

房建土建工程中的高支模施工技术探讨

倪 申

温州城建集团股份有限公司 浙江 温州 325000

摘要：本文深入探讨了房建土建工程中高支模施工技术的多方面内容。文章首先概述了高支模施工技术的基本原理与应用范围，进而详细分析了其施工工艺流程、显著优势、存在的缺点以及在实际操作中可能遇到的常见问题。此外，文章还对该技术的未来发展趋势进行了展望，强调了技术创新与智能化发展的重要性。本文旨在为相关从业者提供有价值的参考信息，推动高支模施工技术在现代建筑中的更好应用。

关键词：房建土建工程；高支模施工技术；施工工艺；优缺点；未来发展趋势

引言：随着建筑行业的快速发展，高支模施工技术作为现代房建土建工程中的重要组成部分，以其独特的优势和广泛的应用范围，受到了越来越多的关注。高支模施工技术不仅能够提高施工效率，缩短工期，还能在保证工程质量的同时，降低施工成本。因此，对高支模施工技术进行深入探讨，对于推动建筑行业的持续健康发展具有重要意义。

1 高支模施工技术定义与特点

1.1 高支模施工技术的定义

高支模施工是一种在大型建筑框架结构中广泛应用的施工技术，其核心在于利用高度较高的钢筋结构来搭建整个建筑的支撑体系。这种技术不仅要求施工人员具备丰富的经验和专业技能，还需要严格遵循相关的安全规范和标准，以确保施工过程的顺利进行和最终建筑的质量与安全。（1）支撑体系：高支模施工的核心在于搭建一个稳定、可靠的支撑体系，这个体系由高度较高的钢筋结构组成，用于支撑和固定混凝土浇筑过程中的模板。（2）应用范围：高支模施工技术主要应用于规模较大、结构复杂的建筑项目中，特别是那些模板支撑体系高度超过4.5米的建筑。这些建筑往往具有跨度大、悬挑长度长、层高高以及荷载要求高等特点。（3）技术要求：高支模施工需要施工人员具备扎实的专业知识和丰富的实践经验，能够准确计算和分析支撑体系的稳定性和安全性。还需要严格遵守相关的安全规范和标准，确保施工过程的顺利进行。

1.2 高支模施工技术的特点

高支模施工技术具有以下几个显著的特点：（1）跨度大：高支模施工能够支撑起较大的跨度，满足大型公共建筑、商业综合体等对于开阔空间的需求^[1]。这种跨度大的特点使得高支模施工在大型建筑项目中具有广泛的应用前景。（2）悬挑长度长：高支模施工能够构建出较

长的悬挑结构，如悬挑阳台、雨篷等。这些悬挑结构不仅增加了建筑的外观美感，还提高了建筑的功能性和实用性。（3）层高高：高支模施工适用于高层建筑和超高层建筑，能够满足这些建筑对于层高和楼层数的要求。在高层建筑中，高支模施工能够确保每个楼层的稳定性和安全性，为建筑的长期使用提供坚实的基础。（4）荷载大：高支模施工所构建的支撑体系能够承受较大的荷载，包括混凝土浇筑过程中的重量、施工人员的重量以及后续使用过程中可能产生的各种荷载。这种荷载大的特点使得高支模施工在大型建筑项目中具有更高的安全性和可靠性。

2 高支模施工的施工工艺

高支模施工，作为现代建筑中不可或缺的一项关键技术，其施工工艺的复杂性和重要性不言而喻。从支架设计到模板拆除，每一步都需严格遵循规范，确保施工质量和安全。

2.1 地基基础处理

高支模施工的首要步骤是地基基础处理。地基作为整个支撑体系的根基，其稳定性和承载力至关重要。因此，在施工前，必须对地基进行仔细的检查和处理。（1）场地平整：首先要确保搭设支架的场地平整坚实，无坑洼和松软现象。对于不平整的地面，需要进行适当的填平或挖掘，以保证支架的均匀受力。（2）排水工作：同时要做好排水工作，避免雨水或施工用水积聚在地基上，导致地基软化或沉降。可以设置排水沟或集水井，将积水及时排出。（3）回填土地面处理：如果地基为回填土地面，需要分层回填，逐层夯实。每层回填土的厚度不宜过大，一般不超过30cm，以确保回填土的密实度和稳定性。

2.2 支架搭设

支架搭设是高支模施工的核心环节。支架的稳定性

和安全性直接关系到整个施工过程的顺利进行和最终建筑的质量。(1)设计方案:在支架搭设前,必须根据施工图纸和现场实际情况,制定详细的支架设计方案^[2]。方案应包括支架的布置、尺寸、材质、连接方式等关键信息。(2)材料检查:在搭设支架前,要对所使用的钢管、扣件等材料进行严格检查,确保材料质量符合要求,无裂纹、变形等缺陷。(3)搭设步骤:根据设计方案,按照规定的步骤和顺序搭设支架。在搭设过程中,要确保支架的垂直度和水平度,以及各连接点的牢固性。同时,要密切关注支架的稳定性和安全性,及时调整和加固。

2.3 模板安装

模板安装是高支模施工的另一个重要环节。模板的质量和安装精度直接影响到混凝土的浇筑质量和建筑的外观效果。(1)模板选择:根据施工图纸和现场实际情况,选择合适的模板材料和规格。模板应平整、光滑、无变形和裂纹。(2)模板拼接:在模板安装过程中,要确保模板的拼接紧密、无缝隙。对于接缝处,可以使用密封条或胶带进行密封,防止浇筑混凝土时出现漏浆现象。(3)模板支撑:在模板安装完成后,要设置适当的支撑结构,确保模板在浇筑混凝土过程中不会发生位移或变形。

2.4 混凝土浇筑

混凝土浇筑是高支模施工的最后一步,也是最为关键的一步。混凝土的浇筑质量和密实度直接影响到建筑的强度和耐久性。(1)混凝土制备:在浇筑前,要根据施工图纸和现场实际情况,制备符合要求的混凝土。混凝土应具有良好的流动性和工作性能。(2)浇筑速度:在浇筑过程中,要控制浇筑速度,避免过快或过慢导致混凝土出现分层、离析等现象。并且要密切关注混凝土的浇筑高度,确保混凝土能够均匀、密实地填充模板空间。(3)振捣作业:在浇筑过程中,要进行适当的振捣作业,以提高混凝土的密实度和均匀性。振捣作业应均匀、有力,避免漏振或过振导致混凝土出现质量问题。

2.5 模板拆除

待混凝土达到设计强度后,即可进行模板的拆除工作。模板拆除是高支模施工的最后一个环节,也是检验施工质量的重要步骤。(1)拆除顺序:在拆除模板时,要遵循一定的顺序和方法。一般先拆除非承重部分的模板,再拆除承重部分的模板。并且要注意保护混凝土的边角和表面,避免在拆除过程中造成损伤。(2)拆除方法:在拆除模板时,要使用适当的工具和方法。对于大型模板或难以拆除的部分,可以使用起重机或吊车进行

辅助拆除。同时要密切关注拆除过程中的安全问题,确保拆除工作的顺利进行。(3)验收检查:在模板拆除完成后,要对混凝土进行验收检查。检查内容包括混凝土的外观质量、尺寸精度、强度等关键指标。对于不符合要求的部位,要及时进行修补和处理。

3 高支模施工技术的优缺点及常见问题

3.1 优点

高支模施工技术作为现代建筑施工中的重要组成部分,以其独特的优势在大型建筑、高层建筑及复杂结构建筑中得到了广泛应用。以下是高支模施工技术的几个主要优点:(1)施工效率高:高支模施工通过采用高度较高的钢筋搭建支撑体系,能够迅速构建起稳定的施工平台,为后续的混凝土浇筑、钢筋绑扎等工序提供有力支持。这种施工方式不仅降低了工人的劳动强度,还显著提高了施工效率,从而缩短了工期,使项目能够更快地完成。(2)施工安全性高:高支模施工采用的脚手架结构更加稳固,能够承受较大的荷载,并且具有更高的固定性。随着工程的进展,脚手架可以即时调整,以适应不同的施工需求,为工人提供了一个更加安全的施工环境。这种安全性不仅体现在脚手架的稳定性上,还体现在施工过程中对安全措施的严格执行上,从而降低了施工中的安全风险。(3)工程质量高:高支模施工技术能够减少人工误差,提高施工精度。通过精确的测量和打模,可以确保模板的平整度和接缝的严密性,从而保证浇筑出的混凝土构件尺寸准确、表面光滑。这种高质量的施工方式不仅提高了建筑的整体质量,还提升了建筑的美观度和耐久性。(4)节约成本:高支模施工省去了大量传统砌体工序,减少了人工和材料的使用,从而大幅度降低了工程成本。同时,由于高支模施工能够一次性完成大面积模板的搭建和拆除,减少了重复劳动和工期延误,进一步降低了成本。

3.2 缺点

尽管高支模施工技术具有诸多优点,但在实际应用中也存在一些不足之处:(1)设备和模板费用高:高支模施工需要投入大量的设备和模板,这些设备和模板的购置、租赁及维护保养成本较高^[3]。特别是对于大型建筑项目,设备和模板的投入成本可能占到总成本的一定比例,增加了施工成本。(2)安全风险较高:虽然高支模施工在安全性方面具有较高的优势,但仍然存在一定的安全风险。特别是当脚手架搭设不规范、材料质量不达标或施工人员操作失误时,可能导致脚手架失稳或坍塌,引发安全事故。(3)设计更改不便:高支模施工一旦浇筑混凝土完成后,模板和脚手架将难以进行更改。

因此，在施工前必须确保设计图纸的准确性和完整性，以避免后续的设计更改带来的额外工时和成本。

3.3 常见问题

在高支模施工过程中，常见的问题主要包括以下几个方面：（1）劣质原材料：使用劣质原材料是导致高支模施工安全问题的重要原因之一。劣质原材料可能导致支架稳定性不足，无法承受预期的荷载，从而引发安全事故。因此，在施工前必须对原材料进行严格的质量检查。（2）搭设不规范：未按照设计方案进行搭设是高支模施工中的另一个常见问题。搭设不规范可能导致支架失稳或坍塌，对施工人员和周围环境造成威胁。因此，在施工过程中必须严格按照设计方案进行搭设，并加强现场监管和检查。（3）安全监管不到位：安全监管不到位可能导致施工人员违规操作，增加安全风险。因此，在高支模施工过程中必须加强安全监管和检查力度，确保施工人员严格遵守安全操作规程和制度要求。同时，还应加强安全教育和培训力度，提高施工人员的安全意识和操作技能水平。

4 高支模施工技术的未来发展趋势

4.1 注重环保与节能，推动绿色建筑发展

在未来，高支模施工技术将更加注重环保和节能，以响应全球可持续发展的号召。传统的建筑施工方式往往伴随着大量的资源浪费和环境污染，而高支模施工技术将通过采用新型环保材料、优化设计方案等手段，减少对自然资源的消耗和环境的破坏。例如，开发和利用可循环利用的模板材料，将极大地降低施工过程中的废弃物产生，同时提高材料的利用率。此外，高支模施工将更加注重节能设计，如利用太阳能、风能等可再生能源为施工现场提供动力，降低能耗和碳排放，推动绿色建筑的发展。

4.2 智能化与自动化技术的广泛应用

随着智能化和自动化技术的飞速发展，高支模施工技术也将逐步实现自动化和智能化。通过引入先进的传感器、控制系统和机器人技术，高支模施工将能够实现更加精确、高效的作业。例如利用智能传感器实时监测模板和脚手架的稳定性和安全性，及时预警潜在的风险；通过自动化控制系统实现模板的精准定位和快速安装，提高施工效率；引入机器人进行高空作业，减少人

工干预，降低安全风险^[4]。这些智能化和自动化技术的应用，将极大地提升高支模施工的技术水平和竞争力。

4.3 加强技术研发与创新，解决常见问题

针对高支模施工中存在的常见问题，如劣质原材料、搭设不规范等，未来将加强技术研发和创新，推动高支模施工技术的不断升级和完善。一方面，将加大对新型材料和技术的研发力度，开发更加环保、耐用、易回收的模板材料，以及更加稳定、可靠的脚手架结构。另一方面，将加强对施工人员的培训和教育，提高他们的专业素养和安全意识，确保施工过程的规范性和安全性。同时将建立完善的监管和检查机制，对施工过程进行全面、细致的监督和管理，及时发现和解决问题。

4.4 推动施工模式的变革与创新

未来，高支模施工技术还将推动施工模式的变革与创新。例如，通过采用模块化、预制化的施工方式，将施工现场的复杂工作转化为工厂化、标准化的生产流程，提高施工效率和质量。同时，将探索更加灵活、多样的施工组织和协作方式，以适应不同规模和类型的建筑项目需求。

结语

高支模施工技术作为现代房建土建工程中的重要组成部分，具有显著的优势和广泛的应用范围。然而，该技术也存在一些缺点和常见问题。因此在实际应用中，需要充分考虑工程实际情况和施工条件，制定合理的施工方案和安全措施。同时还需要加强技术研发和创新，推动高支模施工技术的不断升级和完善，为建筑行业的持续健康发展做出贡献。

参考文献

- [1]冀富民.建筑工程高支模板支架搭设施工工艺要点浅析[J].价值工程,2021,40(3):167-168.
- [2]李华.工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制研究[J].建筑·建材·装饰,2021(11):13-14.
- [3]于志权,夏体坤,吕小海,等.高支模施工技术在建筑工程中的应用与施工质量控制[J].建筑科技,2021,5(4):48-50.
- [4]夏一山,夏云驰,郝政委.建筑工程中高支模施工工艺及施工技术分析[J].建筑技术开发,2021,48(4):39-40.