

市政工程深基坑支护施工关键技术分析

田沁

南京城建隧桥智慧管理有限公司 江苏 南京 210000

【摘要】当前的建筑形态主要以高/超高层为主，其所呈现的规模以及作业环境十分复杂，且对基础地基的稳定与承载力均提出更高标准。为了切实保障建筑结构的稳定性，施工单位选择将深基坑支护的处理手段合理运用下去，并与此同时要从技术要点和管理层面出发进行有效优化，从而构建一个安全而高品质的建筑施工环境。

【关键词】市政工程；深基坑支护；施工；关键技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1860

前言

在建筑事业逐渐趋于高/超高层形势发展的背景下，做好建筑基础建设以及地质夯实工作十分必要。为了切实保障结构整体的安全性，突出市政工程的综合品质，施工单位需高度重视深基坑支护相关技术手段的规范应用。结合具体的工程环境和项目信息合理选择支护方式，并规划落实相关的管理工作。以呈现优质而安全的施工环境，全面突出深基坑支护的综合功能和优势。

一、市政工程深基坑支护概述

深基坑支护在当下的建筑形态趋于高层化发展的背景下，所具有的应用范围比较广泛。一般指在建筑基坑的周边通过设置垂直结构来实现挡土与维护。其结构一般呈现出柱、墙等不同的形态，所包含的类型也具有一定的多样性，具体涵盖悬臂、单/多层等多个类型。深基坑的应用能够有效适应建筑大规模发展形态下的高层建筑实际施工要求，切实夯实高层建筑的地基结构和稳定性基础。这样能够确保整个建筑系统更安全、稳定，进一步延长建筑的综合使用寿命，也能够有效规避因为各种恶劣因素所导致的倒塌等不良风险。所以，为了更好的提升高层建筑在今后行业地位，施工单位需从深基坑支护这一新的技术手段出发，深入发掘和探索多元化的技术类型，全面落实科学有效的管理举措。

二、市政工程深基坑支护的重要性

建筑高度和规模的增加，逐渐提升了施工的难度。深基坑支护施工技术运用所展现出的价值是让建筑物更加稳定，获得较强的承载力。科学技术发展的情况下，为深基坑支护技术的创新进步提供了动力源泉。同时，这项技术能够合理运用到不同地质条件当中，有效的做好支护工程，这从根本上保证了施工质量。通常，深基坑深度控制在5m以上，不同区域的施工有着不同地质条件。工程建设开展当中，要关注结构安全这一方面，还要综合考量环境、地质状况和地下结构等。整个施工过程涵盖的因素是比较多的，这让施工更加系统。另外，工程施工当中出现很多不可控制的方面，倘若出现问题就会发生支护工程变形，以此产生安全事故。所以，以合理的施工工艺和技术，让支护结构更加稳定，保证工程建设具有安全性。最终，有效开展不同因素的防治工作，让市政工程稳定落实获得支撑。

三、市政工程深基坑支护施工关键技术要点分析

（一）土钉支护施工

土钉支护作为一种常见性的技术手段，其功能具体体现在能够对建筑结构的重要主体部分进行固定处理，进一步避免在整个建筑施工中所出现的土体变形、坍塌等不良隐患。在利用这一技术进行处理时，施工单位需要从强度、抗拉指标等加以规范，并做好施工工序与流程的全面检查。

（二）土层锚杆施工

土层锚杆在支护作业中所具有的应用优势也十分显著，且具有严格的操作处理要求。在实践之前，施工单位需要借助一定的测量和检测手段，对深基坑的内在情况以及具体的

环境表现进行全面调研和掌握，这样能够为精准定位锚杆的安装点提供一定的信息参考。

之后，根据锚杆处理规范、合理的进行钻孔作业。为了保证钻孔的规范性以及提高整体的作业进度，施工人员需要在此之前对锚杆所处位置的地质条件进行有效调研，掌握地质的类型，然后科学的选择相关的工具和实施设备。

以常见的砾石土质为例，在对其进行钻孔时，需要侧重于对冲击性较强设备的选择，并对具体的钻头类型进行优化挑选，这样能够实现快速钻孔。在前期的作业完成之后，施工人员需要将锚杆精准插入钻孔中，并对其进行稳固性处理。

此外，为了进一步延长整个锚杆的寿命、延缓腐蚀的速度，需要在插入之前科学选择防腐材料，对其表面加以保护。然后在一系列工序完成之后，对锚杆进行灌浆处理，以增强锚杆的承重力 and 抗拉伸力。

工作人员运用这项技术的时候，要做好工程现场的计量，防止出现较大的工程误差。工作人员要以高质量锚杆为主，其不同角度和高度都要以标准为主，这是落实顺利施工的关键。另外，工作人员做好全面检查工作，分析深基坑支护施工技术运用当中所受的影响原因。在有效处理分析的情况下，让工程建设获得优质环境。

（三）地下连续墙支护

地下连续墙因为其所体现的支护功能比较突出。所以在高层建筑中具有较强适应性，一般比较适用于地下类型建筑施工当中，如地下室等。与其他的相比在振动性指标上具有一定的差异性，所呈现的优势更为突出。同时，整个墙体所具有的强力支撑性相对比较显著。而且对于施工单位来讲，在整个操作期间具有一定的便捷性以及高执行性。通常，施工单位需借助机械化设备进行挖槽处理，从而营造良好的浇筑环境。

再者，施工单位需具体明确相关的注意要点，在作业前同样需要对支护所处地理位置进行全面检测，了解土质情况。然后根据所掌握的工程要点对支护的处理方案，以及连续墙的布局安装进行规划设置。这项技术运用的时候借助钢筋混凝土，让运用效果得以彰显。同时，技术要以主体结构模拟为主，工作人员进行墙体深埋，发挥支撑效果。然后，有效把连续墙插进建筑结构中，这是为了防止出现渗漏问题，达到高质量工程的目标。

不仅如此，还需要深入分析可能存在的渗漏水等实际问题，然后有效运用科学的挡土措施进行干预处理。这样能够保证深基坑内部环境干燥性、稳固性，避免水源冲击而造成坍塌等意外风险。还需注意支护施工期间生成大规模的垃圾物，对其进行集中处理，保障支护施工环保化。

（四）护坡桩支护

护坡桩所发挥的支护效能也具有一定的突出性，并且需要施工单位规范设置具体的作业流程和方案。首先，要针对深基坑所处的土层部位进行科学固定处理，这样做的好处在

于能够有效规避下沉等风险隐患。同时，与其他的支护作业具有同样的前提要求，即需要对具体的土壤成分以及土质情况进行有效调研与检测。并根据护坡桩的使用寿命要求和性能保障需求，科学选择防腐涂料，对其进行外层保护处理。

一般情况下，护坡桩施工技术实际运用过程中，要借助钻孔和注浆的形式，把建筑材料合理进行桩孔填充，通常运用砂砾和无砂混凝土。之后，借助水泥进行桩基固定。这一环节实施的时候，想要提升深基坑支护技术的实际施工效果，就要从工程标准入手，以合理的工程方案为指导。第一，明确钻孔的具体位置，借助钢筋笼进行填充。第二，实行重复灌浆形式，目的是较快速度的成桩，提升工程效果。

（五）搅拌桩支护施工

搅拌桩是一种新型且具有高要求的支护作业方式。施工单位在以此其为支撑对深基坑进行支护处理作业时，需对软土地基进行干预处理。要科学选择适合的固化剂，然后将其与软土有效融合。并配合先进的机械化设备，进行高强度的搅拌处理。为保证固化材料合理，且突出整体的固化效果，施工单位可以选择石灰等有效材料。并且需遵循协调性的原则展开系统性调研，了解深基坑支护周边的地下工程情况。包括已有的管网铺设以及其他设施结构，然后对施工位置方案以及整体布局进行优化创设。

（六）上面支撑支护技术

这项技术往往是运用在桥梁工程建设当中，主要是避免填土产生的推力致使桥台发生移动的现象。同时，该技术运用时需合理进行基坑打桩工作，在桩顶的位置上设定锁定梁，让桩和桩之间获得平衡力支持，稳定的落实工程建设。

（七）钢支撑支护施工技术

这项技术主要是运用加固建筑材料，将其开展构件连接设定，通常设置为人字和十字形状。通过H型钢和角钢界面，让结构更加稳定，提升工程建设的效果。钢支撑施工技术运用的过程中，主要是借助粗钢材料，这项技术的运用目的是保障结构的稳定性，也促进工程正常实施，而且该技术也获得了很多市政工程单位的认可。

四、市政工程深基坑支护施工关键技术应用策略分析

（一）合理确定施工工序

施工单位需以安全管理和高品质建设的落脚点，就具体的施工工序进行规范确定与设置。这样才能够为施工人员提供作业的正确导向，引领其按照规定的操作标准循序渐进地完成相关的支护处理，首先，合理确定工程的周期、地基的类型以及基础建设的质量标准。然后，综合国家在深基坑支护所提出的法规和制定的建设标准，从定位、桩基、成孔、清理、安装、浇筑等多个层面对具体的作业实施顺序进行合理安排。

（二）做好施工前期准备

施工单位需本着保障支护作业安全性以及施工顺利性的原则，加强前期准备的科学规划与时间投入。首先，从技术层面出发展开全面分析。审核具体的图纸方案，了解建筑所属的地基环境、结构类型以及性质特点，然后科学选择有效的支护方式。并督促技术人员与设计、管理等不同职能人员进行深入沟通、有效协作，共同围绕施工支护的处理方案进行深入探索与工作对接。加强施工人员的技术专业性培训，合理渗透施工安全与管理理念，从而督促其形成正确的责任感，并严格遵守规章制度优化整体作业工序。

同时，从现场环境出发进行规范性建设。设置临时排水点，从供水/电等多个方面进行能源储备规划。并针对现场物料以及机械化设备进行存储管理，有效降低物料受损和故障隐患。

此外，还需要从测量方向的角度出发对具体的准备工作进行规范性设置。选择科学的测量手段，精准定位具体的坐

标网点。之后。发挥全站仪的功能优势对控制桩、钢筋桩等一系列装置进行测量。并做好精准记录与准确标识，为后续施工提供一定的数据参考。

（三）加强施工环境管控

施工单位需全面关注深基坑支护的处理要求，从环境管控角度出发加强管理工作的有效干预和实践，首先，对工程本身在挖土维护、防渗等方面所提出的功能性要求加以明确。之后，对深基坑内部环境进行规范处理，保证其干燥且具有一定的稳固性。同时，还需要针对地下水位进行有效检测，并深入分析可能存在的沉陷、流沙等风险隐患。有效选择止水帷幕、搅拌桩，或者利用喷深层搅拌法等进行处理。

（四）优化深基坑支护信息化管理

在高/超高层建筑领域，深基坑支护所包含的施工要素以及呈现的作业环境均具有一定的复杂性和高风险性。因此，施工单位需从管理角度出发积极革新战略思想，加强现代化载体的运用，科学构建智能化、系统性的管理平台。首先，依托BIM等智能化的技术手段有效录入相关的工程参数，构建立体的模型。然后通过直观观察和深入考量，分析可能存在的倾斜、裂缝、变形等风险事故，并科学设置有效的处理方案。

同时，依托先进的探测软件和智能设备，对深基坑周边环境进行全面调研，勘探岩土结构以及存在的变位风险。并智能设置监测点，科学设置监测周期动态，观察整个深基坑的环境。然后根据所获得的数据进行统计分析，在参数支撑的前提下对支护的工程作业方案做出重新的调整和优化。

（五）做好突发事件处理

施工单位需正确看待深基坑支护作业的高风险性特征，出于安全角度出发科学设置完善性的管理机制。落实精细化的战略思想，针对深基坑整个作业环境、支护技术的选择以及实践作业进行全面监控，构建安全而稳定的施工环境。加强人员素质建设以及责任意识的培养，促使其能够转变以往经验式施工理念，严格遵循围绕工程所制定的规章机制，科学开展支护作业。

同时，还需要将预防为先作为重要的指导思想，合理的贯彻到整个支护施工全过程中。结合以往作业经验深入分析可能出现的突发事件，如坑内管涌、裂缝等不良隐患。并就施工作业期间可能发生的恶劣天气以及带来的不良影响进行深入剖析，之后科学设置预处理方案。以便在面对风险时，施工人员能够科学组织规划，对各类风险进行针对性解决和规避。

结论

综上所述，深基坑支护是支撑整个市政工程基础安全建设，以及维护内部结构稳定的重要保障。在当下新型的建筑发展趋势中所具有的功能性价值，以及对于整个行业的推动作用都比较突出。因此，施工单位在围绕具体工程展开建设工作时，需要将深基坑支护的作业手段合理的融入到整个施工过程中。并结合实际情况科学选择规范而有效的施工作业类型，从土钉、土层锚杆、地下连续墙等各个形式中选择，从而全面提高支护的合理性。同时，还需要在工程具体建设期间将管理工作高效落地。根据具体的深基坑作业要求，做好施工工具的优化安排，确保准备充分，从而保证所开展的作业拥有良好的条件支撑。加强对从施工环境、信息化管理以及突发事件的应急处理等多个方面的有效干预，真正杜绝在施工建设期间因为多种因素而造成的意外风险。

参考文献

- [1]周步佳. 建筑工程深基坑支护的施工技术管理探析[J]. 科技创新与应用, 2019, 11(24): 191-193.
- [2]陈晨, 赵磊, 赵永华, 官灿. 深基坑支护技术在建筑施工中的应用[J]. 砖瓦, 2019(08): 186-187.