



山东仁科

RS-FQXZ-M 农业室内气象站使用说明 V1.2

# RS-FQXZ-M

## 气象监控主机

### 用户手册

文档版本：V1.2





文档约定：

气象监控主机：在以下文档中被简称为“监控主机”、“主机”。

## 目录

1. 系统概述.....	4
1.1 功能特点.....	4
1.2 技术参数.....	4
1.3 产品选型.....	5
1.4 监测要素.....	5
2. 设备接口说明.....	5
3. 设备安装.....	6
3.1 设备安装前检查.....	6
3.2 安装.....	6
4. 参数配置.....	7
5. 连接软件平台.....	8
5.1 连接云平台.....	8
5.2 连接本地监控软件.....	10
6. ModBus-RTU 从站口通信说明.....	10
6.1 接线说明.....	10
6.2 参数设置.....	10
6.3 通讯基本参数.....	11
6.4 数据帧格式定义.....	11
6.5 寄存器说明.....	12
6.6 通讯协议示例以及解释.....	12
7. 联系方式.....	13
8. 文档历史.....	13
附录：平台上传节点说明.....	14



## 1. 系统概述

RS-FQXZ-M 监控主机是一款农业气象站专用控制主机。该设备具有 1 路 ModBus-RTU 主站接口（可通过此接口连接我公司 485 变送器：1 路空气温湿度，1 路土壤温度+水分，1 路土壤 EC+PH，1 路二氧化碳，1 路光照，1 路氮磷钾，2 路继电器输出（选配）；该设备可通过 GPRS 方式将数据上传至监控软件平台，同时该监控主机还带有 1 路 ModBus-RTU 从站接口也可将数据通过 485 通信的方式上传至客户的监控软件或 PLC 组态屏等；该主机还能外接 1 路 LED 屏显示（点阵数 96\*48）。

### 1.1 功能特点

- 具有 1 路 ModBus-RTU 主站接口可接入我公司 485 变送器：土壤温度水分、土壤 EC、PH、光照、CO<sub>2</sub>、氮磷钾等变送器。
- 选配 2 路继电器输出，可做远程手动控制。
- 1 路多功能 4G 通信接口，只需插入一张手机卡便可将数据上传至远端监控软件平台。
- 具有 1 路 ModBus-RTU 从站接口，可外接用户自己的监控主机、PLC、组态屏或组态软件，还可用作外接 192\*96 的室外屏（选配）。
- 可外接 1 路室外 LED 单色显示屏，点阵 96\*48。
- 不带 LED 屏显示时，可搭配太阳能电池板和蓄电池，用于野外测量，解决供电问题
- 设备唯一 8 位地址，易于管理识别，可搭配我公司提供的多种软件平台。

### 1.2 技术参数

参数名称	范围或接口	说明
供电	外部电源供电	220V AC 交流电
	太阳能供电	配套我公司太阳能电池板和蓄电池（太阳能电池板 35W，蓄电池续航时间 7 天左右）
数据上传接口	4G	通过 4G 方式上传数据
	ModBus-RTU 从站接口	支持外部设备通过 ModBus-RTU 协议询问监控主机中的数据。
数据采集通信接口	主 RS485 接口	能够采集 485 接口的变送器的数据，最长通信距离 $\geq 1500m$
点阵 LED 屏显示接口	LED 屏显示接口	默认搭配 96*48 点阵的室外屏
2 路继电器输出（选配）	继电器干接点输出	继电器容量：250VAC/30VDC 5A 可用作远程控制
数据上传间隔	20s~65535s	上传间隔 20s~65535s 可设，默认 300s

### 1.3 产品选型

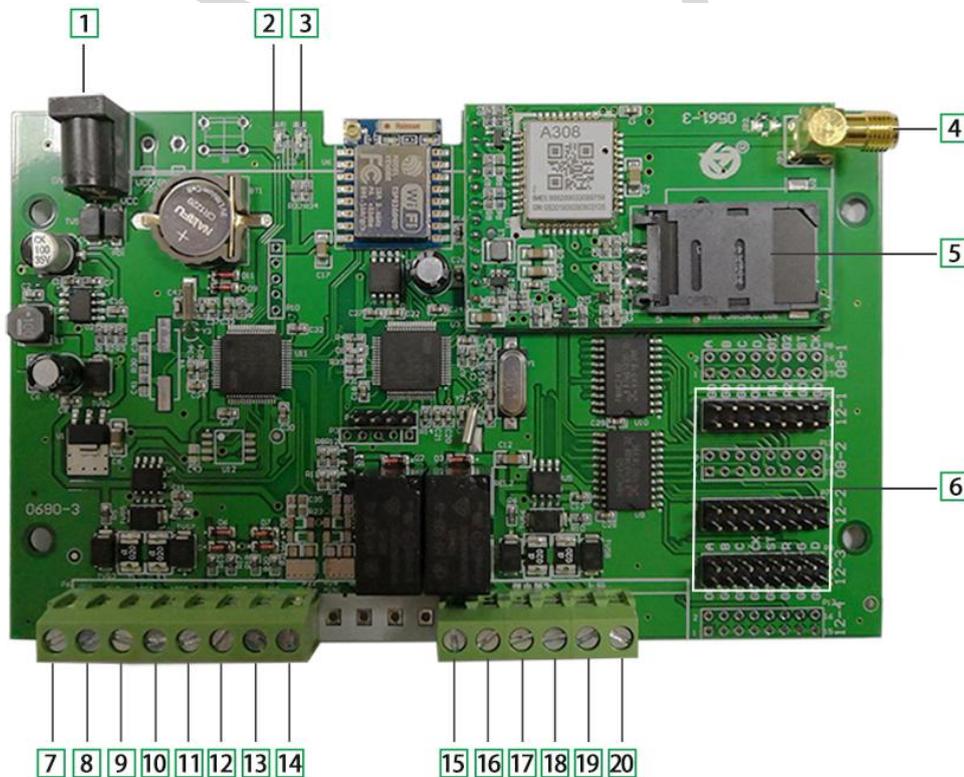
RS-FQXZ-M 为气象主机的基本型号，具体监测要素用户可自己选择。

RS-				公司代号
	FQXZ-			气象监控主机
		M-	M 系列	
			LED-	带 LED 显示屏
			Y-	外接电源供电
				4G 上传

### 1.4 监测要素

序号	说明
1	土壤温度水分
2	土壤 EC+PH
3	光照度（量程 0-200000Lux）
4	二氧化碳浓度
5	氮磷钾
6	空气温湿度

## 2. 设备接口说明



标号	名称	说明
1	主机供电口（DC5mm 插座）	

2	设备运行指示灯	正常工作为 0.5s 点亮，0.5s 熄灭
3	设备连指示灯	和服务器建立连接时常亮； 和服务器断开连接时闪烁。
4	GSM 天线座	接我公司配备的 GSM 天线
5	SIM 卡座	放入移动或者联通的普通大卡
6	LED 排线座	接 LED 屏 3 根排线
7	VCC	ModBus 主站接口，接我公司 485 型变 送器，可直接对插 1 拖 3 的插头线
8	GND	
9	485A	
10	485B	
11	YX1	雨量计接口，接我公司脉冲型雨量计
12	GND	
13	保留	
14	保留	
15	继电器 1	第一路继电器输出（选配）
16		
17	继电器 2	第二路继电器输出（选配）
18		
19	上行 485A	ModBus 从站接口，可用于用户接自己 的 PLC 或者其他的上位机软件
20	上行 485B	

### 3. 设备安装

#### 3.1 设备安装前检查

设备清单：（选型不同，设备数量不同，具体以现场实际为准）

- 百叶盒多合一变送器 1 台
- 室内气象监控一体机（包括钥匙 1 把）
- 托片 1 个、螺丝 12 套
- 1 拖 3 对插线 1 根
- 吊环

#### 3.2 安装

所有部分安装完成后，效果如下图：

将吊环安装在大屏上之后，并在室内找到坚固的固定点后，将大屏吊装在室内。

接线：依次把传感器的线和我公司配备的一拖三的线对插，若现场使用的是多个 485 传感器，我公司会配备多个一拖三的对插线，依次往下对插即可，3 根线并无区分。

把 4G 天线从 LED 底部穿孔拉出，吸附在 LED 箱体外侧或者吸附在防水箱外侧，防止屏蔽网络型号传输。



#### 4. 参数配置

若为 4G 上传方式，采用此方式设置。

1) 下载配置工具，使用 QQ 扫描二维码（仅限安卓手机），点击普通下载，即可安装（或者可直接联系我公司工作人员）。



2) 打开手机蓝牙，打开多功能参数配置 APP，点击扫描设备；设备名称 QXZN 加设备地址，例设备地址为 12345678，选择 QXZN12345678，输入密码即可登录（默认密码 12345678）。



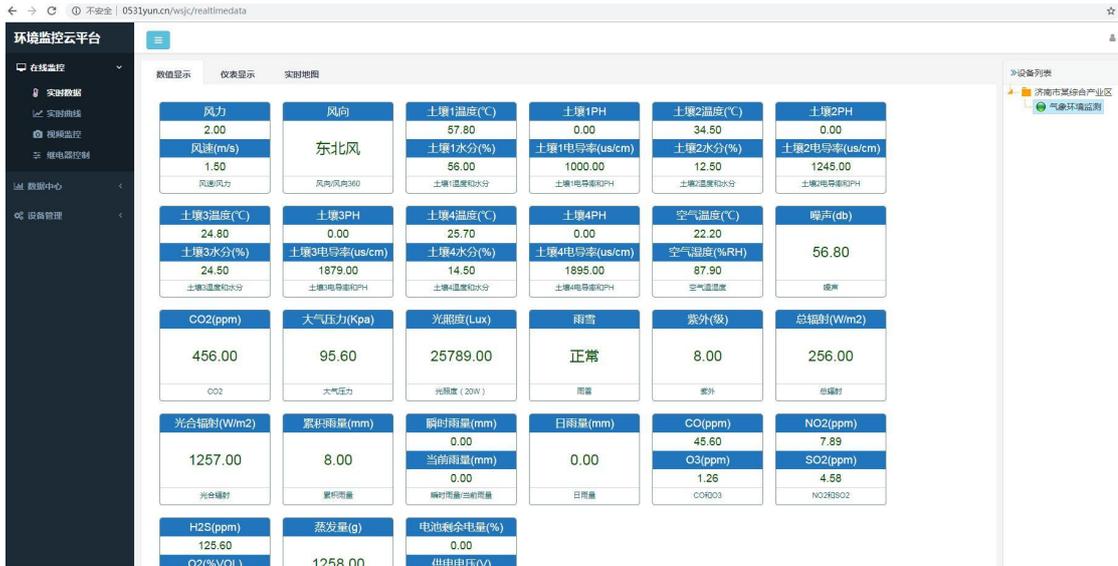
3) 登录后, 勾选需要修改的参数名称, 点击读取, 读取后可以设置屏幕标头名显示, 选择实际连接的因子设备等信息, 如果是上传自己的软件监控平台, 则需要把目标服务器地址和目标服务器端口改到自己的服务器端, 如果是上传我公司环境云平台, 则目标服务器地址 [hj3.jdrkck.com](http://hj3.jdrkck.com), 目标服务器端口 8020, 改好后点击下发参数即可。



## 5. 连接软件平台

### 5.1 连接云平台

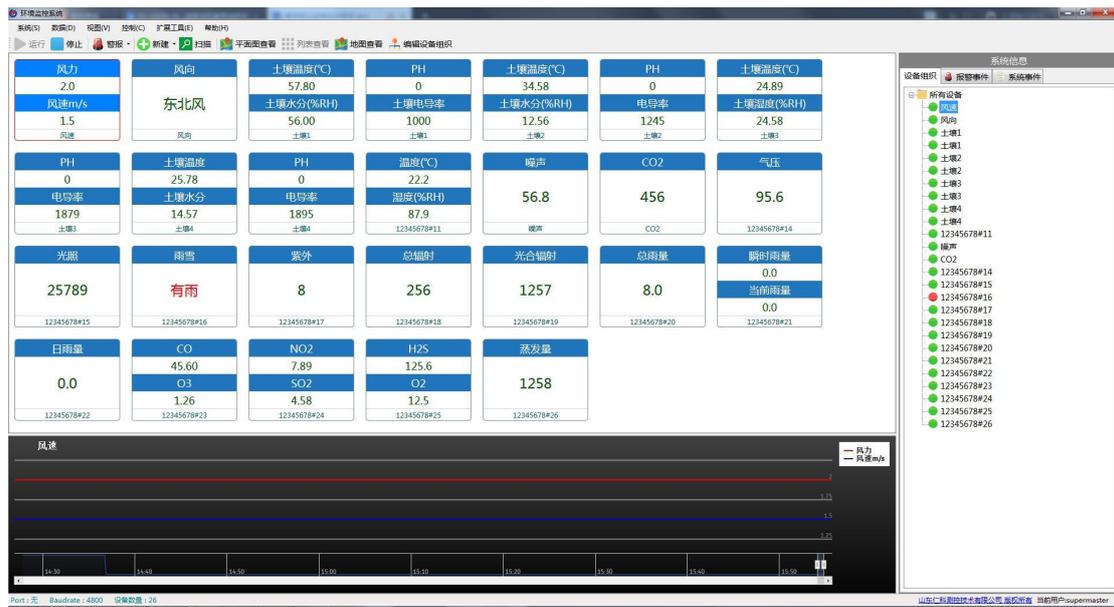
打开 APP 设置界面, 目标服务器地址填写 [hj3.jdrkck.com](http://hj3.jdrkck.com), 目标服务器端口填写 **8020**; 云平台登录连接 [www.0531yun.com](http://www.0531yun.com), 输入已分配好的账号密码登录即可;



手机端也可下载 APP 登录查看，账号密码同云平台一样，安卓 APP 下载 QQ 扫描下方二维码即可；



## 5.2 连接本地监控软件



相关平台的节点设置，具体可参考软件平台的使用说明以及最后的附录。

## 6. ModBus-RTU 从站口通信说明

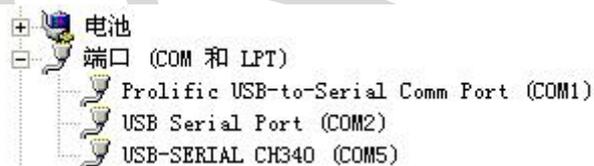
### 6.1 接线说明

参考第二部分设备接口说明，接上行 485A/B。可自行去我公司官网下载，也可以联系我公司工作人员获取。

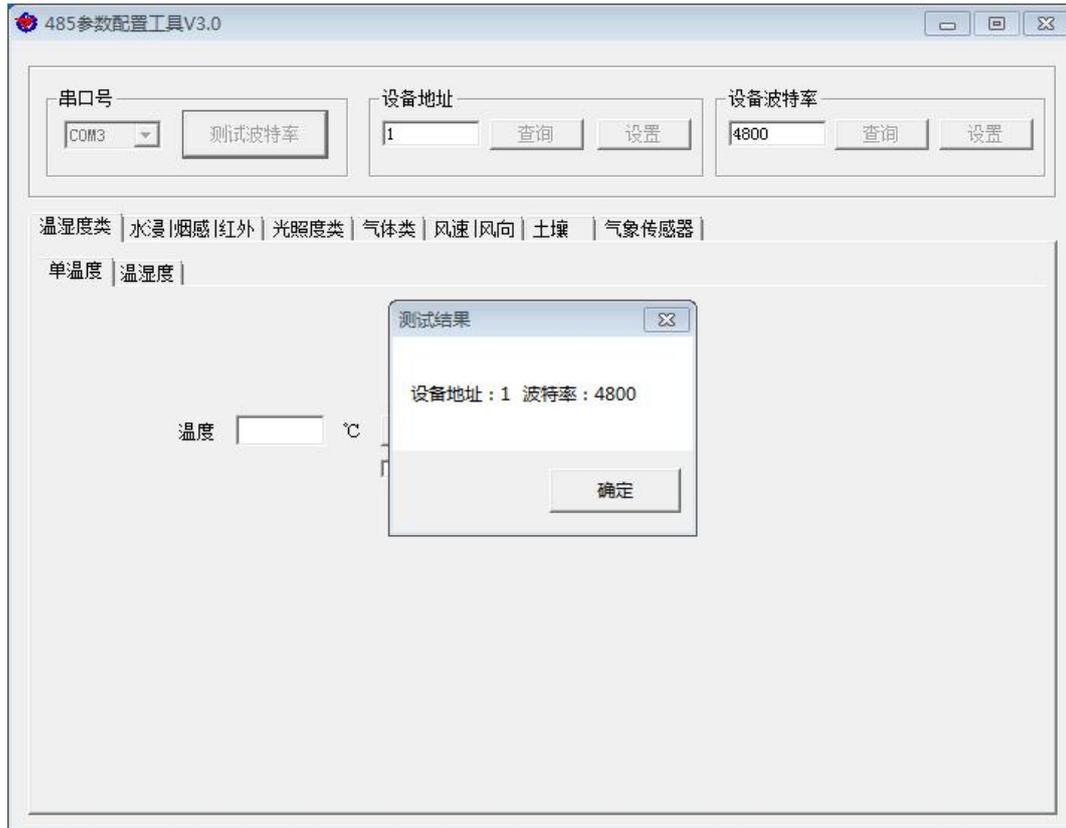
### 6.2 参数设置

我公司提供相应的 485 参数配置工具，可修改从站的地址和波特率。

- ①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



- ②、单独只接一台气象主机并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。可根据自己的需求修改地址和波特率。



### 6.3 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

### 6.4 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！



CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

## 6.5 寄存器说明

ModBus 寄存器 (10 进制)	类型	系数	说明	量程
504	土壤湿度	系数 0.1	单位%	0%-100%
505	土壤温度	系数 0.1	单位℃	-40℃~+80℃
506	土壤 EC	系数 1	单位μs/cm	0-20000μs/cm
507	土壤 PH 值	系数 0.1	3-9	3-9
520	空气湿度	系数 0.1	单位%RH	0%RH~99%RH
521	空气温度	系数 0.1	单位℃	-40℃~+120℃
523	CO2 浓度	系数 1	单位 ppm	0-5000ppm
525	光照度高 16 位	系数 1	单位 Lux	0~20 万 Lux
526	光照度低 16 位			
534	瞬时雨量	系数 0.2	当前 1 分钟的降雨量 上传数值 3 代表雨量为 0.6mm	无
545	氮	系数 1	单位 mg/kg	1-1999 mg/kg
546	磷	系数 1		
547	钾	系数 1		

## 6.6 通讯协议示例以及解释

举例：上行 485A/B 地址为 1，读取空气温湿度值

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02 0x08	0x00 0x02	0x84	0x05

应答帧：

地址码	功能码	返回有效字节数	湿度值	温度值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x00 0x1A	0x00 0x02	0x5A	0x35

湿度计算：

湿度：001AH(十六进制)=26 => 湿度 = 2.6%RH

温度计算：

温度：0002H（十六进制）=2=>温度=2℃



## 7. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

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

云平台地址：[www.0531yun.com](http://www.0531yun.com)



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

## 8. 文档历史

- V1.0 文档建立
- V1.1 修改配置方式，WIFI 配置改为蓝牙配置
- V1.2 更新目标地址和端口



## 附录：平台上传节点说明

	数据说明	数据类型
3	土壤 1 温度和水分	温度：模拟量 1 系数 0.1 单位℃ 量程-40℃~+80℃ 水分：模拟量 2 系数 0.1 单位% 量程 0%-100%
4	土壤 1 EC 和 PH	PH：模拟量 1 系数 0.1 单位无 量程 3-9 EC：模拟量 2 系数 1 单位μs/cm 量程 0-20000μs/cm
11	空气温湿度	温度：模拟量 1 系数 0.1 单位℃ 量程-40℃~+120℃ 湿度：模拟量 2 系数 0.1 单位 %RH 量程 0%RH~99%RH
12	噪声	噪声：模拟量 2 系数 0.1 单位 dB 30dB~120dB
15	光照度（20W）	光照度：32 位无符号整型 系数 1 单位 Lux 量程 0~20 万 Lux
27	二氧化碳	模拟量 2 系数 1 单位 ppm 量程 0-5000ppm
28	氮磷	氮：模拟量 1 系数 1 单位 mg/kg 量程 1-1999 mg/kg 磷：模拟量 2 系数 1 单位 mg/kg 量程 1-1999 mg/kg
29	钾	钾：模拟量 2 系数 1 单位 mg/kg 量程 1-1999 mg/kg