

# 试析高层房屋建筑施工的深基坑开挖技术

谷 雷

安徽金皖建筑安装工程有限公司 安徽宿州 234000

**摘要:**在现阶段社会的发展过程中,由于城市化进程的加快,建筑事业的发展也十分迅速,不仅在施工技术上得到了充分的提升,现阶段建筑的规模也不断增长,高层建筑不断出现。高层建筑由于规模较大,就对地基的质量有很高的要求,需要通过深基坑技术为高层建筑提供支撑,这就要求相关工作人员掌握深基坑的开挖技术。但是在现阶段建筑事业的发展过程中,深基坑开挖涉及多个环节,具有一定的难度。本文就从高层建筑的深基坑施工入手,浅谈其开挖技术。

**关键词:**高层建筑;深基坑;开挖技术;难点要点

## Analysis of deep foundation pit excavation technology in high-rise building construction

Lei Gu

Anhui Jinwan construction and Installation Engineering Co., Ltd. Suzhou City, Anhui Province 234000

**Abstract:** in the process of social development at this stage, due to the acceleration of urbanization, the development of construction industry is also very rapid. Not only has the construction technology been fully improved, but also the scale of buildings is growing at this stage, and high-rise buildings are emerging. Due to the large scale of high-rise buildings, there are high requirements for the quality of foundation. It is necessary to provide support for high-rise buildings through deep foundation pit technology, which requires relevant staff to master the excavation technology of deep foundation pit. However, in the development of the construction industry at this stage, the excavation of deep foundation pit involves many links, which is difficult. This paper starts with the deep foundation pit construction of high-rise buildings and discusses its excavation technology.

**Keywords:** high rise building; Deep foundation pit; Excavation technology; Difficult points

建筑工程作为现阶段社会发展的重要工程设施,承担着重要的任务,而在现阶段社会的发展过程中,随着科学技术的进步和建筑工艺的发展,建筑的规模和技术也在不断提升。高层建筑作为高度在二十七米以上的建筑设施,是城市化发展环节的重要标志,但是由于其规模较大,所以其施工就具有一定的难度,需要借助深基坑保证建筑的质量。深基坑作为基坑施工的一种方式,通过更加深层开挖提升支撑能力,能够在一定程度上保证高层建筑的质量,需要相关人员加强对其的重视。

### 一、高层房屋建筑以及深基坑概述

在现阶段社会的发展过程中,随着城市化进程的加快以及建筑工艺的进步,高层房屋的发展十分迅速,实际作业中,高层建筑是指建筑高度在27米以上的住宅型建筑或者是高度在24米以上的厂房和仓库等。这类建筑

的出现节约了建筑的横向占地面积,通过增加高度的方式扩大建筑的内部空间,对现阶段建筑事业的发展做出了很大的贡献。然而实际的发展过程中,由于高层建筑的高度增加,对地基的压力就变大,传统的地基难以承担其压力,就需要借助深基坑施工对建筑进行支撑。深基坑是指作业环节土方开挖深度在5米以上的地基,部分地形较为复杂的地区即便是深度未达到5米,也可以看做深基坑<sup>[1]</sup>。实际作业环节,深基坑包含支护工艺以及土方开挖工艺两个环节,技术性较强,需要相关建筑人员加强对其的重视。

### 二、高层建筑以及深基坑施工的优势

#### (一) 高层建筑的优势

现阶段城市化的发展过程中,由于城市空间的紧缺性,建筑事业作为占地面积较大的工程,也就需要进行

一定的调整。高层建筑通过提升建筑的高度，一定程度上降低了建筑的横向面积需要，就降低了建筑对城市空间的利用。所以，在现阶段建筑事业的发展过程中，高层建筑相较于传统建筑工程来说具有明显的优势。首先，高层建筑能集中人口，由于高层建筑的楼层较高，就可以容纳更多的作业人员，所以在人口集中环节就具有明显的优势；其次是便于部门之间的联系，现阶段的高层建筑一般是公用型建筑，承担办公的功能。高层建筑在设计环节就建立起上下以及平面较为通畅的建筑结构，可以方便相关人员加快联系，更好进行作业；然后是节省空间的重要作业，随着城市化进程的加快，各种建工程不断发展，传统的建筑模式占地面积较大，已经严重影响城市的规划。高层建筑具有高层的特点，将原本横向的面积转移到竖向方面，就降低了土地的占用面积，推进了城市的发展。此外，现阶段城市土地资源十分紧缺，建筑工程通过提升高度，就通过扩大规模降低了建筑对土地资源的利用，在很大程度上实现了对城市空间的节约。而传统的建筑模式由于建筑规模较小，施工环节往往需要多处施工，浪费了施工材料和周期，不利于建筑事业的发展。

### (二) 深基坑的优势

基坑技术作为建筑的地层结构，起到支撑建筑的重要作用，深基坑相较于传统的基坑来说深度进一步提升，机构更加复杂的同时也具有明显的优势。首先就是保障建筑质量的作用，现阶段城市高层建筑越来越多，传统的基坑就难以承担现阶段高层建筑过大的压力。深基坑就凭借更深的基础，能在一定程度上支撑规模更加庞大的建筑需要；其次是适应性的特点，现阶段建筑事业的发展过程中，为了满足不同的需求，建筑的形式以及类型也在不断变化，深基坑能够结合建筑的需要合理安排施工方案，保证建筑的质量。

### 三、深基坑的特点

深基坑作为现阶段建筑事业的重要程序之一，能够在很大程度上保证建筑的质量，但是鉴于其技术性，工作人员要想科学合理地进行开挖作业，就还需要结合深基坑的特点。

#### (一) 风险性特点

相较于传统建筑方式来说，深基坑具有很强的风险性。一方面，深基坑是指深度较深的土方开挖作业，而现阶段地下水系较为复杂，过度的深入地下很容易就会和地下水系接触，造成施工渗水，影响作业的顺利进行。另一方面，深基坑的深度较大，在实际作业中，一旦作业场地的土质较为疏松，两侧的土石很容易就会在应力的作用下坍塌，造成工程塌方状况，不仅影响施工进度，还对工作人员造成很大的安全隐患。所以实际的发展过程中，深基坑的土方开挖安全性能较差，在实际的发展

过程中就具有很强的风险性。

#### (二) 区域性的特点

实际作业中，由于地质环境以及建筑需要呈现出一定的差异，所以在实际的深基坑施工环节，其就具有很强的区域性特征。一方面，由于我国的地质差异较大，所以在深基坑开挖环节就需要面对不同地质的影响，实际的发展过程中，即便是同一区域的建筑施工，也有可能出现两种甚至是多种不同的地域特征。所以深基坑的实际作业中，相关人员在实际的发展过程中就需要结合实际情况，因地制宜地进行开挖作业和方案设计。另一方面就是人为因素的影响，深基坑施工具有很强的技术性，工作人员在进行作业的过程中就可能出现失误，影响作业质量。而且深基坑施工多见于城市中，人流量较大，也有可能受到无关人员的影响，对其质量造成影响。

### 四、深基坑开挖作业的要点

深基坑施工中，由于其涉及多个环节，所以在实际的发展过程中，就要求相关人员对深基坑开挖的要点进行了解。首先是注意环保方面的问题，深基坑开挖环节需要对一整片区域进行开挖作业，也就可能会对周边的环境造成很大的破坏。而且开挖环节会挖掘出大量的土方资源，处理不当也会对环境造成影响。再加上施工环节产生的噪音，整个深基坑开挖环节产生的影响就十分严重。所以在实际作业中，工作人员就需要加强对震动的关注，避免其对施工造成影响。而且实际作业环节，工作人员还需要加强对施工环节产生的噪音、污染以及建筑废弃物的重视尽量降低对环境造成的影响；其次是对已有建筑以及设施造成的影响，城市发展环节需要建立大量的管道和线路支撑城市的运转，所以城市地下就埋藏有大量的管线，深基坑作为针对土地进行深层开挖的作业，就有可能出现破坏原有管线的状况<sup>[3]</sup>。所以现阶段深基坑作业中，工作人员为了避免对原有的管道造成影响，就需要在事前对施工场地进行调查，了解当地的管线布置以及其他地下设施，以避免相关人员在作业环节对管线造成破坏。



### 五、高层房屋建筑施工的深基坑开挖技术

在工作人员掌握深基坑开挖的要点以及特征之后，就需要进行工作的开展，作为涉及多个环节的施工程序，

要想在保证深基坑本身质量的同时充分发挥其功能，还需要工作人员掌握开挖的技术，这样才能对高层建筑的质量进行把握。

#### (一) 事前准备

深基坑开挖由于涉及多个环节，所以在实际的发展过程中，相关人员就需要做好事前的准备工作才能为后续的作业提供保障。首先是调查作业，在进行深基坑土方开挖作业之前，工作人员就需要针对施工场地进行环境调查，对其地质、水文以及环境进行调查，然后结合设计图考察具体的施工方案。也就是说，实际发展过程中，调查人员一方面需要针对周边的地域进行调查，针对地质情况、水文特征以及周边建筑等进行详细的信息收集，然后通过多项综合分析，本着“先撑后挖，严禁超挖”的原则进行施工方案的设计。并且这样才能保证建筑的质量；其次是设备器械的准备，深基坑开挖环节需要用到专业的如挖掘机以及检测器等设备。前者一般作为土方开挖的主要工具，现阶段一般使用进口型履带式 $1\text{m}^3$ 反铲挖机作为施工机械。后者则是对开挖深度、桩基础以及桩位置的确定设备，需要相关人员在实现准备好，避免碰伤工程桩；然后就是开挖方式以及运输路线的确定作业<sup>[4]</sup>。由于深基坑开挖会产生大量的泥土，放置不管会严重影响施工作业进行，所以实际作业中就需要考虑泥土的运输。

#### (二) 土方开挖

在做好事前准备工作之后，就需要进行实际的开挖作业，现阶段常见的土方开挖主要包括三个环节。首先是一层土方开挖，实际作业中，工作人员以自然整地的形式覆盖挡土墙工作点的形式进行一级挡土墙的挖掘，并且结合建筑工程的需要合理地选择挖掘深度。在这一阶段，工作人员需要注意的是，机械挖方与支撑之间的距离要在300mm以上，并且针对1米以内的环槽深度和2米以内的非泥挖方深度进行控制。最后就是将挖掘出的土石按照事先规定好的路线一次性全部外运，这样就实现了一次挖掘作业；其次是二层土方开挖，在第一道支撑和压顶梁的强度达到80%后，工作人员就可以着手进行第二次的开挖作业，实际作业中，工作人员需要在已经挖好的基坑内采用栈桥式的挖掘方式，在支撑梁上回填50公分建筑垃圾作为坑内临时道路，并通过型号较小的挖掘机在支撑梁下掏挖进行相应的挖掘作业，针对机器难以兼顾的位置，则需要通过人工进行辅助开挖；之后就是三层土方开挖，该环节土方开挖与第二层开挖方式相同，也需要在运用机器的同时辅助人工进行作业。实际作业中，在岗人员需要底基层将挖方到设计深度，将底坑挖到底坑后，从底坑底部开始按顺时针方向清除设计平面上的放坡，并在基底保留200-300mm土层，之后通过人工对其进行基底的平整。这样一来，经过三次挖掘

之后，基坑就正式成型，成为高层建筑的质量保证<sup>[5]</sup>。

#### (三) 基坑降水与排水作业

在进行深基坑施工环节，由于施工过程一般是露天作业，所以降水就会对施工造成很大的影响。而且实际发展中，部分地区的地下水资源较为丰富，相关人员在挖掘过程中也会遇到地下水的影响，所以深基坑施工环节，就需要相关人员在实际发展中加强对降水与排水作业的重视。在作业中，工作人员就需要对地下水位进行保证，避免基坑的开挖超过地下水的深度，并和其保持足够的距离，这样才能够规避水的渗透。保证基坑的质量，实际作业环节，相关人员可以在基坑周边设置承压水位观测井，对承压水的水位进行密切监测，然后结合建筑工程的实际需要掌握“适时、适量抽取”的原则，在规避地下水对深基坑造成影响的同时避免由于过度抽取带来的对周边环境的不利影响<sup>[6]</sup>。

#### (四) 桩基坑的保护作业

深基坑作为建筑的支撑结构，要想充分发挥其功能，就需要保证其本身的质量，在开挖环节，工作人员首先要严格按照规范要求及流程顺序逐步进行，遵循先支撑后开挖的原则，按照建筑的需要合理地安排开挖的深度以及广度。而作为深基坑，为了避免边坡出现质量问题，就还需要借助桩基结构增强其稳定性。实际作业中，工作人员需要在事先确定好桩基础的位置，并且工作人员还需要在专业人员的监督情况下进行桩基、基坑保护作业，以维护施工安全<sup>[7]</sup>。并且需要时刻监督坑壁的变动情况，一旦发现坑壁出现位移状况，就需要通过施工现场负责人的处理，保障基坑的稳定性。

### 六、结语

在现阶段建筑事业的发展过程中，随着城市化进程的需要，高层建筑就成为建筑发展的主流方向。为了保证高层建筑的质量，就需要深基坑施工对其进行支护，但是由于深基坑涉及面较为广泛，实行环节就具有一定的难度。所以在实际作业环节，就需要通过事前准备、基坑开挖、排水作业以及基坑保护等方面入手，对基坑质量进行保证。

#### 参考文献：

- [1]杨幼江，胡偲，席明军，张家新，华志金，樊波，徐鼎平，江权.考虑周边建/构筑物变形控制的大型深基坑变形管理等级制定方法研究[J].土工基础，2021，35(04)：429-433.
- [2]李文哲，姜亚涛，张明明，吴刚，李彤博.高层建筑深基坑土方开挖与支护技术分析[J].现代物业(中旬刊)，2020(01)：195.
- [3]张国庆，郑群，罗金龙，吴晨滢，韩建.超深基坑开挖施工对邻近高层建筑的影响分析[J].施工技术，2016，45(S2)：17-21.