

智能制造与数字化制造在工业制造的有效应用

李勇

(友达智汇智能制造(厦门)有限公司)

【摘要】在全球经济一体化发展的过程中,国际市场竞争日益加剧,现代企业在技术创新驱动下,依靠智能制造、数字化制造在国际市场竞争中保有优势。鉴于智能化、数字化成为制造领域发展的主趋势,本文介绍智能制造与数字化制造的发展变革,分析智能机器人、自动化生产线、大数据在智能制造与数字化制造中的应用,指出其在企业生产活动中,调控生产规模、提高生产成本、加快生产效率等方面的作用,以期对现代制造业有一定的启示。

【关键词】工业;智能制造;数字化制造;应用

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2022.10.037

Effective Application of Intelligent Manufacturing and Digital Manufacturing in Industrial Manufacturing

LI Yong

(AUO Smart Manufacturing (Xiamen) Co., Ltd.)

【Abstract】In the process of global economic integration development, international market competition has become increasingly intensified. Driven by technological innovation, modern enterprises rely on intelligent manufacturing and digital manufacturing to maintain their advantages in international market competition. In view of the fact that intelligence and digitalization have become the main trend in the development of manufacturing field, this paper introduces the development and transformation of intelligent manufacturing and digital manufacturing, analyzes the application of intelligent robots, automated production lines and big data in intelligent manufacturing and digital manufacturing, and points out their roles in regulating production scale, improving production costs, speeding up production efficiency, etc. in production activities of enterprises, hoping to have some inspiration for modern manufacturing industry.

【Keywords】industry; intelligent manufacturing; digital manufacturing; application

1 引言

随着供给侧结构性战略的深化发展,信息技术、计算机网络技术得到快速发展,将人类社会带入信息化时代。工业制造在该背景下为实现高效生产,保证各类活动按照设定路径运行,需要加强数据技术、智能化技术等信息技术在工业生产中的融入程度,调整信息网络与计算机技术在生产活动中的应用方式,借助技术推动生产工作,实现智能自动化生产,不会受到人类因素的干扰,最大程度的提高生产活动整体效率。在智能化生产阶段需要关注生产活动,根据产品制造需求调整技术,建立更加智能的生产系统,基于系统落实各类工作,提高生产工作的有效性与合理性^[1]。

2 智能制造与数字化制造的发展变革

2.1 智能制造变革

在工业自动化技术高速发展的过程中,技术体

系逐渐成熟,自动化生产与工业机器人发展到新的阶层,其不再为实现智能制造的唯一途径。随着信息技术的快速发展,使智能系统完成第4次工业革命。在此过程中,中国制造2025、美国工业网络、德国4.0等思维融入到工业制造生产模式中,产业形态出现较大的变化,我国制造业在技术与发展思维的刺激下,朝智能方向转变实现智能制造^[2]。

2.2 实现虚拟工厂

随着工业制造技术的发展与应用,智能制造利用云计算、大数据等信息技术,将制造工作各个环节有机的串联起来。通过智能化生产、设计、服务、管理等方面的融合,实现智能化生产,对智能控制工作有极大作用。在此阶段建立虚拟工厂与物理工厂,推动产业快速发展并实现升级。大数据、物联网为智能控制的主体,也是连接工艺制造的有效手段。计算工业制造环节产生的数据并进行统计,在大数据支持下,朝数字化与柔性化方向发展(见图1)。随

着互联网技术的高速发展,我国不少企业使用虚拟作业方法,利用虚拟设计与制造,生产出符合用户需求的产品。企业应用网络技术,打破空间对企业的束缚,与国际企业进行高频合作,分享各自的经验、技术。企业间以网络作为合作平台,优化资源配置,为生产提供各类资源让生产活动可以良性开展。企业利用网络提高企业间的关联,可以更好的完成产品设计、制造等任务,在保证产品质量同时,扩大企业盈利空间。



图1 虚拟工厂概念图

2.3 大数据技术的应用

在工业制造朝智能化发展中,以网络作为基础,使用大数据技术分析制造活动的工作数据,可确保工业制造按照活动需求良好进行。在工业制造阶段收集工业制造业在产品制作方面的数据,以外部、内部等形式建立数据网络,进行数据整理、分析等工作,提高消费者对智能产品的认知程度,让大众接受智能产品。在产品制造前通过网络收集消费者对产品的需求,进行数据分析,完成产品开发任务。信息通信技术与其他技术为大数据网络的核心内容,也是支持产品实现智能制造的基础。随着互联网在制造领域的发展,基于制造业在产品制造方面的需求,合理应用无线网络与有线网络开展智能生产工作,连接各类环境与对象,实现通信、交通、电力的综合使用。工业制造、互联网与云计算等技术应用到制造活动中,可推进数据分析与产品制作,将产品与生产有机联系起来。

2.4 生产管理智能化

机械工程师在信息技术、智能技术引入工业制造领域后,改变传统简单的控制方法,通过智能制造与数字化制造,促使生产工作按照编制的流程推进。工程师研究生产管理,使用计算机与工业自动化技术软件,从而可以便利的获取设计参数,调整设计内

容,提高车间加工和设计意图衔接的流畅性。智能制造以信息化技术作为基础,随着智能制造积累生产管理经验,让制造按照设计构思进行。智能制造和数字化制造与过往制造方式存在较大差异,人力在生产环节的参与度变少,企业在智能制造中需要收集生产数据,研究当下制造活动管理的落实情况,整理基于信息系统集成化生产管理的数据,找到提高管理水平的策略。在智能制造过程中,大数据、网络技术、云计算等技术应用到生产活动中,将产品设计、制造、销售与决策等环节良好的连接起来,为加工企业各级决策提供直观的数据。

企业在生产管理环节,基于智能制造模式与特点,编制管理任务并随着制造活动调整管理活动。成品产销管理模式成为企业常用的手段,对智能制造进行数据计算、质量反馈分析,建立满足企业管理需求的平台,实施网络化生产管理,可以发挥生产管理网络化功能,对生产活动进行全周期监督与控制,降低生产环节出现错误的概率,提高生产管理工作的有效性。

2.5 生产过程自动化

数字化制造与智能制造应用在工业领域中,可实现自动化作业,在企业生产与产线管理与设备控制方面有良好的效果。管理者在工厂运行中,为了尽可能达到工业生产资源管理、生产成本控制等方面的要求,对智能制造进行动态追踪与控制,提高工业生产质量管理服务水平,制造出优质的产品,同时也为企业带来不少效益。数字化制造与智能制造均以现代技术作为支撑,当下制造企业需要重视技术创新,加大技术研发领域的投入力度,从而在技术层面寻求突破。另外,制造企业需要基于制造需求,加大新技术的引入力度,建立综合衡量的指标体系,提高制造工作的整体水平。

2.6 故障诊断智能化

智能制造在我国制造业大范围普及,很多企业将工业机械自动化监控技术引入到生产管理环节,在活动中进行监控与控制。在该技术的作用下,实现全过程监督、识别,可以快速发现制造环节的异常状况,及时修复工业机械设备故障。在工业制造环节,选择监控手段与其他先进监控技术,依托相关技术监控各类机械设备,确定各类设备运行情况并进行有效的管控。使用智能制造的方式,借助系统拥

有的自动诊断功能,告知工作人员机械设备系统故障方面的信息,由此可以快速锁定系统故障位置与类型,在短时间处理故障,为生产活动有序、可靠运行提供保障。

3 智能制造与数字化制造在工业制造中的有效应用

3.1 以智能机器人的方式应用

与传统计算机技术相比,机器人技术在制造方面智能化与自动化特征更加突出。在生产活动中使用机器人技术推动生产工作,通过机器人替代简单重复类的人力操作,借助智能生产控制系统有序推动各类生产活动,按照一定步骤与程序完成生产任务。在生产活动中使用智能机器人,可以快速推进生产活动。智能机器人具备鲜明的智能性与集成性,将其应用到产品制造活动中,通过柔性生产线,按照工作程序开展各类工作。以往特殊工作环境存在较多不稳定因素,会对工作人员造成一定的伤害,比如说焊接领域、压力铸造等。工作人员如果长期在此类环境中工作,将会对其健康造成一定的危害。使用智能机器人完成该领域的工作,进行物料搬运与流程化作业,可以良好的完成该环境制造任务,不会对工作人员身体造成危害。在生产工作量逐渐提高的今天,使用智能机器人开展产品生产工作,可以有效提高生产效率,建立生产产业链,由智能机器人进行操作,让此类工作稳定的开展。应用智能机器人推进生产活动,规避人为操作问题,确保产品质量。智能机器人应用到我国工业领域,成为行业的主体趋势,可以有效提升我国生产力水平,使社会生产效率飞速提升^[3]。

3.2 以自动化生产线的方式应用

在自动化技术高速发展中,为了提高制造生产活动的整体效率,使生产活动可以带来更大的效益,需建立自动化生产线,研究机器人技术制造与计算机技术制造的方法。

随着社会高速发展,计算机技术已经发展到更高的水平,为了更好的推进生产工作,建立自动化生产线,将计算机技术应用到自动化生产线中,可对生产流程进行准确、有效控制。在自动化生产阶段确定生产工作的主体目标,建立有序、科学的生产流程,让生产工作有序运行。在生产活动中使用自动

化生产工艺,沿着自动化生产线推进工作。工作人员将参数导入输入端,做好工艺流程更新、基本编程设置等工作,实现自动化生产。在自动化生产线开展生产制造时,按照生产需求调整自动化生产流程,使用机器人技术,可确保生产工作按照设定流程实施。

3.3 以大数据的方式应用

在生产活动中使用大数据技术,可以获得产品制造方面的数据,了解消费者对产品功能方面的需求。通过大数据分析,为生产制造提供有效的数据,在此基础上实现智能生产。在生产活动中关注各类环境与对象,将工业制造与大数据技术有机结合,提高产品与生产的连接程度,跟随消费者需求的转变,为其提供个性化产品,满足消费者对产品的多元需求。

智能制造业务包含设计、销售、生产、物流、服务等多个环节,制造企业可按照智能制造需求建立基础设施,合理应用大数据技术,为生产工作建立数字化与信息化基础,为生产与运营提供保障。

4 结语

在工业制造深化发展的过程中,为了提高制造生产工作整体水平,需要加大制造领域技术研发力度,从而实现数字化制造与智能制造。在该环节需投入大量资金,保证研发工作稳定、有序进行。在国际竞争日益加剧的今天,国家需要关注数字化与智能制造,其为工业领域未来发展的主体趋势,推进技术创新,加快我国制造业改革速度,让我国制造业进入新的发展阶段。

参考文献

- [1] 吕亚楠. 智能制造与数字化制造在工业制造的应用[J]. 经济技术协作信息, 2020 (31): 25.
- [2] 魏筱瑜, 芦金华, 常晓辉. 智能制造与数字化制造在工业制造的应用[J]. 科技资讯, 2020, 18 (5): 30+32.
- [3] 张琳齐. 数控技术在智能制造中的应用及发展[J]. 中国科技信息, 2019 (15): 99-100.