

管道式氨气变送器 (模拟量型)

Ver 2.0



声明

- 1.本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
- 2.感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
- 3.本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
- 4.请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

目录

第 1 章 产品简介	4
1.1 产品概述	4
1.2 功能特点	4
1.3 主要参数	4
1.4 系统框架图	6
1.5 产品选型	7
1.6 产品外观图	7
第 2 章 硬件连接	8
2.1 设备安装前检查	8
2.2 传感器接线	8
2.3 安装方式	8
2.4 安装位置	8
2.5 安装注意事项	8
第 3 章 模拟量参数含义	9
3.1 电流型信号输出转换计算	9
3.2 电压型信号输出转换计算	9
3.3 氨气测量单位 ppm 与 mg/m ³ 换算关系	9
第 4 章 注意事项	9
第 5 章 质保说明	10
第 6 章 免责声明	10

第 1 章 产品简介

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。

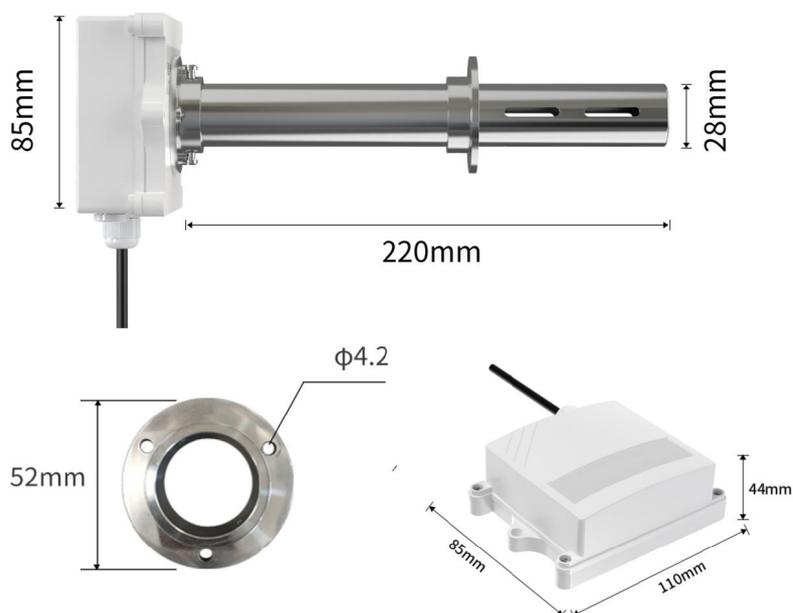
1.3 主要参数

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) $\geq 5\text{min}$
	0~1000ppm (高精度) $\geq 5\text{min}$
	0~500ppm $\geq 48\text{h}$
氨气零点漂移 (-20~40℃)	0~50ppm (高精度) $\leq \pm 2\text{ppm}$
	0~100ppm (高精度) $\leq \pm 2\text{ppm}$
	0~1000ppm (高精度) $\leq \pm 2\text{ppm}$
	0~500ppm $\leq \pm 15\text{ppm}$
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。

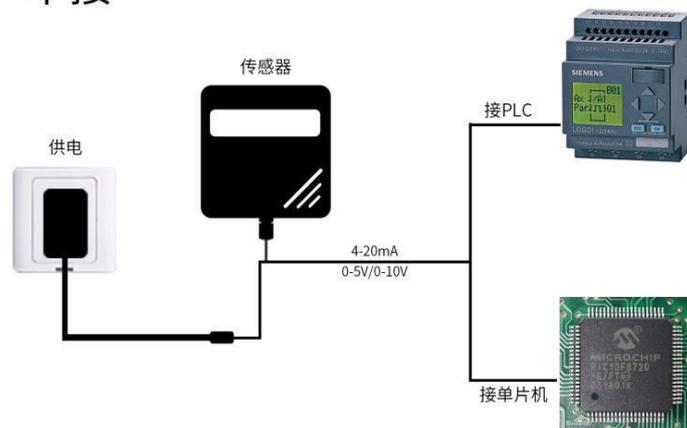
产品尺寸：



1.4 系统框架图

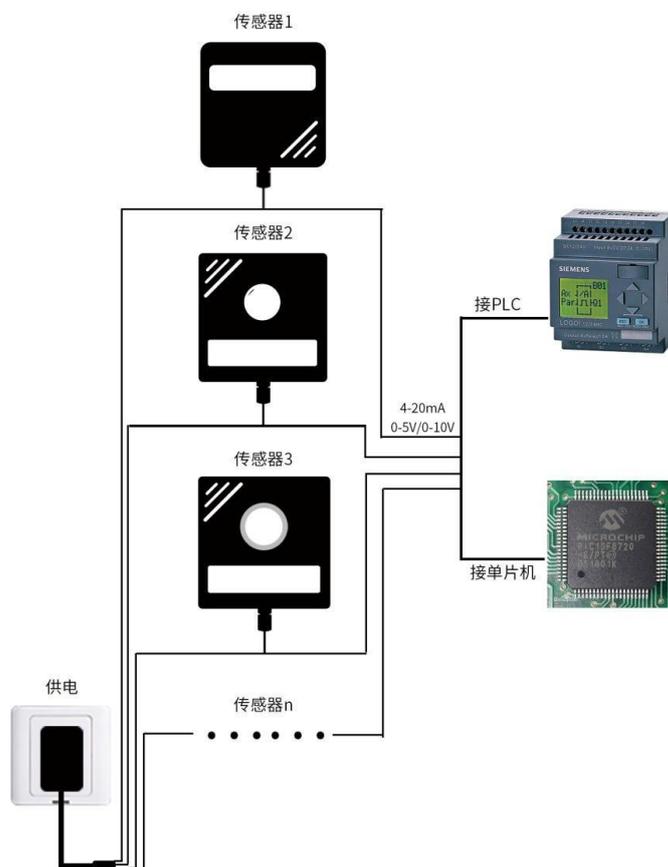
当系统需要接入一个模拟量版本传感器时，您只需要给设备供电，同时将模拟量输出线接入单片机或者 PLC 的 DI 接口，同时根据后文的换算关系编写相应的采集程序即可。

单接



当系统需要接入多个模拟量版本传感器时，需要分别将每一个传感器接入每一个不同的单片机模拟量采集口或者 PLC 的 DI 接口，同时根据后文的换算关系编写相应的采集程序即可。

多接



1.5 产品选型

SN-			公司代号
	3002FL-		王字壳管道式
	3000LEDFL-		王字壳 OLED 显示管道式
		NH3-	氨气变送器
		I20-	4-20mA 信号输出
		V05-	0-5V 信号输出
		V10-	0-10V 信号输出 (0~10V 型只能 24V 供电)
		50P	对应量程 0~50ppm
		100P	对应量程 0~100ppm
		1000P	对应量程 0~1000ppm

1.6 产品外观图



第 2 章 硬件连接

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）
- 合格证

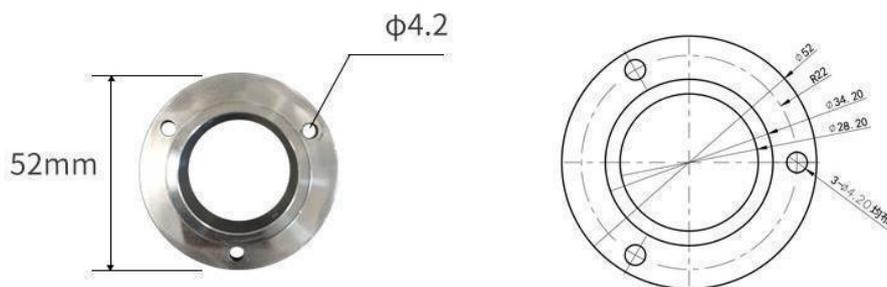
2.2 传感器接线

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

2.3 安装方式



- 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



2.4 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

2.5 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。

第 3 章 模拟量参数含义

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

第 4 章 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，以免气体设备因过高浓度的气体熏试而过早失效。

13)本公司采用的湿度传感器为电容式原理。应避免使用在存在挥发性有机化合物的环境中。

第 5 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，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。

第 6 章 免责声明

以上陈述的性能数据是在使用我司的测试系统及软件系统的测试条件下获取的。为了持续改进产品，我司保留更改设计功能和规格的权利，恕不另行通知。对于由此造成的任何损失，伤害或损坏，我们不承担任何法律责任。对于因使用本文档，其中包含的信息或此处的任何遗漏或错误而导致的任何间接损失，伤害或损坏，我司不承担任何责任。本文档不构成销售要约，其中包含的数据仅供参考，不能视为保证。给定数据的任何使用必须由用户评估和确定。概述的所有规格

SiN 塞恩电子

如有更改，恕不另行通知。

警示：

为保证正常使用，用户在使用该设备时请严格遵循本说明书，违规应用的将不在保修范围。尽管我们的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，以确保现场使用安全。