



RS-PM-*-2HFL

管道式空气质量 (PM2.5/PM10) 变送器 使用说明书 (模拟量型)

文档版本: V1.0





声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司(以下称本公司)所有, 未经书面许可, 本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内, 也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品, 减少因使用不当造成的产品故障, 使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件, 本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念, 不断致力于产品改进和技术创新。因此, 本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时, 请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书, 以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



山东仁科

目录

1. 产品介绍	4
1.1 产品概述	4
1.2 功能特点	4
1.3 主要技术指标	4
2. 产品选型	5
3. 设备安装说明	5
3.1 设备安装前检查	5
3.2 安装步骤说明	5
3.3 接线	6
3.3.1 电源接线	6
3.3.2 输出接口接线	6
3.3.3 电气接线	6
3.4 接线方式举例	6
4. 计算方法	7
4.1 电流型输出信号转换计算	7
4.2 电压型输出信号转换计算	7
5. 常见问题及解决办法	7
6. 注意事项	7
7. 质保声明	8
8. 联系方式	9
9. 文档历史	9
附录：壳体尺寸	10



1. 产品介绍

1.1 产品概述

RS-PM-*-2HFL 是一款工业级通用颗粒物浓度变送器,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。该变送器专业应用于管道颗粒物浓度测量,设备采用防水外壳设计,管道式安装方式,现场安装方便,采用抗干扰电路设计,可经受住现场变频器等各种强电磁干扰。

设备采用宽压 10~30V 直流供电,模拟量信号输出,4~20mA、0~5V、0~10V 可选,外壳防护等级高,可以适应现场环境恶劣的检测场合。

1.2 功能特点

- 量程: 0-1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 分辨率 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM2.5、PM10 同时输出
- 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 主要技术指标

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	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM2.5 精度	颗粒物计数效率: 50%@0.3 μm , 98%@ $\geq 0.5\mu\text{m}$ 。 PM2.5 精度: $\pm 3\% \text{FS}$ (@0~100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、25 $^{\circ}\text{C}$ 、50%RH)	
变送器电路工作温湿度	-20 $^{\circ}\text{C}$ ~+60 $^{\circ}\text{C}$, 0%RH~95%RH 非结露	
测量范围	PM2.5	0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (默认)
	PM10	0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (默认)
响应时间	$\leq 90\text{s}$	
预热时间	$\leq 2\text{min}$	
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 $\leq 250\Omega$
	电流输出	$\leq 600\Omega$

2. 产品选型

RS-				公司代号
	PM-			空气质量变送器
		I20-		4~20 mA 电流输出
		V05-		0~5V 电压输出
		V10-		0~10V 电压输出
			2HFL	防水管道式大王字壳

3. 设备安装说明

3.1 设备安装前检查

- 变送器设备 1 台
- 圆头螺丝（3 个）、螺母（3 个）
- 合格证、保修卡、接线说明等

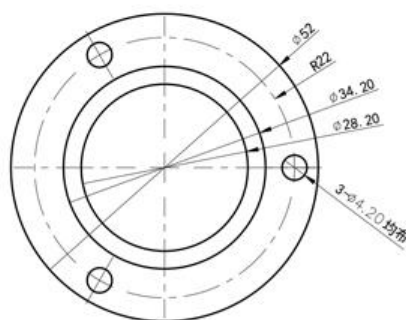
3.2 安装步骤说明



① 在排风管上打一个直径29mm的孔

② 用螺丝将法兰盘固定在排风管上

③ 将设备插入到法兰盘中，完成安装



3.3 接线

3.3.1 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。

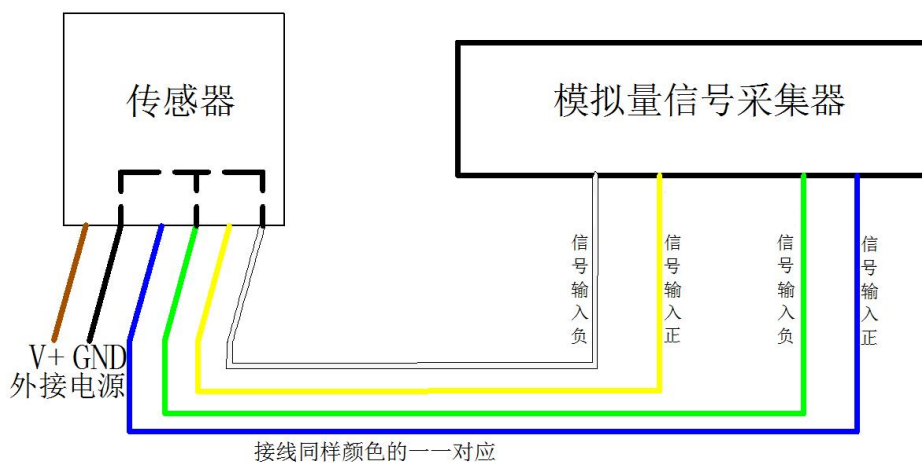
3.3.2 输出接口接线

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。

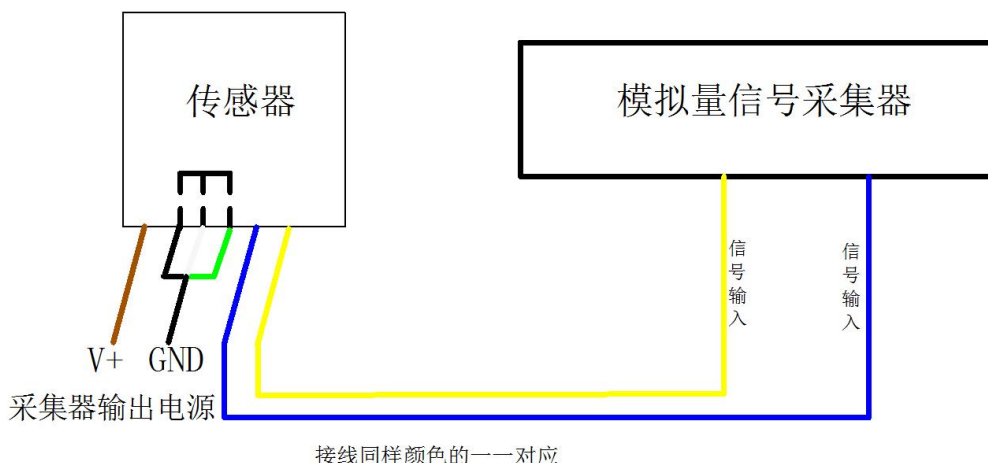
3.3.3 电气接线

	线色	说明
电源	棕色	电源正
	黑色	电源负
输出	蓝色	PM10信号正
	绿色	PM10信号负
	黄色	PM2.5信号正
	白色	PM2.5信号负

3.4 接线方式举例



四线制接法示意图



三线制接法示意图

4. 计算方法

4.1 电流型输出信号转换计算

量程 $0\sim 1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $4\sim 20\text{mA}$ 输出，当输出信号 12mA 时，计算当前 $\text{PM}_{2.5}$ 值。 $\text{PM}_{2.5}$ 量程的跨度为 $1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，用 16mA 电流信号来表达， $1000\mu\text{g}/\text{m}^3/16\text{mA}=62.5\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{mA}$ ，即电流每变化 1mA 对应 $\text{PM}_{2.5}$ 变化 $62.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 那么可以计算测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ ， $8\text{mA}\times 62.5\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{mA}=500\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，则当前的 $\text{PM}_{2.5}=500\mu\text{g}/\text{m}^3$ 同理可计算 PM_{10} 。

4.2 电压型输出信号转换计算

量程 $0\sim 1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，以 $0\sim 10\text{V}$ 输出为例，当输出信号为 5V 时，计算当前 $\text{PM}_{2.5}$ 。 $\text{PM}_{2.5}$ 量程的跨度为 $1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，用 10V 电压信号来表达， $1000\mu\text{g}/\text{m}^3/10\text{V}=100\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{V}$ ，即电压每变化 1V 对应 $\text{PM}_{2.5}$ 变化 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，测量值 $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$ 。 $5\text{V}\times 100\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{V}=500\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。则当前 $\text{PM}_{2.5}$ 为 $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同理可计算 PM_{10} 。

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 $0\sim 10\text{V}$ 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. 注意事项

警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必

山东仁科测控技术有限公司



须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

7. 质保声明

保修期限自购买日起 24 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。（注：传感器质保 12 个月）

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

- 1.产品因错误安装、使用、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。



8. 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

9. 文档历史

V1.0 文档建立。

附录：壳体尺寸

