

# 岩土工程深基坑支护设计及施工问题

李永心

贵州中建建筑科研设计院有限公司 贵州 贵阳 550004

**摘要:** 近些年,随着社会经济发展和科技水平的提升,城市化进程的加快,深基坑支护技术也成为岩土工程的重要技术。在开展岩土工程施工时,需要做好深基坑支护,才能更好的确保施工质量。但是,深基坑支护在设计和施工过程中出现一些难题,限制了岩土工程的发展。施工单位和有关部门应对此重视,提升物料管理,优化管理流程,选择适合的结构力学参数,保证岩土工程施工品质。本文阐述了深基坑支护的特征,探讨了岩土工程中深基坑支护的设计和施工。

**关键词:** 岩土工程;深基坑;支护;设计;施工技术

## 引言

在岩土工程建设过程中,深基坑支护是保障地下空间工程整体质量与安全的重要组成部分。在设计环节中,必须对岩土层分布、水文环境及其周围环境的多元性进行全方位的实践探索,结合实际情况开展有关的设计工作中。经过反复认证和优化,可以获得稳定安齐全的深基坑支护设计计划方案。与此同时,深基坑支护的施工至关重要,是保障工程项目施工品质的关键所在。因而,在实际工程项目施工环节中,需要以认真细致、科学合理的心态来看待深基坑支护设计和施工的问题。

### 1 岩土工程深基坑支护的主要特征

#### 1.1 涉及的因素众多

因为岩土工程涉及到的施工状况比较复杂,施工环节中面临的地质地貌也比较特别,施工环境具备可变性、隐秘性和突发,所以其施工技术类型差异大。在这样的情况下,假如基坑支护设计做的不好,会让基坑支护技术的发展实际效果产生不利影响,从而严重危害全部工程项目质量以及安全性,乃至会损害施工现场周围的构造。因而,在岩土工程深基坑支护设计中,设计人员必须综合考虑多种要素,特别是岩土构造的改变。以免多种要素对深基坑支护的不良影响,保障总体工程施工质量与安全。

#### 1.2 施工条件复杂且难度很大

与一般深基坑支护施工对比,岩土工程情况下的深基坑支护技术难度比较大,施工环境更复杂多样。鉴于此,在岩土工程深基坑支护的设计和施工中,有关单位一定要对施工现场进行全面勘测,全面分析具体施工条件及各种相关因素。那样就能实现岩土工程中高支模设计与施工品质的优良对接,为整个建设工程质量以及安全性奠定基础<sup>[1]</sup>。

## 2 岩土工程深基坑支护设计中存在的问题

### 2.1 岩土体参数获取方法不规范

在深基坑支护开挖中,伴随着开挖深入的不同,深基坑内岩土分布也有所不同,并不定时呈周期性分布,反而是具备突变性。岩土参数的准确性取决于不同深层、不同岩土体应逐级抽样剖析,以确保高支模开挖中岩土参数的高精度。但是,在我国大部分高支模开挖环节中,并没按规定的要求进行抽样实验,而是采用粗略的方式开展抽样,进而导致所获得的岩土样品参数与具体情况相差较大;应针对不同的岩土体选择不同的测试方法,融合室内剪切试验与现场剪切试验,进行全面的剖析,保证设计参数的准确性。

### 2.2 岩土体力学参数采用不合理

岩土工程深基坑支护设计前,应科学规范地设置环境条件所形成的结构力学参数。不精确的机器参数不能展现环境条件的具体情况,促使深基坑支护全过程中常用的重要结构力学参数如净重、粘聚力、内摩擦角等不科学,造成支护形式不科学,工程事故经常发生。假如结构力学参数产生变化,岩土工程的构造设计也会发生变化,所以会选择不同支护形式,或是从源头上更改基坑支护对策强度。结构力学参数有误是导致深基坑支护质量问题的关键因素,就会直接导致深基坑设计角度的误差<sup>[2]</sup>。

### 2.3 未充分重视勘察工作

对基坑工程产生的影响为了确保基坑支护结构的稳定能,应深入了解场地地质构造和水文地质条件,深入了解基坑边坡岩土论的力学性质。因而,在勘测环节应使用科学合理、标准、全方位的勘测方式,为下一步的设计和施工奠定基础。在勘测环节,获得岩土属性的真实性和稳定性存有许多问题。如勘测方式单一,并没有

综合性分析总结各种测试方法明确设计参数,只达到有关标准与图纸审查的需求;现场抽样不合规、不规范,随机性大,无法全方面体现岩土特点。原位测试和土工试验数据信息徇私舞弊,专业技术人员随便撰写,达到总数规定,并没有实用价值。水文地质条件是勘测工作的重点和难点,尤其是在地势险峻的场地,不但岩土的结构类型繁杂,并且水文条件的空间布局随季节变换不匀。这时应进行专项水文地质调查,以适应工程项目必须。若是在基坑工程设计和施工前并未对岩土工程勘察工作给与充分重视,无法保证勘测成效信息真实性、稳定性和整体性,后续设计和施工就不能顺利推进。

### 3 岩土工程中深基坑支护施工存在的问题

#### 3.1 在进行深基坑施工中施工方案缺乏针对性

在高支模施工中,首先对1.5至2.0倍基坑深度范围内的地理条件、水文条件和施工环境中的复杂性开展详细勘察。在具体施工环节中,通常欠缺目的性,施工方案千篇一律,并没有反映工程项目的特性、关键和难点,细节处理落实不到位。只会在施工过程中遇到棘手的问题时才进行修改,明显是消耗时间和开支,提升经济发展资金投入。忽略了深基坑施工成效对工程费用的引领作用,这也使得岩土工程施工里的施工方案欠缺目的性,易造成深基坑施工资源的浪费<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 在进行深基坑施工中前期准备工作不充分

若是在高支模施工中前期准备工作不全面,就会造成高支模施工中工作计划不科学。往往需要在高支模施工内进行指定检测,并且对施工工中很多数据进行分析,这也使得岩土工程施工内容繁杂,容易受岩土工程施工中外部条件的限制。与此同时,绝大多数岩土工程施工中全是野外所进行的,这就导致一些施工人员为了能尽量减少在野外的时长,对施工资料整理和记录不够详细,从而使施工信息审核不到位,导致岩土工程施工不能顺利进行。

#### 3.3 施工物料的质量不符合国家标准

伴随着科学技术的迅猛发展,在具体施工环节中,一般会引进一些前沿的施工技术。现阶段,在我国底层施工人员广泛水平较低,不能熟练操作各种前沿的施工技术。这就需要施工企业提升底层施工人员的专业技能,确保施工现场提及的各种优秀技术和设备获得灵活运用,做到施工高效率的目的。同时还要掌握底层施工人员的设计专业知识,有益于在施工时发现施工现场与工程图纸的差别,及时与现场监理沟通交流,防止出现施工过程与施工设计不一致的状况<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 施工人员专业水平较低

随着科技的迅猛发展,在实际的施工过程之中,一般会引入一些前沿的施工技术,现阶段我国的底层施工人员广泛文化艺术水平较低,没法熟练运用各种前沿的施工技术。这个时候就需要建筑施工企业提升对基层施工人员的专业技术培训,保证施工现场所提及的各种尖端技术、机器设备得到充分的应用,做到提高施工高效率的效果。同时还需要对底层的施工员工进行设计专业知识等方面的学习培训,有益于在施工时发现施工现场与工程图纸之间的差别,及时与现场监察人员进行交流,防止施工过程与施工设计不符合的现象发生<sup>[4]</sup>。

### 3.5 土层开挖与边坡支护间存在不配套现象

一般而言,回填土的深基坑开挖技术含量比较低,对它开展管理策略也非常简单。相反,挡土支护的技术水平和管理能力要求很高,在实际施工的状况下,这两项具体内容都是由专业团队担负所进行的,并签署了2个平行施工协议书,但这给认真落实形成了一定的难易度。比如,深基坑开挖中为赶进度或者延迟施工期,在管理方案上比较紊乱。有一些施工企业不在乎挡土支护施工所须的操作环境的构建,特别是多雨季节,导致不能开展具体支护施工实际操作,使支护施工期没法按时开展。

### 4 岩土工程深基坑支护的设计及施工的方法路径

#### 4.1 做好深基坑土体取样工作

深基坑支护工作中比较复杂,工作人员必须提前对土体开展抽样,合理剖析土壤层实际情况,为高支模设计提供可靠的信息,为工程项目的开展做好充分的准备。为了确保土地资源抽样结论实效性,工作人员需要做好考察工作,严格执行土体抽样的有关操作步骤及注意事项,为高支模的设计和施工提供助力。相关部门要高度的引起重视,强化对事先土体抽样工作中的重视程度,在施工位置选择适合自己的土体。土体抽样工作中结束后,工作人员需要对土体开展检验与分析,得到相关土体的准确数据信息,为工程项目施工策略的设计给予帮助。

#### 4.2 做好土压力计算工作

施工单位要根据对施工的环境以及土壤层情况进行剖析,综合考虑各方面的原因条件,高效完成主动土压力计算工作中。对其高支模周边情况进行考察时,需在四周的工程建筑边上布局适宜的定位点,剖析周边工程建筑增加给土体压力。在地理条件比较复杂的地方,考察工作的开展较为困难,会让土压力计算产生一定的影响。深基坑支护构造会出现一定程度的偏移,偏移会让结构力学参数明确造成影响。主动土压力可分为三种类

型,各是静止土压力、土压力和处于被动主动土压力。静止土压力通常是挡土不产生偏移或是偏移不显眼时受到的工作压力;土压力是挡土产生偏移时,土体对挡土结构增加的最小工作压力;处于被动主动土压力是挡土结构产生偏移时,土体对挡土结构增加的主要工作压力。工作人员对其主动土压力开展计算,必须采用郎肯土压力计算基础理论,这样才能确保数值的准确性,促进施工实际效果的最大化<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 处理好开挖空间效应问题

在深基坑支护工作上,为了能解决好空间效应的相关问题,施工人员应该与设计人员充足沟通,不但要保证其施工品质,同时也要合理减少施工周期时间,以尽可能减少施工成本资金投入。对空间效应情况进行妥善处置后,施工人员就可以强化对施工进度把握。与此同时,施工人员的素质和能力针对地质工程而言也很重要,因为工程项目施工面临极其繁杂的状况,假如施工人员的素质能力难以保证,那样必定会减少支护的品质,也会对支护实际效果造成不利影响。因此,在地质工程建设中,设计工作人员、施工人员必须与工程的工作状态紧密结合,制定合理性的设计计划方案来,以有效减少支护构造变形情况的发生。

#### 4.4 选用适合的深基坑支护技术

在地质工程建设过程中,选择合适的深基坑支护技术,能使项目设计、施工更便捷。这还要依据岩土工程项目的实际情况,在深基坑支护创新方面增加探寻与分析幅度,不同类型的支护技术其应用领域也会有所不同,因此在选择支护技术时,务必综合考虑建筑项目的实际情况。与此同时,还要对深基坑支护施工的不同支护方式进行了解,例如悬壁支护、重力式挡土墙支护、混和支护等,与之上支护种类相对应的岩土工程项目也会有所不同,因此必须按详细情况给与严格挑选。

#### 4.5 在施工过程中实时观测和监测

在施工设计中,关键主要体现在对深基坑的坡面变形及其对周边房屋建筑和地下水管线路危害等状况,通过即时、细致入微的观查,会让有关的专业人员对土方工程的支护和开掘具备更加深入一步的认知,以求可以更加高效地对项目施工进行比较与分析,分辨具体施工设计环节中是不是对土方回填的设计和施工计划方案中间有一定的误差或出现其它异常。同时要注意在施工的

不同阶段针对各流程要确保施工品质。并且在所有施工环节中,除了以上各种施工环节过程的落实措施和观察之外,也必须按实际需求加强实时检测,这样有利于可以更加高效地保证防止或可以及时的解决各种突发事件的产生,而且对于提高深基坑支护工程项目有关各种紧急事件有着极其重要意义。另外还能够有效地避免因为各种突发事件给企业带来有关损失<sup>[6]</sup>。

#### 5 结束语

总的来说,由于高支模的施工范围施工层次的加深,实际施工中,若不能做好支护设计,便很容易造成构造变形等诸多问题造成,从而对周围建筑等造成影响,或者造成高支模施工效果不好,为下一步的建设工程建设施工及其应用埋下不必要安全质量安全隐患。因而,仅有按照实际施工情况与实际需要搞好深基坑支护设计,才能够让各种问题得到有效避免,为整体建设工程打下较好的安全质量基础,并尽最大程度避免高支模施工对周围环境所导致的不良影响。那样,对其地质工程情况下的工程建筑深基坑支护设计中,许多问题可能会对设计品质产生不利影响,包含结构力学主要参数如何选择、土体抽样步骤难题、设计和实际工程项目不符合等方面的问题。鉴于此,在具体的深基坑支护设计中,设计单位和设计人员应以此作为根据,采用有针对性的对策来解决这个问题。这样才能够进一步提升深基坑支护设计品质,达到地质工程情况下的深基坑支护要求,推动该类工程项目的优良建设与发展。

#### 参考文献

- [1]许传道.基于岩土工程中的深基坑支护设计问题和对策探讨[J].世界有色金属,2019(04):153-154.
- [2]杨金健,喻久康,方宇.岩土工程基础施工中深基坑支护施工技术的应用探析[J].引文版:工程技术,2019(03):147-148.
- [3]黄铠城.基于岩土工程中的深基坑支护设计问题和对策探讨[J].建材与装饰,2019(17):141-142.
- [4]田新刚.基于岩土工程中的深基坑支护设计问题和对策探讨[J].环球市场,2019(2):203-204.
- [5]赵婧.深基坑支护设计与施工要点讨论[J].工程建设与设计,2019(23):46-47,54.
- [6]杨娜.岩土工程中的深基坑支护设计问题和对策分析[J].门窗,2019(16):155-156.