

论建筑工程施工中深基坑支护的施工技术控制对策

张贤良

(芜湖良安建设有限公司, 安徽 芜湖 241000)

摘要:建筑工程施工中深基坑支护尤为重要,如处理不当则容易发生安全事故,不仅会影响施工人员及周边居民的人身安全,还会影响到施工工期与质量,为解决深基坑施工中的各类隐患问题,本文将对施工技术控制进行研究,结合当前现状提出了多种措施进行优化和完善,保证地下结构施工与基坑施工的安全性,避免对整个工程质量和后续使用造成影响,以期能够为相关工程施工建设提供参考。

关键词:建筑工程;深基坑;支护施工;技术应用

中图分类号:TU753

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)31-0181-03

0 引言

深基坑支护施工很多场地情况复杂,由于支护过程中风险较大,为此在建设过程中要考虑基本变形,依照建筑观测的精确度要求,在施工中采用信息化的施工技术,掌握施工范围内建筑和基坑的变形情况。在建筑工程施工过程中,必须了解各类支护技术的属性,结合工程实际情况做好支护工作,实现最优的支护效果,避免后续工程投入使用发生问题。

1 建筑工程中的深基坑支护技术概述

1.1 深基坑支护施工技术

深基坑主要指开挖深度在5m以上的基坑,支护则是指在周边或内壁等位置加上适当的支撑和加固装置,以保证整体结构的稳定性和安全性,为后续施工作业提供基础保障。在实际施工中存在很大的危险性,因此要求建设单位邀请相关人员做好勘察现场工作,分析判定当前施工地区的地质情况,以此提高各类技术应用的可行性,防止出现施工安全事故,最终保证全过程能够顺利进行^[1]。

1.2 选择建筑深基坑支护技术

在实际施工中需要结合支护形式特点、工程结构、地质情况和周围环境全面分析和考虑,以此选择合适的支护形式和手段,如土钉墙支护、桩锚支护、悬臂桩支护、加固支护以及土钉墙支护等,提高工程的安全性及稳定性。在执行中需要以因地制宜为原则,综合考虑施工地区的水文、地质遗迹等诸多因素,使深基坑支护施工能够满足建设需求,保证工程作业能够按照要求完工。

1.3 控制深基坑支护施工误差

对于建筑工程深基坑支护施工而言,其对位置的

精精度要求较高,需要保证其精度误差在一定的范围内。因此,需要测量每一个施工阶段的支护位置,从而提高测量精确度,而对于测量中出现的问题,要在第一时间加以解决,以此控制建筑深基坑支护施工误差,提高建筑支护效果。除此之外,为了需要消除各类不稳定因素,需要做好全过程控制管理工作,进而提高建筑整体性能。

2 建筑工程中的深基坑支护技术特点与常见问题

2.1 深基坑支护技术特点

建筑工程中的深基坑支护技术应用需要从特点入手,明确支护技术手段的应用方向,从而在此基础上开展相关工作,具体的应用特征如下。

2.1.1 地质影响较大

地质环境因素特的影响很大,不同地质类型支护存在明显的差异,为此要根据自身地质环境因素正确选择深基坑支护技术,有效地保证深基坑支护工程的施工安全,避免实际施工过程中发生风险。

2.1.2 施工过程复杂

深基坑支护项目受多种外在因素的影响,因此在设计和施工中要定期进行多次测量计算和数据测量,在相关数据采集中需要进行二次校准,以此尽可能有效地减少测量误差,避免建筑工程在施工中因基坑支护的而出现安全隐患。

2.1.3 管理流程烦琐

为了能够减少支护施工对周边环境的直接扰动,需要结合实际应用情况规范流程,制订有效的施工支护组织方案流程,在基坑支护过程中确保各项活动的有序展开,避免问题的发生。

2.2 深基坑支护常见问题

基坑支护虽然是临时性的设施,却存在于基坑施工全过程,如深基坑变形破坏将难以修复,会为后续建设埋下安全隐患,常见病害可以将其分为三类,即防护加固工程结构变形破坏、坡面变形病害和坡体变形病害。坡体变形病害主要包括崩塌、滑坡等;坡面变形病害主要包括坡面冲刷、风化剥落、掉块落石等;结构变形破坏分为锚固变形、设施损毁等,因此在实际建设过程中必须加强质量控制,及时了解和掌握基坑稳定状况,根据现存问题做好管理和控制工作^[2]。

3 建筑工程中深基坑支护的施工要点

3.1 做好施工安全管理

深基坑支护施工作业难度较高,需要施工建设单位对每一个阶段进行针对管理,结合案例的各项要求进行综合探究,包括服务年限、参数验算、地段结构设计等,在细节上严格把控,保证设计对工程建设产生积极影响。在深基坑支护施工作业中,部分工程会出现偷工减料的行为,因此需要建立安全防控措施和管理制度,从而为各项施工方案顺利实施奠定基础,从而规避可能的风险。深基坑支护管理如图1所示。



图1 深基坑支护管理

3.2 变形观测技术应用

变形观测技术是当前建筑工程深基坑支护施工中最有效的监测手段,其中包含地质周边建筑观测、边坡观测以及地下管线观测等,在实际施工作业中可以结合对周边事物的压力和变形程度确定基坑情况。施工观测人员需要结合软件设施和硬件设施测量周围环境,预先明确各项施工方案,将先进的信息技术融入在施工过程中,保证建筑工程深基坑支护施工的质量和安

3.3 做好地段结构设计

当前建筑工程深基坑支护形式以“桩锚+顶(腰)梁+

网喷护面”的方式为主,考虑整体支护效果,护壁桩可以采用跳桩,应用中要注意控制各放点位置,并对其逐一校对,做好记录;钢绞丝要控制其强度(1860N/mm²),截长预留大于700mm张拉长度,沿杆体轴线间隔1.5~2.0m/个,并遵循逐层灌浆要求,在二次灌浆时控制注浆管底部锚固段位置,施工全过程做好防腐处理^[3]。

4 建筑工程中深基坑支护施工的基本原则

4.1 施工质量原则

深基坑支护需要结合土质、建筑物要求与特点选择相应的技术,根据施工土壤性质、基坑开挖深度,并在此基础上选择不同开挖、支护操作,避免施工时出现下沉、开裂、倾斜等安全事故,使工程建设能够符合预期要求。

4.2 建设标准原则

深基坑对于周围土质环境有较高的要求,为此要结合具体施工环境、要求、标准来进行控制与实施,各处合理的施工建设方案,以标准原则为基础使建设得到保障,同时施工企业需要进行精准化操作,保证建筑物质量。

4.3 经济效益原则

受人口密度与地理环境影响,为保证基坑支护能够符合预期要求,需要结合实际需求对施工材料、施工设备等进行约束,运用现代化质量施工方案与管理机制,创造更高的经济效益。建筑工程施工企业还需要结合建设情况制订安全性、实施性较高的方案,严格按照要求与标准进行规划,从而创造更高的经济效益。

5 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术分类

5.1 混凝土灌注桩施工技术

混凝土灌注桩施工技术较为常见,实际应用中具备明显优势,不仅施工程序简单,并且不易造成塌孔等情况,为能够充分满足于施工要求与标准,施工单位必采取针对性的措施,选择高强度的水泥展开施工作业。在混凝土灌注桩施工作业中,必须坚持量化标准要求,严格把控混凝土柱的间隔,做好护坡的保护,确保钻孔施工作业的合理性,控制混凝土灌注桩施工质量。

5.2 土钉支护施工技术

为保证建筑工程深基坑边坡的稳固性,需要科学的设计土钉的强度与拉力等参数,利用土体与土钉形成的摩擦作用,根据建筑工程施工标准以及施工实际情况,做好土钉拉拔的实验工作,而增强深基坑支护土层整体稳定性。此外深基坑土钉支护施工技术的应用,通过重力作用来让水泥砂浆能够自由的坠落,把控外加剂使用类型以及数量,保证后续施工作业的有序展开。

5.3 土层锚杆施工技术

建筑工程项目深基坑支护施工过程中,以项目实际情况为基础,合理选择冲击钻机、循环钻机以及螺旋钻机等机械设备,在土层开挖时可选择压水钻,一次性完成清孔、出渣、钻进等所有的成孔施工工序,结合施工现场的水文以及地质条件等开展地下连续墙、基坑围护灌注桩,也可以利用螺旋钻杆组织开展施工作业,土层锚杆的长度应当达到30m左右,从而满足施工建设的要求^[4]。

5.4 护坡桩施工技术

护坡桩施工主要起到防护作用,施工单位必须严格控制施工周边环境的影响因素,利用螺旋钻机等机械设备,从钻孔的底部灌入施工浆液,严格遵守由下到上的压入施工程序,防控建筑工程基坑施工出现坍塌或者是变形等问题。在完成上述的全部施工工序后,施工人员必须及时的将钻杆抽出,在钻孔的内部放置钢筋笼以及骨料等施工材料,保证建筑整体稳定性以及安全性。

6 建筑工程施工中深基坑支护施工技术的应用策略

6.1 开展工程勘察工作

施工要求结合当前需地质支护的项目组织进行,内容包括土质地层主体结构、水位等,在此基础上充分考虑当地的自然地质保护情况,将工作重点落实。同时,在建设中要结合调查获取的数据参数进行判断,深入了解不同施工区域的地质存在差异,采取一系列的处理措施方法将问题有效解决。

6.2 依据需求合理设计

深基坑支护在建筑工程中占重要地位,依据工程需求合理设计,保证地基承载力,增强工程结构稳定性、安全性,在实际设计环节中,依据自身工作内容深度探究,结合工程实际要求,设计多种方案,通过测试方式选择适合的设计方法,掌握工程施工作业时的不确定因素、易发生的问题等,全面考量后提前编制相应的防控方案与措施,从而保证工程综合质量。

6.3 选取支护体系结构

地质情况会严重影响支护体系的结构质量,为了让深基坑支护施工更科学合理,需要对支护技术应用提出更高的要求。实际建设前必须积极了解地质、环境情况,通过支护体系结构为深基坑施工的稳定性和安全性提供保证,促进整体建筑工程顺利完成。同时,在深基坑施工过程中,要求根据实际施工选择合适的支护措施,为后续工作开展提供基础保障。

6.4 完善支护施工程序

深基坑二次开挖土方工程中要做好主体支护,预先通过测量放线确定各区域所需支护的位置,在此基础上遵循先支撑后开挖的原则,首次开挖土方工程中在腰梁处停止,随后委托技术单位进行评定,以评定结果为基础,针对现存问题采取针对性养护措施,使状况评价资料能够有效应用。

6.5 做好施工过程管理

为保证深基坑支护设计符合建筑工程建设要求,需调整管控重心,提升深基坑支护设计管理水平,完成工作职能细化工作,便于在问题发生时第一时间找到相应负责人,经全面分析后提出相应的解决方案与措施,避免对后续工作开展造成阻碍。现场施工人员遵循“安全第一”原则,依据责任制度保证工作质量与进度,在各部门及工作人员相互协作下,高效率、高质量地完成建设项目。

6.6 施工建设状况评定

监理人员需全面了解当前复杂场地项目的特征,以此对基坑支护工程施工质量控制要点进行准确把握,提高施工监理效率。为了能够有效掌握工程复杂场地基坑支护施工后的状况,某工程确立了技术状况评定标准,针对现存问题采取针对性养护措施,在技术应用中成立基坑支护检查小组,及时掌握当前基坑施工的状况,避免后续施工建设出现问题。

7 结语

在建筑工程深基坑支护施工作业中,需要施工人员结合实际了解施工现场情况,细化深基坑支护流程与操作,合理选择适合的施工技术,从而提升深基坑支护水平,保证最终建筑工程能够顺利投入使用。

参考文献

- [1] 倪俊.总结深基坑支护工程的监理控制要点[J].造纸装备及材料,2020,49(3):151-152.
- [2] 王渝.建筑工程中深基坑支护施工技术的应用[J].工程技术研究,2020,5(1):36-37.
- [3] 孙健.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用研究[J].价值工程,2020,39(6):253-254.
- [4] 马丽珠.岩土工程中的深基坑支护设计问题及对策[J].工程技术研究,2019,4(12):202-203.

收稿日期:2022-06-08

作者简介:张贤良(1972—),男,汉族,安徽芜湖人,大专,高级工程师,研究方向为建筑工程。