

管道式 二氧化硫变送器 用户手册（模拟量型）

文档版本：V1.3





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	5
2.4 安装注意事项	6
2.5 接线	6
2.6 接线举例	6
3.计算方法	6
3.1 电流型信号输出转换计算	7
3.2 电压型信号输出转换计算	7
3.3 SO ₂ 测量单位 ppm 与 mg/m ³ 换算关系	7
4.常见问题及解决方法	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.壳体尺寸	10



1. 产品介绍

1.1 产品概述

我公司设计的二氧化硫变送器，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二氧化硫浓度测量，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，模拟量信号输出，4~20mA、0~5V、0~10V 可选，外壳防护等级高，可以适应现场环境恶劣的检测场合。

1.2 功能特点

- 量程 0-20ppm、0-2000ppm 可选，其他量程亦可定做。
- 测量精度高，可达 $\pm 5\%FS$ 以内，重复性可达 2% 以内。
- 多种模拟量信号输出可选：4~20mA、0~5V、0~10V。
- 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 主要技术指标

供电电源	10~30V DC
平均功耗	0.18W
输出信号	4~20mA、0~5V、0~10V
工作温度	-20~50℃
工作湿度	15~90%RH 无冷凝
工作压力	90~110kPa
SO ₂ 分辨率	20ppm:0.1ppm
	2000ppm:1ppm
重复性	$\leq 2\%$
响应时间	20ppm: $\leq 45s$
	2000ppm: $\leq 70s$
预热时间	$\geq 5min$
检测精度	$\pm 5\%FS$ 或 $\pm 10\%$
零点漂移	20ppm: $\leq \pm 0.5ppm$
	2000ppm: $\leq \pm 4ppm$
稳定性	$\leq 2\%$ 信号值/月

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。

1.4 产品选型

RS-				公司代号
	SO2-			SO2 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
			20P	量程为 20ppm
			2000P	量程为 2000ppm

2.设备安装说明

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 管道式 SO2 变送器设备 1 台
- 圆头螺丝（3 个）、螺母（3 个）
- 产品合格证、保修卡等

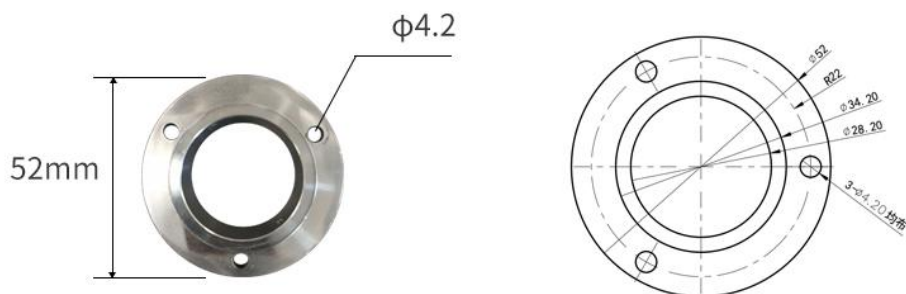
2.2 安装步骤说明



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

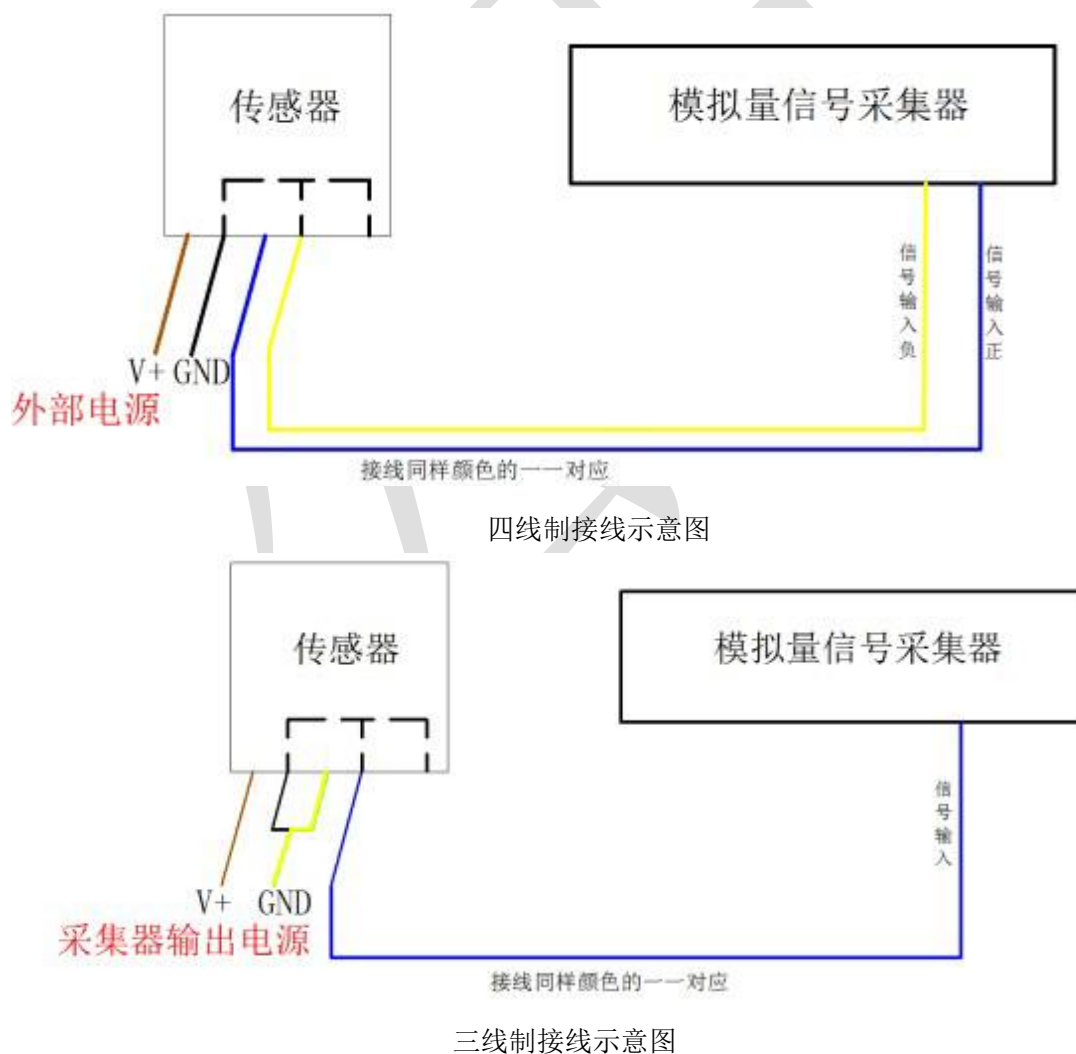
- 直接受蒸汽、油烟影响的场所；
- 水气、水滴多的场所（相对湿度： $\geq 95\%RH$ 或会产生冷凝水的场所）；
- 超出设备工作温度范围的场所
- 有强电磁场的场所。

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	变送器信号正
	黄（绿）色	变送器信号负

2.6 接线举例



3.计算方法



3.1 电流型信号输出转换计算

例如量程 0~20ppm，4~20mA 输出，当输出信号为 12mA 时，计算当前 SO₂ 浓度值。此 SO₂ 变送器量程的跨度为 20ppm，用 16mA 电流信号来表达， $20\text{ppm}/16\text{mA}=1.25\text{ppm}/\text{mA}$ ，即电流 1mA 代表 SO₂ 浓度变化 1.25ppm，测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ ， $8\text{mA}\times 1.25\text{ppm}/\text{mA}=10\text{ppm}$ ，当前 SO₂ 浓度为 10ppm。

3.2 电压型信号输出转换计算

例如量程 0~20ppm，0-10V 输出，当输出信号为 5V 时，计算当前 SO₂ 浓度值。此 SO₂ 变送器量程的跨度为 20ppm，用 10V 电压信号来表达， $20\text{ppm}/10\text{V}=2\text{ppm}/\text{V}$ ，即电压 1V 代表 SO₂ 浓度变化 2ppm，测量值 $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$ ， $5\text{V}\times 2\text{ppm}/\text{V}=10\text{ppm}$ ，当前 SO₂ 浓度为 10ppm。

3.3 SO₂ 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 SO₂： $1\text{ppm}=2.62\text{mg}/\text{m}^3$ $1\text{mg}/\text{m}^3=0.38\text{ppm}$

4. 常见问题及解决方法

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 级别气体含量的环境中，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) 设备不可接触氧化型气体（如 O₃、NO₂、CL₂ 等），接触氧化型气体会缩短传感器寿命。
- 12) 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 增加供电说明
- V1.2 规范了精度说明
- V1.3 增加质保说明

9.壳体尺寸

