

# 管道式氢气变送器 用户手册 (模拟量型)

文档版本: V1.1





## 目录

1.产品介绍	3
1.1 产品概述	3
1.2 功能特点	3
1.3 主要技术指标	3
1.4 产品选型	4
2.设备安装说明	4
2.1 设备安装前检查	4
2.2 安装步骤说明	4
2.3 接线	5
2.4 接线举例	5
3. 计算方法	5
3.1 电流型信号输出转换计算	5
3.2 电压型信号输出转换计算	5
3.3 氢气测量单位 ppm 与 mg/m <sup>3</sup> 换算关系	6
4.常见问题及解决方法	6
5.注意事项	6
6.联系方式	7
7.文档历史	7
8.附录：壳体尺寸	8



# 1. 产品介绍

## 1.1 产品概述

我公司设计的氢气变送器,采用进口一线大品牌电化学氢气传感器,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氢气浓度测量,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,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

- 采用进口一线大品牌电化学传感器,稳定耐用。
- 测量范围多种选择,0~1000ppm、0~40000ppm。
- 测量精度高,最高可达±5%FS 以内,重复性最高可达 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
输出信号	4~20mA、0~5V、0~10V
功耗	0.12W
工作温度	-20~50℃
工作湿度	15~90%RH 无冷凝
压力范围	90~110kPa
稳定性	≤2%信号值/月
响应时间	1000ppm: ≤70s
	40000ppm: ≤60s
预热时间	≥5min
零点漂移	1000ppm: ≤±10ppm
	40000ppm: ≤±20ppm
重复性	≤2%
使用寿命	≥24 个月
精度	±5%FS
分辨率	1ppm

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
	H2-			氢气变送器
		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
				1000P 量程 0~1000ppm
				40000P 量程 0~40000ppm

## 2. 设备安装说明

### 2.1 设备安装前检查

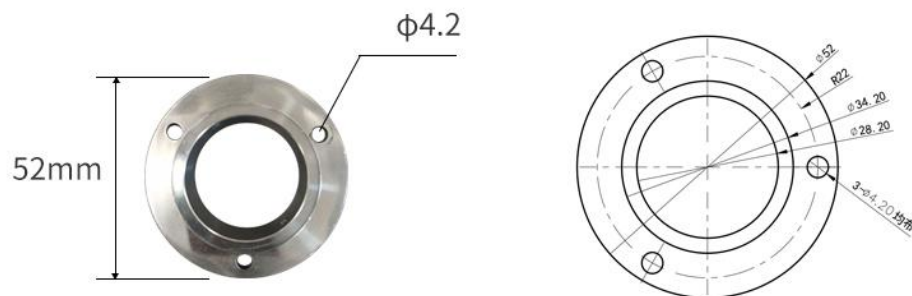
设备清单:

- 管道式 H2 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



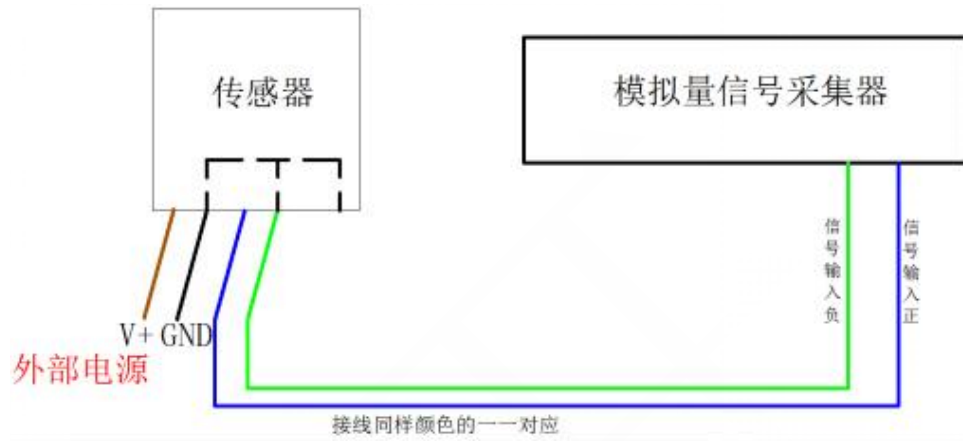
- ① 在排风管上打一个直径29mm的孔
- ② 用螺丝将法兰盘固定在排风管上
- ③ 将设备插入到法兰盘中，完成安装



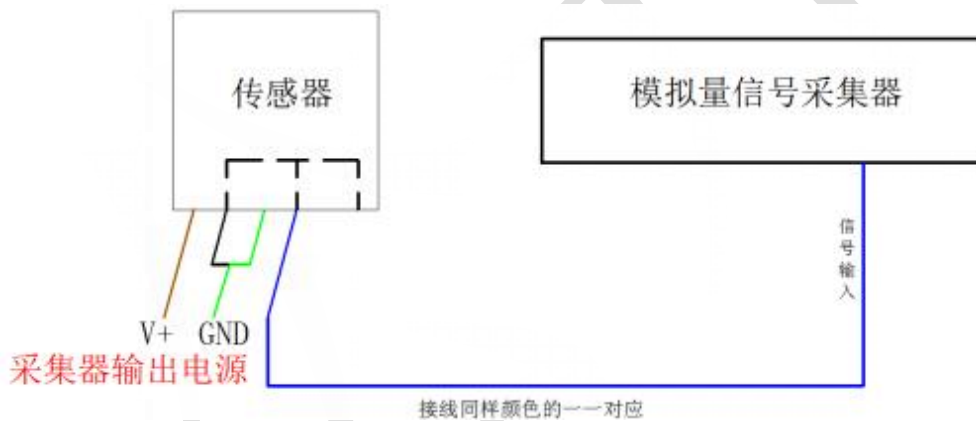
## 2.3 接线

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

## 2.4 接线举例



四线制接线示意图



三线制接线示意图

## 3. 计算方法

### 3.1 电流型信号输出转换计算

例如量程 0~1000ppm, 4~20mA 输出, 当输出信号为 12mA 时, 计算当前氢气浓度值。此氢气量程的跨度为 1000ppm, 用 16mA 电流信号来表达,  $1000\text{ppm}/16\text{mA}=62.5\text{ppm}/\text{mA}$ , 即电流 1mA 代表氢气浓度变化 62.5ppm, 测量值  $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ ,  $8\text{mA}\times 62.5\text{ppm}/\text{mA}=500\text{ppm}$ , 当前氢气浓度为 500ppm。

### 3.2 电压型信号输出转换计算

例如量程 0~1000ppm, 0-10V 输出, 当输出信号为 5V 时, 计算当前氢气浓度值。此氢气量程的跨度为 1000ppm, 用 10V 电压信号来表达,  $1000\text{ppm}/10\text{V}=100\text{ppm}/\text{V}$ , 即电压 1V 代表氢气浓度变化 100ppm, 测量值  $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$ ,  $5\text{V}\times 100\text{ppm}/\text{V}=500\text{ppm}$ , 当前氢气浓度为



500ppm。

### 3.3 氢气测量单位 ppm 与 mg/m<sup>3</sup> 换算关系

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

仅适用于计算氢气 (H<sub>2</sub>)：1ppm=0.04122mg/m<sup>3</sup>    1mg/m<sup>3</sup>=24.26ppm

## 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) 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。



建大仁科

## 6.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](http://www.rkckth.com)  
云平台地址：[www.0531yun.com](http://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

## 7.文档历史

- V1.0 文档建立
- V1.1 规范了精度说明



建大仁科

## 8.附录：壳体尺寸

