

BIM技术在绿色建造施工管理中的应用

徐文超

巨匠建设集团股份有限公司 浙江 嘉兴 314000

摘要: 将BIM技术应用到绿色建造施工管理中,可以充分发挥现代科技的优势,提高施工管理水平,节省施工资源,促进工程施工与生态环境协调发展。所以,把BIM技术和绿色建造施工管理有机地结合起来,是今后建筑施工管理工作的必然选择。

关键词: 绿色建造; 施工管理; BIM技术; 应用

1 BIM 技术概述

BIM技术为建筑信息模型,主要是将三维数字技术作为基础,针对建筑项目中的信息数据展开集成处理,运用数字化形式将建筑实体与建筑功能现出来,信息模型的完善性能够对工程建设中多个时期的资源与数据连接在一起,将建筑中涉及到对象运用准确、清晰形式描述出来,并且将其运用于项目施工与项目管理中。BIM的运用能够使异构工程以及分布式工程在数据信息方面形成高度统一性,有利于实现数据共享,项目处于生命周期中可以将数据信息输入,并严格管理输入信息,并且BIM信息模型也体现出了较强完整性、一致性以及关联性^[1]。

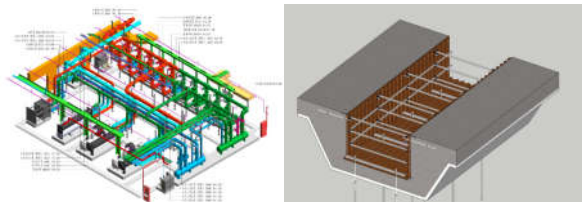
2 绿色建造施工管理概念

传统的建筑工程施工管理往往以粗放式模式为主,资源投入量大,造成的浪费多,耗费的成本高,取得的经济效益低下,人工、材料、机械等各项成本的增加导致项目整体经营不顺利,进而引发了一系列社会问题。正因为如此,人们对建筑工程由传统的粗放式管理朝绿色建造的管理模式方向转变愈发重视起来。“绿色建造”理念是基于当前国情、国内施工技术水平、新建造管理模式下为提升项目朝精细化、科学化、绿色施工管理层面提出的新理念,基于当前新技术应用为项目建造全生命周期赋能,为提升工程品质及效益提供强有力的抓手。

3 BIM 技术在施工中的应用的重要性

第一,有助于完善施工方案。以建筑施工为例,应用BIM技术可以模拟施工布置情况,优化和完善施工方案。传统的建筑施工中需要先安装样板房,安装完成之后再进行检查,针对不合理的地方要拆除后重新安装。这种方式不仅费时费力,还会造成资源的浪费。而应用BIM技术可以根据施工方案构建相应的建筑模型,对施工进行整体的规划和布局,再进一步改善施工方案,使得施工方案更加完善。BIM技术的应用能够有效减少浪费情况,从而更好地控制施工成本。

第二,有助于提高施工效率,及时消除安全隐患。通过建筑施工图纸查找设计问题的难度较大,建筑工程施工图纸中包含很多消防管道等复杂结构,想要在二维图纸中发现这些管道存在的问题,对设计施工人员的要求较高。基于BIM技术中的碰撞检查,能够通过三维模型及时发现设计中的问题。换言之,在施工之前可以把相关问题及时地反馈给设计方,然后由设计方及时地改正所有问题,提前消除安全隐患,避免后期返工造成资源的浪费。因此,在建筑施工中应用BIM技术可以在施工之前处理设计中存在的问题,避免施工进行中再进行施工图纸和施工方案的变更,从而大大提高工作效率,保障施工进度。通过应用BIM技术,可以减少对建筑工程的投资成本,避免返工等情况出现,更重要的是消除了施工过程中的安全隐患,对于施工安全有着重要的保障作用。



第三,有助于提高施工质量。在传统的建筑施工中,通常施工技术人员与实际施工人员进行技术交底时是以施工图纸为依据,并利用口述的形式进行交底的。但是这种方法存在风险,如果施工技术人员的表达不清楚或者施工人员的理解有误,就会影响施工质量,甚至造成安全事故。在施工中应用BIM技术,可以实现三维交底,即通过构建建筑信息模型进行施工交底,提高交底的准确性和时效性。通过形象的三维模型,施工人员可以更加直观地了解技术要求,在施工过程中更好地应用施工技术与施工方法,这对施工质量的提高发挥了积极作用。

4 BIM 技术在绿色施工中的管理及有效应用

4.1 BIM技术对工程设计阶段提供的技术支持

就目前而言,BIM技术对工程设计阶段的技术支持主

要体现在以下三个方面：（1）BIM技术的技术基础相对较为成熟，BIM技术参数化的特点能够保证建筑工程项目信息化管理工作得以实现。尤其是BIM技术在设计中凭借建筑构件的关联性设计，能够有效地减少方案的更改频率，准确度得以提高，使设计效率和品质均得以提升，作为信息的集成平台，能够保障项目建设的经济、进度以及质量目标得以实现。（2）相对于其他的技术手段，BIM技术具有较为明显的应用优势。为应对建筑工程的规模以及空间复杂程度的不断提升，BIM技术在设计中可以同时快速地建立三维模型和二维图纸，真实反映设计内容，有利于多个模拟软件进行分析，避免了重复建模，能够有效地减少设计人员的工作量，相关的设计措施也得以快速准确地应用。（3）现阶段BIM技术应用软件体系趋于完善，通过BIM核心建模软件以及BIM协同设计软件能够完成建筑设计阶段绝大多数的工作，包括Autodesk Revit和Bentley Architecture在内的技术软件经过多年的发展已经相对成熟且稳定^[2]。

4.2 在节约利用能源方面的应用

对于绿色建造全生命周期而言，节能对于建筑工程的投资方来说具有重要影响。在绿色施工中，节约能源主要体现在对能源的分配上，利用BIM技术把构建的建筑模型导入相应的能耗分析软件中，然后结合当地的气象数据和相关标准，准确地测算出该建筑的能耗问题，根据测算结果对能源进行合理的分配，使得能源得到充分的利用。通过这种方式，不仅能够达到节能的标准，还能避免出现能源浪费的情况。目前，太阳能作为可再生能源，是使用最为广泛的能源之一。未来要重点研究如何把太阳能合理应用到建筑设计中，利用BIM技术可以分析室外太阳辐射的分布区和太阳辐射的强度，针对太阳辐射在不同时间、不同季节的变化情况，合理地配备太阳能设备。除此之外，BIM技术对太阳能的分析也可以为室外植物的种植提供一定的参考^[3]。

4.3 施工运行设计

项目实际施工过程中，BIM技术占据十分重要地位，发挥的作用比较明显，设计人员工作中需参考建筑模型，积极开展全面检查，对建筑工程具体情况形成全面了解，认识到项目在建设时存在的问题。BIM技术的运用，能够为项目检验有序进行创造良好条件，加强对项目能耗的了解。同时在运营环节的运用，能够针对数据信息展开整合，促进信息整体处理效率提升，进而针对项目展开全方位管理。某部分项目质量发生不达标问题时，需及时运用科学方式对其进行处理，进而使建筑成本得到有效降低。BIM技术的运用，能够加强对能源消耗

具体情况的认识与了解，并且根据能源消耗实际情况，制定出完善、科学节能方案，促进建筑项目整体节能效果提升^[4]。

4.4 在环境保护方面的应用

当前，建筑工程的施工量非常大，施工内容非常多，但是施工场地比较小。即使在施工前期增加资金投入，传统的施工模式仍然难以满足绿色施工的要求。在应用BIM技术之后，通过构建建筑模型，可以对项目进行精准的定位，从而从整体上考虑施工现场的情况，科学地预测出整个施工过程。例如，钢结构的安装施工对工作人员的要求非常高，一旦出现操作失误极易为建筑工程埋下安全隐患。在应用BIM技术之后，可以缩短钢结构的安装时间，既减少了安装作业中的安全隐患，也通过缩短施工周期降低对环境的影响。按照相关规定，建筑施工工地需要设置围挡，减少对周围环境的影响。在布置围挡时也可以应用BIM技术，使得围挡设置更加合理，有效地控制施工产生的噪声污染、大气污染。

4.5 节材与材料资源利用

为了减少建筑材料对大气的污染影响，应控制建筑材料的使用和回收利用，具体办法有回收利用再循环利用材料；合理选择供应商，并制定最佳的运输路径方案，以不影响运输过程的区域环境，缩短运输材料的距离为原则；减少材料回收利用的成本，尽可能将可再生材料作为建筑材料。使用绿色环保材料，合理选择施工材料，实行节材管理措施，就近取材，符合有关要求。通过BIM模型，可方便地完成以下工作分析材料特性、选择绿色型材、对构件材料信息进行标识、跟踪材料使用情况^[6]。

结束语：综上所述，将BIM技术应用到绿色建造管理体系中，可以提升各项建筑材料的利用率、提高人工工效、提高项目管理效益和加强后期建筑运营与管理。总之，绿色建造新体系是未来建筑行业的发展趋势。通过将BIM技术应用到建筑行业中，可以有效地降低当前建筑施工能耗高、工效低、难管理等业内痛点，为建筑业高质量发展提供新技术的力量。

参考文献：

- [1]杜飞.BIM技术在绿色建筑设计中的应用研究[J].南方农机,2020,v.51;No.347(07):260-260.
- [2]喇海霞,暴雅娴.关于BIM技术在绿色建筑设计中的应用研究[J].引文版:工程技术,2016(5):266-266.
- [3]王慧琛.BIM技术在绿色公共建筑设计中的应用研究[D].北京工业大学,2014.
- [4]刘博.当前绿色建筑节能设计中BIM技术的应用探讨研究[J].现代物业旬刊,2018.