

建筑工程施工中现浇梁板模板施工技术应用

邹波, 薛诗瀚

建研凯勃建设工程咨询有限公司, 北京 100013

DOI:10.61369/ME.2026050031

摘 要 : 现浇梁板模板是建筑工程主体结构施工的核心分项, 其施工工艺的规范性、支撑体系的稳定性、节点处理的精细度, 直接决定梁板混凝土成型质量、结构承载力及建筑整体使用寿命。当前建筑工程现浇梁板模板施工中, 普遍存在工艺管控粗放、节点处理疏漏、支撑搭设不规范、拆模管控混乱等实操问题, 易引发胀模、漏浆、裂缝、结构变形等质量缺陷, 同时潜藏安全隐患。本文立足施工现场实际, 系统阐述现浇梁板模板施工技术核心概述, 明确施工核心原则, 梳理一线施工常见的典型问题, 针对性提出贴合现场、可落地的优化施工对策, 旨在提升模板施工精细化水平, 保障建筑主体结构施工质量与施工安全, 为同类建筑工程模板施工提供实操参考。

关 键 词 : 建筑工程; 现浇梁板; 模板施工; 施工技术; 质量管控

Application of Construction Technology for Cast-in-Place Beam and Slab Formwork in Building Engineering Construction

Zou Bo, Xue Shihan

Jianyan Kaibo Construction Engineering Consulting Co., Ltd., Beijing 100013

Abstract : The cast-in-place beam and slab formwork is a core sub-item in the construction of the main structure of building engineering. The standardization of its construction process, the stability of the support system, and the precision of joint treatment directly determine the quality of beam and slab concrete forming, structural bearing capacity, and the overall service life of the building. Currently, in the construction of cast-in-place beam and slab formwork in building engineering, there are common practical issues such as lax process control, omissions in joint treatment, non-standard support erection, and chaotic formwork removal control, which can easily lead to quality defects such as bulging, leakage, cracking, and structural deformation, while also posing potential safety hazards. Based on actual construction site conditions, this article systematically elaborates on the core overview of construction technology for cast-in-place beam and slab formwork, clarifies the core principles of construction, sorts out typical problems commonly encountered in frontline construction, and proposes targeted and practical optimization strategies for construction that are suitable for on-site implementation. The aim is to enhance the level of refinement in formwork construction, ensure the quality and safety of the main structure construction of buildings, and provide practical references for formwork construction in similar building engineering projects.

Keywords : building engineering; cast-in-place beam and slab; formwork construction; construction technology; quality control

引言

在现代工程的主体结构施工过程中, 现浇梁板结构凭借整体性好、抗震效果优以及自身稳固等特征, 而被应用到各类建筑工程建设之中, 包括住宅楼、商场以及公共基础设施等。模板工程施工是实现现浇梁板混凝土成型的关键依托, 属于一个隐蔽性且关键性的先于其他项目的先行施工步骤, 而并不是简单的支撑与防护措施, 对于梁板的尺寸和外形、其平整度乃至后续装饰装修、水电安装等工程均具有影响作用。相对于其他工序而言, 该过程较为复杂, 在其中涉及较多需要注重控制的具体细节内容。并且其还容易受到诸如人工操作、现场情况以及工艺管理等多种因素影响。当下许多施工建设过程中都存在着重视混凝土浇筑而不注重模板施工的情况, 并在此方面存在着较大隐患问题, 对整体施工质量产生影响。为此从分析现浇梁板的模板技术要点入手, 对当前存在的不足加以发现, 并在此基础上对技术进行优化处理等, 这对于提升现代建筑工程施工的质量以及避免质量安全等问题出现等方面具有重大意义。

作者简介: 邹波 (1976.01-), 男, 汉族, 重庆人, 本科学历 一级建造师、注册监理工程师, 研究方向: 工程管理。

一、现浇梁板模板施工技术概述

现浇梁板模板施工是在进行梁、板现浇混凝土作业的成型模板选型与配制，支模和加固，拆除等系列化专项施工作业，其关键在于给混凝土的灌注提供规则、固定以及封闭空间，并承受着所浇筑混凝土自重压力及振捣时产生的冲击力和其它的施工荷载，保障在结构中的梁、板尺寸符合设计要求，并满足规范要求标准。现浇梁板模板施工包括模板、支撑体系及其配件、密封件，这几个部分协同配合完成相关的工作^[1]。

支架是模板支撑系统的主要受力结构，支架主要由钢管立杆、横杆、顶托和扫地杆构成。它承受整个工程项目的荷载，防止模板沉降和变形甚至坍塌。加固物包括对拉螺杆和方木次楞及钢管主楞，用以加强模板的整体性，在混凝土浇筑过程中不发生胀模及跑模现象。另外，梁板模板施工不同于单体构件模板施工。在各部位的梁板交接处，梁柱节点、楼面模板角部节点等部位形状复杂，拼缝多，为工程施工的重点控制部位，也是现场发生质量缺陷最多的部位，因此在该部位施工过程中必须进行精细化施工。

二、现浇梁板模板施工的基本原则

（一）安全、稳定性原则

安全可靠是现浇梁板模板施工的第一原则，要求模板及支撑结构体系应具有足够的强度、刚度和稳定性，能够承受混凝土自重与振捣产生的冲击力以及施工人员与设备的荷载，在施工全过程不能产生沉降、变形、倒塌等安全事故。现场搭设支撑系统时严格按整体受力和均受荷载的要求作业，确保立杆垂直且间距均匀分布，杆件之间连接牢固，扫地杆、水平拉杆、剪刀撑设置齐全形成整体受力骨架，严禁局部受力或杆件短缺以及任意搭设等问题的发生，在整个施工过程都应保障安全进行^[2]。

（二）尺寸准确性原则

模板是梁板结构形成模具，其几何尺寸的精确程度决定了结构的施工质量，在整个施工过程中严格按照施工图的要求严格控制好模板的标高、跨度、截面尺寸以及模板的平整度及垂直度。对于梁板跨度较大者要按要求起拱，消除混凝土自重引起的少量下沉造成梁板成型后的下挠变形。模板裁切、拼装时要避免出现偏差、错位、标高错误等问题，在源头上确保现浇梁板结构符合设计要求，尽量减少返工现象的发生。

（三）施工实用性原则

模板施工时应做到便于拼装，便于拆模，在满足质量、安全等的前提下简化施工工艺和操作流程。根据现场实际层高、梁板等的实际情况选择模板及相应的拼缝设置和加固措施，不宜过分复杂化的施工。模板的拼接应考虑其密封性，防止浇筑混凝土漏浆烂根，又要考虑到模板易于拆卸、避免拆模磕碰影响梁板混凝土表面，减少结构损坏，提高施工效率。

（四）质量可控性原则

整个现浇梁板模板施工均严格进行质量精细控制，贯彻执行

“预防为主、过程控制和事后检查”的原则。施工前检查复核材料、施工方案；杜绝不合格材料投入使用。施工中逐一复核模板搭设拼装、加固等各工序的作业质量，及时处理细微质量隐患。模板工程完工后进行全面的验收工作，在确认模板工程质量验收合格的前提下进行混凝土的浇筑施工，并针对模板拼缝和薄弱环节部位进行专项检查（如梁板节点、支撑点），确保每一个步骤的质量可控^[3]。

三、现浇梁板模板施工现场常见问题

（一）模板材料管理不善，基础质量较差

模板的材料类型、进场验收和保管不够精细，直接影响到成型质量。有些建筑单位为了降低成本，采用了厚度偏薄、表面破损翘曲的劣质模板。其中木模板存在潮湿鼓泡、裂缝、胶接开裂等缺陷，而钢模板也存在锈蚀、变形和平整度不够等缺点。在材料进场时缺乏严格检查，有破洞及不达标的模板直接投入现场应用。模板堆放无序，模板直接置于室外，出现受潮被雨水浸泡或暴晒变形等问题。忽视了防潮防晒和防止磕碰的措施。由于模板材料本身的质量偏低，导致梁板表面凹凸不平、皮落、麻面、梁板尺寸不符等问题。

（二）支撑体系搭设不规范，稳定性不足

支撑体系是施工现场事故多发点，也是工程安全的重点。一是立杆搭设不规范，立杆间距过大、立杆倾斜、立杆悬空、没有设置垫板等现象较多，部分施工人员凭经验行事，未按照专项方案控制立杆间距，造成模板支撑受力不均等现象。二是杆件缺失，扫地杆、水平拉杆搭设不到位，缺少剪刀撑等问题较多，模板支架缺乏有效的整体结构受力系统稳定性较差^[4]。三是顶托、底托运用不符合要求，伸出长度过大、松动等现象较多，导致模板轻微下沉引起梁板变形。以上原因主要是人工操作不规范以及现场管控力度不足，不仅会造成构件尺寸偏差，还会造成模板坍塌的安全隐患问题。

（三）模板拼装及节点处理粗糙，缺陷多。

拼接模板时精细化操作不够。裁切模板时粗劣，拼缝过大且不密封，振捣混凝土时常产生漏浆现象，造成梁板边角蜂窝、麻面及露筋等质量缺陷。拼装梁板接头、梁柱接头、板角等复杂节点处时，模板乱搭乱接、拼缝错位或搭接不到位，使得节点成型混乱，后期需要耗费大量的人工修补时间。另外，模板平整度调节不足，导致拼装后板面凹凸不平而未及时调节校正及支撑加固，致使模板浇筑出的混凝土板面平整度超差较大，需二次进行大量的打磨和找平施工。个别现场忽略模板清理工作，存在模板上残留有杂物、灰尘和油污，并直接进行浇筑，导致结构表面呈现较大的色差和空鼓问题。

（四）模板起拱和加固措施不到位

大跨度梁板在施工过程中普遍采用不规范的起拱操作。有些忽视起拱，或仅凭主观经验设置起拱高度而不结合具体跨度进行有效控制，导致梁板构件出现成型下挠及过分的起拱变形等现象。模板加固中存在排布方木次楞与钢管主楞不均匀、对拉螺杆

间距超标且加固力度不足的问题，在混凝土浇筑振捣过程中模板承受较大的侧压力而发生胀模鼓包。部分存在加固薄弱部位的现象，并存在梁侧上下面及边角位置没有得到充分加固，使梁板形成边角变形、截面偏差等现象。影响结构物的外观质量、受力性能。

四、现浇梁板模板施工质量改进对策

（一）严格材料选择及保存，确保施工基础

把控材料源头确保施工质量，严格模板的进场验收制度，并设立专人负责把关。应结合建筑结构形式和相应的施工规范选择模板类型，在进行一般梁、板混凝土结构工程时优先采用优质无开裂脱胶且厚度一致、表面平滑、覆膜均匀的复合木模板；而大跨度、高标准建筑结构中宜使用铝合金模板或定型钢模板。在模板进场前必须查验其规格是否合理、平整度如何以及有无残缺情况，防止存在变形破损、水浸或锈蚀等缺陷的不合格品进入现场。对现场存放的模板也应分类存放于垫高加垫处并加以覆盖防雨、晒和潮，避免因模板受潮而产生变形或者因暴晒而出现开裂现象的发生。此外，还应在模板使用之前对其进行二次清理并进行打磨操作去除板面存在的杂物及油渍、毛刺等，确保板面的光滑洁净，为之后混凝土形成良好的整体结构提供保障基础。

（二）规范支撑体系搭设，确保整体稳定

严格按照专项方案搭设支撑体系，杜绝经验和随意性。做好施工前测量放线，定出立杆的位置及标高，确保立杆的间距与排列整齐。立杆必须按要求放置垫板及底座不得出现悬空现象虚支；立杆搭设要垂直，偏差在规范范围以内。杆件体系必须完善（按照要求设置扫地杆、水平拉杆、剪刀撑等），杆件的连接紧固无缺少形成整体稳定结构体系。严格控制顶托底托使用并按规定进行伸出长度。架体搭设完成后进行逐个检查和拧紧，防止松动或偏移。对高支模、大跨度梁板部位严格重点监控。完成搭设后需经专项验收，通过验收后方可进行下道工序，严禁模板支架失稳现象的发生。

（三）细化模板拼装及节点处理，提高成型精度

实行模板精细化拼装，提高整体成型效果。模板裁切采用专用设备，确保裁切尺寸准确、边缘整齐，减少拼缝误差。拼装时板面平整度、标高、尺寸随拼装及时调整，确保整体规矩。针对模板拼缝部位，采用密封胶+海绵条+双面胶进行两道密封处

理，将拼缝完全封闭，彻底消除漏浆现象。加强复杂节点（梁板节点、梁柱节点、阴阳角等）模板拼装，事先优化节点模板的拼装设计，对模板搭接形式严格要求，保证节点模板的拼接严密、成型规矩。拼装后内部清理干净模板杂物、灰尘，保持板面洁净。混凝土浇筑前再次对拼装质量全方位检查核对，对微小的拼缝及松动点进行及时处理，多措并举提高了结构成型质量。

（四）准确实施起拱和加固措施防止变形

认真按模板要求起拱，严格控制梁板跨度起拱高度，避免随意起拱、不起拱等现象，减少混凝土自重沉降变形，防止梁板下挠。改进模板加固措施，严格规范主次楞及对拉螺杆排距设置，均匀分布、均衡受力，同时大截面和高侧板处适当加密排布，增大模板抗侧压力。加强梁板边角、中间、节点等易损部位的加固处理，杜绝模板局部加固不到位的现象。在浇筑过程中安排专人看护模板情况，并及时检查胀模、松动、漏浆现象，一旦发生立即停机处理，确保模板浇筑中安全无恙。拆模阶段需严格把控混凝土强度达标要求，依据同条件试块检测数据确定拆模时间，严禁提前拆模造成梁板开裂、变形。拆除作业遵循先支后拆、后支先拆顺序，轻撬慢拆，避免猛敲硬砸损伤构件棱角与模板面板，拆下的模板、杆件分类规整堆放，及时清理表面残留混凝土并涂刷脱模剂，延长模板周转使用寿命^[9]。完工后全面复盘模板施工全过程，梳理起拱、加固、浇筑看护各环节存在的疏漏，形成整改台账，同步组织班组开展技术交底再培训，细化操作管控要点，从源头规范模板施工工序，持续提升梁板成型质量，消除后期外观及结构安全隐患。

五、结语

现浇梁板模板技术作为常规性工艺，却存在复杂的细节控制和严格的管理要求，是建筑主体结构质量成败的关键。现阶段在施工过程中粗放的材料、随意的搭设、毛糙的拼接以及松散的拆模等管理问题造成工程质量和安全隐患等问题频发。因此，在进行现浇梁板模板工程施工中应摒弃粗犷施工思想、恪守安全、准确、规范和受控的施工要求，在材料管理、支撑体系的搭设、拼装加固、节点处理及拆模保护等各个方面均应做好精细化管理和改进，弥补施工不足，规范施工流程。以标准化和精细化的技术与质量管控规避梁板结构质量问题，保障建筑结构稳定性和耐久性，提高建筑工程的整体施工水平。

参考文献

- [1] 刘栋. 建筑工程施工中现浇梁板模板施工技术应用 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2026, (17): 90-92.
- [2] 陈东勇. 建筑工程施工中现浇梁板模板施工技术的研究 [J]. 中国住宅设施, 2024, (4): 112-114.
- [3] 胡振兴. 住宅建筑工程施工中现浇梁板模板施工关键技术及其应用实践 [J]. 居舍, 2024, (4): 55-58.
- [4] 田福娟. 建筑工程施工中现浇梁板模板施工技术的研究 [J]. 建材发展导向, 2023, 21 (20): 114-116.
- [5] 徐慧洁. 建筑施工中的现浇梁板模板施工技术 [J]. 四川水泥, 2019, (5): 297.