

深基坑支护技术在建筑施工中的应用研究

徐箫伟 冯亚丹

潮峰钢构集团有限公司 浙江 杭州 311200

摘要:我国城市化建设不断优化升级,建筑行业的发展将变得更为重要。建筑已经成为城市化建设中的重要建筑项目,人们对于建筑的功能性、安全性和稳定性一直有着更为高的标准要求,为建筑行业带来了诸多的技术要素挑战。建设建筑必须要对地下结构进行充分的处理和稳固,由于深基坑支护技术的施工方法与设计将直接关系到地下结构的稳定性,因此,一直以来都是业界技术人员广泛关注的技术要领。本文将对建筑工程中深基坑支护技术进行研究分析,介绍了几项重要技术的种类,使用要求,施工技术的特点,最后提出一些有针对性的解决对策建议,以供业界人士参考。

关键词:建筑;深基坑支护技术;概念;特点;重要性;应用

引言

为满足建筑结构在投入使用后的安全性需求,在房屋建设之前,必须做好施工现场的基坑开挖和支护,从而保证房屋的质量。总之,对于建筑来说,深基坑支护施工是一项十分重要的环节,但由于建筑在建造过程中,深基坑位置离建筑主体比较近,因此,在施工中经常会出现质量方面的问题。为解决此方面问题,需要深入工程实际,制定与建筑工程项目相契合的施工作业方案。

1 建筑施工中深基坑支护施工技术的含义

1.1 含义

在深基坑支护中,其主要目标是确保周边环境和地下建筑物的安全,在实际支护中,采取支护和加强措施,以保护周边环境和侧墙。在现阶段,深基坑开挖是一项重要的施工技术,它在工程建设中起着举足轻重的作用。但就目前的实际情况来看,深基坑工程的安全事故时有发生,给社会带来巨大的经济和生命危险。在这样的环境下,必须加强对这项技术的控制,以提高工程的安全性,确保这项技术的有效应用。

1.2 风险性

深基坑工程作为一种基本的安全后备技术,其基本特征是复杂、繁琐,并且在施工过程中容易发生各种工序交叉等问题。目前,深基坑支护施工技术已在各种工程中得到了广泛的应用和推广,但由于其高昂的工程造价,各方都不愿投入太多的资金,从而对整个工程的安全和质量产生一定的影响。

1.3 环境效应

深基坑工程在实施过程中常常会受到多种外部环境的制约。由于我国土地广大,在建设过程中,各个区域都要积极应对各种地质灾害,加之一些区域由于自身

的经济、土壤等条件比较落后,所以对其进行建设有一定的规范和要求。在城市建设过程中,随着建筑和超建筑的不断增多,一些结构陈旧复杂,因此,在进行深基坑的施工过程中,必须充分认识到其对周围建筑物的影响,防止其对周围建筑物的破坏^[1]。

2 深基坑支护技术的特点

2.1 复杂程度较高

在项目建设过程中,深基坑支护工作是工程中最最关键的一部分。为了更好地保证深基坑支护工作质量,在项目开展之前,工作人员要做好相关检查工作,检查当地地形情况和成本估算,及时做好测量工作。在计算和测量工作中,工作人员要保证测量的精确性,避免出现差错,以免影响后期施工和设计工作。在测量工作中,相关工作人员要熟悉测量设备,在设备使用之前要做好调试工作,保证设备精确无误,主要是因为实际测量工作中,会因为外界一些因素的影响设备测量数据,出现一些误差,那么为了更好地降低出现误差的概率,工作人员要及时找出影响测量结果的主要因素,为了后期更好的工作及时解决,带来准确无误的数据支持。在深基坑工作中,深度和难度比较复杂,并且具有一定难度性,工作管理人员稍不注意就会出现一些不良隐患,所以,在工作中管理人员要提高相关技术水平。

2.2 施工要求比较严格

在项目工作中,基坑工作是项目工程中最基础的环节,并且基坑建设质量对建筑的结构也有一定影响,充分影响建筑项目的稳定和安全性,相反,要想提高建筑项目的稳定性,就要对基坑工作提出更严格的要求。在进行工作开始之前,相关工作人员要提前制定出实施方案,并规划出设计图纸。在制定方案的过程中,要充分

明确深基坑工作制度和要求,在图纸上明确标注出基坑的宽度和长度,待到方案制定完成之后,上交到有关部门进行审核和检查,审核通过之后才能进行施工。在这期间施工人员以及管理人员,要对实施方案充分熟悉和了解,及时选出合适的支护结构,为后期深基坑支护工作奠定坚实的基础^[2]。

3 建筑深基坑支护常见的技术方式

3.1 土钉支护技术

在施工中,采用分段分层、自上而下的方法,根据设计的需要,进行分层、分层、分层、分层的施工,在工程操作中保证边坡的安全性。采用机器挖掘后,采用手工修整,其容许偏差为-20毫米。可以按照下列次序来修建一堵土钉。1)斜面平坦。根据所需的规格,对斜坡进行手工修剪,并使之光滑。2)布设绳索。按设计要求用钢丝尺量好后,按设计要求做好标记,其位置误差不得大于5厘米。3)孔隙形成。钻孔必须使用机器,钻孔直径必须在120毫米以内。对开口位置和角度的偏差进行了严密的管理。井眼的倾角不得大于3度。在进行施工和安装的时候,将土钉主钢筋的间距为1.5 m,布置一组为 $\phi 6.5$ 的锚杆,并将其插入所成的孔内,用钻孔的方法进行施工,施工过程中遇到了一些问题,就用48#的钢管进行钻孔,在钢管两端1/2的位置,相距150 mm,2个相互交错布置,注浆的孔径要保持5 mm左右。如果管道的长短与工程规范不符,则需要管道连接部位采用大一号的管道进行强化,管道的长度不得少于管道直径的5倍,并在连接部位进行焊接;采用了变径连接器,或进行了连接,采用了两根钢管进行对接,两根钢管起到了承插的作用,再焊接好了。4)灌浆法施工。使用M20水泥浆料或者纯水浆,使用搅拌机进行充分的混合,并且将注浆管道插在孔底40 mm以下,使用压浆机,将注浆管道放入孔内,缓慢地将注浆管道拉出,使其充满足够的浆液,然后再次注浆1—2次。在施工结束后,将编织好的钢丝与土钉套接在一起,可防止施工过程中产生的变形。将“井字型”的锚固预先焊好,然后喷射80毫米厚度C20的水泥,然后使用拌和剂进行喷射;如果在沙石中进行钻井比较困难,可以使用厚度3.0mm,48号的钢管,注入0.5mm的水灰比水泥,注浆的压力不可以小于0.6MPa,注浆后保持2mi。

3.2 深层搅拌桩支护技术的应用

深基坑工程中采用深搅拌桩技术,必须在施工前在基础上设置搅拌器和打桩设备,并对两者进行全面的检测和调试。在掺入混凝土时还要对混凝土的品质进行定期的检测,要将桩侧的垂直角调整好。在混凝土浇筑

时,必须对每个混凝土柱子的用量进行精确的调控,并且在混凝土柱子的搅动和浇灌中要有专人负责监督。在打桩机搅拌时,确保钻机的正常运转,否则就会出现问題,从而影响工程的进度和工程的质量。在进行喷注时,可以合理地利用钻柱,从而达到更好的工作效果,提高产品的品质,同时也要对钻具的改造和延长进行严格的管理^[3]。

3.3 地下连续墙支护技术

首先,合理地设计导流墙的厚度,现代建筑中常用的墙体结构一般为钢筋混凝土,因此,设计者应根据实际情况合理地设计出合理的导墙厚度,以保证连续墙的施工质量。同时,设计人员还应对钻井液面进行合理的设计,以保证井壁表面与开挖后的剖面平整效果完全一致,以降低地面渗漏等不良问题。其次,严格按照施工要求和规范要求配制泥浆,泥浆是连续墙支护的重要组成部分,其水泥用量和质量直接影响到整个工程的质量。在这种条件下,有关部门必须精确控制物料的分布,提高连续墙的防水能力,从根本上避免渗漏、管壁脱落等问题,从而提高泥浆护壁的稳定性 and 可靠性。再次,结合区域的地质特征和工程地质情况进行科学的科学的设计。有关部门在进行隧道连续墙支护施工之前,必须对各个工序进行合理的设计,确保各种设备的规格、数量满足施工要求,从根本上提高整体工程质量。此外,在渡槽作业结束后4小时内必须有效地贮存泥浆物料,并保证泥浆物料的比例不大于1:3。最后,采用导管法,利用管线技术,对混凝土进行全面的灌浆,防止水泥中掺有少量的泥浆。此外,在进行浇筑之前,必须先将管线安装在特定的位置,然后利用外力将剩余的泥浆排入到沉淀池中进行处理,确保所有的指标达到要求后,才能将其排放到自然环境中,不会对周围的环境造成任何的影响。为保证混凝土结构的完整性,施工人员必须保证浇筑过程的连续性、不间断,并在槽段顶部浇筑混凝土,以保证混凝土的整体强度、硬度达到工程要求。

3.4 排桩支护技术

排桩支护技术在深基坑工程中也占有举足轻重的地位,它的主要作用是利用钢筋混凝土进行各种工程的施工。有关单位可根据施工项目的具体情况,立足施工队伍的需要,选择出一种较为合理的排桩支护方式。为从根本上提高排桩支护技术在工程施工中的作用,必须熟练掌握施工过程中的关键技术。首先,建设单位要派遣高素质的专家到工地进行全面的调查,以便提高最后的测量结果的准确性和真实性,并根据实际情况制定出一套科学的、行之有效的排桩支护技术,同时还要精确地

确定施工的位置。其次,利用专用的施工设备进行钻孔作业,完成钻孔作业后,可以将预先准备好的钢筋混凝土全部灌注到钢桩中。最后,每个桩位之间的距离都要掌握得恰到好处,太远的话,会减弱桩基对岩石的阻隔作用,从而影响到整个技术的应用。但若过近又会造成部分钢筋混凝土资源的浪费,给施工人员带来更大的压力,同时也会增加工程造价、工期等不利因素,因此有关部门应在充分考虑到地质情况的基础上进行科学的桩距设计。从总体上来看,该技术在施工中得到了广泛的应用和认可,因为它具有抗压、除噪声等优点^[4]。

4 建筑工程中深基坑支护施工技术的具体应用

4.1 前期准备工作

施工前,施工单位必须邀请具备地质勘察资质的专业机构实地勘测工程所在区域的地质、水文等,并调查区域内的地下情况,根据实际勘察情况编制地勘报告。然后选择业内认可且有类似地质条件成功勘测业绩的深基坑支护工程设计单位,综合工程现场勘测报告、建设方需求及工程项目立项书编制施工方案,并详细论证施工方案中的支护结构,同时应在方案中详细说明开挖人员安排、开挖设备和方法、作业环境等,再将施工方案交由施工单位、监理单位以及建设方聘请的专业团队进行可行性研究,待施工方案通过审核后,方可作业。此外,施工单位还要做好建材行情调研工作,掌握建材价格的变化趋势,根据施工需求合理采购,以降低采购成本,提高施工单位的经济效益。

4.2 土方开挖

施工单位进行土方开挖作业时应该注意以下事项:首先,土方开挖前期,施工人员应做好监测工作。施工人员可以借助信息技术建立信息管理体系,全方位、实时监督土方开挖工作,便于发现施工中的不当行为,若存在违规操作必须勒令施工人员改正,以保证作业按照施工流程开展。其次,由于深基坑工程的深度、体积较大,为了降低开挖过程中的变形量,施工单位可以选择分层开挖,当完成一层挖掘后,必须及时进行支护,将深基坑未能得到支撑的暴露时间缩到最短,以此提高深基坑施工的安全性,为后续施工创造良好的条件。

4.3 深基坑支护技术

防水施工方案一般施工条件下,深基坑工程周期往往都较长,而且项目的推进很容易受到外界环境的影响,尤其是施工现场内如果有岩石,岩石孔隙中的水分作用往往会带来严重的影响,导致地基不稳,所以如果在实际施工中无法确保深基坑防水可靠性,就有可能导致项目随时面临地基下沉的风险。一旦出现这种情况,项目将无法正常工作,甚至还会对项目周围的已经建成的建筑物带来新的安全隐患,出现诸多不确定的风险因素。因此,施工单位在施工之前必须做好充分的调查,制定科学的防水方案,比如可以采用止水帷幕的方式,利用高压机械设备,在深基坑内制作出具有防水能力的混凝土幕墙。

5 结束语

随着我国建筑领域发展越来越发达,深基坑支护技术对建筑项目发展影响也越来越大,不仅能提升建筑施工的质量,而且能提高建筑稳定性和安全性。根据文章简述,在实际施工项目中,施工人员在工作中会遇到各种各样的情况,不仅会影响工程施工质量,还会出现工人违规的情况,若管理工作人员不能及时观察工作情况,就会大大提高工作事故发生概率。因而,管理人员要做好相关工作的管理,定期及时进行检查,及时察觉出存在的安全隐患,用最短的时间解决。不仅如此,管理人员还要做好相关技术管理工作,根据不同项目类型选择合适的深基坑支护技术,维护好现场工作秩序,及时清理现场卫生,以免对土质造成破坏。管理人员在做好技术管理的同时,也要保障基坑修建的质量,做好安全防护工作,提升现场的安全性,帮助建筑领域稳定发展。

参考文献

- [1] 闫黎明.建筑施工中深基坑支护施工技术运用研究[J].大众标准化,2022(13):27-29.
- [2] 张晓飞.深基坑支护施工技术在建筑施工中的应用探讨[J].住宅与房地产,2022(13):239-241.
- [3] 王磊.深基坑支护施工技术在建筑工程管理中的应用原则与技术分析[J].居舍,2022(2):76-78.
- [4] 廖国骄,谭文琦.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用[J].江西建材,2020(4):122+124.