

仪合园<sup>®</sup>

# 微型气象站 使用说明书

LG-QX10X



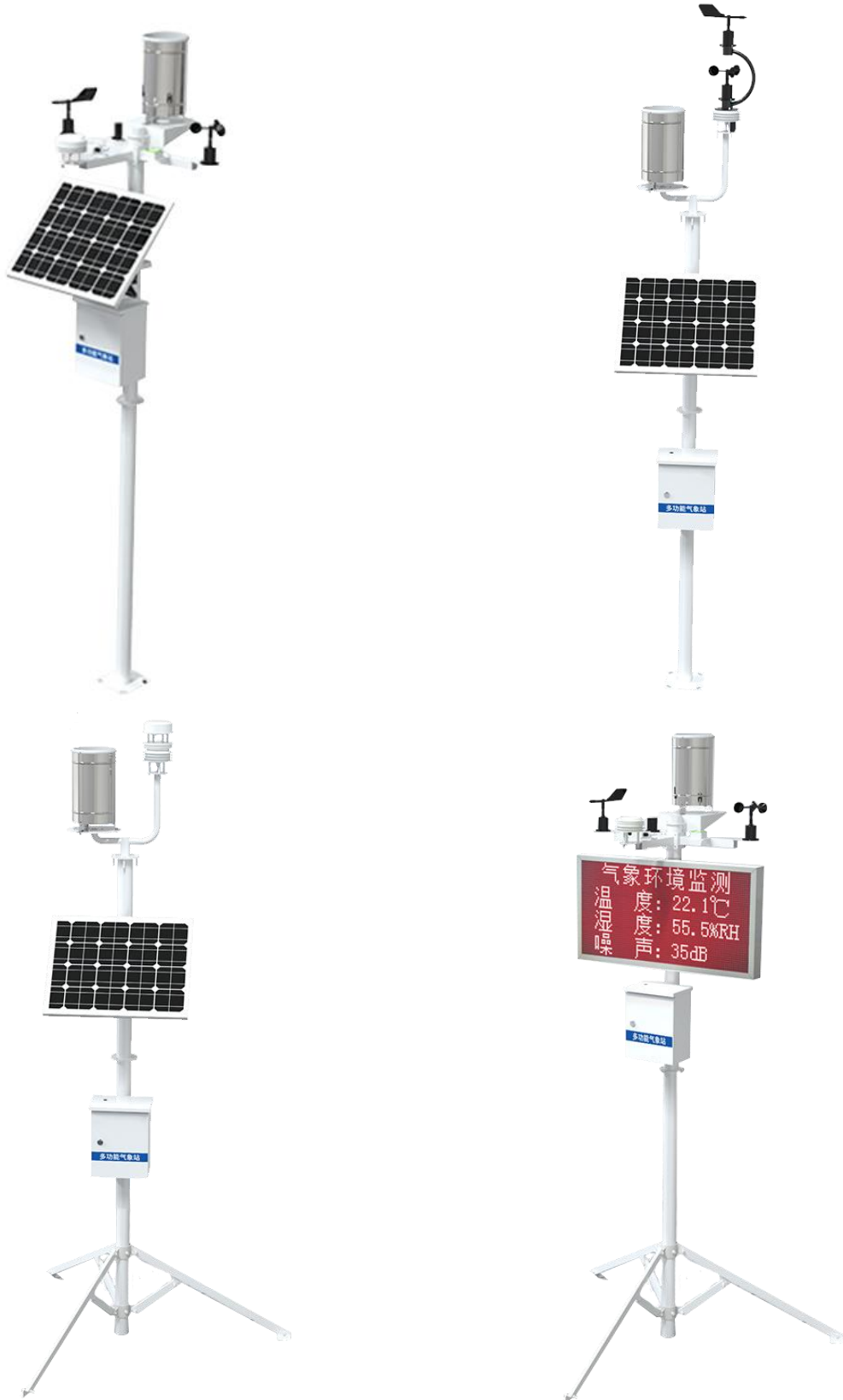
成都蓝格时代科技有限公司  
版权所有

最终解释权归成都蓝格时代科技有限公司所有

目录

产品选型概览 .....	2
<b>1. 系统概述 .....</b>	<b>3</b>
1.1 功能特点 .....	3
1.2 技术参数 .....	3
<b>2. 设备安装 .....</b>	<b>5</b>
2.1 设备安装前检查 .....	5
2.2 三脚架式安装图示 .....	5
2.3 立杆式安装图示 .....	6
2.4 采集终端安装 .....	6
2.5 LED 显示屏安装 .....	7
2.6 防水箱安装 .....	7
2.7 负氧离子安装 .....	8
2.8 接线及上电 .....	8
<b>3. 参数配置 .....</b>	<b>9</b>
<b>4. 连接软件平台 .....</b>	<b>10</b>
4.1 连接云平台 .....	10
4.2 连接本地监控软件 .....	11
<b>5. ModBus-RTU 从站口通信说明 .....</b>	<b>11</b>
5.1 接线说明 .....	11
5.2 参数设置 .....	11
5.3 通讯基本参数 .....	12
5.4 数据帧格式定义 .....	12
5.5 寄存器说明 .....	13
5.6 通讯协议示例以及解释 .....	15
<b>附录：平台上传节点说明 .....</b>	<b>15</b>

## 产品选型概览



## 1. 系统概述

LG-QX10X标准版气象站是一款我司标准配置的气象站。该设备具有1路ModBus- RTU主站接口（可通过此接口连接我司 485 变送器：1路风速，1路风向，4路土壤温度+水分，4路土壤EC+PH，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路二氧化硫，1路硫化氢，1路氧气，1路空气质量，1路负氧离子，1路氨气，1路TVOC）、1路雨量采集（总雨量+瞬时雨量+日雨量+当前雨量）、1路氮磷钾，2 路继电器输出（选配）；该设备可通过GPRS上传或网口上传方式将数据上传值监控软件平台，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；还能外接1路LED屏显示（默认点阵数96\*48）。

### 1.1 功能特点

- 具有1路ModBus-RTU主站接口可接入我司485变送器：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、SO2、H2S、O2、CO2、氮磷钾、蒸发量、负氧离子、NH3、TVOC 等变送器。
- 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。
- 选配2路继电器输出，可做远程手动控制。
- 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，还可选择插网线来通过网口上传。
- 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，还可用作外接室外屏（选配）。
- 可外接1路室外 LED单色显示屏，默认点阵96\*48（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。
- 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。

### 1.2 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 (蓄电池续航时间7天左右)
数据上传接口	GPRS无线	通过GPRS方式上传数据
	4G	通过4G方式上传数据
	RJ45网口	通过网口方式上传数据和GPRS或4G上传方式无法共存
	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	主RS485接口	能够采集485接口的变送器的数据，最长通信距离 $\geq 1500$ 米
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
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	2S~10000S	数据上传间隔 2S~10000S可设(默认30s)

### 1.3 监测要素搭配

对于我司气象站，多种监测要素用户可自由搭配，以下表格中详细列出可监测的环境变量。

序号	1	2	3	4	5
说明	TVOC浓度	风向	臭氧浓度	紫外线	雨量(总雨量、瞬时雨量、日雨量、当前雨量)
序号	6	7	8	9	10
说明	噪声	大气压力	光照度(量程0-200000lux)	雨雪状态	土壤 EC+PH(最多可同时监测4路)
序号	11	12	13	14	15
说明	总辐射	空气温湿度	蒸发量	一氧化碳浓度	土壤温度水分(最多可同时监测4路)
序号	16	17	18	19	20
说明	二氧化氮浓度	二氧化硫浓度	硫化氢浓度	氧气浓度	空气质量(PM2.5、PM10)
序号	21	22	23	24	25
说明	二氧化碳浓度	氮磷钾	负氧离子	氨气浓度	风速(包含风力和风速)

## 2. 设备安装

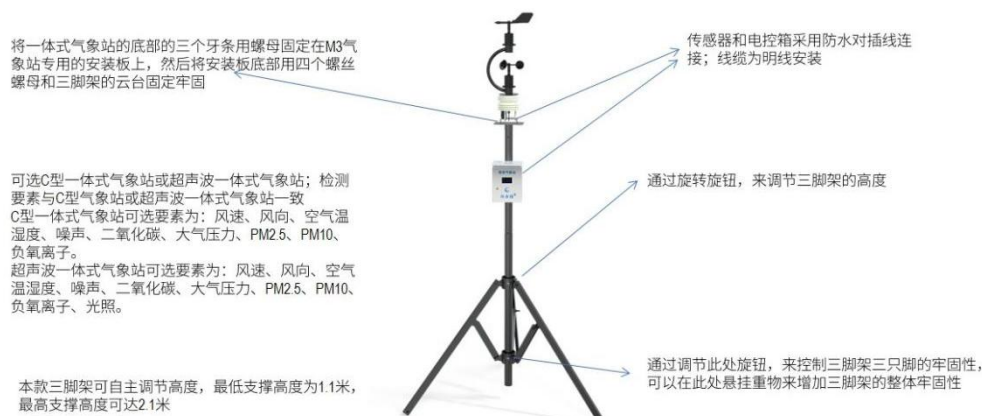
### 2.1 设备安装前检查

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
- 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 2.5 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）
- 便携式三脚架一套
- 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
- 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）三脚架 1 套（2.8 米由 1.5 米立杆、1.3 米立杆和一个三脚架组成）

### 2.2 三脚架式安装图示

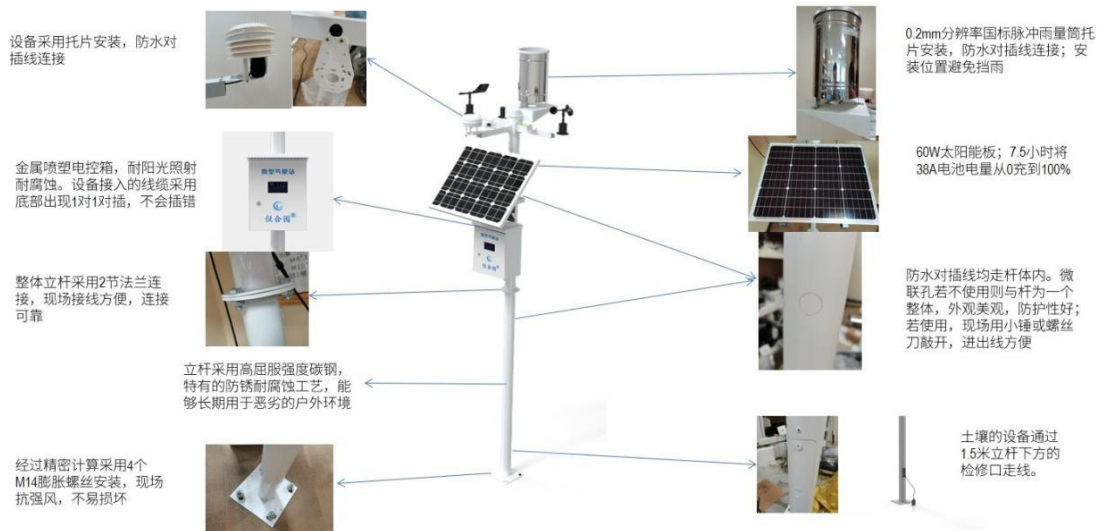
当现场无法采用混凝土浇灌底座的场合，例如农业大田、大棚等，采用三脚架安装，线槽固定三个支腿即可达到膨胀螺丝固定的相近的抗风强度。





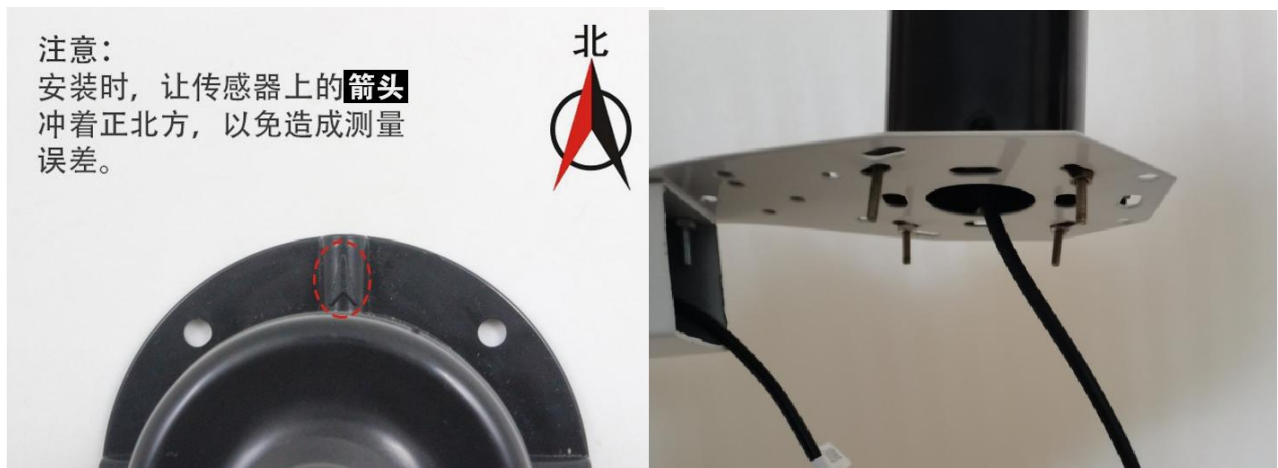
## 2.3 立杆式安装图示

当现场可采用混凝土浇灌底座的情况，例如室内、道路。



## 2.4 采集终端安装

风向安装时需注意方位问题。





安装效果图1.1

## 2.5 LED 显示屏安装

所需配件：抱箍 2 个，螺丝 4 个。



## 2.6 防水箱安装

所需配件：配电箱 1 个、抱箍 2 个，螺丝 4 个。



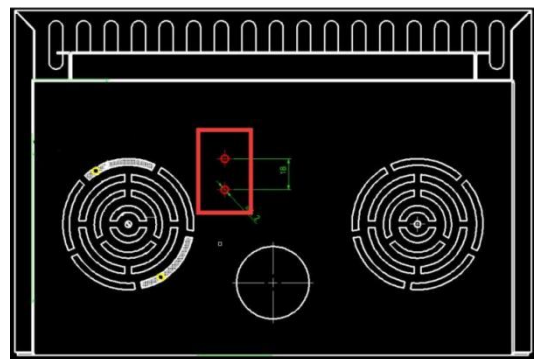


## 2.7 负氧离子安装



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。



螺丝孔位图

## 2.8 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。



一对一接线方式：此方式适用于带集线器的箱体，也是立杆内部走线，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 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，防止屏蔽网络信号传输。具体接线和出线方式参考下图：

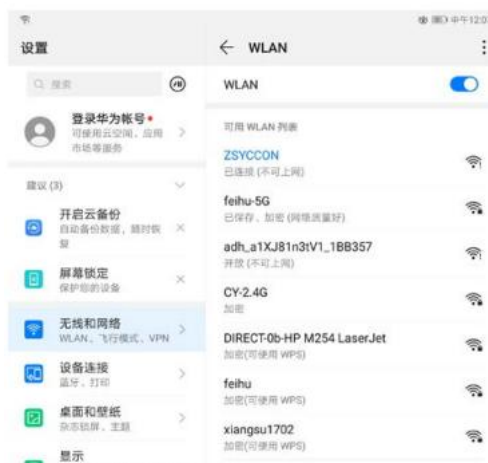


### 3. 参数配置

若为GPRS或4G上传方式，采用此方式设置：

使用 android 手机的QQ扫描下面的二维码（仅限安卓手机），下载APK文件并安装配置工具。

监测仪显示屏箱体的主板上集成了WIFI模块，因为采用的内置天线，为了保障信号强度和连线的稳定，配置时请确认手机和设备之间的距离在1米之内。打开手机WIFI搜索,连接SSID名称为 ZSYCCON 的 WiFi 广播号，密码是 76543210。



登录进入,选择最下方的气象站,设置标头名显示,登录进入选择要设置的标头名显示,改好后点击下载参数即可。勾选需要在LED屏上显示的内容。若需修改设置偏差值,则直接输入数字,例如-10为在实际显示值的基础上减10;直接输入数字10加10。默认0可无需修改。

**LED屏幕标头**

**气象环境监测**

偏差值			
PM2.5	0.0	PM10	0.0
温度	0.0	湿度	0.0
风速	0.0	噪声	0.0

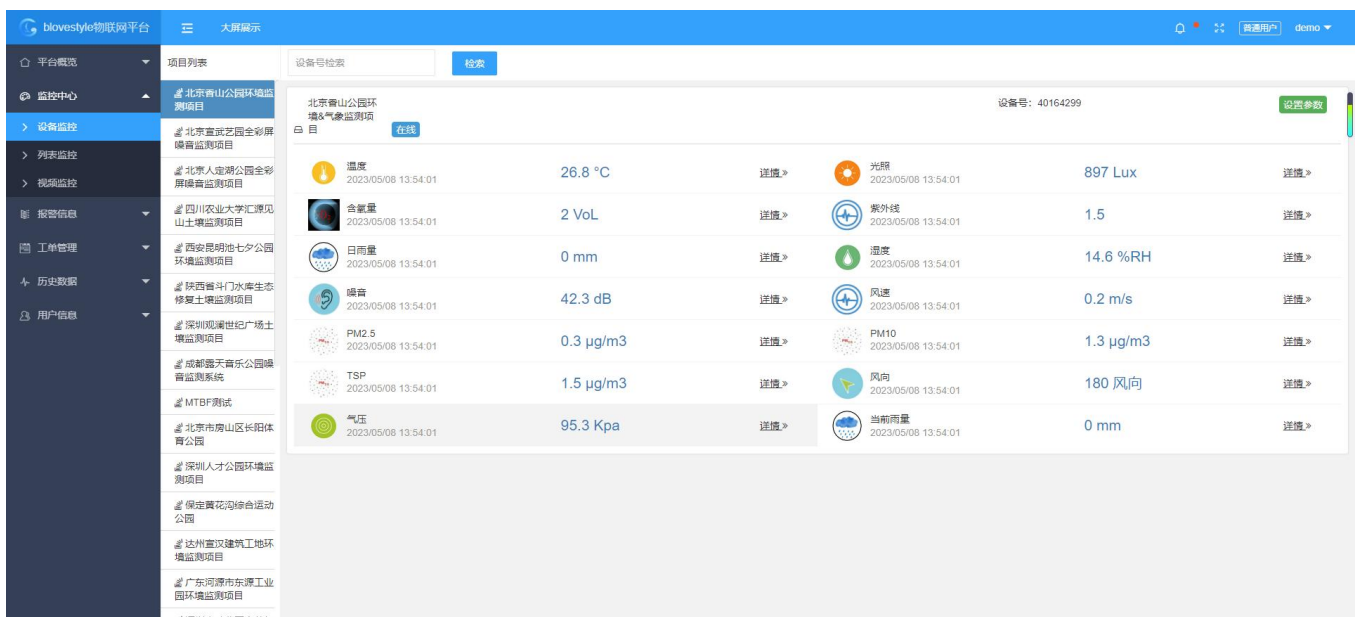
**显示控制**

<input checked="" type="checkbox"/> PM2.5	<input checked="" type="checkbox"/> PM10	<input type="checkbox"/> TSP
<input checked="" type="checkbox"/> 噪声	<input checked="" type="checkbox"/> 风速	<input checked="" type="checkbox"/> 风向
<input type="checkbox"/> 风力	<input type="checkbox"/> 大气压力	<input checked="" type="checkbox"/> 温湿度
<input type="checkbox"/> 光照度	<input checked="" type="checkbox"/> 时间	<input checked="" type="checkbox"/> 负氧离子
<input type="checkbox"/> 一氧化碳	<input type="checkbox"/> 臭氧	<input type="checkbox"/> 二氧化氮
<input type="checkbox"/> 二氧化硫		

## 4. 连接软件平台

### 4.1 连接云平台

若标准版气象站为网口上传方式,则通过气象配置软件修改网口参数,目标服务器地 打开APP设置界面,目标服务器地址填写*iot.blovestyle.com*,目标服务器端口填写2404;云平台登录连接*dust.blovestyle.com*,输入已分配好的账号密码登录即可;



手机端也可登入网页登录查看，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，

网站地址<http://47.108.172.218/service/wiot/scene>。



#### 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. ModBus-RTU 从站口通信说明

#### 5.1 接线说明

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

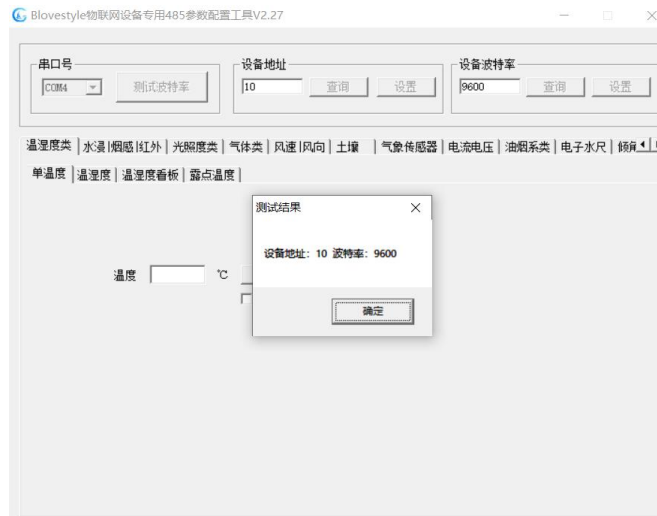
#### 5.2 参数设置

我司提供相应的485参数配置工具，可修改从站的地址和波特率。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。





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。



### 5.3 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

### 5.4 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

### 5.5 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
504	土壤1湿度	系数0.1	单位%	0%-100%
505	土壤1温度	系数0.1	单位℃	-40℃~+80℃
506	土壤1EC	系数1	单位us/cm	0-20000us/cm
507	土壤1PH值	系数0.1	3-9	3-9
508	土壤2湿度	系数0.1	单位%	0%-100%
509	土壤2温度	系数0.1	单位℃	-40℃~+80℃
510	土壤2EC	系数1	单位us/cm	0-20000us/cm
511	土壤2PH值	系数0.1	3-9	3-9
512	土壤3湿度	系数0.1	单位%	0%-100%
513	土壤3温度	系数0.1	单位℃	-40℃~+80℃
514	土壤3EC	系数1	单位us/cm	0-20000us/cm
515	土壤3PH值	系数0.1	3-9	3-9
516	土壤4湿度	系数0.1	单位%	0%-100%
517	土壤4温度	系数0.1	单位℃	-40℃~+80℃
518	土壤4EC	系数1	单位us/cm	0-20000us/cm
519	土壤4PH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℃
522	噪声	系数0.1	单位dB	30dB~120dB
523	CO2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			



527	雨雪状态	系数1	上传0代表正常 上传1代表有雨雪	无
528	紫外线指数	系数1	单位级	0-15
529	总辐射	系数1	单位W/m <sup>2</sup>	0~1800W/m <sup>2</sup>
530	光合有效辐射	系数1	单位 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$	0~2500 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$
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
536	O <sub>3</sub> 浓度	系数 1	单位ppm	0-10ppm
537	CO 浓度	系数 1	单位ppm	0-1000ppm
538	SO <sub>2</sub> 浓度	系数 1	单位ppm	0-20ppm
539	NO <sub>2</sub> 浓度	系数 1	单位ppm	0-20ppm
540	O <sub>2</sub> 浓度	系数 0.1	单位%VOL	0~25%VOL
541	H <sub>2</sub> S 浓度	系数 0.1	单位ppm	0-100ppm
542	蒸发量	系数 1	单位mm	0~200mm
543	PM <sub>2.5</sub>	系数 1	单位ug/m <sup>3</sup>	0-1000ug/m <sup>3</sup>
544	PM <sub>10</sub>	系数 1		0-1000ug/m <sup>3</sup>
545	氮	系数 1	单位mg/kg	1-1999mg/kg
546	磷	系数 1		1-1999mg/kg
547	钾	系数 1		1-1999mg/kg
548	负氧离子	系数 1	单位个	0-500万个
549				
550	NH <sub>3</sub> 浓度	系数 0.1	单位ppm	0-50ppm
		系数 1	单位ppm	0-100ppm/0-500ppm
551	TVOC 浓度	系数 1	单位ppb	0-60000ppb

## 5.6 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

## 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
3	土壤1 温度和水分 (管式土壤温湿度1层)	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 us/cm 量程 0-20000us/cm
5	土壤2 温度和水分 (管式土壤温湿度2层)	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%
6	土壤2 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us/cm 量程 0-20000us/cm
7	土壤3 温度和水分 (管式土壤温湿度3层)	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%
8	土壤3 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 us/cm 量程 0-20000us/cm
9	土壤4 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%

(管式土壤温湿度4层)		
10	土壤4 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 us/cm 量程 0-20000us/cm
11	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℃
12	噪声	噪声:模拟量2 系数 0.1 单位dB 量程 30dB~120dB
13	空气质量	PM10:模拟量1 系数 1 单位 ug/m <sup>3</sup> 量程 0-1000ug/m <sup>3</sup> PM2.5:模拟量2 系数 1 单位 ug/m <sup>3</sup> 量程 0-1000ug/m <sup>3</sup>
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	紫外	紫外线指数:模拟量2 系数1 单位级 量程 0-15
18	总辐射	模拟量 2:系数1 单位W/m <sup>2</sup> 量程0~1800W/m <sup>2</sup>
19	光合辐射	模拟量 2:系数1 单位 μ mol/m <sup>2</sup> · s 量程0~2500 μ mol/m <sup>2</sup> · s
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 (温度)+当前 雨量 (湿度)	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
23	CO (温度) 及 (湿度)	CO:模拟量1 系数1 单位 ppm 0-1000ppm O3:模拟量2 系数0.01 单位 ppm 0-10ppm
24	NO2 (温度) 及SO2 (湿 度)	NO2:模拟量1 系数 0.1 单位 ppm 0-20ppm SO2:模拟量2 系数 0.1 单位 ppm 0-20ppm
25	H2S (温度) 及O2 (湿度)	H2S:模拟量1 系数1 单位 ppm 量程0-100ppm O2: 模拟量2 系数0.1 单位%VOL 量程0~25%VOL
26	蒸发量 (湿度)	蒸发量:模拟量2 系数1 单位mm 量程0~200mm
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
30	TSP	TSP:模拟量 2 系数 1 单位 ug/m <sup>3</sup> 量程 0-1000ug/m <sup>3</sup>
31	负氧离子	32 位无符号 单位个 量程 0-500 万个/cm <sup>3</sup>

32	氨气 TVOC	氨气:模拟量1 系数0.1 单位 ppm 量程 0-50ppm 系数1 单位 ppm 量程 0-100ppm或 0-500ppm (可通过通道 2 模拟量 1 上限关联继电器 1控制氨气小数点 关联继电器 1 表示系数为 0.1不关联表示系数为 1) TVOC: 模拟量 2 系数 1 单位 ppb 量程 0-60000ppb
----	------------	--

注：管式土壤设备地址应为 32，上传节点在 3、5、7、9 显示前四层数据。

如您在产品使用中遇到任何问题或有任何的建议和意见，请联系您的产品供应商或直接联系蓝格时代科技反馈。

技术服务热线：028-6020 1532

手机：谢先生 15902850806

网址：[www.blovestyle.net](http://www.blovestyle.net)

成都蓝格时代科技更多产品，请认准以下商标：



更多资讯，请扫面关注以下蓝格时代官方二维码：



网站



公众服务号



公众订阅号