

# WATCHER PRO 2

无线环境监测节点

## 用户手册

USER MANUAL

## 使用前须知

以下内容为本产品在使用过程中的一些注意事项，请您在使用之前仔细阅读。因不遵守以下须知而造成的产品损坏或失效，农博创新将视情况不提供保修服务。如有疑问或需了解更多信息，请致电售后服务电话：400-015-1568。

因产品功能、性能的持续改进和优化，如有参数变动，恕不另行通知。

- 使用前请核对节点上的设备ID与保修卡的是否相符，若不相符请联系农博创新退换产品，否则农博创新将不提供保修服务；
- 请勿私自打开节点的外壳；
- 请勿触动外壳与顶盖、外壳与侧面防水板之间的连接螺丝，否则可能会导致防水失效；
- 请勿将节点长时间浸入到任何液体中；
- 请勿将节点投入火中；
- 请勿将节点放置在振动、冲击的环境中；
- 请将注意区分节点上不同的接口，错误的连接会导致传感器、节点等的损坏；
- 请将未使用的接口的防水帽拧紧，以防水分、杂物侵入造成损坏；
- 请使用农博创新提供的传感器；
- 每台Watcher Pro 2节点内的物联网卡仅限在该台节点上使用，严禁拆装至其他任何设备中使用或用做其他用途。农博创新保留对非正常使用的物联网卡进行停机、注销等操作的权利。

# 1. 产品概述

## 1.1 简介

Watcher Pro 2是农博创新研发的一款可应用于大棚及大田环境的无线远程数据采集节点，通过传感器接口读取节点上连接的传感器的数据，并将这些数据整合处理后使用LoRa或GPRS无线传输至服务器。用户可通过农博创新提供的农场监控管理系统查看、分析各节点的数据，从而实现对大棚、大田作物生长环境的有效监测及评估。

## 1.2 功能亮点

- 1.更高的防护级别（IP67），能在大棚、大田等环境下长时间稳定工作；
- 2.提供多种传感器接口及扩展配件，可根据需要任意组合；
- 3.带有GPS定位功能，实现更精准的区域划分和管理；
- 4.根据场景需要提供LoRa、GPRS两种型号可选。其中LoRa最大通信距离可达23km；
- 5.低功耗设计，无日照条件下可连续工作至少一个月，配合高性能太阳能板可实现“不插电”、“不断电”。

## 1.3 包装清单

|   |        |    |
|---|--------|----|
| 1 | 节点主机组件 | 1套 |
| 2 | 折叠天线   | 1根 |
| 3 | 适配器充电线 | 1条 |
| 4 | 太阳能板组件 | 1套 |
| 5 | 配件包    | 1包 |

## 1.4 规格参数

### 基本参数

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 防护级别            | IP67                |
| 使用温度            | -10℃——50℃           |
| 传感器接口           | 3个                  |
| 可接入传感器          | 3个                  |
| 扩展后可接入传感器       | 7个（须配合传感器扩展盒使用）     |
| 可测量要素           | 15种*                |
| 电池规格            | 3.7V 6000mAH 锂电池    |
| 适配器规格（选购）       | 输入：AC 220V 输出：5V 2A |
| 太阳能板            | 4.7W（6V）            |
| 待机电流            | 200uA               |
| 最大电流            | 500mA               |
| 最大续航时间（无外部电源输入） | ≥1个月**              |
| 传输方式            | GPRS、LoRa           |
| 传输间隔            | 5分钟                 |
| 最大传输距离          | GPRS：2G信号覆盖地区均可     |
|                 | LoRa：Max 23 km（空旷）  |
| 最大发射功率          | GPRS：33 dBm         |
|                 | LoRa:20 dBm         |
| 定位功能            | 定位系统：GPS            |
|                 | 定位时间：最大300秒         |
|                 | 定位精度：2.5米（CEP）      |

\*指如温度、湿度等参数种类而非传感器

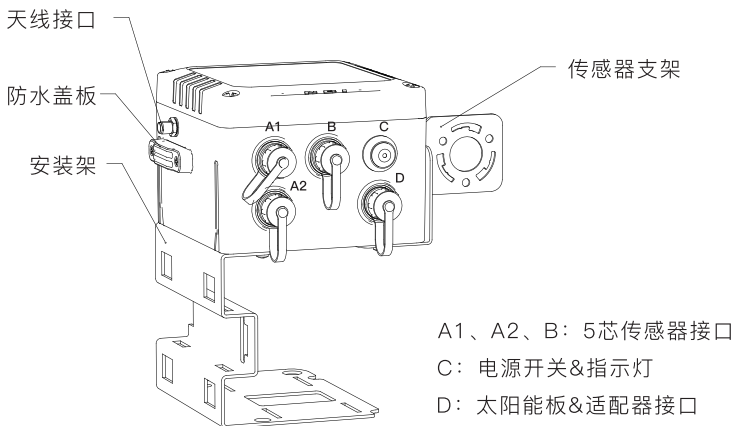
\*\*受不同测试环境条件的影响，该数值可能会有偏差

## 空气温湿度光照度一体传感器 ( 选购 )

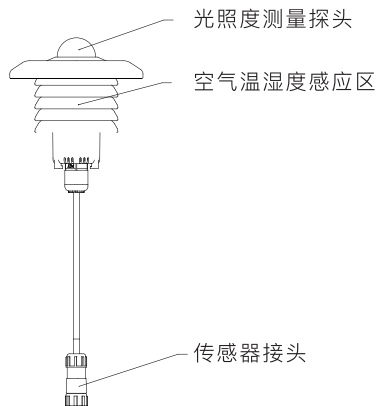
|      |                  |
|------|------------------|
| 测量要素 | 空气温度、空气湿度、光照度    |
| 量程   | 空气温度：-40℃~125℃   |
|      | 空气湿度：0~100%RH    |
|      | 光照度：0~188000 Lux |
| 分辨率  | 空气温度：0.1℃        |
|      | 空气湿度：1%RH        |
|      | 光照度：最小0.09Lux    |
| 精度   | 空气温度：±0.2℃       |
|      | 空气湿度：±2%         |
|      | 光照度：±5%          |
| 接口   | RS485            |

## 2. 产品部件名称

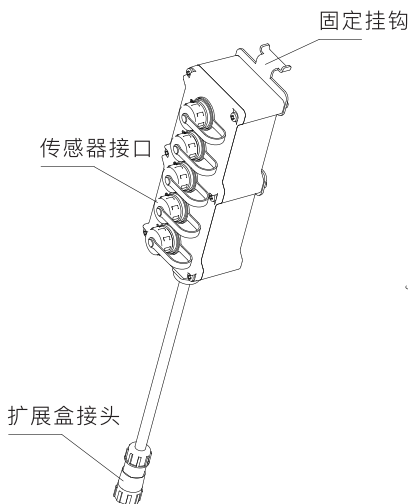
### 节点主机组件



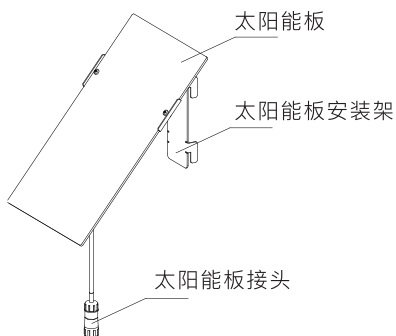
## 空气温湿度光照度一体传感器（选购）



## 传感器扩展盒（选购）



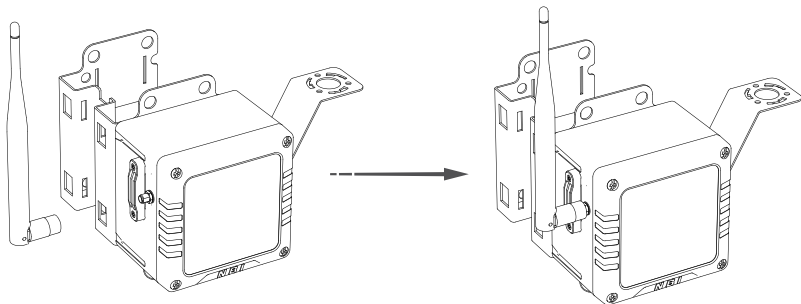
## 太阳能板组件



## 3. 使用方法

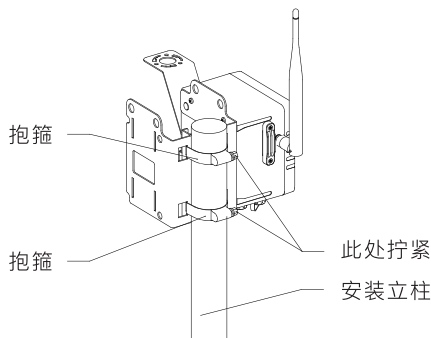
### 3.1 安装天线

1. 从包装中取出节点主机组件和折叠天线；
2. 如下图，首先把天线插到天线接口上，再把天线上的螺母按顺时针方向旋紧并将天线的位置拨到竖直向上。



### 3.2 立柱式安装

1. 准备好完成步骤3.1的节点主机组件、抱箍；
2. 安装立柱的管径最小为38mm。把抱箍穿过节点主机组件安装架上的槽口，然后套到立柱合适的位置上，再把抱箍拧紧。如下图：

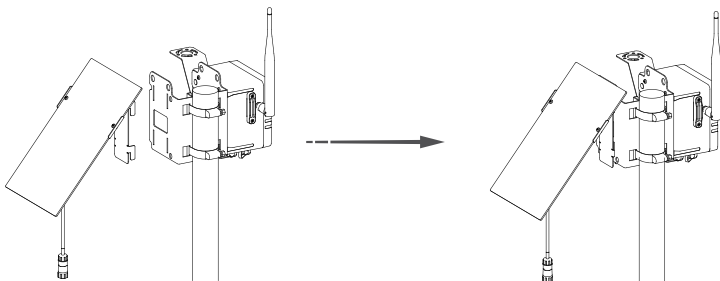


3. 安装高度建议高于作物的高度，同时必须确保光照度测量探头、空气温湿度感

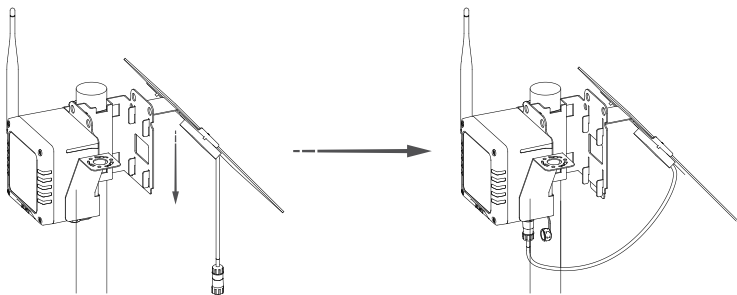
应区及GSM天线这几处位置开阔无异物遮挡、覆盖，以防干扰节点通信及传感器的正确读数。

### 3.3安装太阳能板组件

- 1.从包装中取出太阳能板组件；
- 2.将太阳能板安装架上的四个折弯插入节点主机安装架侧面上的狭孔。如下图：



- 3.向下滑动，使得太阳能板安装架和节点主机安装架相互咬合卡紧。如下图：



- 4.应注意调整节点的位置，使太阳能板朝南，避免出现背阴的现象，使太阳能板每天能接受到充足的光照。建议定期清理太阳能板上的落尘及杂物，以免影响太阳能板的性能。

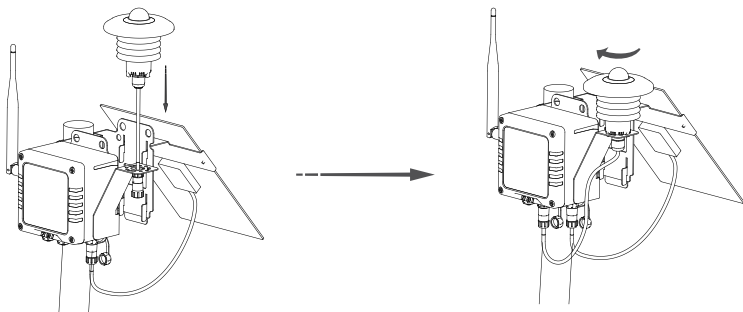
### 3.4 安装传感器



Watcher Pro 2节点有A1、A2、B三个RS485传感器接口，用户可根据需求选择接入土壤温湿度、土壤EC、土壤pH、二氧化碳浓度、叶面湿度、叶面温度等传感器。使用时先拧开接口的防水帽，把传感器接头对准插入后再顺时针拧紧。注意，传感器接口和接头有固定安装方向，接入前需先对齐。请使用农博创新提供的传感器。

### 3.4.1 空气温湿度光照度一体传感器 (选购)

Watcher Pro 2标配一个空气温湿度光照度一体传感器。如下图，把传感器的三个脚对准传感器支架上的缺口后插入，再顺时针方向旋转卡紧。然后将传感器接头接到节点的传感器接口上。



### 3.5 传感器扩展盒 (选购)

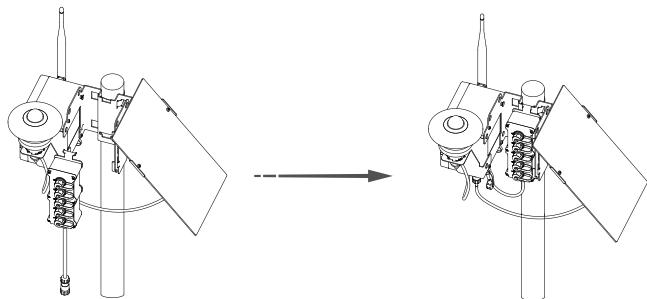
当需要接入3个以上RS485传感器测量多种要素时，可选购传感器扩展盒来扩展传感器的接口（扩展至7个），规格如下表。传感器扩展盒的接入方式与传感器一致。扩展盒上可以接入多个相同种类的传感器，可根据需要进行搭配。请使用农博创新提供的传感器。

规格：

|      |           |
|------|-----------|
| 防护级别 | IP67      |
| 使用温度 | -10℃——50℃ |
| 供电   | DC 12V    |

|           |       |
|-----------|-------|
| 最大传感器扩展数量 | 5个    |
| 接口        | RS485 |

扩展盒可挂在节点主机组件安装板中间的缺口处，安装方法同太阳能板组件类似——把固定挂钩插入安装架上的缺口后再下滑卡住，再把扩展盒接头接到节点传感器接口上。如下图：



### 3.6 电源

Watcher Pro 2节点内置一块6000mAh锂电池，无电源输入的情况下能维持约一个月的正常工作。要让节点能够持续正常的工作，需要用太阳能板或适配器供电（接入电源输入口D）。使用太阳能板或适配器根据实际场地条件确定。适配器需另外单独选购，建议规格为5V2A，配合标配的适配器充电线使用。太阳能板和适配器充电线接头和接口有分方向，需对齐插入后再顺时针拧紧。

因为贮存的需要，Watcher Pro 2节点出厂时并不是满电状态，所以当首次使用或电池电量过低时，最好先使用适配器充满电后再开机使用。

### 3.7 启动

电量充沛时，按下Watcher Pro 2节点的开关后节点便开始工作。开关上有红色的LED指示灯，通过闪烁来表示节点当前的状态。如下表：

| 指示灯模式                          | 节点状态说明               |
|--------------------------------|----------------------|
| ○————指示灯常亮                     | 启动并进入初始化，<br>读取传感器数据 |
| ○●○●○●……指示灯快闪                  | 联网中                  |
| ○-●-○-●-○-●-……指示灯闪烁，间隔1秒       | 数据交互中                |
| ○-●-○-●-○-●-……指示灯闪烁，间隔3秒       | 正在获取GPS定位            |
| ○--●--○--●--○--●--……指示灯慢闪，间隔5秒 | 升级中                  |
| ○——●-○——●-○——……指示灯长亮后短灭        | 异常                   |
| ●————指示灯熄灭                     | 休眠或开关未按下             |

数据交互完成后指示灯熄灭，表示节点已完成了本次数据采集上报并进入休眠。休眠结束后自动唤醒开始新一轮的数据采集和传输。

断开开关后需间隔30秒以上，以确保节点完全断电，之后才能再次打开。

注意，请勿在节点打开时（开关按下）进行接线操作（传感器、扩展盒、太阳能板或适配器），否则可能会导致错误或损坏。

## 4. 数据传输

农博创新研发的Watcher Pro 2节点根据数据传输方式的不同，提供GPRS和LoRa两种型号，用户可根据主机正面及背面贴纸的信息进行区分。用户可根据不同的应用场景和需求选择合适的型号：

| 型号   | 协议      | 接收灵敏度    | 最大传输距离        |
|------|---------|----------|---------------|
| GPRS | -       | -109 dBm | 2G信号覆盖范围内均可传输 |
| LoRa | LoRaWAN | -148 dBm | 23 km（视距）     |

### 4.1 GPRS

GPRS型号的Watcher Pro 2节点内集成了GSM/GPRS模块及物联网卡，可通过GSM网络或2G网络每5分钟传输一次数据，只要在网络覆盖范围内传输距离不受限制。

Watcher Pro 2节点传输数据时会产生流量费用。节点内置的物联网卡的流量有效期大约为10个月，流量不足或有效期到期后该卡便无法继续使用。用户可通过农博创新农场监控管理系统对各节点物联网卡进行状态查看、充值续费等操作。

请注意，每台Watcher Pro 2节点内的物联网卡仅限在该台节点上使用，严禁拆装至其他任何设备中使用或用做其他用途。农博创新保留对非正常使用的物联网卡进行停机、注销等操作的权力。

## 4.2 LoRa

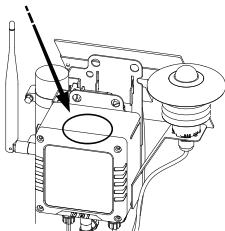
LoRa型号的Watcher Pro 2节点内集成了LoRa无线射频模块，数据流量只在网关处产生。网络采用最新的LoRaWAN通信协议，运用先进的扩频技术，相比现有的自组网技术，在大大提升通信距离（最大23 km）的同时，还大大降低了节点的功耗（续航时间 $\geq 1$ 个月）并提升了网络容量（节点数量 $> 500$ 个）。适用于2G信号弱的偏远地区或大型农场使用。

LoRa型号的Watcher Pro 2节点需要选购一台LoRaWAN网关配合使用。网关具体的安装、配置和使用方法请参考“农博创新LoRaWAN网关用户手册”。

## 5.定位功能

Watcher Pro 2采用GPS定位，内置高性能GPS模块，定位时间一般最大为300秒，定位精度为2.5米（CEP）。节点的位置信息（经纬度坐标）会在节点每次上电（按下开关）时候获取并上报至服务器，之后服务器会定期更新节点的位置信息，并展示在地图上。

节点采用内置GPS天线，天线位置如下图所示：



为保证GPS模块能准确接收到定位信息，节点应安装在开阔地带，远离高压线、变电站、金属物，且GPS天线处不得有覆盖和遮挡物。受使用、安装环境的影响，节点的定位时间和位置精度可能会有一定的偏差。

## 6.农场监控管理系统

农博创新提供功能丰富、界面友好的农场监控管理系统，用户可以注册、登录，从而轻松地管理田地、大棚，并查看所安装的Watcher Pro 2节点上传的历史数据。具体使用方法请登录农博创新官方网站[www.nongbotech.com](http://www.nongbotech.com)下载查阅说明文档。

## 7.质保信息

农博创新提供完善的售后保修服务，在产品保修期内，凡按照产品使用说明书于正常环境、条件之下使用，因原物料及生产过程中之瑕疵而导致故障，可依据农博创新保修条款享受无偿维修服务，详细请见附录一产品保修卡。收到产品后请将相关信息填写至保修卡内（客户联及存档联），并将存档联撕下寄回农博创新。需要保修时请联系农博创新并将需要保修的产品寄回。

## 8.联系我们

深圳市农博创新科技有限公司

地址：深圳市南山区讯美科技广场2座7楼709

官网：[www.nongbotech.com](http://www.nongbotech.com)

联系电话：400-015-1568

邮箱：[support@nongbotech.com](mailto:support@nongbotech.com)



# 农博创新

NB-Innovations



深圳市农博创新科技有限公司

电话：400-015-1568

网址：[www.nongbotech.com](http://www.nongbotech.com)

深圳市南山区讯美科技广场2座7楼709