

管道式氨气变送器 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 技术参数	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	6
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	7
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 氨气测量单位 ppm 与 mg/m^3 换算关系	7
4.常见问题及解决方法	8
5.注意事项	8
6.质保说明	8
7.联系方式	10
8.文档历史	10
9.附录：壳体尺寸	11



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,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

- 测量范围多种选择, 0~50ppm、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。
- 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	$\leq 2\%$ 信号值/月
响应时间	50、100ppm、1000ppm $\leq 90s$ 500ppm $\leq 25s$
预热时间	0~50ppm (高精度) $\geq 5min$
	0~100ppm (高精度) $\geq 5min$
	0~1000ppm (高精度) $\geq 5min$
	0~500ppm $\geq 48h$
氨气零点漂移 (-20~40℃)	0~50ppm (高精度) $\leq \pm 2ppm$
	0~100ppm (高精度) $\leq \pm 2ppm$
	0~1000ppm (高精度) $\leq \pm 2ppm$
	0~500ppm $\leq \pm 15ppm$
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℃、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℃、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
		2FL-		防水管道式外壳
				防水管道式带 OLED 显示外壳
				量程 0~50ppm
		100P		量程 0~100ppm
				对应量程 0~1000ppm 型号
		1000P		

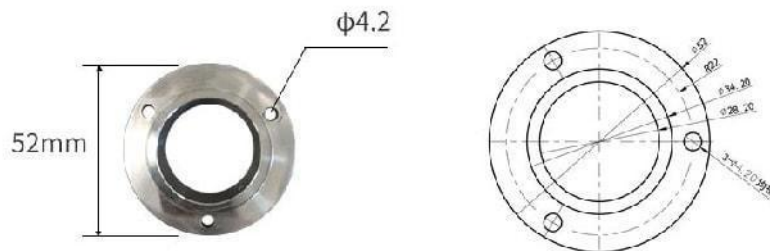
2. 设备安装说明

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 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

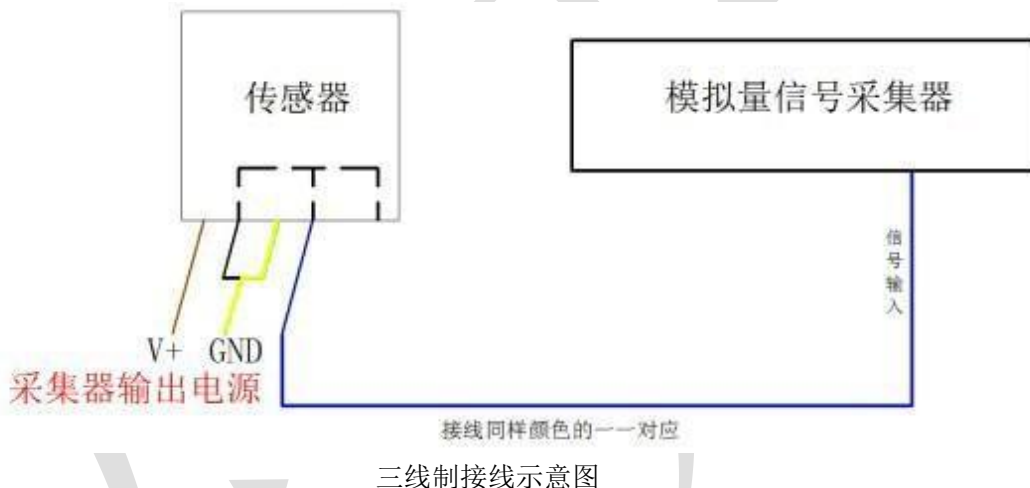
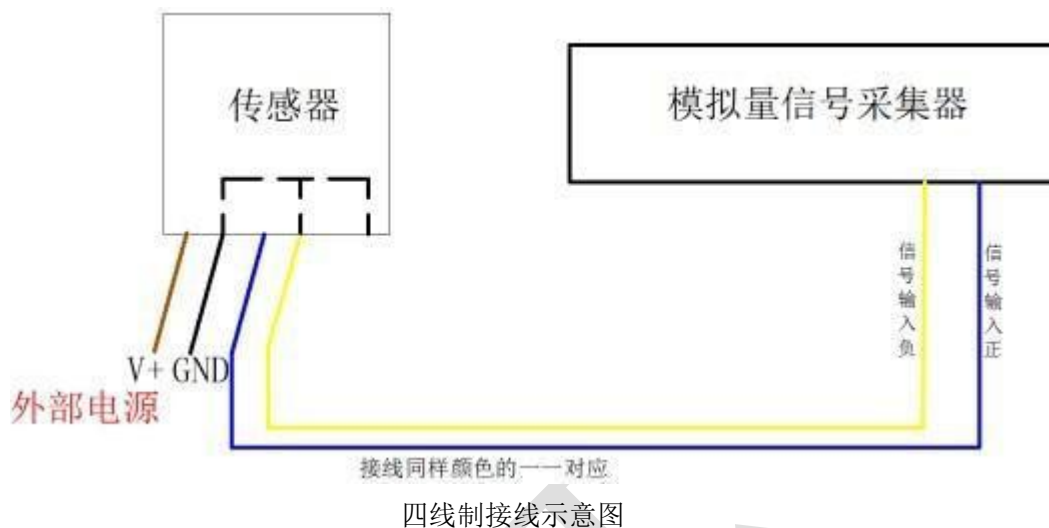
- 直接受蒸汽、油烟影响的场所；
- 水气、水滴多的场所（相对湿度： $\geq 95\%RH$ 或会产生冷凝水的场所）；
- 超出设备工作温度范围的场所
- 有强电磁场的场所。

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	氨气信号正
	黄（绿）色	氨气信号负

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 0~100ppm，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)： $1\text{ ppm}=0.70\text{mg}/\text{m}^3$ $1\text{ mg}/\text{m}^3=1.44\text{ ppm}$

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。
- 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.附录：壳体尺寸

