

岩土工程深基坑支护设计思路及问题

Design ideas and problems of deep foundation pit support in geotechnical engineering

杜佳

Jia Du

机械工业勘察设计研究院有限公司 陕西 西安 710043

Machinery Industry Survey and Design Research Institute Co Ltd Xi an Shaanxi 710043

摘要:在岩土工程施工活动中,深基坑支护是一种常见的施工方式,不仅能提高施工区域内地质结构的抗压性与稳定性,还能使岩土工程满足建筑的基本质量要求,同时也是建筑工程行业中重要的施工手段。基于此,本文对岩体工程深基坑支护设计思路以及问题进行分析,希望能够为相关工作人员提供帮助。

Abstract: In the geotechnical engineering construction activities, deep foundation pit support is a common construction method, not only can improve the compressive strength and stability of the geological structure in the construction area, but also can make the geotechnical engineering meet the basic quality requirements of the building, but also an important construction means in the construction engineering industry. Based on this, this paper analyzes the design ideas and problems of deep foundation pit support for rock mass engineering, hoping to provide help for relevant staff.

关键词: 岩土工程;深基坑支护;设计思路;问题

Keywords: geotechnical engineering; Deep foundation pit support; Design idea; The problem

DOI: 10.36012/etr.v2i12.3044

1. 岩土工程深基坑支护设计工作的重要性

岩土施工中存在诸多不安全因素,工作人员需要对工程内部的结构进行了解,并熟知施工要求,以此来做好深基坑支护的设计与施工。合理的深基坑支护设计以及施工工序,可以让施工人员明确施工作业内容,同时也为施工人员提供更安全、更可靠的工作环境。当前,高层建筑中深基坑支护设计的应用越来越广泛,地下空间的开发已然成为城市发展的一大热点,在城市建设过程中,对于深基坑支护的质量要求更高,要求其满足安全可靠、经济节约的需要,同时还要考虑到周边环境的影响。这些原则都应当贯彻到整个深基坑支护设计以及施工过程中当中,以此来保证深基坑支护结构的安全性与可靠性,预防安全事故的发生。

2. 深基坑支护施工技术分析

2.1 混凝土灌注桩支护

在排桩式中比较常用的一种技术是混凝土灌注围护桩支护技术,在使用该技术进行建设时,不存在振动噪声等环境危险,不存在土壤挤压现象,对周边环境几乎不产生影响。由于墙身的强度和刚度都比较大,所以支护的稳定性比较好,并且不会出现严重变形的现象。混凝土灌注桩支护施工

的质量与整个基坑的安全有直接的关系,所以在具体施工过程中,一定要针对每个环节制定安全合理的施工措施,确保支护工作在质量方面达到预期的效果。

2.2 锚杆支护施工技术

锚杆支护技术是深基坑支护施工技术的一种类型,通过将锚杆的一方与其他岩土物体相连接,并且在锚杆技术基础上施加相应的预应力,可以有效增强岩土体的稳定性。在这当中,应该通过水泥将连接的地方进行填充,以此来起到支撑的作用。在应用锚杆支护施工技术之前,需要进行相应设计,根据岩土施工的具体要求以及相关条件,完善对技术的相关内容,施工人员还需着重注意锚杆的长度以及角度,确保其安装的准确性,提高岩土的使用效率。

2.3 土钉墙支护的技术

在岩土工程的施工过程中,还可以采用土钉墙支护的有关技术,采用该技术施工人员需要对岩土的施工以及相应情况进行具体分析,其中要求岩土施工地区的土壤较为坚硬,并且深基坑的深度需要在5~12m之间。同时施工人员还需要对其进行注浆,确保其流程的完整性,避免出现相应的误差,施工人员对该技术进行不断的实验,保证在施工过程中

【作者简介】杜佳(1984-),男,汉,河北石家庄人,工程师,学士,研究方向:岩土工程。

可以顺利进行,进一步提高岩土工程的施工质量,促进该技术得到有效实施。

2.4 锚杆支护

在一些地表工程中,可以使用锚杆支护进行相应的加固作业,常见的地表工程有隧道、岩土、以及边坡深基坑等。在对杆柱进行制作时要使用木件以及金属件等材料,一般情况下杆柱会被打入到相应的钻孔中,例如洞室周围岩体或者是地表岩体,此时,该结构能够起到很好的补强、组合梁、以及悬吊等效果。支撑体在一定程度上会受到一定的拉力,而锚杆支护能够使相应的拉力增强,这样能够保证其稳定性和强度良好,从而使相关工作更加高效地开展。

3.岩土工程深基坑支护中存在的问题

3.1 支护结构问题

由于土与挡土之间的相互作用,便形成了土压力,而土压力与结构的变形以及土体性质息息相关。对于传统的计算来说,只是考虑到了主动、被动以及静止的极限状态。但是无支撑以及锚杆的支护结构会因为支撑、锚杆等因素的影响造成结构变形,土压力可能会处理主动土压力的状态,也可能会出现静止土压力以及主动土压力之间的状态,同时会根据基坑开挖产生一定的变化。

3.2 基坑土体取样问题

在进行深基坑支护的结构设计工作之前,为了能够得到合理的土体物理力学指标,相关工作人员一定要对施工现场的地基土层进行取样分析,进而为后续的支护结构设计工作打下基础。在进行深基坑开挖的过程中,需要遵循国家规定来实施钻探取样,为了能够降低勘探的工作量,减少施工成本,需要防止出现过多的钻孔。但是,在这个过程中工作人员获取的土样通常有着随机性,再加上地质构造十分复杂,就会造成土样无法符合实际要求的情况,使得支护结构的设计与实际偏离。

4.岩土工程深基坑支护设计思路

4.1 支护结构变形计算

对于深基坑支护工程来说,为了确保支护效果,就一定要防止外界的各因素引发的支护结构变形的情况。因此,在进行深基坑支护施工的过程中,相关设计人员应当做好相应的预防工作,对可能会引发支护结构变形的原因进行综合考虑,同时通过准确的计算工作,根据不同的地形地质条件来进行充分分析,以此来确保支护结构变形计算结果的准确性以及优先性,进而进一步促进深基坑支护工作的发展。

4.2 支护结构强度设计

为了保障深基坑支护工程能够得到有效落实,还需要对其中的细节之处进行注意,例如深基坑支护体系结构之中的强度,需要针对其进行科学合理的设计。一般来说,支护结构的强度是否符合相关标准,能够对整体工程项目的质量产生决定性的影响作用,更是能够在一定程度上对工程使用周期产生重要影响。所以要求设计工作人员必须对地质因素进行综合考量,同时严格控制各项施工材料的质量,以促使支护结构体系的强度能够与相关标准相符合,从而实现整体工程项目质量的提升和使用周期的延长。

4.3 做好深基坑土体取样工作

对于深基坑勘察以及设计工作来说,深基坑土体取样工作是至关重要的。因为岩土工程的深基坑支护架构十分复杂,所以将深基坑土体取样工作做到位可以进一步确保各岩土层指标的准确性,进而保障设计质量。在进行深基坑支护施工时,为了提升施工质量,不仅要土体取样工作做好,还应当确保施工人员有着过硬的专业技能。施工单位应当定期组织施工人员进行专业培训,让他们明确深基坑支护的重要性。

4.4 突破设计理念瓶颈,引进先进的信息技术

随着经济的发展,深基坑支护技术加强了对支护施工数据的采集,探索支护结构受力情况的变化规律,给深基坑支护结构设计奠定了坚实的理论基础。现阶段,在基坑支护结构设计活动中,不仅缺少较为完整的支护结构设计模型,同时也缺少精准的计算方式。例如,在计算支护桩的过程中,依然采用传统的“等值梁法”的计算手段。该种计算方式会造成真实情况与计算结果之间存在诸多差异性。因此,为了让深基坑支护结构的设计理论与实际情况相符,就要从设计理念上进行合理的创新,完善信息反馈机制,使深基坑支护结果的设计更加科学与合理。

5.结束语

综上所述,在岩石工程中,深基坑支护技术的应用较为广泛,在实际的工程设计活动中,因影响因素的不确定性,给基坑设计带来了诸多的难题。为了实现问题的高效解决,相关人员要加强对深层基础设施建设的研究力度,创新设计理念、搭建合理的支护结构、重视前期实验、优化基坑支护计算方式,积极的解决所面临的诸多问题。

参考文献

- [1] 庄兴岳,董明锋.岩土工程中的深基坑支护设计分析[J].科技与创新,2019,123(3):124-125.