

# 建筑工程中的深基坑支护施工关键技术的应用研究

李留

天津帝雅建筑工程有限公司

**摘要：**随着我国城镇化水平的不断提高，建筑行业迎来了前所未有的发展机遇，为使我国建筑行业全面发展，还需注重各项专业化施工技术实施，可影响到建筑工程施工质量与效率，突出各项施工技术应用价值。其中，就包括建筑深基坑支护工程施工技术，在施工前主要考虑到工程项目施工要求，明确施工方案与施工目标，严控深基坑支护施工标准。再加上完善的管理制度实施，使建筑工程项目有序实施，从而提升整体施工质量。

**关键词：**建筑工程；深基坑支护；施工关键技术；应用

## 引言

对于建筑工程来说，深基坑支护是非常重要的环节，它能够让土质松软、结构强度不足等影响工程质量的问题得到妥善解决，避免出现建筑施工质量问题。通过深基坑支护工作的开展，能够让建筑具有更好的稳定性，同时提升其承载能力。作为施工管理人员，应当注重深基坑支护的重要性，充分认识到深基坑支护对工程质量提升的作用，结合项目实际情况选择合适的支护方法，并通过项目管理工作的开展来保证深基坑支护工作的完成质量，为建筑行业的发展奠定基础。

## 一、建筑工程深基坑支护特点

建筑工程深基坑，一般是支护结构大于5m的基坑。在深基坑施工过程中，必须优化施工设计，做好检测、基坑支护工作，以此维护深基坑施工的顺利性，避免损伤周边环境，同时可以维护主体地下结构的安全性。从上述分析可知，深基坑支护施工具备较强综合性，工程建设比较复杂。工程建设特点如下：第一，基坑深度持续增加，由于土地资源减少，为了提升用地率，出现了较多高大建筑。建筑高度的持续增加，导致基础承压需求加大，致使深基坑必须加深深度方向，以此满足施工建设要求。第二，区域性较强。由于水文地质条件不同，深基坑工程建设也不同。在同一区域中，不同土地岩土与性质也存在不同。在开挖深基坑时，必须按照地区实际情况开展操作。第三，周边环境影响大。针对超高层、高层建筑来说，一般位于交通发达、人流密集、建筑物数量多的区域，所以，深基坑施工建设的影响因素较多。第四，风险性与随机性。深基坑支护工程为临时性工程，施工企业的资金、技术投入度不足，致使基坑支护的安全防范不足，增加工程建设的风险性。此外，深基坑工程施工周期持续增加，会面临较多意外事件，因此工程建设的随机性强。

## 二、建筑工程深基坑支护施工关键技术应用

### （一）混凝土灌注桩施工技术

在混凝土灌注桩施工技术的应用过程中，现场施工人员应对施工现场的基坑墙进行有针对性的保护，以充分保证基坑围护墙的坚实效果。一般为了进一步增强基坑壁稳固效果，现场施工人员通常使用混凝土等材料加固基坑围护墙，保证基坑墙稳固后进行灌注孔施工。结合以往的施工经验，混凝土灌注桩施工方法比较简单，施工工艺流程不复杂。但需要注意的是，在混凝土灌注桩施工过程中往往涉及边坡防护施工。针对这类问题，建议现场施工人员根据现场实际情况，适当改进施工工艺，保证深基坑支护施工的质量和安

### （二）土钉支护施工技术

因建筑深基坑支护工程，在现场实施过程中忽视对各项影响因素分析，最终出现了现场施工与施工设计内容不符情况，对此问题解决，最有效的方法还需应用土钉支护施工技术，有助于提高深基坑边坡牢固性。而在土钉支护施工技术应用过程

中，首先，需施工人员对施工现场全面勘察，把不符合施工要求的内容相应处理，合理控制土钉拉力、强度，使深基坑边坡稳定性受到土钉支护施工技术影响，使两者之间相互影响。其次，详细计算土钉支护孔深，并做好相应的标记工作，适当增加外加剂含量，也需控制外加剂比例，从而满足深基坑支护施工要求。最后，还能在土钉支护施工技术实施完成后，检测部门的检测人员对工程型钢标准验收，时刻为后续工作提供有利条件。

### （三）土层锚杆施工技术

在土层锚杆施工阶段，施工人员需要严格按照相关要求来探查深基坑的实际情况，并明确施工位置。施工人员需要确定锚杆的安置位置，同时还需要确保锚杆自身的质量能够满足相关的施工要求，之后再开展具体的施工操作。具体来说，施工人员需要在土层上进行钻孔操作，而在此之前还需要检测土地，根据检测结果合理选择钻孔工具。例如，当土壤中含有相关的砂卵石或砾石等成分时，施工人员需采用冲击式钻机进行钻孔，以提高工作效率，且这对多数土质都比较适用。但需要注意，在不同土质的钻孔过程中，需要结合其实际情况选择钻头。当完成钻孔操作后，施工人员需插入锚杆，并确认锚杆的实际情况，确保能够满足工程的施工需求。而由于地下环境比较特殊，为了避免锚杆受到腐蚀，还需要做好相关的防腐处理，或者在选择锚杆的材料时，选择不容易受到腐蚀的材料。之后则需要进行灌浆操作，施工人员应严格按照相关施工要求落实这一施工环节，从而提升土层锚杆施工质量。

### （四）钢板桩支护

钢板桩支护是利用热轧型钢与钢板桩构建钢板墙结构的方式实现深基坑支护效果的，多被应用在深度在8m以上的深基坑支护施工中，可有效增强软土层的支撑能力。同时钢板桩支护的防水性能较强，可抵挡地下水、雨水堆积的侵袭，维护基础结构强度。现阶段钢板桩支护在建筑工程中的应用频率较高，且该方法选用的材料结构均具备循环利用特征，但是在施工中会因为钢板桩自身材质限制造成较大的噪声污染，给周边居民生活带来干扰。

### （五）地下连续墙

作为建筑工程的基础，深基坑工程的稳定性至关重要，采用地下连续墙施工技术能够确保深基坑稳定性。在开展施工时，要注意如下工作：第一，对导流墙厚度进行科学合理的设计。现代建筑墙体大部分为钢筋混凝土结构，设计人员需要合理设计导墙来将连续墙施工质量提升。同时，设计人员需要对泥浆进行合理设计从而保证液面能够和挖沟施工平整度要求相符合，降低发生地表涌水的不良现象。第二，严格按照标准要求配置泥浆。泥浆作为连续墙护壁施工中的重要材料直接关系到施工质量，为此，需要准确地控制材料配比，将连续墙的防水性能提高，避免出现管壁剥落、地下渗水等不良现象，将泥浆护壁的稳定性提升。第三，根据地质条件合理设计施工深度。根据地质条件和设计深度合理完成渡槽施工作业，确保冲击钻、导板抓取设施、旋切多头钻的数量、规格等方面都能够符合工程要求，将施工质量提升。此外，应当在完成作业后四小时内保存好泥浆并且泥浆比例不得超过1.3。第四，应用导管法。可以采用管道法浇筑混凝土结构，避免混凝土中掺入泥浆。在浇筑前首先需要将管道放置在指定位置，用压力挤出管道内的浆液将其排入沉淀池进行处理，达标后方可排放到环境中，避免污染当地环境。为了保证混凝土整体性要尽量保证连续浇筑，在槽段顶部完成混凝土成型，确保混凝土整体稳定性

和强度达标。

#### (六) 护坡桩施工

护坡桩同样是一种比较常见的建筑支护方式,对于防止塌陷具有良好的应用效果。在一定坡度的土层上进行施工时,需做好土层的固定工作,避免工程出现位移或下沉等问题。在进行护坡桩施工操作前需检测施工现场的土壤情况,并结合其实际情况开展设计工作。如果护坡桩需要使用较长的时间,那么应考虑材料的抗腐蚀能力。这主要是因为深基坑中地下水pH值往往或高或低,容易腐蚀钢筋,会对护坡桩的使用安全性产生影响。与此同时,施工人员还需要检测施工原材料、施工技术水平等,确保能够有效发挥护坡桩的使用价值。

#### 结语

综上所述,随着建筑行业的发展,深基坑支护工作受到

了行业内部的广泛关注。对于现代化的建筑施工来说,不断提升深基坑支护技术能够为施工提供更高的安全保障,还能提高建筑物质量。我国的深基坑支护技术还处于发展阶段,还要在实际操作中不断完善与优化才能达到更加理想的效果。因此,基于当前的行业发展情况,技术人员应当关注深基坑技术的完善,对其中存在的问题寻求有效的解决方法,确保建筑工程施工的安全性,从而实现建筑行业的整体发展。

#### 参考文献

- [1] 魏鹏飞. 建筑工程中深基坑支护施工技术应用分析. 山西建筑, 2018-08-20
- [2] 岳世燕, 汪波, 于佳. 浅谈深基坑支护的施工方法和质量保证措施. 建材发展导向, 2018-08-15

(上接第66页)

施工现场实际情况进行钢筋笼分割,可以将钢筋笼分割成原来的1/2,分段进行吊装。同时,在钢筋笼主筋位置上可以进行混凝土预制,这样能够为钢筋笼提供有效保护,使其能够达到相应的设计标准。

#### (二) 水下混凝土

在使用钻孔灌注桩技术的过程中,终孔是关键施工作业之一,为了能够让终孔施工作业达到相应的标准要求,需要对混凝土进行灌注的过程中全面检测中控制质量。当混凝土浇筑完成之后,需要对混凝土内部组成实时检测,不仅要观察其和易性以及落变情况,还需要根据相应的标准进行检测,在根本上保证施工质量。如果混凝土的和易性比较差,又或者出现了塌落度偏差较大的情况,此时需要重新进行混凝土搅拌,确保达到相应的标准后才能够进行灌注<sup>[4]</sup>。除此之外,在水下进行钻孔灌注桩施工作业的过程中,需要在规定的时间内进行混凝土搅拌,防止混凝土失效。在混凝土初凝之前需要合理调整相应的添加剂,每次灌注的时间间隔应该控制在30分钟之内,在温度较低的情况下,为了能够进行混凝土浇筑,可以加入相应的保温化学剂,采用有效的保温措施,还要避免对周围环境造成污染等问题。如果出现了灰浆流出现象,需要及时处理。一

般来说,在桩的顶部与混凝土浇筑的平面应该保留0.5~1米距离,在完成浇筑后,要对桩基进行合理修整,做好后续维护工作。

#### 结语

综上所述,钻孔灌注桩技术具有较强的综合性,对该技术进行应用时,需要结合施工现场的实际情况,确保该技术能够规范化操作。在建筑施工的过程中,各施工环节质量需要严格把控,将钻孔灌注桩使用技术进行不断优化,从而在根本上提升重物灌注桩的施工质量。由于该技术具有较多的优势,所以施工单位需要在继续高度重视,确保能够及时识别该技术存在的应用问题,做好各项准备工作,使得该技术能够得到高效应用,进而能够高质量地完成建筑施工目标,经过合理应用钻孔灌注桩技术,既能够提升建筑工程的经济效益,也可以提升施工企业自身的综合实力。

#### 参考文献

- [1] 曹余财,于志鹏,黄爽. 探讨建筑施工中钻孔灌注桩技术的应用[J]. 农业科技(下旬刊), 2018, 000(003): 173.
- [2] 李楠. 建筑施工中的钻孔灌注桩技术应用探讨[J]. 中国室内装饰装修天地, 2018, 000(014): 260.

(上接第72页)

还可以通过增强节点延性的方式来提升抗震与防水能力。科研人员可以将当前常用的各种节点进行对比试验,归纳总结出现有的各种节点的优点与劣势,用先进的科学技术来增加节点延性。还能探究如何尝试把抗震与耗能减震技术融合到节点的使用中,通过纠正与完善分配式结构的抗震设计来有效提高节点的抗震能力。例如Nakaki等人提出设置延性连接器的预制混凝土梁柱节点(简称DDC节点),以及邱元、陈庆军等人研究出的钢管混凝土新型装配式梁柱节点都具有较强的抗震能力。

#### (三) 将BIM技术应用于装配式建筑中

BIM技术是将建筑的具体组成内容和具备的功能特点转化为清晰了的数据,将建筑物全生命周期中包含的所有信息和数据进行集合,使得建筑的所有相关数据都能在不同时期和不同地域之间进行传递与共享。随着BIM技术快速发展进步,在建筑工程中逐渐占领了重要地位。该技术还可以将建筑构件进行精准复刻与拆分工作,使得装配式机构建筑的预制、生产加工与最终施工过程都能实施操作的更加便利快捷。BIM技术相较于传统二维设计也更加直观和精准,很大程度上有助于建筑设计质量的保证和提高。实时且庞大的资源库也可以装配式建

筑全生命周期中的信息进行传递与保存,不会有信息出现错误或者缺失的种种突发状况。若能合理有效的对BIM技术进行利用,便能做到大幅度提升装配式结构建筑的工作效率、减少工作失误,进一步为推动建筑工业化和可持续发展做出贡献。

#### 结束语

综上所述,当今时代装配式结构凭着绿色施工理念已经在建筑工业中被广泛引进和使用,但是装配式建筑的质量与安全问题还有待专业人员进行探索与升级,施工人员在工作时一定要明确掌握施工顺序,按照严格的施工规范来完成整个施工流程。而且要在现有的建设技术上创新优化,尤其要重视BIM技术在装配式建筑工程中的优越性和重要作用,争取早日实现对建筑质量的数字化管控,从而达到高效率高质量的建设情形,有效节省当下进行装配式结构建设所需要耗费的巨大人力物力和时间精力,以早日实现全面提升装配式结构在建设工业可持续发展中使用价值的终极目标。

#### 参考文献

- [1] 张伟. 装配式抛物线形混凝土渠道最优结构型式研究. 西北农林科技大学, 2017-05-01