

# 建筑市政工程深基坑施工技术

欧承天 徐昕玥

济南城建集团有限公司 山东 济南 250000

**摘要：**由于建筑行业的蓬勃发展，使得结构更加完善，在此趋势下建筑技术管理成为了业界关心的重点。不过就现状而言，大多数的企业都和技术管理模式有关，既可以保证工程施工工作的有序开展，又能不断更新技术管理模式，从而促进其在激烈的国际竞争中占据主动地位。而深基坑支护方法是采用的方法之一，但由于该方法具有很大的风险，且与国外的相比具有较大差距，使得深基坑支护的要求日益增加。

**关键词：**建筑市政工程；深基坑；施工技术

引言：由于城市建设事业的日益发达，许多建筑的高度也愈来愈高，可是当建筑高超过法律规定程度的时候，就极容易发生倒塌问题，所以为可以提高建筑的质量，增加稳定性，并降低建筑对人民生命财产的危险，就必须进行深基坑保护工作，以提高深基坑保护技术的稳定性。

## 1 市政工程深基坑概念

针对深基坑而言，并没有一个固定的概念，没有具体明确的深基坑施工技术界限，需要结合实际工程类型和实际情况进行分析。通常在深深基坑施工技术基坑项目中，主要包含土方开挖、降水、排水、建筑深基坑、过程深基坑施工技术监测等施工内容，需要对施工周围的环境进行全面的检测和分深基坑施工技术析。一般城市建设的市政工程，深基坑施工技术深基坑的施工主要包含两方面内容，分别为区域性和综合深基坑施工技术性，由于施工条件都较为统一，都是在地下进行，而且施工规模深基坑施工技术较大，要求较多。因此，市政工程深基坑呈现出深、长、窄等深基坑施工技术特征。

## 2 深基坑施工技术的特点

在建设市政工程深基坑施工过程中，和常规的普通基坑开挖方式比较，深基坑的开挖作业量更大、开挖深度也更深。同时，它受地理和水文状况等诸多要素的干扰，也容易产生各类的危害现象。为了有效保证深基坑工程施工质量，深基坑施工人员必须全面了解深基坑特点，结合工程实际情况，加强对施工内容的确认。主要存在以下特点：第一，深基坑施工过程中常常面临复杂的地质和水文条件。由于深基坑的开挖工作需要在地面以下进行，因此在工程施工过程中，地下水条件问题非常明显。随着施工深度的增加和作业宽度的扩大，特别是在垂直向下施工的过程中，地下水和地质条件因素对施工的影响更为复杂，主要包括地下水聚集和流失等现

象，会对深基坑施工的安全性造成严重威胁。第二，城市内地下的各类管线敷设对地基冲击很大，提高了深基坑工程建设的难度。为适应居民生活需要，必须在地下区域敷设各类管线，涉及煤气、供热、给排水和通讯等管道线路。此类管网线路布置较为严密，且十分复杂，会对住宅市政工程深基坑建设构成很大阻碍。第三，深基坑工程建设在周围建筑物中产生的环境影响相对很大。因为工程市政项目在深基坑的施工规模很大，在具体施工过程中往往会对周边建筑物的结构产生一定的影响。所以一旦在深基坑施工范围内出现了大量建筑物以及公共设施，在深基坑施工过程中就极易发生地质构件的松散、位移等现象，直接影响周围建筑及城市基础设施的安全性。因此，在建筑市政工程深基坑施工中，必须充分考虑到深基坑工程施工的特性，结合工程实际情况，保证深基坑施工的安全稳定开展，符合相关法律法规<sup>[1]</sup>。

## 3 建筑市政工程深基坑施工中存在的问题

### 3.1 支护结构设计问题

在建筑的城市建设与开发工程中，建筑已经形成了建筑基础，但因为建筑基层较多，因此增加了深基坑开挖困难，为了提高建筑的市政工程性能，同时需要保持建筑基础的可靠性，在实际工程中，设计人员往往需要更优化地选用深基坑支撑结构，顺利地开展深基坑工程。但鉴于当前的深基坑支撑结构设计不合理，不适合于新建的市政工程对深基坑的设计要求，且没有全面的考虑各种施工效果，支撑结构设计参数选择不合理，使得支撑构件不能支撑深基坑建设，而且也不利于达到挡土作用和阻水作用，使得建设市政工程效率因此深受限制。

### 3.2 深基坑施工条件差

在建设市政工程建设中，深基坑也是重点项目，但施工环境差也是其重要特征。由于建筑场所都在地下，

而地下又有着许多管道、线缆等，因此如何在保证地下管道和线缆安全的同时，创造了良好施工条件，是深基坑建设的关键点所在。因此，建筑施工公司必须做好建筑条件勘察工作，在不同的工程建设条件下，充分充分考虑，如地基渗水、基坑保护、施工人员呼吸和保暖等方面。

### 3.3 边坡质量问题

在深基坑开挖工程中，施工单位必须注意滑坡处理措施，增加滑坡的安全性。但是在修建市政工程的地基开挖时，施工人员往往忽略了路基修整作业，部分施工单位为追求施工进度，而忽略了建筑安全管理作业，提高了边坡施工安全隐患。在重大工程或市政项目工程建设中，由于施工单位不能严格按照原设计规划进行边坡施工，在实际施工中出现缺挖和超开挖等问题，不利于保证边坡平整度，从而使得边坡施工的质量深受危害。

## 4 建筑市政工程深基坑施工技术

### 4.1 搅拌桩支护技术

在建设较深基坑项目的施工中，往往会出现大量软弱地基，在软弱地基施工中，建筑施工公司可选择搅拌桩等支护施工技术。这项施工技术，主要是通过将混凝土、石灰等的固化剂和软性土壤进行拌和，使之形成一定的化学反应，在软性土壤层中产生了一种整体性的土身挡墙，并以此进行了地面的夯实。在实际建筑中，若使用这种混凝土搅拌桩结构墙，既有优异的抗渗特性，同时也基本不会污染且成本比较低廉，同时也可在较大范围上降低并防止由于保护措施对地下水的抽排而造成地下水位降低的状况发生。目前，这种开挖方法已经在全国进行了应用，不少建筑施工公司采用这种方法开挖的地基深度都超过了20m。

### 4.2 土层锚杆施工

在进行安装之前需要事先进行相应的准备工作，比如预应力杆要采用较高强度的钢筋或是螺纹钢，也可能采用钢绞线；而水泥则多采用一般硅酸盐材料，有需要的话采用耐硫酸盐水泥；细骨材最好是中细砂，长度不能大于2mm；必须通过清洁的自来水，pH值不能低于4；要提高塑料套管的硬度，保证它在进行生产和使用的地方没有发生损坏，同时必须具有足够的化学稳定性，以及防水性能；隔离架必须要使用钢材或是塑胶的，材质既不能有害金属，也可以采用木制的；而防腐材料必须是在规定有效期之内的，其耐久性也应该相当好。在进行施工的时候，应该要根据工程设计条件和实际的土层条件决定钻孔的适当地点，并作好标记；还必须对现场土壤进行平整、压实；当安装完的钻头磨损以后，还

应当确认导柱和刀具之间的倾斜高度是一致的；钻具工程所用的钻机和套管，都是由地质单位用普通岩芯钻孔的；在进行钻孔施工的时候一定要确定施工的有序性，选择好钻机参数后，要严格控制钻井进度；在完成钻井以后，要用清液对孔底进行清洗<sup>[2]</sup>。

### 4.3 土钉墙施工技术

土钉墙实施作业技术手段所建立的支撑结构，主要由经过土体、水泥和土钉等作业施工材料所构成。钉墙安装方法能充分承受上部基础形成的荷载，并提高深基坑和路堤的安全性，保证工程现场空间的安全性。土钉墙的施工技术具备了投资成本低、结构轻巧、柔韧性强等特点，土钉墙已成为中国目前城市建设施工中使用比较广泛的深基坑支护作业施工手段。对于工程实施范围的土方实施有效检测，并安装刀具和攻丝，清除钻孔内污垢，插入砵板，最后进行深基坑支护方面的检查维护工作。施工应当根据建筑顺序进行作业，避免产生混淆，影响建筑品质。进行基坑施工作业时，必须按照设计方案的规范化要求，对木桩进行画线工作，在施工过程中每隔30m要建立水沟，便于后期排水系统的安装与运行。必须通过排水管的掩埋进行排水管系统的建立。钢筋安置工作结束后，必须注重水泥表面的喷涂施工。

### 4.4 选择科学合理的深基坑支护形式

地基的支护型式选择要按照工程的特殊性以及所处环境的特殊性综合考虑。目前，在中国较为普遍并且使用较为普遍的深基坑，支护型式主要有土钉墙、放坡式、水泥灌注桩、钢板桩、地下连续墙等多种形式，由于各种支护方式在应用时均有相应的控制要求与特性，实际工作中，技术人员必须结合现场地质、湿度、原有土地承载力、温度等要素进行严格调查研究，可以按照实际情况选用一种或几个支护方式组合使用，比如，放坡支护形式，它的应用受限条件比较多，应用的范围也相对来说比较小，但是在许多时候都会组合另外的支护型式进行应用，以取得预期的保护效果。

### 4.5 桩锚支护技术

这种施工方法比较适合用于在开挖深度很大的支护项目中，但在具体实施工程中，还必须针对工程施工时地质环境的具体状况，构建好地基支护桩框架，最后通过模具对其进行再强化的处理。与基桩及支护桩结构一样，在对整个桩体结构上的安全性要求也较高，因此能够充分保证较深基坑建设的安全与可靠性。在使用锚头进行固定的作业时，要充分进行砵浇注的作业，对于提高的施工要求和工程施工人员，必须对深基坑支护开挖中产生的砵浇注量作出正确计量，混凝土浇筑工艺中必

须将预应力的参数值,限制在设定数值的50%以内,并且上下不大于20%,如果预应力相对过小将无法发挥支撑的作用,而预应力过大将会给支撑构件造成很大的损伤。

## 5 建筑市政工程深基坑施工技术策略

### 5.1 做好施工现场安全管理

现在对施工现场安全管理来说比其他工作量还是相当大的,深基坑式施工技术现在影响中国城市的很多公共设施,如:电缆、煤气管道、供电管线等多深基坑式施工技术种管线都埋在了地下,对的施工安全也造成了很多的麻烦<sup>[7]</sup>深基坑开挖技术。在深基坑开挖的施工现场必须按照风险程度制定好回避的方法,在施工现场附深基坑开挖的近摆好警示牌,防止孩子乱跑乱跳,提醒工作人员和进出管理人员以深基坑的施工技术人员和领导及视察组工作人员注意安全,同时也注意在机械附近放个指示牌,禁深基坑施工人员技术止小孩们攀爬,引来不必要的危险。

### 5.2 基坑监测点合理布置

在深基坑施工项目中,必须进行的监控作业,在实际的深基坑施工技术的管理中,必须重视如下几个部分的工作:对深基坑深基坑开挖的监测点部位进行适当选择,通常情况下,选择监控点的部位深基坑开挖的要保证较好的安全性,不能因为开挖项目的进行产生沉降深基坑开挖技术的影响。在使用过程中,必须进行监测站的维护操作。

### 5.3 实施智能安全帽管理系统

在施工过程中,每位工作人员都需要戴上保护帽子,深基坑施工设计这是进行安全保护的最根本手段。但之前对安全帽的使用深基坑施工设计则比较单一,通常都是通过减震的硬度控制。目前正在开发的深基坑施工的智能护帽系统,采用了具有一定现代化技术的智能型、深基坑施工的信息化管理<sup>[3]</sup>,并集成了先进无线和语音通讯技术、BIM深基坑施工新技术等。智能护帽系统

能对施工人员的身份为深基坑实施的技术识别人,且是一一对一的,并且可以有效记录员工的工作班次,而深基坑实施技术的管理层与员工也可以有效了解施工现场情况,员工的分布情况以及深基坑实施技术况等。施工安全管理部门可以针对这种现象将检查信息深基坑的施工信息记录系统,并剖析对施工现场所可能产生的危害,从而进行信息深基坑施工技术上合理的指导。

### 5.4 市政工程设计水平提高

市政工程初步设计是前期工程预算和后期实施的依据,也是保证深基坑开挖的质量安全的保证。首先,在相关机构应该出台一些好的基坑施工技能的优惠政策来留住高级技师,同时要让一些本科、大专院校沟通合深基坑的施工技术作,逐渐形成培养体系,并经过多年努力培训出真正的工程技能人员。城市中深基坑施工的设计技术人员,必须在工程中结合本城市的实际市政建设情况,进行对深基坑施工的分析。重点是对施工现场做好勘测、合理规范,并绘制出正确施工地图,正深基坑施工技术将某些不确定的原因也考虑进去,合理规避,并能保证施工现场按照正深基坑的施工技术正常施工。

结语:由于市政项目建设中面对的工程建设条件越来越复杂,深基坑建设项目的规模日益扩大,受深基坑设计和开挖条件复杂等各种因素的制约,应加大对先进深基坑施工工艺的使用,并进行物流管理的深基坑质量施工工作,以减少深基坑的施工安全事故产生机率,以保证重大工程及市政项目的总体施工品质。

### 参考文献

- [1]孙健.深基坑支护施工技术在建筑市政工程中的应用研究[J].价值工程,2020,39(6):253-254.
- [2]徐瑞.深基坑支护施工技术在现代建筑市政工程中的运用[J].黑龙江科学,2020,11(4):110-111.
- [3]常卫力.建筑市政工程中的深基坑支护施工关键技术的应用研究[J].建材发展导向,2020,18(4):92-93.