管道式氮气变送器
（485型）

Ver 2.0

声明

1.本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。

2.感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。

3.本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。

4.请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

目录

第 1 章 产品简介 4
1.1 产品概述 4
1.2 功能特点 4
1.3 主要参数 4
1.4 系统框架图 5
1.5 产品选型 6
1.6 产品外观图 7
第 2 章 硬件连接 7
2.1 设备安装前检查 7
2.2 接口说明 7
2.2.1 传感器接线 7
2.3 安装方式 8
2.4 安装位置 8
2.5 安装注意事项 8
第 3 章 配置软件安装及使用 8
3.1 传感器接入电脑 8
3.2 传感器监控软件的使用 9
第 4 章 通信协议 10
4.1 通讯基本参数 10
4.2 数据帧格式定义 10
4.3 寄存器地址 11
4.4 通讯协议示例以及解释 11
4.4.1 读取地址为 0x01 设备的地址以及波特率 11
4.4.2 修改地址 11
4.4.3 修改地址为 0x01 的波特率 11
4.4.4 读取设备地址 0x01 的 N2 值 12
4.5 氮气测量单位 VOL 与 ppm、mg/m^3 换算关系 12
第 5 章 常见问题及解决方法 12
第 6 章 注意事项 13
第 7 章 质保说明 13
第 8 章 免责声明 14

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

我公司设计的氮气变送器，具有反应迅速灵敏、抗干扰能力强的特点，经过我公司独有的补偿算法、多段标准气体标定，亦具有长寿命、高精度、高重复性和高稳定性的特点。该变送器专业应用于管道氮气浓度测量,设备采用防水外壳设计，管道式安装方式，现场安装方便，采用抗干扰电路设计，可经受住现场变频器等各种强电磁干扰。

设备采用宽压 10-30V 直流供电，485 信号输出，标准 ModBus-RTU 通信协议、ModBus 地址可设置，波特率可更改，通信距离最远 2000 米。

1.2 功能特点

■采用进口一线大品牌电化学传感器，稳定耐用。

■量程 70-99.9%VOL,其他量程亦可定做。

■测量精度高，可达±0.6%VOL 以内,重复性可达 1%以内。

■485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议，地址、波特率可设置，通信距离最远 2000 米。

■可选配高品质 OLED 显示屏，现场可直接查看数值，夜晚亦可清晰显示。

■现场供电采用 10~30V 直流宽压供电，可适应现场多种直流电源。

■产品采用管道式防水壳，安装方便，防护等级高可应用于恶劣的现场环境。

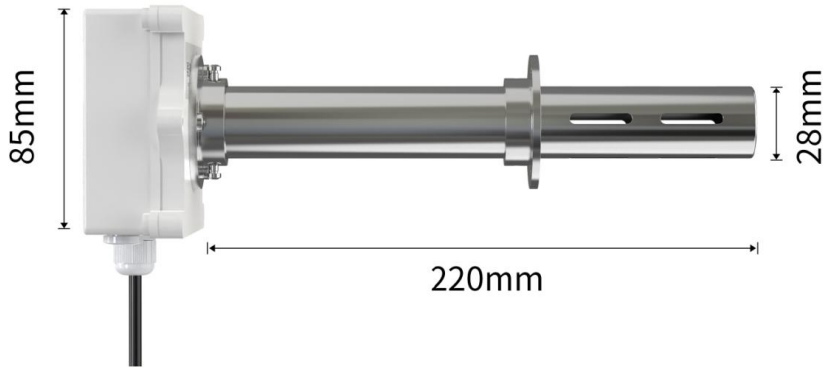
1.3 主要参数

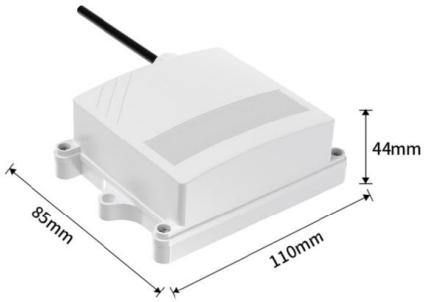
供电电源	10~30V DC
输出信号	485
功耗	0.12W
工作温度	-20~50℃
工作湿度	5~95%RH 无冷凝
压力范围	90~110kPa
稳定性	≤5%信号值/年
响应时间：	≤10s
预热时间	≥5min
零点漂移（-20~40℃）	±0.3%VOL
重复性	≤1%
使用寿命	≥24 个月
量程	70~99.9%VOL

精度	±0.6%VOL
分辨率	0.1%VOL

以上所有规格参数均在环境条件：温度 20℃、相对湿度 50%RH、1 个大气压，待测气体浓度最大不超过传感器量程的环境下测得。

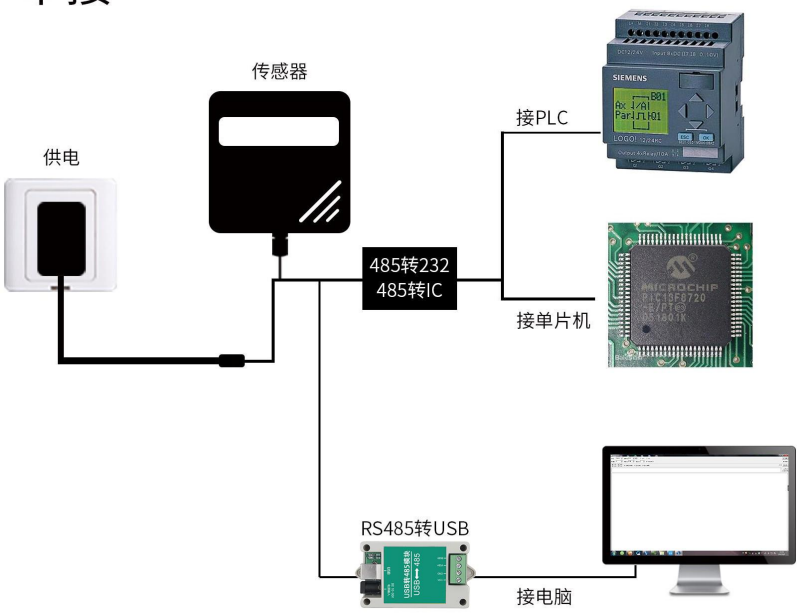
壳体尺寸：





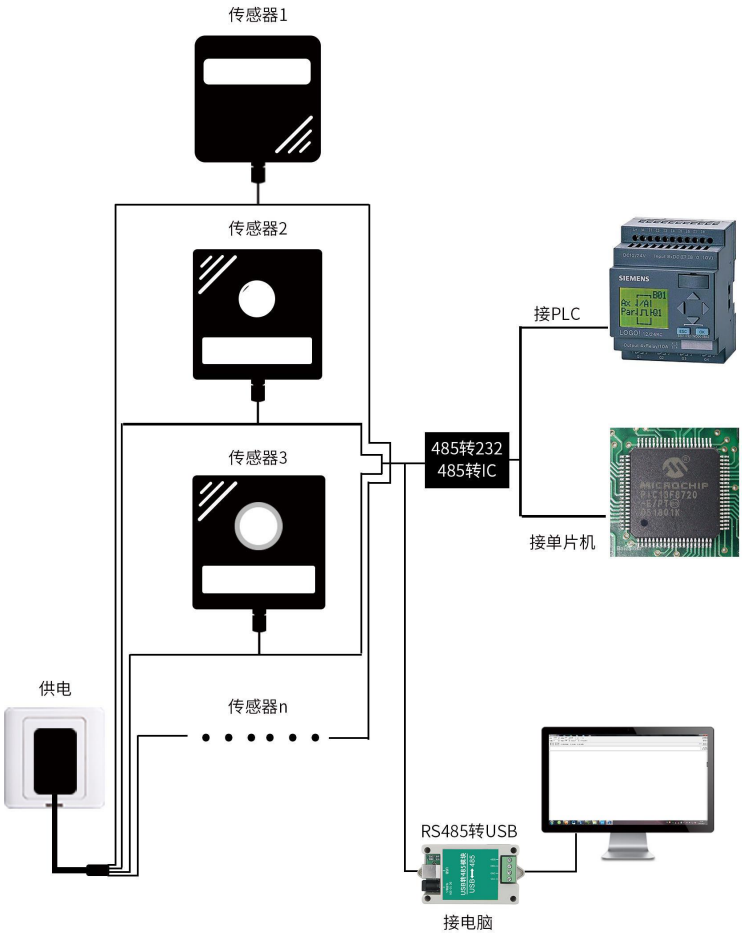
1.4 系统框架图

单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以接 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

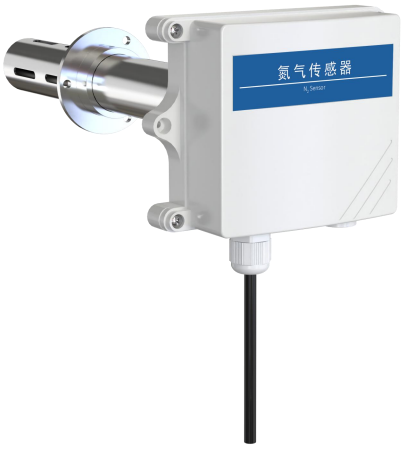
多接



1.5 产品选型

SN-					公司代号
	3002FL-				王字壳管道式
	300OLEDFL-				王字壳 OLED 显示管道式
		N2-			N2 变送传感器
			N01-		485（ModBus 协议）输出
				99VOL	量程 70~99.9%VOL

1.6 产品外观图



第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 管道式 N2 变送器设备 1 台
- 圆头螺丝（3 个）、螺母（3 个）
- 合格证
- USB 转 485（选配）

2.2 接口说明

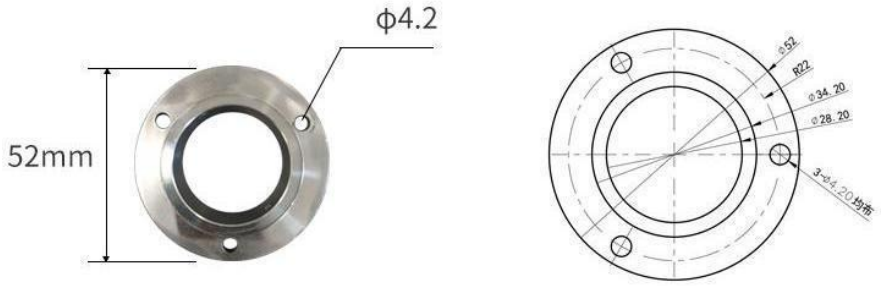
宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A\B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

2.2.1 传感器接线

	线色	说明
电源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通信	黄色	485-A
	蓝色	485-B

2.3 安装方式

① 在排风管上打一个直径29mm的孔　② 用螺丝将法兰盘固定在排风管上　③ 将设备插入到法兰盘中，完成安装



2.4 安装位置

设备应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。

2.5 安装注意事项

为了正确使用本设备及防止本设备故障的发生，请不要安装在以下位置

■直接受蒸汽、油烟影响的场所；

■水气、水滴多的场所（相对湿度：≥95%RH或会产生冷凝水的场所）；

■超出设备工作温度范围的场所

■有强电磁场的场所。

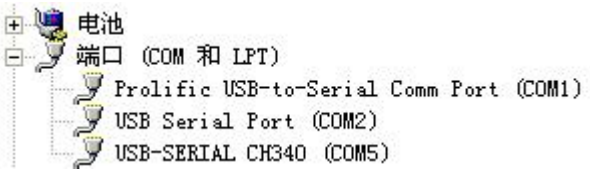
第 3 章 配置软件安装及使用

我公司提供配套的“485 参数配置软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

3.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，双击打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

3.2 传感器监控软件的使用

① 配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。

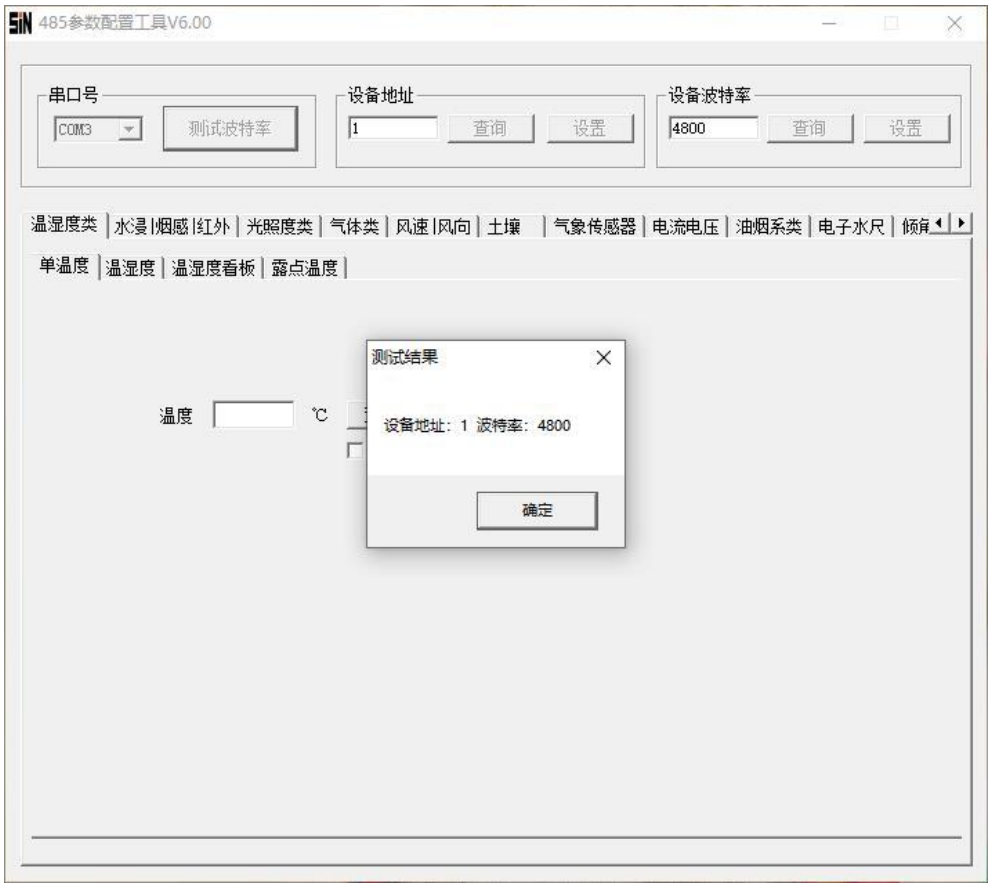
② 点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s，默认地址为 0x01。

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、点击相应的气体，可直接查看气体当前实时数值

⑥、注意：此软件只可设置 1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s 八种波特率。



第 4 章 通信协议

4.1 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	1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

4.2 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

4.3 寄存器地址

寄存器地址	PLC 或组态地址	内容	支持功能码	范围及定义说明
0000 H	40001	氮气浓度值	0x03/0x04	700~999 （扩大 10 倍后的数值）
0002 H	40003			
0038 H	40057	氮气校准值	0x03/0x04/0x06/0x10	扩大 10 倍后写入
07D0 H	42001	设备地址	0x03/0x04/0x06/0x10	1~254（出厂默认 1）
07D1 H	42002	设备波特率	0x03/0x04/0x06/0x10	0 代表 2400bit/s　1 代表 4800bit/s 2 代表 9600bit/s　3 代表 19200bit/s 4 代表 38400bit/s　5 代表 57600bit/s 6 代表 115200bit/s　7 代表 1200bit/s

4.4 通讯协议示例以及解释

4.4.1 读取地址为 0x01 设备的地址以及波特率

问询帧（例如：地址为 0x01 波特率为 4800）

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	0x07 0xD0	0x00 0x02	0xC4	0x86

应答帧

地址码	功能码	有效字节数	波特率	地址	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x00 0x01	0x00 0x01	0x6A	0x33

4.4.2 修改地址

问询帧（假设修改地址为 0x02　注意：修改地址后需断电重启设备）

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

4.4.3 修改地址为 0x01 的波特率

问询帧（假设修改波特率为 9600　注意：修改地址后需断电重启设备）

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

4.4.4 读取设备地址 0x01 的 N2 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	0x00 0x02	0x00 0x01	0x25	0xCA

应答帧（例如读到氮气为 79%VOL）

地址码	功能码	返回有效字节数	N2 值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x03 0x16	0x39	0x7A

氮气：

0316(十六进制) =790=>N2=79.0%VOL

4.5 氮气测量单位 VOL 与 ppm、mg/m^3 换算关系

转换公式是基于 25℃和 1 个大气压：X ppm = (Y mg/m^3)(24.45)/(分子量)或 Y mg/m^3 = (X ppm)(分子量)/24.45

仅适用于计算氮气（N2）：1%VOL＝10000ppm　　1ppm=1.145mg/m^3

第 5 章 常见问题及解决方法

设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

① 电脑有 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。

⑦USB 转 485 驱动未安装或者损坏。

⑧设备损坏。

第 6 章 注意事项

1)请勿将该设备应用于涉及人身安全的系统中。

2)请勿将设备安装在强对流空气环境下使用。

3)设备应避免接触有机溶剂（包括硅胶及其它胶粘剂）、涂料、药剂、油类及高浓度气体。

4)设备不能长时间应用于含有腐蚀性气体的环境中，腐蚀性气体会损害传感器；

5)请勿将设备长时间放置于高浓度有机气体中，长期放置会导致传感器零点发生漂移，恢复缓慢。

6)禁止长时间在高浓度碱性气体中存放和使用。

7)尽管本产品具有很高的可靠性，但我们建议在使用前检查设备对目标气体的反应，确保现场使用。

8)测试设备对目标气体反应时，建议方式为使用不超过设备量程浓度的对应气体标准物质进行测试，使用非建议方式测试导致的设备测量值异常，我公司不承担责任。

9)设备禁止纯气试验，严禁用打火机熏试，以免设备因过高浓度的气体熏试而过早失效。

第 7 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，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。

第 8 章 免责声明

以上陈述的性能数据是在使用我公司的测试系统及软件系统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。对于由此造成的任何损失，伤害或损坏，我们不承担任何法律责任。对于因使用本文档，其中包含的信息或此处的任何遗漏或错误而导致的任何间接损失，伤害或损坏，我公司不承担任何责任。本文档不构成销售要约，其中包含的数据仅供参考，不能视为保证。给定数据的任何使用必须由用户评估和确定 。概述的所有规格如有更改，恕不另行通知。

警示：

为保证正常使用，用户在使用该设备时请严格遵循本说明书，违规应用的将不在保修范围。尽管我们的产品具有很高的可靠性，但我们建议在使用前检查设备对目标气体的反应，以确保现场使用安全。