

建筑工程中高大模板施工技术的应用

王芹¹ 倪广娜²

1. 山东省环保发展集团生态有限公司; 2. 中正信造价咨询有限公司

摘要: 随着建筑工程领域的不断发展和进步, 高大模板施工技术在实际应用中所面临的一些问题也逐渐凸显。施工效率不高、质量难以保证、成本控制困难等挑战成了制约该技术应用的关键因素。为了解决这些问题, 技术改进与创新、施工管理优化以及培训与人才培养等策略被提出并逐渐广泛应用。这些策略的有效实施不仅能够提升施工效率和质量, 还能够降低成本、促进行业的可持续发展。

关键词: 高大模板; 施工技术; 建筑工程; 效率; 质量

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.12.012

引言

在建筑工程领域, 高大模板施工技术的应用日益广泛, 然而随之而来的问题也逐渐显现。施工效率低、质量难以保证、成本控制困难等挑战成为制约其发展的关键因素。为了有效解决这些问题, 必须采取一系列策略。技术创新、施工管理优化和人才培养成为解决高大模板施工技术问题的重要途径。本文将探讨针对这些问题的解决策略, 以期推动该领域技术的进步与发展。

一、高大模板施工技术的概述

(一) 高大模板施工技术的定义

高大模板施工技术是指在建筑和工程施工过程中, 为支撑混凝土浇筑而搭设的特殊模板系统。这种技术通过设计和制作适应不同结构需求的模板, 提供了支撑和固定混凝土的框架, 以确保建筑结构的准确性和稳定性。高大模板施工技术通常涉及大型模板板材的搭建和拆除过程, 在施工过程中需要考虑结构荷载、安全性和施工效率等因素。通过高大模板施工技术, 可以实现建筑物各种复杂结构的准确施工, 提高施工效率, 降低人工成本, 同时确保建筑质量和安全, 对现代建筑工程具有重要意义。

(二) 高大模板施工技术的分类与特点

高大模板施工技术根据其应用领域和特点可以分为多种分类。一种常见的分类是按照施工形式分为垂直模板和水平模板, 分别用于建筑物的竖向和水平部分的支撑和固定。另一种分类方式是按照材料不同, 可分为木质模板、钢模板、复合模板等。不同分类的模板各有特点, 如木质模板便于加工和处理, 但寿命较短; 钢模板

强度高耐用, 但成本相对较高。高大模板施工技术的特点包括承载能力强、结构稳定、适应性强、施工效率高等。通过使用高大模板, 可以快速搭建出适应不同结构需求的模板系统, 有效支撑混凝土浇筑, 确保建筑结构的准确性和稳定性。

二、建筑工程中高大模板施工技术的应用

(一) 高大模板在建筑结构中的应用

高大模板在建筑结构中的应用极为广泛, 可以用于各种建筑物的墙体、柱子、梁等部位的施工支撑。在建筑结构中, 高大模板扮演着支撑和固定混凝土浇筑的重要角色, 确保了建筑结构的准确性和稳定性。例如, 在建造高层建筑时, 高大模板能够有效支撑混凝土的浇筑, 确保楼板和梁的准确位置和垂直度, 同时保证整体结构的强度和稳定性。在桥梁工程中, 高大模板也被广泛应用于桥墩和桥梁梁体的施工过程中, 确保桥梁结构的稳定性和承载能力。高大模板在建筑结构中的应用不仅提高了施工效率, 同时也确保了建筑物的质量和安全, 是现代建筑工程中不可或缺的重要技术之一。

(二) 高大模板在楼层施工中的应用

在楼层施工中, 高大模板发挥着至关重要的作用。它被广泛应用于楼层的建设过程中, 以支撑和固定混凝土浇筑, 确保楼层结构的稳定性和承载能力。高大模板在楼层施工中用于支撑和固定楼板的浇筑。在楼层施工过程中, 高大模板提供了一个稳定的平台, 以承载混凝土的重量。它确保了楼板的水平度和平整度, 从而保证了楼层的使用功能和美观度。高大模板还用于支撑和固定楼梁的施工。楼梁作为承担楼层荷载的重要组成部分, 在施工过程中需要得到有效的支撑和固定。高大模板提供了刚性结构的支撑, 使得楼梁能够正确地定位和连接, 并承担相应的荷载。此外, 高大模板在楼层施工中还可以实现模板的重复使用, 减少材料浪费和成本。通过合理的设计和施工方案, 高大模板可以提高施工效率, 加快楼层的建设速度, 从而节约时间和人力资源。

(三) 高大模板在桥梁工程中的应用

在桥梁工程中, 高大模板也扮演着至关重要的角色。高大模板被广泛应用于桥梁墩身和梁体的施工过程中, 以支撑混凝土浇筑并确保桥梁结构的稳定性和承载能力。高大模板在桥墩施工中起到了关键作用。在建造

桥梁时，桥墩是支撑桥面的重要组成部分，高大模板被用来支撑和固定桥墩的混凝土浇筑。它确保了桥墩的形状、尺寸和质量，从而保证了整个桥梁结构的稳固和稳定。高大模板在桥梁梁体施工中同样至关重要。桥梁梁体是连接桥墩的横向结构，承担着车辆荷载的重要部分。高大模板被用来支撑和固定梁体的混凝土浇筑，确保了梁体的准确位置、尺寸和形状，同时保证了梁体的承载能力和耐久性。通过合理设计和使用高大模板，桥梁工程可以提高施工效率，确保施工质量，同时保证桥梁结构的安全性和耐久性。因此，高大模板在桥梁工程中的应用不仅是技术创新的体现，也是保障工程质量和安全的重要手段。

三、建筑工程中高大模板施工技术应用存在的问题

（一）施工效率不高的原因

在建筑工程中，高大模板施工技术应用存在一些问题，其中之一是施工效率不高的原因。高大模板施工过程中需要进行大量的搭建和拆除工作。由于模板结构较为复杂，施工人员需要花费较多的时间和精力来完成模板的搭建和拆除，这导致了施工过程的耗时增加。高大模板的重复使用需要进行清洗、修复和保养工作。若没有足够的注意和维护措施，模板可能会出现损坏或磨损，进而影响使用效果，需要额外时间和资源进行修复或替换。另外，高大模板施工涉及重型和大尺寸的构件，需要多人协作才能完成搬运和安装等工作。如果施工过程中人员调配不合理或沟通不畅，会导致施工效率低下。此外，施工现场环境的限制也会影响高大模板施工效率。例如，狭窄的施工空间、恶劣的气候条件或地形不平坦等，都会对施工的顺利进行造成一定的困难。

（二）施工质量难以保证的挑战

在建筑工程中应用高大模板施工技术时，一个常见的挑战是施工质量难以保证。这主要是由以下因素造成的。高大模板的搭建和调整过程可能存在误差，导致模板的准确性受到影响。如果模板搭建不规范或位置不准确，会直接影响混凝土浇筑的质量，进而影响整体结构的稳定性。高大模板本身的质量问题也会影响施工质量。如果模板材料出现质量问题，如变形、开裂或损坏，将会对施工过程造成隐患，影响建筑物的整体质量。另外，施工人员技术水平参差不齐也是导致施工质量难以保证的一个因素。如果施工人员缺乏足够的专业知识和经验，可能无法正确操作和管理高大模板施工过程，从而影响建筑物的质量。此外，施工现场管理不善也会对施工质量造成影响。如果施工现场缺乏有效的监督和管理措施，可能会导致施工过程中出现疏漏和错

误，进而影响建筑质量。

（三）成本控制方面存在的难题

在建筑工程中应用高大模板施工技术时，成本控制方面存在一些难题。以下是其中的一些挑战：高大模板本身的成本相对较高。高大模板一般需要使用大量的材料以及复杂的结构设计，这导致了其制造和购买成本较高。特别是在规模较大或特殊要求的工程项目中，高大模板的成本会显著提高。模板的维护和保养也需要一定的成本投入。高大模板在使用过程中可能会遭受损坏或磨损，需要进行修复或更换。此外，模板还需要进行清洗、存放和维护工作，以保证其性能和使用寿命，也会增加成本负担。另外，高大模板施工过程中的材料浪费也是成本控制的一个挑战。由于模板需要根据具体结构需求进行裁切和调整，不可避免地会产生一定的材料浪费。因此，在规划和设计阶段需要合理评估和控制材料的需求，以降低浪费成本。此外，高大模板施工所需的专业技术和人力成本也需要考虑。施工人员需要具备专业知识和技能才能正确操作和管理施工过程，这意味着需要投入一定的培训和人力资源成本。高大模板施工技术在成本控制方面面临着挑战。高昂的模板成本、维护保养成本、材料浪费以及人力资源成本等都会对成本造成影响。有效应对这些难题可以提高成本效益，实现更好的经济效益。

四、建筑工程中高大模板施工技术的应用存在问题的解决策略

（一）技术改进与创新

在解决建筑工程中高大模板施工技术应用存在的问题时，技术改进与创新是一种重要的解决策略。可以通过技术改进来提高高大模板的搭建和拆除效率。针对模板搭建和拆除过程中耗时较长的问题，可以研发更加便捷、快速的搭建和拆除方法。例如，引入先进的模板连接方式，采用专门设计的安装工具，以提高操作效率。同时，可以使用轻量化材料，减少模板的重量，使得搭建和拆除更为简便。技术改进也可以解决高大模板质量难以保证的问题。通过引入先进的模型预测和优化设计方法，增强模板的准确性和稳定性。利用先进的材料技术和制造工艺，生产出更高质量的模板，并注重模板的维护与保养，延长使用寿命。此外，技术创新也可以帮助解决高大模板施工中的成本控制问题。通过研发和应用新型材料，优化模板结构设计，减少成本和材料浪费。同时，借助数字化技术，如建筑信息模型（BIM）和虚拟现实（VR），进行模板的仿真和优化，以确保施工效率和质量。另外，技术改进与创新还可以提高施工

人员的技术水平。通过开展培训和提供专业资质认证等措施，提升施工人员的技能和知识，以增强他们在高大模板施工过程中的操作能力和管理能力。技术改进与创新是解决建筑工程中高大模板施工技术应用问题的重要策略。通过引入先进技术和创新思维，可以提高高大模板施工的效率、质量和成本控制，在建筑工程领域取得更好的发展。

（二）施工管理优化

在解决建筑工程中高大模板施工技术应用存在的问题时，施工管理优化是另一个重要的解决策略。要加强施工现场的管理和监督。确保施工现场设备、材料的准备与供应，合理安排工人的作业计划，协调各个工种之间的配合，以提高施工效率和质量。加强对施工人员的培训和技术指导。施工人员需要掌握高大模板施工技术的基本原理和操作方法，了解规范要求，熟悉安全使用模板的注意事项。通过培训和技术指导，提高施工人员的技能水平，减少错误操作和质量问题的出现。此外，建立有效的沟通和协调机制也是关键。各个部门和团队之间应加强信息交流和协作，及时沟通施工进度、技术问题和安全隐患等，以快速解决问题并避免施工延误。有效的施工计划和进度管理也是优化施工管理的重要方面。制定详细的施工计划，包括模板搭建和拆除的时间安排、混凝土浇筑的顺序等，以确保施工顺利进行，并根据实际情况及时调整计划。建立严格的质量管理体系也是优化施工管理的关键。制定详细的质量控制方案和验收标准，开展检查和测试，确保高大模板的质量符合规范要求。此外，建立问题发现和解决机制，及时纠正和处理施工过程中的问题。借助先进的信息技术工具，如建筑信息模型（BIM）、物联网和移动设备等，辅助施工管理和监督工作。通过数字化和自动化的手段，提高施工信息传递和处理的效率，减少人为错误的发生。通过施工管理的优化，加强现场管理与监督、提升施工人员技能水平、完善沟通协调机制、制定详细的施工计划和质量管理体系，结合信息技术工具的应用，可以有效解决建筑工程中高大模板施工技术应用存在的问题，提高施工质量和效率。

（三）培训与人才培养

在解决建筑工程中高大模板施工技术应用存在的问题时，培训与人才培养是至关重要的一环。建立健全的培训机制。通过开展相关培训课程和研讨会等形式，提升施工人员对于高大模板施工技术的理解和掌握。培训内容涵盖模板搭建、拆除、维护、质量控制等方面内容，逐步提高施工人员技能水平。建立内部导师制度。

新员工可通过与经验丰富的老员工结对学习，进行带教实践，提升快速熟悉高大模板施工技术并掌握实际操作技能。另外，引进外部专家进行专题培训。邀请行业内资深专家指导施工团队，分享最新的施工技术和经验，启发创新思维，为团队成员提供更广阔的学习视野。同时，建立技能鉴定和评价体系。定期组织技能考核和评估活动，对施工人员进行技能测评和绩效评定，及时发现不足、弱项和问题，有针对性地开展培训和提升。此外，注重团队建设和合作氛围营造。通过团队活动、座谈会和知识分享会等形式，促进团队成员之间的交流和合作，增强团队凝聚力和战斗力。持续开展对新技术、标准和法规的学习和培训。随着科技不断发展，高大模板施工技术也在不断更新和演进，施工人员应通过持续学习和培训跟上最新的施工要求和标准，保持在行业领先地位。通过全面的培训与人才培养计划，建立起健全的培训机制和评价体系，促进团队建设和技能共享，持续推进施工人员的专业能力和素质提升，从而有效解决建筑工程中高大模板施工技术应用存在的问题，提高施工质量和效率。

结束语

通过技术改进与创新、施工管理优化以及培训与人才培养等策略，可以有效解决建筑工程中高大模板施工技术应用存在的问题。这些策略有助于提高施工效率和质量，降低成本，并促进行业的可持续发展。建筑工程领域的各方应共同努力，不断探索创新，以推动高大模板施工技术的进一步发展和完善。

参考文献

- [1] 高培星. 建筑工程中高大模板的施工工艺和施工技术研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2023(24): 158-160.
- [2] 李宜成. 建筑工程中高大模板支设的施工技术[J]. 大众标准化, 2023(07): 31-33.
- [3] 刘元一. 建筑工程高大模板施工技术的应用[J]. 中国建筑金属结构, 2023(01): 96-98.
- [4] 李绍志. 建筑设计及施工中高大模板技术的应用研究[J]. 居舍, 2023(03): 101-104.
- [5] 孙学红, 刘四海. 建筑工程中模板工程施工技术的应用解析——以某工程为例[J]. 中国住宅设施, 2022(11): 88-90.
- [6] 陈球叶. 建筑工程中高大模板施工技术要点及质量控制措施[J]. 四川水泥, 2022(09): 115-117.
- [7] 张剑峰. 探索高层建筑工程中高大模板施工技术分析与应用[J]. 中国住宅设施, 2021(11): 152-154.