

建筑工程基坑围护方面的施工技术研究

任凯琦

北京市第五建筑工程集团有限公司

摘要：随着我国城市建设的不断发展，高层建筑施工变得十分普遍。基坑围护选型与施工技术相结合，综合考虑场内外不利影响因素，提出施工改进和优化措施，结合施工部署，完善施工方案，可以实现复杂环境及场地受限等基坑工程的整体施工，同时对基坑工程的工期和成本控制效果明显。基于此，本文主要分析了建筑工程基坑围护方面的施工技术。

关键词：建筑工程；深基坑；围护技术；施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.025

引言

建筑项目深基坑施工技术进行深入研究有助于构建施工技术应用理论体系，为深基坑施工技术实践提供依据。各地区深基坑工程建设单位要紧密结合本地区工程建设实际，选择科学合理的深基坑支护技术，同时，做好对深基坑围护施工技术应用的管理和监督，保证深基坑建设工程顺利、安全开展。新时期新背景下，深基坑工程建设单位要紧跟时代潮流，及时进行施工技术更新和应用，将更加新颖的施工技术应用在深基坑工程建设中，最大化地保证深基坑工程建设品质和效益。

一、深基坑支护施工特点

在我国城镇化建设的过程中，为了有效利用有限的土地资源，建筑高层化现象较为常见，建筑层数越高，基坑的深度越大。伴随大面积基坑的开挖，为了保障地下工程具有安全的作业空间，需要做好基坑的支护工作。同时，在实际施工过程中，不同的土体条件对深基坑支护带来的影响有较大的区别，地质条件越差，作业的难度越高。例如，淤泥、软土等区域地质条件较为复杂，基坑作业很容易对周边环境、设施带来不良影响。同时在深基坑的作业过程中，施工周期较长，很容易受到天气、重物堆放等突发因素带来的不良影响。为了保证深基坑的稳定性与安全性，避免对周边环境产生不利影响，需根据现场实际情况采用不同的支护方案，如排桩、连续墙、组合式支护等不同的方式。

二、建筑工程基坑围护方面的施工技术

（一）施工前准备工作

第一，做好前期勘察策略工作。对建筑工程施工区域进行细致精确的测量勘察工作，例如工程区域地质水文条件、深基坑承台面以及周边建筑、地下管线等方面的测量工作，从而为深基坑施工设计以及施工放线施划等工作内容提供精确的参考依据。第二，做好施工方案设计工作。为保障建筑工程深基坑施工的科学合理性，设计单位必须采取科学先进的设计理念对深基坑施工进

行规划设计，并对施工工艺选择以及施工技术标准要求加以明确，使施工方案设计更加细致与全面，由此才能科学高效的指导深基坑施工的组织与推进。第三，做好设备材料准备工作。深基坑施工需要涉及大量的机械设备以及施工建材，例如各类工程机械车辆及钢板桩、混凝土等，因此为保障后续施工的稳步有序推进，还要在施工作业前对相关设备材料进行有效准备与管理。

（二）土方开挖

针对深基坑来说，其土方开挖范围相对较大，因此实际开展土方开挖过程中，往往会出现很多灰尘，想要全面降低灰尘的影响，就需要对土方开展科学控制，同时对有关的技术开展优化创新。在开展土方开挖过程中，还应进行有关的清运工作，以确保土方同开挖相适应，全面保护周边环境。另外，应对高层建筑施工开展全面分析，深入探讨有关的质量问题，若是找出问题，应第一时间运用针对性措施进行处理。基坑的土方开挖分两个阶段进行，施工过程要注意周边环境的保护和基坑的施工安全。（1）按设计要求进行开槽、平整，水泥搅拌桩施工完成后，放置钢管水平支撑，施工钢筋混凝土围檩。（2）在水泥搅拌桩达到设计强度后，附上钢支撑并施加预应力，使围檩混凝土达到强度要求，该工序在钢支撑中完成，以便围护结构可以承受。分两层开挖围墙一侧的土方，当挖掘至接近坑底设计深度，应预留300~500mm的原状土作为保护层，不得挖至设计深度以下。沿基坑平面由北向南分层、分块进行基坑开挖，土方应及时运走。在基坑边坡上修筑挡水堤，由于基坑开挖处于雨季，在蓄水堤外侧修建了挡水沟。

（三）搅拌桩施工

（1）试桩及定位桩机

试桩是深层搅拌桩施工技术在应用过程中的关键环节，通过采用试桩操作，能够对建筑路基工程中的各项技术参数进行检验。对于试桩的数量，最少需要3个，以保证样本较为丰富。在具体试桩操作中，需要由专业技术人员来实施，并由专业人员对试桩过程中的关键参数加以记录。通过试桩可以得到合理的水灰配合比，为后期的施工质量提供保障。同时通过试桩，还可以确定好钻杆提升速度。如果在试桩过程中发现问题，要及时采取措施加以解决。试桩操作如图1所示。此外，还应该重视桩机定位工作，以明确桩机安装的具体位置。如果桩机需要安装在坑外，则需将坑加以平整之后再开展具体安装工作。需安排专门的技术人员对钻机的运行情况加以监测，如果发现在施工过程中出现异常情况，则应及时对异常情况加以处理，以保证建筑路基的施工质

结构和沉降及施工过程中的异常情况。监测内容主要包括水平位移、垂直沉降、基坑内外地下水水位、周边构筑物倾角，监控单位应对整个施工过程进行全面监控。从土方开挖到围护墙位移、沉降、变形、基坑、结构封顶、吊装度、钢支撑轴力等。在整个基础工程施工过程中，由于对以上几点严格把关，使该工程施工达到预期效果，各项技术指标都符合设计要求。

三、基坑工程施工质量控制措施

(一) 深基坑施工设计与勘察要点

在建筑工程项目的基坑施工过程中，基坑设计是必不可少的一部分，同样也是深基坑施工技术应用期间的要点。一方面，实现设计水平的优化可以实现准确把握深基坑情况的目的，另一方面，还可以为顺利进行深基坑作业提供保障。通常来说，对于建筑工程项目施工，设计工作中涉及的每一项参数均会在不同程度上影响工程的施工效果。因此，在开展深基坑支护之前对设计工作做到了高度重视。从而有效避免由于差错的存在而使深基坑支护在进行期间出现问题。在实际开展设计工作之前，设计人员首先应深入工程项目的建设区域，全方位地了解了建设场地的地质条件、地形结构条件、水文条件等内容，为工程施工的顺利进行奠定了坚实的基础，以此实现该项目深基坑工程建设效果的优化。

(二) 落实技术交底管理

此时，需要强调施工设计科学性、适用性，又要保证设计人员与施工人员有效沟通，以便推动设计方案的彻底落实。建筑深基坑工程施工中，基坑支护、降排水是最为重要的施工内容，施工人员必须确认设计方案的可行性，并基于全过程技术交底保证已选用的支护方式以及降排水方法符合实际，可切实实施。

(三) 强化施工设计质量与效果

众所周知，建筑工程要想实现长远稳定运行，首先要具备一个坚实的地基作为基础，而深基坑施工则是保障工程地基质量的关键所在。对于建筑工程而言，深基坑施工具有极强的专业性和复杂性，由此也对施工方案设计工作提出了更高的要求。基于此，设计单位首先要对公路工程区域的地质条件以及周边建筑或隐蔽工程等进行细致全面的勘察，从而在精确数据的基础上进行工程施工方案设计工作。与此同时，设计部门也要运用先进的设计理念方法，并注重设计方案的校验工作，从而进一步提高施工方案设计的科学合理性。

(四) 做好材料设备管理

在此环节，材料与设备的质量、性能都是管理重点，建筑深基坑工程施工管理人员必须高度重视这两方面的质量风险。为强调材料与设备实用性，需建设配套的质量管理机制。例如，建立入场检测机制，确保施工现场的材料与设备，都具有数量适宜、参数科学、性能优越、质量合格的特质；开展定期抽检，定期检查设备使用性能和已储存的材料质量；开展追踪管理，保证所

有材料、设备从入场到离场的所有使用动向都记录在案^[4]。

(五) 严格控制施工质量

基坑开挖过程中会遇到各种各样的问题，且由于施工现场地质环境一般不稳定，会给工程带来一定的隐患。因此，在施工前，应更加深入、细致地调查勘测施工现场的地质情况，确保施工过程的安全、稳定，并采取相应的措施进行加固支护。另外，在施工过程中应提前做好应急预案，制定有效可行的应对措施，以确保施工人员的安全，保证施工质量。

(六) 重视全过程施工监测

为了便于实时了解施工现场情况以及对可能出现的突发情况进行预警，必须对整个施工过程进行监控和监测，包括支护的稳定性、地下地表水的水位、附近建筑、边坡土体等。监控、监测技术人员应每天对所得的数据内容进行整理并分析总结，分析结果应该能直观地反映各项监控监测内容的变化，根据现有数据得到大致的变化规律，预测未来一段时间的变化情况，从而指导现场施工。

(七) 加强现场人员管理

为保证建筑深基坑工程施工质量，必须强调施工人员的操作质量管理。此时，要求现场施工人员建立责任意识和质量管理意识，从思想层面重视高质量施工，还要求管理人员加强现场管理和施工监理，从而切实提升管理质效。例如，建立完善的人力资源管理制度，要求施工人员持证上岗、规范作业，充分发挥绩效激励价值；加强过程性质量管理，通过不定期抽检保证施工人员按标准作业；落实施工质量责任制，以班组为单位划分施工责任，并将质量责任落实于个人，激发全体员工责任感^[5]。

结束语

建筑深基坑开挖施工大多在场地狭窄、周边环境复杂、繁华市区的条件下进行，此类基坑的大规模开挖和围护工作是彰显文明建设的关键，若设计和施工出现问题，会造成较大的社会影响和经济损失。基于此，科学合理解决深基坑围护过程中遇到的各类问题对深基坑围护的稳定性非常重要。

参考文献

- [1] 陈龙钱. 房屋建筑施工中基坑围护与土方开挖技术的运用[J]. 地产, 2019(16): 124.
- [2] 黄小军. 基坑围护和土方开挖技术在房屋建筑施工中的应用[J]. 建材与装饰, 2018(36): 22-23.
- [3] 陈艺鑫. 基坑围护和土方开挖技术在房屋建筑施工中的应用[J]. 住宅与房地产, 2018(05): 198.
- [4] 潘景斌. 建筑工程中的深基坑支护施工技术应用[J]. 中国建筑金属结构, 2022(4): 30-31.
- [5] 林志强. 建筑工程深基坑支护施工关键技术探究[J]. 江西建材, 2022(3): 150-151, 156.