



SO₂ 变送器

SO₂ 温湿度一体

变送器使用说明书

（485 型）

文档版本：V1.0





目录

1. 产品介绍.....	4
2. 设备安装说明.....	5
3. 配置软件安装及使用.....	7
4. 通信协议.....	8
5. 常见问题及解决办法.....	11
6. 联系方式.....	12
7. 文档历史.....	12
8. 附录：壳体尺寸.....	12



1. 产品介绍

1.1 产品概述

随着我国经济的发展,能源消耗日益增加,SO₂污染也日趋严重,SO₂是大气中形成酸雨的一个重要原因,对环境和人体都有极大危害性,SO₂被吸入人体后形成酸性物质刺激人体有关组织。

该变送器采用电化学技术进行SO₂浓度测量,反应迅速灵敏,该变送器广泛用于空气质量检测等需要进行SO₂及温湿度检测的场合。使用485通信,标准ModBus-RTU通信协议,通信地址及波特率可设置,最远通信距离2000米。设备10-30V宽压供电,外壳防护等级高,能适应现场各种恶劣条件。

1.2 功能特点

■采用美国进口高灵敏度的气体检测探头,技术成熟,并且使用高性能信号采集电路,能精确测量SO₂浓度,信号稳定,准确度高。

■测量量程为0-20.00ppm(默认)。

■485通信,标准ModBus-RTU通信协议,通信地址及波特率可设置,最远通信距离2000米。

■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

平均功耗: 0.18W

温度测量范围: -40℃~80℃

温度精度: ±0.5℃

湿度测量范围: 0~100%RH

湿度精度: ±3%RH

SO₂测量范围: 0~20.00ppm(默认)

SO₂分辨率: 0.01ppm

工作温度: -20℃~+50℃

工作湿度: 15%RH~90%RH

数据更新时间: 2s

稳定性: <10%

响应时间: 90%阶跃变化时一般小于50S

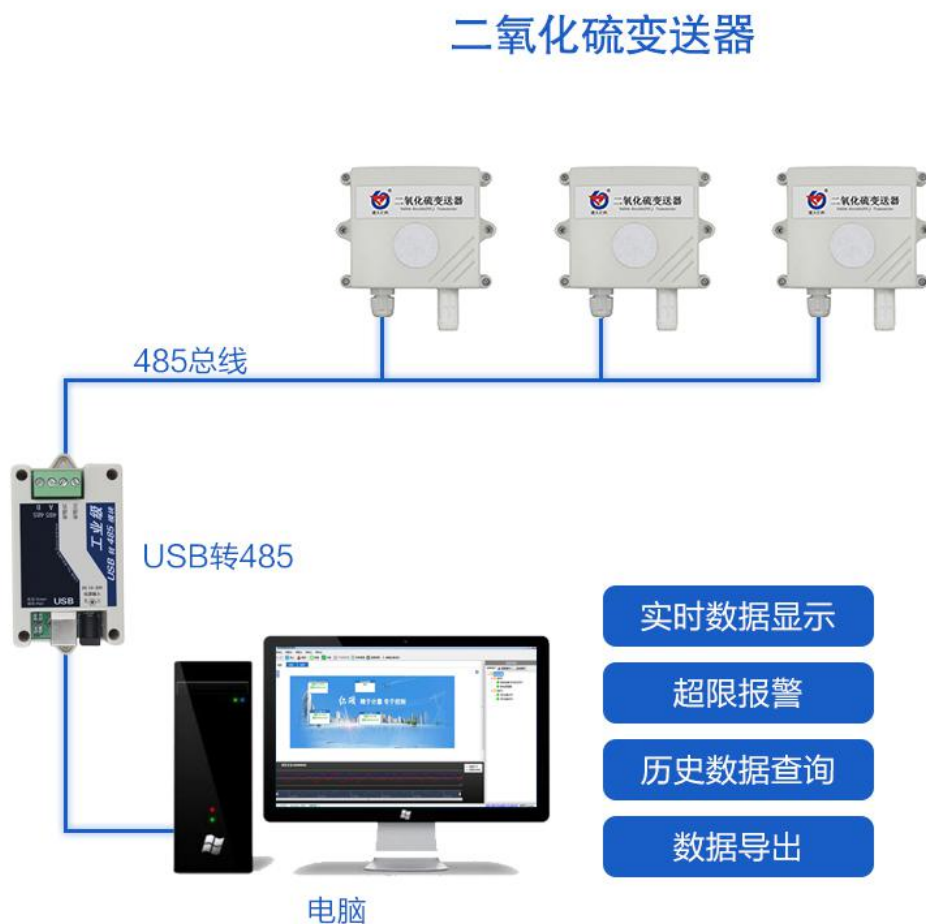
输出信号: 485

检测精度: <20ppb

1.4 产品选型

RS-			公司代号	
	SO2-			SO2 浓度变送传感器
	SO2WS-			SO2 浓度温湿度三合一变送传感器
		N01-	RS485 (Modbus 协议)	
			2-	壁挂王字壳
			4	外置防水探头

1.5 系统框架图



系统方案框图

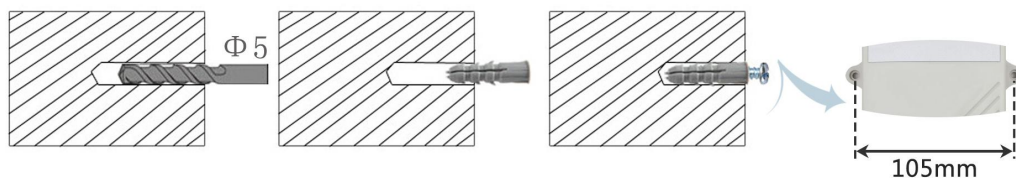
2. 设备安装说明

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- SO2 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
- 12V/1A 防水电源 1 台（选配）
- USB 转 485（选配）

2.2 安装步骤说明



▲ 钻孔

▲ 膨胀塞放入孔内

▲ 自攻螺丝旋进膨胀塞



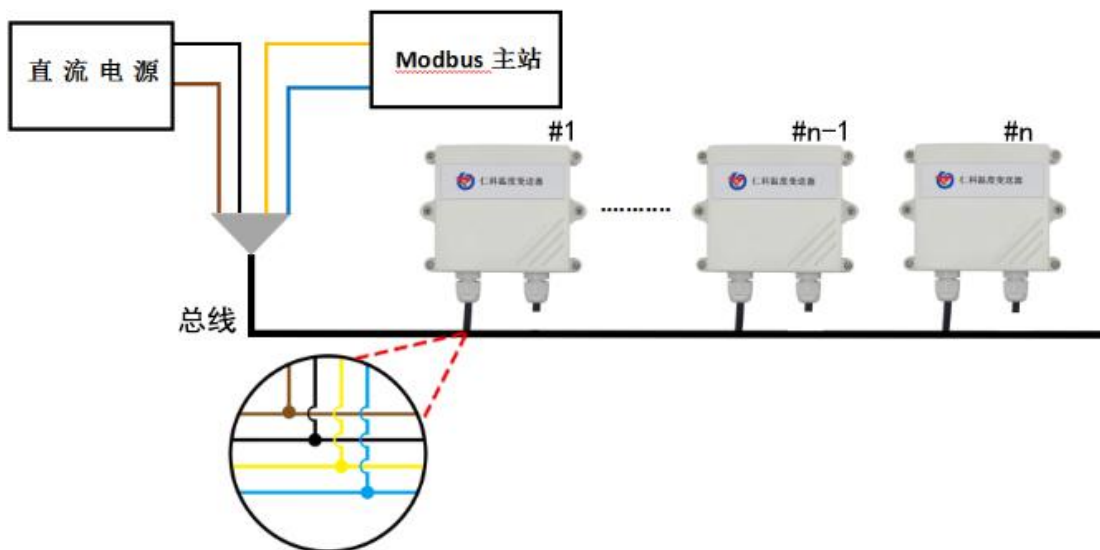
2.3 接口说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

	线色	说明
电 源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通 信	黄色	485-A
	蓝色	485-B

2.4 485 现场布线说明

多个485型号的设备接入同一条总线时，现场布线有一定的要求，具体请参考资料包中《485设备现场接线手册》。



3. 配置软件安装及使用

3.1 软件选择



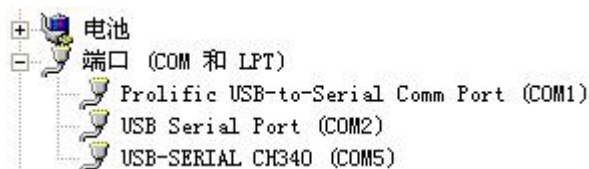
打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到

打开即可。



3.2 参数设置

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



- ②、单独只接一台设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。
- ③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及485驱动安装情况。



4. 通信协议

4.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s



4.2 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

4.3 寄存器地址

寄存器地址	PLC或组态地址	内容	操作	范围及定义说明	实际值
0000 H	40001	湿度值	只读	0~1000	0~100.0
0001 H	40002	温度值	只读	-400~800	-40.0~80.0
0002 H	40003	SO2浓度值	只读	0~2000	0~20.00



4.4 通讯协议示例以及解释

4.4.1 读取设备地址 0x01 的 SO2 值

问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x02	0x00 0x01	0x25	0xCA

应答帧（例如读到 SO2 为 5.0ppm）

地址码	功能码	返回有效字节数	SO2 值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x01 0xF4	0xB8	0x53

SO2:

1F4 H(十六进制) = 500 => SO2=5.00 ppm

4.4.2 读取设备地址 0x01 的温湿度及 SO2 值

问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x03	0x05	0xCB

应答帧（例如读到 温度值-7.5℃ 湿度值 35.9% SO2 值 5.0ppm）

地址码	功能码	字节数	湿度值	温度值	SO2 值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x06	0x01 0x67	0xFF 0xB5	0x01 0xF4	0x34	0x89

温度：低于0℃时温度以补码形式上传。

FFB5 H(十六进制) = -75 => 温度= -7.5℃

湿度：

167 H(十六进制)= 359 => 湿度= 35.9%RH

SO2:

1F4 H(十六进制) = 500 => SO2=5.00 ppm

4.5 SO2 测量单位 ppm 与 ug/m3 换算关系

在标准大气压下，根据以下换算公式进行换算，仅适用于计算 SO2：

1ppm = 64/22.4 = 2.85mg/m³ = 2850ug/m³

1ppb = 64/22.4 = 2.85ug/m³



5. 常见问题及解决办法

设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1) 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 2) 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 3) 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4) 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
- 5) 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 6) 设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω 终端电阻。
- 7) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 8) 设备损坏。



6. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

地址：山东省济南市高新区凤岐路 2886 号

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.cn



山东仁科测控技术有限公司  官网



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。

8. 附录：壳体尺寸

整体尺寸：110×85×44mm

