



建筑工程高大模板工程施工技术及质量控制研究 ——以长株潭公路港物流园（一期）A区项目为例

陈伟

身份证号码：430302198812221059

摘要：高大模板工程是现代建筑施工中技术难度较大、风险较高的关键环节，其结构高度大、构造复杂，对支撑系统的承载能力、施工组织管理以及质量控制提出了更高要求。本文围绕高大模板工程的支模系统构造、施工技术路径、全过程质量控制与风险防范等方面进行探讨，提出了以科学选型、BIM建模、施工监测、过程管理为核心的综合施工对策。文末通过典型项目案例，验证了技术体系的实用性和安全性。研究结果可为类似高大模板工程施工提供技术支撑和管理参考。

关键词：高大模板工程；施工技术；质量控制；支撑系统；安全管理

引言

随着现代建筑工程向大跨度、大体量、复杂结构方向发展，高大模板工程的应用频率显著上升。尤其在多层厂房、商业综合体、物流中心等结构中，大面积、高层高模板支撑施工成为常态。然而，高大模板工程具有施工空间受限、支撑受力不均、作业难度大等特征，常伴随模板变形、失稳、坍塌等重大安全风险。传统的经验式施工已难以满足现代施工精细化、规范化的要求，亟需从支撑系统选择、施工流程设计、质量控制方法等方面开展系统研究，提升施工效率与质量安全水平。

一、高大模板工程施工技术体系

高大模板工程的施工技术体系主要由三部分构成：支模体系设计与选型、工艺流程的标准化控制、信息化工具的辅助应用。

支模体系的选型与设计优化

承插型盘扣式脚手架是当前高大模板工程中最常用的支模体系之一，其节点结构稳定、承载力强、可快速装拆，特别适用于大高度、大跨度的施工环境。在设计支撑系统时，应结合荷载计算结果，合理布设立杆间距、横向连接和斜撑布置，确保结构整体稳定。立杆的纵横间距通常控制在900~1200mm范围，视板、梁、柱构件具体布置调整，严禁随意拼装。

2. 施工工艺流程标准化控制

模板施工工艺需严格规范，确保工序清晰、质量可控。以板模板为例，其施工流程为：定位放线→底座布置→立杆安装→扫地杆与横杆组装→斜杆加固→模板铺设→检查验收→混凝土浇筑。梁模板与柱模板施工在此基础上需增加起拱、箍筋、侧模加固等步骤。每一环节均需配套工序验收表与安全交底记录，形成“标准工艺+质量闭环”双重保障机制。

3. 信息化工具的集成运用

现代工程建设越来越依赖信息技术。高大模板施工中引入BIM技术、结构仿真和三维建模，可有效实现模板支架的空间布置优化、冲突检测和施工顺序模拟。BIM模型还可联动施工监控系统，实现对支架荷载、节点位移等数据的实时反馈和预警处理，提高工程的透明化、精准化水平。

二、施工质量控制策略与核心方法

高大模板工程的质量控制需贯穿材料选用、方案审批、现场搭设、过程验收等各个环节，形成系统化的质量保障体系。

材料与构件质量管控

模板及其配套支撑构件（钢管、扣件、U托等）必须严格按照国家标准进行验收检测。钢管宜采用Q235钢，壁厚不小于3.2mm（盘扣式），表面无锈蚀、弯曲等缺陷。模板面板应整洁平整，不得拼缝不严或脱模剂涂布不均。在支架搭设前，应对全部构配件逐项检验、分类堆放、编号登记。

来源期刊



工程建设标准化

2025年07期

相关推荐

同分类资源

更多

- **[经济管理]** 专利申请预审质量问题及完善对.
- **[经济管理]** 智能监控系统设计：基于物联网.
- **[经济管理]** 暖通空调群控系统优化调度与碳.
- **[经济管理]** 浅谈建筑地下工程防水施工的技.
- **[经济管理]** 房地产工程管理中的关键点
- **[经济管理]** 岩土工程勘察过程控制要点分析
- **[经济管理]** 调频质量阻尼器（TMD）在复杂.
- **[经济管理]** 雨污水管沟共沟开挖的判定条件.
- **[经济管理]** 关于建筑消防电气的安装与维护.
- **[经济管理]** 电力系统中的自动化智能系统应.

相关关键词

高大模板工程；施工技术；质量控制；
支撑系统；安全管理

2. 支撑系统搭设与验收控制

支撑体系搭设必须依据论证并审批后专项施工方案执行，严禁现场随意更改布置。搭设过程中技术人员应全过程旁站监督，并在模板拼装完成后，按规范进行模板标高、垂直度、水平度和起拱检查。关键节点如梁底、柱脚需设立多点支撑及剪刀撑以增强整体稳定性，搭设完成后由公司主管部门、监理单位、建设单位验收合格方可进入下一工序。

3. 模板变形控制与施工过程监测

在高支模工程中，模板受荷变形是常见质量隐患之一。应通过设置支架变形监测点，利用位移传感器或自动测量仪器监控模板挠度和结构位移变化，提前识别异常并调整支架结构。同时，在混凝土浇筑阶段，应合理控制浇筑顺序和节奏，避免侧压力集中造成模板胀裂或位移。

三、高支模安全管理与风险防控机制

高大模板施工不仅是技术过程，更是高风险作业过程。需构建覆盖“人-机-料-法-环”的全链条安全管理机制，确保作业环境、人员操作和施工过程的可控性。

安全技术交底与人员培训

施工前，项目技术负责人应组织全员进行高支模专项安全及施工技术交底，涵盖支架搭设、模板拼装、混凝土浇筑、拆模作业等重点内容。对作业班组应分类分岗培训，确保其具备相应操作资质和现场应变能力。技术交底应书面签字，作为进场作业依据。

2. 现场巡视与动态管理

设专职安全员对高大模板区域每日巡视检查，对杆件缺失、连接松动、交叉或违规作业等问题及时制止。在施工高峰期或特殊天气条件下，应启动专项防范机制，如增设临时支撑、调整施工节奏、安排避险时间窗等，并避免超负荷作业与连带风险。

3. 拆模安全与后续加固

高大模板拆除同样具有高风险，应依据《混凝土结构工程施工规范》（GB 50666）中的模板拆除标准执行。模板须在混凝土强度达到设计值的75%以上方可拆除（跨度>8m或悬臂构件需达到100%），拆除前需有书面审批记录。拆模后应对新暴露结构及时加固和防护，防止后续施工造成破坏。

四、典型案例验证与实践反馈

以长株潭公路港物流园（一期）A区项目——农村电商物流产业中心为例，该项目位于湘潭岳塘经开区群力路与佳木路交叉口东北侧，总建筑面积达88,539.13平方米，建设内容涵盖中型作业型物流建筑、大型仓储型物流中心及多层冷库等。其中，2#栋仓储型物流建筑和3#栋冷库建筑高度分别达23.90米与23.95米，最大支模高度达21.70米，最大跨度达12米。对模板支架系统的强度与稳定性提出了较高要求。

项目施工过程中，采用了承插型盘扣式脚手架作为模板支撑系统，并结合BIM技术进行三维建模与方案模拟。在模板布设前，通过构件尺寸与结构荷载参数，依据《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》（JGJ/T231-2021）对各关键构件支撑间距进行了专项计算与设计，绘制详细剖面图和平面图，并以BIM模型辅助审查搭设可行性，从而提升施工的准确性与协调性。施工前，对专项方案进行了专家论证，进一步确保技术方案的科学及可行性。

施工过程中，为有效掌握模板支撑系统变形情况，设置了多点位移监测传感器，对支撑系统在混凝土浇筑过程中的动态状态进行实时监控。同时，严格执行模板加固验收制度与施工安全管理机制，确保支模区域在施工各阶段结构安全、模板定位精度和受力稳定性。工程实践表明，通过科学选型、精细管理与数字化手段集成，能够有效保障高大模板施工的质量与安全，具有较强的技术适用性与推广价值。

五、结论与发展展望

高大模板工程施工作为建筑结构施工的关键节点，其安全性、质量稳定性直接决定了整体工程质量与建设周期。本文通过对施工技术体系、质量控制措施、安全管理策略等方面的研究，提出了以“标准化+信息化+过程管控”为核心的高支模施工技术路径。

未来，随着智能建造技术的发展，应加快推进物联网感知系统、数字施工平台与高精度模板系统在现场的融合应用，实现模板工程的可视化、可控化与智能化发展，不断提升工程施工效率和风险应对能力。

参考文献

徐坤军.建筑工程高大模板施工技术及其质量控制策略[J].建材发展导向,2024,22(18):22-25.DOI:10.16673/j.cnki.jcfzdx.2024.0632.

李锬奋.高层建筑预制装配式施工技术应用研究[J].住宅与房地产,2024,(26):126-128.

闫飞.浅谈建筑工程施工技术与施工现场管理[J].砖瓦,2024,(09):134-136.DOI:10.16001/j.cnki.1001-

何勇.钢筋混凝土梁式转换层施工技术在高层建筑施工中的应用[J].中国水泥,2024,(09):109-111.

晁代更,李红现,王战.建筑工程高大模板支撑施工技术应用研究[J].建筑机械化,2024,45(08):142-146.

同系列内容

1	全过程造价管理下工程概预算精准编制与动态控制研究	137	2025-05
2	建筑工程监理对施工安全风险的防控策略	143	2025-05
3	道路工程施工质量管理与控制措施分析	213	2025-05
4	浅析水利水电工程中的边坡加固处理技术	157	2025-05
5	市政园林景观施工的质量控制要点与提升策略	174	2025-05
6	道路沉降段路基路面设计要点分析	161	2025-05
7	建筑工程高大模板工程施工技术及质量控制研究 ——以长株潭公路港物流园（一期）A..	186	2025-05
8	市政道路施工安全管理工作现状及解决办法	133	2025-05
9	混凝土配合比设计影响因素分析及优化策略	177	2025-05
10	浅析市政施工中水泥稳定碎石基层施工技术—以益阳南高铁站场及配套基础设施项目..	160	2025-05

查看全部

关于我们

期刊网介绍
服务条款
知识产权声明
联系我们

特色服务

学术通
定制服务
广告合作
友情链接

期刊合作

期刊合作
合作流程
商务合作
广告服务

产品服务

期刊大全
论文中心
期刊检索
论文检索

客服电话：400-889-0263

客服QQ：00000000 琼网文【2021】1550-113号

增值电信业务经营许可证：琼B2-20210322

出版物经营许可证：新出发龙华出字第(2021)009号

广播电视节目制作经营许可证：(琼)字第00779号

若发现您的权益受到侵害，请立即联系客服QQ(30444492)或邮箱(qikanonline@126.com)，我们会尽快为您处理

版权所有 ©2023 期刊网 冀ICP备2023044594号-1

