

市政工程施工中深基坑开挖支护关键技术探讨

林华颖

广州市市政集团有限公司工程总承包分公司

摘要：在市政工程施工过程中，合理使用深基坑开挖支护关键技术至关重要，在该类技术应用过程中，要考虑到实际应用类型，同时也要对于施工现场具体情况进行细致研究，确保该类技术能够发挥应有作用。简要介绍现阶段我国各地区在市政工程施工过程中所存在的具体问题，分析深基坑支护施工技术实际特点以及应用过程中主要考虑到的因素，根据具体情况提出相关技术的应用策略，为我国市政工程建设事业更好适应新时期发展需求提供有力支持。

关键词：市政工程；深基坑开挖支护关键技术；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.15.027

引言

在不断发展的时代进程中，我国的城镇化建设进程在不断加快，各地区市政工程的规模和数量在不断扩大，对于改善人民群众的基本生活起到至关重要的作用。与其他类型的工程有所不同，在市政工程施工过程中涉及多个方面，多种因素都有可能影响到工程的实际效果。在这种情况下，在市政工程施工过程中，应当根据实际情况引进较为先进的技术，以不断缩短施工周期。根据有关人士研究，在市政工程施工过程使用深基坑开挖支护技术，对于行业整体水平提升起到重要促进作用。

一、我国市政工程在施工过程中所面临的问题

各类型市政工程的建设和发展见证了城市的发展，也说明了在近一段时间以来，在基础建设领域取得相当成就。市政工程建设能够在一定程度上反映城市形象，对于城市未来发展具有积极意义^[1]。在市政工程建设时，所有建设单位应当引起足够的重视，引进较为先进的施工技术和工艺流程，以达到不断提高整体工程质量的目的。但是由于我国各个地区实际情况并不相同，在某些地区进行工程施工过程中仍然存在一系列问题，如果不能采取有效措施解决这些问题，不仅会造成严重的经济浪费，同时也不利于施工单位方面树立良好的社会形象。总的来看，这些问题主要表现在以下方面：

（一）技术问题

在通常情况下，市政工程的规模相对较大，在工程施工过程中，应当使用多种类型的先进技术。但是由于多种因素的限制，在某些市政工程施工过程中，很容易出现技术交底不当问题。也就是说如果在市政工程施工过程中，不能够采取有效措施做好技术交底工作，则会让施工人员无法了解各道施工工序，对于后续施工工作

开展形成严重阻碍。根据统计研究显示，在很多市政工程施工过程中，由于并未及时开展技术交流活动，导致技术人员和施工人员之间缺乏有效交流和沟通，施工人员并没有按照既定方法进行施工，最终致使在施工过程中安全生产事故发生的概率大幅提高。

总的来看，现阶段在市政工程施工过程中部分施工阶段缺乏先进的技术，直接导致施工过程受到严重阻碍。除此之外，还发现在施工过程中出现操作不合理以及对于基础结构的规划缺乏科学性等实际问题，严重影响工程整体质量。对于在市政工程施工过程中所存在的技术问题，有关方面应当高度关注，要鼓励相关人员及时做好技术交底工作，在条件允许情况下积极引进先进技术，最终达到不断提高工程整体质量的目的。

（二）测量问题

在市政工程施工过程中，要及时开展测量工作，如果不能进行有效的测量，则会导致在施工过程中的误差扩大，对于工程整体质量的不断提升极为不利。现如今在科学技术水平不断提高的过程中，市政工程整体结构也变得更为复杂，在测量工作开展的过程中应当使用例如GPS一类的先进技术，这样才能够不断提高测量结果的准确性^[2]。但是在某些工程现场由于多方面因素的限制，测量结果的精确性并不高，在很多情况下测量人员并没有严格遵守操作流程。从市政工程具体特点来看，在工程施工过程中，某些微小误差也可能造成较大的错误，甚至会让建设单位承受巨大的经济损失，对单位战略目标的达成会产生不利影响。

总的来看，在市政工程施工过程应当做好多方面工作，特别是在开展测量工作的过程中，相关人员更应当格外重视。参与测量工作的工作者不应当过分依赖自身经验，更应当结合实际情况，严格遵守有关操作制度，这样才能够不断提高测量工作的准确性。

（三）施工管理方面问题

在市政工程施工过程中，由于涉及多项内容，因此积极做好施工管理工作具有重要意义。现如今在部分市政工程施工过程中，没有采取有效的措施对于施工现场进行管理，导致在施工过程中经常存在资源浪费等问题，不利于我国工程建设事业的进一步发展^[3]。正因如此，在市政工程施工过程中，应当根据实际情况引进较为先进的施工管理制度，不断提升建设单位内部管理能力和凝聚力，让一线施工人员能够团结起来，以饱满热情投入到施工工作的开展过程中，取得较为理想的施工效果。

二、深基坑支护施工技术的特点以及应用难点

正是由于在市政工程施工过程中涉及多方面的问题，因此在施工技术的选择过程中，有关方面应当高度重视。专业人士不断分析研究提出在市政工程施工过程中积极运用深基坑支护施工技术，通过该项技术的应用不断提高整体结构的坚固性，进一步延长工程的使用寿命。当然，由于深基坑开挖支护技术本身的特点，在其应用过程中要结合具体情况选择较为合适的类型，这样才能够保证技术的应用效果。

（一）深基坑开挖支护技术本身特点

与其他类型施工技术相比，在深基坑开挖支护技术应用过程中，对于周边环境具有较高的要求。结合实际情况来看，很多深基坑支护项目的施工地点处于地下，与地上施工相比地下施工环境较为复杂，条件也更为艰苦。在这种情况下，为了保证深基坑项目的施工质量，应当制定较为严谨的施工方案。在施工时，施工人员应当考虑到支护项目风险较大的问题，考虑到支护结构属于临时设置，应当采取有效措施不断提升结构使用过程中的安全性。作为施工单位方面，也应当根据具体情况引进较为合理的监测制度，同时做好应急预案以便在发生问题时能够第一时间进行有效处置^[4]。除此之外，由于我国各个地区的情况并不相同，在深基坑开发支护技术应用过程中，所面临的环境也各有差异。因此，在施工过程中应当考虑到不同地区的地质水文条件以及气候因素，根据具体情况选择合适的技术。特别值得注意的是，很多深基坑支护项目体系庞大，在项目的建设过程中涉及岩土工程、市政工程等多个学科的内容，如何采取有效措施将各学科的知识融合在一起以达到提升施工水平的目的值得技术人员和施工人员深入思考。

综合来看，深基坑开挖支护技术在市政工程建设过程中，具有较大的应用空间。通过该类技术的应用，能够不断提升项目工程的实际施工质量，有助于帮助建设单位和施工单位在人民群众心目中树立良好的形象，对于建筑行业的进一步发展起到至关重要的推动作用。对此，有关管理部门和企业应当在条件允许情况下应当对于深基坑开发支护技术开展深入研究，不断分析该类技术的应用情景，让该类技术能够更好发挥其本身的作用。

（二）深基坑开挖支护技术在施工过程中的应用难点

众所周知，在深基坑开挖支护技术应用过程中，会受到多种因素的影响，对于这些因素进行分析具有重要意义。首先，在深基坑支护开挖技术应用过程中，会受到地质因素的影响。深层地基的设计基于土壤压力和其固有的承载力来完成支撑任务，在实际施工过程中，不同地区的地质环境和地质构造各有差异^[5]。在这种情况下，在深基坑开挖支护技术应用过程中，会增添很多不确定性因素，也会导致工程支护结构变得更加复杂，对于工程质量会产生一定程度影响。其次，在各类工程施

工过程中都应当设计施工图纸。但是现如今在应用深基坑开挖支护技术过程中，施工人员很难及时了解施工区域的地形、地貌、水文条件等多种重要因素，这也导致很难设计出符合施工要求的图纸。特别值得注意的是，现如今随着建筑工程事业不断发展，在施工过程中会使用到大量施工材料，如果不能加大对于施工材料的检查力度，则很容易导致不合格施工材料进入施工现场，对于工程如期完工极为不利。根据相关经验，在深基坑开挖支护技术使用时，部分施工人员并没有采用性价比相对较高的施工材料，直接导致该项技术应用效果受到一定限制，对于企业的未来发展产生不良影响。再者，在土方开挖过程中也存在相应的问题。在研究中发现，很多施工单位对于开挖过程缺乏足够重视，没有建立有效的团队协作机制，最终导致工期延误。特别是在某些地区在雨季到来之时，施工队伍没有按照计划和规定开始挖掘，致使工程存在较多的安全隐患，严重影响工程整体结构的稳固性，一旦发生事故则会造成重大损失。

综合来看，深基坑开挖支护技术是一项较为先进的技术，在市政工程的建设过程中也具有较大应用价值^[6]。但是在该项技术实际应用过程中，所遇到难点问题也应当引起各方面关注，深入分析这些问题产生原因，采用合理方式应用该项技术，最终不断提升该项技术实际应用效果，让该项技术为我国市政工程建设行业不断发展贡献自身力量。

三、市政工程施工过程中深基坑开挖支护技术应用策略

（一）钢板桩支护技术应用

在市政工程进行深基坑支护施工过程中，通常会考虑采用钢板桩支护的方式。在这种方式应用过程中，基本支撑结构由钢板连接成，同时根据深基坑实际情况对于桩体尺寸进行确定，最终确保钢板可以实现稳定连接。钢板桩支护技术在应用过程中其稳定性相对较高，在使用时基本能够杜绝漏水现象，进一步提升了深基坑开挖支护技术的应用效果。值得注意的是，由于钢板桩可以重复使用的特性，在一定程度上节约了应用该项技术所产生的施工成本。根据相关经验，钢板桩支护技术通常会考虑应用在深度超过5m的基坑之中，特别是在一些深水坑，该项技术取得了较为理想的应用效果。但由于该项技术本身特点，在实际应用过程中，作为施工人员应当选择正确的钢板打法，最终不断提高钢板连接的稳定性。在钢材的选择方面，有关方面也应当引起足够的重视，要考察钢材供应商的资质，选择一些具有良好信誉的钢材供应商进行合作，加大对于钢板质量的审核力度，不断提升工程整体质量。

总的来看，在运用钢板桩支护施工技术过程中，应当充分考虑到施工现场具体情况，最终确定较为合理的钢板连接方式^[7]。在材料选择和检查过程中，也应当严

格遵守操作流程，最大程度避免工作失误现象发生，让该项技术为提升市政工程施工的整体水平提供重要支持。

（二）关于深层搅拌支护技术

深层搅拌支护技术属于较为常见的深基坑支护施工技术之一，在该项技术实际应用过程中，施工人员要将适量的硬化剂加入软土层之中，通过不断搅拌的方式，确保硬化剂与软土充分混合。值得注意的是，在进行搅拌的过程中，应当采取有效措施不断提升搅拌过程的均匀性。从具体情况来看，在深层搅拌支护技术应用过程中，能够不断提升混凝土的利用率，也能够一定程度上减少对于资源的浪费。同时由于深层搅拌桩支护施工技术在实际使用过程中能够减少对于地面侧向力，因此能够实现对于周边建筑的保护。该项技术具有较高灵活性，施工人员可以根据施工现场实际情况对于桩基强度进行调整，既能够节约经济成本，也能够加快施工进度，对于工程的正常进行起到促进作用。

综合来看，深层搅拌桩支护施工技术在实际应用过程中不会对于周边环境产生较为严重污染，同时产生的施工成本也相对较低，通过该项技术应用能够不断提升深基坑支护的质量。根据实际研究，该项技术如果能够应用于淤泥或者灰尘较多的深基坑支护施工过程中，则能够达到不断提高施工质量的目的^[8]。在该项技术应用时，作为施工人员应当严格控制混凝土的强度，同时对于混凝土的使用性能进行测试，确保混凝土结构能够满足实际施工需求。在该项技术应用过程中，作为管理人员应当加大监督以及管理力度，对于搅拌时间和搅拌频率进行合理控制，最终不断提高该项技术应用效果。

（三）运用成孔技术

成孔技术也是一种较为常见的深基坑开挖支护技术，在该种技术应用的过程中，要注重很多问题。从该项技术的实际特点来看，该项技术更多应用于较为独立的岩石中。施工人员在对于岩石进行钻探的过程中，需要进行打孔^[9]。结合实际特点，部分地区的岩石会发生风化现象，对于发生轻微风化的岩石，在进行打孔工作的过程中，可以考虑使用旋挖钻。在进行钻孔工作之前，施工人员要采用专门的设备，将钻孔机运送到施工现场相应位置，然后开展检查工作。在这一过程中，要对于水泥浆的性能进行分析，结合实际情况调整钻孔速度，同时确保整个钻孔过程满足施工需求。在进行打桩的过程中，作为施工人员应当充分考虑到施工区域的地质水文条件，根据实际情况制定较为合理的打桩方案，以不断提高打桩工作整体质量。在一些特殊情况下，施工人员还应当及时做好泥土的清理和取样工作，通过清理和取样了解施工区域的土壤情况，不断提高工作灵活性。在穿孔工作完毕之后，作为施工人员应当保证孔内泥浆能够持续供应，避免出现作业中断问题。在打孔

工作完毕之后，要结合施工设计方案，对于成孔的质量进行检查。

（四）相关注意事项

在市政工程施工过程中，积极运用深基坑开挖支护施工技术，能够取得较为理想的效果。但是在该类技术应用过程中，相关人员也要注意一些问题^[10]。首先，由于支护结构在很多情况下属于临时结构，在实际施工过程中会存在较多的安全隐患。作为市政工程施工单位应当组织人员深入施工现场，对于施工现场实际情况进行分析和研究，制定相应防范措施。其次，在市政工程施工过程中，会对于周边居民产生一定影响。作为有关管理部门应当高度重视，对于施工进度和施工时间进行合理的控制，将施工过程对于居民的影响降至最低。

结语

在城镇化水平不断提高的过程中，市政工程建设力度也在逐渐加大。在市政工程建设过程中，施工单位方面应当充分认识到深基坑结构的重要性，合理运用各种类型的深基坑开挖支护技术，不断提升施工过程的安全性。在这一过程中，也要组织专业人士对于影响深基坑施工的各种因素进行分析，不断优化支护方式，选择较为合理的支护材料。在施工管理的过程中，作为施工单位也应当不断完善管理体系，充分发挥制度的作用。相信在各方面共同努力之下，一定能够不断提高深基坑开挖支护关键技术应用水平，为我国市政工程建设事业长远发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 谢俊. 某停车场工程质量及施工技术管理策略研究[J]. 中国建筑金属结构, 2023, 22(05): 187-189.
- [2] 孙志海. 市政土木工程基础施工中的深基坑支护施工技术分析[J]. 大众标准化, 2023, (10): 28-30.
- [3] 林伟. 市政工程施工中深基坑开挖支护关键技术[J]. 工程建设与设计, 2023, (09): 238-240.
- [4] 仕坦. 市政工程深基坑支护施工关键技术研究[J]. 建筑与预算, 2023, (03): 55-57.
- [5] 郭青. 市政工程深基坑支护施工关键技术探讨[J]. 建筑工人, 2022, 43(10): 37-40.
- [6] 安斌. 市政工程中深基坑支护技术及其施工安全管理探讨[J]. 工程建设与设计, 2022, (05): 145-147.
- [7] 张浩亮. 深基坑支护技术在市政施工中的应用研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2021, (11): 66-67.
- [8] 许悦. 深基坑开挖支护及降水施工技术[J]. 工程技术研究, 2021, 6(11): 52-53.
- [9] 夏天. 市政工程快速通道建设中的深基坑施工技术[J]. 交通世界, 2021, (11): 42-43+46.
- [10] 付梅. 市政工程深基坑施工工艺及质量控制[J]. 绿色环保建材, 2021, (01): 135-136.