



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

## 一、无线传感网络设备产品总体介绍

### 1.1 概述

FZB2000 系列无线传感网络采集/控制设备分为集中器、传感器及采集控制器。

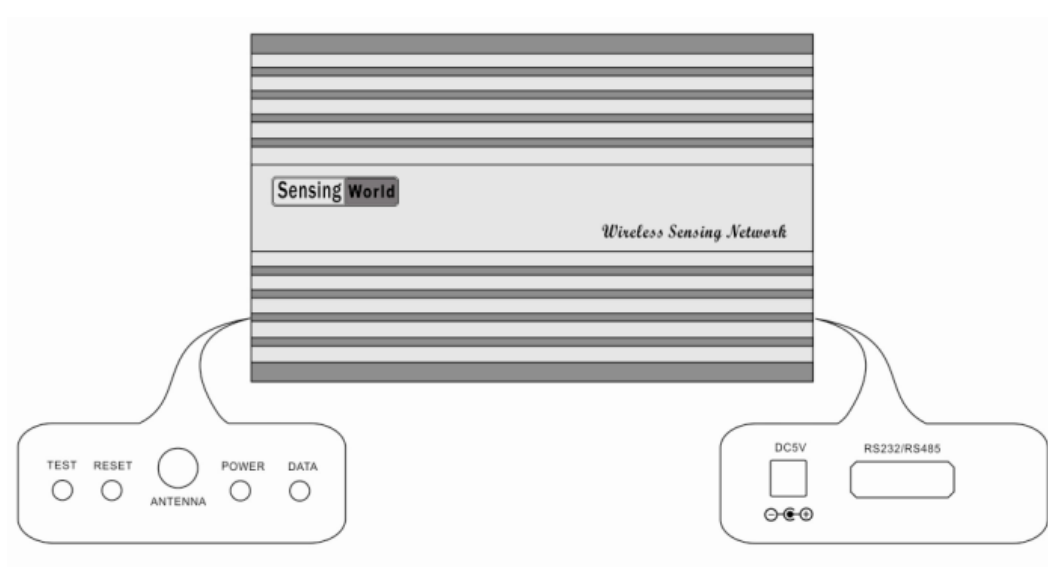
### 1.2 产品功能定位

FZB2000 系列无线传感网络采集/控制设备采用 ISM 专属频段-2.4GHz 无线网络传输数据，无需现场布线，方便替换传统的有线传感器数据采集及控制设备。

组网及核心控制模块采用深圳飞比电子科技有限公司最新推出的 FZB5000 系列 Zigbee 模块，该模块基于 TI 公司最新推出的 ZigBee 新一代 SOC 芯片 CC253x，具有低功耗、低数据速率、低复杂度无线网络技术的优点，也可以通过“多级跳”的方式来进行网络扩展。

## 二、集中器

### 2.1 集中器产品外形



1、DATA ——工作状态指示灯



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

- 2、POWER——电源指示灯
- 3、ANTENNA——SMA 天线插座
- 4、RESET——系统复位按键
- 5、TEST——系统设置按键
- 6、DC5V——直流电源输入口
- 7、RS232/RS485——RS232 或者 RS485 总线接口

## 2.2 集中器产品特性参数

注意：下表为支持 FBee Cloud 传感器协议型号为：FZB2200C\_RS232；FZB2100C\_RS485；FZB2290C\_RS232；FZB2190C\_RS485。

对应支持 MODBUS-RTU 协议型号为：FZB2200CM\_RS232；FZB2100CM\_RS485；FZB2290CM\_RS232；FZB2190CM\_RS485。

产品型号	FZB2200C _RS232	FZB2100C _RS485	FZB2290C _RS232	FZB2190C _RS485
电源 DC 供电 (5V 1A)	●	●	●	●
平均电流	≤30mA		≤100mA	
存储温度	-40℃ - 100℃			
工作温度	-25℃ - 85℃			
通讯频段	2. 4G			
无障碍通讯距离（单位：米）	400		800	
无障碍组网距离（单位：米）	300		600	
接口标准（DB9）	RS232	RS485	RS232	RS485
FBee Cloud 传感器协议（可选）	●	●	●	●
响应时间（单位：ms）	100	100	100	100
最大支持子节点数量	255	255	255	255
外壳尺寸（不带天线）（单位：mm）	112*68*42			

## 2.3 集中器产品接口

集中器产品数据接口均采用 DB9 物理接口，支持 RS232 或 RS485 协议。

### 2.3.1 RS232 接口针脚定义

RS232 接口通过 9 针串口插座转接，连接关系如下：

PIN2——RXD

PIN3——TXD

PIN5——GND

如下图所示：



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

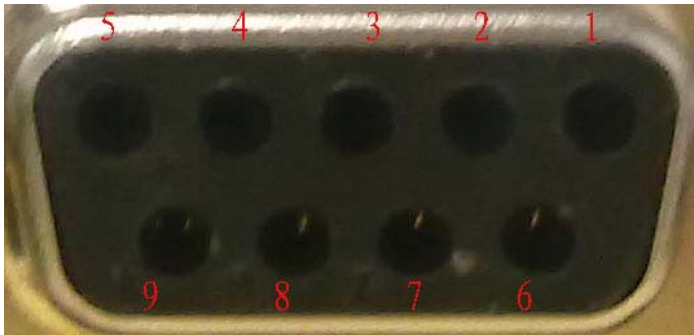
深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815



### 2.3.2 RS485 接口针脚定义

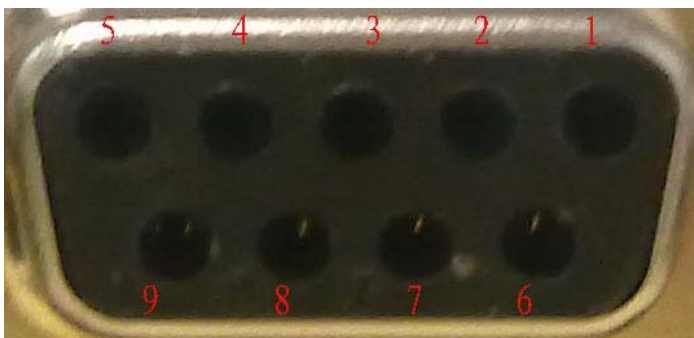
RS485 接口通过 9 针串口插座转接，连接关系如下：

PIN3——RS485\_A

PIN8——RS485\_B

PIN5——RS485\_COM 公共端

如下图所示：



### 2.3.3 功能转接板

为方便 RS485 接口产品的测试和使用，我司下列型号的 RS485 接口的集中器产品均配有功能转接板：FZB2100C\_RS485、FZB2190C\_RS485、FZB2100CM\_RS485、FZB2190CM\_RS485。



## 2.4 集中器串口数据解析

### 2.4.1 MODBUS 协议集中器

型号：FZB2200CM\_RS232、FZB2100CM\_RS485、FZB2290CM\_RS232、FZB2190CM\_RS485。

集中器支持 Modbus-RTU 协议，其详细的协议规范可参见 Modbus 协议规格书。集中器采用“查询—应答”式传输方式。其设备地址为 03，主机发送 04 号“读指令”后，从机返回数据定义如下：

第 1 字节 电池电压\*100

第 2 字节 温度数据\*100

第 3 字节 湿度数据\*100

第 4 字节 数据更新时间间隔（单位：秒）/错误代码：

正常情况下为 2。

传感器硬件错误时显示为 251。

温度值超出范围时显示为 252。

集中器与传感器通讯失败时显示为 255。

第 5 字节 信号质量（RSSI 值）0~255

第 6 字节 保留位

### 2.4.2 FBee Cloud WSN 协议集中器

型号：FZB2200C\_RS232、FZB2100C\_RS485、FZB2290C\_RS232、FZB2190C\_RS485。

集中器在采集模式下，可用 Feibit Sensor Terminal、FIT Explorer 与 FBee™ Wizard 几款 PC 端软件，对传感数据进行监控。其向 PC 串口发送的数据长度，取决于用户通过 ATSO 指令打开了“多少种”传感器，详情请参见 ATSO 指令的使用。传感器数据格式定义如下：

	帧头	长度	节点短地址	【类型 + 数据】	【类型 + 数据】	【…】	CRC
字节数	1	1	2	1+N	1+N	…	1

注：【】内的数据为可选数据，长度可变；其余为必备数据，总长度为 1+1+2+1=5 字节

其中，5 字节的“必选”数据如下：

1、“帧头”固定为 FB；



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

- 2、长度为“可选数据”总长度，即【】内的数据长度；
- 3、节点短地址：此数据包的发起节点的 16 位 Zigbee 短地址
- 4、CRC：检验和

数据类型的高四位，共有 0-15，16 个数字，代表意义如下表：

高四位值	数据类型	数据长度 N
0	开关量	1
1	8 位无符号模拟量	1
2	8 位有符号模拟量	1
3	16 位无符号模拟量	2
4	16 位有符号模拟量	2
5	16 位有符号带定点量	2
6	32 位有符号模拟量	4
7	32 位浮点数	4
8	64 位 IEEE 地址	8
9-15	保留位	... ..

低四位值的意义与数据类型有关：

1)、当数据为“开关量 (0/1)”，即高四位为 0 时，代表后续数据“共有几个开关量”，所以在一个数据包中最多可以支持  $2^4=16$  个开关量；

2)、当数据为“非开关量”，即高四位大于 0 时，代表后续模拟数据的“序号”，同上，一个数据包中最多可以支持  $2^4=16$  个非开关量

其具体内容定义如下（0-5 为“飞云”系统定义，6-B 为 FBee 模块定义）：

低四位“序号”	名称
0	用户自定义 ID 号(UserID)
1	节点 IEEE 地址
2	节点父地址
3	最后一跳 RSSI 值
4-5	保留位
6	温度
7	湿度
8	供电电压
9	模拟量输入口 AD1 电压值
A	模拟量输入口 AD2 电压值
B	模拟量输入口 AD3 电压值

按如上定义，在 FZB2000 系列产品中，共有如下不同类型的数据：

序号	数据名称	ATSO 指令位	类型值	数据长度及意义	类型设置指令
1	供电电压	Bit0	58	2 字节有符号数	ATCM BIT0=1
			38	2 字节无符号数	ATCM BIT0=0



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

2	温度	Bit1	16	1 字节无符号数	ATTS 00
			66	2 字节有符号数	ATTS 01
3	湿度	Bit2	17	1 字节无符号数	
4	父地址	Bit3	32	2 字节无符号数	
5	IEEE 地址	Bit4	81	8 字节无符号数	
6	开关量	Bit5	0X(X 代表有几个开关量)	1 字节无符号数 每 bit 代表一个开关量	
7	最后一跳 RSSI 值	Bit6	23	1 字节有符号数	
8	用户自定义 ID	Bit7	30	2 字节无符号数	
9	AD1	Bit8	59	2 字节有符号数	ATCM BIT1=1
			39	2 字节无符号数	ATCM BIT1=0
10	AD2	Bit9	5A	2 字节有符号数	ATCM BIT2=1
			3A	2 字节无符号数	ATCM BIT2=0
11	AD3	Bit10	5B	2 字节有符号数	ATCM BIT3=1
			3B	2 字节无符号数	ATCM BIT3=0

注：1、对“1 字节有符号数”的处理方式：以 rssi 值【30 C0】为例，代表 rssi 值为 0xC0-0xFF=-64dbm

2、“2 字节有符号数”的处理方式：以电压值【58 01 32】为例，代表电压为  $1+50/256=1.195V$

3、“开关量”的处理方式：以【03 06】为例，代表共有三个开关量（从 BIT0 开始计算），06 代表二进制 0000 0110，即三个开关量分别为 1/1/0

用户可按上述格式，自行编写上位机软件，接收此数据，并进行相应解码及进一步处理。

## 2.5 集中器配置

开启集中器电源，电源指示灯（红灯）应长亮，同时 DATA 指示灯（绿灯）开始慢速闪烁，直到绿灯长亮，网络建立完成。

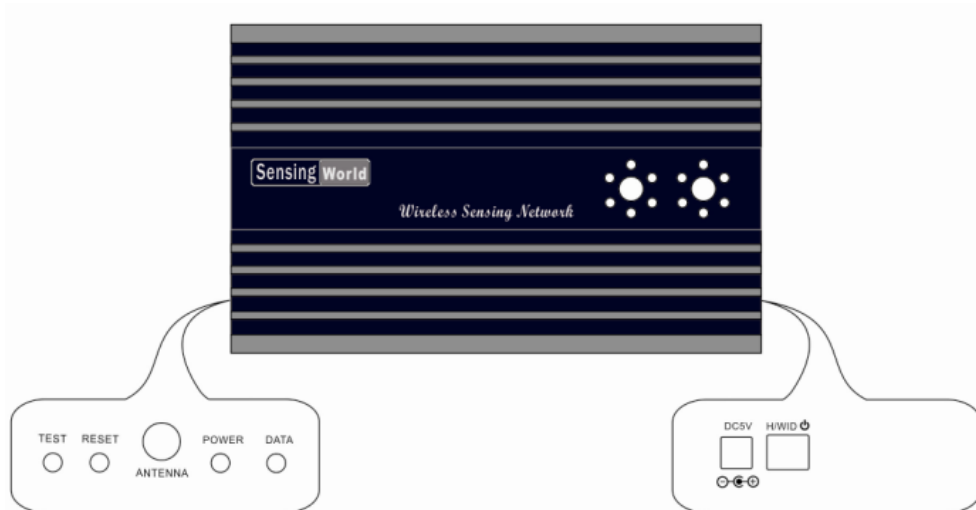
## 2.6 重置集中器设备参数

按住系统设置按键（TEST 键）不放，同时按下系统复位按键（RESET 键），保持 2 秒，松开系统复位按键（RESET 键），2 秒后松开系统设置按键（TEST 键），此时 DATA 指示灯（绿灯）开始慢

速闪烁（约每秒 1 次），集中器将重新建立网络。

### 三、 无线温湿度传感器

#### 3.1 无线温湿度传感器产品外形



分传感器单元（拨码开关为红色）与路由器单元（拨码开关为蓝色）两种。

- 1、DATA ——工作状态指示灯
- 2、POWER——电源指示灯（仅在 DC 供电时亮，电池供电时灭）
- 3、ANTENNA——SMA 天线插座
- 4、RESET——系统复位按键
- 5、TEST——系统设置按键
- 6、DC5V——5V 电源输入口
- 7、H/W ID——设备序列号设置口
- 8、备用电池供电开关——设置电池供电开关，出厂设置为关。

#### 3.2 无线温湿度传感器产品特性参数

##### 3.2.1 通用无线温湿度传感器（路由节点）

**注意：** 本表格所涉及温湿度传感器只支持支持 FBee Cloud 传感器协议。

支持 MODBUS-RTU 协议的型号对应为 FZB2300RM，FZB2390RM。

产品型号	FZB2300R	FZB2390R
电源 DC 供电 (5V 1A)	●	●
平均电流	≤40mA	
存储温度	-40℃ - 100℃	
工作温度	-25℃ - 85℃	



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

通讯频段	2. 4G	
无障碍通讯距离（单位：米）	400	800
无障碍组网距离（单位：米）	300	600
最大支持子节点数量	32	32
温度量程（单位：℃）	-25℃ - 85℃	-25℃ - 85℃
湿度量程（单位：%RH）	0%RH~100%RH(非结露)	0%RH~100%RH(非结露)
温度精度（在 25℃时）（单位：℃）	±0.5	±0.5
湿度精度（单位：%RH, 10%-95%）	±4	±4
外壳尺寸（不带天线）（单位：mm）	112*68*42	

### 3.2.2 通用无线温湿度传感器（低功耗节点）产品特性参数

**注意：**本栏所涉及温湿度传感器只支持支持 FBee Cloud 传感器协议。

支持 MODBUS-RTU 协议的型号为 FZB2021EM, FZB2000EM, FZB2011EM, FZB2015EM, FZB2018EM,

产品型号	FZB 2021E	FZB 2000E	FZB 2011E	FZB 2015E	FZB 2018E	FZB 2019E
电源 DC 供电(5V 1A)	●	●	●	●	●	●
平均电流	≤1mA					
电池供电(2 节 5 号低自放电电池)	●	●	●	●	●	●
电池寿命（单位：年，采集频率为 1/60HZ 时）	≥2	≥2	≥2	≥2	≥1	≥1
通讯频段	2. 4GHz					
信道数量	16					
数据采集频率	≤1Hz					
数据更新时间间隔	1s-300s（可设置）					
采用 MODBUS 协议时，同一协调器下最大同时在网节点数量	16（可设置节点不同网段，最大可以增加到 256 个）					
无障碍通讯距离（单位：米）	400					
无障碍组网距离（单位：米）	300					
存储温度	-40℃ - 100℃					
工作温度	-25℃ - 85℃					
温度传感器	●	●	●	●	●	●
湿度传感器	○	●	●	●	●	●
温度量程（单位：℃）	-25℃ - 85℃					
湿度量程（单位：%RH）	-	0%RH~100%RH(非结露)				
温度精度（在 25℃时）（单位：℃）	±1.5	±1	±0.5	±0.3	±0.5	±0.5
湿度精度（单位：%RH, 10%-95%）	-	±5	±4	±2	-	±3
外壳尺寸（不带天线）（单位：mm）	112*68*42					

FZB2019EM。

### 3.2.3 无线温湿度传感器（低湿测量节点）产品特性参数





HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

**注意：**本栏所涉及温湿度传感器只支持支持 FBee Cloud 传感器协议。

产品型号	FZB2030E	FZB2030R
电源 DC 供电 (5V 1A)	●	●
平均电流	≤1mA	
电池供电 (2 节 5 号低自放电电池)	●	●
电池寿命 (单位：年，采集频率为 1/60HZ 时)	≥2	≥2
通讯频段	2.4GHz	
信道数量	16	
数据采集频率	≤1Hz	
数据更新时间间隔	1s-300s (可设置)	
采用 MODBUS 协议时，同一协调器下最大同时在网节点数量	16 (可设置节点不同网段，最大可以增加到 256 个)	
无障碍通讯距离 (单位：米)	400	
无障碍组网距离 (单位：米)	300	
存储温度	-40℃ - 100℃	
工作温度	-25℃ - 85℃	
温度传感器	●	●
湿度传感器	●	●
温度量程 (单位：℃)	-25℃ - 85℃	
湿度量程 (单位：%RH)	0%RH~100%RH (非结露)	0%RH~100%RH (非结露)
温度精度 (在 25℃ 时) (单位：℃)	±0.5	±0.5
湿度精度 (单位：%RH, 0%-100%)	±2% (1-20%RH 范围内) ±3%	±2% (1-20%RH 范围内) ±3%
外壳尺寸 (不带天线) (单位：mm)	112*68*42	

支持 MODBUS-RTU 协议的型号为 FZB2030EM, FZB2030RM。

### 3.3 无线温湿度传感器设备配置

#### 3.3.1 设置设备序列号 (H/W ID)

按顺序设置温湿度传感器的设备序列号，这个序列号是集中器区分温湿度数据来源的标志。拨码开关的第 1-3 位分别对应序列号的的低三位 Bit0-Bit2。也即，同一网络设备数量不超过 8 个时，用户可以通过拨码开关自由设置设备序列号，而当网络中某个设备损坏时，用户可以自己使用相同型号的设备替换上，只需要设置成相同的设备序列号即可。

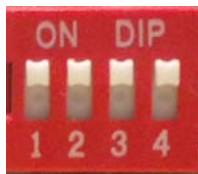
同一网络的设备数量超过 8 个节点时需要出厂时将设备序列号高 13 位另作设置。

拨码开关置于“ON”一端代表“0”，置于“OFF”一端代表“1”。

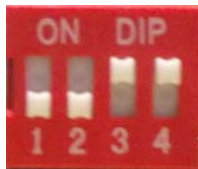
### 3.3.2 开启传感器备用电池电源

开启传感器备用电池电源，位置在拨码开关的第 4 位。此开关在温湿度传感器长期不使用的情况下，请置于 OFF 状态。

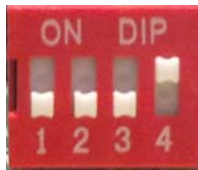
DATA 指示灯（绿灯）开始慢速闪烁（约每秒 1 次），此时确保集中器已正常工作，温湿度传感器将自动入网，并每 2 秒发送一次数据，DATA 指示灯（绿灯）变成每 2 秒闪烁一次。



代表备用电池开关开启，设备序列号为“000”。



代表备用电池开关开启，设备序列号为“011”。



代表备用电池开关开启，设备序列号为“111”。

### 3.3.3 启动温湿度传感器

接入温湿度传感器电源适配器，电源指示灯（红灯）应长亮。

DATA 指示灯（绿灯）开始慢速闪烁（约每秒 1 次），此时确保集中器已正常工作，温湿度传感器将自动入网，并每 2 秒发送一次数据，DATA 指示灯（绿灯）变成每 2 秒闪烁一次。

### 3.3.4 启动路由器

从外观上看，路由器和传感器节点仅拨码开关的颜色不同，只是路由器在上电后 DATA 指示灯长亮。判断路由器是否加入网络的办法：按下集中器的 TEST 按键，路由器的 DATA 指示灯会闪烁，如果路由器的 DATA 指示灯没有反应，则表明路由器没有加入到网络。

路由器加入网络后，每 2 秒发送一次温湿度数据到集中器。

## 3.4 重置设备参数



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

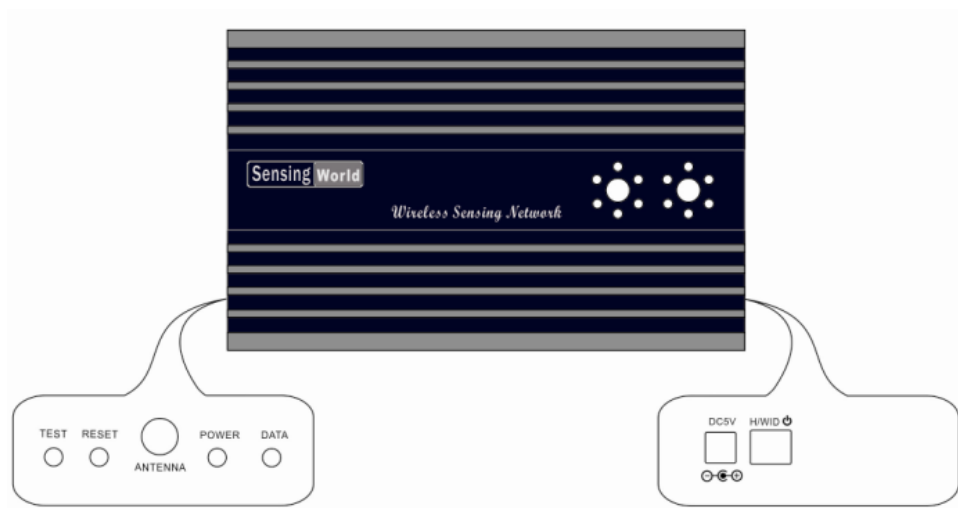
如果设备已经加入过一个网络，系统就保存了当时的网络参数，重新开机，系统也只是寻找之前加入过的网络。如果发现不了网络，DATA 指示灯（绿灯）开始慢速闪烁（约每秒 1 次）。

因此，实际应用过程中，我们需要对采集控制设备的网络参数进行重置，使之加入我们当前的集中器所建立的网络。步骤如下：

- ◆ 开启集中器电源，并等待其进入正常工作状态。
- ◆ 开启无线温湿度传感器节点电源
- ◆ 按住系统设置按键（TEST 键）不放，同时按下系统复位按键（RESET 键），保持 2 秒，松开系统复位按键（RESET 键），2 秒后松开系统设置按键（TEST 键），此时 DATA 指示灯（绿灯）开始慢速闪烁（约每秒 1 次），设备将重新入网。

## 四、无线传感网络采集/控制器

### 4.1 无线传感网络采集/控制器产品外形



- 1、DATA ——工作状态指示灯
- 2、POWER——电源指示灯（仅在 DC 供电时亮，电池供电时灭）
- 3、ANTENNA——SMA 天线插座
- 4、RESET——系统复位按键
- 5、TEST——系统设置按键
- 6、DCIN——直流电源输入口（分+5V 输入和+24V 输入两种）
- 7、功能设置口——设备功能设置口



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

## 4.2 无线传感网络采集/控制器产品特性参数

**注意：**本栏所涉及采集控制设备只支持支持 FBee Cloud 传感器协议，暂不支持 MODBUS-RTU 协议。

产品型号	FB2690R_IO	FB2690R_PWM	FB2491R_AI	FB2492R_AI	FB2492R_VI	FB2492R_VA
电源 DC 供电	+5V1A	+5V1A	+24V2A	+24V2A	+24V2A	+24V2A
平均电流	$\leq 40\text{mA}$		视传感器电流消耗而定			
0-5V 电压输入（AD 采集）	3 路	2 路				
0-5V 传感器信号输入（带 3000Vdc 电气隔离）					2 路	1 路
4-20mA 传感器信号输入（带 3000Vdc 电气隔离）			1 路	2 路		1 路
通用 IO 口控制信号输入/输出	2 路	2 路	2 路	1 路	1 路	1 路
PWM 控制信号输出		1 路				
存储温度	$-40^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$					
工作温度	$-25^{\circ}\text{C} - 85^{\circ}\text{C}$					
通讯频段	2. 4G					
无障碍通讯距离（单位：m）	800					
无障碍组网距离（单位：m）	600					
最大支持子节点数量	32					
外壳尺寸（不带天线）（单位：mm）	112*68*42					

## 4.3 无线传感网络采集/控制器接口说明

### 4.3.1 FB2690R\_IO/ FB2690R\_PWM 无线传感网络采集/控制器

设备提供 3 路未隔离的传感器信号采集（AD1/AD2/AD3），输入范围为 0-3V，每路信号接入须接入信号（AD1/AD2/AD3）和地（GND）。

同时提供 2 路未隔离 I/O 控制信号 I01，I02。

设备通过 DB9 9 针串口插座转接，连接关系如下：

PIN1——I01 或着 PWM 信号

PIN2——TXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）

PIN3——RXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）

PIN4——I02

PIN5——GND

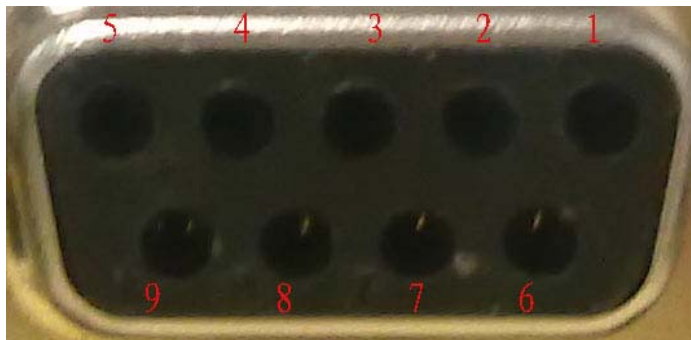
PIN6——AD1

PIN7——AD2

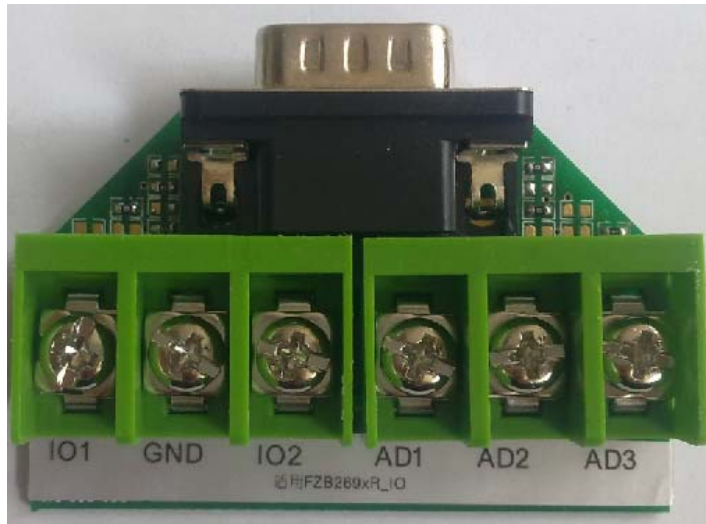
PIN8——AD3

PIN9——nc.

引脚顺序如下图所示：



FB2690R\_I0 配套功能转接板：



#### 4.3.2 FB2491R\_AI 无线传感网络采集/控制器

设备提供 1 路 4-20mA 通用传感器电流信号输入，每路信号接入通常需要接入+24V（给传感器供电）、COM（公共端，+24V 电源地）、4-20mA 信号输入端。

同时提供 2 路未隔离 I/O 控制信号 IO1，IO2。

设备通过 DB9 9 针串口插座转接，连接关系如下：

PIN1—— IO1

PIN2—— TXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）；

PIN3—— RXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）

PIN4—— IO2

PIN5—— 传感器电源地

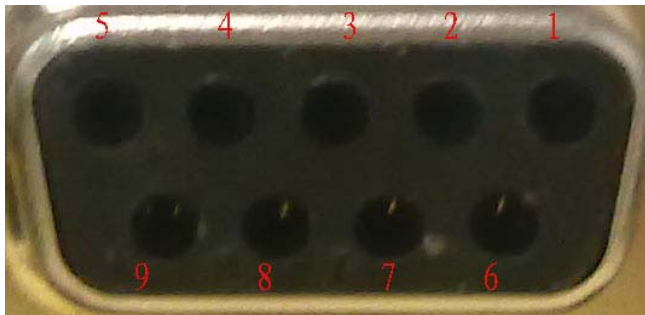
PIN6—— 4-20mA 信号输入

PIN7—— nc.

PIN8—— GND

PIN9—— 传感器电源+24V 输出

引脚顺序如下图所示：



FB2491R\_AI 配套功能转接板：



#### 4.3.3 FB2492R\_AI 无线传感网络采集/控制器

设备提供 2 路 4-20mA 通用传感器电流信号输入，每路信号接入通常需要接入+24V（给传感器供电）、COM（公共端，+24V 电源地）、4-20mA 信号输入端。

同时提供 1 路未隔离 I/O 控制信号 IO1。





HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

设备通过 DB9 9 针串口插座转接，连接关系如下：

PIN1—— IO1

PIN2—— TXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）；

PIN3—— RXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）

PIN4—— IO2

PIN5—— 传感器电源地

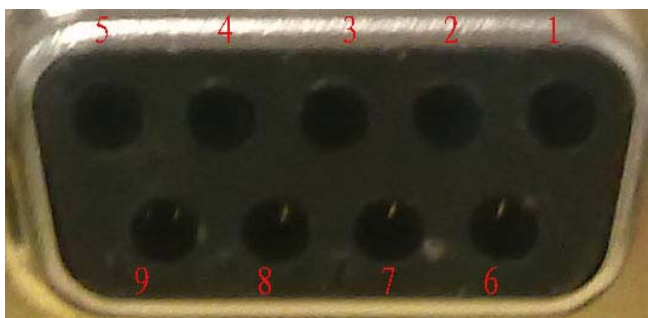
PIN6—— 4-20mA 信号输入 1

PIN7—— 4-20mA 信号输入 2

PIN8—— GND

PIN9—— 传感器电源+24V 输出

引脚顺序如下图所示：



FB2492R\_AI 配套功能转接板：



#### 4. 3. 4 FB2492R\_VI 无线传感网络采集/控制器



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

设备提供 2 路 0-5V 通用传感器电流信号输入，每路信号接入通常需要接入+24V（给传感器供电）、COM（公共端，+24V 电源地）、0-5V 信号输入端。

同时提供 1 路未隔离 I/O 控制信号 IO1。

设备通过 DB9 9 针串口插座转接，连接关系如下：

PIN1—— IO1

PIN2—— TXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）；

PIN3—— RXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）

PIN4—— IO2

PIN5—— 传感器电源地

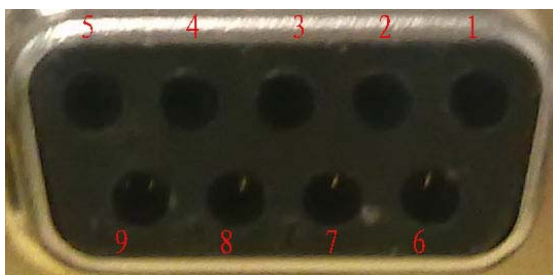
PIN6—— 0-5V 信号隔离输入 1

PIN7—— 0-5V 信号隔离输入 2

PIN8—— GND

PIN9—— 传感器电源+24V 输出

引脚顺序如下图所示：



FB2492R\_VI 配套功能转接板：





#### 4.3.5 FB2492R\_VI 无线传感网络采集/控制器

设备提供 1 路 4-20mA 通用传感器电流信号输入，1 路 0-5V 通用传感器电压信号输入，每路信号接入通常需要接入+24V（给传感器供电）、COM（公共端，+24V 电源地）、0-5V/4-20mA 信号输入端。

同时提供 1 路未隔离 I/O 控制信号 IO1。

设备通过 DB9 9 针串口插座转接，连接关系如下：

PIN1—— IO1

PIN2—— TXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）；

PIN3—— RXD（仅用于功能设置，使用前请将拨码开关的 1-2/3-4 置于“ON”，5-6/7-8 置于“OFF”状态）

PIN4—— IO2

PIN5—— 传感器电源地

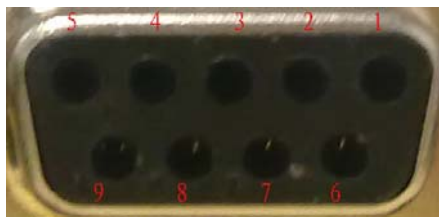
PIN6—— 0-5V 信号隔离输入 1

PIN7—— 0-5V 信号隔离输入 2

PIN8—— GND

PIN9—— 传感器电源+24V 输出

引脚顺序如下图所示：



FB2492R\_VA 配套功能转接板：





HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

## 4.4 配置无线传感网络采集控制器

### 4.4.1 开启设备功能设置端口

FZB24xx/FZB26xx 系列设备的设备序列号需要通过串口线连接 PC 端进行设置，设置之前需要打开设备功能设置端口。

### 4.4.2 开启设备

将电源适配器接入设备 DC IN 端口，开启电源，电源指示灯（红灯）应长亮，同时 DATA 指示灯（绿灯）开始慢速闪烁，找到网络后，绿灯快速闪烁，直到绿灯长亮。此时按下设备的 TEST 键，对应集中器的绿色指示灯将闪烁，表明加入网络成功。

### 4.4.3 设置设备序列号（H/W ID）

设备序列号是设备在网络中的唯一标识，所以，在设置设备序列号时需要确保该序列号的唯一性。设备序列号可通过上位机进行设置，设置完成后将一直保持，当该设备损坏时，替换一个同样型号的设备，设置成相同的设备序列号即可正常使用。

## 4.5 重置设备参数

如果设备已经加入过一个网络，系统就保存了当时的网络参数，重新开机，系统也只是寻找之前加入过的网络。如果发现不了网络，DATA 指示灯（绿灯）开始慢速闪烁（约每秒 1 次）。因此，实际应用过程中，我们需要对采集控制设备的网络参数进行重置，使之加入我们当前的集中器所建立的网络。步骤如下：

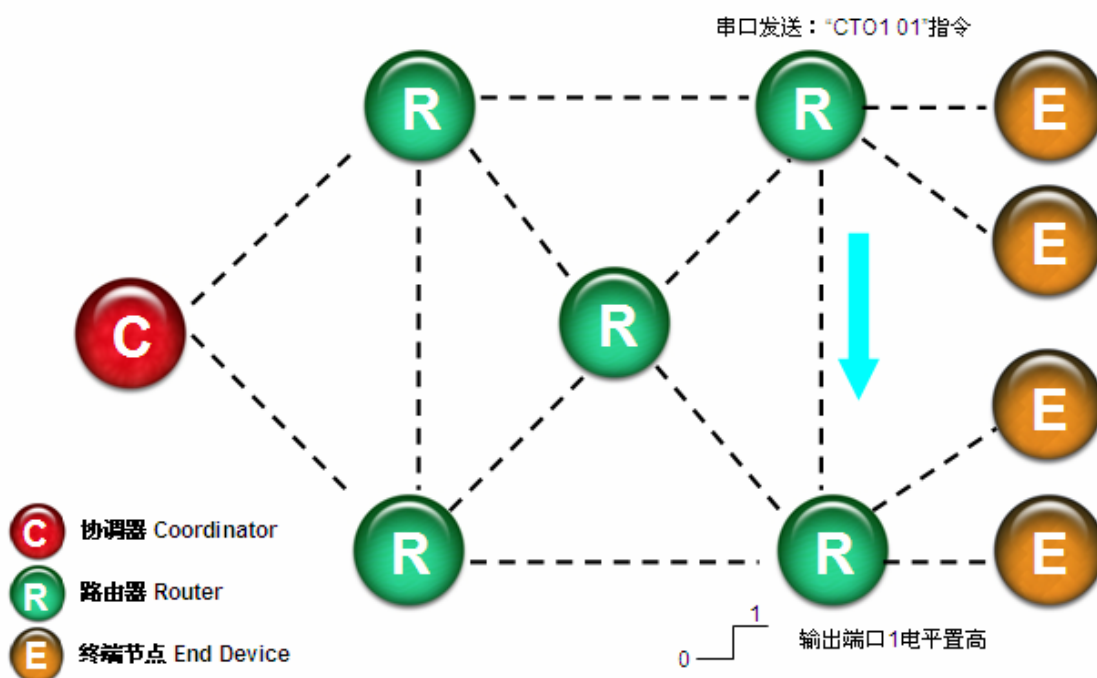
- ◆ 开启集中器电源，并等待其进入正常工作状态。
- ◆ 开启采集控制设备节点电源
- ◆ 按住系统设置按键（TEST 键）不放，同时按下系统复位按键（RESET 键），保持 2 秒，松开系统复位按键（RESET 键），2 秒后松开系统设置按键（TEST 键），此时 DATA 指示灯（绿灯）开始慢速闪烁（约每秒 1 次），系统将重新组网。

## 五、 产品应用

产品主要应用于无线传感网络的网络建立、数据采集与执行设备控制。每一个无线网络需要 1 个集中器，若干个采集器/控制器，若干个无线温湿度传感器。

网络原理框图如下图所示：


### 控制模式：点对点控制（CT指令方式）



## 六 应用实例—现代农业温湿度采集与灌溉控制系统

### 6.1 器材准备

FZB2011E	无线温湿度传感器	1 台
FZB2390R	无线温湿度传感器	1 台
FB2492R_VA	无线传感网络采集控制器	1 台
FB2690R_IO	无线传感网络采集控制器	1 台
FZB2290C_RS232	无线传感网络集中器	1 台

系统演示软件 ，安装方式如同其他 Windows 软件，此处不再赘述。

### 6.2 系统演示



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

## 6.2.1 启动及配置集中器

通过 USB 转 RS232 线连接集中器及 PC，集中器上电。

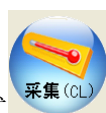
启动 PC 端软件



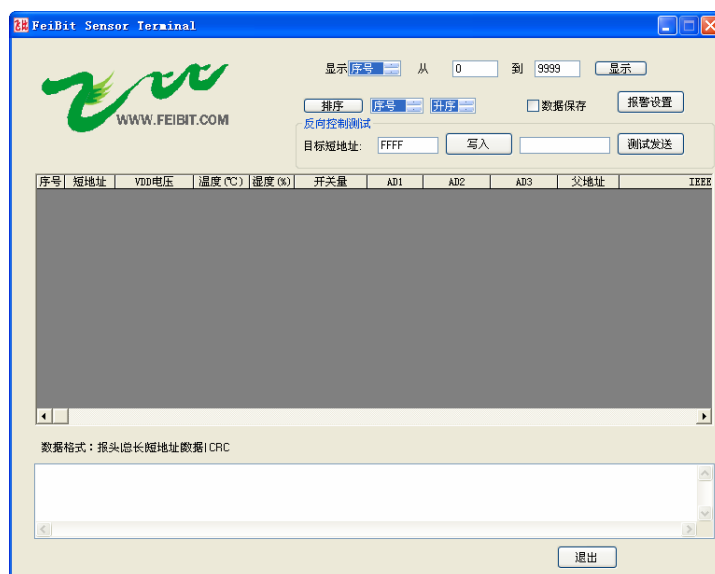
设置正确的 COM 口及波特率 38400，点击连接：



显示框内打印出软件版本号，设备类型，当前模式，短地址及 IEEE 地址等信息。



选择采集模式，进入采集状态：





HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

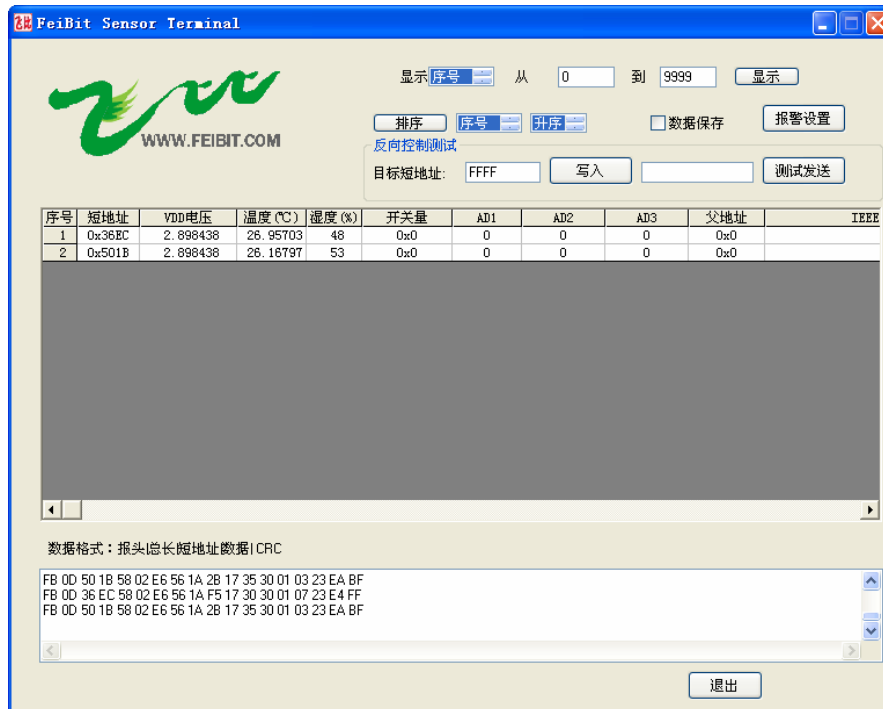
电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

### 6.2.2 启动及配置温湿度传感器

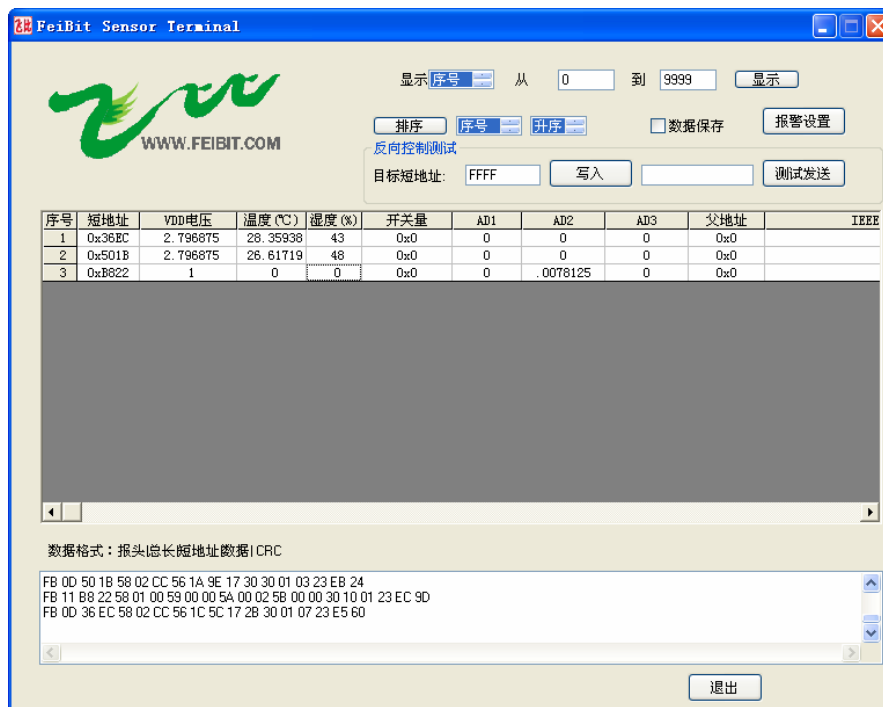
开启温湿度传感器，并设置号设备序列号后三位（对应拨码开关 1/2/3）。

启动节点，节点将自动加入网络，如果加入网络不成功，请按前述方式重置网络参数。如下图所示，温湿度数据已经在列表中了：



### 6.2.3 启动及配置光照传感器

连接光照传感器与 FB2492R\_VA，启动节点，节点将自动加入网络，如果加入网络不成功，请按前述方式重置网络参数。如下图所示，AD2 的值即对应光照传感器的值：





HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

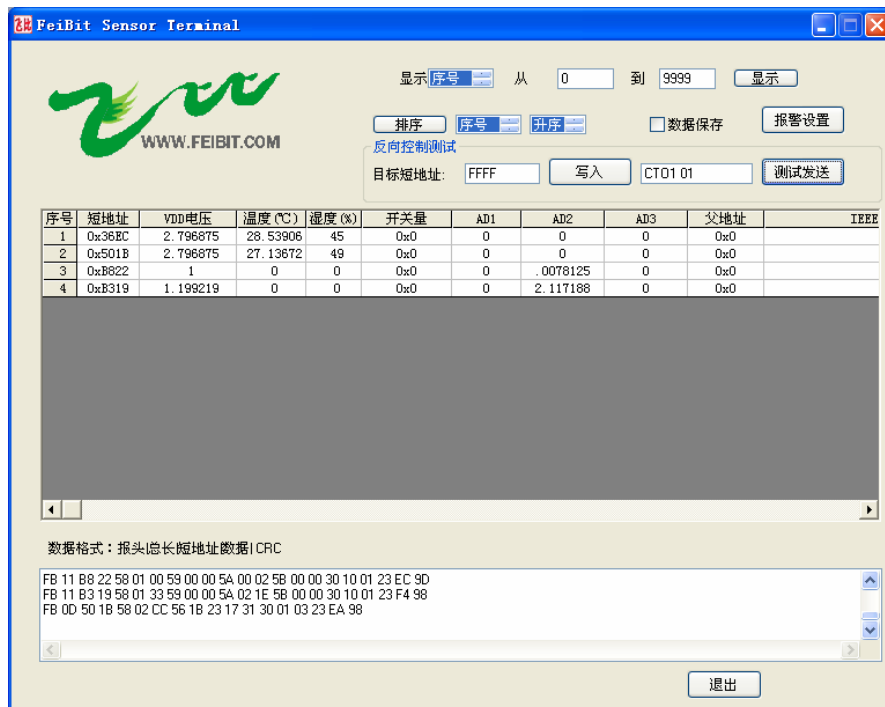
电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

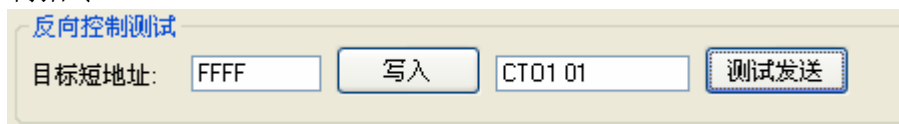
## 6.2.4 启动及配置控制器

启动控制器 FB2690R\_IO，节点将自动加入网络，如果加入网络不成功，请按前述方式重置网络参数。

在控制窗口输入指令“CT01 01”，即将网络中所有的 IO1 置为高电平，此时使用三用表进行测量，FB2492R\_VA 和 FB2690R\_IO 的 IO1 输出口都已经被置为 3.3V 左右的高电平。



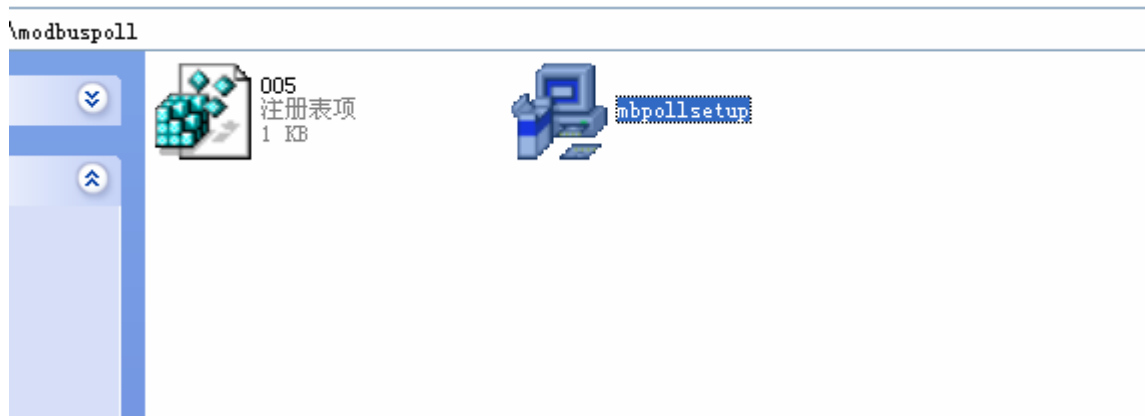
上述为广播控制，如果要对某个节点进行控制，需要先写入目标短地址，然后再发送控制指令。



## 七、MODEBUS 协议集中器的使用

### 7.1 安装 modbuspoll 软件

解压 modbuspoll.rar，双击安装文件，如下图：





HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司  
SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

安装步骤雷同其他 Windows 软件，此处不赘述。

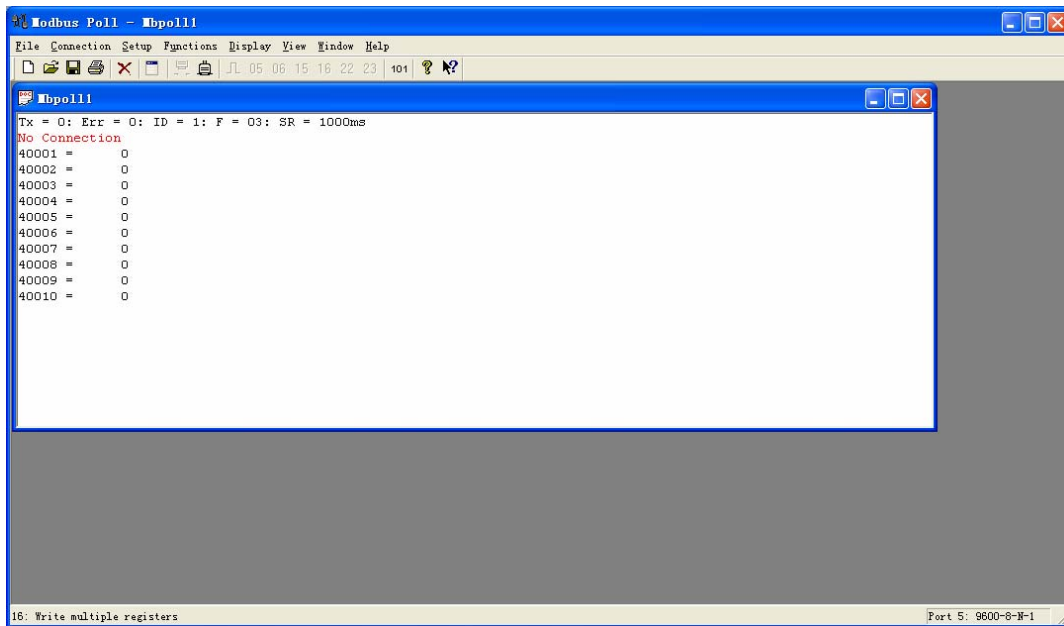
安装完成后，双击如下图标完成安装：

\\modbuspoll



## 7.2 设置 modbuspoll 软件

运行 modbuspoll 软件，得到如下界面：



选择设置菜单 **S**etup :



HTTP://WWW.FEIBIT.COM

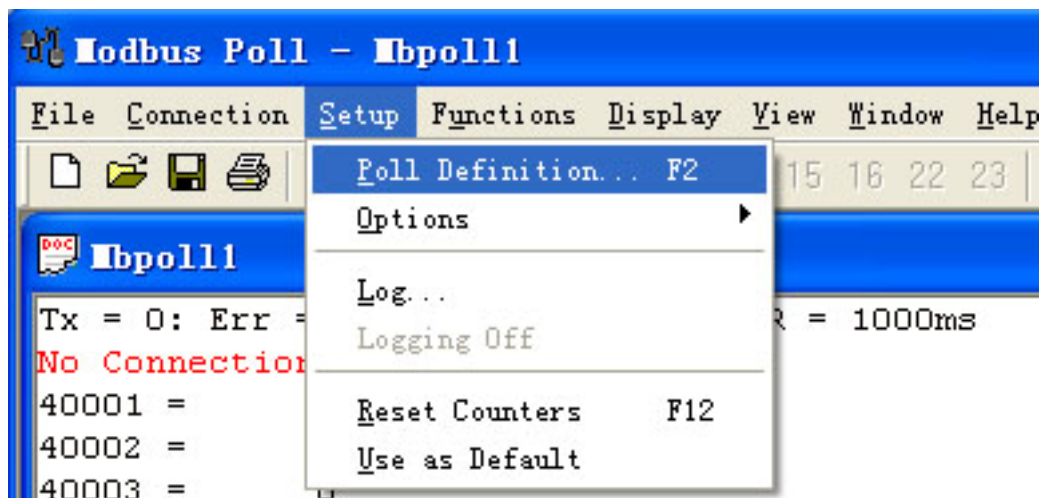
深圳市飞比电子科技有限公司

SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

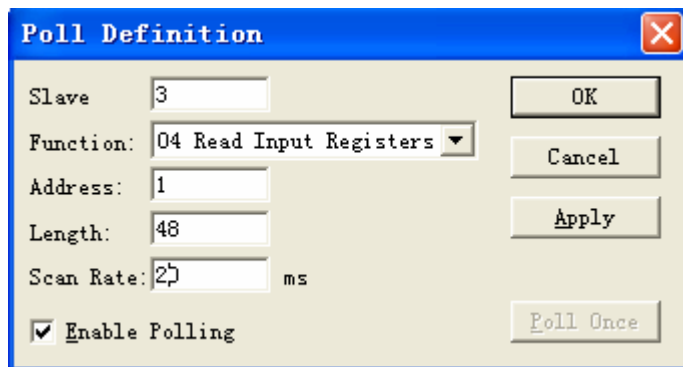
地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

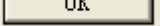
电话：0755-83287930

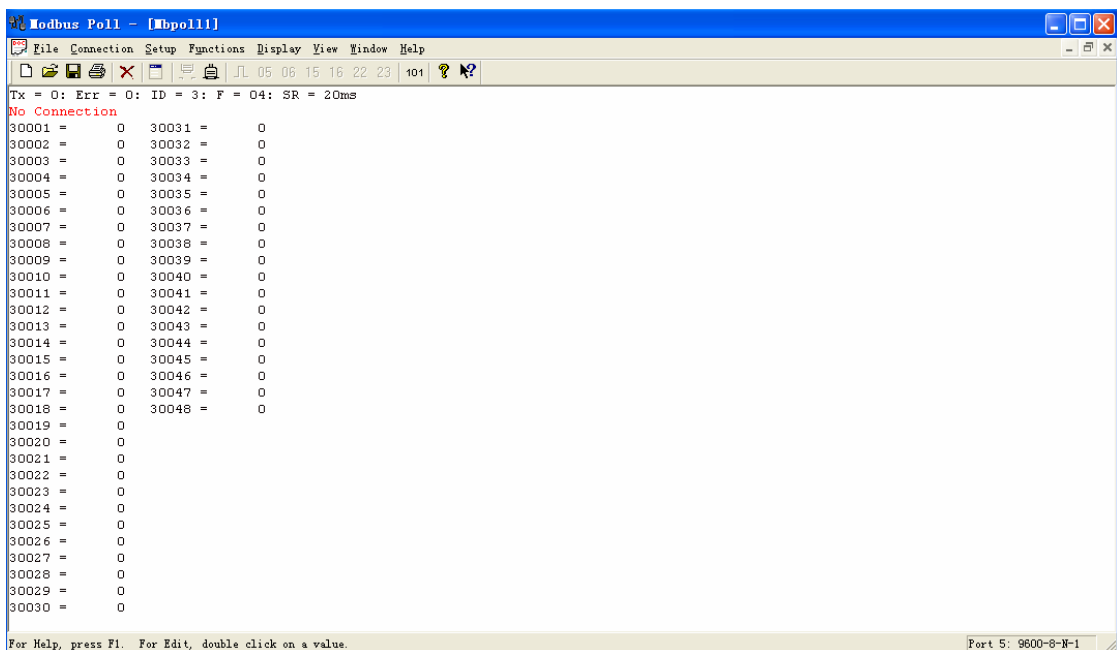
传真：0755-83159815



将如下界面作相应设置：



选择 ，主界面将进入如下界面：



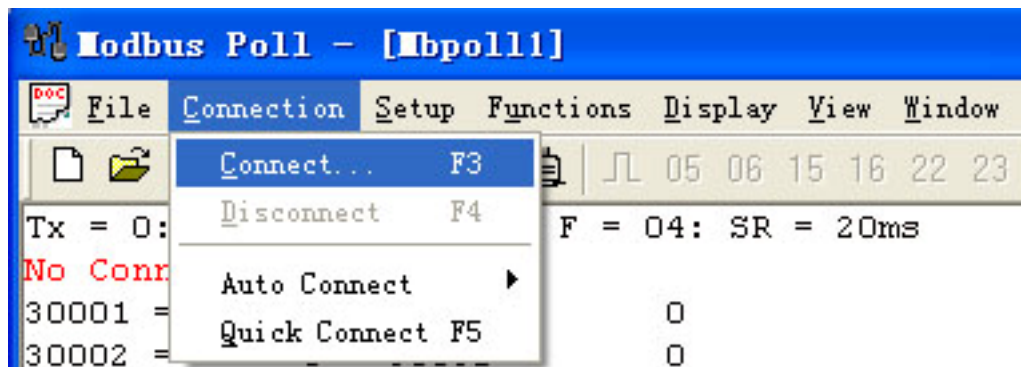


## 7.3 连接

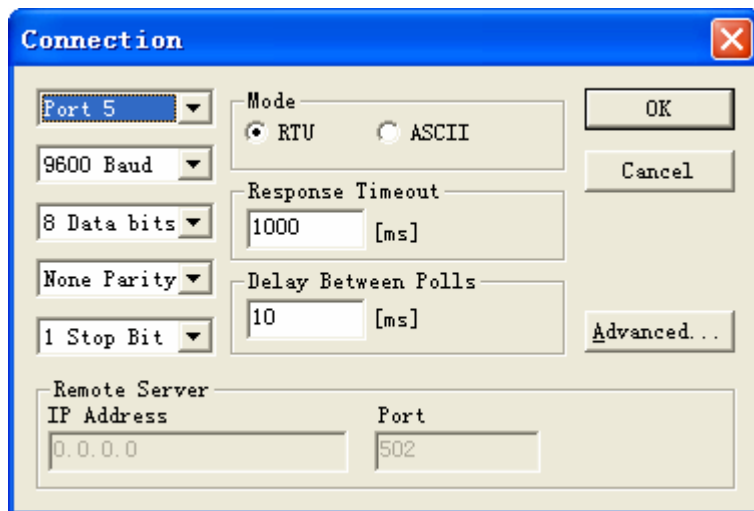
将集中器通过 USB 转串口线与 PC 连接，开启集中器电源。

在“设备管理器”里查找到该 COM 口序号。

点击 ，进入如下界面：



在弹出的设置界面下做如下设置（COM 口序号请根据实际设置）：



## 7.4 测试数据

设置完成后，系统将进入数据采集模式：



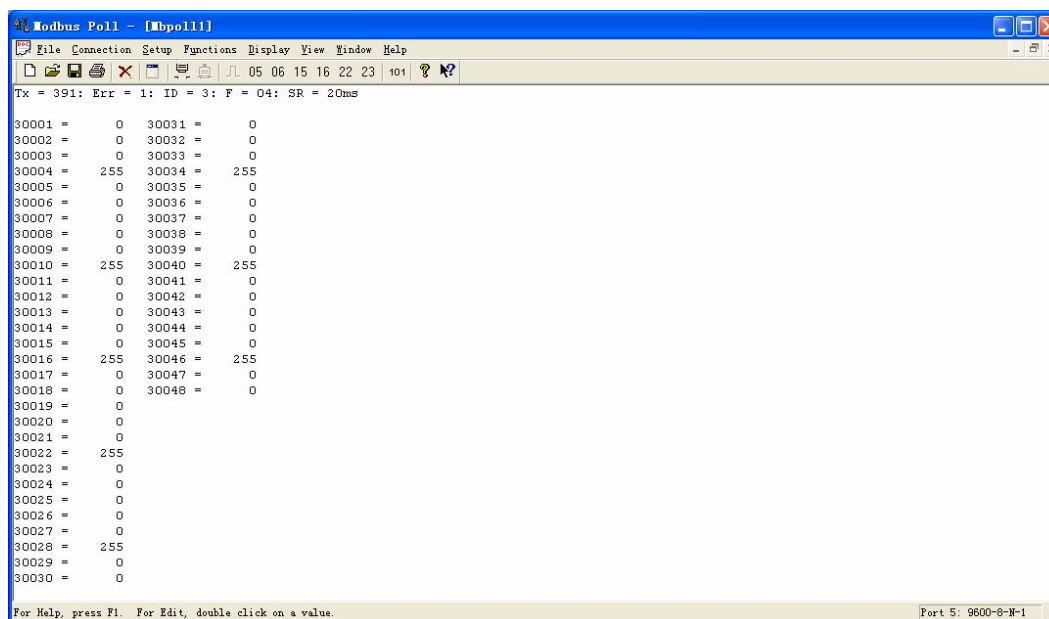
HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司  
SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

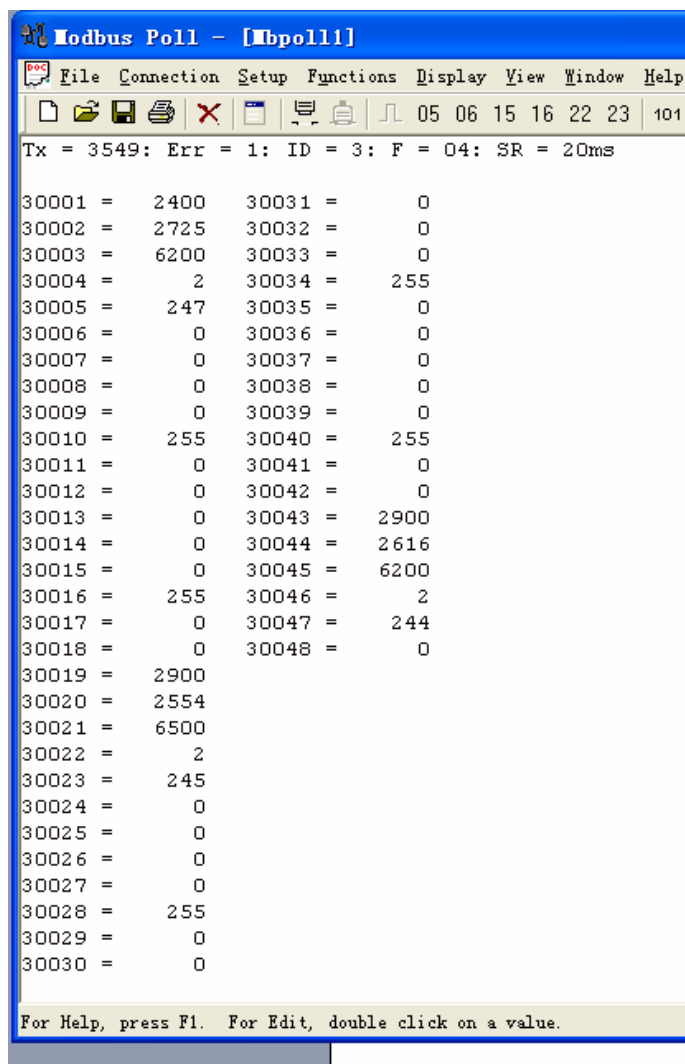
地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815



此时开启温湿度传感器并入网，系统将显示传感器数据：





HTTP://WWW.FEIBIT.COM

深圳市飞比电子科技有限公司  
SHENZHEN FEIBIT ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

地址：深圳市福田区国际电子商务产业园 3 栋 3311 室

电话：0755-83287930

传真：0755-83159815

## 八、常见故障与排除

故障现象	可能导致的原因	对策
电源指示灯（红色指示灯）不亮	未连接电源适配器或者电源适配器未通电	确保电源适配器规格，连接和上电
传感器绿灯长亮	该设备长时间未找到网络可以加入	先启动集中器，然后再启动传感器，首次布置时需重置传感器网络参数。
绿灯闪烁（约 1 次/秒）	网络连接中断或者未找到网络	先启动集中器，然后再启动传感器，首次布置时需重置传感器网络参数。