

基于 BIM 的建筑工程施工安全管理

田 雪

齐齐哈尔工程学院 黑龙江 齐齐哈尔 161000

【摘要】施工安全管理的主要目的是保证工程项目建设施工人员的生命财产安全, 让其在工作当中更加积极, 防止受到安全隐患的影响。我国逐渐开始研发多元性的施工技术致力于提高安全管理效用, 其中 BIM 技术的实施就取得了良好的效果。文章主要通过分析建筑工程安全管理难点及 BIM 技术的优势, 对基于 BIM 的建筑工程施工安全管理方法进行简要的探讨。

【关键词】BIM 技术; 建筑工程; 安全管理

前 言

在人们的生活水平逐渐提高的过程中, 越来越多的人开始关注建筑工程项目建设的安全性, 主要是需要让人们在居住的过程中提升安全效用。建筑物施工需要在较大程度上给予人们安全感, 因此, 在施工的过程中就需要致力于提升工程安全管理效用。

1 建筑工程安全管理难点

建筑工程的安全管理虽然能够通过较多方法达到有关的工作目的, 但是还是需要注意其中存在的安全管理难点。建筑工程施工存在较多的影响因素, 并且现场施工环境经常会产生频繁的变动, 导致工程安全管理的难度增大。在执行安全管理措施时, 会受到现场执行干预, 安全管理人员在面对复杂的施工环境时, 则需要制定完整的安全管理计划, 否则难以保证工程项目建设施工的稳定运行。不同的建筑工程项目存在一定的差异, 在实施安全管理工作时, 则需要按照安全管理计划对工作人员的各项行为进行保障, 防止产生的更多的影响。建筑工程施工涉及到较多的内容, 在执行有关的工作时, 一旦在管理方面存在缺陷, 就会引发较多的工作冲突。在对现场施工人员进行管理时, 也需要考虑其流动性, 促使安全管理价值得以体现。建筑工程项目施工需要以基坑施工、混凝土施工等作为基础, 甚至还需要开展高空作业, 在实施这些内容时, 都会产生不可避免的影响因素。特别是高空作业存在较大的安全隐患, 我国产生了多起高空坠落事件, 对于工程项目安全管理效用存在较大的影响。这些施工技术引发的安全管理问题都是其中的难点, 会进一步增加工程施工风险指数, 难以达到安全管理综合效用。

2 BIM 技术优势

BIM 技术的优势体现在多个方面, 就建筑工程安全管

理工作来说, 可以从三个方面着手分析。第一, 可视化指导。高空作业对于施工人员来说是其中存在的最大安全问题, 在利用 BIM 技术时, 工作人员能够建立三维模型对高空作业当中存在的潜在危险进行分析, 减少实际施工当中产生的问题。对于其他工作内容也能够按照施工设计方案模拟有关的工作内容, 让工作人员可以直观地分析其中可能产生的问题, 提高施工效用。第二, 标记危险源。建筑工程项目建设施工中的危险主要在于临边洞口防护施工、临电用电隐患、大型的机械施工及脚手架搭建等。在实施 BIM 建设施工时, 技术人员能够对这些安全管理要点进行标记, 并且记录在施工中需要实施的有关措施, 避免产生安全施工, 从而提高自身的建设施工安全性。第三, 跟进安全隐患。安全隐患的产生对于建筑工程施工来说无可厚非, 但是一旦在对安全隐患进行分析时存在遗漏就会产生严重的危害。在借助 BIM 技术开展安全管理工作时, 管理人员可以对大规模的工程项目当中的每个分项目存在的安全隐患实时跟进, 防止在工作当中产生遗漏。技术人员可以根据 BIM 模型的显示情况对安全隐患部位进行识别, 标记需要防护的位置, 加强安全隐患跟进管理效用。

3 基于 BIM 的建筑工程施工安全管理措施

3.1 规划施工场地

对施工场地进行规划能够让工作人员明确安全管理过程中的要点, 从源头上减少安全隐患, 保证建设施工安全控制效用。在利用 BIM 技术时, 工作人员能够事先对施工方案进行模拟, 明确工作人员的主要活动范围, 对其中存在的不安全因素进行分析, 并且明确可能产生的损失。在实施 BIM 技术时, 技术人员可以在模拟的过程中对场地空间进行冲突分析, 首先对工程项目建设施工的内容进行分类, 利用 BIM 技术识别其中存在的问题。然后, 技术人

员需要对相应的施工场地需要开展的工作任务进行明确分析,按照施工要求合理划分施工场地,让工作人员在施工中与其他建筑内容保持安全距离。在规划施工场地时,还可以根据 BIM 模型的显示情况出具报告,在开展施工管理会议时以此作为基础,让工作人员明确其中存在安全隐患的主要场地区域,防止产生意外风险。

3.2 三维碰撞检查

建筑工程的众多施工项目可能存在碰撞冲突,特别是在铺设管线的过程中容易产生交叉问题,影响工程建设施工安全性。在开展安全管理工作时,管理人员就可以协同技术人员利用 BIM 技术开展三维碰撞检查,利用其可视化特征对建筑物的结构进行分析。其还能够对工程建设施工中涉及的给排水、机电及消防施工的管线进行布置,优化整体施工过程,对施工方案进行改良。在实施碰撞检查时,工作人员要做好技术交底工作,根据 BIM 技术的模拟情况加快施工进度,对其中可能存在的问题进行检测,加强施工图纸的准确性,进而有效提高工程建设施工安全管理效用。

3.3 4D 仿真模拟

在当代工程项目不断发展的过程中,很多建筑工程项目的规模不断增大,传统的平面设计及施工分析已经不适用于工程建设施工安全管理。在借助 BIM 技术时,就可以开展 4D 仿真模拟,对大规模的工程项目建设施工情况进行模拟,保证建设施工有序开展。在利用 BIM 技术时,技术人员需要反复模拟施工过程,特别是对关键节点进行分析,制作多视点的模拟动画,保证工程建设施工进度控制在有效范围内。4D 仿真技术能够对工程项目的各个结构直接体现,在模拟的过程中还能够对不同时段的力学性能及变形状态进行研究,提高工程项目结构的安全保障。安全管理人员可以对 BIM 技术中的 4D 模拟情况进行评估,捕捉到工程施工中的危险状态,加强安全维护指导效用。

【参考文献】

- [1]程超.基于 BIM 的建筑工程施工安全管理[J].居舍, 2019 (10): 142
- [2]刘飞.BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用[J].低碳世界, 2019 (09):247-248
- [3]田琼,谭显通,罗雄文.BIM 技术在建筑工程施工安全管理中的应用探索[J].湖南理工学院学报(自然科学版), 2019 (09):68-71
- [4]王静.BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用[J].江西建材, 2019 (09):179-180
- [5]魏成惠.BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用研究[J].建材发展导向, 2019 (08):88-90

3.4 人员定位预警

很多工程项目建设施工当中都会产生人员安全事故,导致工作人员的自身权益受到损害,产生难以挽回的损失。在利用 BIM 技术时,可以开展人员定位预警工作,当工作人员处于危险的施工区域时,工程施工系统能够发出警报,让管理人员对施工人员的位置进行明确,并且知道其规避施工安全隐患。不同的工程项目存在的安全隐患数量及程度有所差异,一旦技术人员在施工中产生安全事故就会给施工单位的名誉造成损害,当然最终的还是工作人员的自身损害。建筑工程施工当中有很多没有建造的楼梯井、风井及采光井等,在利用 BIM 技术时,可以直观地分析各个结构,对其进行加固设计,并且建造安全防护栏保证工程建设施工人员的安全性,对坠落风险进行识别,提高安全预警实效性。

3.5 调查安全事故

安全事故的产生对于工程建设施工单位有较大的影响,BIM 技术能够协助调查安全事故,对其中可能存在的问题进行综合分析。对于其中可能会发生险情的施工环节,BIM 系统当中可以直观地呈现可能产生事故的位置,让工作人员在施工的过程中多家注意。甚至在已经发生安全事故时,BIM 系统能够直接显示事故的发生地点,对事故产生的原因进行数据资料分析,然后将所有的信息录入到系统当中找到解决办法,避免后续工作产生类似的安全事故。

结束语

BIM 技术是现代建筑工程施工的信息化手段,在开展安全管理工作时,管理人员需要体现其基本作用。工作人员能够建立 BIM 模型对其中存在的安全隐患进行查找规避,降低产生安全事故的几率。同时,还能够有效控制施工成本,加强质量控制效用,为工程项目综合管理效用奠定基础。