



高职《钢结构桥梁》课程教学改革与实践

陆森强

(浙江交通职业技术学院 浙江杭州 311112)

摘要: 钢结构桥梁为道路桥梁工程技术专业核心课, 是一门兼具理论性和实践性的课程。本文分析了高职院校钢结构桥梁课程的教学现状, 提出顺应职业教育发展与行业需求, 通过“劳育铸魂, 匠心筑桥”的思政引领, 以“岗课赛证”为依托, 利用“AI+”建管养人工智能平台, 完成从教学到实践的过渡。本文的研究将为职业学校其他工程类核心专业课程的教学提供参考意义。

关键词: 钢结构桥梁, 高职院校, 岗课赛证, 实践

1. 前言

一直以来, 我国对桥梁建设的重视和各项政策的实施都将支持国家桥梁钢结构市场的良好发展。根据相关规划, 国家在“十三五”建设期间继续保持对交通运输基础设施建设的投资力度, “十四五”期间鼓励交通运输基础设施建设朝智能化、绿色化方向发展, 综合能力、服务品质、运行效率和整体效益不断提升, 加之《交通运输部关于推进公路钢结构桥梁建设的指导意见》^[1]的推行, 预计将为桥梁钢结构的发展带来广阔的市场空间。为适应国家和市场需求, 高校在开展钢结构桥梁的教学时需要密切关注行业的发展动向, 积极进行课程改革, 争取培养出具扎实专业技术的应用型人才。

基金项目: 浙江省教育厅一般项目(Y202250220)

作者简介: 陆森强(1988—), 男, 浙江湖州人, 讲师, 主要从事钢结构桥梁教学、组合结构桥梁和桥梁结构抗震等研究; E-mail: lsq@zjvit.edu.cn

2789-5521/© Shuangqing Academic Publishing House Limited All rights reserved.

Article history: Received March 18, 2023 Accepted April 2, 2023 Available online April 3, 2023

To cite this paper: 陆森强 (2023). 高职《钢结构桥梁》课程教学改革与实践. 教育研究前沿进展. 第 2 卷, 第 3 期, 7-11.

Doi: <https://doi.org/10.55375/jerp.2023.2.16>

本文关注当前高校开展钢结构桥梁的教学时存在的问题。在前人的研究中，也提到高职教育相关的问题，比如唐迪^[2]提到，高职教育在进行教学目标制定时，对社会的发展和情况了解不够深入，在进行课程设置和教学中，使得教学目标脱离社会，影响学生的发展；刘俊华等^[3]提到，职业教育如果只重理论、轻实践，重知识、轻技能，办成普通教育的“压缩版”，那么培养出来的学生就很难适应社会需要，职业教育势必陷入发展困境。在涉及钢结构桥梁教学的相关研究，前人的研究主要集中在教学内容及教学方式等领域^[4-7]，他们提出了一些问题和建议。比如刘杰等^[8]提到，桥梁钢结构课程的教学内容涉及众多钢桥结构的基本理论知识及相关分析方法等内容，教师教学的重点更加倾向于课堂上的理论教学，因而理论教学讲解所占的比重较大，以至于对实践教学讲解稍显不足，出现了理论教学与实践教学倒挂的问题；聂萧非等^[9]提到，只经过课堂理论学习之后，学生对钢结构桥梁的感性认知依旧不够具体深刻，在课程结束后，有目的的、有选择地带学生深入钢结构桥梁施工现场教学实践很有必要。

在本文中，我们发现在钢结构桥梁教学中也类似问题，比如教学目标缺乏高职特色、课时分配不合理、内容缺乏实践、实践资源缺乏等。因此，我们提出如下建议：1. 以人才培养方案为准绳，制定“能力本位型”的教学目标；2. 根据钢结构桥梁课程标准和岗位要求，确定教学重难点；3. 将“岗课赛证”相互融合，提升学生的动手能力与今后到岗的实战能力；4. 以“工匠班”为载体，共建多样化专精师资队伍，联合打造育人师资平台。

2. 课程教学现状

2.1 教学目标缺乏高职教育特色

高职是教育部为了适应我国高级技能人才紧缺的国情，结合国际职业教育发展的总趋势提出的一个新的教育体系。旨在培养学生的技术应用能力，为此所有高职院校都将以此为培养目标设置相应的课程体系。但是在实际的教学过程中，很多课程基本忽略了此目标，在课程授课过程中，基本仿照本科教育，导致课程强调理论而淡化实践。

在钢结构桥梁的课程设置上亦是如此，大部分具有道路桥梁专业的院校虽开设了钢结构桥梁这门课程，但仅给学生介绍钢结构桥梁的类型、钢桥梁的设计计算、钢结构桥梁的连接，缺乏对钢结构桥梁施工图、钢构件桥梁构件制作、钢构件安装、钢结构桥梁检测和养护的相关知识的讲解。导致学生在校根本接触不到钢结构桥梁施工和养护的知识，使修完课程之后仍无法满足施工或者检测单位的岗位需求，这大大降低了人才培养质量。

2.2 课时分配不合理

钢筋混凝土桥梁在我国桥梁工程中已被广泛采用，但随着钢结构的发展和交通行业大力推广的钢结构桥梁的迅速崛起，单位对钢结构桥梁建设人才的数量需求越来越大，对人才技能水平要求也日渐提高。作为技术人才的培养基地，高职院校应重视市场对钢结构桥梁人才的需求，重视对学生钢结构桥梁相关技能的培养。

但是,目前的高职院校在钢结构桥梁课程学时的设置上远少于混凝土结构,有的学校仅在桥梁工程中稍有提及。比如,浙江交通职业技术学院所开设的钢结构桥梁课程为 64 学时,授课教师需在这 64 课时内将钢结构及钢结构桥梁的相关知识全部讲授完毕。因为课程内容很多,授课时间就显得很紧张,老师只能对内容进行选择性的讲解,很多知识可能无法说透,而这就极大限制了学生实践技能的培养,学生无法学得很扎实。如果从合理性上考虑,这门课程安排为 80 课时可能更为合适。

2.3 教学内缺乏实践内容

大部分高职教师自身毕业于本科院校,他们虽具备极为扎实的理论知识,但缺乏实践经验,这将很大可能造成教学活动的单一性,即单纯的教师讲授,难以调动学生的积极性。钢结构桥梁课程本身的理论性和实践性均较强,如不能将理论知识与工程实践有效地联系起来,对于基础相对薄弱的学生来说,将难以跟上课程进度,从而对课程失去兴趣。

如果能以实际工程项目作为依据来设计课程内容,进而创造条件让学生能够亲自参与到项目中,从真实、完整的角度去观察,理解相应技术或知识的内在含义,将有利于激发学生的求知欲。

2.4 实践教学资源缺乏

钢结构桥梁课程是一门应用性、实践性及学科前沿性极强的课程,除教师的课堂讲授之外,还需通过介绍大量的钢结构桥梁工程案例,结合实际工程实践,才能激发学生学习兴趣,继而更好地掌握钢结构桥梁课程的相关知识重点与难点。但依目前看来,由于缺少相关工程实践类的平台,学生在课上与课后几乎没有任何渠道可以进行实践学习,这将不利于学生工程素养的培养,更不利于学生行业视野的培养。

3. 教学改革

钢结构桥梁课程的教学内容和方法过于老旧,已不符合高职学院应用型人才的培养要求。因此,为了适应人才培养目标的要求,有必要对该课程进行教学改革。

3.1 教学目标的制定

以人才培养方案为准绳,以培养学生“懂设计、精施工、会养护、擅检测”的关键岗位能力和职业技能水平为出发点,制定“能力本位型”的教学目标。将“劳育铸魂”的素质目标贯穿项目教学全过程,加强学生劳动观念、劳动意识的培养,使劳模精神、劳动精神和工匠精神成为每个学生的职业信仰。劳动教育真正得以“入脑入心”,形成“人人主动参与、接受劳动教育”的良好氛围。

3.2 教学重难点的确定

根据钢结构桥梁课程标准和桥梁四大员岗位要求,确定钢结构桥梁建造的重点是设计的结构选型、施工的重要方法、养护的关键技术和检测的操作技巧;根据课程标准和学情特点,

确定教学难点是钢结构桥梁设计图纸绘制及方案比选、施工组织设计及方案编制、养护方法选择及对策制定、检测实践流程及报告撰写。

3.3 教学策略的制定

将职业资格证书考试课程与专业课程教学相衔接，做到课程与考证相结合，课程与职业资格证书相融合，同时“以赛促教，以赛促学”，提升学生的动手能力与今后到岗的实战能力。钢结构桥梁课程教学基于道桥四大员岗位核心目标，实现“岗课衔接”；基于道桥施工员证书，实现“课证衔接”；基于BIM毕业设计竞赛、大学生结构设计竞赛、无损探伤检测技能竞赛，实现“课赛衔接”；基于BIM中级证书、BIM毕业设计竞赛，实现“赛证衔接”，形成“四位一体”的教学策略。

3.4 教学方法的选择

基于以上教学策略，以信息化技术为支撑，以学生为中心，以产教融合为契机，衔接职业岗位，对接技能证书，面向技能竞赛，采用任务驱动法、情境体验法等方法开展“三段六步递进式”的教学实践。把课堂分为三个模块、六个环节，即“预习—展现—反馈”三块，“交流预习、目标制定、分组合作、展示提升、穿插巩固、达标测评”六环。

3.5 师资队伍的构建

通过企业工匠与专业教师相互协同，以“工匠班”为载体，共建多样化专精师资队伍，联合打造育人师资平台。专任教师与工匠劳模共同制定理论与实践相结合的人才培养方案、课堂改革方案。同时，鼓励教师同工匠之间保持理论与技术相互融通，长期建立良好稳固的合作关系，促成和谐共赢的合作模式。

3.6 数字资源的开发

钢结构桥梁为我校“双高计划”专业群微资源建设课程之一，拥有“十三五”职业教育国家规划教材《桥涵工程（第三版）》，国家级资源库《钢结构桥梁》；专业团队将与行业相关单位联合编制《国家职业技能标准-桥隧工》。通过与企业积极开展校企合作，共同建设一系列校外实训基地和数字化工地，并不断开发集成BIM的“AI+”建管养人工智能平台，为企业导师指导教学提供便利。

4. 结语

钢结构桥梁课程兼具理论性和实践性，本文讨论了当前高职院校在开设该课程教育的过程中尚存在的一些问题，提出了教学改革的一些建议，包括：确定教学重点、将职业资格证书考试课程与专业课程教学相衔接等。本文的研究可以为钢结构桥梁课程教学的优化提供一些参考建议。

参考文献：

- [1] 佚名 (2016). 交通运输部关于推进公路钢结构桥梁建设的指导意见. 公路, (08) :271-272.
- [2] 唐迪 (2019). 高职教育存在的问题及对策研究 [J]. 科教导刊(中旬刊), (08) :22-23.
- [3] 刘俊华&张黎芳 (2008). 高职教育存在的问题与出路 [J]. 现代企业教育 (18), 19.
- [4] 刘静雅 (2021). “以学生为中心”的高职《钢结构识图与制图》课程教学改革研究现状分析 [J]. 课程教育研究, (36) :115-116.
- [5] 胡晓玄&杨海林 (2011). 高职院校《钢结构工程施工》课程教学的初探 [J]. 价值工程, (15) :252-253.
- [6] 燕兰 (2013). 高职钢结构教学策略刍议 [J]. 中国教育技术装备, (21) :47-49.
- [7] 戴雨&魏莉洁. (2019). 基于岗位职业技能培养的钢结构专业教学改革研究与实践 [J]. 产业与科技论坛, (01) :156-158.
- [8] 刘杰, 王立彬&王秋东 (2023). “桥梁钢结构”课程教学质量的思考. 教育教学论坛, (01) :73-76.
- [9] 聂肃非&张卉. (2009). 道路桥梁专业钢结构本科教学改革探讨 [J]. 高等建筑教育, (04) :87-89.