

建筑施工中模板支撑体系的稳定性与施工质量控制

吕自桔

湖北交投耀栋建筑有限公司 湖北 武汉 430050

【摘要】：模板支撑是建筑主体施工关键临时支护结构，其稳定性对施工安全与构件成型质量起到决定性作用，也是现场管控的重中之重。本文围绕该体系展开研究，分析杆件布设、节点连接、地基承载力、荷载管理等关键影响因素，结合现场工况归纳杆件松动、基础沉降、结构变形、整体失稳等常见问题与安全风险。结合全流程管理要求，提出精细化搭设、隐患排查、规范验收、动态控载等管控方案，理顺现场施工流程。相关举措能够增强支撑结构稳固性，防范变形、坍塌等事故，保障主体结构精度与施工安全，也可同类工程开展标准化、精细化管理提供可行的实践思路与技术参照。

【关键词】：模板支撑体系；施工稳定性；质量控制；建筑施工；安全管控

DOI:10.12417/2811-0528.26.16.002

引言

当下建筑工程不断向大型化、高层化、复杂化发展，现浇混凝土结构已成为主体施工的主要形式。模板支撑作为重要临时设施，负责固定结构形态、承载施工荷载，其运行状态与施工质量，深刻影响工程整体品质与现场作业安全。实际施工中，搭设不规范、受力不均、管理缺位等问题屡有发生，易引发模板变形、尺寸偏差乃至体系失稳等隐患，拖累施工进度与建设成效。结合行业现场实际，本文以支撑结构稳定性为核心，结合一线施工情况剖析各类质量影响因素，制定完善的管控方案，助力施工现场实现标准化作业，也为防控各类施工风险提供有效思路。

1 建筑施工模板支撑体系稳定性及质量现存问题与成因分析

施工现场模板支撑结构普遍存在构造缺陷与管理漏洞，承载能力与稳定性难以满足施工要求。支架搭设环节常出现杆件间距混乱、立杆偏斜、水平杆及扫地杆设置不足等问题，造成结构受力不均，整体刚度无法匹配浇筑荷载。场地地基处理不到位，土体松软、压实度不足且排水设施缺失，易引发基础不均匀沉降，造成模板移位、构件变形等问题。材料管控环节同样存在短板，构配件质量检查流于形式，老化、锈蚀、变形的杆件被违规使用。加之混凝土浇筑时荷载布设混乱、局部堆载超限，不断加大体系失稳概率。多重问题叠加，不仅影响建筑主体成型效果，也直接拉低整体工程的施工质量。

2 提升模板支撑体系稳定性的施工质量控制核心对策

2.1 严控构配件进场质量与前期筹备管控

模板支撑结构的整体服役性能取决于各类构件的基础品质，施工准备阶段需搭建标准化的材料审核验收机制，对支架

杆件、紧固扣件、模板板材等各类施工主材开展全面进场核验工作。针对不同型号规格的钢管构件、扣件配件及支撑辅材，逐一核对生产资质文件、性能检测凭证与外观完好程度，筛选存在弯曲变形、表层裂纹、锈蚀老化、螺纹滑脱等质量问题的不合格构件，杜绝劣质材料流入施工场地^[1]。结合工程施工图纸及现场实际工况完成专项施工方案的编制与力学验算，对照混凝土结构荷载规范及现场浇筑施工工况，精准核算支撑结构搭设参数，明确杆件布设规格、节点连接形式以及地基处理规范，保障施工方案的科学合理性与现场适配性，从施工源头规避结构受力缺陷，消除各类质量隐患。

2.2 规范现场搭设施工标准化作业流程

模板支撑搭设作业必须严格依照专项施工方案与现行行业规范落地执行，以精细化管理贯穿全程，落实标准化作业要求。开工前先完成场地整平、土体压实与地基硬化处理，同步布设完备的排水系统，彻底消除积水浸泡、土质偏软带来的基础沉降隐患，为整套支撑体系打造稳固的受力根基。搭设作业全程严守构件布设要求，把控立杆、水平杆、扫地杆及剪刀撑的安装位置与间距，保证杆件衔接严密、扣件紧固牢靠，让整体框架尺寸合规、受力传递顺畅。面对层高偏大、跨度较宽的施工区域，额外增设加固构件补强结构，增强整体刚度与抗侧移性能，有效防范支架偏移、构件变形等问题，全方位保障模板支撑系统在施工全过程保持稳定。见图1所示：

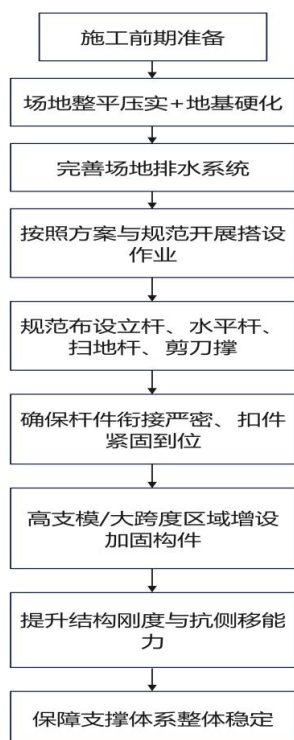


图1 模板支撑标准化搭设作业流程

2.3 落实施工全过程动态质量监督验收

构建覆盖模板搭设、混凝土浇筑、模板拆除全施工周期的动态管控模式，强化各阶段施工质量管控强度。支撑搭设工序完成后，组织专项质量验收，核验结构搭设精度、杆件节点连接质量以及整体稳固状态，验收达标后方可开展后续施工工序。混凝土浇筑阶段，合理规划浇筑次序与物料堆载区间，保障荷载均匀传导，防止局部荷载集中冲击打破支撑结构的受力平衡^[2]。施工全程配置专职巡检人员开展现场排查，及时处置杆件松动、构件偏移等隐蔽性安全隐患，同时标准化模板拆除作业流程，严格把控拆模混凝土强度与施工先后顺序，依托全流程闭环管控模式，全面保障模板支撑结构的施工品质与稳定性。

3 模板支撑体系施工质量的全过程管控优化策略

(1) 完善标准化施工管理制度体系：参照现行建筑施工行业规范，结合工程项目实际建设特征，搭建适配现场工况的模板支撑专项管理体系，细化各施工环节的质量管控细则与岗位权责，推动现场管理工作走向规范化、制度化发展。针对专项方案审核批复、现场技术交底、工序交接核验等关键施工节

点，搭建闭环管理模式，清晰划分各岗位的管理权责，杜绝现场管理浮于表面、落实不力的问题。统一现场施工技术执行标准，细化复杂施工场景、特殊结构部位的支撑施工细则，补齐常规管理中的细节短板，让支架搭设、隐患整治、质量验收等各项施工工作均具备规范依据，从制度维度夯实模板支撑体系的质量管控根基。

(2) 强化施工人员专业化技术赋能：施工队伍的专业能力与实操水平，是决定模板支撑工程施工质量的核心因素。施工单位需常态化组织专项技能培训及岗前技术交底，围绕支撑搭设核心要点、行业施工规范、安全风险辨识、违规操作危害等核心内容开展系统性教学指导。依托施工现场真实作业场景开展实操实训，提升作业人员对复杂结构支撑布置、构件加固处理、隐蔽隐患排查的实操能力，纠正各类不规范的施工操作陋习^[3]。同步落实岗位考核准入制度，未通过技能考核的人员禁止参与现场施工作业，稳步提升施工团队整体专业素养，最大限度降低人为操作偏差引发的结构失稳及质量缺陷问题。

(3) 搭建智能化动态监测与管控体系：借助现代化智能施工技术搭建模板支撑动态监测平台，实时捕捉支撑结构的受力状态与形变变化，弥补传统人工巡查模式存在的滞后性、局限性问题。在高支模、大跨度支撑等高危关键施工区域布设监测点位，持续采集结构位移、杆件应力、支架沉降等核心数据，实现施工安全隐患的前置预警。依托实时监测数据动态调整现场管控方案，及时处理结构微形变、受力异常等隐蔽性问题，同步建立标准化施工台账，完整留存施工实施、智能监测、隐患整改全流程数据，实现模板支撑施工全过程溯源管理，持续精进施工现场质量管控成效。

4 结语

模板支撑体系的稳定性与施工质量是建筑施工现场质安管控的核心内容，直接决定工程建设品质与作业安全。本文系统梳理了模板支撑工程在构配件选用、现场搭设、地基处置及现场管理等环节的常见质量问题，结合现场施工工况制定对应质控措施，并从制度完善、人员赋能、智能监测角度搭建全流程管控体系。落实各项管控举措，可有效规范现场作业，优化支撑结构受力状态，减少结构形变、体系失稳等隐患。持续推行标准化、精细化施工管理，迭代优化管控模式与技术手段，能够夯实土建施工基础，有效提升模板支撑工程的施工规范性与质量管理水平。

参考文献：

- [1] 李文峰,梁艳娟,魏中元.超高模板支撑体系稳定性施工技术研究[J].砖瓦,2025,(11):130-132.
- [2] 周旭杰,尤月华,刘学信,等.高大模板支撑体系稳定性分析[J].山西建筑,2024,50(22):55-59.
- [3] 魏巍,陈义金,卢国民,等.密肋楼板模板支撑体系施工稳定性分析[J].安装,2025,(12):165-167.