

# 建筑工程中高支模施工工艺及施工技术探究

陶 平

云南省建设投资控股集团有限公司 云南 昆明 650500

**摘 要：**本文深入探讨建筑工程中高支模施工技术的意义、工艺流程、技术要点以及质量检测与安全防范措施。高支模技术作为建筑施工中的关键技术，通过构建高精度模板支撑体系，保障施工安全与结构质量。详细分析准备工作、模板制作、安装搭设等关键工艺，并强调模板安装精度、外框架梁柱施工、混凝土浇筑等技术要点。同时，提出高支模施工过程中的质量检测方法和安全防范措施，确保工程顺利进行与结构安全。

**关键词：**建筑工程；高支模施工；工艺；施工技术

## 1 建筑工程中高支模施工技术意义

在建筑工程领域，高支模施工技术作为一项关键性技术革新，其意义深远且重大。该技术主要针对高大跨度、复杂结构的混凝土浇筑施工，通过构建高精度、高强度的模板支撑体系，确保施工过程中的安全稳定性与结构成型质量。首先，高支模施工技术显著提升了施工效率与精度。它采用先进的设计计算方法与材料选用，确保了模板支撑体系的科学合理，有效减少因传统施工方法导致的尺寸偏差和形状扭曲问题，进而加快了施工进度，降低了返工成本。其次，该技术对于保障施工安全具有不可估量的价值。在高空、重载作业环境下，高支模系统经过严格设计验算与现场监测，能够有效承载施工荷载，防止坍塌等安全事故的发生，为施工人员提供可靠的安全保护。另外，高支模施工技术还推动建筑行业的科技进步与绿色发展。通过不断优化设计与材料选用，降低施工过程中的资源消耗与碳排放，促进建筑行业的可持续发展<sup>[1]</sup>。同时，该技术的应用也促进相关配套技术的研发与应用，为建筑行业的整体进步注入新动力。

## 2 建筑工程高支模施工工艺

### 2.1 准备工作

在建筑工程高支模施工技术实施之前，充分的准备工作是确保后续施工顺利进行的基础。准备工作包括现场勘查、设计图纸解读、材料准备与检验、施工方案编制等多个环节。需要对施工现场进行细致的勘查，了解地质条件、周边环境及潜在风险点，为施工方案的制定提供依据；深入解读设计图纸，明确高支模的具体要求与结构特点，确保施工方案与设计意图一致。材料准备方面，需精选优质模板、支撑材料、连接件等，并进行严格的质量检验，以确保材料满足施工要求；根据现场实际情况与设计的要求，编制详细的施工方案，明确施工流程、安全措施及质量控制要点，为施工提供全面指导。

### 2.2 模板制作

模板制作是高支模施工技术中的关键环节，其质量直接影响到结构的成型效果与施工安全。在制作过程中，根据设计图纸精确放样，确定模板的尺寸、形状及连接方式。选择符合要求的模板材料，如钢模、木模等，进行裁剪、拼接与加固。为确保模板的平整度与刚度，需对模板表面进行打磨处理，并在关键部位设置加强肋。还需注意模板的拼缝处理，确保拼缝严密、无错台现象。在模板制作完成后，需进行预拼装检验，检查模板的尺寸精度、拼接质量及整体稳定性，确保满足施工要求<sup>[2]</sup>。

### 2.3 模板安装搭设

模板安装搭设作为建筑工程高支模施工技术中的核心环节，其质量直接影响到整个结构的成型精度与稳定性。这一过程不仅要求技术人员具备丰富的施工经验与严谨的工作态度，还需严格遵循科学的设计原则与操作流程。在正式安装前，对支撑体系的设计与布置是不可或缺的前置工作。设计团队需根据工程的具体要求、结构形式及荷载特点，精心计算并设计出稳定可靠的支撑体系方案。这包括选择合适的支撑材料、确定合理的支撑间距与构造方式，以及考虑各种不利因素下的安全冗余设计。通过细致的图纸会审与技术交底，确保每一位施工人员都能清晰理解设计意图，为后续施工打下坚实基础。进入安装阶段，施工团队需严格遵守施工方案与操作规程，确保每一道工序都按规范执行。在遵循“先内后外、先下后上”的原则下，施工人员需逐层逐段进行模板的安装与搭设。这一过程中，精确测量与及时调整是关键。通过使用高精度的测量仪器，对模板的垂直度、水平度及位置偏差进行严密监控，一旦发现偏差超出允许范围，立即采取措施进行调整与校正。同时，加强模板之间的连接与固定也是不可忽视的重要环节。通

通过使用合格的连接件、加强筋及紧固工具,确保模板系统成为一个稳固的整体,有效防止因模板松动或移位而引发的质量问题。在安装完成后,对模板支撑体系的全面检查与验收是保障施工质量最后一道防线。验收人员需按照设计要求与安全规范,对模板的尺寸、位置、平整度、垂直度及支撑体系的稳定性等进行逐一检查。对于发现的问题与隐患,必须立即整改直至满足要求。通过严格的验收程序,确保模板安装搭设工作圆满完成,为后续混凝土浇筑施工提供坚实的支撑与保障。

### 3 建筑工程中高支模施工技术要点

#### 3.1 模板的安装搭设技术

建筑工程中高支模施工技术要点中,模板的安装搭设技术占据着举足轻重的地位,它是确保混凝土结构形态精确、施工安全及质量达标的关键步骤。此技术要求施工团队首先深入理解施工图纸,明确模板的具体布局、尺寸规格及安装标准。在材料准备阶段,需精选高质量模板及支撑体系材料,并进行严格的质量检验,确保所有材料均符合施工要求。安装搭设过程中,施工人员需遵循既定施工方案,科学搭设稳固的支撑体系,确保其在整个施工过程中能够有效分散并承载混凝土浇筑产生的巨大压力与冲击力。模板的安装需精准到位,注意垂直度、水平度的严格控制,采用专业工具进行校正,确保模板拼接严密,接缝处理得当,避免漏浆现象的发生<sup>[3]</sup>。模板安装还需考虑施工安全与便利性,设置必要的脚手架、安全网等防护措施,确保高空作业人员的安全。在施工过程中,需对模板及支撑体系进行定期检查与维护,及时发现并处理任何潜在的安全隐患或质量问题。

#### 3.2 外框架梁柱施工技术

在高支模安装的过程中,外框架梁柱的安装施工是最复杂的,是高支模安装中的技术重点和难点。高支模外框架梁架的施工难点系数较高,并且梁柱的分布也比较密集,施工操作人员应严格的按照施工工艺流程进行施工,在施工过程中还应该采取相应施工技术措施和方法,第一,施工操作人员需要浇筑梁板,并且还需要重点关注梁柱节点位置的情况,并对梁柱主体和支撑点中间的位置进行加固。第二,在框架和支柱施工完成后,施工操作人员要把支柱横梁下方的水平拉杆的顶部移动至主体的两面。脚手架和层面的梁柱也必须保持在水平状态下进行连接。第三,还需要对外框架和梁柱进行连接,这样才可以保障外部的框架梁柱和脚手架之间的衔接更加稳定,以此来保障高支模结构的稳固性。在施工过程中,作业人员还应该对高支模施工技术的参数按照

专项施工方案要求进行控制,从而保障建筑工程施工过程的安全。

#### 3.3 混凝土浇筑施工技术

建筑工程中高支模施工技术要点中,混凝土浇筑施工技术至关重要,它直接关系到混凝土结构的强度和耐久性。在进行混凝土浇筑前,需确保模板安装牢固、支撑体系稳定,且所有预埋件、钢筋等隐蔽工程已通过验收。浇筑过程中,应严格控制混凝土的配合比,确保塌落度、水灰比等参数符合配合比要求,以保证混凝土的质量。同时,浇筑应分层进行,每层厚度不宜过大,以避免混凝土内部产生过大的温度应力和收缩裂缝。浇筑时还应注意振捣作业,采用正确的振捣方式和足够的振捣时间,确保混凝土密实无空洞,并避免过振导致混凝土离析。此外,还需密切监测混凝土的浇筑速度和温度变化,及时调整施工方案,以应对可能出现的问题<sup>[4]</sup>。混凝土浇筑完成后,还需及时进行养护,保持混凝土表面湿润,以保证其强度正常增长和耐久性提升。

#### 3.4 验收及拆除

建筑工程中高支模施工技术要点中的验收及拆除环节,是确保施工安全、质量和经济效益的关键步骤。这一环节不仅是对前期施工成果的总结与评估,更是为后续工程顺利进行奠定基础。在验收阶段,除了基本的模板及支撑体系稳定性、完整性和安装精度的检查外,还需利用先进的测量设备和技术手段,如激光测距仪、全站仪等,对混凝土结构的尺寸、位置及变形情况进行精确测量,以数据化、系统化的方式全面评估工程质量。通过目视检查与敲击检测相结合的方式,检查混凝土表面是否存在裂缝、空鼓等质量问题,确保混凝土结构的整体性能满足设计要求。对于验收合格的模板系统,拆除作业同样需要严谨细致。在拆除前,应制定详细的拆除方案,明确拆除顺序、方法及安全注意事项,确保拆除工作有序进行。拆除过程中,应严格遵守操作规程,采用合适的工具和手段,如使用专业拆模工具、控制拆除力度与速度等,避免对混凝土结构造成不必要的损伤。加强现场安全管理,设置警示标志、警戒线等安全防护措施,确保人员安全;在拆除过程中,还需注重模板及支撑材料的保护与回收。通过采取合理的拆卸方法和保护措施,减少材料损坏与浪费,为后续的模板重复使用提供可能。加强材料管理,建立完善材料回收与再利用机制,提高资源利用效率,降低施工成本。拆除完成后,还需对拆除区域进行彻底的清理与检查。清除遗留的模板碎片、垃圾等杂物,确保施工现场整洁有序。对拆除后的混凝土结构进行全面检查,及时发现并

处理可能存在的安全隐患或质量问题；做好施工记录与归档工作，为后续工程的维护与检修提供准确、详实的资料依据。

#### 4 建筑工程高支模技术质量检测

##### 4.1 高支模施工质量检测方法

建筑工程高支模技术质量检测是确保施工安全、提升工程质量的重要环节，其检测方法贯穿于施工全过程。在进行高支模施工前，需对模板及支撑体系所用材料进行严格检测，包括模板的材质、规格、强度，以及支撑材料的尺寸、外观质量等，确保所有材料均符合设计要求。施工过程中，需实施安装质量检测，通过精密测量仪器检查模板的安装精度、垂直度、平整度，以及支撑体系的稳定性和牢固性，确保模板系统在混凝土浇筑前达到最佳状态。混凝土浇筑期间，需实施动态监测，包括模板及支撑体系的应力变化、位移情况、变形量等，利用传感器和数据记录设备实时监控，以便及时发现并处理潜在问题，防止结构损坏。此外，还需对混凝土浇筑过程进行监督，确保浇筑工艺符合规范，避免对模板系统产生不利影响。施工完成后，进入验收阶段，此时需进行全面的质量检测。验收检测不仅包括外观质量检查，如混凝土表面的平整度、光滑度，还包括尺寸精度复核，通过测量确认结构尺寸与设计要求的一致性。对于关键部位或关键指标，还需进行专项检测，如混凝土强度测试、耐久性评估等，以确保工程质量达到预定标准。

##### 4.2 高支模施工安全防范措施

在建筑工程中，高支模技术质量检测与安全防范措施是相辅相成的，两者共同确保施工过程的顺利进行与结构的安全性。高支模技术质量检测通过一系列严格的检测方法和手段，从材料进场到施工完成，全面监控模板及支撑体系的质量状况，确保模板系统满足设计要求和安全标准。这一过程中，不仅关注模板的安装精度、支撑体系的稳定性，还密切关注混凝土浇筑过程中的应力变化、位移和变形情况，以及最终结构物的尺寸精度和强度等关键指标<sup>[5]</sup>。为确保高支模施工的安全，必须

制定齐全有效的安全防范措施；建立健全安全生产责任制，明确项目管理人员和施工操作人员的安全职责，确保安全生产责任到人；加强操作人员安全教育培训，提高其安全意识和安全操作技能，确保其在施工过程中能够严格遵守安全操作规程；还需制定详细的安全施工方案和应急预案，对可能出现的安全事故进行预测和防范，并在事故发生时迅速采取有效措施进行处理。在具体的安全防范措施中，应重视模板及支撑体系的安装与拆除过程中的安全防护。安装时，要确保模板系统的稳固性，防止倒塌或滑移；拆除时，则必须按照预定的拆除顺序进行，避免对周围结构造成破坏或引发安全事故。同时，加强施工现场的安全管理，设置明显的安全警示标志，严禁非施工人员进入施工区域，防止无关人员受到伤害。

#### 结束语

综上所述，高支模施工技术在建筑业的广泛应用，极大地提升施工效率与质量基准，为建筑行业的技术革新与可持续发展提供了可靠保障。这一项技术的提升，不仅加速复杂工程项目的施工进度，还促进结构精度的飞跃，确保建筑物的安全稳固。未来，随着科技的不断进步与创新，高支模施工技术将更广泛地应用于各类复杂项目中，为建筑行业的繁荣发展持续注入活力，引领行业向更高水平迈进。

#### 参考文献

- [1]周文山.论建筑工程中高支模施工工艺及施工技术[J].科技创新导报,2019,16(29):30-31.
- [2]徐嘉锐.建筑工程中高支模施工工艺及施工技术研究[D].城市建筑,2019,16(08):150-151.
- [3]褚洪俊,郑成锐,吕恒.高支模施工技术在房建土建工程中的应用[J].住宅与房地产,2020(27):154-155.
- [4]谭尚夫.高空大悬挑混凝土结构支模架体设计与施工[J].中国住宅设施,2020(08):58-59.
- [5]钟永强.建筑工程高支模施工的关键点及安全措施分析[J].中国住宅设施,2020(07):93-94.