

土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用

卢丙翔*

中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司, 贵州 550081

摘要:在建筑工程施工过程中,深基坑支护工程是项目工程中风险、难度最大的关键性工程,如何实现最优的技术操作,降低支护的安全隐患具有重要的意义和价值。很多建筑工程的现场地质情况复杂,支护工程的难度大大增加,如何选择技术合理、安全可靠、施工快捷的支护形式就成了我们最先需要解决的问题,了解各类支护技术的属性就显得更为重要。

关键词:建筑工程;深基坑工程支护;应用

一、引言

在现阶段,为使工程建设始终处于稳定的施工状态,必须注意工程施工的各个阶段的优化。在当前的工程建设中,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。施工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,提高工程的综合效益。

二、浅谈深基坑支护

(一)深基坑支护的作用

在建筑工程施工中,深基坑支护起着不可替代的作用,主要体现在以下三个方面。

第一,稳固了基坑的边坡,解决了边坡土壤塌落的隐患;第二,使地基更加坚固,减少土体变化对施工产生的干扰;第三,确保了建筑工程中水位的稳定,即通过排水和截水等方式,清理基坑中的水,使水位始终在地下水之下^[1]。

(二)深基坑支护施工具体特征

随着科学技术的飞速发展和城市化进程的加快,建筑工程的施工技术水平不断提高。实施深基坑支护工程施工时,必须充分重视其技术,以提高整体工程质量。深基坑作为一项临时性工程,其施工环境条件恶劣,施工条件多变。在进行支护施工时,应保证整个边坡的稳定性,避免崩塌。对土方的支护,应当不影响施工工作,有效保证深基坑工程在施工过程中的整体施工质量。

三、深基坑支护技术在建筑工程施工中的关键技术分析

(一)钻孔灌注桩支护施工技术

这一技术是利用设备或是采取人工处理的方法进行钻孔,即在深基坑中进行打孔,再利用设备放入钢筋笼,使用混凝土对其浇灌。此种方法虽然显得较为简单,但是在实际操作中还会遇到较多困难。在施工过程中要对现场具体情况加以了解,特别是要对现场的地质情况进行有效分析,明确周围的实际环境,如此才能明确设备打孔的具体位置。此外,由于支护桩之间的距离较密,在施工过程中需要严格按照要求进行施工,并且按照设计方案对其水泥砂浆的比例进行控制,确保孔壁稳定,不会影响工程的正常施工。与此同时,由于不同地区的实际地质情况各不相同,如果在施工过程中发现地下水位较高,而且存在多层承压水层的情况,就应该使用水泥搅拌设备连续进行施工,桩与桩之间要确保能够咬合,间隔时间不能够超过6 h,并确保在水泥硬化前完成,从而达到理想的止水效果^[2]。

(二)土层锚杆施工技术

土层锚杆在施工前,首先要实地勘察并确认孔的具体定位和距离,与设计图对比核实,确认图纸的正确性,才能开始施工。土层锚杆的施工步骤主要有以下三点。

首先,确定锚杆的位置。施工人员需要按照施工图纸找到锚杆的位置,再结合施工现场进行测量和记录,确保锚杆

*通讯作者:卢丙翔,1979年11月,男,汉,辽宁凤城人,现就职于中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司,中级工程师,大专。研究方向:水利施工。

点数据值与图纸一致。最后还需要安全与质量组的工作人员再次测量核实,确保数据的准确性。其次,在锚杆点钻孔。确定好锚杆的位置后,就要进行钻孔了。在钻孔过程中,如果感觉到有阻碍,就需要停下动作,仔细检查钻孔位置的材料质地,分析出受阻的原因,并根据受阻原因调整钻头或钻孔方式,保障钻头的使用期限,减少损耗。最后,完成科学灌浆。钻孔完成后,还需要进行灌浆处理,以此来增强钻杆的稳固程度。而灌浆前的准备工作也很重要,需要科学地配制灌浆材料,把握好材料搅拌的用时及速度,并在注浆时,提前处理好孔洞中的杂质,顺利完成灌浆施工^[3]。

(三) 钢筋混凝土灌注桩施工技术

钢筋混凝土灌注桩在基坑支护中也称支护桩,是深基坑支护当中最常见到和使用的一种基坑施工支护技术,这项施工技术对于深基坑施工的支护质量有着非常重要的决定影响。现阶段的深基坑钢筋混凝土灌注桩支护技术国家规定了施工流程,混凝土钢筋灌注桩支护施工也都是需要按照国家规定的施工流程要求进行支护施工,以达到整个施工流程操作的技术科学性与流程合理性。当前,钢筋混凝土灌注桩施工在企业实际操作中主要环节是在实际施工时,必须对桩间土体进行有效的加固,以保证工程施工坑壁的可靠性稳定性。目前,我国深基坑支护主要采用钢筋混凝土灌注桩和预应力锚索(杆)相结合的方式,以确保施工坑壁在钻孔和土方开挖过程中均是牢固的。

(四) 维护结构的支撑系统技术

对于建筑工程深基坑面积较大的项目,在支护桩上应增加支撑,确保支护桩施工后不会因为受到周围结构的影响而出现变形。选择合适的支撑结构才能减少成本投入,避免影响工期。一般情况下,可以将其分为对撑和圆撑,如果条件允许,可以将这两种形式相结合。圆撑的作用具有较大的支撑力,不同的结构还能分开施工,提高工程施工进度。对于圆撑无法实现的地方,可以采取对撑的方法加以解决。为了更好地保证支撑的安全性,还应设计应力计,在支撑结构上增加沉降位移观测点,让其形成完整的监测体系。在土方开挖和结构施工过程中,都能够对支护结构的具体情况进行监测,有效地保证深基坑的稳定。

(五) 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。

(六) 桩墙支护技术

桩墙支撑支护技术作为市场上常见的支撑技术之一,通过能够承受地下水压力和基坑侧壁压力的特定支撑结构和借助打入排桩与挡墙来实现,同时,可以通过接头处的反向支承力来提供桩柱支护。特别是对于目前深基坑深度加深的现象,尤其适用,不利于在软土中修筑悬臂挡土墙。值得注意的是,如果发现地下水在坑的高度以上,并发生水管爆裂,则需要立即铺设防水帷幕,然后采取一些化学措施,以减少降水或及时阻止这种情况发生。

四、提升建筑工程深基坑支护技术的策略

(一) 做好检测和检查

在深基坑支护技术中做好检测和检查工作是保证深基坑支护技术顺利进行的重要内容。因为,在深基坑支护设计过程中,可能会受到一些外界因素的影响,导致支护方案不合理,这就需要施工人员和设计人员积极沟通,从实际情况出发对设计方案进行合理调整。此外,施工单位还应积极对地下水进行检测,保证深基坑支护结构稳定。

(二) 科学使用支护方式

深基坑施工技术包含了三种主要的支护方式,即悬臂式支护结构、重力式挡土墙支护措施和混合式支护结构。其中,悬臂式支护结构就是利用施工中遭遇的岩层来稳固施工结构,这种情况多用在地质较好的工地中,适用于表层工程施工。而重力式挡土墙支护措施则是利用本有的质量,对支护结构提供支撑力,使其在施工中也能保持相对的稳固性。混合式支护结构则是借助锚杆来支撑起混凝土面层,形成互相制约、平衡的局面。这三种结构都有其适用的场地和情况,应该根据实际的施工状态和土质,来科学选择支护方式。

(三) 加强监督

施工单位需要配备专业人员进行市场调查,正确计算成本,以材料质量为主要要求。为了提高企业的成本和效率,有必要在施工过程中加强材料管理,并防止施工人员操作失误的发生。在此期间,需要建立档案,以正确记录细节并及时检查。如果存在缺陷,需要及时采取措施予以纠正^[4]。有一些外部因素影响着建筑物的稳定性。发生紧急情况时,应事先采取措施防止事故发生,事故发生后,需要选择合理的解决办法,并采取相应的因素和对策,确保后续工作顺利进行。

五、结束语

综上所述,在建筑工程施工中,深基坑支护技术直接影响建筑工程的施工质量和安全。因此,在实际操作中,要从实际情况出发,充分发挥深基坑支护技术的价值,对建筑周围情况有所了解,保证深基坑支护工程顺利完成。

参考文献:

- [1]朱生盛.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用[J].工程技术研究,2020,5(19):46-47.
- [2]童小娣.建筑工程施工中深基坑支护施工技术的应用研究[C]//《建筑科技与管理》组委会.2020年9月建筑科技与管理学术交流会议论文集.北京:2020:50-52.
- [3]陈锋.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用浅析[J].建材发展导向,2020,18(16):78-79.
- [4]鲁永辉.市政工程深基坑基底加固施工工艺及质量控制研究[J].建材与装饰,2020(18):268-271.