

建筑施工中深基坑施工技术的探讨

李青松

开大工程咨询有限公司

[摘要]前存在多种深基坑施工方式,由于很大部分工程属于地下施工,所以需要工作人员综合考虑各个方面的影响因素,同时严格要求各项施工技术,明确工程施工技术要点,将施工的稳定性和安全性有效提升,合理规划设计工程项目,将建筑工程项目总体经济效益提高,确保工程建设质量,为居民创造安全可靠的建筑产品。

[关键词]建筑工程;深基坑施工;施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.745

一、深基坑支护要求

深基坑工程的主要内容为基坑支护,基坑支护工作关系着施工的质量安全。此外,基坑设计、基坑开挖等工作也十分重要。当前建筑行业从两个方面定义深基坑。其一,开挖深度超过5m的基坑工程。其二,项目面临着较为复杂的地下管线、地质条件,开挖和支护等工作会对毗邻建筑产生一定影响的综合性项目。想要保证建筑市政工程深基坑施工顺利完工,就要加强联系岩土工程和结构工程,采取有效的管控措施优化深基坑工程施工作业。

在深基坑支护施工中,要保证能够充分配合周围的环境,相关工作人员要对其中可能存在的各种影响因素进行全面分析,严格以国家标准规范为基础统筹安排各项作业。当前存在多种类型的深基坑支护技术,比如常见的水泥混凝土灌注技术、土钉墙支护技术、护坡技术等。无论采用何种技术,最终目的都是保证深基坑施工的稳定性和提高深基坑施工效果。

二、深基坑施工关键技术

(一) 水泥混凝土灌注技术

水泥混凝土灌注桩施工技术已经十分普遍地应用于建筑工程深基坑施工当中。在具体施工中,工作人员要熟练地掌握施工方法。当前对水泥混凝土施工技术已经有着较为成熟的工艺流程。具体来讲,首先,保护好基坑壁。在施工前,工作人员要仔细勘察工程现场实际情况,重点保护好基坑壁,通过支撑等方式将基坑壁的稳定性和强度提高。其次,强化基坑壁施工。在基坑壁满足技术标准要求后需要强化基坑壁施工,配置水泥混凝土材料准备开展钻孔和灌注施工。最后,关注水泥混凝土。技术人员要认真研究设计方案,做好柱列间距的严格控制,对孔道进行仔细地查看,在确定孔内干净后可以灌注水泥混凝土,在水泥混凝土凝固后形成牢固的柱列结构。

(二) 土钉支护技术

工作人员在开展深基坑施工作业中,需要强化和加固施工作业现场周边情况,提高周围土体的稳定性,保证基坑施工作业安全。这是整个深基坑施工中必不可少的一部分内容。土钉墙支护已经成为深基坑施工中常见的一种支护类型。该技术主要利用的是土体和土钉摩擦力的原理,通过两者摩擦力这一物理效应达到加固和强化深基坑边坡的目的。技术人员在实践应用土钉墙支护技术过程中需要加强勘查施工现场,明确当地的水文地质情况,计算出最大承载摩擦力并且进行校核,保证结果的准确性,避免对施工过程产生不利影响。

(三) 护坡技术

护坡桩也是深基坑施工中常见的施工技术之一。压灌钻孔是护坡桩施工技术的重点,通过使用该技术能够将深基坑支护的安全性和稳定性显著提升,有助于保证施工作业安全。在具体实践中,首先工作人员要注意利用水泥混凝土材料加固护壁,可以用碎石块增加水泥混凝土的强度,保证桩基础构造的稳固性。其次,在完成桩基础结构搭建后钻孔,在钻孔具体位置确定后注意根据设计图纸复核其位置,然后用螺旋式钻杆等方式进行钻孔桩施工。最后,清孔后将水泥混凝土灌注到孔洞内形成稳固的护坡桩。

(四) 锚杆支护技术

金属式锚杆、水泥式锚杆、树脂式锚杆等都是常见的锚杆支

护技术,锚杆支护技术在深基坑施工中具体实践操作较为容易,这可以从很大程度上降低深基坑支护的难度。在实践中。技术人员需要提前准备好相关设备,按照土层钻孔、插入锚杆、注入水泥砂浆、锚固张拉等步骤进行施工作业。在实践中需要用钻孔设备进行土层钻孔,最为常用的两种设备是螺旋形和冲击形钻孔。施工技术人员在拉杆前需要将表层锈蚀和钢绞线油污清除干净,根据工程实际情况做好锚杆装置的合理选择,通常按照11~31m的范围控制其长度。然后将水泥砂浆注入到孔洞中。如果建筑工程没有特定的材料方面的要求,通常选用的水泥混凝土为纯水水泥砂浆和常规硅酸盐水泥,现场技术人员在对施工现场环境要素进行细致地勘察后大多选用的是水泥混凝土,这种材料有着较强的抗腐蚀性能和抗酸能力,通常按照不超过0.35的范围控制水灰比。

三、深基坑支护施工技术优化

(一) 强化日常管控

相关技术人员需要加强深基坑挖掘阶段的技术优化,保证支护作业的顺利开展。工作人员要全方位管控深基坑支护过程,严格按照标准作业进行施工。首先,要将各个工作岗位的职责明确,保证深基坑施工中各个负责人能够高效配合。其次,各个专业技术人员要到施工现场确认自身所管控技术的内容,只有和建筑行业法律法规相一致才能落实深基坑支护技术,才能开展加固作业。也只有遵守规范标准才能充分发挥出深基坑加固的作用。

(二) 深基坑施工技术配合

技术人员要严格按照深基坑操作标准完成深基坑施工作业,根据工程实际情况合理选用深基坑支护技术,不断升级改造施工作业地质状况和支护措施,保证支护作业结果科学合理。现场施工作业人员在开展支护作业前需要对工程所处位置的地质状况和岩层环境进行充分地掌握,对地表和地下构造物的情况进行细致地归纳,避免深基坑挖掘影响或者破坏周围的环境。相关技术人员在深基坑施工方案编制和规划设计中要全面、多层次地研究施工作业环境、资金投入等情况,加强和其他技术的配合应用,最大限度地发挥深基坑支护的效果。

(三) 计算机网络技术的应用

现代信息技术的发展对建筑行业的影响十分深远,在深基坑施工中,相关技术人员可以加大计算机网络技术的应用,实时监控深基坑构造区域的实际情况,及时发现问题,避免威胁工程质量安全以及施工人员的人身安全。通过利用计算机网络技术进行深基坑监测,能够客观地评估基坑支护实际装填,能够及时发现并且预警安全隐患,保证工作人员第一时间解决安全隐患。同时,计算机网络技术能够自动收集整理相关数据,科学合理地指导后续工作的开展。

(四) 深基坑降水

1. 布置井点

按照深埋深井原则合理设置降水井之间的距离,保证井的间距能够符合要求,比如某工程中的深基坑降水井深度为20m,按照18m间距、梅花形式进行布置,降水井高于其他位置的电梯井基坑,而地下室电梯井共包括7部,所以设置的降水井共包括7口,并且设置的辅助井点为52个。为了保证该工程建设中排水的顺畅,

技术人员在基坑附近设置了排水沟，同时用截水沟进行围堵保证水体顺利地流入降水井中，避免基坑内流入大量的地下水。为了能够及时观测降水情况，工作人员需要在基坑附近的降水井附近设置观测点。

在选择降水方案时，工作人员要在降水井内部设置钢管达到支撑的效果，同时按照梅花形外冲孔进行设置，通过试验确定构造的合理性，然后可以进行单孔抽水施工。同时，要在井管中设置钢笼，切实提升渗水量，保证切实发挥降水井的作用。在具体施工中，工作人员还要做好清孔、成孔等作业，要切实保证管道的管径，要合理应用黏土，封闭处理好井口，按照各项施工要求合理安放潜水泵，做好洗井工作。工作人员在采用冲击钻孔完成成孔制作后需要清理干净孔洞，然后安装套筒，按照一定的垂直距离控制套筒和筒壁的间距，同时用砂砾滤料填充密实套筒和土壁之间的孔隙，用黏土封闭井口。在安放潜水泵之前，工作人员要清理干净井内的沉渣，采用冲洗的方式进行清孔，要注意避免损坏绝缘电缆，以免发生漏电等安全事故。

2. 井点使用

在布置完井点之后工作人员要正式全面地检查井点的施工情况，如果检查各项内容都达到质量要求那么可以投入使用，如果发现存在质量问题应当做好返工处理，及时解决发现的问题。在检查井点抽水设备时可以通过抽水试验检测相连接的管道的是否连接紧密，是否通畅，还能够检查设备的运行状态是否正常，是否可以保证抽水操作的连续完成。工作人员要注意实时监督管理抽水的全过程，如果发现抽水过程中水质发生了变化或者断断续续那么需要及时检查设备运行情况，明确其是否存在故障问题。

3. 降水效果检查

在检查降水效果时主要是检查深基坑井点内的水位情况。工作人员在正式使用井点前要监测和记录好井内的出水量和水位高度等各项数据信息，实时监测井点的抽水规程，按照10min的间隔频率检查记录降水井水位高度和出水量。如果水位高度和出水量处于较为稳定的状态那么可以将测量的频率适当降低，如果出水量和水位高度一致处于规定要求范围内那么可以按照1天一次的

频率进行测量。同时，工作人员要注意分析和整理测量的数据信息，加强监测记录的同时保存好各项数据，做好关系图的绘制，保证直观地体现出水位高度和出水量的关系，为更好地完成降水工作提供数据支撑。

4. 基坑降水均衡度

施工人员要高度重视降水过程的均衡性，严格管控降水过程，以免在降水期间出现突击降水等不良现象，避免威胁周边的环境，避免干扰周边结构的稳定性。施工人员在进行基坑降水过程中要详细记录各项数据信息，监测和分析基坑周围的环境情况，如果出现异常变化，那么要及时检查降水过程，分析导致数据异常的原因，针对性地处理降水问题，避免基坑降水影响深基坑安全施工，避免破坏地下水的均衡性，尽量将基坑整体稳定性提高。

四、结语

总而言之，在建筑工程中应用深基坑支护技术能够提高基础结构的稳定性，有助于保证基础施工安全。当前建筑工程深基坑基础施工技术类型较多，技术人员在实践中要全面分析工程实际情况，合理选用施工技术，充分发挥出深基坑施工技术的价值。

参考文献：

- [1] 张国杰. 建筑施工中深基坑支护的施工技术与管理[J]. 住宅与房地产, 2020(36): 183, 192.
- [2] 梅俊. 建筑房屋深基坑支护施工技术要点探讨[J]. 住宅与房地产, 2020(35): 136-137.
- [3] 袁维锋. 建筑工程中深基坑支护施工技术要点分析[J]. 工程技术研究, 2020, 5(23): 46-47.
- [4] 刘芳. 新形势下建筑深基坑工程施工技术及其安全管理方法研究[J]. 工程建设与设计, 2020(22): 42-43.
- [5] 龙伟. 建筑工程施工中深基坑支护施工技术管理研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(22): 142-143.
- [6] 刘波. 关于高层建筑深基坑施工技术的应用分析与研究[J]. 中国住宅设施, 2020(10): 121-122.

(上接第1463页)

(三) 选择合适的添加剂，为提高混凝土质量作保障

添加剂也是维持混凝土质量，保证混凝土在实际工程中能够派上用场的重要环节之一，为了保证能够帮助混凝土在使用的时候能够以最好的状态承担自身的责任，就需要根据混凝土的条件已经自然环境进行添加剂的选择，尤其是粉煤灰为主的添加剂，能够在一定程度上拯救可能存在的混凝土质量问题，需要相关部门重视对于这方面的监管工作，尽可能保证为整个工程的开展提供良好的协助作用。合理利用添加剂能够起到润滑与填充的作用，保证混凝土能够满足实际建筑工程的需求条件下提高自身的强度。

(四) 做好商品混凝土中可能存在的裂缝预防工作

商品混凝土中常见的一种质量通病的形式就是裂缝，混凝土中的水泥受到外界环境的热量影响导致水热化被累积在混凝土的内部，进而导致混凝土裂缝的产生。在我国早起的混凝土建筑中，经常会出现混凝土的预拌时间把握不准确，导致热量快速提升，或是迅速冷却的问题，这些问题都会导致混凝土内外产生一定温差，这些温差就是造成混凝土裂缝产生的元凶。为了预防混凝土的裂缝出现，就需要施工技术人员做好减小温差的工作，主要还是需要从添加剂与混凝土自身的材料配比出发，尽可能放缓混凝土的施工，保持在良好的速度间开展施工工作，维持工程的稳定性。

(五) 针对孔洞与表面粗糙现象的改善策略

混凝土凝固后其中出现孔洞以及凝固后外表面手感粗糙凹凸不平也是商品混凝土常见的问题之一，为了改善这一问题，就应当运用合理的建筑设计来为整个工程提供良好的协助工作，在使

用模板进行混凝土施工的时候就应当尽可能确保与混凝土相接处的地方能够足够平整，避免有黏着物附着影响混凝土的质量，在进行混凝土的脱模工作的时候应当均匀的将脱模剂涂抹在合适的位置。

结束语：

综上所述，我国商品混凝土在建材市场上广泛受到人们的欢迎，尤其是在建筑施工项目中，根据自身的材料构成与水灰比，在各项工程中都有着良好的发挥空间，能够为建筑施工项目提供稳定的协助作用，然而由于各种各样的外在因素影响，国内的商品混凝土强度往往会出现一定的问题，气孔、表面凹凸不平、水纹等现象都成为影响商品混凝土质量的重要问题，需要建筑工程领域中的施工人员重点关注相关问题，并且应当以这些问题为基础寻找合适的改善方案，尽可能在混凝土的预制工作期间做好相关问题的预防措施，为混凝土整体质量做保障。

参考文献：

- [1] 吴勇俊. 分析商品混凝土的管理及施工质量控制对策[J]. 居业, 2021(5): 163-164.
- [2] 谢锋. 商品混凝土搅拌站的技术质量控制及管理[J]. 建材与装饰, 2021, 17(20): 165-166.
- [3] 李小平, 白云环, 李晓斌, 等. 基于AHP-FCE法的商品混凝土生产过程质量评价[J]. 科技与创新, 2021(15): 30-31, 38.

作者简介：李善芳，1987.6.10生，男，汉，山东省鄄城县人，中级工程师，本科学历，从事混凝土行业