

产品说明书

智能采集器 (网关)

目 录

1. 设备简介.....	1
1.1 产品概述.....	1
1.2 产品特点.....	2
1.2.1 遵循标准.....	2
1.2.2 符合规约.....	2
1.2.3 主要功能.....	2
1.2.4 设备特点.....	3
1.3 产品规格.....	3
1.3.1 公网参数.....	3
1.3.2 自组网参数.....	4
1.3.3 硬件系统.....	4
1.3.4 接口类型.....	4
1.3.5 详细参数.....	5
2. 安装.....	6
2.1 概述.....	6
2.2 禁止事项.....	6
2.3 开箱.....	6
2.3.1 天线及 SIM 卡安装.....	7
2.3.2 接口信号定义说明.....	7
2.3.3 电源指示灯说明.....	8
2.3.4 接口定义.....	8
3. 功能介绍.....	9
3.1 物联网平台功能.....	9
3.2 自组网功能.....	9
3.3 整点上报数据.....	9
3.4 远程查询实时数据.....	10

3.5 远程查询时段数据.....	10
3.6 太阳能、电池电压上报功能.....	10
3.7 图片抓拍.....	10
3.8 远程管理.....	11
4. 参数配置.....	12
5. 售后条款.....	13
6. 免责条款.....	15



1. 设备简介

1.1 产品概述

智能采集器（网关）是针对地质灾害监测推出的一款智能采集器（网关），集传统水文遥测终端机 RTU 功能与地质灾害测报功能要求于一体。支持 4G 全网通和北斗短报文通信。

该产品支持多种地质灾害传感器数据的采集、存储、控制及传输等综合功能。本产品集成了模拟信号采集、振弦信号采集、雨量、RS485 数字接口和无线数据通信于一体的高性能测控装置，支持接入各种传感器。

本产品采用高性能的工业级 32 位低功耗微处理器和工业级无线模块，以物联网操作系统为软件支撑平台。该产品已广泛应用于地灾、水文、水资源、水环境、山洪、水库安全、大坝安全的远程监测领域。



1.2 产品特点

1.2.1 遵循标准

- SLT 180-1996 水文自动测报系统设备遥测终端机
- SLT 102-1995 水文自动测报系统设备基本技术条件
- SL61-2003 水文自动测报系统技术规范
- SZY203-2012 水资源监测设备技术要求
- SZY205-2012 水资源监测设备质量检验

1.2.2 符合规约

- 《水文监测数据通信规约》
- 《水资源监测数据传输规约》
- 《地质灾害监测通讯技术要求》

1.2.3 主要功能

- 1) 自组网，采用 LoRa-Mesh 技术实现小范围全覆盖的自组网；
- 2) 低功耗，支持太阳能供电条件下长期有效工作；
- 3) 支持多种传感器采集，包括雨量、水位、渗压、土压力、裂缝、泥水位等数据；
- 4) 具有设备状态自检和自报功能；
- 5) 支持传感器智能触发，达到阈值主动加报机制；
- 6) 预警阈值支持系统远程设定和本地设定，加密周期可设置；
- 7) 支持自报、加报、召测三种通信方式，可混合组网；
- 8) 支持多中心工作模式，可同时向多路中心地址发送不同登录信息和传输协议（TCP、MQTT 等）格式的数据帧；
- 9) 数据传输支持 QoS 机制，保证数据完整性；
- 10) 多通信方式，系统采用自组网作为内部数据交换的主要通信方式；
- 11) 在监测仪器休眠状态下，中心可以随时唤醒监测仪器进行数据采集、修改监测仪器配置信息等工作；

- 12) 支持报警信息远程上报（无线终端报警、GPRS 平台）
- 13) 支持采集图片；
- 14) 支持本地大容量存储，数据可以存储 1 年以上；
- 15) 支持远程参数配置、远程程序升级。

1.2.4 设备特点

- 内置 4G 全网通通信模块，支持移动、联通、电信全网全频；
- 采用高性能工业级 LoRa 无线模块，支持自组网，具有远距离、低功耗的特点；
- 采用高性能工业级 32 位低功耗处理器；
- 超低功耗设计，最大限度降低功耗；
- 支持太阳能充电，内置 MPPT 算法充电控制，电源端口内置防反接和过流过压保护；
- WDT 看门狗设计，保证系统稳定；
- RS485 同时内置 15KV ESD 保护；
- SIM/UIIM 卡接口内置 15KVESD 保护；
- 电源接口内置反相保护和过压过流保护；
- 采用航空插头接口，适合于工业现场应用。

1.3 产品规格

1.3.1 公网参数

项目	内容
通信制式	工业级 4G 模块
标准	可支持 FDD-LTE/TDD-LTE/WCDMA/TD-SCDMA/CDMA/GSM 通信
理论带宽	FDD LTE(下行速率 100Mbps, 上行速率 50Mbps) TDD LTE(下行速率 61Mbps, 上行速率 18Mbps) WCDMA(下行速率 42Mbps, 上行速率 5.76Mbps) TD-SCDMA(下行速率 4.2Mbps, 上行速率 2.2Mbps)
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-109dBm

1.3.2 自组网参数

项目	内容
通信制式	LoRa
调制方式	LoRa
路由算法	AODV
传输距离	1.5km (空旷)
处理器	32 位超低功耗处理器
待机功耗	静态工作电流小于 10mA
其他	具有自动寻路、无线防撞、多跳转发、中继接力功能

1.3.3 硬件系统

项目	内容
CPU	工业级 32 位通信处理器
FLASH	2MB
SRAM	512KB
数据存储 Flash	内置 32MB 的数据存储空间, 可存储 10 年以上的采集数据

1.3.4 接口类型

主要接口类型	备注
天线接口	2 路标准 SMA 阴头天线接口, 特性阻抗 50 Ω , 依次接 LoRa、4G 吸盘天线
电源接口	1 路防水 DC 电源插座 5.5*2.1mm, 可接 12V 铅酸电池
太阳能接口 (2 芯防水航空插座)	1 路太阳能接口, 可接 18V 太阳能电池板
端口 1	2 路 RS485 接口
端口 2	1 路调试串口
	1 路翻斗式雨量计接口

1.3.5 详细参数

项目	内容
太阳能充电电压	18V 太阳能充电
太阳能充电电流	1A
截止充电电压	14V
电池供电电压	12V 铅酸电池
低压保护电压	10.5V
供电恢复电压	12.5V
整机工作电流	20mA@12V
存储容量	内置 8MB 的数据存储, 可支持外扩 32GB 存储
公网制式	支持 LTE FDD/LTE TDD/TD-SCDMA/WCDMA/CDMA
自组网制式	LoRa-Mesh
工作温度	-20~65℃
工作湿度	5%~95%

2. 安装

2.1 概述

设备必须正确安装方可达到设计的功能，通常设备的安装必须在本公司认可合格的工程师指导下进行。

注意事项

- 不要带电安装设备天线。
- 请将设备放在儿童难以触及的地方，以免造成伤害。
- 请尽可能在远离大功率电器设备的地方使用本产品，以避免引起电磁干扰。

2.2 禁止事项

禁止事项表示可能导致财产损失、人员伤害的潜在危险。当出现下列情形时，造成的损失我公司不承担任何责任：

- ①设备须远离火源。
- ②在可能发生爆炸的环境禁止使用本设备。在加油站（维修站）或靠近易燃物品、化学制剂的地方，在燃油或化学制剂、易燃液体、气体或爆炸物存放和运输区或易爆场所内或周围，告警器可能引起爆炸或起火，请勿使用本设备。
- ③请勿散发未经版权所有人（制造商）许可录制给他人受版权保护的内容。该行为违反版权法。对用户使用受版权保护的内容进行的任何非法行为而导致的法律问题，我公司不负有任何责任。

2.3 开箱

为了安全运输，设备通常需要合理的包装，当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要转运时使用。

设备包括下列组成部分：

- 设备主机 1 台
- 天线：GSM 天线、LORA 天线
- 合格证
- 保修卡

➤ 安装结构外阜

2.3.1 天线及 SIM 卡安装

设备天线接口为 SMA 阴头插座。将配套天线的 SMA 阳头旋到设备天线接口上，并确保旋紧，以免影响信号质量。

2.3.2 接口信号定义说明

序号	功能分类	接口名称	默认功能	说明
1	太阳能	+	太阳能输入正极	设备太阳能输入
2		-	太阳能输入负极	
3	电源	+	电源输入正极	设备电源输入
4		-	电源输入负极	
5	RS485-1	V	RS485 通讯接口正极	设备第一路 RS485 (可接标准 MOUBUS 传感器)
6		B	RS485 通讯接口 B	
7		A	RS485 通讯接口 A	
8		G	RS485 通讯接口负极	
9	RS485-2	V	RS485 通讯接口正极	设备第二路 RS485 (可接摄像头及标 准 MOUBUS 传感器)
10		B	RS485 通讯接口 B	
11		A	RS485 通讯接口 A	
12		G	RS485 通讯接口负极	
13	雨量	+	雨量计输入 1	
14		-	雨量计输入 2	

2.3.3 电源指示灯说明

序号	图标名称	具体功能描述
1	充电灯	充电时, 红灯亮起、充满时, 绿灯亮起
2	网络灯	1. 慢闪 (200ms 高/1800ms 低) 找网状态 2. 慢闪 (1800ms 高/200ms 低) 待机状态 3. 快闪 (125ms 高/125ms 低) 数据传输模式 4. 灯灭, 表示设备未启动或者进入低功耗
3	状态灯	设备心跳灯 (正常运行中约 1s 闪动一次)

2.3.4 接口定义

1	GPRS	外接 4G 主天线
2	LORA	外接 LORA 天线
3	串口	可通过 USB 转串口配置线链接至 PC, 用于参数配置

3. 功能介绍

3.1 物联网平台功能

打开 <http://pm.gxhyiot.com/#/login> 平台，输入我司提供的账号密码登录，可查看设备当前设备运行情况。

3.2 自组网功能

设备在安装使用前，需要先根据本地的预警对象以及预警指标进行参数设置。根据阈值以及预警对象范围设置相应的网络 ID、信道编号、组 ID、报警地址编号等参数，设备按照设置的参数进行数据的传输。

设备在使用前需要通过串口配置，对测站基本参数进行设置。

配置项	示例	说明
PAN_ID	0001	网络 ID，同一网络内相同
CHANNEL	01	信道 ID，同一网络内信道相同
GROUP_ID	1234567890	组 ID，同一组内，组 ID 相同
GROUPx_ID	0000000001	该采集站下属的室内报警器组 ID，与室内报警器 GROUP_ID 一致。

3.3 整点上报数据

整点上报的协议报文有小时报、均匀时段信息报、定时报等三种。

小时报：遥测站按设定的报送间隔，以 1 小时为基本单位向中心站报送遥测站水文信息；小时报是一种特定类型的定时报，用于以降水量、水位为主要监测要素的遥测站报送 1 小时为间隔的报文。

均匀时段信息报：均匀时段水文信息报用于遥测站向中心站报送等间隔时段水文信息，按设定的均匀时段 报时间间隔上报给中心站。

定时报：遥测站以时间为触发事件，按设定的定时报时间间隔向中心站报送实时水文信

息；定时报兼具有“平安报”功能，同时上报遥测站电源电压及报警等遥测站工作状态信息。

3.4 远程查询实时数据

远程查询功能可用于查询和兼容的工作模式下。在兼容模式下，智能采集器（网关）将一直保持 GPRS 在线。这样，物联网平台就可以在必要的时候选择对某个智能采集器（网关）进行召测。在查询模式下，智能采集器（网关）可以接收平台召测命令，然后通过设备上线将数据上报给物联网平台。

3.5 远程查询时段数据

远程查询时段数据的作用主要是查询终端的某个时段要素数据。

3.6 太阳能、电池电压上报功能

由于智能采集器（网关）一般情况下是由太阳能和蓄电池供电的，当电池老化后会出现电压下降的问题，导致设备不能正常工作。智能采集器（网关）可以读取输入电源的电压值和太阳能充电值，并在每次的传输中都将该值发送给物联网平台。可以通过物联网平台的实时数据指令操作查看到每个智能采集器（网关）的电池状况。以并当电池的电压下降达到过低时，专业人员现场检查前方的充电装置和蓄电池是否正常，如果不正常，需及时进行处理。

3.7 图片抓拍



智能采集器（网关）可以连接数字摄像头，并能实时接受物联网平台的命令控制数字摄像头的拍摄动作，完成对监视目标的图片拍照功能。图片通过 GPRS 数据传输给水文监测管

理平台，报送摄像头拍摄的静态图片，通常是采用 JPG 格式。

3.8 远程管理

智能采集器（网关）的远程管理功能是通过其配套的物联网平台来实现的。物联网平台可以实现数据接收、终端参数管理、程序升级、校时、历史数据查询、召测、电压告警、图片抓拍、短信接收功能。智能采集器（网关）支持扩展协议的远程参数设置，具体设置请参考水文监测管理平台“参数配置”。

智能采集器（网关）可以远程升级应用程序。首先把需要升级的应用软件（版本号要高于当前的软件版本号）放在中心软件的安装目录下。其次需要配置远程升级的参数（需要升级的应用软件所在的服务器的 IP 与端口号），支持扩展协议配置与短信配置。具体参数配置请参考程序升级的“远程升级”。

4. 参数配置

智能采集器（网关）参数支持配置工具软件、远程平台配置。具体参数配置请参照《智能采集器（网关）参数配置》

5. 售后条款

感谢您购买本产品，本公司向您做出如下服务承诺：

- (1) 本产品质量保期为壹年。
- (2) 产品须严格按照规范安装，如安装造成的损坏，我司仅提供有偿保修。
- (3) 产品须严格按照说明书约定维护的方法进行维护，如因非正常维护或不维护等情况下造成的损坏，我司仅提供有偿保修。
- (4) 产品严格按照正确操作方法使用，因使用不当造成产品损坏，我司仅提供有偿保修。
- (5) 返回我司待维修产品应包装好，如因包装问题导致产品到我司损坏的我司将视情况有偿收费维修。
- (6) 返我司维修的产品必须附有故障现象说明，并由产品使用方和安装单位负责人签字确认，我司未发现故障现象说明及负责人签字视为良品。
- (7) 人为或不可抗力损坏产品，我司提供有偿维修。
- (8) 我司不承担设备运费。
- (9) 产品超过保修期，我司给予有偿保修。
- (10) 保修服务仅限于机器本身，保修范围不包括：
 - 因坠落、挤压、磕碰、撞击、高温、腐蚀等物理性、化学性损伤而导致的故障或损坏。
 - 因未按使用说明书的内容而导致的故障或损坏。
 - 因电源电压不稳定而导致的故障或损坏。
 - 因水（火）灾、地震等不可抗拒力而导致的损坏。
 - 其他人为因素导致的故障或损坏。
 - 其他非产品设计、技术、制造、质量等问题而导致的故障或损坏。



防灾减灾物联网服务商

北京国信华源科技有限公司
电话: 010-63205221 www.bjgxhy.com

- 超过质保期。

(11) 当设备遇到问题，您无法解决时请与我公司售后服务部联系，售后技术工程师为您解答技术难题。

6. 免责条款

当出现下列情形时，造成的损失我公司不承担责任：

- ① 用户未经我公司授权擅自修理、修改设备或者任何其他超出预期使用的范围造成损害的。
- ② 因保管不当（液体渗入等）造成的损坏。
- ③ 因水（火）灾、地震等不可抗力而导致的损坏。
- ④ 因未按使用说明书操作不当造成的损坏。
- ⑤ 因设备安装或管护不当而造成的任何损害。
- ⑥ 用户对受版权保护的内容进行的任何违法行为而导致的法律问题，制造商不负有任何责任。

产品维修记录				
故障描述	维修情况	联系电话	维修人员	维修日期

售后服务电话：18001252083

18010019550 010-53647260