

LonHand 郎汉德[®]

扬尘在线监测仪 说明书

适用产品系列/型号：ZZ-MPBOX-UWTHPPM25N-485-C



郎汉德

可信赖的物联网终端设备

历史版本

修订日期	修订记录	版本号	修订人
2022/03/25	说明书发布	V1.0	李世涛
2022/09/01	修改错误	V 1.1	李世涛

目录

用户须知	- 3 -
1. 产品介绍	- 4 -
2. 规格参数	- 5 -
3. 产品尺寸	- 6 -
4. 通信协议与数据格式	- 6 -
4.1. 通信协议与寄存器地址说明	- 6 -
4.2. 报文示例解析（以实际所购型号支持功能为准）	- 8 -
5. 电气接线	- 12 -
5.1. 产品接线端子定义	- 12 -
6. 产品维护保养	- 12 -
6.1. 设备使用环境	- 12 -
6.2. 常见问题与解决办法	- 12 -
7. 售后服务	- 13 -
7.1. 售后服务承诺	- 13 -
7.2. 免责声明	- 13 -
7.3. 联系方式	- 13 -

用户须知

- ❖ 使用前请仔细阅读本说明书，并保存以供参考。
- ❖ 请遵守本说明书操作规程及注意事项。
- ❖ 在收到仪器时，请小心打开包装，检视仪器及配件是否因运送而损坏，如有发现损坏，请立即通知生产厂家及经销商，并保留包装物，以便寄回处理。
- ❖ 当仪器发生故障，请勿自行修理，请直接联系生产厂家的维修部门。

1. 产品介绍

ZZ-MPBOX-UWTHPPM25N-485-C 扬尘在线监测仪（八要素微气象仪）创新性地
将环境温度、相对湿度、风速、风向、大气压力、PM2.5、PM10、噪声通过一个高集
成度结构来实现，可实现户外气象参数 24 小时连续在线监测，通过数字量通讯接口将
八项参数一次性输出给用户。

产品针对建筑工地施工、城市道路、小区环境的颗粒物、气象、现场视频等数据的
实时监控系统，本系统是依据环境保护部 GB 3095-2012《环境空气质量标准》及 GB
3096-2008《声环境质量标准》所研发，可以对工地区域扬尘进行实时有效的监测管理。

产品特点

- 1、标配监测温度、相对湿度、风速、风向、大气压力、PM2.5、PM10、噪声八项
参数，RS485 通讯，MODBUS 协议通讯；
- 2、精度高、性能可靠，适用于户外气象恶劣环境领域；
- 3、实现参数采集、可选配我们的 DTU，实现数据自动上传网络平台，手机实时查
看数据；
- 4、实时监控气象环境数据，成本低，适合网格化布点；
- 5、体积小、模块化设计，灵活布局；
- 6、数据采集采用 32 位高速处理芯片，稳定、抗干扰。

2. 规格参数

监测参数	测量范围	分辨率	精度
温度	-40-60°C	0.1°C	±0.3°C (@25°C, 典型)
湿度	0-100%RH	0.1%RH	±3%RH(0-90%RH)
气压	300-1100hpa	0.1hpa	±0.5hpa (0-30°C)
风速	0-60m/s	0.01m/s	(0-30m/s) ±0.3m/s 或±3% (30-60m/s) ±5%
风向	0-360°	0.1°	±2°
PM2.5	0-1000ug/m ³	1ug/m ³	±10%测量值
PM10	0-1000ug/m ³	1ug/m ³	±10%测量值
噪声	30-130dB	0.1dB	10%
监测原理	风速风向（超声波）、PM（激光）		
输出信号	RS485 通讯、Modbus 通讯协议		
供电	DC12-24V		
固定方式	A) 套筒固定；B) 法兰转接盘固定		
功耗	< 1W@12V		
壳体材质	ASA 工程塑料（防紫外线防风化防腐蚀，常年不变色）		
防护等级	IP66		

3. 产品尺寸



4. 通信协议与数据格式

4.1. 通信协议与寄存器地址说明

波特率：9600 数据位：8 停止位：1 校验位：无

采用标准 Modbus RTU 通讯协议；

输入寄存器：用功能码 03 读（地址为 16 进制）

地址	操作	内容	备注
----	----	----	----

0x0001	只读	噪声,放大 10 倍的 16 进制数, 如 0x021C 表示噪声为 54.0dB	
0x0002	只读	保留	
0x0003	只读	SO ₂ 浓度, 16 进制数, 如 0x0172 表示 SO ₂ 浓度为 370ppb	
0x0004	只读	NO ₂ 浓度, 16 进制数, 如 0x0036 表示 NO ₂ 浓度为 54ppb	
0x0005	只读	CO 浓度, 16 进制数, 如 0x0A00 表示 CO 浓度为 2560ppb	
0x0006	只读	O ₃ 浓度, 16 进制数, 如 0x0123 表示 O ₃ 浓度为 291ppb	
0x0007	只读	PM2.5 浓度, 16 进制数, 如 0x0172 表示 PM2.5 浓度为 370ug/m ³	
0x0008	只读	PM10 浓度, 16 进制数, 如 0x0193 表示 PM10 浓度为 403ug/m ³	
0x0009	只读	空气温度, 加 40 放大 100 倍的 16 进制数, 如 0x1B00 表示 6912/100-40=29.12°C	
0x000A	只读	空气湿度, 放大 100 倍的 16 进制数, 如 0x1603 表示 5635/100=56.35%	
0x000B	只读	大气压强, 放大 10 倍的 16 进制数, 如 0x2784 表示 10116/10=1011.6hPa	
0x000C	只读	风速, 放大 100 倍的 16 进制数, 如 0x0125 表示 293/100=2.93m/s	
0x000D	只读	风向, 放大 10 倍的 16 进制数, 如 0x0C14 表示 3092/10=309.2°	北为 0°
x000E	只读	雨量, 放大 10 倍的 16 进制数, 如 0x0016 表示 2.2mm	默认为 10 分钟 雨量
0x000F	只读	辐射, 16 进制数, 如 0x0172 表示辐射强度为 370W/m ²	
0x0010	只读	光照, 放大 100 倍的 16 进制数, 例如如 0x0123 表示光照强度为 2.91.Klux	
0x0011	只读	紫外指数, 16 进制数, 如 0x05 代表紫外指数为 5	
0x0012	只读	CO ₂ , 16 进制数, 如 0x01F4 表示 CO ₂ 浓度为 500ppm	

0x0013- 0x001f	只读	保留	
0x0105	只读	电子罗盘, 16 进制数, 如 0x0036 表示目前指向 54°	北为 0

内部寄存器: 用功能码 03 读; 功能码 06 写

地址	操作	内容	备注
0x0000	读写	传感器地址, 范围 0x01-0xFF (十进制), 出厂设置为 0xFF	

4.2. 报文示例解析 (以实际所购型号支持功能为准)

读取设备地址

上位机发送 00 03 00 00 00 01 85 DB

	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC 校验位
00	03	00 00	00 01	85 DB

设备返回 00 03 02 00 01 44 44

	功能码	数据长度	数据	CRC 校验位
00	03	02	00 01	44 44

数据段数据为 0x0001=01, 表示地址为 01

修改设备地址 (例: 改为 0x33)

上位机发送 00 06 00 00 00 33 C8 0E

	功能码	寄存器地址	新地址	CRC 校验位
00	06	00 00	00 33	C8 0E

设备返回 00 06 00 00 00 33 C8 0E (表示修改成功)

	功能码	起始地址	新地址	CRC 校验位
00	03	00 00	00 33	C8 0E

查询多个参数 (5 个)

上位机发送 FF 03 00 09 00 05 40 15

系统地址	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC 校验位
FF	03	00 09	00 05	40 15

设备返回 FF 03 0A 1A 57 0C 5F 27 83 00 00 0C 14 36 E0

系统地址	功能码	数据长度	数据	CRC 校验位
FF	03	0A	1A 57 0C 5F 27 83 00 00 0C 14	C0 14

解析数据:

$$0x1A57 = 0x1A * 256 + 0x57 = 6743$$

$$\text{温度} = 6743 / 100 - 40 = 27.43^{\circ}\text{C}$$

$$0x0C5F = 0x0C * 256 + 0x5F = 3167$$

$$\text{湿度} = 3167 / 100 = 31.67\% \text{RH}$$

$$0x2783 = 0x27 * 256 + 0x83 = 10115$$

$$\text{气压} = 10115 / 10 = 1011.5 \text{hPa} \quad 0x0000 = 0 \quad \text{风速} = 0 / 100 = 0.00 \text{m/s}$$

$$0x0C14 = 0x0C * 256 + 0x14 = 3092$$

$$\text{风向} = 3092 / 10 = 309.2^{\circ}$$

查询噪声

上位机发送 FF 03 00 01 00 01 C0 14

系统地址	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC 校验位
FF	03	00 01	00 01	C0 14

设备返回 FF 03 02 02 1C 91 39

系统地址	功能码	数据长度	数据	CRC 校验位
FF	03	02	02 1C	91 39

解析数据：

$0x021C = 0x02 * 256 + 0x1C = 540$ ，噪声=540/10=54.0dB

读取电子罗盘(输出值为罗盘北与传感器指北箭头的夹角)

上位机发送 FF 03 01 05 00 01 80 29

系统地址	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC 校验位
FF	03	01 05	00 01	80 29

设备返回 FF 03 02 00 36 11 86

系统地址	功能码	数据长度	数据	CRC 校验位
FF	03	02	00 36	11 86

解析数据：数据段数据为 $0x0036=54$ ，表示此时箭头指向 54°

设置雨量累计时间

上位机发送 00 06 01 04 00 0A 48 21

	功能码	寄存器地址	累计时间（分钟）	CRC 校验位
--	-----	-------	----------	---------

00	06	01 04	00 0A	48 21
----	----	-------	-------	-------

设备返回 00 06 01 04 00 0A 48 21 (表示修改成功)

	功能码	寄存器地址	累计时间 (分钟)	CRC 校验位
00	06	01 04	00 0A	48 21

注：设备出厂默认累计时间为 10 分钟

将雨量累计时间设置为 0 时，设备不自动清零降雨量，一直累计，可通过断电重启重新设置雨量累计时间的方式将降雨量清零
设置完成后需重启设备

设置磁偏角修正 (仅针对选配电子罗盘时)

上位机发送 00 06 01 03 00 05 B9 E4

	功能码	寄存器地址	修正角	CRC 校验位
00	06	01 03	00 05	B9 E4

设备返回 00 06 01 03 00 05 B9 E4 (表示修改成功)

	功能码	寄存器地址	修正角	CRC 校验位
00	06	01 03	00 05	B9 E4

修正角含义：高八位表示修正方向，0x00 代表正修正，0x01 为负修正

低八位为需要修正的角度

例：0x00 05 表示需要在输出值上增加 5 度

0x01 03 表示需要在输出值上减少 3 度

GPRS 设置网络信息 (针对选配 GPRS 款)

设置 IP: AT+GPRSIP=xxx.xxx.xxx.xxx#

设置端口: AT+GPRSPORT=xxxxx#

保存并生效设置: AT+GPRSRESET

读取 IP、端口: RD+GPRSADD=

读取经纬度信息

发送 AT+GPS# 回复

GPS:36.12345,N;114.12345,E;2019-01-01,D;10:20:00,T;0040.2,H#

5. 电气接线

5.1. 产品接线端子定义

6. 产品维护保养

6.1. 设备使用环境

- (1) 设备工作电压为 12-24V，输入电压过高或过低可能导致设备无法正常工作甚至损坏。
- (2) 设备不具备防水能力。在凝露，或液体浸泡环境请勿使用该产品。
- (3) 严禁将设备暴露在灰尘中保存或使用，否则将导致测量不准甚至损害设备。

6.2. 常见问题与解决办法

- (1) 产品无输出/或输出错误

- 设备地址错误或者地址冲突；
- 供电电压不足，或者短路，请在设备端测量实际电压值；
- RS485 的 A+、B-线接反；
- 布线太长，线缆质量差；
- 设备指示灯正常，但无法通讯，增加 RS485 中继，在 485 末端加 120Ω电阻。

7. 售后服务

7.1. 售后服务承诺

质保条款遵循郎汉德传感器售后条款，对于传感器主机电路部分质保一年，气敏类探头质保一年，配件（外壳、插头、线缆等）质保三个月，但不包括不当使用所造成的损坏，若需要维修或调整，请寄回，但运费需自付，寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏。

7.2. 免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示、或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

7.3. 联系方式

地址：山东省济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12 层

网址：www.lonhand.com

电话：0531-88783739 接通后转 0

