

## 汇川视觉在注塑机行业上的应用

南京汇川工业视觉技术开发有限公司

**关键词：**机器视觉、智能检测、在线

**摘要：**注塑产品质量检测控制一直是注塑机行业的重点，本文主要介绍了南京汇川视觉在注塑机行业提供的智能检测系统的技术特点和解决方案，以及汇川视觉系统在餐具检测产品上的应用情况。

### 一、前言

注射成型是工业生产塑料制品最为常见的方法，它能够用于加工结构复杂、几何尺寸精度高的塑料制品，具有生产周期短、适应性强、生产效率高且易于自动化等优点。

表面质量是注塑制品质量评估的一项重要指标，生产过程中，由于原料、注塑机设备、生产环境等复杂多变的因素共同影响了注塑产品的质量，导致在生产过程中产生各种各样的缺陷，如常见的**短射、飞边、裂纹、翘曲、气泡**等缺陷，这些缺陷不仅影响制品的外观，且严重影响制品的使用性能。

当前注塑制品表面质量检测大多依靠人工离线抽样检测，此种检测方法的缺点如下：

- 1、检测效率低下；
- 2、不符合现代工业检测中的实时、在线、非接触的要求；
- 3、容易受到检测人员主观意志的影响，导致结果因人而异、因时而异；
- 4、人为疏漏不可避免的造成产品的漏检、错检。

现代企业对生产效率的要求越来越严格，生产自动化是一个必然的趋势。

### 二、机器视觉系统介绍

#### 2.1 机器视觉定义

机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断。

机器视觉系统组成：

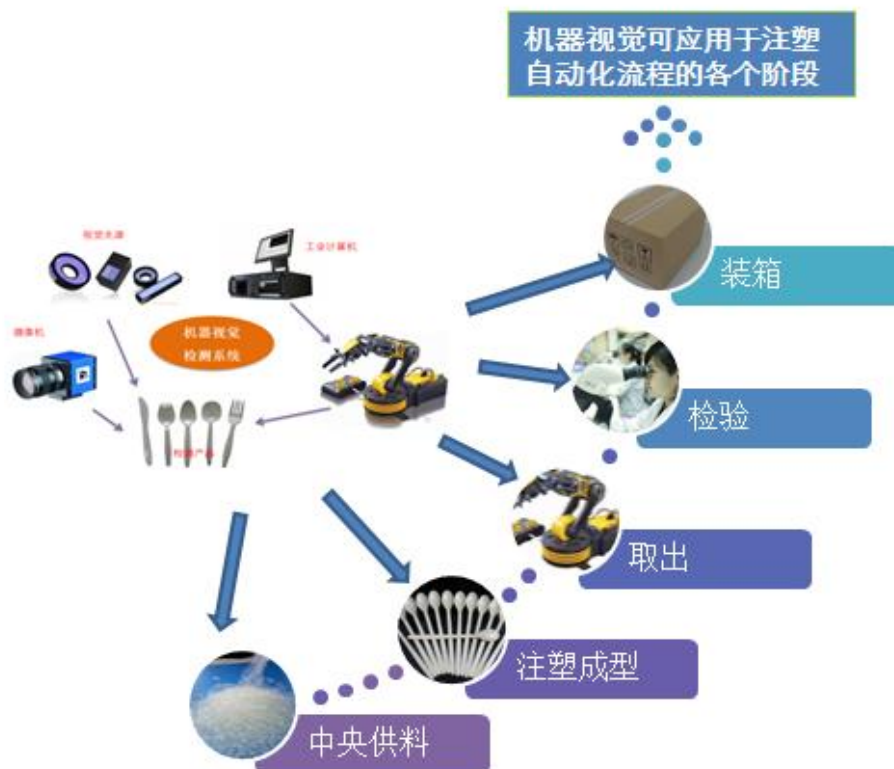


## 2.2 机器视觉的特点

- 自动化水平：提升生产速度，提高缺陷品的检出率；
- 品质保证：统一产品品质的标准；
- 降低成本：降低人力和管理成本。

## 2.3 机器视觉在注塑机行业的应用价值

机器视觉系统可以广泛的应用于注塑行业的各个阶段：供料检测、成型检测、取出定位、质量检验、包装检测等等。



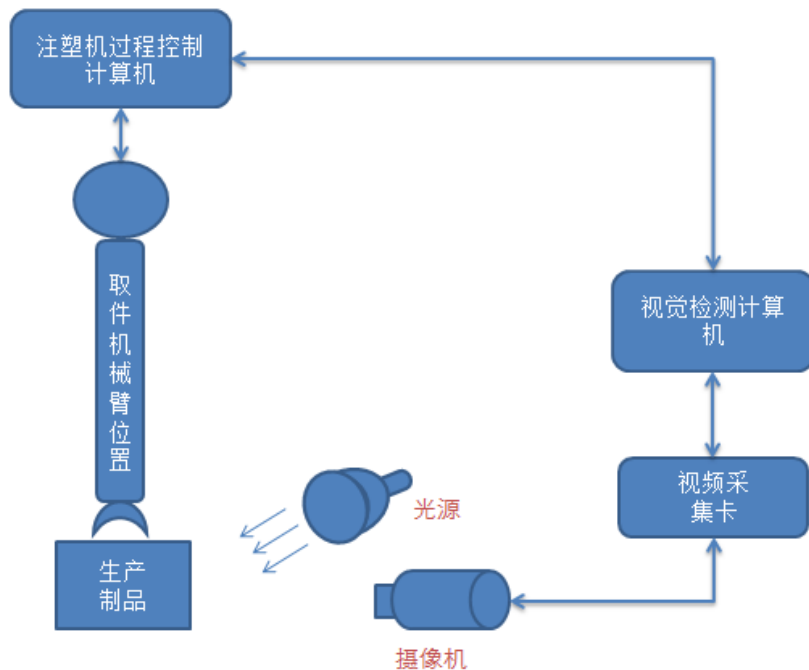
### 三、餐具瑕疵检测方案

#### 3.1 项目简介

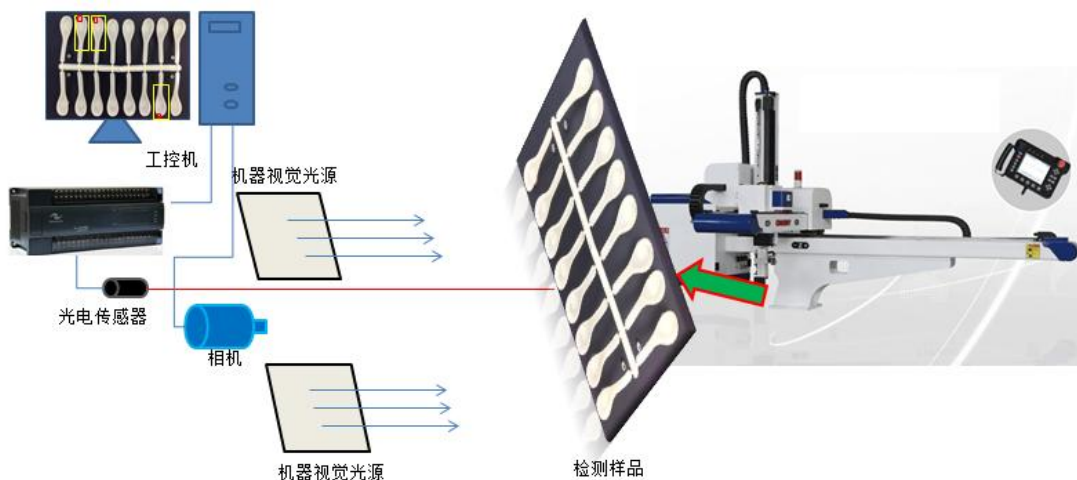
本次我司的餐具瑕疵检测系统方案的合作对象为广东省佛山市某注塑机机械手公司，该公司机械手广泛的运用于注塑机行业的各个阶段，随着人力成本的上升及人工检测效率和质量的下，智能化自动检测系统升级改造迫在眉睫。

#### 3.2 系统构成

##### 1、系统构成示意图



## 2、系统硬件组成



## 3.3 系统方案说明

系统主要由高性能工业摄像机、工控机、机器视觉专用光源、PLC、光电传感器组成，主要的检测步骤如下：

- 第 1 步：机械手从注塑机模具中将样品抓取至 Y 轴 0 点位置
- 第 2 步：光电传感器感应到样品，发送触发信号给工控机；
- 第 3 步：工控机接收到触发信号，发送拍照信号给相机；
- 第 4 步：相机接收到拍照信号，拍摄样品图片，传送给工控机；
- 第 5 步：工控机接收到图片，进行处理，在显示器上显示处理结果，标示缺陷位置，保

存缺陷图片，发送“不合格”或“合格”信号给机械手；

- 第6步：机械手接收处理结果，将检测样品放入“不合格”或“合格”位置。

### 3.4 系统检测算法实现说明

- 用标准的餐具模板定位待检测餐具，提取样本，划出每个样本的位置信息；
- 根据位置信息比对检测餐具与餐具模板之间的差异；
- 提取特征差异，凸显缺陷；

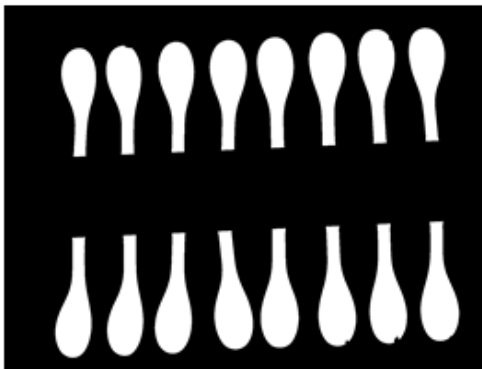


图1-模板定位检测餐具位置

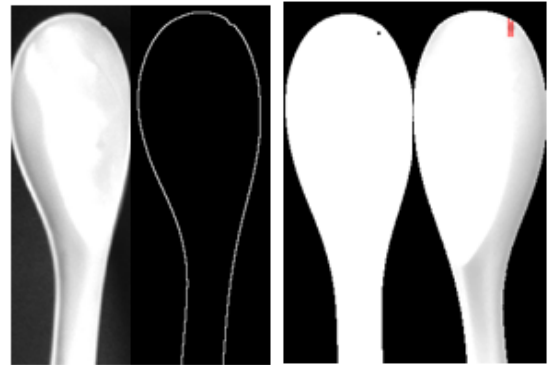


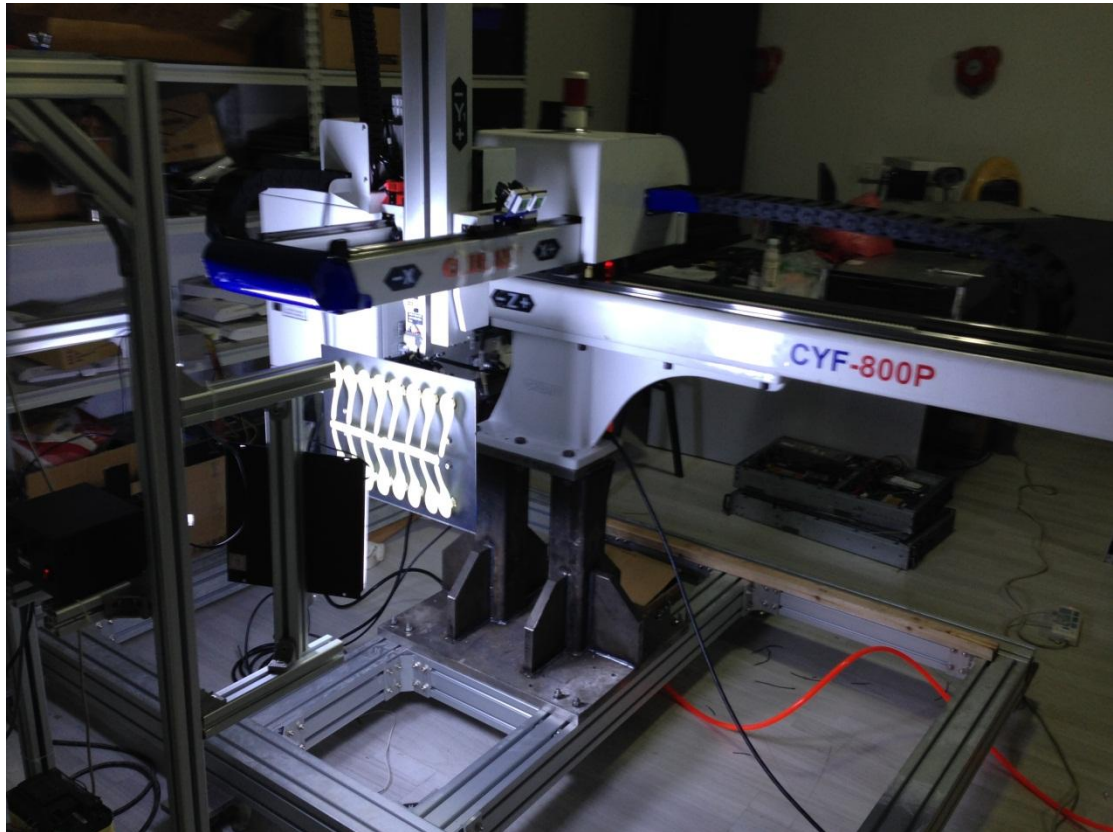
图2-提取特征差异，凸显缺陷

### 3.5 视觉检测在注塑行业的优势

- **非接触**：避免被测餐具的损坏和二次污染；
- **高效率**：一次检测整模样品，处理时间<500ms，适合在线检测；
- **高精度**：可以检测出 0.3mm 的微小缺陷；
- **易操作**：一键开机，防止误操作。
- **稳定可靠**：连续长时间的工作，始终保持一致的检测标准；
- **检测范围广**：可以检测多种样品，刀、叉、勺、叉勺等刮伤、毛边、变形、短射、断裂、缺口、油污等缺陷。



## 五、现场应用照片



## 六、总结

注塑机行业长久以来一直靠人工检测，检测效率低下，漏检率、误检率较高，产品质量控制的成本居高不下，已经严重影响注塑行业的发展。

南京汇川视觉依托多年的机器视觉的应用经验，对注塑机行业的自动化检测具有独到的方案解决能力，餐具瑕疵检测系统产品可扩展应用于注塑、压铸等产品的自动化检测的各个

阶段！