

# 房屋建筑工程深基坑支护施工技术关键点分析

梁海兵

山东正元建设工程有限责任公司 山东 济南 250101

**【摘要】**：现阶段我国房屋建筑行业发展速度加快，地下基坑和支护技术广泛应用在其中，增加了深基坑支护的类型，让工程在施工中得以保证安全并提升施工质量。将深基坑支护技术充分地使用在房屋建筑工程中，不仅有利于提升施工技术，还能让整体工程质量提升，促进建筑企业发展。

**【关键词】**：房屋建筑；深基坑；支护施工

## Analysis of Deep Foundation Pit Support

Haibing Liang

Shandong Zhengyuan Construction Engineering Co., LTD., Shandong Jinan 250101

**Abstract:** At this stage, the development speed of China's housing construction industry is accelerating, and the underground foundation pit and support technology are widely used in it. The types of deep foundation pit support are added to ensure the safety and improve the construction quality in the construction. The full use of deep foundation pit support technology in housing construction engineering is not only conducive to improve the construction technology, but also improve the overall project quality and promote the development of construction enterprises.

**Keywords:** house construction; deep foundation pit; support construction

在房屋建筑行业不断发展的前提下，我国对工程施工质量和安全提出了更高的要求。当下，施工安全问题成为了急需解决的问题。深基坑支护施工中所使用的技术既能够提升建筑工程质量，也能够保证施工的安全，具体来说，需要明确施工技术要点，并找到其中存在的问题，提升房屋建筑企业在市场中的竞争力，加快行业的发展。

## 1 房屋建筑工程深基坑支护施工技术的要点

### 1.1 保证施工流程更为合理

深基坑支护施工有较为复杂的流程，其中包含较多的环节，想要确保技术可以合理地使用，需要根据实际情况制定施工流程，先分析房屋建筑工程的施工情况，选择合适的支护形式，最终制定施工流程，一般的流程为做好施工前的准备工作，保证有平整的场地，并且还需要开挖土方，对深基坑的边坡进行有效调整，完成钻孔和灌浆等工作。以上这些过程均需要施工人员的重视，需要施工人员严格按照要求完成施工，只有这样才能确保施工的质量，让技术发挥作用<sup>[1]</sup>。

### 1.2 对施工过程进行控制

开始施工之前，工作人员应该对周围的环境有所了解，如当地的气候以及周围的地质条件等，了解之后再行图纸的设计；还应该保证工程的降水系统可以正常运行，并在开挖土方时缩减土体的活动区域，进行对称和均衡开挖，保证土体能够合理地使用，让其移动在开挖时受到控制。同时，在喷射时所使用的方式和喷射人员的水平都会影响混凝土的质量与厚度，所以工作人员应该在喷射之前调节与喷射区域的距离，并调整

喷嘴；移动喷嘴的时候确保横过坡面，并且有稳定的椭圆或者是圆形的运动；调节水量，让混凝土表面具有一定的光泽<sup>[2]</sup>。

### 1.3 开挖时应遵循顺序

开挖基坑土方应该保证开挖的顺序和方法，先撑后挖，切分层开挖，不要超挖。在施工时开挖基坑土方一般会从里到外和从上到下开挖。土方的开挖与深基坑支护结构的变形以及内力有着较大的联系，对基坑的安全性产生影响，可能会降低稳定性。在较大的深基坑开挖的时候，工作人员应该根据实际情况制定施工的方案，明确开挖的方式，让其可以合理使用。使用盆式开挖的方式能够保证墙内侧的土暂时留存下来，可以先对中间的土方开挖，降低变形的发生率。利用岛式开挖的方式能够让大型的机械进行挖土，便于将土方转移，对内侧的土方进行开挖，但是挖土的时候应该和施工实际情况保持配合，加快施工的速度，降低围护墙变形的发生率。

### 1.4 控制施工阶段的质量

房屋建筑工程应在施工时结合实际情况选择合理的技术，严格把控工程钢筋笼的制作质量、混凝土的浇筑质量等，确保施工现场出现的误差在设计图纸的范围当中，达到设计的要求；还应把控泥浆的质量，按照比例加入水和石灰，控制稀释的程度，不要使用过干的泥浆，避免出现管道堵塞的情况，延误施工工期，也不要使用过稀的泥浆，过稀的泥浆会渗入到周围的土层中，总之应该保证泥浆制作的质量，控制在合理的范围当中，让其在浇筑中发挥作用，在规定时间内完成浇筑，从而提升房屋施工质量。

## 2 房屋建筑工程中深基坑支护施工技术存在的问题

### 2.1 设计和受力中存在的问题

施工设计阶段会通过收集的受力情况确定基坑的实际受力。虽然已经对数据进行了准确的分析,但是在设计的时候依旧会出现设计与实际并不相符的情况,这就导致后续工作并不能顺利开展。所以施工的时候应该减少偏差出现,保证施工顺利完成。出现误差一般和收集的数据有着较大的关联,如果收集的数据和实际有较大的误差,就无法根据数据分析得出的结论进行方案的设计。

### 2.2 实际施工中的问题

进行深基坑支护施工的时候,因为开挖土方等工作的影响,土壤松动后会向内部转移,所以在开始施工之前应该预测可能出现的问题并且制定合理的解决方案,在出现不同问题的时候及时解决。如果出现了没有预测到的问题,则应该立刻停止施工,将问题解决后并确定没有任何问题继续施工,从而保证施工具有更高的安全性。坍塌的出现会导致支护结构不能将自身的作用发挥出来,此种情况的出现和基坑顶部堆积过多的东西有着较大的关联。分析目前的情况,如果在较为狭窄的场地施工,且没有较多的位置放置材料和设备,而只能将其堆积在基坑的周围,那么势必会降低安全性。施工人员应计算基坑周围的承载量,减少材料和设备的堆放,化解出现的问题。最后是地下水上升和下降的问题。没有平衡的升降会导致支护不能发挥作用,也会导致不能实时地检测地下水,进而可能出现安全问题,所以,一般情况下,施工人员应观察地下水实际流动情况。

### 2.3 开挖土方的质量问题

想要满足所提出的质量要求,深基坑施工就需要重视土方开挖。如果没有对其深入的分析 and 重视,则很可能出现较多的基坑施工隐患。而基坑土方没有较高的稳定性,上部的建筑物坚固度也会有所降低。目前,施工之前所涉及的每一个部门没有有效交流和合作,对实际情况分析不充足,这就导致无法根据规定来进行深基坑开挖工作,同时还会有部分单位在施工的时候为了加快速度,不重视开挖的整体质量,为后续工作埋下隐患,降低施工成效<sup>[1]</sup>。

### 2.4 边坡修理的问题

边坡处理工作是整体施工中不可或缺的一个部分。对实际情况进行分析发现,部分施工企业更加重视开挖的速度,没有及时地处理基坑边坡的问题。在受到这些影响之后,深基坑支护施工中会出现欠挖或超挖的情况,从而对边坡质量产生影响。如果出现了较为严重的情况,并且没有完成边坡修理,忽视存在的问题,那么就会降低稳定性,增加危险系数。

## 3 房屋建筑工程中深基坑支护施工技术的应用

### 3.1 土钉墙施工技术

土钉支护技术包含较多重要结构,如喷射混凝土和密集土钉群等,这些部分的存在让其有更高的稳定性,也确保土钉结构有较强的抵抗水平应力的能力,从而在最大程度上提升基坑支护的稳定性。在土方开挖的时候,土钉墙施工技术在其中合理的使用能够降低土体变形的发生率,确保边坡更加的稳固。土钉墙技术还包含钻孔和灌浆等技术,让土体和土钉的作用完全发挥出来,互相合作,提升结构的稳定性。需要注意的是,想要让土钉墙技术良好地发挥作用,应该保证有优质的地质条件,确保施工的范围在地面水位之上。此种技术还可以在饱和和软土等条件较差的环境中应用,实际应用中注意以下几点:首先,对钻机的参数合理控制,避免在使用的时候因为没有合理控制参数而出现塌孔等严重的问题。在进行钻孔的时候,如果出现了问题,应该使用之前所制定的措施解决问题并重新钻孔;其次,钻杆在拔出之后应该立即将土钉插入其中。在这个过程中需要根据组装施工要求完成对应的工作,让土钉能够在设置的位置插入,减少误差的出现。最后,重视注浆的工作。注浆的时候不光需要控制浆液的质量,让其可以充分地搅拌,还需要确保所使用的设备等没有任何问题,可以正常使用。合理配比泥浆,不要过干或过稀。完成支护施工之后,检查坡面是否出现位移的情况,并对异常部位及时修复,保证后续施工顺利进行。

### 3.2 深层搅拌桩支护技术

使用深层搅拌桩支护技术的时候,需要将水泥和石灰等材料利用搅拌机强行搅拌,等待固化之后让其成为具有较高强度的桩体。因为水泥的透水性并不会十分良好,所以其可以起到较强的挡土和挡水的作用,操作也比较简单,且成本比较少,可以在地下7米的位置中使用,就算是土的黏性比较高也可以使用此项技术。其主要优势为<sup>[4]</sup>:第一,充分搅拌软土和固化剂,让原土的使用率提升,搅拌的时候应该对地基土进行保护,减少侧面挤压的情况,让施工安全性提升;第二,施工中应该尽可能降低污染和噪音,减少对周围居民的影响;第三,加固之后需要重视土体的重量,不要让其大幅度地增加。

### 3.3 锚杆支护技术

锚杆支护技术使用的时候应该对施工现场的实际情况进行分析,开挖使其深度为特定值。土层锚杆和钢混浆以及连续墙等均和施工有着较大的关联,施工成孔时需要做好压水钻进的工作。循环和冲击式的钻机可以在钻孔的时候提高效率,保证一次性完成。选择螺旋钻杆应该注意清孔的工作,让其周围干净整洁。安放拉杆之前,观察表面是否出现了锈迹和油脂,并在发现后及时去除。在灌浆时,硅酸盐水泥的作用较大,可以参与到全程操作中。施工时如果发现土质呈弱酸性,则可以

使用普通的水泥浆，并控制水和石灰的比例。此外，找到影响水和石灰的因素，避免出现泌水和风干等情况，在必要的情况下可以适量地控制磷酸钙，控制其比例。土层锚孔和拉杆管端应该压入到浆液当中，确保灌浆工作可以完成。

### 3.4 自力支护技术

水泥搅拌桩挡墙等是自力支护技术当中主要的形式，对此技术进行分析：在利用悬臂排桩支护技术的时候，应该对周围的环境进行分析，确保起到控制技术的作用。如果深基坑具有较深的深度，并且地质条件下降，需要注意此项技术的使用，因为这项技术不能在超过 60 厘米的基坑中使用。水泥搅拌桩挡墙支护的形式在选择的时候应重视挡墙面的情况，并对辅助设施的设置特别考虑，与此同时还应该控制其支撑力度。

### 3.5 混凝土灌注桩技术

钻孔灌注桩是常用技术，地下结构如果比较复杂，并且深度比较深，使用传统的施工技术不能完成钻孔操作，而使用此项技术可以将其作用发挥出来。分析一般情况，应用的技术需要根据所指定的步骤完成，主要步骤为：确定建筑的钻孔位置和质量，并且观察周围的情况，对其进行清理，完成清孔操作。钻孔机位置也是施工中的关键点，在放好钻孔机后准备好泥浆，并在施工中控制桩孔的深度和孔径，在这个过程中对桩孔进行清理。吊放钢筋笼的时候应该放置定位环，监控吊放的速度。

### 3.6 排桩支护技术

排桩支护在使用的时候会将钢板桩和钻孔灌注桩等多个并排连续，从而形成地下挡土的结构，排桩可以承受水平力，并且将高压旋喷桩等当做主要的防渗水围护结构。

首先为钢板桩。钢板桩包含槽钢钢板桩和热轧锁扣钢板桩等，材料具有较高的质量，并且在软土地区打设也比较方便，还具有一定的挡水能力，可以多次重复使用，成本较低。而钢

板桩的刚度是其主要缺点，如果在较深的深基坑中使用会出现变形，并且在透水性比较好的土层当中并不能起到良好的挡水作用，同时在拔除时容易将土带出来，如果没有恰当的处理会导致土层移动<sup>[5]</sup>。

其次为钻孔灌注桩。在实际施工当中会使用机械钻孔等方式在地基土当中形成桩孔，并且将钢筋笼放置在其中成为所需要的桩。因为工程选择的护臂并不相同，会有两种不同的施工方法。钻孔灌注桩在使用时噪音比较小，没有强烈的振动，刚度较高，不容易变形。根据现阶段的施工工艺，钻孔灌注桩应该有间隔，并没有挡水的功能，需要使用水泥土搅拌桩等当做隔水帷幕。

最后为挖孔桩。人工挖土后成孔，一般为直径较大的桩，便于在土质较好的地区使用。使用当中能够对土层进行检验，并且可以将其扩充。还可以在保证施工速度的前提下，将大直径的挖孔桩当作围护桩。但是劳动的时候强度比较高，施工的条件也比较差，遇到流砂会增加风险。

### 3.7 连续墙体技术

基坑支护技术可以帮助工程提升施工的质量，确保施工安全。使用连续墙技术能够起到良好的防水效果，而为了将技术优势发挥出来，工作人员应该结合房屋建筑的工程实际情况来完成技术的使用。按照图纸完成地下水槽的施工，并且做好夯实地基的工作。提前准备好泥浆，配比应该符合要求，合理放置钢筋笼和骨料<sup>[6]</sup>。

## 4 结语

总体来讲，房屋建筑工程深基坑施工应该根据施工周围的环境进行分析，并确定支护施工的方案，而在支护施工中还需要根据不同情况，利用不同技术保证支护体系更加稳定，增强施工安全性，提高施工质量，促进建筑行业的发展。

## 参考文献：

- [1] 李朝阳,李景林.房屋建筑工程中的深基坑支护施工技术[J].智能城市,2021,7(19):161-162.
- [2] 庞秀萍.建筑工程施工中深基坑支护施工技术探讨[J].四川水泥,2021,(10):176-177.
- [3] 胡祖强.刍议房屋建筑深基坑支护施工技术[J].科技创新与应用,2021,11(23):162-164.
- [4] 余磊.建筑工程中的深基坑支护施工技术分析[J].绿色环保建材,2021,(4):116-117.
- [5] 窦战孟.建筑工程中的深基坑支护施工关键技术分析[J].陶瓷,2020,(9):104-105.
- [6] 梅俊.建筑房屋深基坑支护施工技术要点探讨[J].住宅与房地产,2020,(35):136-137.