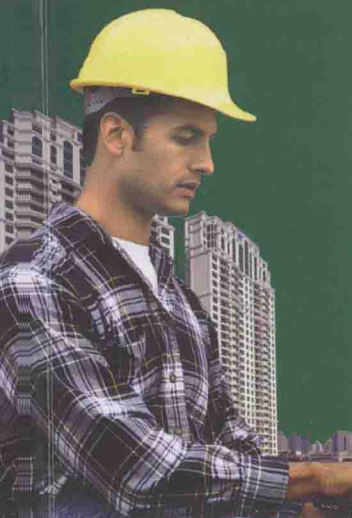




从新手到高手系列



MUBANGONG

CONG XINSHOU DAO GAOSHOU

模板工

第**2**版

从**新**手到**高**手

本书编委会 编

与上岗“零距离”接口
快速从新手到高手



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



从新手到高手系列

模板工从新手到高手

本书编委会 编



机械工业出版社

本书根据“模板工”工种职业操作技能要求,结合在建筑工程中实际的应用,针对建筑工程施工材料、机具、施工工艺、质量要求、安全操作技术等进行了具体、详细的阐述。本书内容包括模板基础知识、现浇结构木模板安装、组合钢模板、胶合板模板、大模板、滑升模板、永久性模板。

本书简明扼要、通俗易懂,可作为建筑工程现场施工人员的技术指导用书,也可作为施工人员的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

模板工从新手到高手/《模板工从新手到高手》编委会编.—2版.—北京:机械工业出版社,2014.3

(从新手到高手系列)

ISBN 978-7-111-45920-0

I. ①模… II. ①模… III. ①模板-建筑工程-工程施工-基本知识
IV. ①TU755.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第031858号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:张晶 责任编辑:张晶 郑佩 韩冰

版式设计:霍永明 责任校对:闫玥红

封面设计:张静 责任印制:刘岚

涿州市京南印刷厂印刷

2014年6月第2版第1次印刷

130mm×184mm·9.5印张·207千字

标准书号:ISBN 978-7-111-45920-0

定价:28.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

本书编写委员会

主任：魏文彪

成员：陈南 李鑫 张春霞 冯蕾

刘俊芳 王凤宝 曹永刚 姜海

刘喜 朱天立 张海盈

前 言

随着我国经济建设飞速发展，城乡建设规模日益扩大，建筑施工队伍不断增加，建筑工程基层施工人员（测量放线工、架子工、混凝土工、钢筋工、模板工、砌筑工、建筑电工、防水工、木工、抹灰工、水暖工等）肩负着重要的施工职责，是他们将图样上的建筑线条和数据，一砖一瓦建成实实在在的建筑空间，他们技术水平的高低直接关系到工程项目施工的质量和效率，关系到建筑物的经济效益和社会效益，关系到使用者的生命和财产安全，关系到企业的信誉、前途和发展。

“从新手到高手系列”结合《职业技能标准》《职业技能岗位鉴定规范》，以实现全面提高建设领域职工队伍整体素质，加快培养具有熟练操作技能的技术工人，尤其是加快提高建筑业基层施工人员职业技能水平，保证建筑工程质量和安全，促进广大基层施工人员就业为目标，按照国家职业资格等级划分的五级：职业资格五级（初级工）、职业资格四级（中级工）、职业资格三级（高级工）、职业资格二级（技师）、职业资格一级（高级技师）要求，结合施工人员实际情况，具体以“职业资格五级（初级工）”和“职业资格四级（中级工）”为重点而编写，是专为建筑业基层施工人员“量身订制”的一套培训教材。

本丛书不仅涵盖了先进、成熟、实用的建筑工程施工技术，还包括了现代新材料、新技术、新工艺和环境、职业健康安全、节能环保等方面的知识，力求做到技术内容新、实用，文字通俗易懂，语言生动，并辅以大量直观的图表，以满足不

同文化层次的技术工人和读者的需要。

本丛书在编写上充分考虑了施工人员的知识需求，形象具体地阐述了施工的要点及基本方法，以使读者掌握关键点，满足施工现场应具备的技术及操作岗位的基本要求，使刚入行的人员与上岗“零距离”接口，尽快入门，尽快地从一个新手转变成为一个技术高手。

《从新手到高手系列》共分 11 个分册，包括：《测量放线工从新手到高手》《架子工从新手到高手》《混凝土工从新手到高手》《钢筋工从新手到高手》《模板工从新手到高手》《砌筑工从新手到高手》《建筑电工从新手到高手》《防水工从新手到高手》《木工从新手到高手》《抹灰工从新手到高手》《水暖工从新手到高手》。

本丛书编写特点：

(1) 图书内容以读者必须掌握内容和提高内容为主线，通过本书“新手必懂知识”的学习使读者能够尽快入门，通过本书“高手必懂知识”的学习，能够使读者工作能力有所提高。

(2) 以图表形式为主。将图书文字内容尽量以表格形式表现为主，内容简洁、明了，便于读者掌握。书中附有读者应知应会的图形内容。

由于时间有限，本书出现错误和不妥之处在所难免，希望广大读者批评指正。

编者

目 录

前言

第一章 模板基础知识	1
第一节 综述	1
【新手必懂知识】 模板的分类	1
【新手必懂知识】 脱模剂的种类及涂刷注意事项	12
第二节 模板的配置	14
【新手必懂知识】 模板配制的方法	14
【新手必懂知识】 常用模板的配制	15
第三节 模板施工	25
【高手必懂知识】 模板及支撑系统的安装	25
【高手必懂知识】 模板的拆除	28
【高手必懂知识】 模板的运输与存放	30
第二章 现浇结构木模板安装	33
第一节 基础、墙、梁木模板安装	33
【新手必懂知识】 材料要求	33
【新手必懂知识】 基础模板安装	33
【新手必懂知识】 墙模板安装	39
【新手必懂知识】 梁模板安装	41
第二节 楼板、楼梯、挑檐、阳台木模板安装	44
【高手必懂知识】 楼板模板安装	44
【高手必懂知识】 楼梯模板安装	45
【高手必懂知识】 挑檐模板安装	47
【高手必懂知识】 阳台模板安装	49

【高手必懂知识】 模板拆除	50
第三章 组合钢模板	53
第一节 组成部件	53
【新手必懂知识】 钢模板的用途	53
【新手必懂知识】 连接件的用途	58
【新手必懂知识】 支承件的用途	60
【新手必懂知识】 模板和配件的规格	65
第二节 组合钢模板的制作及检验	70
【新手必懂知识】 材料要求	70
【新手必懂知识】 制作要求	72
【高手必懂知识】 检验要求	74
第三节 模板工程的施工设计	79
【新手必懂知识】 一般规定	79
【高手必懂知识】 刚度及强度验算	80
【高手必懂知识】 配板设计	81
【高手必懂知识】 支承系统的设计	87
第四节 模板工程的施工及验收	88
【高手必懂知识】 施工准备	88
【高手必懂知识】 模板安装和拆除	89
【高手必懂知识】 安全要求	101
【高手必懂知识】 检查验收	102
【高手必懂知识】 钢模板质量检验评定方法	103
第五节 组合钢模板的运输、维修与保管	108
【高手必懂知识】 运输	108
【高手必懂知识】 维修与保管	108
第四章 胶合板模板	110

第一节 钢框胶合板模板	110
【新手必懂知识】胶合板质量要求	110
【新手必懂知识】55型、78型钢框胶合板模板	113
【新手必懂知识】75系列钢框胶合板模板	118
【新手必懂知识】组合钢框木(竹)胶合板模板 的安装工艺标准	122
第二节 无框带肋胶合板模板及木(竹)胶合板	134
【高手必懂知识】无框带肋胶合板模板	134
【高手必懂知识】木胶合板模板	154
【高手必懂知识】竹胶合板模板	160
第五章 大模板	169
第一节 概述	169
【新手必懂知识】大模板的组成和构造	169
【新手必懂知识】大模板主要材料规格	181
【新手必懂知识】大模板的配置方法	182
第二节 大模板安装	184
【高手必懂知识】大模板安装施工准备	184
【高手必懂知识】挂架安装	185
【高手必懂知识】大模板安装流程	185
【高手必懂知识】大模板安装要点	186
【高手必懂知识】大模板校正和固定	187
【高手必懂知识】剪力墙结构大模板普通混凝土 施工工艺	188
【高手必懂知识】大模板安装质量标准	192
【高手必懂知识】大模板拆除和堆放	193
【高手必懂知识】大模板施工安全措施	195

第六章 滑升模板	197
第一节 滑模的特点、组成与设计的要求	197
【新手必懂知识】滑模的特点	197
【新手必懂知识】滑模的组成	197
【高手必懂知识】滑模设计的规定	198
【高手必懂知识】筒体结构滑模要求	200
【高手必懂知识】框架结构滑模要求	201
【高手必懂知识】墙板结构滑模要求	203
第二节 滑模施工的准备	204
【高手必懂知识】施工总平面布置要求	204
【高手必懂知识】滑模施工技术设计内容	205
【高手必懂知识】部件的设计与制作	206
第三节 滑模施工	211
【高手必懂知识】滑模装置的组装	211
【高手必懂知识】钢筋	216
【高手必懂知识】支承杆	217
【高手必懂知识】混凝土	220
【高手必懂知识】预留孔和预埋件	222
【高手必懂知识】滑升	223
【高手必懂知识】横向结构施工	227
第四节 特种滑模施工	229
【高手必懂知识】大体积混凝土施工	229
【高手必懂知识】混凝土面板施工	231
【高手必懂知识】竖井井壁施工	234
【高手必懂知识】复合壁施工	237
【高手必懂知识】抽孔滑模施工	239

【高手必懂知识】滑架提模施工	240
【高手必懂知识】滑模托带施工	243
第五节 质量检查及工程验收	246
【高手必懂知识】质量检查	246
【高手必懂知识】工程验收	248
第七章 永久性模板	250
第一节 压型钢板模板	250
【新手必懂知识】种类、规格	250
【新手必懂知识】构造	253
【新手必懂知识】安装准备	254
【高手必懂知识】钢结构楼板压型钢板模板安装	256
【高手必懂知识】混凝土结构现浇楼板压型钢板 模板安装	259
【高手必懂知识】安装注意事项	261
第二节 混凝土薄板模板	262
【高手必懂知识】预应力混凝土薄板模板	262
【高手必懂知识】预制双钢筋混凝土薄板	274
【高手必懂知识】预制预应力混凝土薄板模板	280
【高手必懂知识】冷轧扭钢筋混凝土薄板模板	284
参考文献	293

第一章 模板基础知识

第一节 综 述

【新手必懂知识】

模板的分类

模板是混凝土浇筑成形的模壳和支架，按材料的性质可分为建筑模板、建筑木胶板、覆膜板、多层板、双面覆胶、双面覆膜建筑模板等。模板按施工工艺条件可分为现浇混凝土模板、预组装模板、大模板、滑升模板等。现简要介绍如下：

1. 组合式钢模板

组合式钢模板如图 1-1 所示。

国内使用的组合式钢模板大致可分为两类。

一类为小块钢模，又称小块组合钢模，是以一定尺寸模数做成不同大小的单块钢模，最大尺寸是 300mm × 1500mm × 50mm，在施工时按构件所需尺寸，采用 U

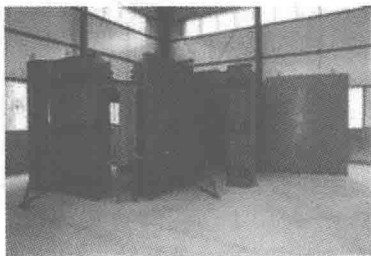


图 1-1 组合式钢模板

形卡将板缝卡紧形成一体；其中 55 型组合钢模板又称组合式定型小钢模，是目前使用较广泛的一种通用性组合模板。

另一类是大模板，用于墙体的支模，多用在剪力墙结构中，模板的大小按设计的墙身大小而定型制作，由钢模板、连

接件和支承件三部分组成。

(1) 钢模板主要包括平面模板、阴角模板、阳角模板和连接角模。平面模板如图 1-2 所示, 由面板和肋条组成, 模板尺寸采用模数制, 宽度以 100mm 为基础, 按 50mm 进级, 最宽为 300mm; 长度以 450mm 为基础, 按 150mm 进级, 最长为 1500mm。这样就可以根据工程需要, 将不同规格的模板横竖组合拼装成各种不同形状、尺寸的大块模板。

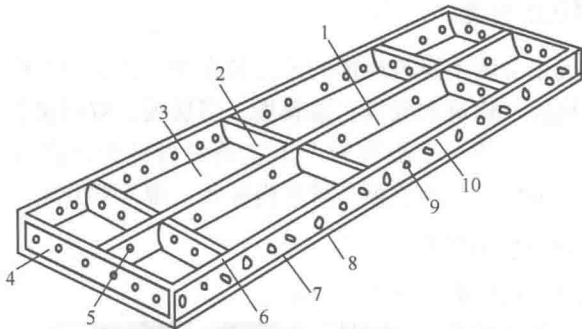


图 1-2 平面模板

- 1—中纵肋 2—中横肋 3—面板 4—横肋 5—插销孔 6—纵肋
7—凸棱 8—凸鼓 9—U形卡孔 10—钉孔

转角模板有阴角、阳角和连接角模板三种, 如图 1-3 所示, 主要用于结构的转角部位。如拼装时出现不足模数的空缺, 则用镶嵌木条补缺, 用钉子或螺栓将木条与钢模板边框上的孔洞连接。

为了便于板块之间的连接, 钢模板边框上有连接孔, 孔距均为 150mm, 端部孔距边肋为 75mm。

(2) 定型组合钢模板的连接件包括 U 形卡、L 形插销、钩头螺栓、紧固螺栓、对拉螺栓和扣件等, 如图 1-4 所示。

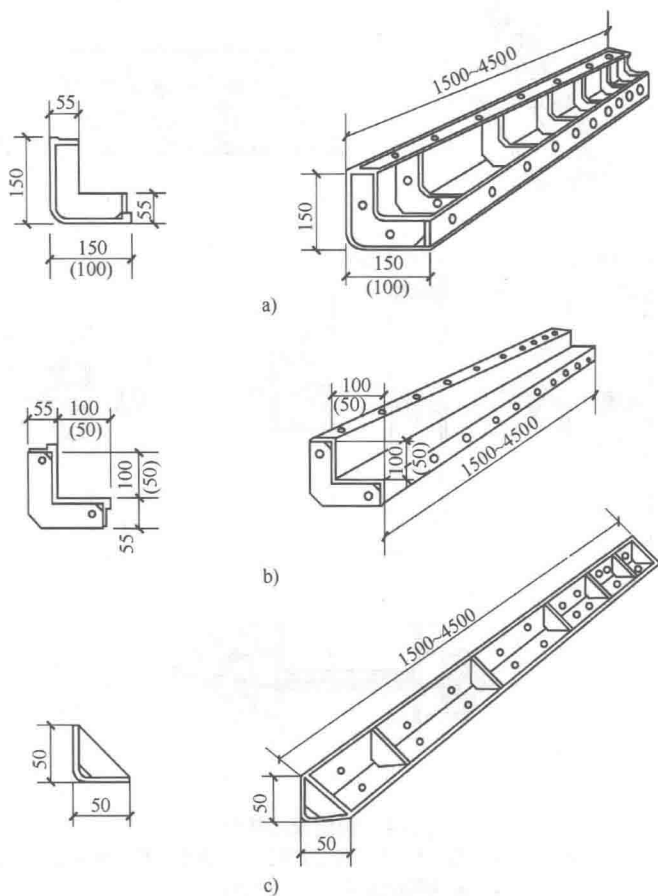


图 1-3 转角模板

a) 阴角模板 b) 阳角模板 c) 连接角模板

(3) 定型组合钢模板的支承件包括柱箍、钢楞、支架、斜撑、钢桁架等。

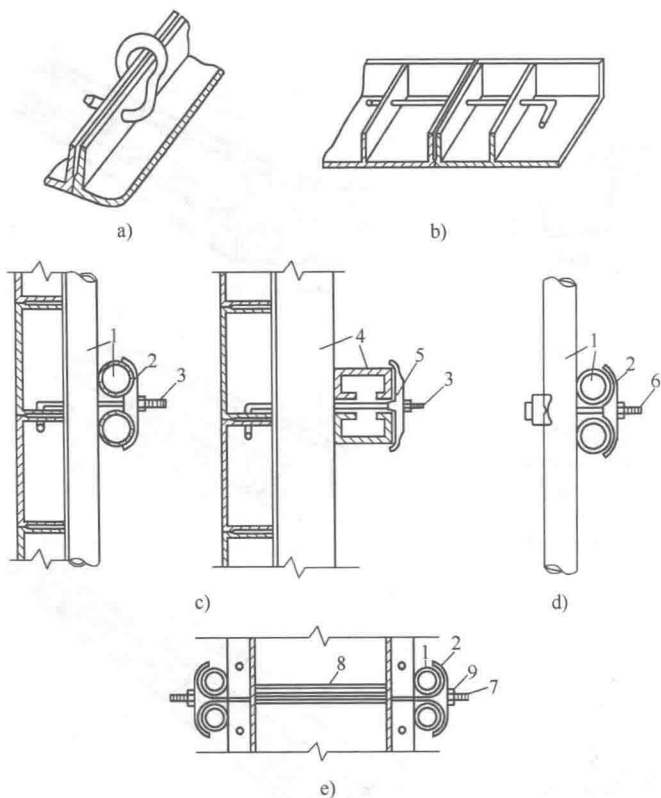


图 1-4 钢模板连接件

- a) U形卡连接 b) L形插销连接 c) 钩头螺栓连接
d) 紧固螺栓连接 e) 对拉螺栓连接

1—圆钢管钢楞 2—形扣件 3—钩头螺栓 4—内卷边槽钢钢楞
5—蝶形扣件 6—紧固螺栓 7—对拉螺栓 8—塑料套管 9—螺母

2. 木模板

木模板是钢筋混凝土结构施工中采用较早的一种模板。木

模板是使混凝土按几何尺寸成型的模型板，俗称壳子板，因此木模板选用的木材品种应根据它的构造来确定。与混凝土表面接触的模板，为了保证混凝土表面的光洁，宜采用红松、白松、杉木，因为其质量轻，不易变形，可以增加模板的使用次数。如混凝土表面不露明或需抹灰时，则可尽量采用其他树种的木材做模板。

现今，还用多层胶合板做模板料进行施工。用胶合板制作模板，加工成形比较省力，材质坚韧，不透水，自重轻，浇筑出的混凝土外观比较清晰美观。

木模板及其支撑系统一般在加工厂或现场制成单元，再在现场拼装，图 1-5a 所示为基本单元，称为拼板。拼板的长短、宽窄可根据混凝土或钢筋混凝土构件的尺寸，设计出几种标准拼板，以便组合使用；也可以在木边框（40mm×50mm 方木）上钉木板制成木定型模板，木定型模板的规格为 1000mm×500mm，如图 1-8 所示。图 1-5b 是用木拼板组装成的柱模板构造图，它由两块相对的内拼板夹在两块外拼板之内。

木模板所用的木材（红松、白松、落叶松、马尾松及杉木等）材质不宜低于Ⅲ等材。木材上如有节疤、缺口等疵病，在拼模时应截去疵病部分，不贯通截面的疵病部分可放在模板的反面。使用九夹板时，出厂含水率应控制在 8%~16%，单个试件的胶合强度不小于 0.70MPa。

木模板在拼制时，板边应找平刨直，拼缝严密，当混凝土表面不粉刷时板面应刨光。

板材和方材要求四角方正、尺寸一致，圆材要求最小梢径必须满足模板设计要求。

顶撑、横楞、牵杠、围箍等应用坚硬、挺直の木料，其配

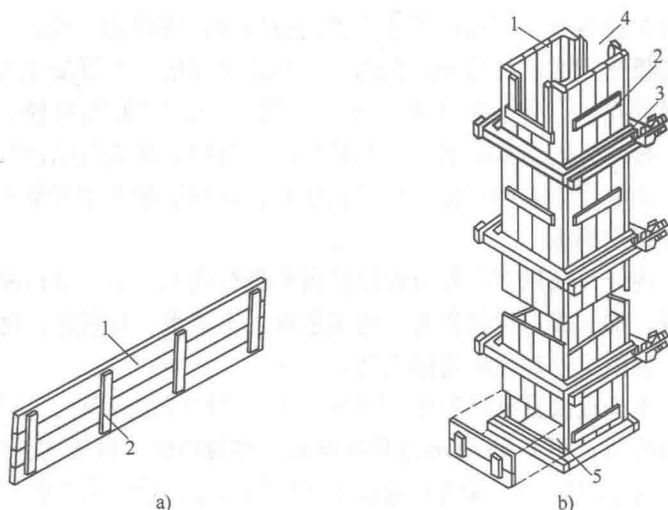


图 1-5 木模板

a) 拼板 b) 柱模板

1—板条 2—拼条 3—柱箍 4—梁缺口 5—清理口

置尺寸除必须满足模板设计要求外，还应注意通用性。

3. 复合木模板

复合木模板是指用木制、竹制或塑料纤维等制成的板面，用钢、木等制成框架，并配置各种配件而组成的复合模板，如图 1-6 所示。常用的有钢框胶合板模板、钢框竹胶板模板等。

钢框胶合板模板是以热轧异形型钢为边框，以胶合板（竹胶合板或木胶



图 1-6 复合木模板