

基于岗位需求的机械制造及自动化人才培养实训体系优化研究

孔藤桥¹ 黄葵¹ 尹俊²

1. 共青科技职业学院, 江西九江, 332020;

2. 江西森岚科技有限公司, 江西南昌, 330038;

摘要:随着智能制造技术的快速发展, 机械制造及自动化行业对复合型技术人才的需求日益增加。高职院校作为培养技术技能型人才的主阵地, 需根据岗位需求构建科学合理的实训体系, 提升学生的实践能力和综合素质。本文通过对岗位需求进行分析, 结合智能制造背景下的技术发展趋势, 提出了基于岗位需求的机械制造及自动化人才培养实训体系的建设思路。该体系强调产教融合、校企合作、多元化实训平台建设, 以及创新的教学模式, 力求培养符合智能制造时代要求的高素质复合型技术人才。

关键词: 岗位需求; 机械制造及自动化; 产教融合; 人才培养; 实训体系

DOI:10.69979/3041-0673.24.4.037

引言

机械制造及自动化是现代制造业的核心, 对国家经济和科技发展至关重要^[1]。随着全球制造业数字化和智能化, 行业需提高效率、质量和创新能力。智能制造技术如工业互联网、人工智能和数字化生产系统正在改变制造业, 增加对高素质复合型技术人才的需求。《中国制造2025》推动制造业转型, 强调培养高端人才以满足智能制造和现代化工业体系需求。未来制造业需要具备传统技术、跨学科知识、创新能力和团队精神的人才^[2]。但现行教育模式在培养这些能力方面不足, 需加强产教融合、优化课程体系和建设多元化实训基地。产教融合通过校企合作, 将企业需求和技术融入教学, 提供实践经验。多元化实训基地提供从基础到高端设备操作的实训, 提高学生岗位适应能力, 对培养高素质人才和推动行业发展具有重要意义。

1 机械制造及自动化岗位需求分析

1.1 复合型技能需求

在智能制造时代背景下, 机械制造及自动化领域的专业技术人员必须掌握复合型技能。这些技能不仅包括传统的机械操作和设备维护, 还涵盖了对工业机器人、数控机床、自动化控制系统等现代技术的熟练运用。随着企业对生产效率和产品质量要求的提升, 岗位需求正从单一的机械操作技能转向多学科知识的交叉运用, 尤其是在小批量、多品种的生产模式下, 技术人员需要能够灵活应对复杂多变的生产环境^[3]。

复合型技能需求还包括将不同学科的知识整合并应用于实际生产的能力。例如, 智能制造工厂的技术人员需要对机械制造、自动化系统操作以及信息化管理工

具有深入了解, 以确保设备的高效运转和生产过程的优化^[4]。这为高职院校的教育提出了更高的要求, 即加强学生在多学科交叉领域的实践能力培养。

2.2 创新与实践能力需求

智能制造不仅推动了设备的升级, 还引发了生产模式和管理流程的深刻变革。企业对人才的创新能力和独立解决问题的能力提出了更高的要求, 实践能力成为衡量技术人才综合素质的关键标准。这要求从业人员能够将理论知识应用于实际操作, 在复杂的生产环境中及时发现并解决问题。

随着行业的快速发展, 企业对创新能力的需求变得尤为迫切。技术人员除了掌握基础操作技能外, 还必须具备创新思维, 能够优化生产流程、开发新技术和解决方案^[5]。高职院校在人才培养中应将创新实践能力作为重点, 通过设计与企业实际项目相结合的课程, 提升学生的实践操作能力, 使他们能够应对复杂技术问题并提出创新性的解决方案。

2.3 团队合作与沟通能力

智能制造的生产流程高度集成化, 单一岗位难以完成复杂的生产任务, 因此企业对团队协作和跨部门沟通的要求也随之提高。智能制造涉及多个环节的无缝衔接, 技术人员需要具备独立完成任务的能力, 同时还要能够在多部门之间进行协调沟通, 以确保生产流程的顺利进行^[6]。

企业越来越重视员工的团队合作能力, 现代生产环境要求多部门之间的协调合作, 生产线的每个环节都必须高效衔接, 任何环节的失误都可能影响整个生产链的效率和质量。因此, 高职院校应通过团队项目、案例教

学等模拟实际合作场景的方式,提升学生的团队协作和沟通能力。

2 基于岗位需求的实训体系建设思路

2.1 产教融合的深度推进

产教融合是高效培养人才的关键所在,它将企业需求与教学内容紧密相连,确保人才培养与岗位要求相契合^[7]。高职院校需与企业深化合作,根据行业发展和企业需求定期更新课程体系和实训内容,以确保学生掌握最新的技术知识并适应岗位需求。

校企共建实训基地是产教融合的重要组成部分。企业为学校提供设备和技术支持,并可派遣技术人员参与教学,使学生能够了解前沿技术和应用场景。例如,校企合作课程可以将企业的生产管理模式、设备调试、智能控制等内容融入教学中,从而增强学生的实践能力,使毕业生能够快速适应工作环境。

2.2 构建多元化实训平台

在现代制造环境下,培养机械制造及自动化技术人才需要多元化和现代化的实训平台。高职院校应建设包括设计、装配、调试、维护等生产环节的实训基地,以模拟企业生产环境。学生在模拟环境中操作和维护设备,了解生产流程,从而提升实际工作的技术应对能力。

云端技术和物联网为实训平台的多元化带来了新的可能性^[8]。利用虚拟仿真技术,可以搭建跨校区、跨企业的虚拟实训室,实现资源共享。虚拟仿真技术能够降低设备维护成本,并允许学生多次练习复杂或高风险操作,积累宝贵经验,为进入真实生产环境做好准备。

2.3 模块化课程设计与实践教学

实训体系的课程设计应根据岗位需求采用模块化方式,覆盖从基础到高级智能制造技术的多个层次。模块化设计使学生的学习更有针对性,逐步形成系统的技术能力。例如,基础模块可能包括机械原理和设备操作,而高级模块则可能包括工业机器人编程、自动化控制、智能化制造流程设计与调试。

实践导向的教学法在实训体系中至关重要,如任务驱动和项目式教学。将实际工作任务或项目融入教学中,让学生参与问题的发现和解决,从而提升应对复杂生产问题的能力^[9]。技能竞赛也是提升实践能力的重要途径,学生通过参赛可以展示自己的能力和获取实战经验,并将理论与实践相结合,以应对未来职业挑战。

3 基于岗位需求的实训基地建设

3.1 智能化设备的引入与更新

智能制造技术的快速发展要求高职院校实训基地配备先进的设备,如工业机器人和自动化生产线,以提高学生的实践技能和对生产流程的理解。这有助于学生掌握关键技能,如机器人编程和设备维护,增强就业适应性。为了保持与企业技术同步,持续更新智能化设备是必要的^[10]。校企合作对于实训基地的发展至关重要,它确保教学设备的更新,提升学生的就业竞争力和学校的人才培养质量,满足企业对技术人才的需求。

3.2 虚拟仿真实训室的建设

尽管传统实训基地提供了实际操作的机会,但设备的高昂成本和维护费用限制了学生的实践时间。虚拟仿真实训室能够有效解决这一问题,它利用仿真技术模拟真实的生产环境,使学生能够在其中操作设备、排除故障、模拟生产流程。这不仅降低了设备的维护成本,还增加了学生的操作频次,使他们能够通过反复练习达到熟练掌握。

虚拟仿真实训室的优势在于能够模拟复杂设备的操作和生产流程,无需担心设备损耗或生产中断。结合VR或AR技术,学生可以在模拟车间中体验到真实的生产场景,从而提升实践技能,特别适用于高风险和复杂设备操作的培训。

3.3 开放式公共实训基地的共享模式

为了提高资源的利用率,高职院校可以与其他院校和企业合作,建立共享的开放式公共实训基地。这种模式允许多方共享设备资源,为更多的学生提供实践机会,尤其在单个学校设备资源有限的情况下,能够创造更多的学习实践机会。企业的参与使实训内容更贴近实际需求,增强了应用性。

共享基地能够节省设备采购和维护的成本,学生能够跨校区接触到更多设备和技术。企业能够筛选和培训人才,实现精准对接,同时推动教育资源的公平化,提升职业院校的教学质量和实训水平。

4 创新的教学模式与方法

4.1 任务驱动教学法

任务驱动教学法侧重于通过实际工作相关任务来实现教学目标,让学生在完成任务的同时学习知识和技能。这种方法有助于学生积累解决问题的经验,增强学习的积极性。特别是在智能制造领域,学生不仅学习理论知识,还要通过动手实践来掌握操作技能。例如,在工业机器人操作课程中,学生通过编程控制机器人完成生产任务,从而学习到机器人操作、生产管理和设备调试等综合技能,并在实践中提升解决问题的能力^[11]。

4.2 项目式教学法

项目式教学法通过实际项目促进知识综合运用,提供系统实践经验,提升技术和团队合作能力。在智能制造领域,它融合多学科知识,让学生参与企业生产线设计等项目,通过实际操作巩固理论知识,增强岗位适应性。此法还培养学生创新和解决复杂问题的能力,以及团队合作与沟通经验,有助于缩短学生从校园到岗位的过渡。

4.3 技能竞赛与竞赛导向教学

技能竞赛是提升学生技能的重要方式,让学生识别不足并提升技术能力。通过竞赛导向教学,学校设计与实际工作相关的项目,帮助学生在竞赛中成长。竞赛还能优化教学内容,使之更符合岗位要求。教师会根据竞赛结果反思教学方法,以提高学生的职业表现。技能竞赛还能增强学生的职业素养和竞争意识。在智能制造时代,竞赛要求学生具备更高水平的基础操作技能和复杂技术应用能力。

结论与建议

机械制造及自动化人才的培养是制造业转型升级的关键。随着智能制造的推进,企业对技术人才的需求愈加多元化,实训体系的建设需以岗位要求为导向,采用先进教学模式和多元化实训平台,培养学生适应现代生产环境的能力。

基于岗位要求构建实训体系至关重要。通过精准分析企业需求,设计专门的课程和实训项目,确保学生掌握机械操作与现代技术的复合型技能,这已成为高职教育的核心任务。产教融合在提升实训质量方面发挥了重要作用,校企合作不仅使院校能实时了解行业需求,还通过共建实训基地增强了学生的实践能力,缩短了从课堂到岗位的过渡时间。

构建多元化的实训平台是培养实践能力的重要手段。现代实训平台应涵盖制造各环节,引入虚拟仿真技术,提供充足的操作练习机会。虚拟仿真实训室为学生提供了低成本、低风险的实践场所,使他们能够多次练习,提高操作技能和问题解决能力。教学方法上,应推行任务驱动、项目式、竞赛导向等创新教学模式,激发学生的学习兴趣,提升实践和创新能力。通过项目和竞赛的真实场景训练,学生能够强化解决复杂问题的能力,为未来岗位要求做好准备。

未来,高职教育应进一步加强校企合作,完善实训

基地建设,引入智能制造设备,强化资源共享。通过开放式实训基地的共建模式,提高资源利用率,推动教育资源均衡发展,为智能制造业培养更多高素质复合型人才

参考文献

- [1]郭奇海.机械制造与设计及其自动化发展趋势[J].华东科技(综合),2021,(009):000.
 - [2]赵韩强,郭宝龙,赵东方等.国外大学产学研合作教育对我国实施卓越工程师教育培养计划的启示[J].高等理科教育.2010(4):4
 - [3]苏海佳,张婷,刘骥翔等.基于多学科交叉融合的大化工卓越工程人才培养模式实践探索[J].北京教育:高教版,2019,(5):3.
 - [4]胡杰.机电一体化技术在智能制造中的运用分析[J].内蒙古煤炭经济.2021,000(017):69-70.
 - [5]刘洪滔,李江红,孙冬等.以流程优化为主线深入实践“两化融合”促批生产能力提升[J].航天工业管理,2022,(S1):45-48.
 - [6]陈永刚,梅阳寒.智能制造背景下包装装备制造类专业技能人才培养模式的探索与实践[J].包装工程,2024,45:139-144.
 - [7]韦齐齐.产教融合背景下高校创新创业教育创新发展实践——评《新时代高校创新创业教育理论与实践》[J].科技管理研究,2021.
 - [8]朱群.基于物联网技术的实训室智能化管理系统的研究与设计[J].数字通信世界,2022,(12):47-49.
 - [9]李峰,秦晓峰,李秀红等.新工科机械类创新人才培养模式下实践教学体系构建[J].机械设计,2023,40(11):135-140.
 - [10]李淑艳,林媛媛.数字经济引领制造业高质量发展机理与路径研究[J].特区经济,2024,(4).
 - [11]柴艺,黄佳伟,高淼.“双高计划”建设背景下工业机器人专业群Python编程课程教学改革探索[J].电脑知识与技术,2023,19(24):27-129.
- 作者简介:孔藤桥(1983-09-),男,汉族,江西九江,硕士研究生,研究方向:机械设计制造及其自动化等。
- 课题项目:本文系教育部供需对接就业育人项目“基于岗位需求的机械制造及自动化人才培养实训体系建设”的研究成果。(项目编号:2024010154468,项目主持人:孔藤桥)