

RS-NEGO-N01-1

负氧离子检测仪 使用说明书

文档版本：V1.0



声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。



目录

1. 产品介绍	4
1.1 产品概述	4
1.2 功能特点	4
1.3 主要技术指标	4
1.4 设备尺寸	4
2. 产品选型	5
3. 设备安装说明	5
3.1 设备安装前检查	5
3.2 安装说明	5
3.3 接口说明	6
3.4 设备接线	6
3.5 面板显示说明	6
4. 配置软件安装及使用	7
4.1 软件选择	7
4.2 参数设置	7
5. 通信协议	8
5.1 通讯基本参数	8
5.2 数据帧格式定义	8
5.3 寄存器地址	9
5.4 通讯协议示例以及解释	9
5.4.1 查询当前负氧离子值	9
5.4.2 修改当前地址	9
5.4.3 修改当前波特率	10
5.4.4 查询地址	10
6. 按键操作说明	10
6.1 按键设置	10
6.2 菜单功能项目说明	10
7. 维护和检测要求	11
8. 常见问题及解决办法	11
9. 质保说明	11
10. 联系方式	12
11. 文档历史	12

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）。空气中负离子浓度是空气质量好坏的标志之一，世界卫生组织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

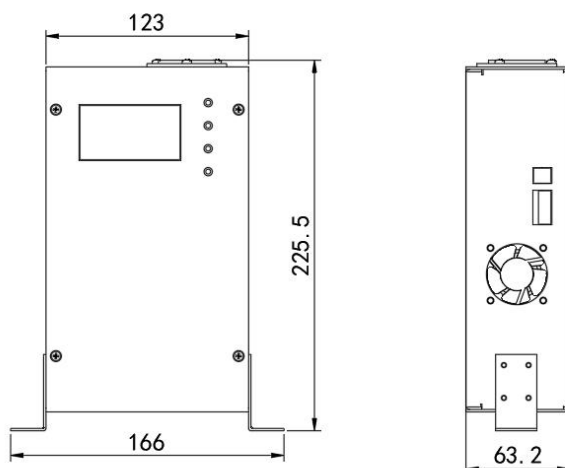
- 大屏液晶显示，美观大方
- 采用高精度负氧离子测量单元，长期稳定性好，漂移小
- 采用专用的 485 电路，标准 ModBus-RTU 通信协议，通信地址及波特率可设置
- 10~30V 直流宽电压范围供电
- 按键可设置参数，操作方便

1.3 主要技术指标

直流供电（默认）	DC10-30V
最大功耗	2W（12V DC 供电）
默认量程	0-500 万个/cm ³
最小分辨率	10 个/cm ³
典型精度	±15%
数据更新频率	1Hz
离子迁移率	0.4cm ² /(V*S)
离子迁移率误差	±5%
变送器元件耐温及湿度	-40℃~+70℃，0%RH~95%RH（非结露）

以上陈述的性能数据是在使用我公司测试系统及软件的测试条件下获取的。为了持续改进产品，我公司保留更改设计功能和规格的权利，恕不另行通知。

1.4 设备尺寸



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

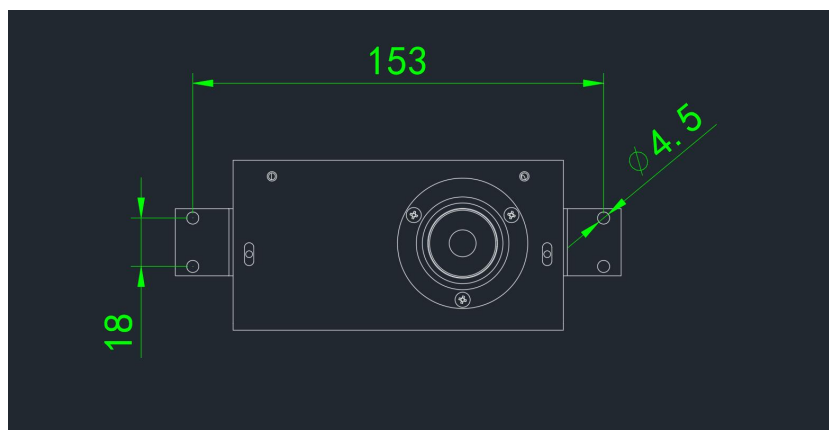
3.1 设备安装前检查

设备清单：

- 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。



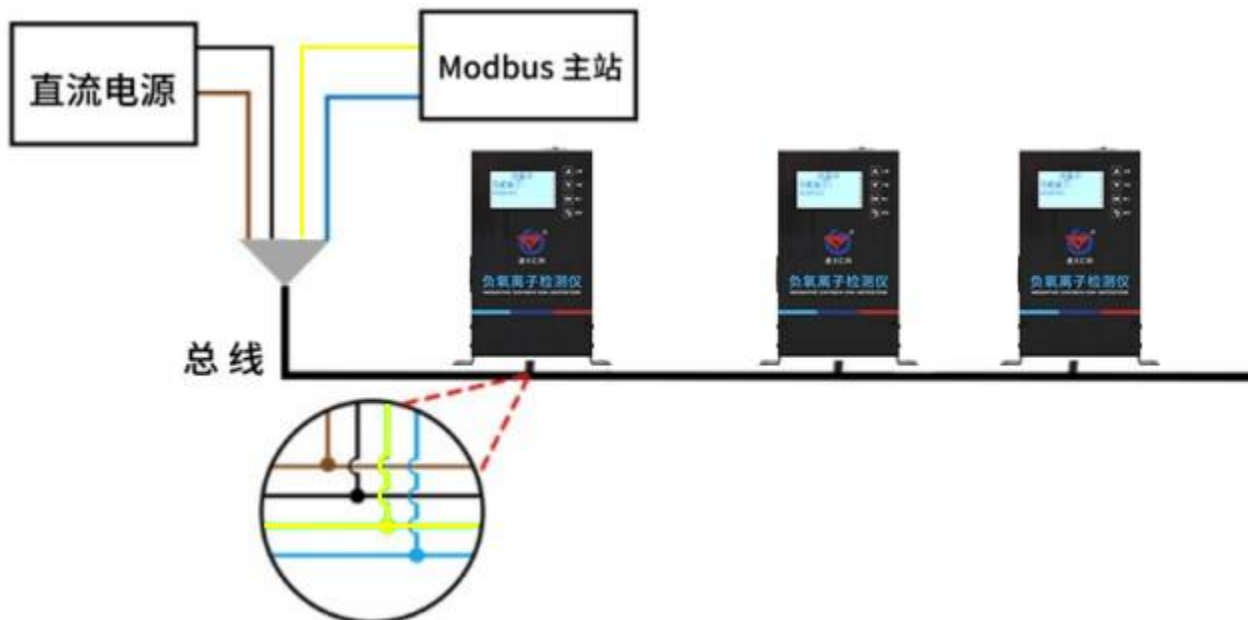
3.3 接口说明

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。

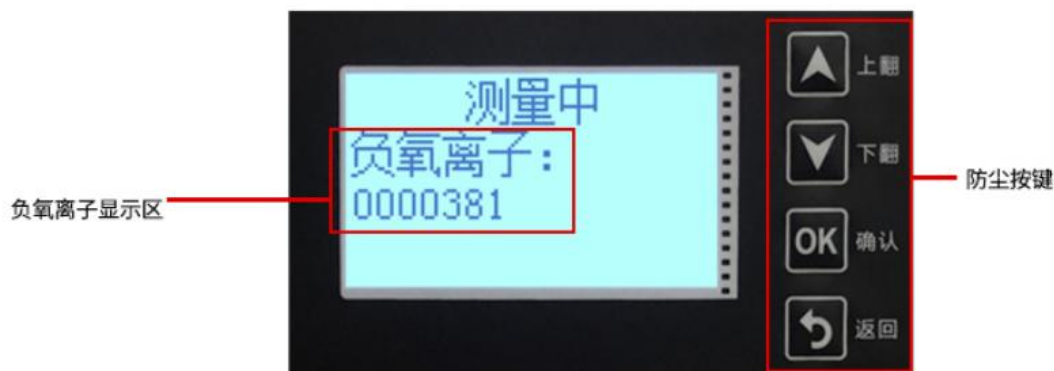
3.4 设备接线

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》。

	线色	说明
电 源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通 信	黄（绿）色	485-A
	蓝色	485-B



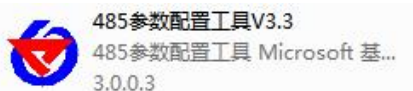
3.5 面板显示说明



4. 配置软件安装及使用

4.1 软件选择

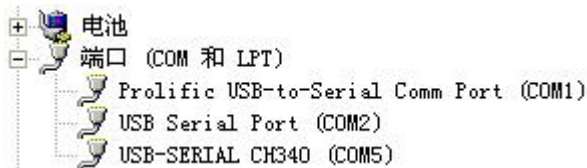
如若需要修改设备的地址和波特率，需要使用该配置软件进行设置。打开资料包，选择“调试软件”---

“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！设备的接线参考设备接口接线标志！

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、根据需要使用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。

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 32 位无符号高 16 位	03
0001 H	1	40002	负离子数 32 位无符号低 16 位	03
0007 H	7	40008	LCD 屏背光时间 (s)	03
0009 H	9	40009	版本号	03
0053 H	83	40084	浮点型系数 A 高 16 位	03/10
0054 H	84	40085	浮点型系数 A 低 16 位	
0055 H	85	40086	浮点型系数 B 高 16 位	03/10
0056 H	86	40087	浮点型系数 B 低 16 位	
07D0 H	2000	42001	ModBus 地址	03/06/10
07D1 H	2001	42002	ModBus 波特率 0:2400 1:4800 2:9600	03/06/10

5.4 通讯协议示例以及解释

5.4.1 查询当前负氧离子值

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

5.4.2 修改当前地址

问询帧: (假如当前地址为 01, 需修改地址为 02)

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

应答帧:

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

5.4.3 修改当前波特率

问询帧：（假如当前波特率为 4800 修改为 9600）

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD1	0x00 0x02	0x59	0x46

应答帧：

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD1	0x00 0x02	0x59	0x46

5.4.4 查询地址

当用户忘记地址时可用以下功能码查询地址。

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
0xFF	0x03	0x07 0xD0	0x00 0x01	0x91	0x59

应答帧

地址码	功能码	返回有效字节数	地址	校验码低位	校验码高位
0xFF	0x03	0x02	0x00 0x01	0x50	0x50

读取到的地址码即为设备的真实地址：01

6. 按键操作说明

6.1 按键设置

- 1) 在显示界面短按  进入主菜单界面，进入设置主菜单后，可短按  或  选择参数项。
- 2) 进入设置主菜单后，短按 、、 可修改参数，参数修改完成后长按 ，参数自动保存并退回主菜单界面；在参数配置界面长按 ，可直接返回主菜单界面。
- 3) 在主菜单界面，短按  可返回显示界面。

6.2 菜单功能项目说明

参数设置选项	功能	说明
1.ModBus 地址	更改设备的地址	范围：1~255 默认值：1
2.ModBus 波特率	更改设备的波特率	范围：2400/4800/9600 默认值：4800
3.系数 A 设置	校准	通过更改系数比例来校准设备
4.系数 B 设置	校准	通过更改系数比例来校准设备
5.屏幕点亮时间	更改屏幕亮的时间	默认时长：300s 设置为 0 则屏幕常亮

6.设备调零设置	设备调零用（出厂已经校准好，请在厂家指导下操作）	将风扇关闭通风口堵住，选择是，长按 OK 键即完成调零
7.设备版本	查看设备的版本	

7. 维护和检测要求

- 1) 每月应对收集器、进出气口、风扇等进行一次清洁；
- 2) 至少三个月应对收集器、电路、气路等进行一次专项检查和清洁维护；
- 3) 每年的雷电多发季节之前，应对防雷接地、采集器外壳和外箱接地进行一次检查维护。

8. 常见问题及解决办法

设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1) 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 2) 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 3) 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4) 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
- 5) 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 6) 设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω 终端电阻。
- 7) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 8) 设备损坏。

9. 质保说明

保修期限自购买日起 12 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。
2. 曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3. 疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4. 意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5. 超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。

10. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

11. 文档历史

V1.0 文档建立