

# 新形势下土建基础施工中的深基坑支护施工问题及技术要点

张庆广

安徽省地质矿产勘查局327地质队 安徽 合肥 230000

**摘要：**深基坑支护是土建工程中一项非常重要的施工技术。随着城市建设的不断发展，地下空间的利用也越来越广泛，这就要求对于深基坑的支护施工技术有更高的要求。深基坑支护施工技术的发展，不仅在保障工程质量和施工安全方面起着重要的作用，也带来了良好的经济效益。因此，本文将深入分析新形势下土建基础施工中的深基坑支护施工问题及技术要点，希望提高施工技术水平，促进我国土建工程取得持续发展。

**关键词：**新形式；土建基础施工；深基坑支护；施工问题；技术要点

前言：深基坑支护施工技术在土建工程中不仅能够保障工程质量和施工安全，还能够带来良好的经济效益。在未来的城市建设中，深基坑支护施工技术将继续得到推广和应用，为城市发展和人民生活提供更好的基础设施和地下空间。

## 1 土建基础施工中的深基坑支护施工问题

第一，目前深基坑支护施工中存在着技术水平不高的问题。由于深基坑施工技术要求较高，涉及到多个学科的综合应用，因此专业技术人才的匮乏是一个亟待解决的问题。由于技术水平不高，施工过程中往往出现差错，导致工程质量不达标，甚至存在安全隐患。这不仅影响了工程的正常进行，也给施工方和业主带来了困扰。第二，深基坑支护施工中的材料选择也存在问题。支护材料的选择直接关系到工程的安全和可靠性。然而，在实际施工中，由于缺乏有关材料性能和使用条件的科学指导，往往导致材料选择不当。例如，有些基坑支护材料的使用寿命较短，容易出现老化、损坏和变形等问题，无法长期保持基坑的稳定性。这不仅增加了维护成本，也给基坑使用方带来了较大的风险。第三，深基坑支护施工中的监控手段仍然相对落后。在深基坑施工过程中，监控手段的应用可以及时掌握基坑的变化情况，提前进行措施调整和补充。然而，在实际施工中，由于监控手段不完善，监测手段单一，无法对基坑的各个方面进行全面监测。这给基坑工程带来了一定的隐患，一旦出现问题，反应可能不及时，增加了事故的发生

生概率。

## 2 新形势下土建基础施工中的深基坑支护施工技术价值

第一，深基坑支护施工技术在保障工程质量方面发挥着至关重要的作用。在进行土建基础施工时，深基坑支护工程可以起到保护土体、防止塌方以及稳定基坑的作用。通过科学合理地选择支护结构和施工方法，可以确保基坑工程的稳定性和可靠性，从而有效保障施工质量。此外，深基坑支护施工技术还能减少基坑对周边环境的影响，避免地层沉降、渗漏和破坏等问题的发生，进一步提高了工程质量的可控性和可预测性。第二，在施工安全方面，深基坑支护施工技术起到了不可替代的作用。深基坑施工过程中，由于土壤的柔性和复杂的地下情况，施工安全风险较大。然而，通过采取科学合理的支护措施和施工工艺，深基坑支护施工技术可以有效地降低施工风险，保障施工人员的安全。例如，在深基坑支护施工中可以使用钢支撑、拱架等结构，提高基坑的稳定性并抵御外力的影响；同时，采用虚拟仿真技术和监控系统，实时监测基坑的变形和应力情况，及时预警，并采取相应的措施进行调整<sup>[1]</sup>。这些措施都能够有效地保障施工人员的人身安全。第三，深基坑支护施工技术的发展还带来了良好的经济效益。深基坑支护技术的应用，可以减少施工时间和成本。由于深基坑施工工地通常位于市中心或重要的交通节点，这些区域的土地价值较高，施工期限较短。深基坑支护施工技术能够有效地提高施工效率，减少施工时间，从而减少对土地的占用，进而节约成本。此外，深基坑支护工程还可以提供更多地下空间的利用，增加居住、商业和公共设施的面积，为城市发展提供更多的空间。

**通讯作者：**张庆广，出生年月：1988.11，民族：汉，性别：男，籍贯：江苏赣榆，单位：安徽省地质矿产勘查局327地质队，职位：项目经理，职称：工程师，学历：本科，邮编：230000，研究方向：土木工程

### 3 新形式下土建基础施工中的深基坑支护施工技术要点

#### 3.1 前期调研与设计

在深基坑支护施工的前期阶段,进行充分的地质勘察和基础设计是不可或缺的。通过地质勘察,可以了解地层的地质条件、地下水位、地下水流动情况等关键信息,为后续支护施工提供准确的数据和依据。基础设计的目的是根据勘察结果,制定出合理的支护方案和施工要求,确保支护结构的稳定和安全。因此,在深基坑支护施工前,必须进行充分的地质勘察和基础设计,并且在设计中充分考虑地层情况和设计要求。在选择深基坑支护技术和材料时,需要根据地层条件和设计要求来确定。目前常用的支护技术包括钢支撑、混凝土挡墙、钢筋混凝土桩墙等。钢支撑是一种常见的深基坑支护技术,其优点是施工速度快、适用范围广,可以根据需要进行调整和增加支撑材料<sup>[2]</sup>。混凝土挡墙是一种较为常用的基坑支护结构,其优点是稳定性好、施工方便,适用于高坡度、高流量等复杂地质条件。钢筋混凝土桩墙则是一种适用于较深基坑的支护结构,其优点是承载能力强,稳定性好,适用于软土和砂土等地层情况。根据地层情况和设计要求,可选择合适的支护技术和材料,确保深基坑施工的安全和质量。

#### 3.2 支撑结构设计

深基坑支护施工的技术要点之一是支撑结构设计,支撑结构的设计直接决定了基坑的稳定性和承载能力。在设计支撑结构时,需要充分考虑基坑的尺寸、土体的性质和设计要求,以确保支撑结构的合理性和稳定性。常见的支护结构包括混凝土框架支撑、钢支撑和土工格栅支撑等。混凝土框架支撑通常用于较大的基坑,其主要由混凝土墙板和立柱组成,具有较强的承载能力和稳定性。钢支撑适用于小型基坑,它具有结构简单、安装方便的特点。而土工格栅支撑则适用于较松软的土体,具有良好的抗滑移性和承载能力。除了支撑结构的设计,深基坑支护施工中还有其他一些要点需要注意。需要对施工现场进行全面的勘测和分析,了解土体的性质、地下水位和周围环境的情况,为施工提供准确的数据和信息。需要选择合适的施工方法和材料,以确保施工的安全和效率。同时,还需加强施工现场的管理和监控,及时发现和解决施工过程中的问题和隐患。最后,施工人员需要具备良好的技术素质和安全意识,严格执行相关的施工规范和操作规程。

#### 3.3 土体处理与加固

对于较松软的土地,需要进行土体加固。这可以通

过在地下打入加固桩或地钉来增强土体的承载能力。加固桩可以分为灌注桩、摩擦桩等不同类型,根据实际情况选择合适的加固桩。地钉可以通过在土体深处打入长钢筋或钢板,然后与地面上的锚固体连接起来<sup>[3]</sup>,形成稳定的支撑结构。这些加固措施能够提高土体的强度和稳定性,防止基坑坍塌和滑移的发生。对于较压实的土地,可以采取碾压固土的方法。这一方法适用于土体比较坚硬的情况,通过使用碾压机对土体进行压实,提高其密实度。在施工过程中,还可以加入一些添加剂,如水泥、石灰等,以增加土体的胶结力和强度,提高其承载能力和稳定性。碾压固土是一种简单有效的土体加固方法,适用于基坑工程中的厚土层。此外,对于一些特殊情况,如基坑水位较高、土层较软或孕育有地下水的地区,可以采取冻结法施工。冻结法施工通过在基坑周围设置冷却管,注入冷冻液进行制冷,使土体结冰形成冻土墙,从而实现基坑的支护。冻结法施工需要考虑冷却力度、冷却时间、冷却液的选择等因素,以保证冻土墙的稳定性和可靠性。

#### 3.4 水土保持和排水措施

在深基坑支护施工中,水土保持措施是必不可少的。在基坑挖掘过程中,土壤会形成高坡,容易发生滑坡、塌方等地质灾害。为了保证工程的安全和顺利进行,需要采取一系列的水土保持措施。首先,可以在基坑周边铺设防护网,以防止土壤流失和坍塌现象的发生。其次,需要设置水平、垂直排水系统,及时排除基坑内部的积水,保持基坑的干燥。这样可以有效地防止地下水渗流和坍塌的发生,提高工程施工的安全性。在深基坑支护施工中,排水措施也是十分重要的。基坑周围地下水的存在会对施工产生很大的影响,必须采取有效的排水措施。一方面,可以利用抽水机将基坑内的积水抽出,保持基坑干燥。另一方面,还可以设置排水管道,将地下水排出基坑,从而保证施工的正常进行。深基坑支护施工技术的要点还包括其他方面,需要对基坑周围的土地进行加固,以增加其稳定性。要选择合适的支护结构,包括钢支撑、混凝土墙体等,以确保基坑的稳定和安全。同时,施工人员也需要掌握良好的操作技巧<sup>[4]</sup>,遵循相关的施工规范和要求,确保施工质量。

#### 3.5 精细化施工和监测

在施工过程中,施工单位需要进行精确的测量和布置,确保支护结构的稳定性和合理性。通过精细化施工,施工单位能够在最大程度上避免施工中发生的误差和意外情况,提高工程质量。监测也是深基坑支护施工中不可或缺的一环,通过现场观测和监测仪器,施工单

位能够实时了解基坑的变形情况和支护结构的受力状态。这为施工单位及时调整施工方案和预警提供了依据。在施工过程中,随时关注监测数据,及时做出决策,能够有效降低施工风险,确保工程的安全性。在实施精细化施工和监测的过程中,施工单位还需要建立合理的工程管理体系。这包括严格的施工操作规范、完备的管理制度和配套设备的运用等。通过健全的管理体系,施工单位能够最大程度地减少人为的操作失误,提高施工效率,并确保工程的安全进行。除了以上的要点,在深基坑支护施工中,施工单位还应注意材料的选择和施工工艺的合理安排。选择适当的材料能够提高支护结构的稳定性和耐久性,而合理的施工工艺能够减少施工中的浪费和损耗,提高工程的经济性。

### 3.6 合理选择施工工艺

根据具体情况合理选择施工工艺,每个基坑的情况各不相同,因此在施工前需要进行详细的勘察和分析。根据基坑的深度、土质条件、周边建筑物的情况等因素,选择最合适的施工工艺。例如,在土质条件较差的情况下,可以采用开挖槽壁灌注桩的方法,来加强基坑的支护能力。此外,根据基坑周边建筑物的结构特点,可以适当调整施工顺序,避免对周边建筑物产生过大的影响。深基坑的挖掘过程会产生大量的土方,如果挖掘速度过快,可能导致基坑附近土体的沉降和周边建筑物的损坏。因此,在施工过程中,需要根据实际情况合理控制挖掘速度。可以采用分段开挖的方法,逐步降低基坑的深度,以减小对周边土体的影响。同时,在挖掘过程中,要进行实时监测,及时发现问题,采取合适的措施进行调整,确保施工的安全和顺利进行。在深基坑施工过程中,要做好施工现场的管理,加强对工人的培训,确保施工过程中的安全。同时,要注意施工对周边环境的影响,保护周边建筑物的安全。可以采取防震、降噪等措施,减少施工过程中产生的噪音和振动对周边环境的影响<sup>[5]</sup>。另外,要加强施工现场的管理,加强安全监测和检测,确保施工过程中的安全。

### 3.7 合作与协调

深基坑支护施工技术是土建基础施工过程中非常关键的一环,它直接关系到工程的安全性和质量。随着城

市建设的发展和土地资源的日益紧缺,越来越多的建筑项目需要进行深基坑的施工,因此深基坑支护施工技术的研究和应用显得尤为重要,土建基础施工中的深基坑支护施工技术需要注重合作与协调,要加强施工团队的合作与协调。深基坑支护施工通常需要多个施工专业的协同作业,如土方开挖、支护结构的搭建以及地下水的排放等。这就需要各个施工专业之间密切配合,充分发挥各自的优势,共同完成施工任务。只有团队成员之间能够充分沟通、协商和配合,才能确保施工过程的顺利进行。在土建基础施工中,深基坑支护施工往往是前期工序和后期工序之间的过渡环节。比如,在地铁施工中,深基坑支护施工完成后会进行地铁隧道的开挖和封顶等工序。因此,深基坑支护施工技术要与其他工序的安排有机衔接,确保施工进度紧密配合。只有各个工序相互协作,才能保证整个工程的高效完成。深基坑支护施工技术的实施需要充分发挥工程管理人员和监理人员的作用,他们需要及时了解施工现场的情况,对施工进度和质量进行监督和管理,及时发现并解决问题。同时,还需要与施工人员进行沟通,了解他们的实际需求和困难,积极解决问题,为施工提供支持保障。

结语:有效的深基坑支护施工技术可以提高土建基础施工质量和效率,确保工程的安全与稳定。在实际施工中,需根据具体项目要求和地质条件,针对性选择和应用适合的支护技术和措施。同时,要关注创新技术和工艺的引进,不断提升施工技术水平,提高土建基础施工的质量和效益。

### 参考文献

- [1]李骁洋.深基坑支护技术在土建基础施工中的运用分析[J].江苏建材,2023(04):137-138.
- [2]杨苏宁.土建基础施工中深基坑支护技术分析[J].工程技术研究,2022,7(12):261-263.
- [3]冯艳.土建基础施工中深基坑支护施工技术的应用探析[J].中国建筑装饰装修,2022(12):153-155.
- [4]陈定淮.土建基础施工中深基坑支护施工技术的实践[J].四川水泥,2021(11):153-154.
- [5]金四辈.土建基础施工中的深基坑支护施工技术及其应用[J].砖瓦,2021(07):178-179.