|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 91.040.01 |
| CCS  |

|  |
| --- |
|  |

P 30 |

团体标准

T/CASMES XXXX—2024

既有建筑改扩建工程模板施工规范

Specification for formwork construction existing building reconstruction and expansion projects

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国中小企业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc199411211)

[1 范围 1](#_Toc199411212)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc199411213)

[3 术语和定义 1](#_Toc199411214)

[4 基本规定 1](#_Toc199411215)

[5 材料 2](#_Toc199411216)

[6 设计 2](#_Toc199411217)

[7 施工 2](#_Toc199411218)

[8 验收 4](#_Toc199411219)

[9 施工安全和环境保护 4](#_Toc199411220)

[附录A（资料性） 模板工程常见的质量通病及防治措施 6](#_Toc199411221)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由新疆西城工程建设有限责任公司、新疆水夫建筑工程有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件主要起草单位：新疆西城工程建设有限责任公司、新疆水夫建筑工程有限公司。

本文件参与起草单位：XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

既有建筑改扩建工程模板施工规范

* 1. 范围

本文件规定了既有建筑改扩建工程模板施工的基本规定、材料、设计、施工、验收、安全和环境保护。

本文件适用于既有建筑改扩建工程中现浇混凝土结构和预制混凝土构件所采用的模板的设计、施工和验收。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 13793 直缝电焊钢管

GB/T 15831 钢管脚手架扣件

GB/T 19367 人造板的尺寸测定

GB 50005 木结构设计标准

GB/T 50017 钢结构设计标准

GB 50204—2015 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB 55005 木结构通用规范

GB 55021 既有建筑鉴定与加固通用规范

GB 55022 既有建筑维护与改造通用规范

GB 55034 建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范

JC/T 949 混凝土制品用脱模剂

JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范

JGJ 162 建筑施工模板安全技术规范

JGJ/T 352 建筑塑料复合模板工程技术规程(附条文说明)

JGJ 386 组合铝合金模板工程技术规程

* 1. 术语和定义

JGJ/T 352、JGJ 386 界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 基本规定

既有建筑改扩建前应进行现场踏勘，调查、检测与监测应符合 GB 55021 的规定。

应针对建筑的具体特点，制定既有建筑改扩建的修缮与改造设计，根据方案设计和审核通过的施工图，编制模板施工工艺和施工组织设计。

既有建筑改扩建工程模板施工应符合 GB 55022 的规定，不应降低既有建筑钢筋混凝土结构构件和砌体结构构件的安全性能和使用功能。

应建立健全施工准备工作的责任制度和检查制度，加强建设单位、设计单位和监理单位之间的协调工作，使施工准备工作有领导、有组织、有计划和分期分批地进行。

* 1. 材料

模板采用多层胶合板，散拼模板，模板的尺寸应符合设计要求，尺寸的测定按 GB/T 19367 的规定进行；检验设备测量工具精度应符合 JGJ/T 352—2014 中表 4.1.6 的规定。

木材应符合 GB 50005、GB 55005 的规定，不得使用存在腐朽、霉变、虫蛀、折裂和枯节等缺陷的材料。直接接触并承托平面结构的平面模板的次楞宜采用矩形木楞。

扣件应符合 GB/T 15831 的规定，严禁使用弯曲、锈蚀、端口不平的钢管，有裂缝的扣件及松口的螺丝帽应及时更换。

脱模剂应符合 JC/T 949 的规定，宜使用干粉型脱模剂。钢材应符合GB/T 700和 GB/T 1591的有关规定；其物理性能指标、强度设计值应符合GB/T 50017的有关规定。钢管应符合现行 GB/T 13793中规定的Q235普通钢管的要求。

模板的运输、维护与保管应参照 JGJ/T 352 和 JGJ 386 的相关规定。

* 1. 设计

既有建筑改扩建工程模板施工的设计应符合既有建筑改扩建工程的整体设计。

塑料复合模板及支架设计应符合 JGJ/T 352 的相关规定。

组合铝合金模板的设计应符合 JGJ 386的相关规定。

* 1. 施工
		1. 施工准备

模板施工前应制定详细的施工方案。施工方案应包括模板安装、拆除、安全措施等各项内容。

施工前应会同业主及监理单位、设计单位进行图纸会审；进场后由项目工程师和技术员组织施工班组进行技术交底；由安全员组织安全技术交底及进行安全教育。

按施工组织设计和人员要求配备施工机具和小型工具，并保证施工机具完好。

应对进场材料进行验收：

1. 检查模板出厂质量合格证明；
2. 核对模板及配件规格、品种、数量；
3. 模板使用前进行外观质量检查，模板表面应平整，无油污、破损和变形；模板出现破损应及时修补、截边或更换。

木模板使用之前应涂刷脱模剂。

* + 1. 柱模板安装

宜制作散拼模板，根据不同层高配置模板高度，安装工艺流程见图 1。



1. 柱模板安装工艺流程图

沿框架柱模板外四边，在混凝土楼面插上短钢筋，用于固定柱模板下口，防止移位，短钢筋的外径宜不小于18 mm。

弹柱位置线时每边应外延50 mm，在柱位置线300 mm处，弹一道检查线。

为了防止模板移位、扭转和弯曲，在柱模板上、下、中各设一道钢管与模板架连成整体。同时，柱箍螺栓不要一次拧紧，在对模板的轴线位置、垂直偏差、对角线、轴向等全面校正后再紧固。

混凝土浇筑前，应将柱模内清理干净，封闭清理口，柱模板底角用干硬性砂浆补缝。

* + 1. 梁模板安装

宜采用胶木模板，扣件钢管脚手架支撑，安装工艺流程见图 2。



1. 梁模板安装工艺流程图

梁模板应根据图纸尺寸、设计要求，依据现场实际情况配置拼装。

按设计要求标高调整立柱标高，然后安装梁底模板，并拉线找直，当梁跨度大于4 m时，梁底起拱；设计无要求时，起拱高度为全跨度的2‰。

梁底模板支撑木枋横向排列间距应不大于250 mm，梁的支撑水平钢管与梁平行放置于支撑木枋下方，根据梁的断面宽度600 mm以内设两道，600 mm以上设置不少于3 根断面，间距不允许大于600 mm。

梁的高度方向应根据断面尺寸布设穿墙螺杆，高度600 mm以内设一道，高度 600 mm～1100 mm为上下两道，水平方向间距为 500 mm。穿墙螺杆应采用φ12高强螺杆，用蝴蝶扣加螺帽紧固。

梁模支撑架与满堂支撑架连接，上下层支架的立柱应对准，并铺设垫板。

安装后应校正梁中线、标高、断面尺寸，并将梁模板内的杂物清理干净。

水电的预埋管应加穿泡沫板固定在梁底，不允许打孔穿管。

* + 1. 楼板模板安装

应根据设计要求选择安装的支撑系统，楼板模板安装工艺流程见图 3。



1. 楼板模板安装工艺流程

楼板模板应根据图纸尺寸、设计要求，依据现场实际情况配置拼装。

木枋摆放方向应顺直，间距305 mm，禁止使用扭曲、腐朽的木枋。

楼板支柱顶部标高应经水平标高线控制。

模板支撑纵向设剪刀撑连接牢固，立柱距地面300加设扫地杆，纵横向均设置水平横杆连接间距1 500 mm，立柱顶部设置双扣件固定水平横杆。

模板拼缝不严的部位应用胶带纸粘贴密封。

* + 1. 模板的拆除

模板的拆除应按专项施工方案拆除程序和方法实施。

拆除时应先拆除非承重部分，再拆除承重部分。

上层楼板浇注混凝土时，下一层楼板的模板支柱不允许拆除，并应对所用混凝土强度按 GB 50204 的相关规定分层进行核算，确保下层楼板及梁能安全承载。

模板拆除后应及时清理干净，刷涂脱模剂，整齐堆放，以便重复使用。

模板及支撑拆除后应及时运走、清理，保持施工现场的整洁、文明。

* + 1. 工程质量控制

模板工程常见的质量通病及防治措施见附录 A。

* 1. 验收

模板施工的验收包括主控项目和一般项目，检验项目、检验要求、检验方法及抽查数量应按 GB 50204—2015 中 4.2 的规定执行。

工程验收时，应提供如下技术文件：

1. 模板工程专项施工方案；
2. 模板及支架施工图、产品说明书；
3. 模板质量检验和验收文件；
4. 支架材料质量检验和验收文件；
5. 模板安装质量检查记录。
	1. 施工安全和环境保护
		1. 施工安全

模板工程应编制安全专项施工方案，模板安装、拆除前应进行专项安全技术交底。

模板施工应符合 JGJ 162 的规定，高处作业时，还应符合 JGJ 80 的有关规定。

施工现场安全、卫生与职业健康管理应符合 GB 55034 的相关规定，还应符合下列规定：

1. 所有施工工作人员入场前必须进行健康检查，并进行三级教育，特殊工种持证上岗；
2. 非专业机电人员不得随意使用机电设备；
3. 拆除模板时附近必须有专人监护；
4. 高空作业人员，必须经过医生检查身体合格，并经过安全技术教育和考试合格，否则不得进行高空作业；
5. 保持场内干净，现场内设临时垃圾站；
6. 现场主要材料及临时设施，严格按施工平面图布置，堆放整齐，并设标识牌进行标识。
	* 1. 环境保护

模板工程施工现场的环境管理应符合 GB 55034 的相关规定，还应符合下列规定：

1. 施工过程中应采取符合环保要求的材料、工艺、设备和方法；
2. 拆下的材料及建筑垃圾，应分类集中堆放，专人管理；
3. 建筑垃圾临时堆放场地应采取围挡、遮盖措施，并尽快清运；
4. 施工现场应保持良好通风。
5.
6. （资料性）
模板工程常见的质量通病及防治措施

模板工程常见的质量通病及防治措施见表 1。

* 1. 模板工程常见的质量通病及防治措施

| 序号 | 问题 | 原因分析 | 预防措施 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 轴线偏位  | 1、 轴线放线错误；2、 柱板根部和顶部无限位措施，发生偏位后不及时纠正，造成累积误差；3、 支模时不拉水平、竖向通线，且无竖向总垂直控制措施；4、 模板刚度差，水平拉杆不设或间距过大；5、 混凝土浇捣时，不均匀对称下料，或一次浇捣高度过高挤偏模板；6、 螺栓顶撑、木楔使用不当或松动造成偏位。 | 1、 模板放线后，要有专人进行技术复核，无误后才能支模；2、 柱模板根部和顶部必须加设限位措施，例如采用焊接钢件限位以保证底部和顶部位置准确；3、 支模时要拉水平、竖向通线，并设竖向总垂直控制线，保持竖向位置准确；4、 根据混凝土结构特点，对模板进行专门设计，以保证模板及其支架具有足够强度、刚度和稳定性；5、 混凝土浇捣时，要均匀、对称下料，浇筑高度要控制在施工规范允许范围内；6、 混凝土浇捣前对模板轴线、支架、顶撑、螺栓进行认真检查、复核，发现问题及时进行处理。 |
| 2 | 变形 | 1. 支撑及围檩间距过大，模板截面小、刚度差；
2. 墙模板无对拉螺栓或螺栓间距过大，螺栓规格过小；
3. 洞口内模板对撑不牢固，易在混凝土振捣时模板被挤偏；
4. 梁、柱模板卡具间距过大或未夹紧模板，以致混凝土振捣时产生侧向压力导致局部爆模；
5. 浇捣柱混凝土速度过快一次浇注过高，振捣过份。
 | 1. 模板及支架设计时，应考虑其本身自重、施工荷载及砼浇捣时侧向压力和振捣时产生的荷载，以保证模板及支架有足够的承载能力和刚度；
2. 梁、柱模板若采用卡具时，其间距要按规格设置并要卡紧模板，其宽度比截面尺寸略小；
3. 浇筑砼时要均匀对称下料，控制浇筑高度，特别是内洞口模板两侧，既要保证振捣密实，又要防止过分振捣引起模板变形；
4. 梁板跨度大于4m时中间起拱，当设计无要求时，起拱高度为全跨的1～3‰。
 |
| 3 | 标高偏差 | 1. 每层楼无标高控制点，竖向模板根部未做平；
2. 模板顶部无标高标记或不按标记施工；
3. 楼梯踏步模板未考虑装修层厚度差。
 | 1. 每层楼设标高控制点，竖向模板根部须做找平；
2. 模板顶部设标高标记，严格按标记施工；
3. 楼梯踏步模板安装时应考虑装修层厚度。
 |
| 4 | 接缝不严 | 1. 模板安装周期过长，因木模干缩造成裂缝；
2. 木模板含水量过大，制作粗糙，拼缝不严；
3. 浇筑砼时木模板不提前浇水湿润，使其胀开；
4. 梁、柱交接部位，接头尺寸不准、错位。
 | 1. 严格控制木模板含水率，制作时拼缝要严密；
2. 木模板安装周期不宜过长，浇砼时要提前浇水湿润使其胀开密实；
3. 梁、柱交接部位支撑要牢固，拼缝严密，发生错位拨正修好。
 |

表A.1 模板工程常见的质量通病及防治措施（续）

| 序号 | 问题 | 原因分析 | 预防措施 |
| --- | --- | --- | --- |
| 5 | 脱模剂使用不符合要求 | 1. 拆模后不清理砼残浆即脱模剂；
2. 脱模剂涂刷不均匀或漏涂或涂层过厚；
3. 使用废机油作脱模剂污染钢筋砼，影响砼表面装饰质量。
 | 1. 拆模后，必须清除模板上遗留的砼残浆，再刷脱模剂；
2. 严禁废机油作脱模剂；
3. 涂刷要均匀，一般以2度为宜，以防漏刷或涂刷过厚。
 |
| 6 | 模内清理不干净 | 1. 柱根部的拐角，梁柱接头最低处不留清扫孔或所留位置无法清扫；
2. 封模之前未进行第一遍清扫；
3. 钢筋绑扎完毕，模内未用压缩空气或压力水清扫。
 | 1. 在封模前，将模内垃圾清除干净；
2. 正确留设清扫孔；
3. 钢筋绑扎完毕，用压缩空气或压力水清扫模内垃圾。
 |
| 7 | 梁模板缺陷 | 1. 夹板未订牢或夹木不足以抵抗砼侧压力，致使夹木钉了被拔出，侧模下口向外歪移；
2. 梁模支撑按一般经验配料，梁自重和施工荷载未经验算，致使超荷，造成梁底模板及支撑不够牢固而下挠；
3. 梁侧模上口横档未拉通线，斜撑角度过大（大于600）支撑不牢造成局部偏正。
 | 1. 根据梁的高度适当加设横档，一般距梁底 30 cm～40 cm 处加φ16对拉螺栓，沿梁长方向间距不大于 1 m；
2. 夹木应与支撑顶部的横担木钉牢；
3. 梁底模板按规定起拱。
 |
| 8 | 柱模板缺陷 | 1. 柱箍不牢或钉子被砼侧压力拔出；
2. 成排柱子支模不跟线，不找方，钢筋偏移，未拨正就套柱模；
3. 模板一面松，一面紧或模板上有残渣未很好清理。
 | 1. 成排柱子应先在底部弹出通线，将柱位置兜方找中，支模前必先校正钢筋位置；
2. 柱模外间隔 500 mm～1 000 mm 加设柱箍；
3. 较高的柱子在模板中部一侧面留临时浇注孔。
 |
| 1. 轴线偏位是指拆模后，发现混凝土柱实际位置与建筑物轴线偏移。
2. 变形是指拆模后，发现混凝土柱、梁、出现凸肚、缩颈或老化弯曲现象。
3. 标高偏差是指测量楼层标高时，发现混凝土结构层标高与施工图设计标高有偏差。
4. 接缝不严是指由于模板间接缝不严造成混凝土浇捣时漏浆，表面出现蜂窝，严重的出现孔洞、露筋等现象。
5. 脱模剂使用不符合要求拆模后模板表面用废机油涂刷造成混凝土污染或混凝土残浆清除即刷脱模剂造成混凝土表面出现麻面等缺陷。
6. 模内清理不干净是指模内残留木块、碎砖等建筑物及拆模发现混凝土中有缝隙，且有垃圾杂物。
7. 梁模板缺陷是指梁下口爆模，上口偏歪，梁中部下挠。
8. 柱模板缺陷包括爆模造成断面尺寸鼓出，漏浆，混凝土不密实或蜂窝麻面；偏斜，排柱子可在同一直线上；柱扭曲。
 |

