

高层建筑深基坑工程支护技术

郑君杰

荆州海子湖建设有限公司, 湖北 荆州 434200

[摘要]深基坑支护施工是高层建筑工程施工当中非常重要的一项内容, 当下能够应用的深基坑支护技术有很多, 在实际的工作当中, 相关的施工单位应该对施工环节的各方面给予足够的重视, 做到理论联系实际, 合理有效地应用深基坑支护技术, 为地基的稳定性以及施工的安全性提供有效的保障。

[关键词]深基坑; 支护; 施工

DOI: 10.33142/aem.v3i8.4735

中图分类号: TV551.4

文献标识码: A

Support Technology of Deep Foundation Pit Engineering of High-rise Building

ZHENG Junjie

Jingzhou Haizihu Construction Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 434200, China

Abstract: Deep foundation pit support construction is a very important content in the construction of high-rise buildings. At present, there are many deep foundation pit support technologies that can be applied. In practical work, relevant construction units should pay enough attention to all aspects of the construction link, integrate theory with practice, and reasonably and effectively apply deep foundation pit support technology, provide effective guarantee for the stability of foundation and the safety of construction.

Keywords: deep foundation pit; support; construction

1 高层建筑深基坑支护基本特点

1.1 技术要求越来越高

从现阶段深基坑支护施工技术应用角度来说, 技术要求处于逐步提升的状态, 相关企业和工作人员需要根据高层建筑的实际发展情况, 实现对科学技术水平的不断优化, 让施工模式得到更多创新机会, 强化深基坑的稳定性。在新时期发展中, 高层建筑数量越来越多, 而且高度不断增加, 在实际建筑施工中, 需要保证地基结构的稳定性。所以说, 对于基层施工技术的选择应保证科学合理, 避免可能出现的缺陷和问题, 这也是深基坑支护施工技术应用的重点所在。只有保证施工技术的合理性, 才能让建筑物在使用时变得更加可靠, 延长使用周期。

1.2 需要适应多种地质环境

在高层建筑深基坑支护施工技术应用过程中, 相关施工人员除了做好技术手段创新之外, 还要保证该技术满足高层建筑综合发展要求, 了解深基坑周围的地质环境特征, 选择合适的支护技术手段, 确保地质基础能够展示出更强大的承载力, 这也是确保建筑结构稳定的基本所在。在此过程中, 工作人员需要从多种地质环境适应性角度出发, 即使是在软土地基中, 也能保证高层建筑的稳定性。因此, 人们可以从软土地基特点着手, 对深基坑支护技术进行深入性分析, 保证其能够与多种地质环境相适应, 避免受到各种风险因素的影响。

2 深基坑支护的主要技术

2.1 钢板桩支护

钢板桩支护是使用具备钳口或锁口的热轧型钢制作桩体, 将若干数量钢板桩依次在深基坑现场指定位置中打入, 再按特定顺序对钢板桩体进行连接处理, 设置配套的支撑件或拉锚件, 从而形成连续性基坑支护结构。其结构造型与U形钢较为相似, 但桩体宽度、埋深值较大。在房建工程深基坑施工期间, 钢板桩支护结构将分担基坑所承受的水土压力, 改善地层结构稳定性。在深基坑施工结束后, 将打入的钢板桩按顺序拔除, 清理表面浮土, 将桩体进行多次使用。

在应用钢板桩支护技术时, 应根据工程情况与工期要求, 选择搭建临时性支护结构或是永久性支护结构, 合理选择悬臂板桩、多锚板桩、单锚板桩等结构形式; 要求桩体平面结构保持平齐状态, 尽量减小不规则转角数量; 在深基坑施工期间, 禁止施工技术人员在支撑结构上开展切割、电焊等操作; 在打桩前后, 检查钢板桩规格尺寸、桩身外观质量、桩身垂直度与打桩位置。

2.2 土层锚杆施工技术

在深基坑施工中,土层锚杆施工是最常用的施工技术之一。在对应具体的施工过程中,对其技术要求较高。技术人员主要采用锚杆钻方法充分发挥锚机的作用,在钻机到达指定位置时,需要在相应的井眼内注入一定数量的水泥泥浆。当相关锚杆锁定时,此时的支护强度可以有效地提高,从而为建筑物的稳定性提供一定的保证。同时,在钻探过程中,需要仔细的操作,如果出现任何障碍,应停止作业,查清原因后在继续钻探。在注浆过程中,必须合理地提供灌浆体,同时检查注浆管道和压浆设备等,以有效地提高结构的稳定性,保证支护质量,最终为整个工程质量提供保障。

2.3 土钉支护施工技术

为了有效的保证深基坑支护工程施工的进行质量,基坑周边边坡的加固处理必不可少。当前深基坑支护边坡施工当中,最常见的和最方便一种边坡支护施工技术之一就是土钉支护施工这种技术。这种土钉加固方式主要研究运用的原理是利用土体摩擦力的力学原理,最大程度的利用摩擦力可以通过在边坡上的土体与钢筋土钉的结合而形成。土钉试验可以使施工人员准确地掌握土钉的抗拔力,有利用在施工中最大程度的利用粘结力和摩擦力,保证边坡的稳定,该技术主要用于基坑距离周边建筑较远,有较大的放坡空间的场地。

2.4 钻孔灌注桩支护施工技术

部分建筑工程所在区域存在软土地基,所以施工人员在开挖深基坑时会选择钻孔灌注桩支护施工技术。从实际情况来看,该技术比较适用于7m~15m深的深基坑工程。在施工过程中不会产生噪声和振动等情况,可有效减少施工对基坑周边环境的影响,同时钻孔、浇筑混凝土等环节可以增强支护体系的强度、稳定性以及刚度。如果基础是灌注桩设计,可同时开展工程桩与支护施工。但是,钻孔灌注桩施工可能会导致水土流失,所以要根据实际情况做好挡水工作,例如通过水泥搅拌桩、旋喷桩以及注浆等方式实现挡水。此外,施工人员需科学把控钻孔阶段的垂直度,确保每一个步骤满足设计要求。

2.5 护坡桩施工技术

护坡桩施工技术主要是应用在钻孔压灌桩的工艺上,此项施工技术十分简单,很容易上手,噪音和污染也比较小,对于施工环境要求不高,十分受城区施工工程单位的欢迎。护坡桩的施工主要是靠钻孔压灌,让水泥浆高效注入到孔洞中,同时加入钢筋、砂石等,增强护坡桩的质量。具体操作是使用钻孔机器先在钻孔点钻孔,在孔洞形成达到标准后,直接从孔底开始灌浆。水泥浆在压力下逐渐上涌,直到达到标注的水位线,再将钻杆拿走并添加钢筋、砂石等材料,最后再利用高压补注水泥浆,直至水泥护坡桩成型。护坡桩在施工时,要避免压力过大造成孔洞塌陷、灌浆失败,需要细心操作,保障施工的质量。

3 高层建筑深基坑工程支护技术应用管理

3.1 科学开挖基坑

基坑开挖的选择点一般是在地质松软的地方,对于不同的地质,就需要定制不同的开挖方案。而基坑在开挖过程中,形成的废土也比较多,为了预防废土堆积,就需要在开挖前先制定好运输废土的流程,并保证运输效率,防止废土干扰到施工。同时,在开挖基坑时,还应考虑到地质的承受力和承受范围,控制好开挖速度和力度,保证工期的顺利进行。

3.2 支护施工管理

深基坑支护工作复杂,属于系统工程,包括更多的施工细节,对管理人员有很大的要求。如果出现任何问题,将严重影响整个工程质量。在施工过程中,要加强对工程的监督管理,高度重视安全,用工程设计计划进行控制,确保施工细节顺利实施,使施工人员的作业达到标准,建立完善的制度,加强工程限制,保证深基坑支护得到更可靠的保证。

3.3 重视深基坑防水止水处理

在深基坑工程施工中,基坑结构受到地表水、地下水的渗透影响,导致基坑结构强度下降、土体松胀,增加了基坑滑塌、边坡滑石等工程事故的发生几率,不利于基坑开挖等施工作业地开展。因此,需要做好深基坑防水止水处理工作,最大程度地降低渗透水与坑内积水对深基坑支护效果造成的影响,预防发生边坡滑落等施工问题。例如,施工人员定期使用水泵抽除坑内积水、在施工现场设置盲水沟和截水沟等排水设施。出现坑底突涌水问题时,要快速抽除基坑内积水,对渗水部位进行封堵处理。待基坑恢复干燥状态后,再开展后续施工作业。同时,在施工条件允许前提下,尽可能选择在枯水季节开展深基坑支护作业。

3.4 加强施工安全管理

保障施工的安全性,是深基坑支护施工质量、进度和成本管理的基本前提,因此应强化现场施工安全意识,注重对安全隐患的排查与控制。通过警示标示的设置对深基坑加以保护,防止人员疏忽大意引发的事故问题。为了提高应急处理能力,还应该通过安全通道的设置改善施工环境,为疏散逃生提供保障。针对各类材料应该进行分类管理,在土方开挖后应该及时运输,防止对深基坑的稳定性造成影响,与深基坑的距离要超过 2.1m,高度应该控制在 1.6m 以内。遵循一定的顺序进行开挖作业。对坡道也应该进行支护和加固。在现场应该定期开展安全教育活动,鼓励施工人员提高自主学习意识,认识到深基坑支护施工的复杂性和危险性,在各个环节强化安全管理责任,防止由于人为因素而引发的事故。

3.5 应用基坑支护监测技术

在深基坑工程施工阶段,由于现场环境复杂、外部施工环境处于动态变化状态,因此将会持续产生新的变量因素,从而引发支护结构变形、基坑塌滑等工程事故,破坏施工成果,造成严重损失。因此,为保障深基坑施工安全,有效处理各项施工问题,必须应用基坑支护监测技术,持续对深基坑工程施工情况、支护结构使用情况进行监测,具体监测项目包括水平位移监测、土压力与孔隙水压力监测、锚杆拉力监测、裂缝监测、倾斜监测等。监测到异常施工现象,要及时采取处理措施,在必要情况下组织人员和设备退场。

4 结语

综上所述,在当前的高层建筑工程建设中,深基坑支护技术的应用是非常重要的。这项技术的应用受到若干因素的影响。目前,在深基坑支护技术的应用中,对施工质量提出了许多要求。工程人员应注意提高施工工艺的整体安全性和稳定性,根据工程建设的要求设计相应的施工方案并严格把控,提高工程的综合效益。

[参考文献]

- [1]王小明. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术探讨[J]. 中华建设,2021(9):132-133.
- [2]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.
- [3]杨建新. 建筑工程深基坑支护施工技术管理研究[J]. 建筑与预算,2021(8):44-46.

作者简介:郑君杰(1987.6-),工作单位荆州海子湖建设有限公司,毕业学校:长江大学工程技术学院。