

BIM技术在建筑工程施工管理中的应用

王 杰

古蔺县住房和城乡建设局 四川省泸州市 646500

【摘要】BIM技术在建筑工程施工管理中的应用将给建筑领域带来巨大的产业实力,对促进建设项目施工管理的提高和信息化具有重要意义。BIM技术的引入和发展将革新传统的建设项目管理模式,使建设项目管理的合作与沟通更加便捷和有效。

【关键词】BIM技术;建筑工程;应用本质

引言:

建筑业不同于其他行业。现阶段,建设期投入资金和技术较多,整个项目周期较长,项目规模巨大,参与主体众多。这一系列问题需要明确管理。为了提高工程的整体施工质量,需要特别注意这些相关因素之间的联系。在信息时代,BIM技术的应用是建筑业抓住机遇、迎接挑战的重要因素。如果能将BIM技术发挥到极致,也将带来整个行业生产方式的变化。

一、建筑工程施工管理出现的问题

1.1 进度管理中发生的问题

在进度管理的时候,经常需要监督、分析、调整横道图和网络管理计划。但是,现阶段的建筑施工所处的环境、相关专业、内容等也逐渐增加,同样的,在施工当中处理的信息数据量也增加很多,导致信息数据在短时间内无法有效管理。

1.2 质量管理中发生的问题

传统的工程质量管理通常使用CAD技术来绘制二维平面图,但不能有效地将工程的各个环节和专业结合起来。建筑材料的质量是非常重要的,为了提高整个工程的质量,对于长期的建设工程来说,它包含了多种材料,同时也包含了大量的材料。施工过程的变化也会增加建筑材料的变异性,由于监督管理的复杂性,在目前的情况下,材料供应的质量并没有得到根本的提高。此外,一些施工企业也选择这种方式降低材料采购成本,采购价廉物美的建筑材料,这将给工程施工安全带来很大风险。例如,土木工程专业和机电专业经常交叉碰撞。由于设计单位没有做足够的技术交流工作,施工人员对工程设计不能充分理解,对施工质量管理造成不利影响。

1.3 成本管理过程中存在的问题

随着施工管理人员的逐步扩充,施工时间也随之延长。为了保证工程建设经济效益,必须有效地控制工程造价,实行分阶段动态管理,绘制图纸,计算造价,造价信息以纸质为主。如果管理者要求提供一定的成本内容,可能会给管理者带来问题。同时,由于参与单位不同,会出现专业差异,成本信息有效沟通,成本信息有效传递,成本信息有效传递。降低成本计算的准确性,实现良好的管理,造成相关单位之间不必要的纠纷。

1.4 缺乏完善的管理体系

在我国现行的建设管理体制过程中,建设管理体制并不完善。与传统建筑业的竞争相比,现代建筑业的竞争更加激烈。管理体制的不完善,使施工过程难以有序进行。同时,施工制度没有与实际设计要求相衔接,只在实际过程中起到形式化的作用,对施工管理没有积极影响。缺乏完善的管理体系,难以达到施工标准,不利于建筑行业的安全管理,也影响了项目管理的有效性。

1.5 缺乏安全管理意识

施工安全管理的根本问题是员工的安全意识不够强,由于人员安全意识的缺乏,施工过程中不可避免地会出现作业行为问题,现场管理和作业人员反映出项目安全知识的缺乏。这很容易,因为管理者缺乏安全意识最终会影响建筑物的安全。操作人员存在明显的不确定性和不规范行为,直接导致安全质量事故的发生。

二、BIM技术的应用本质和优势

2.1 应用本质

BIM技术是一种多维模型信息集成技术,它使建设项目的所有参与者都能在整个项目生命周期中使用模型所包含的信息和模型。从概念的生成到信息的完全分解,从根本上改变了员工依靠符号图进行施工和管理的方式,以提高施工效率和质量,减少施工项目全生命周期的误差和风险。通过改变合作项目参与者的工作方式和观念,进一步提高工作效率,取得相应的效益。其次,在具体项目中合理运用BIM技术,进一步提高项目管理水平。BIM技术应用的实质是实现建筑工程信息交换的生命周期。BIM技术可以应用于工程数据的科学管理。同时,可以建立三维模型,科学地输入相关信息,包括非几何信息和几何信息,通过特定的方法进行识别和提取。随着工作深入,有关建设项目的信息都会更新,模型会更加精密,适用于相关模型,提取数据内容,将提取的信息传达给相对专业的人,完成相应的应用,最终得出结论。也就是说,保证工程中发生的问题得到解决,及时解决。BIM技术的重要性可概括如下:

2.1.1 BIM技术是一种基于三维数字技术的工程数据模型,它集成了各种建设项目的相关信息,以数字化的方式表现工程项目设施的统一性和功能特性。

2.1.2 BIM技术是一种完善的信息模型,它能将建设项目生命周期不同阶段的数据、过程和资源结合起来,全面描述工程对象,提供实时的工程数据。自动计算和查询可以广泛应用于建设项目的所有参与者。

2.1.3 BIM技术拥有单一的技术数据源,以实现分布式和异构工程数据的一致性和全局发布,建设项目全生命周期动态工程信息的管理与交换是一个实时的数据平台实际项目。

2.2 BIM技术优势

今年,我国建筑行业已采用BIM技术进行工程。而且,具有非常显著的优越性。所以,BIM技术在建筑行业得到了广泛、普遍的应用。在开展工程之前,通过BIM技术构建相应的建筑信息化模式,保证员工充分了解项目的各种信息,制定科学、合理的施工方案。运用BIM技术,促进建筑施工中各施工阶段之间连接的紧密性,管理者实时监督施工情况,促进员工之间的交流,促进部门之间的交接不够充分,从而引起失误,优化建筑工程的施工管理。其次,在开展工程之前,必须及时发现设计方案中存在的问题和漏洞,并采取有效的解决、处理措施,确保建筑工程的正常开展,从而提高工程的施工质量。建筑工程采用BIM技术,实现管理工作信息化,加强施工管理能力,提高建筑工程管理工作的规范性和安全性,充分发挥BIM技术优势。

三、BIM技术的特点

3.1 可视化的特点

可视化技术可以根据构件提供的信息,自动生成交互式 and 反馈式的三维视觉效果。它在工程实践中具有很高的应用价值,可以起到非常重要的作用。简单的构件是可能的,但是随着建筑技术的飞速发展,BIM技术的视觉特性可以有效地解决这个问题,而BIM技

术的视觉特性可以解决这个问题。

3.2 监测与协调的特点

对于一个建设项目,建设者和设计者都需要良好的协调与配合,BIM 技术可以有效地解决和协调项目前期各部门之间的矛盾,从而进一步优化项目计划。

3.3 动态模拟的特点

模拟不仅是对建筑模型的模拟,更是对难以反映的事物和节能照明效果的模拟。通过对实际过程的模拟,可以为设计和施工提供正确的指导。

3.4 数对数据进行处理的特点

BIM 能快速处理数据,汇总计算各构件的信息,得到相应的工程量,为项目管理提供必要的数据库,有效提高施工效率。

四、BIM技术在建筑工程施工管理中的应用及其作用

4.1 应用图样会审负责人

BIM 通过数学模型直接传递图形,直接表达设计。建设单位、业主和参与设计的施工单位都能清楚地阅读设计方案,讨论设计的可行性,避免因传统的建筑图纸与图纸信息不一致而产生的矛盾。BIM 技术能及时发现图纸问题,及时修改图纸,消除设计错误,检查施工风险与问题,确定更加科学的图纸和设计方案。具有较强的实用性,结合 BIM 技术的特点,提高剖面图和建筑工程设计的效率,科学合理地运用 BIM 技术,可大大提高设计图纸会审的质量。

4.2 BIM 技术在工程设计阶段的应用

一是 BIM 技术具有强大的集成效应;包括大量的图纸设计信息和数据。通过分析和应用这些信息和数据,对设计技术提出了更高的标准和要求,提高了集成效率。BIM 技术的广泛应用可以解决数字化设计中存在的问题,有效整合各种数据和信息资源,提高设计的科学性,防止不完全信息和数据分析对设计效率的制约。该系统能有效地实现所有数据和信息资源的整合,减少繁琐的设计工作。二是通过 BIM 技术直接修改为相应零件的数字模型,使每一步骤都与机床图纸文件相匹配。这样,就能科学有效的修改设计图纸,减少设计误差,保证设计质量,发挥设计图纸的作用。BIM 技术能够直接表现建筑设计的复杂部分,同时,BIM 技术还具有强大的视觉效果,可以通过软件进行设计和处理,尤其是在复杂建筑的设计中,利用视觉建模来使整个建筑的设计和细节更加清晰,帮助设计师发现问题,解决问题,更好地满足用户和建筑的需要。

4.3 利用 BIM 技术进行成本管理

BIM 技术能够根据节点的实际施工时间预测,并进行大量的数据分析,为基础设施工程提供快速、准确的数据。而项目管理则是建设阶段成本控制与管理的核心。BIM 使得技术人员可以将成本会计软件引入鲁班,生成近似的成本文档,最后提供了成本管理的框图。雇员可以在 Bim 上工作,直接检查模型。BIM 技术在成本控制上要做到以下几点:一是 BIM 技术在施工过程中能有效控制成本;首先,BIM 技术可以有效地控制材料内部加工过程中的采购成本;二是 BIM 技术也可以提高成本预算所需数据库的准确性。BIM 技术可在限额管理下有效控制物资采购。BIM 技术通过建立数据库和建立关系,将广泛应用于成本预算的早期。这样可以快速、准确地计算项目数量,大大提高项目预算的准确性。

4.4 建筑工程安全管理中 BIM 技术的应用

由于 BIM 技术的飞速发展,将 BIM 技术应用于施工过程,建立了完善的数据模型,并进行了安全设计实验。让员工充分了解施工过程中存在的安全隐患,以便项目经理采取相应措施加以解决。BIM 能有效地实现建筑工程的安全控制,减少安全事故的发生概率。BIM 通过三维空间对施工人员进行定位,实时监控施工管理。为了及时发现施工过程中的安全和技术问题,及时通知有关人员,防止重大安全事故发生。

4.5 项目管理实施

设计阶段与施工阶段在项目管理过程中有着十分重要的影响和

作用,而竣工阶段又有不可替代的影响和作用。根据建筑标准和要求,对施工过程进行检查,并接受相关的实际要求,从而有效保证各施工线路的施工质量。并且达到了基本的验收标准,保证了整个工程的施工质量。假定采用传统的方法,如果要实现验收的目的,必须有其独特性,而验收工作量较大,因此容易发现各种漏洞和隐患。科学性、合理地应用 BIM 技术,实现了工程的全面有效验收。它能为整个采购办公室的公平公开提供理论和实践上的有效保证。

4.6 利用模拟施工,产生有效协同效应

随着科技的发展,新技术、新材料的大量应用,使得工程项目的施工程度日趋复杂。员工自己不再完全控制所有的信息。为了避免错误和降低建设成本,必须使用更加高效的辅助设备。BIM 技术的应用,可根据所提供的各种数据建立三维模型,模拟实际施工细节,找出隐患的各个方面,并作出相应调整,提高施工质量,而且在施工阶段具有协同效应。此外,BIM 技术还能模拟 4 D 施工进度和 5 D 技术,利用 BIM 数据库,可以更准确地得到大量的工作量,有效地控制进度、工期和整个项目的成本。

4.5 质量管理

BIM 技术是一种局部构建技术。这种方法能够快速形成实时信息模型,准确地捕捉和纠正结构质量问题,具有工作量大、精度高的优点。常规施工过程中,经常出现“后处理”的现象,即在施工前阶段出现错误,可恢复到施工过程中。这些设计错误若能被发现,可节约大量的建设费用和人力、物力。对工程项目进行质量控制,通常以设计者提供 CAD 图为基础。从数据集产生的质量报告工作量大、精度高、可信度低。

4.8 资源管理

根据施工区域和施工界面,合理配置和管理资金,对施工的材料资源和资金资源进行统一管理,可以有效控制施工材料和设备的进程。在施工过程中,工程成本必须控制在合适范围内,以避免材料短缺或供过于求。通过 BIM 技术,可以自动生成资源管理的需求单,并把每项资源的需求所需要运用的区域整理出来。这有效地管理各个施工队伍,确保施工安全,实行文明设计,统一组织管理和施工。

4.9 确定风险

对危险源进行准确、及时的识别,也是保证建筑物安全措施的基础和前提,可根据实际情况对其进行修正,提高识别的可视性。设定风险来源侦查设备,就可有效地研究风险来源,确定三维模型中的风险源,与施工单位进行工程互动,确定难点和重点,提高施工单位的安全意识。

结束语

BIM 是一种重要的三维建模技术,它可以充分展示工程的结构、管线、设备等要素,简化设计,改进和优化 BIM 技术的应用。为了促进 BIM 技术在建筑行业的广泛应用,在未来的发展中,建筑企业还应加强 BIM 技术在建筑行业的应用研究,不断改变 BIM 技术的科学应用,从根本上提高建筑业水平;进一步提高施工企业的经济效益和社会效益。

【参考文献】

- [1]田瑜华.BIM 技术在建筑工程施工中的应用分析[J].四川水泥,2021(07):109-110.
- [2]唐靖武,夏冰冰,孙少秋,范莹,李凯馨.BIM 技术在工程施工安全管理中的应用展望[J].科技与创新,2021(13):41-42.
- [3]卫斌.流水施工技术在建工程施工管理中的应用[J].科技风,2021(18):111-112.
- [4]蔡铭裕.浅谈 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用[J].广西城镇建设,2021(06):97-99.
- [5]陈秀良.BIM 技术在建筑工程安全管理中的研究与应用[J].江西建材,2021(06):280-282.
- [6]赵辉,朱海江.BIM 技术在工程施工管理中的应用[J].智能城市,2021,7(12):105-106.