

管道式臭氧变送器

用户书册

（模拟量型）

文档版本：V1.5





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利。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。

山东仁科测控技术有限公司



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 产品选型	5
2. 设备安装说明	5
2.1 设备安装前检查	5
2.2 安装步骤说明	5
2.3 安装位置	6
2.4 安装注意事项	6
2.5 接线	6
2.6 接线方式举例	6
3. 计算方法	7
3.1 电流型输出信号转换计算	7
3.2 电压型输出信号转换计算	7
3.3 O ₃ 测量单位 ppm 与 mg/m ³ 换算关系	7
4. 常见问题及解决办法	7
5. 注意事项	7
6. 质保说明	8
7. 联系方式	9
8. 文档历史	9
9. 附录：壳体尺寸	10

1. 产品介绍

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，可以可靠的检测出臭氧浓度。该变送器专业应用于管道臭氧浓度测量，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。

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。

■产品采用管道式防水壳，安装方便，防护等级高。

1.3 主要技术指标

供电电源	10~30V DC
平均功耗	0.12W
输出信号	4-20mA、0-10V、0-5V
工作温度	0~10ppm: -10℃~55℃ 0~100ppm: -20℃~50℃
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	0~10ppm: 0.01ppm 0~100ppm: 0.1ppm
精度	0~10ppm: ±6%FS (@5ppm、25℃、50%RH) 0~100ppm: ±6%FS (@50ppm、25℃、50%RH)
零点漂移	±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。

1.4 产品选型

RS-				公司代号	
	O3-				臭氧变送传感器
		I20-			4~20mA 电流输出
		V05-			0~5V 电压输出
		V10-			0~10V 电压输出
			2FL-		防水管道式外壳
			OLEDFL-		防水管道式带 OLED 显示外壳
				10P	量程 0~10ppm
	100p			量程 0~100ppm	

2. 设备安装说明

2.1 设备安装前检查

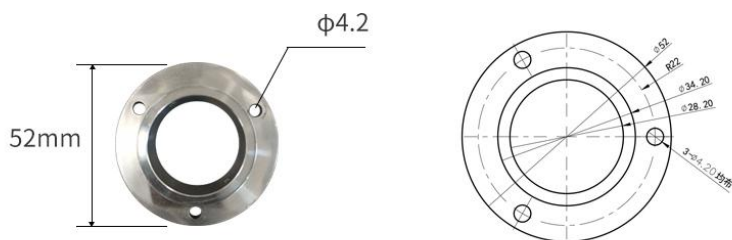
设备清单：

- 管道式臭氧变送器设备 1 台
- 圆头螺丝（3 个）、螺母（3 个）
- 合格证、保修卡等

2.2 安装步骤说明



- 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



2.3 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

2.4 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

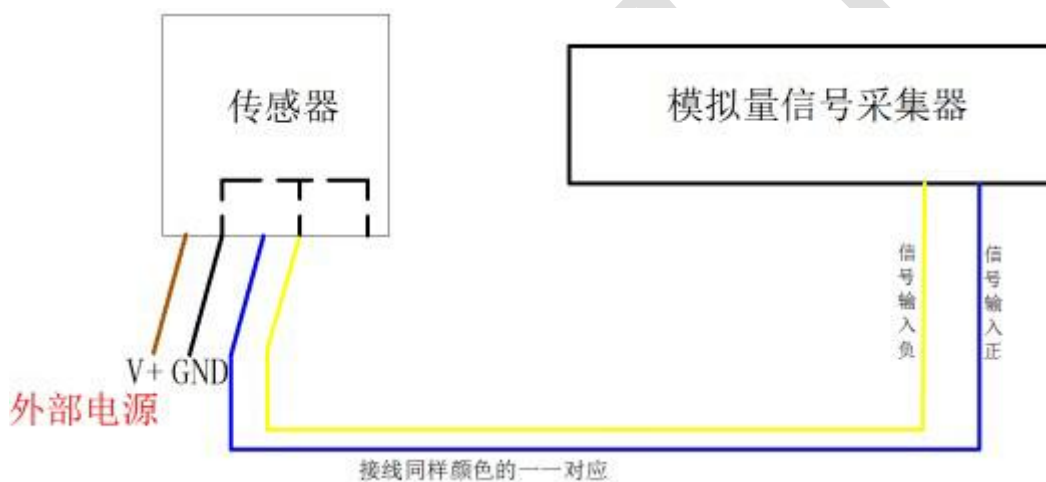
- 直接受蒸汽、油烟影响的场所；
- 水气、水滴多的场所（相对湿度： $\geq 95\%RH$ 或会产生冷凝水的场所）；
- 超出设备工作温度范围的场所
- 有强电磁场的场所。

2.5 接线

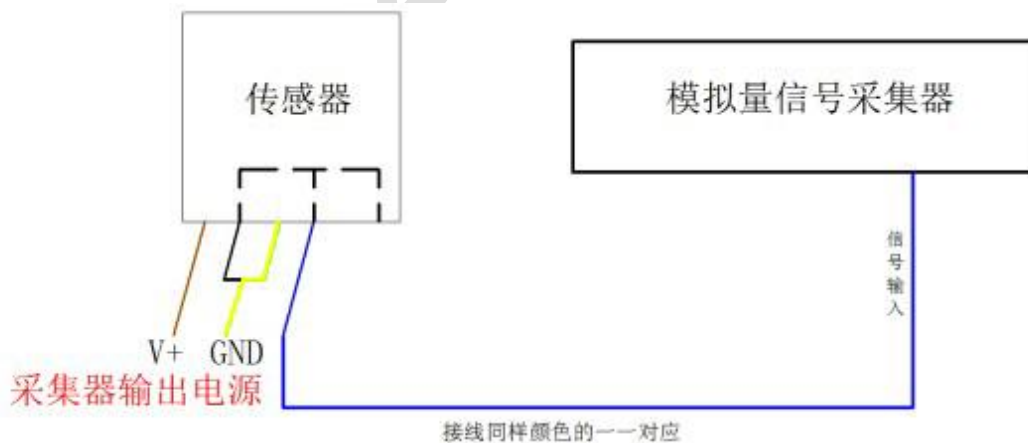
宽电压 10~30V 直流电源输入。针对 0-10V 输出型设备只能用 24V 供电。

	线色	说明
电 源	棕色	电源正
	黑色	电源负
输 出	蓝色	O3信号正
	黄（绿）色	O3信号负

2.6 接线方式举例



四线制接法示意图



三线制接法示意图

3. 计算方法

3.1 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。

3.2 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。

3.3 O₃ 测量单位 ppm 与 mg/m³ 换算关系

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

仅适用于计算 O₃：

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

4. 常见问题及解决办法

无输出或输出错误

可能的原因：

- 1) 量程对应错误导致 PLC 计算错误。
- 2) 接线方式不对或者接线顺序错误。
- 3) 供电电压不对（针对 0~10V 型均为 24V 供电）。
- 4) 变送器与采集器之间距离过长，造成信号紊乱。
- 5) PLC 采集口损坏。
- 6) 设备损坏。

5. 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，以免设备因过高浓度的气体熏试而过早失效。

6.质保说明

保修期限自购买日起 24 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。（注：传感器部分仅质保 12 个月）

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。



7. 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

8. 文档历史

V1.0	文档建立
V1.1	增加 0~100ppm 量程
V1.2	增加供电说明
V1.3	增加注意事项说明
V1.4	规范了精度说明
V1.5	增加质保说明

9. 附录：壳体尺寸

