

# 市政工程深基坑支护施工关键技术

宁晓林

(中国环境管理干部学院 河北 秦皇岛 066000)

**[摘要]**市场经济形势的改革和转变,给我国企业带来了更多的发展机遇和挑战。面对激烈的市场竞争,企业管理者需要及时转变思想观念,推动企业内部的改革和创新,勇敢应对行业挑战。市政工程与城市发展息息相关,相关企业更要立足实际,夯实基础,带动城市发展,提升自身的稳定收益。随着科技的不断进步,深基坑支护技术越来越受到社会以及企业的青睐,并在市政建设中发挥着更加重要的作用。为了缓解用地紧张,市政建设转向地下空间的开拓和应用,鉴于此,深基坑支护技术的运用水平越来越重要。

**[关键词]**市政工程;深基坑支护技术;施工要点

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1536

现就目前市政工程建设发展形势来看,特别是深基坑支护方面的技术,变得更加专业和规范化,从而大大提升了支护工程的精确度,推进了各部门工作的有效落实。但是从目前的施工现状分析,深基坑技术的具体实施中,较容易受环境干扰,安全隐患发生机率较大。因此,在实际工作中,关于支护技术的确定,要充分考虑到现场的实际需求,安排专业技术人员完成实地考察,综合环境中的可控因素,不断优化和完善施工方案,努力提升现有工作人员的专业水平,充分发挥施工技术的优势,为社会提供更加优质的工程。

## 一、深基坑支护技术的特点

### (一) 复杂性

随着高层建筑的迅速发展,基坑开挖深度不断加深,虽然地下空间利用率有所提高,但地下空间仍是个未知数,且高层建筑对基础的承载能力要求更高,需要提高基坑支护结构的环境适应性,从而增加支护施工的技术难度。由于建筑工程多位于人口密集地区,必然对周边居民的工作生活、环境、基础设施等产生不小的影响,同时,也会受制于交通、管线和建筑物等,需要做好设计和施工组织安排,并严格按照施工的原则和方案进行施工,以保护周边建筑物,避免发生施工事故。

### (二) 地域性

我国地域辽阔,地质、水文条件差异较大,即使是同一座城市,面对粉质黏土、淤泥质土等不良地质和黄土地基、回填土地基等,由于深基坑支护施工需要渗入地下,在选择支护结构形式时必然要参考地下施工条件,在不同的城市、地域或地质条件下,结合以往施工经验和施工技术规范要求,制定不同的基坑支护施工方案。拟建场地周边空间大小对深基坑支护方案的选型也有很大影响,在有限的作业面内无法进行大开挖,只能采用桩支护或地下连续墙支护,大空间情况可采用大开挖放坡支护、土钉墙等。

### (三) 综合性

建筑基坑支护体系虽多为临时结构,且大多在地下工程完工后拆除,但施工过程并不容易。由于基坑作业影响面大,影响施工的因素较多,因此,在应用该技术时需要组织相关人员了解施工现场,对施工周边环境进行调查,掌握地下管线布设情况,了解地下水历年变化,并做好相应的结构力学计算,综合施工区域岩土和工程结构特征,符合基坑支护施工技术设计规范,适应复杂的施工环节,确保深基坑支护施工的有效性和可靠性。

## 二、深基坑支护施工技术

### (一) 深层搅拌桩支护技术

深层搅拌桩支护工艺也是新型技术的重要体现,主要是借助特殊规格的搅拌设备完成对固化试剂的充分拌和,提升固化效果,使得桩体结构更加稳定。按照施工方案的需求,按照一定的比例完成原材料的配比和拌和作业,桩体稳定性更强,支护效果更明显。深基坑自身不会给侧向的建筑带来作用力,因此对周边的影响不大。此外,在技术的实际运用中,灵活度较高,施工人员需要充分考虑当地的地形优势,认真分析周边的地形变化,灵活掌控桩体的外形以及尺寸等,不会给周边环境带来严重的破坏。现场施工人员要充分掌握基坑的外形结构等因素,按照技术规范合理控制各项原材料的配比。工作人员要重点关注,完成调配作业的桩体,是通过水分的流失而逐步形成坚固的桩体构造。因此,必须严格按照技术要求完成施工的管控。随着搅拌次数的上升,本身颗粒会逐步减少,稳定性更高。所以在项目施工中,相关人员需要把控好速度,严格按照技术要求完成,做好时间管控,提高整体结构的稳定性。

### (二) 排桩支护技术

根据建筑工程的现场施工需求,参建方对基坑的结构展开深入了解,选择规格相同的支护桩均匀摆放,保证每个桩体的匀速受力。从目前我国的技术应用现状来看,其主要分为两类。就目前各地区的建筑工程实施情况来看,对于排桩支护技术的应用,施工的地形条件必须满足要求。施工单位根据现场基本条件,做好桩体排放措施,在满足建设需求的基础上,完成排放工作。现场工作人员需要注意,如果施工现场的周边的建筑物较为密集时,则应该选用排桩支护技术,进而降低给周边环境带来的干扰。同时,现场施工中工作人员还要控制好桩体的水平位置变化,为项目的稳步实施打好基础。

### (三) 地下连续桩支护技术分析

对于地下连续桩支护而言,需要稳定的资金支持,在进行地下连续桩支护的过程中,由于其较高的成本费用导致不能被广泛运用。地下连续桩具有很强的实用性,能够很好地满足建筑基础的承重要求,进而确保深基坑施工的安全,提升施工质量。在进行地下连续桩支护的过程中,需要将连续墙支护作为重要的基础,在进行施工的过程中进行护壁处理需要运用到水泥浆,在此过程中,需要重点关注连续墙的厚度,并对施工方案进行分析,严格按照方案进行分段挖槽。此外还需要进行钢筋骨架的安装,并运用导管对剩余的泥浆进行有效处理,并进行混凝土的注入,进而让其形成钢筋混凝土墙,并进行连续的浇筑,使其实现防水以及挡土的目的。

### （四）土钉支护施工技术

由于边坡土体在弯矩、拉力作用下产生变形，为了加固边坡，可钻孔注浆，在土层一定深度处制作钢筋混凝土土钉，利用土钉与土体之间的摩擦力提高边坡土体稳定性，加固支护效果明显，且操作流程简便、施工量小、施工安全性高、应用成本低、施工产生的负面影响较小，经济效益好，因此在建筑工程中非常受欢迎，常用于加固和锚固场地。基坑开挖完成后，在基坑原有的土体上直接施工，利用土钉构成密集排列的墙，并在表面喷射混凝土，使土体与之紧密连接构成坚固的复合体，以土钉作为主要的受力部分来提高原土体的承载性，保证基坑整体稳定性。施工要点是保证土钉强度和抗拔力达标，可根据强度设计标准，结合土钉拉拔试验进行检测，该试验一般由第三方执行，以保证其公正性。

### （五）钢板桩技术

钢板桩技术的现场运用中，工作人员需要熟练掌握钢板桩制作工艺，选择一定规格的钢板桩和热轧型钢完成墙体制作，可有效阻隔地下水的破坏和侵袭。虽然该技术能够实现水土的分离，提高结构稳定性，但是由于在实际应用中会产生较大的噪声污染，会影响到居民的正常生活。因此，在该技术的实际应用中，要与居民生活区保持一定的距离，保障居民的正常生活。从施工成本来看，钢板桩支护技术的资金投入更少，施工中应用到的钢板桩可反复使用，是一项节能环保的新型技术。

## 三、深基坑支护技术的优化措施

### （一）加强工程施工条件的勘察

在城市建筑工程正式开始施工前，企业需要安排专业技术人员，深入到施工现场，认真勘察了解地形变化。现场勘察工作越细致和全面，基坑支护技术的应用效果越显著。第一，工作人员需要认真了解施工场所的地质结构组成，水文资源等特征，并参照相关数据完成施工图纸的设计工作，以保证现场工艺和技术的科学有效性。第二，工作人员需要做好前期的准备，确保每个工序都在技术规范指导下有序推进。第三，如果在前期的勘察作业中，工作人员发现任何异常，都要做出积极的应对，并及时上报上级主管部门，以保证后期设计方案的合理性，提前做好防护措施。从多角度出发，尽量减少给环境带来的破坏，为整个建筑工程实施营造良好的工作氛围，保证相关工序的稳步推进。

### （二）优化基坑工程的内部结构

首先，要明确项目施工的最终方向，不断健全内部质量控制机制。参与项目建设的企业要做好时间管控，根据工期和技术要求做好充足的准备工作，保证物资的充分供给。主要工序包括现场的地质环境勘测，项目规划、相关物资及人员的入场顺序、方案修复、工程检测以及后期项目验收等等，都要保证衔接的有序合理性。其次，做好内部管理框架的划分。项目施工企业要提高对安全和质量的重视，不断完善技术方案，提高工作和审批效率。最后，提高内部管理效率，明确各部门及人员的岗位职责。此外，要在施工方案的指导下，对于入场的各项材料做好检测，保证每个批次产品质量。

### （三）应用信息化施工管理技术

随着信息技术的研发和应用，目前大多数市政工程建设中都安装了智能检测体系，辅助工作人员完成现场的基坑施工

操作，随时获取项目建设中的各项数据，帮助工作人员做出正确的判断。项目负责人能够在第一时间发现不足，工作效率明显提升。主要从以下方面展开分析和研究。第一，随时调取和分析数据变化，保证工作的顺利进行。第二，一旦出现异常信息，能够提示工作人员及时做出应对措施，减少事故发生机率。第三，风险系数较高时，也可以随时调整方案，稳定基坑结构，缓解企业的成本和工期压力。

### （四）提高施工管理效能

为保证深基坑支护施工方案得到有效落实，必须严格避免施工中出现的不规范施工行为。（1）建立完善的质量管理体系，明确管理人员及其责任，确定管理办法和标准，建立监督与奖惩机制，确保各项制度措施得到有效执行和落实，提高员工的主动性和安全意识。（2）按照管理制度，结合基坑支护施工特点，规范支护施工管理，实行全过程动态管理，对施工计划、技术、进展实施监督和检测，使各个环节的施工行为得到合理约束，使每一道工序都专业、标准化完成，并加强细节控制，对人工、设备、材料等进行全面检查，控制支护施工技术要点，减少内外因素对深基坑支护施工的影响，以降低工程质量问题的发生概率。

### （五）完善设计方案

为了提高工程设计质量，必须做好施工场地环境的勘测，了解施工场地及周边建筑物的位置和高度，地面雨水、地下水位、地下管线、施工区域的土壤分布情况，为工程设计储备数据信息，以施工监测为主导信息进行基坑支护结构受力计算，并根据支护结构变形控制表确定设计参数，以保证支护结构强度和刚度满足要求。通过以上全面准确的工程信息，科学合理地评估建筑场地，并经过行业专家论证，优选出最合适的深基坑支护施工技术方案。同时，要落实现场核查，通过现场实测数据和检查结果纠正图纸中的不合理区域，以各项监测、检查记录作为后期施工方案调整、安全防护预案制定的重要参考依据，从而提高深基坑支护设计和施工的可行性。

## 四、结语

会经济逐步发展，人们的物质生活水平取得了显著进步。基坑支护技术的合理运用，可以大大提升基坑结构的稳定性，减少对周边环境的破坏，提高工程质量保障。高速增长的社会经济带下，基坑支护技术也在不断健全和完善。实际操作中选择不同的支护技术，其难度系数也存在一定的差异。参与工程建设的企业要从基层的构造，周边的建筑环境以及项目运作资金等多方面入手，确定最优质的施工方案。此外，项目施工中要及时排出多余水分，做好全面防护措施，尽量避免失误。

### 参考文献：

- [1]孙伟峰.市政深基坑支护的施工技术分析[J].技术与市场,2018(12):138-139.
- [2]花国冰.市政道路工程深基坑支护的施工管理[J].江西建材,2014(11):141.
- [3]姜涛.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J].建材与装饰,2017(51):34-35.
- [4]朱友军.浅析市政道路深基坑支护设计[J].江西建材,2016(21):159-161.