

## 岩土工程中的深基坑支护问题和解决措施

张伟

江西省新达地质灾害防治有限公司, 江西 新余 338000

**[摘要]** 随着科学技术的进步推进了岩土工程的发展, 同时在城市化建设快速的发展下, 建筑工程数量不仅增多, 工序也越来越复杂化。由于建筑与人民群众的日常生活与工作紧密联系在一起, 因而对于建筑工程的要求也越来越高, 岩土工程施工质量也被社会各界广泛关注。由于工程现场地质地基以及环境不一, 需要对现场进行具体详细的探测, 然后选择相应的方案对现场环境进行施工, 进而确保岩土工程施工质量以及安全。深基坑是岩土工程关键构造部分之一, 其关乎着岩土工程的质量以及安全, 只有充分重视深基坑支护的重要性才能全面提升岩土工程的质量以及使用安全问题。但就现阶段来看, 由于深基坑支护工作仅是整体岩土工程中的一个临时作业部分, 有些建筑工程企业以及设计单位对此作业部分不够重视, 致使在实际施工过程中存在一些问题, 使岩土工程的施工质量以及安全问题得不到有效保障。基于此, 文中就岩土工程中的深基坑支护现状情况进行分析与研究, 并探讨出对应的解决措施来提升深基坑支护建设水平。

**[关键词]** 岩土工程; 深基坑支护问题; 解决措施

DOI: 10.33142/aem.v5i6.9032

中图分类号: TU753

文献标识码: A

### Deep Foundation Pit Support Problems and Solutions in Geotechnical Engineering

ZHANG Wei

Jiangxi Xinda Geological Disaster Prevention and Control Co., Ltd., Xinyu, Jiangxi, 338000, China

**Abstract:** With the advancement of science and technology, the development of geotechnical engineering has been promoted. At the same time, with the rapid development of urbanization, the number of construction projects has not only increased, but also the processes have become increasingly complex. Due to the close connection between architecture and the daily life and work of the people, the requirements for construction engineering are becoming increasingly high, and the quality of geotechnical engineering construction has also been widely concerned by various sectors of society. Due to the varying geological foundation and environment of the engineering site, it is necessary to conduct specific and detailed exploration on the site, and then select corresponding plans to carry out construction on the site environment, in order to ensure the quality and safety of geotechnical engineering construction. Deep excavation is one of the key structural parts of geotechnical engineering, which is related to the quality and safety of geotechnical engineering. Only by fully emphasizing the importance of deep excavation support can the quality and safety of geotechnical engineering be comprehensively improved. However, at present, due to the fact that deep foundation pit support work is only a temporary part of the overall geotechnical engineering, some construction companies and design units do not pay enough attention to this part of the work, resulting in some problems in the actual construction process, which makes the construction quality and safety issues of geotechnical engineering unable to be effectively guaranteed. Based on this, the article analyzes and studies the current situation of deep foundation pit support in geotechnical engineering, and explores corresponding solutions to improve the level of deep foundation pit support construction.

**Keywords:** geotechnical engineering; deep foundation pit support issues; solution measures

随着越来越多的人口涌进到城市中, 由于城市面积范围有限, 土地空间不断地压缩与减少, 使得越来越多的高层建筑出现, 建筑建设越高, 基坑深度也就越深, 施工工序也就越繁杂。在岩土工程中, 由于深基坑开挖深度一般在 5 米左右, 不仅要面临着基坑渗水以及岩土崩塌的可能, 还要面对着建筑物地下管线以及道路桥梁等问题。施工过程不稳定性较高, 稍不注意, 基坑一旦出现问题不仅会使工作人员的生命安全受到威胁, 甚至会祸及临近的建筑物以及道路桥梁等, 造成无法挽回的损失。因此也意味着其施工技术的难度不是一般的大, 且对于施工的要求也

比一般的工程施工要求更高、也更严格, 否则会使工程进度延缓以及危害安全问题的发生。这要求建筑工程企业要充分重视深基坑支护的重要性, 其可以通过挡土、围护以及防水等稳固坑底的方式, 来营造安全稳定的施工环境。同时还要对深基坑支护技术进行改进与创新工作, 使用与时俱进的施工技术不仅进一步提升岩土工程建设的质量, 而且还能有效降低崩塌以及滑坡等施工安全问题的发生, 对于推动我国岩土工程的发展有着重要的意义。<sup>[1]</sup>

#### 1 岩土工程深基坑支护技术施工特点分析

深基坑技术一般应用在岩土开挖深度超过 5 米或者

处在复杂的地质条件以及环境中,深基坑技术可以说是一门综合性很强的学科,既有结构工程的专业知识,又有计算机技术以及施工机械等技术手段的综合应用。需要通过科学、合理的技术手段来对其进行开发,防止基坑桩基偏位情况的发生,确保工程项目地基施工的安全性以及稳定性。深基坑的支护工作主要是在基坑施工过程通过对周边环境进行加固、支撑以及挡墙等方式来使基坑边坡保持稳定,确保修建工程以及周边建筑结构不受到损坏,对于提升深基坑的施工安全起到了十分重要的作用。

### 1.1 具有很强的区域性

深基坑工程的地域性是很强的,因为我国幅员辽阔,地域气候环境以及当地经济发展状况的差异相当大,使得各地的深基坑施工技术手段相差较大,不能简单使用统一标准来执行。比如在岩土工程现场出现膨胀土、软黏土以及黄土等不良的地质施工条件,还有受到当地水文地质的影响使得不同的地基以及基坑施工差异性非常大。由于城市化建设的进一步拓展以及建筑高度的不断提升压缩了地面空间,为了能充分开发以及利用土地资源,需要认识地质条件的差异性,支护施工设计要做到因地制宜,充分结合工程现场的具体情况,来统筹全局。外地的深基坑支护经验可以借用,但不能直接照搬,因为不同的工程地质以及不同的水文地质,使得深基坑作业承受的压力不同,受到区域性影响较大,进一步提高了深基坑支护工作的难度。

### 1.2 具有环境效应

在深基坑施工过程中,开挖势必会引起周边地基以及地下水位的变化使得应力状态随之发生改变,尤其是在人流量相对密集的超高层岩土建筑工程的作用更加深远,因为这类建筑工程的内部交通以及地下管线往往比较发达,受到周边环境影响很大。因此在对基坑进行施工前,需要对周边的地质环境、水文条件以及当地的城市规划等各种影响到基坑施工安全的因素进行仔细分析与研究。同时在基坑施工过程时,还要小心城市地下埋藏的各种管线,尤其是已经闲置的老旧管线,此外还有地下含水层位置也要引起重视,因其具有透水能力以及积水能力也容易使基坑施工充满不确定性。在工程施工前期需要对工程现场进行仔细的勘察作业,避免大自然中的各种因素干扰基坑施工活动,从而影响到地基基础土质以及结构的稳定性。

### 1.3 具有随机性特点

由于深基坑施工的工期时间比较长,容易受到各种外界因素的作用使施工过程受到影响,风险比较大。深基坑支护作业是必不可少的一环,其有效保障施工过程的安全性以及质量。然而在实际中深基坑的支护作业仅仅视为临时的工程,经常不被工程管理方所重视,使得安全管理工作无法落实到位,进一步加剧了施工变化的发生,影响到深基坑支护建设的质量,因此其具有随机性。而且随着当下岩土工程数量不断的扩大,工程工期压缩严重,在

没有完全掌握工程现场地质土层具体情况下就开展支护作用,使得支护结构稳定性得不到有效保障,在工程现场经常会见到一些安全事故的发生。<sup>[2]</sup>

## 2 岩土工程中深基坑支护问题

### 2.1 出现超挖、欠挖情况

在岩土工程中,深基坑支护工作在实施阶段经常出现超挖或者欠挖的现象,土层的开挖与边坡的支护做不到有效协调,使得岩土工程施工质量受到不良影响。当岩土工程在实际开展时,由于工程工期有时间限定,导致施工单位为了抢进度,缺乏完善的深基坑支护设计,致使工程项目中各环节在施工工序时较为混乱,没有衔接性,进而使得支护施工工序与土层开挖工序不匹配,导致土层受到破坏,反而还需要对其进行回填和修正作业,增加了不必要的工序。此外由于岩土工程的地下施工资质限制不够严格,在现实中深基坑支护项目普遍存在外包的情况,部分施工方在缺乏相关技术手段下,为了工程项目的利益就接受其施工活动,通过私自修改各种设计来达到完成工程的目的,使得岩土工程的质量得不到有效保障。要知道在岩土工程中土层的开挖以及支护工作要求是极其严格的,需要两者之间加强沟通互相配套,若不满足这一需求就对其进行施工,使得土层容易出现裂缝等情况的发生,不仅延长了工程建设的进度,还增加了不必要成本的浪费,且工程的施工质量也得不到保障。

### 2.2 施工过程的深基坑支护问题

在岩土工程项目中,深基坑在进行支护作业时还存在一些人为控制不了的客观因素。比如环境因素等,倘若不对其进行及时的检查并解决这些问题,会导致工程出现一些隐患问题。不仅威胁着施工人员的生命安全,而且还使工程的施工质量以及进度受到不良影响。例如,岩土工程在实际施工过程时,基坑临近的土体向基坑内部移动,既使得基坑内部施工人员面临着安全的威胁,并且也不利于后续开挖作业的进行。再者,在支护建设前期以及建设过程不对地下水位展开经常性的监测,使得支护建设不科学,没有因地制宜,施工把控与承受能力准备不充分,导致支护强度支撑不足。因此,要求施工人员要根据工程现场实际情况,进行采取对应的措施去降低事故发生的概率,确保工程项目的施工安全性。

### 2.3 设计人员实践经验不足

深基坑支护是一项既系统又复杂的工程,因此需要专业的工程知识来完成设计需要,这也需要设计工作者具备足够的实践经验以及较强的专业技术知识等,才能有效确保深基坑支护设计的安全性。然而在实际工程中,由于设计人员实践经验不足,设计的施工方案缺乏成熟的技术规范指导,从而使得其运用到工作中容易出现极端,要么为了支护构造安全性而忽视周边基坑的实际情况,但可能会随着支护的建设使周边基坑受到影响,进而引发支护工程安全事故;要么为了降低工程施工成本,不对工程现场实

际情况进行详细的勘察作业,直接照搬其他深基坑支护的做法,应该设点的不设,不该设点的反而去设计,导致基坑在进行施工时出现各种安全问题。世人皆知,设计不合理导致工程质量事故是很常见的。因此要求相关设计人员在设计施工方案初期,需要对工程现场进行详细的考察,确保支护设计的科学性以及完善性,避免出现追加不必要成本支出,还延长了工程工期。<sup>[3]</sup>

### 3 岩土工程深基坑支护问题解决措施

#### 3.1 科学合理设计深基坑支护

对于深基坑支护施工设计,需要施工单位引起足够的重视,并且设立专门的支护管理部门,虽然其仅是岩土工程中的一个临时工程,但是其在保障工程施工质量上也发挥着关键作用,因此需要管理部门对支护施工设计方案进行审查与评价。因为深基坑支护建设不同于基础性上部建设,除了工程现场地质情况不一样外,周遭的地形地质、生态环境、自然气候以及地下水位高低都会对支护建设产生一系列的影响。支护施工需要确保地下结构以及岩土工程周边环境的安全性等,大大增加了施工难度。只有综合考虑基坑周边环境以及地质条件情况等各种影响工程建设的因素,才能科学合理地选择支护结构,进而确保岩土工程建设过程的安全性,从而有效提升岩土工程的经济效益。因深基坑工程不仅涉及范围广,而且还要时空效应,所以要求参与深基坑施工设计的相关人员要拥有足够的专业知识以及实践经验才能参与此项设计,倘若达不到以上要求,无论是施工方也好还是个人也好,都严禁参与深基坑支护设计中。此外,也要求管理深基坑支护的相关人员要具备责任意识,积极提升自身综合素质,做好基坑工程监测的同时还需要结合工程现场具体情况探讨出施工过程对周边的影响,进而提升技术参数取值选择上的准确性,做好工程现场的施工工作以及管理工作,严格控制基坑变形等安全事故的发生,从而有效提升岩土工程的施工质量。

#### 3.2 加强支护建设全过程的质量控制

深基坑支护建设若存在严重的施工质量问题,事后纠正与补救都会有一定的难度,既延长了工程的工期,又增加不必要的成本支出降低工程项目的经济效益。因此在对深基坑进行支护作业时要把控全施工过程,使得整个深基坑的支护结构与岩土工程的主体结构完美结合,从而达到更好的支护效果。因此,需要施工方做好以下几点:

##### 3.2.1 施工设计前要做好充分的准备工作

在支护施工前期,需要对工程现场实际情况进行具体的勘察与研究,确保其设计方案与工程实际情况要相同,不存在分歧的现象,才能使岩土工程的后续建设有条不紊地进行。岩土工程在建设过程中,往往会根据不同的岩土特性对其采用不同的施工技术手段。但经过长期实践发现,

岩土特性不同那么其物理学性质也有差异,抗剪切能力也有区别。比如碎石土以及沙质土等抗剪切能力较强的土体,由于其和易性好,浇筑后会加固其功能,使得工程项目在建设时有效降低变形、裂缝现象的发生。而对于砂土以及软土来说,其没有塑性,土壤疏松,在设计前要充分考虑地下水渗透以及渗流的情况,防止出现地下水冲刷土坡的现象。因此在施工设计前要做好工程现场的勘察作用,施工方案要做到因地制宜,进而才能准确判断出地基的承载力以及受力等情况,从而保证工程顺利地进行。

##### 3.2.2 加强施工全过程的质量控制

深基坑支护在进行作业时,需要对其同时进行内部监督以及外部监测的工作,不仅设计方案落实到位,并且从细节上强化管理工作,从而加强工程的施工质量控制,有效避免部分工作人员为了私人利益与方便,施工过程出现违规操作以及偷工减料情况出现。同时也要严格要求施工过程按照规定操作来实行,禁止锚杆位置任意挪动,对于开挖土方位置、深度等都需要进行准确的控制,防止出现少挖或者漏挖情况的发生,确保边坡的平整度以及稳定性。此外,还要充分考虑工程现场地质环境的复杂性以及多变性等自然特征,要提防各种意外事故的发生,可以通过制定紧急预案,在工程施工时出现问题可以及时地对其进行处理,以防止其负面影响扩大,从而保证挖掘工作有序的进行。<sup>[4]</sup>

### 4 结语

总的来说,深基坑支护建设作为岩土工程的重要基础,其建设水平的高低直接影响着岩土工程项目整体的稳定性。但由于其具有很强的区域特性,因此在施工技术上也提出了更高的要求。在对深基坑开展支护工作前,施工方需要做好工程现场水文地质以及地下管道等勘察工作,并根据采集到的数据进行对应的设计施工方案。在进行施工时要严格按照设计方案进行作业,并且还需要对各类开挖以及支护技术不断的改进与优化,为提高岩土工程整体施工质量奠定坚实的基础。

#### [参考文献]

- [1]季勇. 岩土工程施工中深基坑支护问题研究[J]. 商品与质量, 2021(27): 83-84.
  - [2]章海清, 洪建乐. 岩土工程施工中深基坑支护问题研究[J]. 城镇建设, 2021(10): 91-92.
  - [3]曾庆焱. 岩土工程深基坑支护施工中安全问题及改进措施[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(11): 3.
  - [4]舒宗妹. 基于岩土工程中的深基坑支护设计问题和对策[J]. 西部探矿工程, 2022, 34(11): 3.
- 作者简介: 张伟(2017.1—), 毕业于东华理工大学, 资源勘查工程专业, 研究方向: 岩土工程。