①8合1

光照、紫外线

氨气NH3：17

一氧化碳CO:28

甲醛CH2O/HCHO:30

PM2.5、PM10、TVOC

②6合1

空气温度、空气湿度（外置探头方式）。

二氧化碳CO2:44

二氧化氮NO2:46

臭氧O3:48

二氧化硫SO2：64

有线变送器通讯协议（博物馆空气质量检测）

Modbus RTU V0.1.3

1. 通讯参数相关

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 通讯接口 | 通讯波特率  （默认值） | 起始位 | 数据位 | 停止位 | 校验方式 | 备注 |
| RS485  (RS232/WIFI/GPRS/Ethnet RJ45) | 9600bps | 1 | 8 | 1 | none | 默认设备地址：1  可软件修改 |

1. 变送器相关参数转换表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 传感器名称 | 读写属性  (R 只读；  W 只写；  R/W 读写；) | 采样值 | 单位 | 范围 | 备注 |
| 4x0001或  3x0001 | 光照 | R | /1 | Lux | 0~65535 |  |
| 4x0002或  3x0002 | 紫外线 | R | /1 | uW/cm2 | 0~450uW/cm2 |  |
| 4x0003或  3x0003 | 氨气NH3 | R | /1 | ppb | 0~5000 |  |
| 4x0004或  3x0004 | 一氧化碳CO | R | /1 | ppb | 0~20000 |  |
| 4x0005或  3x0005 | 甲醛CH2O | R | /1 | ppb | 0~5000 |  |
| 4x0006或  3x0006 | PM2.5 | R | /1 | μg/m³ | 0~500 |  |
| 4x0007或  3x0007 | PM10 | R | /1 | μg/m³ | 0~500 |  |
| 4x0008或  3x0008 | TVOC | R | /1 | ppb | 0~60000 |  |
| 4x0009或  3x0009 | 空气温度T | R | /10 | ℃ | -40~80 | 负温度以补码表示，如：FFFF表示-0.1℃ |
| 4x0010或  3x0010 | 空气湿度H | R | /10 | %RH | 0~100 |  |
| 4x0011或  3x0011 | 二氧化碳CO2 | R | /1 | ppm | 400~5000 |  |
| 4x0012或  3x0012 | 二氧化氮NO2 | R | /1 | ppb | 0~5000 |  |
| 4x0013或  3x0013 | 臭氧O3 | R | /1 | ppb | 0~1000 |  |
| 4x0014或  3x0014 | 二氧化硫SO2 | R | /1 | ppb | 0~5000 |  |
| 4x0015或  3x0015 | 备用 | R | /1 |  |  |  |
| 4x0016或  3x0016 | 备用 | R | /1 |  |  |  |
| 4x0017或  3x0017 | 备用 | R | /1 |  |  |  |
| 4x0018或  3x0018 | 设备地址 | R/W |  |  | 1~253 | 1~253，254 万能查询地址，1（默认值） |
| 4x0019或  3x0019 | 波特率设置 | R/W | /1000 |  | 1~115（对应1200~115200bps） | 波特率/1000取整，如9600（默认值）波特率设置值为9 |
| 4x0020或  3x0020 | 校验位设置（none 0;odd 1;even 2） | R/W |  |  | 0、1、2 | 0 none（默认）；  1 odd;  2 even; |

1. 读取变送器数据格式

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 变送器地址  (一条总线上总数量最好不超过25个) | 功能码 | 寄存器  偏移地址 | 寄存器字数 | CRC16校验  （低位在前，高位在后） |
| 1~253(0x01~0xFF) | 04、03、06 | 00 00或其他 | 00 14 | CRC\_L,CRC\_H |

例如：

1.1、读取1#变送器的传感器所有数据

Tx:

01 03 00 00 00 14 45 C5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备地址 | 功能码 | 偏移地址 | 寄存器字长度 | CRC校验 |
| 01 | 03 | 00 00 | 00 14 | 45 C5 |

Rx:

01 03 28

01 02 01 6C 00 D1 00 0C 02 83 00 24 00 35 00 0D 01 46 01 AF 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 09 00 00 6B 9E

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 设备地址 | 功能码 | 返回的字节长度 | 传感器数据 | CRC校验 |
| 01 | 03 | 28 | 01 02 01 6C 00 D1 00 0C 02 83 00 24 00 35 00 01 01 46 01 AF 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 09 00 00 | 6B 9E |

光照强度(LUX) 01 02，0x01\*256 + 0x02= 258，258Lux；

紫外线强度(UV) 01 6C，0x01\*256 + 0x6C = 364，364uW/cm2；

氨气(NH3) 00 D1，0x00\*256 + 0xD1 = 209，209ppb；

一氧化碳(CO) 00 0C，0x0C = 12，12ppb；

甲醛(HCHO、CH2O) 02 83，0x02\*256+0x87= 643，即643ppb；

PM2.5 00 24，0x00\*256 + 0x24 =36，即36μg/m³；

PM10 00 35，0x00\*256 + 0x35 = 53，即53μg/m³；

TVOC 00 01，0x01 = 1，1ppb；

空气温度（T） 01 46 ，0x01\*256 + 0x46= 326，326/10℃=32.6℃；

空气湿度（H）01 AF，0x01\*256+0XAF = 431，431/10%RH=43.1%RH;

二氧化碳（CO2）00 01，1ppm;

备用 00 00

备用 00 00

设备地址 00 01，地址1

波特率 00 09，9600bps

奇偶校验 00 00，无校验

1.2 当然也可以根据自己的需要读取有效的传感器数据

Tx:

01 03 00 00 00 08 44 0C

Rx:

01 03 10 01 14 01 5B 01 12 00 AD 02 64 00 00 00 00 00 00 4D EF