

岩土工程施工中深基坑支护问题探讨

王振宇

(湖北建科国际工程有限公司 湖北 武汉 430070)

[摘要]将深基坑支护施工技术应用在岩土施工中,能够保证整个支护结构的稳定性。在此过程中要想将深基坑支护施工技术的应用充分发挥出来,可以从技术应用理念、施工流程技术应用以及施工变形监测等方面入手,提升岩土工程施工的安全性和规范性,为其今后的发展提供条件。

[关键词]岩土工程施工;深基坑支护;问题

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.1196

一、岩土工程基坑支护特点

1、基坑支护工程是个临时工程,设计的安全储备相对可以小些,但又与地区性有关。不同区域地质条件其特点也不相同。基坑支护工程又是岩土工程、结构工程以及施工技术互相交叉的学科,是多种复杂因素交互影响的系统工程,是理论上尚待发展的综合技术学科。

2、由于基坑支护工程造价高,开工数量多,是各施工单位争夺的重点,又由于技术复杂,涉及范围广,变化因素多,事故频繁,是建筑工程中最具有挑战性的技术上的难点,同时也是降低工程造价,确保工程质量的重点。

3、基坑支护工程正向大深度、大面积方向发展,有的长度和宽度均超过百余米,深度超过20余米。工程规模日益增大。

4、岩土性质千变万化,地质埋藏条件和水文地质条件的复杂性、不均匀性,往往造成勘察所得的数据离散性很大,难以代表土层的总体情况,并且精确度较低,给基坑支护工程的设计和施工增加了难度。

二、岩土工程施工中存在的问题分析

1、计算与实际承受力存在差异

现有深基坑支护结构的承受力计算方法还是以极限平衡理论为基础,而长久以来工程实施中发现,尽管在理论上部分支护结构的极限平衡理论系数能达到要求,但支护工程的受力特点较为复杂,实际中容易出现破坏。还存在部分支护结构的安全系数较低,甚至都无法满足规范的要求,但在实际工程中却能提供足够的安全保证。极限平衡理论是静态的结构理论,但实践工作中工程建筑后的基础土体保持着动态的平衡,而基础结构本身也存在一定的变化,在时间不断延长的环境下,支持强度也持续性降低,同时表现出形态的改变。支护结构的计算不符合实际受力是深基坑支护设计的重要问题。

2、开挖的空间效应问题处理不当

在挖基坑的实践中,支护结构位移发生的位置大多为基坑的较长边,多发于中间位置,在短边部分的位移较少。基坑的深度和平面形状对基坑支护体系的稳定性和变形有较大影响。现有的深基坑支护结构设计并没有充分考虑深基坑开挖的空间效应问题,只是按平面应变假设来设计深基坑支护结构。

3、没有选用合适的力学参数

深基坑支护结构能够承受的土压力的多少对其安全有很大的影响,但计算精确的土压力又存在一定的困难,因为地质情况是复杂多变的,直到现在还是在使用库伦公式或朗肯公式。深基坑开挖后,含水率、内摩擦角和粘聚力这三个参数是可变的,因此选择土体物理参数是一个十分复杂的问题。如果在设计支护结构时所取的土体力学参数不适当,再加上支护结构的实际受力也不能准确的计算出来,这就对设计结果产生了一定的影响。

4、基坑土体取样的问题

设计深基坑支护结构时,土层取样并分析的工作是非常关键的,通过对所取土体的分析得到合理的土体物理力学指数,可以为深基坑支护结构提供设计依据。土体取样时一般是选在距离深基坑开挖区域2~3倍的范围内,按照要求进行勘探取样。但是通常情况下,为了减少勘探工作量和勘探费用的支

出,只钻取几个孔。由于地质构造的复杂多变,取得的土样往往是随机的、不完全的、不具有代表性,就不能反应出土体的实际情况,导致支护结构的设计不符合实际地质情况。

三、针对深基坑支护过程进行优化控制的策略

1、选择合理的深基坑支护设计模式及方案

岩土工程施工中科学选择深基坑支护技术是保证支护效果的基础。根据岩土工程实际情况、岩土结构特点对深基坑支护技术进行科学选择,才能提升基坑支护总体效果。为了确保岩土工程稳定推进,应针对基坑支护技术进行设计模式优化,提升设计工作质控的效果,严格控制在设计工作中的经验主义及拿来主义,防止不进行现场勘察直接借用其他相似工程的支护方案的设计方式出现,提升深基坑支护技术方式及技术控制的总体效果。提升勘察工作的总体效果,针对岩土工程施工现场进行全面勘察及情况分析,为基坑支护技术操作的总体质量优化提供基础保障。

2、积极选择新的深基坑支护技术

深基坑支护设计工作中必须根据实际岩土工程需求进行支护技术的选择,要积极选择新型技术,结合国内外的深基坑支护优良经验进行技术选择及监测系统的完善。由于深基坑支护技术必须与岩土工程结构监测技术结合运用,才能保证支护效果,降低由于设计问题导致的岩土工程施工中支护结构的应力集中问题影响,提升岩土工程总体支护的稳定效果,因此必须在支护体系选择中科学设置监测点,保证深基坑支护技术实际操作的针对性。

3、确保深基坑支护技术操作与岩土工程需求相符

深基坑支护技术在岩土工程中运用是否科学、合理的关键分析因素,就是观察及分析其技术方案是否与岩土工程施工需求相符。虽然在前期技术分析的过程中需要进行岩土试验,会给工程施工单位带来一定的前期资金消耗,但是这样可以提升深基坑支护施工方案的实操性,保证支护效果。因此,在支护施工方案确定中应积极做好试验选择,优化深基坑支护技术操作步骤的技术控制标准,保证岩土工程施工建设中能够根据实际情况进行深基坑支护措施操作。

结束语:

岩土工程是一个范围广泛,并且极具风险性的工程。对于我们国家的深基坑施工来说,它是一个非常繁琐的工程。因此,为了进一步确保整个岩土工程的施工质量和施工安全,相关施工技术人员需要对其有一定深度的了解。此外,国家也要出台一些政策,对其技术的实施做出规范。在进行岩土工程施工中深基坑支护的工程建造时,施工部门要勇于面对施工中存在的问题,并及时对其进行处理,确保整个施工质量,为我们国家岩土工程的顺利施工打好基础。

参考文献:

- [1]陈为勇.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J].居舍,2017(26):208.
- [2]刘鸿康.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J].居舍,2019(10):645.
- [3]余明亮.土建基础施工中深基坑支护施工技术的应用[J].建材发展导向,2018(24):351-352