

Discussion on the Analysis of Deep Foundation Pit Support Problem in Geotechnical Engineering Construction

Hailong Liu Lijun Zhao

Beijing Survey and Design Research Institute Co., Ltd., Beijing, 101300, China

Abstract

At present, with the accelerating development of China's construction industry, the scale of construction projects continues to expand, in the process of geotechnical engineering construction, deep foundation pit engineering belongs to the key construction content, and it is necessary to improve the support effect to ensure the orderly progress of the project. In the deep foundation pit engineering in the type of supporting technology is more, but the applicable scope of different technologies, need to combine the specific construction situation to choose the appropriate support technology, and key technical points, ensure to improve support technology application effect, otherwise is likely to lead to the stability of geotechnical engineering, bearing capacity is affected, the phenomenon of the performance decline. Based on this, this paper analyzes the problem of deep foundation pit support in geotechnical engineering construction, and puts forward the key points of deep foundation pit support technology to provide reference for the application of deep foundation pit support technology.

Keywords

geotechnical engineering; deep foundation pit support; technology application

探讨岩土工程施工中深基坑支护问题的分析

刘海龙 赵立军

北京市勘察设计研究院有限公司, 中国 · 北京 101300

摘 要

当前随着中国建筑行业发展速度不断加快, 建筑工程规模持续扩大, 在岩土工程建设过程中深基坑工程属于重点建设内容, 需要提升支护效果才能够保证工程有序推进。在深基坑工程中支护技术的类型比较多, 但是不同技术的适用范围有所差异, 需要结合具体的施工情况选择合适的支护技术, 并重点落实技术要点, 确保能够提升支护技术应用效果, 否则很有可能导致岩土工程的稳定性、承载力受到影响, 出现性能下降的现象。基于此, 论文分析了岩土工程施工中深基坑支护问题, 提出了深基坑支护技术要点, 以期可以为深基坑支护技术的应用提供参考。

关键词

岩土工程; 深基坑支护; 技术应用

1 引言

在城市化发展速度持续加快的今天, 城市内的土地资源愈发紧张, 为了能够满足人们的居住需求, 在建设过程中开始大规模建设高层建筑。岩土施工过程中为了能够保证建筑稳定性需要增加基坑开挖深度, 这就提高了对基坑支护技术的质量要求, 必须选择合适的支护技术和支护结构。深基坑支护技术具体是指为了保证坑壁稳定性所采取的支护手段, 防止道路产生沉降或者开裂的问题, 为后续工程的合理使用提供了重要技术保障^[1]。在岩土工程中会存在较多的影响因素, 这会导致深基坑支护技术出现较多的应用问题, 在支护技术选择过程中必须结合地质特点进行挑选, 保证支护

技术的应用合理性。

2 岩土的性质

岩土是一种多孔性的固体, 在自然条件下, 其强度和硬度较低, 但却有一定程度上的透水性。其中渗透系数最大的是粘土矿物泥灰质粉砂岩、砂砾层以及硅酸盐类物质; 而细粒级配良好且含水率高。因此, 它属于弱承压型岩石地基中较为常见也比较常用处理方法之一。岩土工程支护技术在中国已得到广泛使用和推广应用, 由于其施工难度大的特点, 在实际施工中, 往往会出现支护问题, 这严重影响到了工程的质量和效率。

3 岩土工程施工中深基坑支护技术

3.1 钢板桩支护

钢板桩支护具体是指在进行支护施工时选择型钢作为

【作者简介】刘海龙(1988-), 中国北京人, 本科, 从事岩土工程施工研究。

支撑,通过对钢板桩进行连续施工以此来形成钢板墙,在多种不同环境下均可以进行使用,能够取得较好的挡土以及挡水作用,属于一种常见的支护类型。钢板桩截面形式具有多样化的特点,如Z型截面、U型截面或者直腹板等。在施工过程中虽然该种方式应用效果较好,但是经常会给周围建筑的地基结构造成扰动和影响,并且施工过程中会产生较大的噪声,不适合在人群密集的地区进行使用^[2]。特别是钢板桩具有柔性强的特点,在使用过程中需要同时为其配备一定的支撑系统,如果基坑深度在7m以上则不适合使用该种技术。

3.2 钢管桩施工

在施工钢管桩时,应该重视合理选择机械设备,并且要根据工程建设实践情况,选择适当的机型,以提高机械设备的应用效率。此外,在打桩顺序的设计上,应当根据相关规范性文件及管道桩建筑施工技术,合理安排打桩顺序,并且要加强对贯入深度的控制,一般情况下,管道桩不需要设置桩靴,而是直接开口打入。在沉管施工中,土体从桩口涌入桩管内,直至达到一定高度,及时封闭,以达到与闭口桩相似的作用。为此,采用YT-150钻机实施,完成钻孔后,将水泥土直接灌入,以确保管道桩的安全和可靠度。从钻孔中取出一根钻杆,然后将其完全拔出,迅速将钢管桩植入孔内,最后灌注水泥浆以完成工作。

3.3 锚杆施工

采用YT-150钻机进行施工,精确控制下料长度,误差应在0mm以内,并且按照设计的锚杆间距进行定位,以确保施工质量

4 当前岩土工程施工中深挖坑存在的问题

4.1 支护设计方案不合理

支护设计方案不合理主要是由于岩土勘察的数据不准确或者建设单位不对其进行重视而引起的。因为许多建设单位为了在建设的过程中节省经济支出,不对支护方案进行合理的制定,导致深基坑支护设计成果并不具备科学性,所以会出现许多不合理现象。如果想要有效地解决这一问题,那么首先要增强建设单位对深基坑支护的重要性认识,对专业设计单位不过多地干,了解支护设计在运行过程中的重要影响,这样才能根据提高支护设计的科学性。设计单位人员技术水平不足,单位审核机制不完善导致设计方案不合理。

4.2 施工中人员的缺陷

由于当前中国岩石施工监管体系尚未健全,工作人员的技术培训也缺乏有效性,缺乏服务力和吸引力,因此岩石土工工程施工人员缺乏工作热情,上班状态也不够热情。为了进一步提高他们的作业效率和服务质量,有关部门应该制订具体实施的规章,并对他们进行技能培训,加强责任心和团队精神,从而使我们的岩石工程企业获得更多的成长机遇,实现稳健的增长^[3]。

4.3 土层开挖与边坡支护搭配不当

所谓土石方与边坡处理不一致,是由于土石方技术内容与建筑要求不一致造成的。边坡防护要求。采矿通常不是在高水平上进行,而是在更方便用户的条件下进行,这有助于组织的管理。但是,为了更好地保护边坡,需要高技术要求和熟练的工作技能,而且取决于其技术方案的复杂性,施工管理也相当复杂,尤其是大型建筑,这两方面都需要专业技术团队的监督,这进一步损害了施工各方的协调和管理。

另外,因为这一环节技术难度大,所以存在施工组织抢工期、操作人员不懂质量的问题,在整个工程过程中,施工时间普遍缩短。由于许多企业技术水平较低,一些从事采矿业的施工单位,外包可能是一项复杂的工作,但对外部承包商的资质要求并不严格甚至有些公司为了提高成本效益而改变设计工作,置之于险境。

4.4 支护结构变形问题

当地基开挖深度较浅时,支挡构件的改变具体表现为高低改变位置,地表也会受到影响,随着基坑开挖深度的增加,土体自身应力产生增加,导致土壤地表变化范围增大,改变位置也随之增大;此外,保护结构墙面也会出现上升或下沉,从而使插入坑底的水深发生变化。支持构件的水平位移大小主要取决于地基的宽度、基坑开挖深浅、土壤特性、支持构件的刚性和水深。地基露出时机、锚固设备的及时性和位置,或者锚固使用预应力对减少支持构件的移动都有重要作用^[4]。由于土壤压力的作用,原有的保护构造或许会发生变化,从而使得深基坑支护施工不能按计划进行,使得整个保护构造损坏,从而增加了施工风险。

4.5 未对支护结构设计参数进行合理选择

为了确保深基坑支护工程能够顺利完成,必须对其所承担的土质压强作出科学合理的计算,以便充分考虑地质条件的复杂性和差异性,因此在测量过程中,肯定会出现一定量的偏差,这将会严重影响深基坑支护工程的总体工程质量。测定压强时,由于土质实际含水率、内在摩擦角和粘聚力等多种因素的影响,可能会出现较大的偏差。

5 岩土工程施工中深基坑支护问题解决对策

5.1 细化前期的勘察工作

深基坑支护施工是岩土工程建设中的重要组成部分,它不仅要求实施前期勘察工作细致周密,而且还要求实施过程中保证地基边坡土体的稳定性,以保证实施产品质量和稳定性,同时也要求工作人员的安全系数,以保证施工质量。在测量程序中,除了要考虑地址土质情况外,还要对岩土性质、承压功能等方面进行研究,并且要认真剖析建筑物周围的区位情况,特别是山水地质情况,以确保建筑施工活动过程不会受到土壤的不良影响。为了确保测量资料的正确性,我们必须认真检验每一个环节,以避免任何可能导致隐患的因素。

5.2 深基坑支护技术操作过程中强化质控效力

为了保证深基坑支护实施的安全系数和稳定性,我们应该加强对技术员的工程质量控制能力,使他们能够根据养护工作需要科学合理的工艺技术处理过程,并且提高支持工作各步骤的精细化管理效率。此外,我们还应该构建一个完整的维护工作责任管理体系,以保证每一个工作都有对应的工程质量监督职能,从而保证地基支撑总体质控工作得到有效落实,为岩土工程建设的健康平稳发展提供全面的科学和品质保证。

5.3 做好变形预测

在岩土工程施工中,深基坑支护构造容易出现变形,不仅影响了施工的进度,同也是影响了施工质量,增加了施工的安全风险,而做好深基坑支护构造变形监测及预测,可以及时对出现变形问题进行分析,并且采取有效的措施解决,从而降低损坏的程度,变形预测指的是需要对基坑偏颇、周围建筑、地下管线等方面进行监测,看这些地方是否发生变形,同时也要随时做好记录,对地质条件的周期性变动和施工中可能出现的深基坑支护结构变化等问题都要进行监测,对所观测的数值也要进行统计分析,为工程技术人员进一步分析施工的结构变化和沉降情况提供了强大的数据支撑。

总之,针对岩土工程施工中的深基坑支护存在的问题和状况,必须在最短的时段内做出解决,然后再经过进一步的总结和归纳,制订出比较规范的技术标准,在提高施工品质的同时增加了施工单位的效益。

5.4 选择合理的力学参数

为了确保深基坑支护的安全系数和可信度,建筑师必

须认真挑选合适的流体力学技术参数。根据相关研究表明,合理选用流体力学技术参数可以有效提升深基坑支护结构的稳定性,从而提高深地基的工程质量和安全系数。为了确保深地基维护管理工作的满意实现,岩土工程学家们应该认真选取合适的机械技术参数,以便更好地了解建设工程的发展状况,并明确建设工程具体内容。随着时间的推移,深地基构成也会变化,因此建筑施工企业需要不断地改良多种建筑施工方法,确立科学技术适宜的施工方法,以保证建设工程的满意实现。采用先进的信息技术管理系统,让员工更加参与到建设工程中,从而大大提升工作效率和产品质量。

6 结语

在岩土工程中,深基坑支护结构是一个复杂的系统,它关系到土流体力学、材质流体力学和构造流体力学等多学科专业,因而在设计和施工过程中,必须从整体上考虑,结合各学科的特点,加强建筑观念的转变,严格执行建设程式,创新设计理念,以确保工程建设的安全系数和稳定性,使深基坑支护可以达到安全技术可靠性、经济科学的效果。为了避免事故的发生,我们必须采取措施。

参考文献

- [1] 王建清.探讨岩土工程施工中深基坑支护问题的分析[J].科技风,2010(22):1.
- [2] 全长红.探讨岩土工程施工中深基坑支护问题的分析[J].文摘版:工程技术,2015(24):72.
- [3] 谢英标.探讨岩土工程施工中深基坑支护问题的分析[J].四川水泥,2020(6):1.
- [4] 魏文炎.探讨岩土工程施工中深基坑支护问题的分析[J].建筑工程技术与设计,2018(3):87.