

浅谈建筑工程深基坑支护技术的优化策略

苏荣杰 韩 凯

山东六行键实业有限公司济南分公司 山东 济南 271100

摘 要: 深基坑的支护施工技术在中国高层建筑中获得了应用,已成为中国工程结构科研的重要课题。所以,深基坑支护技术属于建筑早期施工中不容忽视的重要环节,尤其是针对中国地质复杂多变的施工环境,对进行数值估算与工程项目施工设计尤为重要,是提高项目施工品质的关键核心环节。基于此,本文简要分析了建筑行业中深基坑支护技术的主要特征和分类,并剖析了项目施工过程中出现的主要技术问题和安全问题,并指出了有针对性的技术改进和预防措施,以期进一步提高建筑工程施工质量与安全。

关键词: 建筑工程;深基坑支护技术;建筑施工;优化策略

Optimization strategy of deep foundation pit support technology in construction engineering

Su Rongjie, Han Kai

Shandong Liuxingjian Industrial Co., Ltd. Jinan Branch Shandong Jinan 271100

Abstract: The support construction technology of deep foundation pit has been applied in high-rise buildings in China, and has become an important subject of engineering structure research in China. Therefore, deep foundation pit support technology is an important link that can not be ignored in the early construction of buildings. Especially for the complex and changeable construction environment in China, it is particularly important to carry out numerical estimation and project construction design, which is the key core link to improve the project construction quality. Based on this, this paper briefly analyzes the main characteristics and classification of deep foundation pit support technology in the construction industry, analyzes the main technical problems and safety problems in the project construction process, and points out targeted technical improvement and preventive measures to further improve the construction quality and safety.

Key words: construction engineering; Deep foundation pit support technology; Building construction; Optimization strategy

大型高层建筑开挖方式已经成为当前建筑行业的潮流,而深基坑支护工艺也成为建筑项目建设中的重要环节。为确保项目施工安全与管理水平的提升,必须注重深基坑支护的实施效率,以确保项目施工中不产生重大安全事故,同时又要应用新的施工手段^[1]。所以,深基坑支护工程技术的使用需要具备规范性和可靠性,以全面提高深基坑支护实施水平,以完成项目施工的安全保护工程,合理分析深基坑施工对周围事物以及建筑安全的负面影响,以避免边坡失稳。

1 深基坑支护施工存在的主要问题

在建筑工程施工过程中,深基坑支护施工正在面临着地质条件复杂与施工环境恶劣的情况,在不同的施工阶段中对施工技术的参数及标准要求完全不同。借助建筑工程早期周密计算与预测,充分利用先进的施工技术,全面提高深基坑支护的施工效率和质量,确保建筑工程施工的安全稳定,达到标准采用要求^[2]。由于各种外部因素的影响,深基坑支护施工存在许多问题,主要体现在以下几个方面:

1.1 地基的物理力学参数测算问题

复杂多变的地质条件与施工环境能够直接影响建筑工程施工中的深基坑支护结构,其支护结构承受的地基压力值直接关系到建筑工程项目的施工安全性与稳定性,计算压力值一直是施工规划的重点,因此可以使用库仑公式精确计算压力值,但也很难准确计算出正确数值^[3]。由于建筑工程地基中土壤参数的计算比较困难,且变化很大,在正式开展施工之后,有必要对施工前需要重新评估数据计算,如内摩擦角和含水量,其数值具有可变性,无法得到准确的支护结构受力值,然而这些数值的取值不够准确,很容易对建筑结构设计及施工设计造成严重影响^[4]。与此同时,在不同建筑工程施工环境中,设计人员与施工人员在设计理念与深基坑支护结构上具有差异性,对地基的参数计算有着明显的不同,所以这很容易产生较大的影响。

1.2 支护结构测算与施工实际不符

对于极限平衡理论下的深基坑支护结构计算,在实际

施工中容易受到参数变化的影响。因此,在建设项目的建设过程中,有必要运用理论标准来掌握工程项目建设规划的设计方案,因为工程项目具有较高的风险因素,从原理上看,并没有存在安全要求的地质问题。但通过实际结果表明,设计预算中没有出现的支护问题,也容易产生建筑安全问题,从而在工程建设时难以达到安全要求。究其原因,由于极限平衡理论是静态模式下的计算方法,无法把已完成的深基坑支撑设计和整个建设项目施工过程的有序性情况加以对应,因此在施工之后很容易造成地质疏松,混凝土支撑强度的减少,所以必须需要由工程设计部门充分考虑这方面的实际情况。

1.3 施工基坑取样具有片面性

深基坑支护技术主要根据建筑工程施工现场的地质条件而决定,基层取样特别重要。对于具有个别地质条件的施工环境,多次采样具有很强的稳定性,其成分和参数相对平衡。在这种情况下,参数和设计方案是科学合理的,然而对于大型建筑项目,施工环境覆盖范围广,深度大,在钻孔和采样过程中,土壤样本的位移和参数很容易不准确。虽然钻孔和采样已完全覆盖整个施工区域,但采样和测试的参数结果无法真正反映土层的实际情况。因此,在建筑工程项目实际施工中,深基坑支护结构与实际情况具有一定的差别。

2 深基坑支护设施的施工要求

2.1 深基坑支护设施的施工特点

深基坑支护设备的施工过程较为复杂,对施工质量和施工人员安全的要求也相对较高。首先在实际施工中,由于深基坑支护设施的施工要求较高,对保证基坑周边受力结构提供了充分的保障功能与防护效果,有需要全面优化支护构造、建筑材料使用条件及施工时间的设计方案。其次大型基础建设工程已开始逐步向中间地点转移,由于周围建筑物及公共设施数量较多,因此深基坑支护结构的施工必须保障周围基础设施不受外部各种因素的危害,以避免因施工而造成周围管线结构及人员出现破坏和死亡。最后,深基坑支护设施的建设必须充分考虑周围水文条件和水文地质,通过降水和明渠排水严格控制地下水,以免给建筑工程项目施工带来全新的挑战与巨大的困扰。

2.2 施工流程的基本情况

深基坑设计方案制定后,直接进入施工阶段,主要包括准备方案、材料准备、支护设备施工与锚杆施工等等基本流程。在支护桩浇筑工程中,通常采用人工浇筑。使用混凝土和一定规格的砾直径作为护壁材料。在联系梁施工中。也需要注意基础土开挖要求,待工程验收通过以后再开始施工。由于锚杆施工比较复杂,所以必须根据建筑工程项目的实际施工流程进行施工,并保障锚杆可以在检验合格以后再使用。土方挖掘的工作量相当很大,需要做好分类挖掘,并随时注意在不同深土层中发生的结构变动状况,如果结构在测绘阶段出现了较为突出的结构变动状况,就必须对深基坑

支护的设计方案进行重点调研和优化调整。

2.3 深基坑支护结构设施的质量监测

为保障深基坑支护结构的安全性与稳定性,有必要不断适应基坑在施工中发生的变化情况,对深基坑支护结构进行实时监测,明确检测点与监测位置。一方面,在设立管理制度过程中,还必须要求施工人员做好对深基坑支撑构件强度的检测,并明确观测时间和结构变动状况。另一方面,还需要及时进行对深基坑支撑构件的定位检测,并通过对顶部水平位移状况的检测,以确保支撑构件的稳定性,特别是在开挖过程中,有必要不断增加深基坑支护结构的监测次数。

3 提升深基坑支护技术施工的建议

3.1 加强施工监测修正支护数据

深基坑支护系统安装后,直接进入天然石料清除阶段。在此过程中,地基的特性发生了严重的变化,土壤质量也发生了变化,同时应力变化也会随之出现,进而导致支护结构出现位移与支撑点发生严重变化。目前,现有的计算公式均基于施工前的地质条件计算,导致施工后数据发生变化,地压和支护桩参数的准确性不断降低。采用传统计算方法得到的计算结构与实际施工中的支护结构参数完全不同,因此有必要实时创建动态设计系统,并在施工中不断调整和优化支护参数,以确保施工项目的安全稳定。

3.2 着重研究支护结构的刚度控制技术

极限平衡理论主要基于建筑工程项目设计施工中的重要方式之一,设计人员需要将其计算结构当作建筑工程项目设计中的重要参考数值。但在深基坑支护结构设计过程中,极限平衡理论得出的数据只能够起到支护结构强度的要求,难以在支护结构刚度方面给予足够的支撑。因此,施工设计单位必须高度重视支护结构刚度的性能研究,保障深基坑支护结构变形相对较小,完全适应建筑周边环境的变化及其施工条件的改变,同时需要将深基坑支护结构的变形控制标准及空间变化情况当作建筑工程施工中的重点课题。

3.3 探索支护结构设计的预算新策略

高层建筑的设计与施工是新时期城市建设的主流,对深基坑结构的安全稳定提出了更高的要求,同时也迎来了新的挑战,包括钢筋砼板桩和地下连续墙等基础支撑构件的广泛使用,从而可以全面提高建筑的施工品质。在最近多年中,已经应用了土钉以及外部预应力钢筋砼余孔板的基础设施结构,并可以越来越多深基坑支撑构件的多样化,使得建设工程设计技术非常适合于运用在施工环境以及地质条件都比较复杂的施工中^[5]。但从实际理论角度来看^[6],由于各种各样施工技术的合理运用完全依据工作经验和施工条件,在实际设计阶段中未能有效建立科学的设计模式及数值算法,给建设工程项目的施工人员造成了较大的工作压力以及较大的工作量,同时也给建设工程项目在未来的施工中留下了安全隐患。那么如何有效建立科学设计和合理计量模型,以数据与计算仿真当作建筑工程项目的设计意识,已成为深基坑支

护结构设计需要思考的重点核心内容。

结束语:综上所述,伴随着现代建筑行业的迅速发展与施工技术全面优化的不断推进,在当前建筑行业的发展过程中,新的施工技术和施工标准要求对建筑工程深基坑支护结构提出了新的标准要求,因此,根据建筑工程项目施工的规范要求,不断加强对深基坑支护结构的规范性与标准化,确保建设项目的施工质量和效率完全符合标准要求。同时,建设项目的施工质量不仅关系到建设项目的经济优势,也影响着社会影响。其中在保证质量、效用和安全的前提下,要有效地实现建设项目的顺利进行和竣工。与此同时,在整个建设项目的施工中,首先要保证深基坑支护的施工质量,确保其能保证建设项目的施工安全。在合理安排建筑工程施工工序过程中,必须注重每个施工阶段的验收工作,不断加强对施工全过程的监管力度,加强对紧急安全事故的处理,并运用合理的安全措施,将可能发生的安全隐患与施工质量因素

排除在外,尽可能保证建设项目的顺利有序发展。

参考文献

- [1] 田李峰. 建筑工程深基坑施工中组合支护技术的应用[J]. 建材发展导向(上),2022,20(1):151-154.
- [2] 任庆伟. 建筑工程深基坑支护施工技术控制[J]. 散装水泥,2022(2):81-83,87.
- [3] 郭婧. 建筑工程深基坑支护的施工技术探析[J]. 价值工程,2021,40(6):109-110.
- [4] 李敏慧. 建筑工程深基坑支护的施工技术分析[J]. 数码设计(上),2021,10(2):107-108.
- [5] 周步佳. 建筑工程深基坑支护的施工技术管理探析[J]. 科技创新与应用,2021,11(24):191-193.
- [6] 张鹏飞. 建筑工程深基坑支护施工关键技术研究[J]. 建筑与装饰,2021(14):147,151.