

探讨建筑施工技术的现状与发展趋势

苗 帅

新疆宏远建设集团有限公司 新疆 可克达拉 835900

摘要: 建筑施工技术是建筑行业中的一个重要领域,同时建筑行业的发展也推动了建筑施工技术的进步。本文从建筑施工技术概述入手,分析了当前建筑施工技术应用现状,并对其未来的发展趋势进行了探讨,以提高施工的效率和质量。

关键词: 建筑施工技术;现状;发展趋势

引言

建筑施工技术是建筑行业的一个重要领域。随着建筑施工的不断发展和进步,建筑行业不断提高施工质量,推动着建筑施工技术的进步和创新。本文旨在探讨建筑施工技术的现状和未来发展趋势,为建筑行业的发展提供参考和思路。

1 建筑施工技术概述

施工技术是指将设计方案转化为实际建筑工程的过程中,通过各种技术手段和策略来完成工程建设的一系列技术操作。这些技术操作包括工程规划、场地平整、框架构建、内外装修等等,其目的是为了完成建筑工程的建设任务,确保施工过程的稳定性和高效性。同时,建筑施工技术是一种复杂的、系统的技能,它不仅需要施工人员具备丰富的经验和技能,还需要其具有良好的组织协调、管理和创新能力。而随着社会经济的不断发展,建筑施工技术也得到了长足的发展。在建筑施工技术的发展历程中,从最初的人工劳动、简单机械施工到现代化的数控设备和机械化施工,施工技术得到了巨大的进步。目前,现代化的施工技术已经融入了计算机技术、先进的设计软件、数控设备等等,大大提高了建筑工程建设的效率和质量。而为了更好地发挥施工技术的作用,建筑施工行业还需要采取一些优化策略。其中,技术创新和施工管理是提高施工效率和质量的主要方面。技术创新主要是指采用先进的技术手段和设备,提高施工效率和质量。同时,要合理利用现代化的项目管理系统和BIM技术,统一管理建筑施工的各个环节,以保证精准、高效的施工推进。未来建筑施工技术的发展趋势主要在于全面数字化、高效能和环保。数字化建筑施工,是指通过三维建模和虚拟现实技术,打造建筑施工全透明化的平台,并结合数控设备和机器人技术来实现建筑构造的快速建造,以提高施工效率和质量。而高效能建筑施工主要是指采用更加先进的材料、设备和技

术,提高建筑施工的效率和质量。环保建筑施工则是指将建筑施工的生态环保作为建筑施工的核心目标,通过减少环境污染、促进资源循环利用等方式来实现建筑施工的可持续发展。

2 当前建筑施工技术应用现状

2.1 混凝土浇筑施工技术的应用

混凝土是一种常用的建筑材料,具有良好的强度和耐久性。因此,混凝土浇筑施工技术在当前建筑施工中得到广泛应用。首先,混凝土浇筑施工技术通过将预先拌制好的混凝土运送到施工现场,并借助特定设备进行浇筑和整平,以实现建筑物的结构形成。其次,混凝土浇筑施工技术的应用需要遵循一系列科学的操作步骤。在浇注前,施工人员需要按照设计要求和规范,对混凝土进行合理的配比和拌制。这包括选择适宜的水灰比、控制砂浆含水率等。同时,还需要对混凝土的搅拌时间、搅拌速度和搅拌顺序等进行合理调控,以确保混凝土的质量和均匀性。此外,混凝土浇筑施工技术还需要考虑施工现场的条件和环境因素。例如,在高温天气下,需要采取降温措施,以防止混凝土过早干燥和开裂。同时,在施工现场需要确保足够的人力和机械设备,以保证混凝土的及时运送和浇筑。并且,在混凝土浇筑施工中,还需要注意施工过程中的质量控制,这包括对混凝土振捣的控制、整平和养护等方面。施工人员应合理使用振动器和刮板等工具,以保证混凝土的密实度和表面平整度。而养护措施则包括覆盖防水膜、进行湿润养护等,以防止混凝土在早期干燥过快或受到外界环境的影响。最后,混凝土浇筑施工技术的应用还需要注重安全生产。在施工现场,需要严格遵守相关的安全操作规程,采取必要的安全防护措施,保障施工人员的人身安全。同时,还需要加强对施工人员的培训和管理,提高其安全意识和技能水平。

2.2 钢结构的普遍应用

相比传统的混凝土或木结构,钢结构具有更高的强度、较小的自重和灵活性,使其成为广泛应用于各类建筑项目的理想选择。一方面,重型钢结构在房屋建筑中扮演着重要的角色。重型钢结构常用于高层建筑、桥梁和大型工业设施等项目,提供了可靠的框架主体支撑。由于钢材的强度和稳定性较高,重型钢结构能够在较短的时间内进行建筑成型,节省施工周期。此外,钢结构还具备出色的抗风抗震性能,能够有效地应对自然灾害带来的挑战。另一方面,轻型钢结构的应用也日益普及。轻型钢结构主要用于不承受大载荷的承重建筑,如住宅、商业建筑和临时建筑等。与传统建筑材料相比,轻型钢结构的构件更加轻便,安装方便快捷,因此能够大幅度缩短施工周期。此外,轻型钢结构所需的配件较少,节省了材料和工程成本。轻型钢结构还被广泛应用于大面积、大跨度建筑中,如体育馆、展览馆等。

2.3 建筑桩基础施工技术

当前,建筑施工技术已迅速发展,并广泛应用于各个建筑工程领域中,形成了建筑施工技术集成、多元化和高效化的新格局。而在建筑桩基础施工技术方面,我国也取得了较大的进展和成就。其中,混凝土灌注桩作为一种基础施工技术得到了广泛的应用。混凝土灌注桩是将钢筋混凝土浇筑在孔洞内形成的基础桩,它具有应力分散、强度高、抗震性强等优点^[1]。现在,混凝土灌注桩不仅广泛应用于建筑工程,还广泛应用于公路工程、电力工程和水利工程等领域。并且在实际应用中,混凝土灌注桩的施工技术也在不断升级和改进。如改进灌注桩机械的结构和材质设计,提高灌注桩机械的施工效率和质量;优化灌注混凝土配方和施工加工流程,提高施工效率和混凝土的力学性能;应用数值模拟和仿真技术,优化灌注桩施工方案和设计方案。同时,加强施工管理和质量监控也是确保混凝土灌注桩工程建设质量的重要保障。

2.4 大型建筑机械施工技术

大型建筑机械是现代建筑施工中不可或缺的重要工具,其中大型塔吊更是被广泛应用。大型塔吊具有高度灵活性和适应性,可以适用于各种不同的施工场景和工程项目,其在高层建筑、桥梁施工、矿场建设等领域,大型塔吊都发挥着重要的作用。第一,大型塔吊的安装和拆卸是一项技术难度高、风险大的工作。在安装过程中,需要对塔吊的基础进行牢固的处理,确保塔吊的稳定性。同时,在安装过程中也需要防止出现倾覆、坠落等安全事故。拆卸过程同样需要严格的操作流程和技术要求,以确保操作的安全性和准确性。第二,在操作大

型塔吊时,需要严格按照操作规程进行,确保塔吊的使用安全。例如,在操作过程中需要密切关注塔吊的负载情况,避免超载作业。同时,还需要定期对塔吊进行检查和维护,确保机械设备的正常运转。第三,除了安装、操作方面的技术要求,大型塔吊的运输也是一个需要关注的问题。在运输过程中,需要确保塔吊的稳定性和安全性,防止在运输过程中出现倾覆、坠落等事故。同时,还需要根据不同的运输方式和道路条件进行合理的安排和措施,确保运输过程的顺利进行。

2.5 砌筑工程技术

砌筑工程技术是目前广泛应用于建筑工程中的一种施工技术,它的最大特点是具有较好的抗震性能,这是保障建筑工程质量的重要因素之一。首先,砌体施工中常用的方法包括满口灰法、挤浆法和三一砌砖法。满口灰法是将砂浆填满整个砌缝,保证了墙体的整体强度和稳定性。挤浆法是通过使用专用的挤浆器将砂浆挤入砌缝中,使其充实并提高墙体的承载能力。三一砌砖法则是将砌缝分为三段,分别进行填充,以增强墙体的稳定性和抗震性能^[2]。其次,在材料选择方面,由于土地资源的日益紧缺,使红砖的使用逐渐受到限制。目前,砌筑工程使用较多的材料有烧结普通砖、烧结多孔砖、蒸压灰砂砖或蒸压粉煤灰砖等。这些材料有成本较低的优势,并能保证建筑质量,特别是在抗震性能方面表现较好。最后,砌筑工程技术的应用还具有其他一些优势。例如,砌筑工程使用的材料成本相对较低,可以实现经济效益。同时,砌筑工程能够保证建筑的整体质量和稳定性,为建筑物提供良好的结构支撑。此外,砌筑工程技术也易于操作,施工过程相对简单,减少了人力和时间成本。

3 建筑施工技术的发展趋势

3.1 数字化和信息化

建筑施工技术的发展趋势之一是数字化和信息化。随着科技的进步,建筑行业也逐渐采用数字化和信息化技术来提高施工效率和质量。(1)建筑信息模型(BIM)是一种基于三维模型的集成设计和管理系统,它将建筑设计、施工和运营的各个环节连接起来,实现了多方信息的共享和协同工作。BIM技术可以在项目初期进行可视化的设计和模拟,准确预测施工过程中可能出现的问题,并提供优化的解决方案。通过BIM,参与者可以在同一个平台上进行沟通和协作,减少不必要的沟通失误和信息丢失。(2)无人机技术的发展为建筑施工带来了更精确和高效的测量和监测手段。无人机配备的高分辨率摄像头和激光扫描仪可以快速获取大范围的建

筑数据,这些数据可以用于制定详细的施工计划、进行地形测量和体积计算、监测施工进度和质量等^[1]。无人机的使用不仅提高了测量的准确性和效率,还可以降低人力成本和提高工作安全性。(3)传感器技术在建筑施工中也发挥着重要作用。传感器可以采集建筑施工过程中的各种数据,如温度、湿度、压力等。这些数据可以用于实时监测施工现场的状况,并提供准确的反馈和预警信息。例如,在混凝土浇筑过程中,通过嵌入传感器可以实时监测混凝土的硬化过程和强度发展情况,及时调整施工参数,以保证施工质量和安全性。(4)云计算和大数据分析技术的应用也为建筑施工提供了更强大的支持。通过云计算,建筑公司可以存储和处理大量的建筑数据,包括设计文件、施工计划、进度报告等。同时,借助大数据分析技术,可以对这些数据进行深入挖掘和分析,提取有价值的信息,以优化施工流程和决策制定。例如,基于大数据分析结果,可以预测材料需求、劳动力配置和施工风险,从而提前做出合理的调整和决策。

3.2 可持续发展

在全球气候变化等环境问题日益严重的背景下,各行各业都在积极推动可持续发展,建筑施工技术也不例外。在可持续发展的理念下,建筑行业需要将节能减排和资源循环利用落到实处,以减少对环境的影响,实现可持续发展。首先,环保材料是必不可少的。建筑中使用的材料通常会对人类健康和环境产生影响,例如甲醛等有毒物质。使用经过环保认证的材料,对健康和环境影响小,是不可忽略的。其次,通过节能减排和资源循环利用等方式已经成为建筑施工技术中的重点之一。例如,在建筑物中安装节能灯和节水设备等,可以节约能源和水资源,降低碳排放,实现资源的循环利用。最后,建筑施工将越来越注重平台智能化的开发和实践,例如施工管理、信息共享、质量监控、材料量化管理等多方面的创新,以达到建筑施工的更加高效和可持续,为环境保护和对地球的未来做出重要的贡献。

3.3 施工过程中的安全和健康

在建筑施工过程中,安全事故和职业健康问题一直是行业面临的挑战。因此,引入先进的安全管理和监测

技术成为建筑施工技术的发展趋势之一。第一,建筑公司应该重视安全培训和教育,使每位工人都具备正确的安全意识和行为准则。通过定期的安全会议、培训课程和演练活动,工人可以了解并掌握安全操作规程、紧急情况处理和个人防护装备的使用方法。此外,建筑公司还应建立安全文化,鼓励工人主动报告潜在安全问题,并及时采取措施进行改进。第二,虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术在建筑施工安全方面发挥着重要作用。通过使用VR和AR技术,工人可以进行虚拟模拟训练,模拟各种施工场景和工作环境,以提高工人对风险的认知和应对能力^[4]。例如,在高空作业中,工人可以通过虚拟现实体验高处的感觉和风险,从而更好地掌握相关的安全技巧和操作方法。AR技术还可以在現場实时投影出安全提示和警示信息,提醒工人注意周围环境和潜在危险。第三,建筑施工过程中的机械化和自动化也有助于提高安全性。例如,引入智能机器人和自动化设备可以减少重复性劳动和高风险操作,降低工人在施工中的身体负荷和受伤风险;而自动驾驶设备和无人机可以用于危险区域的巡视和监测,减少工人进入高风险环境的频率。

结语

综上所述,建筑施工技术的发展趋势表明,数字化和信息化将继续推动行业的变革。建筑信息模型(BIM)、无人机、激光扫描仪等设备将成为施工过程中不可或缺的工具,提升了设计和施工的精度和效率。未来,建筑施工技术将继续迈向自动化、智能化和可持续化,为建筑行业带来更高效、安全和可持续发展的前景。

参考文献

- [1]陈英.浅谈当前建筑施工技术的现状及发展趋势[J].中国房地产业,2019,000(027):158.
- [2]金弘扬.建筑施工技术向节能趋势发展的探讨[J].中华传奇,2022,(29).
- [3]刘延飞,陈玉湛.建筑施工中数字化技术的应用与发展[J].现代建筑,2020,(7):34-37.
- [4]李晓雨,杜军辉,张健等.建筑施工中无人机技术的应用现状与展望[J].建筑科学与工程学报,2019,36(4): 68-78.