

六氟化硫变送器 (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	5
1.5 产品选型	6
第 2 章 硬件连接	7
2.1 设备安装前检查	7
2.2 传感器接线	7
2.3 安装方式	7
2.4 安装位置	7
2.5 安装注意事项	8
第 3 章 接线说明	9
第 4 章 模拟量参数含义	10
4.1 电流型信号输出转换计算	10
4.2 电压型信号输出转换计算	10
4.3 六氟化硫测量单位 ppm 与 mg/m ³ 换算关系	10
第 5 章 注意事项	11
第 6 章 免责声明	11
第 7 章 质保说明	12

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

六氟化硫为主要用在电力工业的一种人造惰性气体，此气体有着良好的电气绝缘性能及优异的灭弧性能，但随着长时间的使用，可能会发生气体泄漏的问题；为防止气体泄漏，我公司设计了六氟化硫变送器，此设备采用 NDIR 原理检测，高品质红外光源，并经过标准气体标定，具有反应迅速灵敏、抗干扰能力强、长寿命、高重复性和高稳定性的特点。

也可选配带高品质 OLED 显示屏的设备，现场可直接查看数值，夜晚亦可清晰显示。

1.2 功能特点

- 量程 0-1000ppm/2000ppm/3000ppm 可选。
- 采用 NDIR 原理检测，使用高品质红外光源；
- 可选配高品质 OLED 显示屏，现场可直接查看数值。
- 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。
- 4-20mA、0-10V、0-5V 多种模拟量信号输出可选
- 产品采用壁挂式防水壳，安装方便，防护等级高

1.3 主要参数

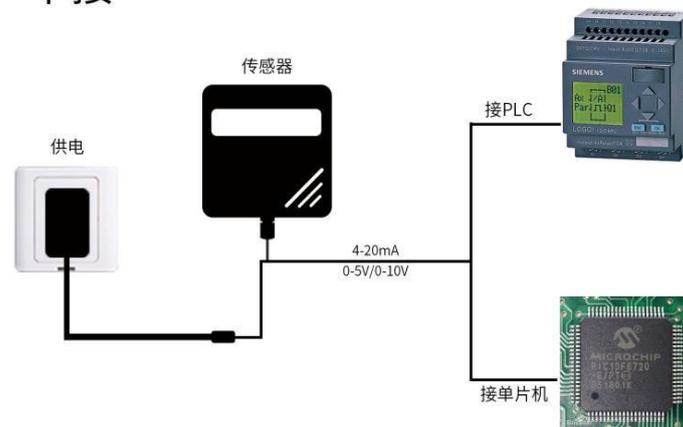
供电电源	10~30V DC (0~10V 输出类型采用 24V 供电)
最大功耗	1.78W
输出信号	4~20mA、0~5V、0~10V
SF6 最大允许误差	0~1000ppm:±10% (@500ppm,60%RH,25℃) 0~2000ppm:±10% (@2000ppm,60%RH,25℃)
SF6 量程范围	0~1000ppm/2000ppm/3000ppm
零点漂移	±3ppm
工作温度	-20~50℃
工作湿度	15~90%RH 无冷凝
稳定性	≤2%信号值/月
响应时间	≤30s
SF6 典型预热时间	≥30min
重复性	≤3%
压力范围	90~110kPa



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。

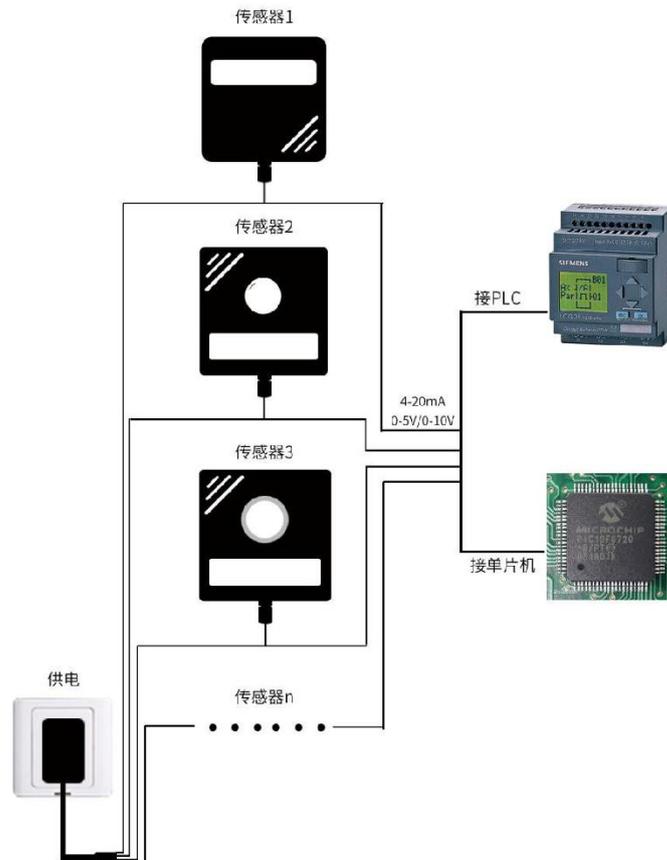
单接



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。

SIN 塞恩电子

多接



1.5 产品选型

SN-			公司代号
	3002-		壁挂王字壳
	300OLED-		壁挂王字壳 OLED 显示
	SF6-		六氟化硫变送器
		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)

第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

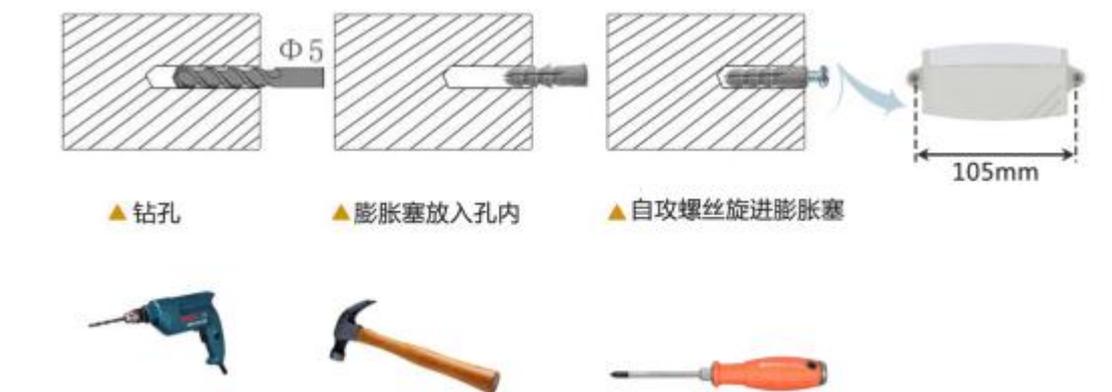
- 六氟化硫变送器设备 1 台
- 自攻螺丝（2 个）、膨胀塞（2 个）
- 合格证

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	变送器信号正
	绿色	变送器信号负

2.3 安装方式



2.4 安装位置

SIN 塞恩电子

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，设备安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。

设备建议安装在距测量空间底部 0.3m~0.6m。

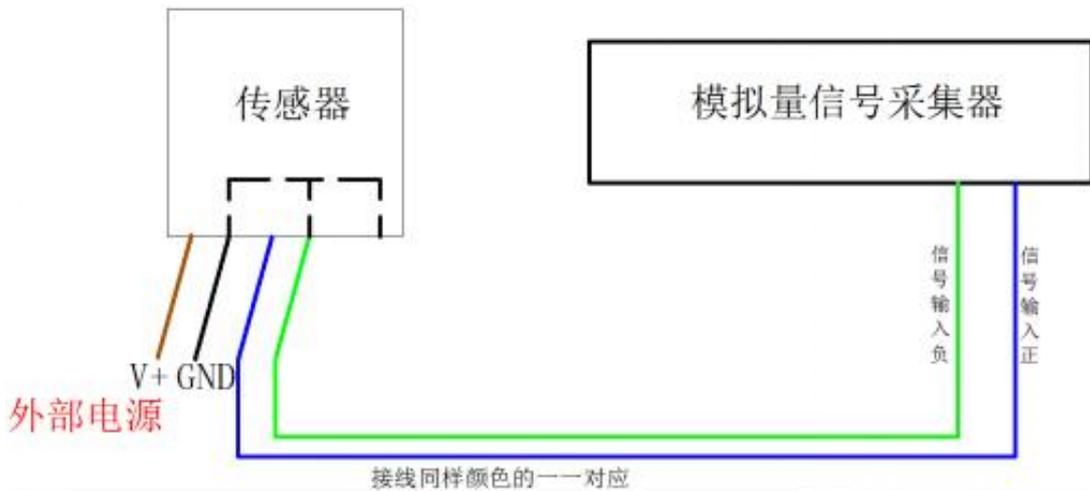
2.5 安装注意事项

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：

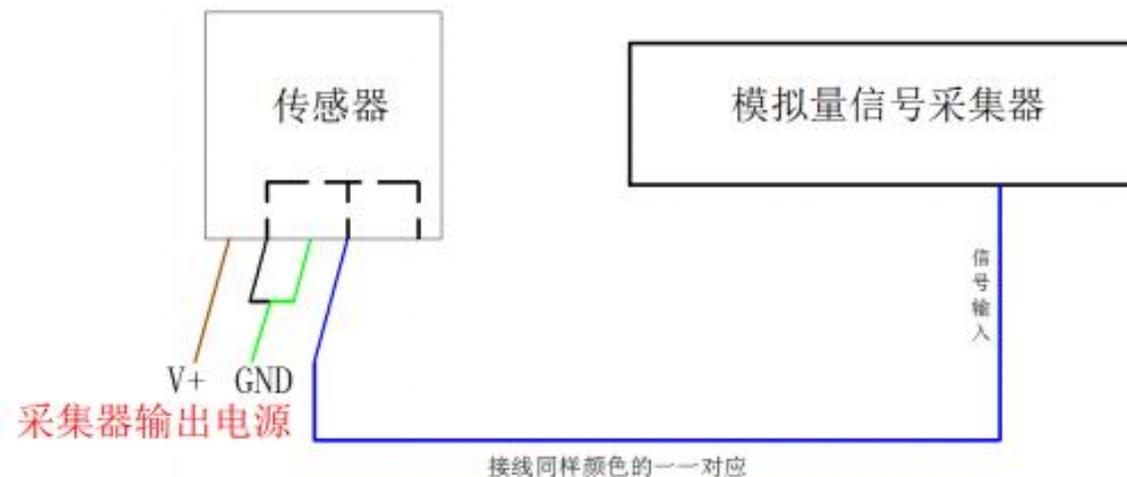
- 直接受蒸汽、油烟影响的场所；
- 给气口、换气扇、房门等风量流动大的场所；
- 水气、水滴多的场所（相对湿度： $\geq 95\%RH$ 或会产生冷凝水的场所）；
- 超出设备工作温度范围的场所；
- 有强电磁场的场所。

第 3 章 接线说明

模拟量型传感器接线简单，只需要将线与设备的指定端口连接即可。设备标配是具有 2 路独立的模拟量输出。同时适应三线制与四线制



四线制接法示意图



三线制接法示意图

第 4 章 模拟量参数含义

4.1 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，计算当前六氟化硫浓度值。此六氟化硫量程的跨度为 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 代表六氟化硫浓度变化 62.5ppm，测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ ， $8\text{mA}\times 62.5\text{ppm}/\text{mA}=500\text{ppm}$ ，当前六氟化硫浓度为 500ppm。

4.2 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，计算当前六氟化硫浓度值。此六氟化硫量程的跨度为 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 代表六氟化硫浓度变化 100ppm，测量值 $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$ ， $5\text{V}\times 100\text{ppm}/\text{V}=500\text{ppm}$ ，当前六氟化硫浓度为 500ppm。

4.3 六氟化硫测量单位 ppm 与 mg/m^3 换算关系

(1) 两个单位可以用以下公式互相换算：

$$C=C'\times M/22.4$$

式中：C 为以 mg/m^3 表示的气体污染物浓度；C'为以 ppm 表示的气体污染物浓度；M 为污染物分子量；22.4 为空气在标准状态下（0℃，101.325kPa）的平均摩尔体积。

但应注意此换算关系仅适用于空气在标准状态下的计算，存在局限性。

(2) 浓度单位 ppm 与 mg/m^3 的换算：

$$C=C'\times M/22.4\times 273/(273+t)\times \text{Pa}/101325$$

式中：C、C'、M、22.4 详情见（1）；ta 为大气环境温度，℃；Pa 为当前大气压力，Pa。

第 5 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)根据使用环境的情况不同，本产品的预热时间最高为 90min。
- 9) 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。

第 6 章 免责声明

以上陈述的性能数据是在使用我公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，我公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，我公司不承担任何责任。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。

第 7 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（注：电路质保 24 个月）。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。