

土木工程建筑施工技术创新研究

于 萌

西安市碑林区火炬路 10 号 身份证号码: 6105821987****1011 陕西西安

摘 要: 建筑行业已经成为我国支柱型产业之一, 对我国经济发展具有重要影响。随着城市化建设进程的不断加快, 土木工程规模数量随之增多, 对土木工程的质量要求也越来越高。为了进一步促进建筑行业的发展, 在保质保量的前提下, 使经济效益最大化, 必须对施工技术进行创新。文章对土木工程建筑施工技术特点及现状进行了分析, 并指出了其中存在的问题, 提出了土木工程建筑施工技术的创新策略, 旨在进一步提高土木工程建筑施工技术水平。

关键词: 土木工程; 建筑质量; 施工技术

通过技术创新, 可以引入新的施工方法、工艺和设备, 提高土木工程建筑施工的效率。例如, 应用自动化、数字化和智能化技术, 可以实现施工过程的自动化和信息化管理, 加快施工进度, 提高生产效率。提升工程质量, 技术创新有助于改进施工工艺和方法, 提高土木工程建筑的质量。新材料、新工艺和新设备的运用可以增强工程的耐久性、安全性和可靠性, 降低工程质量风险。降低成本节约资源, 通过技术创新, 可以优化施工过程和资源利用, 从而降低成本并节约资源。例如, 采用新型建筑材料和节能技术, 可以减少能源消耗和材料浪费, 降低施工成本。

一、土木工程建筑施工技术特点

(一) 土木工程建筑施工技术带有渐变性

土木工程建筑施工技术带有渐变性土木工程建筑施工技术的渐变性指的是在施工过程中, 从项目的起始阶段到完成阶段, 施工技术和方法会逐渐变化和演进。技术难度逐渐增加, 土木工程建筑施工从基础工程开始, 逐渐向上进行, 包括地基处理、结构施工、装饰装修等多个阶段。随着施工的进行, 技术难度会逐渐增加, 需要采用更加复杂和精细的施工技术。施工规模逐渐扩大, 土木工程建筑施工从项目的起始阶段到完成阶段, 施工规模通常会逐渐扩大。例如, 在建筑施工中, 从地基的挖掘到建筑物的竖向和横向扩展, 施工规模会逐渐增大, 需要采用不同的施工技术和方法。施工环境逐渐变化, 土木工程建筑施工过程中, 施工环境会随着施工的进行而逐渐变化。例如, 在桥梁施工中, 从水面上的施工到桥墩和桥面的施工, 施工环境会从水中转移到陆地上, 需要适应不同的施工环境和条件。施工周期逐渐缩短, 土木工程建筑施工的周期通常会随着施工的进行而逐渐缩短。在施工初期, 可能需要进行大量的准备工作和基础工程, 施工周期较长。随着施工的推进, 施工速度会逐渐加快, 施工周期会相应缩短。

(二) 土木工程建筑施工技术带有整体性

土木工程建筑施工技术带有整体性土木工程建筑施工技术的整体性指的是在施工过程中, 各个施工环节和技术要素之间存在着相互联系和相互影响的关系, 需要综合考虑和协调。施工工序的衔接, 土木工程建筑施工过程中, 各个工序之间存在着衔接和依赖关系。例如, 在建筑施工中, 地基处理完成后才能进行结构施工, 而结构施工完成后才能进行装饰装修。各个工序之间的衔接需要协调和安排, 确保施工的连贯性和顺利进行。技术要素的协同作用, 土木工程建筑施工涉及多个技术要素, 如土方工程、混凝土工程、钢

结构工程等。这些技术要素之间存在着协同作用, 相互影响。例如, 在桥梁施工中, 土方工程的开挖和填筑要与桥墩的基础施工相协调, 以确保桥梁的稳定性和安全性。施工资源的综合利用, 土木工程建筑施工需要综合利用各种资源, 包括人力资源、物资资源、设备资源等。这些资源之间存在着相互关联和相互影响的关系。例如, 在施工过程中, 需要合理安排人力资源的配备, 确保施工进度和质量; 同时, 需要合理调配物资和设备资源, 以提高施工效率和降低成本。因此, 土木工程建筑施工技术的整体性要求施工管理人员在施工过程中综合考虑各个环节和要素之间的关系, 进行协调和安排, 以确保施工的顺利进行和质量的达标。只有在整体性的基础上, 才能实现土木工程建筑施工的高效、安全和可持续发展。

(三) 土木工程建筑施工技术带有复杂性

土木工程建筑施工技术带有复杂性土木工程建筑施工技术的复杂性指的是在施工过程中存在着多个因素的相互作用和复杂的技术要求。这种复杂性主要体现在以下几个方面: 多学科交叉, 土木工程建筑施工涉及多个学科领域, 如结构工程、土力学、材料科学、机械工程等。不同学科之间的知识和技术需要相互交叉和融合, 才能解决复杂的施工问题。多方利益关系, 土木工程建筑施工涉及多个利益相关方, 包括业主、设计师、施工方、监理方等。不同利益相关方之间的利益冲突和协调需要考虑, 施工技术需要在满足各方要求的基础上进行选择和应用。多变施工环境, 土木工程建筑施工往往在复杂多变的环境中进行, 如地质条件、气候条件、施工场地等。这些环境因素对施工技术和方法提出了更高的要求, 需要灵活应对和解决。多层次管理, 土木工程建筑施工涉及多个层次的管理, 包括项目管理、施工管理、质量管理、安全管理等。这些管理层次需要相互协调和配合, 确保施工的顺利进行和质量的达标。

二、土木工程建筑施工技术中存在的问题

(一) 施工主体结构存在问题

施工主体结构存在问题土木工程建筑施工中, 施工主体结构存在一些问题, 这些问题可能会对施工质量和工程安全产生不利影响。以下是一些常见的问题: 结构偏差, 施工过程中, 由于施工工艺、材料选择、施工方法等因素的影响, 可能导致结构偏差。例如, 混凝土浇筑时的不均匀振捣或温度变化等因素可能导致结构的偏移或变形。这些结构偏差可能会影响结构的稳定性和承载能力。施工质量不达标, 施工过程中, 如果施工人员的技术水平不高或施工管理不严格, 可能导致施工质量不达标。例如, 混凝土浇筑时未能

达到设计强度要求,或者焊接工艺不符合规范要求等。这些施工质量问题可能会影响工程的使用寿命和安全性。施工工序不合理,施工过程中,如果施工工序安排不合理,可能导致施工效率低下或施工质量难以保证。例如,施工工序之间的衔接不紧密,导致施工进度延误或施工质量受到影响。这些问题可能会增加工程的施工成本和风险。施工材料问题,施工过程中,如果使用的材料质量不合格或不符合设计要求,可能会对施工主体结构产生负面影响。例如,使用强度不足的钢材或质量不稳定的混凝土等。这些施工材料问题可能会导致结构的强度和耐久性下降。

(二) 施工技术应用存在问题

施工技术应用存在问题土木工程施工技术的应用过程中,常常会出现一些问题,这些问题可能会影响施工的效率、质量和安全。在施工过程中,选择合适的施工技术对于工程的顺利进行至关重要。然而,有时施工人员可能选择了不适合的技术,导致施工效率低下或者无法满足工程要求。例如,在地基处理中选择了不合适的加固方法,导致地基不稳定或者加固效果不佳。技术操作不规范,即使选择了合适的施工技术,如果操作不规范,也会导致施工质量下降或者安全隐患。例如,在混凝土浇筑过程中,如果振捣不均匀或者浇筑速度过快,可能会导致混凝土质量不达标或者出现裂缝。技术更新不及时,土木工程施工技术不断发展和更新,新的技术和方法可以提高施工效率和质量。然而,有时施工人员可能没有及时了解和应用新的技术,导致施工过程中存在老旧的技术和方法,无法充分发挥现代技术的优势。因此,土木工程施工技术应用中存在问题,包括技术选择不当、技术操作不规范和技术更新不及时等。施工管理人员需要加强对施工技术的研究和了解,选择合适的技术,并确保施工人员按照规范和标准进行操作。同时,施工人员也需要不断学习和更新自己的技术知识,以适应行业的发展和变化。只有在技术应用方面做好管理和改进,才能提高施工的效率、质量和安全性。

(三) 施工人员技术水平问题

施工人员技术水平问题土木工程施工技术的实施离不开施工人员的技术水平,然而在实际施工中,施工人员的技术水平问题常常存在,可能会对施工质量和工程安全产生不利影响。施工人员在施工过程中需要掌握一定的技术知识,包括施工工艺、材料性能、施工规范等。然而,有些施工人员可能缺乏必要的技术知识,导致无法正确理解和应用施工技术,影响施工质量和效率。除了技术知识,施工人员还需要具备一定的技能操作能力。然而,有些施工人员可能缺乏实际操作经验,导致施工过程中操作不熟练,影响施工效率和质量。土木工程施工过程中存在一定的安全风险,施工人员需要具备良好的安全意识和操作习惯。然而,有些施工人员可能对安全问题重视不够,存在安全操作隐患,可能导致施工事故的发生。综上所述,土木工程施工技术中存在施工人员技术水平问题,包括技术知识不足、技能操作不熟练和安全意识不强等。施工管理人员需要加强对施工人员的培训和教育,提高他们的技术水平和安全意识。同时,施工人员也需要不断学习和提升自己的技术能力,保持良好的操作习惯和安全意识。只有在施工人员技术水平问题上做好管理和改进,才能提高施工的质量和安全性。

三、土木工程施工技术的创新

(一) 深基坑支护技术的创新

传统的深基坑支护常采用钢板桩、混凝土墙等材料,但这些材

料存在成本高、施工周期长等问题。创新的支护材料包括玻璃纤维增强塑料(FRP)材料、复合材料等,具有重量轻、强度高、耐腐蚀等优点。支护结构设计,传统的支护结构设计中大多采用剪力墙、土钉墙等结构形式。创新的支护结构设计包括变截面墙、可调节支护系统等,通过优化结构形式和尺寸,提高了支护结构的承载能力和稳定性。自动化支护设备,传统的深基坑支护施工需要大量人力,而且存在施工难度大、效率低等问题。创新的自动化支护设备包括自动化打桩机、自动化回填设备等,能够提高施工效率和安全性。监测与预警技术,创新的深基坑支护技术还包括监测与预警技术的应用。通过安装监测设备,实时监测基坑变形和土体变化等参数,并结合智能预警系统,可以及时发现异常情况,保障施工安全。数字化施工管理,创新的深基坑支护技术还包括数字化施工管理的应用。通过建立数字模型和信息平台,实现施工进度、质量和安全管理的全面监控和协调,提高施工效率和管理水平。

(二) 钻孔灌注桩基础施工技术的创新

传统的钻孔灌注桩施工通常需要多次进行钻、脱土、灌注等操作,施工效率低且耗时。创新的方法包括采用连续钻杆、全程灌注等,能够减少施工步骤和时间,提高施工效率。传统的钻孔灌注桩常使用水泥、砂浆等材料作为灌注材料,但存在着固化时间长、抗渗性差等问题。创新的材料包括快凝混凝土、高强度灌浆料等,具备固化时间短、抗渗性好等特点。创新的施工监测技术包括基于激光、声波等的无损检测技术,可以实时监测钻孔灌注桩的质量和变形情况,提高施工质量和安全性。引入自动化设备和机器人技术,例如自动化钻孔机、自动灌注设备等,能够实现钻孔灌注桩的自动化施工,提高施工效率和质量。创新的钻孔灌注桩施工技术还包括环保技术的应用,例如利用可再生材料、减少废水排放等,降低对环境的影响,实现可持续发展。

(三) 管理制度的创新

建筑信息模型(BIM)技术在土木工程施工中的应用已经成为一种趋势。通过BIM技术,可以实现对工程过程的全面数字化管理,包括设计、施工、运维等各个环节的信息化集成,提高施工效率和质量。Lean施工理念强调减少浪费、提高价值流动和优化资源利用。创新的管理制度可以引入Lean施工理念,通过精益管理和持续改进的方法,优化施工流程,减少资源浪费,提高施工效率和质量。引入现代项目管理方法,如敏捷项目管理、协同管理等,可以提高土木工程施工的灵活性和反应速度。通过有效的项目计划、团队合作和沟通,实现项目目标的高效达成。

四、结语

综上所述,研究土木工程施工管理问题对于提高施工效率、保证工程质量、控制成本和风险,以及推动行业发展具有重要的意义。这有助于实现可持续发展目标,提升土木工程行业的整体水平和竞争力。

参考文献:

- [1]于鹏珊.土木工程建筑施工技术及管理创新研究[J].砖瓦世界,2021(3):65.
 - [2]闫文文.解析土木工程建筑施工技术的创新实践研究[J].城镇建设,2021(1):57.
 - [3]蒲东才.土木工程建筑施工技术创新研究[J].四川水泥,2020(11):224-225.
- 作者简介:于萌,身份证号码:610582198703021011