

深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用

周 崑

(北京建工海亚建设工程有限公司, 北京 102627)

摘 要 随着高层建筑数量的增加,深基坑支护施工技术得到了较为广泛的应用。此项技术类型具有多样性,施工团队应结合建筑工程建设所需,科学合理地选用深基坑支护施工技术。深基坑支护施工技术的高效应用,大幅度提高了建筑工程稳定性与安全性,并有效实现了企业的经济效益与社会效益。本文结合工程建设实践,对常见的深基坑支护施工技术内容、技术应用要点、技术特点与技术类型进行了分析,并提出了相应的技术应用对策,以期对建筑工程的发展有所裨益。

关键词 建筑工程 钢板桩支护技术 深基坑搅拌支护技术 锚杆施工技术 地下连续墙技术

中图分类号: TU94+2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0037-03

随着我国城市化进程的加快,建筑工程规模逐步扩大,建筑工程施工数量逐步增加,尤其,高层建筑数量与日俱增。为了提高建筑工程的稳定性与安全性,深基坑支护施工成为常见的施工内容。在实际技术应用中,施工团队应结合工程建设所需、施工地实际情况等综合因素,合理选用深基坑支护施工技术,以此保证工程施工成效。

1 建筑工程中深基坑支护技术应用内容与应用要求

1.1 应用内容

在实际深基坑支护技术应用过程中,施工技术人员需要结合基坑的挖掘深度,科学合理地选用支护方式,达到缩减工期,节约成本,保护施工地生态环境的目的。通过科学合理地应用支护桩,可以大幅度减少施工成本。比如:灌注桩在支护桩工程中的应用,需要技术人员科学合理掌握灌注桩参数,借助吊桶办法有效管控挖掘数量,确保支护桩的整体施工质量。在灌注桩施工过程中,施工团队需要全面掌握施工要点。首先,施工过程需要与施工地实际情况充分融合到一起,并与现场支护需求相匹配。其次,与支护桩的参数相结合,从整体上提高支护装稳定性,确保工程施工工作顺利开展。

1.2 应用要求

在应用深基坑支护技术前,往往会通过专家论证会对工程各个方面与环节进行反复推敲,进而制定出富有针对性与合理性的实际施工计划与紧急预案,为工程建设工作顺利进展奠定坚实基础。具体表现在以下几个方面:首先,支护设计方案需与工程建设实际相契合。其次,施工人员应熟练操作各类器械使用方法,

全面提高安全意识,有效防止意外发生。最后,做好钢筋、脚手架、水泥、管材等质量检测工作,确保工程整体施工质量。通过严格进行深基坑支护检测工作,可以及时发现工程中存在的安全隐患,并制定出相应的整改方案,以此有效提高支护结构稳定性,并有效防止移位变形等问题。

2 深基坑支护施工技术特点

2.1 复杂性

在实际应用中,深基坑支护施工技术具有复杂性。在工程施工中,道路建筑物或施工现场附近的地下管道等分布众多,在一定程度上加大了深基坑支护施工技术难度与复杂性。在工程施工前,施工团队需深入实际,全面了解施工地的土壤地质条件等。若所采用的施工方法缺乏合理性,极易导致地面塌陷或者建筑物沉降,进而影响到建筑物施工安全,以及人民的生命财产安全。

2.2 影响因素具有多样性

新时期,深基坑支护施工技术得到了较为广泛的应用,且工程机械先进性也得到了大幅度提升。尽管如此,基础失稳问题仍然存在。在现实中,因工程方案缺乏完善性,或者未对基础支护进行专门化研究,导致所采用的岩土资料缺乏真实性与精准性,设计思路缺乏合理性等。抑或者,施工监管工作力度欠佳,机械操作缺乏规范性等问题,最终影响到深基坑支护施工技术应用成效。面对众多的影响因素,只有加强分析,方可以有效规避外在因素的影响,并提高工程施工质量。^[1]

2.3 地域性

在工程建筑中,各个工地的具体情况具有差异性。

在应用深基坑支护施工技术前,需要将地域性充分考虑进去,结合各个地区的地理条件、岩土性质等选择出科学合理的深基坑支护施工技术类型。一旦施工团队未将施工地岩土特点等充分考虑进去,极易导致所采取的开采工艺或开采方式缺乏合理性,并影响到工程建设成效。

3 常见的深基坑支护施工技术类型

3.1 钢板桩支护技术

在深基坑支护中,钢板桩支护技术整体性价比较高。在实际应用中,依托钢板桩与热轧型钢,有效固定土壤与分层隔离土壤,进而增强建筑防水效果。在5米以内的深基坑支护施工中,往往施工团队会选用钢板桩进行支护,并在土质较软的地区得到了广泛应用,且取得了良好的成效。在打桩过程中,施工团队科学合理管控桩体纵向打入,防止桩体方向出现偏差。通过有效计算,严格管控打桩速度,并规避意外情况的出现。一旦出现意外时,可以及时停止打桩。在实际工作中,施工团队应科学合理地管控钢板桩的折角与封闭部位,有效保证钢板桩标准宽度与密合度符合工程建设程序。

3.2 深基坑搅拌支护技术

在房屋建筑深基坑支护工程施工中,深基坑搅拌技术发挥着重要作用。通过将软土与固化剂充分搅拌,有助于产生化学与物理反应,进而形成结构均匀的混合物,从整体上提高支护结构的稳定性与安全性,有效规避土体坍塌或者变形等问题。此外,在工程施工中,深基坑搅拌支护施工技术可以有效防止地表与地下水的渗透,从整体上规避工程施工安全隐患。在工程施工初期,施工方需要给予基坑开挖足够的重视,确保各种复杂环境下基坑深度符合工程建设所需与设计要求,进而为深基坑搅拌支护工程铺平工作奠定坚实基础。在实际施工中,施工方也应充分保护施工环境,并将挖出的土体及时清除,有效防止扬尘污染等问题。^[2]

3.3 锚杆施工技术

在基坑开挖工作实施后,为了有效规避基坑形状出现变化,往往会采用锚杆施工技术来固定支护结构,从整体上提高支护结构的稳定性,确保工程施工质量。工程施工中,施工团队需要做好以下几点。首先,严格按照设计图纸所选定的位置实施钻孔操作,并通过固定孔位有效矫正锚杆的角度与位置。其次,有效把控钻孔速度,防止钻孔速度异常影响到钻孔质量。再次,在钻孔工作完成后,需要及时清除残余物,防止锚杆受到损坏。在锚杆插入操作前,需要保证两端结构稳定,确保锚杆承受力在合理范围内。最后,锚杆支护工作

完成后,需要由专门的技术人员进行质量检测工作,一旦发现问题要及时进行修补,从整体上保证锚杆与岩层间的紧密度,进而提高工程稳定性与精准性。

3.4 地下连续墙技术

在深基坑工程施工中,基坑沉降是较为常见的施工问题。为了有效规避此类问题,施工单位需要科学合理地选用地下连续墙施工技术。凭借深基坑内部砌筑连续的墙体,从整体上提高工程结构的稳固性,有效规避外在因素对土体的影响。

3.5 土钉墙支护技术

在实际工程施工中,施工人员需要将角钢钉入天然土墙中,有效抵抗深基坑表层土施加的压力。为了提高工程施工质量,施工团队应注重技能培训,将所需遵循的施工流程、操作规范等全面告知给一线施工人员,在深基坑土体挖掘过程中,向土体打入墙钉,从整体上提高表层土的强度。通过借助专业措施,从整体上提高墙体的硬度,有效规避土体在施工过程中出现变形或者移位等问题。在土体开发工作结束后,应及时调整边缘,为后续钢丝网的铺设工作顺利进行营造良好的条件。

在应用钉墙支护技术时,需要结合施工地的实际情况,制定出具有针对性的调整方案。在施工前,施工团队应全面检查施工地的土质情况,结合设计图纸与具体位置,积极开展挖掘工作,确保深基坑的面积、深度等与地上工程的建设规模相契合。在钻孔工作中,施工人员可以在外层土体上画出相应的记号,有效提高施工工作的精准性,并为后续环节施工操作顺利进行营造良好的条件。一线施工技术人员应强化工作反思,结合过往工程施工中的经验教训,制定出具有针对性的应急方案,进而有效规避施工意外。最后,施工单位需设置专门的监管部门,有效审查深基坑支护工程施工中的各个环节,确保施工人员的操作规范性。在开展工程施工前,应制定出完善的安全生产制度与责任承包制度,有效规范工程施工标准,并借助日常监管工作,确保每个环节的工程施工质量。^[3]

3.6 排桩支护技术

排桩支护技术是借助柱列式间隔排布的灌注,作为支护工程结构,并有效档护周围的土体。柱列式间隔排布形式被细化为各个桩之间保持一定距离,以及各个桩之间密切排布两种形式。此项技术通过增强钢筋混凝土的强度,有效保证桩体硬度与强劲,对深基坑工程起到坚实的保障作用。在灌注过程中,为了防止土块等杂质混入其中,需要采用高压灌注法,进而规避灌注桩内部结构出现漏隙。

4 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用对策

4.1 做好施工前准备工作

在施工前期预备环节, 建筑设计师应将施工过程明确告知给一线施工人员。尤其, 在运输施工材料与大型机械设备时, 职工团队应与周围社区或者管理员做好沟通与交流, 有效降低噪声。在现实中, 多数施工方会选择在夜间运输, 并通过细化施工工艺流程, 确保后续深基坑支护施工技术能够顺利实施。常见的施工设备有绳索式成槽机抓斗与履带吊机等大型机械设备。

4.2 科学、合理地制作导墙

首先, 工作人员要及时清除地基下潜在的障碍物。在施工挖掘阶段, 挖掘至原土面时, 应以原土面为基准, 合理制定导墙的高度, 进而加固土壤, 并向其中灌注水泥浆, 待其冷却后再进行相关操作施工。在计量模板尺寸时, 需要及时标注轴线位置。在模板制作完成后, 采用对称浇灌的方法, 用混凝土完成墙体作业。在实际施工中, 若混凝土的凝固度达到70%时, 可以有效拆除模板。在脱模过程中, 需要及时开展洒水操作, 保证混凝土的整体湿度, 并有效规避混凝土开裂等问题。在导墙环节, 需要保证墙体水平及内外导墙间的间距控制在1050毫米。纵横轴线离墙间距偏差需要控制在 ± 10 毫米以内。在混凝土养护阶段, 应合理设置危险警示牌, 有效防止大型设备长时间停留或者工作过程中引起塌方或伤亡事件。

4.3 拌制混凝土泥浆

在深基坑支护施工中, 所采用的混凝土需经过专业配比, 且严格按照相关规定拌制而成。在将原材料运输到施工现场后, 需要抽取小部分材料, 按照事先约定好的配比调制混凝土, 并将其作为试验小样。再将试验小样存放24小时后, 有效观察小样表面是否出现干裂或者板结等问题。一旦小样不合格, 则需再次调整配比, 并有效检测原材料, 直至小样合格后, 方可进行大规模混凝土拌制。

4.4 成槽施工

在测量工作中, 施工人员需结合锁口管的实际大小, 有效标志其位置。在成槽施工完成后, 应精准测量抓斗的出入槽频率与槽体的垂直度, 并有效管控数据信息。若数据信息偏差较大时, 需要制定出相应的整改方案, 有效减少误差。在抓斗出槽携带泥土不慎落到倒墙上后, 往往会对倒墙的稳固性产生负面影响。为了有效规避风险, 并节约建设资源, 在抓斗与槽体底部间距达到5米时, 需要将抓斗拖带的泥土清理干净, 方可进行后续操作。因槽体位置具有特殊性,

为了减少工作量与测量间的误差, 需要将深度与导墙的实际高度融合到一起进行测算, 并借助抓斗绳子标记与底部的距离。一般会将距离控制在1.5米, 并按照槽段的宽度选取几个测量点, 有序完成测量工作。

4.5 合理完成基底处理操作

在成槽施工完成后, 施工方需要及时清扫地基地淤泥、泥浆、残渣等。将地基地部的泥浆控制在合理范围内, 借助接头刷涂刷混凝土表面, 有效增强接头位置的抗剪性能, 在钢筋笼顺利抵达确定好的位置后, 松开麻绳, 随之自由落体, 并垂直进入土体。当浆管垂直下放到槽底的距离为0.5米时, 凿一个高度为0.1米的梅花孔, 并用胶布绑扎, 进而高效地完成整个施工步骤。

4.6 合理安排锁口管与钢筋笼吊放

为了保证锁口管以竖直形态插入槽段内, 可以科学合理地应用履带式起重机有效释放锁口管能。具体使用数量应结合工地实际需求确定, 保证施工工作顺利完成。若钢筋笼的重量与体积增加时, 则应适度增加履带式起重机数量。在起吊过程中, 一般采用多组葫芦与主副钩相结合的方法完成施工操作。在释放锁口管时, 应采用分节吊放的方法, 并在插入锁口管后, 在管道距槽底50厘米到80厘米时, 用木樨牢固连接上端口与导墙的地方, 有效规避泥浆倒灌问题。

5 结语

总之, 随着我国社会经济的快速发展, 建筑工程事业获得了良好的发展空间。城市建设步伐的加快, 使得建筑工程高度逐步增加, 建筑规模逐步扩大。为了从整体上提高工程建筑安全性与稳定性, 深基坑支护施工技术得到了较为广泛的应用。在工程建设中, 深基坑支护施工技术类型具有多样性。施工团队应结合施工地实际情况、施工建设所需等诸多因素, 科学合理地选用施工技术类型, 方可以从整体上提高工程建设成效。以上内容结合工程建设实践, 对深基坑支护施工技术类型、内容与特点等展开了分析, 并提出了相应的施工技术应用对策, 希望相关工作者可以从中得到一定的启发或者帮助。

参考文献:

- [1] 刘祥钦, 官灿, 赵永华. 深基坑支护技术在建筑施工中的应用分析[J]. 砖瓦, 2021(08):196-197.
- [2] 陈鹏. 深基坑支护技术在建筑施工中的应用[J]. 四川水泥, 2021(05):178-179.
- [3] 鹿秀萍. 建筑工程施工中深基坑支护施工技术探讨[J]. 四川水泥, 2021(10):176-177.