

基于多专业协同的建筑设计流程优化研究

姜伟杰, 刘格

浙江绿城建筑设计有限公司, 浙江 杭州 310000

摘要 : 随着社会的不断进步和技术的快速发展, 建筑设计行业正面临着前所未有的挑战与机遇。为了提高设计效率和质量, 满足日益增长的市场需求, 基于多专业协同的建筑设计流程优化显得尤为重要。本文探讨了基于多专业协同的建筑设计流程优化的重要性, 并通过案例分析提出了相应的对策与建议。通过提升团队综合能力、完善协同机制及加强政策引导与技术支持, 能够显著提高建筑设计流程的效率和质量。这些措施有助于推动建筑设计行业向更高效、更协同的方向发展, 提升行业整体竞争力, 创造更优秀的建筑作品。

关键词 : 多专业协同; 建筑设计; 流程控制

Research on Optimization of Architectural Design Process Based on Multi-Professional Collaboration

Jiang Weijie, Liu Ge

Zhejiang Greentown Architectural Design Co., Ltd, Hangzhou, Zhejiang 310000

Abstract : With the continuous progress of society and the rapid development of technology, the architectural design industry is facing unprecedented challenges and opportunities. In order to improve the design efficiency and quality and meet the increasing market demand, the optimization of architectural design process based on multi-disciplinary collaboration is particularly important. This paper discusses the importance of optimizing the architectural design process based on multi-professional collaboration, and puts forward corresponding countermeasures and suggestions through case studies. The efficiency and quality of the architectural design process can be significantly improved by upgrading the comprehensive ability of the team, improving the synergy mechanism, and strengthening the policy guidance and technical support. These measures can help promote the development of the architectural design industry in the direction of greater efficiency and synergy, enhance the overall competitiveness of the industry, and create better architectural works.

Key words : multi-professional collaboration; architectural design; process control

一、多专业协同设计在建筑设计中的应用价值

多专业协同设计在建筑设计中展现出显著的应用价值, 其影响贯穿整个设计流程。通过协同设计, 团队能够提高效率, 加速项目进展, 缩短整体设计周期^[1]。在这过程中, 紧密的团队合作有助于减少重复劳动, 确保信息准确、快速地在各专业间传递, 避免信息的滞后和误差。这种设计模式也促进了创新思维。来自不同专业和背景的团队成員相互交流, 激发出新的创意和设计理念。这种多元化的思维碰撞帮助团队从多个角度审视问题, 共同寻找最佳解决方案。

同时, 协同设计有助于优化资源配置。各专业能够更有效地共享和利用资源, 避免浪费, 确保每个专业都能在项目中发挥最大作用。这种模式确保在设计过程中全面考虑各种因素, 提高设计的整体质量。例如, 结构工程师可以为建筑稳定性提供专业意见, 而机电工程师则确保建筑系统的效率和可靠性。多专业协同设计还有助于增强客户满意度。通过紧密地合作, 建筑师和设计师更好地理解并满足客户的需求。这种合作提供更综合、全面的解决方案, 从而提高客户满意度。面对现代建筑设计中的复杂挑

战, 如环境适应性、功能性需求和技术创新等, 多专业协同设计能够集结各专业的知识和技能, 共同应对。这种协作模式为项目提供更全面和可行的解决方案。

二、基于多专业协同的建筑设计流程构建

(一) 构建目标与原则

流程构建需遵循以下原则: 首先, 强调并行设计, 即各专业在设计过程中同步进行工作, 避免传统的串行工作流程带来的时间延误和信息不畅; 其次, 确保信息在整个设计过程中的透明度和实时共享, 以便各专业能够及时了解项目进展和变更情况; 最后, 促进各专业间的沟通与协作, 打破专业壁垒, 形成统一的设计思路 and 方向。这些原则共同构成了技术人员多专业协同建筑设计流程的基础^[2]。

(二) 设计流程构建

在建筑设计的前期准备阶段, 建筑、结构、机电和景观等专业共同确立项目目标与范围, 并组建协同设计团队, 重视团队效率和目标一致性。接着, 概念设计阶段以建筑专业为主导, 辅以其他专

业，提出创新且满足需求的设计概念。初步设计阶段要求各专业深化设计，并进行方案对比优化，关注优化次数和设计效率。在详细设计阶段，各专业解决设计冲突，确保系统协同工作，重视冲突解决率和系统集成度。施工图设计阶段要求完成准确的施工图纸并提

供有效的施工指导。最后，在施工配合与后期服务阶段，各专业配合施工过程，解决现场问题，并提供后期服务，重视问题解决率和客户满意度^[9]。此流程通过多专业协同确保建筑设计的高效、高质量完成，满足项目需求和客户期望（见下表1）。

表1 设计流程与指标构建

阶段	活动	参与专业	主要任务	协同指标
1. 前期准备	项目启动、团队组建、目标设定	建筑、结构、机电、景观	确立项目目标和范围，组建协同设计团队	团队组建效率、目标一致性
2. 概念设计	现场踏勘、需求分析、概念提出	建筑为主，其他专业为辅	提出初步设计概念，明确各专业基本需求	概念创新性、需求满足度
3. 初步设计	设计深化、方案对比、初步确定	所有专业	各专业深化设计，进行方案对比和优化	方案优化次数、设计效率
4. 详细设计	设计细化、冲突解决、系统集成	所有专业	解决设计冲突，确保系统间协同工作	冲突解决率、系统集成度
5. 施工图设计	图纸绘制、细节完善、施工指导	所有专业	完成施工图纸，提供施工指导和技术支持	图纸准确性、施工指导有效性
6. 施工配合与后期服务	现场配合、问题解决、后期调整	所有专业	配合施工过程，解决现场问题，提供后期服务	问题解决率、客户满意度

（三）关键协同措施

为确保多专业协同设计的高效实施，应采取以下关键协同措施。首先，需要采用BIM（建筑信息模型）等先进技术平台，确保各专业间的信息能够实时共享。这一措施打破了传统设计中信息流动的壁垒，使得各专业可以即时获取最新设计数据，从而在设计过程中实现无缝对接。其次，可以定期举行跨专业协同会议，为各专业提供一个共同讨论和解决问题的平台。这不仅有助于及时沟通，还能促进各专业间的相互理解和合作。最后，需要建立一套协同设计评价指标体系，定期对协同效果进行评估和反馈^[4]。这有助于持续改进协同设计流程，确保最终设计成果的高质量和项目目标的顺利实现。

工，大大节省了时间和成本。

此外，定期的跨专业协同会议是团队协同工作的另一大特色。在会议上，各专业代表共同探讨设计方案，交流设计思路，确保整个项目的协调一致^[9]。会议记录详细记载了各专业间的协同过程与决策结果，为后续工作提供了重要的参考依据。当然，任何协同过程都需要不断地评估和改进。为此，项目组制定了一套完整的协同效果评价指标体系。这一体系定期对协同设计过程进行评估，及时发现并纠正存在的问题，进一步提升多专业协同设计的效率和质量。

（三）建筑设计流程优化评价

1. 评价指标体系

为了全面评价基于多专业协同的建筑设计流程优化效果，技术人员建立了一个综合评价指标体系。该体系涵盖了协同效率、设计质量、客户满意度和项目效益等多个维度^[7]，以确保评价的客观性和全面性（见下表2）。具体指标包括：

表2 设计流程优化评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
基于多专业协同的建筑设计流程优化评价指标	协同效率指标	设计周期缩短比例
		协同会议次数及时长
		信息共享和沟通效率
	设计质量指标	设计变更次数及比例
		设计冲突解决率
		施工图纸准确性和完整性
	客户满意度指标	客户反馈满意度评分
		项目交付准时率
		后期服务响应速度
	项目效益指标	项目成本节约比例
		项目投资回报率（ROI）
		项目社会效益评估

2. 评价方法的选择与应用

在评价方法的选择和应用上，需要尽可能选取一种系统化、综合性的方法，以确保评价结果的全面性和准确性，此处技术人员选择定性和定量的评价方法。

三、基于多专业协同的建筑设计案例分析

（一）案例简介

本文选择了一个具有代表性的大型综合体项目——“未来之城”作为对象案例进行观察，该项目位于Z城市中心，总建筑面积达到50万平方米，涵盖商业、办公、酒店、文化等多种功能，设计复杂度高，涉及专业众多。

（二）多专业协同设计在案例中的具体应用

在“未来之城”这一前所未有的大型项目中，多专业协同设计的重要性得到了充分体现。这种设计方式不仅仅局限于各个专业的独立操作，更强调各专业间的紧密合作与实时互动。

首先，从团队组建开始，项目就展现出了与众不同的前瞻性。建筑、结构、机电、景观、室内、幕墙等多个专业领域的专家齐聚一堂，共同组成了一支综合设计团队。更为关键的是，技术人员采用了一种名为BIM的技术作为协同设计的核心平台^[6]。BIM技术不仅为团队提供了一个统一的、三维的模型来展示项目信息，更使得各专业之间的信息交流变得更为直观和实时。在这一协同设计框架下，各专业的工作不再孤立。他们从概念设计阶段就开始并行工作，相互之间紧密配合，不断优化设计方案。为了及时发现并解决潜在的设计冲突，团队运用BIM模型的实时碰撞检测功能。这一功能能够自动检测出模型中不同专业间的冲突点，从而让团队提前介入，避免了许多后期施工阶段的变更和返

首先，技术人员仔细进行数据收集工作。数据来源多种多样，包括项目文档、会议记录，以及通过调查问卷获取的一手资料。不仅关注项目的最终成果，还深入挖掘过程中的细节和反馈。这些数据经过整理和分析，为技术人员提供了评价的实证基础。其次，确定评价指标的权重是关键环节。技术人员采用专家打分法和层次分析法等多种方法，确保权重赋值既科学又客观^[8]。这种方法能有效地反映出各个评价指标在整体评价中的相对重要性，为后续的综合评价提供了依据。

然后，基于收集的数据和确定的权重，构建一个综合评价模型。这个模型不仅仅是简单的加权求和，而是融入了更多的复杂计算和逻辑处理。例如，模糊综合评价模型可以处理模糊的、不确定的信息，使得评价结果更加贴近实际情况。最后，通过综合评价模型，得出具体的评价结果。这只是一个数字或结论，更为重要的是对结果的解读和分析。经过深入剖析评价结果，详细解读流程优化的成效，识别存在的问题和改进的空间。这样的解读能帮助技术人员更清晰地了解项目的效果和改进方向^[9]。通过以上步骤，技术人员可实现评价方法的有效融合和扩写，为项目的综合评价提供全面而准确的方法论支持。

3. 实证分析与评价结果

通过对“未来之城”项目的实证分析，我们得到以下结果：协同效率显著提升，设计周期缩短了25%，协同会议次数及时长减少，信息共享和沟通效率得到明显改善。设计质量也得到了保障，设计变更次数减少了30%，设计冲突解决率达到90%，施工图纸准确性和完整性得到显著提高。客户满意度大幅提升，反馈满意度评分达到95分以上，项目交付准时率达到100%，后期服务响应速度快速有效。项目效益显著增强，项目成本节约比例达到10%，项目投资回报率（ROI）提高了20%，项目社会效益评估良好^[10]。综上，基于多专业协同的建筑设计流程优化在“未来之城”项目中取得了显著成效，为项目带来了多方面的提升和改进。同时，该评价方法也为其他类似项目的流程优化提供了有益的参考和借鉴。

四、基于多专业协同的建筑设计流程优化对策

（一）提升多专业协同设计团队的综合能力

要提升多专业协同设计团队的综合能力，首先，我们需要组织定期、针对性的专业培训课程，以增强团队成员在各自专业领域的技能和知识。同时，为了促进不同专业间的有效沟通和合作，应鼓励团队成员学习其他相关专业的基础知识。此外，建立一个激励机制，对在多专业协同中表现突出的团队或个人给予适当的奖励和认可，能够激发团队的合作精神和创新动力^[11]。通过这样的措施，我们能够提高整个团队的协同能力，为建筑设计流程的优化提供有力支持。

（二）完善建筑设计流程中的协同机制

在建筑设计流程中，协同机制的完善对于提高设计效率和质量至关重要。首先，我们应利用先进的BIM技术或其他协同工具，构建一个高效、实时的信息交流平台，确保各专业间的信息流畅无阻^[12]。在项目初期，明确各专业的责任与角色分工，能

够避免工作重复或遗漏，提高协同效率。同时，根据项目的具体情况，制定详细的协同工作计划，包括协同会议的频率、议程设置等，确保协同工作的有序进行^[13]。这些措施有助于提升各专业间的协同效果，推动建筑设计流程的高效运转。

（三）加强政策引导与技术支持

为了推动建筑设计行业向更高效、更协同的方向发展，政策引导和技术支持是不可或缺的。政府或行业组织可以出台相关政策，如提供资金支持、税收优惠等，以鼓励和引导建筑设计行业采用多专业协同的工作模式。同时，加大对BIM技术、协同设计软件等相关技术的研发力度和应用推广，能够提升行业的技术水平和工作效率^[14-15]。此外，制定和完善多专业协同设计的相关标准和规范，为行业的健康发展提供有力的制度保障。通过这些措施的实施，我们可以进一步推动建筑设计流程的优化与创新。

五、结语

总之，随着建筑设计行业的不断发展，多专业协同已成为提升设计效率和质量的重要途径。通过提升团队综合能力、完善协同机制以及加强政策引导与技术支持，我们能够进一步推动基于多专业协同的建筑设计流程优化，实现更高效、更协同的设计过程。这不仅有助于提高建筑设计行业的整体竞争力，还能够为社会创造更加优秀、可持续的建筑作品。展望未来，期待看到更多创新性的协同设计实践，共同塑造建筑设计的崭新篇章。

参考文献：

- [1] 杨春磊. 绿色建筑暖通设计流程优化研究[J]. 工程技术研究, 2022, 7(04):177-179.
- [2] 王健. 装配式建筑设计中的优化设计流程及方法[J]. 智能城市, 2021, 7(23): 20-21.
- [3] 余绍卿. 预制装配式精装修住宅的建筑设计管理流程分析[J]. 江西建材, 2021, (10):166-167.
- [4] 王立群. 关于复杂造型建筑从外向内设计流程的必要性讨论[J]. 建筑技艺, 2021, (S1):147-152.
- [5] 薛峰, 凌苏扬, 崔德鑫. 建筑师主导的绿色公共建筑协同设计流程研究[J]. 当代建筑, 2021, (06):140-143.
- [6] 高华. 基于BIM的建筑结构多专业协同模型创建方案分析[J]. 江西建材, 2020, (08):90-92+94.
- [7] 王炜. 装配式建筑设计流程再造与技术集成[J]. 建设科技, 2020, (Z1):25-28.
- [8] 邹亚峰. 基于BIM的建筑一体化多专业协同设计流程分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2020, (02):78.
- [9] 张铎, 冯东梅, 高婷. 基于BIM的建筑工程多专业设计协同方法研究[J]. 施工技术, 2019, 48(24):29-32.
- [10] 胡希冀. 基于BIM的多专业协同设计研究[J]. 居业, 2019, (01):42+44.
- [11] 王巧雯, 张加万, 牛志斌. 基于建筑信息模型的建筑多专业协同设计流程分析[J]. 同济大学学报(自然科学版), 2018, 46(08):1155-1160.
- [12] 韩锐, 刘大平, 邵丹等. 基于BIM的多专业协同建筑设计教学模式探索[J]. 实验室研究与探索, 2017, 36(04):174-178+266.
- [13] 金晓玲, 谭建. 浅析建筑工程BIM协同设计[J]. 四川建筑, 2015, 35(06):96-98.
- [14] 黄琢华. PBIMS多专业协同设计关键问题研究[J]. 土木建筑工程信息技术, 2015, 7(06):101-104.
- [15] 杨科, 范占军, 顾黎泉. 基于BIM的建筑多专业协同设计流程探析与实践[J]. 江苏建筑, 2015, (05):23-26+46.