

基于 BIM 技术的工程土建管理创新实践

杜天挺

浙江远创智才人力资源服务有限公司 浙江杭州 310000

DOI: 10.12238/jpm.v5i6.6868

[摘要] BIM 技术在工程土建管理中的应用能有效提升土建管理水平，实现对工程项目全生命周期管理。基于此，本文分析了 BIM 技术应用于工程土建管理的重要意义，阐述了当前 BIM 技术应用于工程土建管理中存在的问题，并提出相应解决措施。

[关键词] BIM 技术；工程土建管理

Innovative practice of engineering civil management based on BIM technology

Du Tianting

Zhejiang Yuanchuang Zhicai Human Resources Service Co., Ltd., Hangzhou 310000, Zhejiang

[Abstract] The application of BIM technology in engineering civil engineering management can effectively improve the level of civil engineering management and realize the whole life cycle management of engineering projects. Based on this, this paper analyzes the significance of BIM technology applied to engineering civil engineering management, expounds the existing problems in the application of BIM technology to engineering civil engineering management, and proposes corresponding solutions.

[Key words] BIM technology; Engineering civil management

引言

随着社会经济的不断发展，人们对建筑工程的需求越来越大。在土木工程中，土建工程是施工建设的重要内容，也是最关键、最复杂的部分。为保证项目质量和进度，需要加强土建管理工作。BIM 技术是一种新的技术，将其应用到工程土建管理中具有明显的优势，不仅可以提高管理效率，还能优化资源配置。

1 基于 BIM 技术的工程土建管理创新的意义

1.1 使施工方案的优化有了新的方法

在建筑施工中，对施工方案的优化主要是针对现场的实际情况进行的。以往的传统方法都是通过相关工作人员凭借经验来判断并制定的，这种方案制定方式不够科学合理，因此无法使建筑工程实现优化设计，也不能达到预期的目标。而 BIM 技术是以三维的视角对建筑物进行建模，使设计者可以清晰地观察到每一个构件之间的关系，可以帮助设计者根据具体的情况来选择更合适的设计方案。这就从根本上改变了传统设计模式，使得建筑设计方案更加准确、精细，同时也使施工企业得到了经济效益，提高了市场竞争力。

1.2 提高施工质量

在传统的建筑工程管理模式下，对于土建工程施工企业而言，为了保证其施工质量，往往需要花费大量的时间、人力和物力。但是在 BIM 技术的应用下，可以对施工图纸进行可视化操作，并将数据信息反馈到施工现场中，这样就能对设计方案进行优化，从而确保土建工程的质量。比如，在建筑工程设计阶段时，利用 BIM 技术能够全面展示出建筑工程内部结构的所有信息，这样就能够使设计者结合实际情况做出合理决策，避免出现错误设计。此外，在土建工程施工过程中，利用 BIM 技术还可以有效解决传统管理方式存在的问题，比如：对设计方案进行修改、调整等，这不仅节约了施工成本，而且还提高了

施工质量。

1.2 增强了与甲方的沟通效果，减少了双方的矛盾和冲突

土建项目管理需要经常与甲方进行沟通协调，但是由于缺乏有效的沟通机制，往往会造成很多不必要的矛盾。而应用 BIM 技术后，不仅为双方提供了实时的信息交流平台，而且还有利于协调双方的分歧。因为 BIM 技术所展示的信息非常直观，在沟通过程中可以充分展示各自的意图，这样就可以减少双方的误解和纠纷，从而使工程建设顺利进行。

1.3 降低施工成本

BIM 技术不仅能够通过可视化技术将工程信息进行有效地呈现，同时还能在很大程度上促进施工方案的优化设计，使得建筑企业在进行工程土建管理时所面临的问题得到有效解决。对此，施工人员可以根据实际情况合理制定施工计划，并且结合现场环境及施工设备等条件合理选择施工方法与施工材料，进而最大限度降低施工损耗，实现施工成本的降低^[1]。

1.4 为管理人员提供了一个完整的工程信息管理系统

在进行土建施工的过程中，由于受到多种因素的影响，其中包括社会环境、自然条件以及企业内部管理等因素，导致工程项目无法顺利完成。另外，伴随着科技水平的不断提高，建筑行业也获得了较快发展。从目前来看，我国建筑市场竞争愈发激烈，而 BIM 技术应用可以有效解决这一问题。该技术将 CAD 技术和 3D 模型结合起来，从而使工程设计人员能够更加直观地了解工程项目信息。在此基础上，管理人员可以及时发现并解决出现的工程问题，进而降低因工程问题所带来的经济损失，同时还能促进企业健康、稳定发展。

1.6 促进企业的可持续发展

随着我国经济的飞速发展，各行业之间的竞争也是越来越激烈，建筑业作为一个劳动密集型产业，需要大量的人力资源投入，因此如何提高劳动生产效率成为建筑行业企业面临的重

要问题。而 BIM 技术以其独特的优势在工程项目管理中发挥了巨大的作用，实现了对工程土建施工过程的精细化管理，有效地提升了土建工程管理工作的质量和水平，保证了施工进度和安全，同时节约了成本、缩短了工期，为企业创造更大价值提供了有利条件。此外，基于 BIM 技术的土建管理模式，还能减少施工现场人员流动，避免了由于沟通不畅造成的误解和分歧，从而促进企业的可持续发展。

2 基于 BIM 技术的工程土建管理创新的现存问题

2.1 管理理念落后

在传统的工程土建管理实践中，普遍存在着对现代管理模式的忽视和对先进技术的不够重视。许多人仍旧停留在旧的管理观念上，认为现场施工管理是确保工程项目顺利完成的关键所在。他们对利用 BIM 技术进行土建管理的创新缺乏足够的认识和投入，这导致了一系列问题的出现。首先，由于缺少科学且规范的管理制度，项目执行过程中往往缺乏明确的指导和监督，从而使得管理混乱，效率低下。其次，工作人员的责任意识普遍淡薄，岗位分工不明确，责任归属模糊，导致团队协作时难以形成合力，增加了沟通成本和工作失误的风险。再者，施工技术的落后也是一个不容忽视的问题，随着科技的发展，新技术、新材料不断涌现，但若不及时更新，就会严重制约工程质量与进度，影响整个项目的成功。这些不良现象不仅影响了工程土建管理的有效性，而且对于 BIM 技术在该领域的应用也产生了负面影响。BIM 技术作为一种高效的工程信息模型工具，能够极大地提升管理效率和决策的准确性。然而，由于上述种种原因，BIM 技术的潜力未能得到充分发挥，导致其在工程土建管理中的实际应用效果大打折扣。因此，要想真正实现工程管理的现代化，必须从根本上改变这种现状，强化管理理念，完善管理制度，提高人员素质，并积极引进和应用先进的施工技术，以推动 BIM 技术在工程土建管理中的广泛应用和深度融合。只有这样，才能确保工程管理的科学性、规范性和高效性，最终实现工程项目的优质高效完成^[2]。

2.2 设计与施工脱节

由于大部分设计单位对 BIM 技术认识不足，致使设计与施工之间没有形成有效衔接。而且，目前我国部分施工企业由于资金问题以及自身能力不足等原因，在进行土建施工时没有采取科学合理的措施，从而导致最终竣工后出现质量问题或安全隐患，给整个建筑行业带来了一定的负面影响。因此，要想充分发挥 BIM 技术在工程土建管理中的重要作用，就必须首先解决设计与施工脱节的问题，这样才能确保整个工程的顺利开展。

2.3 信息化程度低

在当前的建筑施工领域，BIM 技术的推广和应用仍然面临着一些挑战。尽管 BIM 技术以其卓越的数据管理能力、可视化功能以及对项目全生命周期内信息的有效集成而备受推崇，但现实中大多数施工单位却还未能完全摆脱对传统 CAD 技术的依赖。这些单位往往将 BIM 技术视为一种附加工具或辅助手段，而非核心的工程管理策略。这种现象导致了施工过程中产生了大量复杂且相互关联的数据信息，然而由于缺乏有效的信息化处理系统，这些数据往往不能被及时分析和利用，从而影响了施工决策的质量与效率。与此同时，信息化程度低下也直接限制了 BIM 技术在提升工程土建管理水平方面的潜力。它妨碍了实时监控施工进度、优化资源配置，以及预测潜在风险等关键任务的执行。

2.2 管理标准缺失

目前我国在 BIM 技术应用的过程中，由于缺乏统一的标准和规范，导致其无法得到广泛推广。不同企业之间对于 BIM 技术的理解程度以及技术研发方向存在较大差异，甚至部分企业为了实现利益最大化而忽视了对 BIM 软件的投入，使其在工程土建管理中的作用得不到充分发挥。此外，由于我国工程管理人员大多都是传统建设模式下成长起来的，他们习惯于沿用传统的管理方法和手段，对新兴技术的掌握能力较为有限，难以适应新时代发展要求。这些因素的共同影响，使我国现阶段基于 BIM 技术的工程土建管理创新水平难以得到有效提升^[3]。

2.3 技术人才短缺

我国目前在 BIM 技术人才方面存在着较大的缺口，这是因为 BIM 是一种新兴技术，我国高校很少开设该专业，很多院校还没有开展相关的教学课程。虽然也有一些学校设立了相关的课程，但是师资力量严重不足，而且对学生的实践能力培养不够，导致学生的理论知识学得好，但实际操作却不太行。此外，由于企业之间对技术人才的争夺较为激烈，所以大多会选择到外地招聘人才，这就导致本地企业难以招收到合格的人才，制约了基于 BIM 技术的工程土建管理创新工作的开展。

2.4 缺乏统筹规划

目前，我国大部分项目管理人员没有真正认识到基于 BIM 技术在土建管理中的优势，即使有少部分企业引入 BIM 技术进行管理创新，但还是缺乏全局观念和统筹规划，对 BIM 技术的应用也不够重视。尤其是基层技术人员，他们普遍认为这是一项高成本的工作，为了节约资金和时间，往往会简化建模程序，或者将重点放在土建部分，而忽略了机电安装等其他模块的应用。这样一来就造成了资源的浪费，同时也给后续施工带来了巨大风险。

2.5 协调困难

当前，我国工程行业对于 BIM 技术的应用还处于起步阶段，对于其价值和作用的认识也不够深刻。在实际应用中，由于缺乏有效协调机制，导致不同专业部门之间无法进行深入交流，阻碍了 BIM 技术对工程土建管理的创新。此外，我国建筑行业采用的传统管理模式与 BIM 技术存在较大差异，这就要求工程企业必须转变传统观念，从自身出发，积极应用 BIM 技术，探索适合于自身发展的管理方法，提高工作效率，推动建筑业的持续、健康发展。

3 基于 BIM 技术的工程土建管理创新的实施策略

3.1 三维设计与二维图纸的结合

在工程项目中，二维的设计图纸无法直观地反映出建筑的实际情况，这就导致了施工单位在对建筑物进行建设时，不能做到有针对性地优化和改善。而三维信息模型可以将二维的图纸转变为可操作的立体空间，从而使项目的管理更加精确和清晰。同时，它还能够将建筑的整体结构以立体的形式展示出来，使得管理人员可以更加准确地掌握建筑物的整体布局和特征。另外，随着 BIM 技术的不断发展，它已经逐渐渗透到各个领域当中，其应用范围也越来越广泛。因此，将 BIM 技术与三维设计技术相结合，不仅有利于提升土建管理水平，而且还能确保工程质量，降低成本投入，提高经济效益^[4]。

3.2 深化设计与施工协同

现阶段，BIM 技术在建筑行业得到了广泛应用，在这一背景下，工程项目的深化设计和施工协同也就成为必然趋势。为了保证设计施工工作能够同步进行，企业需要重视以下两方面内容：第一是设计环节，即对图纸的质量与深度加以优化，使得施工单位可以利用 BIM 模型来进行施工方案的优化，将现场

情况与实际需求相结合,从而提升施工方案的合理性;第二是施工环节,即采用BIM技术来建立施工模型,然后通过碰撞检测、冲突检查等方式来发现问题,并解决问题,最终形成一个更为合理的施工方案。除此之外,设计单位还应当加强与施工单位之间的交流沟通,使双方人员共同参与到BIM模型之中,从而实现信息共享。这样才能真正发挥出BIM技术的作用。

3.3 可视化技术交底

传统的技术交底往往只是将图纸上的信息简单地描述给施工人员,而BIM技术能够将施工中的各类技术参数以及各工序的工作内容直观地展现出来,并通过三维立体图进行展示,可以让施工人员对施工过程有更加深入的了解。另外,利用BIM技术还可以生成具有多种格式的数据文件,比如DWG、PDF等格式的文件,这些都是CAD软件所无法做到的。因此在进行技术交底时,如果采用了BIM技术,那么就可以在图纸上直接插入视频和动画,使交底变得更加直观和生动。同时,利用BIM技术也可以实现进度管理和质量控制,这样不仅能提高施工效率,而且还能降低施工成本,保证工程质量。

3.4 精确的工程量统计

工程量的准确统计是土建工程施工管理中一个非常重要的内容,但是由于受到传统施工管理方式的影响,很多时候在进行工程量统计的时候都会出现误差比较大的现象。因此,为了有效提高土建工程的工程量计算精度,可以将BIM技术应用到工程土建管理工作中。首先,通过运用BIM技术,能够为每个参与土建工程的人员提供精确的数据信息,并使其实现统一管理。其次,还能够通过BIM模型对施工现场的各种材料和设备进行虚拟安装,从而使得每一种材料和设备的使用情况都能得到全面了解,并且能够方便工作人员对于这些材料和设备进行灵活的调度与分配。此外,也能够及时发现并解决实际施工过程中存在的问题,进而提升土建工程的整体施工效率^[5]。

上接第59页

要对相关的法律、法规进行持续的改革和健全,为BIM技术的推广应用奠定坚实的基础。同时,要建立一套科学、合理的建设项目管理制度,引导、规范BIM技术在建设项目管理中的运用,并形成一套行之有效的约束机制。同时,也要加强BIM技术在建设项目管理中的应用,建立相应的法律、技术、行业标准。比如:BIM技术在建设项目中的应用程序要更加规范化,BIM技术在建设项目中的应用效果评价与监管等。

3.4 加大建设人员培训力度

建设项目管理的核心是高素质的人才,而这这就要求在实践中加强对这类人才的培养。首先,要把BIM技术应用到建设项目管理中去,加大对BIM技术人员的培训力度,使他们的专业技能和管理能力得到进一步地提升。其次,应强化BIM技术人员的职业素养训练,让他们熟悉各个阶段的工作内容及需求。第四,加强BIM技术人员的培养,为他们创造更多的学习机会和平台。同时,要把BIM技术和实践有机地结合起来,让它更好地运用到实践中,从而提高建设项目的管理水平和效率。

3.5 完善BIM信息平台

将BIM技术运用到建设项目管理中,可以有效地提升建设项目的管理水平,同时也为建设项目的信息化建设提供了一种新的思路。为保证BIM技术在建设项目中的运用,建设企业需要构建一个完整的BIM信息平台。建立BIM信息平台,可以保证施工企业对施工进度和质量等信息有一个全面地掌握,同时也可以BIM信息平台上对施工过程中发生的问题进行实

3.5 进度计划的管理与控制

工程进度的计划管理是进行土建管理的重要环节,施工单位在制定进度计划时应该按照实际情况做出调整,确保计划具有科学性和合理性。BIM技术在此过程中可以发挥重要作用,通过对项目三维模型的构建,能够清楚地展现出不同时间点、不同地点之间的进度关系,从而使管理者更好地掌控全局。另外,BIM软件还能够根据进度目标和相关要求计算出所需要投入的资源数量以及投入成本等,通过与以往数据进行对比分析,找出其中存在问题并提出解决措施,以便进一步优化进度计划。

结语

综上所述,在工程土建管理中引入BIM技术可以有效提升施工管理的工作效率,确保施工安全,推动工程项目顺利完成。然而,由于BIM是一项新兴技术,目前尚处于起步阶段,还存在诸多不足之处,因此需要相关人员给予更多关注,并采取有效措施予以解决。此外,鉴于BIM技术的应用范围十分广泛,建筑企业应当抓住机遇,积极借鉴他人经验,努力推动本企业BIM技术的发展与创新,从而为日后的可持续发展奠定坚实基础。

[参考文献]

- [1]高承喜.试论BIM技术在土建工程施工中的应用[J].砖瓦,2021,(09):155+157.
- [2]张佩红.土建工程造价控制中的BIM技术应用分析[J].四川水泥,2021,(08):61-62.
- [3]王伟.BIM技术在土建现场施工管理工作中的应用[J].建筑与预算,2021,(06):8-10.
- [4]张晨辉,王志浩,杨诚,等.BIM技术在某医院工程土建施工中的应用[J].项目管理技术,2020,18(10):88-92.
- [5]孙健.BIM技术在土建工程管理中的运用[J].居舍,2019,(35):155.

时地掌握,从而得到有效地解决。与此同时,施工企业也要加强对BIM技术的关注,主动引入先进的技术和管理思想,对BIM技术在建设项目管理中的运用进行持续的探讨和改进,保证BIM技术能够在实践中得到最大程度地利用。

总结

BIM技术在建设工程中的应用,可以实现对建设项目的全程管理,在建设初期,通过BIM技术可以动态地追踪整个工程的进度,通过BIM模型对施工图纸进行仿真与分析,从而降低施工中的错误,降低资源的浪费。BIM在建筑工程中的应用,能有效降低工程造价中的浪费。另外,在工程完工后,运用BIM技术进行施工后的施工管理,可以有效地提升施工过程中的安全与质量。将BIM技术运用到建设项目管理中,可以有效地提高建设项目的效率,为建设项目带来更大的经济效益。

[参考文献]

- [1]李飞.建筑工程管理中BIM技术的运用分析[Z].门窗,2023(20):43-45.
- [2]何立群.建筑工程管理中BIM技术的应用研究[Z].智慧城市,2023,9(5):81-83.
- [3]吕太杰.BIM在建筑工程管理中的运用[J].华东科技:学术版,2017(10):41-41.
- [4]胡启东.基于BIM技术的建筑工程管理应用[Z].地产,2023(18):0220-0222.
- [5]周亚武.BIM管理理念在建筑工程施工管理中的实践应用分析[Z].工程设计与施工,2023,5(7):29-31.