

# 市政工程深基坑支护施工技术探讨

张宗鑫

聊城市水兴市政工程有限公司 山东 聊城 252000

**摘要:** 现如今, 由于城镇化进程正在日益推进, 市政工程施工建设中也往往遇到着更高难度, 特别是对于某些相对规模较大且技术高度相对突出的重大建设项目, 在城市基础建设方面必须给予高度重视, 深基坑结构也越来越常见。在市政工程的深基坑施工处理中, 支护结构也不容忽视, 因此必须选用更加适宜合理的深基坑支护方式, 以优化整个深基坑的性能。

**关键词:** 市政工程; 深基坑支护; 技术

引言: 深基坑支护施工, 是一个很复杂的系统工程。同时, 由于它是市政工程项目的重要组成部分, 对市政项目的稳定性、安全影响也相当大。因此, 在市政工程的深基坑支护实施过程中, 施工单位应当严格遵照工程建设规范开展施工, 除选用正确的施工技术方法, 并把掌握技术要领外, 更要与时俱进, 积极运用新型科学技术。

## 1 深基坑支护施工技术的选择

### 1.1 钢板桩支护

深基坑支护施工技术的选择是一个复杂的过程, 需要考虑多种因素。钢板桩支护是一种常用的深基坑支护方法, 它具有较高的强度和刚度, 能够有效地防止土体塌方和变形。在选择钢板桩支护时, 需要考虑基坑的深度、土质、地下水位等因素。一般来说, 当基坑深度小于5m时, 可以采用单层钢板桩支护; 当基坑深度大于5m时, 需要采用多层钢板桩支护。还需要考虑钢板桩的类型、规格、长度等参数。在施工过程中, 需要注意钢板桩的安装质量, 确保其垂直度和水平度符合要求<sup>[1]</sup>。同时, 还需要对钢板桩进行防腐处理, 延长其使用寿命。选择深基坑支护施工技术需要综合考虑多种因素, 并根据具体情况选择合适的方案。钢板桩支护是一种常用的深基坑支护方法, 具有很高的实用价值。

### 1.2 排桩支护

在深基坑支护施工技术中, 排桩支护是一种常见且重要的支护形式。排桩支护主要由钢筋混凝土灌注桩组成, 通过合理布置桩位和设计桩身结构, 形成稳固的支护结构。排桩支护适用于不同地质条件, 包括软土、砂土、碎石土等。根据地质报告和现场勘查, 选择适合的排桩支护形式和施工工艺。基坑深度是影响排桩支护设计的重要因素。对于较深的基坑, 需要采用长桩或群桩来提供足够的支护力。排桩支护需要能够承受基坑外部

的土压力、水压力和水平荷载等。根据荷载情况, 选择适当的桩身材料和配筋。在城市区域施工时, 需要考虑到周边环境保护要求。排桩支护应尽量减少噪音、尘土等对周围环境的影响。在选择深基坑支护施工技术时, 排桩支护具有较高的刚度和稳定性, 能够提供有效的支护力, 适用于不同地质条件和基坑深度。同时, 还需要考虑荷载情况和环境保护等因素, 确保排桩支护的施工质量和安全。

### 1.3 地下连续墙

深基坑支护施工技术的选择是一个重要的工程决策, 它直接影响到工程的安全性和经济性。地下连续墙是一种常用的深基坑支护方法, 它具有许多优点。地下连续墙能够有效地防止地下水的渗透, 保证基坑的稳定性。地下连续墙具有较高的承载能力, 能够承受较大的土压力和水压力。地下连续墙还具有较好的隔音效果, 能够减少噪音对周围环境的影响。在选择地下连续墙作为深基坑支护方法时, 需要考虑多种因素, 如地质条件、工程规模、施工条件等。一般来说, 地下连续墙适用于地质条件较好、地下水位较低、土质较硬的地区。在施工过程中, 需要严格按照设计要求进行操作, 确保地下连续墙的质量。选择深基坑支护施工技术是一个复杂的过程, 需要综合考虑多种因素。地下连续墙作为一种常用的深基坑支护方法, 具有许多优点, 但也需要根据具体情况进行选择。

### 1.4 内支撑支护

深基坑支护施工技术的选择是一个复杂的过程, 需要考虑多种因素。内支撑支护是一种常用的深基坑支护方法, 它通过在基坑内部设置支撑结构来承受土体的压力, 保证基坑的稳定。内支撑支护具有施工方便、成本较低等优点, 但也存在一些缺点, 如需要占用一定的空间, 可能会影响周围建筑物的安全等。在选择深基坑支

护施工技术时，应综合考虑基坑的深度、土质条件、周围环境等因素，选择最适合的支护方法。还应考虑施工过程中可能出现的问题，并采取相应的措施加以解决。例如，在施工过程中应注意防止地下水位上升导致基坑失稳；在拆除内支撑支护时应注意保护周围建筑物的安全等。深基坑支护施工技术的选择是一个综合性很强的问题，需要根据具体情况进行综合考虑和分析。只有这样，才能确保基坑施工的顺利进行，并保证周围建筑物的安全。

## 2 深基坑支护施工技术的分类

### 2.1 土钉墙支护技术

深基坑支护施工技术是建筑工程中的一项重要技术，它主要用于保护基坑周边的建筑物和地下管线不受挖掘过程中的影响。其中，土钉墙支护技术是一种常见的深基坑支护方法，它通过在土体中设置钢筋混凝土土钉，形成一道稳定的土体屏障，以防止基坑的侧壁发生坍塌。根据设计要求，确定土钉的位置和深度；使用钻孔机在土体中钻出预定深度的孔洞；将钢筋插入孔洞中，并使用混凝土进行灌注，形成土钉；在土钉之间铺设钢筋网，并喷射混凝土，形成土钉墙。土钉墙支护技术施工速度快，能够有效地缩短工程周期。其次，它的成本较低，能够降低工程的总造价。它还具有良好的稳定性和耐久性，能够有效地防止基坑的侧壁发生坍塌。然而，土钉墙支护技术也存在一些问题。例如，由于土钉的抗拉强度较低，当基坑的深度较大时，可能会出现土钉断裂的情况。由于土钉墙的厚度较小，当基坑的侧壁受到较大的压力时，可能会出现墙体破裂的情况。土钉墙支护技术是一种有效的深基坑支护方法，它能够在保证工程质量的同时，降低工程的成本。但是，在实际应用中，还需要根据具体的工程条件和地质条件，选择合适的支护方法。

### 2.2 桩锚支护技术

深基坑支护施工技术是建筑工程中的一项重要技术，它主要用于保护基坑周边的建筑物、道路和地下管线等不受基坑开挖的影响。桩锚支护技术是深基坑支护施工技术中的一种常见方法，它通过在基坑周围设置桩柱和锚杆，形成一个稳定的支护体系，以保证基坑的安全施工。桩锚支护技术的优点是结构简单、施工方便、成本低廉。它适用于各种土质条件，特别是对于软土地基，桩锚支护技术具有很好的适应性。桩锚支护技术还具有较好的抗震性能，能够有效地抵抗地震等自然灾害对基坑的影响。然而，桩锚支护技术也存在一些缺点。由于桩柱和锚杆需要穿过土层，因此在施工过程中可能

会遇到困难<sup>[2]</sup>。桩锚支护技术对于地下水位较高的地区不太适用，因为地下水位过高会影响桩柱和锚杆的稳定性。桩锚支护技术还需要定期进行检查和维修，以确保其正常运行。桩锚支护技术是一种有效的深基坑支护施工方法，它具有许多优点，但也存在一定的局限性。因此，在选择深基坑支护施工方法时，应根据具体情况进行综合考虑，选择最适合的方案。同时，在施工过程中应注意安全防范措施，确保基坑的安全施工。

### 2.3 地下连续墙支护技术

地下连续墙支护技术是深基坑支护施工技术的一种，它通过在地下挖掘一个连续的墙体来支撑土体，防止土体的坍塌。地下连续墙支护技术的优点是施工速度快，能够有效地防止土体的坍塌，保证建筑物的稳定性和安全性。地下连续墙还具有较好的防水性能，能够有效地防止地下水的渗透。然而，地下连续墙支护技术也存在一些缺点。地下连续墙的施工难度较大，需要专业的技术人员进行操作。地下连续墙的成本较高，需要投入大量的资金。地下连续墙的施工过程中可能会对周围环境造成一定的影响。为了克服这些缺点，建筑工程师们不断地研究和改进地下连续墙支护技术。通过采用新型材料和新型设备来降低地下连续墙的施工难度和成本。采用先进的施工方法来减少地下连续墙对周围环境的影响。深基坑支护施工技术和地下连续墙支护技术在建筑工程中发挥着重要作用。它们不仅能够保证建筑物的稳定性和安全性，还能够有效地防止地下水的渗透。虽然地下连续墙支护技术存在一些缺点，但是通过不断地研究和改进，我们相信它将会在未来发挥更大的作用。

## 3 深基坑支护施工技术的优化

### 3.1 优化设计方案

深基坑支护施工技术的优化是一个重要的课题。在设计阶段，可以通过多种方法来优化设计方案，以提高施工效率和安全性。可以采用数值模拟技术来预测基坑开挖过程中的变形和应力分布情况。通过对不同支护方案的模拟分析，可以选择出最优的支护方案，以减少基坑开挖过程中的变形和应力集中。采用新型支护材料和结构来提高基坑支护的效果。可以使用高性能混凝土、预应力锚杆等新型材料来加固基坑周边土体，提高其抗剪强度和稳定性。还可以采用新型支护结构，如土钉墙、地下连续墙等，来提高基坑支护的稳定性和安全性。在施工过程中，还可以采取一些措施来优化基坑支护施工技术。可以采用分层开挖法，将基坑分为多个层次进行开挖，以减少每层开挖过程中的变形和应力集中。还可以采用信息化施工技术，通过实时监测基坑周

边土体的变形和应力变化情况,及时调整支护方案,以保证基坑支护的安全性。通过采用数值模拟技术、新型支护材料和结构以及信息化施工技术等手段,可以在设计阶段就选择出最优的支护方案,并在施工过程中不断调整和完善,以提高基坑支护的效率和安全性。

### 3.2 加强施工管理

深基坑支护施工技术的优化是提高工程施工质量的关键。其中,加强施工管理是优化的重要方面之一。加强施工管理需要从施工准备阶段开始。在深基坑工程施工前,进行充分的地质勘察和水文地质勘察,了解工程的地质条件、水文条件和周边环境等。需要对施工场地进行清理和整平,确保施工顺利进行。在施工过程中,需要严格按照设计要求和施工规范进行操作,确保各项技术措施的落实。信息化管理是指在深基坑工程施工过程中,通过信息化技术手段对施工过程和周边环境进行实时监测和管理。通过信息化管理,可以及时掌握工程实际情况和周边环境的变化情况,为决策提供科学依据。通过充分准备、严格控制施工质量、注重安全措施的实施和加强信息化管理等措施的落实,可以进一步提高深基坑工程的施工质量和安全性能。同时,优化深基坑支护施工技术还需要不断提高施工技术水平和管理水平,积极推广新技术、新工艺和新材料等。

### 3.3 提高施工技术水平

深基坑支护施工技术的优化是提高工程施工质量的关键,提高施工技术水平需要加强技术培训和人才引进。施工单位需要加强对施工人员的培训,提高他们的技术水平和专业能力。同时,需要引进具备先进技术知识和丰富实践经验的专业人才,为施工提供强有力的技术支持。提高施工技术水平需要积极推广新技术、新工艺和新材料等。随着科学技术的发展,许多新技术、新工艺和新材料等被广泛应用于深基坑支护施工中,如预应力技术、土钉墙技术、地下连续墙技术等。这些新技术的应用可以提高施工效率和质量,也可以降低工程成本和风险。提高施工技术水平还需要注重施工方案的优化。在制定深基坑支护施工方案时,需要充分考虑工程实际情况和周边环境因素,选择合适的施工方案和技术措施。同时,需要对施工方案进行细致的分析和评估,确保方案的可行性和安全性<sup>[3]</sup>。提高施工技术水平还需要

注重施工质量检测 and 评估。在深基坑支护施工过程中,需要定期对施工质量进行检测和评估,及时发现和解决问题。需要根据施工过程中的实际情况对施工方案进行调整和优化,确保工程的顺利进行。通过加强技术培训和人才引进、推广新技术和新材料、注重施工方案的优化和施工质量检测 and 评估等措施的落实,可以进一步提高深基坑工程的施工质量和安全性能。

### 3.4 加强监测和信息化管理

为了确保深基坑施工的安全和顺利进行,我们需要不断探索和创新,提高支护技术的水平。可以通过加强监测来优化深基坑支护施工技术。监测是深基坑施工过程中不可或缺的一环,它可以帮助我们及时发现问题并采取相应的措施。加强对深基坑的监测,包括对土体位移、地下水位、周围建筑物变形等方面的监测。通过实时监测数据的分析,我们可以及时调整支护方案,确保深基坑施工的安全性。随着信息技术的发展,利用计算机软件对深基坑施工过程进行模拟和分析,从而更好地指导实际施工。还可以利用物联网技术对深基坑施工现场进行实时监控,提高施工效率和安全性。加强监测和信息化管理是优化深基坑支护施工技术的有效途径。通过不断探索和创新,我们可以不断提高深基坑支护技术的水平,为建筑行业的发展做出更大的贡献。在未来的建筑行业中,我们将继续努力,为实现绿色、智能、高效的建筑目标而奋斗。

### 结语

总之,随着经济发展,市政工程的设计和施工越来越先进。深基坑作为市政工程的重要施工环节,对各参与方的专业技术水平与管理水平要求比较高。因此,在基坑施工中各参与方须严格依据相关标准规定开展工作,采用安全先进的设计、技术、管理理念和手段实施事前事中监管,保证施工质量和安全。

### 参考文献

- [1]黄辉.市政工程深基坑支护技术及施工要点分析[J].江西建材,2019(12):191-192.
- [2]刘学安.市政工程施工中的深基坑支护施工技术管理[J].建材与装饰,2020(14):158-159.
- [3]王伟.市政施工中深基坑支护技术施工的难点与突破途径[J].技术与市场,2020,27(06):88-89.