唯传科技
WINEXT
TECHNOLOGY

AN-201
Sensor Box
用户手册



LoRa

www.winext.cn

IOT低功耗广域网 与 服务平台方案商

LPWAN OPERATOR PLATFORM FOR IOT

版权所有©深圳市唯传科技有限公司。保留一切权利。

本用户手册包含的所有内容均受版权法的保护，未经深圳市唯传科技有限公司的书面许可，任何组织和个人不得擅自摘抄、复制、转载本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式进行传播。

商标声明

唯传科技 WINEXT TECHNOLOGY winext 唯传均为深圳市唯传科技有限公司的注册商标，本说明书中提及到的其他商标由拥有该商标的机构所有，深圳市唯传科技有限公司并无拥有其它商标的权利。

注意：由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。唯传科技保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，唯传科技尽全力在本手册中提供准确的信息，但是唯传并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

使用本产品前请仔细阅读本节内容。

1、确保设备的安装符合适用的规范要求，设备的安装只能由专业的安装施工人员或单位进行安装。

2、为确保正确的安装操作，请仔细阅读本用户手册，并依据本手册安装指导章节进行安装。我们不负责任何由于安装导致的设备问题。

3、本产品安装应远离火源，强电场，强磁场环境。

4、请勿将设备安装在高振动地面环境。

前言

概述

当前传感器向着网络化的方向发展，传感器接口协议种类繁多，给传感器网络化、规模化应用带来不便，AN_201A SensorBox 是唯传科技为智慧工业、智慧农业、智慧社区推出的多功能传感器数据采集盒，采用 LoRaWAN 标准协议，具有 SPI、UART、ADC、GPIO、I2C 等多种通讯接口及多个输入接口，配置方式灵活，方便、快捷对接各类不同传感器，缩短传感器对接周期和研发成本，快速实现传感器的网络化、规模化，是解决 LoRa 物联网应用碎片化的最佳选择。

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 研发工程师
- 技术支持工程师
- 施工安装工程师
- 售后维护工程师

内容简介

本手册对 AN-201A SensorBox 设备的使用进行了以下描述；

章节	内容简介
1.产品介绍	通过阅读本章节，您可以了解 AN-201A SensorBox 设备的产品定位、功能特点及技术指标与规范
2.产品结构	通过阅读本章节，您可以了解到 AN-201A SensorBox 设备的硬件结构及软件结构。
3.如何工作	通过阅读本章节，您可以了解 AN-201A SensorBox 工作原理及对接传感器接口方式。
4 产品配置	通过阅读本章节，您可以了解 AN-201A SensorBox 设备的配置过程。
5.产品安装	通过阅读本章节，您可以了解 AN-201A SensorBox 设备的安装操作。
6.数据通信格式	通过阅读本章节，您可以了解 AN-201A SensorBox 数据通信格式。

版本信息

本手册历史修订记录信息如下所示

版本	描述	日期
0.1	初始版本	2018-10-10
0.2	修改协议	2018-10-15
0.3	增加功能配置描述	2018-11-16
0.4	框架调整	2018-12-21

目录

1 产品介绍 9

1.1 产品定义 9

1.2 产品特点 9

1.3 技术指标与规范 9

2 产品结构 10

2.1 产品配置版本说明 10

2.2 产品尺寸 11

2.3 接口说明 12

2.4 产品 PCBA 板介绍 13

2.5 产品包装清单 15

3 如何工作 15

3.1 工作原理 15

3.2 通信接口 15

3.3 开/关机操作 19

4 产品配置 20

4.1 配置注意事项 20

4.2 配置工具清单 20

4.3 使用 WEB 端工具配置 20

4.4 功能参数配置 21

5 产品安装 29

5.1 注意事项 29

5.2 准备安装工具 29

5.3 设备室内安装 30

5.4 设备室外安装 31

6 数据通信格式 31

7 常见问题解答 32

1 产品介绍

1.1 产品定义

AN-201A Sensor Box 是深圳市唯传科技有限公司自主研发的一款基于标准 LoRaWAN 协议的无线数据采集终端，搭配全向外置天线，提高无线传输的通信距离。产品采用低功耗设计，提供外部电源和电池供电两种方式供客户选配，在具备供电条件下以及监测点需要实时通信或使用 CLASS C 协议时，选择外部电源供电方式；在不具备供电条件下以及监测点需要低功耗模式时，选择电池供电方式。产品内置电池容量达 19000mAH，工作寿命及服务周期更长，可减少电池更换频率。

AN-201A Sensor Box 安装简单及维护方便、快速，可灵活在立杆、灯杆、建筑内外墙、屋顶上进行抱杆、壁挂方式安装。适用于对接厂房、仓库、农业大棚、机房、水文等场景内的监测传感器（如：水压传感器、液位传感器、液体流量传感器、水浸传感器、温度传感器、湿度传感器、光照传感器、PM2.5、角度传感器、风速传感器等），实现统一接入、统一数据采集，并且具备灵活的扩展能力。

1.2 产品特点

- 支持标准 LoRaWAN 协议；
- 支持国内外多种频段，如：CN470-510/EU863-870/US902-928/AS923~925/AU915~928/CT850 等 ；
- 集成 SPI、UART、ADC、GPIO、I2C 等多种通讯接口，能广泛对接多种类型传感器；
- 采用低功耗设计，提供外部电源和电池供电两种模式进行选配；
- 电池供电方式采用 19000mAH 大容量电池；
- 支持多种电压输出，如：3.3V、5V、9V、12V 等;
- 支持有线无线参数配置及固件升级；支持远程配置；
- 支持低电量报警；
- 支持心跳包上报，心跳间隔可配置；
- 工业级温度范围-20℃～+70℃。

1.3 技术指标与规范

表一：产品参数表

项目		性能指标
无线性能	数据传输速率	300bps～5.4Kbps
	工作频率	CN470~510MHz
		EU863~870MHz
		US902~928MHz
		AS923~925MHz
		AU915~928MHz
		CT850MHz
	最大发送功率	19dBm
	最大接收灵敏度	-140dBm（SF=12）
	LoRa 天线	外置全向天线

	通讯接口	UART、SPI、I2C、GPIO、ADC、RS485
工作环境	工作温度	-20℃～70℃
	工作湿度	10%~95%RH(非凝结)
供电	供电方式	DC 5~24V 输入&内置电池（选配）
	电池容量	3.6 V/19000mAH
功率	休眠电流	≤6uA
	发射电流	≤125mA
	接收电流	≤16mA
其他	外部传感器可用	RS485 接口：风速传感器、风向传感器、GPS、水电燃气表类等
		PT1000 接口：温度传感器
		I2C 接口：重力传感器、温湿度传感器等
		ADC 接口：压力传感器、液位传感器、温湿度传感器、光照传感器、流量传感器、二氧化碳传感器等
	防护等级	IP64
	尺寸	110mm*110mm*45mm（不含天线长度）

2 产品结构

2.1 产品配置版本说明

AN-201A Sensor Box 有内置电池、外部电源与普通接头、航空接头的配置版本，满足对接需求，客户根据应用场景选择配置版本。



图 2-5 各种配置版本实物图

表二：配置版本说明

版本	备注
内置电池与普通接头	用户开盖，自己在盒子内连接传感器的接线。 适合客户愿意自己（或委托我司）完成批量对接的情形。
内置电池与航空头	根据航空头上的引脚定义，用户只需在盒子外对接传感器或接线。 适合旧有传感器升级和现场快速施工场景。
外接电源与普通接头	用户开盖，自己在盒子内连接传感器的接线。 适合客户愿意自己（或委托我司）完成批量对接的情形。

外接电源与航空头	根据航空头上的引脚定义，用户只需在盒子外对接传感器或接线。 适合旧有传感器升级和现场快速施工场景。

2.2 产品尺寸

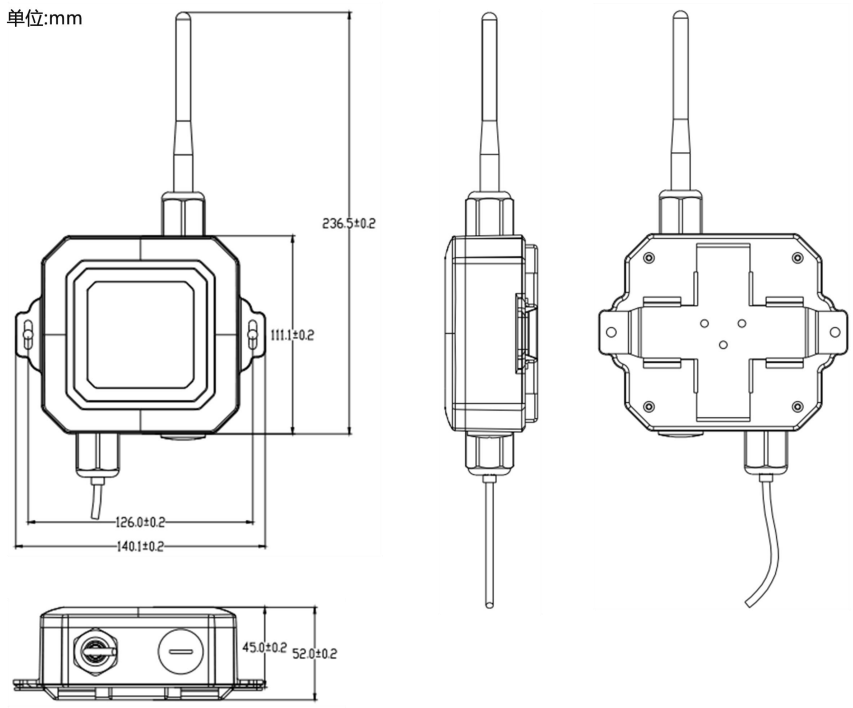


图 2-2 AN-201A SensorBox 结构尺寸

2.3 接口说明

2.3.1 接口说明



图 2-3 产品外部介绍图

2.3.2 航空头引脚定义

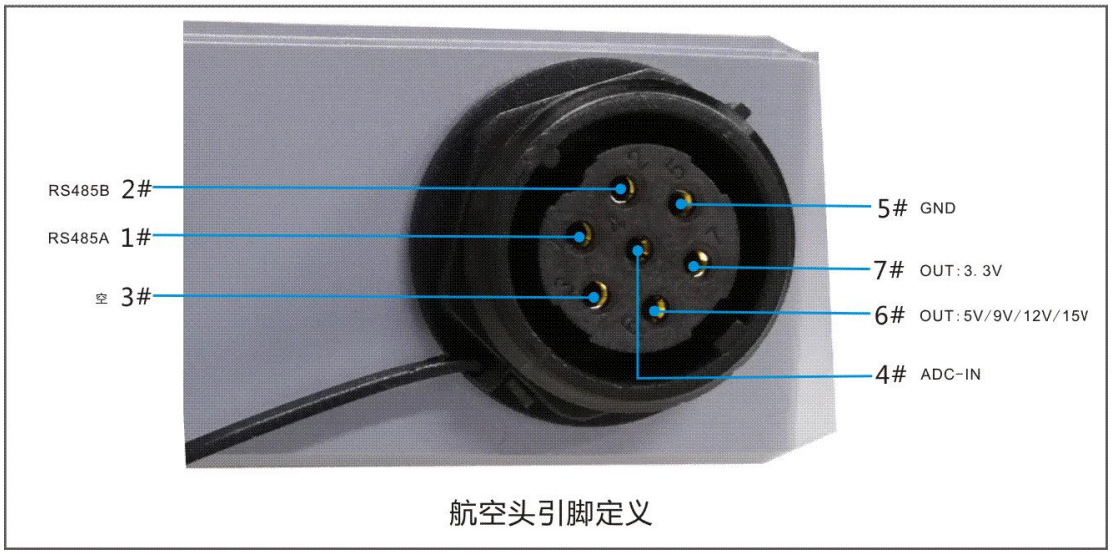


图 2-4 航空头引脚定义

2.4 产品 PCBA 板介绍

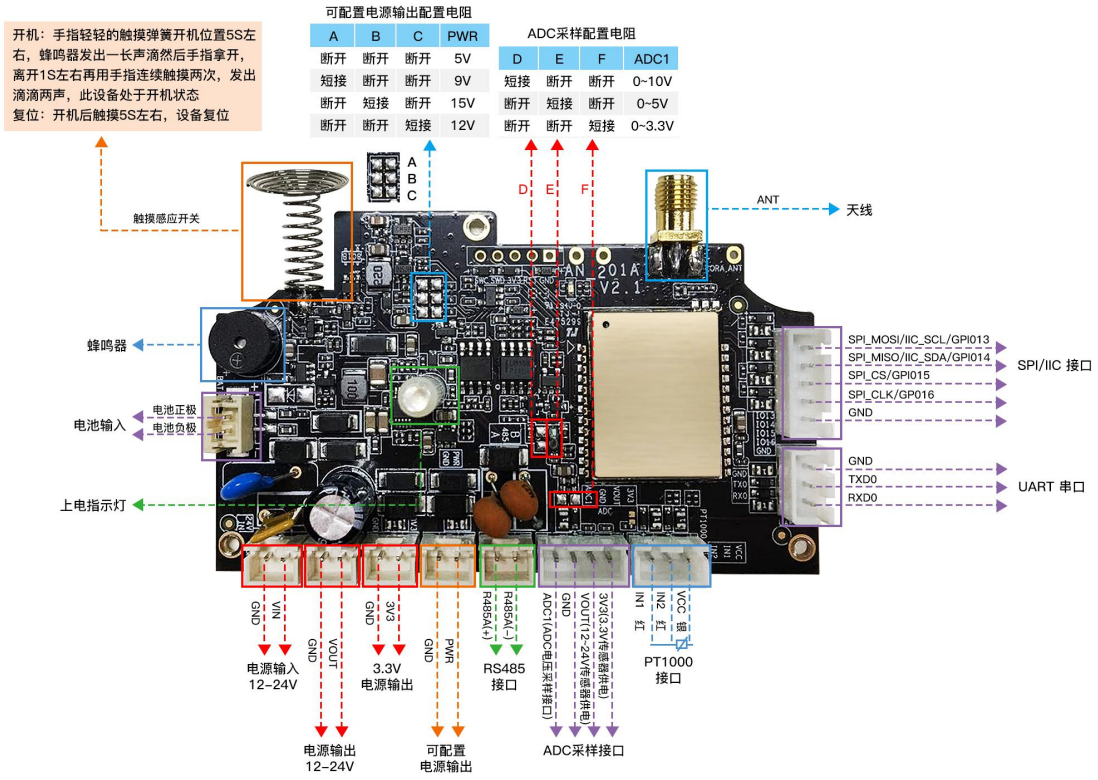


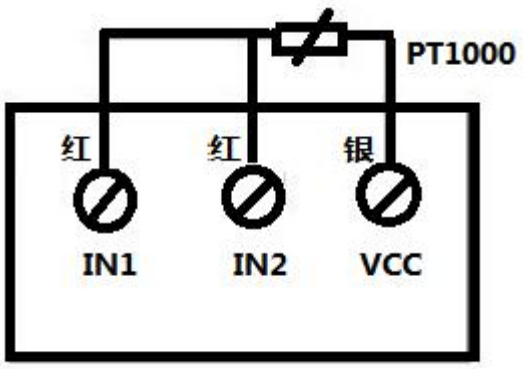
图 2-5 AN-201A SensorBox 内部接口介绍

表二：内部接口说明

功能项	描述
蜂鸣器	设备状态提醒。
电容式触摸感应开关	功能介绍：电容式触摸感应开关机，用手指轻轻的触摸弹簧开机位置 5s 左右，蜂鸣器长鸣然后手指离开 1S 左右，再用手指连续触摸两次发出滴滴两声，此时设备处于开机状态，可以正常工作。开机后手指触摸 5S 左右，设备复位。
工作指示灯	工作状态亮起，休眠状态熄灭。
天线接口	LoRa 天线接口。
12V-24V 电源输出接口	功能介绍：可提供 12V 到 24V 电压输出 VOUT：12V 到 24V 电压输出正极 GND：12V 到 24V 电压输出负极
电池接口	功能介绍：3.6V 电池供电口 接口说明 ：+：接入 3.6V 电池正极 -：接入 3.6V 电池负极

3.3V 电源 输出接口	功能介绍：可提供 3.3V 电压输出 接口说明：3V3：3.3V 电源输出正极 GND:3.3V 电源输出负极
可配置电源输出	功能介绍：可配置 5V/9V/12V/15V 电源输出。 图示配置输出电阻 A，B，C 均断开 PWR 接口处提供 5V 电压输出 图示配置输出电阻 A 短接 PWR 接口处提供 9V 电压输出 图示配置输出电阻 B 短接 PWR 接口处提供 15V 电压输出 图示配置输出电阻 C 短接 PWR 接口处提供 12V 电压输出 接口说明：PWR：配置电源输出正极 GND：配置电源输出负极 注：A，B，C 电阻短接其中一个，另外两个保持断开状态
RS485 接口	功能介绍：485 接口。 接口说明：485A：485A 线接口 485B：485B 线接口
ADC 采样接口	功能介绍：进行 0 到 3.3V，0 到 5V，0 到 10V 电压采样 图示采样配置电阻 D 短接 ADC1 接口处实现 0 到 10V 电压采样 图示采样配置电阻 E 短接 ADC1 接口处实现 0 到 5V 电压采样 图示采样配置电阻 F 短接 ADC1 接口处实现 0 到 3.3V 电压采样 接口说明：3V3:3.3V 传感器供电 VOUT:12V 到 24V 传感器供电 GND：传感器供电负极 ADC1:电压采样口 注：D，E，F 电阻短接其中一个，另外两个保持断开状态
PT1000 接口	功能介绍：温度检测，支持三线 PT1000 传感器。 接口说明：见 PT1000 接线指示图
串口调试接口	功能介绍：连接电脑，使用上位机与设备通信，配置参数，AT 命令调试等功能。 接口说明：RXD0 接串口 RXD TXD0 接串口 TXD GND 接串口 GND
SPI 接口	功能介绍：SPI 通讯接口或 IIC 通讯接口。 接口说明：IO13：SPI_CLK 接口或 IIC_SCL IO14：SPI_CS 接口或 IIC_SDA IO15：SPI_MISO 接口 IO16：SPI_MOSI 接口
上电指示灯	功能介绍：电池供电或适配器供电此灯均常亮

PT1000 接线指示图



2.5 产品包装清单

表三：产品包装清单

配件名称	数量	备注
AN-201A SensorBox 设备	1 台	
AN-201A SensorBox 使用说明书	1 份	
12V 电源适配器	1 个	外部电源配置版本提供
航空接头	1 个	航空头配置版本提供
背板	1 个	
楔形硅胶塞	4 个	3x7x15 白色
固定螺丝	2 个	M5x12 杯头内六角带垫片及螺母
自攻螺丝	2 个	M5X30 十字圆头带垫片及胶套
抱箍	2 个	Φ50-110 不锈钢抱箍
合格证保修卡	1 份	

3 如何工作

3.1 工作原理

AN-201A SensorBox 集成 SPI、UART、ADC、GPIO、I2C、RS485 等多种通讯接口，可对接多种类型传感器，通过 AT 命令灵活配置接口参数。产品采用低功耗设计，提供电源供电和电池供电两种模式进行选配，电池供电方式配置 19000mAH 大容量电池。支持多种电压输出，如：3.3V 、5V、9V、12V、15V 等，只需在硬件电路上切换配置电阻位置即可完成配置，也可通过 AT 命令对输出电压进行管理，可设置常开、常闭、采集数据时打开三种模式，满足多种传感器供电方式。

3.2 通信接口

3.2.1 ADC 接口

ADC 接口主要用来采集模拟量输入，可配置采集电压范围、采样次数、采样间隔及传感器响应时间等。

采集电压范围：传感器输出范围量程包含 3.3V，5V，10V 三档，通过上位机配置工具及硬件连接方式进行配置。

采样次数：表示传感器每输出一次数据需要采样数据的次数，采样多次数据的平均值计算。

采样间隔：表示采集一次数据的间隔时间，最小 10 秒。

响应时间：传感器上电后采集到稳定数据所需要的时间。

硬件连接:

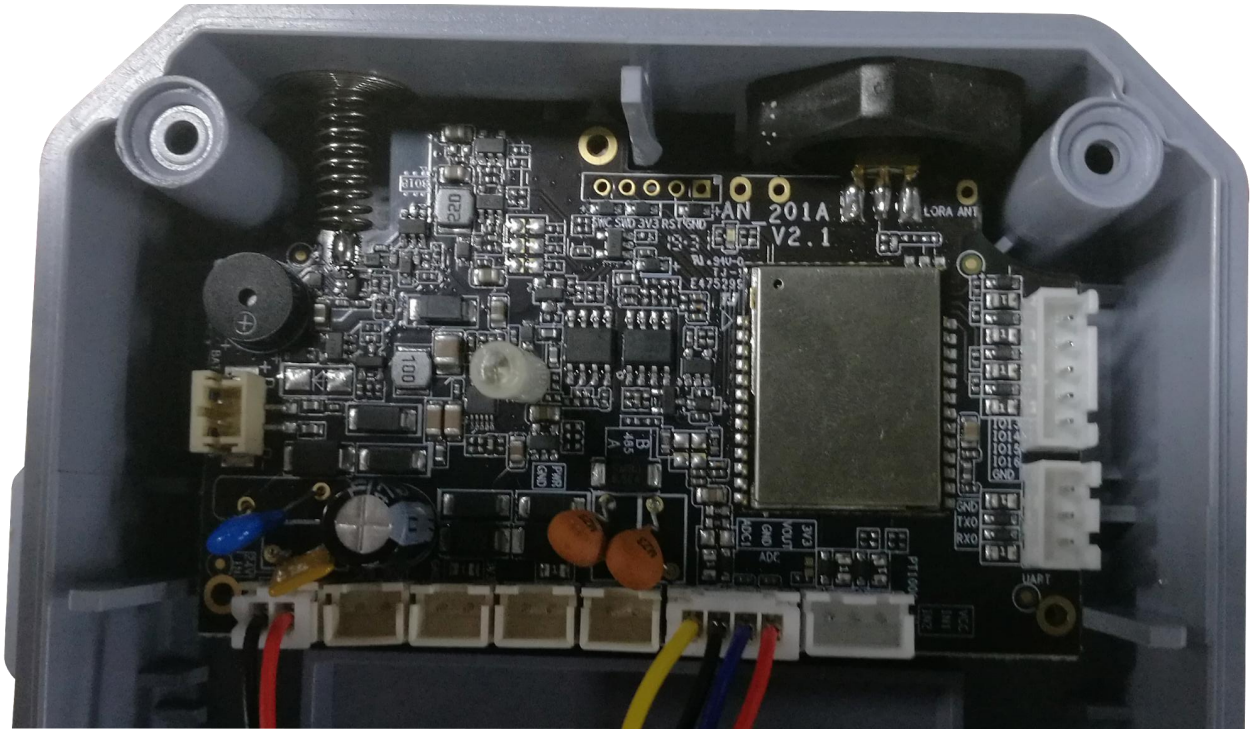


图 3-1 ADC 接口连接图

ADC：传感器模数装换信号线；

GND：传感器地线；

VOUT：传感器电压线，可提供 5V、9V、12V、15V 供电电压输出值请参考产品 PCBA 板接口介绍图右上角配置（根据传感器电源输入电压选择合适电压）；

3.3V：传感器电压线,只提供 3.3V 电压输出（根据传感器电源输入选择合适电压）。

3.2.2 IIC 接口

设备端为 IIC 主机,可通过配置地址对 IIC 接口的传感器寄存器进行初始化写操作及间隔读取寄存器地址数据。

传感器地址：IIC 从机地址，每个传感 器不一样，可通过其数据手册查询。

采样间隔：表示读取一次寄存器数据的间隔，最小 10 秒。

响应时间：传感器上电后采集到稳定数据所需要的时间。

寄存器写数据：每次上电需要初始化 IIC 传感器寄存器地址的数据，使传感器完成相应的配置。每次上电只执行一次。

寄存器读数据：读取 IIC 寄存器地址的数据。

硬件连接:

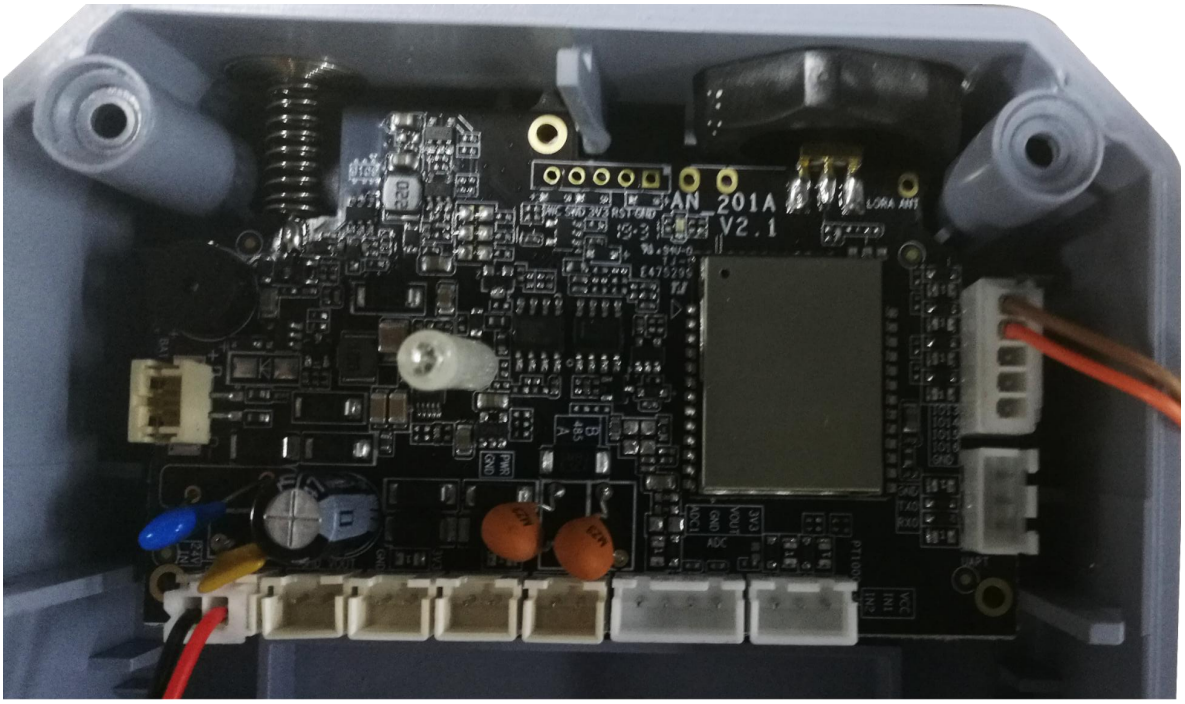


图 3-2 IIC 接口连接图

IO13：IIC 类型传感器 SCL 信号线；

IO14：IIC 类型传感器 SDA 信号线；

GND：传感器地线；

VOUT：传感器电压线，可提供 5V、9V、12V、15V 供电 电压输出值请参考产品 PCBA 板接口介绍图右上角配置（根据传感器电源输入选择合适电压）；

3.3V：传感器电压线,只提供 3.3V 电压输出（根据传感器电源输入选择合适电压）。

3.2.3 RS485 接口

RS485 具有透传与查询模式，透传模式被动接受传感器数据，发送数据至平台。查询模式主动定时查询传感器数据，并发送至平台；查询模式需要配置查询传感器数据的定时时间、传感器的协议及传感器的响应时间。

采样间隔：表示查询一次数据的间隔时间，最小 10 秒。

协议：根据传感器协议配置设备查收传感器的指令，只支持读取一条数据，配置时数据自动保存。

响应时间：传感器上电后采集到稳定数据所需要的时间。

硬件连接:

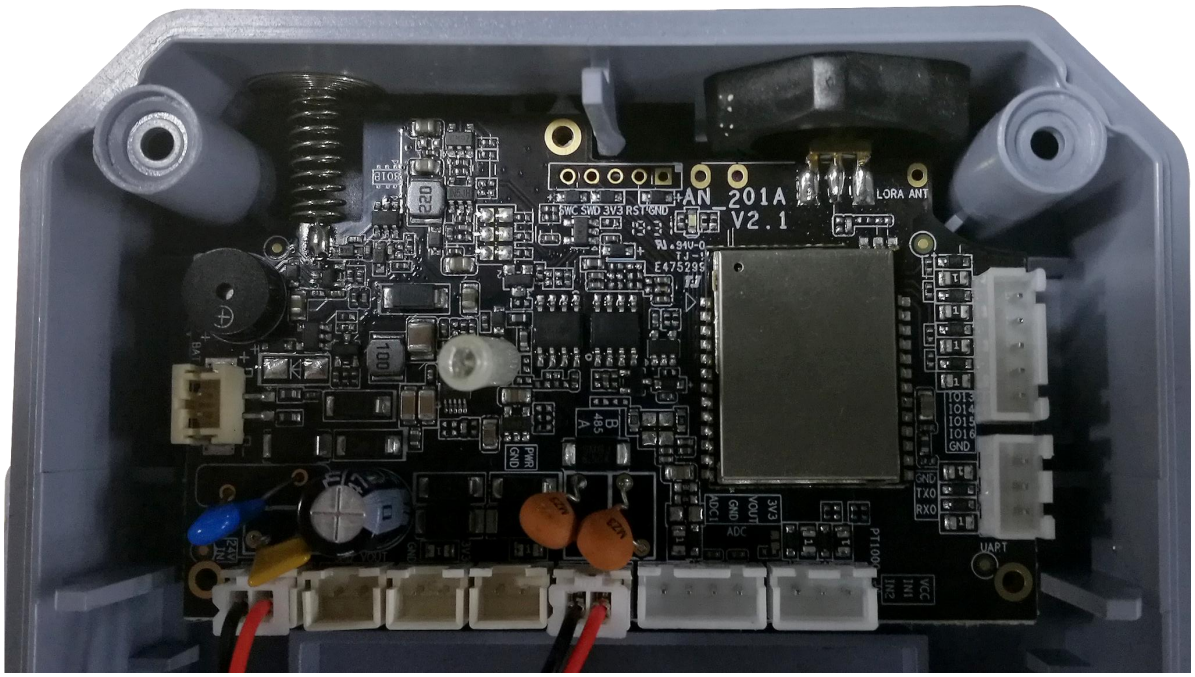


图 3-3 RS485 接口连接图

485A：传感器 A 线；

485B：传感器 B 线；

GND：传感器地线；

VOUT：传感器电压线，可提供 5V、9V、12V、15V 供电；

3.3V：传感器电压线,只提供 3.3V 电压输出。

注：如果传感器不需要设备供电，GND、VOUT、3.3V 三个引脚可不接。

3.3 开/关机操作



图 3-3 开关机操作图

开机：手指触摸开机标识处 5S 左右，听到蜂鸣器长鸣后手指离开 1S 左右，再次用手指连续触摸开机标识处两次，听到蜂鸣器短鸣两声，设备开机成功。

入网：设备开机过后，蜂鸣器发出“嘀、嘀、嘀”三声，表示设备入网成功。

复位：设备开机状态长按数据采集盒顶部指纹标签区域 5 秒，设备发出“滴”声长鸣，移开手指即复位成功

注：电源供电方式，拔掉电源输入即设备关机。

4 产品配置

4.1 配置注意事项

为保证设备的检测准确度，配置 AN-201A SensorBox 设备时应注意以下事项。

- SensorBox 配置前，请联系我司技术支持人员提供相关配置软件及详细操作说明书。
- SensorBox 无线配置时，设备应在无线串口模块的无线信号收发范围内进行操作。

4.2 配置工具清单

表四：配置工具清单表

工具名称	工具介绍
笔记本电脑	用于配置 AN-201A SensorBox 设备时使用。
USB 转 TTL 串口线	电脑通过串口模块与 AN-201A SensorBox 设备进行通讯。
无线串口模块	通过电脑与设备进行通讯。
上位机配置工具	通过上位机图形界面来对 AN-201A SensorBox 设备进行配置。
配置手册及相关资料	配置时所需用到的相关文档资料，请联系我司技术支持提供。

注：无线配置模块与 USB 转 TTL 串口线二选一

4.3 使用 WEB 端工具配置

配置工作前先准备以下工具及资料。



图 4-1 配置工具图

注意：上位机配置工具 Winext Manage App 请联系我司技术支持人员提供。

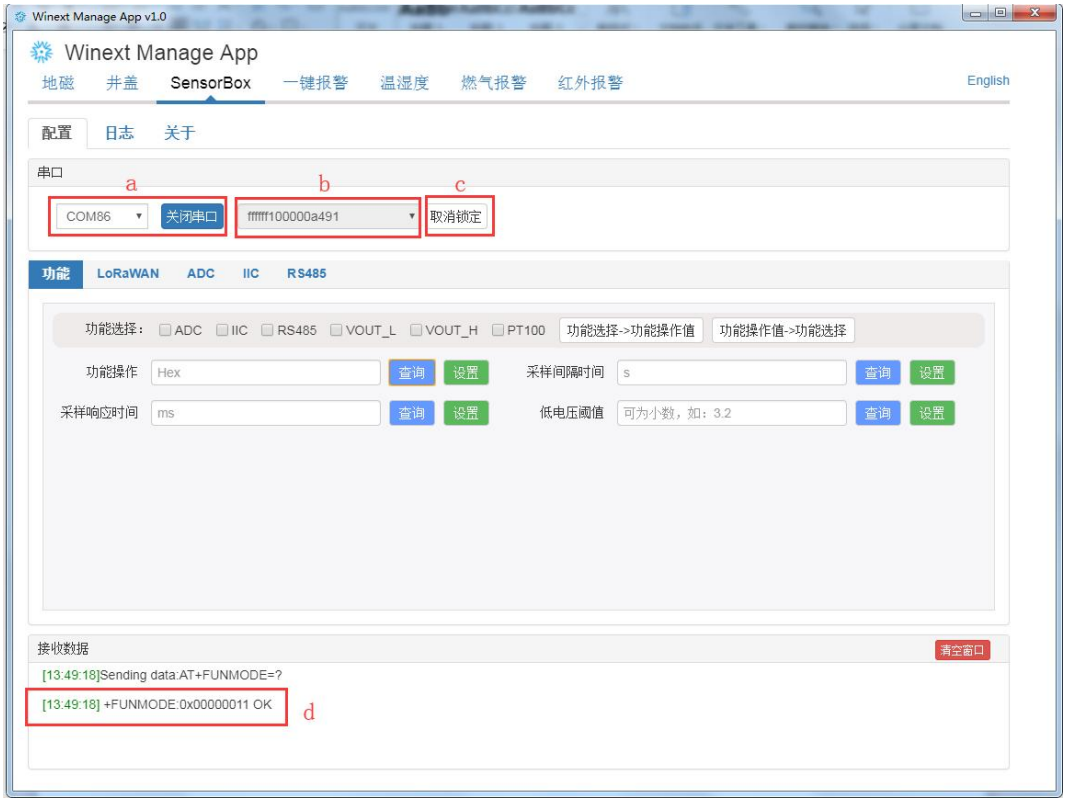
4.4 功能参数配置

(1) 将无线 LoRa 串口模块插入笔记本电脑 USB 口，如下图所示：



图 4-2 无线配置连接图

(2) 打开配置工具,配置基本参数，如下图所示：



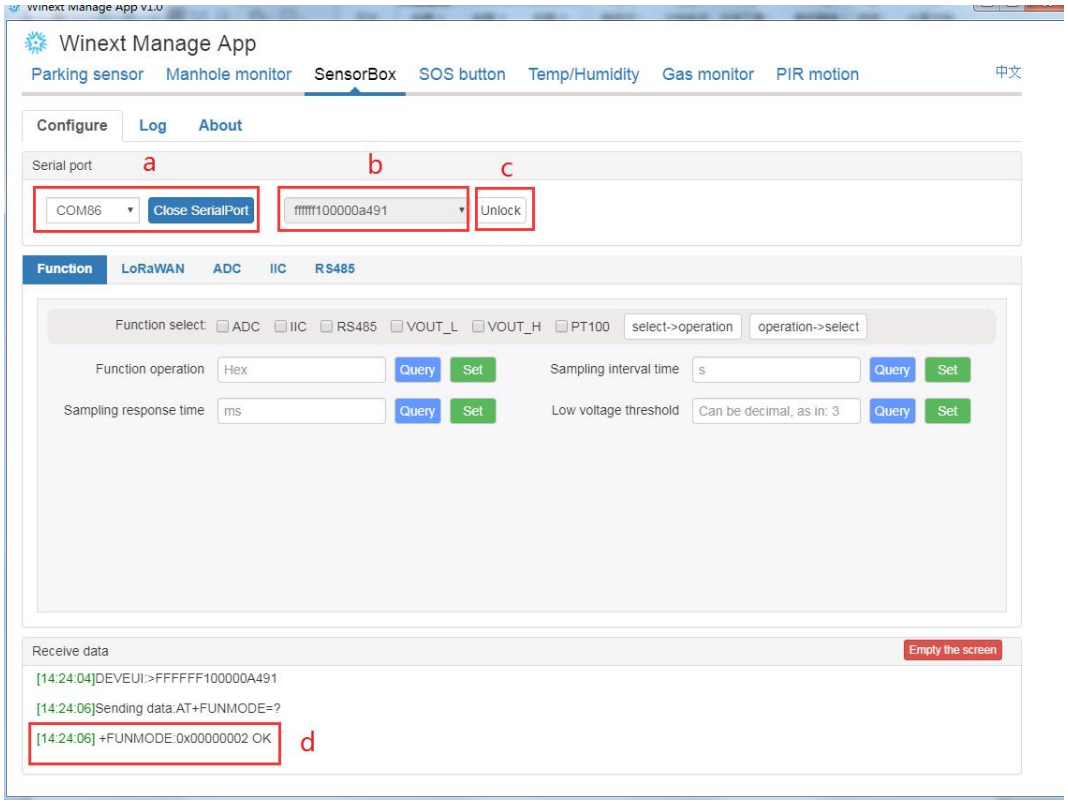


图 4-4 WBE 配置工具基本配置操作步骤图

a.选择端口号，点击”打开串口”；

b.重启设备，设备 deveui 会显示在下拉框中；

c.选择目标设备，点击“锁定设备”；

d.选择要设置或者查询的参数，接收数据界面返回 OK，表示设置成功。

注：在无线配置模式下，5 秒内不操作将退出无线配置模式。

(3) 功能选择：

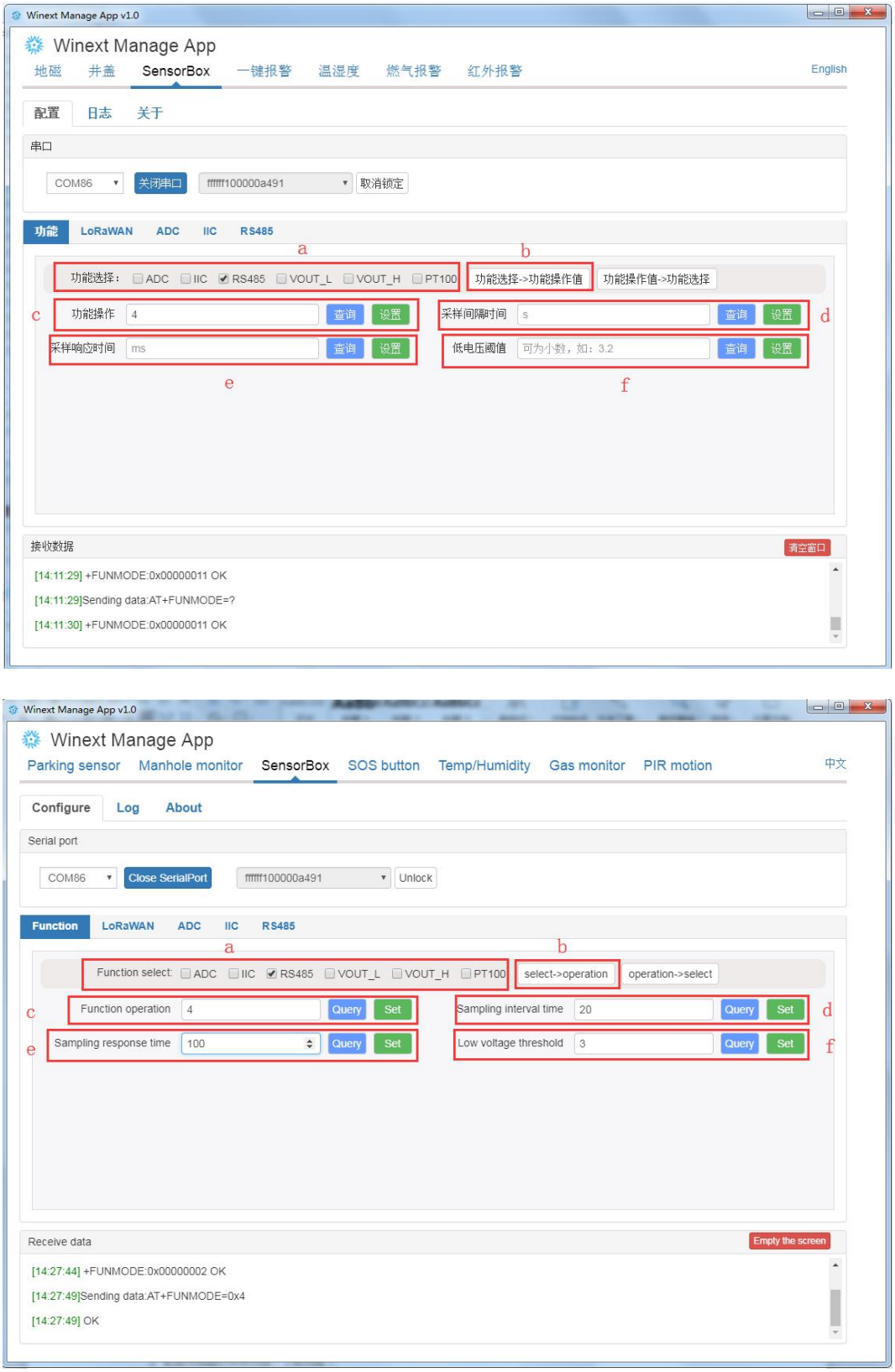


图 4-5 WBE 配置工具的 AN-201 页面操作步骤图

a 根据需求选择功能选项及电源输出方式：

功能选项：有 ADC、IIC、RS485 等模式，用户根据传感器接口进行勾选一种；

电源输出方式：

- 常关：VOUTL，VOUTH 同时不勾选即不需要给外部传感器供电；
- 常开：VOUTL，VOUTH 同时勾选即开启第 3 和第 4 端口(3.3V 和 5V)常供电；
- 采集数据时开启主板第 3 和第 4 个端口(3.3V 和 5V)供电：VOUTL，VOUTH 任意勾选其中一个。

b. 点击生成功能码；

c. 设置需要使能的功能;

d. 配置传感器的采样间隔（上报间隔）；

e. 设置响应时间；

f. 设置低电压阈值。

4.4.1 ADC 功能配置

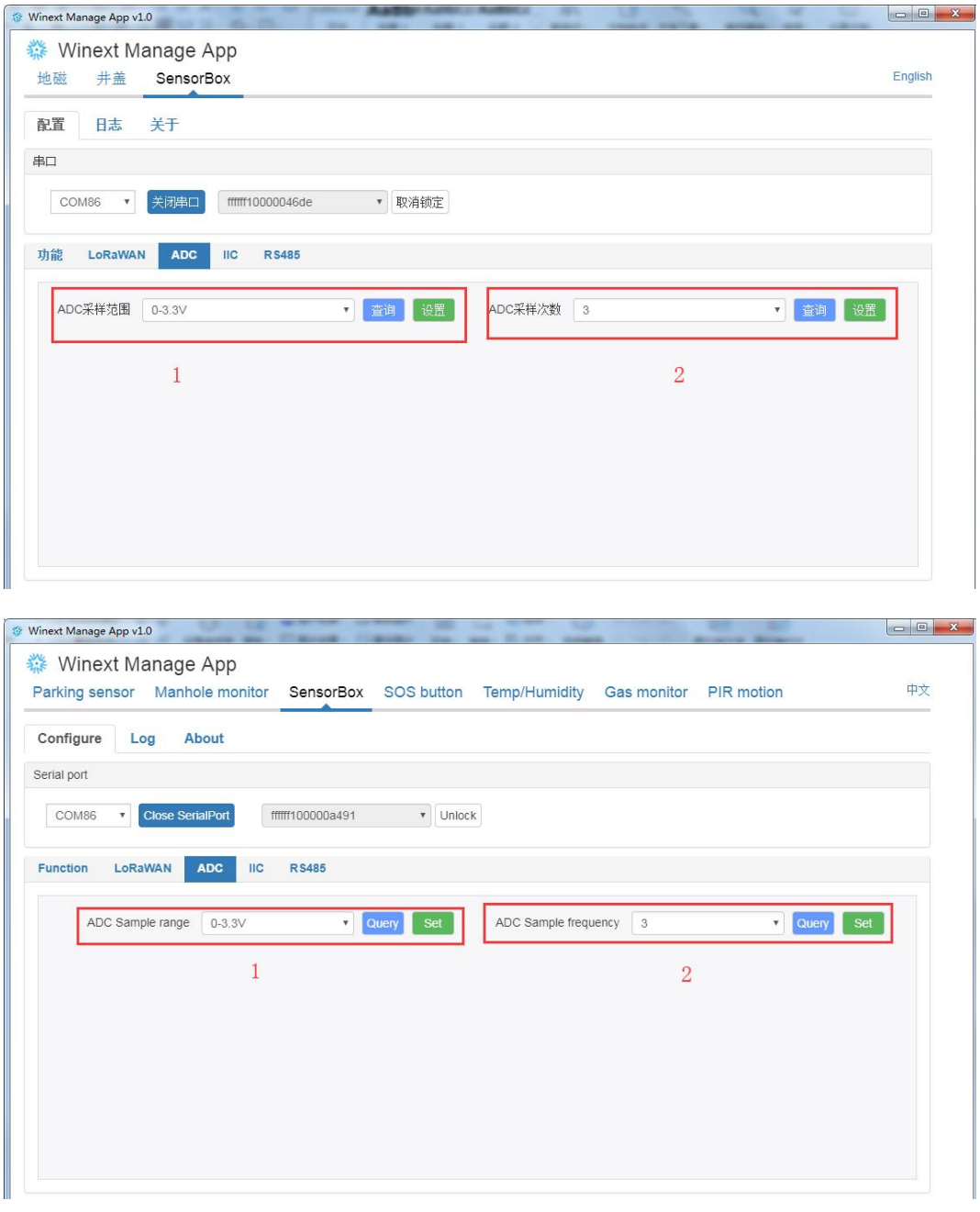


图 4-6 配置 ADC 功能操作步骤图

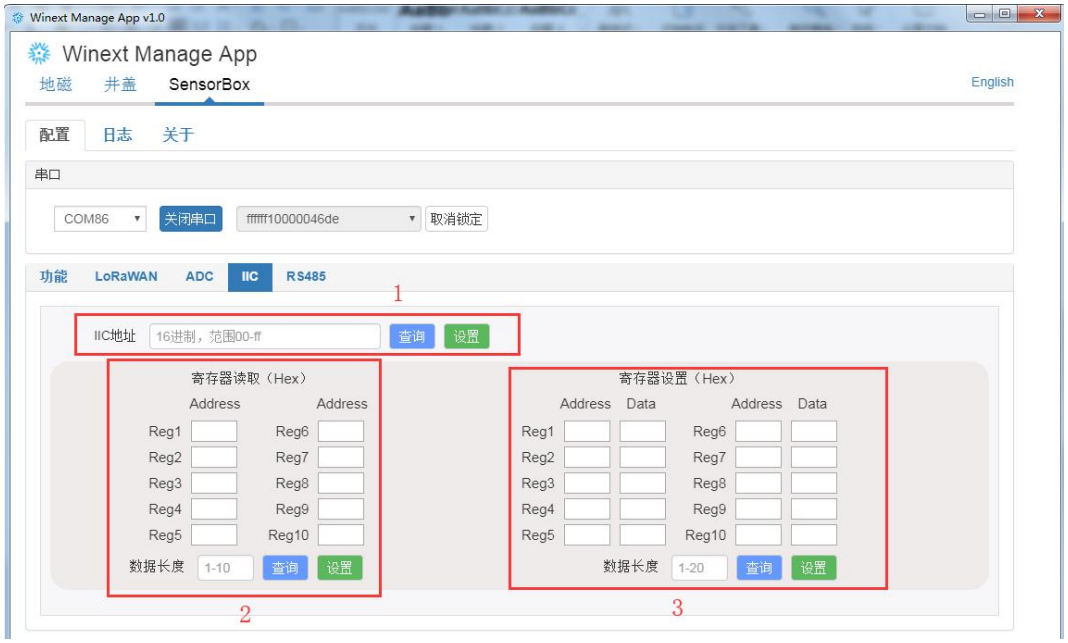
配置 ADC 功能：

1).根据传感器输出 ADC 的测量范围。

2).设置采样次数。

3).重启。

4.4.2 IIC 功能配置



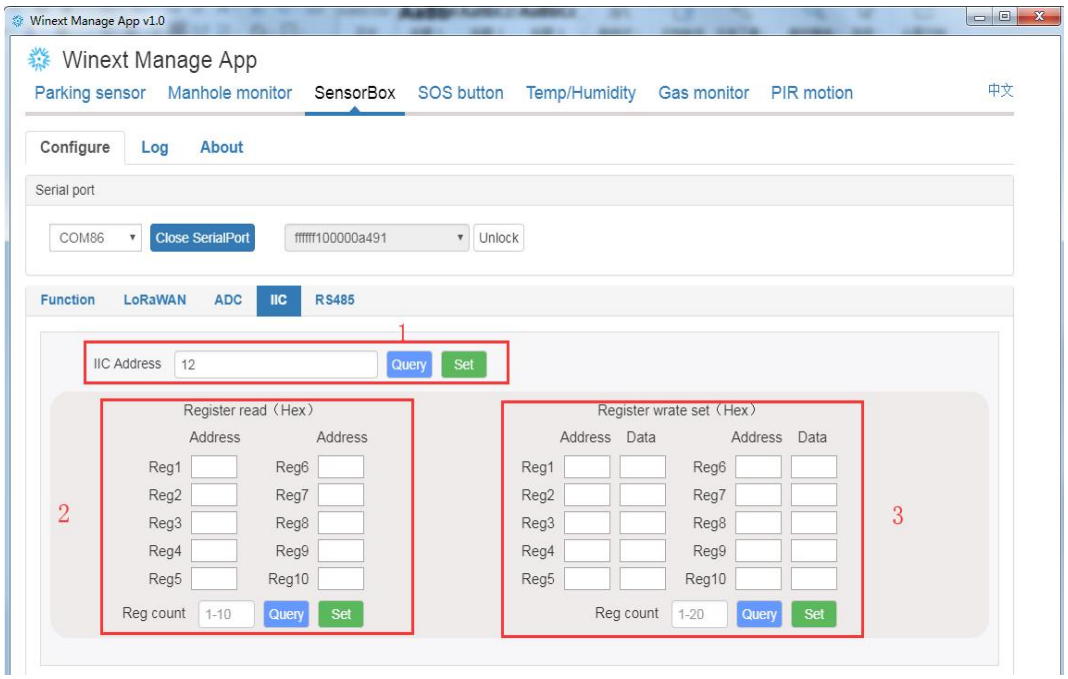


图 4-7 配置 IIC 功能操作步骤图

配置 IIC 功能：

1).设置 IIC 设备的地址；

2).设置需要读取的寄存器地址；

3).设置需要设置的寄存器以及相应的值；

4). 复位。

4.4.3 RS485 功能配置

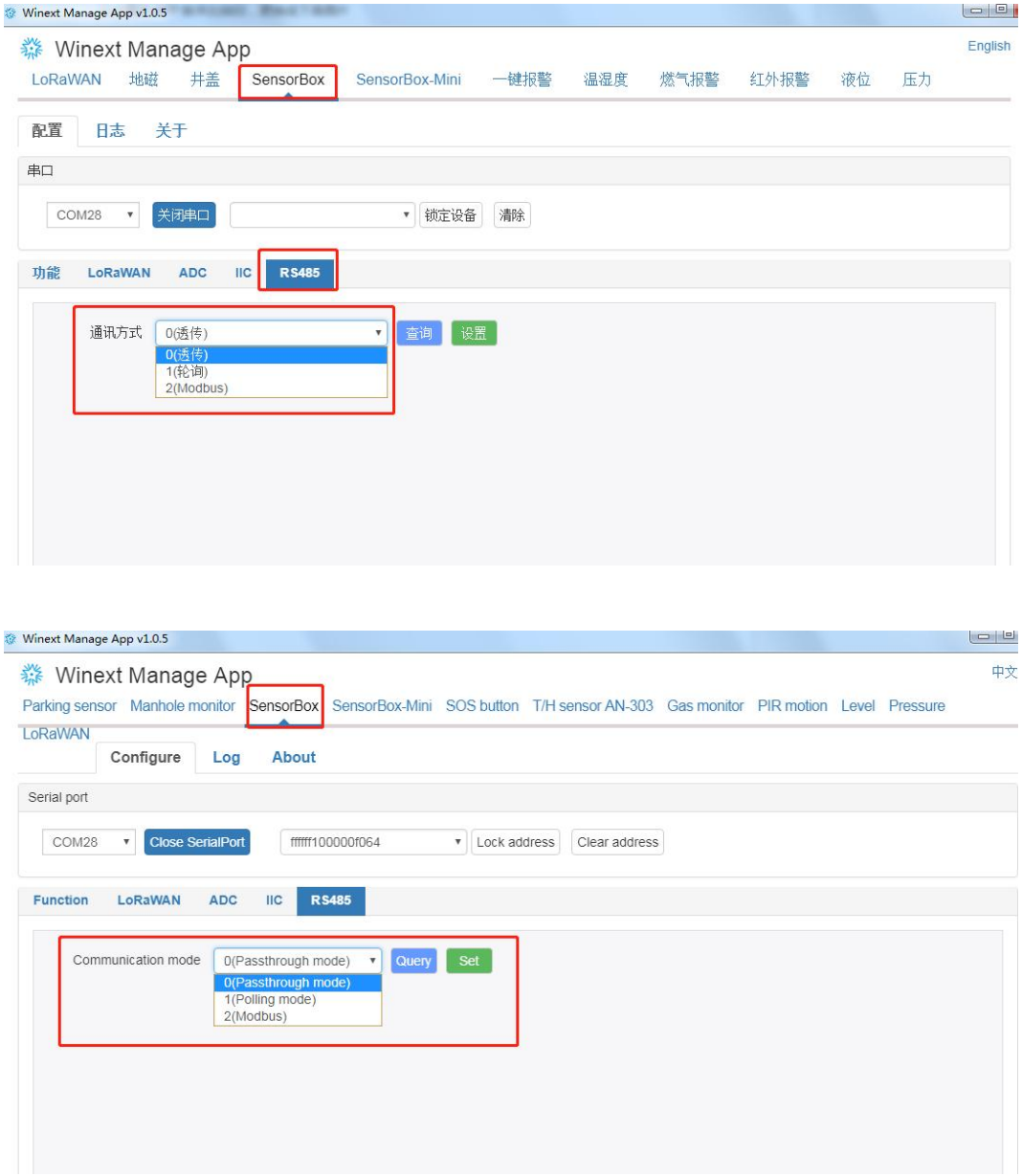


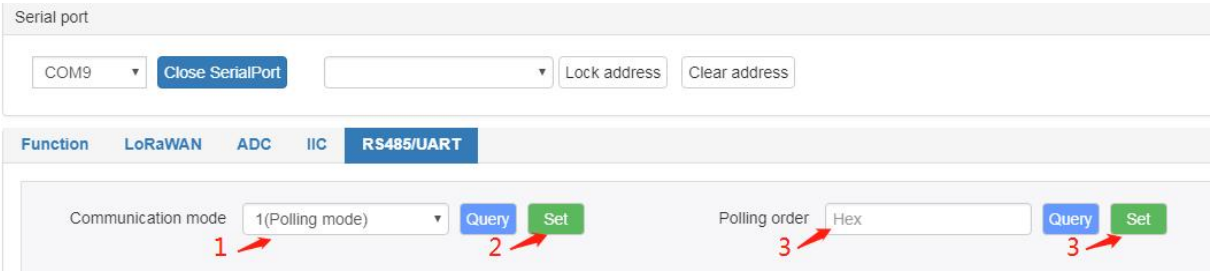
图 4-8 配置 RS485 功能操作步骤图

配置 RS485 功能:

1).选择 485 通信模式透传或轮询，“0 透传”模式表示由平台下发指令查询传感器数据或传感器主动发送数据至设备。“透传”平台下发端口号填 220，下发的 16 进制数据前面要加识别码 FE，“1 轮询”模式表示 SensorBox 主动发送命令定时查询传感器数据 ；

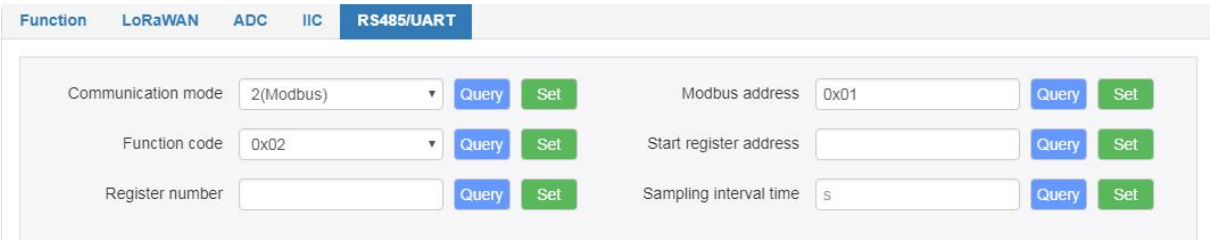
2). 针对轮询模式，按下图设置并填入轮询命令(16 进制数据不需要空格)；





3). 针对 Modbus 模式，功能码支持 02,03,04，按下图填入 modbus 地址、功能码等参数

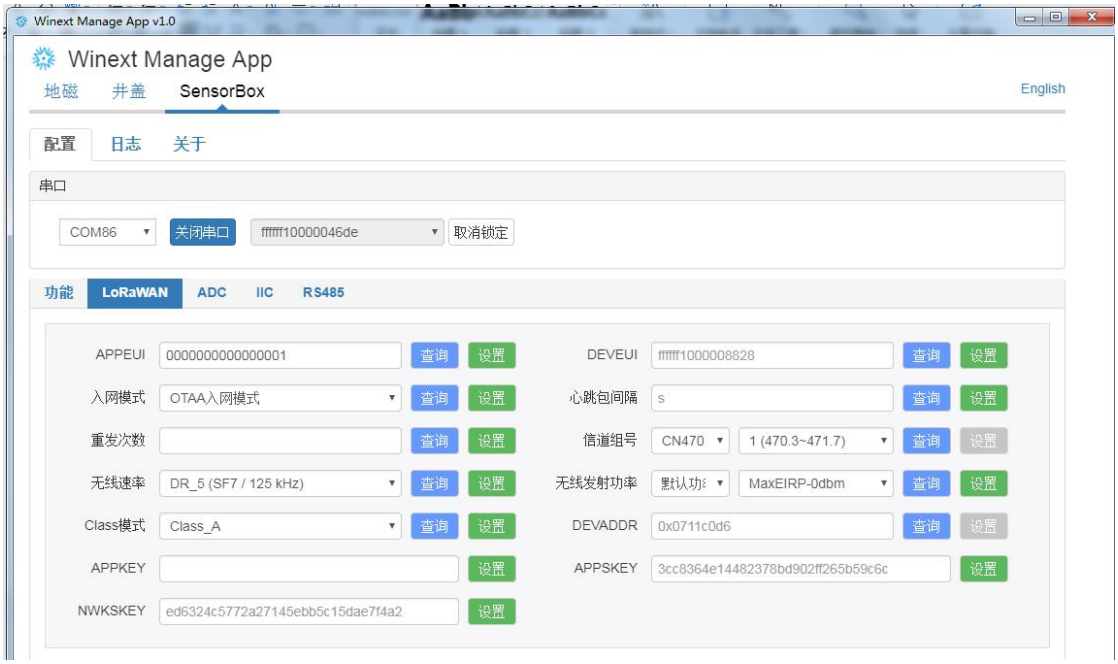


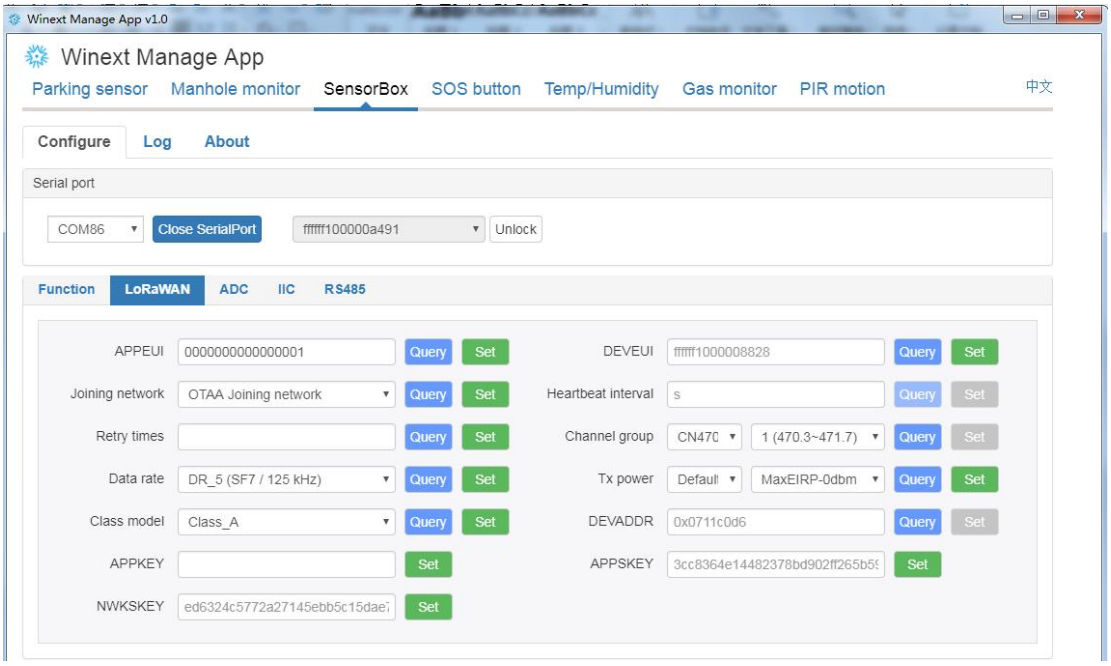


4). 重启设备。

注：Sensorbox 建议配置为轮询模式或 Modbus 模式。

4.4.4 其他说明





LoRaWAN 参数配置说明

APPEUI：LoRaWAN 应用 EUI

DEVEUI：设备 EUI

LoRaWAN 入网模式：OTAA 或者 ABP

APPKEY：LoRaWAN 应用程序秘钥

NWKSKEY：LoRaWAN 网络会话秘钥

DEVADDR：LoRaWAN 设备地址

注意：

（1）信道组合含义：对 CN470 来说，96 个信道是固定的，以 8 个信道为一组，共分 12 组。即信道 0-7 为信道组 1，8-15 为信

道组 2，以此类推，信道 88-95 信道组 12。

（2）DEVEUI、APPEUI 、APPKEY、NWKSKEY 这些参数需要区分大小端，以 DEVEUI 为例，设置 DEVEUI 应该大端模式输入。

（3）DEVADDR: 以 16 进制输·入，如“0x0711c0d6”。

5 产品安装

5.1 注意事项

为避免安装施工不当造成设备损坏，请遵从以下的注意事项:

- 设备的安装只能由专业人员或授权的工程代表进行安装;
- 为保障施工人员的人身安全，请使用专业合格的安装工具;
- 设备安装位置必须远离火源，强电场等环境，否则可能会对设备造成损坏;
- 禁止设备安装在高振动环境下;
- 设备户外安装需要加装防水箱;
- 对于安装注意事项唯传科技保留最终的解释权。

5.2 准备安装工具

设备安装不提供安装工具，请用户根据实际安装环境自行准备下列安装工具。



图 5-1 安装工具图

5.3 设备室内安装

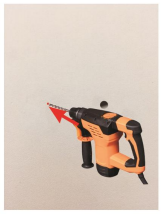
SensorBox安装步骤

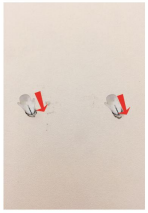
简单 方便 快捷

壁挂安装方式

首先把多功能盒平整放置墙壁安装位置上，使用记号笔做安装孔记号；
其次使用冲击钻(钻头为8mm)在墙壁记号位置打孔；
再次把胶套放入孔内，使用榔头敲击胶套，使胶套全部进入安装孔内；
最后使用带垫片的螺丝把多功能盒固定墙壁上。


墙面做记号


冲击钻打孔

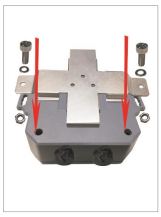

塞入胶套


螺丝安装


安装完成效果图

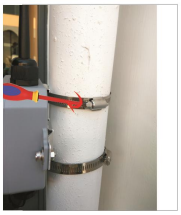
抱杆安装方式

首先使用固定螺丝把背板固定到多功能盒背面上；
其次使用抱箍穿过多功能盒背面的背板孔；
再次把抱箍绕过立柱；
最后使用小一字螺丝刀锁紧抱箍即安装完成。


背板固定


抱箍穿过背板


抱箍绕过立柱


锁紧抱箍


安装完成效果图

图 5-2 设备安装步骤

5.4 设备室外安装

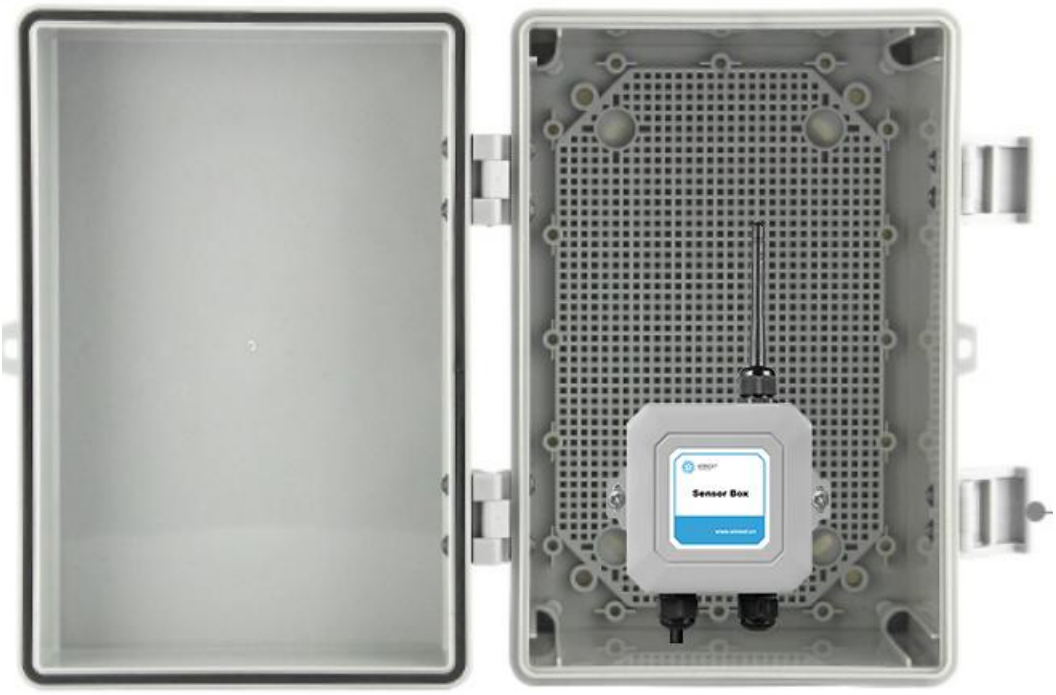


图 5-3 设备室外安装

注意： SensorBox 整机尺寸 290x140x45mm，室外安装建议选配防护等级为 IP66 或以上的塑料防水箱。

6 数据通信格式

表五：数据通信格式说明

Fport	UP/DOWN	Payload			描述/备注
		传感器类型	帧类型	数据格式	
43	UP	0x04	0x01	ADC	**3 个**字节： 第 **1** 个字节**电池电压**，最高位为 0 表示电压正常，为 1 表示电压低，低 7 位表示电压值，实际值需除以 10，如 0x21 表示 3.3V，电压正常，0x9F 表示 3.1V，电压低；第 **2 - 3** 字节 **ADC 数据** 占用 2 个字节，上报值需除以 1000，如 0xce4 表示 3.3V
43	UP	0x04	0x02	IIC	**N+1** 字节： 第 **1** 个字节**电池电压**，最高位为 0 表示电压正常，为 1 表示电压低，低 7 位表示电压值，实际值需除以 10，如 0x21 表示 3.3V，电压正常，0x9F 表示 3.1V，电压低； 第 **2 - N+1** 字节 **IIC 数据** N 字节与配置读取寄存器个数一致
43	UP	0x04	0x03	RS485	**N+1** 字节：

					第 **1** 个字节**电池电压**，最高位为 0 表示电压正常，为 1 表示电压低，低 7 位表示电压值，实际值需除以 10，如 0x21 表示 3.3V，电压正常，0x9F 表示 3.1V，电压低; 第 **2 - N+1** 字节 **RS485 数据** 与传感器发送给设备数据一致
43	UP	0x04	0x04	温度	**3** 字节： 第 **1** 个字节**电池电压**，最高位为 0 表示电压正常，为 1 表示电压低，低 7 位表示电压值，实际值需除以 10，如 0x21 表示 3.3V，电压正常，0x9F 表示 3.1V，电压低；第 **2 - 3** 字节温度**数据** 两个字节的最高位，0：表示正常，1：表示报警；低 15 位有符号整型，高字节在前，实际值需除以 100，(例如 97E6 表示报警，温度为 61.18℃，又如 6FED，表示无报警。温度为 -41.15℃)

备注：不同帧类型的数据单独发送

7 常见问题解答

1）设备上电后面板的电源指示灯不亮

答：电池供电版本的 Sensor box 电源指示灯为正常熄灭状态；

电源适配器外部供电版本请检查电源适配器与 Sensor box 航空头是否接触不良。

2）设备正常开机后很长时间没有发出入网提示音

答：检查设备管理平台网关运行状态是否在线；

检查设备管理平台添加的终端通信参数是否正确。

3）设备上报的数据异常或与协议不相符

答：平台接收到 0E 错误码时请检查传感器与 Sensor box 连接线是否正常；

尝试替换一个相同的传感器测试上行数据是否正常。

4）设备运行一段时间后没有数据上报

答：查看网关是否在线，现场确认设备是否电池容量不足或市电中断。