

岩土工程勘察对基坑支护施工的影响及对策研究

杨卫国

武汉市昌厦基础工程有限责任公司 湖北 武汉 430000

摘要: 岩土工程勘察是基坑支护施工中的关键环节,其质量直接影响到支护结构的安全性和稳定性。本文简要介绍了岩土工程勘察对基坑支护施工的影响,并针对降低岩土工程勘察对基坑支护施工影响的应对措施进行了讨论,以期为基坑支护施工中的岩土工程勘察提供有益的参考和指导。

关键词: 岩土工程勘察; 基坑支护施工; 影响及对策

引言: 基坑支护工程是土木工程中不可或缺的一部分,其施工质量和安全性直接关系到整个项目的成败。岩土工程勘察作为基坑支护施工的重要前提,对于了解地质条件、评估基坑稳定性以及制定支护方案具有至关重要的作用。然而,在实际工程中,岩土工程勘察往往存在着诸多问题,这些问题对基坑支护施工产生了不良影响。因此,研究岩土工程勘察对基坑支护施工的影响,并提出有效的对策,对于提高基坑支护施工的质量和安全性具有重要的现实意义。

1 岩土工程勘察对基坑支护施工的影响

1.1 影响基坑支护方案的选择与制定

在建筑工程中,基坑支护方案的选择与制定是至关重要的环节,这一方案不仅直接关系到基坑施工的安全与质量,还对整个建筑工程的成本和工期产生深远影响。而岩土工程勘察作为获取地质信息的重要手段,对基坑支护方案的选择与制定具有举足轻重的影响。首先,岩土工程勘察为基坑支护方案的选择提供了基础数据支持,通过勘察,可以了解到基坑所在地的地形地貌、地层岩性、地下水条件等关键地质信息。因此,岩土工程勘察结果的准确性和可靠性直接影响到基坑支护方案的选择。其次,岩土工程勘察有助于评估基坑施工过程中的风险,在基坑开挖过程中,可能会遇到各种不可预见的地质问题,如突水、涌砂、坍塌等。通过岩土工程勘察,可以提前发现这些潜在风险,并制定相应的应对措施。比如,对于可能出现突水的地层,可以在支护结构中设置止水帷幕;对于可能出现坍塌的边坡,可以采取加固措施提高稳定性^[1]。这些基于勘察结果的风险评估和应对措施,为基坑支护方案的制定提供了有力保障。最后,岩土工程勘察还对基坑支护方案的经济性产生影响,在制定基坑支护方案时,除了考虑安全和质量因素外,还需要考虑成本因素。岩土工程勘察结果可以帮助工程师了解地质条件的复杂程度和支护结构的难

度,从而选择合适的支护材料和施工方法,降低施工成本。例如,在地质条件较好的地区,可以采用较为经济的支护材料和简化的施工方法;而在地质条件复杂的地区,则需要采用更为昂贵的支护材料和复杂的施工方法。

1.2 影响基坑支护工程的成本控制

一方面,岩土工程勘察有助于预测施工过程中的难点和风险,为成本控制提供有力支持。在勘察过程中,我们可能会发现一些特殊的地质问题,如软弱土层、岩溶发育、地下水丰富等。这些问题可能导致施工难度增加、进度延误和成本上升,而提前了解这些问题,我们就可以制定相应的应对措施,如加强支护结构、采用特殊施工方法、提前进行降水处理等。这些措施虽然可能增加一定的成本,但能够有效降低施工过程中因地质问题引发的风险和成本损失。另一方面,岩土工程勘察还能够为支护工程的材料选择和采购提供指导,根据勘察结果,我们可以了解到所需支护材料的种类、规格和数量,从而制定详细的材料计划。在采购过程中,我们可以结合市场价格和施工需求,选择性价比高的材料供应商,降低材料成本^[2]。同时,勘察结果还可以指导我们合理安排施工进度和资源调配,避免资源浪费和成本超支。然而,需要注意的是,岩土工程勘察本身也需要投入一定的成本,勘察费用的高低取决于勘察的范围、精度和所使用的技术手段。因此,在进行勘察工作时,我们需要根据项目的实际情况和需求进行合理规划,避免不必要的浪费。并且,我们还需要注重勘察数据的准确性和可靠性,确保基于勘察结果的支护方案能够真正起到成本控制的作用。

2 降低岩土工程勘察对基坑支护施工影响的应对措施

2.1 提高岩土工程勘察的精度和准确性

提高岩土工程勘察的精度和准确性,不仅有助于制定更为科学合理的基坑支护方案,还能为施工过程中的安全与质量提供有力保障。(1) 采用先进的勘察技术

与设备。随着科技的飞速发展,各种新型的勘察技术和设备不断涌现,为岩土工程勘察提供了更多的选择。例如,利用高分辨率的地质雷达进行地层探测,可以更加精确地了解地层结构和岩性特征;采用无人机航拍技术进行地形地貌测量,可以高效地获取大范围的地理信息;利用三维地质建模技术,可以构建出更为逼真的地质模型,为基坑支护方案的制定提供更为直观的依据。这些先进技术和设备的运用,可以极大地提高岩土工程勘察的精度和准确性,为基坑支护施工提供更为可靠的地质信息^[3]。(2)加强勘察人员的培训与技能提升。勘察人员是岩土工程勘察工作的主体,他们的专业素养和技能水平直接影响到勘察结果的准确性和可靠性。因此,我们需要加强对勘察人员的培训,提高他们的专业素养和技能水平。一方面,可以定期组织勘察人员进行专业技能培训,使他们掌握更多的勘察技术和方法;另一方面,可以邀请行业内的专家学者进行授课,分享最新的勘察技术和经验,帮助勘察人员拓宽视野、提升技能。此外,还可以通过开展技能竞赛、设立奖励机制等方式,激励勘察人员不断提高自己的技能水平,为岩土工程勘察的精度和准确性提供有力保障。(3)注重勘察工作的全面性和系统性。岩土工程勘察不仅涉及到地层的探测和测量,还需要对地质环境、地下水条件等多个方面进行综合评估。所以,我们需要制定完善的勘察方案,确保勘察工作的全面性和系统性。并且,我们还需要加强勘察数据的分析和处理,提取出有用的信息,为基坑支护方案的制定提供更为准确的依据。

2.2 优化基坑支护方案

在建筑工程中,基坑支护方案的优化是确保施工安全和提升工程质量的关键环节,岩土工程勘察作为获取地质信息的重要手段,为基坑支护方案的优化提供了有力的数据支持。第一,根据岩土工程勘察结果调整支护结构设计。勘察结果能够准确反映基坑所在地的地质条件,包括地层分布、岩土性质、地下水状况等关键信息,这些信息对于支护结构的设计至关重要。在支护结构设计过程中,我们需要根据勘察结果,选择合适的支护类型、确定合理的支护参数,并制定相应的施工方案。例如,在软弱土层地区,我们可以采用更为稳固的支护结构,如钢板桩、地下连续墙等,以增强基坑的稳定性;在坚硬岩层地区,则可以采用较为简单的支护方式,如土钉墙、喷锚支护等,以降低成本并提高施工效率。通过根据勘察结果调整支护结构设计,我们可以确保支护结构更加符合实际情况,提高基坑支护的安全性和可靠性。第二,充分考虑地质条件变化。在基坑开挖

过程中,地质条件的变化可能会对支护结构产生不利影响,如地层沉降、边坡失稳等。因此,在支护方案制定过程中,我们需要充分考虑地质条件的变化趋势和潜在风险,并制定相应的应对措施。第三,在优化基坑支护方案的过程中,我们还需要注重技术创新和持续改进,随着科技的进步和工程实践经验的积累,我们可以不断探索新的支护技术和方法,提高支护结构的性能和效率。例如,可以采用新型材料、改进施工工艺、优化支护结构布置等方式来提升基坑支护的效果。同时,我们还需要对支护方案进行持续改进和优化,根据施工过程中的实际情况和反馈意见,及时调整支护参数和施工方案,确保基坑支护施工的安全和质量始终处于受控状态。

2.3 加强施工过程中的监测与反馈

在基坑支护工程的施工过程中,加强监测与反馈机制是确保施工安全和质量控制的关键环节,通过实时监测基坑的稳定性与变形情况,并根据监测数据及时调整施工方案以应对地质变化,可以有效降低施工风险,提高工程效益。(1)实时监测基坑稳定性与变形情况,在基坑开挖和支护结构施工过程中,地质条件的变化、外部荷载的影响以及施工操作的误差等因素都可能对基坑的稳定性产生不利影响。因此,我们需要通过布置监测点、安装监测仪器等方式,对基坑的稳定性与变形情况进行实时监测,监测内容包括基坑边坡的水平位移、沉降量、支护结构的内力变化等关键指标。通过实时监测数据,我们可以及时了解基坑的稳定状况,判断是否存在潜在的安全隐患。(2)根据监测数据及时调整施工方案以应对地质变化是加强监测与反馈的核心,在施工过程中,地质条件的变化往往难以预测,如遇到软弱土层、地下空洞、岩溶发育等特殊情况时,原有的支护方案可能无法满足实际需求^[4]。此时,我们需要根据监测数据,对地质条件进行再次评估,并及时调整施工方案。调整方案可以包括加强支护结构、改变施工方法、增加降水措施等,以确保基坑的稳定性和施工安全。并且,我们还需要将调整后的方案与监测数据进行对比分析,验证调整效果,为后续的施工提供更为可靠的依据。(3)在加强监测与反馈的过程中,我们还需要注重信息化技术的应用,通过引入先进的监测设备和系统,实现监测数据的自动化采集、传输和处理,可以大大提高监测效率和准确性。同时,我们还可以利用大数据、云计算等技术手段,对监测数据进行深度挖掘和分析,提取出更为有用的信息,为施工方案的优化和调整提供更为科学的依据。

2.4 严格把控施工质量

在基坑支护工程中，施工质量的把控是至关重要的。它直接关系到工程的安全性、稳定性和使用寿命。因此，我们必须从材料选择、施工方法、施工流程等多个方面入手，严格把控施工质量，确保工程的顺利进行和最终的质量达标。第一，选择优质的支护材料。支护材料的质量直接决定了支护结构的强度和稳定性。我们应选择符合国家标准和行业规范的材料，并对其进行严格的质量检测。同时，在材料运输和储存过程中，也应注意避免损坏和污染，确保材料的质量不受影响。第二，施工方法的选择和施工工艺。不同的工程条件和地质环境需要采用不同的支护方法和施工工艺，我们应结合实际情况，选择最合适的施工方法和工艺，并严格按照施工规范进行操作。在施工过程中，还应注重细节处理，如钢筋的焊接、混凝土的浇筑等，确保每一道工序都符合质量要求。第三，优化施工流程。我们应合理安排施工进度，确保各道工序之间的衔接紧密、高效，并加强施工现场管理，规范施工操作，减少因操作不当造成的质量问题。第四，在严格把控施工质量的过程中，我们还应注重质量监测和评估。通过定期检测和评估施工质量，我们可以及时发现和解决存在的问题，确保施工质量的持续改进和提升。此外，建立质量追溯机制，对不合格的工程进行整改和追溯，防止类似问题的再次发生。

2.5 重视施工成本控制

有效的成本控制不仅关乎企业的经济效益，更关系到工程的可持续发展。所以，我们必须从多个方面入手，重视并加强施工成本控制，确保工程的经济合理性和竞争力。（1）合理的预算制定。在项目开始之前，我们应进行全面而细致的预算分析，充分考虑材料、人工、设备、管理等各项费用，确保预算的准确性和完整性。同时，预算制定过程中还应充分考虑工程实际情况和市场行情，避免因预算不合理而导致的成本超支。（2）材料采购与管理。在材料采购过程中，我们应坚持“质量优先、价格合理”的原则，选择信誉良好、价格合理的供应商，确保材料的质量与成本达到最佳平衡。

并且，加强材料库存管理，避免材料浪费和损失，也是控制成本的重要手段。（3）优化施工流程、提高施工效率。在施工过程中，我们应合理安排施工进度，减少不必要的等待和延误，提高施工效率。（4）除了以上方面，加强施工现场管理、减少安全事故和质量问题也是控制成本的重要措施。施工现场管理是确保施工顺利进行的关键，通过加强现场管理，可以及时发现和解决施工中存在的问题，避免因事故和质量问题导致的成本增加。（5）在重视施工成本控制的同时，我们还应注重成本分析与控制方法的创新。传统的成本控制方法往往只关注成本的降低，而忽视了质量、安全等其他方面的平衡。所以，我们应积极探索新的成本控制方法，如引入价值工程理论、实施目标成本管理等，实现成本与质量、安全等多方面的协调与优化。（6）加强成本控制意识的培养。企业应定期组织成本控制方面的培训和学习活动，提高全体员工的成本控制意识，使员工在施工过程中能够自觉关注成本控制，积极采取措施降低成本。

结束语

综上所述，岩土工程勘察对基坑支护施工具有深远的影响，我们应充分认识到其重要性并采取相应的对策，以推动基坑支护施工技术的不断发展和进步。随着科技的不断进步和工程要求的日益提高，岩土工程勘察和基坑支护施工技术将持续发展。未来，我们应进一步加大岩土工程勘察技术的研究力度，不断推动技术创新和升级，以适应日益复杂的工程环境和施工要求。

参考文献

- [1]王学谦.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响[J].四川水泥,2020(05):285.
- [2]赵岩.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响分析[J].四川水泥,2020(05):303.
- [3]米永超.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响分析[J].建材与装饰,2020(07):253-254.
- [4]李江波.岩土工程勘察对基坑支护施工的影响研究[J].工程与建设,2020,34(1):98-99,108.