

# 深基坑施工新技术在建筑工程中的应用

项喜军

陕西延长石油(集团)油田气化工科技公司

**[摘要]**为保证建筑工程深基坑施工质量,要根据建筑工程整体建设情况和深基坑规模形态强化合理技术在深基坑开挖和深基坑支护中的应用,保证各项技术在建筑工程深基坑实际施工中的作用效果,为建筑工程深基坑施工提供有力支持,确保建筑工程深基坑施工水平和整体质量效果有所提升。当然也需要保证建筑工程深基坑施工中开挖技术和支护技术的协调配合,保证深基坑开挖施工和深基坑支护施工的连贯性和配合力度,从而满足建筑工程整体建设要求。

**[关键词]**深基坑施工新技术; 建筑工程; 应用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1776

## 引言

在建筑工程施工过程中,施工单位应根据风险因素进行建筑工程管理,提高控制工作的有效性和全面性,并对深基坑进行全面监控,为施工人员提供技术培训,从而提升其专业技术水平和综合素养,保证施工效果;同时,通过加强管理和控制力度,降低施工过程中的安全风险,保证工程施工工作的顺利开展。

### 1 建筑工程深基坑施工的特点

#### 1.1 地质地形环境复杂

深基坑施工需要同时考虑地下和地面环境,不仅包括地质条件,还涉及原有的地下管道、地面设施和建筑物等建设情况。因为在不同的地区施工,其地质和水文环境有很大的差异性,加上地下管线错综复杂,它们都会影响深基坑技术的选择和实际加固效果。此外,开挖施工容易造成不均匀沉降。有些建筑工程规划在客流量较大的城区中心,施工企业需要考虑开挖施工的影响程度,应在保障地基稳固性和深基坑施工安全性的同时减少对民众生活出行和环境的影响,以体现深基坑施工的环保性。

#### 1.2 勘测数据复杂

深基坑结构形式的选择和施工技术方案的选定与现场施工条件和地面环境等有着莫大的关联。因此,为了全面掌握这些信息,相关技术人员必须通过前期的地质勘察来了解当地的地质形态与基坑岩层,通过现场实地调查和与相关单位沟通等方式来获取历年的地下水位、当地气候条件、电力、给排水等市政工程和规划情况,从而为施工设计提供参考。但各种数据的收集比较困难,基坑深度、复杂的地形地势、广泛的测量范围、专业的测量技术和繁杂的测量流程等都会影响数据的准确性,数据整理筛选工作量也较大。因此,施工企业一定要重视前期的勘察工作,做好严格细致的质量监管,并进行科学准确的整理和计算,为深基坑施工技术的高效应用做好准备。

#### 1.3 易诱发安全事故

深基坑施工为地下施工,随着施工深度的不断增加,施工过程容易受周围环境、地质、施工行为、材料等因素的影响而出现不同程度的问题,因此施工风险较高。一旦某个施工环节出现问题,不仅会降低施工效率,而且会危及现场人员和周边建筑物等。比如:施工地区地下存在较多的障碍物和复杂管线,开挖时很容易对其造成破坏,引起的不均匀沉降也会导致周边建构筑物开裂、坍塌;土方开挖不合理、没有考虑土层变化对后续施工的影响和支护结构变形量、有些施工单位对支护加固措施的关注和投入不够、施工技术水平不足等都会增加意外事件的发生概率。

#### 1.4 基坑深度较大

我国虽然国土面积较大,但目前各城市可用于建筑工程的土地越来越少,开发成本和难度也逐渐加大。为了能够更好地利用有限的土地资源,在我国建筑施工技术水平不断提升的前提下,地下开发深度会逐步加深,有些城市已经达到6层,最深已达20m,并且还有持续增加的趋势。面对这种迅速发展的形势,深基坑施工技术的重要性和提高该技术水平的迫切性越发明显。此外,虽然支护技术形式多种多样,为实际项目提供了更多的选择,但其适用性各不相同,仍存在不少缺陷有待改善。在建筑工程持续双向的发展过程中,施工企业还需要根据实际工程情况等应用条件继续完善相关施工技术。

### 2 深基坑施工中的风险因素

#### 2.1 地质条件

在进行深基坑施工时,挖掘面积如果超出标准规定,就会影响支护结构的稳定性。这一问题若不及时解决,会产生不良现象,影响工程质量。在具体的工程施工中,针对地下水的位置处理容易出现的问题,如出现流沙和管涌的情况,随之影响整体工程的安全性。深基坑的设计方案未及时调整,且对地质条件各方面的分析力度不足,施工的准备工作内容复杂,施工设计的精密性得不到保障,都将增加渗水概率。

#### 2.2 施工技术

深基坑施工对施工人员的施工技术要求较高,故而施工人员提升自身的施工技术能力十分重要,影响着施工工作的效率和效果。针对工程中的技术要求,在使用地基处理技术时,施工人员往往未考虑多方面因素对施工工作的影响,从而导致地基的使用结构不够稳固。地基的处理方式有预计压法、挤密法、搅拌法、高压喷射注浆法等,因此施工人员要针对地基的具体情况选择合适的处理方式。

#### 2.3 施工管理

在施工管理过程中,施工时未按照施工计划的内容展开工作,对施工地质条件的掌握不足,施工设计和方案缺乏完整性和科学性,往往会造成工程建设工作的开展难度较大且工作内容复杂,发生深基坑工程事故的概率增加。这种情况会影响工程的稳定性和施工人员的生命安全,造成经济损失。

### 3 深基坑施工新技术在建筑工程中的应用

#### 3.1 深基坑开挖技术的应用

##### 3.1.1 测量扫描技术

在深基坑土方施工前期,必须针对深基坑施工现场环境和基坑整体规模形态做好测量扫描工作,强化三维激光扫描

仪以及全站仪在综合测量中的应用,发挥地面三维激光扫描仪和全站仪的优点,通过综合测量做好相关信息归纳收集工作,以此保证各项测量信息的准确性,方便相关人员按照具体要求和最终测量结果确定深基坑开挖施工点,避免建筑工程深基坑开挖出现位置偏移的现象,继而为后期建筑工程深基坑开挖施工以及质量管控提供有效参考依据。准确的测量结果也能保证深基坑开挖施工方案的合理性和准确性,避免深基坑开挖施工时出现地层损坏和整体质量下降等问题,清楚了解深基坑开挖区域的地质特征和水文分布情况,做好相应施工方案,控制建筑工程中深基坑开挖施工时出现的各类地质问题,确保深基坑整体质量和稳定性。

### 3.1.2土方开挖技术

在深基坑土方开挖前期必须做好仪器设备准备工作,并在保证各类仪器设备运行效果和现实作用的条件下,为深基坑土方开挖施工提供支持。按照建筑工程整体建设要求确定深基坑土方开挖深度和几何尺寸,并在不断调整建筑工程深基坑规模的同时做好加固工作。在实际开挖过程中也需要根据深基坑土方实际情况和差异性表现做好相应调整,使建筑工程中深基坑土方开挖过程中的各项安全问题得到有效控制。为避免深基坑土方开挖施工在实际开展过程中受到不合理因素干扰,应按照规定开展深基坑土方开挖工作,通过承台开挖标高对具体施工情况进行有效控制,避免深基坑土方开挖过程中出现开挖不足或者超挖的现象。同时还需要强化人工开挖与机械开挖的配合力度,保证建筑工程中深基坑土方开挖施工的连贯性,避免深基坑土方开挖对其他施工工序产生不良影响,并在发挥土方开挖技术实际作用的同时满足建筑工程中深基坑实际施工要求。

### 3.1.3基坑排水技术

在深基坑土方开挖时可能会出现地下水上涨的现象,造成深基坑承载力下降,出现边坡塌方和地质损坏的问题。要强化止水法和排水法在深基坑土方开挖过程中地下水上涨问题处理中的作用,按照建筑工程中深基坑整体规模和土方开挖线路做好管道规划布置工作,从而保证地下水排出的及时性和现场地质实际管控效果。不仅如此,也可以强化井点降水法的应用力度,借此降低建筑工程中深基坑土方开挖和排水工作实际开展难度,匹配合理的抽水设备,降低深基坑土方开挖难度和具体施工过程中出现各类质量问题的可能性,并在保障建筑工程整体建设力度和深基坑土方开挖施工质量安全的条件下,将各类基坑排水技术的作用充分发挥,使建筑工程中深基坑开挖施工质量和土方管控效果有所提升。

## 3.2深基坑支护技术的应用

### 3.2.1护坡桩支护技术

应用护坡桩技术进行支护施工时,通常先对深基坑桩孔进行灌浆操作,并在保证浆液调配合理性和灌注处理连贯性的同时,强化护坡桩技术的作用效果,从而为建筑工程中深基坑支护施工良性开展提供技术支持。同时还需要保证护坡桩设置位置的合理性和具体施工程序管控力度,严格遵循前期制定的标准规范对深基坑进行护坡桩支护施工,强化护坡桩对深基坑的支护力度和结构整体质量水平。要保证建筑工程中深基坑护坡桩支护施工过程中钻孔深度和注浆流程均达到标准合理状态,保证建筑工程中深基坑护坡桩支护施工有

序进行,控制因基础程序不够合理而出现的问题,借此提高护坡桩技术应用效果,确保深基坑支护施工质量和结构稳定性,以满足建筑工程实际建设要求。

### 3.2.2土钉墙支护技术

在建筑工程深基坑支护施工时可以应用土钉墙技术,具体表现为在深基坑表面密集地插入土钉,铺设规范合理的金属丝网,从而形成保护层,以此满足建筑工程施工现场不同深度深基坑支护要求。为保证土钉墙技术在建筑工程深基坑支护施工中的作用效果,在实际施工之前根据深基坑整体规模以及土钉型号确定孔洞位置和间隔距离,并保证土钉插入孔洞直径和间隔距离均符合相应标准。同时还需要对应用在建筑工程深基坑支护施工中的土钉质量进行有效控制,在控制建筑工程深基坑支护施工中土钉锈蚀问题的同时,保障具体施工质量和安全效果。提高土钉入孔后注浆效率和实际施工水平,确保建筑工程深基坑支护施工效果和结构实际承载能力有所提高。

### 3.2.3钢筋混凝土支护技术

在建筑工程深基坑支护施工时可以强化钢筋混凝土技术的应用,即利用钢筋混凝土对深基坑进行支护处理,并在保证钢筋混凝土结构承载能力和整体质量效果的同时,发挥技术应用价值,维持深基坑支护过程中钢筋混凝土施工质量和支撑结构稳定性。完成深基坑钢筋安装之后,需要按照前期规划的深基坑支护施工图纸逐一核对检查,借此保证预埋件和钢筋布置位置的合理性。根据建筑工程深基坑整体规模和支护施工实际开展要求进行混凝土调配,同时对建筑工程深基坑支护钢筋进行分层浇筑,保证深基坑支护钢筋表面混凝土浇筑的连贯性和质量问题实际管控效果。在完成钢筋混凝土浇筑和实际支撑施工之后,还应对深基坑部位表面混凝土结构进行有效养护,以此保证钢筋混凝土结构对深基坑的支撑效果,将建筑工程深基坑出现塌陷问题的概率降到最低

## 结束语

对于建筑工程来说,深基坑施工时涉及的技术大致分为开挖技术和支护技术两类,应从建筑工程实际建设情况入手强化各项技术应用,保证深基坑开挖施工和深基坑支护施工效果和基础结构稳定性。根据建筑工程实际建设要求对深基坑施工中的各项技术进行优化,从而解决各项技术在实际应用过程中可能出现的问题,并在推进建筑工程深基坑施工良性开展的同时发挥各项技术的应用价值。

## 参考文献

- [1]杨密. 建筑施工中深基坑支护的施工技术与管理[J]. 中国高新科技, 2019(19): 74-76.
- [2]王春. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 门窗, 2019(22): 129.
- [3]王锦涛. 基础工程的深基坑支护施工技术与管理[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2020(2): 71-72.
- [4]闵辉. 房建施工中深基坑技术及其管理分析[J]. 工程建设与设计, 2020(23): 45-46, 49.
- [5]吴仕江. 建筑施工中深基坑施工技术的应用研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(23): 163-164.
- [6]王哲植. 深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用分析[J]. 中国建筑金属结构, 2021(7): 126-127.