
前言

在最近二十年中，机器人工程成为了迅速发展起来的综合科目。它包含了众多的学术成果，其中包括机械工程、电子工程、计算机工程、自动控制工程以及人工智能等最新的科学研究成果，机器人工程引领者科学技术动态前沿，也会是我国的科学技术迈向世界的重要发展方面。工业机器人研发、发展与创造已然成为一个国家科技发展水平和综合经济实力的象征，许多国家已经在这领域着重发展。

截止到目前，工业机器人它有多种定义。世界各国都对工业机器人的定义各家不相同。工业式机器人的分类更加繁多。过去，联合国的标准化组织决定采用美国产的机器人协会对工业机器人的定义：工业机器人被确认为反复编程为多功能设备，而机器人可以通过变得与众不同来完成各种各样的任务。主要作用是组织和移动物品和传输工件以国外对机器人的定义为参照，参照中国对工业机器人的认识，我们可以给机器人下一个定义：工业机器人是一种行动自由比较丰富的机械物种，机器人的程序可以随时改变，也可以精确定位。这是一台自动化程度很高的自动机器。具有十分广泛的作用，在生产线上可以将物件传送，或者可以自动装夹物件。工业机器人的主体大多都是有利的刚性手臂，它在各方面都比人有巨大的优势，运动速度更加的迅速，可以高精度定位物品位置，沉重的物品也可以轻松的加以移动，机器人可以根据自己的传感器所发传的信号来判断该进行的操作，从而可以编辑出各种各样的动作。

从发达国家的经验来看，工业机器人的应用可以大大降低产品的浪费率和生产成本，也可以减少工人错误造成的不良产品数量。工业机器人的好处也很明显，比如减少员工数量，减少机床的磨损，加快创新科技的发展，进一步提高企业的核心竞争力。这个设计将从结构方面进行。根据设计内容和要求来确定铝粗机械手的输送方式，利用两个锥齿轮的传动来实现机械手的旋转，利用液压缸来实现其运动和零件的捕捉。所述机械手在伺服电机的控制下达到所需的精确旋转。

当前的机器人手臂控制的在工业上面的方法就是把机器人手臂的每个关节视为简单的联合伺服机构。伺服机构方法它可以非充分地模拟机械手的变化动力学，因为它忽略了整个机械臂机构的运动和配置。受控系统的参数的这些变化有时足以使传统的反馈控制策略无效。结果是降低了伺服响应速度和阻尼，限制了末端执行器的精度和速度，使其仅适用于有限精度的任务。以这种方式控制的操纵器以低速移动而具有不必要的振动。在机器人手臂控制的这个和其他领域中任何显著的性能增益都需要考虑更有效的动态模型，复杂的控制方法，以及专用计算机架构和并行处理技术的使用。

1 总体方案设计

1.1 工业机器人机械手的发展

工业机器人也是人类社会发展的—部分，是一点—点完善并逐步发展的，它的发展主要有三代：

初代的最初的工业机器人是“示教再现型”工业机器人，即使在目前也在大量的使用中，它的结构主要是由手臂、驱动系统以及控制系统组成。该机器应用在线控制方式，该控制方式较为简单，保存各种信息，机械手工作时再讲信息提取出来，向执行机构发出命令，执行机构在收到命令后准确的执行。

第二代工业机器人有很强的感知能力。它具有触觉、视觉等感知能力，能提供实时反馈。因为加入了感知系统，其控制方式也变得复杂起来，由于成本及维修费用相对昂贵，所以这种机器人相对—代比较少，但以后也会慢慢普及。

第三代机器人是智能机器人。它具有和二代机器人相同的功能，并且它还具有根据收到的指令来了解周围状况，精确定位需要进行工作的物品位置的功能。此外，它具有较强的理解外部环境的能力，在工作状况发生变化时，仍可以顺利的完成交给的工作任务，但它目前处于实验阶段，相信在不久的将来就会呈现在大家的眼前。

1.2 机械手的组成和各部分之间的关系

机械手这个机构主要是由机械系统、检测装置控制系统和智能系统组成。机械系统另外囊括两个组成部分：执行系统和驱动系统。

(—) 实施系统：执行系统是由工业机器人实现各种动作所需要的机械部件所组成的。机械部件是手部、腕部和机身三部分。

A、手：成为握把，或抓机，用来直接抓工件的操作机构。

B、腕部：这是连接手部和臂部的重要组成，可以改变手部的方向。

C、手臂：手臂连接手部和座椅，从而支撑手腕。他可以改变手部的位置，并改变工作空间将负载转移到座椅上。

D、机身：支撑手臂的部件，也是工业机器人基础部分，他可以让臂部实现自动旋转，自动升降等多种功能。

(2)

驱动系统：为执行系统提供稳定电源，并让机器自动工作的系统。较常见的方法有机械传动、气动传动、液压传动和电动传动。

(3) 控制系统：整体控制驱动系统，从而控制执行机构来按照规定工作，在发生意外情况是会发出危险指示灯，帮助工作人员判断机器情况。

(4) 测试系统：测试其他系统是否正常工作，并将情况实时反馈给控制系统，控制系统将整合数据，确保机器正常运行。

1.3 运送铝制毛坯工业机械手的设计分析

1.3.1 对该机构的设计要求

该机构对设计的要求：想要设计一部适应量产的工业机械手，首先应该把铝制毛坯从模具中取出来，再将其移动到远处的毛坯箱当中，可以循环操作。

表 1-1 零件尺寸规格

Tab.1-1 The part size

零件的尺寸：	直径为 100mm 高为 106mm 的圆柱体
零件的材料：	铝制品

1.3.2 总体方案拟定

工业机械手在现实的各行业的应用中，其最重要的功能就是抓取和移动物品，本次设计的最重要的环节就是如何实现工业机械手精准的抓取动作。想要实现精确地抓取则精密的机械结构和良好的控制系统是必不可少的，是实现该动作的基础。工业机械手在设计中，首先应该根据设计要求先确定机械手的运动方式。这次设计我是采用的步进电机、联轴器和锥齿轮完成机械手的旋转。从垂直方向看，采用液压缸作为驱动，机械手可以在液压缸下进行往复运动。由于本次设计的是小型工业机械手的缘故，在于工作范围不是很大，所以伸缩动作同样以液压缸来驱完成；末端执行器由滑槽杠杆旋转夹持器和小液压缸驱动。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/037036021042010005>

