

工程监理对建筑工程高支模施工的质量安全控制

王飞跃

安徽熙好工程技术有限公司

DOI:10.12238/jpm.v6i2.7703

[摘要] 随着建筑科学技术的进步及现代建筑对结构复杂性和多样性的需求增加，高支模技术的应用越来越广泛。高支模技术可以优化建筑物外形结构，减少材料和设备的损耗，降低施工成本，同时提升建筑物的整体质量和美观度。现代建筑中，高支模已经成为一种标准化的施工方法，然施工中高支模坍塌造成重大人员伤亡的安全质量事故仍然频发，因此，确保施工过程中的安全系数和综合质量是监理工作中的重中之重。

[关键词] 工程监理；建筑工程；高支模施工；质量安全；控制

Quality and safety control of high-branch formwork construction of construction project by project supervision

Wang Feiyue

Anhui Xiyu Engineering and Technology Service Co., LTD

[Abstract] With the progress of architectural science and technology and the increasing demand for structural complexity and diversity of modern architecture, the application of high mold technology is more and more widely. High-support formwork technology can optimize the building shape and structure, reduce the loss of materials and equipment, reduce the construction cost, and improve the overall quality and beauty of the building. In modern buildings, high formwork has become a standardized construction method, but the safety and quality accidents caused by the collapse of high formwork are still frequent. Therefore, ensuring the safety factor and comprehensive quality in the construction process is the top priority in the supervision work.

[Key words] engineering supervision; construction engineering; high formwork construction; quality and safety; control

1 工程监理对建筑工程高支模施工的质量安全控制要点

1.1 高支模检查阶段

在施工前期，监理工程师需对专项施工计划、工地现状、建材的品质与功能、施工图纸的尺寸及构造细节等方面进行审核。对超过一定规模的高支模方案需要督促总包单位组织专家论证。目的是验证所有前期准备工作是否完备，是否具有稳定安全及可操作性，并符合规范与设计准则，确保前期程序合规，以保证高支模作业能按计划时间启动。

1.2 施工安装阶段

在建筑施工过程中，高支模工程的质量与安全管理关键在于施工安装阶段。监理工程师在此阶段必须严格执行以下职责：

严格监督施工单位的安全管理执行情况，并与之协同，确保施工现场的安全管理措施得到有效实施。这包括对施工人员

的行为进行严格监管，确保所有施工人员严格遵守安全规程，如穿戴必要的个人防护装备，并在脚手架搭设等作业中保持专注，避免任何可能导致安全事故的不当行为。

对于关键和高风险的施工环节，监理应采取旁站监督的方式，对施工过程进行全方位的监控，以防患于未然。

监理还需检查施工现场的安全防护设施是否完备并正常运作，确保所有的警示标志和防护设施均符合规定，以保障施工人员的生命安全。

在施工前，监理应确保施工单位对施工人员进行充分的安全教育，并监督施工单位按照高支模工程专项施工方案中的安全控制管理制度和条例进行操作。对于违反安全规定的行为，监理应有权采取罚款、停工整顿等强制措施，以确保工程质量和施工人员的安全。

1.3 高支模验收阶段

在项目的验收阶段，为了增强高支模施工的质量安全管

理，监理单位应执行一种分阶段式的验收方法。该方法涉及以下步骤：

首先，在支撑系统脚手架搭建完成且施工单位自检合格后，由总监理工程师联合施工单位及项目技术负责人、项目经理、监测单位技术负责人等一同进行验收。按照 31 号文、已审批方案及规范对高支模搭设验证水平杆、立杆、扫地杆、剪刀撑、基础等支护构件的安装位置、连接质量和设定预拱度参数是否满足既定的规范和设计方案要求。此类检查是确保脚手架结构具有足够稳定性和安全性的关键步骤。

初步验收通过后，可以开始钢筋模板施工。在钢筋模板施工结束后，但在混凝土浇筑之前，应对支撑系统和钢筋模板进行一次全面的验收。只有当所有检验指标均满足既定标准时，才能允许继续后续的施工工序。

质量验收的主要内容主要是对已专家论证审批方案是否进行落实。包括剪刀撑的合理设置、扣件的紧固程度、支撑系统的整体沉降和架体的挠度等。特别是对于梁底的扣件，必须按照规范要求要求进行 100% 的紧固力矩检测，并形成正式的验收文件记录。

1.4 模板拆除阶段

在模板拆除阶段，工程监理需实施严格的质量与安全控制措施，确保施工活动的顺利进行和人员安全。具体管理工作包括：

监理需审核混凝土试块的强度检测报告，在验证混凝土实际强度达到拆模标准后，在同条件养护强度报告达到规范要求且经项目负责人审批同意后，才可允许施工单位进行拆模作业。这一过程须由监理签字确认，以保证施工的连续性和安全性。

监理应确保施工单位依照既定的顺序，“自上而下”和“先非承重、后承重”的原则进行模板拆除，以维护结构的稳定性和避免潜在的安全风险。

对于复杂结构或高处模板的拆除，监理应采取旁站监督的方式，对整个拆除过程进行不间断监管。这样做旨在保证拆除活动的规范性和施工人员的安全，同时防止无关人员进入施工区域，减少安全事故的发生。

监理还需监督施工单位实施拆除施工的安全防护措施和管理，包括但不限于设立警示标志、配备必要的安全装备和培训施工人员，确保所有安全规定得到遵守。

1.5 施工管理阶段

在工程建设的监管层面，质量与安全风险管理构成了监理工作的核心。此管理工作涉及以下主要内容：

监理机构需对施工队伍中的专职质量检查员及安全员的的工作岗位履行情况进行严格的监督与评估，确保这些关键职能在工地上的有效执行，从而达到既定的施工质量与安全管理目标。

结合具体工程的特点、现场条件以及施工图设计要求，监理机构应制订专门的模板高支搭设监理计划。该计划应包括但不限于：构建全面的监理体系、拟定细致的监理流程与措施、界定各个施工阶段的监理方法。通过这样周密的规划，可以最大限度地提升监理工作在保障工程质量与安全方面的效能，确保模板高支搭设作业的品质与安全性。

2 建筑工程高支模施工质量安全监理控制策略

2.1 建立健全高支模施工的管理制度和操作规程

建立和完善高效模板施工的管理规范与操作准则，构成了保障模板施工质量与安全的基本前提。

首先，应制订全面的模板施工管理规范。这些规范应详尽地规定模板施工的准备、加工、搭建、拆除以及储存等全过程的质量与安全标准、检查流程及责任分配，并囊括从施工前至施工完毕的全过程。此外，还应制订紧急预案，预见并应对可能出现的质量与安全事故。

其次，需编制细致的模板施工作业指导书。指导书应详尽阐述每个施工步骤的操作关键点、质量标准和安全注意事项，并辅以图示，确保施工人员有明确的作业指南。对于风险较高的工序，如模板拆除和高层作业，应制定专门的应急处理措施。

应构建完善的模板施工检查体系。对施工过程进行全程的事前、事中和事后检查，包括检查模板的外观质量、尺寸精确度、支撑稳固性和绑扎可靠性等，及时发现并解决问题。检查方式可以包括巡回检查、驻站检查和抽样复核，确保检查无死角。

最后，应强化模板施工人员的培训和教育。定期由专业技术人员对施工人员进行理论与实操技能的培训，提升其对安全质量的认知和操作技能。对于新进场的工人，必须进行严格的入场教育，保证其熟悉并遵守工地的特定要求。同时，要严格执行特种作业人员持证上岗的规定。

2.2 提供专业的技术指导和支持

工程监理在建筑工程的高支模施工环节中发挥着至关重要的作用，它通过专业技术指导与支持确保了施工的质量和安全性。以下是监理工作的几个关键方面：

首先，监理团队派遣经验丰富的工程师进驻施工现场，对模板的制作、搭设、拆除以及维护等关键步骤提供现场指导。这些工程师不仅需要精通高支模的技术流程，还要掌握各个施工环节的质量与安全控制关键点，以确保工人的操作准确无误。

其次，针对高支模施工中常见的问题，如模板尺寸的精度控制、拼接的平整度、支撑的刚性与稳定性以及装配与绑扎的质量等，监理机构应当组织专题研讨会和现场指导，阐明这些问题的潜在风险，并提出有效的预防和解决方案。

再次，监理单位需要对施工单位提交的施工方案进行严格的专业审查。通过成立技术专家组，从模板设计计算、施工安

全性、存储运输方案等多个维度出发，对施工方案进行综合评审，及时发现并修补技术缺陷，以完善施工方案。

最后，监理单位应积极推广应用高支模的新工艺和新技术。例如，利用BIM技术深入分析建筑信息模型，优化模板加工和搭设方案；采用智能拼装系统以提升模板装配的精确度。同时，监理单位应紧跟行业技术发展的步伐，并在实际工程中引入这些新技术。此外，监理单位还需促进与施工单位之间的技术交流，建立联合研发机制，定期举办技术研讨会，总结高支模施工经验，不断提升双方的技术能力。

2.3 建立完善的质量监控体系

首先，必须确立一个全面的质量监控制度体系。这一体系应以制度作为监控的基石和指南，全面规范质量监控的目标、基本原则、职责分工、程序流程和实施方法。具体而言，可以编制高支模施工监理的质量监控大纲等核心文件，确立总体监控要求；再细化模板制作、搭建、拆除等特定环节的监控实施细则，确立每个步骤的控制要点、检查项目和验收准则。

其次，成立专门的质量监控组织保障体系同样重要。组建包含资深监理工程师和专业技术人员的质量监控小组，分设不同工作组以对应不同工序的监控需求。同时，建立质量监控数据管理体系，利用先进的检测设备和信息管理平台，实现监控过程中数据的及时采集、上传和深入分析。

构建质量监控的程序化作业体系不可或缺。将高支模施工的质量监控工作流程化和制度化，确保每个工序的监控程序和方法具体明确，实现监控工作有据可查、有法可依。例如，在模板制作环节，执行原材料检测、外观检验和尺寸测量等步骤；在模板搭建环节，验证支撑系统的刚性、平整度和连接的可靠性等。这些程序应以可视化形式呈现，并配合详尽的检查表单和记录。

最后，建立质量监控的信息反馈体系亦不容忽视。监控数据应及时反馈给施工和监理单位的领导层，以便对发现的问题迅速采取整改措施。同时，定期向监理部门汇报监控状况，针对常见的质量问题进行分析，并提出相应的改进措施。通过这些步骤，可以确保高支模施工质量监控体系的有效运行，进而保障工程的整体质量和工作人员的安全。

2.4 制定严格的安管理度

在构建高级模板施工的安管理体系时，必须超越传统模式，注入创新思维，并以科技创新、文化激活及预防为本的策略来重新塑造安管理制度。（1）提倡建立一个智能化的安管理系统，该系统整合大数据分析 with 物联网技术，能够实时追踪并分析施工现场的安全状况，及时预测潜在风险，达成安管理的高效与精确。（2）实施“行为安全观察”机制，激励监理人员与一线工人成为安全文化的推广者和实施者，通过正面的激励和案例交流，营造全员参与、自主管理的安文化。在完善安全操作规程方面，我们强调“标准化+定制化”的两

重策略。这不仅意味着遵守行业的安全规范，更意味着根据高级模板施工的独特性，如高空作业的频发性和结构设计的复杂性，制定专门的安全生产指导，确保每项操作有标准可依、有规则可循。在风险预警和应急处理方面，我们倡导建立一个“预警—响应—复盘”的完整管理循环。利用智能预警系统快速捕捉和传递风险信息，迅速启动应急计划，并在事后进行彻底的复盘分析，以吸取教训并持续改进安管理体系。

2.5 加强与设计单位、施工单位和相关部门的沟通与协调

首先，应用数字化的协作平台，实现设计、施工、监理三方的信息即时共享和无间断对接。这样做可以保证设计意图被精确地传达至施工前线，并且监理的反馈能即刻传达到设计端，推动设计的迭代和优化。该平台不仅能降低信息传递的误差率，还能加快问题处理速度，从而提高整体的工作效率。

其次，建立以“共赢文化”为核心的沟通机制，倡导不同部门之间的坦诚对话和深度合作。通过定期举办跨学科研讨会、创新工作坊等活动，加强各方对彼此工作流程、挑战和机遇的认识，培养共同的目标感和责任感。在此基础上，促进协同解决问题的思维模式，以便在面临复杂问题的时候，迅速聚集多方面的智慧，共同寻求最佳解决方案。

加强监理在沟通协作过程中的引导和调和作用。面对设计和施工之间的分歧或利益冲突，监理应保持公正的态度，运用专业的知识和丰富的经验，提供客观的建议和调解方案，确保沟通始终符合工程质量和安全的核心目标。同时，鼓励各方以开放的心态接受监督和指导，共同保障项目的顺畅进行。

最后，重视沟通效果的评估和反馈循环。建立一个评价沟通效果的机制，定期对沟通协作活动进行回顾和分析，识别沟通中的制约因素和不足，并提出相应的改进措施。通过不断地优化沟通策略和方法，确保沟通协调机制保持高效和活力，为高支模施工的质量安全控制提供有力的支持。

3 结语

随着我国经济和社会的快速进步，建筑业正面临着前所未有的发展机遇和挑战。这一进程要求建筑行业持续前行，确保工程质量的同时，对高层建筑施工安全给予严格监管，特别是对高支模施工环节制定明确的规范，以促进工程的顺利进行。历史数据显示，高支模施工事故频发，教训深刻。施工单位必须吸取这些教训，增强施工人员的安全意识，通过专业培训提高安全技能。此外，施工单位应对施工现场进行定期勘测和分析，对工作人员的行为进行严格监督，确保工程安全与质量的最大化。

[参考文献]

- [1]王朝勇.浅谈工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制[J].四川水泥, 2021, (07): 143-144.
- [2]傅旭.工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制[J].质量与市场, 2021, (09): 55-56.