

# 高支模施工技术在建筑工程施工中的应用

赵瑜

山东省滕州市房地产服务中心

**摘要：**高支模施工技术作为一种先进的建筑施工方法，在建筑工程中的应用越来越广泛。随着社会的发展和建筑工程需求的增加，传统的施工方法已经无法满足对质量、效率和安全性的要求。在这样的背景下，高支模施工技术凭借其独特的原理和特点逐渐成为建筑工程领域的热门话题。本文首先分析了高支模施工技术的基本原理和特点，然后总结了高支模施工技术在建筑工程中的应用，并探讨了高支模施工技术应用中的挑战与解决方案，以供相关人士交流参考。

**关键词：**高支模；施工技术；建筑工程；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.23.019

## 引言

在建筑工程领域，施工技术的不断创新和进步对于项目的成功和质量至关重要。高支模施工技术作为一种先进的施工方法，在近年来备受瞩目，并在建筑工程中得到广泛应用。它通过搭建支撑和模板系统，提升施工的效率、质量和安全性。

### 一、高支模施工技术的基本原理和特点

#### （一）高支模施工的工作原理

高支模施工技术是一种先进的建筑施工方法，其基本原理是通过搭建支撑和模板系统来支持和固定混凝土结构，在施工过程中保持结构的稳定性和安全性。高支模施工的工作原理包括以下几个关键步骤。首先，根据设计要求，确定支撑系统的布置和类型，如钢支撑、木支撑或钢木复合支撑。支撑系统起到支撑混凝土结构重量的作用，并通过各种支撑杆和横梁的组合形式来实现结构的稳定性和承载能力。其次，搭建模板支撑系统，包括板架和模板板块的安装。模板板块根据结构要求进行选择，可以是钢模板、木模板或塑料模板。模板板块需要正确安装和调整，以确保施工过程中形成预期的结构几何形状和平整度。然后，进行混凝土浇筑。在浇筑过程中，混凝土会填充到模板的间隙中，通过震动或振捣来排除气泡和提高混凝土的密实性和质量。同时，需要注意控制浇筑的速度和厚度，避免混凝土的失稳和模板的变形。最后，在混凝土达到设计强度后，拆除支撑和模板系统，并进行后续的结构加固和修整工作。高支模施工技术具有一些独特的特点。首先，高支模施工可以提高施工效率和质量，减少人力和时间成本。与传统

的木工模板相比，高支模施工可以更快速和准确地搭建和拆除模板系统，节省大量的施工时间。同时，模板板块的可重复使用性可以降低施工成本，并减少对天然资源的消耗。其次，高支模施工可以提供更好的施工安全性。支撑系统的稳定性和承载能力可以确保施工过程中的工人安全，并减少意外事故的发生。此外，高支模施工还可以实现施工现场的环保和整洁，减少噪音和粉尘的产生，改善施工环境和周边环境质量。

#### （二）高支模具备的特点和优势

高支模施工技术是一种具有独特特点和显著优势的先进施工方法。首先，高支模具备高度灵活性和可调节性。支撑和模板系统可以根据不同的建筑结构进行设计和调整，以适应不同形状、尺寸和结构的施工需求。这种灵活性使得高支模能够在各种复杂和独特的建筑环境中应用，并实现精确的施工要求。其次，高支模具有质量稳定性和可靠性。由于支撑和模板系统采用高强度材料制作，能够承受高压力和荷载，保证施工过程中结构的稳定性和安全性。这也意味着高支模施工可以保证施工期间的工人和设备的安全。第三，高支模施工具备操作简便和施工效率高的优势。相比传统的砖石施工或木工模板施工，高支模施工工艺简单，只需一定的技术要求和培训即可掌握。搭建和拆除支撑和模板系统的速度相对较快，可以大大缩短施工周期，提高施工效率。此外，高支模还具备可重复使用的特点。支撑和模板系统可以多次使用，降低了材料和成本的浪费，并且降低了对环境的负面影响。此外，高支模施工还能够提供更好的施工质量控制。通过支撑和模板系统的精确定位和调整，可以确保施工过程中的几何尺寸、平整度和垂直度的精确控制，提高建筑结构和精度。最后，高支模施工还有利于社会可持续发展和环保。与传统的砖石施工相比，高支模施工使用的材料和能源消耗较少，减少了碳排放和资源浪费<sup>[1]</sup>。

### 二、高支模施工技术在建筑工程中的应用

#### （一）框架结构的高支模施工应用

高支模施工技术在框架结构中的应用具有显著的优势和效果。首先，高支模的应用可以大幅提升高层建筑的整体施工安全性。高层建筑的施工需要在极高高度和复杂环境下进行，传统的木工模板容易受到外界因素影响而导致安全隐患。而高支模施工采用高强度钢材搭

建的支撑和模板系统，能够在高风压、地震等条件下提供更稳定和可靠的施工平台，极大地减少施工事故的风险。其次，高支模施工能够显著减少施工周期并提高施工效率。搭建高支模结构所需的时间相对较短，而且可重复使用，这意味着在后续施工中可以快速搭建和拆除模板系统，减少了工期和人力成本。此外，高支模施工具有较高的施工效率，可以准确且快速地调整和定位支撑系统，确保施工的精确度和高度一致性。最后，高支模施工技术还能够提升框架结构的强度和稳定性。支撑和模板系统通过合理的分布和固定，为整个建筑结构提供了牢固的支撑，并能够在施工过程中及时监测和调整结构的变形，确保结构的强度和稳定性。这为高层建筑的安全和耐久性提供了保障，特别是在面对自然灾害等极端情况时，高支模施工能够大大提高建筑的抗震能力和防灾性能<sup>[2]</sup>。

### （二）预制混凝土构件的高支模施工应用

高支模施工技术在预制混凝土构件的应用中具有显著的优势和效果。首先，高支模施工能够显著提高预制混凝土构件的质量。传统的混凝土构件制作过程中，可能出现模板松动、混凝土充填不均匀等问题，导致构件的尺寸不准确、表面平整度不符合要求。而采用高支模施工技术，通过精确调整和定位支撑和模板系统，可确保预制混凝土构件的几何尺寸和平整度的精确控制。此外，高支模施工过程中可进行适时的震动或振动，以排除混凝土中的气泡和提高混凝土的密实性和质量。这些优点使得预制混凝土构件的质量得到有效提升，符合设计要求，并具有更好的强度和耐久性。其次，高支模施工能够缩短预制混凝土构件的施工周期。传统的预制混凝土构件制作需要在现场进行大量的细节工作，如模板组装、混凝土浇筑、养护等，时间成本较高。而采用高支模施工技术，可在工厂环境下提前搭建支撑和模板系统，并预先制作好预制混凝土构件。在现场施工时，只需简单安装支撑工具，快速浇筑混凝土，大大缩短了施工周期。此外，高支模系统的可重复使用性大大提高了施工效率，减少了现场组装和拆除模板的时间，进一步加快了施工进度。最后，高支模施工还能够改善预制混凝土构件的施工现场环境。传统的混凝土施工现场常常面临噪音、粉尘和废物的问题，对工人的健康和环境造成一定影响。而高支模施工过程中，支撑和模板系统的搭建和拆除相对简单，减少了噪音和粉尘的产生<sup>[3]</sup>。

### （三）隧道工程的高支模施工应用

高支模施工技术在隧道工程中的应用具有重要的意义和显著的效果。首先，高支模施工能够提高隧道施工

的效率。传统的隧道施工常常需要进行复杂的支护工作，包括钢架、木质模板等，施工周期长且效率低下。而采用高支模施工技术，可以提前在工厂环境下搭建和制作好支撑和模板系统，并通过现场简单安装即可进行施工。高支模系统的可重复使用性能让隧道施工变得更加高效，减少了模板组装和拆除的时间，同时施工过程中也减少了人员进入施工区域的频率。其次，高支模施工在隧道工程中能够实现地质状况的监测和控制。隧道施工常常面临地质复杂、岩层不稳定等问题，会对施工安全和工期造成影响。采用高支模施工技术，将支撑和模板系统结合地质监测技术，可以实时监测地质变化和岩层位移情况，并及时调整支撑系统的布置以应对不同的地质状况，从而提高了隧道施工的安全性和稳定性。最后，高支模施工在隧道工程中能够改善施工环境。传统隧道施工常常伴随着噪音、振动和尘土飞扬等问题，对施工人员和周围环境造成一定的影响。高支模施工过程中，支撑和模板系统的搭建和拆除相对简单，减少了噪音和粉尘的产生。同时，通过合理的管理和控制施工现场，可以提供更好的施工环境，减少对周边环境的影响。因此，高支模施工技术在隧道工程中的应用具有重要意义。通过提高隧道施工效率、监测和控制地质状况、改善施工环境，高支模施工技术能够提升隧道工程的竞争力和可持续发展能力。在未来的隧道工程中，高支模施工技术有望得到更广泛的应用，并为隧道建设的安全、高效和环保做出更大的贡献<sup>[4]</sup>。

## 三、高支模施工技术应用中的挑战与解决方案

### （一）人力和技术方面的挑战

在高支模施工技术的应用中，人力和技术方面存在诸多挑战。首先，高支模施工技术对技术人员的要求较高。施工过程中需要有经验丰富的工程师和技术人员进行构件设计、支护系统布置和调整等工作，以确保施工的质量和安全性。因此，缺乏熟练掌握高支模施工技术的专业人才是一个挑战。解决这一问题的方案是加强高支模施工技术的培训和教育，提高工程师和技术人员的专业水平和技术能力。通过举办专业培训班、组织技术交流和实践经验的分享，培养更多的高支模施工技术人才，满足行业发展的需求。第二，高支模施工技术的应用需要大量的技术设备和工具支持。例如，支撑系统、模板板块、模具等需要现场准备和运输，并在施工过程中进行组装和调整。然而，某些地区可能没有足够的设备和工具供应，或者现有设备和工具的质量与要求不符。针对这一挑战，必须加强与供应商的合作，确保设备和工具的质量和供应的及时性。同时，也需要与工程

承包商合作，制定合理的设备采购计划和使用方案，以确保施工过程中的设备需求得到满足。第三，高支模施工技术在特殊环境下的应用也存在着一些挑战。例如，在高海拔、极寒或炎热的气候条件下，施工人员面临着较高的工作强度和健康风险。而在复杂地质条件下，施工过程中需要应对地质灾害风险，如滑坡、塌方等。解决这些挑战的方案包括加强施工现场管理，配备必要的安全设施和防护措施，例如安全帽、安全绳等，并制定相应的工作规范和应急预案。此外，应充分考虑施工的季节、气候和地质等因素，合理安排施工计划和工序，以减少对施工人员的影响和风险<sup>[5]</sup>。

## （二）解决方案

在高支模施工技术应用中，存在一些挑战，但可以采取一些解决方案和创新技术来应对这些挑战。首先，建设合理的施工计划和流程是解决挑战的重要方案之一。在施工前，需要详细制定施工计划，包括材料采购、设备调配、工序安排等，并结合实际情况进行合理调整。充分考虑施工时间、工期紧迫度、气候条件等因素，制定出最佳计划，以确保施工的顺利进行。其次，使用先进的高支模技术和设备是应对挑战的关键之一。随着科技的不断发展，高支模领域也出现了许多新技术和设备。例如，使用超高性能混凝土、钢模板和模块化支撑系统等高支模技术和设备，能够提高施工效率和质量，同时减少人力和时间成本。采用先进的技术和设备能够提升施工的精确度和效率，并降低施工过程中的风险和成本。最后，培训和提升施工人员的技术水平也是解决挑战的重要方案之一。高支模施工技术对施工人员的技术要求较高，需要掌握高支模搭建、调整和拆除的技能。因此，在施工前，培训和提升施工人员的技术水平是至关重要的。通过提供专业的培训课程、实践操作和经验分享，可以提高施工人员的技能和专业素养，使其熟练掌握高支模施工技术。此外，还可以鼓励施工人员参与技能竞赛和继续教育，不断更新知识和技能，适应新技术和设备的应用<sup>[6]</sup>。

## 四、高支模施工技术未来发展趋势和展望

高支模施工技术在未来的发展中，将逐渐向自动化和数字化施工技术的应用趋势发展。首先，自动化技术的应用可以提高施工效率和质量。通过引入自动化设备，如机械臂、无人机和机器人等，可以实现高支模施工过程中的自动测量、定位和搭建等工作。这样可以减少人力的依赖，提高施工速度和精确度，同时降低人为因素对施工质量的影响。其次，数字化技术的应用将实现高支模施工的智能化和信息化。通过建立数字化的施工模型和数据平台，在施工前进行3D建模和虚拟仿真，

可以更直观地预测施工过程中的挑战和风险，并提前采取措施进行优化和调整。施工过程中，可以实时监测和记录施工数据，使用传感器和监控系统，对施工参数进行实时监测和分析，提高施工质量的控制和效率，并为后续的施工管理和维护提供依据。此外，数字化技术还可以实现施工过程的远程监控和资源调度，提高项目管理的效率和精确度。未来，随着自动化和数字化技术的不断发展，高支模施工将向智能化、无人化发展，从而提升施工效率、质量和安全。然而，实现自动化和数字化的发展也面临一些挑战，如高成本和技术难题。因此，需要加强行业的技术研发和合作，推动自动化和数字化施工技术的成熟和普及。同时，也需要加强对人力资源的培养和培训，提高从业人员的技术水平和适应能力。

## 五、结束语

在本文中，我们详细探讨了高支模施工技术在建筑工程中的应用及其特点与优势。通过引入高支模施工技术，能够提高建筑工程的施工效率、质量和安全性，并改善施工现场环境。然而，在应用过程中仍面临一些挑战，如人力和技术方面的问题。为了应对这些挑战，本文提出了解决方案，包括制定合理施工计划和流程、采用先进的技术和设备，以及加强人员培训和技术能力提升。未来，高支模施工技术有望向自动化和数字化施工技术的应用方向发展，为建筑工程行业带来更多的创新和进步。相信随着技术的不断发展和优化，高支模施工技术将为建筑工程领域的可持续发展做出更大的贡献。

## 参考文献

- [1] 顾光劲, 何伟. 高支模施工技术在建筑工程施工中的应用分析[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2023(3): 4.
- [2] 晋利鹏. 高支模施工技术在建筑工程施工中的应用[J]. 石油化工建设, 2022, 44(8): 3.
- [3] 房坚. 高支模施工技术在建筑工程施工中的应用分析[J]. 建筑与装饰, 2021, 000(018): 139-140.
- [4] 宋树立. 浅谈高支模施工技术在建筑工程施工中的应用[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2023(4): 3.
- [5] 孔繁超. 高支模施工技术在建筑工程施工中的应用探析[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(10): 3.
- [6] 徐中强, 李卫, 永康宁. 高支模施工技术在建筑工程施工中的应用分析[J]. 中国住宅设施, 2022(10): 94-96.