

工业机器人在自动化生产线分拣站的应用

王海涛, 李爱钦

青岛恒星科技学院 山东青岛

【摘要】随着中国科学水平和信息技术的日益发展, 机器人也越来越走进了我们的日常生活。同时中国在机器人应用领域的研发, 也一次次有了新的发展, 经过短短数十年的发展, 我国机器人科技早已在药品制造, 工业精密控制, 食品包装加工等应用领域中扮演着重要角色。而在工业生产线上分拣工作, 也同样是人们所关心的。如果想要进一步提高工业机器人分拣技能, 就必须建立起工业机器人分拣技能平台, 以协助工业机器人更好地进行分拣工作, 并提高生产效率, 以此促进产业发展, 本篇内容将对工业机器人在自动化生产线上分拣站的应用展开剖析。

【关键词】工业机器人; 自动化生产线; 分拣站

Application of industrial robot in automatic production line sorting station

Haitao Wang, Aiqin Li

Qingdao Institute of Stellar Science and Technology, Qingdao, China

【Abstract】 With the development of China's scientific level and information technology, robots are more and more into our daily life. At the same time, China's research and development in the field of robot application has made new progress again and again. After just a few decades of development, China's robot technology has already played an important role in drug manufacturing, industrial precision control, food packaging and processing and other application fields. The sorting work on the industrial production line is also of concern. If you want to further improve the industrial robot sorting skills, must establish the industrial robot platform for sorting skills, to assist in industrial robot sorting work better, and improve the production efficiency, to promote the development of the industry, this content will sorting station in automatic production line to industrial robot application.

【Keywords】 industrial robot; Automatic production line; Sorting station

随着工业机器人应用技术的不断成熟, 在自动化生产线中也应用了工业机器人。它可以实现焊接, 搬运以及装配等操作, 在工业自动化生产线分拣站的主要作用就是进行搬运, 将产品有序地摆放好, 传统的分拣工作都是利用人工的方式。但这样投入的人力成本比较大, 随着科技的不断发展, 人们发现利用工业机器人来进行分拣站的工作更加有效率, 传统的人工分拣工作可能会存在一定的误差, 而在现代技术的帮助下, 机器人分拣工作将会更加精准。工业机器人有着人工不能实现的优势, 他的精度高, 误差小, 不会感到疲惫, 这使得工业机器

人逐渐取代了传统的人工方式, 不仅节约了成本, 还提高了工作效率。

1 工业机器人分拣系统的构建

1.1 机器人分拣系统的构成

从我国对机器人领域的研究来看, 已经研究出了多种类型的机器人, 他们应用在了各个行业领域中。虽然从整体上来说, 对机器人的研究还处于起步阶段, 但是人们逐渐发现有关于机器人的分拣系统对工业作用很大。他可以针对货物进行视觉控制, 也就是相机静止目标就静止, 相机静止目标运动两种状态。利用图像坐标技术与机器人的坐标进行联

系, 从而获取物品的位置^[1]。将相机捕捉到的画面进行具体的处理, 确定好具体的方位, 然后进行抓取。而机器人控制则是在整个工作中最重要, 也是最后一步操作, 机器人控制能够指挥机器人完成相应的动作, 确保分拣工作高效率完成, 为企业的增收做出了巨大的贡献。

1.2 机器人分拣技术分析

在机器人分拣系统的研究过程中, 主要从四个方面进行研究。首先进行相机标定, 相机对物体的图像进行空间位置的联系, 他能够准确地判断物体在机器人坐标中的位置, 两者建立起联系, 机器人就能很好地将物品进行抓取, 但是如果建立联系失败, 那么对物品的抓取也会出现失误^[2]。其次是目标识别, 机器人能够按照图像中物品的特征进行抓取, 当系统将物品的图像输入到机器人中。机器人会在图像中提取一些特征, 从而能够对物品更好地识别, 在传送带上也要进行目标分拣, 这主要是训练其在动态背景下对目标的监测, 对于运动的目标也能实现跟踪操作。具体的操作就是将提取到的图像序列按照一帧一帧的方式进行检测, 对每一帧图像都要进行定位和识别, 从而确立起运动对应关系。在运动模型的建立下, 机器人可以通过简单的判断从而确定他的工作范围, 最后是对机器人运动的控制, 在机器人软件开发包中包括了对机器人控制系统与计算机系统的各种指令。在具体的应用过程中, 机器人系统会建立起函数库将需要的数据传送给机器人系统, 完成控制柜对机器人的控制工作, 机器人对函数库的调用应该在适当的环境进行, 确保机器人正常运转^[3]。

在工业机器人工作过程中, 电气控制系统是十分重要的部分, 它主要由两个模块组成, 第一个模块是系统控制模块。工业机器人的输出信号是由 plc 的输出信号进行控制, 将它的输入信号全部输入到 plc 的信号端口, 从而完成整个过程。第二是系统的执行模块。主要是将两条传送带传送过来的产品进行码放, 在传统的编程过程中, 只是让机器人去将码放的每个点位识别清楚, 但是由于码放的点位比较多, 逐个识别会花费大量的精力。将这一问题也编入编程过程中, 由编程的方式解决这一难题, 这样会起到事半功倍的效果, 也不用像传统的方式一样进行逐个的定位。但是这要求编程者在编程的时

候, 思路要足够清晰, 对其专业程度要求很高。对工业机器人程序的设计流程图是编程的基础, 要选择专业技术比较强的编程人员进行编写, 分拣站系统主要包括一个主程序和五个子程序。五个子程序分别完成各自的功能, 比如由一号传送带对信号进行监测, 将监测到的信号传给 plc, plc 再将信号传给机器人, 机器人接收到信号之后, 便可以启动子程序。二号传送带将产品到位之后, 就可以启动二号程序。这两个传送带是独立操作的, 如果机器人没有收到产品到位的信号, 那么就不会进行操作, 只在原地待命, 这样的方式不会出现误差, 反而使得整个过程更加流畅。

2 工业机器人在自动化生产线分拣站的应用

2.1 拆垛系统应用分析

工业机器人在智能化车间中的应用, 也很大程度上的大大提高了工业生产效率。因为自动生产线中使用的拆垛系统主要是自动拆垛单元, 所以它涉及的设备大致有如下几类: 磁性传带机、手动上油设备和拆垛车辆。厂区工作人员可以按照实际情况的不同, 根据需求选用不同类型的磁性传带。导出型的磁性传带可以完成对板料的输入, 将板料送入众泰中, 而输入型的磁性传带则可以使用工业机器人将材料从拆垛机中提取, 并使其安装到上油机中。由于拆垛小车的主要功能就是完成对板料的放置, 并且便于工作中智能化机器人完成管理工作, 所以企业也应该加强对拆垛小汽车的使用。当完成上油工作时, 工业机器人必须将板料直接安装在上油机内, 由上油机直接对板料的表层加以涂油, 以进一步提高其耐腐蚀性能和润滑能力。

2.2 控制系统中的应用分析

在高度智能化的工厂中, 应用于工业机器人的控制才是核心, 因为只有确保工业控制器能够安全平稳的工作, 才能够确保各个工厂协调统一的工作^[4]。此外, 因为控制器作为整个体系中技术水平较为领先和体系完备的重要组成部分, 所以在自动化生产线中使用时, 智能化程度也必须加以完善, 同时必须着重从内部监控系统和接口控制中加以分析, 从而改善了企业产品运行的总体结构。当对系统进行物理层次设计时, 可以将控制器放在整个系统的基础层次上, 里面包含着发电机和检测系统以及输出等方面的控制, 而所有的内容都是必须通过

与机械元件进行连接, 并对连接特性加以改善, 而且对于控制器的数据收集与管理也是必须进行完善。在控制器中, 由于各种数据层的设计通过总线接口的技术进行, 各种信息数据层相互之间都能够实现信息数据连通, 唯有如此才能够在适当程度上形成互相依存的自动化结构, 使控制单元与智能机器人的驱动管理系统良好地实现了本体上的连接, 从而实现了信息数据的有效传递。比如在控制器内通过文件管理的功能, 就能够对机器人系统的动态和命令等信息加以储存, 并将其储存到控制卡的硬件设备上, 或者通过二字符指令集的具体形态储存。针对运动分析模块来说, 可以比较完整的测算出工业机器人自身的关节运动角度, 并对于整个制造流程中的最佳情况加以把握。

2.3 物理层与数据层

在自动化控制器当中, 资料传送和数据处理层都是相当关键的部分。在这里面, 资料传送技术是其最低层次, 它也是整个控制器的主要构成技术, 但是如果是没有了这部分, 那么整个控制器也将毫无意义。因为资料传送主要指的是控制器中的物理设备, 所以工业企业就需要加强对物理设备的重视, 引进满足工作需要的物理设备, 包括电动机的输入装置等。如果工业企业引进工作需要的物理设备, 就可以完成对现场总线的连接, 从而使系统中对设备的信息实现了更加细致和完善的收集。而现场总线技术就是其中的数据处理层, 也是整个自动化控制器的灵魂。如果工业企业将其运用到控制器, 就可以提高各部分在管理上的独立性。工业企业中应用现场总线技术, 可以为自动控制器的工作质量提供更加有效的保证。

2.4 安全系统的设计分析

在高度自动化的控制系统中, 由于使用工业机器人能够提高工业生产过程安全性, 使工业机器人能够完全取代人工方式去进行制造作业。在高度智能化的工厂中, 上位机的 PLC 能够采用总线的技术实现对自动化机器人的全面监测, 在一旦出现问题后能够在第一时间发布预警, 并通知人员及时对工厂的故障问题进行修复, 从而完成了对自动化机器人的全面监测工作, 在日常保养与检修过程中也能够及时地完成检查和更换工作, 对自动化机器人各个部分的正常运作进行了保障, 从而防止高智能

化工厂中出现的故障问题。

2.5 仿真系统的设计应用分析

在智能化生产流水线上, 由于使用了工业机器人, 可以取代传统人力完成产品现场作业, 而且在生产作业过程中是与一般人们的工业生产操作方式存在着一定的相似性, 所以在智能化生产流水线上, 工业机器人对于仿真控制系统的设置和校正工作有着相当关键的意义, 在完成仿真控制系统校正和设置工作的同时, 工业机器人还可以利用仿真自动设备生产线的工作状态完成标准化的生产作业检查, 在仿真环境中, 人们可以更有效地找到工业机器人存在的工作疏漏, 对工业机器人的生产作业节奏做出更有效的调节, 从而可以对工业生产效率做出一定改善^[5]。与此同时, 在企业工厂实际的生产运行中能够利用大数据分析的方法实现工业机器人的监测, 及时地完成离线自动调试管理工作, 并且能够根据对工业机器人的动态方法以及实际工作的线路实现仿真, 针对车间现实的状况做出实时的调节, 从而合理的防止或者减少工业机器人在自动调试过程中发生故障, 从而增加工业机器人的实际工作准确性, 使得企业工厂自动化的控制系统稳定性能够获得相应的改善, 而控制系统自身稳定性也会获得相应改善, 这样在自动生产线中使用工业机器人就能够适应企业工厂生产的实际需求, 并且还能够有效减少工业机器人的操作, 不但大大提高了制造商的工作效率, 与此同时也释放了工厂人们的勤劳, 从而促使了中国现代制造业水平进一步的发展, 并促进了社会经济管理水平的进一步提升。

3 结束语

综上所述, 主要对工业机器人在自动化生产线分拣站的应用价值进行分析。可以看到, 随着中国经济的快速增长, 机器人技术在工业领域的应用更加普遍, 尤其是在自动化生产线分拣站的应用。他能够根据系统的要求及时进行调试, 确保整个运行过程准确无误。尽管在实际运行过程中还会存在位置不正确甚至不能确定的情况, 但是相信随着专业技术人员的进一步探索, 再加上技术的进一步完善, 这些难题都将会得以克服, 因为目前机器人技术已进入行业的生产制造过程中, 比如汽车业, 工业, 农业等, 该技术的引入带动了中国制造业的蓬勃发展, 也大大提高了工业的生产制造质量, 相信未来

会取得更大进步。

参考文献

- [1] 陈立新.工业机器人在冲压自动化生产线的应用[J].机械设计与制造, 2010 (10) : 94-96.
- [2] 陈立新, 郭文彦.工业机器人在冲压自动化生产线中的应用[J].机械工程与自动化, 2010 (3) : 133-135.
- [3] 杨德君.工业机器人在冲压自动化生产线中的应用[J].科技创新与应用, 2014 (19) : 59-59.
- [4] 田雪民.论工业机器人在冲压自动化生产线的应用[J].现代商贸工业, 2013 (12) : 146-147.
- [5] 陈英.工业机器人在冲压自动化生产线中的应用分析[J].自动化与仪器仪表, 2016 (10) : 73-74.

收稿日期: 2022 年 8 月 19 日

出刊日期: 2022 年 9 月 7 日

引用本文: 王海涛, 李爱钦, 工业机器人在自动化生产线分拣站的应用[J]. 国际计算机科学进展, 2022, 2(2) : 67-70.

DOI: 10.12208/j. aics.20220027

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。 <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS