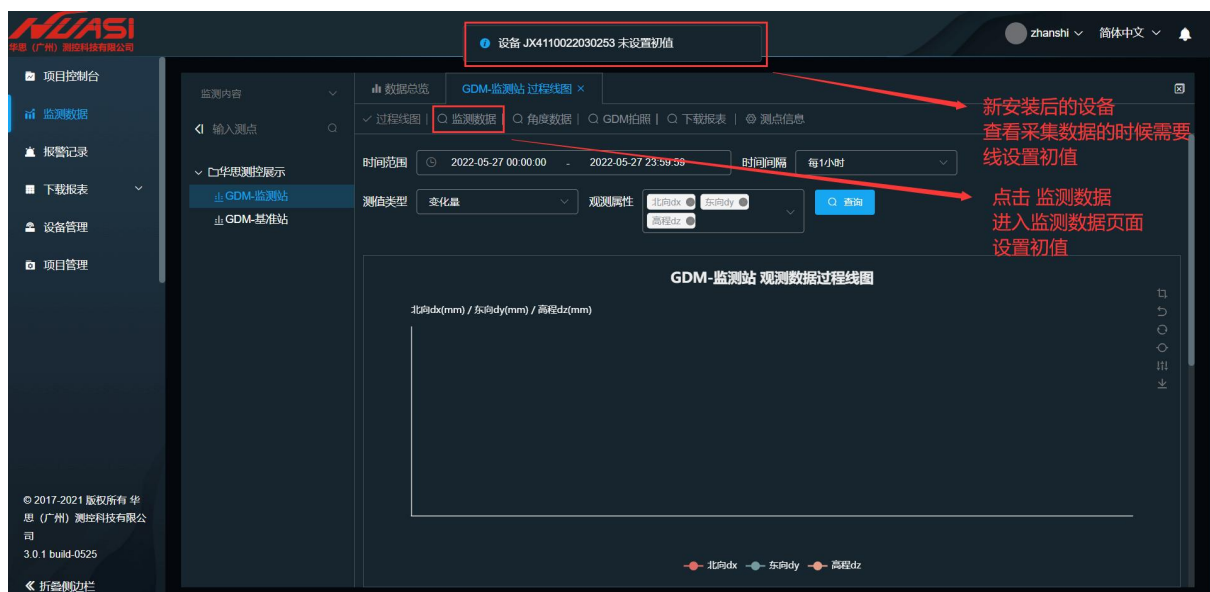
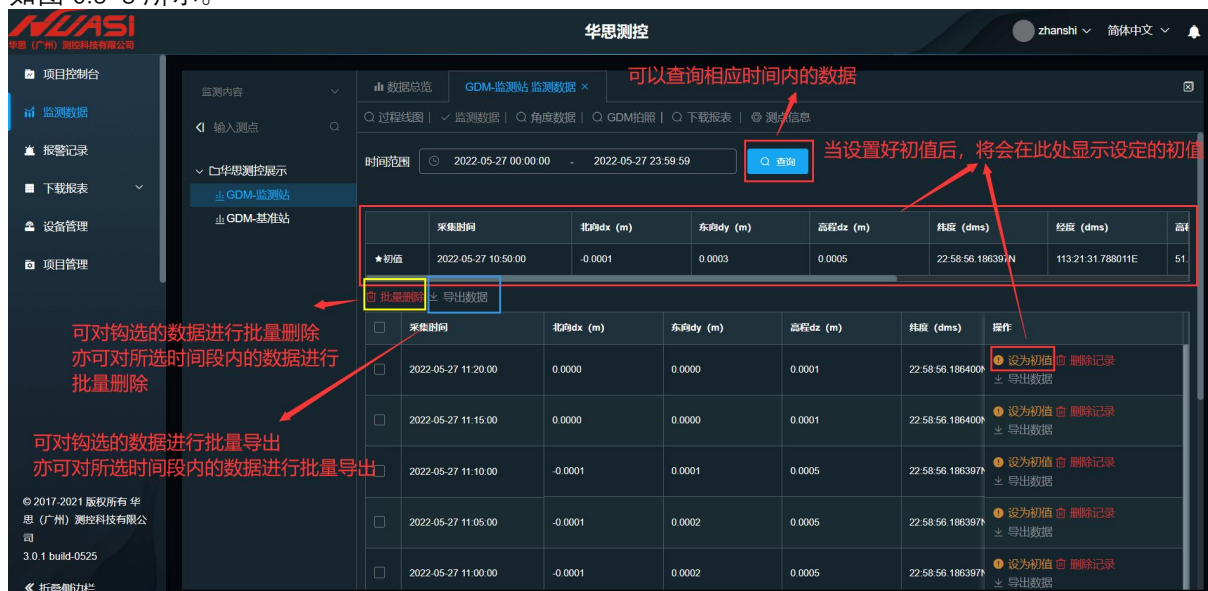


图 6.5-2

设置初值：选择一个合适的值作，点击“设为初值”后，该值就作为这个数据变化的参照。
 查询：可以选择相应时间查询相应的数据。
 批量删除：可以选择时间段内的数据进行批量删除；也可以选择勾选到的数据进行批量删除。
 批量导出：可以选择时间段内的数据进行批量导出；也可以选择勾选到的数据进行批量导出。
 如图 6.5-3 所示。



如图 6.5-3 所示 监测数据设置初值

6.5.2 监测数据：过程线图

利用过程线图可以直观的查看到该点位变化趋势，波动。可以根据时间范围、时间间隔、测值类型、和观测属性进行选择查询。如图 6.5-4 所示。



图 6.5-4 过程线图

6.5.3 监测数据：角度数据

GDM 分带角度版和不带角度版，带角度版本可查看角度数据

角度数据：可以根据条件筛选如时间范围、时间间隔、测值类型和观测属性来进行对点的状态查询，如图 6.5-5 所示。



图 6.5-5 角度数据

6.5.4 检测数据：GDM 拍照

点击“GDM 拍照”（“GDM”分有摄像头功能与无摄像头功能两个系列），可以操作 GDM 监测机（带摄像头）进行拍照，共 4 个摄像头，点击一次“拍照”便可连续拍 4 张照片（每个摄像头轮流各拍 1 张）。数秒后刷新页面，新拍的照片就可以进行浏览了。如图 6.5-6 所示。



图 6.5-6 GDM 拍照

6.5.5 监测数据：下载报表

下载报表：根据要求制定出需要的统计报表、对比报表。如图 6.5-7 所示。

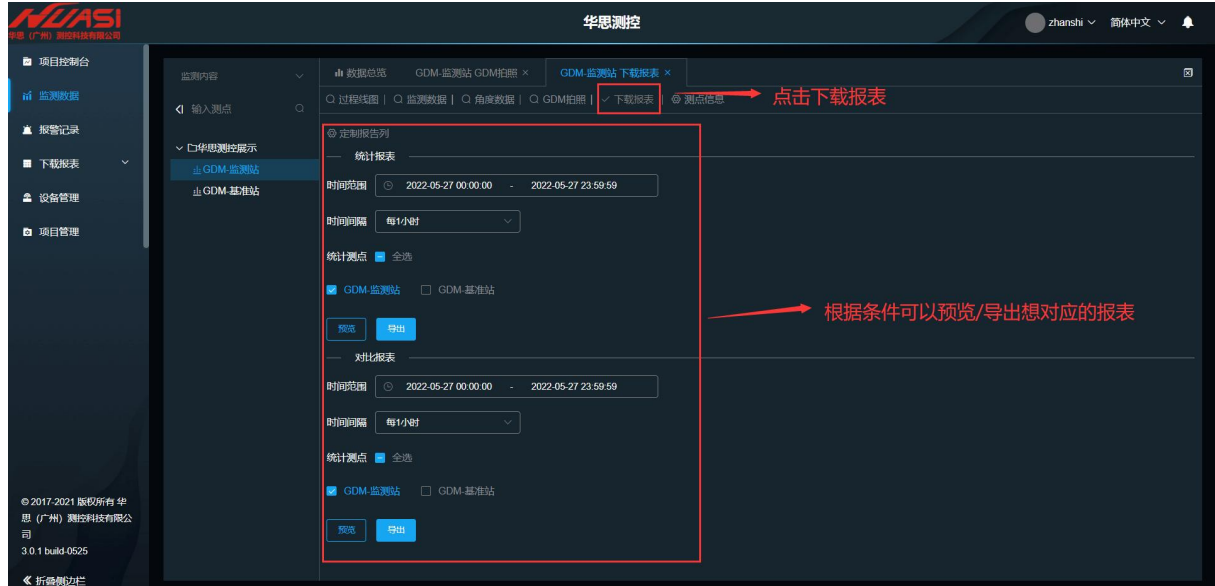


图 6.5-7 下载报表

测点编号	采集时间	设备序列号	本次高程 ds (m)	高程 ds 本次变化 (mm)	高程 ds 累计变化 (mm)	高程 ds 变化速率 (mm/d)	变化量控制值	变化速率控制值/d
GDM-监测站	2022-05-27	JX4110022030253	0.000	/	-0.360	/	±30	±3

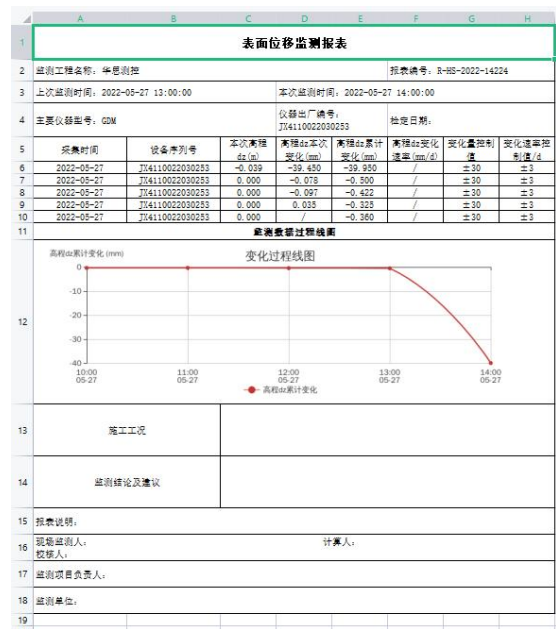


图 6.5-7 下载报表

七、安装环境要求

7.1 监测站与观测的安装环境要求

GNSS 基准站观测环境应满足《全球导航卫星系统连续运行基准站网技术规范》GB/T 28588-2012 所要求的观测环境。

具体要求为：

a) 距易产生多路径效应的地物（如高大建筑、树木、水体、海滩和易积水地带等）的距离应大于 200m；

b) 应有 10°以上地平高度角的卫星通视条件；困难环境下，高度角可放宽至 25°，遮挡物水平投影范围应低于 60°；

c) 距离微波站、微波通道、无线电发射台、高压线穿越地带等电磁干扰距离应大于 200m；

d) 避开采矿区、铁路、公路等易产生震动的地带；

e) 应顾及未来的规划和建设，选择周围环境变化较小的区域进行建设；

f) 应进行连续 24h 以上的实地环境测试，数据可用率应大于 85%，多路径影响应小于 0.5m；

(4) 由于 GNSS 监测站只能安装在监测目标位置，无法选择观测环境，但现场数据须满足数据可用率大于 85%、多路径影响小于 0.5m 的要求。

(5) GNSS 监测站和 GNSS 基准站的周跳比不小于 200；

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 3 号楼 1 区 10 楼

