

高支模施工方案编制与现场实施策略

曹严宁

宁夏青铜峡市住建局燃气与环境管理服务中心, 宁夏回族自治区吴忠市青铜峡市, 751600;

摘要: 高支模施工作为建筑工程的核心环节, 其方案编制与现场实施成效直接决定工程质量与安全。本文系统梳理高支模施工全流程, 在方案编制层面, 着重剖析工程概况精准分析方法, 涵盖建筑结构特点、荷载类型等要素; 深入探讨参数科学设定准则, 包括立杆间距、步距等关键指标; 细致规划搭建措施, 从基础处理到架体构造均提出规范要求。在现场实施环节, 全面阐述施工准备阶段的材料检验、人员培训要点, 深入解析施工流程把控的架体搭设、验收标准, 以及贯穿全程的安全管理制度、风险防控措施。通过深度挖掘各环节技术要点与管理精髓, 为提升高支模施工质量安全水平提供完备指导, 助力建筑行业在高支模施工技术领域持续创新发展。

关键词: 高支模; 施工方案编制; 现场实施; 安全策略

DOI: 10. 64216/3080-1508. 25. 03. 004

引言

随着我国建筑行业的蓬勃发展, 大型建筑项目不断涌现, 高支模施工技术的应用愈发广泛。高支模施工能够满足大跨度、大空间建筑结构的施工需求, 但因其施工难度和危险性较高, 一旦发生安全事故, 往往会造成严重的人员伤亡和财产损失。因此, 做好高支模施工方案编制并有效落实现场实施策略, 对于确保施工安全和工程质量显得尤为重要。本文深入研究高支模施工方案的编制要点以及现场实施的有效策略, 旨在提升高支模施工的整体水平。

1 高支模施工方案编制要点

1.1 工程概况分析

对工程进行全面且细致的概况分析是高支模施工方案编制的基础。需要详细了解建筑的地理位置、周边环境以及场地条件。例如, 分析施工现场周边是否有其他建筑物、地下管线的分布情况等, 这些因素会影响高支模的搭建与拆除。同时, 明确建筑物的结构类型、层数、高度等信息, 对于确定高支模的高度、跨度和承载要求等参数至关重要。比如, 对于高层框架结构建筑, 高支模的高度和承载能力要求相对较高, 方案编制时需要充分考虑这些因素, 确保高支模能够满足施工需求。

此外, 了解工程的施工进度要求和施工季节也是不容忽视的。不同的施工季节对高支模施工的材料性能、施工工艺等方面都会产生影响。如在雨季施工时, 要考虑模板和支撑材料的防潮、防滑问题; 在冬季施工时, 需要采取相应的保温措施, 防止混凝土受冻。根据施工进度要求, 合理安排高支模的搭建与拆除时间, 避免因

施工进度安排不当而引发安全问题^[1]。

1.2 高支模参数设定

高支模参数设定是施工方案的核心内容之一。首先要确定高支模的高度、跨度、立杆间距、水平杆步距等关键参数。这些参数的确定需要依据工程的结构设计要求以及相关规范标准。例如, 高支模的跨度越大, 立杆间距和水平杆步距应相应减小, 以保证模板支撑体系的稳定性。同时, 综合考虑混凝土浇筑方式、施工荷载等因素对参数进行调整。如果采用泵送混凝土, 由于其浇筑速度快、冲击力强, 需要适当增加支撑体系的强度和刚度^[2]。

精确的参数计算是确保高支模安全可靠的重要环节。要进行模板及支撑体系的承载能力计算, 包括立杆的稳定性计算、横杆的抗弯强度计算等。通过科学的计算, 确定支撑体系的材料规格、型号和数量, 为材料采购和施工提供准确依据。还要对高支模的变形进行验算, 确保其在施工过程中的变形量控制在允许范围内, 保证混凝土构件的成型质量。

1.3 模板及支撑体系的选材与搭建措施

在模板及支撑体系的选材方面, 应根据高支模的实际需求和工程特点选择合适的材料。模板应具有足够的强度、刚度和稳定性, 表面平整光滑, 拼接严密, 以保证混凝土构件的外观质量。常见的模板材料有木模板、钢模板等, 要根据工程的具体情况进行合理选择。支撑体系的立杆、横杆等材料也要满足强度和稳定性要求, 一般选用钢管、型钢等材料^[3]。

搭建措施的规划十分关键。明确模板和支撑体系的

安装顺序、连接方式等。例如，立杆的基础应平整坚实，必要时进行处理以提高承载能力。立杆与横杆之间应采用合适的扣件连接，确保连接牢固。在安装过程中，要设置合理的剪刀撑和水平加固杆，增强支撑体系的整体稳定性。还要考虑模板的拆除顺序和方法，避免因拆除不当造成模板和支撑体系的损坏或引发安全事故。

2 高支模现场实施策略

2.1 施工准备工作

施工准备工作是高支模现场实施的首要环节。在材料准备方面，要对模板、支撑材料等进行严格的质量检验。核查材料的规格、型号是否符合施工方案要求，检查材料的外观质量，如是否有裂缝、变形等缺陷。对于不合格的材料，坚决不能使用，确保施工材料的质量安全。同时，根据施工进度计划，合理安排材料的进场时间和数量，避免材料积压或供应不足的情况发生^[4]。

人员准备工作同样重要。对参与高支模施工的人员进行专业的技术培训，使其熟悉施工方案和操作规程。培训内容应包括高支模的搭建与拆除方法、安全注意事项等。还要对施工人员进行安全培训，提高其安全意识和自我保护能力。例如，向施工人员讲解高处坠落、坍塌等事故的危害和预防措施，让他们了解施工过程中的安全风险点，掌握必要的应急处理方法。

机械设备准备也是施工准备的关键部分。配备满足施工要求的起重设备、运输车辆等机械设备，并对其进行全面的检查和调试。确保机械设备的性能良好、运行稳定，避免因机械设备故障而影响施工进度和安全^[5]。

2.2 高支模施工流程把控

在高支模施工中，基础处理是保证结构稳定性的前提。应对高支模的基础进行平整和夯实，根据地质条件和承载要求采取相应的处理措施。如在软土地基上施工时，可采用换填、夯实、桩基础等方法提高基础的承载能力。在基础处理完成后，要进行严格的验收，确保基础的平整度、强度和稳定性符合施工要求。

模板安装应严格按照施工方案和操作规程进行操作。从模板的定位、拼接开始，就需保证模板的位置准确、拼接严密。在安装过程中，要使用测量工具进行实时监测和调整，确保模板的垂直度和水平度符合设计要求。支撑体系的搭设要由专业人员进行操作，严格控制立杆的间距、水平杆的步距等参数，确保支撑体系的整体稳定性。同时，要按照规定设置剪刀撑和扫地杆等加强措施。

混凝土浇筑是高支模施工的关键环节。在浇筑前，要对模板和支撑体系进行再次检查和加固。在浇筑过程中，要控制好浇筑速度和方向，避免混凝土对模板和支撑体系造成过大的冲击力。采用分层浇筑的方法，每层浇筑厚度不宜过大，确保混凝土的振捣密实。同时，安排专人对模板和支撑体系进行实时监测，如发现变形、位移等异常情况，应立即停止浇筑，并采取相应的处理措施。

2.3 安全管理策略

安全管理是高支模现场实施的重中之重。建立健全的安全管理制度是保障施工安全的基础。明确各级管理人员和施工人员的安全职责，制定详细的安全操作规程和考核制度。例如，建立安全检查制度，定期对高支模的施工情况进行检查，对发现的安全隐患及时进行整改。

加强安全教育培训能够提高施工人员的安全意识和操作技能。除了在施工前进行全面的安全培训外，还要在施工过程中定期组织安全学习和应急演练。通过应急演练，让施工人员熟悉突发事件的应急处理流程，提高应急反应能力。例如，进行高处坠落、坍塌等事故的应急演练，让施工人员掌握正确的逃生方法和救援技巧。

做好现场安全防护措施是防止安全事故发生的重要手段。在高支模施工现场设置明显的安全警示标志，如“禁止入内”“小心坠落”等。在模板及支撑体系的周边设置防护栏杆和安全网，防止人员坠落。对于交叉作业区域，要采取有效的隔离措施，避免物体打击事故的发生。同时，在施工现场配备必要的消防器材和急救设备，以应对突发的火灾和人员受伤等情况。

3 高支模施工监测与验收

3.1 施工监测要点

高支模从搭建伊始直至投入使用，整个过程都需要通过实时监测来把控其安全状态。在高支模体系中，模板与支撑体系犹如建筑的“骨骼”，承受着混凝土浇筑等过程产生的巨大荷载，其变形、位移以及沉降等情况直接关乎施工安全。为实现精准监测，各类先进的监测仪器设备被广泛应用，其中，全站仪能够以高精度测量水平角、垂直角和距离，对高支模的空间位移进行精确捕捉；水准仪则凭借其在高程测量上的优势，实时掌握支撑体系的沉降变化；位移传感器可以灵敏地感知细微的位移动态，将数据及时传输，以便技术人员分析判断。

科学合理地设置监测点是获取可靠监测数据的基础。

础。在高支模结构中，立杆作为主要的竖向受力构件，其顶部承受着模板及混凝土的直接荷载，中部处于受力传递的关键位置，底部则是支撑体系与基础的连接点，这三个部位的受力状态复杂且关键，因此需重点布置监测点；水平杆的跨中位置，在承受横向荷载时容易产生较大变形，也是监测点布置的重点区域。通过在这些关键部位设置监测点，能够全面、准确地反映高支模整体的受力和变形情况。

监测频率的合理安排是及时发现问题的关键。在常规施工阶段，按照既定的时间间隔进行监测，便可有效掌握高支模的稳定状态。然而，混凝土浇筑过程是高支模受力最为复杂和危险的阶段，随着混凝土的不断浇筑，荷载逐渐增大，高支模的受力状态时刻发生变化。此时，必须大幅增加监测频率，由技术人员实时紧盯监测数据。一旦发现变形量接近或超过预先设定的预警值，哪怕只是细微的异常趋势，都必须立即果断地停止施工，避免事态恶化。随后，技术团队需迅速对异常情况进行深入分析，根据实际情况制定并采取有效的处理措施，待隐患排除、高支模恢复稳定状态后，方可继续施工。

3.2 高支模验收流程

高支模施工完毕后，严格规范的验收是保障后续施工安全的关键屏障。验收工作涵盖多个重要维度，从模板和支撑体系所使用材料的质量，到整体搭设的质量水平，再到结构的几何尺寸等，每一个环节都与高支模的安全性和适用性息息相关。

施工单位作为高支模施工的主体，在完成搭建后，首先要依据施工方案和相关规范标准，对高支模进行全面、细致的自检。这一过程如同一场严格的“自我体检”，施工人员需对每一处细节进行检查，从材料的规格型号、质量证明文件，到立杆间距、水平杆步距等搭设参数，再到模板的平整度、垂直度等几何尺寸，不放过任何一个可能存在的问题。一旦发现不符合要求之处，立即组织人员进行整改，确保高支模在自检阶段达到合格标准。

当施工单位自检合格后，需向监理单位和建设单位提交正式的验收申请。收到申请后，监理单位和建设单位随即组织专业技术人员、施工管理人员等组成验收小组，对高支模展开全面验收。验收过程中，验收小组以施工方案为蓝图，以相关规范标准为标尺，通过目视检查、工具测量等方式，对高支模进行全方位“诊断”。对于发现的不符合要求的部位，验收小组会及时下达整

改指令，明确整改要求和期限，施工单位需严格按照要求迅速落实整改。只有当高支模通过层层严格检查，各项指标均符合设计和规范要求，验收小组一致认定合格后，方可进入后续的混凝土浇筑等施工工序。此外，整个验收过程要做好详细记录，将验收过程中发现的问题、整改情况以及最终验收结论等相关资料进行系统整理和归档保存，以便后续查阅和追溯，为工程质量提供有力的保障。

4 结论

高支模施工方案编制和现场实施是一项复杂且系统的工作。在方案编制过程中，要全面分析工程概况，合理设定高支模参数，选好模板及支撑体系的材料并规划好搭建措施。在现场实施中，要做好施工准备、严格把控施工流程和加强安全管理。同时，做好施工监测和验收工作，确保高支模施工的质量和安全。

未来，随着建筑技术的不断发展，高支模施工技术也将不断创新和完善。一方面，新型材料和设备将不断应用到高支模施工中，提高施工效率和安全性；另一方面，信息化技术将在高支模施工管理中得到更广泛的应用，实现施工过程的实时监测和智能化管理。我们应不断总结经验，加强技术研究和创新，推动高支模施工技术在建筑行业的更好发展。

参考文献

- [1] 赵涛. 土木工程高支模施工技术的设计与施工流程[J]. 中国建筑金属结构, 2025, 24(09): 31-33.
- [2] 周建青. 房屋建筑支模架事故分析及监理控制措施[J]. 建设监理, 2024, (09): 76-79.
- [3] 赵涛. 土木工程高支模施工技术的设计与施工流程[J]. 中国建筑金属结构, 2025, 24(09): 31-33.
- [4] 胡佳. 基于 BIM 技术建筑工程全生命周期成本控制策略[J]. 中国建筑金属结构, 2025, 24(09): 94-96.
- [5] 赵伟. 水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理分析重点探寻[C]//重庆市大数据和人工智能产业协会, 西南大学, 重庆工商大学, 重庆建筑编辑部. 人工智能与经济工程发展学术研讨会论文集. 内蒙古河套灌区水利发展中心解放闸分中心大发公渠供水所; , 2025: 922-925.

作者简介: 曹严宁, 出生年月: 1972 年 11 月 5 日, 性别: 男, 民族: 汉族, 籍贯: 安徽涡阳, 学历: 大学本科, 职称: 建筑专业, 高级工程师(副高), 研究方向: 城市建筑安全管理, 城市建设与环境保护。