

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

1. 系统概述 ..... 3

    1.1 功能特点 ..... 3

    1.2 技术参数 ..... 3

2. 设备安装 ..... 5

    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

3. 参数配置 ..... 9

4. 连接软件平台 ..... 10

    4.1 连接云平台 ..... 10

    4.2 连接本地监控软件 ..... 11

5. ModBus-RTU 从站口通信说明 ..... 11

    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

附录：平台上传节点说明 ..... 15

## 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

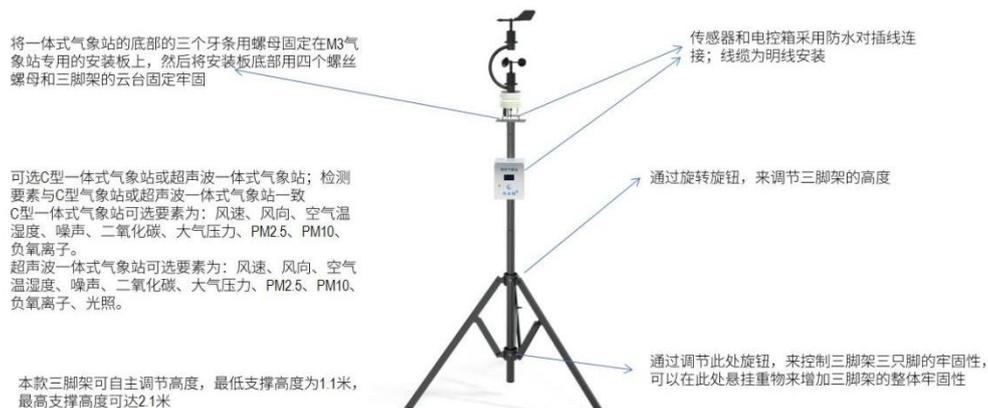
### 2.1 设备安装前检查

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）

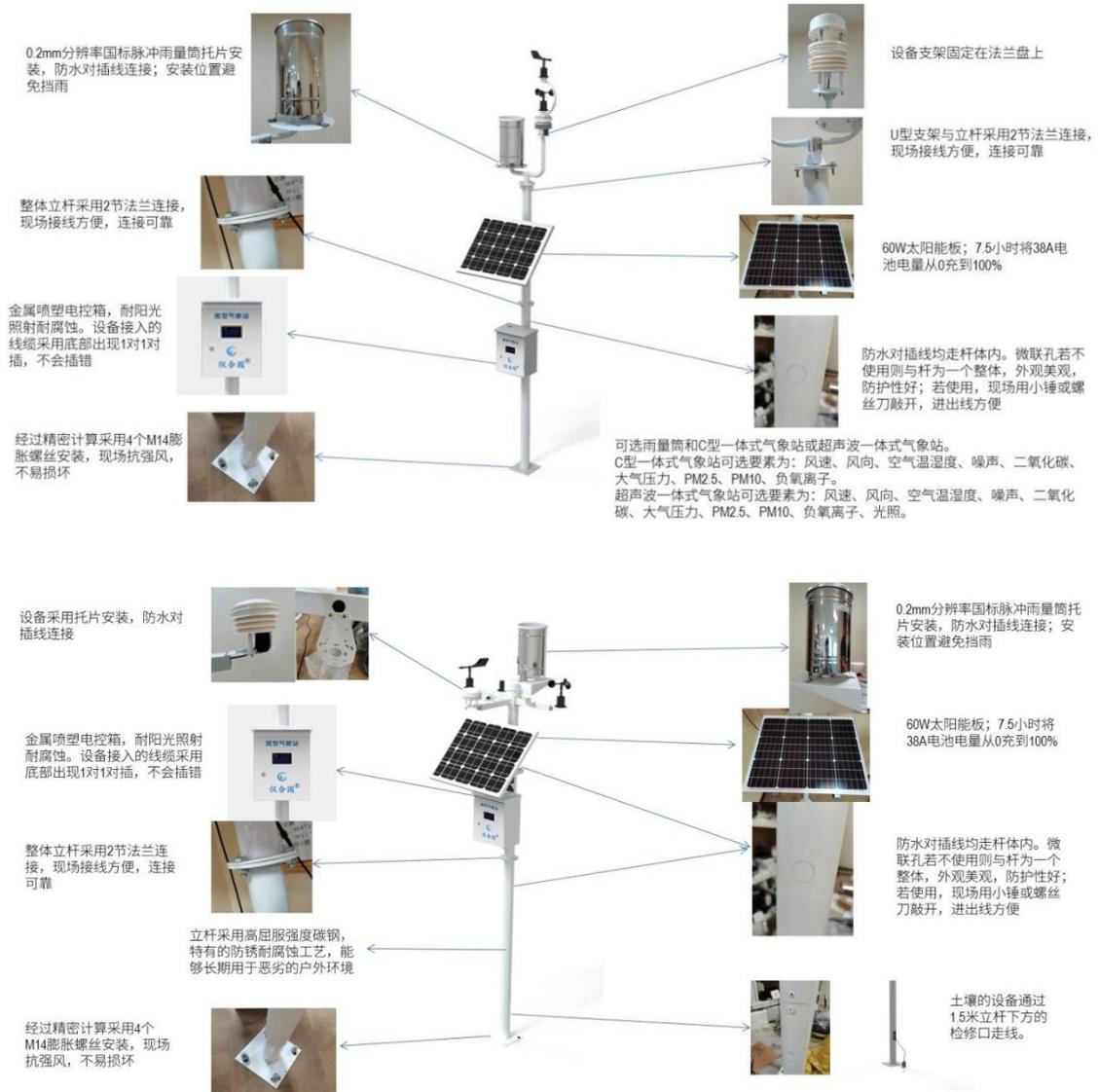
### 2.2 三脚架式安装图示

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。



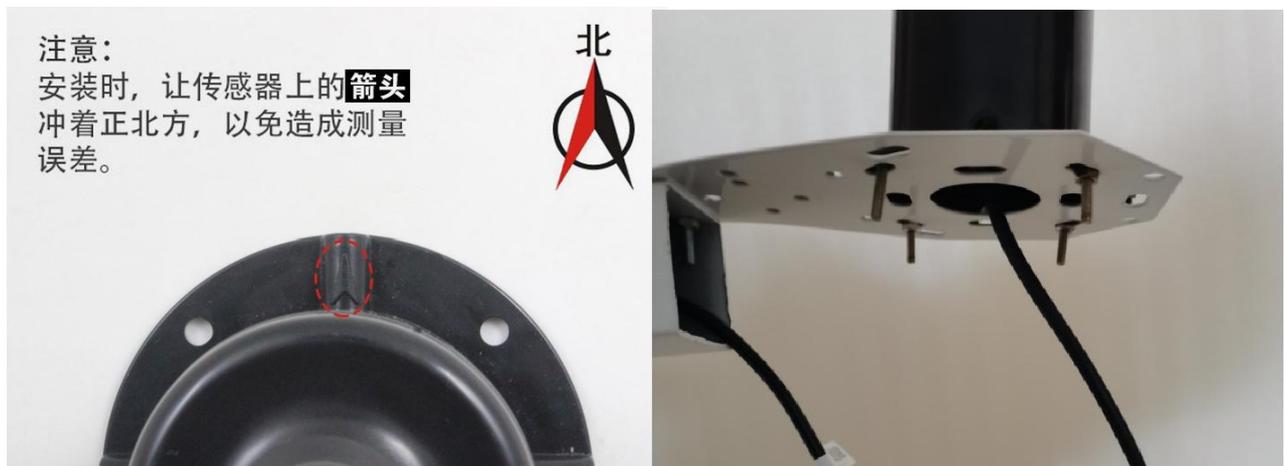
## 2.3 立杆式安装图示

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。

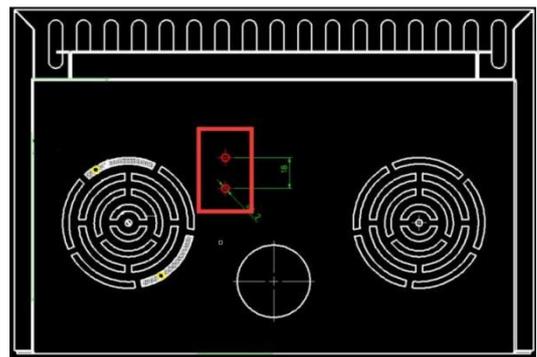


## 2.7 负氧离子安装



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：

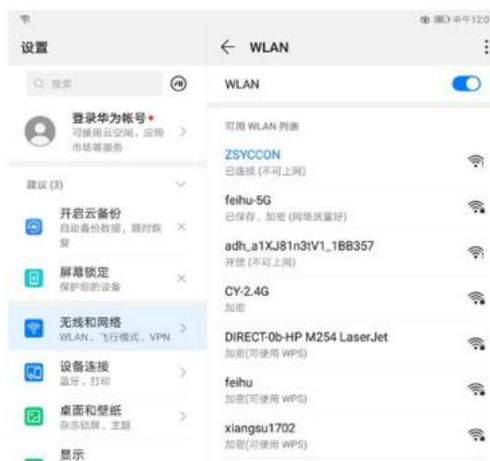


### 3. 参数配置

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

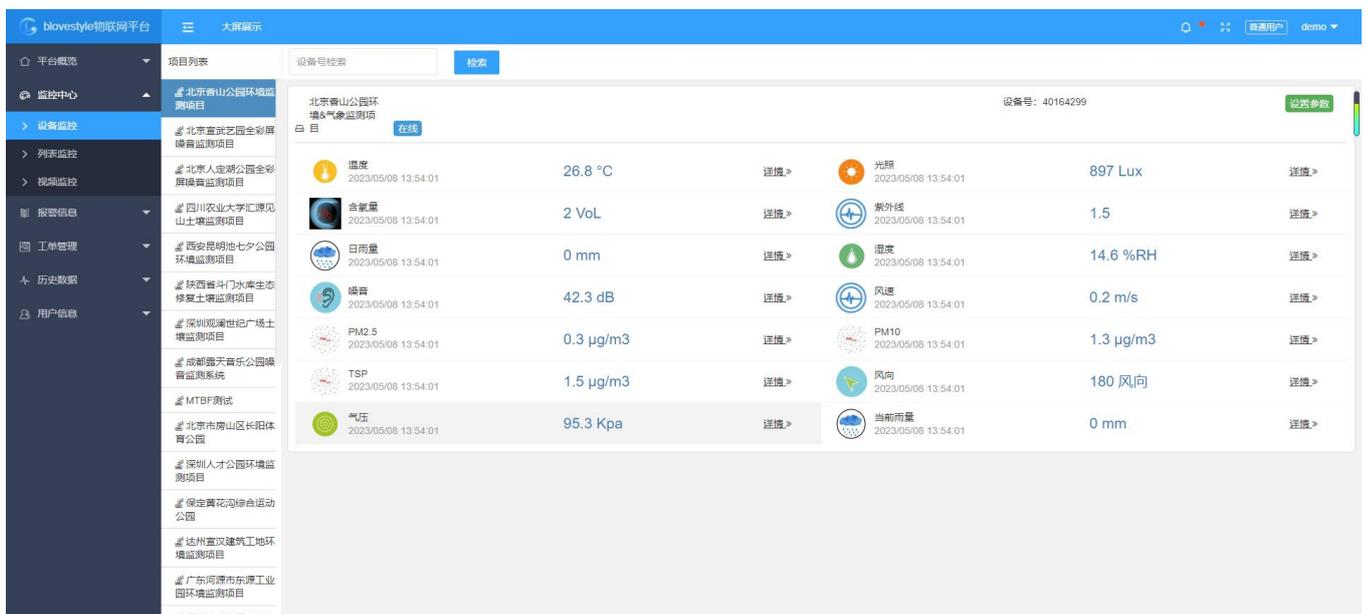
**显示控制**

<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;

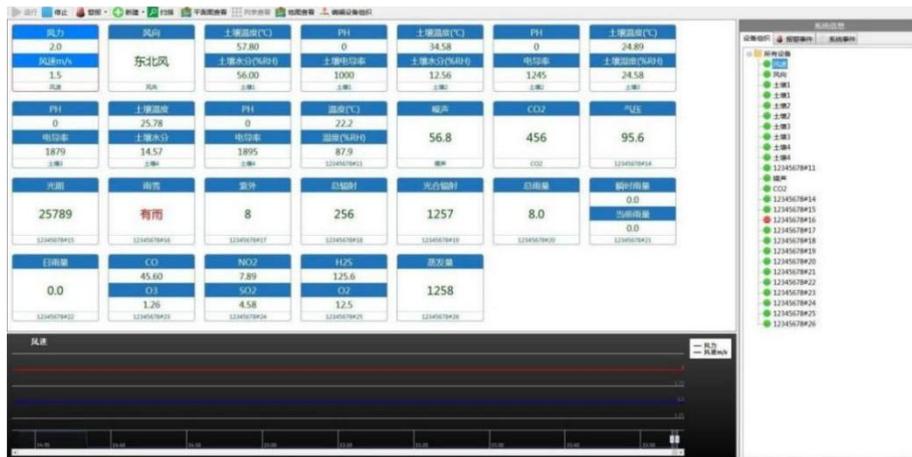


手机端也可登入网页登录查看，账号密码同云平台一样，安卓APP下载QQ扫描下方二维码即可，

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

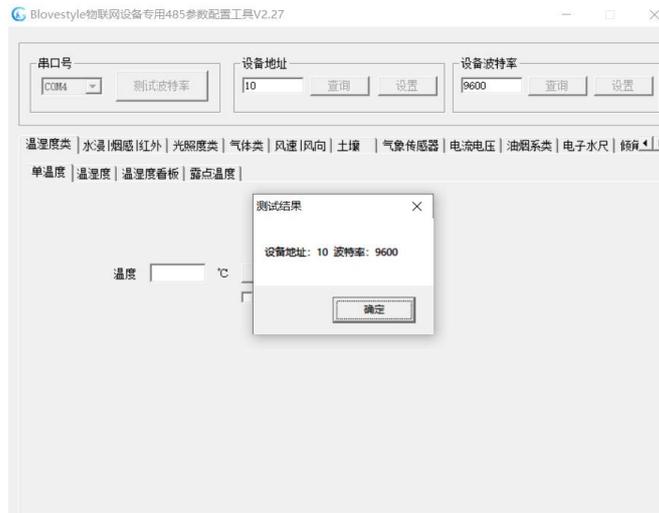
参考第二部分设备接口说明，接上行485A/B。可自行去我司官网下载，也可以联系我司工作人员获取。

#### 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。

主机询问帧结构：

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