

区域中高职一体化人才培养衔接体系的构建与应用 ——以“智能制造装备技术”专业为例

徐文俊^{1*}, 郑丽文¹, 琚红², 毛建辉¹

1. 衢州职业技术学院 机电工程学院, 浙江 衢州 324000

2. 衢州市技师学院 基础教育学院, 浙江 衢州 324000

DOI:10.61369/EST.2025030032

摘 要 : 中高职教育衔接是完善现代职业教育体系、培养高素质技术技能人才的关键环节。针对当前智能制造领域中高职人才培养定位模糊、课程重复、职业能力衔接断层等问题, 本文以“智能制造装备技术”专业为研究对象, 结合浙西地区、杭州大湾区先进制造业发展需求, 从岗位核心能力导向的培养目标确立、模块化课程开发、“1+X”职业资格认证、技能大赛赋能、教学质量全程监控五个维度, 构建区域中高职一体化人才培养衔接体系。通过岗位调研、层次化能力体系搭建、“3层次3模块”课程衔接等实施方案, 实现中高职教育的有机贯通, 为区域先进制造业输送“学历+技能”双达标人才, 同时为同类专业中高职一体化衔接提供可借鉴路径。

关 键 词 : 中高职一体化; 人才培养衔接; 智能制造装备技术; 模块化课程; 1+X 证书制度

Construction and Application of the Connection System for Integrated Talent Cultivation in Secondary and Higher Vocational Education— Taking the Major of “Smart Manufacturing Equipment Technology” as an Example

Xu Wenjun^{1*}, Zheng Liwen¹, Ju Hong², Mao Jianhui¹

1.School of Mechanical and Electrical Engineering, Quzhou College of Technology, Quzhou, Zhejiang 324000

2.School of Basic Education, Quzhou Technician College, Quzhou, Zhejiang 324000

Abstract : The connection between secondary and higher vocational education is a key link in improving the modern vocational education system and cultivating high-quality technical and skilled talents. Aiming at the current problems in the field of intelligent manufacturing, such as vague positioning of talent cultivation in secondary and higher vocational education, repeated courses, and gaps in professional ability connection, this article takes the "Smart Manufacturing Equipment Technology" major as the research object, combining the development needs of advanced manufacturing in the western Zhejiang region and the Hangzhou Greater Bay Area. From five dimensions: establishing training goals oriented towards core job competencies, modular curriculum development, "1+X" vocational qualification certification, skills competition empowerment, and full-process monitoring of teaching quality, we construct a regional integration of secondary and higher vocational talent cultivation and connection system. Through job research, hierarchical capability system construction, and "3-level 3-module" curriculum connection and other implementation plans, we achieve organic integration of secondary and higher vocational education, delivering "academic + skill" double-qualified talents for the regional advanced manufacturing industry, and providing a reference path for the integration of similar majors in secondary and higher vocational education.

Keywords : integration of secondary and higher vocational education; talent cultivation and connection; smart manufacturing equipment technology; modular curriculum; 1+X certificate system

引言

随着我国制造业向“智能制造”转型升级, 区域先进制造业(如浙西地区、杭州大湾区机械加工、模具制造、工业机器人应用领域)对高素质技术技能人才的需求日益迫切。然而, 传统中高职教育存在“衔接断层”问题: 中职培养目标侧重基础操作, 高职侧重复杂技术应用, 但二者在培养目标定位、课程体系、职业能力标准上缺乏协同, 导致学生知识结构重复、职业能力进阶不畅, 难以匹配企业岗位需求。

项目基金: 浙江省高职教育“十四五”教学改革项目(jg20230250)。

通讯作者: 徐文俊(1981—), 男, 教授, 研究方向: 高职教育教学、机械设计 CAD/CAE。E-mail: 2668876648@qq.com。

2011年《关于推进中等和高等职业教育协调发展的指导意见》（教职成〔2011〕9号）明确提出“构建中等和高等职业教育协调发展的现代职业教育体系”，2022年新《职业教育法》进一步强调“推进职业教育与普通教育相互融通，建立健全职业教育升学渠道”。在此背景下，以“智能制造装备技术”专业为载体，探索区域中高职一体化人才培养衔接体系，既是响应国家职业教育改革要求，也是解决区域制造业“技能人才供给不足”与“人才培养质量不匹配”矛盾的核心路径。

一、国内外中高职一体化人才培养衔接研究现状

（一）国外研究现状

国外中高职衔接体系已形成成熟模式，核心逻辑围绕“资格等值、课程贯通、实践导向”展开，主要分为三类。

1. 文凭等值衔接模式（英国）^[1]

英国通过国家职业资格制度（NVQ）确认职业教育与普通教育文凭的等值性——中职毕业生获得的职业资格证书（如二级NVQ）与普通高中学历具备同等升学、就业效力，学生可凭职业资格直接升入高职院校攻读更高层次职业教育。该模式以“制度保障”打破职业教育与普通教育的壁垒，确保中职学生的升学通道畅通。

2. 课程/大纲直接衔接模式（美国）^[2]

美国采用“中职-高中后技术教育”一体化衔接体制：通过中职与高职院校签订合作协议，共同制定衔接性教学大纲与综合课程（如应用科学、实用数学、工程技术），将高中后技术准备课程与社区学院的实用技术课程直接对接。例如，中职阶段开设数控设备基础操作课程，高职阶段则延伸为数控加工中心编程与多轴加工课程，课程内容层层递进，避免重复。

3. 专门补习衔接模式（德国“双元制”）^[3]

德国“双元制”职业教育以“企业实践+学校理论”为核心，中高职衔接通过“螺旋式学制+阶梯式课程”实现：中职毕业生若想升入高职，需通过企业实践补习或职业学校专项课程，补足高中段学历与职业能力缺口；高职教育以中职实践经验为基础，侧重复杂设备维护、生产组织等高阶能力培养。该模式强调“实践优先”，学生可根据就业意愿灵活选择“就业-升学”路径，形成“纵横交错”的职业教育网络。

（二）国内研究现状

我国中高职衔接研究始于20世纪80年代，2011年后进入深化阶段，2019-2022年知网相关论文数量从459篇增至1832篇，研究视角涵盖模式设计、课程衔接、政策分析等，核心成果如下：

衔接模式研究：董绿英^[4]提出两类衔接模式——“入学考试模式”（对口升学、成人高考）与“一体化结构模式”（5年一贯制、3+3、3+2），指出一体化模式更能解决课程重复问题。

课程衔接研究：尚元明^[5]基于“培养目标-人才结构-课程体系”逻辑，提出“三线两段”课程衔接原则（“三线”即公共基础、职业基础、职业技能，“两段”即中职与高职）；刘启娴^[6]则强调衔接需覆盖培养目标、学制、专业设置、课程标准四大核心内容。

区域与专业案例研究^[7]：王技德以甘肃省为例，指出中高职衔接需解决学制混乱、招生考试标准不统一问题；陈果以天津机电专业为例，提出“岗位能力分层”的课程设计思路。

尽管国内研究成果丰富，但仍存在不足：多数研究侧重宏观模式，缺乏针对“智能制造”等新兴专业的具体落地方案；区域特色不突出，未充分结合地方制造业需求设计衔接体系；课程与职业资格认证的“融通性”不足，难以匹配企业对“双证人才”的需求。

（三）国内外研究小结与本研究切入点

国外研究的核心启示在于“制度保障等值性、课程强调递进性、实践突出主体性”；国内研究则聚焦“模式与课程框架”，但缺乏专业针对性与区域适配性。本研究以“智能制造装备技术”专业为载体，针对以下问题切入：

（1）区域中高职培养目标与浙西、杭州大湾区智能制造岗位需求脱节。

（2）中高职课程内容重复，能力进阶不清晰。

（3）职业资格认证与课程标准脱节，学生“双证获取率”低。

（4）教学质量缺乏跨院校、全流程监控机制。

二、区域中高职一体化人才培养衔接改革内容

（一）基于岗位核心职业能力确立人才培养目标^[8]

培养目标是中高职衔接的“方向标”，需以区域企业岗位需求为核心，分层次定位：

调研基础：通过走访衢州区域内30余家制造企业（如机械加工、模具制造、工业机器人应用企业），明确智能制造装备技术专业核心岗位群（如表1），其中“数控机床操作”占比40%、“数控设备销售与维护”占比32%，是区域需求主力。

表1 智能制造制备技术专业人才岗位分布

岗位或岗位群	工作任务	培养要求	岗位比例
数控机床操作	按图纸加工零件、机床日常维护	中职教育为主，掌握基础操作	40%
数控加工编程	编制加工程序、调试程序、指导操作	简单编程（中职），复杂编程（高职+企业培养）	15%
数控加工工艺	分析工艺、制定工艺文件、指导生产	高职教育+企业专项培养	10%
数控生产组织	生产调度、任务安排、部门协调	高职/本科+企业管理培训	3%
数控设备销售与维护	设备安装调试、售后维护、销售服务	高职/本科+企业实践检验	32%

中职培养目标：聚焦“基础操作型人才”，培养学生掌握数控机床（车床、铣床）熟练操作、简单数控程序编制、普通机床维护

等能力，适配“数控机床操作”“简单数控编程”岗位。

高职培养目标：聚焦“技术应用型人才”，培养学生复杂零件工艺设计、数控加工中心编程、工业机器人运维、数控设备故障诊断等能力，适配“数控加工编程”“数控设备维护”“生产组织”岗位。

动态调整机制：每学年联合区域企业召开“人才培养研讨会”，根据产业升级需求调整培养目标，确保前瞻性。

（二）中高职衔接模块化课程开发^[9]

模块化课程是解决“内容重复、能力断层”的核心手段，按“由易到难、由基础到专业”逻辑，分为理论教学模块、实践技能模块、综合创新模块，中职与高职分层设计。

1. 理论教学模块分层

中职阶段：侧重“基础认知”，开设《机械制图》《AutoCAD》《公差配合与技术测量》《数控设备基础》，掌握专业基本定义、定理（如数控坐标系建立、机械零件识图）。

高职阶段：侧重“深度拓展”，开设《电工技术》《机床电气控制与PLC》《智能制造概论》《数字化设计与制造》，培养学生运用理论解决复杂问题的能力（如PLC控制数控设备逻辑设计）。

2. 实践技能模块分层

实践模块与理论模块同步，避免“理论与实践脱节”，具体如表2、表3所示：

表2 中职阶段智能制造装备技术专业实践技能模块

模块名称	模块内容	学习目标
数控设备操作	数控车床、铣床基础操作与日常保养	熟练操作数控设备，完成简单零件加工
数控编程与仿真	手工编程、数控仿真软件应用	编写简单数控程序，完成仿真演练
刀具选择与使用	常用刀具特性、安装与磨损判断	选择适配刀具，正确安装调试

表3 高职阶段智能制造装备技术专业实践技能模块

模块名称	模块内容	学习目标
工业机器人技术	工业机器人操作、维护与编程	独立操作工业机器人，完成中等复杂任务
数控设备维护维修	数控系统连接、故障诊断与调试	排查数控设备常见故障，完成维修
智能制造系统集成	数字化设计、生产过程自动化实施	参与简单智能制造系统设计与集成

3. 综合创新模块设计

中高职均开设，侧重“跨模块整合”：中职阶段开展“简单零件加工综合实训”（整合操作、编程、刀具模块），高职阶段开展“智能制造综合项目”（如机器人与数控设备联动生产，整合机器人技术、自动化控制模块），培养学生系统思维。

（三）构建“X”职业资格认证模块与拓展创新能力

以《职业教育法》“双证书”制度为依据，建立“1+X”职业资格认证体系（“1”为学历证书，“X”为职业技能等级证书），核心措施如下：

证书选择与课程融通：针对智能制造装备技术专业，选择

“工业机器人操作与运维”“数控维修”等X证书，将证书标准融入课程模块。例如，《工业机器人技术》课程分为“基础模块（对标初级证书）、提升模块（对标中级证书）、综合模块（对标高级证书）”（如图4）。

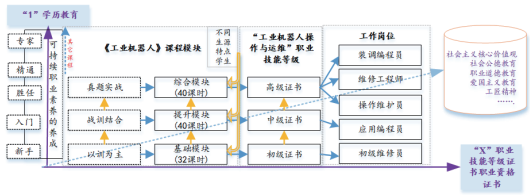


图4 工业机器人课程“课证融通”模块化重构

基础模块：工业机器人基本操作与安全规范，考取初级证书；

提升模块：模拟仿真项目（如机器人上下料），考取中级证书；

综合模块：校企合作真实项目（如生产线机器人集成），考取高级证书；

规范认证流程：建立“鉴定－培训－考核”闭环，由企业专家与学校教师共同组成考评组，全程监控鉴定质量（如审核报名资格、命题质量、考务督导），确保证书“含金量”；

创新能力拓展：在认证模块中增设“创新任务”（如改进机器人编程路径以提高效率），鼓励学生参与专利申请或技术革新，将创新能力纳入认证评价。

（四）借力技能大赛促进技能人才培养

技能大赛是“以赛促学、以赛促教”的重要载体，通过“竞赛－反馈－优化”机制提升人才培养质量。

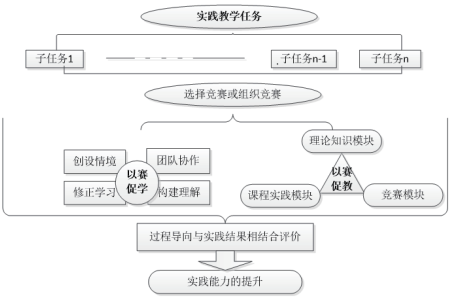


图5 实践能力培养模式图

竞赛体系搭建：构建“校级－省级－国家级”三级竞赛平台，校级开展“数控编程比武”“工业机器人操作大赛”，选拔优秀学生参加省级（如浙江省职业院校技能大赛）、国家级竞赛。

竞赛与教学融合：将竞赛标准融入课程模块，例如，省级“数控加工中心编程竞赛”要求的“复杂零件工艺设计”，纳入高职《数控加工工艺》课程的“综合实训”环节。

竞赛成果转化：赛后分析竞赛暴露的问题（如学生多轴加工能力不足），调整课程内容（如增加《数控多轴加工编程》实训课时），同时将竞赛优秀案例转化为教学资源（如竞赛零件图纸作为实训素材）。

（五）构建教学质量全程监控体系

中高职一体化培养涉及多院校、多环节，需建立“全流程、跨院校、数据化”的质量监控体系：

监控内容覆盖全环节：从“课程设置－模块教学－考核评价”全程监控，具体包括：

- 课程模块分解合理性（如中职与高职是否存在内容重复）；
- 教学过程（如实践模块的设备使用效率、教师指导频次）；
- 教学效果（如学生技能达标率、证书获取率）。

监控主体多元化：由中高职院校教务部门、企业专家、学生代表共同组成监控小组，企业专家侧重评价实践模块与岗位需求的匹配度，学生代表反馈学习体验。

数据化监控平台：基于智慧校园系统、毕业生实践管理平台，建立学生“综合素质档案”（如表3），记录道德品质、学习能力、实践成果，实时追踪学业进度，为课程调整提供数据支撑。

表4 教学质量全程监控核心环节

监控环节	监控内容	监控方式
道德品质评价	学生日常行为、职业素养	班主任评分 + 企业实践导师反馈
学习能力评价	理论测试成绩、实践操作达标率	课程考核 + 技能鉴定数据
实践能力评价	实训项目完成质量、企业实习表现	实训报告 + 企业实习鉴定表
学业进度跟踪	课程修读进度、证书获取进度	智慧校园平台数据统计

三、区域中高职一体化人才培养衔接改革举措^[10]

（一）确立了职业导向的人才培养目标

形成“学－工－证－赛”一体化培养方案：学生在校期间完成“课程学习（学）+ 企业实习（工）+ 职业证书（证）+ 技能竞赛（赛）”，毕业生适配“数控编程”“设备维护”等岗位比例达90%以上，满足浙西地区与杭州大湾区先进制造业需求。

（二）实现模块化课程的灵活性与可塑性

构建“可选择、可调整”的课程体系：学生可根据职业规划选择模块（如想从事工业机器人方向，可选“工业机器人技术”模块）；学校可根据产业升级快速更新模块（如新增“智能制造数字孪生”模块），课程重复率降低至10%以下。

（三）创新以能力为导向的职业资格认证模式

职业资格证书获取率达90%以上：中职毕业生至少获取1项初级职业技能证书（如工业机器人操作与运维初级），高职毕业生至少获取1项中级及以上证书；建立“能力评价体系”，将实践能力、创新能力纳入认证核心指标，企业对证书认可度提升至90%。

（四）以技能大赛提升学生实践能力与专业素养

省级及以上学科技能大赛获奖人数年均增长15%；学生实践操作熟练度提升30%（如数控设备操作误差率从5%降至3%以下）；团队协作能力、创新意识显著增强，赛后就业薪资较普通学生高10%–15%。

（五）完善教学质量全程监控与评价

建立“数据驱动”的质量闭环：教学问题响应时间缩短至1周内；学生技能达标率从80%提升至92%；中高职院校信息共享率达100%（如中职学生学业数据可实时同步至高职），人才培养

质量稳定性显著提升。

四、区域中高职一体化人才培养衔接实施方案

（一）智能制造装备技术专业岗位（群）调查与分析

通过问卷、访谈等方式，对衢州、杭州等地30家制造企业进行了调研，明确岗位分布、工作任务与培养要求。

（二）构建了基于岗位的层次化职业核心能力培养体系

以岗位需求为核心，分中职、高职两个层次，明确职业能力进阶路径（如图6）：

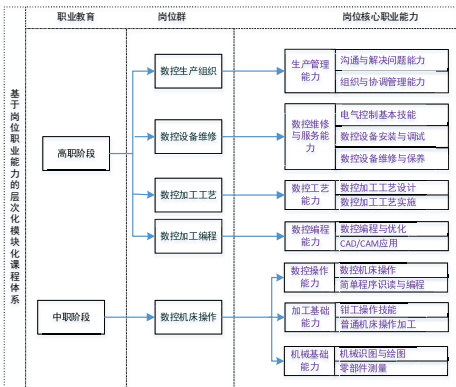


图6 中高职核心职业能力培养体系

中职层次核心能力：

- 操作能力：熟练操作数控车床、铣床，完成简单零件加工；
- 基础技能：机械识图、手工编程、普通机床维护；
- 职业素养：安全操作规范、设备日常保养意识；

高职层次核心能力：

- 技术应用能力：复杂零件工艺设计、CAD/CAM 软件应用、工业机器人运维；
- 问题解决能力：数控设备故障诊断、生产工艺优化；
- 综合素养：生产组织协调、技术沟通、创新思维。

（三）探索建立了中高职衔接的“3层次3模块”课程体系^[11]

课程体系按“中职－衔接－高职”3个层次，“公共基础－职业基础－职业技能”3个模块设计，具体架构如图7，核心课程设置如下：

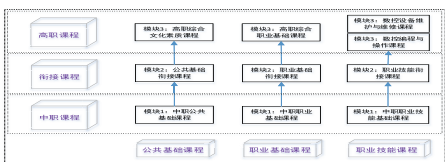


图7 “3层次3模块”课程体系

1. 个层次划分

中职层次（1-2 年级）：学习公共基础模块 1、职业基础模块

1、职业技能模块 1，掌握基础能力；

衔接层次（中职 3 年级）：通过中高职衔接入学考试的学生，学习公共基础模块 2、职业基础模块 2，补足衔接缺口；

高职层次（1-2 年级）：学习公共基础模块 3、职业基础模块 3、职业技能模块 3，培养高阶能力。

2. 个模块具体课程

课程模块	中职层次（模块1）	衔接层次（模块2）	高职层次（模块3）
公共基础	德育、语文、数学、计算机	思政、应用英语、数学强化	毛泽东思想概论、实用英语、高等数学、创新创业
职业基础	机械制图、AutoCAD、公差配合	机械加工工艺、机械设计基础	电工技术、PLC、机械制造基础
职业技能	数控设备操作、简单编程、金工实习	复杂编程、数控加工工艺、CAD/CAM应用	数控加工中心编程、设备维护、智能制造实训

（四）落实职业资格证书制度，培养职业教育现场工程师

深化产教融合，联合区域智能制造企业，推进职业资格证书落地：

校企协同开发培训资源：企业提供真实设备（如 FANUC 工业机器人）与项目案例，学校负责理论教学，共同编写《工业机器人操作与运维培训手册》。

“课证融通”教学实施：将证书考核内容融入课程，例如“工业机器人中级证书”要求的“机器人路径规划”，纳入《工业机器人技术》提升模块，实训课时占比不低于40%。

企业参与考核评价：企业专家担任考评员，参与证书实践操作考核（如机器人上下料任务完成质量），确保学生能力与岗位需求一致。

现场工程师培养：选拔“职业证书高级+学业优秀”学生，进入企业顶岗实习（如参与智能制造生产线调试），实习合格后直接录用为“现场工程师”，实现“实习-就业”无缝衔接。

（五）建立基于数据平台的多元互动教学质量监控闭环体系

依托“智慧校园+企业实践管理平台”，构建“数据采集-分析-反馈-优化”的闭环监控体系（如图8）。

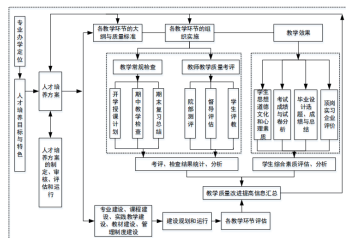


图8 多元互动教学质量监控闭环体系

数据采集：通过平台实时采集学生数据（如课程成绩、实训报告、证书获取情况）、教师数据（如教学计划完成率、企业导师评价）、企业数据（如学生实习表现、岗位匹配度）。

数据分析：每月生成“质量监控报告”，识别问题（如中职“数控编程”课程达标率低）。

反馈与优化：召开中高职联合会议，针对问题调整方案（如增加中职编程实训课时）；每学期末邀请企业、学生代表评估优化效果，形成“监控-调整-再监控”的闭环。

五、实施成效

（一）实施成效

人才培养质量提升：中职毕业生数控设备操作熟练度达

98%，高职毕业生复杂零件编程合格率达95%，职业资格证书获取率100%，高级工职业资格获证率超过40%。近年来，区域中高职一体化学生参加浙江省中高职一体化职业技能大赛获一、二等奖10余项。

企业满意度提高：区域合作企业对毕业生的“岗位适配度”评价从75%提升至85%，企业用人成本降低15%（减少岗前培训时间）。

中高职衔接顺畅：课程重复率从30%降至8%，中职升入高职的学生“适应期”从2个月缩短至1个月。

区域服务能力增强：每年为浙西地区、杭州大湾区输送智能制造技术技能人才300余人，助力区域制造业转型升级。

（二）研究不足与未来展望

本研究仍存在局限：一是区域合作范围较窄，仅覆盖浙西与杭州大湾区，需进一步拓展至长三角其他地区；二是企业参与深度不足，部分企业仅提供实习岗位，未参与课程设计。

未来将从两方面优化：一是深化“行政校企”协同，推动政府出台企业参与办学的激励政策（如税收优惠）；二是拓展“岗位模块”，针对“智能制造数字孪生”“工业互联网”等新兴领域，开发新的课程与认证模块，确保人才培养始终紧跟产业发展。

六、结论

区域中高职一体化人才培养衔接体系的构建，需以“岗位需求”为核心，以“课程贯通”为载体，以“制度保障”为支撑。本文以“智能制造装备技术”专业为例，通过“岗位能力分层、模块化课程开发、职业资格证书融通、技能大赛赋能、质量全程监控”五大改革，实现了中高职教育的有机衔接，为区域先进制造业培养了“基础扎实、技能突出、职业适应力强”的技术技能人才。该体系可为同类专业提供借鉴，同时也为我国现代职业教育体系的完善提供实践参考。

参考文献

- [1] Qualifications and Curriculum Authority. (2010). The National Qualifications Framework in England, Wales and Northern Ireland. London: QCA.
- [2] Achieve, Inc. (2013). Benchmarking for Success: Ensuring U.S. Students Receive a World-class Education. Washington, D.C.: Achieve.
- [3] Rauner, F., & Maclean, R. (Eds.). (2006). Handbook of Technical and Vocational Education and Training Research. Springer.
- [4] 董绿英. 中、高等职业教育衔接的制约因素及发展对策 [D]. 广西师范大学, 2004.
- [5] 尚元明. 对中、高职衔接的几点思考 [J]. 职教通讯, 2001(4): 20-22.
- [6] 刘启娟. 中职与高职的衔接模式与原则初探 [J]. 教育研究, 2001(2): 61-65.
- [7] 覃岭, 伍伟杰, 范爱民, 等. 基于职业能力的数控技术专业中高职课程衔接案例研究 [J]. 职业技术教育, 2023, 34(11): 32-35.
- [8] 何荣誉, 单武雄, 白长城. 面向岗位能力的中高职课程体系衔接探究——以数控专业为例 [J]. 职业技术教育, 2021(2): 32-35.
- [9] 韦伟松. “行政校企多方联动”中高职衔接路径初探——以广西现代职业技术学院为例 [J]. 中国职业技术教育, 2022(4): 66-69.
- [10] 于济群. “2+3”中高职衔接人才培养模式实践与优化——以长春职业技术学院数控技术专业为例 [J]. 职业技术教育, 2022, 38(17): 36-38.
- [11] 李欣, 徐慧, 张静双. 高职数控专业课程体系与国际职业资格认证的衔接研究 [J]. 中国职业技术教育, 2021(14): 169-170.