唯传科技
WINEXT
TECHNOLOGY

AN-223 无线数据采集器

用户手册



本手册主要适用于如下人员：

- 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
- 客户

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
V1.0	初始版本	2019-11-30
V1.01	修改本地及无线配置操作说明	2022-05-09
V1.02	固件版本 1.0.2C 更新软件配置方法	2023-06-05
V1.04	1.0.4 版本 LPP 协议，增加 polling 查询指令	2023-08-03
V1.05	增加 AT 指令说明	2024-04-11

目录

1. 产品介绍 9

1.1. 产品定义 9

1.2. 产品特点 9

1.3. 性能参数 9

2. 产品结构 10

2.1. 产品尺寸 10

3. 使用方法 10

3.1. 接口说明 10

3.2. 透明传输模式 12

3.3. 主动查询模式 13

3.4. 远程下发配置指令 16

4. 数据通信格式 18

4.1. 数据上报 18

5. 注意事项 18

1. 产品介绍

1.1. 产品定义

AN-223 无线数据采集器是唯传科技自主研发的基于 LoRa 技术的数据采集终端，该采集终端主要用于 RS485 数据采集，在整个 LoRa 网络处于节点层。采用 LoRaWAN 标准协议，对外提供 RS485 通讯接口，配置方式灵活，方便、快捷对接各类传感器，缩短传感器对接周期和研发成本。基于 LoRa 扩频通信技术，搭配高性能外置天线，射频性能优越。产品外壳坚固耐用，采用轨道式及挂壁式安装，安装方式简单。

1.2. 产品特点

- 支持 LoRaWAN 标准协议
- 采用导轨式安装，安装方便。
- 采用 220V 交流供电
- 支持设备透传或平台下发查询数据
- 支持通过远程下发配置或 LoRa P2P 无线对采集器参数配置
- 集成 RS485 通讯接口，能对接多种类型传感器

1.3. 性能参数

项目		性能指标
性能指标	数据传输速率	300bps～5.4Kbps
	标准	LoRaWAN CLASS C 协议
	工作频率	CN470MHz~510MHz
	最大发送功率	26dBm（默认 18dBm）
	最大接收灵敏度	-140dBm（SF=12）
	LoRa 天线	外置全向天线
	通讯接口	RS485(速率：9600bps)
工作环境	工作温度	-40℃～80℃
	工作湿度	10%~95%RH(无凝结)
供电	供电方式	AC100-260V，50Hz ; DC 5V (可选配)
功耗	平均功耗	≤0.1W
	瞬时功耗	≤3W
其他	尺寸	39mm*50mm*99mm（不包含天线长度）

2. 产品结构

2.1. 产品尺寸

产品外观尺寸图如下图所示：

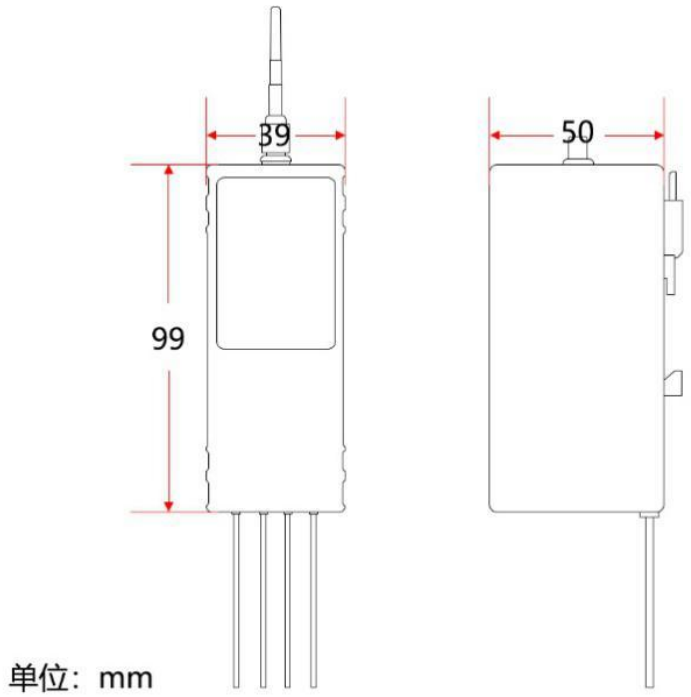


图 1：产品外观尺寸图

3. 使用方法

数据采集器有以下两种工作模式，默认配置为透明传输模式：

1、透明传输模式（Trans)

平台给采集器下发查询指令，采集器将收到查询指令通过 485 接口透明传输到从端传感器，传感器也可以主动把数据通过 485 接口传送给采集器，采集器把数据转发给 LoRa 网关再传送到平台 ；

2、主动查询模式（Polling)

通过无线配置工具或平台下发方式，把 485 传感器查询指令与时间写入到采集器，采集器按预设时间主动发送查询指令给传感器并将应答的数据转发给 LoRa 网关再传送到平台。

注：如采集器数量多且数据采集的时间比较快，建议配置为主动查询上报模式。

3.1. 接口说明

采集器接口图与状态指示灯说明



图 2：产品接口图

红色 L 为 220V 火线，黑色 N 为 220v 零线，黄色为 RS485（A）、绿线为 RS485（B）。

表一、采集器指示灯说明

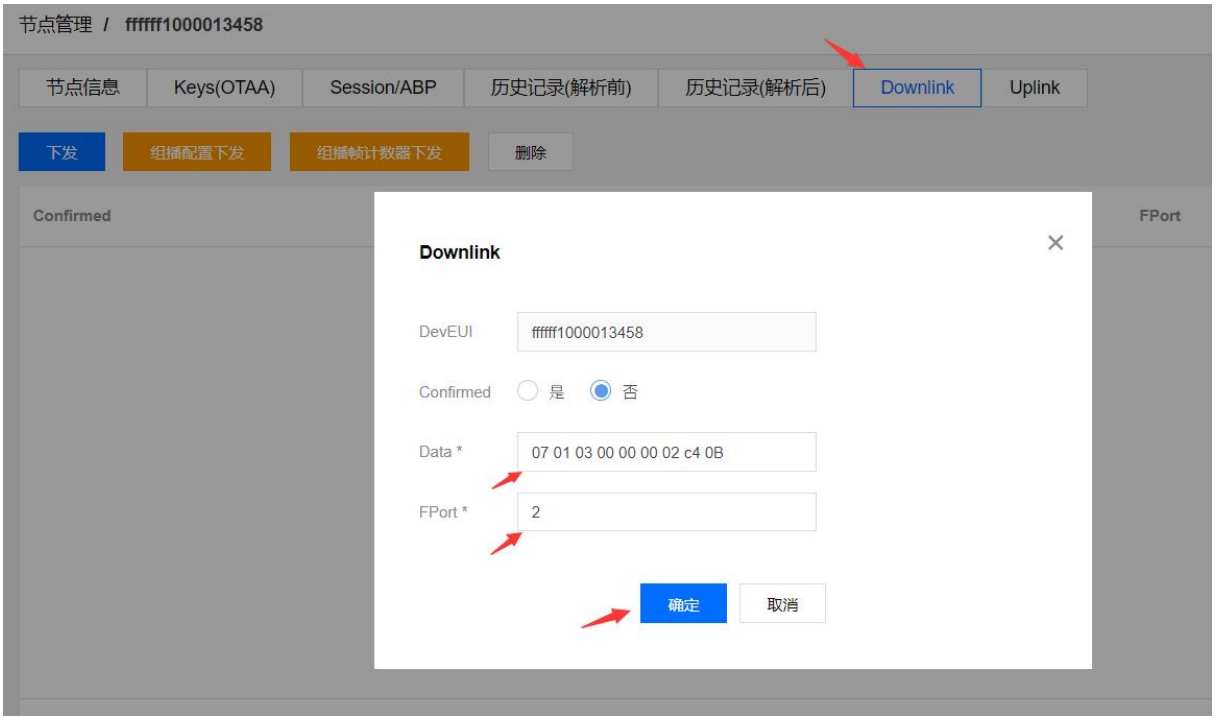
指示灯状态 / 指示灯	闪烁	常亮
ACT 灯	入网成功后 1 秒频率红灯闪烁	设备已通电未入网
LINK 灯	发送业务数据绿灯亮 1 秒， 收到平台下发数据红灯亮 1 秒	/

3.2. 透明传输模式

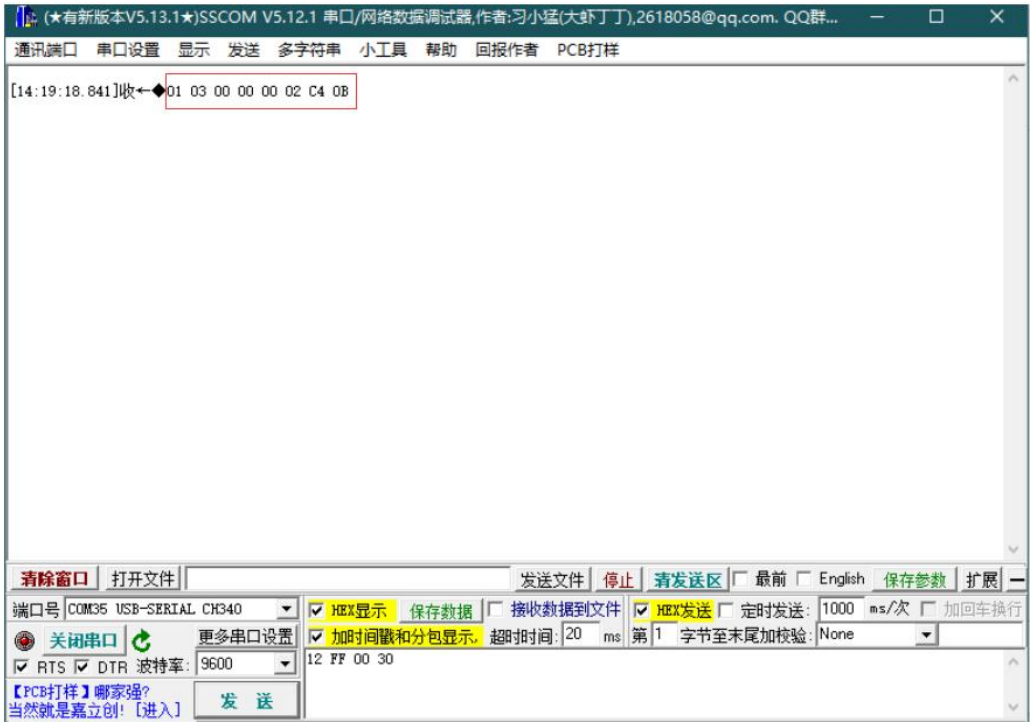
平台下发查询指令

示例数据采集器 ID 为 ffffff1000013458 ，节点成功加入网络后，在 Downlink 页面输入采集指令 01 03 00 00 00 02 C4 0B

指令格式说明：第 1 个字节填 0x07，后续字节为从端设备采集指令，Fport 端口(1~200)之间的任意端口



用串口调试助手打开 USB 转 RS485 调试器端口，消息窗口接收到平台下发查询指令如下：



从端 485 调试助手配置 8 秒间隔主动上报数据 01 02 03，平台接收到的数据如下

Dev E U I	Time	F Port	F Cnt	Length	Data 平台接收数据
ffffff1000013458	2023-06-06 15:25:32	210	38	8	00 01 41 2d 03 01 02 03
ffffff1000013458	2023-06-06 15:25:24	210	37	8	00 01 41 2d 03 01 02 03
ffffff1000013458	2023-06-06 15:25:16	210	36	8	00 01 41 2d 03 01 02 03
ffffff1000013458	2023-06-06 15:25:08	210	35	8	00 01 41 2d 03 01 02 03



3.3. 主动查询模式

1、连接设备配置参数请准备无线配置模块(另采购)与笔记本电脑



笔记本电脑



无线蓝牙串口模块

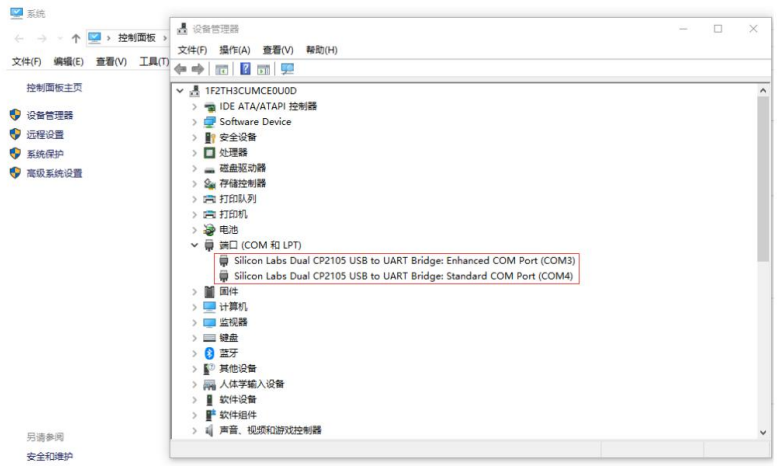
2、把无线蓝牙串口模块插到电脑 USB 端口



3、点击安装好无线蓝牙串口模块驱动程序，根据操作系统类型，选择相应的驱动程序进行安装。32 位选择

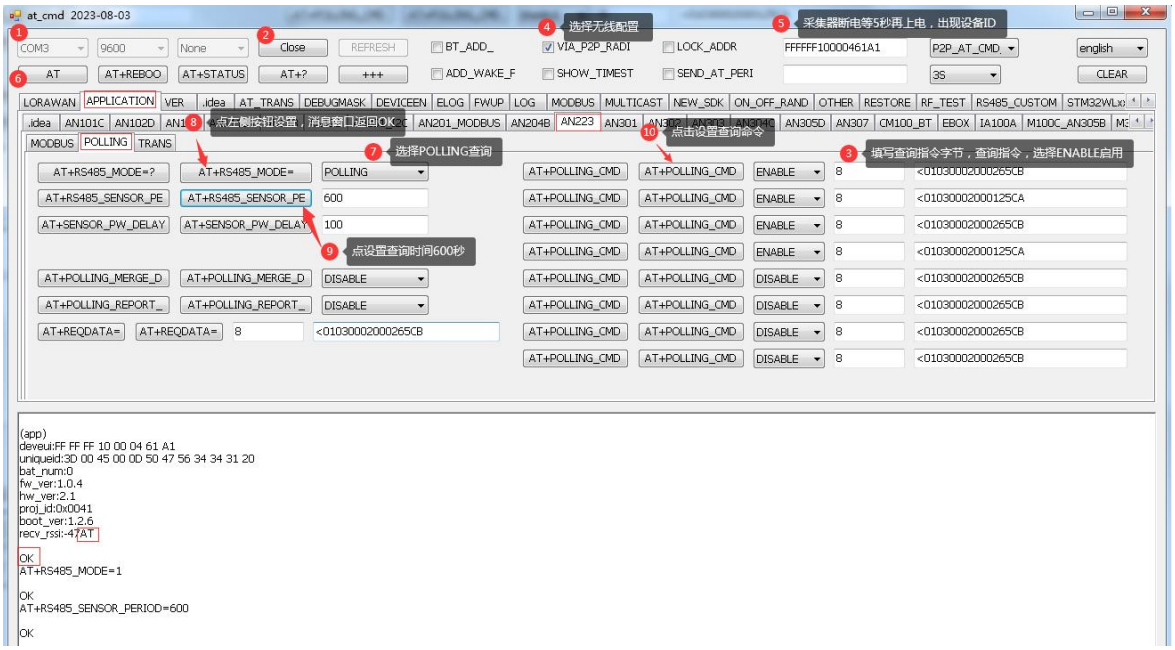
“CP210xVCPInstaller_x86.exe”，64 位选择“CP210xVCPInstaller_x64.exe”。

3、查看驱动程序：右键“计算机”—“属性” —“设备管理器”，成功安装后显示如下



注意：无线蓝牙串口模块有两个串口，其中 Enhanced COM Port 增强型 COM3 为无线配置串口

4、打开配置工具，按以下步骤操作写入查询指令与采集时间



注：第 5 步重启采集器出现设备 ID 后应立即点击 AT，消息窗口输出 OK 后，再操作后续步骤，超过 3 秒没有任何动作无线连接自动断开，如还需要配置请将设备再次断电重启。

配置工具 POLLING 页 AT 指令说明（左侧带?为查询当前参数命令，右侧相同的为设置参数指令）：

（1）工作模式默认为透传模式 AT+RS485_MODE=0 （参数说明 0：TRANS 透传模式，1：POLLING 查询模式，2：MODBUS 模式)

（2）查询模式采集间隔 AT+RS485_SENSOR_PERIOD=600 （单位秒，600 即 10 分钟）

（3）传感器供电时间 AT+SENSOR_PW_DELAY= 100 （预留指令该版本未启用）

（4）同时多条查询结果合并上传 AT+POLLING_MERGE_DATA=0 （参数说明 0：不合并，1：合并）

（5）返回结果包含查询指令 AT+POLLING_REPORT_ADD_CMD=0 （预留指令该版本未启用）

（6）设置第 1 条查询指令 AT+POLLING_CMD_0=0,0,<00 （参数说明 =0,0,<00 等号后第 1 个 0 是 DISABLE 关闭指令， 1 是 ENABLE 启用查询指令；第 2 个 0 是查询指令长度；小于号<后面填 RS485 传感器查询指令）

（7）设置第 2 条查询指令 AT+POLLING_CMD_1=0,0,<00 （参数说明同上，最多可同时设置 8 条查询指令，每条指令间隔为 7 秒）

4.1 设置完成后把设备断电重启，采集器成功入网后每 10 分钟自动给 RS485 从端传感器发送配置的查询指令，然后把返回的数据转发给 LoRa 网关，如 485 线路断开或传感器波特率参数不对，返回错误代码：

0001415b52533438355f53454e534f525f4552524f5200

以上示例配置单条查询指令，可按需配置启用多条查询指令（最多 8 条命令），多条指令的发送间隔默认为 7 秒。

4.2 配置 3 条查询指令，并把查询返回的数据包合并为单条数据上传，指令如下：

AT+POLLING_CMD_0=1,8,<01030002000265CB

AT+POLLING_CMD_1=1,8,<01030002000125CA

AT+POLLING_CMD_2=1,8,<01030002000265CB

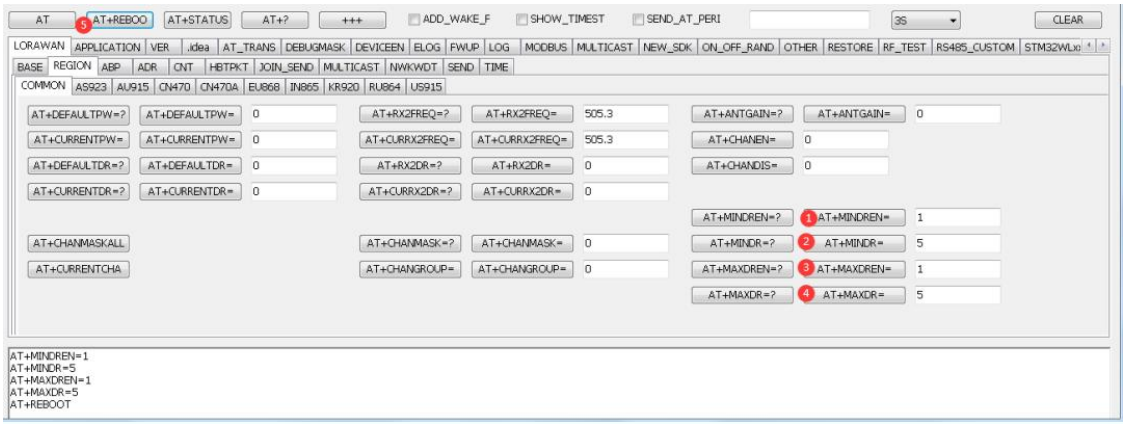
AT+POLLING_MERGE_DATA=1

配置工具指令位置如下图所示：



4.3 默认的速率是 DR2(SF10)节点发送的单条数据包长度最大为 51 个字节，如需要近距离传输 222 个字节，请在配置工具设置以下参数，固定速率在 DR5(SF7)，点击设置以下指令：

AT+MINDREN=1 ； AT+MINDR=5； AT+MAXDREN=1； AT+MAXDR=5； AT+REBOOT



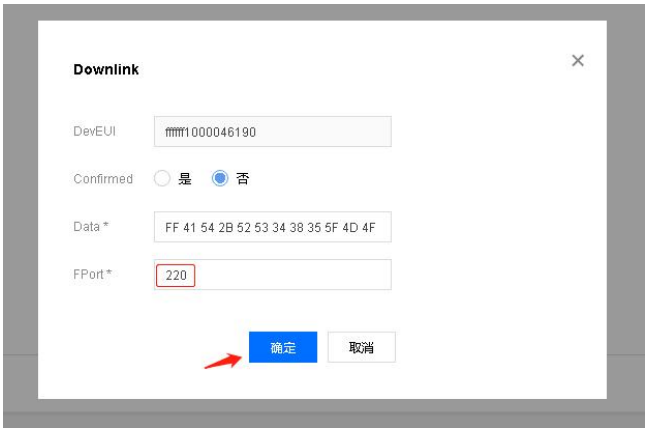
3.4. 远程下发配置指令

产品在使用期间，如需要修改参数可通过远程下发，示例将数据透传更改为主动查询模式并修改查询指令

1、默认透传模式修改为查询模式

查询模式命令： AT+RS485_MODE=1 ，转为 16 进制数据填到下发 data 里，端口号指定 220：

FF 41 54 2B 52 53 34 38 35 5F 4D 4F 44 45 3D 31 0D 0A



设备接收成功并返回数据如下：



配置查询时间间隔命令，等号右侧填时间示例 60（单位秒）即 1 分钟： AT+RS485_SENSOR_PERIOD=60 ，转为 16 进制数据填到下发 data 里，端口号指定 220：

FF 41 54 2B 52 53 34 38 35 5F 53 45 4E 53 4F 52 5F 50 45 52 49 4F 44 3D 36 30 0D 0A 0D 0A

设备接收成功并返回数据如上图.

2、修改或增加 485 查询指令

修改并启用第一条查询命令： AT+POLLING_CMD_0=1,10,<01AAFFFFFFFFFFFFFFA4 转为 16 进制数据填到下发 data 里，端口号指定 220，转换后数据如下：

FF 41 54 2B 50 4F 4C 4C 49 4E 47 5F 43 4D 44 5F 30 3D 31 2C 31 30 2C 3C 30 31 41 41 46 46 46 46 46 46 46 46 46 46 46 46 46 46 41 34 0D 0A 0D 0A



设备接收成功并返回数据如下：



3、断电重启设备或者从平台下发重启命令

4、重启生效命令： AT+REBOOT 转为 16 进制数据填到下发 data 里，端口号指定 220，转换后数据如下：

FF 41 54 2B 52 45 42 4F 4F 54 0D 0A 0D 0A 0D 0A



设备重启并入网成功返回数据如下：



4. 数据通信格式

4.1. 数据上报

字段	字节数	值	属性/事件
保留	1	0x00	保留
产品型号 ID 类型	1	0x01	属性
产品型号 ID 数据	1	0x41 (AN223)	属性
raw_data 类型	1	0x2d	属性
raw_data 数据	可变长度	第一个字节为长度，后续字节为原始 16 进制数据	属性

示例说明:

00 01 41 2d 03 01 02 03

产品型号 ID:AN223 [01 41] 采集器型号为 AN223

raw_data: [2d 03] 即 485 数据长度为 3 个字节，传感器发送的数据为 01 02 03

5. 注意事项

1) 平台接收错误代码（5b52533438355f53454e534f525f4552524f5200），请检查 485A 或 485B 接线是否断开；
2) 禁止在盐雾、酸性、碱性及含有机溶剂的环境中使用；
3) 采集器安装在配电箱里金属外壳对无线信号有较强的衰减，建议选配吸盘外置天线；
4) 保证本产品的正常使用，请仔细阅读本手册，并请妥善保管以备日后查阅。