

房建工程中深基坑土方开挖的施工管理

余函玲

绵阳海珂实业有限公司 四川 绵阳 621000

摘要：深基坑工程作为房建工程的重要组成部分，其土方开挖环节直接关系到工程的安全与质量。本文探讨了房建工程中深基坑土方开挖的施工管理。定义了深基坑工程，并强调了其在房建工程中的重要性。分析了深基坑土方开挖的施工技术要点，包括开挖方法的选择、分层开挖与边坡稳定技术、地下水控制措施等。提出了优化施工管理策略，涵盖施工安全管理、质量管理、环境保护管理以及施工监测管理等方面，旨在为深基坑土方开挖提供全面、系统的管理指导，确保施工安全、质量和环保目标的实现。

关键词：房建工程；深基坑土方开挖技术要点；施工管理策略

引言：深基坑工程作为房建工程的重要组成部分，其施工质量和安全性直接关系到整个建筑项目的成败。本文旨在探讨深基坑土方开挖的施工管理，通过深入分析施工技术要点和优化管理策略，为房建工程中的深基坑土方开挖提供科学、有效的管理指导，确保施工过程的顺利进行和工程质量的稳步提升。

1 深基坑工程的定义

深基坑工程涉及到地下空间的开发与利用，对于确保建筑物的稳定性和安全性具有决定性意义。深基坑工程，是指开挖深度超过一定界限（通常为5米及以上）的基坑（槽）工程，这一深度标准可能因具体地区或项目的特殊要求而有所调整。深基坑工程不仅仅局限于简单的土方开挖，它还包括支护体系设计与施工、降水工程等多个方面。支护体系的设计是确保基坑侧壁稳定的关键，它通常包括垂直的挡土围护结构和支撑结构，这些结构能够有效地防止基坑在开挖过程中的坍塌和变形。降水工程则是为了控制基坑内的地下水位，以确保施工环境的干燥和安全。深基坑工程的特点在于其复杂性和综合性。由于基坑开挖往往伴随着地质条件的复杂性、周围环境的敏感性以及地下管线的密布性，深基坑工程需要岩土工程和结构工程等多学科知识的综合运用^[1]。深基坑工程还具有很强的时空效应，基坑的深度、平面形状以及施工过程中的各种因素都可能对基坑支护体系的稳定性和变形产生显著影响。深基坑工程的设计和施工必须高度专业化，并需紧密结合现场实际情况进行动态调整和优化，以确保基坑工程的安全、稳定和高效，从而保障整个建筑物的稳固性和施工过程的顺利进行。

2 房建工程中深基坑土方开挖的重要性

在房建工程中，深基坑土方开挖直接关系到整个工程的安全性、稳定性和经济性。深基坑土方开挖的重要

性主要体现在以下几个方面：（1）确保建筑结构稳定。在房建工程中，建筑物的地基需要承受来自上部结构的巨大荷载。而深基坑土方开挖能够形成符合设计要求的基坑形状和尺寸，为后续的支护结构施工和地基处理提供必要的空间。通过合理的土方开挖，可以确保基坑侧壁的稳定性和防止基坑坍塌等安全事故的发生，从而保障整个建筑结构的安全稳定。（2）控制施工进度和成本。土方开挖是房建工程施工过程中的一个重要阶段，其进度和质量直接影响到后续施工工序的开展。如果土方开挖进度滞后或质量不达标，将会导致整个工程进度延误，增加施工成本。（3）关系到周边环境的保护。在深基坑土方开挖过程中，可能会产生大量的扬尘、噪音和振动等环境污染问题。如果处理不当，将会对周边环境造成严重影响，甚至引发居民投诉和环保部门的处罚。在土方开挖过程中，必须采取有效的环境保护措施，减少施工对周边环境的影响^[2]。深基坑土方开挖也是一项技术性很强的施工活动。它涉及到地质勘察、支护结构设计、开挖方法选择、地下水控制等多个方面。

3 房建工程中深基坑土方开挖的施工技术要点

3.1 开挖方法的选择与原则

深基坑土方开挖方法的选择要根据基坑的深浅、围护结构的形式、地基土岩性、地下水位及渗水量、开挖设备及场地大小、周围环境等情况综合考虑。常用的开挖方法包括以下三种：（1）放坡挖土。该方法适用于基坑较浅、土质较好、地下水位较低的情况。在开挖过程中，设置多级平台分层开挖，每级平台的宽度不宜小于1.5米，分层挖土厚度不宜超过2.5米。同时确保边坡的稳定性，防止土体滑坡或坍塌。（2）中心岛式（也称墩式）。中心岛式挖土适用于基坑面积较大、开挖深度较深的情况。其支撑形式为角撑、环梁式或边桁（框）架

式。在开挖过程中,遵循“先撑后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则,确保支护结构的稳定性和基坑侧壁的安全。(3)盆式挖土。此方法适用于基坑周边有重要建筑物或地下管线需要保护的情况。在开挖过程中,先从基坑周边开始,逐步向中心推进,形成盆状开挖面。同时加强对周边土体的监测和保护,防止因开挖引起的土体变形和位移。在选择开挖方法时,还要考虑施工机械的选择和配置。根据基坑的深度、宽度和土质情况,选择合适的挖土机械和运输设备。同时确保施工机械的安全性和稳定性,避免因机械故障或操作不当引起的安全事故。

3.2 分层开挖与边坡稳定技术

深基坑土方开挖应遵循分层开挖的原则,根据土质情况和开挖深度,合理安排每层开挖的高度和厚度。分层开挖有助于减小基坑侧壁的压力和变形,提高边坡的稳定性。在开挖过程中,应加强对边坡的监测和保护。应设置边坡变形监测点,定期观测边坡的变形情况。一旦发现边坡出现裂缝、滑坡或坍塌等异常情况,应立即停止开挖,并采取相应的加固措施。为了提高边坡的稳定性,可以采取以下技术措施:一是设置支护结构,如钢板桩、灌注桩等,以支撑边坡土体;二是采用土钉墙或锚杆等加固措施,提高边坡的抗剪强度和整体稳定性;三是加强排水措施,降低地下水位,减少水对边坡稳定性的影响。在开挖过程中还应注意以下几点:(1)应确保开挖面的平整度,避免因开挖面不平整而引起的土体应力集中和变形;(2)合理安排开挖顺序和施工进度,避免因开挖过快或施工不当而引起的边坡失稳;(3)加强对施工人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和操作技能。

3.3 地下水控制措施

地下水位的上升会导致基坑侧壁土体含水量的增加,从而降低土体的强度和稳定性。因此,在开挖前应对地下水位进行详细的勘察和监测,并根据勘察结果制定相应的地下水控制措施。常用的地下水控制措施包括轻型井点降水、喷射井点降水、电渗井点降水等。在选择降水方法时,根据地下水位的高低、土质的透水性、基坑的深度和形状等因素综合考虑。确保降水井的布置和数量能够满足降水要求,避免因降水不足而引起的基坑侧壁土体失稳。在降水过程中,加强对地下水位监测和记录。定期观测降水井的水位变化,并根据观测结果及时调整降水方案。同时确保降水井的畅通和清洁,避免因堵塞或污染而引起的降水效果不佳。在开挖过程中还要采取其他措施来控制地下水的影响^[3]。如在基坑周边设置排水沟和集水井,及时排除基坑内的积水和渗水;

在支护结构上设置排水孔或排水层,以减少水对支护结构的压力和腐蚀作用;在开挖过程中加强对土体的保护和加固,避免因水的作用而引起的土体变形和位移。

4 优化房建工程中深基坑土方开挖的施工管理策略

4.1 深基坑土方开挖的施工安全管理

在优化房建工程中深基坑土方开挖的施工管理策略,而注意以下几方面管理:(1)施工安全管理。为确保深基坑土方开挖的安全进行,首要任务是建立健全一套完善的安全管理制度。这套制度需清晰界定各级管理人员和施工人员的安全职责,明确施工过程中的安全操作规程及安全事故应急处理流程,同时强调对施工人员的安全培训和教育要求,确保他们掌握必要的安全知识和技能。(2)加强施工现场的安全监管。设立专门的安全监督小组,对施工现场进行全天候的安全巡查,重点检查施工机械的运行状态、支护结构的稳定性以及施工人员的安全防护措施,一旦发现安全隐患,立即责令整改并跟踪整改情况,直至隐患完全消除。(3)强化施工人员的安全意识。通过定期组织安全教育活动,如案例分析、安全知识讲座等,提升施工人员的安全意识和自我保护能力,并鼓励他们积极参与安全管理工作,形成全员参与的安全管理氛围。(4)针对深基坑土方开挖过程中可能发生的各类安全事故,需制定详细的应急预案。明确应急响应流程、救援措施及人员分工等关键信息。为确保预案的可行性和有效性,还要定期组织应急预案演练,检验预案的执行情况,并据此不断优化和完善,以提高施工人员的应急反应能力,确保在紧急情况下能够迅速、有效地应对,最大限度地保障施工安全。

4.2 深基坑土方开挖的质量管理

在深基坑土方开挖的质量管理中,需采取以下策略:(1)明确质量目标与标准。质量目标需具体且可量化,如开挖精度、支护结构稳定性等,同时依据国家和地方相关法规与标准,制定详尽的质量验收标准,确保施工质量符合规范要求,(2)加强施工过程的质量控制。要关注开挖方法的合理性、支护结构的选型与设计以及施工机械的性能与操作。通过定期对施工质量和进度进行检查与评估,能够及时发现并整改问题,确保施工质量始终处于受控状态。(3)强化原材料与设备的质量管理。采购时,选择信誉良好的供应商,确保原材料和设备的质量符合设计要求。验收时,实施严格的检验和测试,验证其性能是否满足施工要求。在使用过程中,定期对设备和原材料进行维护与保养,保障其始终处于良好的工作状态。(4)建立质量追溯体系。该体系要全面覆盖施工过程中的各个环节,包括原材料采购、

施工过程控制、质量验收等。通过详细记录和分析各环节的质量数据,能够及时发现施工过程中的质量问题,并追溯问题源头。一旦发现问题,立即采取相应措施进行整改和预防,确保施工质量得到有效控制。(5)加强人员培训。定期组织施工人员参加专业技能和质量意识培训,提升其操作水平和质量责任感。同鼓励施工人员积极反馈施工中遇到的问题,形成全员参与质量管理的良好氛围。通过这些综合措施,可以全面提升深基坑土方开挖的施工质量,确保工程安全可靠、质量优良。

4.3 深基坑土方开挖的环境保护管理

在深基坑土方开挖过程中,环境保护管理需采取以下策略:(1)制定详细的环境保护方案。明确施工过程中的环境保护目标和措施,涵盖扬尘控制、噪音控制、废水处理等关键方面,并根据施工现场具体情况,制定针对性的环境保护措施,确保施工活动对周边环境的影响最小化。(2)实施全面的环境监测。这包括空气质量监测、噪音监测、水质监测等,通过定期监测和分析环境数据,及时发现施工活动对周边环境造成的潜在影响,并迅速采取相应措施进行整改和修复,确保环境质量得到有效维护。(3)积极推广绿色施工技术。这包括使用环保型施工机械、采用低噪音和低扬尘的施工方法、优化施工流程等,以减少施工过程中的能源消耗和污染物排放,实现施工活动与环境保护的和谐共生。

(4)提升施工人员的环保意识。通过加强环保教育和培训,提高施工人员的环保意识和责任感,使他们能够自觉遵守环保规定,积极参与环境保护工作,发现环境问题及时上报,共同维护施工现场的环境质量。

4.4 深基坑土方开挖的施工监测管理

在深基坑土方开挖过程中,施工监测管理至关重要,应做好以下方面:(1)建立施工监测体系。深基坑土方开挖过程中,建立施工监测体系。该体系涵盖施工过程中的各个环节,包括开挖深度、支护结构稳定性、

地下水位等方面。通过实时监测和分析施工数据,可以及时发现施工过程中的异常情况,并采取相应的措施进行整改和预防。(2)选择合适的监测方法与技术。施工监测方法的选择要根据深基坑土方开挖的特点和要求进行。常用的监测方法包括水准测量、全站仪测量、测斜仪测量等。在选择监测方法时,考虑其精度、可靠性和经济性等因素,确保监测结果能够真实反映施工情况。

(3)加强监测数据的分析与应用。定期对监测数据进行整理和分析,评估施工过程中的安全性和稳定性。同时将监测数据与施工设计进行对比,及时发现施工过程中的偏差和问题,并采取相应的措施进行调整和优化。

(4)建立监测预警机制。为了及时发现施工过程中的潜在风险,该机制要根据监测数据的分析结果,设定预警阈值和预警级别。当监测数据超过预警阈值时,要及时发出预警信号,并采取相应的措施进行防范和应对^[4]。通过监测预警机制的建立,可以实现对施工过程的动态监控和风险管理,确保深基坑土方开挖的安全性和稳定性。

结束语:深基坑土方开挖的施工管理在房建工程中具有举足轻重的地位。通过本文的探讨,深入了解了深基坑土方开挖的施工技术要点和优化管理策略。未来应继续加强施工管理,提高施工质量,确保深基坑土方开挖的安全、质量和环保目标的实现,为房建工程的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]邵晓凡.房建工程中深基坑土方开挖的施工管理[J].砖瓦世界,2021(11):179-181.
- [2]叶翱宇.房建工程中深基坑土方开挖的施工管理探究[J].建筑工程技术与设计,2020(17):16-17.
- [3]万小波.房建工程中深基坑土方开挖的施工管理措施[J].电脑校园,2019(12):5763-5764.
- [4]石清海.房建工程中深基坑土方开挖的施工管理措施[J].城市情报,2020(23):213-214.