



# TSP(总悬浮颗粒物)变送器 (模拟量型)

Ver 2.0

# 目录

第 1 章 产品简介 .....	3
1.1 产品概述 .....	3
1.2 功能特点 .....	3
1.3 主要参数 .....	3
1.4 产品选型 .....	4
第 2 章 硬件连接 .....	5
2.1 设备安装前检查 .....	5
2.2 传感器接线 .....	5
2.3 安装步骤说明 .....	5
第 3 章 接线说明 .....	6
第 4 章 模拟量参数含义 .....	7
4.1 电流型信号输出转换计算 .....	7
4.2 电压型信号输出转换计算 .....	7
第 5 章 常见问题及解决办法 .....	7

# 第 1 章 产品简介

## 1.1 产品概述

工业级通用总悬浮颗粒物变送器，总悬浮颗粒物是大气质量评价中的一个通用的重要污染指标。它主要来源于燃料燃烧时产生的烟尘、生产加工过程中产生的粉尘、建筑和交通扬尘、风沙扬尘以及气态污染物经过复杂物理化学反应在空气中生成的相应的盐类颗粒。

本产品采用激光散射测量原理，通过独有的数据双频采集技术进行筛分，得出单位体积内等效粒径的颗粒物粒子个数，并以科学独特的算法计算出单位体积内等效粒径的颗粒物质量浓度，并以传统模拟量信号（4-20mA、0-10V、0-5V）进行数据输出。可用于室外气象站、图书馆、档案馆、工业厂房等总悬浮颗粒物浓度监测的场所。

## 1.2 功能特点

- 量程：0-20000ug/m<sup>3</sup>，分辨率 1ug/m<sup>3</sup>
- 独有双频数据采集及自动标定技术，一致性高
- 采用先进的激光防衰减技术，保证设备长期稳定性
- 可同时适用于四线制与三线制接法。

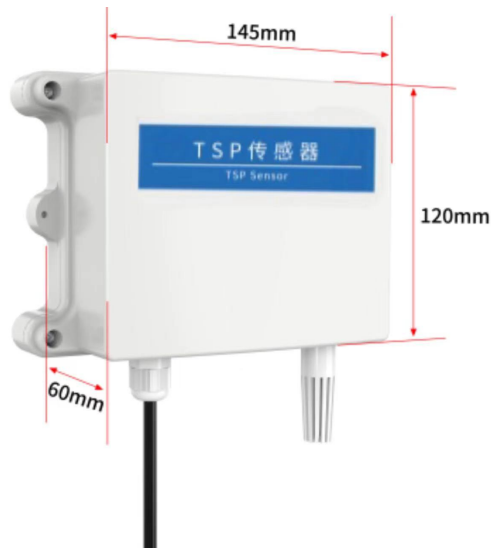
## 1.3 主要参数

直流供电（默认）	10~30V DC	
最大功耗	电流输出	1.2W
	电压输出	1.2W
分辨率	1ug/m <sup>3</sup>	
精度	±20% 或 ±30ug/m <sup>3</sup> 取大值 (@1000ug/m <sup>3</sup> , 25°C, 50%RH)	
变送器电路工作温湿度	-20°C~+60°C, 0%RH~95%RH 非结露	
测量范围	0-20000ug/m <sup>3</sup>	
响应速度	≤6S	
预热时间	≤2min	
输出信号	电流输出	4~20mA
	电压输出	0~5V/0~10V
负载能力	电压输出	输出电阻 ≤250 Ω
	电流输出	≤600 Ω

## 1.4 产品选型

ZTS-				公司代号
	3002H-			壁挂大王字壳
		TSP-		TSP 传感器
			I20-	4~20mA 电流输出
			V05-	0~5V 电压输出
			V10-	0~10V 电压输出(0~10V 型只能 24V 供电)

王字壳尺寸：145×120×60mm



## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 变送器设备 1 台
- 自攻螺丝 2 个、膨胀塞 2 个
- 合格证、保修卡等

### 2.2 传感器接线

#### 2.2.1 电源接线

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。

#### 2.2.2 输出接口接线

设备标配是具有 1 路独立的模拟量输出。

#### 2.3.3 电气接线

	线色	说明
电源	棕色	电源正
	黑色	电源负
输出	蓝色	TSP信号正
	绿色	TSP信号负

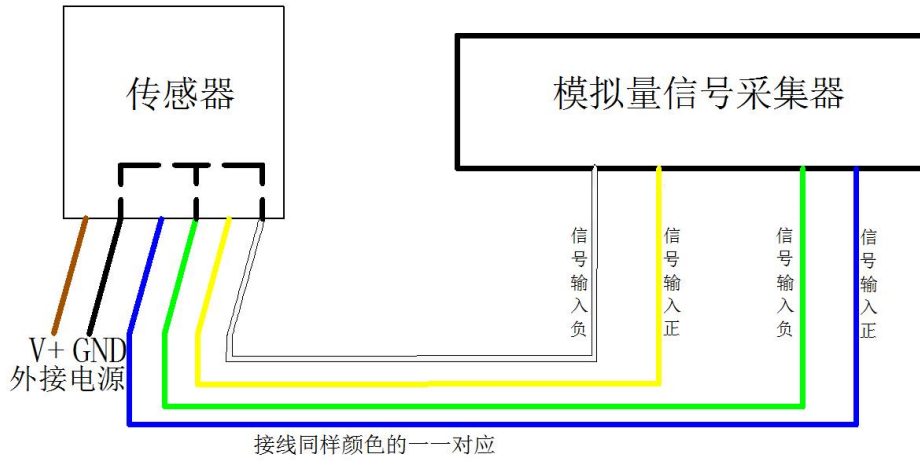
### 2.3 安装步骤说明

#### 王字壳安装

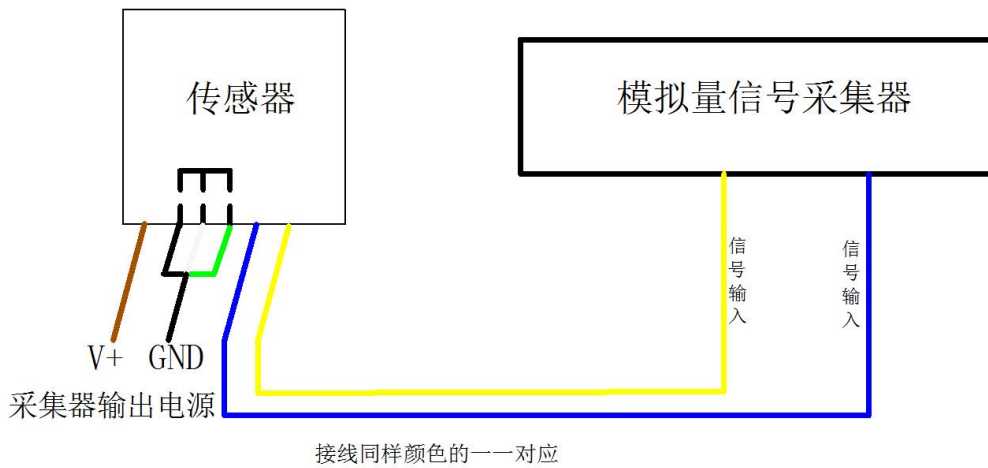


### 第 3 章 接线说明

接线方式举例：



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

量程 0~20000ug/m<sup>3</sup>，4~20mA 输出，当输出信号 12mA 时，计算当前 TSP 值。TSP 量程的跨度为 20000ug/m<sup>3</sup>，用 16mA 电流信号来表达， $20000\text{ug}/\text{m}^3/16\text{mA}=1250\text{ug}/\text{m}^3/\text{mA}$ ，即电流每变化 1mA 对应 TSP 变化 1250ug/m<sup>3</sup>。那么可以计算测量值

$12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ 。 $8\text{mA} * 1250\text{ug}/\text{m}^3/\text{mA}=10000\text{ug}/\text{m}^3$ ，则当前的 TSP=10000ug/m<sup>3</sup>。

### 4.2 电压型信号输出转换计算

量程 0~20000ug/m<sup>3</sup>，以 0-10V 输出为例，当输出信号为 5V 时，计算当前 TSP。TSP 量程的跨度为 20000ug/m<sup>3</sup>，用 10V 电压信号来表达， $20000\text{ug}/\text{m}^3/10\text{V}=2000\text{ug}/\text{m}^3/\text{V}$ ，即电压每变化 1V 对应 TSP 变化 2000ug/m<sup>3</sup>。测量值  $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$ 。 $5\text{V} * 2000\text{ug}/\text{m}^3=10000\text{ug}/\text{m}^3$ 。则当前 TSP 为 10000ug/m<sup>3</sup>。

## 第 5 章 常见问题及解决办法

### 故障现象：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，量程请查阅第一部分的技术指标。
- 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。