# ****1. 产品介绍****

**1.1产品概述**

该检测仪带有液晶显示，实时显示空气中的负氧离子浓度，设备采用标准MODBUS-RTU通信协议，RS485信号输出，通信距离最大可达2000米（实测）。空气中[负离子浓度](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=101639665&ss_c=ssc.citiao.link)是空气质量好坏的标志之一，[世界卫生组织](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=69978&ss_c=ssc.citiao.link)对清新空气的负离子标准浓度也进行了相关规定。该检测仪可对林业、环保、气象、旅游单位等进行空气负氧离子的监测，改善了农村及城市的空气，对人类社会有着非常重大的意义。

**1.2功能特点**

n 大屏液晶显示，美观大方

n 采用高精度负氧离子测量单元，长期稳定性好，漂移小

n 采用专用的485电路，标准ModBus-RTU通信协议，通信地址及波特率可设置

n 10~30V直流宽电压范围供电

n 按键可设置参数，操作方便

**1.3主要技术指标**

|  |  |
| --- | --- |
| 直流供电（默认） | DC10-30V |
| 最大功耗 | 0.9W（12V DC供电） |
| 默认量程 | 0-500万个/cm3 |
| 最小分辨率 | 10个/cm3 |
| 测量误差 | ±15% |
| 数据更新频率 | 1Hz |
| 离子迁移率 | 0.4cm2/(V\*S) |
| 离子迁移率误差 | ±5% |
| 工作环境 | -30℃~60℃，相对湿度10%~100% |

**2. 产品选型**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RS- |  | 公司代号 |
|  | NEGO- |  | 负氧离子检测仪 |
|  | N01- |  | RS485（Modbus-RTU协议） |
|  | 1 |  | 负氧离子检测仪外壳 |

# 3. ****设备安装说明****

**3.1 设备安装前检查**

设备清单：

n 检测仪设备1台

**3.2安装说明**

1. 可用螺丝安装固定，安装孔尺寸如下 (单位：mm)：需注意设备必须竖直放置，否则会影响数据的准确性

2. 安装需稳固，检测仪中心距地高度应为1.5m。

3. 采集器的外壳和外箱应有良好的接地。

4. 具有防雷设施，接地电阻应小于4Ω。

5. 可以选择性设置保护围栏，围栏高度不宜超过1.2m，仪器和围栏的距离宜大于2.0m。

****

**3.3接口说明**

宽电压电源输入10~30V均可。485信号线接线时注意A\B两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

 **3.4 设备接线**

多个485型号的设备接入同一条总线时，现场布线有一定的要求，具体请参考资料包中《485设备现场接线手册》。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 端子标识 | 说明 |
| 电源 | VCC | 电源正（10~30V DC） |
| GND | 电源负 |
| 通信 | 485A | 485-A |
| 485B | 485-B |

**3.5面板显示说明**

​

# ****4. 配置软件安装及使用****

**4.1 软件选择**

**如若需要修改设备的地址和波特率，需要使用该配置软件进行设置。**打开资料包，选择“调试软件”---“485参数配置软件”，找到打开即可。

**注意：在使用该配置软件时，必须要接入单台设备！设备的接线图如下：**

**4.2 参数设置**

①、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。

②、单独只接一台设备并上电，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。

③、根据使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及485驱动安装情况。

# ****5. 通信协议****

**5.1 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 |

**5.2 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 |

**5.3 寄存器地址**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 寄存器地址（16进制） | 寄存器地址（10进制） | PLC或组态地址（10进制） | 内容 | 操作 |
| 0000 H | 0 | 40001 | 负离子数高16位 | 只读 |
| 0001 H | 1 | 40002 | 负离子数低16位 | 只读 |
| 0002 H | 2 | 40003 | 写1调零 | 读写 |
| 0003 H | 3 | 40004 | 浮点型系数A高16位 | 读写 |
| 0004 H | 4 | 40005 | 浮点型系数A低16位 | 读写 |
| 0005 H | 5 | 40006 | 浮点型系数B高16位 | 读写 |
| 0006 H | 6 | 40007 | 浮点型系数B低16位 | 读写 |
| 0007 H | 7 | 40008 | LCD屏背光时间（s） | 读写 |

**5.4 通讯协议示例以及解释**

**举例：读取设备地址0x01的负氧离子值**

  问询帧（16进制）：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0x00 0x00 | 0x00 0x02 | 0xC4 | 0x0B |

 应答帧（16进制）： （例如读到负氧离子值为200000个/cm3）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 返回有效字节数 | 负氧离子数高位 | 负氧离子数低位 | 校验码低位 | 校验码高位 |
| 0x01 | 0x03 | 0x04 | 0x00 0x03 | 0x0D 0x40 | 0x0F | 0x53 |

负氧离子计算：

00030D40 H（十六进制）=200000 => 负氧离子数 =200000个/cm3