

# 建筑施工现场模板工程施工技术

赵卫玉

天津泰达万嘉建设发展有限公司 天津 300000

**摘要:** 模板工程是建筑施工现场主体结构施工的核心环节,直接影响工程质量、安全及进度。本文系统阐述模板工程的概述、施工准备、核心施工技术及不同构件施工要点,重点分析模板加工制作、安装、支撑搭设及加固等关键技术,明确各工序的实操标准和控制要求,针对基础、框架柱梁、楼板楼梯及特殊部位模板施工提出针对性技术措施,为建筑施工现场模板工程规范化施工提供实用参考,助力提升模板施工质量和效率,保障主体结构施工安全有序推进。

**关键词:** 建筑施工现场; 模板工程; 施工技术要点; 不同构件

引言:随着建筑行业的快速发展,工程施工对质量和安全的要求不断提高,模板工程作为混凝土结构施工的基础工序,其施工技术水平直接关系到建筑主体结构的稳定性和耐久性。当前,施工现场模板施工仍存在精度不足、支撑不稳、加固不到位等问题,易引发质量和安全隐患。基于此,本文围绕建筑施工现场模板工程施工技术展开研究,结合实际施工流程,详细探讨各环节技术要点,旨在规范模板施工流程,解决现场施工痛点,为同类工程模板施工提供技术借鉴,推动建筑施工行业高质量发展。

## 1 建筑施工现场模板工程概述

### 1.1 模板工程的核心概念与分类

建筑施工现场模板工程,是指在混凝土浇筑前,根据设计图纸要求,采用合适材料制作成具有一定强度、刚度和稳定性的临时支撑结构,用于固定混凝土形状、尺寸和位置,待混凝土达到设计强度后拆除的施工工序。按材料分类,施工现场常用模板包括木模板、钢模板、铝合金模板及复合模板,其中木模板加工便捷但周转次数少,钢模板刚度大、周转效率高,铝合金模板轻便且环保,复合模板则兼具多种材料优势。按施工部位分类,可分为基础模板、柱模板、梁模板、楼板模板及特殊部位模板,适配不同构件的施工需求。

### 1.2 模板工程的施工核心要求

施工现场模板工程施工需遵循三大核心要求:(1)强度要求,模板及支撑体系需承受混凝土自重、施工荷载及振捣荷载,避免出现变形、坍塌;(2)刚度要求,确保模板在施工过程中不产生过大挠度,保证混凝土构件几何尺寸精准;(3)稳定性要求,支撑体系需搭设牢固,设置扫地杆、斜撑等防护构件,防止模板位移、倾覆。同时需满足施工便捷性要求,模板拼接严密、拆装

方便,减少施工损耗,兼顾经济性与实用性。

### 1.3 模板工程与主体结构施工的关联性

模板工程与主体结构施工紧密关联、相互影响,是主体结构质量控制的关键前提。模板的安装精度直接决定混凝土构件的尺寸偏差、表面平整度,若模板安装不合格,会导致主体结构出现蜂窝、麻面、尺寸偏差等质量问题,影响结构承载力和耐久性。模板工程的施工进度直接衔接混凝土浇筑、钢筋绑扎工序,模板安装、拆除的效率的高低,直接影响主体结构施工工期。模板工程的安全管理也与主体结构施工安全息息相关,支撑体系坍塌等安全事故,会直接威胁主体结构施工人员安全及工程整体施工进度<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑施工现场模板工程施工准备工作

施工准备直接决定施工质量与效率,需结合工程设计要求和现场条件,系统性完成技术、材料、机具、人员及现场等多方面准备,内容如下:(1)技术准备。组织技术人员熟悉施工图纸、规范及验收标准,明确模板安装核心要求;完成模板施工方案编制与审批,明确模板选型、支撑搭设参数及拆装、质量安全要点;开展技术交底,向施工班组、作业人员详解方案、技术及安全注意事项,确保全员掌握规范。(2)材料准备。根据施工方案采购符合要求的模板及支撑材料,进场前严格检验规格、强度等指标,杜绝不合格材料使用;对进场材料分类堆放、标识管理,做好防潮防腐,木模板需防火防腐处理,钢模板清除除锈并涂刷脱模剂。(3)机具与人员准备。配备齐全模板加工、拆装所需机具,提前调试确保正常运行;组建专业施工班组,配备持证作业人员,开展岗前培训 and 安全教育,明确岗位职责,规范作业流程。(4)现场准备。清理作业面、平整场地,确保环境整洁畅通;按图纸放线定位,标注轴线、标高控制

线；检查水电供应、排水系统，搭建临时加工场地，为施工创造条件<sup>[2]</sup>。

### 3 建筑施工现场模板工程核心施工技术

#### 3.1 模板的加工制作技术

模板加工制作需结合施工图纸尺寸及构件类型，严格控制加工精度，确保适配现场安装需求，具体技术要点如下：（1）下料技术。根据设计图纸标注的构件尺寸，精准计算模板下料尺寸，预留模板拼接余量及施工误差，采用专用切割机进行切割，木模板下料需保证切口平整、无毛刺，钢模板下料需控制切口垂直度，误差不得超过3mm；下料完成后，对模板尺寸进行逐块复核，不合格构件及时返工处理，杜绝尺寸偏差过大的模板投入使用。（2）拼接技术。木模板拼接采用企口拼接方式，拼接缝隙控制在2mm以内，拼接处涂刷木工胶，并用钉子固定牢固，避免浇筑时出现漏浆；钢模板拼接采用螺栓连接，拼接面需清理干净，确保贴合紧密，螺栓拧紧力矩符合设计要求，拼接后检查模板平整度，偏差控制在规范允许范围内；复合模板拼接需遵循厂家技术要求，避免拼接处出现翘曲、松动。（3）防腐处理。木模板加工完成后，涂刷防火、防腐涂料，涂料涂刷均匀，无漏涂、气泡，待涂料完全干燥后投入使用，后续使用过程中定期检查，发现涂料脱落及时补涂；钢模板加工后，清理表面铁锈、杂物，涂刷防锈漆及脱模剂，脱模剂选用与混凝土适配的类型，涂刷均匀，避免涂刷过多或过少影响混凝土表面质量及模板拆除。

#### 3.2 模板的安装技术

模板安装遵循“先基础、后主体，先柱梁、后楼板”的流程，严格按放线定位控制线施工，确保安装精度，具体要点如下：（1）基础模板安装。按放线定位铺设底层垫板，垫板平整牢固，间距600-800mm；安装侧模并拼接紧密，底部与垫板贴合，用斜撑临时固定，调整垂直度及标高后用钢管固定，安装后复核轴线、尺寸及标高，合格后方可进入下道工序。（2）柱模板安装。按柱轴线弹出边线及标高控制线，安装底座并调平；拼接预制柱模板，用螺栓固定并粘贴密封胶防漏浆；外侧搭设临时支撑，调整垂直度（偏差 $\leq 5\text{mm}$ ），用对拉螺栓与支撑体系固定，安装后检查尺寸、垂直度及牢固性。（3）梁模板安装。先搭设梁底支撑体系，调整立杆高度保证标高精准；铺设梁底模板，拼接紧密平整，按要求起拱（无设计要求时为跨度的1/1000-3/1000）；再安装侧模，与底模垂直贴合，用钢管及对拉螺栓固定，调整垂直度确保截面尺寸合格。（4）板模板安装。先搭设楼板支撑体系，立杆间距按方案执行；铺设模板并拼接

紧密，缝隙用密封胶封堵，调整标高并复核平整度及尺寸，预留洞口模板固定牢固，防止浇筑时移位<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 模板支撑体系搭设技术

模板支撑体系搭设需保证足够的强度、刚度及稳定性，严格按照施工方案参数施工，重点控制立杆、横杆、扫地杆的设置要点，具体如下：（1）立杆设置。立杆选用符合设计要求的钢管，立杆间距、排距严格按施工方案执行，间距偏差不超过50mm；立杆底部需设置垫板，垫板厚度不小于50mm，宽度不小于200mm，垫板铺设平整、牢固，避免立杆下沉；立杆接长采用对接扣件连接，对接处需错开布置，同一截面内对接扣件数量不超过立杆总数的50%，对接扣件拧紧力矩控制在40-65N·m。（2）横杆设置。横杆与立杆垂直连接，采用直角扣件固定，横杆步距按施工方案执行，底层横杆距地面高度不超过200mm，上层横杆间距均匀布置；横杆接长采用对接扣件连接，对接处错开布置，确保横杆受力均匀，无松动、歪斜现象；梁、板支撑体系的横杆需与柱、墙等结构连接牢固，增强支撑体系的整体稳定性。（3）扫地杆设置。支撑体系底部必须设置纵、横向扫地杆，扫地杆距地面高度控制在150mm以内，纵向扫地杆沿立杆全长布置，横向扫地杆与纵向扫地杆垂直相交，采用直角扣件固定在立杆上；扫地杆需连续设置，不得间断，对于高低不平的场地，扫地杆需按地势调整，确保所有立杆均与扫地杆连接牢固，防止支撑体系底部位移。

#### 3.4 模板的加固技术

模板加固是防止模板移位、变形、漏浆的关键，重点做好对拉螺栓、斜撑的设置，结合构件类型落实加固要点，具体如下：（1）对拉螺栓设置要点。对拉螺栓选用符合设计要求的规格，间距按构件尺寸及荷载计算确定，柱模板对拉螺栓间距一般控制在400-600mm，梁模板对拉螺栓间距控制在500-700mm；对拉螺栓穿过模板的部位，设置套管，套管长度与构件截面厚度一致，确保螺栓拆除后混凝土表面平整；对拉螺栓两端采用双螺母固定，拧紧力矩符合要求，浇筑过程中定期检查，发现松动及时拧紧。（2）斜撑设置要点。斜撑选用钢管搭设，与地面夹角控制在45°-60°，斜撑底部固定在坚实地面或预埋构件上，顶部与模板或支撑体系连接牢固，采用旋转扣件固定；柱模板每边至少设置2道斜撑，间距控制在800-1000mm，确保柱模板垂直度；梁、板模板的边缘及转角处，增设斜撑，增强模板稳定性；斜撑搭设需牢固，无松动、歪斜，浇筑过程中避免碰撞斜撑<sup>[4]</sup>。

### 4 建筑施工现场模板工程不同构件施工技术要点

#### 4.1 基础模板施工技术要点

基础模板施工需适配基础类型（独立基础、条形基础等），重点控制标高和轴线偏差，具体要点如下：

（1）放线定位后，清理基础基坑作业面，铺设垫板，垫板需平整牢固，间距控制在700-900mm，避免模板沉降。（2）侧模安装需紧贴基坑侧壁，拼接缝隙控制在2mm内，采用密封胶封堵，底部与垫板贴合紧密，防止漏浆。（3）采用钢管斜撑固定侧模，斜撑间距800mm，与地面夹角 $50^{\circ}$ - $60^{\circ}$ ，底部固定在基坑侧壁或预埋构件上，确保侧模垂直度偏差不超过3mm。（4）安装完成后，复核基础轴线、标高及截面尺寸，预留基础插筋位置，确保插筋与模板无碰撞，固定牢固。

#### 4.2 框架柱、梁模板施工技术要点

框架柱、梁作为主体结构核心构件，模板施工需重点控制垂直度和截面尺寸，具体要点如下：（1）框架柱模板：按柱轴线弹出边线，安装底座并调平，模板拼接采用螺栓连接，缝隙粘贴密封胶；每边设置2道斜撑，间距900mm，垂直度偏差控制在5mm内；对拉螺栓间距500mm，采用双螺母固定，拧紧力矩符合规范要求。

（2）框架梁模板：先搭设梁底支撑体系，立杆间距按施工方案执行，梁底起拱高度为跨度的 $1/1000$ - $3/1000$ ；梁底模板铺设平整，拼接紧密，梁侧模与底模垂直贴合，采用对拉螺栓和钢管固定，侧模垂直度偏差不超过4mm。

（3）柱梁节点处模板需专项加工，拼接严密，增设加固件，避免节点处出现漏浆、尺寸偏差，确保节点成型质量。

#### 4.3 楼板与楼梯模板施工技术要点

楼板与楼梯模板施工需注重平整度和整体性，避免出现挠度和裂缝，具体要点如下：（1）楼板模板：支撑立杆间距控制在800-1000mm，横杆步距不超过1.5m，设置纵横向扫地杆；模板铺设连续平整，拼接缝隙采用密封胶封堵，标高偏差控制在 $\pm 5$ mm内，预留洞口模板固定牢固，周边增设防护加固。（2）楼梯模板：按设计坡度放线，搭设楼梯支撑体系，确保支撑稳定；楼梯底模、侧模及踏步模板拼接紧密，踏步高度、宽度偏差不超过

3mm；侧模采用斜撑和对拉螺栓固定，踏步模板增设定位销，防止浇筑时移位。（3）楼板与楼梯交接处，模板需连续搭设，衔接紧密，避免出现错台，确保构件整体性。

#### 4.4 特殊部位（洞口、阴阳角）模板施工技术要点

特殊部位模板施工需专项处理，重点控制成型质量和牢固性，具体要点如下：（1）洞口模板：按洞口尺寸专项加工，采用型钢或木模板拼接，与主体模板连接牢固，增设水平和竖向加固件；洞口周边模板与墙体模板贴合紧密，缝隙封堵严密，预留洞口尺寸偏差不超过2mm，浇筑后及时清理洞口杂物。（2）阴阳角模板：采用定制阴阳角模，拼接处采用企口连接，涂刷木工胶并固定牢固；阴阳角处增设斜撑和加固件，控制阴阳角垂直度和方正度，偏差不超过3mm；模板转角处粘贴密封胶，避免漏浆导致棱角破损<sup>[5]</sup>。

结束语：本文围绕建筑施工现场模板工程施工技术，从工程概述、施工准备、核心技术及不同构件施工要点四个方面进行了系统探讨，明确了各环节的实操标准和技术要求。模板工程施工需兼顾专业性和规范性，严格落实技术准备、材料检验、支撑搭设及加固等各项工作，针对不同构件特点采取针对性施工措施。后续施工中，强化现场管控，及时解决施工中的各类问题，不断提升模板施工质量和安全水平，为建筑主体结构施工奠定坚实基础。

#### 参考文献

- [1]刘玉坤.建筑施工中高支模工程施工技术应用探析[J].中国科技期刊数据库 工业A,2026(1):127-130.
- [2]刘诚.模板工程施工技术在建筑工程中的应用[J].新材料·新装饰,2026,8(1):147-150.
- [3]陈志远.房屋工程建筑施工中现浇模板施工技术的应用研究[J].中国建筑金属结构,2025,24(16):49-51.
- [4]郭之成.建筑工程项目高大模板工程施工关键技术分析[J].建材发展导向,2025,23(19):73-75.
- [5]闫旭.建筑施工技术中的模板工程技术的思考[J].新潮电子,2025(10):109-111.