

管道式甲醛变送器

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 接线举例	6
3.计算方法	7
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 甲醛测量单位 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.附录：壳体尺寸	10



1. 产品介绍

1.1 产品概述

我公司设计的甲醛变送器,采用电化学传感器具有测量精度高、响应速度快、使用寿命、长稳定可靠的特点,设备输出分辨率可达 0.01ppm、可长期 24 小时在线监测,该变送器专业应用于管道甲醛浓度测量,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 0-5ppm, 其他量程亦可定做。
- 测量精度高, 重复性可达 2%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 主要技术指标

供电电源	10~30V DC
输出信号	4~20mA、0~5V、0~10V
功耗	0.12W
量程	0~5ppm
工作温度	-20~50℃
工作湿度	15~90%RH 无冷凝
压力范围	91~110kPa
稳定性	≤7%信号值/年
响应时间	≤35s
预热时间	≥5min
甲醛零点漂移 (-20~40℃)	≤±0.5ppm
重复性	≤2%
使用寿命	≥24 个月
精度	精度: ±5%FS (@1ppm、25℃、50%RH)
分辨率	0.01ppm

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
	CH2O-			甲醛变送器
		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
			5P	量程 0~5ppm

2.设备安装说明

2.1 设备安装前检查

设备清单:

- 管道式 CH2O 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



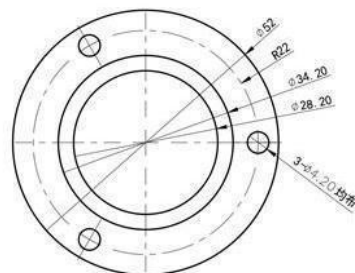
① 在排风管上打一个直径29mm的孔



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

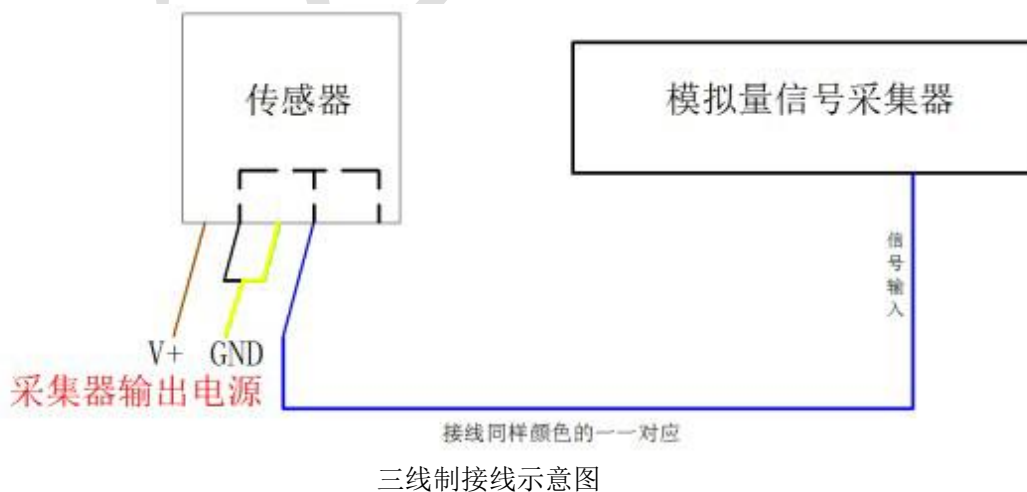
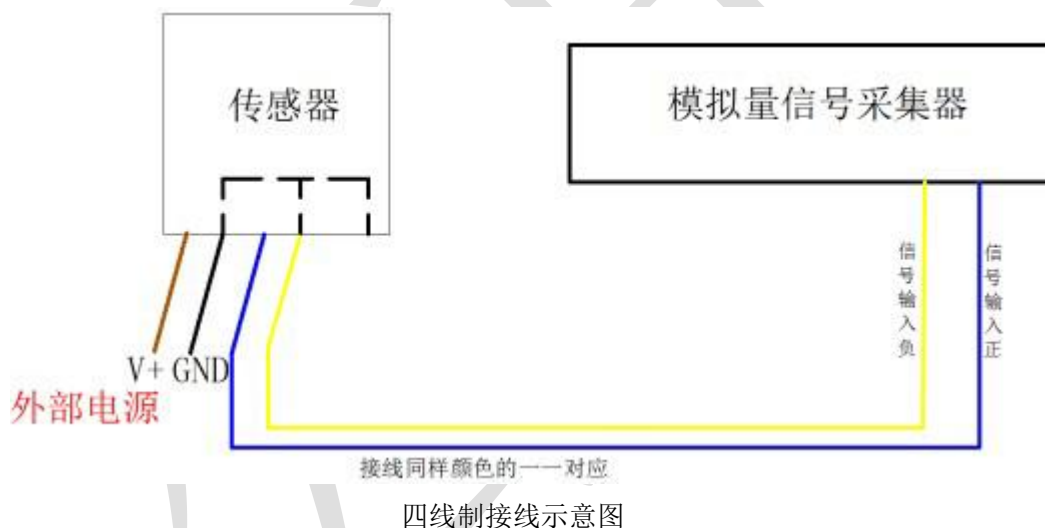
- 直接受蒸汽、油烟影响的场所；
- 水气、水滴多的场所（相对湿度： $\geq 95\%RH$ 或会产生冷凝水的场所）；
- 超出设备工作温度范围的场所
- 有强电磁场的场所。

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 0~5ppm, 4~20mA 输出, 当输出信号为 12mA 时, 计算当前甲醛浓度值。此甲醛量程的跨度为 5ppm, 用 16mA 电流信号来表达, $5\text{ppm}/16\text{mA}=0.3125\text{ppm}/\text{mA}$, 即电流 1mA 代表甲醛浓度变化 0.3125ppm, 测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$, $8\text{mA}\times 0.3125\text{ppm}/\text{mA}=2.5\text{ppm}$, 当前甲醛浓度为 2.5ppm。

3.2 电压型信号输出转换计算

例如量程 0~5ppm, 0~10V 输出, 当输出信号为 5V 时, 计算当前甲醛浓度值。此甲醛量程的跨度为 5ppm, 用 10V 电压信号来表达, $5\text{ppm}/10\text{V}=0.5\text{ppm}/\text{V}$, 即电压 1V 代表甲醛浓度变化 0.5ppm, 测量值 $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$, $5\text{V}\times 0.5\text{ppm}/\text{V}=2.5\text{ppm}$, 当前甲醛浓度为 2.5ppm。

3.3 甲醛测量单位 ppm 与 mg/m^3 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 $Y\text{ mg}/\text{m}^3 = (X\text{ ppm})(\text{分子量})/24.45$

仅适用于计算甲醛: $1\text{ppm}=1.23\text{mg}/\text{m}^3$ $1\text{mg}/\text{m}^3=0.81\text{ppm}$

4.常见问题及解决方法

4.1 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) 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) 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。
- 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。



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.附录：壳体尺寸

