

房建施工中深基坑技术及其管理研究

卢 璞

陕西建工集团股份有限公司 陕西 西安 710000

摘 要：房建项目施工中深基坑技术自身要在地下项目建设中开展作业，对建筑项目性能也有着更为直接的影响，因此，我们应分析房建项目中深基坑施工技术自身的特点与实际应用效果，进一步提升项目建设质量，使得建筑项目自身稳定与安全能够得到更优质的保证。

关键词：房建施工；深基坑；技术；管理

1 深基坑施工技术概述

深基坑施工是在城市建设和土木工程中非常常见的一种工程技术，其主要目的是在有限的土地面积上实现更大的建筑面积或更深的地下工程。深基坑的开挖一般采用人工开挖和机械开挖两种方式，其中机械开挖方式包括了钻孔、挖掘机开挖、盖板推拉等。深基坑施工涉及的技术非常复杂，包括了地下水位降低、支撑结构、渗透压控制、降温通风等多个方面，需要进行综合性的技术研究和和管理^[1]。

2 深基坑技术基本原理

深基坑技术的基本原理是通过在地下挖掘坑道来创造一个工作空间或一个建筑物地基，而在这个过程中需要考虑到地面和地下水、土壤、地下管线等因素的影响，以确保整个工程的安全可靠。基坑的深度和规模也会对工程的难度和工程量产生重要影响，需要工程师进行细致的规划和计算。

3 深基坑技术的施工过程

第一步是地面脚手架（配重台架）的搭设。地面脚手架是深基坑技术的第一个步骤，其目的是在开始挖掘工作之前，先建造一个支撑结构，承载起主体结构施工所带来的垂直和水平负荷，并辅助进行相关的施工工作。这些配重台架都需要经过严格的计算和设计，以确保其稳固可靠。

第二步是挖掘坑道。在搭好地面脚手架之后，可以开始进行坑道的挖掘工作^[2]。这个步骤的难度随着深度和规模的增加而增加，同时也需要考虑到地下水、土质、地下管线等因素的影响，以确保对周围环境和结构的影响控制在可接受的范围内。

第三步是支护及排水。针对不同的地质条件和挖掘深度，需要采用不同类型的支护方案，如钢支撑、混凝土地下墙、土钉等。此外，还要实现有效的排水，防止水压损坏坑壁和影响周边建筑结构安全。排水系统需要

采用自流式排水及静压式排水两种方式，以扫除雨水和已成为一定深度的地下水。

第四步是浇筑混凝土。在通过支护和排水达到预期的工程深度后，需要浇筑混凝土，以打造出坚实、稳定的坑壁和坑底，为后续的建筑结构提供可靠的支撑。

总之，深基坑技术是一个复杂而细致的工程技术，要求工程师和施工人员能够精通地质学、工程力学、结构设计、技术实践等多个领域，并具备良好的施工与协调能力。在未来的发展中，深基坑技术将继续推动大型地下工程的发展，为城市建设和市民生活带来更多的便利和贡献^[3]。

4 深基坑施工特点

深基坑施工是在建造高层建筑、地铁、地下商场、大型基础设施和通道等方面非常常见的施工方式，这是因为许多项目需要在地下进行大规模的地质开挖才能实现。这些深基坑施工过程中需要特别注意的是，它面临着种种挑战：包括工人的安全、降低土壤侵蚀风险、以及确保施工质量。深基坑施工中的特点：深度大、规模大、地质条件复杂、施工周期长、危险性高、监控难度大。因此，要想在深基坑技术领域取得好的施工效果，就需要有一批高素质、严谨负责的工程师和技术人员。

4.1 深度较深

深基坑施工的最大特点是施工深度通常很深，深度超过三十米以上。这可以使施工面积增加，但同时需要更高的安全强度和稳定性，以确保施工人员及周围环境和建筑物的安全。

4.2 路况较差

由于施工位于地下深处，可用的空间及资源非常有限。这不仅对施工过程带来挑战，同时也对物流运输和堆放施工材料、垃圾清理等方面的施工带来困难。

4.3 施工周期长

深基坑施工周期长，通常需要数月，甚至数年。

其主要原因是，深基坑施工往往需要处理大量的土石方，同时需要进行大量的土方保护措施、施工设备的布置和调整，这些需要极大的耐心和耐心。

4.4 施工难度大

在深基坑施工中，各类设备、材料的运输和工程操作等都需要经过精密计算和斟酌。同时，施工中还会涉及到大量的土壤切割和挖掘，需要持续进行复杂而繁琐的土方保护措施，这需要相关的技术知识和丰富的经验。

4.5 环保意识

需要在深度挖掘、堆填、翻耕等过程中，容易产生一系列环境污染问题。例如，到处都会产生大量泥水，会对直接接触到其表面的施工人员以及周围环境产生不利影响，另外，在深度挖掘过程中，容易产生一些坑底固结的问题，容易导致周边建筑物产生安全隐患。

综上所述，深基坑施工带来了巨大的挑战，需要各方人员协力合作和技术提升，才能确保施工质量、保障安全、达到预期的环保效果。

5 深基坑的分类

所谓深基坑，是指超过普通基坑深度的基坑工程。根据其深度大小的不同，可以将之分为四类。

5.1 一般深度基坑

一般深度基坑的深度在10~20m之间，主要是在地铁、市政管线等地下工程中采用，采用的支护结构主要有扶壁支护、钢板支护等。

5.2 较深深度基坑

较深深度基坑通常是指在基坑深度达到20~40m的情况下，为施工方便而设定的基坑。：较深深度基坑中的支护主要采用了深宽比较大的桩墙、埋支撑、单桩支撑等方式。

5.3 深度较大基坑

深度较大基坑通常是指基坑深度在40~60m之间的基坑工程，这种基坑工程多伴随着高层建筑的建设。在这样的工程施工中，采用了较为复杂的支护结构，如地下连续墙桩、双排桩等。

5.4 深度大的基坑

深度大的基坑通常是指基坑深度在60m以上的工程，如超高层高层建筑或地下深度较深的工程。这种工程需要更为完善的支护措施，如阳台式支护墙、连续壁等。

6 深基坑的支护

深基坑的支护是深基坑工程中必不可少的一种措施。根据基坑的不同类型，采用的支护方式也不同。但一般来说，基坑支护结构可以分为静力支护和动力支护两大类。

6.1 静力支护

静力支护中，桩墙、地下连续墙、箱梁还车墙等结构统称为刚性支护结构。刚性支护结构主要基于强度原理，利用其固有的强度和刚度来承担基坑的自重、地下水压力和可能存在的各种貌似荷载。

6.2 动力支护

动力支护中，单桩支承、连续桩、土钉墙等结构统称为柔性支护结构。柔性支护结构通过变形来承担基坑固有的荷载、地下水压力和其他荷载。

深基坑支护结构的选择不仅要考虑保证工程安全的因素，还需要考虑经济性，为施工过程中的支护成本提供平衡的措施。

7 安全管理

深基坑的工程建设需要保证工程安全，采用相应的安全管理措施将能够有效预防和控制基坑工程施工中的安全隐患，确保施工过程中的安全。安全管理主要包括以下几个方面：

(1) 制定合理的基坑支护方案，保证工程施工的安全性。

(2) 对施工人员进行安全教育，强调安全知识，增强其安全意识。

(3) 严格执行现场安全制度，保证作业安全。

(4) 加强施工现场监管，及时发现和纠正安全问题。

(5) 建立完善的应急预案，处理突发事件。

8 深基坑施工管理要点

8.1 深基坑设计和预算管理

深基坑的设计和预算管理是深基坑施工的第一步，设计和预算要充分考虑工程的安全性、可行性和经济性，合理分配工期和资源。对于设计和预算的管理，需要注意以下几个方面：

(1) 深基坑设计的规范性和准确性：深基坑设计需要遵循相关的规范和标准，确保设计的准确性和安全性。

(2) 深基坑预算的合理性和准确性：深基坑预算需要考虑各种因素，如人工和材料的成本、地质条件等，确保预算的合理性和准确性。

(3) 深基坑设计和预算的协同性：深基坑设计和预算需要协同进行，设计方案需要考虑预算限制，预算需要基于设计方案进行制定。

8.2 深基坑施工安全管理

深基坑施工过程中涉及到的各种安全问题，包括了施工人员的安全、机械设备的安全、材料的安全等多个方面。为了确保深基坑施工的安全性，需要注意以下几个方面：

(1) 安全教育培训: 在深基坑施工前, 需要对施工人员进行安全教育和培训, 提高他们的安全意识和安全技能。

(2) 安全防护措施: 在深基坑施工过程中, 需要采取各种安全防护措施, 如设立警示标志、安装防护网、悬挂安全带等。

(3) 机械设备安全: 机械设备需要定期维护和检查, 确保设备运行的安全性和稳定性。

(4) 现场管理: 现场管理需要严格执行, 确保施工过程中的各项安全措施得到有效的落实。

8.3 深基坑施工质量管理

深基坑施工质量管理需要从设计、施工和验收三个方面进行控制, 确保工程质量的达标。具体要点包括:

(1) 设计质量管理: 深基坑设计需要考虑各种因素, 如地质条件、支护结构、降水设施等, 确保设计方案的合理性和可行性。

(2) 施工质量管理: 深基坑施工需要严格按照设计方案进行施工, 施工过程中需要对各个环节进行质量控制和监督, 确保施工质量的合格。

(3) 验收质量管理: 深基坑施工完成后需要进行验收, 验收过程需要根据验收标准进行检查和评估, 确保工程质量符合要求。

8.4 深基坑施工进度管理

深基坑施工的进度管理是保证工程顺利完成的关键, 需要制定合理的施工计划和进度安排, 针对各个环节进行有效的监控和管理, 确保工期的合理控制。具体要点包括:

(1) 施工计划的编制: 深基坑施工前需要编制详细的施工计划, 包括各个环节的时间安排和配合协调等。

(2) 进度管理的监督: 深基坑施工过程中需要对施工进度进行监督和管理, 针对进度滞后或提前的情况及时调整计划和措施。

(3) 资源管理的协调: 深基坑施工涉及到多个资源的协调, 需要充分考虑各个资源的利用效率和协同配合, 确保施工进度合理控制。

8.5 深基坑施工环境保护管理

深基坑施工过程中需要严格遵守环境保护法律法规, 采取各种措施保护环境, 减少环境污染。具体要点包括:

(1) 环境影响评价: 深基坑施工前需要进行环境影响评价, 确定施工对环境的影响和防治措施。

(2) 施工污染防治: 深基坑施工过程中需要采取各种措施减少施工对环境的污染, 如噪声、粉尘、废水等。

(3) 环境保护措施: 深基坑施工需要采取各种环保措施, 如废水处理、垃圾处理、绿化等, 确保环境保护的效果和可持续发展。

9 房建施工中深基坑施工难点与对策

深基坑施工是新时期的一个重要施工项目。随着城市建设的不断推进, 大量高层建筑、大型商业综合体、地下空间等建筑物的兴建, 深基坑施工已成为一种不可缺少的施工方式。然而, 深基坑施工难度大、风险高, 可能导致地基失稳、地面塌陷等问题, 因此需要采取一系列的对策来保证施工的顺利进行和施工安全。本文将主要从施工难点、对策措施两个方面进行分析。

9.1 施工难点

施工难点深基坑施工难点主要包括以下几个方面:

(1) 总体施工策略深基坑施工需要考虑地段环境、邻近建筑物、地下管线及地基稳定性等多个方面因素, 需要合理的总体施工策略、详细规划和有序的施工计划^[4]。

(2) 基坑开挖对于深基坑开挖, 如何保证基坑的立壁斜度、平整度, 以及土方的运输和处理等问题是一个巨大的挑战。

(3) 地下水随着基坑深度不断增加, 地下水的压力会变大, 会对基坑的稳定性造成影响, 需要采取一系列措施来掌控地下水。

(4) 地面扰动深基坑施工会对地面造成一定的扰动, 可能造成周边建筑物地基的松动, 尤其是对于老旧建筑物来说, 这个问题更加突出。

9.2 对策措施

面对以上的施工难点, 我们需要采取一系列对策措施来保障施工安全^[5]。主要有:

(1) 合理规划在进行深基坑施工前, 要对地段环境、邻近建筑物、地下管线及地基稳定性进行详细的分析和评估, 制定合理有效的施工方案, 减小施工风险。

(2) 控制地下水可以使用一些排水技术和防渗措施, 如渗透墙、注浆等, 来有效降低地下水位, 控制地下水的压力。

(3) 建造支护结构在深基坑边缘处建造支护结构, 如桩壁、钢支撑等, 来保证基坑立壁的安全性, 加固基坑。

(4) 加强监测加强深基坑施工过程的监测工作, 及时了解基坑开挖、支护等情况, 并保存数据以备后续科学研究。

(5) 建造连续墙用连续墙包围深基坑, 防止边缘坍塌和土方流失, 有利于施工安全和地下水管理。

(6) 与周边建筑物沟通在深基坑施工之前和施工过程中, 和周边建筑物的业主进行沟通协调, 及时排解他

们的担忧,减小施工对周边建筑物的影响。

深基坑施工在城市建设中起着举足轻重的作用,保证施工安全需要多方面因素的考虑,采用在规划、技术流程等方面采取多方面的对策措施,才能保证有效的施工安全。

结语

总之,深基坑施工涉及多个方面,需要全面考虑各种因素,科学规划、精细施工,确保工程质量和施工安全,同时也需要注重环境保护和财务管理等方面,保障施工进度和成本控制。深基坑施工的管理是一个系统工程,需要全面考虑各个方面,保证施工顺利进行,达到预期目标。

参考文献

- [1]徐雄.房建施工中深基坑技术及其管理分析[J].四川水泥,2020(4):193.
- [2]李科.刍议房建工程深基坑工程施工技术及其质量管理措施[J].居舍,2019(23):29.
- [3]张文明.建筑施工中深基坑支护的施工技术与管理[J].建筑技术开发,2019(4)
- [4]申德能.浅述建筑工程施工中深基坑支护施工技术[J].建筑与装饰,2019(9)
- [5]杜鹏超.探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].四川水泥,2019(4)