

臭氧传感器 (模拟量型)

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
第 2 章 硬件连接	7
2.1 设备安装前检查	7
2.2 传感器接线	7
2.3 安装方式	7
2.4 安装位置	9
2.5 安装注意事项	9
第 3 章 接线说明	10
第 4 章 模拟量参数含义	11
4.1 电流型输出信号转换计算	11
4.2 电压型输出信号转换计算	11
4.3 O ₃ 测量单位 ppm 与 mg/m ³ 换算关系	11
第 5 章 注意事项	11
第 6 章 质保说明	12
第 7 章 免责声明	12

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

O3广泛用于水消毒、食品加工净化、食品贮藏保鲜、医疗卫生和家庭消毒净化等方面，在臭氧应用中，一定浓度的臭氧是保证消毒效果、节约能源和防止污染的重要参数。但是如果环境中的臭氧浓度过高会对人体产生危害，因此有效监测臭氧的浓度是非常有必要的。

该变送器采用电化学技术进行 O3 浓度测量，反应迅速灵敏，该变送器广泛用于空气质量检测、智能家居等需要进行 O3 检测的场合。模拟量信号输出，4-20mA、0-10V、0-5V 可选。设备 10-30V 宽压供电，外壳防护等级高，能适应现场各种恶劣条件。

1.2 功能特点

■采用高灵敏度的气体检测探头，并且使用高性能信号采集电路，能精确测量 ppm 级 O3 浓度，信号稳定，准确度高。

■4-20mA、0-10V、0-5V 多种模拟量信号输出可选。

■产品采用壁挂式防水壳，安装方便，防护等级高。

1.3 主要参数

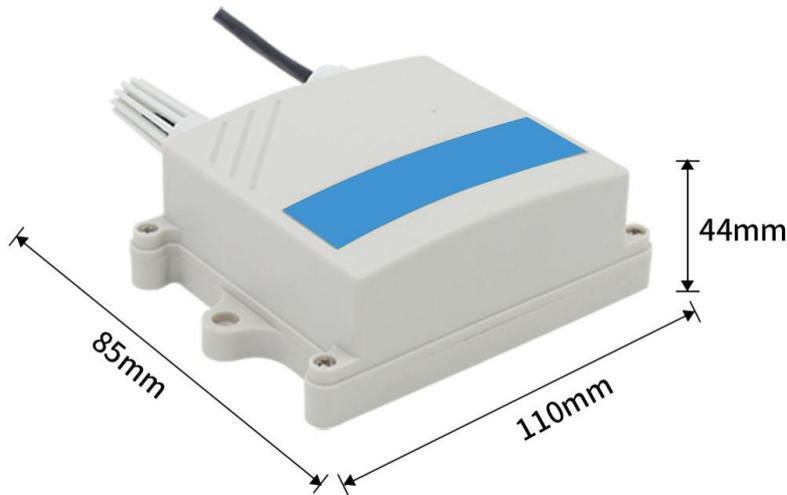
供电电源	10~30V DC
平均功耗	0.12W
输出信号	4-20mA、0-10V、0-5V
臭氧测量范围	0~10ppm、0~100ppm
工作温度	-10℃~55℃
工作湿度	15%RH-90%RH（无凝结）
工作压力	91~111kPa
数据更新时间	1s
重复性	≤2%
稳定性	≤7%信号值/年
响应时间	≤35s
预热时间	≥5min
分辨率	量程 0~10ppm: 0.01ppm 量程 0~100ppm: 0.1ppm
精度	0~10ppm: ±6%FS (@5ppm、25℃、50%RH)

	0~100ppm: $\pm 6\%FS$ (@50ppm、25℃、50%RH)
零点漂移	$\pm 1\%FS$

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。

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。

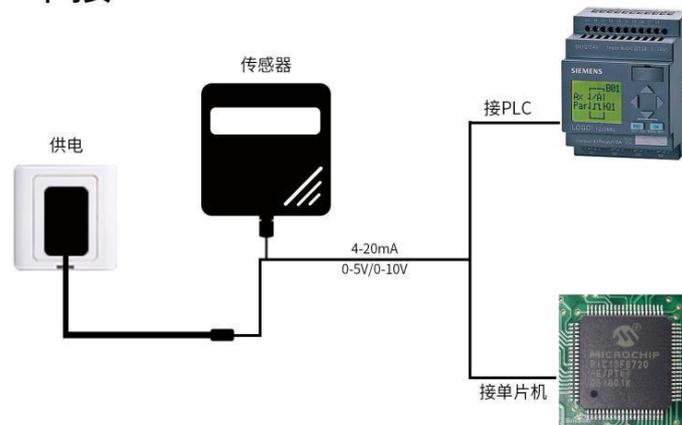
产品尺寸：



1.4 系统框架图

当系统需要接入一个模拟量版本传感器时，您只需要给设备供电，同时将模拟量输出线接入单片机或者 PLC 的 DI 接口，同时根据后文的换算关系编写相应的采集程序即可。

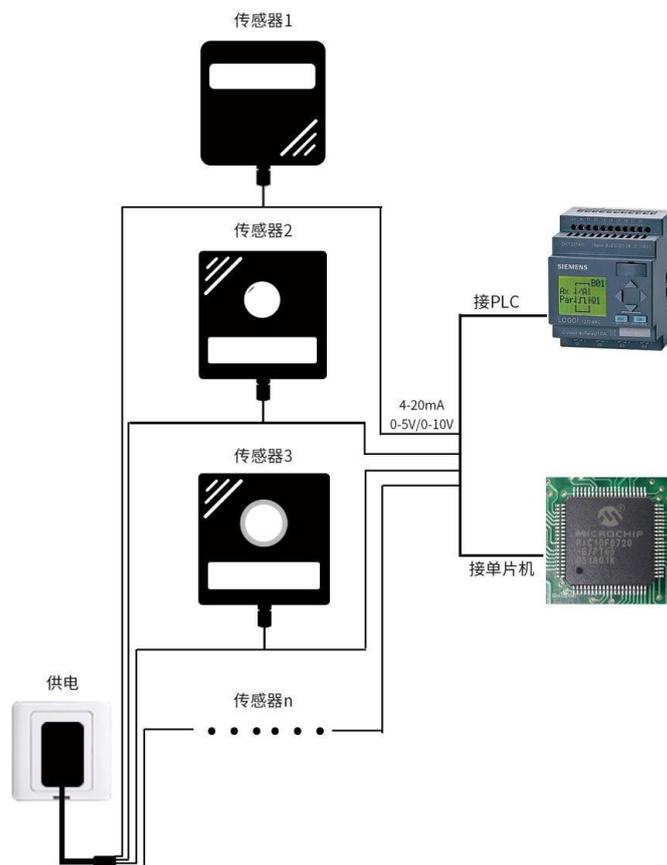
单接



当系统需要接入多个模拟量版本传感器时，需要分别将每一个传感器接入每

一个不同的单片机模拟量采集口或者 PLC 的 DI 接口，同时根据后文的换算关系编写相应的采集程序即可。

多接



1.5 产品选型

SN-			公司代号
	3002-		壁挂王字壳
	300OLED-		壁挂王字壳 OLED 显示
		O3-	臭氧传感器
			I20- 4-20mA 信号输出
			V05- 0-5V 信号输出
			V10- 0-10V 信号输出 (0~10V 型只能 24V 供电)
			10P- 量程 0~10ppm
			10PH- 量程 0~10ppm (高精度)
			100P- 量程 0~100ppm

				1000P-	量程 0~1000ppm
				2	内置 PE 探头

第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 臭氧变送器设备 1 台
- 自攻螺丝（2 个）、膨胀塞（2 个）
- 合格证
- 外延探头支架（含膨胀螺丝 1 套，外延选型配）

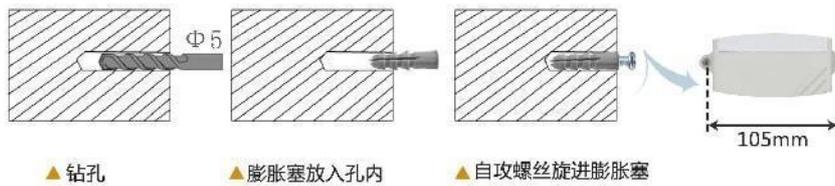
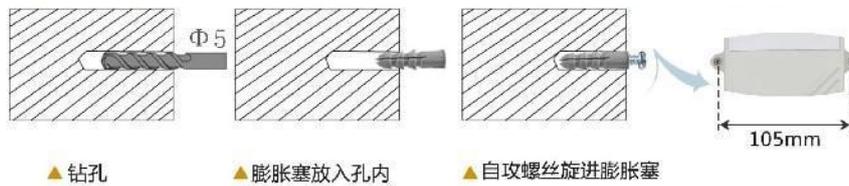
2.2 传感器接线



	线色	说明
电 源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
输 出	蓝色	传感器信号正
	绿色	传感器信号负

2.3 安装方式

设备主体的安装步骤：



外延探头的安装步骤:

螺纹安装:



螺纹尺寸: M30*1.5

支架安装:



2.4 安装位置

气体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，设备安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。

设备建议安装在距测量空间底部 0.3m~0.6m 范围内。

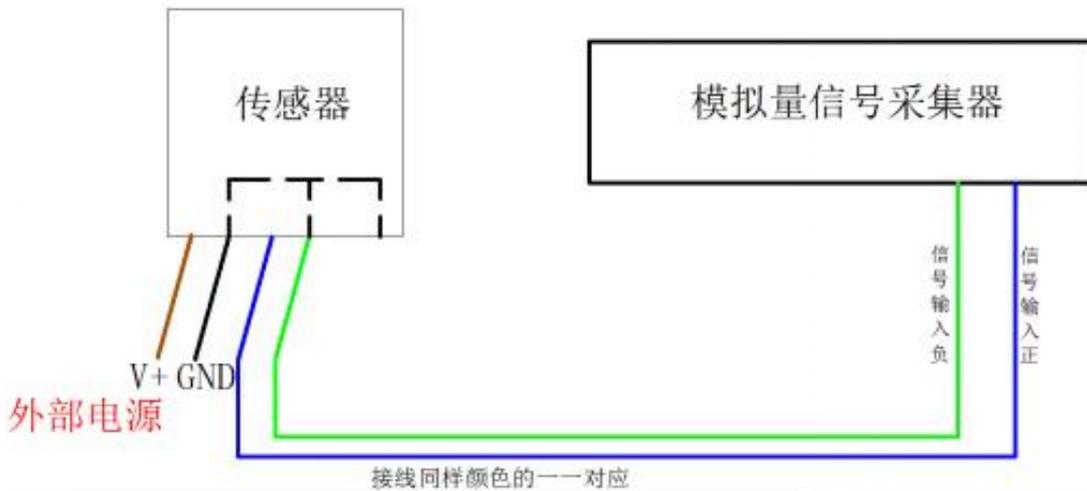
2.5 安装注意事项

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：

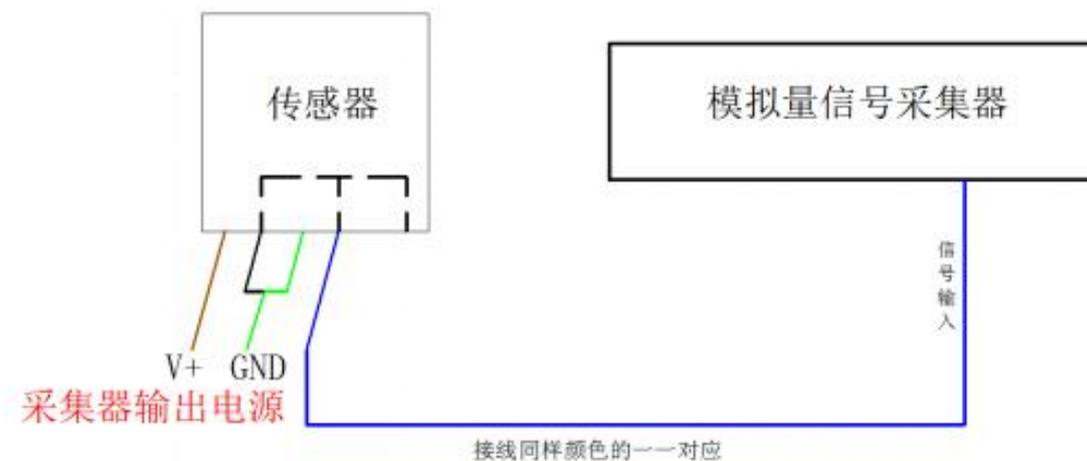
- 直接受蒸汽、油烟影响的场所；
- 给气口、换气扇、房门等风量流动大的场所；
- 水气、水滴多的场所（相对湿度： $\geq 95\%RH$ 或会产生冷凝水的场所）；
- 超出设备工作温度范围的场所；
- 有强电磁场的场所。

第 3 章 接线说明

模拟量型传感器接线简单，只需要将线与设备的指定端口连接即可。设备标配是具有 2 路独立的模拟量输出。同时适应三线制与四线制



四线制接法示意图



三线制接法示意图

第 4 章 模拟量参数含义

4.1 电流型输出信号转换计算

例如量程 0~10ppm, 4~20mA 输出, 当输出信号为 12mA 时, 计算当前 O₃ 浓度值。此 O₃ 量程的跨度为 10ppm, 用 16mA 电流信号来表达, $10\text{ppm}/16\text{mA}=0.625\text{ppm}/\text{mA}$, 即电流 1mA 代表 O₃ 浓度变化 0.625ppm, 测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$, $8\text{mA}\times 0.625\text{ppm}/\text{mA}=5\text{ppm}$, 当前 O₃ 浓度为 5ppm。

4.2 电压型输出信号转换计算

例如量程 0~10ppm, 0-10V 输出, 当输出信号为 5V 时, 计算当前 O₃ 浓度值。此 O₃ 量程的跨度为 10ppm, 用 10V 电压信号来表达, $10\text{ppm}/10\text{V}=1\text{ppm}/\text{V}$, 即电压 1V 代表 O₃ 浓度变化 1ppm, 测量值 $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$, $5\text{V}\times 1\text{ppm}/\text{V}=5\text{ppm}$, 当前 O₃ 浓度为 5ppm。

4.3 O₃ 测量单位 ppm 与 mg/m³ 换算关系

转换公式是基于 25°C 和 1 个大气压:

$$X \text{ ppm} = (Y \text{ mg/m}^3)(24.45)/(\text{分子量}) \text{ 或 } Y \text{ mg/m}^3 = (X \text{ ppm})(\text{分子量})/24.45$$

仅适用于计算 O₃:

$$1\text{ppm}=1.96\text{mg}/\text{m}^3 \quad 1\text{mg}/\text{m}^3=0.51\text{ppm}$$

第 5 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、设备仅用于室内测量 ppm 级别臭氧含量的环境中，不能应用于室外大气测量等 ppb 级测量环境。
- 8、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。
- 9、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。

10、设备不可用于氧气含量小于 10%VOL 的环境，用于低氧环境导致的设备测量值异常，我公司不承担责任。

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

第 6 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（注：电路质保 24 个月）。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 7 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。