

建筑工程基坑支护的质量安全控制

徐丽鹏 胡 威

中国联合工程有限公司浙江信安工程咨询有限公司 浙江 杭州 310052

摘要: 建筑工程基坑支护是保证建筑工程施工安全和质量的重要工序之一。而基坑支护的质量和安全隐患一直是建筑行业备受关注的热点。本文阐述了基坑支护工程的作用与重要性,分析了基坑支护的质量、安全问题及其控制方法。同时,探讨和总结了施工管理发展趋势,包括人工智能技术、推进标准化管理和实施数字化转型等方面的发展趋势。

关键词: 建筑工程; 基坑支护; 质量安全控制

引言

随着城市化建设和工程施工的持续发展,建筑工程基坑支护的重要性也日益凸显。然而,基坑支护施工过程中质量和安全隐患的存在严重制约了工程的质量和施工效率,成为一个亟待解决的问题。为此,本文对建筑工程基坑支护的质量安全控制方法进行了分析和总结,以期工程建设提供更好的保障和帮助。

1 基坑支护工程的作用与重要性

建筑工程基坑支护是一项重要的施工工程,它是指在建筑施工过程中,为了保证基坑周围结构和建筑物的安全,对基坑所做的加固、支撑等支护措施。基坑支护工程对于建筑施工过程中的质量安全控制起到了非常重要的作用。基坑支护工程重要性体现在以下几个方面:首先,基坑支护能够降低基坑周围的土体变形和沉降。在建筑施工过程中,基坑的开挖会给周围的土体造成一定的影响,导致土体破坏和沉降。如果没有及时采取支护措施,就会对周围建筑物的安全产生威胁。其次,基坑支护能够保证施工安全。在建筑施工过程中,基坑的开挖通常会伴随着大量的土方运输,如果没有采取相应的支护措施,就会导致土方滑坡、坍塌等安全事故。对基坑进行适当的支护,可以保证施工现场的安全。第三,基坑支护工程可以确保施工进度。在施工过程中,如果基坑周围的土体变形和沉降严重,会给施工进度带来很大的影响。合理的基坑支护工程能够在保证安全的前提下加快施工进度,提高工程效率。最后,基坑支护工程可以保证施工质量。基坑支护工程的合理设计和施工能够保证支护结构的稳定性和耐久性,提高施工质量和工程的可持续性。对于基坑支护工程的质量安全控制,需要从设计、施工、验收等多个环节进行监控和管理。在设计方面,需要根据施工现场的实际情况,选用合适的支护方式,设计支护结构,确保支护结构的稳定

和安全。在施工方面,需要加强施工质量监管,遵循施工规范,严格执行相关施工工序和施工方案,确保施工过程安全、质量和进度。在验收方面,需要对基坑支护工程的质量和安全隐患进行评估和检查,核实设计和施工的符合性,对不合格的工程进行返工或修补,最终通过验收。只有在施工之前经过科学的设计,加强施工过程的监控和管理,严格进行验收,才能保证基坑支护工程的质量和安全性,最终实现建筑施工质量和安全的可持续发展。

2 基坑支护的质量安全问题

2.1 基坑支护的质量问题

基坑支护工程施工中可能存在的质量问题主要包括以下几点。第一,基坑支护结构的稳定性问题。基坑支护结构的稳定性是支护工程中非常重要的一个方面,如果稳定性不够,将会给施工和使用过程带来严重的安全问题。在施工中需要对支护结构的建设过程进行全面监控和控制,确保施工质量和支护结构稳定性^[1]。第二,基坑支护结构的坚固度问题。建筑工程中需要经常使用到建筑支撑和固定装置,对基坑支护工程同样也需要进行相关的支撑和固定。如果这些建筑支撑和固定装置不够坚固,或者施工中没有按照要求进行固定,会造成整个基坑支护结构的不稳定,也会给施工过程带来非常大的危险。第三,基坑支护施工质量的监督和管理问题。基坑支护施工质量的监督和管理对于保证工程施工质量和安全至关重要。基坑支护施工中需要全员参与,确保施工人员有足够的经验和技能,需要明确施工中的分工和管理,严格按照管理要求进行施工,并且要制定相关的质量控制标准。

2.2 基坑支护的安全问题

在基坑支护工程中,常见的安全问题主要包括以下几点。首先,基坑周围管线的保护问题。在进行基坑支

护施工的过程中，基坑周围会存在着各种管线，如给水管、排水管、燃气管等。这些管线一旦被损坏将会严重影响周围的居民或企业的正常生产和生活。因此，在进行基坑开挖和支护的时候，必须制定出周密的方案，先行进行管线的保护安装并进行包护处理。其次，基坑内部的作业安全问题。在基坑内部作业时，容易存在坍塌、滑坡、落石等安全问题，对参与施工人员的人身安全造成威胁。因此，必须要进行完善的安全防护措施，包括防坠落、加固支护、开设透风道等。最后，基坑施工过程中对周围建筑物造成的影响。在建筑施工过程中，基坑开挖和支护会对周围建筑物产生一定影响。如果不妥善控制，会对建筑物的结构稳定带来潜在威胁。因此，在进行基坑支护施工过程中，必须科学合理的规划和监控，把影响降到最小。

3 基坑支护质量与安全控制方法

3.1 基坑支护的质量控制方法

在建筑工程中，基坑支护是一项非常重要的施工工序，其施工质量直接关系到工程的安全性和稳定性。基坑支护施工的过程中，需要严格控制工序，遵守工程规范，保证施工效果。下面我将介绍一些基坑支护的质量控制方法。（1）施工质量监督：完备的施工质量监督体系可以帮助识别出施工过程中可能出现的问题，以及在施工完成后对其开展的监督工作。监督甲方可以通过验收工作来确认所有工程难点的合理性，工作的安全性，资料的完整性和规范性。此外，监督者还可以检查相关工艺和施工工具是否符合规范和标准。（2）选用合适的支护结构：不同的地质条件下，需要采取不同的支护结构，如桩法、基础减振法等。支护结构的选用不当，会导致施工难度加大，施工效果不佳、安全隐患增加等问题。（3）使用优质的材料：基坑支护的材料必须按照相关规定进行选择和使用。材料的质量直接关系到支护施工的效果，必须选用优质的材料，进行必要的试验和检测，并在货运和贮存过程中保证材料的完整性和质量。（4）施工现场安全监管：在基坑支护的施工过程中，需要进行现场安全监管，对支护结构进行抽样检测和试验，并在检测的基础上及时进行整改和调整，确保施工过程的正常进行并保障人员安全。（5）撤除支撑：基坑支护施工完成后，需要拆除支撑结构。拆除支撑结构的过程同样需要注意其安全性，遵照支撑吊具的规范进行拆除，以免出现安全事故。

在进行施工过程中，选择合适的支护结构、选用优质材料并进行必要的质量控制、实施严格的施工现场安全监管等是非常重要的因素。

3.2 基坑支的安全控制方法

建筑工程中，基坑支护是一项涉及面较广的工程活动，涵盖了土方开挖、支撑施工、材料运输等多个方面。在整个建设过程中，需要严格遵守基坑支护的安全控制标准，从而保障工人和施工安全，有效完成建筑工程任务^[2]。以下是基坑支护的安全控制方法。（1）制定安全施工计划：在进行基坑支护工程之前，需要制定贯穿始终的安全施工计划。该计划应详细说明各个阶段的安全措施，包括进入工地前需要的证件、施工人员应具备的许可证明以及安全装备等。（2）监督工作人员合格：在进行基坑支护工程之前，应确保所有工作人员持有必须的许可证件和证明文件。同时，应对工作人员进行全面的安全培训，掌握正确的施工知识，确保人员的工作安全。（3）使用安全工具和装备：在基坑支护施工中，必须使用安全的工具和装备，以保证施工人员的安全。工人在进行施工作业时，应佩戴安全帽、安全鞋、护目镜等安全装备，同时要使用安全工具，如安全绳、保护网等。（4）做好防火工作：在基坑支护的施工过程中，如果涉及到火源，则不能进行焊接或切割等操作。此外，在施工现场内，应设置好防火隔离带，确保人员安全。（5）排除施工隐患：在整个施工过程中，需要及时发现和排除施工隐患。例如确保土方开挖深度的正常，防止挖掘时坑壁塌落，减少工人受伤等。

基坑支护的安全控制是非常重要的，严格执行上述的安全控制方法，才能确保工程安全有序进行，减少人员受伤和工程事故的发生。因此，建筑方需全面咨询相关安全专家，了解整个工程施工过程涉及的安全要求，采取科学、规范、严密且高效的安全管理措施，从而保障施工期间人员和工程的安全。

4 基坑支护的质量与安全控制的发展趋势

4.1 人工智能技术的应用

随着人工智能技术的不断发展，基坑支护的质量安全控制也在日益完善。首先，人工智能技术对于基坑支护的质量控制起到了重要作用。例如，在进行基坑支护施工过程中，可以使用人工智能技术，如激光扫描或机器视觉，对基坑开挖施工现场进行监控，对施工过程中工人的安全行为进行智能分析，进而确定人员的安全状态和施工质量效果。其次，人工智能技术也能够帮助进行基坑支护的安全控制。例如，在现场使用智能与物联网技术，可以监控重型机械车的行驶情况，智能阻止危险行为的发生，进而保障工人安全。此外，通过利用机器学习技术，可以根据过去的经验和未来的实时数据，预测潜在的安全隐患，并使用现代技术，如人工智能算

法, 确定最佳的有效施工方式。最后, 人工智能技术也可以有效地支持现场建设决策。例如, 在进行基坑支护施工方案确定时, 可以利用历史数据分析和建模技术, 对不同的施工方案进行评估和选择, 并考虑安全、保障施工时间和优化质量等多个方面的因素。总之, 人工智能技术已经逐渐应用到基坑支护的质量和安全管理之中, 以帮助实现施工的效率、安全和质量的一致完善。在未来, 基坑支护安全和质量的控制将得到更加智能化、精细化、高效化的管理和支持, 从而进一步提高基坑支护工程的效率、质量和安全性水平。

4.2 推进标准化管理

基坑支护的质量安全控制问题一直是关注的热点。推进标准化管理是当前基坑支护质量安全控制的重要趋势。标准化管理指的是在施工过程中, 通过制定标准和规范, 使施工达到更高的标准, 从而确保施工的质量和安全性。以下是标准化管理在基坑支护质量和安全管理方面的应用。(1) 建立标准化规范: 在进行基坑支护的施工之前, 应根据现场实际情况制定相应的标准化规范和施工标准。这一步需要结合实际情况, 制定详细的标准化管理措施, 规范施工过程, 确保施工的质量和安全性。

(2) 严格执行标准化要求: 在进行施工过程中, 应严格执行标准化要求, 如挖掘深度、支护严密程度等, 人工巡检应不断提高工作效率。通过使用安全装备、安全工具等, 对施工现场进行严格的监管和管理, 确保施工的安全性。(3) 技术创新和推广: 在推进标准化管理的过程中, 应不断开发新技术、新方法, 提高施工质量和效率, 并通过大力推广新方法, 不断推动标准化管理的深入应用, 提升企业的管理水平。(4) 建立优质施工队伍: 建立高素质的施工队伍和专业的管理团队, 加强人员培训和技术创新, 提高工人的技术水平和安全意识, 提高施工质量和安全性。标准化管理在基坑支护领域中的应用, 将为施工的质量和安全管理提供有效保障, 从而有效改进了建筑工程相关领域的施工过程。随着新技术的出现和应用, 标准化管理必将不断发展和完善, 为基坑支护领域提供更为高效的管理和控制, 提升工程的质量和安全性。

4.3 实施数字化转型

随着数字化技术的发展, 建筑工程基坑支护的质量安全控制正在呈现数字化转型的趋势。实施数字化转型从提高基坑支护工程的效率、减少施工过程中的误差、降低人员工作强度甚至推动工程质量提升等多个方面展现其优势。首先, 数字化技术可以提高基坑支护施工的效率, 提高工程的施工效率和准确度。例如, 使用实时监控系統可以掌握现场的施工进度, 帮助施工方在保证质量的同时快速推进工期。此外, 使用数字化技术进行土方开挖的预测, 可以更加准确地把握深度和倾斜度的掌握^[1]。其次, 数字化技术可以减少施工过程中的误差, 提高精度和稳定性。例如, 基于人工智能的振动监测系统可以对施工地下振幅、沉降进行持续性监测, 判定开挖点深度等关键性数据, 从而为跟进设计、调整整体方案以提高工程质量和安全性提供有效的数据支撑。最后, 数字化技术可以降低人员工作强度, 从而增强安全作业。对于实施过程中, 可能导致工人身体疲惫和疾病的重复性动能, 如重型机械操作、混凝土浇筑等, 可以使用自动化机械和远程操作技术, 减少人工劳动强度和长度。

结束语

本文介绍了基坑支护工程的作用和重要性, 并分析了基坑支护的质量、安全问题及其控制方法。同时, 探讨了施工管理的发展趋势, 包括人工智能技术、推进标准化管理和实施数字化转型等方面的发展趋势。我们希望这种趋势将得到实际应用的支持和推广, 为基坑支护业提供更安全、可靠、高效的解决方案, 从而实现建筑工程质量、安全、环保、可持续性的全面提升。

参考文献

- [1]陈皓,胡治平,胡海涛,等.基坑地下连续墙施工中隔水层失效分析[J].工程勘察,2020,8(44):192-197.
- [2]魏志江,程金鹏,赵建民.基坑支护质量控制流程探析[J].建筑工程技术与设计,2021,18(1):74-76.
- [3]杨志,马吉伟,董建超.基坑支护施工质量管理中的主要问题与对策[J].现代建筑,2019,47(7):107-109.