

土木工程施工技术中存在的问题与创新探究

白春云

广西宾阳县昆仑投资集团有限公司 广西南宁 530000

摘要: 对于土木工程建设项目来说,施工技术是项目施工得以开展的关键要素,而且施工企业的施工技术掌握程度与实践效果,也是影响土木工程质量及经济与社会效益的主要原因。因此土木工程施工企业应高度重视施工技术探索研发,以便通过施工技术科学改进与创新,切实提高企业施工技术实力与综合竞争能力,借此保证企业健康运营与长远发展。本文重点分析土木工程施工技术中存在的问题与创新途径,以期为促进土木工程施工技术发展进步提供一份助力。

关键词: 土木工程施工技术; 问题分析; 创新探讨

Problems and innovative exploration in civil engineering construction technology

Chunyun Bai

Guangxi Binyang Kunlun Investment Group Co., Ltd., Nanning 530000, China

Abstract: For civil engineering construction projects, construction technology is the key element of project construction, and the mastery of construction technology and practical effect of construction enterprises are also the main reasons affecting the quality of civil engineering and economic and social benefits. Therefore, civil engineering construction enterprises should attach great importance to the exploration and development of construction technology, so as to effectively improve the construction technical strength and comprehensive competitiveness of enterprises through scientific improvement and innovation of construction technology, so as to ensure the healthy operation and long-term development of enterprises. This paper focuses on the problems and innovative ways in civil engineering construction technology, in order to provide a boost for the development and progress of civil engineering construction technology.

Keywords: civil engineering construction technology; problem analysis; Innovative discussions

引言

随着建筑行业不断茁壮成长,行业体量越来越大,由于土木工程施工项目增加促使市场竞争随之升级,建筑施工企业要想突出重围,实现健康发展,最重要的就是不断提高施工技术实力,以便高质量完成每一项土木工程施工任务,从而实现项目施工经济效益最大化。为了实现这一目标,建筑施工企业亟需充分认识到土木工程施工技术创新的重要性与必要性,同时也需要明确了解土木工程施工技术主要特点,并分析梳理现阶段土木工程施工技术的不足与缺陷及其创新途径。

1 土木工程施工技术创新的必要性

随着社会的不断演变和城市化进程的加速,土木工程所面临的挑战也越来越多。因此,不断创新和进步成为土木工程行业的必然要求。作为一个拥有庞大基础设施建设需求的国家,中国需要进一步加强土木工程技术的创新能力,以满足日益增长的社会需求。技术创新可以提高企业的生产效率和竞争力。在现代商业社会中,企业之间的

竞争越来越激烈,技术创新成为了企业获得竞争优势的关键。对于土木工程企业而言,通过引入新技术、新材料和新工艺,可以提高生产效率、降低成本,并且在项目投标和执行过程中获得竞争优势。随着社会经济的可持续发展理念不断深入人心,土木工程企业也需要积极响应可持续发展的要求。技术创新可以推动土木工程行业实施绿色、环保和节能的设计与施工,以减少对环境的负面影响。同时,通过技术创新,企业可以更好地适应市场需求的变化,提供更符合社会和客户期待的解决方案。

2 土木工程施工技术特点

2.1 流动性

尽管土木工程施工过程需要固定的程序和计划,但实际操作中也存在一定的灵活性和适应性。施工现场可能会面临各种不可预料的情况,需要根据实际情况作出相应的调整和变动。工程团队需要具备快速反应和处理问题的能力,以确保施工进度和效果。这种流动性使得土木工程施工能够应对多变的工作环境和要求。

2.2 渐变性

土木工程施工过程通常是逐步进行的，从地基处理到结构建设再到装饰和细节完善。每个阶段都需要按照一定的顺序和步骤进行，以保证施工的连贯性和安全性。渐变性意味着每个阶段都要按照预定的计划进行，并逐渐过渡到下一个阶段，直至最终完成整个工程。这种渐变性使得土木工程施工具有层次分明、有序推进的特点。

2.3 固定性

土木工程施工技术通常需要在一定的时间和空间范围内进行，一旦确定好施工方案和设计，就需要固定下来并按照计划进行实施。施工过程中涉及到的工艺、材料和设备都需要按照规定的程序进行操作，以确保施工质量和安全。这种固定性使得土木工程施工过程具有可预测性和可控制性。

2.4 整体性

土木工程是一个综合性的系统工程，施工技术必须考虑整体的协调性和一致性。不同的工艺、设备和材料需要相互配合和协同作业，以确保整个工程的一体化。施工团队需要进行有效的沟通和协调，各个部分之间的衔接要紧密和无缝，从而实现整个工程的顺利进行和协调发展。这种整体性使得土木工程施工需要综合考量各个方面的因素，并统筹全局。

3 土木工程施工技术存在的问题

3.1 施工技术的实践性考虑不足

在土木工程的实际施工中，施工技术需要考虑实际操作的可行性和效果。然而，有时候在技术设计和方案制定过程中，可能存在一定的理论脱离实际的情况。施工技术的实践性考虑不足会导致施工过程中出现施工困难、效率低下甚至施工质量问题。因此，需要更加重视施工技术的可行性分析，结合实际情况进行技术设计和方案制定。

3.2 施工人员综合素质有待提升

土木工程施工涉及到大量的工种和专业，要求施工人员具备丰富的知识和技能，以应对复杂多变的施工环境和任务。然而，目前施工人员的综合素质还有待提升。有些施工人员缺乏系统的专业培训和学习，对于新技术和新工艺的了解不足。此外，施工人员的责任心、团队合作能力和问题解决能力也需要进一步提升。提高施工人员的综合素质，包括提供培训机会、加强岗位技能和职业道德教育等方面。

4 土木工程施工技术的创新路径分析

4.1 地基施工技术的创新

地基是土木工程的基础，地基施工技术的创新对于工程的安全和稳定至关重要。在地基施工技术方面，可以进行以下创新：使用先进的地质勘探技术和地质信息分析，更准确地了解地质构造和土壤特性，为地基施工提供更精确的数据支持。开发新型的地基处理技术，如土体加固、土石方处理、地下水处理等，以增强地基的承载力和稳定性。探索新型地基施工设备和方法，如机械化施工、自动化控制、无人机监测等，提高地基施工效率和质量。

4.2 预应力技术的创新

预应力技术是一种通过施加预先施加的应力来提高混凝土结构的承载能力和变形性能的方法。在预应力技术方面，可以进行以下创新：探索新型的预应力材料和设备，如高强度钢材、预应力张拉设备等，提高预应力施工的效率 and 可靠性。研究新的预应力设计理论和计算方法，包括非线性分析、优化设计等，为预应力结构的设计和施工提供更科学的依据。应用新的监测技术和模拟仿真方法，实时监测预应力结构的受力和变形情况，提高结构的安全性和可靠性。

4.3 灌注技术的创新

灌注技术是一种将混凝土或其他材料注入到空间中，形成坚固的结构体的方法。在灌注技术方面，可以进行以下创新：开发新型的灌注材料，如高性能混凝土、自修复材料等，提高灌注结构的强度、耐久性和施工效率。探索新的灌注工艺和设备，如喷射灌注技术、全自动灌注设备等，提高灌注施工的精度和速度。采用新的施工控制方法和质量监测手段，如激光测距、无损检测等，确保灌注结构的质量和安

4.4 桩基技术的完善与创新

桩基技术是一种通过打入或钻孔形成桩基来改善地基承载能力和抗震性能的方法。在桩基技术方面，可以进行以下完善与创新：研发新型的桩基材料和构造形式，如高强度桩材、复合桩等，提高桩基的承载力和抗震性能。探索新的桩基施工方法和设备，如振动锤打桩、水下钻孔等，提高桩基施工的效率和质量。运用新的监测技术和分析方法，实时监测桩基的受力和变形情况，为桩基设计和施工提供可靠的依据。

4.5 钢结构技术的创新

钢结构的连接技术对于整个结构的安全和稳定性至关重要。可以探索新型的钢结构连接方法和连接件设计，如焊接连接、螺栓连接、搭接连接等。这些创新可以提高连接的强度、刚度和耐久性，并简化施工过程。借助计算机建模、仿真分析和优化算法，可以开发出更先进的钢结构设计方法。这些方法可以基于性能设计理念，利用模拟和优化技术，实现结构的最优设计，以满足工程需求并提高结构的效率。

5 提升土木工程施工技术效果的策略

5.1 绿色材料与智能施工

通过研发和采用绿色环保材料，可以减少对自然资源的消耗和环境的污染，提高土木工程的可持续性。新型墙体材料和复合墙板等创新材料，具有轻质、强度高、防水防火等特点，可以提高施工质量和效率。自动定位机械设备和远程监控系统等新设备的应用，可以实现施工过程的自动化和信息化管理，提高施工效率和精确度。这些设备利用先进的定位技术、传感器和数字化系统，实现了施工任务的自动执行和实时监测，极大地提高了工程施工的效率和质量。通过物联网、视频监控等技术构建智慧工地，可以实现对施工环境和施工过程的实时监测和控制。智慧

工地利用传感器、网络通信和数据分析技术,实现了对施工现场的全面监测和管理,提高了施工安全性、顺畅度和效率。

5.2 新材料促进土木工程进步

新材料的引入可以推动施工技术的进步,为实现高质量、高标准的土木工程提供了重要保证。与传统材料相比,新型材料具有明显的优点。例如,复合墙板和空心砌块等新型材料可以满足现代建筑的功能和美观要求。新型材料具有良好的稳定性和抗腐蚀性能,能够实现节能减排等环境效益,更加符合当代社会的需求。在材料创新中,我们应该以满足工程实际需要为目标。选择安全环保、高强度、高耐久性的新材料非常重要。在施工过程中,我们需要注重材料的全生命周期管理,确保材料质量的可靠性和稳定性。加强对新材料的研发和应用,实现材料的本地化生产,有利于提高土木工程施工质量。在选材设计方面,我们应该注重合理性,发挥各种新材料的优势,实现功能互补,提高工程的综合性能。同时,需要加强工程技术人员对新材料的培训学习,提高他们在新材料应用方面的专业技能。积极推进新材料标准化和规范化建设,有利于确保施工材料的质量和可靠性,提高土木工程施工质量的水平。

5.3 加强技术创新助力土木工程施工

新时期背景下,加强技术创新在土木工程施工中的作用是至关重要的,首先,加强科研机构与企业之间的合作,促进科研成果的转化应用。通过成立联合实验室、共享技术资源,提高科研成果的产业化水平。其次,制定行业统一的技术标准和规范,有利于推动技术创新的落地和推广。建立权威的检测机构,负责对技术创新成果进行评估和认证。通过加强各方合作、提供政策支持和推行科技成果转化,我们能够进一步促进技术创新在土木工程领域的应用,推动行业不断发展和进步。在测量放线环节,可以运用先进的GPS(全球定位系统)技术、GIS(地理信息系统)技术和全站仪等高精度测量设备。利用GPS技术可以实现对施工现场的精确定位和测绘,结合GIS技术可以进行空间分析和数据管理,从而提高放线的准确性和可靠性。在实际操作中,需要根据设计图纸指导,利用全站仪等设备进行测量和标注,确保施工位置和尺寸的精确达到设计要求。在挖护筒环节,需要根据具体工程要求选择合适的护筒材质,并严格控制几何尺寸误差。护筒的材质应具有足够的强度和耐腐蚀性能,以确保施工过程中的安全性和稳定性。同时,需要进行严格的尺寸测量和检查,确保挖掘的护筒符合设计要求,并采取相应的调整措施,以修复尺寸误差,确保钻孔精度。钻孔过程中的实时监控和过程检测是确保施工质量的关键。可以利用传感器和监测设备对钻孔过程进行实时监控,如钻杆振动、扭矩等参数的监测,以及孔底岩层取样和岩土力学参数测试等。通过对这些数据进行分析和处理,可以及时发现施工中的异常情况,并采取相应的调整和措施,确保施工质量和孔洞的准

确性。

5.4 创新培训与激励机制:提升企业技术人员专业能力

通过创新技术培训机制和激励机制来提升企业技术人员专业能力需要做到以下几点,利用网络学习资源进行移动微学习确实是一个有效的培训方式创新。通过在线学习平台、教育App等,技术人员可以根据自己的时间和需求进行学习,灵活选择学习内容,并随时随地进行学习。这种方式可以提高学习效率和便利性,让技术人员更加高效地获取所需知识。企业可以提供各种学习进修的机会,如组织技术研讨会、邀请专家授课、支持参加行业研讨会等。此外,鼓励技术人员积极参与社交网络或行业协会,与同行进行交流和互动,共同学习和进步。企业可以根据技术人员的绩效和贡献给予适当的薪酬激励,如绩效奖金、岗位津贴等。此外,建立明确的职业发展通道和晋升机制,为技术人员提供晋升的机会和平台,激发他们不断学习和进步的动力。

5.5 科学选型与精细管理

先进施工技术的应用离不开机械设备的支撑,因此,应当确保充分了解新技术的原理、应用场景和所需配套设备。通过开展科研项目、参与相关行业研讨会等方式,加深对新技术和设备的理解,并明确具体的设备选型和使用要求。在设备采购过程中,要根据新技术的需求和性能指标,选择符合要求的设备。与供应商进行充分沟通,了解设备的功能特点和技术参数,并通过评估和比较,确保选购的设备能够满足新技术的要求。为员工提供系统的设备使用培训,包括设备操作规程、安全操作要求、故障排除方法等。培训可以通过内部培训、外部专家培训、设备厂家培训等形式进行,确保员工熟练掌握新设备的操作技巧和注意事项。建立健全设备的日常管理和维护保养制度,包括设备巡检、定期维护、异常处理等。设备的正常运行和维护保养对于保证技术创新的连续性和稳定性至关重要。

6 结束语

总之,社会与时代不断向前迈进,土木工程也在与时俱进的发生一些变化,不免对施工企业的技术水平要求越来越高,科学性的进行土木工程施工技术改进与创新,有助于提升施工企业施工技术实力与市场竞争力,从而促进企业良性发展,因此施工企业应高度重视土木工程施工技术创新的重要性,梳理土木工程施工技术中的现存问题与切实可行的创新途径。

参考文献:

[1]杨玉文.土木工程施工技术的常见问题及处理[J].引文版:工程技术,2016,000(005):P.212-212,215.
[2]魏万江.刍议土木工程施工技术的常见问题及处理[J].2021.
[3]张海明.土木工程施工技术的常见问题分析[J].科学与财富,2019.