

房建土建工程中高支模施工技术的应用

王金鑫

济南四建(集团)有限责任公司

摘要:当前,随着人民生活水平的显著提高,对房屋建筑工程的要求也越来越严格。此外,人们对房屋建筑工程的个性化需求也不断增加,因此,在建筑施工中出现了许多新的施工技术。在房屋建筑工程中应用高支模施工技术已成为一个重要的趋势。这项技术的工序和复杂性较高,同时也带来了许多施工难题。然而,该技术一方面能够保证工程质量,另一方面也有利于维护工程安全。因此,在应用高支模施工技术时,施工人员应根据施工规范和要求,合理应用施工技术,并切实监管施工现场,充分展示施工技术的效果和优势,为建筑行业的长期稳定发展做出贡献。

关键词:房建土建;高支模;技术要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.14.039

引言

高支模施工技术是一种在高度达到既定指标后应用的施工技术,该技术通过模板实现支撑功能。在房建土建工程中应用该技术,一方面是为了提升工程施工的质量及效果,另一方面是为了更好地确保结构的稳定性,维护工程安全,并提升工程的观赏性。然而,应用该技术的过程中也存在许多复杂的问题,施工难度大,工序复杂,施工中存在较大的风险与局限。工程作业过程中也需要面对诸多不确定的因素,因此易于出现安全问题甚至意外。因此,在应用高支模施工技术时,应充分确保工程建设和施工的质量。施工人员应以施工规范为基础,把控施工细节,充分保证工程施工的可靠性和安全性,同时也要最大限度减少工程建设中所消耗的资源。在工程施工前,需要了解现场概况,分析工程施工的主要影响因素,梳理工程施工中的核心数据信息^[1]。

一、高支模施工技术概述

高支模施工是在规模较大建筑框架中常用的一种技术形式,即采用高度较高的钢筋,搭建整个建筑支撑体系的一种技术,与传统搭建技术相比,具有能够在缩短工程施工工期的同时保证工程施工质量以及满足工程建设标准的优点,更具先进性与合理性,因此被广泛应用于各种高层建筑施工中。随着社会经济的发展、环保工作的开展,高支模施工技术的优势和意义主要体现在能够满足现代群众对建筑外观和性能的极高要求以及符合国家环保要求两个方面。利用高支模施工技术,建筑整体的稳定性与荷载能力更强,适用于各种建筑外观的修建,同时,整个施工过程可以最大限度地减少材料和设备的损耗,使整个土建工程施工过程在保证建筑质量的

同时,也节约了资源和能源,满足环保要求。高支模施工工序:支架的设计计算→测量放线→立柱定位→搭设支架→安装龙骨→铺设模板→模板支架检查。高支模施工技术在土建工程施工中地作用主要是提高房屋建筑工程结构的稳定性和整个工程的施工质量,通常被应用在高层房屋建筑中,但其操作难度大,具体表现在以下3个方面^[2]。

第一,施工难度大。高支模施工技术主要应用于4.5m以上的模板支撑体系上,现场必须满足水平方向混凝土模板的支撑高度超过8m,横向跨度保持在18m以上,垂直方向要搭建6m以上的独立支撑高度等条件,对实地测算和设计的施工技术人员要求极高,需要在满足上述3个条件的同时,结合建筑工程的实际情况,对模板进行科学的测算和设计,不能出现分毫差错,并组织专业人员进行安装,全程监督安装过程,并对安装成果进行验收。第二,危险性高。高支模施工技术属于高空作业内容,施工技术人员需要在4.5m及其以上的高空进行实际操作,危险系数高,因此对施工技术人员本身的能力和水平要求极高,整个环节必须在审核通过并达到安全标准后,才可以投入使用。第三,拆除难度大。高支模可循环使用,节能环保,因此在工程结束后,需要将其拆除进行回收再利用,但高支模结构复杂,在没有先进的技术手段来作为辅助手段时,拆除难度极大。

二、房建土建工程中高支模技术的应用优势分析

现如今,我国的房建土建工程飞速发展,规模和成熟度均发生了较大的变化,这也对施工技术提出了更高的要求,因此施工难度也随之提高。传统施工技术的局限性和弊端也更为明显。因此,若要推动工程施工有序开展,则应积极发展并应用全新的施工技术,全方位提升工程的施工质量。应用高支模技术便能够实现以上目标,能够完善结构的支撑性能,提升结构稳定性,建设优质的房建土建工程。

应用高支模施工技术能够优化并完善高层建筑的外部结构,同时也可提升工程结构的美观性,积极应对复杂的施工流程,满足工程个性化和多样化的要求。在调整并优化建筑外形和施工技术的前提下,可有效减少建材损耗,提升设备应用的质量和效率。一方面可减少施工成本投入,另一方面也可为企业创造更高的经济效益。但是,高支模技术在高层建筑中的适用性更强,发挥的作用也更为明显,因此技术本身也存在较大的风险。工程施工前,应充分考虑房建土建工程施工中使用

的材料、结构高度、跨度和建筑结构等要素，同时以此为基础理性分析，采取科学有效的优化策略，促进高支模支护技术的广泛应用。结合工程实际编制施工方案，确定施工标准和工序流程，同时也要基于规定要求优化施工体系及管理机制，确保高支模施工的质量及水平，保证房建土建工程最终的施工效果。

进入21世纪后，我国经济发展水平迅速提升，建筑行业也抓住了许多发展机遇，高层建筑的需求明显增多。因此，建筑施工技术也发生了较大的革新，大跨度施工技术受到了大众的关注。由于该技术具有显著优势，因此在建筑行业得到了广泛的关注和重视。将高支模施工技术应用于高层建筑中，可以有效保证建筑结构支撑的可靠性和安全性，凸显结构的完整性。这不仅能够缩短工程工期，还可以减少施工中的失误。为确保工程的稳定性和安全性，并严格控制施工进度，在工程施工前应重点关注准备工作，优化和完善施工技术，以确保建筑工程施工建设与用户的审美要求高度契合。

三、高支模施工技术要点

（一）做好高支模施工技术应用的准备工作

1. 对交底工作有效落实

在进行高支模施工作业时，为了确保项目的质量和安全，深入的交底工作成了一个必不可少的环节。对于各部门的负责人，要加强其安全和质量的意识，确保能够准确理解和掌握施工的重要环节和要点，从而为下面的操作层提供准确的指导和支持。针对操作班组的工作人员，企业组织了专项交底会议，目的是使班组不仅能够理解相关的技术要求，而且能够正确、熟练地执行各种操作，确保工作的顺利进行。

2. 对材料质量进行严格控制

为了确保高支模施工的质量和效果达到预期，材料的选择与质量是工程成功的基石。供货商不仅需要有良好的口碑和经验，还要能保证提供的材料完全符合国家标准和施工设计要求。在供货过程中，任何显示出缺陷、变形、松动、脱焊、裂缝等问题的材料都应被立即退场并被淘汰。在保证了高品质材料的基础上，后续的材料处理也不能忽视。例如，扣件等金属部件可能会因长时间接触空气和水分而生锈，因此必须进行防锈保护处理。具体到施工环节，放样工作的准确性是关键。模板的位置设置应根据设计图纸来进行，并结合相关的控制线和水准点来确定。一旦模板位置被确认，就需要确保其稳固固定，防止在施工过程中出现偏移或变形。

（二）严格控制回填土压实作业

在高支模的安装作业中，支顶基础的稳定性至关重要。不稳定的支顶基础可能导致高支模的不稳定，从而危及施工人员的安全。为了确保基础的稳定性，特别是在回填土的情况下，需要对其进行有效的压实处理。分层压实方法是一种被广泛采用的方法，能够确保回填土

在各个层次都得到均匀和充分的压实。通过分层进行压实，可以保证每一层的土壤都达到了预定的压实度，从而确保整体的稳定性和承载能力。施工人员进行回填土的压实作业时，应严格按照分层压实的规定进行，确保每一层都达到了所需的压实度。

（三）严格控制高支模施工材料与支撑体系

在高支模施工过程中，钢管材料的角色不容忽视。其质量和完整性直接影响整体施工的稳定性与安全。由于高支模所承受的荷载较大，钢管的任何变形和腐蚀都可能导致支撑体系的稳定性受到威胁。工程施工单位和管理部門必须对每一根钢管进行严格的检查，确保其满足所规定的规格和参数。任何未达标或存在瑕疵的钢管，都应及时剔除，确保其不进入施工现场。

除此之外，高支模的支撑体系是工程安全的第一道防线。任何细微的松动或缺陷都可能造成工程的安全隐患。这不仅关系到工人的生命安全，也关乎整个项目的进度和质量^[3]。因此，一旦发现支撑体系存在松动、变形或其他问题，必须立刻停工，进行全面的检查，并根据情况采取适当的措施进行加固或调整。

（四）模板安装阶段

在支撑体系安装完毕后，需要对支撑框架进行检查，合格后进入后续的模板安装阶段。在这个过程中，相关的技术人员应根据房建土建工程的实际需要，按照设计图纸设计施工方案，确定模板的材料。在确定高支模模板材料后，需详细分析材料的特点和性能，根据材料的实际情况开展施工。通常来说，就目前的发展情况来看，房建土建工程的模板大多采用木质材料，在模板安装之前应保持材料的干燥性，合理储存木质模板，将其放置于干燥处，防止材料受潮。在安装的过程中，应控制相邻模板之间的距离，留出足够的安全空间。与此同时，在安装的过程中应时刻检查模板的干湿程度，根据模板的实际情况开展预防措施，从而避免模板受潮和暴晒，防止模板干湿变化而导致质量问题，从而确保房建土建工程的安全性。通过这种方式，保障模板安装过程的科学性和合理性，避免因模板而导致的安全问题，稳定模板安装的过程。

（五）浇筑阶段

浇筑阶段是房建土建工程中高支模施工过程中的关键环节，浇筑的实际效果在一定程度上影响了整体的工程效果。在高支模施工混凝土浇筑的过程中，应严格按照浇筑顺序，从梁的中部开始，浇筑到两侧后结束。在整个浇筑流程中，需要实时搅拌，从而确保混凝土的均匀性。同时，需按照分层原则，控制浇筑的高度，一步一步地扩大浇筑的范围和区域。具体过程为：运输车辆将混凝土运输至施工现场—施工人员根据现场情况和技术需要进行混凝土浇筑—搅拌混凝土，避免出现不均匀和不平整等情况—技术人员指导振捣混凝土，严格监管

施工过程,管控振捣幅度—安装模板,确保高支模模板的安装效果—浇筑完成。在浇筑完成后,要开展混凝土的养护工作,养护的时间应超过7天。需要格外注意的是,由于高支模施工技术本身的施工特点,导致混凝土的施工量相对较少,模板的荷载量也相对较少,因而需加强沉降观测工作。

(六) 拆除阶段

拆除阶段指的是模板拆除的阶段,是高支模施工技术的后期环节。当建筑工程主体建设完工后,相关人员需根据实际情况开展拆除工作,拆除高支模模板。在拆除的过程中,需保护好模板,确保模板在拆卸后还能继续使用,在后续的施工中还能再次搭设,以此实现材料的循环利用和持续使用,降低施工成本。同时,拆除阶段需要安排安全人员和技术人员监控作业流程,按照拆卸顺序进行拆卸工作。此外,技术人员还应在拆卸开始前综合评估影响要素,如混凝土、工程要求等,从而结合实际情况制定拆除时间。需格外注意的是,在拆除工作开始前,应组织相关人员清理现场杂物,保持现场整洁,首先拆除后安装的部分。在拆除完成后,整理所有的高支模部件,并储存在特定区域,一些生锈和变形的问题部件应做好记录并分类汇总。

四、房建土建工程中高支模施工技术优化

(一) 优化施工计划和方案

施工单位应在作业前对高支模施工技术进行全面研究和分析,了解其施工流程、技术要求和难点等方面的信息,在此基础上制订合理的施工计划和方案,明确各阶段的任务和目标,确保施工顺利进行。在制订方案时,应重视高支模施工技术的细节,合理设计支撑体系,选择符合规格和要求的材料。同时,对工人进行技术交底和专业培训,确保工人熟练掌握高支模施工技术要点,并按照规范要求操作。针对实际施工过程中可能出现的问题,如支撑体系可能出现的变形或破坏等问题,应提前制订应急预案,制订相应的补救措施。施工单位还应在施工结束后对高支模施工技术进行总结和评估,分析其在整个工程中发挥的作用和存在的不足之处,并积极进行技术改进和创新,不断完善高支模施工技术,提高其在房建土建工程中的运用效果^[4]。

(二) 科学设计支模系统

在施工前对支模系统进行充分论证和分析,是确保工程质量的重要步骤,这个过程包括对支模系统的选材、构造、力学性能等方面进行仔细考量和评估,在选材上,需要结合工程实际情况,考虑各种材料的特性,如钢材的强度、耐久性,钢管的规格和壁厚,以及其他金属或合金材料的优势,选择符合工程要求的材料;在构造方面,需要对支撑架、扣件、螺栓等部件的设计和制造进行审查,确保其结构稳固可靠,能够适应工程所

需的各种形状和尺寸;最重要的是力学性能的评估,包括对支模系统的承载能力、抗风压能力、变形限制等进行充分考虑和测试。这种全面的论证和分析确保了支模系统在施工过程中的稳固性和可靠性,为工程施工提供了坚实的基础和保障。

在搭建过程中,按照设计要求进行施工,确保支撑架的垂直度、平整度和稳定性;采用合理的搭建工艺和措施,增强支模系统的整体性和稳定性,遵循安全操作规程,确保施工人员的安全。施工结束后,对支模系统进行全面检修,确保其能够满足后续施工要求。随着建筑技术的不断发展,各种新支模技术不断涌现,施工单位应该关注行业动态,了解最新的支模技术,并且积极应用于实际施工中,提高施工效率和质量,降低施工成本和风险^[5]。

(三) 加强现场管理和协调

高支模施工涉及多个专业领域,如结构、模板、钢筋、混凝土等,在施工过程中,施工单位要注重各专业之间的协调和配合,确保各专业之间沟通顺畅。同时,应建立完善的协作机制,制订协作计划,明确协作内容和要求,避免出现重复工作和冲突。在施工过程中,应与建设单位保持良好的沟通和协调,及时反馈施工进度情况,确保工程进度和质量符合建设单位的要求。高支模施工具有一定的危险性,施工单位要制订完善的安全管理制度和操作规程,加强现场安全检查和监督,严格执行安全操作规程,确保施工安全。

结语

要想在土建施工中,更好地发挥出高支模施工技术,工作人员必须结合工程实际情况,依靠专业人员制订科学合理且安全的设计方案,严格落实一系列施工前的准备工作,认真执行施工过程中的监督管理工作,明确不同环节、不同岗位的负责人的具体职责,通过各方相互配合,保障整个工程项目的质量、施工人员的安全以及土建施工的效率,推动建筑行业进一步发展。

参考文献

- [1] 石咏才. 房建土建工程中的高支模施工技术[J]. 建材与装饰, 2020, (17): 18+21.
- [2] 齐勇. 房建土建工程中的高支模施工技术分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020, (16): 70.
- [3] 贾朝辉. 房建土建工程中的高支模施工技术[J]. 建材与装饰, 2020, (15): 18+21.
- [4] 李先标. 房建土建工程中的高支模施工技术研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(10): 21-22.
- [5] 蔡晓龙. 房建土建工程中的高支模施工技术分析[J]. 江西建材, 2020, (04): 122+124.