

高层建筑工程深基坑支护施工技术

李超¹ 王军² 王文宁³ 马永清⁴ 刘毅⁵

陕西省西安市中建七局第四建筑有限公司 710016

【摘要】随着我国高层建筑行业的不断深入和健康发展,高层建筑在国家城市规划设计中的应用越来越频繁。现在,高层建筑建设项目中深基坑和支护层的施工逐渐引起了我国社会各界的广泛关注。根据多年来我国深基坑支护体系技术专业研究的实际应用经验,本文的合著者对深基坑支护体系施工应用技术在我国高层建筑装饰工程中的推广进行了深入的技术分析和理论研究,并分别对该技术推广应用中可能出现的一些问题提出了具体的解决方案,希望本文能对高层建筑工程支护行业的发展起到积极地作用。

【关键词】高层建筑;深基坑;支护施工

引言:

近年来,为了有效缓解现代城市用地紧张和居民人口压力过大的问题,高层建筑逐渐发展成为我国城市规划和建筑设计中的重点基础建筑,并得到了广泛的应用和建设。高层建筑的安全性和稳定性主要是通过深浅基坑基础支护工程技术的应用来保证充分实现的,这就必然要求我们充分阐明各种高层建筑结构的深基坑基础支护工程的基本性能特点和工程施工技术的基本要点,从而充分保证各种高层建筑的工程施工技术质量。增强各类高层建筑工程整个高层结构的安全性和稳定性,防止高层建筑结构因地基不稳定而发生断裂、桥梁坍塌等异常现象,充分保障顶层人民生命财产安全。我们认为,应该从源头上彻底优化建筑建材的结构,提高建筑建材的技术水平,使该技术完全满足我国高层建筑的整体建筑使用需求,从而有效促进我国建筑工程材料行业经济的持续健康发展。

一、深基坑支护技术的基本特点

深基坑支护施工技术主要用于加固大型高层建筑的基础,增强高层建筑的结构稳定性。首先,我们需要找出深基坑技术施工的几个具体位置,合理选择基坑施工技术,然后我们需要明确基坑技术施工的要点,合理配置基坑施工人员。深基坑基础支护设计技术具有施工难度高、施工维护过程长、支护材料种类多等基本技术特点。施工方程式者应充分了解基地建设的基本特点,然后根据自己的实际情况制定合理的基地建设计划;设计参数核算研究体系是深浅基坑支护设计技术的理论基础,因此在设计和施工前,应在整个设计过程中对每个参数项重复进行数据测量和参数核算;整个建筑工程设计对严谨性和施工精度都有要求,施工现场工作人员应严禁进入松弛、松散的施工作业状态,真正保证整个工程设计能充分满足整个建筑施工的实际需要。

二、深基坑及其支护技术概述

2.1 深基坑支护的概念

在各种大型高层建筑工程中混凝土基坑施工的混凝土施工支撑体系的常见应用技术中,深地下混凝土基坑混凝土施工支撑体系技术一直具有较高的实用性和应用率。作为一种常见的新型高层建筑工程及其基本施工安全防护处理技术,其防护工作室的基本原理和主要功能是通过深,基坑内侧墙和钢结构基础的基础施工支撑、加固和一系列安全施工防护措施进行加固和综合处理而确立的从而实现深基坑安全体系支撑技术体系稳定厚基坑体系和内部结构的主要保护目的,不仅能够高效保护基坑内所有施工人员的生命、财产和人身安全,而且为有效提高深基坑稳定性和隧道周围自然环境安全保护设施提供了安全技术支持。

2.2 深基坑施工的内涵

深开挖的基坑施工,一般定义为过去底部开挖面积27平方米的基础工程构件,底部开挖边长不应小于宽度的3倍,基坑深根据总体设计应高达5米以上,甚至底部地下室也应达到3米以上。这种环境深在基础施工中的限制也可能是深基坑的具体应用定义,在特殊的气候、地质地理条件和自然环境下,建筑工程主体的开挖深度

往往需要根据实际使用情况来确定。对于一些地下管线较为复杂的重点地区,地下管线的理论深不得小于5米。此时,这种深一般小于5米的大型基坑,可以准确地视为深基坑。同样,深基坑开挖施工是具体的基础施工管理操作,包括土方开挖、支护等。

三、高层建筑工程深基坑支护施工技术的主要原则

3.1 质保原则

深挖的基坑作为地面高层建筑长期建设项目中必不可少的技术组成部分,不仅能有效提高高层建筑的结构稳定性和建筑坚固性,还能有效保证地面高层建筑在长期使用和施工过程中不会因地面高层建筑压力过大而被挤压和严重损坏。因此,在深,组织高层基坑整体支护施工时,必须严格要求支护施工单位必须能够充分利用高层基坑专业支护施工技术能力和整体支护施工技术能力,提高深高层基坑整体支护施工水平,提高深,高层基坑支护施工过程的质量从而保证支护工程设计能够充分满足基层地上和地下高层建筑整体支护承载力的要求,加强整体基坑支护工程的施工时间和质量控制,保证整体施工过程质量,提高整体支护施工效果。

3.2 成本及效益原则

高层建筑作为中国城市经济发展项目建设过程中最重要的高层建筑材料类型之一,不仅是中国城市形象的重要标志,也是现代中国高层建筑行业整体施工技术水平和现代中国施工管理技术的具体形象体现和形式。高层建筑给中国城市发展带来的宏观经济效益和社会效益不断扩大和增加。但是,建筑设计企业要想进一步提升施工企业的发展前景,提高施工企业所在建设项目的经济效益,就必须始终坚持低碳、节能、环保、绿色的基本设计理念,在建设项目中对深浅基坑建设项目的过程质量进行全面的优化和深度调整。根据先进现代高层建筑施工技术的要求,对施工过程中的施工成本指标进行深度优化,合理利用降低施工成本的需要,同时保证工程在施工过程中完全满足深浅基坑支护工程的质量控制要求,从而提高施工项目的经济效益。

四、深基坑支护施工技术要点

4.1 地下连续墙支护施工

地下室连续墙和承重墙的施工实际上是利用建筑施工现场的各种机械设备,在整个建筑工程的外墙承重墙和整个建筑工程的整个结构的整个外墙边缘进行人工放线和人工开挖整个深沟。深沟的开挖宽度一般不应过宽。同时,将整个钢筋笼组成的所有支撑笼放入深沟内,人工吊装堆放。保证整个工程的深沟和外部钢筋笼能与钢筋混凝土共同工作,形成连续的支撑墙,用于整个建筑工程的木结构墙体的维护、支撑和加固。地下工程地下连续墙抗震支架施工技术主要具有有效节约施工原材料、施工进度快、对地下工程建筑主体结构影响相对较小的天然技术优势。在现场进行施工支护工作时,有必要根据当前施工现场的各种具体情况,建立不可逆拱墙结构支护施工技术。通过这种支护技术的应用,在深浅基坑中形成的拱墙结构主体可以得到高效的支护和固定,同时带有分项工程的混凝土拱墙可以沿深浅基坑内侧壁均匀抹灰。整个深基坑的内侧壁结构可

以有效地为整个主体结构空间提供足够的抵抗拱壁剪力和侧壁压力的承载力,也可以有效地保证深浅基坑内部结构的整体性和结构完整性。

4.2 土层浇筑施工技术

在实际的深埋深基坑支护施工中,往往可能会遇到上部深基坑承载应力支撑不足的情况,无法按照上部结构的出发点实现有效的深基坑支护功能。在这种情况下,当然可以考虑混凝土砂浆浇筑的施工工艺。土层接缝浇筑技术的施工方法该技术的主要应用是在深基坑中同时填充足够强度的钢筋混凝土,使土层同时产生更小的混凝土应力和强度稳定性。首先,通过测量基坑的深度和浇筑尺寸,根据实际浇筑设计和整个建筑主体的使用需要,设置各主要浇筑孔节点。然后利用各种移动式机器钻孔和叉车工具,用机器对每个主浇筑孔节点的主体进行钻孔和移动,然后通过各种机器移动操作将适量的水泥浆喷入每个浇筑孔中。浇筑孔的浇水深度一般不应大于太大,以免对建筑工程的整个建筑结构造成严重破坏。钻孔锚坐标可以直接用来精确标记各种钻孔锚点的位置。混凝土墙水泥浆一般应根据不同工程的实际使用需要确定。同时,应特别注意确保搅拌施工过程中没有杂质或掺杂异物进入墙体混凝土水泥浆中。在自动灌浆过程中,还需要严格遵循自上而下、自左而右的自动灌浆操作顺序。灌浆完全填充后,只需在灌注孔时停止灌注。这种浇筑施工处理技术最大的优点是可以为整个深基坑中软土应力含量不足的软混凝土基础结构提供替代品,增强整个深基坑的软土应力。同时施工过程非常安全,工艺相对简单;但其缺点在于浇筑孔深度和基点位置的确定需要浇注测量人员通过大量的深度测量方法来确定。一旦发现浇筑孔深度过深,将严重破坏浇筑工程整个基础结构的深度稳定性;一旦浇筑孔深度过浅,可能会对未能达到地基土层的安全浇筑起到基本的保护作用;然而,用简单的测量和计算方法很难确定浇注孔的深度位置。

4.3 钢板桩施工技术

钢板桩基础支护施工技术:是目前深基坑实际支护施工中一种简单易行的支护技术。它主要选用一种具有适当刚度的新型热轧钢板桩作为主要支撑材料,并与上部钢板固定,从而连接形成钢板支撑桩。打在钢板上的所有桩都可以打入深基坑,完成支护操作。在这里,我们需要特别注意的是,有必要采用新的钢板桩基础施工和改造技术。基桩作业深度和基坑隧道深度必须保证足够的基坑深度,一般在5米以上。钢板桩深基坑的长度和基坑的宽度需要准确测量,并根据基坑内的深度自动调整。钢板桩桩主体受力面为长方体,主受力结构为圆形或U形。钢板桩桩主体结构不仅能为浅、深基坑施工提供有效的支护和排水系统,还能有效抵抗深、浅基坑的大量土压流和分水侵蚀。钢板桩桩主体结构大大改善了深基坑的整体承载结构,提高了深基坑的整体承载力和结构稳定性。钢板焊接桩的施工工艺还存在许多相应的不足。一是其技术应用范围非常有限,因为钢板本身的特殊材料,钢板焊接桩内部结构很容易受到周围环境中水文地质的侵蚀因素的破坏;其次,其施工成本较高,热轧钢板与热压钢板的焊接接头需要一定的施工工艺。钢板桩桩高层支撑建筑技术广泛应用于高度超过30米的大型高层建筑中。

五、高层建筑工程深基坑支护施工技术的应用

5.1 前期准备

在实施后支护施工的相关技术之前,我们有必要做好充分的技术准备和实施,为后支护施工的成功实施奠定良好的技术基础。一般在地下准备测量实施之初,需要从这几个主要方面入手:一是深入地下施工现场,对现场实际水地质环境和水文测量数据进行详细的调查了解,并对这些相关数据进行收集、记录和分析;其次,有必要对地下施工现场的地下地质环境进行详细的勘探和调查,如地下燃气管道和下水道管道,以丰富地下勘探和调查报告的内容,为以后的地下施工工作提供下一步相应的数据参考。最后,需要对现场施工情况和当前施工支护技术方案进行严格的全面审核,充分

了解当前支护施工技术和现场情况存在的不合理施工情况,以确保整个支护技术方案的施工合理性和技术科学性。不仅如此,还因为需要不断加强与工程设计和施工单位的信息沟通和技术交流,尽量准确把握工程施工管理各个环节的设计质量,从而避免在具体工程施工中某一时刻深基坑防水支护出现一些质量问题。

5.2 土方开挖技术

土方管道开挖支护是其开挖支护工程建设中非常重要的基础部分。在其支护实施的整个过程中,往往会直接产生大量粉尘,这些粉尘肯定会直接影响支护施工所涉及的环境,影响施工过程中的人体健康。因此,在基坑开挖的施工过程中,必须高度重视这一施工环节的组织施工,及时选择合理的基坑开挖施工工艺,控制坑内粉尘污染。比如在基坑开挖过程中,我们使用的水泥分层也是一种开挖形式,即在基坑开挖的这个时候,将新开挖的水泥土体直接运出整个基坑,不断清理基坑内的环境,防止基坑扬尘。其中,开挖过程中的速度要求是我们需要高度重视的一个重大技术问题。在这个开挖过程中,我们需要以实际开挖情况为基础,合理控制开挖速度要求。在此过程中,一旦开挖出现不良现象,应立即停止开挖作业,并及时进行应急处理,以有效提高本次开挖的施工质量和作业安全。

5.3 锚杆支护施工

土锚施工在深基坑开挖墙或深基坑开挖立墙上,孔端呈柱状,可避免变形,提高支护系统的承载力,有助于加快工程进度。锚杆施工的一端大多固定在基岩中,另一端作为连接结构或挡土墙桩,以保证没有相应地向外倾覆力。同时观察是否发生变形。一旦发生变形,采取有效措施进一步加固,力争使土层与锚杆非常接近。灌浆的原材料可选用水泥砂浆或水泥浆。灌浆施工完成后,进行锚索穿入、灌浆、钻孔和锚头制作。

5.4 深基坑支护检测

高层建筑的结构特点直接决定了技术人员在进行深浅基坑高层支护工程施工时,应适当地合理地安排高层支护试验,以保证对深基坑高层支护场地实施全方位的管理约束。特别是超高层住宅,随着基坑的加深,支撑会增加变形或位移的概率。深基坑工程支护基础的位移不一定是突然的,工程监理人员往往能及时看到位移的细微迹象。因此,我们认为应充分利用管控系统的检测方法检测深浅基坑工程支护周围地下土基结构的位移变化。进行适当的全方位防水监测,及时准确地掌握高层建筑的深度和基坑防水支护的施工进度,为后续工程提供参考。通过合理的监测,可以明确基坑支护的关键点和结构完整性、位移、变形和强度。因此,需要加强监测的强度和频率,以确保配套项目的整体质量。

结束语:

综上所述,在我国经济快速健康发展和现代地区高层建筑支护工程快速增加的背景下,深基坑建筑支护体系的建筑工程技术应用将直接影响我国高层建筑支护工程的质量。作为高层建筑施工设计单位,基于民用建筑和高层建筑的各种施工技术要求,施工前必须做好各种施工准备技术工作,在各级深基坑高层支护建筑的设计过程中,有效、全面地应用各种施工准备技术流程,严格控制各种施工工艺和程序,提高施工技术水平,确保深浅基坑高层支护建筑的施工过程质量,提高各类高层建筑的施工安全性和施工稳定性。通过深基坑支护系统的广泛应用,可以直接促进我国高层建筑行业的发展,为我国建筑业的发展作出积极贡献。

【参考文献】

- [1]刘新霞.建筑工程中的深基坑支护施工技术分析[J].智能城市, 2021, 7(09): 154-155.
- [2]余磊.建筑工程中的深基坑支护施工技术分析[J].绿色环保建材, 2021(04): 116-117.
- [3]王国均.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].建材发展导向, 2021, 19(08): 105-106.