

工民建中深基坑开挖与边坡支护施工技术探讨

●姜宇阳 薛 腾 李 婷



[摘要] 当前,我国建筑行业发展迅猛,工民建施工水平也得到了提升,因此,对其施工要求也越来越高。在我国工程建设中,面对深基坑开挖与边坡支护施工技术在应用过程中存在的实际问题,要有针对性地制定相应的措施,并制定科学的施工计划,保证各种技术的施工过程和方案都有效。因此,如何在工程建设中推广应用工民建深基坑开挖与边坡支护施工技术,对工程建设的整体发展有着较大的作用。

[关键词] 工民建;深基坑开挖;支护施工技术

随着经济的快速发展,对工民建的施工质量要求也越来越高。我国在工民建技术上已经有了较大的发展和创新。比如,深基坑开挖和边坡支护施工技术在整个行业中也起着较大作用,但它仍然存在一些问题,这就需要去采取相应的措施来对其进行改进和优化,从而推动建筑行业的可持续发展。

Q 深基坑支护施工特点

(一)深基坑开挖规模扩大

由于城市人口的不断增加,城市的土地资源变得紧张。随着城市规模的扩大,可供市政建设项目使用的土地越来越少。如何改变这种状况,成为我国工民建施工单位亟待解决的问题。因此,应采取新型的建筑施工方式,科学、合理地开发和利用土地资源,充分发挥其效益。从当前的形势来看,为了最大限度地利用土地资源,在建筑物上进行纵向扩展,建造各种类型的地下场所,是今后建筑行业的发展方向。但在新的历史条件下,由于建筑物的构造发生了改变,使得建筑物的深基坑开挖范围较以往有了较大的扩展。这就需要在基础建设过程中,掌握好深基坑的开挖与支护技术,确保工程的顺利进行,达到预期的工程效果。

(二)项目施工现场的情况复杂

在工程建设中,可能会遇到很多较为复杂的地质条件,如果坚持常规的施工模式,无法取得预期的施工效果,施工成本、施工质量、施工进度都无法保障。尤其是针对软土地基,施工现场需要做好相应的处理,对软土地基进行强化处理,才能为后续施工提供保障。软土地基自身承载力不足,如不能对其进行加固处理,将给以后的工程带来安全隐患。同时,旧城改造更新也是一项非常有意义的工作,在

工民建工程的前期设计中,应充分考虑对既有建筑物的影响。特别是建筑物的地下构造,不仅要保证不损坏原有建筑物,而且要保证该项目的施工效果。在进行工民建工程建设的过程中,必须注意市政管线问题。城市化建设进程持续加快,水、电、燃气等管线遍布于城市地下,各类市政管线共同构成了完整的体系,为人们的生活、工作提供了支持。深基坑开挖过程中,必须充分了解每一条管线的分布情况,根据具体情况选择开挖、支护方案。所以,在正式开始建设之前,必须对周围的老建筑进行一次彻底的现场调研和详细了解。根据实测资料,制订出一套科学、合理的建筑设计方案。若现场勘测工作不到位,所得到的数据与实际情况有一定的差异,则会在工民建施工时,对旧建筑结构产生不良影响,阻碍周围居民的正常生产和生活。

(三)支护方式多种多样

随着建筑行业的发展,各种各样的新型施工技术进入了人们的视线,支护技术也在快速地发展。各种支护方式各有其特点与优点,其应用场合也各不相同。因此,在实际应用中,采用的支护方式如果不适合工程,不但会使其在实际应用中变得更加困难,而且还会影响到工程的安全运行。因此,如何选用合适的支护方式是较为关键的,它需要施工人员根据具体情况,对各种类型的支护技术有深入的认识。

(四)施工危险性较高

在工程实践中,深基坑支护是影响工程质量和工程稳定性的重要因素。同时,由于深基坑支护结构比较复杂,在实际工程中的运用也比较困难,若处置不当,可能造成重大的安全事故。一些施工企业如果没有充分地关注深基坑支护的建设,在面对施工过程中出现的各种意外情况时,就不能够做出相应的反应,这就导致深基坑支护工程的实施效果

并不理想，同时，也会增加工程的安全风险。为了适应现代化发展的需要，近几年来，我国的工民建项目越来越多，对周围的环境造成的影响也越来越大。一旦出现了安全问题，不但会对现场产生影响，还会对周围的环境产生不利影响。

Q 深基坑的开挖施工技术

（一）深基坑开挖前期准备工作

在进行深基坑开挖之前，需要进行一系列的准备工作，以确保施工的顺利进行和安全。这些准备工作包括详细的地质勘察、科学的设计方案制定、周边环境评估、施工设备准备、安全措施制定、施工现场布置以及人员培训等。通过充分的准备工作，可以为深基坑开挖施工提供坚实的基础和保障。

（二）深基坑开挖技术的实施

深基坑开挖技术的具体实施，需要根据工程的实际情况选择合适的开挖方法和支护方案。在开挖过程中，要注意边坡的稳定，及时进行支护，确保施工安全。同时，要合理安排土方运输，控制地下水位，进行施工监测，确保施工质量。在遇到突发情况时，要有应急预案，能够及时处理。通过科学的施工技术和管理，可以保证深基坑开挖的顺利进行。

Q 深基坑支护施工概述

（一）深基坑支护结构类型

深基坑支护结构类型在工程中扮演着至关重要的角色。以下是几种常见的深基坑支护结构类型及其特点。

（1）土钉墙：土钉墙是一种较为常见的深基坑支护结构类型，它由土钉、面板和土钉墙背后的土体组成。土钉通常采用钢筋或钢管制作，通过在土体中钻入一定深度，与土体形成一个整体，从而提高土体的抗剪强度和稳定性。面板通常采用混凝土或钢板制作，用于约束土体的侧向变形。土钉墙具有施工简单、成本低、对周边环境的影响小等优点，但其适用范围有限，一般适用于土质较好、基坑深度较浅的情况。

（2）灌注桩：灌注桩是一种通过在地基中钻入桩孔，然后灌注混凝土或水泥砂浆而形成的桩基础。灌注桩可以分为预制桩和现浇桩两种类型。预制桩是在工厂或施工现场预先制作好的桩，然后通过运输和安装到桩位上；现浇桩则是在桩位上直接灌注混凝土或水泥砂浆而形成的桩。灌注桩具有承载能力高、沉降小、适用范围广等优点，但其施工工艺复杂、成本较高。

（3）地下连续墙：地下连续墙是一种通过在地下挖掘连续的槽段，然后灌注混凝土或水泥砂浆而形成的连续墙体。

地下连续墙可以分为现浇墙和预制墙两种类型。现浇墙是在槽段挖掘完成后，直接在槽段内灌注混凝土或水泥砂浆而形成的墙；预制墙则是在工厂或施工现场预先制作好的墙段，然后通过运输和安装到槽段内。地下连续墙具有承载能力高、止水效果好、适用范围广等优点，但其施工工艺复杂、成本较高。

（二）深基坑支护施工要求

工民建深基坑支护施工过程中，必须综合考虑具体情况，严格按照施工要求进行施工，保障支护施工质量。具体要求体现在：第一，安全性要求。确保深基坑支护结构的稳定性和可靠性，防止基坑坍塌、滑坡等安全事故的发生。支护结构应具有足够的强度和刚度，能够承受周围土体和地下水的压力。第二，适用性要求。根据工程地质条件、周边环境以及基坑深度等因素，选择合适的支护形式。不同的支护形式有其适用范围和局限性，应进行合理的设计和选型。第三，变形控制要求。深基坑开挖过程中，支护结构会发生一定的变形。为了保护周边建筑物和地下管线的安全，需要对支护结构的变形进行有效控制，通常通过合理的支护设计和施工工艺来实现。第四，防水要求。防止地下水渗入基坑，避免影响施工和基坑的稳定性。可以采用止水帷幕、井点降水等措施来降低地下水位，确保基坑内干燥。第五，施工质量要求。严格按照设计要求和相关规范进行施工，保证支护结构的施工质量。施工过程中应加强质量监测和控制，及时发现和解决问题。第六，监测要求。在施工过程中，需要对基坑的变形、支护结构的受力情况、地下水位等进行监测。通过监测数据及时反馈施工效果，为调整施工参数和采取应急措施提供依据。第七，环保要求。施工过程中应尽量减少对周边环境的影响，如噪声、扬尘等。同时，要做好废弃物的处理和排放，保护生态环境。第八，工期要求。合理安排施工进度，确保深基坑支护工程在规定的工期内完成，避免对整个工程进度造成影响。

（三）深基坑支护施工技术要点

深基坑支护是确保地下工程施工安全和质量的关键环节，其技术要点体现在：深基坑支护施工技术要点如下：首先，需依据工程地质状况和周边环境特点，选取适宜的支护结构，如土钉墙、锚杆支护或挡土墙等。其次，必须严格依照设计要求展开施工，以保障支护结构的稳定性和承载能力。在施工过程中，要着重关注边坡的支护和地下水的调控，预防坍塌和渗水问题。同时，还需进行实时监测，涵盖基坑变形、支护结构受力情况等，以便及时察觉问题并采取应对措施。此外，要合理规划施工顺序和土方开挖步骤，避免给支护结构带来不良影响。最后，务必确保施工质量，进行严格验收，从而确保深基坑支护工程的安全性和

可靠性。

Q 相关完善措施

(一)深基坑开挖支护施工管理

在施工的每个阶段,监理人员要根据施工现场的情况,严格确保深基坑支护设计方案有效实施。同时,在施工中,要充分发挥施工技术的作用,确保各环节的高效完成,从而确保建筑工程中深基坑支护的安全性。与此同时,还要对施工基础周围的管线铺设进行细致的检查,提高工程的总体质量。

(二)加强对施工过程的观测

在施工过程中,要在专业人士的帮助下,对其中的施工环节和项目进行检测,也要重视对深基坑边坡变形情况、周边建筑物等的监测,确保各项工作符合相关标准。一旦出现问题,就必须立即停止施工,并加大巡查力度,以免对建设项目造成更大的安全隐患。在根据实际情况选择与项目相适应的施工方后,施工方必须严格按照施工计划安排,尽可能避免出现施工变更。当然,具体施工中,如遇到特殊情况不得不进行修改,则需要按照工程变更程序,在经相关部门批准后方能实施更改。值得注意的是,工程施工中不能出现赶工期而忽视质量的情况,必须严格按照施工要求实施。在深基坑开挖时,必须分层次、分阶段进行,同时,要适时地进行支护工程,以免出现深基坑错位的情况。

(三)提升管理施工质量

由于施工企业在施工质量的监督这方面还不够成熟,在利益驱动下,往往会出现投机取巧等行为,无法保障深基坑支护施工质量。因此,为了有效提升深基坑支护施工质量,需要从施工技术、施工管理、质量管控等方面入手:第一,施工技术方面,应根据工程地质条件和周边环境选择合适的支护结构,如土钉墙、锚杆支护、挡土墙等。严格按照设计要求和相关规范进行施工,确保支护结构的稳定性和承载能力。同时,要注意边坡的支护和地下水的控制,防止坍塌和渗水。第二,在施工管理方面,制定科学合理的施工方案和进度计划,合理安排施工顺序和资源配置。加强现场管理,保证施工现场的安全和秩序。同时,要与设

计、监理等相关单位密切配合,及时解决施工中出现的为题。第三,施工质量管理方面,建立完善的质量管理体系,制定质量标准和检验制度。对原材料进行严格的质量控制,确保符合要求。加强施工过程中的质量监测,定期进行质量检查和评估,及时发现并整改质量问题。对施工人员进行培训,提高其质量意识和技能水平。此外,还应注重信息化管理,利用先进的技术手段对施工过程进行实时监控和数据分析,为决策提供依据。同时,要做好风险评估和应对措施,预防和应对可能出现的质量事故。

Q 结束语

总的来说,工民建工程建设是现代化建设的基石,其对于提高人们的生活水平和促进城市发展具有重要的意义。而在工民建项目发展多样化的时代,更要重视项目各个部分的施工质量,特别要重视深基坑开挖和边坡支护方面的工作,达到提高效率的目的。此外,还要注重提高深基坑支护工人在建设过程中的专业素养,为工程建设中的深基坑建设和支护质量的提高提供有利条件。

图 参考文献

- [1]侯俊峰.探讨工民建中深基坑开挖与支护施工技术[J].农家参谋,2019(24):136,163.
- [2]付小军.工民建深基坑开挖与边坡支护施工技术探讨[J].砖瓦,2021(07):168,170.
- [3]李博.工民建中深基坑开挖与支护施工技术的探讨[J].科学技术创新,2020(21):135-136.
- [4]黄国财.工民建中深基坑开挖与支护施工技术的探究[J].城市建设理论研究(电子版),2019(33):37.

作者简介:

姜宇阳(1988—),男,汉族,山东威海人,本科,工程师,山东鲁地建设发展有限公司,研究方向:市政及生态修复。

薛腾(1988—),男,汉族,山东烟台人,本科,工程师,威海市跃诚生态环境工程有限公司,研究方向:室外配套工程。

李婷(1991—),女,汉族,山东威海人,本科,工程师,北京东方华太工程咨询有限公司威海分公司,研究方向:建筑造价。