

基于 BIM 技术的建筑施工管理优化研究

陈涛涛

杭州桂语建设管理有限公司 浙江杭州 310000

DOI: 10.12238/jpm.v5i6.6889

[摘要] 为了提高建设项目的管理水平,减少项目的风险,保证项目的质量与安全,本文对建设项目进行了优化研究。首先分析 BIM 技术在建筑施工管理中应用的优势和重要性,然后阐述了 BIM 技术在建筑施工管理中应用过程中存在的问题,最后提出基于 BIM 技术的建筑施工管理优化措施,通过优化后,减少了因不合理的设计方案和不合理的工程进度计划造成的错误、返工,确保了项目的质量与安全,降低了安全事故的发生率。

[关键词] 基于 BIM 技术的建筑施工管理优化研究

Research on construction management optimization based on BIM technology

Chen Taotao

Hangzhou Guiyu Construction Management Co., Ltd. Hangzhou 310000, Zhejiang

[Abstract] In order to improve the management level of construction projects, reduce the risks of projects, and ensure the quality and safety of projects, this paper conducts an optimization study on construction projects. Firstly, the advantages and importance of BIM technology in the application of BIM technology in building construction management are analyzed, then the problems existing in the application process of BIM technology in construction management are expounded, and finally the optimization measures of building construction management based on BIM technology are proposed.

[Key words] Research on construction management optimization based on BIM technology

引言:

本文对 BIM 技术进行了概述,并从优化施工进度管理、优化施工成本管理方面,对基于 BIM 技术的建筑施工管理优化策略进行了研究,本文的研究目的是为了促进 BIM 技术在工程建设领域的广泛应用,提高工程建设管理水平,促进建筑业的良性发展。

一、基于 BIM 技术建筑施工管理的重要性

1. 保证项目施工质量

BIM 技术应用到建筑施工管理中,它可以很好地解决传统建筑工程管理模式中的一些缺陷。该技术下进行施工项目管理,能够有效地减少由于信息传递不畅而造成的错误和返工,在此基础上,充分发挥 BIM 模型可视化的优势,确保施工过程中的质量和安全性,提高项目的总体建设水平,降低建设费用,获得最大的经济效益。BIM 技术在工程建设的运用,是一个非常重要的方法,通过结合不同阶段的工作任务、材料以及设备等内容,建立一个 3D 的建筑模型,然后在模型上进行施工方案的模拟分析,进而找出最佳的施工方案,提升工程施工质量。

2. 实现施工进度管理

随着社会的进步,建设工程的数量也越来越多。随着信息时代的到来,信息工程信息系统(BIM)的应用为工程建设提供了新的思路。通过对建筑工程进行模拟仿真,施工单位能够直观、全面地掌握施工信息,从而制定出更合理、更科学的施工进度计划,并为现场管理提供可靠依据,最大限度减少施工过程中发生的问题和延误,提高施工效率。与此同时,随着 BIM 技术的引入和应用,施工团队得以更加透彻地理解各个施工环节间的复杂联系。通过精确的三维模型,他们可以直观地看到

每个步骤与下一个步骤之间的相互作用,从而在施工过程中做出更为精准的决策。这种对施工流程的深入掌握使得施工人员能够有效控制工程进度,并在此基础上确保每一项施工活动都符合设计要求,从而保证了建设工程的总体质量标准。同时,也可以有效地减少建设过程中的风险,避免不必要的损失。因此,利用 BIM 技术可以实现施工进度管理。

3. 降低成本,提高项目利润

传统建筑施工管理中,建筑企业的成本管控是由造价部门进行,这种管理模式,预算往往与实际有较大出入,容易导致建筑工程出现超支现象。而 BIM 技术能够对建筑工程的设计方案、施工流程等信息进行全方位采集,并将这些数据统一到数据库中,方便企业分析和处理,有利于降低项目成本,提高经济效益。同时,在 BIM 建模过程中,设计师可以结合多项参数来模拟不同情况下的效果,选择最优的施工方案,为后续施工提供可靠依据。根据我国现阶段的施工实际情况来看,很多建筑工程都存在一定程度上的浪费现象,不仅造成了巨大经济损失,而且严重影响着企业的经济效益。特别是一些大型建筑工程,由于其投资规模较大,如果不能实现成本控制与优化,将会给企业带来极大损失。因此,要想提高建筑工程施工管理的效果,就必须运用 BIM 技术,将设计图纸数字化,减少不必要的浪费,降低建筑成本,实现资源节约^[1]。

二、基于 BIM 技术的建筑施工管理存在问题

1. 建筑信息不准确

在建筑施工管理中,往往因为缺乏对 BIM 技术深入地理解和相应的专业知识,导致施工现场的信息管理工作常常显得力不从心。由于对 BIM 的运用不够熟练,许多环节都面临着信息

传递不畅、处理错误频发的困境，这不仅影响了工程进度的把控，也增加了成本控制的难度，从而严重制约了建筑项目的整体效率与质量。同时，很多建筑企业只重视实际的经济效益，而忽视了对技术设备的投资。因此，在众多的建筑工程项目中，实现三维立体可视化操作并非易事。在这种情况下，我们经常会看到类似“一张图纸走天下”的现象，即工程人员和设计师不得不使用同一张图纸来指导整个项目的进行，这无疑增加了工作的复杂性和成本。这种传统的建筑模式不仅无法保证数据信息的准确性，而且会使管理者陷入盲目的工作状态^[2]。

2. 缺乏有效沟通与交流，信息共享程度低

在建筑工程中，现场施工人员的有效沟通与交流对于确保施工质量至关重要。然而，受到诸多因素的影响，施工人员往往难以及时掌握和了解到他们所需的信息，这严重降低了现场沟通效率。因此，有必要对这种情况进行深入探讨，并提出相应的解决措施。例如，在项目的设计阶段，设计单位未能详尽地将其任务和要求传达至施工现场的技术人员手中。同样，建设单位和监理公司可能也没有清晰地现场施工人员阐述他们各自的责任与期望。此外，施工人员本身对于自己承担的具体工作内容认识不足，导致了沟通上的障碍。这种信息不对称不仅会妨碍工程进度，还会增加错误决策的风险，进而影响整个建设过程中的质量控制和成本管理。因此，确保所有相关方都能准确理解并执行其职责至关重要。此外，受个人能力、工作态度等因素的影响，也会造成信息传递的滞后性，从而使信息反馈过程受阻，最终导致信息传递失效。

3. 技术数据利用率低

建筑行业从业人员对 BIM 技术的认识与运用还处在起步阶段，常常没有意识到 BIM 技术的潜在价值。在具体实施过程中，这些企业倾向于将其视作一种辅助性的工具，而不是一个能够全面提升管理效率和质量的重要手段。在施工工地现场，信息的收集和整理往往显得杂乱无章，缺乏系统性。由于一些单位为了节约资源和成本，并没有采用先进的 BIM 技术来进行数据的有效整合，这导致了数据库的更新速度异常缓慢，无法跟上工程进度的变化。同时，这种做法也带来了技术数据录入过程中的重复工作问题，使得准确性大打折扣。这样不仅影响了工程项目的效率，也可能对最终的工程质量产生不利影响。此外，施工现场的三维模型精度低、渲染效果差，与设计图纸不一致，严重影响到项目的推进。

4. 软件版本和硬件设备不统一

BIM 设计软件是由众多的专业软件组合而成，这些软件在功能上存在着一定的差别，这就使得各专业之间的数据无法进行共享。现阶段国内并没有统一的 BIM 设计软件版本，不同的 BIM 设计软件所采用的技术标准不一致，导致同一建筑物内的不同专业使用不同版本的 BIM 软件，不同版本的 BIM 软件之间不能实现数据交换，影响了建筑施工管理工作质量。另外，不同地区之间对于 BIM 技术的应用水平也存在着差异，即便是同一家建筑公司，如果分公司、项目部与总公司采用不同的 BIM 设计软件版本，也会造成数据难以共享。BIM 设计软件需要强大的硬件支持，才能够保证在项目实施过程中流畅运行，因此企业需要购置大量的硬件设备，为 BIM 软件提供保障。由于缺乏对 BIM 技术重视程度的提升，我国很多中小型建筑工程企业都没有购买 BIM 设计软件，甚至有的企业还未安装相关的硬件设备。一些规模较小的建筑企业没有充足的资金投入到了 BIM 技术的应用当中，导致其 BIM 软件应用水平低，严重影响了建筑

施工项目管理质量^[3]。

三、基于 BIM 技术的建筑施工管理优化策略

1. 建立建筑施工 BIM 管理信息平台

施工企业要想对工程项目的成本进行有效控制，这就要求在建设项目的初期进行造价管理。为了使 BIM 技术能够更好地服务于建筑施工管理工作，首先，施工单位应加强与甲方的沟通和联系，了解甲方的需求和预期目标；其次，在投标阶段，施工企业必须按照实际情况制作标书，并利用 BIM 技术编制工程量清单；最后，通过建立 BIM 信息平台，将相关数据录入到数据库中，再利用计算机软件对数据进行分析处理，这样可以准确计算出施工过程中所需材料、设备以及人工等方面的费用，同时还可以将预算造价控制在合理范围内，避免出现不必要的经济损失。此外，施工单位应定期组织各部门相关人员学习新的建筑行业知识和相关法律法规，持续提升人员素质与专业技术水平，为建设工程项目实施精细化管理奠定良好的基础。

2. 提高管理人员素质

BIM 技术作为一项尖端的信息化工具，不仅涵盖了广泛的信息资源和知识体系，而且要求管理人员必须具备深厚的专业素养。他们需要不断地学习新技术、更新知识储备，以确保能够有效地利用这些信息来优化建筑项目的设计与管理过程。因此，建设单位要加强对施工人员的管理力度，定期开展培训和学习，并建立完善的人才培养体系，提高施工人员的综合素质。一方面，要加强施工人员的理论教育，通过讲座、会议等形式，让他们掌握更多的专业知识，包括软件操作技能、建筑规范等；另一方面，还要强化实际操作能力的训练，鼓励施工人员积极参与实践活动，锻炼他们的动手能力。只有不断提高管理人员的专业素养，才能使其在建筑施工管理中发挥应有的作用^[4]。

3. 提高 BIM 技术在施工阶段的应用

(1) 对 BIM 技术进行科学应用。在建筑施工过程中，工程项目管理人员应该以 BIM 技术为基础，加强对施工图纸的研究，了解图纸所表达的具体内容以及各个部位之间的相互关系，避免因信息传递不准确导致出现工程变更现象。同时，在实际应用过程中，可以将三维可视化技术与 BIM 技术相结合，让相关工作人员更加直观地掌握整个建筑工程项目的实际情况，便于提升管理水平。

(2) 加强信息化建设。在经济和社会飞速发展的今天，国内各行业所面对的竞争越来越激烈，企业必须抓住机遇，迎接挑战，加大对企业的信息化建设。当前，许多建筑企业都认识到了信息技术的重要作用，并逐渐加大了对信息技术的投入，为以后的发展打下了良好的基础。但是，目前国内大部分建筑企业对信息化建设还存在着一些错误的认识，把信息化建设看作是一种信息采集，没有对其实质有深刻的理解，从而不能达到信息化建设的目的，更不能提高施工管理的水平。鉴于此，企业应转变思想观念，加大资金投入力度，根据实际情况制定出合理、完善的信息化建设方案，全面提高信息化建设质量。

4. 制定相关政策法规

BIM 应用技术作为一种新兴的信息技术，在我国目前还没有形成完善的规范标准。因此，要想加快 BIM 技术在建筑施工管理中的推广，就必须先制定相应的政策法规，明确哪些工程可以应用 BIM 信息模型，哪些不能使用；哪些是必须由专业人

下转第 126 页

(五) 预应力施工技术

大跨径连续桥梁施工技术中的预应力施工技术,是确保桥梁结构安全、稳定及使用寿命的关键环节。该技术主要利用预应力原理,在桥梁结构受力前,对结构中的钢筋或钢束施加预压应力,以抵消部分或全部由外荷载引起的拉应力,从而提高桥梁的承载能力和抗裂性能。

在施工过程中,预应力施工技术涉及多个精细步骤。首先,需要根据桥梁的跨度、荷载和强度要求,精确设计预应力筋的布置方式和张拉力度。随后,进行预应力筋的加工和张拉,这一过程需要严格控制张拉力和张拉时间,确保预应力筋的准确施加。同时,还需对预应力筋进行锚固和保护,防止其在后续施工过程中发生松动或损坏。

此外,预应力施工技术还需与桥梁的其他施工方法相结合,如支架法、悬臂法等。在支架法施工中,需确保支架的搭设尺寸、高度和材料选择符合设计要求,为预应力筋的张拉提供稳定的基础。在悬臂法施工中,预应力筋的布置和张拉需与桥梁的逐段浇筑和拼接紧密配合,确保桥梁结构的整体性和稳定性。

预应力施工技术的实施,不仅提高了大跨径连续桥梁的承载能力和抗裂性能,还有助于优化桥梁结构,减少材料用量和自重。同时,通过精细的施工控制和监测,可以确保预应力施工技术的有效实施,为桥梁的安全、稳定和持久使用提供有力

保障。

三、总结

大跨径连续桥梁施工技术是桥梁工程领域的重要研究方向。通过对其特点、优势、技术难点与要点的深入研究,我们可以更好地理解并掌握这一技术。未来,随着科技的不断进步和施工工艺的持续优化,大跨径连续桥梁施工技术将更加成熟和完善,为桥梁工程的安全、高效建设提供有力保障。同时,我们也需要持续关注新技术、新材料的发展,推动大跨径连续桥梁施工技术不断创新和进步。

[参考文献]

- [1]陈挺松.桥梁工程中跨径连续桥梁施工技术研究[J].运输经理世界,2023,(27):70-72.
- [2]王振宇.桥梁工程中跨径连续桥梁施工技术[J].交通世界,2023,(26):183-185.
- [3]李现飞.桥梁工程中跨径连续桥梁施工技术分析[J].运输经理世界,2023,(06):117-119.
- [4]杨晓东.桥梁施工中跨径连续桥梁施工技术的应用思考[J].居舍,2021,(13):67-68.
- [5]何芳.桥梁工程建设中的跨径连续桥梁施工技术探析[J].运输经理世界,2020,(12):51-52.

上接第122页

员参与建模,哪些只需要施工人员参与建模;对于建模过程中出现错误时,如何进行修改等问题都应进行详细规定。同时,国家也应该对BIM技术的发展和应用程序给予足够的重视,加强资金支持力度,为相关工作人员提供充足的培训机会,使他们能够熟练掌握BIM技术,并将其运用到实际的建筑施工项目中去。

5. 构建BIM技术人才培养体系

BIM是一个综合了技术、管理、经济等各方面的新兴领域,对从业人员的水平掌握和综合能力提出较高要求。在工程建设中引入BIM技术,必须要有足够数量和高质量的高水平复合型人才支撑,否则会出现“巧妇难为无米之炊”的局面。因此,相关的机构和单位应当主动地开展BIM技术人才队伍的建设工作,通过全方位的策略来促进这一进程。在教育层面,学校应加强与企业的合作,提供更多的实践机会给学生,使他们能够将理论知识与实际工作相结合,提高他们解决复杂问题的能力,为企业能源源不断输送新鲜血液;在企业培训方面,企业需要定期组织培训课程,邀请行业内的专业人士进行讲座和研讨,同时鼓励员工参与到项目中去,以便他们能够亲身体验并掌握BIM应用的精髓;至于人才引进,单位不仅要引进具有先进技术背景的人才,还要注重从现有团队内部培养人才,确保每一个成员都能得到充分的成长和发展空间。通过这样三个层面的努力,我们可以不断完善和优化人才培养机制,不断提升不同层次人员的专业素养和业务能力,从而打造出一支既专业又稳定、充满活力的BIM人才队伍。这样的队伍对于保障建筑

施工管理的顺利进行至关重要,它不仅能够有效地应对施工过程中可能遇到的各种挑战,而且还能推动建筑行业向更加数字化、智能化的方向发展^[5]。

结语

在经济和社会飞速发展的背景下,建筑业面临着前所未有的机遇。目前,建筑项目施工管理模式已不能适应现代建设项目的要求,必须综合分析项目建筑项目管理过程中出现的问题,采用BIM技术对项目建筑项目进行优化。通过本文研究以期BIM技术的应用和优化,有效促进我国建筑业的发展和进步,为人们提供更加舒适、便捷、安全的生活环境。

[参考文献]

- [1]基于BIM技术的建筑工程施工工艺流程优化与管理研究[J].林启刚.智能建筑与智慧城市.2023,第11期
- [2]研究BIM技术在建筑工程项目管理流程优化中的作用[J].李超琼.中国建筑金属结构.2021,第12期
- [3]基于零库存+BIM技术在建筑施工现场材料仓储管理研究——以M小区施工过程中现场材料仓储管理为例[J].王梦涵,王淋,黄月.中国储运.2023,第7期
- [4]基于BIM技术建筑施工管理优化的策略探究[J].胡瑛莉.广西城镇建设.2022,第10期
- [5]基于BIM技术的建筑施工管理优化探讨[J].刘慧.科技成果纵横.2020,第5期