

FZ603无线(4G)温湿度传感器工程师手册V1.0

版本说明

V1.0: 20231201

1、发布;

FZ603-C100E无线温湿度传感器，是方竹为物联网应用开发的创新产品，集成温湿度采集，4G无线上传，低功耗电池供电，防水设计，专门应用于仓储、农业、工业应用的温（湿）度监控的物联网终端。本手册为 FZ603-C100E无线温湿度传感器工程师手册。



FZ603无线(4G)温湿度传感器工程师手册V1.0

1 模块说明

- 1.1 系统说明
- 1.2 性能指标
- 1.3 产品选型
- 1.4 外壳尺寸

2 模块安装

- 2.1 SIM卡安装
- 2.2 电池安装

3 模块配置

- 3.1 通讯连接

3.2 系统配置

3.3 温湿度监控

3.4 温湿度配置

3.4.1 温湿度修正

3.4.2 温湿度报警设置

3.4.3 无线上传设置

3.5 无线配置

3.5.1 网络状态查看

3.5.2 通用MQTT服务器设置

3.5.2.1 上报报文

3.5.2.2 心跳包

3.5.2.3 远程配置

3.5.3 阿里物联网平台设置

3.5.3.1 上报报文

3.5.3.2 心跳包

3.5.3.3 远程配置

4 操作与调试

4.1 工作模式切换

4.2 手动发送

4.3 复位模块

1 模块说明

FZ603无线(4G)温湿度传感器，是方竹为物联网应用开发的创新产品，采用高精度的温湿度传感器，集成4G无线，物联网MQTT协议上传，防水设计，超低功耗，内置仪表专用锂电池，无需布线，工程零安装。



无线传输



免接电



免施工



超低功耗

1.1 系统说明

针对工业物联网，各种物联网数采终端实时采集离散分布在工厂各地的能耗、环保、环境、设备等数据，通过无线4G上传到云端物联网平台，或者再通过物联网网关反向传输到本地的SCADA系统，实现数字工厂的数据采集和监控。

系统架构如图：



1.2 性能指标

产品	性能
温度性能	测量范围：-50~200℃；测量精度：±0.4℃；
湿度性能	测量范围：0~100%RH；测量精度：±3%RH；
通讯距离	不受限，只要有移动网络覆盖；
无线	4G
运营商	全频，支持电信、移动和联通
通信协议	MQTT，支持通用MQTT服务器、阿里IoT平台、华为IoT平台等
配置接口	MICRO USB
供电	内置仪表专用锂电池，8500mAh

功耗	静态工作电流<50uA, 电池使用寿命≥2年 (发送间隔60分钟)
防护等级	IP67
外壳	ABS材质128mm×70mm×52mm (不含航空插头与温湿度探头)
安装方式	壁挂
工作环境	-20~80°C; 0%RH~90%RH (非结露)
存储条件	-20~80°C; 0%RH~90%RH (非结露)

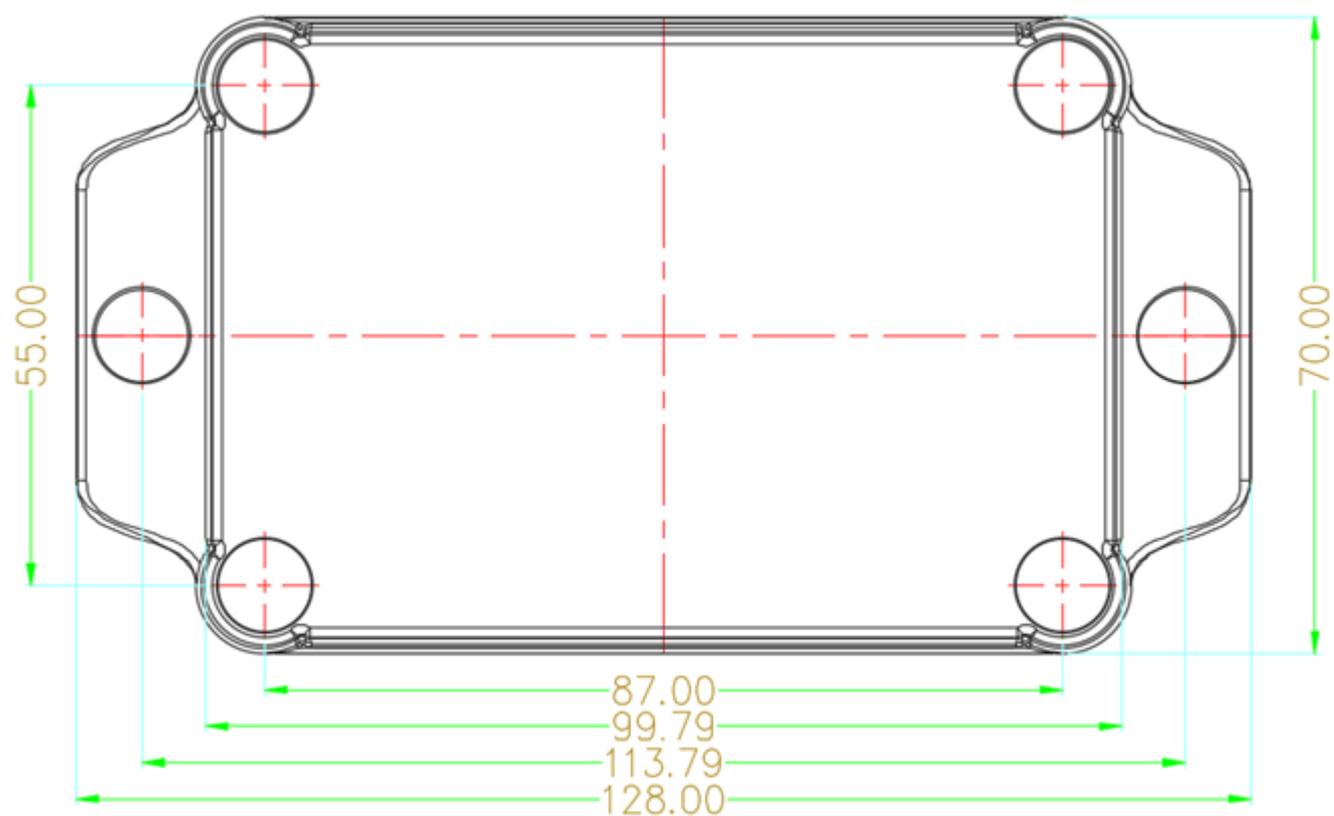
1.3 产品选型

名称	型号	说明
温湿度传感器	FZ603-C2200-P1	温湿度传感器; RS485通讯, MODBUS-RTU协议上传;9-30VDC供电;
无线温湿度传感器	FZ603-C100B-P2	温湿度传感器; NB-IoT无线, 接入电信物联网平台; 低功耗锂电池供电;
无线温湿度传感器	FZ603-C100L-P2	温湿度传感器; LoRa无线上传至LoRa网关, MODBUS协议输出; 低功耗锂电池供电;
无线温湿度传感器	FZ603-C100E-P2	温湿度传感器; 4G无线, MQTT协议上传; 低功耗锂电池供电;

注1: 温湿度类型可选, -S0: 温湿度; -S1: 温度;

注2: 探头安装方式可选, -T0: 一体式; -T1: 外置, 默认温湿度探头线长1米;

1.4 外壳尺寸



2 模块安装

2.1 SIM卡安装

物联网卡，内置。支持全网通。

2.2 电池安装

锂电池，内置。电池型号：ER26500+SPC1520组合电池。



注意：更换电池请注意接口类型及正负脚方向。

3 模块配置

方竹提供了一个免费软件FZ_Utility，用于对方竹全系列产品进行配置。方竹官网www.funztech.com下载最新版本。

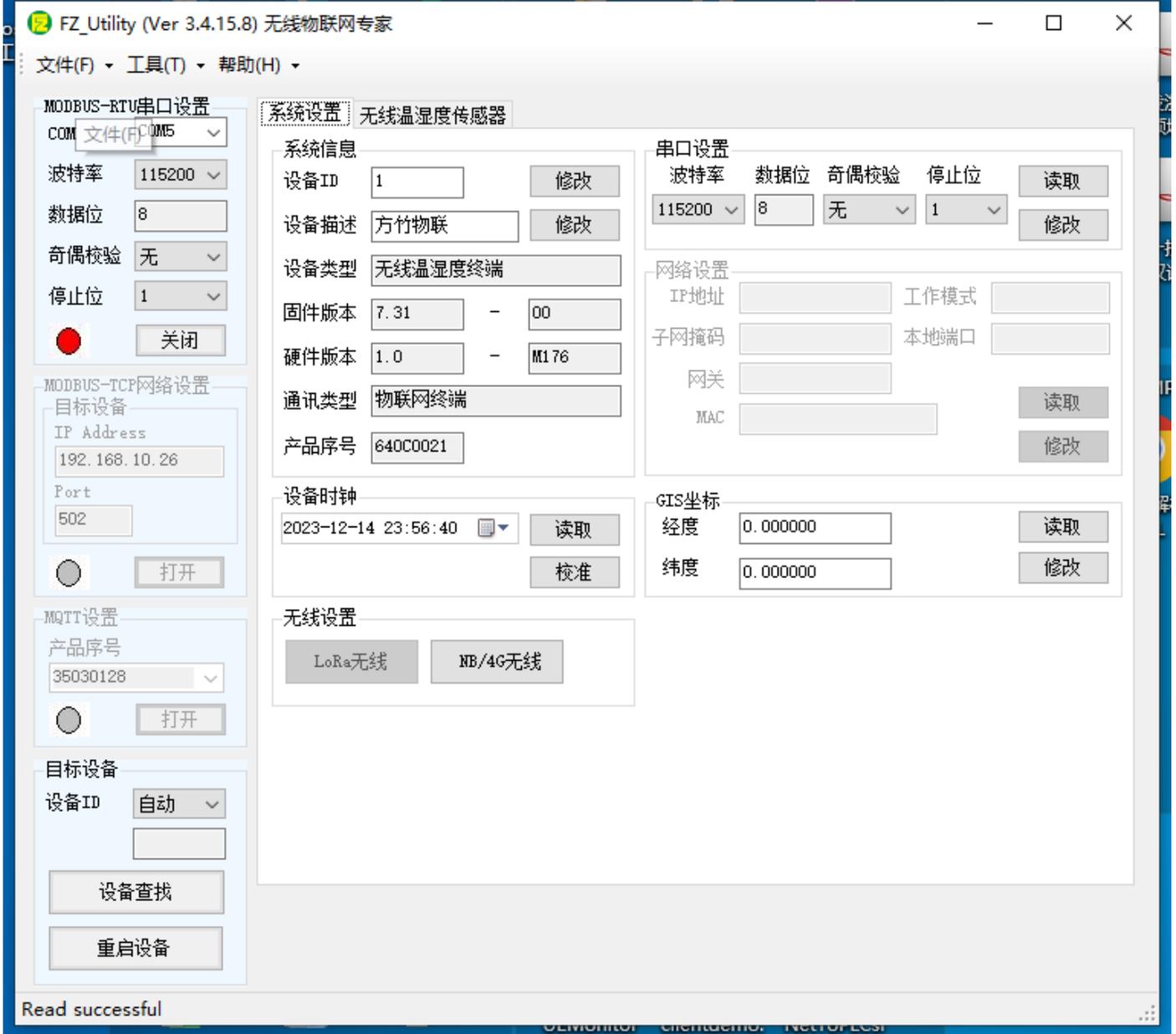
注意：安装FZ_Utility之前，您需要先安装.NET Framework 4.0或更高版本。

3.1 通讯连接

要对模块进行配置，需要使用MICRO USB串口调试线（联系方竹免费获取），如下图所示：



- 1) 用MICRO USB串口线连接电脑；
- 2) 打开FZ_Utility软件；
- 3) 串口默认为115200-8-N-1，打开串口；
- 4) 选择自动模式；
- 5) 按【查找设备】按键，连接成功后出现以下画面



3.2 系统配置

□ 【系统信息】

系统信息包括设备ID、设备描述、设备类型、固件版本、硬件版本、通讯类型和产品序号。

设备ID：默认01，模块的MODBUS设备地址。采用MQTT协议时无意义。

设备描述：支持中文，最大长度14个字节（7个汉字长度）；

产品序号：出厂已保证唯一，用于MQTT协议时的ClientID。

□ 【串口设置】：默认115200-8-N-1。

□ 【设备时钟】：设备时钟。

□ 【GIS坐标】：手动设置设备安装位置，支持上报该地址。

3.3 温湿度监控

The screenshot shows the 'FZ_Utility (Ver 3.4.15.8) 无线物联网专家' application window. The main display area, highlighted with a red border, shows the following data:

- Temperature: 18.2 °C
- Humidity: 57.9 %RH
- Battery: 3.662 V
- OnSeat: Off
- Settings button: 设置

On the left side, there are several configuration panels:

- MODBUS-RTU串口设置**: COM (COM5), Baud Rate (115200), Data Bits (8), Parity (None), Stop Bits (1), and a '关闭' (Close) button.
- MODBUS-TCP网络设置**: Target Device (目标设备), IP Address (192.168.10.26), Port (502), and a '打开' (Open) button.
- MQTT设置**: Product ID (产品序号) (35030128) and a '打开' (Open) button.
- 目标设备**: Device ID (设备ID) (自动), '设备查找' (Device Search), and '重启设备' (Restart Device) buttons.

At the bottom left, a status message reads 'Read successful'.

3.4 温湿度配置

【无线温湿度传感器】->【设置】

无线温湿度传感器设置

温湿度报警

蜂鸣器报警

湿度 H OFF %RH L OFF %RH 读取

温度 H OFF °C L OFF °C 修改

无线上传

定时上传周期 60 分

湿度变化阈 OFF %RH 读取

温度变化阈 0.5 °C 修改

特殊功能

温控器设置

温湿度修正

湿度 a: 1.0000 b: 0.0000

温度 a: 1.0000 b: 0.0000 读取

线性修正公式: $y = ax + b$ 修改

LoRa无线上传协议

协议类型

读取

修改

退出

3.4.1 温湿度修正

温湿度修正公式: $y = ax + b$, x 为采集初值, y 为修正值;

温湿度修正

湿度 a: 1.0000 b: 0.0000

温度 a: 1.0000 b: 0.0000 读取

线性修正公式: $y = ax + b$ 修改

3.4.2 温湿度报警设置

温湿度报警

蜂鸣器报警

湿度 H OFF %RH L OFF %RH 读取

温度 H OFF °C L OFF °C 修改

支持温度高、低报警, 湿度高、低报警, 当出现报警时, 主动上传数据;
支持本地蜂鸣器报警;

3.4.3 无线上传设置

无线上传
定时上传周期 60 分
湿度变化阈 OFF %RH
温度变化阈 0.5 °C

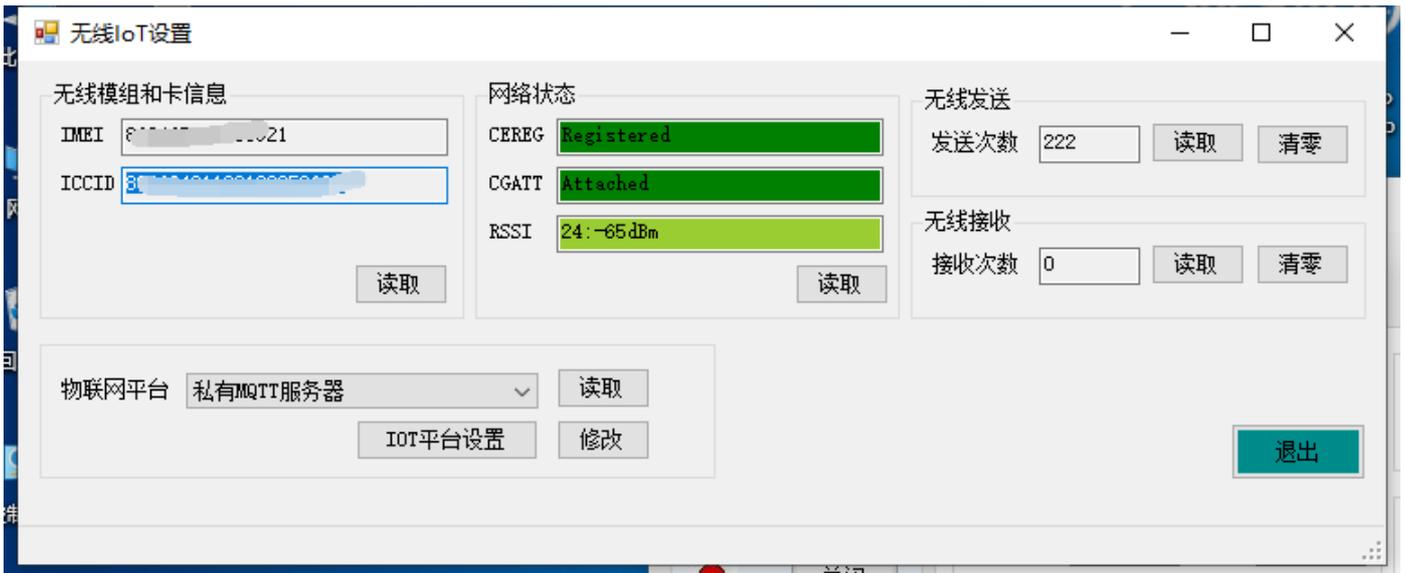
读取
修改

定时上传周期可设，单位分钟。

支持变化上传。电池供电下，建议定时上传周期时间设得大一些，同时启用变化上传。

3.5 无线配置

【系统设置】->【NB/4G无线】



3.5.1 网络状态查看

IMEI: 模组号

ICCID: 物联网卡号

网络状态:

CEREG=Attached and CGATT=Attached, 表示网络已连接;

RSSI为接收信号强度, ≤13差; ≥14良; ≥23好

3.5.2 通用MQTT服务器设置

【系统设置】->【NB/4G无线】，选择通用MQTT，【IoT平台设置】

通用MQTT服务器设置

BrokerAddress: [] 25 BrokerPort: 1883

UserName: a [] Password: []

ClientID: 640C0021 KeepAlive: 119 s

Topic

属性上报发布: /sys/640C0021/post

设置应答发布: /sys/640C0021/update

属性设置订阅: []

参数设置订阅: /sys/640C0021/get

[读取] [修改]

[退出]

3.5.2.1 上报报文

上报主题: 属性上报发布Topic

报文内容:

序号	参数名	含义	类型	描述
1	id	发送的包序号	Int	0-65535
2	gwSn	设备序号	Varchar2(32)	
3	cmdId	命令号	Varchar2(32)	report
4	params	发布内容	Object	
4.1	seq	设备上报的实时数据包数	int	自动递增
4.2	items	位号数据	Object	
4.2.1	tagId	位号属性Id	Varchar2(32)	"temp": 温度(°C) "humi": 相对湿度(%RH) "rssi": 接收信号强度, ≤13差; ≥14良; ≥23好 "batV": 电池电压(V), 电压低于3.4V时请及时更换
4.2.2	quality	位号质量码	Int	0: 表明位号错误, 初始化状态; 64: 表明位号不确定, 如写操作以后的状态; 128: 位号采集失败; 192: 表明位号采样成功;
4.2.3	time	位号采集时间	Varchar2(14)	属性上报时间戳, 类型为UTC毫秒时间

4.2.4	value	位号值		
-------	-------	-----	--	--

```
{
  "id": 123,
  "gwSn": "640C0021",
  "cmdId": "report",
  "params": {
    "seq": 1,
    "items": [{
      "tagId": "temp",
      "quality": 192,
      "time": "1673224585000",
      "value": 12.3
    }, {
      "tagId": "humi",
      "quality": 192,
      "time": "1673224585000",
      "value": 85.2
    }, {
      "tagId": "rssi",
      "quality": 192,
      "time": "1673224585000",
      "value": 23
    }, {
      "tagId": "batV",
      "quality": 192,
      "time": "1673224585000",
      "value": 3.678
    }
  ]
}
```

3.5.2.2 心跳包

模块为电池供电低功耗设备，正常工作时发送实时数据包后会立刻进入休眠状态，每天零时上报心跳包，同时开放30秒的时间用于远程配置。

心跳包上报主题：设置应答发布Topic，每天零时上报

报文内容

序号	参数名	含义	类型	描述
1	iccid	物联网卡号	Varchar2(20)	
2	csq	无线信号强度	Int	信号值, ≤13差; ≥14良; ≥23好
3	gis	经纬度	Object	系统配置里手动设置
3.1	lng	longitude: 经度	Double	
3.2	lat	latitude: 纬度	Double	

```

{
  "id": "123",
  "gwSn": "640C0021",
  "cmdId": "heart",
  "params": {
    "iccid": "01234567890123456789",
    "csq": 20,
    "gis": {
      "lng": 120.205355,
      "lat": 30.293812
    }
  }
}

```

3.5.2.3 远程配置

模块为电池供电低功耗设备，正常工作时发送实时数据包后会立刻进入休眠状态，有三种方式可以开启远程配置功能：

- 1、每天零时上报心跳包，开放30秒的远程配置；
 - 2、本地手动发送，开放30秒的远程配置；
 - 3、重新上电，开放30秒的远程配置；
- 每次发送命令后，30秒重新计时；

读取配置

平台下发请求，主题：参数设置订阅Topic

```

{
  "id": 123,
  "gwSn": "640C0021",
  "cmdId": "getCfg",
  "params": {}
}

```

设备应答，主题：设置应答发布Topic

序号	参数名	含义	类型	描述
1	alarm_buzzer	蜂鸣器报警	Int	本地温湿度告警；0:不启用；1: 启用；
2	alarm_H_H	湿度报警高限	Double	100 ~ 0%RH, 100表示关闭湿度高限报警；
3	alarm_H_L	湿度报警低限	Doublet	0 ~ 100%RH, 0表示关闭湿度低限报警；
4	alarm_T_H	温度报警高限	Double	80 ~ -40°C, 80表示关闭温度高限报警；

5	alarm_T_L	温度报警下限	Double	-40 ~ 80°C, -40表示关闭温度低限报警
6	humi_a	湿度修正系数a	Double	湿度修正 $y=ax+b$
7	humi_b	湿度修正系数b	Double	
8	temp_a	温度修正系数a	Double	温度修正 $y=ax+b$
9	temp_b	温度修正系数b	Double	
10	report_period	定时上传周期	Double	单位为秒
11	delta_h	湿度变化阈	Double	单位为%RH, 0表示关闭湿度变化上传功能;
12	delta_t	温度变化阈	Double	单位为°C, 0表示关闭温度变化上传功能;
13	report_disable	上报禁止	Int	0:定时发送; 1: 禁止上报; 注意: 长时间不使用时, 可以远程关闭主动上报功能, 以节省电池;

```

{
  "id": 123,
  "gwSn": "640C0021",
  "cmdId": "getCfgAck",
  "params": {
    "alarm_buzzer": 0,
    "alarm_H_H": 100,
    "alarm_H_L": 0,
    "alarm_T_H": 80,
    "alarm_T_L": -40,
    "humi_a": 1,
    "humi_b": 0,
    "temp_a": 1,
    "temp_b": 0,
    "report_period": 300,
    "delta_h": 0,
    "delta_t": 1,
    "report_disable": 0
  }
}

```

远程配置

配置下发主题: 参数设置订阅Topic

注意: 参数设置命令不要求下发所有的参数, 可以只配置需要的参数;

```
{
  "id": 123,
  "gwSn": "640C0021",
  "cmdId": "setCfg",
  "params": {
    "alarm_buzzer":0,
    "alarm_H_H":100,
    "alarm_H_L":0,
    "alarm_T_H":80,
    "alarm_T_L":-40,
    "humi_a":1,
    "humi_b":0,
    "temp_a":1,
    "temp_b":0,
    "report_period":300,
    "delta_h":0,
    "delta_t":1,
    "report_disable": 0
  }
}
```

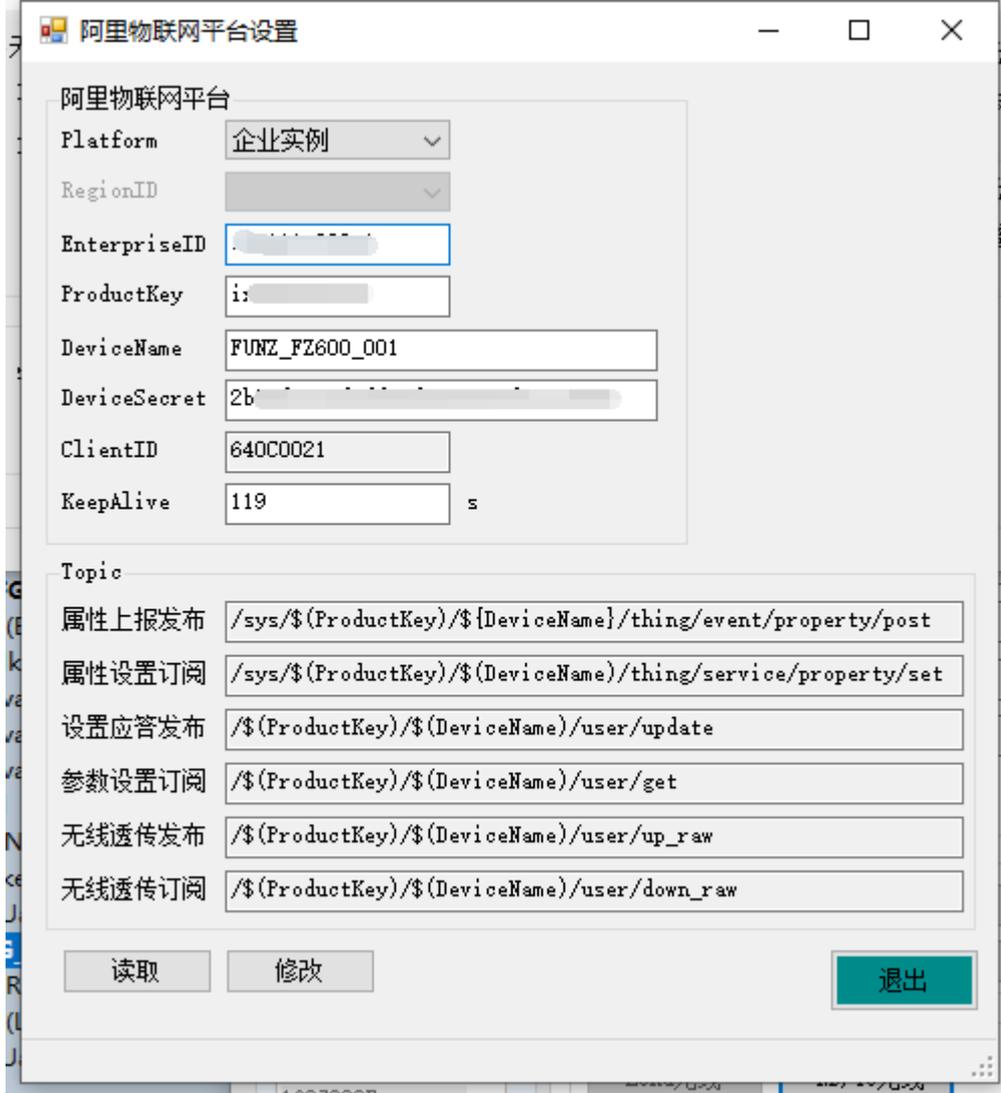
配置应答主题：设置应答发布Topic

应答返回code：0：成功；1：不支持请求指令；

```
{
  "id": 123,
  "gwSn": "640C0021",
  "cmdId": "setCfgAck",
  "code": 0,
  "params": {}
}
```

3.5.3 阿里物联网平台设置

模块支持接入阿里物联网平台，【系统设置】->【NB/4G无线】，选择阿里物联网平台，【IoT平台设置】



3.5.3.1 上报报文

上报主题: 属性上报发布Topic

报文内容:

序号	参数名	含义	类型	描述
1	CurrentTemperature	当前温度	Double	单位: °C
2	CurrentHumidity	当前湿度	Double	单位: %RH
3	CurrentVoltage	当前电池电压	Double	单位: V; 电压低于3.4V时请及时更换
4	Rssi	接收信号强度	Int	≤13差; ≥14良; ≥23好

```
{
  "id": "123",
  "version": "1.0",
  "sys": {
    "ack": 0
  },
  "params": {
    "CurrentTemperature": {
      "value": 34.1
    }
  }
}
```

```
    },  
    "CurrentHumidity": {  
      "value": 26.2  
    },  
    "CurrentVoltage": {  
      "value": 3.667  
    },  
    "Rssi": {  
      "value": 23  
    }  
  },  
  "method": "thing.event.property.post"  
}
```

3.5.3.2 心跳包

同通用MQTT配置。

3.5.3.3 远程配置

配置方法同通用MQTT配置。

4 操作与调试

在模块左侧偏下位置内置了霍尔开关，使用一个小吸铁靠近模块即可实现按键功能；



4.1 工作模式切换

模块的工作模式有正常模式和深度休眠模式；

正常工作模式：定时上报，平时休眠，零点发送心跳包；上电以后默认为正常工作模式；

深度休眠模式：休眠，零点发送心跳包；

注意：长时间不使用模块，建议切换到深度休眠模式，以节省电池功耗；或者切断电池供电；

正常工作模式下：吸铁石靠近超过8秒（蜂鸣器短响8声）以上，移开，蜂鸣器长响一声，模块进入深度休眠模式，关闭主动上报，只会在每天零点发送一次心跳包；

深度休眠模式下：吸铁石靠近超过8秒上，蜂鸣器长响一声，模块被唤醒，开启主动上报；

注意：可以根据吸铁石靠近模块是否会有短响来判断模块的工作状态，会短响为正常工作模式，否则为深度休眠模式；

4.2 手动发送

模块处在正常工作模式下，吸铁石靠近1秒（蜂鸣器短响1声），移开，蜂鸣器长响一声，模块会主动发送一包实时数据；

4.3 复位模块

模块处在正常工作模式下，吸铁石靠近3秒（蜂鸣器短响3声），移开，蜂鸣器长响一声，模块自动复位；



官网 www.funztech.com



技术支持

联系电话：0571-86602661 / 13757127709

2023-12-01 by 白石匠人

-END-