



高级版养殖场专用 氨气变送器 用户手册 (模拟量型)

文档版本: V1.0





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	4
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	6
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。本产品适用于在养殖场、垃圾站等长期存在一定浓度氨气的场合进行氨气浓度的实时检测。

普通的电化学型原理氨气传感器在长期存在一定浓度氨气的场景,如养殖场、垃圾站等场合使用时,传感器会因持续反应过量消耗电解质导致失效或输出衰减导致测量浓度不准等问题,针对此问题,我公司设计了此款养殖场专用氨气变送器,采用非消耗型电化学原理氨气传感器,在抗干扰能力强的基础上,检测氨气浓度时无需消耗电解质。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。

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

- 采用非消耗性电化学原理传感器,稳定耐用。
- 测量范围: 0~100ppm。
- 测量精度高,最高可达 $\pm 8\%$ 以内,重复性最高可达 2%以内。
- 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。
- 产品采用壁挂式防水壳,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	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	$\leq 2\%$ 信号值/月
响应时间	$\leq 70\text{min}$
预热时间	$\geq 5\text{min}$
氨气零点漂移 (-20~40℃)	$\pm 2\text{ppm}$
重复性	$\leq 2\%$
使用寿命	≥ 12 个月
精度	$\pm 8\%$
分辨率	0.1ppm

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	
	NH3-				单氨气变送器	
		I20-			4~20mA 电流输出	
		V05-			0~5V 电压输出	
		V10-			0~10V 电压输出	
			2H-			壁挂大王字壳
				100P-		对应量程 0~100ppm 型号
					--YLH	高级版非消耗型电化学原理养殖场专用变送器

2.设备安装说明

2.1 设备安装前检查

设备清单:

- 氨气变送器设备 1 台
- 自攻螺丝 (2 个)、膨胀塞 (2 个)
- 产品合格证、保修卡、接线说明等
- 外延探头支架 (含膨胀螺丝 1 套, 外延选型配)

2.2 安装步骤说明

预先在墙体上打入直径为 5mm 的孔, 放入膨胀螺丝, 将设备安装在墙体上并使用螺丝固定。

设备安装步骤:



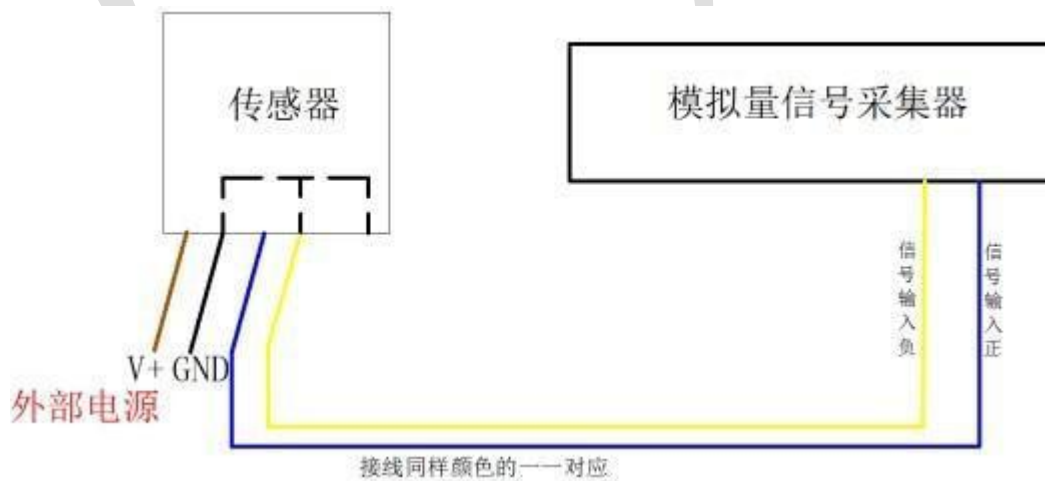


2.3 接线

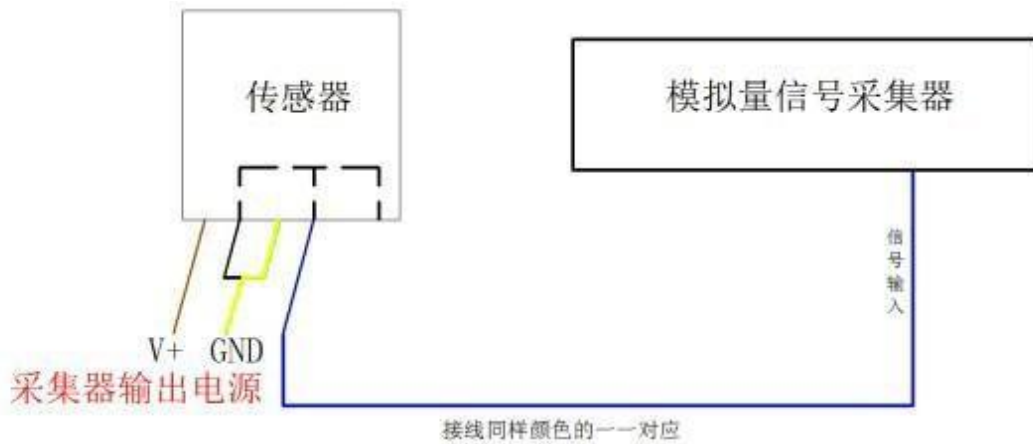
宽电压 10~30V 直流电源输入。针对 0-10V 输出型设备只能用 24V 供电。

	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。

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。
- 10)非消耗型电化学原理养殖场专用变送器经我公司测试，在 20ppm 氨气（25℃，50%RH）环境下，且无其他气体干扰的情况下，寿命可达一年半以上，若高于此浓度使用，寿命会有衰减。
- 11)设备断电情况下应储存于正常空气环境（无有毒有害气体环境）中，否则寿命会有衰减。



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

