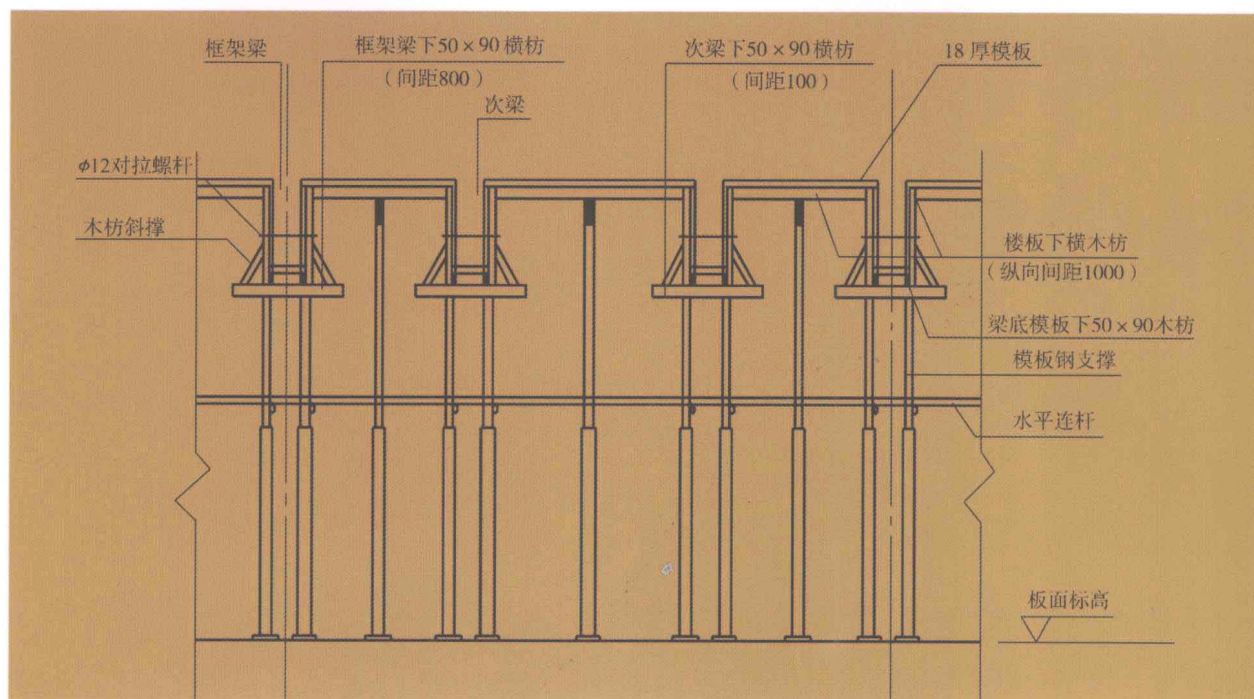


SERIES OF PROJECT TEXTBOOKS IN HIGHER VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION



高等职业技术教育项目化教学系列教材

主 编

结构施工

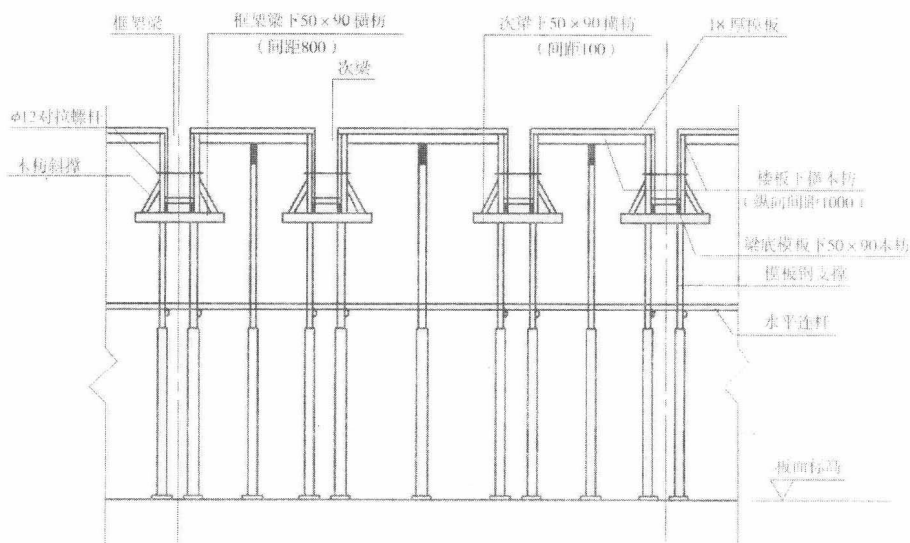
Construction Of Main Structures

雷衍波 主 编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

SERIES OF PROJECT TEXTBOOKS IN HIGHER VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION



高等职业技术教育项目化教学系列教材

主体结构

结构施工

Construction Of Main Structures

主 编：雷衍波

副主编：张 军 黄红万

祝成长 林 青



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

内 容 简 介

本书依据高等职业院校建筑工程类专业“主体结构施工技术”课程的要求,依据施工员、监理员的职业资格要求,采用以项目为导向,基于工作过程的教学理念,将建筑工程主体结构划分为若干个基本项目,由简单到复杂,设计了若干个任务,通过完成每一个任务来学习相关知识。

本书提炼于工程实际,选取了主体结构工程中混凝土柱、梁、板、剪力墙、楼梯和电梯井施工,预应力混凝土构件制作与安装,砖砌体施工,钢构件制作与安装等项目,作为实训项目,以过程为线索,组织各项目实训的开展,使学生在实训中掌握施工技术课程的内容。本书还附有一套质量检查验收表格。

本书可以作为建筑工程类专业“主体结构施工”课程教材和其他课程辅助教材,也可以作为施工技术人员培训学习的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

主体结构施工 / 雷衍波主编. —广州:华南理工大学出版社, 2012. 7
高等职业技术教育项目化教学系列教材
ISBN 978-7-5623-3703-4

I. ①主… II. ①雷… III. ①结构工程-工程施工-高等学校-教材 IV. ①TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 159028 号

主体结构施工

雷衍波 主编

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

<http://www.scutpress.com.cn>

E-mail: scute13@scut.edu.cn

营销部电话: 020-87113487 87111048(传真)

策划编辑: 王魁葵

责任编辑: 朱彩翩

印刷者: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 17.75 字数: 454 千

版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 1~1000 册

定 价: 38.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

前 言

高等职业技术教育主要是培养技术应用型人才,使学生具有从事生产一线操作的职业技能。主体结构施工是建筑工程类专业需要掌握的最基本的操作技能,是建筑施工员、监理员必须掌握的技能。

主体结构施工是建筑工程技术专业的一门主要专业课程,是工程监理、土木工程、工程造价等专业的一门专业基础课。它的作用是培养学生独立分析和解决建筑工程主体结构施工中有关施工技术问题的基本能力。它的任务是论述建筑工程主体结构施工技术的一般规律;介绍建筑工程主体结构施工中各主要工种工程的施工技术及工艺原理以及主体结构工程施工新技术、新工艺的发展,使学生掌握主体结构施工的基本知识、基本理论和决策方法,具有解决一般建筑工程主体结构施工问题的初步能力。

本书以项目导向、任务驱动、基于系统化的工作过程的教学理念,打破传统的教学方法来组织教学内容。按照建筑施工员和监理员的岗位职责和工作任务,依据工业与民用建筑工程的建造程序,将主体结构工程划分为若干个基本构件,从简单到复杂,设计了九个项目,每个项目又设计了若干个工作任务,通过完成每一个工作任务来学习施工技术的相关知识。全书突出实践教学、项目教学、任务驱动,将理论知识融入实践教学中,在实践中发现问题,然后用理论知识加以解决,克服了学生对枯燥的理论知识的畏惧和厌烦,能起到事半功倍的效果。

本书由雷衍波(广东水利电力职业技术学院高级工程师)任主编,张军(广东水利电力职业技术学院讲师)、黄红万(广东水利电力职业技术学院副教授)、祝成长(广州房实工程总承包有限公司高级工程师)、林青(广东路桥工程公司高级工程师)任副主编,杨永光(广东省源天工程公司)、黄强(广东水利电力职业技术学院高级工程师)参加编写。

由于编者水平有限,书中不足之处敬请读者批评指正,以便修订时改进。如读者在使用本书的过程中有其他意见和建议,恳请向编者(leiyb@126.com)提出宝贵意见,不胜感谢。

编 者
2011 年 12 月

目 录

项目 1 钢筋混凝土柱的施工	1
1.1 任务一:柱模板施工	1
1.2 任务二:柱钢筋施工	18
1.3 任务三:柱混凝土施工	46
项目 2 钢筋混凝土梁的施工	77
2.1 任务一:梁模板施工	77
2.2 任务二:梁钢筋施工	80
2.3 任务三:梁混凝土施工	85
项目 3 钢筋混凝土板的施工	89
3.1 任务一:板的模板施工	89
3.2 任务二:板钢筋施工	98
3.3 任务三:板混凝土施工	104
项目 4 楼梯、电梯井施工	110
4.1 任务一:楼梯、电梯井的模板施工	110
4.2 任务二:楼梯、电梯井的钢筋施工	121
4.3 任务三:楼梯、电梯井的混凝土施工	125
项目 5 剪力墙的施工	127
5.1 任务一:剪力墙模板施工	127
5.2 任务二:剪力墙钢筋施工	132
5.3 任务三:剪力墙混凝土施工	136
项目 6 预应力混凝土构件制作与安装	139
6.1 任务一:先张法预应力混凝土构件制作与安装	139
6.2 任务二:后张法预应力混凝土构件制作与安装	144
6.3 任务三:无粘结预应力混凝土构件制作与安装	149
项目 7 砌体的施工	154
7.1 任务一:砌体工程材料的准备	154
7.2 任务二:搭设砌筑用脚手架	155

7.3 任务三:砌体工程的材料运输	167
7.4 任务四:砌筑施工	171
7.5 任务五:施工过程质量控制	181
项目 8 钢构件的制作	199
8.1 任务一:钢结构加工制作工艺	199
8.2 任务二:钢结构构件的焊接	203
8.3 任务三:紧固件连接工程	206
8.4 任务四:施工技术和安全交底	208
8.5 任务五:质量检查表格的填写	212
项目 9 钢结构安装	228
9.1 任务一:起重安装机械的选择	228
9.2 任务二:索具设备选择	233
9.3 任务三:单层钢结构安装工程	240
9.4 任务四:多层及高层钢结构安装工程	242
9.5 任务五:钢网架结构安装工程	243
9.6 任务六:结构安装工程的安全技术交底	244
9.7 任务七:结构安装工程的质量检查与验收	244
附录:建筑结构工程检验批质量验收记录表	267
参考文献	278

项目 1 钢筋混凝土柱的施工

1.1 任务一：柱模板施工

1.1.1 模板的作用、组成和基本要求

柱模板施工是钢筋混凝土柱施工的重要组成部分,特别是在现浇混凝土柱施工中占主导地位,决定施工方法和施工机械的选择,对混凝土工程的施工质量、施工安全、施工工期和工程成本有着重要的影响。因此,在模板的选材、选型、设计、制作、安装、拆除和周转等方面要做好工作。

1. 模板的作用

模板有如下两个作用:

- (1)使混凝土按设计的形状、尺寸、位置成型;
- (2)推迟模板的拆除,可以起到保护混凝土的作用。

2. 模板系统的组成

模板系统由模板、支撑系统和紧固件组成。

3. 对模板及支架的基本要求

- (1)要保证结构和构件的形状、尺寸、位置的准确;
- (2)具有足够的强度、刚度和稳定性;
- (3)构造简单,装拆方便,能多次周转使用;
- (4)板面平整,接缝严密;
- (5)选材合理,用料经济。

1.1.2 模板的种类

1.1.2.1 按材料划分

模板按材料的不同可分为木模、钢模、钢木模、木竹胶合板、铝合金、塑料、玻璃钢等。木模板如图 1-1 所示,钢模板如图 1-2 所示。

1.1.2.2 按安装方式划分

模板按安装方式可分为:

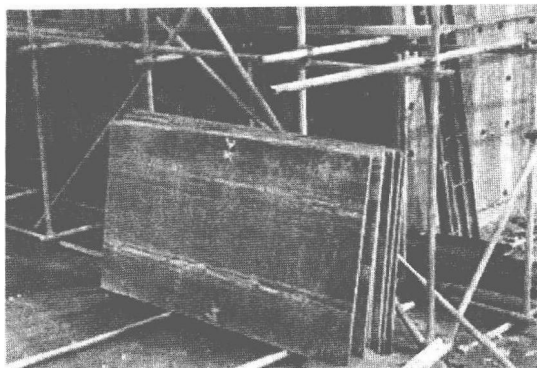


图 1-1 木模板

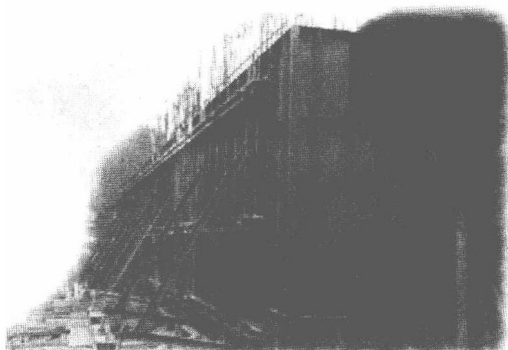


图 1-2 钢模板

- (1) 拼装式模板, 例如木模、小钢模和胶合板等;
- (2) 整体式模板, 例如大模、飞模和隧道模等;
- (3) 移动式模板, 例如筒壳模、滑模和爬升模等;
- (4) 永久式模板, 例如预应力、非预应力混凝土薄板和压延钢板等。

1.1.2.3 柱模板的特点

1. 构造

柱模板由面板、竖楞、柱箍和支撑组成, 柱底留清扫口, 柱顶留梁口, 每 500 ~ 1000 mm 加柱箍一道, 两方向加支撑和拉杆, 楼板上埋钢筋环或钢筋头做支点和固定点。柱模板结构如图 1-3 所示。

2. 施工

柱模板施工注意要点如下:

- (1) 施工顺序为先按弹线固定底框, 再立模板、安柱箍、加支撑。
- (2) 注意预留梁口、浇筑口、模底清扫口。
- (3) 校正好垂直度, 支撑要牢固, 柱间拉接要稳定。

(4) 允许偏差: 截面尺寸允许偏差为 +4 mm 或 -5 mm; 当柱高 ≤ 5 m 时, 层高垂直度偏差 < 6 mm, 当柱高 > 5 m 时, 层高垂直度偏差 < 8 mm。

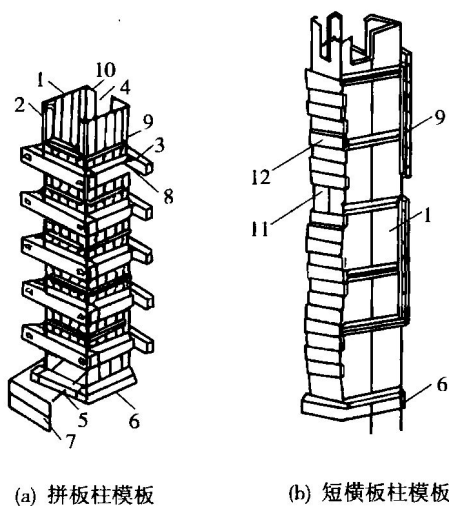


图 1-3 柱模板结构

1—内拼板; 2—外拼板; 3—柱箍; 4—梁缺口; 5—清理孔; 6—木框; 7—盖板; 8—拉紧螺栓; 9—拼条; 10—三角木条; 11—浇筑孔; 12—短横板

1.1.2.4 组合式定型钢模板

组合式定型钢模板是由标准的定型钢模板和配件按照构件的要求组合而成的模板系统, 它的优点是强度高、刚度大、组装灵活、装拆方便、通用性强、周转次数多、节约木材、混凝土质量好。钢模板及配件如图 1-4 所示。

1. 构造组成

组合式定型钢模板由钢模板、连接件和支撑件组成。

(1) 钢模板: 钢模板由 2.5 mm、2.8 mm、3.0 mm 厚的钢板冷压成型, 中间焊有纵横肋, 高为 55 mm(或 70 mm), 厚 2.8~3 mm, 边肋有凸棱(0.3 mm)和孔眼@50~150 mm。孔眼用于穿连接件。钢模板有以下几种形式, 如图 1-4 所示。

①平模: 平模代号为 P, 55 系列规格见表 1-1, 构造型式见图 1-4。

表 1-1 钢模板规格

长(mm)	1500	1200	900	750	600
宽(mm)	300	250	200	150	100

例如: 代号 P3015, 表示长为 1500 mm、宽为 300 mm 的平模。

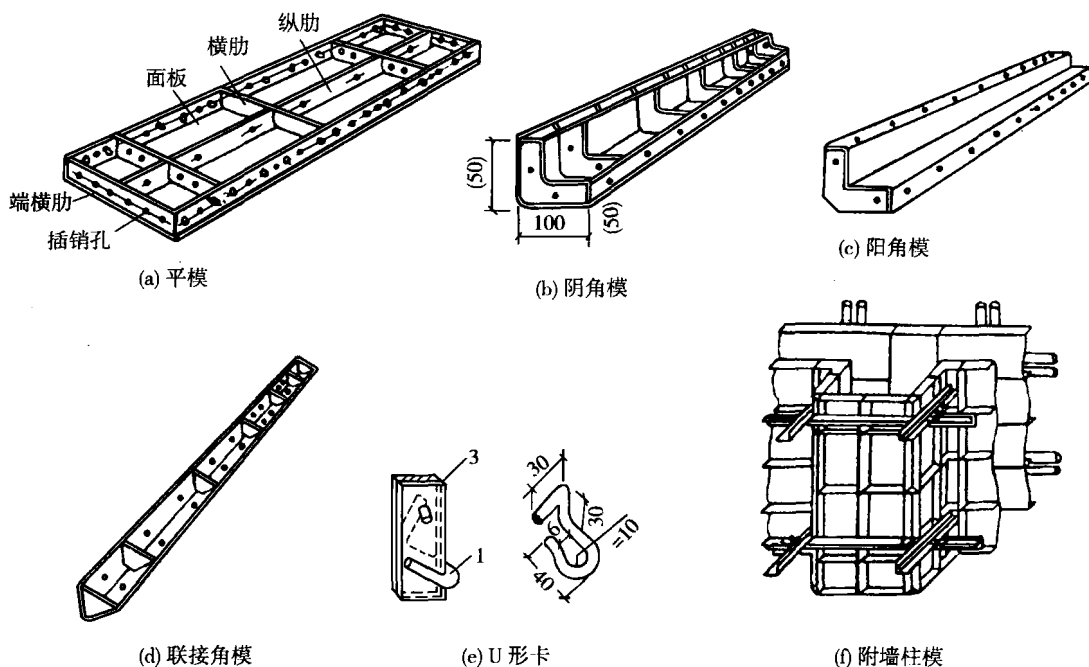


图 1-4 钢模板及配件

②角模: 角模的长同平模, 阴角模规格有 150 mm×150 mm(宽×高)、100 mm×150 mm(宽×高), 阴角模代号为 E; 阳角模规格有 100 mm×100 mm(宽×高)、50 mm×50 mm(宽×高), 阳角模代号为 Y; 联接角模规格有 55 mm×55 mm(宽×高), 联接角模代号为 J。

(2) 连接件: 钢模连接件有 U 形卡、L 形插销、钩头螺栓、拉杆和扣件等。

(3) 支撑件: 钢模板支撑件有支撑梁(方钢管和圆钢管)、支撑桁架、顶撑和斜撑等。

2. 配板设计

配板设计步骤是先绘出构件展开图, 再作出最佳配板方案, 绘出配板图。配板原则如下:

①尽量用大块模板, 少用木条拼补, 可省支撑连接件。

- ②合理使用转角模。
- ③端头接缝尽量错开,整体刚度好。
- ④模板长度方向同构件长度方向,以扩大支承跨度。

3. 类似产品

与组合式定型钢模板相类似的产品有钢框木(竹)胶合板模板,它的特点是宽度大、平整度好。

4. 支模要点

组合式定型钢模板支模要点如下:

- (1)支模前刷隔离剂。
- (2)柱模先拼成角状或四片,墙模先拼成两片。
- (3)柱、墙模除设斜撑外,还应设斜向和水平拉杆,具体支设方式见图1-5柱钢模支撑图。



图1-5 柱钢模支撑图

1.1.3 模板的设计

1.1.3.1 设计的范围

模板设计范围分如下两种情况:

- (1)不需设计或验算的模板为定型模板及常用的拼板(在其适用范围内者)。
- (2)需要设计或验算的模板为重要结构的模板、特殊形式的模板和超出适用范围的模板。

1.1.3.2 设计原则

模板设计原则如下:

- ①保证构件的尺寸、形状、相互位置正确。
- ②有足够的强度、刚度和稳定性。
- ③构造简单,装拆方便,不妨碍钢筋,不漏浆。
- ④优先选用通用、大块模板。
- ⑤长向拼接,错开布置,每块模板有两处钢楞支撑。
- ⑥内钢楞垂直于模板长向,外钢楞与内钢楞垂直,且规格尺寸不小于内钢楞。
- ⑦对拉螺栓按计算配置,尽可能减少钢模上的钻孔。
- ⑧支撑杆的长细比 < 110 ,安全系数 $K > 3$ 。

1.1.3.3 设计内容

模板设计内容包括选型、选材、荷载计算、结构计算、拟定安装和拆卸方法以及绘制模板图。

1.1.3.4 设计步骤

模板设计步骤如下:

- ①明确需配制模板的层段数。
- ②决定模板的组装方法。
- ③各种构件模板的组配。
- ④夹箍、支撑件的计算选配。
- ⑤支撑系统的布置、连接和固定方法。
- ⑥埋件固定、管线埋设和孔洞预留方法。
- ⑦列出材料用量表(包括模板、支撑件、连接件和工具)。

1.1.3.5 模板的荷载

1. 荷载标准值(七项)

(1)模板及支架自重荷载

模板及支架自重可以根据模板设计图纸计算确定。

(2)新浇混凝土施加的竖向荷载

普通混凝土按 24 kN/m^3 计算;其他混凝土按实际重力密度计算。

(3)钢筋自重荷载

楼板按每立方米混凝土 1.1 kN 估算钢筋的重量;梁按每立方米混凝土 1.5 kN 估算钢筋的重量。

(4)施工人员及设备荷载

计算模板及小楞时,荷载取 2.5 kN/m^2 ;计算大楞时,荷载取 1.5 kN/m^2 ;计算支柱时,荷载取 1.0 kN/m^2 。

(5)振捣混凝土荷载

计算底模时,荷载取 2.0 kN/m^2 ;计算侧模时,荷载取 4.0 kN/m^2 (作用范围在新浇混凝土的侧压力的有效压头高度内)。

(6)新浇混凝土的侧压力

计算新浇混凝土的侧压力用下列两式进行计算,两式计算结果取小值作为新浇混凝土

的侧压力 $F(\text{kN/m}^2)$ 。

新浇混凝土的侧压力计算公式为:

$$\textcircled{1} F = 0.22\gamma_c t_0 \beta_1 \beta_2 V^{0.5}$$

$$\textcircled{2} F = \gamma_c H$$

式中 γ_c ——混凝土重力密度, kN/m^3 ;

t_0 ——初凝时间, 实测或 $t_0 = 200/(T + 15)$;

T ——混凝土温度, $^{\circ}\text{C}$;

β_1 ——外加剂修正系数(不掺取 1; 掺缓凝型取 1.2);

β_2 ——坍落度修正系数(坍落度 $< 30 \text{ mm}$ 取 0.85; 坍落度 $50 \sim 90 \text{ mm}$ 取 1; 坍落度 $110 \sim 150 \text{ mm}$ 取 1.15);

V ——浇筑速度, m/h ;

H ——计算处至混凝土顶面高, m 。

(7) 倾倒混凝土时的水平冲击荷载

当采用溜槽、串筒或导管以及容量小于 0.2 m^3 的运输器具向模板内供料时, 倾倒混凝土时产生的水平荷载为 2 kN/m^2 ; 当容量 0.2 m^3 至 0.8 m^3 的运输器具向模板内供料时, 倾倒混凝土时产生的水平荷载为 4 kN/m^2 ; 当容量大于 0.8 m^3 的运输器具向模板内供料时, 倾倒混凝土时产生的水平荷载为 8 kN/m^2 。作用范围在新浇混凝土的侧压力的有效压头高度内, 设 h 为有效压头高度, 则 $h = F/\gamma_c (\text{m})$ 。

2. 荷载效应组合

计算模板及支架荷载效应组合应符合表 1-2 的规定, 计算模板及支架的荷载设计值, 应采用荷载标准值乘以分项系数。荷载分项系数: 对于长期作用的荷载如(1)、(2)、(3)、(6), 取荷载分项系数 $\gamma = 1.2$; 对于短期作用的荷载如(4)、(5)、(7), 取荷载分项系数 $\gamma = 1.4$ 。

表 1-2 荷载组合

项 目	荷载类别	
	计算承载能力	验算刚度
平板和薄壳的模板及其支架	(1), (2), (3), (4)	(1), (2), (3)
梁和拱模板的底板及其支架	(1), (2), (3), (5)	(1), (2), (3)
梁、拱、柱 (≤ 300)、墙 (≤ 100) 的侧模	(5), (6)	(6)
大体积混凝土、大柱、厚墙的侧模	(6), (7)	(6)

注: 表中(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)分别代表前文所述七项荷载。

1.1.3.6 计算规定

模板计算有如下规定:

(1) 计算模板及支架的强度时, 按照安全等级为第三级的结构构件考虑(临时结构)。

(2) 计算模板及支架的刚度时, 对于结构表面外露, 允许变形值为 $1/400$ 模板的跨度; 对于结构表面为隐蔽面时, 允许变形值为 $1/250$ 模板的跨度。支架压缩变形值或弹性挠度为 1% 结构跨度。

- (3) 风载抗倾覆稳定系数不小于 1.15。
- (4) 组合钢模、大模板和滑模的设计应符合相应规范和规程的要求。

1.1.4 模板的拆除

1.1.4.1 拆模的条件

混凝土浇筑完成后,随即进行混凝土养护,当混凝土养护到一定的时间,具备拆除模板条件时,方可拆除模板。混凝土的抗压强度值可以通过查混凝土强度影响曲线图(见图 1-6),初步确定,最后通过测试同条件养护混凝土试块的抗压强度值,来确定拆模时的混凝土强度,以此作为拆除模板的依据。模板拆除条件分侧模板和底模板两种情况。

(1) 对于侧模,在混凝土强度能保证拆模时不粘皮、不掉角和不损坏时即可,一般当混凝土抗压强度为 $1 \sim 2.5 \text{ N/mm}^2$ 时,就可以拆除模板。

(2) 对于底模,拆模时混凝土的最低强度应满足以下要求:

- ① 对跨度 $\leq 2 \text{ m}$ 的板,混凝土抗压强度值不小于 50% 设计强度标准值。
- ② 对跨度 $2 \sim 8 \text{ m}$ 的板,跨度 $\leq 8 \text{ m}$ 的梁、拱、壳,混凝土抗压强度值不小于 75% 设计强度标准值。
- ③ 对跨度 $> 8 \text{ m}$ 的梁、板、拱、壳和悬臂构件,混凝土抗压强度值不小于 100% 设计强度标准值。

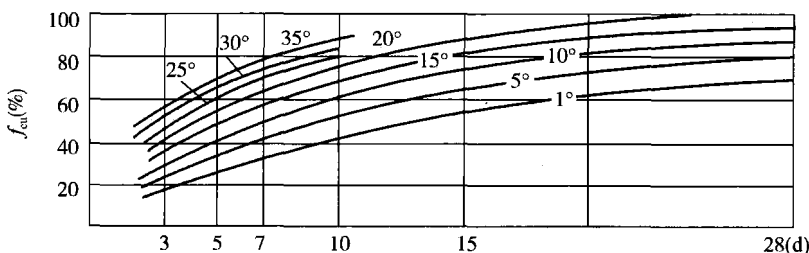


图 1-6 温度、龄期对混凝土强度影响曲线

图中 f_{cu} 为混凝土设计强度标准值, d 为时间单位(天)

1.1.4.2 拆模应注意的问题

模板拆除应注意以下一些问题:

(1) 拆除模板的顺序应符合构件受力特点,应先拆除非承重模板后拆除承重模板,对整体而言,应从里向外或从一侧向另一侧拆除;对局部而言,应先支的后拆,后支的先拆,谁支的谁拆。

(2) 对于大型、复杂的模板,应事先拟定拆模方案。

(3) 发现重大质量问题时,应停拆,待处理后再拆。

(4) 现浇梁板的支撑应与施工层隔两层,方可拆除(其中当施工荷载产生的效应比使用

荷载更不利时,必须经过核算,加设支撑,方可拆除)。

(5)要保护拆除下来的构件及模板,并及时清运、清理和堆放好。

1.1.5 相关的施工验收规范

与以上施工相关的施工验收规范有:

- (1)混凝土结构工程施工质量验收规范。
- (2)脚手架搭设及验收规范。
- (3)建筑工程施工质量统一标准。
- (4)木结构工程施工质量验收规范。
- (5)建设工程文件归档整理规范。

1.1.6 柱模板施工实例

某教学楼工程,主体结构为框架混凝土结构,层数为7层,建筑高度为30 m,柱子为矩形柱,层高为4 m,柱子尺寸为1 000 mm×800 mm、1 200 mm×1 000 mm,柱子混凝土为C30,要求对柱子的模板进行设计和拟定柱模板的安装方案。

1.1.6.1 柱模板设计

矩形柱采用15 mm厚胶合板拼制,每边尺寸大小依据柱子截面尺寸下料,钢管抱箍间距从柱子底部至柱1/3高处为450 mm,从1/3高处至柱顶处为600 mm,设置方法和选取材料详见图1-7,钢管抱箍与满堂架拉牢。对拉螺栓设置: $b=800\sim 1\,200$ mm的柱(b 代表柱子的宽),中间用一道 $\phi 14@500$ 拉螺栓; $b=1\,200\sim 1\,400$ mm的柱,用二道 $\phi 14@500$ 拉螺栓,柱模安装方法见图1-7柱模板支设方案图。

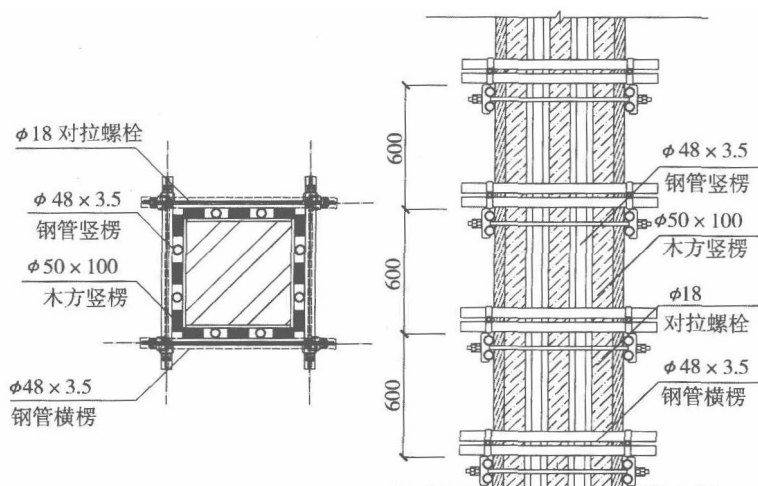


图1-7 柱模板支设方案图

1.1.6.2 柱模板的安装方案

柱模板的安装方案分支模前的准备工作和柱模板的安装两个步骤,分别简述如下。

1. 支模前的准备工作

(1) 做好定位基准工作。

① 根据控制轴线用墨斗在结构板面上弹出柱、墙结构尺寸线及梁的中轴线。

② 在柱墙竖向钢筋上部 50 cm 标注高程控制点,用以控制梁板模标高。

③ 设置模板定位基准:根据构件断面尺寸切割一定长度的钢筋,点焊在主筋上(以勿烧主筋断面为准),并按二排主筋的中心位置分档,以保证钢筋与模板位置的准确。

(2) 对施工需用的模板及配件对其规格、数量逐项清点检查,未经修复的部件不得使用。

(3) 经检查合格的模板,应按照安装程序进行堆放。重叠平放时,每层之间加垫木,模板与垫木上下对齐,底层模板离地面大于 10 cm。

(4) 模板安装前,向施工班组、操作工人进行技术交底;在模板表面涂刷脱模剂,严禁在模板上涂刷废机油。

(5) 做好施工机具及辅助材料的保养及进购等准备工作。

2. 柱模板安装

按图纸尺寸在地面先将柱模分片拼装好后,根据柱模控制线钉好压脚板,用钢管临时固定,吊线校正垂直度及柱顶对角线,最后紧固柱箍和对拉螺栓。柱模板各安装工序如下:

(1) 将预先拼装好的单面模板,对照基层面上的模板线进行组装,先将相邻两面模板竖立就位,临时用铁丝固定,其他两面模板按上述程序操作。

(2) 安装柱箍:柱箍采用钢管($\phi 48$ 直径钢管)用连接件将柱模板箍紧,柱箍的间距按设计方案图 1-7 确定。

(3) 安装拉杆或斜撑:柱模板每边,按模板设计要求架设拉杆或斜撑(斜撑与地面夹角宜为 45°)。

(4) 清扫模板内垃圾,封闭清理口。

(5) 校正模板几何尺寸和垂直度及中心线,检查模板支撑系统结构的合理性和可靠性。

(6) 工长组织作业队长及有关作业人员,对安装完毕的模板体系进行全面检查,填写模板分项工程质量检验评定表,请质量检查员核查。

(7) 质量检查员除在模板安装过程中进行检查指导外,应对安装好的模板进行质量核验(包括支撑系统的检查),并在质量检验评定表上签字,然后报监理验收,验收合格后进行下一工序施工。

1.1.7 技术交底

技术交底是指在进行柱模板施工前,由施工单位技术人员向施工班组全体人员进行模板安装方案的交底,技术交底的内容包括柱模板的安装方案、安装要点、技术要求、质量标准和验收程序,如表 1-3 所示,该技术交底是对 $\times \times \times$ 住宅楼三层柱、墙及四层结构平面的模板支设这一工序进行技术交底。

表 1-3 技术交底记录

工程名称	× × × 住宅楼	施工单位	× × ×
交底部位	三层柱、墙及四层结构平面	工序名称	模板支设

交底提要:三层柱、墙及四层结构平面模板支设施工技术交底。

交底内容:

1. 翻样、放样

翻样:以结构图为主,对照建筑及设备安装等图纸,经会审后,翻成详图并注意各部位编号、轴线位置、几何尺寸、剖面形状、预留孔洞、预埋件等,经复核后作为模板制作、安装的依据。

放样:对形状较为复杂以及构件立体交叉而标高尺寸又不一致的结构,应经审图放样后,放出较大比例(1:20 ~ 1:10)或按实际尺寸直接现场放出大样,以解决复杂部位尺寸构造处理等问题。

2. 材料及配件

(1)木胶合板模板及楞木。

本工程采用表面平整、四边平直齐整,具有耐水性的 18 mm 厚夹板。木胶合板使用时的绝对含水率不得超过 14%,楞木采用 50 mm × 90 mm 的木方,对边角不直、不方正的胶合板及楞木用平刨机刨方直。

(2)对拉螺栓。

对拉螺栓用于连接和紧固柱两侧模板,对拉装置的种类和规格尺寸可按模板设计要求和供应条件选用,其布置尺寸和数量应保证安全承受砼的侧压力和其他荷载。

对拉螺栓一般与蝶形扣件或“3”形扣件配套使用,扣件的刚度应与配套螺栓的强度相适应。

(3)隔离剂。

为防止模板表面与砼粘结,以致拆模困难,施工前应在模板表面涂刷隔离剂,涂刷隔离剂施工中不得污染钢筋,以免影响质量。脱模剂材料宜拌成粘稠状,应涂刷均匀,不得流淌。隔离剂涂刷后,应在短期内及时浇筑砼,以防隔离剂层受破坏。

3. 模板施工

板墙模板施工参照地下室模板方案施工,标准层模板根据施工进度计划要求,墙、柱配置二套模板,现浇板配置二套模板,以满足施工进度计划要求,外墙配置整块的大模,以确保安全和质量,整块的模板能有效地控制门、窗、洞口的位置和标高,外墙模板的控制根据测量放样的角线来进行控制,外墙的角线应随楼层高度升高而升高,阳台突出部位也应弹出控制线以方便模板的定位和验收,外墙大模配置使用随楼层升高而升高,因此对配置的模板应对照专项方案,由有关部门对照方案来验收,验收合格后方可起吊,以确保安全。内墙采用散装拆装法,梁板、顶架也采用散装散拆,对于起吊的木方、夹板、钢管、扣件也应进行长短品种分类,不得混吊。

4. 质量标准及验收

项 次	项 目		允许偏差 (mm)
1	轴线位置		5
2	底模上表面标高		± 5
3	截面内部尺寸	基础	± 10
		柱、墙、梁	+ 4、- 5
4	层高垂直度	不大于 5 m	6
		大于 5 m	8
5	相邻两板表面高低差		2

模板验收:模板安装结束后,班组必须进行自检。自检合格后,经项目质检员检查合格后,由技术部填写报验申请,邀请工程监理进行检查验收,合格后方可进行下道工序施工。 总之,模板安装前,首先清理好构件基层的杂物、垃圾,对难以清理的部位,要采取水冲、风冲或吸尘后方可施工,施工后必须及时清理完多余的杂物、钢筋上的油污、泥浆等,自检后方可报验。混凝土浇筑后,及时清理干净模板上的浮浆。操作人员应做到对半成品的保护,注意其他工种的施工损坏和模板半成品在运输吊装过程中的损坏。混凝土浇筑过程中,必须安排工人跟踪值班,看护模板。					
技术负责人		交底人		接受交底人	年 月 日

注:本记录一式两份,一份交接接受交底人,一份存档。

1.1.8 安全交底

安全交底是指施工单位专职安全员在每一分项工程施工前对施工班组人员做施工安全交底。安全交底内容包括施工现场安全环境、安全注意事项、安全防护措施和施工安全操作规程等。分部(分工种)工程安全技术交底记录表是对模板制作这一分项工程施工所做的安全交底,详细内容见表1-4。

表 1-4 分部(分工种)工程安全技术交底记录表

单位工程名称	× × × 住宅楼	交底时间	× × × × 年 × × 月 × × 日
交底部位	模板制作(圆盘锯、平刨)	工种	木工
交底内容: (1)圆盘锯、平刨机必须安装漏电接地保护装置和保险挡板。 (2)圆盘锯锯片上不得连续缺齿两个,锯片不得有裂缝。 (3)夹持锯片的法兰盘直径应为锯片的1/4。 (4)被锯木料厚度(高度)应以锯片能出露木料10~20 mm为限。 (5)操作人员不得面对锯片的离心方向操作,手不得越过锯片。 (6)操作人员应为经过培训的熟练木工,并且应固定由专人开机,禁止非专业人员开机。 (7)禁止在加工区域内嬉笑打闹、抽烟,禁止酒后上班,禁止穿拖鞋、赤膊上班。 (8)开机人员应经常检查设备电路的安全情况,下班前应盖好机械、切断电源、关好电箱。 (9)每天应对作业区的锯屑等进行清理,保持作业区环境整洁,保持消防通道畅通。 (10)作业区应设置消防安全设施(灭火器、消防沙箱),作业人员应能正确使用消防安全设施。			
交底人签名		被交底人签名	

注:本表一式三联,一联留存,另两联交安全员和班组保存。