

# 《自动化生产线安装与调试》模块化课程设计的探索

肖瑶 杨海

湖南机电职业技术学院 电气工程学院

**摘要：**随着智能制造技术的飞速发展，对高素质技术技能人才的需求愈加迫切。职业教育作为技能人才培养的重要途径，需要不断优化课程体系以适应行业需求。本文基于《自动化生产线安装与调试》课程体系，提出模块化教学设计的构建思路，重点阐述课程模块的内容设计、实施策略以及评价体系，旨在通过科学化、系统化的模块化课程建设，提高学生的实践能力和综合职业素养，推动职业教育与产业需求的深度融合。

**关键词：**《自动化生产线安装与调试》；模块化；职业教育

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.08.037

## 引言

随着全球工业 4.0 浪潮的推进和智能制造技术的飞速发展，自动化生产线已成为制造业优化生产流程、提高生产效率、降低人力成本的重要手段<sup>[1]</sup>。而自动化生产线的安装与调试则是确保其高效运行的关键环节，直接影响设备的稳定性和产品质量。在实际生产中，自动化生产线的安装与调试涉及多个学科领域，包括机械、电气、控制和通信等，技术要求复杂且专业性强。因此，培养既具备理论知识又具备实践能力的高素质技术技能人才，成为当前职业教育的重要目标。

模块化课程体系以职业能力为导向，将复杂的知识和技能划分为若干相对独立但又相互关联的教学模块，以实现教学内容的科学整合和结构优化<sup>[2]</sup>。通过模块化课程体系建设，可以有效提升学生的实践能力，增强课程对企业岗位需求的适应性，为职业教育注入新的活力。在《自动化生产线安装与调试》课程中引入模块化建设，不仅能够优化教学内容，还能灵活应对产业技术的快速更新，为制造业培养更多满足现代工业需求的技术人才。

## 一、国内外研究现状

在我国职业教育改革和产业转型升级的双重推动下，模块化课程体系建设得到了越来越多的关注。许多职业院校在课程设计中注重对接行业需求，将国家职业标准和行业规范转化为具体的课程模块<sup>[3]</sup>。项目驱动教学法在《自动化生产线安装与调试》课程中的应用非常广泛。通过引入真实或模拟的生产项目，学生能够在实践中提升技能。例如，一些职业院校设置了生产线故障诊断与调试、设备安装流程优化等实训项目，有效提高了学生的实际操作能力和解决问题的综合能力<sup>[4]</sup>。国内职业院校在模块化课程的评价体系中，逐步引入“过程评价+

结果评价”的多维度考核模式。除了传统的理论考试，还增加了技能操作考核、项目实训考核等环节，以更加全面地反映学生的能力水平<sup>[5]</sup>。尽管国内在模块化课程体系建设方面取得了一定进展，但仍然存在一些问题需要进一步解决。例如，课程内容更新速度较慢，难以适应新技术的发展；校企合作深度不足，企业在课程开发和教学中的参与度不够；教师队伍专业能力有待提升等。这些问题在一定程度上限制了模块化课程体系的推广与应用。

国外在模块化课程体系建设方面起步较早，尤其是德国、美国和日本等工业强国积累了丰富的实践经验，为我国职业教育改革提供了重要参考。例如：德国以双元制职业教育闻名，通过将学校教育与企业培训深度结合，将理论与实践紧密联系。德国的课程设计注重模块化建设，以职业能力为导向，将知识内容分解为多个技能模块，学生通过企业实习直接接触实际生产设备和流程，学以致用<sup>[6]</sup>。澳大利亚、新加坡等国家也积极推进模块化课程体系建设，这些国家的职业教育强调以任务为驱动，教学内容源于真实工作场景<sup>[7]</sup>。将任务细化为具体教学模块，让学生在校期间即可熟悉企业的实际操作流程。

综上所述，国内外模块化课程体系的研究和实践均表明，通过模块化建设，可以有效提升课程的灵活性和针对性，满足产业快速发展的需求。对于《自动化生产线安装与调试》课程而言，模块化建设不仅能够优化教学内容，还可以更好地培养学生的实践能力和职业素养。然而，由于教育体系和产业需求的差异，国内在模块化课程推广和应用中仍需借鉴国外经验，结合本土实际加以改进。本文旨在从课程内容设计、教学模式创新和评

价体系优化等方面探讨《自动化生产线安装与调试》课程的模块化建设路径,为我国职业教育改革提供理论依据和实践参考。

### 二、《自动化生产线安装与调试》模块化课程设计

#### (一) 模块化课程体系构建原则

模块化课程体系以岗位能力要求为核心,强调知识与技能的职业性、系统性灵活性与发展性<sup>[8]</sup>,其设计原则主要包括以下几点:

1) 模块化课程体系以学习者为中心,通过细化教学目标和优化课程结构,更好地适应学生的认知特点和个性化需求。学生的学习基础和职业发展目标各不相同,传统的“一刀切”教学模式难以满足多样化需求,因此模块化课程强调灵活性和适配性。

2) 模块化课程体系以能力导向为核心,将职业能力培养贯穿教学全过程。在课程设计中,以实际生产项目为载体,将理论知识与实践操作紧密结合,帮助学生在真实情境中掌握解决实际问题的能力。

3) 模块化课程体系的设计需要充分对接国家职业资格标准和行业规范,确保课程内容的科学性和规范性。同时,随着智能制造领域技术的快速发展,模块化课程体系还需保持前瞻性和可持续性,将新技术、新工艺及时纳入教学内容。

4) 模块化课程体系注重构建多维度的评价机制,以促进学生综合能力的全面提升。在评价设计上,需将过程性评价与结果性评价相结合,注重对学生学习过程的跟踪与指导。

#### (二) 课程设计思路

根据智能线运行与维护职业技能等级(中级)标准和全国职业院校机电一体化赛项竞赛规程,聚焦智能生产线设备安装与调试岗位要求,对接企业的零件装配智能线控制系统的智能产线,按模块化将课程进行重构,共计64学时。

其中,基础模块注重理论与实践的结合,旨在帮助学生全面了解自动化生产线的组成及配置。通过“自动生产线系统认识与基本操作”、“气动系统在装置中的应用”以及“传感器检测技术在装置中的应用”等任务,学生不仅能够掌握自动生产线的整体架构和各组成部分的功能,还能深入理解气动系统、电磁阀、各类传感器的工作原理及其具体应用。这些内容通过理论讲解和实

际操作相结合的方式进行教学,使学生能够在实践中巩固所学知识,为后续的学习打下坚实的基础。此外,PLC技术的应用也被纳入此模块,进一步增强了学生对控制系统编程和调试的理解。

应用模块则进一步细化了实际操作技能,侧重于零件装配仿真线分拣单元和输送单元的安装与调试。该模块通过具体的任务设置,如分拣单元气缸或皮带安装与调试、电机部件安装与调试、光电传感器安装与调试等,使学生能够在模拟环境中进行实操训练,提升其动手能力和解决问题的能力。同时,仓储智能化模块改进的任务也涵盖了编码器安装与调试等内容,强调了智能仓储系统的重要性和实现方法。通过这些任务,学生不仅掌握了各项技术的具体应用,还学会了如何优化和改进现有系统,从而提高生产线的整体效率和稳定性。

零配件装配仿真线机调试模块和机电一体化技术竞赛模块进一步强化了学生的综合能力。在零配件装配仿真线机调试模块中,学生将学习生产线人机界面设计、ST-200 smart PLC程序设置、生产线上三维模型的搭建及PLC 3D仿真等内容,确保他们能够熟练操作各种设备,并完成整条线的模拟运行。整个课程体系紧密结合现代工业生产的需求,注重培养学生的实际操作能力和创新思维,确保他们在智能生产线中能够发挥关键作用,推动产业升级和技术进步。

另外,《自动化生产线安装与调试》课程融合了“岗课赛证”的模式,紧密对接智能制造领域对高素质技能型人才的需求。课程设计以岗位能力为导向,明确了设备维护工程师、控制系统工程师、技术支持工程师等核心岗位所需的关键技能。这些技能包括设备装配、PLC编程与调试、生产线优化等,课程内容围绕这些核心岗位能力展开,确保学生掌握所需的基础知识和专业技能。同时,技能竞赛作为课程的一部分,推动学生提升实际操作和问题解决能力,竞赛内容紧密结合课程内容,并通过模拟任务培养学生的工作节奏和团队合作精神。此外,课程与国家职业资格认证标准对接,确保学生不仅在知识和技能上达到要求,还具备职业素养,通过获得职业资格证书,提升学生的就业竞争力,确保毕业即就业。

这种“岗课赛证”与模块化课程融合模式推动了课程与产业需求的快速对接,课程内容随着智能制造领域技术进步及时更新,确保学生掌握最前沿的技术与设备。

通过明确的岗位能力要求、课程内容设计、竞赛激励机制以及职业资格认证的结合,课程不仅增强了学生的职业能力,还提升了他们的竞争力,为智能制造领域培养了大量具有综合素质的技术人才。同时,这种模式为职业教育教学改革提供了新的思路,推动了学校、企业和政府之间的深度合作,共同促进了职业教育的可持续发展。

### (三) 课程实施策略

模块化课程的实施需要从教学目标、方法和评价三个方面进行系统设计,以确保课程的效果。

模块化课程体系以岗位能力为核心,将教学目标分解为知识、技能和职业素养三个层次。在基础模块中,教学目标集中于知识点的掌握,例如设备结构和工作原理;在应用模块中,目标则转向实际操作技能的培养;在能力拓展模块中,则进一步强调综合能力和创新意识的提升。

为了适应模块化课程的需求,教学方法需要灵活多样。例如,在课程中充分应用项目驱动教学法和情景式教学法。在《自动化生产线安装与调试》教学中,设计一个涵盖设备安装、线路布置、程序编写及运行调试的零件装备生产线项目,让学生在项目实施过程中学会应用PLC编程、传感器调试和生产线优化等关键技能。此外,虚拟仿真技术的引入也为学生提供了更多实践机会,特别是在机械装调和电气控制等模块中,通过虚拟环境进行演练,有助于降低实际设备操作中的风险。

课程将结合理论考核与实践操作双重评估,理论部分占40%,实践部分占60%。课程的实践评估将通过任务完成情况、项目成果展示和团队协作表现等的综合评价来完成,同时引入企业导师的评价标准,使学生的工程能力得到全面检验。评价内容不仅包括学生对知识点的掌握,还需涵盖实际操作能力、解决问题的创新思维以及职业素养等方面。这种创新的教学与评价模式,不仅为学生提供了全方位的成长空间,也为企业输送了具有实践经验和创新能力的高素质人才,进一步推动了校企合作的深度发展。

### 结语

模块化课程体系的创新与实践意义在于,它不仅为教学模式带来了革新,还在职业教育与产业对接方面发挥了重要作用。通过与智能制造行业的职业资格认证标

准深度结合,课程体系为学生的职业发展提供了明确路径,同时激发了学生的学习兴趣,提供了展示能力的平台。只有通过不断完善和调整,才能更好地适应快速发展的产业需求,为学生提供更高质量的教育服务,培养出更多符合行业要求的高素质技术技能人才,推动职业教育与产业发展的深度融合。

### 参考文献

[1] 傅晓雅,崔笑然,焦阳. 工业自动化生产线中智能制造技术应用研究[J]. 机械与电子控制工程, 2024, 6(13): 109-111.

[2] 黄灿军,何俊明. 1+X证书制度下专业群模块化课程体系构建的探究[J]. Journal of Hubei Open Vocational College, 2024, 37(21).

[3] 李广军. 项目教学法在自动化生产线安装与调试课程中的应用[J]. 教育教学论坛, 2015(12): 184-185.

[4] 李智,骆峰,胡菡. 基于《自动化生产线安装与调试》课程的任务驱动式教学改革[J]. 武汉工程职业技术学院学报, 2020, 32(3): 83-87.

[5] 陈韶光,赵新业,刘奇波. “自动化生产线安装与调试”课程教学改革研究与实践[J]. 广西水利电力职业技术学院南宁精能发电设备有限公司, 2022, (06).

[6] 张四平,王梅,涂频. 基于“双元制”的高职软件技术专业课程体系模块化的探究[J]. 电脑知识与技术, 2013(10X): 6595-6597.

[7] 杨向东. 关于核心素养若干概念和命题的辨析[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2020, 38(10): 48.

[8] 邓海涛,沈丽. 基于产教融合的高职跨境电子商务专业群模块化课程体系构建研究[J]. 教育与研究, 2024, 6(6).

作者简介:肖瑶(1987.06-),女,汉族,湖南长沙人,硕士,湖南机电职业技术学院,电气工程学院,讲师,研究方向:电气自动化;杨海(1978.09-),男,回族,湖南常德人,硕士,湖南机电职业技术学院,电气工程学院,副教授,研究方向:电气工程。

基金项目:2023年度湖南省职业院校教育教学改革研究项目“‘楚怡工匠计划’试点专业模块化课程体系构建:以机器人工程专业为例湖南机电职业技术学院”(课题编号:ZJGB2023192)。