

建筑工程施工中深基坑支护技术分析

刘 君

山东诚信工程建设监理有限公司 山东 济南 250101

摘要：随着当前社会经济水平的快速发展，建筑工程的规模和数量都在逐渐扩大。一般来说，深基坑支护施工在很大程度上决定了建筑质量，对建筑整体起到有效的支护作用。在实际施工中涉及到的施工内容较多，各部分之间要进行一定的配合与衔接，从而保证整体施工效果。该文以深基坑支护技术为切入点，然后对深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用进行介绍，最后分析了建筑工程深基坑支护施工管理措施。

关键词：建筑工程；深基坑支护；施工技术

引言：在建筑工程规模不断扩大的背景下，现代城市高层及超高层建筑的数量越来越多，相关的施工技术也在不断更新，为建筑行业发展带来机遇的同时，也带来了一定的挑战。科学合理的施工技术是施工质量保障的关键。在高层建筑工程施工中，深基坑支护施工技术作为加固建筑空间结构的重要手段，对维护建筑的安全与稳定至关重要。深基坑支护施工与传统的建筑施工不同，其施工条件相对复杂，随着基坑深度的不断增加，使得安全隐患与安全事故发生的概率增大。现阶段，我国建筑深基坑支护施工技术的种类较多，支护方式不同，相应的支护技术也不同。传统的深基坑支护施工技术在重力式挡土结构方面的研究仍存在一定的不足，这样会影响建筑工程地质结构的稳定性^[1]。

1 深基坑支护技术概述

随着深基坑支护技术的不断提升，各类现代化支护技术相继被研发出来，并在工程应用中发挥出得天独厚的应用优势，其中包括排桩支护技术、地下连续墙技术、土钉支护技术、网状树根桩支护技术等等。不同技术应用要求及应用条件不同，因此，在实际应用中，切不可按部就班，而要根据现场地质条件、环境条件、基坑深度等合理选择，保障工程质量满足设计标准。在建筑深基坑支护施工技术应用过程中，必须明确该技术特点：第一，为实现有限土地资源的最大化利用，就必须进一步提升基坑开挖深度^[2]。建筑物高度受建筑安全标准要求限制，因此，可通过增加地槽开挖深度方式提升其承载能力；第二，在开挖地槽时，必须对支护作业领域进行严格划分，这是因为深基坑模式因人文环境、土质结构特性的不同存在差异，所以必须结合工程施工中存在的具体问题展开分析，合理制定地槽开挖方案；第三，建筑现场周边环境会对基坑支护作业产生影响，比如高层或超高层建筑项目一般位于交通线路及人口密集

区域，这就为深基坑支护作业实施增加了难度。

2 深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用分析

2.1 土钉墙技术的应用

土钉支护技术是一种利用基坑土钉与基层土壤之间的相互摩擦力作用，进行边坡土钉防护施工处理，能有效保障整个基坑边坡稳定性的深基坑支护技术，其具体的技术施工工艺流程一般为：第一，施工人员只需要在整个基坑内部大量土钉插入一根密度较大的细长杆，并铺上钢筋网，以有效保障建筑土体的稳定性。第二，在土钉开始正式进场施工前，施工人员一定要对所有土钉全部进行最大拉拔负荷实验，以有效保障每个土钉的最大拉拔负荷能力优良，为保证后续的建设工程施工工作开展奠定坚实的技术基础。第三，在城市建设工程施工过程中，施工人员同时还要重点高度关注、严格进行监测钢筋混凝土的含水比例，最大限度地使补浆的加固性能得以完全显现^[3]。

2.2 地下连续墙支护技术的应用

如果需要在地质较软地区进行建筑施工，就需要采用地下连续墙支护技术，提高地基稳定性，确保施工安全。该项技术实用性较广，能够很好地适应各种地质环境，稳定性较为突出，同时其施工过程不会破坏周边环境。但是该技术的实施难度在很大程度上由地质强度决定，当地质较为坚硬时，其施工就会遇到一定困难，同时也会加剧施工成本。施工中会产生废弃水泥阻碍地下工程的实施，因此需要对其进行妥善处理。

2.3 排桩支护施工技术的应用

排桩支护施工技术主要应用在施工现场环境复杂、设备密集且土质松软的基坑工程中。其主要原理是借助排桩支护结构的承受力，提高自身与建筑整体的稳定性和刚度，再将排桩与土壤进行连接，保证钢桩与周围土壤可以有效地分散建筑物的压力，以此发挥支护效果。

在水位较低的情况下,施工人员采用“株列式”组合结构进行施工,以此提高侧向刚度,起到挡土围护的作用;在地下水位较高的情况下,可以借助钢绞拉丝与水泥搅拌制成桩柱,起到支护的作用。但是该技术具有一定的局限性,存在着施工速度慢、效率低的问题,而且该技术主要采用柱状连接的方式进行防护,易引起地下水灌入的情况。

2.4 钢板桩支护技术的应用

深基坑支护技术中,钢板桩支护是较为常见的。钢板桩支护技术的最大优势是施工较为便捷简单,而且支护效果也较好。采用钢板桩支护技术,要注重钢板桩型号和材质的选择,钢板的刚度和强度对于整个支护结构施工质量有着直接影响。在钢板桩施工过程中,首先应合理设置导架,保证钢板桩位置准确,并能起到一定的导向作用;其次应根据周边环境选择切实可行的钢板桩搭设方式,并应采用减少沉桩时的挤土与振动影响的工艺和方法;还应有可靠的质量保证措施,确保桩身的轴线位置、桩顶标高、桩长及桩身垂直度满足支护结构设计要求,相邻钢板桩锁口不应出现变形及损坏,并通过套锁检查后方可施工。尤其对于超高层建筑而言,深基坑的支护性能要求更高,因此对施工精度和技术保证措施也提出了更高要求。

2.5 预应力锚杆支护技术的应用

预应力锚杆支护技术的主要原理是在对基坑进行施工时,将锚杆的一端与建筑物相连接,另一端埋入地层中,再对基坑壁进行打孔作业,借助地下室围护结构,将钢绞丝线与混凝土的混合物注入孔内,以达到巩固锚杆与土层结实度的作用,进而起到支护的效果。

3 建筑工程深基坑支护施工管理分析

3.1 规划有效的施工方案

根据实际地形、地貌以及地质状况设计工程图纸,观察设计图纸是否与实际的施工情况相符,档距,转角和梯度数,高差等等对项目进行核实,写明建筑工程基本概况,施工设计过程中,一定要注意突发问题,积极采用预防突发事件的手段以及制定出针对紧急事件的应急方案、应急救援组织工作,对周边的报警及附近治疗医院的应急联系方式进行详细的记录,道路项目修建部门可以深入了解其他相关职能部门及本单位道路相关管理规则,比如很多城市要求主要干道和商业步行街必须电缆入地等电力水力等部门工作前,必须掌握清楚地下相关线路的分布情况,才好规划。

3.2 针对施工现场选择合理的支护方式

在建筑工深基坑支护工程施工之中,支护技术类型

众多,且不同技术适用情况及应用规范各不相同,为保障各类支护技术应用效果发挥到最佳,就必须结合现场数据资料,选择最恰当的支护技术,例如,对于地下水位高的区域,选择泥浆护壁成孔灌注桩技术、对于山区桥梁建设工程,可以选取悬臂式支护方式,以提升地基石层稳定性;对于平原地区房屋建筑,选择排桩式支护结构,从而确保不同建筑之间的平衡性。在支护技术选择方面,切不可施工经验作为选择依据,而要深入实际,对现场地质条件、水文条件、环境条件进行详细考察,认真分析所采集到的数据信息,结合分析结果制定科学施工方案,并贯彻落实于工程实践中,保障工程质量满足工程建设质量、安全标准。

3.3 做好基降排水工作

地下水会对深基坑施工产生不利影响,在设计和施工中如果基坑土层具有较高的渗透吸收效果,并且配备承压水头,需要计算坑底情况,如果发生突涌情况时无法满足稳定性要求,要采取更为有效的方法来降低影响。通常可以采用管井降水和井点降水措施来加以处理。这两种措施效果较好,并且施工简单、成本较低。同时采用井点降水法还能对土壤物理性能进行有效改善,防止支护结构变形,提高支护质量。如果基坑处具有较高的地下水位,同时渗透性较强,在降水的影响下会严重影响周围环境,在这样的情况要进行节水处理,采用止水帷幕能够有效实现这一要求,并且其成本较低,在基坑支护中应用较为广泛。对于较深基坑也可以采用地墙整水措施,能够与支护桩进行有效结合,但是其成本相对较高。对于基坑支护施工来说,设计和施工人员不但要对坑内水情况进行准确判断,同时也要考虑到地表水问题,利用排水沟来进行有效处理,保障施工有效性^[4]。

3.4 加强建筑工程深基坑支护监测

深基坑支护施工中,需要结合科学有效的监测,对深基坑支护技术效果和质量进行掌握。深基坑监测中,依据建筑工程对深基坑施工的各项要求,重点对支护情况进行监测。深基坑支护技术中,异常情况包括支护结构出现裂痕、位移、沉降、隆起等问题。在支护结构监测中,需依据可能出现的质量问题进行重点监控。在深基坑支护施工中,在基坑周边及内部设置多个监测点,每个监测点都采用专业设备来进行监测和获取数据。通过深基坑监测技术,可以获得实时的、连续的位置信息、特征信息等,这些监测数据反馈到监测设备当中,通过专业的软件进行计算和分析,从而得到深基坑支护施工的全面情况。如深基坑支护数据构建的图谱,对于

分析深基坑支护状态具有重要作用。如果图谱显示的深基坑支护结构与基坑底部平面对比数据产生变化,达到深基坑预警值,则表明支护结构出现异常,由此可以为深基坑支护施工安全提供依据,及时解决问题,避免对建筑工程整体质量和安全造成影响。

结束语:综上所述,深基坑支护技术在建筑施工中具有重要的作用,不仅可以有效解决深基坑施工问题,提高施工质量,还对施工安全具有重要的保障作用。因此,为充分发挥深基坑支护技术的应用效果,必须不断改进和创新,进一步提升建筑企业深基坑支护施工整体

水平。

参考文献:

[1]张义亮,王玉进,王婷婷.土建工程深基坑支护的施工要点及管理初探[J].居舍,2021(22):150-151.

[2]刘海涌.深基坑支护施工技术在土建施工中的应用[J].四川水泥,2020(7):131-132.

[3]郑大伟.基础施工中深基坑支护施工技术应用[J].中国住宅设施,2020(6):127-128.

[4]邓广玉.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用探究[J].工程建设与设计,2021(21):55-58.