

管道式氨气变送器

用户手册

(模拟量型)

文档版本: V1.2





目录

| | |
|---|---|
| 1.产品介绍 | 3 |
| 1.1 产品概述 | 3 |
| 1.2 功能特点 | 3 |
| 1.3 技术参数 | 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 | 5 |
| 2.3 接线 | 5 |
| 2.4 接线举例 | 5 |
| 3. 计算方法 | 6 |
| 3.1 电流型信号输出转换计算 | 6 |
| 3.2 电压型信号输出转换计算 | 6 |
| 3.3 氨气测量单位 ppm 与 mg/m ³ 换算关系 | 6 |
| 4.常见问题及解决方法 | 6 |
| 5.注意事项 | 7 |
| 6.联系方式 | 8 |
| 7.文档历史 | 8 |
| 8.附录：壳体尺寸 | 9 |



1.产品介绍

1.1 产品概述

由于动物排泄的粪便中会随着时间的延长,产生大量的氨气气体,这个时候就需要对这些气体的浓度进行精准检测,避免人工作业时出现意外事故。

我公司设计的氨气变送器,采用进口一线大品牌电化学氨气传感器,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氨气浓度测量,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,0~50ppm、0~100ppm。
- 测量精度高,最高可达±8%以内,重复性最高可达2%以内。
- 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 技术参数

| | |
|------------------|---|
| 供电电源 | 10~30V DC |
| 输出信号 | 485 |
| 功耗 | 0~50ppm (高精度) 0.12W |
| | 0~100ppm (高精度) 0.12W |
| | 0~1000ppm (高精度) 0.12W |
| | 0~500ppm 0.9W |
| 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 | 50、100ppm、1000ppm ≤ 90s 500ppm ≤ 25s |
| 预热时间 | 0~50ppm (高精度) ≥ 5min |
| | 0~100ppm (高精度) ≥ 5min |
| | 0~1000ppm (高精度) ≥ 5min |
| | 0~500ppm ≥ 48h |
| 氨气零点漂移 (-20~40℃) | 0~50ppm (高精度) ≤ ±2ppm |
| | 0~100ppm (高精度) ≤ ±2ppm |
| | 0~1000ppm (高精度) ≤ ±2ppm |
| | 0~500ppm ≤ ±15ppm |



| | |
|------|--|
| 重复性 | 0~50ppm (高精度) $\leq 2\%$ |
| | 0~100ppm (高精度) $\leq 2\%$ |
| | 0~1000ppm (高精度) $\leq 2\%$ |
| | 0~500ppm $\leq 5\%$ |
| 使用寿命 | ≥ 12 个月 |
| 精度 | 0~50ppm (高精度) $\pm 8\%$ |
| | 0~100ppm (高精度) $\pm 8\%$ |
| | 0~1000ppm (高精度) $\pm 8\%$ |
| | 0~500ppm: $\pm 5\%FS$ (@100ppm、25°C、50%RH) 氧气含量: $\geq 18\%VOL$ |
| 分辨率 | 0-50ppm: 0.1ppm |
| | 0-100、0-500、0-1000: 1ppm |

以上所有规格参数均在环境条件: 温度 20°C、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 |
|------|----------------------|-------|-------------------|
| NH3- | | | 单氨气变送器 |
| | I20- V05- V10- | | 4~20mA 电流输出 |
| | | | 0~5V 电压输出 |
| | | | 0~10V 电压输出 |
| | 2FL- OLEDFL- | | 防水管道式外壳 |
| | | | 防水管道式带 OLED 显示外壳 |
| | | 50P | 量程 0~50ppm |
| | | 100P | 量程 0~100ppm |
| | | 1000P | 对应量程 0~1000ppm 型号 |

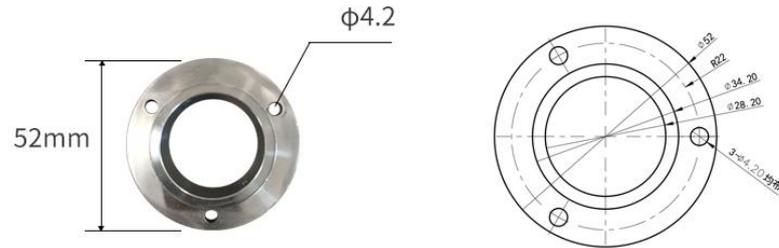
2. 设备安装说明

2.1 设备安装前检查

设备清单:

- 管道式 NH₃ 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

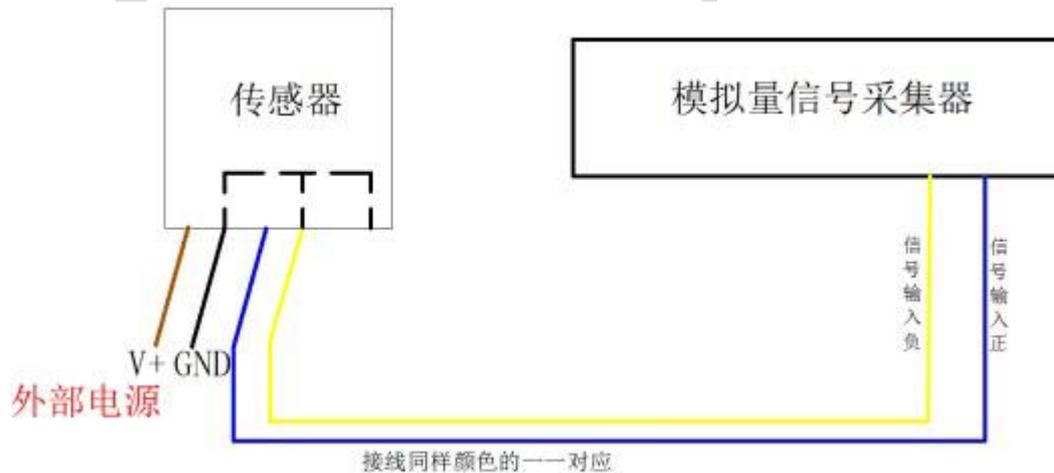


2.3 接线

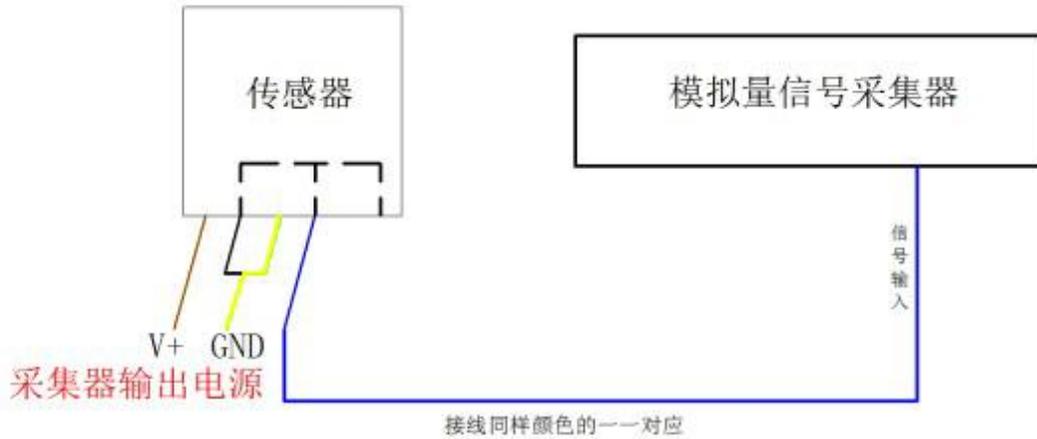
宽电压 10~30V 直流电源输入。针对 0-10V 输出型设备只能用 24V 供电。

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

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 0~100ppm，4~20mA 输出，当输出信号为 12mA 时，计算当前氨气浓度值。此氨气量程的跨度为 100ppm，用 16mA 电流信号来表达， $100\text{ppm}/16\text{mA}=6.25\text{ppm}/\text{mA}$ ，即电流 1mA 代表氨气浓度变化 6.25ppm，测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ ， $8\text{mA}\times 6.25\text{ppm}/\text{mA}=50\text{ppm}$ ，当前氨气浓度为 50ppm。

3.2 电压型信号输出转换计算

例如量程 0~100ppm，0-10V 输出，当输出信号为 5V 时，计算当前氨气浓度值。此氨气量程的跨度为 100ppm，用 10V 电压信号来表达， $100\text{ppm}/10\text{V}=10\text{ppm}/\text{V}$ ，即电压 1V 代表氨气浓度变化 10ppm，测量值 $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$ ， $5\text{V}\times 10\text{ppm}/\text{V}=50\text{ppm}$ ，当前氨气浓度为 50ppm。

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

仅适用于计算氨气 (NH_3)： $1\text{ppm}=1.44\text{mg}/\text{m}^3$ $1\text{mg}/\text{m}^3=0.70\text{ppm}$

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。



建大仁科

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。

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
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

7.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



建大仁科

8.附录：壳体尺寸

