

增值评价在高职思政课课堂教学改革中的应用研究

——基于 CIPP 评价模式

张文凤

(广东交通职业技术学院, 广东 广州 510650)

摘要: 课堂教学诊断是提升思政课教学实效性、增进学生学习“获得感”的内在要求, 增值评价为课堂教学诊断提供了重要依据和支持。CIPP 模式的增值评价具有全面、循环、改良导向、目标导向等优点, 可以基于思政课“金课”标准构建 CIPP 模式的增值评价机制。在此基础上, 提出以背景评价为前提聚焦以立德树人为中心的育人根本任务、以输入评价为保障确保落实思政课教学资源需求、以过程评价为核心体现思政课动态化育人过程、以成果评价为关键突出思政课“质量、成效、贡献、特色”价值导向等应用对策。

关键词: 增值评价; 思政课; 课堂教学; CIPP 评价模式

中图分类号: G711

文献标识码: A

Research on the Application of Value Added Evaluation in the Reform of Classroom Teaching of Ideological and Political Courses in Higher Vocational Education

—Based on the CIPP Evaluation Model

ZHANG Wenfeng

(Guangdong Communication Polytechnic, Guangzhou 510650, Guangdong, China)

Abstract: Classroom teaching diagnosis is an inherent requirement for improving the effectiveness of ideological and political education teaching and enhancing students' sense of learning. Value added evaluation provides important basis and support for classroom teaching diagnosis. The value-added evaluation of the CIPP model is a comprehensive, cyclical, improvement oriented, and goal oriented evaluation process, which can be based on the “Golden Course” standard of ideological and political courses to construct a value-added evaluation mechanism for the CIPP model. On this basis, it is proposed to focus on the fundamental task of educating students centered on moral education with background evaluation as the premise, ensure the implementation of teaching resource allocation needs for ideological and political courses with input evaluation as the guarantee, reflect the dynamic process of ideological and political course education with process evaluation as the core, and highlight the evaluation of “quality, effectiveness, contribution, and characteristics” with outcome evaluation as the key.

Key words: value added evaluation; ideological and political courses; classroom teaching; CIPP evaluation model

党的十八大以来, 习近平总书记高度重视思想政治理论课建设工作, 明确提出“思政课是落

实立德树人根本任务的关键课程, 思政课作用不可替代”^[1]“思政课要做思想政治教育的显性课

收稿日期: 2024-04-16

作者简介: 张文凤, 副教授, 博士, 研究方向为马克思主义基本原理

基金项目: 2023 年度广东省高校思想政治教育课题“基于 CIPP 模式的增值评价在思政课教学改革中的运用与实践”(编号: 2023GXSZ129); 广东交通职业技术学院 2024 年度教育教学改革研究与实践项目“高职院校思政类选修课程体系的构建与实施研究”(编号: GDCP-ZX-2024-025-N1)

程”^[1]“思政课要解决学生理想信念问题”^[1]。习近平总书记关于思政课建设系列重要论述进一步强调了思政课鲜明的政治属性,彰显了思政课建设成效事关坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的重要性。加之,思政课又是极具挑战的高难度课程,其“学术深度广度和学术含金量不亚于任何一门哲学社会科学”^[1],内含政治学、经济学、社会学、教育学、哲学、法学等诸多学科知识。讲好思政课既需要教师具备扎实的政治理论基础、良好的师德师风和卓越的教学能力,同时也离不开科学评价标准的指引。客观上,目前高职院校普遍存在课堂教学诊断缺失以及同行评教形式单一、评价标准模糊等问题,思政课教学改革的内生动力不足,思政课“同课异构”现象带来诸多负面影响,课堂教学规范化、科学化的标准有待进一步明晰。

1 课堂教学诊断的价值意蕴

“三寸粉笔,三尺讲台系国运”,教学质量好不好,课堂教学是关键。随着现代教育技术的迅猛发展,“云课堂”“行走课堂”等“三教改革”模式不断变化,但课堂始终是教师“传道授业”的主要场所,思政课教学亦然。课堂教学诊断是提升思政课教学实效性、增进学生学习“获得感”的内在要求。

第一,课堂教学诊断的内涵界定认为,提升思政课教学实效性“指挥棒”与“助推器”,其目的是建标准定质量、靠课改提质量、用诊断促质量。所谓课堂教学诊断,主要指诊断者通过看、听、问、思等手段,对教师的课堂教学过程进行观察、判断与分析,从中发现课堂教学中的特色亮点以及存在的问题,在此基础上提出教学的改进策略。相对于教师自身以及教育管理者的课堂教学诊断,同行和专家的课堂教学诊断主要基于专业发展的视域发现针对性问题,更符合思想政治教育实效性的“三大规律”。一方面,虽然课堂教学诊断的衡量标准要考虑到学生的发展水平和学习需求、教师的教学行为与实施策略、课堂环境等多方面的因素,但最主要的依据是课程标准和教学目标。另一方面,课堂教学诊断的意义在于发现并解决问题,主要目的是帮助教师发现教学中的问题,在教学反思的基础上促进教师的专业发展、提高学生的学习实效性,最终提升教育教学整体质量。

第二,课堂教学诊断的目的是增强质量意识,突出质量内涵,把关注点放在思政课教学“有质量”的内涵式发展上,真正建立以学生发展为本的新型教学关系。从个体层面审视,质量意识是工作追求卓越、精益求精的重要动力;从社会层面审视,质量意识是提升社会生活品质、推动社会进步和发展的重要力量。思政课教学“有质量”内涵式发展内含教学质量的核心地位,一方面,注重拓展教学内容的深度与广度,“思政课的本质是讲道理”^[2],思政课教学要及时准确反映各专题的主要理论以及党的创新理论成果。另一方面,探索创新教学方法,思政课教学“要注重方式方法,把道理讲深、讲透、讲活”,围绕激发学生的学习兴趣 and 主动性“因材施教”,在教学中精准实施案例教学、讨论式教学、互动式教学等教学方法,同时注重理论和实践相结合。此外,思政课教学要重视教师队伍建设,注重建立健全教学质量的评价机制,对教师的教学质量进行客观、公正的评价。当然,思政课教学内涵式发展是一个系统工程,需要学校、教师、学生、社会多方形成教育合力。

第三,高职思政课课堂教学诊断整体研究缺乏系统性、规范性,缺少异构教学统一的教学评估标准。总体而言,高职院校在学校层面有组织、系统化、规范化的教学诊断处于缺失状态,对于教师教学质量的监督主要是依靠校院系各级教学督导。一方面,部分高职院校虽然组织开展课堂教学诊断,但主要面向教学质量排名靠后的少数教师。鉴于教学督导与课堂教学诊断的目的存在差异,课堂教学诊断的缺失是高职院校亟须重视的问题。另一方面,思政课是培养时代新人的“第一课”,肩负着对学生进行马克思主义理论教育和思想政治教育的历史重任。在教学任务上,思政课课堂教学具有鲜明的政治性、严肃性、目的性等特点。在教学内容方面,思政课课堂教学兼具理论性、思想性、现实性、时效性等特点。课程属性决定了思政课教学内容的选取与组织极具挑战性,异构元素选取的标准困扰着广大思政课教师,在处理守正与创新、政治要强与形式要新等问题上进退失据。

2 增值评价的内涵定义

增值评价是课堂教学诊断的核心组成部分,主要围绕提升教学质量、优化教学方法以及促进学生全面发展展开。增值评价为课堂教学诊断提

供重要依据和支持，课堂教学诊断则需要借助增值评价来实现。一方面，增值评价的前提假设是兼顾思政课堂教学的价值性与问题性。课程具有价值性是增值评价的前提。“为谁培养人、培养什么人、怎样培养人”是教育无法回避的根本问题，思政课教学含有思想教育、政治教育、道德教育、法治教育等内容，是理解党的理论、路线、方针、政策的核心课程，旨在培养青年学生的集体意识、社会责任感、道德观念、法律意识和民族认同感。正如习近平总书记所强调，思政课是落实立德树人根本任务的关键课程，其深远意义在于培养一代又一代拥护中国共产党领导和我国社会主义制度、立志为中国特色社会主义事业奋斗终身的有用人才。另一方面，增值评价又因课堂教学存在问题和改进空间而生。在教学内容方面，思政课往往被贴上过于理论化的标签，部分内容与现实生活、学生实际需求脱节，不能及时反映社会热点和时代变迁；在教学方法方面，思政课堂教学过度依赖讲授式教学，缺乏互动性和参与性，导致学生缺乏学习兴趣和动力。此外，思政教师的综合素质参差不齐、教学情景设置差强人意等诸多问题有待通过课堂教学诊断和增值评价“对症下药”予以改进。

增值评价的观察重点是对思政课堂教学进行信息搜集与问题判断。首先，强化问题意识、突出实践导向是思政课改革的内在要求，就思政课的客观评价而言，需要搜集的信息包括学生的整体学业水平和发展潜力、学生个体差异、教师教学方法和策略的有效性、师生互动情况以及学生参与度、教师是否及时给予学生反馈等。其次，在信息采用的基础上定义并分析问题，通过观摩教学过程清晰界定教学中存在的问题并探究问题根源。最后，解决问题要抓主要矛盾和矛盾的主要方面，去粗取精、去伪存真，列出解决这些问题的优先顺序，提出这些主要问题的应对策略。当然，问题的解决方案可以借助团队或专家的意见，尽可能提高问题判断的准确性和有效性。

增值评价的目的结果是从思政课堂教学的价值判断活动转向价值增值的过程。教学评价和教学督导本质上都是价值判断活动，主要判断教学的有效性，涉及特定主体对特定客体有无价值、具有何种价值以及价值大小的判断，其判断标准通常基于主体的需求、价值观以及客体的特性、功能、效果等因素进行。价值判断活动有助于发现教学中的优点和不足，可以为改进教学工作提

供有益的反馈和建议。相对于教学评价，教学督导更关注对教师教学工作的指导和改进。而增值评价不仅是价值判断活动，更关注教学的起点、过程和结果，主要目标是通过学生的进步情况来判断教师的教育教学对学生成长的积极影响，其重心在于价值增值，侧重于对学生学习进步的评价。

3 基于思政课“金课”标准构建 CIPP 模式的增值评价机制

CIPP 模式的增值评价机制具有全面、循环、改良导向、目标导向等优点，主张评价的目的在于改进而非总结，注重形成性评价，主要关注和评估学生的学习进步情况，在此基础上实现教育教学质量的提升^[3]。

CIPP 模式主要由背景评价（Context）、输入评价（Input）、过程评价（Process）和结果评价（Product）等四个核心环节组成（图1）。其一，背景评价主要关注社会背景、教育政策、学习资源和平台、家庭和社会期望等方面，复杂多元的社会环境对学生学习带来的挑战和机遇，教育政策为学生提供了更多的学习和发展机会，学习资源和平台丰富了课程的学习方式，家庭和社会期望往往也会成为影响学生学习的主要“驱动力”。其二，输入评价关注学生在学习之初的状态和条件，主要包括学生的基础知识、学习态度与动机、学习环境以及教学资源的准备情况等。了解学生的基础知识和技能水平有助于教师制订针对性的学习计划和目标，评估学生的学习态度与动机有利于教师更有效激发学生的学习积极性。此外，良好的学习环境和丰富的教学资源准备对于学生的学习效果同样至关重要。其三，学生学习过程评价主要涵盖学生在学习活动展开过程中各个环节的表现和发展情况，主要有学习参与度、学习策略与技能、学习进度与效果、思维发展与创新能力和学习态度与价值观、自主学习与自我管理能力、合作与交流能力等方面。学习参与度主要反映学生对学习内容的兴趣和投入程度。观察学生运用各种学习策略和技能的情况有助于了解学生的学习习惯和方法是否有效。评估学生按照学习计划进行的情况以及学习目标的达成程度，可以合理衡量学生的学习效果。评价学生在解决问题、分析案例等方面的表现，有助于发现学生潜在能力和创新思维。学习态度、自主学习与自我管理能力、合作与交流能力是加强学生学习能力的主要方面。其四，结果评价是对学生学

习效果的综合评估，主要关注学生学习所达到的知识、技能、态度和价值观等方面的成果。其中，知识与技能的掌握是评价学生学习结果的核心内容。此外，还应关注学生学习策略的改善情况，判断其能否独立解决问题和进行自主学习。对于思政课而言，还要评价学生将所学知识应用到实际问题的能力，以及学生在学习过程中情感和价值观的发展情况，判断学生的爱国情怀、国家观念和社会责任感等是否有所增强。

背景评价C	尊重差异 关注增值	学生信息等
输入评价I		课程体系、教师教学、校园环境等
过程评价P		时间分配、主动学习、专业认知、师生互动等
结果评价P		满意度评价、个体能力增值等

图1 基于CIPP模式的增值评价主要环节

基于CIPP模式在增值评价中植入思政课“金课”标准的主要观测点具体包括教学设计的层次性、学理的严谨性、教学形式的生动性、课后的延展性等多个方面。第一，教学设计任务明确，层次分明。根据不同专业、学制的学生需求和特点确立教学目标、采用不同的教学方法和手段，根据学生的兴趣综合运用如案例教学、情景模拟等多种教学方法。“思政课的实质是讲道理，要注重方式方法，把道理讲深、讲透、讲活”^[2]。教学内容的层次性体现在对知识深度、广度和难度的把握上，教学中从基础知识到高阶知识、从简单问题到复杂问题、从单一领域到跨领域整合循序渐进、由浅入深引导学生把握教学内容。第二，教学主题简洁鲜明、立意高远。思政课不同于其他公共基础课，既要讲清楚基础知识，又要讲政治观点和政治立场，更要讲清其中蕴含的马克思主义理论。简洁鲜明的教学主题能够使学生更加明确学习目标、深入理解课程内容。教学主题既要呈现出教材内容的重难点，还要注重教学主题的连贯性和系统性，以及各个教学主题之间相互衔接、相互支撑。教学立意体现了教师对课程理念、教学内容以及学生现实的理解和把握，思政课是立德树人的关键课程，课堂教学要在遵循“八个相统一”的原则上系统呈现出思政课的“大道理”，正如习近平总书记所言，“办好思政课，最根本的是要全面贯彻党的教育方针，解决好培养什么人、怎样培养人、为谁培养人这个根本问题”^[1]。第三，教学过程结构严谨，条理清

晰。主要表现在教学目标明确、教学内容连贯、教学方法多样、课堂管理严格，教学中的问题设计合理、系统、精当。“理论只要说服人，就能掌握群众，而理论只要彻底，就能说服人”“思政课的实质是讲道理”，思政课要“以理服人”，课堂教学要讲深、讲透、讲活各教学主题的历史逻辑、理论逻辑、现实逻辑、实践逻辑，让思政课的“大道理”入耳、入眼、入脑、入心。第四，师生关系融洽，课堂氛围浓郁。思政课教学要改变传统单向灌输的教学模式，要从“以教师为中心”转变为“以教师为主导，以学生为中心”，打造有温度、有热度、有高度的“三有”思政课。具体而言，思政课教师在教学过程中要注重情感投入，要紧密关注时代热点和社会问题，站在国家和民族的高度引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。此外，知识传授、价值塑造与能力培养是衡量思政课教学实效性的重要标准，思政课课堂教学还要体现出课后拓展任务，及时关注学生的反馈和表现^[4]。

依据CIPP模式建立高职院校思政课教学增值评价指标体系，将模型应用于思政课实际教学过程中并进行满意度及成效测评，在此基础上提出相应的改进措施。如前所述，CIPP模式不是评价某一特定时间点的教学效果，而是关注学生在教育教学过程中的“成长”，重视学习过程所带来的增长。因此，基于CIPP模式的增值评价反馈主要有学生成长与进步、教育资源的有效利用、教学策略的有效性、教育环境的适应性等方面。其中，学生成长与进步关注学生学业成绩的提升以及在态度、技能、价值观等方面的全面发展；教育资源的有效利用聚焦于评估教师、教学材料、教学设施等教育资源是否得到了有效利用及改进方向。此外，还要评价教学方法、教学手段、教学组织等教学策略是否提高了学生的学习效果，以及学校文化、师生关系、课堂氛围等教育环境是否需要改进或优化。

4 基于CIPP模式的增值评价在思政课课堂教学改革中的具体运用

思政课堂教学改革的主要方向包括教学内容的时代化与深度化、教学方法的创新与多样化、凸显学生主体地位、强化和拓展实践教学环节、完善与优化评价与反馈机制等，具体就CIPP模式的增值评价运用而言，思政课堂教学改革应注

重以下环节。

4.1 以背景评价为前提，聚焦以立德树人为中心的育人根本任务

一方面，背景评价重视课堂教学的整体设计，尤其重视思政课教学的目标定位，在宏观层面“为党育人，为国育才”“以德施教，立德树人”之外，还要重视各个教学专题的教学目标定位。另一方面，重视思政课的教学内容分析。从守正创新的角度而言，思政课教学内容主要涵盖马克思主义理论、思想教育、法治教育等，这是思政课“讲道理”的主旋律，思政课堂教学一定要在内容上分清本根与枝叶、体与用、主与辅，不能本末倒置。在异构教学内容方面，思政课教师要善于结合时事政治、社会热点等问题使教学内容更加贴近时代、贴近学生实际。在教学总体目标方面，牢牢把握“培养担当民族复兴大任的时代新人，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”^[5]的定位。在教学具体目标方面，应根据专题教学内容厘清教学的知识目标、能力目标和素质目标。另外，有效的教学设计离不开学情分析，学情分析是对“以学生为中心”“以学定教”教学理念的具体落实，如分析学生的层次结构、知识结构、学习能力等情况。

4.2 以输入评价为保障，确保落实供给侧结构性资源配置需求

基于 CIPP 模式的思政课教学输入评价需要在背景评价的基础之上，对思政课教学过程中所需要的人力、物力等教育教学资源进行有效评价。思政课堂教学实施需要多种资源支持，教学资源的丰富性和优质性直接影响到教学质量，如教师、教材、教学设备、网络平台等显性教学资源，同时适当融入实践教学和校园文化等隐性教学资源。在思政课堂教学中，学校教务管理部门和教学实施部门对于教学资源的准备一般都有硬性要求。实际上，即使是统一的教育教学资源，不同教师的课堂教学效果仍有很大差异，主要原因在于部分思政教师不能熟练驾驭和有效使用教学资源，从这个意义上讲，这也是思政教学要求“推动教材体系向教学体系转变”的内在逻辑。因此，在输入评价中，一堂高效的思政课堂教学资源准备还应覆盖到定制化教学方案、个性化学习平台、多元教学资源库、互动式学习工具、个性化学习评估系统等方面，课堂教学活动能够拓展和延伸至“课前引导预习、课上指导学习、课后辅导拓展”等环节。

4.3 以过程评价为核心，体现思政课动态化育人过程

基于 CIPP 模式的思政教学过程评估需要关注思政课教学工作的动态变化以及长远效果，对每个评价环节做到具体情况具体分析，根据实际情况和评估结果及时调整。过程评价主要关注教师的课堂表现以及学生的学习效果。一是教学目标的达成情况，评价教师明确及达成教学目标情况，包括知识目标、能力目标等。二是教学内容的组织与呈现，主要评价教师是否根据课程目标选择了恰当的教学内容，同时评价教师是否采用了有效的教学方法和手段来帮助学生理解和掌握知识。三是教学过程的互动与参与，评价教师是否有效引导学生积极参与课堂。四是学生的学习效果，通过考试、作业、课堂表现等方式，评价学生对知识的掌握程度、对问题的分析能力以及思想道德素质的提升等。五是教师的教学素养，主要评价教师的专业素养、教育教学能力以及师德师风等方面，包括教师的知识储备、教学技能、课堂管理能力以及对学生的关爱和尊重等。

4.4 以成果评价为关键，突出思政课“质量、成效、贡献、特色”价值导向

在成果评估指标设计上，坚持以“立德树人”为根本标准，以“质量、成效、特色、贡献”为价值导向。一是知识掌握程度，可以通过考试、作业、课堂测验等方式进行量化评估学生对思政课程基本知识的掌握情况。二是思想道德素质提升，通过观察学生的日常行为、参与社会实践活动的表现等方式，定性评估学生在思政课程学习后价值观、道德观念、社会责任感等方面的变化。三是能力发展，可以通过学生完成课程项目、参与课堂讨论、撰写论文等方式进行考察，评价学生在思政课程学习中是否提高了分析问题、解决问题的能力。四是教学目标的实现情况，根据教学目标与学生学习成果之间的对应关系进行判断，评估教师是否有效实现了课程设定的教学目标。五是教学方法与手段的有效性，通过学生反馈、同行评议等方式，评价教师在思政课堂教学中采用的教学方法和手段是否有效。六是课程整体质量，主要评价课程内容的丰富性、时代性、针对性，以及课程结构的合理性，发现课堂教学中存在的问题和不足，为教学改进提供依据。需要强调的是，基于 CIPP 模式的思政课教学尤其注重尊重差异和增值评价。在实际教学中，思政课教师要善于利用大数据分析学生

的学习数据、学习习惯和进步情况,在思政课日趋中小班化教学环境下为学生个性化教学提供依据。此外,思政教师还应充分利用泛学在线学习平台、学习社区等工具为学生提供更多的学习资源和互动交流以促进增值发展^[6]。

参考文献:

- [1] 习近平. 思政课是落实立德树人根本任务的关键课程[M]. 北京:人民出版社,2020:2,23,12,25,9.
- [2] 坚持党的领导传承红色基因扎根中国大地 走出一条建设中国特色世界一流大学新路[N]. 人民日报,

2022-04-26(01).

- [3] 代天真,李如密. 课堂教学诊断:价值、内容及策略[J]. 全球教育展望,2010(4):41-43,66.
- [4] 朱小超. 论思政“金课”的四个标准[J]. 中学政治教学参考,2024(6):43-45.
- [5] 张烁. 用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人贯彻党的教育方针落实立德树人根本任务[N]. 人民日报,2019-03-19(1).
- [6] 张文. 基于 CIPP 模式的思政课教学评价体系创新研究[J]. 湖北师范大学学报(哲学社会科学版),2022(1):117-122.

(上接第53页)

校核,及时调整相关参数,保证施工中各材料达到设计要求,降低因施工而产生的误差,提高施工预拱度的精度。

3 结语

连续梁桥预拱度的确定是大跨连续梁悬臂施工线性控制的关键,挂篮系统的变形在桥梁施工过程中起着重要的作用,挂篮作为桥梁施工中的关键设备,其稳定性与变形情况直接关系到桥梁的施工质量与安全。本研究主要得出以下结论。

(1) 挂篮变形会导致施工预拱度的偏差,进而影响桥梁的整体线形和结构安全。节段混凝土自重会对已完成节段产生弹性变形,在挂篮施工中要采取相关措施,避免弹性变形对预拱度的影响。

(2) 挂篮变形和预应力张拉也会大跨度连续梁桥的预拱度产生不同程度的影响,施工中发现最大挂篮变形值为 23.9 mm,出现在桥梁中跨节段 5#处,施工预拱度为 41.3 mm。在预应力张拉施工中要控制现场施工质量,减少预应力对预拱度的影响。

(3) 通过对大跨度连续梁边跨节段和中跨节段的设计预拱度、挂篮变形值及施工预拱度的计算,在大跨度连续梁悬臂施工过程中,必须高度重视挂篮系统的变形问题。通过合理的结构设计、精确的施工工艺以及严格的施工监控,确保挂篮系统的稳定性和变形控制在允许范围内。同时,还应加强对挂篮系统变形的监测与分析,及

时发现并处理潜在的安全隐患,确保桥梁施工的质量与安全。

参考文献:

- [1] 龙云. 箱形梁桥悬臂施工监控与转体结构受力分析[D]. 兰州:兰州交通大学,2019.
- [2] 史民强,吴继军. 某特大桥挂篮施工阶段力学性能研究[J]. 山西交通科技,2022(4):71-74.
- [3] 武静. 悬臂施工连续梁桥施工预拱度影响因素分析及曲线拟合[J]. 四川水泥,2021,297(5):200-201.
- [4] 刘龙,张振伟,马兴鹏,等. 不同跨径铁路连续梁桥悬臂施工线形对比分析研究[J]. 中外公路,2019,39(5):93-97.
- [5] 蓝贤柏. 悬臂施工连续梁桥施工预拱度影响因素分析[J]. 交通世界,2018,471(21):106-107.
- [6] 张武鹏飞. 大跨度铁路钢桁架-混凝土组合连续梁设计方案[J]. 铁道建筑,2022,62(5):71-75,93.
- [7] 张瑞兵. 大跨度预应力混凝土连续梁桥施工技术 & 质量控制[J]. 工程机械与维修,2022,307(6):270-272.
- [8] 周涛,邓宇,陈晓虎,等. 大跨度钢箱桁组合连续梁桥涡振性能研究[J]. 工程力学,2023,40(2):213-221.
- [9] 袁步德. 深水大跨度刚构连续梁桥稳定性参数敏感度研究[J]. 铁道建筑,2022,62(7):69-73.
- [10] 贾宏宇,吴炜昌,游刚,等. 强震下大跨度连续梁桥损伤分析[J]. 西南交通大学学报,2023,58(6):1423-1431.
- [11] 茹超,张运波. 大跨度波形钢腹板连续梁桥零号块局部受力分析[J]. 河北水利电力学院学报,2022,32(1):54-60.