

# 工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术探讨

王玉奇<sup>1</sup> 苏 飞<sup>2</sup> 宋明宇<sup>3</sup>

1. 山东聚通岩土工程有限公司 山东济南 250000

2. 山东鲁岩基础工程有限公司 山东济南 250000

3. 山东鲁岩基础工程有限公司 山东济南 250000

**摘要:** 岩土工程深基坑支护和勘测施工, 施工现场工作难度高, 相关因素繁杂, 岩石的差异特性增强了施工难度系数。文章提出了因地制宜地设计建设参数与技术标准, 融合施工现场和施工环境中的监控系统技术, 选择适合的施工计划方案, 并以一个深基坑支护案例说明岩土工程施工精确测量智能化技术的实行。

**关键词:** 岩土工程; 深基坑; 支护施工; 勘察技术

## 引言

近年来随着社会经济的高速发展, 工程项目的总数不断增长, 建设效率和效果越来越受国家与人民的高度重视, 也对深基坑支护和岩土工程勘测技术给出了更高的要求。在具体工程项目建设中, 仅有确保深基坑的承载能力, 才可以进一步确保整体建设工程的平安稳定, 避免因深基坑承载能力不够而引起的各种安全生产事故。

### 1 深基坑支护与岩土勘察技术特性

#### 1.1 岩土工程条件

通常是在施工提前准备早期, 应该根据工程项目具体情况与施工现场各种各样环境因素要素的差别, 详尽调研分析地质环境土壤层遍布、水文条件、自然条件等多种因素。鉴于此, 应全面剖析讨论工程项目的建设条件, 搞好工程项目的财务核算, 确保财务核算工作中信息真实性、准确性稳定性。除此之外, 还要按照相应标准设计工程的施工计划方案, 按照实际岩土工程标准开展设计任务, 在确保工程项目成功安全性执行的前提下进一步优化自主创新<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 环境分析

深基坑支护设计与岩土工程勘测技术不但规定相关人员在具体施工现场全方位调查危害施工的各类指标主要参数, 并且设计者和施工人员必须在一定程度上掌握并掌握施工现场周边环境的差异指标主要参数。一般来说, 危害工程项目施工效率和效果的重要环境要素主要分为两方面: 一也是需要调查施工现场周边各种各样建筑物详尽分布特征, 精确测量房屋建筑与施工现场的实际间距; 二是与电力工程、水利工程等特色有关部门创建及时高效的联络, 对地下电缆、给水排水管道等进行系统调研。在工程的施工现场。如果出现潜在性影响因素, 要在第一时间开展挪动, 防止施工的时候对设备导

致不必要毁坏, 不然不但会导致财产损失, 也会对相关负责人的人身安全造成一定的威胁。

## 2 岩土工程常见的深基坑支护施工技术

### 2.1 深层搅拌桩支护技术

该技术要以固化混凝土、石灰粉等一些原料为载体, 灵活运用机械设备去完成土壤深层次拌和。目的是为了固化原材料的土壤层, 进而合理平稳土壤层, 从而产生抗压强度更高的桩。一般来说, 深搅桩一般用于深层低于6m的深基坑。开发利用混凝土的抗渗性能, 可以有效的避免水与土壤漏水。与此同时, 此项技术也可以利用作用力来抵御侧向力, 并且内部结构无需任何支撑点, 能够为施工提供便利, 与此同时有利于工程建设的经济收益<sup>[2]</sup>。

### 2.2 地下连续墙支护技术

该方法在运用环节中具有很高的刚度和抗压强度, 防水效果也是不错。一般用于小于地下水位的软土或碎石土, 以及一些繁杂的施工条件, 尤其是软土深基坑或墙面埋深比较大的状况。地下连续墙即是深基坑的基坑支护结构, 也是主体构造的侧墙, 能有效管理软土层变型。

### 2.3 土钉支护技术

土钉墙基坑支护技术在边坡加固中发挥了显著的功效, 是一种常见的深基坑支护技术。在高支模施工环节中, 砂土容易受弯矩的功效, 从而出现变型。选用土钉墙技术能增强砂土强度、抗压强度水平、可靠性和延展性, 有益于结构加固护坡。运用土钉墙技术时, 施工企业先要按照要求开展土钉墙抗拔试验, 测量土钉墙的具体抗拔力, 然后再进行注浆。注浆前, 施工人员应提升浆体的水泥浆比重, 并加入适量添加物, 以提升浆体性能。注浆环节中, 施工人员应管控注浆的强度容积。注浆后该开展补浆, 待浆体终凝时终止补浆。

## 2.4 钢板桩支护技术

钢板桩支护技术以其协调能力强、强度大，在深基坑支护中得到广泛运用。与此同时钢板桩施工的类型也非常多。常见的钢板桩施工有U型钢板桩、H型钢板桩和Z型钢板桩。施工人员应依据深基坑支护的需求选择适合自己的钢板桩施工。为了能进一步提高支模的锚杆支护实际效果，施工企业在选用钢板桩施工时，可以结合外界锚垫或内部结构支撑点钢。除此之外，高支模施工完成后，施工企业还能够多次重复使用厚钢板。但钢板桩支护也会受到地表水产生的影响，应采取有力措施提升防潮<sup>[3]</sup>。

## 3 深基坑支护技术要点

### 3.1 选择合适的支护施工方案

考虑到基坑支护技术，挑选科学合理的基坑支护种类将确定护坡的稳定和变型，从而影响岩土工程施工的总体安全性。假如岩土工程及周围环境不错，一般可采取软性基坑支护施工方式，如预应力锚杆、锚喷支护等技术。这种技术工期较短，成本费用低，但是对岩土工程施工环境条件高，如地下管网铺装多，离市人民政府近等。假如岩土工程施工对施工标准要求很高，刚度基坑支护技术更可用，能够减少水平位移，但是其施工时间较长，工程预算比较高。假如工程项目地势险峻，地理条件差，不适宜锚杆支护，比较适合内城方式，或是地连墙融合逆作法的支护形式，承受力匀称，能确保施工期。

### 3.2 明确钻孔间距

岩土工程勘测工作人员应依据有关规定确立打孔间隔。一般来说，建筑物安全级别越大，打孔间的间隔就越低。岩土工程勘测工作人员需要把多层建筑的勘测间隔保持在15~35m。在具体勘察中，勘察工作人员应该根据个人经验对地面构造展开分析，假如埋深比较大，就需要有效减少打孔间隔。若地表构造简单且基础埋深较浅，可以适当扩大钻孔间距。明确钻孔间距后，需要科学选择布孔位置。岩土勘察人员需综合分析地貌特点与建筑物的条件，在地貌交接位置多设置一些勘察点。

### 3.3 明确钻孔深度

检测孔需具备承担地应力层水平。在打孔时，岩土勘察工作人员需保证检测孔深度符合规定，若运用桩基础或筏基那就需要使检测孔深度超过压缩层的低限。在打孔时，桩基础长度、基本埋藏深度及其压缩层深层等多种因素可能会影响到检测孔深度。因而，如果没有尤其规定，设计者在规划基础埋深的时候需要将建筑物高度的估计值作为已经知道量。与此同时，在运用桩基础

时，需预估桩基础长短，精确测量建筑荷载。设计者也应该根据勘察标准、路基标准等规范估计压缩层深度。在确立深度时，岩土勘察工作人员不但应该考虑相关规范、设计图，也应该考虑具体情况。

### 3.4 重视变形监测，并注意及时补救

针对岩土工程项目深基坑支护构造变形监测所涉及的内容包括：附近建筑和地下管道的变形监测、基坑边坡变形监测等。立即对统计数据进行了合理剖析，基本上可以对土方回填开挖和支护设计的实际应用状况有所了解，与此同时对涉及存有的误差开展进一步地剖析，就可在短时间内高效地掌握深基坑的砂土变型情况及土方回填开挖所造成的地基沉降情况，另外还能够了解地下管道的变型状况等。设计流程中仍存的误差，必须在施工的时候对其结构参数开展立即校准，而且需要在已开展施工部位采取相应补控对策，对于此事规定对于施工当场变形观测数据库的精确测量一定要精确、及时且靠谱，因观察工作人员一定要严格依据提早精心设计的计划方案用心检测，要确保检测品质。若检测过程中遇到出现异常，就需要采用及时研究措施，防止现象发生恶变。遇有起伏比较大的状况，需要及时思考问题发生的缘故，而且采取相应固定举措，提升结构加固工作中效率，防止出现变型或滚动持续的现象。针对已有的深基坑相对应的领域及其地域标准和工作经验与工程施工流程，并以方案论证的方式对目前我国比较重要且多元性强的工程项目开展深入分析，有益于确保工程项目施工安全性与此同时高效地减少工程预算<sup>[4]</sup>。

### 3.5 全程控制基坑支护的施工质量

在岩土深基坑施工中，其重点就是施工全过程控制，只需碰到施工之中潜在性管控环节难题，过后需要挽救通常难度系数都非常大，因此在施工环节中就应当严格把控管理方法，以确保工程质量。严苛设计方案施工计划方案并科学组织施工，施工前规定相关工作中专业技术人员一定要对施工区域内的地质资料及施工工程图纸、施工场所附近状况等都有一定的了解，值得一提的是，降雨系统也要确保其要处在正常的运行状态。同时对于施工企业来讲，切勿在施工环节中自主变更锚索位置、锚索型号规格数量、长短，构造柱的范畴和钢筋网片的间隔及其土方放坡系数等。

最终设计也一定要经权威专家再次审查后再进行变动。规定基坑工程企业务必相互配合施工企业，务必一直坚持分层次按段开挖或是分层次按段基坑支护的施工标准展开施工。开挖土方顺序及具体开挖的办法一定要保持与设计一致，且一定应遵循“开槽支撑点，先撑后

挖,分层次开挖,禁止挖深”的基本原则展开开展,尽量将开挖环节中砂土振荡的范畴缩至最少,与此同时应尽量减少深基坑开挖卸压以后无支持暴露的时间也,要确保要对称性开挖,而且要平衡开挖,而且对于砂土自身于开挖路上管控偏移能力应合理安排。对于岩土开挖环节中所采取的主要措施,防止撞击基坑支护结构支护桩和扰动基底的原状土。遇有异常现象时,务必立刻终止土方开挖,马上查找原因,立即采用相对应的防范措施。待完成岩土高支模开挖工程项目以后,还应该及时催促施工单位迅速机构勘察设计与质量监督、工程监理、施工等每个部门基坑验槽,保证能尽快开始地下结构工程项目的施工,切勿将深基坑长期暴露。回填土深基坑以前,切勿毁坏基坑支护结构,特别是坡角处。

### 3.6 创新工程设计方法

在岩土工程项目的勘察工作中过程中,通过大家前期调查与走访调查发觉,岩土工程会存在一定的变型难题,如果这个变型难题不经过高效地处理将会对岩土工程项目的总体发展趋势,并对岩土工程项目的发展趋势具有巨大的不利影响,因而相关工作人员必须在深基坑支护技术的实际应用中不断自主创新建筑工程设计方式,在之前的传统更新管控或技术之中,其建筑工程设计方式基本上都是以平面广告设计为主导。但是,由于社会经济发展的迅速发展建筑工程行业发展趋势和以往对比,早已有了很大不一样,过去传统广告设计方式已不能满足现在的工程建筑要求,对如今建筑业之中发生的一些问题无法进行及时地处理。因而,这就需要深基坑支护科技的人员在具体工作实践过程中,理应追求创新建筑工程设计方式,更改其变形难题,假如其变形难题长时间存在,将会对深基坑支护科技的实际应用,而且也会影响到了视觉冲击,并对室内空间效率造成巨大的不利影响,因而自主创新建筑工程设计方法是什么极其必须的,具有一定的实际意义,参会对岩土工程项目的勘察工作中具有很大的协助功效,而且也会在一定程度上促进深基坑支护科技的有效运用<sup>[5]</sup>。

### 3.7 提高相关人员的专业能力与综合素质水平

为防止在具体施工环节中各种安全隐患的诞生,及其因为相关工作人员操作失误、业务水平贫乏等因素比较严重阻拦建设项目的施工进展,也为提升深基坑最后的承载力与指标值标值,确保其后面交付使用中安全性与可靠性,需提升相关工作人员的业务能力与综合能力水准。此外,公司也要加强技术专业人才培养,创建深基坑支护与岩土勘察相关工作的相关专业技能培训课程,针对当前的工程项目及其外界因素要素、地区特性等,由专业人员进行合理的分析与指导工作,有效提升相关工作人员的业务能力与综合能力水准。工作人员应把握与工程建设相关的知识和施工工艺标准,借助本身理论知识贮备开展合理的施工建设<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

深基坑支护与岩土勘察技术对整个工程建设的施工品质与施工高效率拥有关键危害,近年来随着社会经济迅猛发展和建筑体量的不断发展,相关工作人员必须高度重视深基坑支护与岩土勘察技术,充分保证施工安全性,增加工程项目的使用期。

### 参考文献

- [1]李伟,冯红超,廖俊展.复杂水文条件下深基坑支护及地下水控制技术[J].粘接,2021,48(10):166-171.
- [2]王永红.岩土工程勘察中深基坑支护技术的关键点分析[J].中国金属通报,2021(9):219-220.
- [3]陈俊任.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术探讨[J].工程建设与设计,2021(10):42-43+53.
- [4]尹永川.岩土工程勘察中深基坑支护技术的应用探究[J].工程质量,2021,39(5):96-98.
- [5]吴文明.岩土勘察技术在深基坑中的应用[J].江西建材,2022(2):102-103+115.
- [6]祝佳楠.工程建设中深基坑的支护与岩土勘察技术探讨[J].四川建材,2021,47(5):77-79.