



苏州浩谱嘉自动化装备有限公司

## PVC粉管路清洗辨识系统 >

Suzhou haopujia automation equipment Co., Ltd



# 公司简介

Company profile

本公司专注于为**食品饮料、医药化工、消费电子、汽车零部件、机械制造**等行业客户提供智能工厂、车间的顶层设计、整体规划，帮助客户实现智能设计、智能管理、智能制造、智能产品和服务以及智能决策。将智能手段和智能系统等新兴技术应用于一体，为客户打造高效、节能、绿色、环保、舒适的人性化智能工厂，能够提供优秀智能工厂整体解决方案和拥有落地交付能力的智能制造提供商。

实现智  
能设计

提供智  
能工厂

实现智  
能管理

实现智  
能产品

实现智  
能制造

实现智  
能产品

优势  
服务

# 企业理念

Enterprise concept

1

诚信为本

2

追求卓越

3

不断创新

4

共为共享



# 技术团队与科研实力

Technical team and scientific research strength

## 核心技术

国家863项目“高性能LCoS投影设备  
关键技术”研究成果  
三维图像处理方法与软硬件集成设计  
自动检测与控制系统构建  
拥有相关专利10余项

## 合作单位

公司与浙江大学光电学院、信息学院、计算机学院、机械学院等均建立了良好的产学研互动

## 技术团队

公司核心技术团队20人，涵盖光学、电子、计算机、机械等，具备交叉学科优势

## 客户服务

公司拥有3大类10余种产品线，满足客户在生产线上筛选、检测、测量、分拣等智能化自动化需求，结合客户的实际生产需求，为客户提供定制化非标准的“机器换人”综合解决方案。



# 管道颗粒物检测方案

Pipeline particulate matter detection scheme

## 一、开发背景

### 1.1 客户端现状：

目前五个监测点是人工用肉眼检测，监测点位距离远，颗粒物在水中具体多少PPM无法测量及判断，没有具体数据支撑。

### 1.2 开发目的：

实现生产自动化，减少人力，提高生产效率。

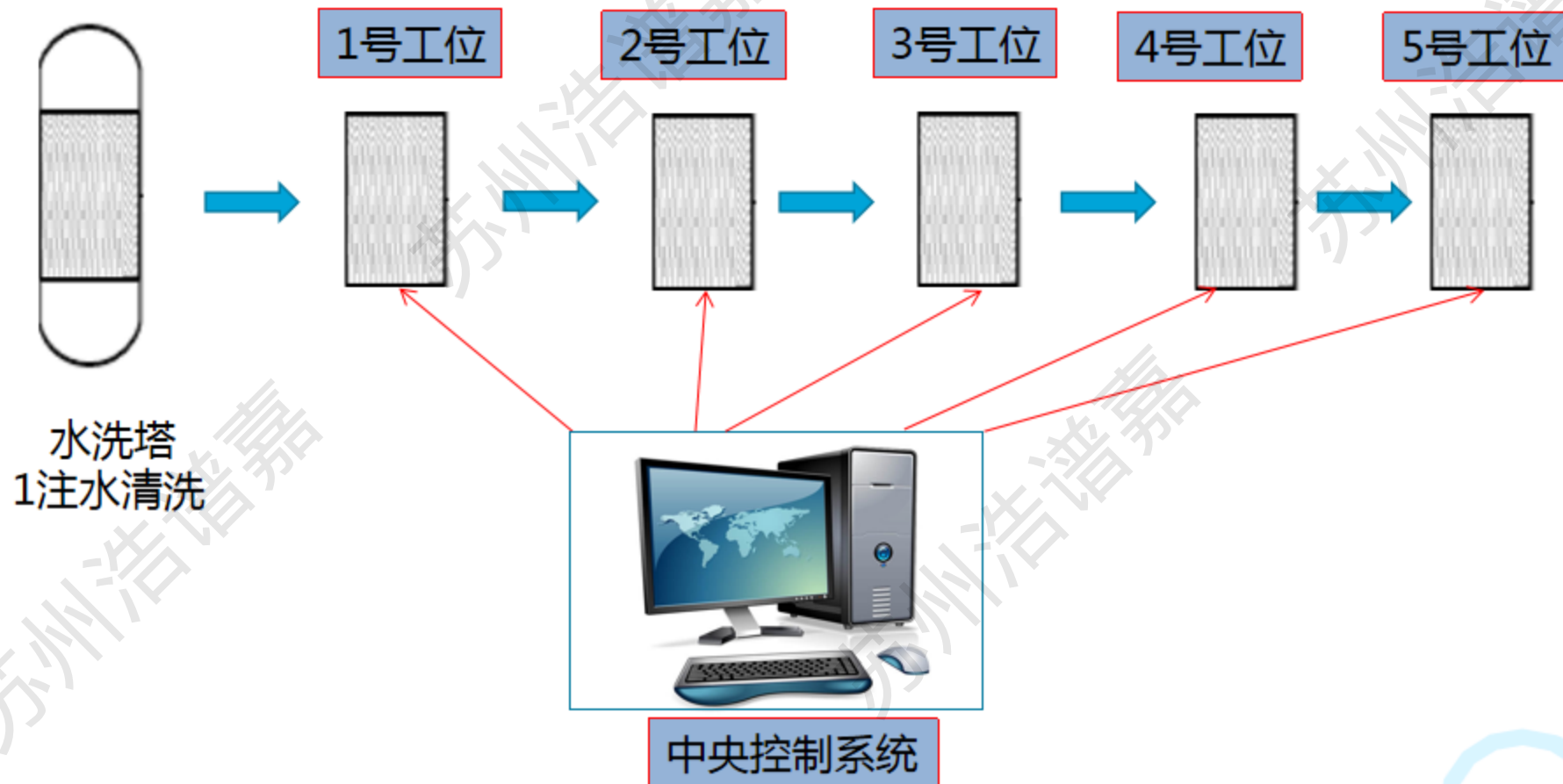




# 管道颗粒物检测方案

Pipeline particulate matter detection scheme

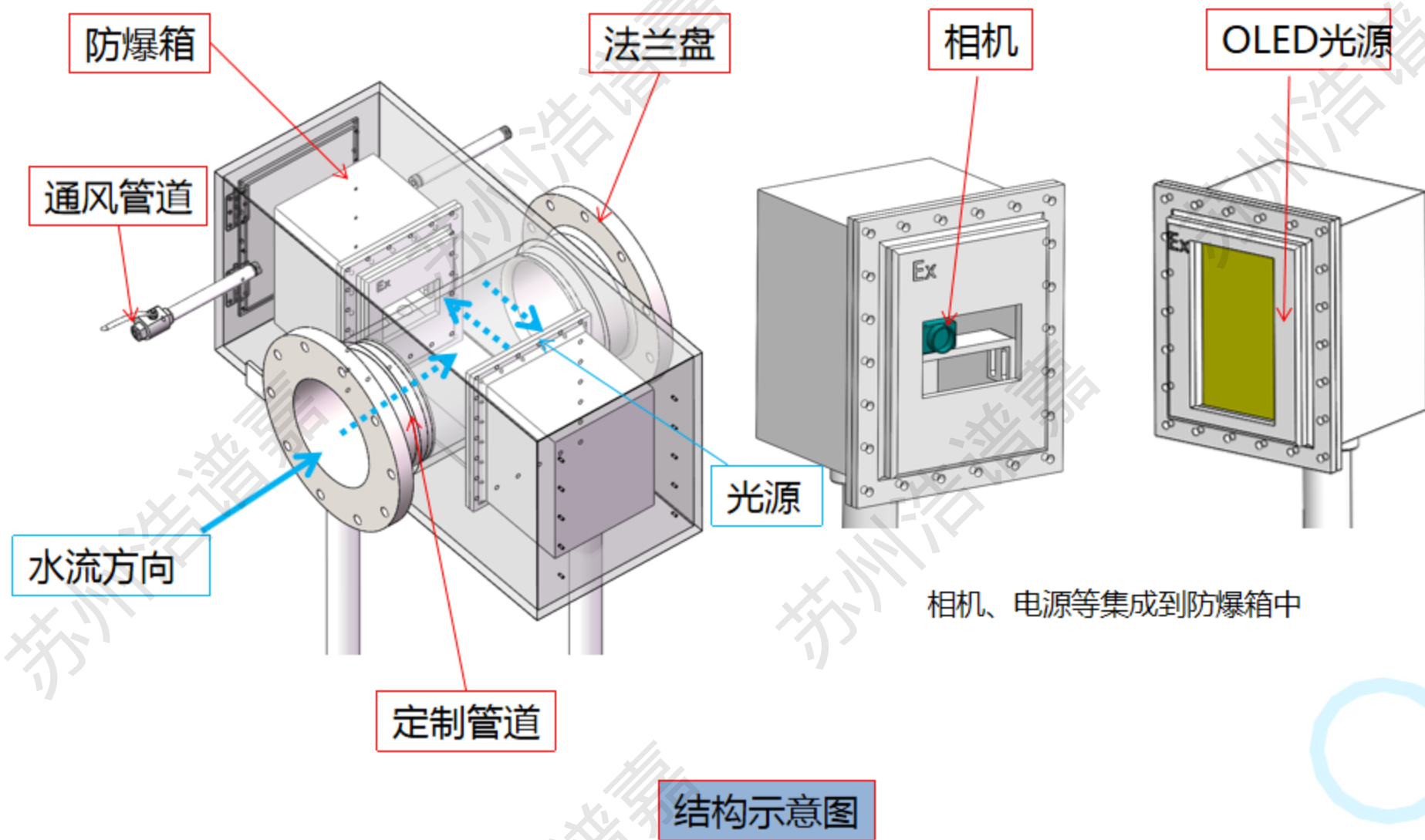
## 二、动作流程详细分解



每个检工位20秒发送一次检测信息至控制系统。  
继续清洗直至系统给出OK信号，结束本次清洗。

# 设备整体布局说明与工作原理简介

Overall layout description and working principle of the equipment



## 三、检测原理

AI智能颗粒浓度识别就是使用一个特定的光学识别装置，读取到不同浓度下的光学信息，将其传输到后台计算机系统进行处理。自动获取并且识别浓度PPM信息。

通过光纤将处理信息自动上传到中央控制系统进行信息汇总，对数据进行自动识别。

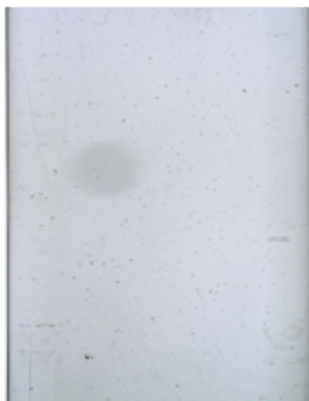
此次检测过程就是通过相机镜头光源这一套装置对清洗管内的情况进行实时监测，20秒发送一次清洗图片至识别系统当中，系统经过一系列的分析给出最终结果，当结果达到预期设置的目标或者某一范围内即发出清洗已达目标状态的信号，可连声光报警或转换其他信息，即可结束本次清洗过程。本系统除了沿用使用新型专利ZL201821601246.4外，还使用了专利ZL201821562925.5。



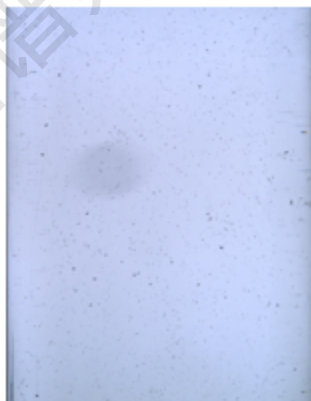
# 实验样品图片

Pictures of experimental samples

1PPM



6PPM



11PPM



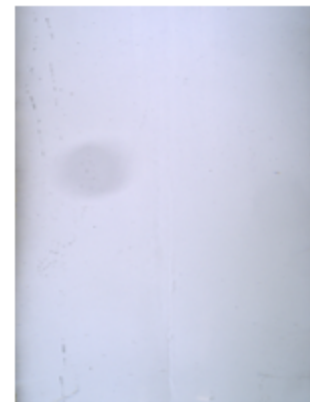
100PPM



1080PPM



清水



# 实验样品数据

Experimental sample data

粉末质量/mg	1	5	10	50	100
颗粒数/个	104	219	345	1080	1274
	105	216	360	1100	1250
	100	226	343	1080	1233
	102	286	393	1087	1219
	107	282	419	1090	1602
		278	424	1094	1594
		287	404	954	1543
			385	1172	1577
平均数/个	103.6	256.286	384.125	1082.125	1411.5
观察范围	溶解在1L水里				

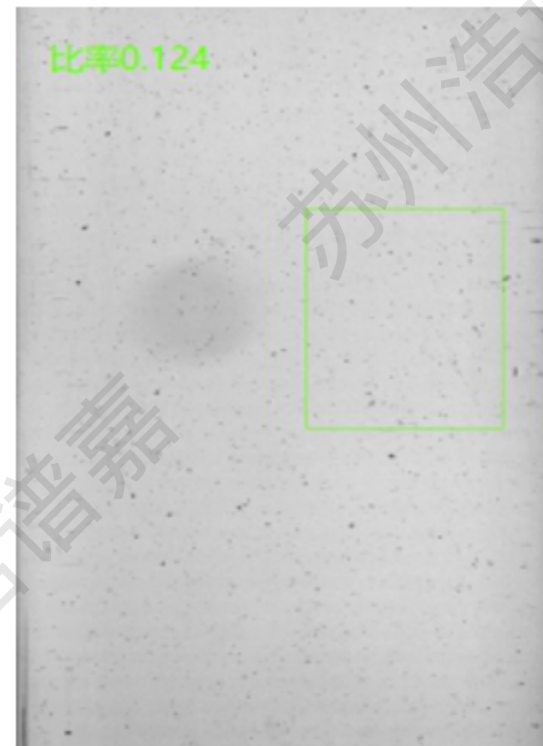
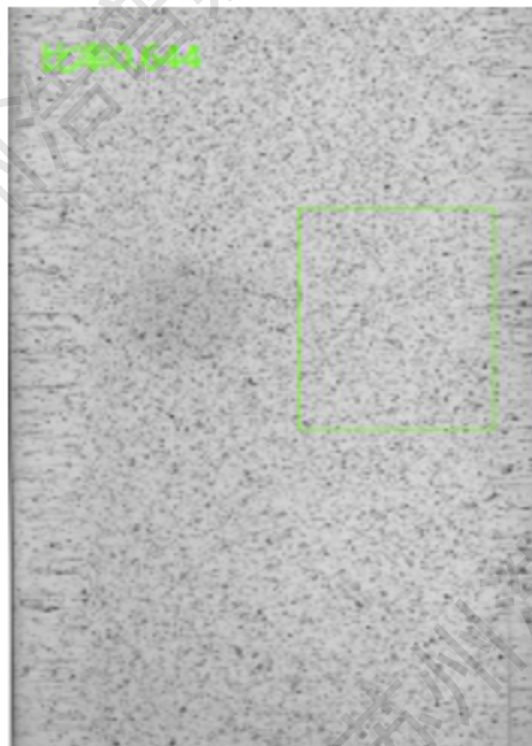
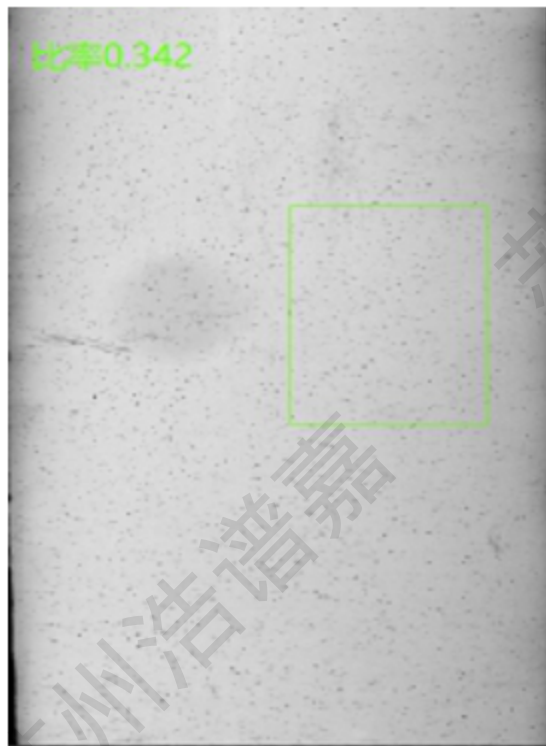
# 设备软件功能简介

Introduction of equipment software functions

PVC检测软件功能模块		
管理模块	用户权限管理	
检测显示模块	产品管理：选择不同管道线路	
	左分屏（实时显示）	采集图像
		ppm数值
		颗粒标识
	右分屏	不同时刻浓度变化图
	设备运行时间（达到设定要求可提示报警或其他输出）	
参数设定模块	不同工位ppm合格范围设定（即无需清洗信号）	
网络模块	历史信息查询	

# 显示模块部分样品示例

Example of partial sample of display module



采集图像及显示指定ROI的ppm

# 显示模块部分样品示例

Example of partial sample of display module

## 颗粒直径选择与标识

基本参数 运行参数 结果显示

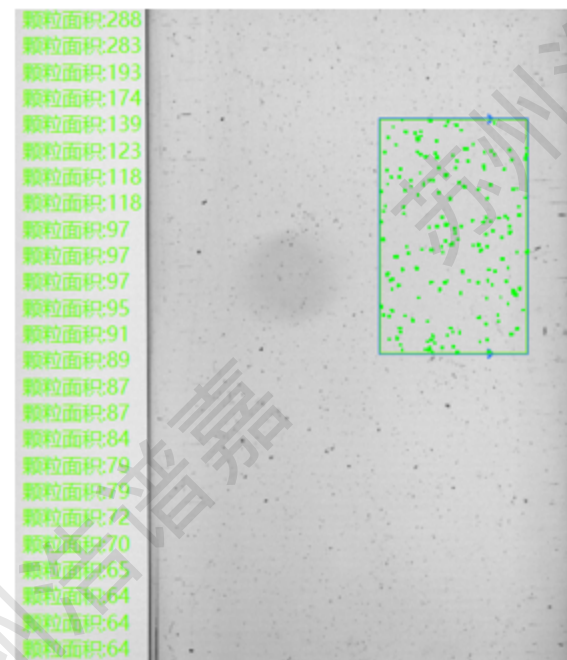
结果判断

Blob个数判断 ☒

Blob个数范围 0 — 99999

Blob面积判断 ☒

Blob面积范围 1 — 300



颗粒面积范围选择1-300像素，ROI区域内识别出的颗粒都符合要求



# 显示模块部分样品示例

Example of partial sample of display module

## 颗粒直径选择与标识

基本参数

运行参数

结果显示

结果判断

Blob个数判断

☒

Blob个数范围

0

99999

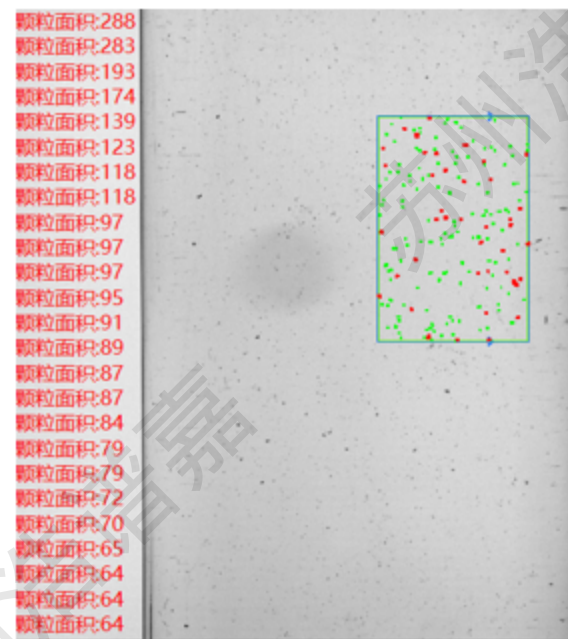
Blob面积判断

☒

Blob面积范围

1

50

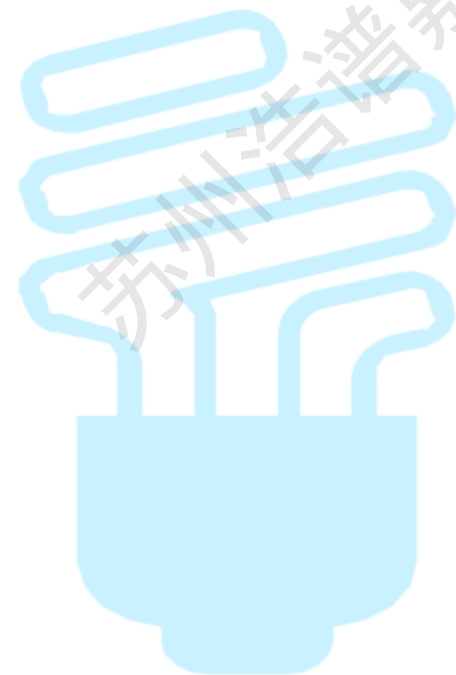


颗粒面积范围选择1-50像素，ROI区域内识别出的绿色颗粒符合要求，红色颗粒面积过大（可用于删选玻璃或者客观环境存在的固定杂质）

# 软体功能

Software function

1. 检测管道中PVC直径 $>1\text{mg}$ 的颗粒物浓度，给出是否清洗信号
2. 区分不同颗粒物的颜色(红色、黄色、黑色三种),数量及面积
3. 不同时刻颗粒浓度情况统计图
4. 管道中自然堆积的背影杂质与产品清晰区分
5. 历史查询：某一时刻指定工位的浓度信息查询
6. 数据每20秒汇总发送至控制中心判定



# 设备清单

Equipment list

型号	HF-503/HF-506/HF-512			
编号	HPSE01110/HPSE01111/HPSE01112			
整体框架机构组成				
序号	类别	名称/规格	数量	备注
1	防爆	相机集成防爆控制箱	1	
2		光源集成防爆控制箱	1	
3		工控机集成防爆控制箱	1	
4	视觉	工业相机	1	
5		特殊定制镜头	1	
6		工控机	1	
7		OLED光源（定制）	1	
8	管道	钢化玻璃（3寸、6寸、12寸）	1	按客户要求定制
9		法兰盘（3寸、6寸、12寸）	1	按客户要求定制

## 行路致远，砥砺前行！

浩谱嘉致力与客户建立共赢、共生、共享的战略伙伴关系，矢志成为有影响力的PVC行业相关检测的一流服务供应商！



Tel : +86 18550532186(陈小姐)

Fax : +86 512-36684185

E-mail : [hpjzdh@163.com](mailto:hpjzdh@163.com)

[http : www.hpjauto.com](http://www.hpjauto.com)

Add : 江苏·苏州



版本号 : P2108010

<http://www.hpjauto.com/>