

土建工程施工中的高支模施工技术研究

武珊珊¹, 关学乾², 谢康华³

1. 莫力达瓦达斡尔族自治旗城市基础设施投资开发有限公司, 内蒙古 呼伦贝尔 162850

2. 兰州中汇土木工程设计有限公司, 甘肃 兰州 730000

3. 福建省霞浦县住房和城乡建设局, 福建 宁德 352000

摘要 : 高支模施工技术作为土建工程施工中的重要组成部分, 近年来受到了越来越多的关注和应用。其独特的结构设计和施工方式, 使其在高层建筑和桥梁等工程中发挥着重要作用。本文主要研究了土建工程施工中的高支模施工技术。对高支模施工技术进行了概述, 介绍了其基本原理和特点。详细探讨了高支模施工技术在土建工程施工中的应用, 包括高支模检查操作、楼面支顶安装、外圈框架梁柱分层施工、混凝土浇筑工序、设置支撑高度、高支模安装、高支模验收和高支模拆除等方面。接着, 针对高支模施工过程中可能存在的质量问题, 提出了相应的质量控制措施, 包括控制高支模施工设计质量、完善责任制度、提高施工人员的安全意识和施工现场安全控制措施等。

关键词 : 高支模施工技术; 土建工程; 施工质量控制

中图分类号: TU7

文献标识码: A

文章编号: 2022110158

Research on High-supporting Mold Construction Technology in Civil Engineering Construction

Wu Shanshan¹, Guan Xueqian², Xie Kanghua³

1. Moli Dawa Daur Autonomous Region Banner Urban Infrastructure Investment and Development Co., Ltd, Inner Mongolia, Hulumber 162850

2. Lanzhou Zhonghui Civil Engineering Design Co., Ltd, Lanzhou, Gansu 730000

3. Housing and Urban-Rural Development Bureau of Xiapu County, Fujian, Ningde 352000

Abstract : High-supporting mold construction technology, as an important part of civil engineering construction, has received more and more attention and application in recent years. Its unique structural design and construction method makes it play an important role in high-rise buildings and bridges and other projects. This paper mainly studies the high supporting mold construction technology in civil engineering construction. The high supporting mold construction technology is outlined, and its basic principles and characteristics are introduced. The application of high supporting mold construction technology in civil engineering construction is discussed in detail, including high supporting mold checking operation, floor support roof installation, layering construction of outer ring frame beams and columns, concrete pouring process, setting the height of support, high supporting mold installation, high supporting mold acceptance and high supporting mold removal. Then, for the quality problems that may exist in the process of high supporting mold construction, corresponding quality control measures are put forward, including controlling the quality of high supporting mold construction design, perfecting the responsibility system, improving the safety awareness of construction personnel and construction site safety control measures.

Key words : highly supported mold construction technology; civil engineering; construction quality control

一、概述高支模施工技术

高支模施工技术涉及到在高空中搭建临时支撑结构, 以支撑楼板、梁、柱等结构在施工过程中的荷载。这种技术的应用, 对于确保施工安全、加快施工进度、提高工程质量具有重要意义。

高支模系统通常由立杆、横杆、斜撑、基座等构件组成, 它们共同构成了一个稳定的支撑体系。在设计高支模系统时, 需要考虑施工荷载、支撑高度、结构稳定性等多种因素, 以确保整个

系统的安全可靠。高支模施工技术的特点包括施工速度快、承载能力强、适应性强等。它可以适应不同的施工环境和工程需求, 为土建工程的顺利实施提供了有力支持。然而, 高支模施工也存在一定的风险, 如支撑系统不稳定、施工人员高空作业风险等。因此, 在施工过程中, 需要采取严格的安全措施和质量控制措施, 确保施工的顺利进行。

随着建筑技术的发展, 高支模施工技术也在不断创新和完善。例如, 通过采用新型材料、改进施工工艺、引入信息化管理

等手段，可以进一步提高高支模施工的效率 and 安全性。

二、高支模施工技术在土建工程施工中的应用

（一）高支模检查操作

检查操作的目的在于验证高支模系统的稳定性、结构的完整性以及施工材料的符合性。检查操作起始于对高支模系统设计和施工方案的审核，确保其符合相关规范和工程需求。接着，对进场的高支模材料进行严格的质量检查，包括立杆、横杆、扣件等构件的完好性、强度和尺寸精度。进一步地，施工前的现场检查不可或缺，这包括对地基承载力的评估、支模基础的处理以及支模位置的准确性。在高支模搭建过程中，需要对每一步操作进行实时监控，确保按照设计要求和施工方案进行搭建。

在高支模系统搭建完成后，进行全面的检查是必不可少的。这涉及到对连接节点的紧固情况、支撑系统的垂直度和水平度、以及安全防护措施的落实情况进行检查。此外，还应模拟施工荷载，对高支模系统的承载能力进行测试。值得注意的是，高支模检查操作不仅限于施工前，施工过程中的定期检查同样重要。这有助于及时发现并解决施工中可能出现的问题，防止事故的发生。最后，检查操作的结果应详细记录，并形成检查报告。这些记录对于后续的施工管理、质量控制以及工程验收具有重要参考价值。

（二）楼面支顶安装

楼面支顶安装是高支模施工技术中的关键步骤，旨在为楼板施工提供稳固的支撑平台。在进行此过程前，需要对楼板尺寸、荷载和支撑结构进行细致分析，以确定支顶的布局和规格。安装过程中，需确保支顶基础坚实可靠，通常采用预埋件或专用底座提供支撑点。按施工方案逐步搭建支顶框架，控制立杆的垂直度、横杆的水平度和节点连接强度。使用可调式顶托适应不同高度的楼板，保证支顶系统的适应性和灵活性。安装完成后，对支顶系统进行全面检查，确保结构稳定、连接牢固且安全防护措施到位。同时，需要考虑与周边结构的协同工作，如与墙体、柱子等其他支撑系统的连接和协调。在混凝土浇筑前，对支顶系统进行最终确认，确保其在施工荷载下保持稳定，满足施工和结构安全的要求。

（三）外圈框架梁柱分层施工

外圈框架梁柱的分层施工要求在不同高度上依次完成梁柱的施工。该过程的精确性和协调性对于整个结构的稳定性和施工安全至关重要。在分层施工开始之前，需要对施工图纸进行详细解读，明确每一层梁柱的尺寸、位置和相互关系。施工方案的制定应考虑到施工顺序、材料运输、施工机械的选择以及施工人员的操作便利性。

随着施工的逐层进行，高支模系统的搭建必须适应不同层高的需要，确保每一层的梁柱都能得到有效的支撑。在每一层梁柱施工前，对高支模系统进行细致的检查和调整，以适应该层的施工要求。施工过程中，模板的安装精度直接影响到梁柱的成型质量。因此，模板的定位、固定和校正工作必须严格按照施工规范

执行。同时，钢筋的绑扎、预留孔洞的设置等工序也需同步进行，确保结构的完整性和功能性。混凝土浇筑是分层施工中的关键工序，需要控制好浇筑速度、顺序和方法，以防止模板移位和混凝土离析。浇筑完成后，对新浇筑的混凝土进行及时的养护，以保证混凝土的强度和耐久性。在整个分层施工过程中，安全始终是首要考虑的因素。施工人员必须配备必要的安全装备，如安全带、安全帽等，并严格遵守高空作业的安全规程。此外，施工现场的安全管理措施，如设置警戒线、安全网等，也是保障施工安全的重要组成部分。

（四）混凝土浇筑工序

混凝土浇筑工序是高支模施工技术应用中的核心环节，直接关系到结构的成型质量和结构安全。在高支模施工中，混凝土浇筑不仅需要考虑材料的供应和配比，还需确保施工过程中的安全和结构稳定。在浇筑前，必须对模板系统进行严格检查，确保其刚度和稳定性满足要求。同时，确认钢筋笼的安装质量，保证其位置准确，保护层厚度符合设计要求。浇筑过程中，混凝土供应需连续均匀，浇筑速度和方法需根据结构特点和高支模系统设计进行调整。振捣工作需均匀进行，确保混凝土内部气泡被有效排出，提高密实度和强度。浇筑完成后，及时养护新浇筑混凝土，保持湿润状态，促进水泥水化反应，达到设计强度。安全管理不容忽视，施工人员应严格遵守操作规程，加强安全防护措施，特别是在高空作业时。

（五）设置支撑高度

支撑高度的确定首先应遵循设计规范和工程要求，确保能够满足楼板、梁、柱等结构在施工过程中的支撑需求。同时，需要考虑施工材料的承载能力，避免因支撑过高而导致材料超载。

在实际操作中，支撑高度的设置通常采用可调节的支顶系统，以适应不同层高的施工需求。这种系统允许施工团队根据实际情况灵活调整支撑高度，实现对施工空间的有效利用。此外，支撑高度的设置还需兼顾施工人员的操作便利性和安全性。合理的支撑高度可以减少施工人员在高空作业的时间和难度，降低作业风险。

在施工过程中，随着结构逐层升高，支撑高度的调整应与结构施工同步进行。每一层的支撑高度调整后，都需进行严格的检查和测试，确保支撑系统的稳定性和可靠性。支撑高度的设置并非一成不变，它需要根据施工进度和现场条件的变化进行动态管理。

（六）高支模安装

高支模安装是确保施工顺利进行的关键步骤，涉及对立杆、横杆、斜撑等构件的精确布置与固定。安装过程中，必须严格按照施工方案和技术规范执行，确保每一步操作的准确性和安全性。安装前，对所有材料进行彻底检查，包括立杆的垂直度、横杆的水平度以及连接件的完整性。安装时，应从地基开始，逐步向上构建，确保每一层的稳定性，特别注意立杆底部的稳固性，避免地基不均匀沉降导致支撑系统失稳。随着支撑结构的逐层升高，施工人员需使用安全带等个人防护装备，并确保所有操作符合高空作业的安全要求。安装过程中应实时监控支撑系统的稳定

性，及时调整以适应施工环境的变化。此外，需考虑施工空间的合理规划，确保材料运输和施工人员操作的便利性，并采取措施减少施工噪音和粉尘，保护施工现场的环境。

（七）高支模验收

验收工作应由专业的工程师团队执行，他们将根据施工图纸和相关规范，对高支模的结构稳定性、材料质量、连接牢固性等进行逐一检查。此外，验收团队还需评估施工人员的安全培训情况和现场的安全防护措施。在验收过程中，任何发现的问题都应立即记录并通报给施工团队，要求其在规定的时间内完成整改。只有当所有问题得到妥善解决，高支模系统才能被认定为合格，施工方可继续进行。

（八）高支模拆除

高支模拆除是施工过程的最后阶段，同样需要谨慎操作，以确保拆除过程的安全和高效。拆除前，应制定详细的拆除方案，明确拆除顺序、方法和安全措施。

拆除过程中，施工人员应遵循自上而下的原则，逐步拆除支撑结构。在拆除每个构件之前，都应确保其不再承担荷载，避免因突然卸载而导致的结构损坏或安全事故。拆除时，应注意对周围环境的保护，避免拆除材料对已完成结构或邻近区域造成损害。同时，应合理安排材料的搬运和堆放，确保施工现场的整洁有序。拆除完成后，应对施工现场进行彻底清理，包括对拆除的高支模材料进行检查、分类和存储，以备后续工程使用或回收。

三、高支模施工质量控制措施

（一）控制高支模施工设计质量

设计阶段的质量控制涉及对高支模系统结构的精确计算、合理选材以及符合规范的设计。设计工作应由经验丰富的工程师负责，他们需要综合考虑施工环境、荷载要求以及施工工艺，确保设计方案的科学性和实用性。设计过程中，应采用先进的计算软件和方法，对高支模的承载能力、稳定性和变形进行精确分析。同时，设计应留有足够的安全系数，以应对施工过程中可能出现的各种不确定因素。此外，设计方案应经过严格的审查和验证，确保其可行性和安全性。

（二）完善责任制度

责任制度的建立应明确各级管理人员和施工人员的职责和权

限，确保每个人都清楚自己的任务和范围。通过建立责任追究机制，可以有效地提高施工人员的质量意识和责任心。责任制度的完善还应包括对施工过程中各个环节的监督和检查。通过定期的质量检查和评估，可以及时发现施工中的问题和不足，及时进行整改。此外，应建立奖惩机制，对施工质量优秀的个人或团队给予奖励，对违反施工规范的行为进行处罚。

（三）提高施工人员的安全意识

安全意识的培养应从施工人员进入工地的第一天开始，通过安全教育和培训，使他们充分认识到高支模施工的风险和安全性的重要性。安全教育应涵盖高支模施工的安全规程、操作技巧以及应急处理等知识。通过定期的安全演练和案例分析，可以提高施工人员的安全操作能力和事故应对能力。此外，应鼓励施工人员积极参与安全管理，提出安全建议和改进措施。

（四）施工现场安全控制措施

安全控制措施应包括对施工现场的定期安全检查、对施工设备的维护保养以及对施工环境的监控。安全检查应覆盖施工现场的每个角落，及时发现并排除安全隐患。对施工设备，特别是高支模系统的关键部件，应定期进行检查和维护，确保其处于良好的工作状态。同时，应对施工环境进行实时监控，包括天气变化、施工噪音和粉尘等，采取相应的控制措施，减少对施工人员和周围环境的影响。

四、结语

高支模施工技术作为建筑工程领域的重要技术之一，在应对城市化进程中不断增长的建筑需求和复杂工程要求方面发挥着至关重要的作用。随着城市化的推进，建筑工程项目的规模和数量持续增加，工程复杂度不断提高，因此对施工技术的要求也日益严苛。高支模技术以其快速、高效、安全的特点，成为许多工程项目中不可或缺的一部分。然而，高支模施工过程中依然存在着一些挑战，如施工质量控制、安全保障等问题，这些问题直接影响着工程的进度和质量。因此，对高支模施工技术进行深入研究和分析，探讨其在土建工程施工中的应用及相应的质量控制措施，对提高工程施工质量、效率和安全具有重要意义。通过本文的研究，不仅可以为高支模技术的进一步优化提供理论基础，也为相关领域的实践工作提供实际参考。

参考文献

- [1] 姜清威. 房建工程中的高支模施工技术的应用研究 [J]. 绿色环保建材, 2021, (11): 155-156.
- [2] 郭轶. 房建工程中的高支模施工技术探讨 [J]. 房地产世界, 2021, (20): 91-93.
- [3] 于明旭. 房建工程中的高支模施工技术分析 [J]. 居舍, 2021, (26): 57-58.
- [4] 汪小亮. 房建工程中的高支模施工技术分析 [J]. 科技创新与应用, 2021, 11 (24): 156-158.
- [5] 赵志民. 高支模技术在土建工程施工中的应用 [J]. 住宅与房地产, 2021, (24): 217-218+254.