



RS-FHQXZ 森林防火气象站 用户手册

文档版本：V1.0





声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。

4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



目录

1.系统概述	5
1.1 功能特点	5
1.2 技术参数	5
1.3 产品选型	6
1.4 M1 监测要素搭配	6
2.设备安装	6
2.1 设备安装前检查	6
2.2 M1 安装说明	7
2.3 采集终端安装	8
2.4 防水箱安装	8
2.5 接线及上电	8
2.6 太阳能板安装	9
3.参数配置	10
4.连接软件平台	12
4.1 连接云平台	12
4.2 连接本地监控软件	12
5. RS485 从站口通信说明	13
5.1 参数设置	13
5.2 通讯基本参数	14
5.3 数据帧格式定义	14
5.4 寄存器说明	14
5.5 通讯协议示例以及解释	15
6.注意事项	15
7.质保声明	16
8.联系方式	17
9.文档历史	17
附录：平台上传节点说明	18



1. 系统概述

森林火灾对生态环境和人类生命财产安全一直都存在隐患，其突发性强、破坏性强，如何做好森林火灾的防治与救援一直是世界性难题；对于森林防火工作，我国始终实行“预防为主，积极消灭”的方针。为了增强应对森林火灾的综合治理能力我公司设计了针对森林防火的森林防火气象站。

在气象要素中，降水量、空气温湿度、风速风向、大气压力等因素对于森林林火的发生有明显影响。RS-FHQXZ 该设备具有 1 路 RS485 主站接口（可通过此接口连接我公司 485 变送器：1 路风速，1 路风向，1 路空气温湿度，1 路噪声，1 路二氧化碳，1 路大气压力，1 路光照，1 路雨量采集（总雨量+瞬时雨量+日雨量+当前雨量），2 路继电器输出（选配）；该设备可通过 4G 上传或网口上传方式将数据上传至监控软件平台，可对数据进行分析，为防火决策提供科学依据。

此设备还外带语音播报功能，当人或车辆进入感应区域时可以进行语音播报提醒，内容可以自定义编辑。森林防火气象站的整体设计为橙色，在室外使用过程中起到明亮醒目的效果。

1.1 功能特点

- 可外接翻斗式雨量计，可采集总雨量、瞬时雨量、日雨量、当前雨量。
- 选配 2 路继电器输出，可做远程手动控制。
- 带有语音报警功能，有人经过时自动提醒。
- 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，还可选择插网线来通过网口上传。
- 可搭配太阳能供电系统，用于野外测量，解决供电问题。
- 支持市电与太阳能双供电，保证设备在恶劣的情况下也可以正常不间断工作。
- 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
	双供电	支持 220V 市电与太阳能供电系统双供电（优先市电供电，当市电断电后太阳能供电系统提供供电，设备正常工作不会间断）
	太阳能供电	配套我公司太阳能供电系统（蓄电池续航时间 7 天左右）
	4G	通过 4G 方式上传数据
	RJ45 网口	通过网口方式上传数据和 4G 上传方式无法共存



	RS485 从站接口	支持外部设备通过 ModBus-RTU 协议询问气象站中的数据。
数据采集通信接口	RS485 主站接口	能够采集 485 接口的变送器的数据，最长通信距离 $\geq 1500\text{m}$
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
1 路翻斗式雨量计 脉冲信号输入	采集磁开关脉冲信号进行雨量计量	默认脉冲当量：0.2mm 可上传瞬时雨量、日雨量、当前雨量及累计雨量值。 (默认采用第二路开关量作为雨量计输入)
数据上传间隔	30s~65535s	数据上传间隔 30s~65535s 可设 (默认 300s)

1.3 产品选型

RS-FHQXZ 为气象站的分支型号，具体监测要素用户可自己选择。

RS-					公司代号	
	FHQXZ-				森林防火气象站	
		M1-			固定式膨胀螺丝安装立杆	
			DC-12-			太阳能电池板+蓄电池
			Y-			220V 交流电源供电
				4G		4G 上传
				ETH		网口上传

1.4 M1 监测要素搭配

对于我公司森林防火气象站，多种监测要素用户可自由搭配，以下表格中会详细列出可监测的环境变量。

序号	说明
1	风速 (包含风力和风速)
2	风向 (包含八方位和 360 度)
3	空气温湿度
4	噪声
5	大气压力
6	光照度 (量程 0-200000Lux)
7	雨量 (总雨量、瞬时雨量、日雨量、当前雨量)
8	CO ₂ 浓度

2. 设备安装

2.1 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
- 风速传感器 1 台

- 风向传感器 1 台
- 不锈钢雨量筒 1 台
- 雨量筒三角托片 1 个（U 型螺栓 2 个，M8 螺母 4 个）
- 二芯防水对插的 2.5 米延长线 1 条（母头和公头）
- 四芯防水对插的 2.5 米延长线 6 条（母头和公头）
- 立杆 1 个（2.8 米由一个 1.5 米立杆和一个 1.3 米立杆组成）
- 横梁 3 个（螺丝 4 个，螺母 4 个）
- 多功能气象站电控箱 1 台（包括钥匙 1 把）
- 托片 6 个、M4*10 螺丝 12 套
- 抱箍 2 个、M10*40 螺丝 4 个

2.2 M1 安装说明

设备使用M4*10螺丝螺母安装在托片上；托片顶部有安装螺丝孔，使用M4*10螺丝螺母安装在横臂预留孔处。要素设备使用防水对插线连接。



金属喷漆电控箱，使用抱箍固定。耐阳光照射耐腐蚀，设备接入的线缆采用底部出现1对1对插。

整体立杆采用2节法兰连接，现场接线方便，连接可靠。

立杆采用高屈服强度碳钢，特有的防锈耐腐蚀工艺，能够长期用于恶劣的户外环境。

经过精密计算采用4个M14膨胀螺丝安装，并带有加强筋更加坚固稳定，现场抗强风高，若客户土质地面可选择地笼安装。



太阳能板；配带太阳能支架，方便安装。

防水对插线均走杆体内。微联孔若不使用则与杆为一个整体，外观美观，防护性好；若使用，线槽用小锤或螺丝刀敲开，进出线方便。

2.3 采集终端安装

使用传感器自带的托片和螺丝包将传感器固定到横臂上。其中风向安装时需注意方位：风向传感器底部箭头需指向正北方向。



2.4 防水箱安装

所需配件：多功能配电箱 1 个、76mm 抱箍 2 个，M10*40 螺丝 4 个



安装完成正面图

安装完成背面图

2.5 接线及上电

一拖三接线方式（默认）：立杆内部走线，将一拖三线的母头与一根 2.5 米的延长线连接，将延长线一端沿微联孔伸进立杆内部，一拖三的公头留在立杆外；微联孔公头线数量和安装设备数量一致（若需要安装三个以上的设备，在一拖三线的公头上再接一根一拖三线即可），将线穿过横臂与设备上的防水对插母头接在一起，最后用四个螺丝将横臂固定牢固。



一一对接线方式：此接线方式在立杆内部走线，每台设备都配有 2.5 米延长线，延长线的公头母头均贴有线标，用户按线标将延长线公头与设备连接，另一端穿过支架放进立杆内部；立杆安装配电箱的部位做有微联孔，箱体中的防水对插线公头也贴有线标，用户使用时需将微联孔敲开，将立杆中的线通过微联孔勾出，接在配电箱内部对应线标的公头上即可完成安装。线缆于立杆内部走线的设计，避免了太阳暴晒老化及被鸟兽啃食的问题，有效延长了设备的使用寿命。



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。具体接线和出线方式参考下图：



2.6 太阳能板安装

气象站安装太阳能供电系统时，有以下注意事项：

1、安装太阳能板时，需注意太阳能板光伏面板方向朝南；太阳能下沿距离地面高度不低于 1.7m。（安装位置为两节立杆中间连接处向上 20cm）



南

1.7M

固定位置

2、立杆安装位置，需确保太阳能板周围不会有被遮挡的情况！

3.参数配置

1) 设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“蓝牙 App”，可扫描二维码下载即可。



2) 下载完成后，打开蓝牙，打开 App 软件界面如下点击连接设备，设备名称 FH 加设备地址，例设备地址为 12345678，选择 FH12345678 即可（默认密码 12345678）。

3) 可在 App 内进行终端地址设置、目标地址端口设置、报警延时设置、报警播报内容设置、语音报警间隔设置、人体探测器状态查看、继电器状态查看/设置、数据上传间隔设置、ICCID 值查询、登录密码设置等操作



设备地址码：设备唯一标识 8 位地址码，不可修改。

上传目标地址：监控平台所在的电脑或服务器的 IP 地址或域名。设备默认上传数据至我公司环境云平台，目标地址为 hjjdrkck.com。若为网口上传，需使用网线接入电脑，使用“RS-QXZ-M 配置软件”修改目标地址。

上传目标端口：监控平台的网络监听端口。设备默认上传数据至我公司环境云平台，目标端口为 8020。若为网口上传，需使用网线接入电脑，使用“RS-QXZ-M 配置软件”修改目标端口。

延时时间：语音报警的延时时间，即检测到有人后经过此时间之后再进行报警。默认 5s，0~65535s 可修改。

数据上传间隔：设备将数据上传至监控平台的时间间隔，30~65535s 可设，默认 300s

语音报警间隔：设置两次语音报警之间的时间间隔，此间隔时间内再次检测到有人不会报警。默认 30s，0~65535s 可修改。

操作密码：修改登录“多功能参数配置”APP 的密码，默认密码 12345678。

报警内容：默认为“您已进入林区，严禁明火”，可手动修改。

继电器状态：可手动开启和关闭继电器从而实现对语音报警的控制。若手动关闭，则此次探测时间内不会再报警；若手动开启，则需手动关闭才会停止报警。

人体探测器：主机能否采集到人体微波探测器的数值，能采集到则在线，否则为离线。

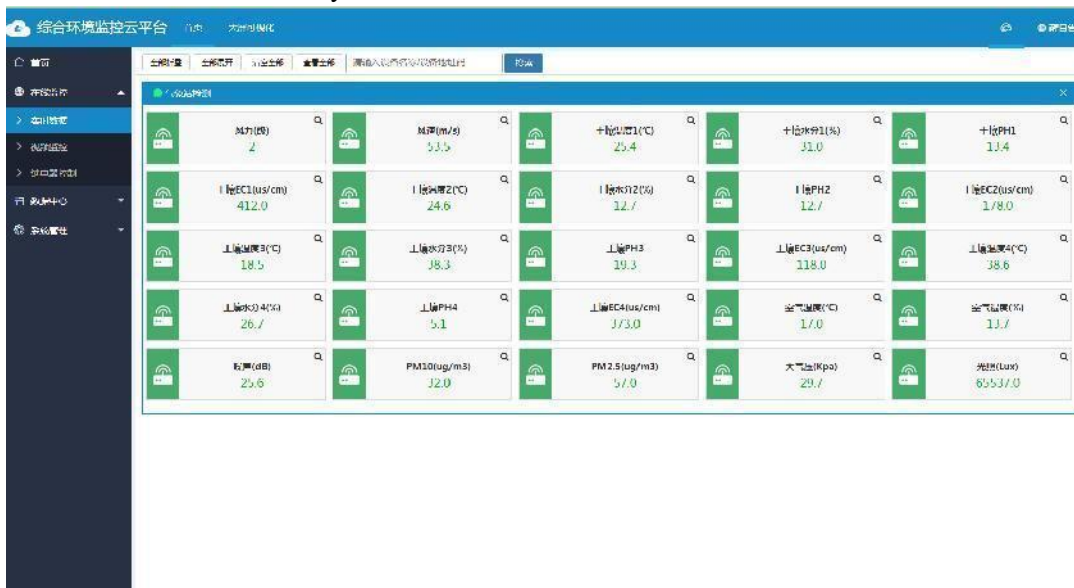
ICCID: 设备所用流量卡卡号，流量卡充值时需读取此参数。

设备时间/当前时间: 查看设备时间和手机时间，若不统一可进行校准。

4.连接软件平台

4.1 连接云平台

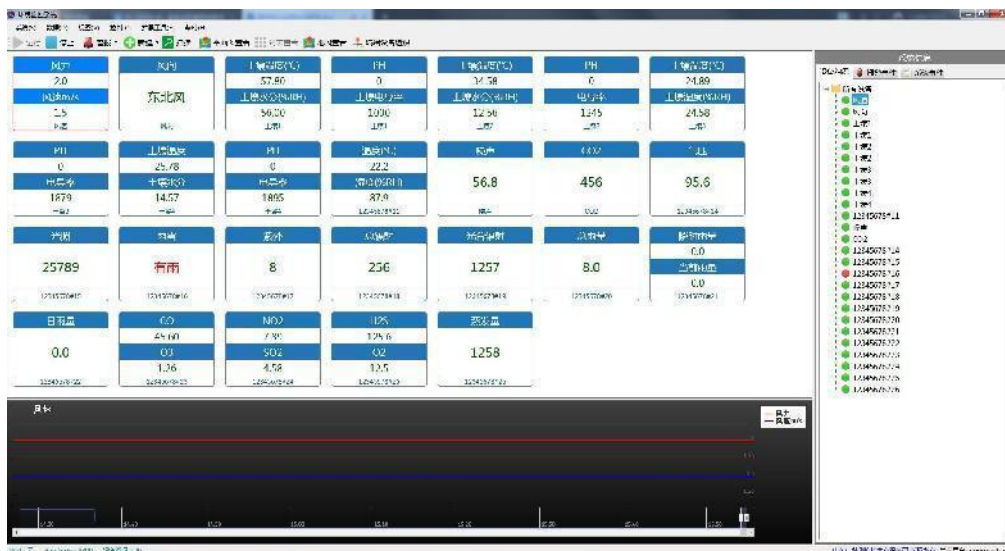
云平台登录连接 www.0531yun.com，输入已分配好的账号密码登录即可。



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。



4.2 连接本地监控软件



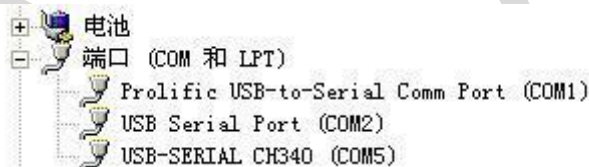
相关平台的节点设置，具体可参考软件平台的使用说明以及最后的附录。

5. RS485 从站口通信说明

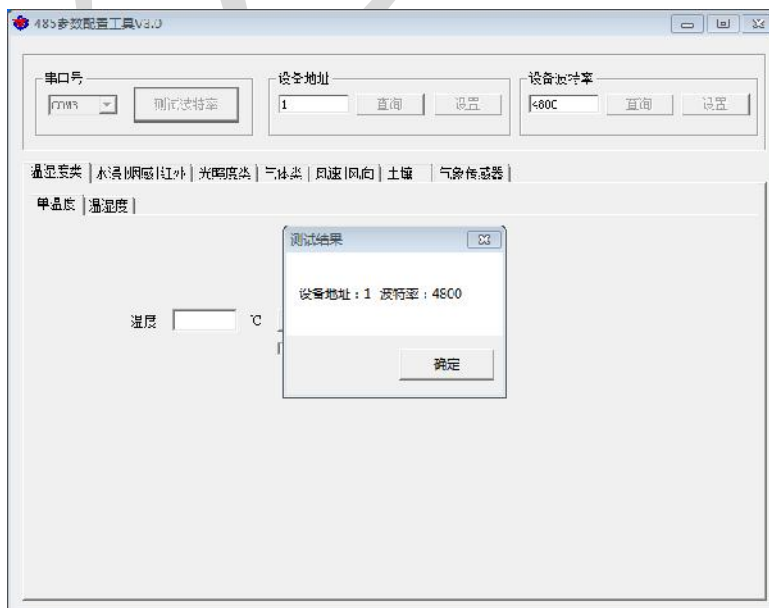
5.1 参数设置

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，RS485 从站接口为主机的 A2、B2 端子。

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、单独只接一台气象站并上电，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。





5.2 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	1200~115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

5.3 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

5.4 寄存器说明

ModBus 寄存器 (10 进制)	类型	系数	说明	量程
500	风速	系数 0.1	100 代表 10.0m/s	0~70m/s
501	风力	系数 1	1 代表 1 级	0~12 级
502	风向	系数 1	范围 0~7 代表北风~西北风	0~7
503	风向度数	系数 1	0~359 度	0~359 度
520	空气湿度	系数 0.1	单位%RH	0~99%RH



521	空气温度	系数 0.1	单位 ℃	-40~+120℃
522	噪声	系数 0.1	单位 dB	30~120dB
523	CO ₂ 浓度	系数 1	单位 ppm	0~5000ppm
524	大气压力	系数 0.1	单位 kPa	0~120kPa
525	光照度高 16 位	系数 1	单位 Lux	0~20 万 Lux
526	光照度低 16 位			
531	累计雨量高 16 位	系数 0.2	上传数值 3 代表雨量为 0.6mm	无
532	累计雨量低 16 位			
533	当前雨量	系数 0.2	代表从 0 时到当前时刻的雨量值 上传数值 3 代表雨量为 0.6mm	无
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
535	日雨量	系数 0.2	上一日降雨量 上传数值 3 代表雨量为 0.6mm	无
554	人体探测器状态	系数 1	上传 0 代表无人 上传 1 代表有人	无

5.5 通讯协议示例以及解释

举例：上行 485A/B 地址为 1，读取风速和风力值

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	0x01 0xF4	0x00 0x02	0x84	0x05

应答帧：（例如读到风速为 2.6m/s，风力为 2 级）

地址码	功能码	返回有效字节数	风速值	风力值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x00 0x1A	0x00 0x02	0x5A	0x35

风速计算：

风速：001A H(十六进制)= 26 => 风速 = 2.6m/s

风力计算：

风力：0002H（十六进制）=2=>风力=2 级风

6. 注意事项

1) 警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

2) 本公司采用的湿度传感器为电容式原理。应避免使用在存在挥发性有机化合物的环境中。



7.质保声明

保修期限自购买日起 12 月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

- 1.产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
- 2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
- 3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
- 4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
- 5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。



8.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

云平台地址：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

9.文档历史

V1.0 文档建立

V2.0 文档修改



附录：平台上传节点说明

节点	数据说明	数据类型
1	风速+风力	风速：模拟量 2 系数 0.1 单位 m/s 量程 0~70m/s 风力：模拟量 1 系数 1 单位无 量程 3~9
2	风向+风向 360	风向：模拟量 2 系数 1 单位无 量程 0~7 风向 360：模拟量 1 系数 1 单位度 量程 0~359 度
11	空气温湿度	温度：模拟量 1 系数 0.1 单位℃ 量程 0~99%RH 湿度：模拟量 2 系数 0.1 单位%RH 量程-40~+120℃
12	噪声	噪声：模拟量 2 系数 0.1 单位 dB 量程 30~120dB
13	CO ₂	CO ₂ ：模拟量 2 系数 1 单位 ppm 量程 0~5000ppm
14	大气压力	大气压力：模拟量 2 系数 0.1 单位 kPa 量程 0~120kPa
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
16	雨雪	开关量型：正常 报警 单位无 量程无
17	人体探测器	开关量型：正常 报警 单位无
20	累积雨量	32 位无符号整型 系数 0.2 单位 mm 量程无
21	瞬时雨量 当前雨量	瞬时雨量：模拟量 1 系数 0.2 单位 mm 量程无 当前雨量：模拟量 2 系数 0.2 单位 mm 量程无
22	日雨量	日雨量：模拟量 2 系数 0.2 单位 mm 量程无