

六氟化硫变送器 使用说明书 (模拟量型)

文档版本：V1.2





目录

1. 产品介绍	3
2. 设备安装说明	4
3. 计算方法	5
4. 常见问题及解决办法	6
5. 注意事项	6
6. 联系方式	7
7. 文档历史	7



1. 产品介绍

1.1 产品概述

六氟化硫为主要用于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。
- 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 主要技术指标

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
零点漂移	±3ppm
工作温度	-20~50℃
工作湿度	15~95%RH (非结露)
稳定性	≤2%信号值/月
响应时间	≤30s
预热时间	≥30min
重复性	≤3%
压力范围	90~110kPa

1.4 产品选型

RS-			公司代号
	SF6-		六氟化硫浓度变送器
		I20-	4~20mA 电流输出
		V05	0~5V 电压输出

		V10			0~10V 电压输出
			2-		壁挂王字壳
			OLED-		王字壳带 OLED 屏幕
			1000p	0~1000ppm	
			2000p	0~2000ppm	
			3000p	0~3000ppm	

2. 设备安装说明

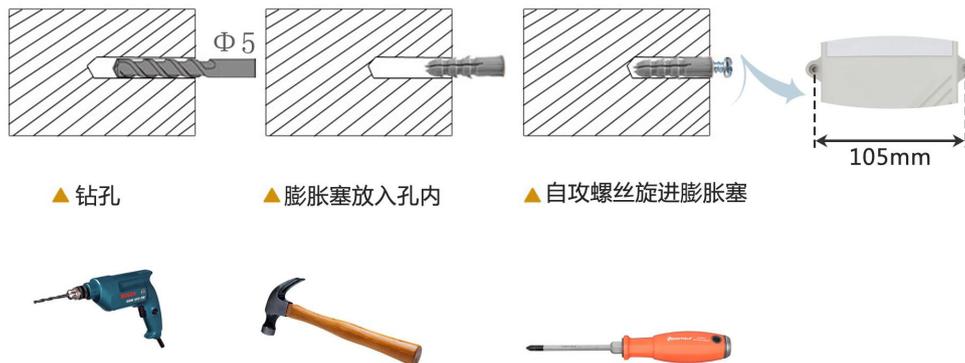
2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 二氧化碳变送器设备 1 台
- 自攻螺丝（2 个）、膨胀塞（2 个）
- 合格证、保修卡

2.2 安装步骤说明

安装注意事项：由于六氟化硫气体密度大于空气密度，则在安装时应尽量靠近地面安装。

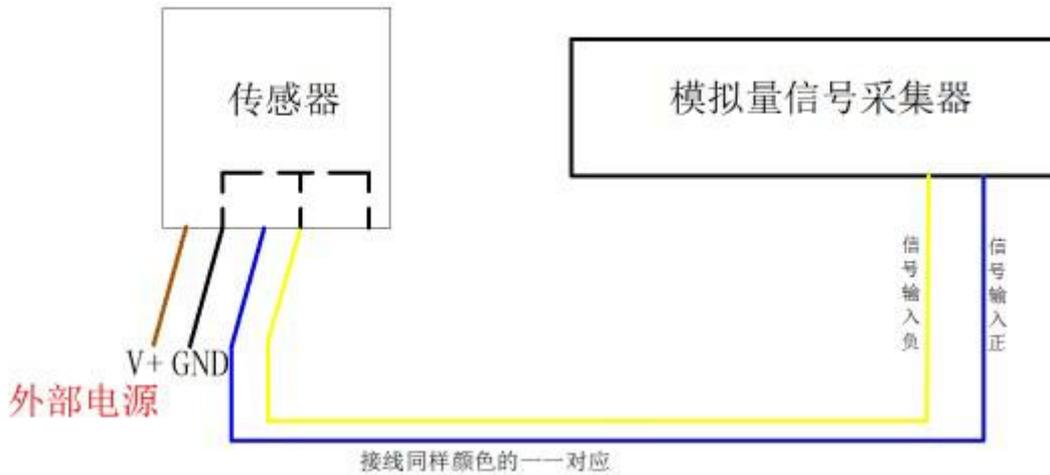


2.3 接线

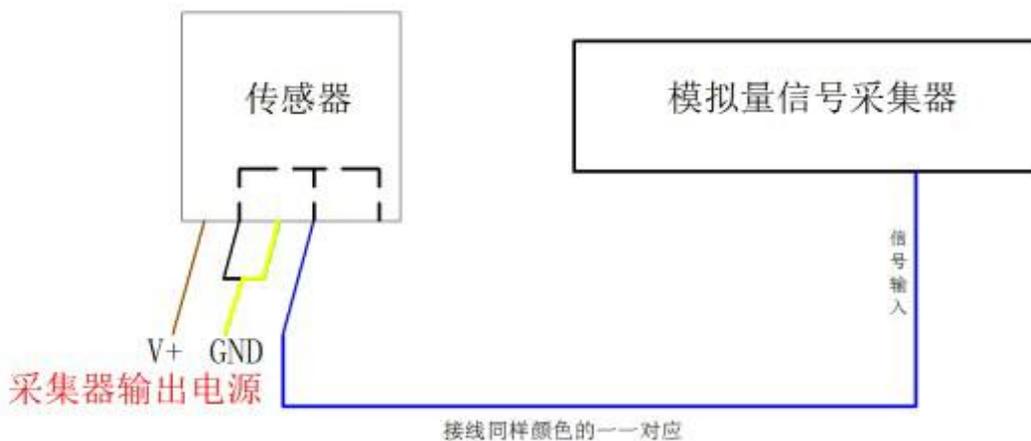
输出为 0~10V 时，需采用 24V 电源适配器供电。

	线色	说明
电源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
输出	蓝色	SF6 信号正
	黄（绿）色	SF6 信号负

2.4 接线方式举例



四线制接法示意图



三线制接法示意图

3. 计算方法

3.1 电流型输出信号转换计算

例如量程 0~1000ppm, 4~20mA 输出, 当输出信号为 12mA 时, 计算当前 SF6 浓度值。此 SF6 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 SF6 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 SF6 浓度为 500ppm。

3.2 电压型输出信号转换计算

例如量程 0~1000ppm, 0-10V 输出, 当输出信号为 5V 时, 计算当前 SF6 浓度值。此 SF6 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 SF6 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 SF6 浓度为 500ppm。

3.3 SF6 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:



$$C=C'*M/22.4$$

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°C ， 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：

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

式中：C、C'、M、22.4 详情见 (1)； t_a 为大气环境温度， $^\circ\text{C}$ ；Pa 为当前大气压力，Pa。

4. 常见问题及解决办法

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。



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 增加注意事项
- V1.2 增加量程选择



8. 附录：壳体尺寸

整体尺寸：110×85×44mm

