



山东仁科

壁挂多要素变送器使用说明书（模拟量型） V1.0

# RS-WS/PM-\*

## 壁挂多要素变送器 使用说明书 (模拟量型)



文档版本：V1.0



## 目录

1. 产品介绍 .....	3
1.1 产品概述 .....	3
1.2 功能特点 .....	3
1.3 主要技术指标 .....	3
2. 产品选型 .....	3
3. 设备安装说明 .....	4
3.1 设备安装前检查 .....	4
3.2 安装方法 .....	4
3.3 接线 .....	4
4. 计算方法 .....	6
4.1 模拟量 4-20mA 电流输出 .....	6
4.2 模拟量 0-5V 电压输出 .....	6
4.3 模拟量 0-10V 电压输出 .....	7
5. 常见问题及解决办法 .....	8
6. 联系方式 .....	9
7. 文档历史 .....	9
8. 壳体尺寸 .....	10



## 1. 产品介绍

### 1.1 产品概述

该壁挂多要素变送器可广泛应用于各种环境监测，支持电流信号输出和电压信号输出方式，方便在各种环境中使用，安全可靠，外形美观，安装方便，经久耐用。

### 1.2 功能特点

- 体积小、重量轻，便于安装。
- 温度采集，测量精准，量程可达-40°C~+80°C。
- 湿度采集，量程可达 0%RH~100%RH，测量精度高。
- 可同时测量 PM2.5 和 PM10 浓度。
- 10V~30V DC 宽电压范围供电。

### 1.3 主要技术指标

直流供电（默认）	10~30V DC
耗电	≤1.2W（12V DC，25°C）
变送器电路工作温湿度	-40°C~+60°C，0%RH~95%RH（非结露）
温度测量范围	-40°C~+80°C
温度测量精度	±0.5°C
湿度测量范围	0~100%RH
湿度测量精度	±3%RH
PM2.5/10 测量范围	0~1000μg/m <sup>3</sup>
PM2.5/10 精度	颗粒物计数效率： 50%@0.3μm， 98%@>=0.5μm。 PM2.5 精度：±3%F·S（@100μg/m <sup>3</sup> 、25°C）
稳定性	<2%F·S
非线性	<1%F·S
响应时间	≤15s
输出信号	模拟量 4~20mA 0~5/10V
外形尺寸	110*70*38mm

## 2. 产品选型

RS-		公司代号
	WS-	温湿度
	PM-	PM2.5、PM10
	PM25-	单 PM2.5

	PM10-			单 PM10
		I20		4~20mA 电流输出
		V05		0~5V 电压输出
		V10		0~10V 电压输出
			BG	壁挂壳体
		BGSMG	壁挂壳体带数码管显示	

### 3. 设备安装说明

#### 3.1 设备安装前检查

- 变送器设备 1 台
- 合格证、保修卡、校准报告等
- 膨胀塞（2 个）、M3\*25 自攻丝（2 个）

#### 3.2 安装方法

需将产品安置在避雨的环境中，90度垂直于地面壁挂，保持将传感器透气孔朝向正下方，防止进水。

请将产品安置在通风良好的位置，不要安装在角落中，这样会导致传感器响应速度变慢甚至影响读数准确性。



首先需要在墙体上打两个直径为 5mm 的孔，将膨胀塞安装到孔内，将底壳挂板用 M3\*25 的自攻丝固定，固定好底壳挂板之后，将设备底部挂孔与挂钩对应，向下推拉即可完成安装

#### 3.3 接线

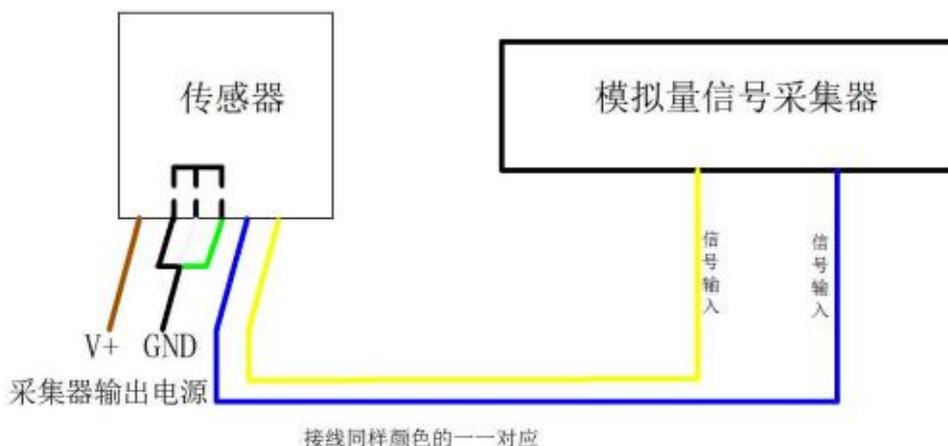
模拟量型传感器接线简单，只需要将线与设备的指定端口连接即可。设备支持三线制与四线制接线方式，默认 4 芯线。注：出厂默认 0.6m 线材。

具体接线举例：

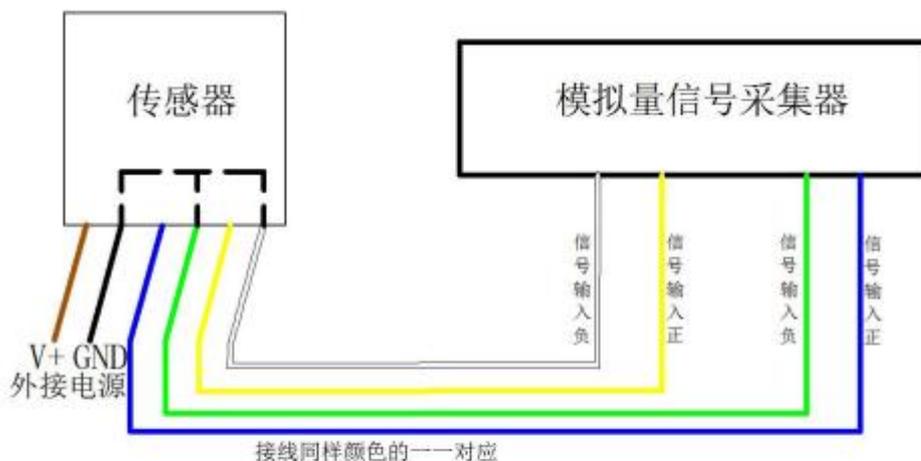
	线色	说明
电源	棕色	电源正

	黑色	电源负
输出	蓝色	温度/PM10 信号正
	绿色	温度/PM10 信号负
	黄色	湿度/PM2.5 信号正
	白色	湿度/PM2.5 信号负

接线方式举例



三线制接法示意图



四线制接法示意图



## 4. 计算方法

### 4.1 模拟量 4-20mA 电流输出

①当设备型号为温度时

电流值	温度
4mA	-40℃
20mA	80℃

计算公式为：温度=（I（电流）-4mA）\*7.5-40℃

其中 I 的单位为 mA

例如当前情况下采集到的数据温度是 15.125mA，此时计算温度为 43.4℃。

②当设备型号为湿度时

电流值	湿度
4mA	0%
20mA	100%

计算公式为：湿度=（I（电流）-4mA）/16\*100%

其中 I 的单位为 mA

例如当前情况下采集到的数据湿度是 8.125mA，此时计算的湿度为 25.7%。

③当设备型号为 PM2.5 时

电流值	PM2.5
4mA	0μg/m <sup>3</sup>
20mA	1000μg/m <sup>3</sup>

计算公式为 PM2.5=(I(电流)-4mA)\*62.5μg/m<sup>3</sup>

其中 I 的单位为 mA。

例如当前情况下采集到的数据是 8.125mA，此时计算 PM2.5 的值为 257.8μg/m<sup>3</sup>。

④当设备型号为 PM10 时

电流值	PM10
4mA	0μg/m <sup>3</sup>
20mA	1000μg/m <sup>3</sup>

计算公式为 PM10=(I(电流)-4mA)\*62.5μg/m<sup>3</sup>

其中 I 的单位为 mA。

例如当前情况下采集到的数据是 8.125mA，此时计算 PM10 的值为 257.8μg/m<sup>3</sup>。

### 4.2 模拟量 0-5V 电压输出

①当设备型号为温度时

电压值	温度
0V	-40℃
5V	80℃

计算公式为：温度=V（电压）\*0.024-40℃

其中 V 的单位为 mV。

例如当前情况下采集到的数据温度是 4200mV，此时计算温度的值为 60.8℃。



## ②当设备型号为湿度时

电压值	湿度
0V	0%
5V	100%

计算公式为：湿度=V（电压）/5000\*100%

其中 V 的单位为 mV。

例如当前情况下采集到的数据湿度是 4200mV，此时计算湿度的值为 84.00%。

## ③当设备型号为 PM2.5 时

电压值	PM2.5
0V	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5V	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

计算公式为：PM2.5=V（电压）\*0.2

其中 V 的单位为 mV。

例如当前情况下采集到的数据 PM2.5 是 4200mV，此时计算 PM2.5 的值为 840.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## ④当设备型号为 PM10 时

电压值	PM10
0V	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
5V	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

计算公式为：PM10=V（电压）\*0.2

其中 V 的单位为 mV。

例如当前情况下采集到的数据 PM10 是 4200mV，此时计算 PM10 的值为 840.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### 4.3 模拟量 0-10V 电压输出

## ①当设备型号为温度时

电压值	温度
0V	-40 $^{\circ}\text{C}$
10V	80 $^{\circ}\text{C}$

计算公式为：温度=V（电压）\*0.012-40 $^{\circ}\text{C}$

其中 V 的单位为 mV。

例如当前情况下采集到的数据温度是 5500mV，此时计算温度的值为 26.0 $^{\circ}\text{C}$ 。

## ②当设备型号为湿度时

电压值	湿度
0V	0%
10V	100%

计算公式为：湿度=V（电压）/10000\*100%

其中 V 的单位为 mV。

采集到的数据湿度是 5500mV，此时计算湿度的值为 55.00%。

## ③当设备型号为 PM2.5 时

电压值	PM2.5
0V	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10V	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

计算公式为：PM2.5=V（电压）\*0.1



其中 V 的单位为 mV。

采集到的数据湿度是 6432mV，此时计算 PM2.5 的值为 643.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

④当设备型号为 PM10 时

电压值	PM10
0V	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10V	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

计算公式为：PM10=V（电压）\*0.1

其中 V 的单位为 mV。

采集到的数据湿度是 6432mV，此时计算 PM10 的值为 643.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## 5. 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。



## 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](http://www.rkckth.com)

云平台地址：[www.0531yun.com](http://www.0531yun.com)



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. 壳体尺寸

110\*70\*38mm

