

岩土工程深基坑支护存在的问题及对策研究

黄曙光*

大学士工程管理有限公司 浙江 310007

摘要: 深基坑支护是岩土工程施工中一项重要技术,通过对该项技术进行应用,能够为岩土工程提供良好工作环境,从而为后续施工作业地开展提供支持,提高工程质量。基于此本文分析深基坑工程的勘察、设计、施工、监测存在的问题,并提出针对性地解决办法。

关键词: 岩土工程;深基坑支护;勘察;设计;施工;监测

一、引言

深基坑工程安全事故高发,需要深入探索、总结原因,采取针对性地、有效措施。而深基坑支护工程具有多学科、综合性和交叉性且在理论上尚待进一步发展完善。需要从勘察、设计、施工、监测等各方面采取措施加以避免。

二、岩土工程深基坑支护中存在的问题

(一) 勘察方面存在的问题

勘察范围不足、勘察点布置太少,没查明场地内局部软弱地层;勘察资料失真、可靠性差;勘察数据不完善,勘察数据处理失误;土的强度指标参数、土层渗透系数等不进行专门试验,取土扰动试验获得的参数失真。

(二) 设计方面存在的问题

1. 设计人员理论水平和经验积累不足,设计人员对规范规定的背景、应用条件以及软件计算模式不理解,机械套用;把局部经验当普遍真理。

2. 由于岩土离散性、多样性和区域性,不同试验获取的岩土抗剪强度参数选择又应与工程情况、加载速度快慢、土层厚薄、排水情况、荷载大小相结合;围护结构施工、土方开挖等对土体的扰动影响岩土的实际抗剪强度。设计人员要选择一个能符合工程实际的计算参数非常困难。

3. 岩土工程师对结构设计理论不足的影响,如基坑平面尺寸较大,采用钢支撑;支撑系统的连接考虑不周,整个支撑系统失稳等。

(三) 施工方面存在的问题

1. 深基坑工程是系统工程,涉及多个专业工种,土方开挖更具有地方垄断性,各专业工种间配合不到位;

没有根据时空原理进行分层、分块、均匀、对称开挖,开挖后没有及时进行底板施工;施工工期紧,土方开挖后,支护不及时、支护系统或换撑强度不足,为建筑物施工需要不按规定换撑、拆撑等。

2. 支护结构施工质量不合格,如锚杆锚固长度不足,不能抵挡基坑的整体滑移;止水帷幕存在冷缝、水泥含量不足、搅拌不到位(复搅)等。

3. 施工荷载控制严,挖机及车辆悬停支撑上作业;基坑边施工荷载超出设计允许;大型基坑内栈桥设计施工不合理。施工中出现的相邻工程的干扰、暴雨、其他人为因素防范措施不到位。

(四) 监测方面存在的问题

监测点预埋不及时、监测点造成破坏,导致监测有遗漏;监测数据报警后,参建各方不重视;定期的监测、定期的报告,在局部突变、暴雨等异常时不能及时快速反馈,事故发生前没有预警时间,来不及组织避险。

三、岩土工程中深基坑支护问题的对策研究

(一) 勘察方面的对策

实施勘察监理,加强勘察钻孔、取样、试验的监督管理,确保勘察的真实性、防止取样扰动导致试验结果与实际不符。建构筑物地基的勘察与基坑支护的勘察密切结合,重视基坑支护的勘察。勘察初勘主要用来初步判定开挖可能发生的问题和需要采取的支护措施;详勘应针对基坑工程设计的要求进行,提供支护设计单位需要的依据资料,必要时补充专项勘察。勘察要做到周边工程资料、环境资料收集与现场勘查同等重要,进行实际勘察数据与周边工程成功经验数据对比分析。

* 通讯作者:黄曙光,1970年11月,男,汉族,安徽舒城人,现任大学士工程管理有限公司总工程师,大学本科学历。研究方向:建筑工程管理。

（二）支护设计方面的对策

1. 由于支护设计存在理论不足、地区经验要求高、计算参数及方法的选择影响因素多和不确定性，故可在支护方案设计时，进行必要的试验研究和验证，加强土压力的原位测试工作，以期得到切合实际的土压力分布情况，完善和研究支护结构系统的计算方法。

2. 重视概念设计，避免单纯的软件计算。设计计算分析中合理选用土压力值，强调定性分析和定量分析相结合，抓住主要矛盾，在计算基础上进行综合的工程判断。

3. 基坑支护设计时充分考虑施工要求、建（构）筑物分布及结构特点，避免基坑支护设计与实际施工相脱节，出现超过设计采用的最不利工况的受力情况，建议将目前的基坑设计方案与施工方案分开设计分开论证，合并设计合并论证，施工单位招标后按规定的方案施工。

4. 应用反分析法，基于现场测量数据反推现有的地层和结构的物性参数和初始参数，将来自现场的实测数据反馈于类似地质条件的不同施工现场。通过调用周边工程施工、监测资料，反分析周边工程基坑支护设计选择的参数是否合理、正确。

（三）施工方面的对策

1. 加强总包管理，改进专业分包管理体制，建议总包在实现项目目标利益最大化后向各分包合理分配利益，以凝聚各分包单位，将实现项目目标利益最大化作为各自的共同目标。

2. 参与基坑支护设计的岩土工程师全程参与基坑施工过程监管，对基坑工程施工进行设计交底；将基坑工程及土方开挖，按一个单位工程划分成多个分部工程，

设计人员参与各分部工程的验收；对土方开挖、换撑等施工流程的各工况进行确认，确认后方可进入下一工况施工。

（四）监测方面的对策

加强基坑监测的信息化、自动化、动态化，改变目前的定期监测、定期报告的模式；监测数据与政府监管系统联网。通过监测系统的不间断地自动化、动态化、信息化反馈，预警事故的发生，为避险、抢险赢得时间。通过积累监测数据，结合施工记录分析基坑支护设计理论的正确性或存在的问题，提高基坑支护设计水平。

四、结束语

岩土深基坑工程是高风险工程，存在很多不确定性，需要参建各方共同努力，创新方法，提高设计、施工、管理水平以降低风险。

参考文献

- [1] 龚晓南主编. 深基坑工程设计施工手册 第二版. 中国建筑工业出版社, 2017:9.
- [2] 杨俊岭, 赵朕, 崔晓亮. 岩土工程基础施工中深基坑支护施工技术的应用分析 [J]. 工程建设与设计, 2020(8):41-42.
- [3] 潘世佳. 岩土工程中的深基坑支护设计问题分析与探究 [J]. 西部资源, 2020(2):103-105.
- [4] 卢锦平. 岩土工程深基坑支护的设计与施工探讨 [J]. 建筑技术开发, 2020,47(16):146-147.
- [5] 周林. 岩土工程深基坑支护施工中存在问题及改进措施 [J]. 住宅与房地产, 2019(24):198.