

深基坑支护与岩土工程勘察技术探讨

孙显兵 顾 翔

云南省有色地质局勘测设计院 云南 昆明 650217

摘 要: 深基坑支护技术是岩土工程勘察中重要的组成部分, 为避免出现基坑塌方事故, 保障施工安全, 在岩土工程基坑开挖当中就需要采取合理化的支护方式。针对部分潜在性挑战, 采取应对性解决方式, 以此避免出现不必要的问题。基于此, 论文重点围绕岩土工程勘察中深基坑支护技术问题分析, 而后提出相关的改进建议。

关键词: 岩土勘察; 深基坑支护; 技术探讨

引言: 深基坑支护在我国岩土工程勘察建设中有着至关重要的地位。但随着城市化建设发展, 工程项目逐渐增多, 其在实际操作上暴露出一定的问题, 其根本原因是深基坑支护施工前的设计出现了问题^[1]。因此为提高岩土工程勘察的质量, 解决深基坑支护施工中出现的各种问题, 建筑企业应加强对深基坑支护设计的重视, 不断在实践探究中找到解决办法。

1 深基坑支护的设计的重要性

近年来我国高层建筑的数量逐渐增多, 飞速的发展促进了基坑支护技术的改革与提高, 而我国在基坑支护技术的研究、设计以及施工方面也积累了较为先进的经验, 在基坑支护技术以及施工工艺方面的应用也愈发成熟。目前我国大部分城市建设用地较为紧张, 而建筑需求却越来越大, 这也导致了建筑之间的距离在逐渐减少, 这不仅增加了施工的难度以及对周围自然环境的影响, 同时也加剧了经济压力。

2 岩土勘察工程中深基坑支护的特征

2.1 影响因素多

我国地域辽阔, 地质情况复杂, 岩土工程建筑施工现场的地貌条件与自然环境往往也比较复杂, 在进行深基坑支护的过程中, 岩土工程周围的水泥渗流量、岩石的强度等都会受到很大的影响, 因此我们在进行深基坑支护的设计和施工过程中必须要充分考虑各个方面的原因。一般来说, 深基坑周围的土壤和岩石极易给工程建筑物的结构带来较大的压力, 从而导致对深基坑支护施工的不良影响。

2.2 施工复杂

在进行岩土工程勘察深基坑支护施工时, 易受到外界因素影响, 如施工环境、地形地质和水文条件、气候、天气、温度、施工工艺等因素的影响, 如果地质环境复杂或土体不够稳定, 会导致深基坑稳定性下降, 给工程项目带来安全隐患; 施工支护的及时性也会影响施工的及时性; 此外, 深基坑支护施工还可能面临管道无法铺设的情况, 施工人员若未能妥善处理, 也会影响建筑结构的安全性。

2.3 施工风险大

大多数情况下, 深基坑支护是临时性的施工工程, 其设计目的主要是为了有效地降低建筑岩土工程勘察的施工难度, 从而提高建筑岩土工程勘察的施工质量以及速度。岩土工程勘察施工的过程之中本身就会遇到许多的安全问题, 这

也导致了岩土工程勘察施工中深基坑支护的设计和施工也同样会遇到许多安全方面的风险。岩土工程施工中的深基坑支撑技术既存在着安全方面的风险, 同时在人员安全方面同样也有着较大的风险, 因此在施工的过程中必须要重视安全问题, 以防安全事故的发生。

3 岩土工程勘察深基坑支护施工存在的问题

3.1 力学参数选择不当

力学参数选择不合理在进行岩土工程的深基坑支护设计过程中, 想要保证支护结构具备良好的承载力和强度, 并符合国家相关的规定, 就必须做好对其相关力学参数的选取工作。而在实际施工的过程中, 经常出现因为力学参数的不合理选择, 使得支护结构的质量和强度都无法达到预期的承载力, 不仅仅前期的相关取样、数据资料得不到有效的利用, 同时这些数据还有可能对后续的施工造成极为严重的影响^[2]。另外, 力学参数的选取不合理, 岩土工程勘察深基坑的支护结构质量的稳定性等都会因此受到较大的影响, 不仅会导致施工周期的延长、施工过程中物料的浪费、施工成本的增加, 进而导致影响整个项目的经济效益, 同时对于施工的质量也有着较为严重的影响^[3]。

3.2 支护空间的问题

从深基坑自身角度分析, 如果深基坑稳定性无法得到保证, 大多数情况下是由于深基坑出现了位移, 主要是由于相关人员在深基坑支护设计中未能考虑到足够的安全支护参数问题, 或者地质勘探的局部性不能代表整个深基坑的真实地质状况, 使设计未能给予深基坑提供实际较强的支护, 导致支护空间出现问题, 无法满足深基坑施工的具体要求, 易出现深基坑设计支护达不到基坑实际受力需要的情况。

3.3 深基坑设计结果与实践差异较大

在岩土工程勘察的深基坑支护设计中, 相关人员需要对深基坑支护压力进行计算。但我国目前深基坑支护压力指导理论不够完善, 导致相关人员将其运用在实际设计操作时有一定的困难。因此, 我国许多岩土工程勘察在进行深基坑支护设计时都采用传统挡土压强理论进行指导设计。但两者之间有着巨大的差别, 使其运用在深基坑支护设计中容易出现不小的误差。虽然在工程建设实践中相关人员可以将实践经验修正并结合传统挡土压力理论计算基础, 然后进行设

计。但其运算及考虑方面多样复杂,设计人员需要实时全方位地了解工程进展的实际情况以及地质条件、地面载荷等方面的变化^[4]。一旦其中一环出现细微的纰漏,就会使最后设计结果存在结构变形等问题,导致深基坑设计的结果与实践后的结果差异较大。

4 岩土工程勘察深基坑支护设计改进措施

4.1 选择合理的力学参数

要想保证岩土工程勘察施工中的深基坑支护装置的设计与施工效果,在设计各个环节就必须考虑选取合适的力学参数。相关的研究表明,设计人员通过选取合适的力学参数,可以在很大程度上保证岩土结构中的深基坑支护结构的总体稳定性,从而达到保证支护的效果。在我国现代建筑技术的持续进步和发展过程中,深基坑的支护结构同样也处于持续发展和变化的过程之中。设计时可以根据实际情况有针对性地对支护结构做出必要的改动和调整^[5],可以通过将多种不同的支护结构进行组合,以此提升深基坑支护结构的稳定性,以及保证在施工过程中的安全性,从而促进我国现代岩土工程勘察领域中深基坑支护结构的设计和施工管理等方面工作的顺利发展。

4.2 创新深基坑支护设计结构

由于深基坑支护是岩土工程勘察领域中的重中之重,我国对其重视程度随之不断提升,深基坑支护的广泛运用也使岩土工程勘察发展水平不断提高。就目前工程建设过程来看,传统的深基坑支护建设已经无法满足工程建设的发展,因此工程团队需对深基坑支护设计结构进行创新,转变传统的设计理念并运用在实际建设中,减少实际操作结果与设计结果的差距。相关的设计人员需对工程施工过程中存在的差异变化进行全面的勘察、研究,充分运用现代科学技术,有效创新深基坑支护设计结构^[6],从而促进岩土工程勘察中深基坑支护设计工作的顺利进行。

4.3 注重做好深基坑支护的排水设计

岩土工程勘察中深基坑支护设计的过程中要注重做好深基坑支护排水设计,在具体设计的环节中要结合岩土工程勘察的实际情况,尤其是在排水设计的过程中要坚持科学性的基本原则,首先,对影响深基坑支护质量的因素进行分析,观察地下水是其中关键因素之一。在此环节中需要关注较高渗透系数以及较低渗透系数的基坑土层的情况,针对前者,在对该土层进行处理的过程中,可以借助井点降水法的方式进行操作,这种方式的优势较为显著,在实际应用中对支护起到保护的作用,提升土体的性能;针对后者为了提升支护施工的效果,将止水帷幕应用其中。需要注意的是,要将地下水以及地表水有效结合在一起,保证深基坑支护的排水性能,要合理使用集水井等方式,保证支护结构的稳定性^[7]。例如:在深基坑排水方案进行设计的过程中,以排水沟和集水井为例进行分析,由于基坑长期处于地下水中,会降低支护的强度,为了保证后续施工的顺利进行,则需要关

注基坑内部以及外部的实际情况,分别安装排水沟,以此及时将地下水进行排放;在集水井设计的过程中,主要将其设计在基坑角落位置,合理的规划排水沟与集水井之间的距离,保证设计的准确性。

4.4 提高设计人员相关技能水平

作为岩土工程勘察深基坑支护结构设计人员,需要不断提升自身的设计水平,尤其是对于特殊地质条件的支护结构设计,自身需要不断积累经验、能力、技术水平,尤其是在当前设计领域中,不少经验匮乏的设计人员,一味地以设计软件为核心,开展对应的设计工作,没有结合实际的工程环境,进而导致对应的支护方案无法满足相应的施工要求。作为设计人员,需要不断优化自身的技能水平,与经验丰富的设计人员进行技术交流。一方面,可以提高自身的设计见解,改善自身的设计问题;另一方面,支护结构的设计内容务必要满足对应的建筑工程,进而体现设计工作的价值和意义。

结束语:近年来,随着我国在岩土工程勘察领域的施工技术的发展,相关施工经验的不断丰富,研究人员和相关从业者对于深基坑支护技术的理解也上升到了一个新的高度,也获得了许多的研究成果。但是由于我国开展相关技术的研究起步较晚,目前仍有许多重要问题和技术难点需要解决。因此为了避免由于深基坑支护技术中存在的缺陷而导致的工程事故,相关的设计人员以及从业者还要持续的投入到深基坑支护技术的研究中。为今后的工程施工实践提供可靠的理论依据,确保施工过程的顺利进行。

参考文献:

- [1]祝佳楠.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术探讨[J].四川建材,2021,47(5):77-79.
- [2]陈烁标.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术分析[J].西部探矿工程,2021,33(4):1-2,6.
- [3]洪士元.岩土工程中的地基勘察及地基处理技术[J].世界有色金属,2020(20):157-158.
- [4]刘畅,宋昭煌.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术探讨[J].建筑建材装饰,2020(22):65.
- [5]徐林军,吴昕.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术探讨[J].科技创新与应用,2020(34):260-260.
- [6]黄俊辉.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术探讨[J].建筑工程技术与设计,2019(12):73.
- [7]曲泽霖.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术探讨[J].城镇建设,2020(2):112.

作者简介:孙显兵,1983年2月14日,男,汉,云南禄劝,云南省有色地质局勘测设计院,中级工程师,大专,研究方向:水工环地质勘察。