

BIM技术在多层内支撑深基坑施工中的应用研究

王旭

潍坊亚泰建筑工程有限公司

摘要: BIM技术拥有很高的应用价值,因为它在建筑项目施工中的实际应用使之能够为建筑项目提供适当的BIM模型,并对项目的实际情况作出客观的反映。考虑到多层内支撑基坑的建造问题较多,本研究将以BIM技术为基础,重点分析如何利用BIM优化多层内支撑深基坑施工作业。

关键词: BIM技术; 多层内支撑; 深基坑

一、深基坑施工中关键技术分析

(一) 施工前准备

为了确保随后的深基坑建设能够顺利进行,必须在实际施工之前进行适当的准备工作,也就是说,必须了解建筑物所在地的实际情况,特别是在深基坑周围,如地表水和地下水的分布、地质学等^[1]。如果黏土高度集中在该地区,就需要制定和执行防水水措施。还需要考察基本的建筑情况,如建筑物类型、结构类型、掩埋深度、承重安排等。另外,还需要了解深基坑周围的状况,特别是天然气管道、排水管道、地下电缆和热管的分布。

通过对上述情况的分析,可以对深基坑的建造计划进行科学和合理的设计,并确保该计划具有高度的可行性,为随后以标准化和合理的方式建造深基坑提供参考。

(二) 支护结构施工

① 围护施工关键技术

建造围护结构,钻孔灌注桩技术是首要选择,有助于提高围护的稳定性。当然,如果我们真的要实现这一目标,特别是在建筑结构,最佳的方法是使用间隔施工的工程^[2],首先到关键的位置明确孔桩钻探的设计位置,然后使用钻探设备进行合理的钻探作业,然后对配筋进行有效设置,在进行浇筑作业,完成施工。具体而言,需要说明的是,如果孔桩配筋出现不均匀的问题,那么就要求建筑商按照要求做吊装施工等,以确保尽可能按照设计计划的要求,将钢筋笼合理放置。

② 坑内支撑施工技术

为了防止建筑商盲目地在深坑中建造支助系统,必须在具体建筑之前获得有关资料,以计算工作条件、如何掌握支助的安排、预装前的能力要求和施工要求。在此基础上,对支撑结构的施工顺序进行了科学合理的规划,为随后的良好施工创造了条件。

在建造内部支撑系统时,建筑商必须严格遵守设计计划,以确保支撑结构的稳定性。与此同时,横向混凝土支架的建造必须一方面按照支撑结构的计划开始,以便使整个支架的建造能够有序和顺利地进行^[3]。

(3) 深基坑土方开挖

在本质意义上,挖掘深基坑就是破坏自然状态下的土壤平衡。这意味着,在开挖过程中可能会有一些不良因素,例如倒塌状况的出现。因此,在具体挖掘基坑之前,必须注意了解土壤压力和变形的情况,并对挖掘的关键点进行全面分析,以便随后能够进行正常和合理的挖掘。在具体挖掘基坑的过程中,建筑商使用机械来进行建筑作业,应始终注意按照设计要求,在近坑底部标高或周围边缘附近挖掘,并留出0.5至0.8米厚的土地,然后用人工挖掘这部分土地。

(4) 支撑拆除

在具体的深井挖掘作业中,为了尽可能避免坍塌,往往建立了支撑结构,这些结构在挖掘作业结束后必须拆除,通常先拆除较低的混凝土支撑结构^[4]。在这一过程中,建筑商应特别注意保护深坑和钢管支撑结构的顶部躯体支柱,在具体拆卸的

过程中,建筑商应特别注意逐一拆除支撑构架,后微弹拆除,以避免对支持结构的动态作用产生不利影响。

二、多层内支撑深基坑施工BIM技术应用研究

(一) BIM关键技术的分析

通过研究和分析BIM技术,发现BIM技术正日益得到更大范围的使用,并在许多领域发挥非常重要的作用。BIM技术也是一种非常有效的关键技术,可用于多层内支撑深基坑施工作业。

① 三维可视化信息集成技术架构

结合BIM技术的实际应用情况,它是继CAD之后又一次技术方面的重大进步,形成的图形可以有效使工程建设的需求得到满足。最直接的是将其信息集成结构技术的3D视图,这可以是传统的计算机辅助设计技术和图形,也可以是具体的工艺应用、造型技术实体和高效使用工程设计模型波勒技术,它需要一种复杂的建筑形式,以及与建筑有关的参数,以监测有条件的建筑工程。将视觉信息纳入3D系统的结构也可以支持使用语义技术和知识表达技术。

② 协同工作技术标准

应用BIM技术的关键是如何确保模型信息之间的顺利无缝传递。在此基础上,协作工作的技术标准应在BIM技术的具体应用程序中加以具体规定,其中包括IFC标准、IDM建筑信息交付手册和MVD建筑信息模型视图定义。

(二) 多层内支撑深基坑施工BIM应用方法

① 深基坑施工BIM模型的创建

为了确保BIM模型有助于多层深基坑作业,所开发的BIM模型必须涵盖与建筑有关的信息,为此目的,在具体开发BIM模型之前,有关负责人必须了解多层内支撑深基坑施工的实际建造情况,包括有关建筑过程、建筑时间表、建筑材料、建筑人员、机械和设备的基本资料;深基坑的安全性、建筑材料的耐久性等方面的信息,各组成部分之间的逻辑关系等,为具体开发BIM模型,有关技术人员必须能够提取基坑项目的共同组成部分和结构部分。然后根据BIM技术合作工作的技术标准,为基坑项目建立一个专用的建筑标的。

② BIM技术下的信息化施工管理

为了确保基坑建设的质量,在采用BIM技术进行信息化建筑管理的具体过程中,应特别注意以下方面:首先,由于在基坑建造过程中,纵向和横向构件形成交叉层,因此经常出现一些问题,对随后的建筑产生不利影响。因此,基坑的剖面 and 结构应通过利用BIM技术的三维显示功能来显示,以便准确地代表复杂节点的几何特性。这样,建筑商就可以利用这一功能作为标准化进行规范施工。其次,考虑到深基坑的建造过程容易受到许多因素的影响,造成质量问题。可以利用BIM技术,进行动态模拟,整合相关信息,以直观的方式反映潜在的问题,可以帮助相关建筑工作人员进行适当调整,以确保顺利进行深基坑施工。

参考文献

- [1] 王文渊,程淑珍,杨猛,等. BIM技术在昆明景成大厦深基坑工程中的应用[J]. 施工技术, 2018, 047(011): 70-73.
- [2] 童远志,杨猛,孔祥利,等. BIM技术在深大基坑与超高层工程中的应用[J]. 建筑技术, 2019(10).
- [3] 粮洪波,丁文兵,李广,等. BIM技术在市区近地铁深基坑施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2018, No. 18(02): 69-70.
- [4] 黄开雷. BIM技术在深基坑工程中的应用[J]. 建筑技术开发, 2018, 045(017): 64-65.