

土木工程建筑施工技术及创新研究

杨彦平

宁夏天信建设发展有限责任公司 宁夏 银川 750000

摘要: 土木工程建筑施工是城市发展的重要支撑,但在实践中仍面临着技术水平不高和劳动保障问题等挑战。本文提出了引入智能化系统可以提高施工效率、质量和安全性;建立数字化平台可以促进施工的协同和合作,提升施工的可持续发展能力;培养高素质人才可以提高施工质量、效率和可持续发展能力。通过这些创新方案的实施,可以推动土木工程建筑施工行业的创新和发展,为城市的建设和发展提供有益的支持。

关键词: 土木工程; 建筑; 施工技术; 创新探究

1 土木工程建筑施工中存在的问题

1.1 技术水平不高

在土木工程建筑施工中,技术水平不高是一个普遍存在的问题。这主要表现在以下几个方面:首先,施工工艺和方法不够先进。由于技术水平不高,一些施工单位在选择施工工艺和方法时较为保守,没有采用先进的技术和设备。这导致施工效率低下,工期延长,成本增加。同时,一些传统的施工方法可能存在安全隐患,无法满足现代建筑的要求。其次,施工质量控制不到位。技术水平不高导致施工人员对工程质量的要求认识不足,施工过程中存在操作不规范、工艺不严谨等问题。这可能导致施工质量不达标,出现质量缺陷和安全隐患,影响工程的使用寿命和安全性。再次,施工管理不规范。技术水平不高使得施工单位在施工管理方面存在问题。例如,施工计划编制不合理,施工进度无法保证;施工人员素质参差不齐,缺乏专业培训和管理;施工现场安全管理不到位,存在安全隐患。这些问题都会影响施工的顺利进行和工程的质量。最后,施工过程中缺乏创新意识。技术水平不高使得施工单位缺乏创新意识和能力,无法应对新的建筑技术和材料。这导致施工过程中无法采用更先进和高效的施工方法,无法充分发挥新技术和新材料的优势。针对技术水平不高的问题,需要加强对施工人员的培训和技术提升,引进先进的施工技术和设备,加强施工质量控制和管理,鼓励创新和技术进步。只有提高技术水平,才能提高土木工程建筑施工的质量和效率,确保工程的安全和可持续发展。

1.2 劳动保障问题

在土木工程建筑施工中,劳动保障问题是一个至关重要的方面。它涉及到工人的工资待遇、工作环境、安全保障和社会保险等方面。如果这些问题得不到妥善解决,就会对工人的权益和施工质量产生负面影响。首

先,工人的工资待遇是劳动保障的核心问题之一。施工单位应该确保工人按时足额支付工资,以确保工人的劳动成果得到合理的回报。但在实际操作中,一些施工单位可能存在拖欠工资、克扣工资、不按时支付工资等问题,导致工人的合法权益受到侵害。其次,工作环境对工人的身体健康和工作效率有着重要影响。土木工程建筑施工现场通常存在噪音、粉尘、高温、高空等一系列的危险和不良环境因素。如果施工单位不提供必要的防护设施和安全培训,工人可能面临安全风险和职业病的潜在危险。此外,一些施工单位可能存在违规操作、违章施工等问题,进一步加大了工人的工作风险^[1]。另外,劳动保障还包括对工人的社会保险和福利待遇的保障。施工单位应按照国家法律规定,为工人缴纳社会保险,并为工人提供合理的福利待遇,如带薪休假、工伤保险等。但在实际操作中,一些施工单位可能存在未按规定缴纳社保、未提供合理福利待遇等问题,导致工人的权益无法得到保障。为解决劳动保障问题,施工单位应加强管理和监督,确保工人的权益得到保障。具体措施包括加强对工资支付的监督,提供必要的防护设施和安全培训,为工人缴纳社会保险,提供合理的福利待遇等。只有这样,才能保障工人的权益和施工质量。

2 土木工程建筑施工技术创新

2.1 3D打印技术的应用

随着科技的发展,3D打印技术在土木工程建筑施工中的应用日益广泛,为行业带来了新的技术创新。3D打印技术的应用在土木工程建筑施工中具有以下几个方面的优势:首先,3D打印技术可以实现快速、精确的建筑构件制造。传统的建筑构件制造需要经过多道工序,而3D打印技术可以直接将设计图纸转化为实体构件,减少了制造过程中的中间环节,提高了制造效率。同时,3D打印技术可以精确控制构件的尺寸和形状,确保施工质

量和准确性。其次,3D打印技术可以实现个性化和定制化的建筑设计。传统的建筑构件制造通常是批量生产,难以满足个性化和定制化的需求。而3D打印技术可以根据设计师的要求,灵活地制造出各种形状、尺寸和结构的建筑构件,满足不同项目的需求。这为建筑设计师提供了更多的创作空间和自由度。再次,3D打印技术可以减少材料的浪费和环境污染。传统的建筑施工过程中会产生大量的废弃材料,而3D打印技术可以根据需要逐层打印构件,减少了材料的浪费。此外,3D打印技术可以使用可再生材料,如生物可降解材料,减少对环境的污染。最后,3D打印技术可以提高施工的安全性和可持续性。传统的建筑施工过程中,施工人员进行高空作业和危险操作,存在一定的安全风险。而3D打印技术可以实现自动化施工,减少对人工的依赖,降低了施工过程中的安全风险。此外,3D打印技术可以使用可再生材料和可回收材料,提高施工的可持续性。

2.2 BIM技术的应用

土木工程建筑施工技术创新是推动行业发展的重要驱动力之一。在这方面,BIM(Building Information Modeling)技术的应用对于提高施工效率和质量具有重要意义。BIM技术是一种基于数字模型的建筑信息化技术,通过将建筑物的各个方面的信息整合到一个共享的数字模型中,实现了建筑设计、施工和运营的全过程信息管理。在土木工程建筑施工中,BIM技术的应用可以带来以下几个方面的创新:首先,BIM技术可以提高施工效率。传统的施工过程中,往往需要进行大量的二维图纸绘制和纸质文件传递,工程信息传递效率低下。而BIM技术可以将建筑物的各个方面的信息整合到一个共享的数字模型中,实现信息的实时更新和共享。通过BIM技术,施工人员可以更加直观地了解工程的结构、布置和进度,减少误差和冲突,提高施工效率。其次,BIM技术可以提高施工质量。BIM模型中包含了建筑物的各个方面的信息,包括结构、管道、电气等,可以进行碰撞检测和冲突分析。施工人员可以在模型中进行虚拟施工,检测和解决施工过程中可能出现的问题,减少施工中的错误和纠正工作,提高施工质量^[2]。此外,BIM技术还可以提供更好的沟通和协作平台。通过BIM模型,设计师、施工人员、监理人员等各个参与方可以在同一个平台上进行信息的共享和交流。这样可以减少信息传递中的误解和漏洞,提高沟通效率,促进各方的协作和合作。

2.3 机器人施工技术的应用

随着科技的不断进步,机器人施工技术在土木工程建筑施工中的应用越来越广泛,为行业带来了新的技术

创新。机器人施工技术的应用在土木工程建筑施工中具有以下几个方面的优势:首先,机器人施工技术可以提高施工效率和质量。传统的建筑施工过程中,一些重复性、繁琐的工作需要人工操作,耗时且易出错。而机器人施工技术可以自动化地完成这些工作,提高施工效率。机器人施工技术还可以精确控制施工参数,确保施工质量和准确性。其次,机器人施工技术可以减少人工劳动和提高施工安全性。在传统的建筑施工中,施工人员进行高空作业和危险操作,存在一定的安全风险。而机器人施工技术可以代替人工进行这些作业,减少对人工的依赖,降低了施工过程中的安全风险。再次,机器人施工技术可以实现复杂形状和结构的施工。传统的建筑施工中,一些复杂形状和结构的构件需要经过多道工序进行加工和安装,难以精确控制。而机器人施工技术可以根据设计师的要求,精确地进行构件的制造和安装,实现复杂形状和结构的施工。最后,机器人施工技术可以减少材料的浪费和环境污染。传统的建筑施工过程中会产生大量的废弃材料,而机器人施工技术可以根据需要精确控制施工材料的使用,减少了材料的浪费。此外,机器人施工技术可以使用可再生材料和可回收材料,降低对环境的污染。

3 土木工程建筑施工创新方案

3.1 引入智能化系统

在土木工程建筑施工中,引入智能化系统是一种创新方案,可以提高施工效率、质量和安全性。首先,引入智能化系统可以提高施工效率。通过使用智能化系统,可以实现施工过程的自动化和数字化管理。例如,使用无人机进行测量和监测,可以提高测量的准确性和效率;使用建筑信息模型(BIM)技术进行设计和施工管理,可以实现信息的实时共享和协同工作。这些智能化系统可以减少人力和时间的浪费,提高施工效率。其次,引入智能化系统可以提高施工质量。智能化系统可以通过数字化的方式进行施工过程的监测和控制,减少人为因素的干扰和误差。例如,使用智能传感器进行结构监测,可以实时检测结构的变化和变形;使用智能化的施工设备和机器人,可以提高施工的精度和一致性。这些智能化系统可以减少施工中的错误和纠正工作,提高施工质量。此外,引入智能化系统可以提高施工的安全性。智能化系统可以通过实时监测和预警,提前发现施工中的安全隐患和风险。例如,使用智能化的安全监控系统,可以监测施工现场的安全状况,及时发现和处理潜在的安全问题;使用智能化的安全装备和个人防护装备,可以提供更好的安全保障。这些智能化系统可以

提高施工人员的安全意识和安全管理水平,减少施工事故的发生。

3.2 建立数字化平台

在土木工程建筑施工中,建立数字化平台是一种创新方案,可以提高施工的效率、质量和可持续性。建立数字化平台的主要目标是将信息技术与施工过程相结合,实现数据的共享、协同和智能化管理。首先,建立数字化平台可以提高施工的效率。通过数字化平台,施工单位可以实时监测和控制施工进度、资源使用和质量情况。施工人员可以通过移动设备获取实时数据和信息,进行快速决策和调整。数字化平台还可以自动化一些重复性、繁琐的工作,提高施工效率和减少人工错误。其次,建立数字化平台可以提高施工的质量。通过数字化平台,施工单位可以对施工过程进行全面监控和记录,实现施工数据的实时采集和分析。这有助于发现和解决施工中的问题和隐患,提高施工的质量控制和管理水平。数字化平台还可以提供施工过程中的实时反馈和指导,帮助施工人员提高工作质量和准确性。再次,建立数字化平台可以实现施工过程的协同和合作。通过数字化平台,不同施工单位和相关方可以实时共享数据和信息,进行协同工作和资源共享。这有助于提高施工过程中各方的协作能力和沟通效率,减少信息传递的误差和延迟。数字化平台还可以提供实时的协同工具和沟通渠道,促进施工团队的协同合作和项目管理。最后,建立数字化平台可以促进施工的可持续发展。通过数字化平台,施工单位可以实现资源的有效管理和优化利用。数字化平台可以帮助施工单位进行能源消耗和排放的监测和控制,促进施工的节能减排和环境保护。

3.3 培养高素质人才

在土木工程建筑施工中,培养高素质人才是一种重要的创新方案,可以提升施工质量、效率和可持续发展能力。首先,培养高素质人才可以提高施工质量。高素质的人才具备专业知识和技能,能够熟练掌握施工工艺和操作

技术,确保施工过程的准确性和质量。他们具有创新意识和问题解决能力,能够在施工中发现和解决问题,提升施工质量。通过提供培训和教育机会,加强对施工人员的技能培养和专业知识的更新,可以培养更多高素质的人才,提高施工质量。其次,培养高素质人才可以提高施工效率。高素质的人才具备良好的组织和协调能力,能够合理安排施工进度和资源,提高施工效率^[3]。他们熟悉先进的施工技术和管理方法,能够应用科技手段和工具,提升施工效率。通过提供培训和实践机会,加强对施工人员的管理和领导能力的培养,可以培养更多高素质的人才,提高施工效率。此外,培养高素质人才可以提升施工的可持续发展能力。高素质的人才具备环境意识和可持续发展的理念,能够在施工中考虑环境保护和资源利用的问题,减少对环境的影响。他们了解绿色建筑和可持续施工的原则和方法,能够推动施工行业向可持续发展方向转变。通过提供培训和教育机会,加强对施工人员的环境意识和可持续发展理念的培养,可以培养更多高素质的人才,提升施工的可持续发展能力。

结语:土木工程建筑施工中存在的问题主要包括技术水平不高、管理不当、劳动保障问题等,这些问题导致了施工效率和质量的下降,同时也影响了工程的安全和可持续发展。为了解决这些问题,我们可以通过引入新的施工技术、建立数字化平台、培养高素质人才和多个方面进行改进。通过这些创新措施,可以提高土木工程建筑施工的效率、质量和安全性,为国家的现代化建设做出更大的贡献。

参考文献

- [1]王斌,赵鹏辉.土木工程建筑施工技术现状及创新探讨[J].建筑施工,2021(02):85-89.
- [2]郭文铭,张宝山.基于BIM的土木工程建筑施工技术创新与应用[J].建筑科学与工程学报,2020,37(01):1-7.
- [3]杨悦,谢学恒.施工机械在土木工程建筑中的创新应用[J].工程建设与设计,2019,9(06):150-151.