 DOI: https://doi.org/10.12349/edc.v8i5.10285

Research on the Connection Issues between Architectural Engineering Design and On-site Construction

Lianxiao Zhang

Taiyuan Branch of Guangzhou Huangpu Architectural Design Institute Co., Ltd., Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract

Construction engineering is a systematic process encompassing preliminary planning, conceptual design, construction organization, quality control, and project delivery. The coordination between design and on-site implementation directly impacts project timelines, quality standards, safety protocols, and cost management. However, many projects still face challenges such as insufficient design depth, ambiguous technical documentation, inadequate cross-disciplinary collaboration, delayed construction feedback, and frequent design modifications, resulting in construction difficulties, increased rework, resource wastage, and inefficient management. With the expansion of construction scales and growing complexity of functional requirements, effective design-construction integration has become a critical issue. This paper analyzes major coordination challenges in design-construction processes and explores improvement strategies including design optimization, early-stage construction participation, information-sharing mechanisms, and end-to-end project management, aiming to provide actionable insights for enhancing comprehensive construction project performance.

Keywords

construction engineering; engineering design; on-site construction; transition issues; collaborative management; full-process control

建筑工程设计与现场施工衔接问题研究

张潋潇

广州黄埔建筑设计院有限公司太原分公司，中国·山西 太原 030000

摘　要

建筑工程建设是一个系统过程，包括前期策划、方案设计、施工组织、质量控制和竣工交付，而设计与现场施工的衔接水平直接影响工程的进度、质量、安全和成本控制。然而，现实中一些项目仍面临设计深度不足、图纸表达不清、专业协同不够、施工反馈滞后和设计变更频繁等问题，导致施工困难、返工增加、资源浪费和管理效率低下。随着建筑工程规模扩大和功能需求复杂化，设计与施工的高效衔接已成为重要议题。文章分析了设计与施工衔接中的主要问题，并探讨了设计优化、施工前置参与、信息传递协同和全过程管理等改进路径，旨在为提高建筑工程综合建设水平提供参考。

关键词

建筑工程；工程设计；现场施工；衔接问题；协同管理；全过程控制

1 引言

建筑工程设计是项目实施的前提，现场施工则是设计成果落地转化的关键环节。二者既有明确分工，又高度依赖，任何一方脱离另一方实际需求，都会影响工程建设整体效果。从理论上看，设计应为施工提供准确、完整、可执行的技术依据，施工则应按照设计意图组织资源、控制工序并完成实体建造。然而在实际项目推进中，设计与施工之间常常存在信息不对称、沟通不充分和反馈不及时等问题。一些设计成果在图纸阶段看似完整，进入现场后却因施工条件、材料供应、工艺限制或场地环境变化而出现执行困难；一些施工单位在图纸会审和技术准备阶段参与不足，导致问题未能前置识别，最终只能通过现场变更和临时调整加以解决。由此可见，建筑工程设计与现场施工的衔接，不只是技术问题，也是管理问题和协同问题。研究二者衔接中的主要矛盾与优化路径，对于提升工程实施质量、降低建设成本和推进项目顺利履约具有重要现实意义。

【作者简介】张潋潇（1983–），男，中国山西万荣人，工程师，从事建筑研究。

2 建筑工程设计与现场施工衔接的基本内涵及现实意义

2.1 设计与施工衔接是建筑工程顺利实施的重要基础

建筑工程从图纸到实体的转化，并不是简单照图施工的线性过程，而是一个设计意图不断被理解、校核、落实和调整的系统过程。设计阶段通过图纸、说明和技术标准确定工程的结构形式、空间布局、材料做法和设备配置，施工阶

段则需要结合现场条件、工序安排和资源组织将这些内容逐步实现。二者衔接顺畅时，设计成果能够较好指导现场实施，施工活动也能准确体现设计目标；二者衔接不畅时，则容易出现图纸难落实、工序难组织、质量难保证和变更频繁等问题。可以说，设计与施工之间的衔接质量，直接决定了建筑工程实施过程的稳定性和可控性，是项目建设顺利推进的重要基础。

2.2 良好衔接有助于提升工程质量与管理效率

建筑工程质量问题很多时候并非单纯产生于施工操作环节，而是与前期设计表达不清、节点考虑不足和技术交底不到位密切相关。例如，复杂构造做法若在设计中未充分说明，现场便容易因理解偏差造成施工错误；机电管线综合若缺少系统统筹，现场安装阶段则可能发生碰撞和返工。相反，若设计与施工形成良好衔接，施工单位可以提前理解设计重点、识别风险点并做好工序安排，监理和建设单位也更容易开展质量把控和进度协调。衔接越顺畅，工程管理越具前瞻性，现场临时决策和被动整改就越少，整体建设效率也会相应提升。

2.3 强化衔接是建筑工程精细化管理的现实要求

随着建筑工程项目规模不断扩大、功能要求日趋复杂以及建设标准持续提高，传统依赖经验协调和现场临时处理的管理方式已难以满足现实需要。现代建筑工程越来越强调全过程管控、精细化组织和多专业协同，这意味着设计与施工之间不能再是简单的前后衔接，而必须形成更深层次的互动与融合。特别是在装配式建筑、绿色建筑、智能建筑和复杂公共建筑项目中，设计与施工之间的技术边界更加紧密，一旦衔接不到位，问题的放大效应会更加明显。因此，强化设计与施工衔接，不仅是解决个别现场问题的应对措施，更是推进建筑工程管理走向系统化、精细化和高质量发展的现实要求。

3 建筑工程设计与现场施工衔接中存在的主要问题

3.1 设计深度不足导致现场可实施性偏弱

在部分工程项目中，设计成果虽能满足报审和出图要求，但在具体施工阶段却暴露出实施深度不足的问题。其主要表现为节点做法表达不细、构造关系不明确、尺寸标注不完整以及专业接口说明不充分。尤其在复杂建筑、异形结构和机电综合要求较高的项目中，设计若停留在原则表达层面，现场施工人员就难以准确把握实施要点，只能依靠经验判断或二次深化解决问题。这样不仅容易引发理解偏差，也会增加施工准备难度和后期变更频次。设计深度不足本质上削弱了图纸对现场的指导作用，使设计成果与施工需求之间产生明显落差。

3.2 专业协同不足造成图纸冲突和施工返工

建筑工程设计通常涉及建筑、结构、给排水、电气、暖通、消防、幕墙、精装修等多个专业。如果各专业在设计阶段缺少充分协同，就很容易出现图纸之间不一致、空间占用冲突和系统接口不清等问题。例如，结构梁位与风管标高冲突，给排水管线与电缆桥架空间重叠，装修完成面与设备预留尺寸不匹配等，都是现场施工中较为常见的矛盾。此类问题若未在前期发现，施工阶段往往需要通过拆改、让位或调整做法进行补救，不仅影响工期，也增加成本和质量风险。专业协同不足说明设计工作仍存在分散推进的现象，尚未真正形成面向施工实施的一体化成果。

3.3 施工前期参与不足导致问题识别滞后

设计与施工衔接不畅的另一个重要原因，是施工单位在前期介入程度不够。一些项目在设计阶段主要由设计单位独立推进，施工单位往往在招标完成或进场之后才开始深入接触图纸，对现场条件、施工难点和技术风险缺乏前置讨论机会。由于缺少施工视角参与，设计中可能存在的一些工艺性问题和操作性障碍未能被及时发现，直到现场实施时才暴露出来。此时再进行调整，常常已经涉及方案变更、材料替换或工序重排，处理成本明显增加。施工前期参与不足，意味着设计与施工仍然停留在阶段分割状态，未能真正建立协同机制。

4 影响建筑工程设计与现场施工衔接效果的深层原因

4.1 设计导向与施工导向之间存在认知差异

设计单位和施工单位在工程建设中的职责侧重点不同。设计更关注功能实现、规范符合性、空间效果和技术表达，施工则更关注工艺可行性、现场组织、资源配置和进度控制。这种角色差异本身并无问题，但若缺乏有效沟通，便容易形成认知偏差。设计人员可能认为图纸表达已足够完整，而施工人员在现场却发现局部构造难以操作；施工单位可能更关注快速推进和成本控制，而设计单位则坚持技术完整和效果实现。若双方缺少共同的项目目标意识和协同平台，设计成果就容易停留在“理论可行”，而施工实施则被迫在“现实妥协”中调整，进而影响衔接效果。

4.2 信息传递链条较长且反馈机制不健全

建筑工程项目参与主体较多，涉及建设单位、设计单位、施工总包、专业分包、监理单位及材料设备供应商等多个层面。在这种多主体协作环境下，信息传递往往经过多轮转接和解释，若缺乏高效机制，设计意图很容易在传递过程中被弱化或误解。现实中，一些项目的技术交底流于形式，图纸会审重程序轻实效，现场问题反馈则层层上报、响应缓慢，导致本可尽早解决的小问题逐渐演变为影响进度和质量的关键矛盾。反馈机制不健全，使设计与施工之间缺少及时闭环，问题不能在萌芽阶段得到控制，这也是衔接效率偏低的重要原因。

4.3 全过程协同管理意识仍有待增强

从更深层看，设计与施工衔接问题反映出部分项目在全过程管理理念上的不足。一些单位仍然把设计、招采、施

工和竣工视为彼此独立的阶段性任务，而没有从项目整体价值和全流程协同角度进行统筹。设计阶段重出图、施工阶段重进度、管理阶段重节点，导致各环节虽各有侧重，却缺少围绕“高质量落地”的共同发力。特别是在工期紧张和成本压力较大的情况下，一些项目更容易忽视前期深化和多方沟通，转而依赖现场协调和临时处理。全过程协同意识不足，使设计与施工之间难以形成真正意义上的前后衔接与动态融合。

5 建筑工程设计与现场施工衔接的优化路径

5.1 提升设计深度并强化施工导向审查

为了有效解决设计与施工衔接问题，首先必须从提高设计成果的质量入手。设计单位在出图阶段，不仅应遵循规范和审查要求，更应关注设计的施工可实施性。这意味着设计图纸需要强化节点表达、构造说明和专业接口的细化，避免过多的原则性、模糊性和留白式的表达。特别是对于复杂部位和关键工序，应通过详图、专项说明或深化设计明确施工路径，确保每个细节都具备实际可操作性。在此基础上，建设单位和项目管理团队应将施工导向内容纳入设计成果的审查过程中，不仅关注设计的正确性，还要评估其施工的可行性、落地性以及管理的便捷性。这种审查思路的转变，有助于将潜在的现场问题提前移至设计阶段解决，减少后期返工、调整的概率，提高施工过程的顺畅度和效率。

5.2 加强图纸会审、技术交底与多专业协同

图纸会审和技术交底是设计成果进入施工现场前的重要衔接环节，因此其实效性不可忽视。图纸会审不应仅限于形式化的签字流程，而应围绕结构节点、机电综合、施工难点、工序衔接和现场条件等多方面进行深入讨论与研判，确保潜在问题能够被提前识别并解决。技术交底的关键在于不止于笼统的说明，而要针对关键工序、重点部位和特殊做法进行详细的、有针对性的交底，确保施工人员真正理解设计意图并能按照设计要求实施施工。同时，多专业的协同工作应贯穿设计和施工全过程，尤其在综合管线、预留预埋、装饰收口、设备安装等交叉内容的协调上，建立动态协调机制至关重要。只有通过图纸会审、技术交底的实质性落实，以及不同专业之间的无缝协作，设计与施工之间的信息断层才能得到有效减少，从而保障项目的顺利实施。

5.3 推动施工前置参与和全过程动态反馈

提升设计与施工衔接的水平，还需注重施工单位的前置参与。在技术复杂或实施难度较大的项目中，应在设计优化、深化设计和专项方案的讨论阶段，邀请施工单位提前参与，使得施工经验能够更早地影响设计决策。这一做法可以帮助提前识别施工中的工艺限制、场地条件的影响以及资源配置等潜在问题，从而有效提高设计方案的可实施性。随着项目实施的推进，建设单位应建立全过程动态反馈机制，对现场发现的问题及时进行收集和分析，并将问题反馈至设计单位，形成设计、施工和建设管理各方的共同研究和处理方案。关键在于反馈的时效性和闭环管理，避免问题因未及时处理而滞留，影响项目的整体进度与质量。通过施工前置参与和动态反馈的结合，设计与施工之间的衔接不再是简单的“前后交接”，而是“过程互动”，这标志着现代工程管理的重要发展方向，能够大大提高工程项目的执行力和效率。

6 结语

建筑工程设计与现场施工衔接问题，是影响工程质量、进度、成本和安全管理的重要因素。现实中，设计深度不足、专业协同不够、施工前期参与有限以及反馈机制不健全等问题，都会削弱设计成果的现场指导作用，并增加施工阶段的协调难度和实施风险。从根本上看，设计与施工衔接不畅并非单一技术缺陷，而是全过程协同不足的综合体现。面向建筑工程高质量发展的要求，项目各参与方应更加重视施工导向设计、图纸会审实效、多专业协同联动以及全过程动态反馈机制建设，推动设计与施工由阶段分离走向深度融合。只有建立面向落地实施的协同管理体系，才能真正提升建筑工程建设水平，使设计成果更好转化为高质量的工程实体。

参考文献

[1] 杨国平.水利工程设计与施工标准衔接问题及对策探讨[J].当代农机,2025,(09):51-52.

[2] 林文元.市政给排水工程设计与相关专业的衔接问题[J].中华建设,2019,(04):122-123.

[3] 熊织明,刘建楠,倪向萍,等.特高压变电工程设计与施工衔接安全防护措施研究[J].中国电力,2017,50(10):52-56.