

高级版气象站

PR-QXZM

Ver 2.1



目录

第 1 章 产品简介	3
1.1 产品概述	3
1.2 功能特点	3
1.3 主要参数	4
1.4 产品选型	5
1.5 产品外观	6
1.6 M1、M2 监测要素搭配	7
1.7 M3 监测要素搭配	7
第 2 章 硬件连接	8
2.1 设备安装前检查	8
2.2 M1 安装说明	9
2.3 M2 安装说明	9
2.4 M3 安装说明	10
2.5 采集终端安装	10
2.6 LED 显示屏安装	11
2.7 防水箱安装	12
2.8 负氧离子安装	13
2.9 便携式三脚架设备安装	14
2.10 接线	15
第 3 章 连接软件平台	16
第 4 章 ModBus-RTU 从站口通信说明	17
附录：平台上传节点说明	18

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

PR-QXZM 高级版气象站具有 1 路 ModBus-RTU 主站接口（可通过此接口连接我司 485 变送器：其中默认为 1 路风速，1 路风向，1 路土壤温度+水分+EC，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 路雨雪状态，1 路紫外线，1 路总辐射，1 路一氧化碳，1 路臭氧，1 路二氧化氮，1 路氧气，1 路空气质量，1 路负氧离子，1 路蒸发量；同时高级版气象站可以根据客户自己的需求任意搭配 485 变送器，不限于默认的 485 设备）、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；该设备可通过 GPRS 方式将数据上传至监控软件平台，也可以通过网口接入局域网，同时该气象站还带有 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；该气象站还能外接 1 路 LED 屏显示（默认点阵数 96*48）。

1.2 功能特点

- 具有 1 路 ModBus-RTU 主站接口可接入我司 485 变送器，默认为：风速、风向、土壤温度水分、土壤 ECTH、土壤 PH、空气温湿度、噪声、空气质量、大气压力、光照、雨雪、紫外线、总辐射、CO、O3、NO2、CO2、蒸发量、负氧离子等变送器。同时也可以根据客户需求任意搭配其他 485 变送器。
- 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。
- 2 路继电器输出，可关联到任何一路信号采集上做报警或自动控制使用。。
- 1 路多功能 GPRS 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。
- 1 路 RJ45 网口，可将监测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。
- 可外接 1 路室外 LED 单色显示屏，默认点阵 96*48（支持最大点阵数 1024*256）。
- 多种测量要素可自由搭配。
- 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。
- 可以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，可搭配我司提供的多种软件平台。

1.3 主要参数

参数名称	范围或接口	说明
数据上传通信接口	RJ45 网口	通过网口方式上传数据
	GPRS 无线	通过 GPRS 方式上传数据
	GSM 短信	支持短信报警
	ModBus-RTU 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	从 RS485 接口	能够采集 1-32 台 485 接口的变送器的数据，最长通信距离 $\geq 1500\text{m}$
点阵 LED 屏显示接口	LED 屏显示接口	支持最大点阵数 1024*256 的单色 LED 显示屏
1 路直流电压采集	采集量程 0-100V	采集精度 $\pm 0.1\text{V}$ ，输入阻抗 $\geq 100\text{k}\Omega$ 可设置转换系数
3 路 4-20mA 电流信号采集	4-20mA 电流信号采集	采集分辨率 3000 输入阻抗 $\leq 120\Omega$ 可设置转换系数
1 路水浸检测信号	可进行漏水检测	标配漏水电极，用户也可选漏水绳，最长可达 30m
4 路开关量信号输入	可检测干接点通断状态	外接无源干接点，响应时间 $\leq 0.2\text{s}$
2 路继电器输出	继电器干接点输出	继电器容量：250VAC/30VDC 5A 本继电器可关联到任意通道的上下限，用作报警或自动控制。
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（最近一分钟）、当前雨量（本日 00:00 至当前）、昨日雨量（昨日 00:00-24:00）及永久累计雨量值（默认采用第四路开关量作为雨量计输入）
数据上传间隔	1s~10000s	数据上传间隔 1s~10000s 可设 默认 30s 上传一次
内置存储容量	52 万条	内置存储，最多可存储 52 万条
供电	外部电源供电	220V AC 交流电
	双供电	支持 220V 市电与太阳能板双供电

		（优先市电供电，当市电断电后太阳能板和蓄电池提供供电，设备正常工作不会间断）
	太阳能供电	配套我司太阳能电池板和蓄电池 （太阳能电池板 60W，蓄电池续航时间 7 天左右）

1.4 产品选型

PR-QXZM 为气象主机的基本型号，具体监测要素用户可自己选择。

PR-					公司代号
	QXZM-				高级版气象站（带网口上传）
		M1-			固定式膨胀螺丝安装立杆
		M2-			固定式三脚架安装立杆
		M3-			便携式安装立杆 （高度 1.1m-2.1m 可调）
			LED-		220V 供电、带 96*48 LED 显示屏（M3 不支持此选型）
			DC-12-		太阳能电池板加蓄电池供电
			Y-		220V 交流电源供电
				G-	GPRS 上传
				4G-	4G 上传
				空	不带触摸屏
				HMI	带触摸屏

1.5 产品外观



1.6 M1、M2 监测要素搭配

对于我司气象站设备，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
2	风向
3	土壤温度和水分
4	土壤电导率
5	雨雪
6	紫外
7	总辐射
8	空气温湿度
9	噪声
10	空气质量
11	大气压力
12	光照度（20W）
13	当前雨量
14	日雨量
15	瞬时雨量
16	累计雨量
17	氧气
18	CO
19	臭氧
20	NO2
21	蒸发量
22	CO2
23	负氧离子

1.7 M3 监测要素搭配

对于我司 M3 标准气象站，只能搭配我司固定的 C 型一体式气象站和超声波一体式气象站来使用，以下表格中会详细列出可监测的环境变量，其中由于一体式气象站构造的原因，其中二氧化碳浓度和空气质量无法同时搭配，另外 C 型一体式气象站无法搭配光照度。需要注意的是，由于便携式三脚架的材质问题，无法安装 LED 显示屏。

序号	说明
1	风速（包含风力和风速）
2	风向
3	空气温湿度
4	噪声
5	大气压力
6	光照度（量程 0-200000Lux）
7	空气质量（PM2.5、PM10）
8	二氧化碳浓度

第 2 章 硬件连接

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
- 超声波风速风向 1 台
- 雨雪变送器 1 台
- 太阳总辐射变送器 1 台
- 紫外线变送器 1 台
- 负氧离子 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 2.5m 延长线 1 条（母头和公头）
- 立杆 1 个（2.8m 由一个 1.5m 立杆和一个 1.3m 立杆组成）
- 三脚架 1 套（2.8m 由 1.5m 立杆、1.3m 立杆和一个三脚架组成）
- 便携式三脚架一套（配套安装板一个）
- 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*16 螺丝 8 个

2.2 M1 安装说明

设备采用托片安装，防水对插线连接



金属喷漆电控箱，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，不会插错

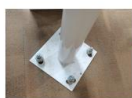


整体立杆采用2节法兰连接，现场接线方便，连接可靠



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，现场抗强风，不易损坏



0.2mm分辨率国标脉冲雨量筒托片安装，防水对插线连接；安装位置避免挡雨



60W太阳能板；7.5小时将38A电池电量从0充到100%



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，现场用小锤或螺丝刀敲开，进出线方便



土壤的设备通过1.5米立杆下方的检修口走线。



2.3 M2 安装说明



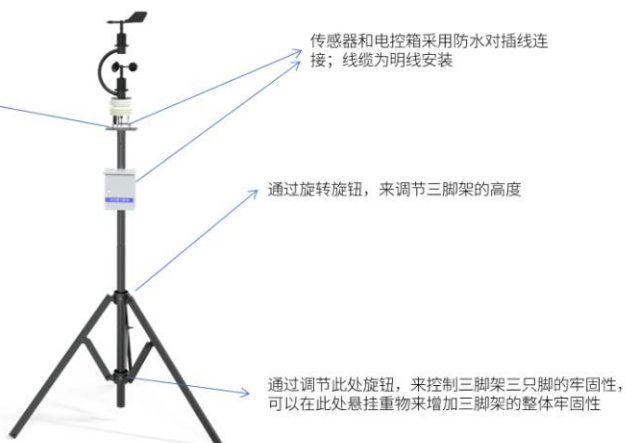
当现场无法采用混凝土浇灌底座の場合，例如农业大田、大棚等，采用三脚架安装，线槽固定三个支腿即可达到膨胀螺丝固定的相近的抗风强度

2.4 M3 安装说明

将一体式气象站的底部的三个牙条用螺母固定在M3气象站专用的安装板上，然后将安装板底部用四个螺丝螺母和三脚架的云台固定牢固

可选C型一体式气象站或超声波一体式气象站；检测要素与C型气象站或超声波一体式气象站一致
C型一体式气象站可选要素为：风速、风向、空气温湿度、噪声、二氧化碳、大气压力、PM2.5、PM10、负氧离子。
超声波一体式气象站可选要素为：风速、风向、空气温湿度、噪声、二氧化碳、大气压力、PM2.5、PM10、负氧离子、光照。

本款三脚架可自主调节高度，最低支撑高度为1.1米，最高支撑高度可达2.1米



2.5 采集终端安装

风向安装时需注意方位问题

注意：
安装时，让传感器上的**箭头**冲着正北方，以免造成测量误差。



2.6 LED 显示屏安装

所需配件：抱箍 2 个，螺丝 4 个



2.7 防水箱安装

所需配件：配电箱 1 个、抱箍 2 个，螺丝 4 个



安装完成正面图



安装完成背面图

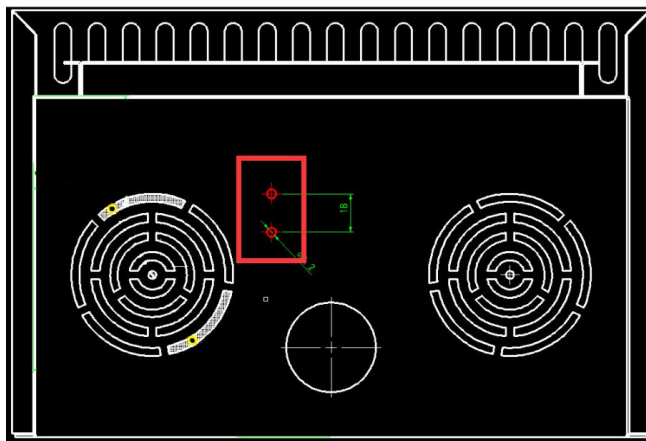
2.8 负氧离子安装

所需配件：电控箱 1 个、螺丝 2 个、螺母 2 个、负氧离子一台（只固定一只脚即可）

用两个螺丝固定负氧离子的左边的支撑脚，将箱体內的 5.08-4P 插拔式端子母头插进负氧离子的端子公头插座中即可。



安装完成正面图



螺丝孔底面图

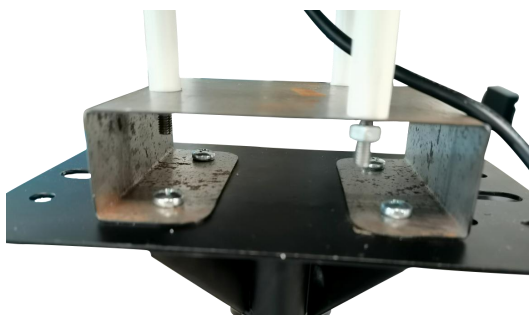
2.9 便携式三脚架设备安装

所需配件：便携式三脚架 1 台、便携式三脚架安装板 1 个、螺丝 4 个、螺母 4 个、超声波一体式气象站或 C 型一体式气象站一台。

将超声波一体式气象站或 C 型一体式气象站安装到便携式三脚架安装板的三角孔上，然后将安装板下端的四个孔和三脚架云台上的四个孔用四个螺丝螺母固定牢固。



固定一体式气象站的螺丝孔位置



安装板固定在云台上的位置



安装完成整体效果图

2.10 接线

一拖三接线方式：线都是走立杆内部的，默认接线为一拖三接线方式，将一拖三线的母头连接好一根 2.5m 的延长线，然后将延长线一端沿着固定横臂的方形座中间的微联孔伸进立杆内部，然后只留一拖三线公头线在立杆外面；每一个方形座上安装几根设备，就在微联孔上留几根公头线，若需要安装三个及其以上的设备，则需要在一拖三线的公头上再接一根一拖三线即可。最后将线穿过横臂，将横臂用四个螺丝固定牢固，然后将设备上的防水对插母头与伸出横臂公头接在一起即可。



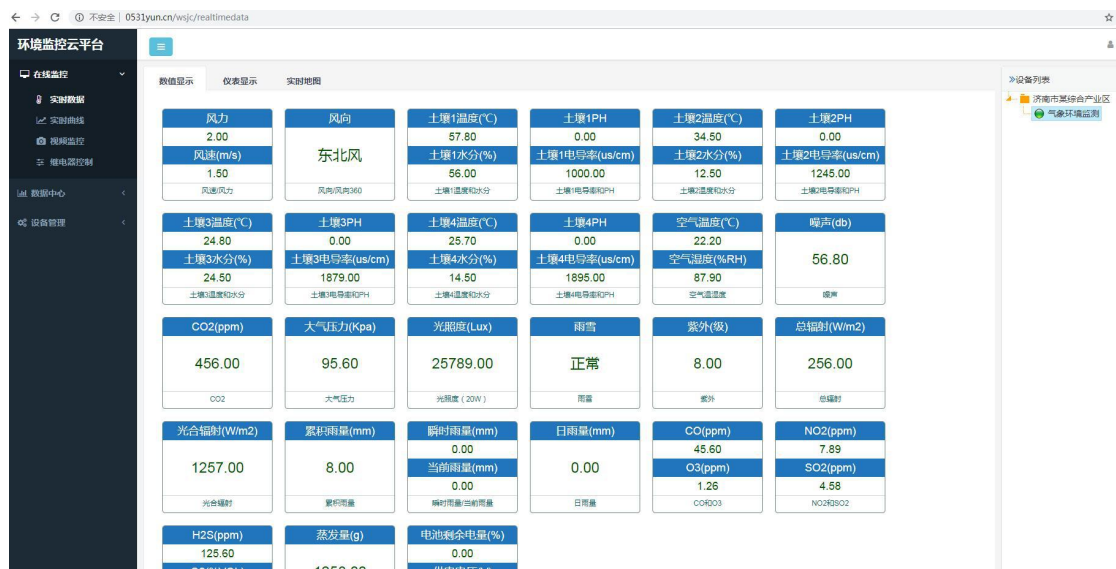
线走立杆内部的设计，避免了线在阳光下暴晒和被鸟儿破坏的问题，大大的延长的设备线路的使用寿命。

把 GPRS 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：



第 3 章 连接软件平台

打开 APP 设置界面，目标服务器地址填写 **hj2.lwbsq.com**，目标服务器端口填写 **8020**；云平台登录连接 **iot.lwbsq.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；





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。

第 4 章 ModBus-RTU 从站口通信说明

可以参考高级版气象站资料包。可自行去我司官网下载，也可以联系我司工作人员获取。

附录：平台上传节点说明

节点	数据说明	数据类型
1	风速	风速：模拟量 2 系数 0.1 单位 m/s 量程 0-70m/s
2	风向	风向：遥调 系数 1 单位 无
3	土壤温度和水分	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	土壤电导率	EC：模拟量 2 系数 1 单位μS/cm 量程 0-20000μS/cm
5	雨雪	开关量型：正常 报警 单位无 量程无
6	紫外	紫外线指数：模拟量 1 系数 1 单位级 量程 0-15 紫外线强度：模拟量 2 系数 0.01 单位 W/cm ² 量程 0-15
7	总辐射	模拟量 2：系数 1 单位 W/m ² 量程 0~1800W/m ²
8	空气温湿度	温度：模拟量 1 系数 0.1 单位℃ 量程 0%RH~99%RH 湿度：模拟量 2 系数 0.1 单位%RH 量程-40℃~+120℃
9	噪声	噪声：模拟量 2 系数 0.1 单位 dB 量程 30dB~120dB
10	空气质量	PM10：模拟量 1 系数 1 单位μg/m ³ 量程 0-1000μg/m ³ PM2.5：模拟量 2 系数 1 单位μg/m ³ 量程 0-1000μg/m ³
11	大气压力	大气压力：模拟量 2 系数 0.1 单位 kPa 量程 0-120kPa
12	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
13	当前雨量	当前雨量：模拟量 2 系数 0.2 单位 mm 量程无
14	日雨量	日雨量：模拟量 2 系数 0.2 单位 mm 量程无
15	瞬时雨量	瞬时雨量：模拟量 2 系数 0.2 单位 mm 量程无
16	累计雨量	32 位无符号整型 系数 0.2 单位 mm 量程无
17	氧气	O2:模拟量 2 系数 0.1 单位%VOL 量程 0~25%VOL
18	CO	CO: 模拟量 2 系数 1 单位 ppm 0-1000ppm
19	臭氧	O3:模拟量 2 系数 0.01 单位 ppm 0-10ppm
20	NO2	NO2:模拟量 2 系数 0.1 单位 ppm 0-20ppm
21	蒸发量	蒸发量：模拟量 2 系数 1 单位 mm 量程 0~200mm
22	CO2	模拟量 2 系数 1 单位 ppm 量程 0-5000ppm
23	负氧离子	32 位无符号 单位 个 量程 0-500 万个/cm ³