

《土木工程结构检测鉴定与加固改造》课程思政融合实践教学路径探究

马俊

汉中职业技术学院土木建筑工程学院, 陕西 汉中 723000

DOI:10.61369/ERA.2026080031

摘 要 : 结合陕南汉中本地老旧住宅改造、震后危房修缮等一线工程项目资源, 本文立足本校建筑工程技术专业日常授课实际, 依托课堂案例研讨、校外工地实操两类教学形式, 在课程把工程质量终身责任制、行业从业底线等育人要点融入检测、鉴定、加固全流程教学。教学期间通过随堂观察、问卷调查、项目实操考核等多种方式跟踪育人成效, 从课程目标、课堂设计、实训落地、考核优化多个维度完善实施方案。经过连续多学期课堂落地试用, 为陕南同类高职院校土建课程思政落地提供实操参考。

关 键 词 : 土木工程结构; 检测鉴定; 加固改造; 课程思政; 实践育人

Exploration of the Practical Teaching Path of Ideological and Political Integration in the Course of "Civil Engineering Structure Inspection, Appraisal and Reinforcement Transformation"

Ma Jun

School of Civil Engineering and Architecture, Hanzhong Vocational and Technical College, Hanzhong, Shaanxi 723000

Abstract : Based on the resources of first-line engineering projects such as the renovation of old residential buildings and the repair of dangerous buildings after the earthquake in Hanzhong, southern Shaanxi, this article is based on the daily teaching practice of the construction engineering technology major at our university. Through classroom case studies and practical exercises on off campus construction sites, the curriculum integrates key educational points such as the lifelong responsibility system for engineering quality and the bottom line of industry employment into the entire process of testing, appraisal, and reinforcement teaching. During the teaching period, various methods such as in class observation, questionnaire surveys, and project practical assessments are used to track the effectiveness of education. The implementation plan is improved from multiple dimensions including course objectives, classroom design, practical training implementation, and assessment optimization. After multiple semesters of classroom implementation trials, this provides practical reference for the implementation of ideological and political education in civil engineering courses in similar vocational colleges in southern Shaanxi.

Keywords : civil engineering structure; testing and identification; reinforcement and renovation; course ideology and politics; educating through practice

引言

基建行业稳步推进存量建筑更新改造, 老旧楼房安全排查、病害补强成为地方住建常态化工作, 基层市场对兼具实操能力与职业素养的土建技术人员需求量逐年上涨^[1]。作为高职土建专业核心必修课, 《土木工程结构检测鉴定与加固改造》衔接施工现场检测取样、结构安全验算、加固方案编制等一线岗位工作内容。以往日常授课缺少贴合汉中地域建设现状的实景素材, 思政内容生硬穿插在知识点中, 很难实现专业教学和价值引导深度融合。结合汉中本地老旧砖混居民楼改造资源, 依托本校长期合作的本地检测企业在建项目, 本文从课堂与实训两个层面摸索思政落地路径, 破解课程育人“两张皮”的现实问题。

一、课程思政教学案例设计

（一）教学目标

知识目标：分清有损、无损检测技术适用场景，熟记现行检测、加固国标关键条款，熟练掌握增大截面、外粘钢板、碳纤维补强等工艺的适用范围与使用限制^[4-5]。

能力目标：依托现场实测原始数据梳理建筑病害问题，结合项目施工环境、建设预算草拟加固方案，养成结合规范解决现场小型工程问题的实操能力。

价值目标：结合汉中本地危房整治实例树立工程终身负责意识，摒弃篡改检测数据、随意缩减加固用料的错误从业思想，立足地方基建发展需求树立扎根基层、精益求精的工匠精神。

（二）教学内容

结构鉴定标准：紧扣 GB/T50344 现行国标内容，结合本地老旧小区沉降、墙体开裂实景案例，讲授根据实测数据划分建筑安全等级的判定逻辑^[4-5]。

加固改造技术：对比多种加固工艺的施工成本、场地适配性，以汉台老旧小区楼层高受限、室内管线繁杂的实际工况为例，讲解不同加固方案的择优思路。

（三）教学方法

案例教学：优先选用汉中城区建国小区、前进路老旧住宅楼改造实景案例开展课堂剖析，同步搭配国内典型工程事故素材，带领学生从设计、施工、检测多角度梳理问题诱因。

小组讨论：以 4 ~ 5 人为固定学习小组，围绕“压低造价随意简化加固工艺的工程隐患”等议题展开课堂交流，教师随堂记录各组讨论思路。

实践教学：利用每周半天实训课时，组织学生前往合作检测公司的在施项目现场，观摩一线工程师仪器操作与现场病害排查工作。

（四）教学过程

引入案例：授课开篇引入陕南个别早年因鉴定疏漏出现局部危房的真实事件，结合震损建筑实拍图片，引导学生思考检测、鉴定环节的关键性。

分析问题：顺着案例线索拆分设计疏漏、施工偷料、检测数据造假三类诱因，对接课本中对应检测与鉴定知识点。

提出解决方案：各小组结合案例建筑现状草拟补强方案，任课教师联合外聘企业工程师逐份点评方案优缺点。

价值引领：依托案例伤亡与经济损失数据，点明土建从业者手握群众安居安全，必须严守规范、恪守职业底线。

（五）思政元素融入

爱国情怀：结合近十年全国老旧小区改造落地成效，梳理我国加固技术从依赖国外工艺到自主研发成熟体系的发展历程，依托陕南易地搬迁配套安置房加固工程实例，提升学生行业认同感。

社会责任：以汉中老旧楼房改造后居民居住环境改善的实景变化为切入点，说明检测加固属于民生工程，岗位工作直接关联住户生命安全。

（六）教学评价

过程评价：随堂记录学生小组研讨发言、工地实训仪器操作细节，重点观察学生记录原始数据时的严谨程度，以此评判协作能力与务实素养。

作业评价：布置汉中本地小型砖混建筑鉴定案例分析作业，从规范应用、方案合理性两个维度批阅，针对忽视结构安全、片面压缩造价的设计思路进行课堂订正。

测试评价：每个教学单元结束后开展随堂小测，除专业知识出题外，增设工程伦理开放性简答，综合衡量学生知识与素养掌握水平。

二、课程思政与实践育人的整合模式探索

将思政内容嵌入实训全流程，是本课程打破专业和思政割裂问题的关键路径，依托汉中存量老旧建筑资源，把职业规范、工匠精神融入现场取样、数据核算、方案编制各个环节^[9]。作为衔接校园与企业就业的实用型课程，本课程跳出课本空谈理论的固有模式，用本地实景项目搭建实训平台，在动手实操中同步完成知识传授与价值培育。

实践教学强化。深化校企合作共建实训点位，本校已与汉中 3 家本土建筑检测企业签订长期实训协议，学生分批次进驻项目现场全程跟进老旧楼房改造^[10-11]。在工地现场由在岗工程师结合从业经历讲解行业规则，学生亲手完成构件实测、台账记录，在实操中巩固课本内容，同时直观感受合规施工与偷工减料带来的实体差别。课余面向学有余力的学生开放校内试验室，引导学生依托校级创新创业项目研究新型加固材料应用。

教师在教学过程中应注重培养学生的创新意识。加固行业新材料、新工艺更新速度较快，任课教师定期搜集陕南在建项目新技术应用素材带进课堂，鼓励学生结合本地工程现状优化加固方案，择优推荐学生报名各类土建专业竞赛。

三、教学案例的实施与反思

课程思政 + 现场实训的落地是分阶段推进的系统性工作，需要在课前备课、课堂落地、课后复盘全阶段持续优化教学设计。

（一）课程思政教学探索

引入行业规范与职业道德。讲授检测、加固相关技术内容时，对标 GB/T50344-2019、GB50367-2013 两项常用国标原文^[12-14]，结合汉中本地项目查处的检测报告造假、加固偷减钢筋等行业乱象展开课堂讨论，围绕从业中的道德难题展开剖析，强化依法从业的底线思维。

强调社会责任与安全意识。土木工程产品直接关系到民众生命财产安全，授课过程除全国典型震害案例外，重点选用陕南历年老旧危房排查整治实例，对比整改前后建筑安全状态，让学生切实意识到岗位责任分量，养成严谨审慎的从业态度。

培养创新精神和团队合作能力。围绕汉中老城区空间狭小、改造施工受限的地域特点，设置工艺优化课堂任务，小组分工完

成方案改良，在分工协作中锻炼配合能力，同步启发学生立足地域工况创新加固思路。

（二）实践育人教学探索

校企合作与实习实训。持续拓展汉中本地检测、加固企业合作范围，按照学期进度分批组织学生进工地实训，完整跟进老旧建筑从现场检测到加固竣工全流程，把课堂理论转化为实操本领。

课程设计与综合实践。课程期末设计统一选用汉中本地老旧居民楼作为设计载体，学生独立完成从现场踏勘、数据整理、安全鉴定到加固方案编制整套内容，全方位锻炼综合应用能力^[15-16]。

科研创新与学科竞赛。联动合作企业一线技术资源，推荐学生参与教师在研的本土老旧建筑加固课题，依托项目研究成果报名省级土建创新竞赛，以科研促学习^[15-16]。

（三）教学实施中的问题与反思

经过多轮落地实践，教学短板逐步凸显。一部分学生只看重考点内容，对思政相关拓展内容关注度偏低，部分课堂融合形式偏单一；汉中本地企业在建项目工期随市场波动，没办法实现全班学生同步进场实操；不少学生看得懂课本规范，但落地现场应用时容易出现规范错用问题。后续将通过扩充本土案例库、引入虚拟仿真实训软件、常态化聘请行业工匠进校授课三项举措逐项补齐短板。

四、案例研究

（一）典型教学案例分析

课程教学素材优先选用汉中老城历史风貌建筑抗震加固、汉江沿线老旧厂房结构健康检测两类本土项目，同时补充国内桥梁

加固标杆工程作为拓展案例^[17]。讲解阶段顺着项目从前期检测、安全评级到加固施工的完整脉络拆解知识点，除技术参数、工艺选型内容外，同步融入老旧小区改造惠民政策、工程从业法律法规等思政内容，多角度讲解工程师肩负的民生责任。

（二）学生反馈与学习成效

连续三个授课周期结束后，采用匿名问卷、随机座谈的形式汇总学生学习反馈^[18-19]。多数学生认可本土案例+工地实训的授课模式，相较于传统课本授课，学生实训报告数据记录规范性、方案设计合理性明显提升；期末考核数据显示，超八成学生可以独立完成小型老旧建筑整套检测加固设计，用人单位反馈本届实习学生数据造假、随意降安全储备的错误设计大幅减少。

（三）教学改进措施

结合师生、合作企业三方反馈持续优化教学工作：围绕绿色加固、既有建筑低碳改造等行业新热点拓展课堂研讨选题；持续开拓汉中周边县城老旧改造项目作为新增实训点位；教研组每月开展教学研讨，互通课程思政落地实操经验^[20]。

五、结论与建议

经过多学期课堂与工地实训的落地检验，依托汉中本土工程资源打造的课程思政融合教学模式收获不错的育人效果。本土实景案例有效解决以往案例同质化、思政生硬植入的弊病，三维目标设计、全过程考核、分阶段实训的整套方案，同步实现学生专业技能提升与职业素养培育。后续工作中，持续搜集汉中各县区危房改造、文保建筑修缮素材，逐年更新课程案例库；完善线上虚拟仿真实训资源，补齐现场实训场地不足短板；深化校企协同编写活页讲义，由企业工程师参与案例编写，持续优化思政与专业的融合形式，为地方土建行业输送合规应用型技术人才。

参考文献

- [1] 宋戎. 工程结构检测与加固 [M]. 科学出版社, 2016.
- [2] 姚继涛. 建筑物可靠性鉴定和加固: 基本原理和方法 [M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [3] 张家启. 建筑结构检测鉴定与加固设计 (附实例) [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.
- [4] 卜良桃. 建筑结构检测鉴定与加固概论及工程实例 [M]. 北京: 中国环境出版社, 2013.
- [5] 刘明. 土木工程结构试验与检测 (第二版) [M]. 高等教育出版社, 2021.
- [6] 吕恒林. 土木工程结构检测鉴定与加固改造 [M]. 中国建筑工业出版社, 2019.
- [7] 张志国、邓年春、魏焕卫. 工程结构检测与加固 [M]. 机械工业出版社, 2022.
- [8] 易伟建等. 建筑结构试验与检测 [M]. 中国建筑工业出版社, 2016.
- [9] 刘杰等. 建筑结构试验 [M]. 机械工业出版社, 2012.
- [10] 姚振纲等. 建筑结构试验 (第二版) [M]. 同济大学出版社, 2009.
- [11] 黄立葵、颜可珍、张恒龙等. 土木工程试验与检测 (道路工程方向) [EB/OL]. (2022-05-12).
- [12] 彭辉华. 工程结构试验与检测 [EB/OL]. (2024-02-21).
- [13] 建筑工程学院. 结构鉴定与加固技术课程思政案例 [EB/OL]. (2022-05-05).
- [14] 吕恒林. 土木工程结构检测鉴定与加固改造 [M]. 中国建筑工业出版社, 2019.
- [15] 宋戎, 来春景. 工程结构检测与加固 (第三版) [M]. 科学出版社, 2016.
- [16] 宋小辉, 张由, 杨记峰, 等. 某综合楼夹层改造检测分析及加固建议 [J]. 建筑结构, 2014, 52(S1): 2014-2017.
- [17] 常骆新, 霍喆赞, 魏子丹, 等. 复杂砖混结构鉴定及抗震加固案例分析 [J]. 建筑结构, 2014, 52(S1): 2039-2043.
- [18] 陈曦. 装配整体式预应力板柱结构体系抗震性能评估与加固技术研究 [J]. 建筑结构, 2019, 51(19): 94-100.
- [19] 郭俊平, 狄彦强, 左勇志, 等. 既有预应力检测及某预应力钢筋混凝土框架加固修复方案研究 [J]. 建筑结构, 2018, 50(24): 80-84.
- [20] 许颖, 郑倩, 王帅. 基于激光超声二次谐波技术检测纤维增强树脂复合材料加固混凝土结构剥离损伤 [J]. 复合材料学报, 2021, 38(01): 255-267.