

智能制造现场工程师人才培养的模式优化研究

唐娟

泰州职业技术学院

DOI:10.12238/mef.v8i1.10212

[摘要] 随着产业变革的深入推进,智能制造已是促进制造业高质量发展的重要驱动力。在此背景下,培养高素质、高技能的智能制造现场工程师显得至关重要,也是当前各大高校和企业需要重点关注的内容。但就现实情况而言,我国智能制造现场工程师人才培养的模式仍有诸多不足之处,如区域联合体人才培养机制的不健全性、课程体系不完善、实践性教学无法满足职业技能需求等,极大制约了现场工程师的发展。鉴于此,本文将从现场工程师的相关概述入手,首先分析了智能制造现场工程师人才培养模式存在的问题,其次针对如何优化人才培养模式提出行之有效的策略。

[关键词] 智能制造; 现场工程师; 人才培养模式; 优化策略

中图分类号: T-62 **文献标识码:** A

Research on the mode optimization of talent training of field engineers in intelligent manufacturing

Juan Tang

Taizhou Polytechnic College

[Abstract] With the deepening of industrial transformation, intelligent manufacturing has become an important driving force to promote the high-quality development of the manufacturing industry. In this context, it is very important to train high-quality and high-skilled intelligent manufacturing field engineers, and it is also the content that major universities and enterprises need to focus on. However, in terms of reality, there are still many deficiencies in the talent training model of intelligent manufacturing field engineers in China, such as the imperfection of the talent training mechanism of the regional consortium, the imperfect curriculum system, and the inability of practical teaching to meet the needs of vocational skills, which greatly restricts the development of field engineers. In view of this, this paper will start with the relevant overview of field engineers, firstly analyze the problems existing in the talent training mode of intelligent manufacturing field engineers, and then put forward effective strategies for how to optimize the talent training model.

[Key words] intelligent manufacturing; field engineer; talent training model; Optimize your strategy

引言

在经济全球化的发展背景下,各国之间的竞争愈发激烈,而本质上在于人才的竞争。在智能制造领域中,现场工程师是否具有扎实的理论知识基础、熟练的操作技术能力和面对复杂问题的应变能力,直接决定了智能制造系统的运行效率和质量。目前,我国制造业正处于转型升级的关键时期,加强智能制造现场工程师的培养对于先进制造业数字化、智能化和高端化发展意义重大。因此,下面将针对通用性、普适性的智能制造现场工程师人才培养模式展开研究。

1 现场工程师的相关概述

现场工程师一般是指在生产现场负责设备维护、工艺优化、质量控制等工作的专业技术人员,他们通常具备扎实的理论知

识基础和熟练的专业技术操作能力,能够有效应对生产过程中出现的一系列复杂问题,确保生产工作的顺利进行。随着智能制造的快速发展,对现场工程师的需求持续扩大,因此加强对该类人才培养模式的研究和优化具有重要的现实意义。一方面,制造业作为推动国民经济增长的主要产业,智能制造的出现促使制造业进入新的发展时期。另一方面,智能制造对传统制造业的发展带来了巨大挑战,为了更好地促进我国制造业的转型升级,不仅要有先进的技术和设备,还要培养更多掌握先进知识、技术和具有创新能力的现场工程师^[1]。

2 智能制造现场工程师人才培养模式存在的问题

2.1 区域联合体人才培养机制的不健全性

校企合作作为职业教育、高等教育适应时代发展需求的主

要手段,对提升学生的综合素质水平发挥着关键作用。然而,从智能制造现场工程师人才培养的现状来看,校企二元培养机制落实不足。例如,企业作为教育双主体之一,在人才培养中很少参与具体的工作中,如未能深度参与人才培养方案的制定、实训基地的建设等^[2]。此外,因为各区域的经济产业结构不同,对人才的需求标准存在显著差异,促使企业可能参与前期的人才培养方案制定,但在后续的教学、考核评价等方面存在参与度低的问题。

2.2 课程体系不完善

当前,智能制造现场工程师培养所使用的课程体系中部分内容较为落后,难以迅速反映最新的科技进展和行业变化。同时,课程体系设置难以满足学生的个性化学习需求。这对于提高人才培养效率和质量极为不利,难以保证学生毕业后顺利适应岗位工作。

2.3 实践性教学无法满足职业技能需求

一方面,理论教学与实践教学未能深入融合。在教育改革背景下,针对智能制造现场工程师的培养开始增加实践教学的比例,但因为缺乏与理论教学的结合,导致教学效率低下,尤其是在复杂理论或技能的讲解中,很难取得较好的培养效果。另一方面,在实践教学中学校合作深度不够。企业作为人才培养的主体之一,目前在实践教学中存在参与度不高的情况,如对学生实践技能的指导不够,影响了人才培养的实效性。

2.4 考核评价体系单一性

考核评价作为教学质量监督的重要一环,现有的评价体系存在评价指标单一、评价方式单一等问题。其中,评价指标单一表现为只关注学生的考试成绩、项目成果,对他们在学习过程中表现出来的其他能力缺少考察,如合作意识、创新能力等,影响了评价的全面性。而评价方式单一在于基本是由教师作为评价主体,且采取结果性评价,不利于发挥考核评价的作用。

2.5 师资力量不足

当前,在智能制造现场工程师的培养中,好多院校师资力量都存在明显的短板,如专业教师虽然具有丰富的教学经验,扎实的理论基础,但因为实践机会和经验不够,在指导学生进行实习、实训中出现问题,导致学生的实践能力得不到有效提升。

3 智能制造现场工程师人才培养模式的优化策略

3.1 明确区域经济发展的人才培养目标及培养模式

作为优化智能制造现场工程师培养模式的重要基础,对于人才培养目标的确定应从多个层面进行考虑。要深入了解当前智能制造领域对现场工程师数字技术专业性的有关要求,包括数据驱动、数字可视化、数字工艺流及数字协同等^[3]。再者,还要将劳模精神、工匠精神等融入其中,实现精神与专业之间的互融,从而全面提升学生的综合素质。值得注意的是,应加强对国家和地方有关政策的研究,这既能保证培养目标符合政策导向,也有助于争取更多支持。

校企合作作为现代职业教育中主要的人才培养模式,强调学校与企业协同育人。旨在培养更加符合实际工作岗位的优秀技能人才。从智能制造现场工程师的培养来讲,校企合作需要从事一同研制岗位标准,共同制定人才培养方案、共建实训基地等几个方面展开。在校企一同研制岗位标准中,应当以国家专业教学标准为依据,结合现实情况详细描述其具体内容。人才培养方案的制定中,除了要根据区域经济的发展特点和需求,还要结合行业标准和岗位需求,提升人才培养方案的实用性。在共建实训基地方面,校企双方根据现有的资源共同投资建设产业学院,其中企业可以提供实际案例、技术专家等,学校主要提供教学资源与科研成果。

3.2 构建模块化实践课程体系

模块化课程在工程教育、职业教育等领域得到了广泛应用,相比传统的课程体系而言,它对于满足学生的个性化需求与企业的实际要求具有明显优势,有助于提升教学的针对性与灵活性。简单来讲,模块化课程就是将完整的课程体系进行分解,转化为多个相互关联但又独立的模块,其中各个模块的学习目标和内容有着明显差异,教师可以根据学生的实际情况和企业的岗位要求进行灵活组合。必须强调的是,智能制造现场工程师主要是面向企业一线生产,所以在构建模块化课程体系中,应该以实践性内容为主,重点培养学生解决生产实践问题的能力。一方面,收集与整理智能制造领域的经典案例,如智能制造设备的编程与操作、故障排除、自动化生产线的调试、工艺编制与优化等内容,将其作为模块化教学的主要内容。另一方面,通过与企业深入合作,让学生在实践学习中可以进行全流程学习,包括设备安装、调试、运行、检修等。在此基础上,还应设计不同的生产环境、不同类型的生产线,帮助学生进一步提升应变能力和解决实际问题的能力。

3.3 对接职业技能的实践性教学模式

当前的智能制造现场工程师人才培养模式更加侧重于教材中理论和实践知识的传授,使得学生无法将所学知识和技能真正内化,极大制约了他们职业能力的发展,导致学生毕业后难以适应企业的工作环境。因此,在优化这一人才培养模式中,应当合理设计对接职业技能的实践性教学模式。一方面,校企双方在共同制定人才培养方案和共建实训基地的基础上,建立健全轮岗实习制度,使学生可以按照预定的视角表轮流到不同岗位上工作,熟悉各种设备如何使用、不同生产环节的基本流程与技术要求,以此明确自己的不足和努力的方向。另一方面,则要推行项目导向式学习,其强调在教师的指导下,学生通过独立思考与合作交流对某一具体项目展开研究,最终在完成项目的同时获取新知,提升问题解决能力。

3.4 完善全过程多维度评价体系

考核评价对于及时发现和解决智能制造现场工程师人才培养中存在的问题发挥着重要作用,但由于传统的评价标准和方式过于单一、陈旧,致使其应有的价值效用无法最大化发挥出来。针对这一问题,应从以下两个方面做好针对性的优化:

第一,评价指标优化。在考核评价中,不仅要评价学生对专业知识和技能的掌握情况,还要考核他们的团队合作精神、诚信意识、社会责任感等,具体可以通过志愿服务活动、案例讨论或项目学习活动等方式对他们的这些方面进行考察^[4]。同时,还应重点考察学生解决机械制造工程实际技术问题的能力,如合理设计贴近实际工作的项目任务,检验他们运用所学知识技能解决复杂工程问题的能力。除此以外,在评价指标优化中需要关注学生的职业道德、创新意识及知识面广度,这些方面的考核评价对于更加准确、全面评估学生的综合能力和职业发展潜力而言十分重要。

第二,评价方式优化。首先要将学校评价与企业评价相结合,其中学校评价主要针对学生对理论知识掌握情况的评估,企业评价则要侧重于评估学生的职业素养、实际操作能力和解决问题能力等。其次,将结果性评价与过程性评价相结合,前者通常是以考试、报告、作业等方式考察学生最终完成任务的质量,后者则更加关注学生在学习过程中的合作意识、参与度等。在过程性评价中,可以引入同伴互评、自我评价等形式,以确保过程性评价的有效性。

3.5 加强双师型教师队伍建设

双师型教师队伍的建设旨在提高智能制造现场工程师培养的效率和质量,避免因师资力量不足或专业教师缺乏实践经验而影响人才培养工作的顺利开展。在进行双师型教师的建设中,先要做好教师的选择工作,尤其是兼职教师的选择。通常而言,要从教学指导能力、工程实践经历、工程理论基础等多个层面进行综合考虑,遴选企业工程技术骨干作为兼职教师,使教学团队更具融合性与开放性^[5]。在具体教学中,学校的专业教师主要侧重基础理论知识的讲解和基于这些理论知识的模拟实践,保证学生可以正确理解基础理论知识,为后续的实践打下基础。企业导师则负责具体的岗位技能实践教学环节,弥补专业教师在这一方面的短板,帮助学生更好地掌握实践技能,快速适应企业的工作环境。为了最大化发挥双师型教师队伍的价值作用,既要强化专业教师与企业导师之间的沟通,还应建立健全考核与激励制度,如将专业教师企业实践和技术服务纳入考核,对于表现优秀的专业教师和企业导师给予精神和物质奖励,以此激发他们的工作热情。

4 结束语

在我国制造业转型升级的背景下,智能制造领域对高素质、高技能现场工程师的需求持续扩大。然而,由于诸多因素的影响和限制,导致当前我国智能制造领域现场工程师人才培养模式存在问题,使得这类人才的培养效果不佳。本文基于对相关问题的分析,提出了一些有效的优化策略,包括明确区域经济发展的人才培养目标及培养模式、构建模块化实践课程体系、对接职业技能的实践性教学模式、完善全过程多维度评价体系以及加强双师型教师队伍建设,促使智能制造现场工程师培养路径更加清晰,培养效果更为理想,进而助力国家发展战略的落地实施。

【基金项目】

江苏省第一批现场工程师专项培养计划“泰州职业技术学院+江苏亚星锚链股份有限公司+装备制造大类+机械设计制造类+现场工程师联合培养项目”,泰州职业技术学院教研课题“职业教育现场工程师培养模式研究”,课题编号JYSZD202305。

【参考文献】

[1]向艳芳,张家臣.高职智能制造现场工程师培养的价值意涵、现实困境与实施路径[J].成都航空职业技术学院学报,2024,40(03):13-16.

[2]丁华峰,蒋金伟,李永杰.“校企双元”智能制造现场工程师培养路径研究与实践[J].创新创业理论研究与实践,2024,7(10):63-68.

[3]李巍,闫利文,赵文平.智能制造领域现场工程师数字技能培养的价值、要素及路径[J].中国职业技术教育,2024,(14):3-12+53.

[4]谢承.智能制造现场工程师人才培养实践教学体系的构建[J].装备制造技术,2024,(04):87-89.

[5]吕栋腾,孙永芳.职业教育智能制造现场工程师培养研究与实践——以陕西国防工业职业技术学院为例[J].工业技术与职业教育,2024,22(04):48-52.

作者简介:

唐娟(1974—),女,汉族,江苏泰州人,大学本科,副教授,研究方向:数控技术,机电一体化。