

高层建筑深基坑施工技术和应用分析

李 余

山西四建集团有限公司 山西 太原 030000

摘 要: 如今建筑高度不断攀升,对深基坑支护技术应用的规范性与功能完善性提出了更高的要求,特别是深基坑支护技术呈现出了类型多样化的态势,如何把控好深基坑支护技术的应用,成为了影响高层房建工程建设品质的重要因素。本文整体阐述了高层建筑工程深基坑施工支护技术的应用,以期高层房建工程的高质量建设提供可参考的建议。

关键词: 建筑施工;高层建筑;深基坑支护技术

引言

高层建筑项目逐年增多,各种新型施工技术也得到了迅速的发展,高层建筑项目的施工环境比较复杂,涉及到的方面众多,而深基坑施工技术便是其中非常重要的组成部分,关乎着整个高层建筑工程项目的施工质量。只有不断优化施工技术并合理应用于施工环节当中,才能够保障施工建设任务有序开展,不断提升高层建筑工程建设施工进度与质量。

1 深基坑施工关键技术

1.1 水泥混凝土灌注桩技术

水泥混凝土灌注桩施工技术已经十分普遍地应用于建筑工程深基坑施工当中。在具体施工中,工作人员要熟练地掌握施工方法。当前对水泥混凝土施工技术已经有着较为成熟的工艺流程。具体来讲,首先,保护好基坑壁。在施工前,工作人员要仔细勘察工程现场实际情况,重点保护好基坑壁,通过支撑等方式将基坑壁的稳定性提高。其次,强化基坑壁施工。在基坑壁满足技术标准要求后需要强化基坑壁施工,配置水泥混凝土材料准备开展钻孔和灌注施工。最后,关注水泥混凝土。技术人员要认真研究设计方案,做好柱列间距的严格控制,对孔道进行仔细地查看,在确定孔内干净后可以灌注水泥混凝土,在水泥混凝土凝固后形成牢固的柱列结构。

1.2 土钉支护技术

工作人员在开展深基坑施工作业中,需要强化和加固施工作业现场周边情况,提高周围土体的稳定性,保证基坑施工作业安全。这是整个深基坑施工中必不可少的一部分内容。土钉墙支护已经成为深基坑施工中常见的一种支护类型。该技术主要利用的是土体和土钉摩擦力的原理,通过两者摩擦力这一物理效应达到加固和强化深基坑边坡的目的。技术人员在实践应用土钉墙支护技术过程中需要加强勘查施工现场,明确当地的水文地质情况,计算出最大承载摩擦力并且进行校核,保证结果的准确性,避免对施工过程产生不利影响^[1]。

1.3 钢板桩支护技术

通讯作者: 李余,男,汉,1985年11月山西太原,山西四建集团有限公司,高级工程师,员工,长安大学,本科,研究方向:建筑管理,382291236@qq.com。

在一般情况下,钢板桩都是由带有钳口或者锁口的热轧型钢板组成的,在深基坑施工中起着重要的保护作用。在使用钢板桩保护深基坑的安全时,工作人员需要组装许多钢板桩,进而形成较为牢固的钢板墙,并用其有效阻挡施工过程中的水和土。由于钢板桩的截面通常是Z形或U形,并且操作安全、简单,因此在施工中,钢板桩的使用频率较高。但是,由于这一支护技术对施工环境的影响较大,因此在使用该技术支护深基坑时,工作人员还需要采取一定的措施来保护生态环境。

1.4 土钉墙支护技术

深基坑工程施工中,土钉墙支护技术是用土钉做好的土体对深基坑进行加固,再用钢筋网和混凝土板面完成结构支护和边坡支护,钢筋网和混凝土结构连接在一起,就能构筑坚固的主体结构。土钉墙支护可以提升坑基的稳固性,也可以加强坑基结构的强度,在实际的建筑工程深基坑支护中应用较为广泛,但是土钉墙形成的结构体深度有限,在实际的深基坑施工中,要将其和水泥土桩、锚杆等技术融合在一起使用,才能发挥其作用,从而提升其支护效果,多项支护技术的融合使用可以进一步提升建筑工程深基坑支护的施工效益,降低施工难度,并解决施工难题,且可以节省工程投入,从而达到高效施工的目的。在应用土钉墙技术时,要综合土层性质,依据不同土质的特质进行针对性施工,土钉墙施工技术常用坑基1-3级的非软土的坑基中,坑基深度在12米上下,造深基坑施工中应用土钉墙施工技术要把控以下施工要点:混凝土制浆质量要有所保证,混凝土喷射强度要适合,要全面提升建筑工程深基坑施工效果,要精确应用土钉墙支护技术中的各项数据,并合理设置锚杆,加固锚杆,从而强化支护效果,加强坑基强度,强化坑基边坡结构的稳定性和安全性^[2]。

1.5 地下连续墙支护技术

在高层房建工程项目建设运作中,施工区域整体客观环境的差别较为显著,在具体施工阶段会遇到具有特殊性质的施工地质结构。特别是在施工中涉及到结构密度较低的土质之后,需要切实关注对支护结构平稳性的整体分析。密度较大地质结构无法实现高层房建工程的高品质建设,因此需要针对此类型土质开展专项的施工支护,通常可有效运用地下连续墙支护结构。此类型支护结构在沉降要求标准较为严苛

的高层房建工程中有较高频次的运用,与绝大部分的支护结构相比,其应用价值较为突出。可以在类型多样化的土质环境中结合应用,对建设区域周边环境带来的影响也较小,能够使高层房建工程项目施工处在平稳的状态。但是,此项施工技术在实际应用阶段也暴露出了一定程度的局限性。如果建设区域土质的硬度数值较高,那么对地下连续墙支护技术便有着更为严格的要求,整体工程建设成本投入也会随之提高。此外,在施工阶段,地下连续墙支护结构所产生的废浆体量较为可观,对此需要制定具有针对性的废浆排放方案,以全面控制对地下施工区域所带来的影响^[3]。

1.6 土层锚杆技术

土层锚杆技术在实际应用过程中,要结合工程项目实际情况有针对性地进行施工。首先,要采用钻机钻到一定深度,之后再行注浆,从而达到加固的目的。土层锚杆技术也是深基坑支护的主要技术之一,具体应用流程如下。首先,要严格按照施工设计图纸,对固定孔的深度以及具体位置进行计算,结合实际测量数据,确定固定孔高度,并对锚杆倾斜度进行适当调整。针对钻孔位置合理开展施工任务,为了保障深基坑整体稳定性,应当合理设置孔间距参数。遵循自下而上的注浆原则,浆液溢出时,停止灌浆,和其他技术相比,土层锚杆施工技术具有成本低、灵活性高等优点,这些是传统技术所不能比的。需要注意的是在进行深基坑支护施工过程中,应当高度重视水泥注浆作业环节。确保灌浆作业符合标准之后才能够继续进行施工^[4]。

2 深基坑支护施工技术的管理

2.1 建立安全管理制度

深基坑工程施工中要保证工程质量,就要实施安全管理精细化管控,先建立安全和管理机制,将工程安全和工程质量管理掌握在可视范围,并确保安全管理制度的落实,保证工程施工安全,确保工程质量。在具体的施工中,应该以项目为核心,以项目经理为主、安全员、监理员为辅助展开安全管理工作,并将责任划分到个人,成立施工安全领导小组,在安全管理机制构建后,项目负责人根据工程实际情况确定每一个人的工作,并依序开展安全责任划分机制,当施工中出现安全问题时,追究相应的安全负责人。除了明确责任,应该将所有的项目管理人的业绩纳入考量中,并督促项目负责人签订安全责任书,从而提升项目负责人的安全意识,并将安全工作视为深基坑工程施工的重点。

2.2 科学控制各个施工环节

第一,控制好土方开挖的施工要点,土方开挖主要是做好开挖过程的监督,要督促施工人员规范合理的操作,要控制开挖力度,保护好深基坑的土层结构,才能减少岩土塌落,预防安全事故,土方开挖要遵循“不超挖、分层挖、先撑后挖、开槽支护”的基本原则,对地面上的其他建筑物要尽量避开,同时由于土方开挖存在不可控因素,开挖方案要依据实际情况予以调整,才能保证土方开挖的顺利;第二,在深基坑搅

拌桩施工过程中,施工要点较多,尤其是对施工材料质量的把控要到位,做好水泥质量的检验,控制喷浆质量,保证喷浆连续性、均匀性,在水泥的运送中,要做到随用随拿,才能保证水泥的性能,同时深基坑搅拌桩施工中,搅拌桩的建设也影响着施工质量,要做好搅拌桩的质量监督和控制,控制好桩体垂直度,检验施工机械、工具是否完好。第三,做好地下水的控制,在前期的地下水的勘察中已经逐渐了解了地下水的分布情况,结合勘察情况科学控制地下水,在控制地下水位较高的施工地区时,工程主体外围止水的方法可以对地下水进行有效的控制,防止地下水渗漏,同时也可以应用深层搅拌、压力注浆等方法,做好地下水的控制可以减少很多深基坑质量问题,也可以减少安全事故的发生。在对地下水的控制应该在开挖深基坑时就予以合理控制,通过控制搅拌桩质量可以大大减少渗漏问题的发生几率,在控制地下水是如果应用其他方法,会增加施工成本,也会延长施工周期。因此,对前期的搅拌桩成桩质量、水泥浆量都要进行严格的控制,在实际施工过程中,对桩头做好监控,搅拌时尽量规避桩头,避免机械影响到桩体的严密性^[5]。

2.3 信息化技术的使用

现代信息技术的发展对建筑行业的影响十分深远,在深基坑施工中,相关技术人员可以加大计算机网络技术的应用,实时监控深基坑构造区域的实际情况,及时发现问题,避免威胁工程质量安全以及施工人员的人身安全。通过利用计算机网络技术进行深基坑监测,能够客观地评估基坑支护实际装填,能够及时发现并且预警安全隐患,保证工作人员第一时间解决安全隐患。同时,计算机网络技术能够自动收集整理相关数据,科学合理地指导后续工作的开展。

3 结束语

随着高层房屋施工体量与规模的持续扩大,专项的深基坑支护技术在高层房建工程中的应用频率与深度也显著提升。因为深基坑支护技术在运用阶段中需要考究多方面的因素,所以对深基坑支护技术提出了更为严苛的要求。因此,在施工阶段中需熟悉深基坑施工技术的类型与运用状况,选用科学的施工技术,创建规范的施工方案,同时严密执行施工方案,以保证高层房建的建设品质与安全性。

参考文献

- [1]洪树强.高层房屋建筑工程施工质量控制技术探析[J].建材发展导向,2020,18(20):63-64.
- [2]张金国.建筑桩基础施工技术问题与措施[J].中国建筑金属结构,2021(3):138-139.
- [3]徐希涛.分析高层建筑工程中深基坑支护施工技术[J].低碳世界,2020,7(4):166-167.
- [4]刘慕康.浅论分析高层建筑工程深基坑支护施工技术[J].工程技术,2020,7(1):176.
- [5]龙伟.建筑工程施工中深基坑支护施工技术管理研究[J].工程技术研究,2020,5(22):142-143.