

视觉系统的设计分为软件设计和硬件设计两大部分。

（一）视觉系统的硬件设计

视觉系统的硬件主要由镜头、摄像机、图像采集卡、输入输出单元、控制装置构成。

一套视觉系统的好坏则分别取决于摄像机像素的高低，硬件质量的优劣，更重要的是各个部件间的相互配合和合理使用。

（二）视觉系统的软件设计

视觉系统的软件设计是一个复杂的课题，不仅要考虑到程序设计的最优化，还要考虑到算法的有效性，及其能否实现，在软件设计的过程中要考虑到可能出现的问题。

视觉系统的软件设计完成还要对其鲁棒性进行检测和提高，以适应复杂的外部环境。

二、工作原理

机器人视觉硬件主要包括图像获取和视觉处理两部分，而图像获取由照明系统、视觉传感器、模拟-数字转换器和帧存储器等组成。机器人视觉通过视觉传感器获取环境的二维图像，并通过视觉处理器进行分析和解释，进而转换为符号，让机器人能够辨识物体，并确定其位置。

具体过程如下：

三、实际应用

工业机器视觉难点在于精度和速度，要求都在毫米级，且工业领域工业机器人抓手的变动是在三维空间内。根据功能不同，机器人视觉可分为视觉检验和视觉引导两种。

1、食品安全监测

在流水化作业生产、产品质量检测方面，需要机器视觉观察、识别、发现生产环节中的错误和疏漏。

2、制造业

机器视觉系统的特点是提高生产的柔性和自动化程度。在一些不适合于人工作业的危险工作环境或人工视觉难以满足要求的场合，常用机器视觉来替代人工视觉；

同时，在大批量工业生产过程中，人工视觉效率低且精度不高，机器视觉检测可以提高生产效率和生产的自动化程度，且易于实现信息集成。

3、太阳能、交通监控

太阳能电池和模块生产者使用机器视觉来检测产品、识别和跟踪产品以及装配产品。

在交通监控领域，可应用于车牌识别技术、图像分析技术，自动识别车牌，发现违章停车、逆行、发现交通肇事车辆等。

四、市场前景

传统制造业面临新的颠覆，转型升级将给中国自动化行业带来巨大的市场机遇。而机器视觉作为自动化界高智能化产品，未来具有巨大的发展潜力。

中国的电子制造和代工厂商过去几年正在采购大量自动化设备取代人工，以应对中国愈演愈烈的缺工现象，未来几年这一现象将达到高潮。台资工厂纷纷选择提高自动化程度，其自动化换装高潮将在未来2-3年内到来，必将为机器视觉产品在该行业的应用带来新的增长点。