

市政工程深基坑支护施工关键技术

王晓隽

石家庄市排水管护中心

[摘要] 市政工程深基坑支护是当前城市发展下市政建设常见技术要点,深基坑支护能够降低基坑边坡不稳等导致的质量、安全问题。文章对市政工程深基坑支护施工技术要点与管理措施。

[关键词] 市政工程;深基坑;支护施工;支护技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.2059

市政工程中深基坑支护技术不同于其他工程,适用范围广风险低。现如今被广泛运用在工程市政工程中,以往的工程挖掘都是直接或是放坡挖掘,对城市施工都会无形增加很多施工难度,造成深基坑技术难以实施。如何加强市政工程深基坑质量控制,提高市政工程质量是本次研究的重点。

一、深基坑支护工程的概念

深基坑支护工程是市政工程施工过程当中重要环节,其实际工作原理是通过相关加固措施保护深基坑侧壁和周围环境,其起到的主要作用就是保护地下结构施工以及基坑周边环境安全,实际施工过程中涉及环节以及对最终质量造成影响的因素相对较多,因此相关工作人员需要在施工过程中充分重视安全问题,通过相应安全措施以及防控手段加强施工过程的安全性以保证相关施工人员的生命安全。深基坑支护工程在整个市政工程当中不但起到保护地下结构施工以及周边环境安全的作用,其对于基坑的质量以及施工质量的提高都起到一定作用,因此相关工作人员需要在实际施工开始之前,综合勘察施工环境外在因素以及相关数据,然后结合实际情况对施工方案进行合理设计和选择,保证施工方案的科学性、规范性和可行性,充分发挥出深基坑支护工程的作用。

二、市政工程深基坑支护施工关键技术分析

(一) 预应力锚杆支护技术

锚杆支护是深基坑支护技术的一种,在实际操作中,锚杆的一端需要与支护桩或者挡墙完成有效连接,另一端则需深入到基底结构中。随后通过预应力的施加,应用灌浆技术完成钢筋和土体的稳定连接,通过压力传导,提高整个市政工程基底的稳定性。为了更好地发挥该技术的优势,在实际运用中,工作人员需要深入了解施工现场的实际情况,保证锚杆尺寸以及安装工艺的合理性。除此之外,在水泥灌注工艺的实施中,要按照技术要求完成选材和操作,保证各个工序的有效衔接。

(二) 钢板桩支护技术

钢板桩支护结构由多层钢板桩、锚杆桩和拉杆桩组成,具有良好的应用效果,可以在市政工程深基坑建设中发挥重要功能。但是,由于多层钢板结构刚度不足,如果支架设置不当,钢板支撑或带有锚扣和拉杆系统容易产生较大的应力变形,导致安全隐患出现。因此,施工团队需要注重相关细节,确保钢板桩技术实施效果能够达到理想标准。此类技术

的主要优点包括施工简单、经济投资效益高等,同时对于施工技术机械化应用程度要求低,值得进行广泛应用。除深度不超过7m的多层软土水泥地层或不适合多层钢板桩的基坑支护场景外,其他大部分市政工程均能够应用此类方法。必要情况下,可以事先设置多层钢板支撑拉杆或锚扣,确保建设质量达到理想需求。

(三) 混凝土灌注桩施工技术

在采用混凝土灌注桩施工技术时需要相关工作人员重视以下两方面问题:一是对于钻孔实际位置需要充分重视,因为钻孔位置对于后期所有的工序都造成直接影响,因此在实际钻孔开始之前,需要相关工作人员对图纸和孔洞的位置进行准确定位,然后结合实际情况以及相关数据信息对孔洞间距进行合理安排;二是混凝土灌注桩的施工技术相对来说较为复杂,因此需要实际的施工人员的专业素质较高才能够保证混凝土灌注桩能够在市政工程当中充分发挥出其应有的功效,后期的护坡施工的复杂性较强,工作难度较高,施工人员必须具有足够的耐性和实际的专业素养。

(四) 土钉支护施工

市政工程施工过程中常见的深基坑支护技术,包括土钉支护施工,借助土地进行基坑支护作为一种常见的支护形式,其原理就是通过土壤和土体之间的作用,能够使边坡土体更具有稳定性,在保证土体稳定性和整体性的基础上,将土钉在土体内,会使得土体受到弯矩和拉力作用下保证实际土体的稳定性。深基坑支护前,首先需要对土地进行实验,项目开展过程中土钉进入土体之后的强度实验,来确保施工环节的稳定性,避免存在相关影响深基坑支护技术的因素,造成安全事故。土钉施工前需要对土钉孔洞进行深度测量,在技术施工环节要严格按照深基坑支护施工规范要求进行注浆,并对水泥砂浆的水灰比、外加剂等进行严格控制。直到孔洞注满注浆时,需要注重注浆的时间,确保在水泥砂浆初凝前完成具体的补浆工作,要在搅拌注浆环节做好注浆配比,严格按照实际设置规范,对于水泥的每平方用量进行控制。

(五) 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市政带来作用力，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，必须要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。

三、影响深基坑支护技术运用的因素解析

第一，施工方案的挑选。在此项技术的具体运用过程中，倘若实际运用不能有效达到工程建设的相应标准，则无法将其运用于施工操作中，整体技术方案需要通过专家的整体论证之后才可以开展。近些年来，深基坑支护技术日趋完善，作为工程项目中的基础性基坑支护技术，其所运用的范围与频率也在持续增进。不过，在此项工程的实际使用阶段，倘若相关的安全防护工作没有充分落实，则大概率会引发安全性事件，从而造成不可估量的严重后果。第二，施工材料所带来的影响。深基坑支护技术的运用水准往往与材料运用有着较为密切的关联。在支护开展中，通常所运用的材料包含有钢筋、水泥等。相关材料在运用之前需要增进初期材料进场的检验工作，符合品质标准的材料才可以运用于相应的支护施工当中，不过倘若品质未能达到标准，则需要第一时间进行更替，规避由于材料品质问题而影响支护的整体强度以及平稳性，切实保证支护的品质。第三，施工工艺所带来的影响。施工技术的合理及规范运用是保障深基坑支护运作稳定性的重要因素。在具体的施工开展过程中，因为施工工艺的复杂性与附近环节所带来的影响，施工工艺的完善性也会受到相应的影响，这也导致技术指标无法有效达到相关标准，严重影响了深基坑支护的总体建设品质。与此同时，深基坑支护整体需要相对较高的施工技术，在工程建设当中，倘若产生技术操作不规范等问题，也定然会影响到支护效果，引发成本提升，甚至会很大程度上影响到施工运作的安全性。

四、市政工程深基坑支护施工措施

（一）设置科学的支护设计方案

首先，在基坑防护支护技术的应用中，现场施工要在技术的指导下认真完成，并保证相关数据的一致性。工作人员需要深入了解施工环境，充分发挥支护体系的作用，提高桩体的稳定性。其次，支护技术的应用前提是要保证其他市政项目的正常使用。再次，不能破坏周边的居民生活用水，避免给环境带来破坏，使地下水位始终保持平稳状态。最后，提高资源利用效率，避免浪费现象发生，在施工条件允许的基础上，对重要资源实施重复利用，减少企业的资金压力。

（二）加强排水措施

排水支护问题一直是市政市政工程中在深基坑排水支护施工技术中最需要注意的问题之一。在实际的工程施工过程中，若深基坑挖掘操作开始后突然出现大量地下水的渗漏情况，会直接影响到后期项目建设的进度。若在施工末期出现地下水滞留，则容易导致支护结构出现滑坡现象，对人员与结构造成严重威胁。从这个背景出发，施工单位在加强基坑排水工作的同时，需要尽可能降低施工滑坡问题出现的概率，并科学部署排水措施，结合实际施工现场情况，选择合适的设备进行处理。同时，还应提前针对安全风险展开全方位的调查、分析以及评估，制订有效的应急预案，确保排水措施能够有效满足实际施工需要，提高工程后期施工质量。

（三）做好基坑支护监测

想要完成实际施工，保证施工工程顺利进行，就需要做好基坑支护检测工作，要减少周边路段地下管线受到基坑开发变形导致维护结构破坏的影响。所以需要相关工作人员做好基坑支护监测工作，对深基坑施工监测采用相应的仪器设备，包括垂直钻井测斜仪等，对于深基坑支护的施工精准度要进行及时的测量，要使用分层降位位移计针对土层分层沉降的检测工作做好相应的检测工。结合周边环境的管线，市政临边周边市政等进行重点监测，通过监测数据，评价整个基坑设计和施工的合理性，如果存在监测异常，要及时做好应急预防方案。

（四）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。

五、结语

综上所述，市政工程深基坑支护技术类型较多，而在开展市政工程深基坑支护工作时，还需要优选支护方式、加强排水措施、做好基坑支护检测并应用信息技术，通过科学方式提高深基坑支护水平，保证市政工程基坑作业质量安全，推动城市建设快速发展。

参考文献

- [1] 沈巧玲. 市政工程深基坑支护技术及施工要点分析[J]. 中国室内装饰装修天地, 2020(5): 133.
- [2] 陈金祥, 陈飞仰. 市政工程深基坑支护技术及施工要点[J]. 市政技术开发, 2019, 418(16): 90-91.
- [3] 尹细源. 城市市政工程中深基坑支护技术施工分析[J]. 住宅与房地产, 2019, 525(3): 183-183.