

BIM技术在模板脚手架工程施工精细化管理中的应用研究

王静轩

中铁二十三局集团有限公司

摘要:作为一种新型技术,BIM技术在建筑工程项目建设中有着广泛的应用,它能够在一个模型中融入项目的全部信息,有利于建筑工程项目管理工作的顺利开展,提高管理效率,为建筑工程质量的提升提供有效保障。BIM技术的应用让项目管理更具有智能性,可以更容易找出设计上的缺陷,减少工期返工现象,避免工期拖延,这也体现了精细化管理的优势。在建筑工程项目施工中,模板脚手架工程为保障施工安全提供了重要条件,保证模板脚手架的稳定和安全,是确保施工安全的前提。所以,将BIM技术应用在模板脚手架工程中,可以充分发挥精细化管理的优势,起到降本增效的效果。文章分析了BIM技术的应用方式,并对模板脚手架管理中BIM技术的应用优势和局限性进行了研究。

关键词: BIM技术; 模板脚手架; 精细化管理

引言

随着科学技术和信息技术的不断发展,BIM技术在我国建筑领域受到了重点关注。在国外,BIM技术一直有着广泛的运用,我国由于建筑行业起步较晚,BIM技术应用尚处于起步阶段,与发达国家之间存在着较大的差距,技术应用水平及成熟度较低,缺乏规范、先进的BIM应用软件及标准,同时还缺乏专业的BIM人才,因此,只有部分大型建筑企业才会应用BIM技术^[1]。在我国相关部门的大力推广下,无论是建设、设计还是施工单位都在积极参与到BIM技术的培训与学习中来,很多专家开始对BIM技术的碎片化应用进行探究,将BIM技术切入到一个应用中,并以点状方式深度挖掘BIM的应用价值,这也是BIM技术得到高速发展的关键。

一、模板脚手架工程施工中BIM技术的应用方式

(一) 方案设计

在设计模板脚手架方案之前要建立相应的结构模型,可以利用BIM模板脚手架设计软件来进行设计。通过对BIM软件的应用,实现自由建模,同时可以利用广联达的预算软件或者CAD图纸导入项目的结构信息,在短时内直接形成项目结构的模型。这样的建模方式明显提高了建模的效率,减少相关人员的工作量和技术难度,使结构准确性也得到了有效保证。之后根据项目实际情况以及建模信息,合理租赁或购买模板脚手架。通过BIM软件还可以在第一时间了解行业相关标准,获取设计参数,继而将非高支模和需要高支模的地方,以这些数据为参考,可以手动更新模板脚手架的设计参数,确保设计的模板脚手架符合工程的实际需求。此外,利用BIM软件还可以将模板脚手架以3D形式展现出来,让人们从空间角度更加深入的了解模板脚手架。最后BIM软件将设计结果快速生成,在减少手动设计时间的同时,还使得设计完整性得到了有效保证。

(二) 安全信息

在过去,只能依据模板脚手架的平面设计来进行模板脚手架管理,缺乏立体样式参考,同时在进行脚手架施工时不仅缺乏有效的技术指导,还要安排专人在现场指导搭设,对施工效率造成了较大的影响。而通过BIM软件的应用,可以立体展示模板脚手架的设计,能够直观的了解结构及墙件的位置,有利于发现缺陷或不足并及时调整改进。BIM技术还可以模拟尚未正式建设的项目,生动形象的展示出模板脚手架工程施工的实施效果^[2]。另外,施工人员根据BIM软件设计的图片,就可以对脚手架的搭设

方法及标准有着充分的了解,只需要根据建设的模型规范操作就能够使模板脚手架的安全性得到保障。避免由于施工管理人员缺乏足够的管理经验,导致模板脚手架连接缺乏安全性,从而引起施工安全事故的发生。

二、模板脚手架管理中BIM技术的应用优势

(一) 加强安全管理

利用BIM技术构建的模板脚手架安全信息模型,在模型中引入安全信息,可以清楚的看到不同施工部位的技术特点,与过去的二维图纸相比,3D模型的直观表现更有助于发现其中的安全隐患,让施工管理人员更清晰的分析出存在的风险,有助于施工安全管理质量的提升,通过对这些潜在安全风险位置加强管理,减少模板脚手架工程施工安全隐患,防止发生安全事故,避免施工进度拖延。另外,在施工前期阶段,就可以对模型中的技术重点和安全风险实施技术交底,确保施工人员对工程有着完整的印象,掌握施工要领和技术重点,合理规避安全风险,更专注的搭设模板脚手架。在搭设过程中,现场施工管理人员可以重点检查安全风险较大的部位,确保模板脚手架搭设施工的顺利进行。

(二) 节省施工成本

1. 人力成本

首先,BIM技术的应用减少了模板脚手架设计人员的投入。在过去的模板脚手架设计过程中,对人力和物力的要求均比较高,只有配置足够的人员才能更好的保证设计效果。在后期施工时,也要对模板脚手架的施工加强管理,逐个排查可能存在的安全隐患,因此需要投入较多的管理人员。而在应用BIM技术之后,明显减少了设计工作量,所以对设计人员的需求有所降低,同时通过BIM软件建立的3D模型,可以更容易发现潜在的安全风险并改进,减少了管理人员检查工作量,需要的管理人员配置也会减少,因此,BIM技术的应用有助于节省人力成本。

2. 材料成本

材料损耗大一直是模板脚手架工程施工中的重点问题。过去在设计模板脚手架时,由于材料预估偏差过大,很容易出现模板采购不合理或加工浪费的现象。随着BIM软件的应用,在设计前期就可以合理选择需求的模板脚手架型号,同时能够确定最合适的用量。为了避免材料的浪费,材料管理员可以直接参照BIM软件的推荐量来采购或加工模板脚手架^[3]。另外在后续项目的建设,也可以直接将已有的模板脚手架型号作为首选,再实施数据核算,通过这样的方式能够明显提高模板脚手架周转率,有利于材料成本的合理控制,降低了对环境的污染。

3. 预算控制

由于BIM技术的应用使模板脚手架的设计准确性得到有效提升,所以在控制模板脚手架的预算方面也具有较好的作用^[4]。防止由于设计失误造成预算及实际成本的偏差,减少了成本控制问题。

三、模板脚手架管理中BIM技术应用的局限性

在模板脚手架管理中,BIM技术有着很多优势,然而随着施工精细化管理需求的提升,BIM技术应用的局限性也逐渐显现出来,具体包括以下几个方面。(1)管理人员过于依赖BIM软件,缺乏足够的临场应变能力。同时,由于BIM技术在我国发展时间较短,还没有完全普及,对很多施工管理人员来说学习难度较大。当前的很多施工管理人员都是依靠丰富的管理经验来进行管

(下转第76页)

目前水资源作为一项紧缺能源,其在施工过程中依然存在浪费现象,对于这种现象必须做出应对措施。首先,基坑降水环节是水资源合理利用的一个重要环节。可以借助水泵的辅助,使得收集到的地下水直接送入消防水箱进行存储,这部分水资源可以作为临时消防水和楼层养护水进行应用。这一环节中的水资源合理利用,能够减少水资源的浪费。其次,建造回收装置,对施工区域的水资源进行回收利用,这里所指的水资源,主要是来源于自然环境中的雨水资源。通过应用雨水回收技术和现场生产废水利用技术提升对水资源的利用效率。比如,施工区域需要对过往车辆进行清洗、对路面及场地洒水降尘,对施工材料进行拌和等都可以利用回收水。另外,需要注意的是,在使用非传统水源和现场循环再利用水的过程中,应该制定有效的水质检测和卫生保障措施,以确保避免对人体的身体健康、工程质量以及周围的环境造成不利的影 响。从污水排放的角度上分析,应当注意排放前经过反复沉淀,确保达到相应的排放标准后,方可进行排放。

(3) 合理利用土地资源

由于某些建筑工程施工过程中由于初期的策划不合理,对土地资源造成浪费,施工进度没有把控好,导致施工区域大面积土地资源长时间处于闲置,造成浪费。对此现象,负责方案和策划工作的人员要对施工各个工程的土地占用情况进行分析,对相关设备以及施工材料的摆放位置,都要进行合理规划。

合理利用资源的同时,应当做好节能方面的工作,例如电力资源的节约和保温节能材料的应用。应用新型的、有节电效果的灯具进行照明,充分利用太阳能,现场淋浴可以设置太阳能淋浴,可以达到减少用电量的目的。在外墙保温的施工中利用先进的外墙隔热保温施工技术提升建筑的节能效果。建立施工机械设备管理制度,做好用电、用油计量工作,完善设备档案,及时做好维修保养工作,使机械设备保持在低耗、高效的状态。选择功率与负载相匹配的施工机械设备,避免大功率施工机械设备低负

载长期运行。

(4) 施工环保控制技术应用

关于这方面的工作包括四个层面的内容,即灯光控制、扬尘控制、噪声控制、垃圾处理。其中,对于灯光的控制工作,可采取倾斜照射,木板阻挡的方式达到控制效果;而扬尘的处理,则可以通过喷洒水的方式进行降尘,减少空气中的烟尘,避免其对人体产生危害。施工现场主要道路应根据实际用途进行硬化处理,对办公区域和生活区域的裸露场地应该进行绿化、美化;关于噪音的隔离,具体的方法可通过保证脚手架搭设高度大于3m时,在脚手架外侧悬挂脚手片和密布网,充分吸收噪声以防止噪声外散;在垃圾处理方面,还是应当以及时回收与循环利用为处理原则,施工现场应该建立封闭式垃圾站,建筑物内施工垃圾的清运,必须采用相应容器或管道运输,防止让垃圾抛向空中。

结束语

总之,为了减少建筑施工造成的资源浪费与能源浪费,要应用绿色节能技术进行施工,比如:节水施工技术、光照节能技术等,以此提高我国建筑的节能环保力度,实现人与自然和谐共生。

参考文献

- [1]张建设,刘华东.建筑工程施工中绿色施工技术的运用研究[EB/OL].公务员期刊网,2018.
- [2]王光美,刘利华.房建工程中绿色施工技术的运用[J].建材与装饰,2018(30).
- [3]赵世备,周云之.绿色施工理念下公路桥梁施工技术的探讨[J].建筑工程技术与设计,2018.14(3).
- [4]韩海青.建筑施工中的绿色施工管理探讨[J].建材与装饰,2018(24).
- [5]武钰.节能环保趋势下建筑施工技术的优化[J].绿色环保建材,2018(6).

(上接第59页)

理工作,具备大专以上学历的人员较少,如果在当前阶段让其去学习掌握BIM技术难度比较大。(2)在应用BIM技术的过程中,会影响各参与单位的利益,不利于BIM软件的应用普及^[5]。比如,施工单位为了中标通常需要报成本价,想要获取经济利益只能通过设计变更或施工内容变更,然而由于BIM技术的应用,设计计算错误率明显降低,变更现象也会大幅度的减少,这也在一定程度上影响了施工单位的经济利益,所以部分施工单位会排斥BIM软件。除此以外,现阶段BIM实际应用成本较高,很多资金实力不够雄厚的企业一般不会应用,这也给BIM技术的推广造成了限制。(3)BIM技术当前还处于发展阶段,我国实际应用程度并不高,作为一种综合体系,BIM技术的应用除了需要各方管理主体的积极参与以外,还需要加强工程项目的融入,才能够将模板脚手架工程施工精细化管理的高效性真正发挥出来。

四、结语

BIM技术的应用对模板脚手架工程施工管理模式进行了优化,不仅提高了施工效率和施工安全,减少了施工成本,同时有利于施工预算的控制,对提升企业经济效益有着重要的作用。然而由于BIM技术还没有完全普及,缺乏完善的技术应用标准以及

专业人才,且应用成本较高,所以BIM技术推广难度比较大。对此,国家应该鼓励相关企业和机构加强BIM技术的研究与应用,为我国BIM技术的发展创造良好的环境。

参考文献

- [1]杨骊.探究BIM技术在工程造价精细化管理中的应用[J].居业,2017(10):182-183.
- [2]吴波.BIM技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2018, No.530(2):150-151.
- [3]刘江娜.基于BIM技术的工程造价精细化管理分析[J].技术与市场,2017,24(7):334-334.
- [4]马贞荣.BIM技术在工程造价全过程精细化管理中的研究[J].科学技术创新,2018(28):108-109.
- [5]秦海亮.基于BIM技术的建筑安装工程施工阶段精细化管理探析[J].中国房地产业,2017(10)234-234.

作者简介:

王静轩,男,汉族,工程师,大学本科,主要从事机械设备、物资和工程造价管理工作。