

土建工程现场施工
技术丛书

JIANMING MOBAN GONGCHENG SHIGONG SHOUCE

简明模板 工程施工手册

朱维益 张玉凤 编

755.2-62

8



中国环境科学出版社

土建工程现场施工技术丛书

简明模板工程施工手册

朱维益 张玉凤 编

中国环境科学出版社

内 容 提 要

本书简要叙述组合钢模板、木模板、大模板、液压滑动模板、永久性模板、预制混凝土构件钢模板、其他模板的组成及施工要点；模板工程质量。

本书内容遵循中华人民共和国国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204—2002)的有关条文。

本书读者对象：从事现场施工的工程技术人员、队长、工长、技术工人；工程项目经理与各类管理人员；工程建设监理人员；高等院校相关专业广大师生；也可作为建设系统专业技术人员继续教育培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

简明模板工程施工手册/朱维益、张玉凤编. —北京：中国环境科学出版社，2003.6

(土建工程现场施工技术丛书)

ISBN 7-80163-618-X

I. 简... II. ①朱...②张... III. 模板法施工-技术手册 IV. TU755 2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 051319 号

中国环境科学出版社出版发行
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)
北京市联华印刷厂印刷
各地新华书店经售

*

2003 年 7 月第 一 版 开本 850×1168 1/32

2003 年 7 月第一次印刷 印张 6.875

印数 1—5 000 字数 168 千字

ISBN 7-80163-618-X/TU·025

定价：12.50 元

土建工程现场施工技术丛书编委会

主任委员 江正荣 朱维益

副主任委员 徐占发 高峰

委员 江正荣 朱维益 高峰 梁建智

王定一 王凤和 徐占发 朱国梁

朱晓斌

出版说明

这套《土建工程现场施工技术丛书》是由我社组织编写的，专门为从事民用与工业建筑施工人员，按每一施工阶段提供一本简明、实用、全面、系统、内容丰富和便于使用的施工技术手册，以满足城市、村镇各行各业的建筑施工队伍，提高职工技术素质，指导现场施工和新世纪建筑业迅速发展的迫切需要。

本丛书按照施工过程中的不同阶段计以下十个分册：即《简明土方与地基基础工程施工手册》（含桩基工程）、《简明砌体工程施工手册》、《简明模板工程施工手册》、《简明钢筋工程施工手册》、《简明混凝土工程施工手册》、《简明预应力混凝土工程施工手册》、《简明结构吊装工程施工手册》、《简明防水工程施工手册》、《简明地面工程施工手册》、《简明装饰与装修工程施工手册》（含门窗、吊顶、隔断、幕墙等）。一般现场技术人员、队长、工长和高级技工，按不同阶段使用本丛书的有关分册，即可迅速了解各分部工程从施工准备、施工工艺、技术操作方法到质量、安全监控的全部施工过程；建筑施工中遇到的各种实际技术问题，查阅本手册便可较快地得到解决，并可顺利地进行施工。

本丛书编写写尽可能涉及到建筑施工各阶段的主要方面，努力做到适用面广，实用性强，工艺先进，措施可靠，内容全面系统、完整，基本概念清楚，资料丰富、翔实；对近年各地区创新的新技术、新工艺、新材料、新机具设备、新成果亦适当的加以反映，使能满足从事建筑施工人员现场解决处理有关技术方面问题的要求。

本丛书的编写均采用最新颁布的 2002 年系列设计规范与工程施工质量验收规范和新材料、新技术标准。

本丛书是对应于国家对施工项目的十个分部工程施工而编写

的，它既分开，又相互联系。本丛书的编写人员均为在施工单位长期从事施工实践又具有相当经验和知识水平的高级工程师，他们根据施工队伍的人员现实状况，在编写时文字力求做到简明扼要，深入浅出，通俗易懂，层次清楚，理论联系实际，使读者易于理解、掌握和应用。本丛书既可作为现场施工技术参考资料和技术指导，又可作为项目经理、施工员的培训教材使用，同时在施工队伍中具有中等文化水平的工人、高级技工也可将本丛书作为提高自身技术水平的自学文本。

由于作者来自各方，经验不一，加上编写水平和时间所限，本丛书内容、选材是否适当，能否满足读者的实际需要，尚祈广大读者在使用中提出宝贵意见和建议，以便今后修订时，加以改进、充实、提高、使臻完善。

中国环境科学出版社

2003 年 1 月

目 录

1 组合钢模板	(1)
1.1 组合钢模板组成	(1)
1.1.1 钢模板	(1)
1.1.2 配件的连接件	(5)
1.1.3 配件的支承杆	(8)
1.2 组合钢模板制作及检验	(13)
1.2.1 组合钢模板材料要求	(13)
1.2.2 组合钢模板制作要求	(14)
1.2.3 组合钢模板检验	(14)
1.3 组合钢模板施工设计	(18)
1.3.1 组合钢模板施工设计内容	(18)
1.3.2 配板设计	(19)
1.3.3 支承系统的设计	(22)
1.3.4 模板上荷载	(23)
1.3.5 荷载标准值	(23)
1.3.6 荷载设计值	(25)
1.3.7 刚度及强度验算	(26)
1.4 组合钢模板施工	(30)
1.4.1 模板预组装	(30)
1.4.2 模板安装要点	(31)
1.4.3 模板拆除要点	(32)
1.4.4 模板施工安全要求	(32)
2 木模板	(34)
2.1 木模板组成	(34)
2.1.1 平面模板	(34)
2.1.2 配件	(34)
2.2 现浇结构木模板	(37)

2.2.1	基础木模板	(37)
2.2.2	柱木模板	(42)
2.2.3	墙木模板	(43)
2.2.4	梁木模板	(44)
2.2.5	肋形楼板木模板	(47)
2.2.6	楼梯木模板	(47)
2.2.7	圈梁木模板	(49)
2.2.8	过梁木模板	(51)
2.3	预制构件木模板	(52)
2.3.1	预制柱木模板	(52)
2.3.2	预制 T 形梁木模板	(52)
2.3.3	预制 I 形柱木模板	(52)
2.3.4	预制薄腹梁木模板	(53)
3	大模板	(56)
3.1	大模板工程结构类型	(56)
3.2	大模板的构造	(58)
3.2.1	整体式平模	(59)
3.2.2	组合式平模	(62)
3.2.3	拼装式大模板	(64)
3.2.4	筒形大模板	(67)
3.3	大模板工程施工	(72)
3.3.1	大模板制作质量	(72)
3.3.2	大模板工程主要工序	(73)
3.3.3	大模板工程施工工艺要点	(73)
3.3.4	大模板工程质量	(76)
3.3.5	大模板工程施工安全措施	(78)
4	液压滑动模板	(80)
4.1	液压滑动模板组成	(80)
4.2	模板系统	(82)
4.2.1	模板	(82)
4.2.2	围圈	(84)
4.2.3	提升架	(86)

4.3	操作平台系统	(87)
4.3.1	操作平台	(87)
4.3.2	料台	(91)
4.3.3	吊脚手架	(91)
4.3.4	随升垂直设施	(91)
4.4	液压提升系统	(93)
4.4.1	液压控制台	(93)
4.4.2	油管	(93)
4.4.3	千斤顶	(94)
4.4.4	支承杆	(95)
4.4.5	千斤顶和支承杆数量计算	(97)
4.5	施工精度控制系统	(98)
4.6	滑模装置制作	(98)
4.7	滑模装置组装	(100)
4.8	滑模的滑升	(101)
4.8.1	滑模装置滑升	(101)
4.8.2	滑模滑升安全措施	(104)
4.9	滑模的拆除	(105)
4.9.1	一般工程滑模拆除	(105)
4.9.2	圆锥形变截面工程滑模拆除	(106)
4.9.3	滑模拆除安全措施	(107)
5	永久性模板	(108)
5.1	压型钢板模板	(108)
5.1.1	压型钢板模板构造	(108)
5.1.2	钢结构压型钢板模板安装	(112)
5.1.3	混凝土结构压型钢板模板安装	(117)
5.2	混凝土薄板模板	(119)
5.2.1	混凝土薄板模板的品种	(120)
5.2.2	混凝土薄板材料要求	(125)
5.2.3	混凝土薄板制作允许偏差	(125)
5.2.4	混凝土薄板模板安装	(127)
5.2.5	薄板支承处及板缝连接构造	(132)

6 预制混凝土构件钢模板	(135)
6.1 钢模板分类	(135)
6.2 钢模板的结构构造	(136)
6.2.1 钢模板底模结构构造	(136)
6.2.2 钢模板侧模结构构造	(139)
6.2.3 侧模与底模连接构造	(139)
6.3 钢模板部件加工	(140)
6.3.1 切割	(140)
6.3.2 矫正和成型	(141)
6.3.3 边缘加工	(142)
6.3.4 焊接	(142)
6.4 钢模板制作质量	(143)
6.4.1 钢模板内腔尺寸允许偏差	(143)
6.4.2 钢模板内腔尺寸检验	(147)
7 其他模板	(148)
7.1 模壳	(148)
7.1.1 玻璃钢模壳	(148)
7.1.2 塑料模壳	(150)
7.1.3 模壳支撑系统	(152)
7.1.4 模壳施工工艺	(153)
7.2 钢框覆面胶合板模板	(155)
7.2.1 钢框覆面胶合板模板构造	(155)
7.2.2 钢框覆面胶合板模板安装	(158)
7.3 钢框防水胶合板模板	(158)
7.3.1 钢框防水胶合板模板构造	(158)
7.3.2 钢框防水胶合板模板支撑系统	(159)
7.3.3 梁、板模板施工工艺	(162)
7.4 玻璃钢圆柱模板	(165)
7.4.1 玻璃钢圆柱模板构造	(165)
7.4.2 玻璃钢圆柱模板安装	(167)
7.4.3 玻璃钢圆柱模板拆除	(168)
8 模板工程质量	(169)

8.1	模板工程质量标准	(169)
8.1.1	模板安装质量检验项目	(169)
8.1.2	模板拆除质量检验项目	(172)
8.2	模板工程质量验收	(173)
8.2.1	检验批质量验收	(173)
8.2.2	分项工程质量验收	(175)
9	模板工程用料计算	(176)
9.1	模板工程用料计算式	(176)
9.2	现浇混凝土模板材料耗用定额	(177)
9.2.1	基础模板	(177)
9.2.2	柱模板	(185)
9.2.3	梁模板	(186)
9.2.4	墙模板	(189)
9.2.5	板模板	(190)
9.2.6	框架轻板模板	(192)
9.2.7	建筑滑升模板	(193)
9.2.8	其他结构模板	(193)
9.3	预制混凝土模板材料耗用定额	(195)
9.3.1	预制桩模板	(195)
9.3.2	预制柱模板	(195)
9.3.3	预制梁模板	(197)
9.3.4	预制屋架模板	(198)
9.3.5	预制板模板	(199)
9.3.6	预制框架轻板模板	(201)
9.3.7	其他构件模板	(202)
	参考文献	(205)

1 组合钢模板

1.1 组合钢模板组成

组合钢模板由钢模板和配件两大部分组成。

1.1.1 钢模板

钢模板包括平面模板、阴角模板、阳角模板、连接角模、倒棱模板、梁腋模板、柔性模板、搭接模板、双曲可调模板、变角可调模板及嵌补模板等。

平面模板用于基础、墙体、梁、柱和板等各种结构的平面部位（图 1-1）。

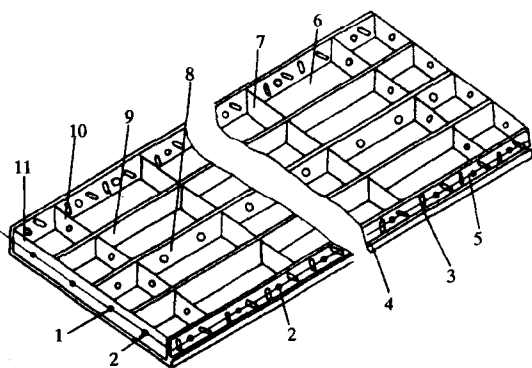


图 1-1 平面模板

- 1—插销孔；2—U形卡孔；3—凸鼓；4—凸棱；5—边肋；
6—主板；7—无孔横肋；8—有孔纵肋；9—无孔纵肋；
10—有孔横肋；11—端肋

阴角模板用于墙体和各种构件的内角及凹角的转角部位（图 1-2）。

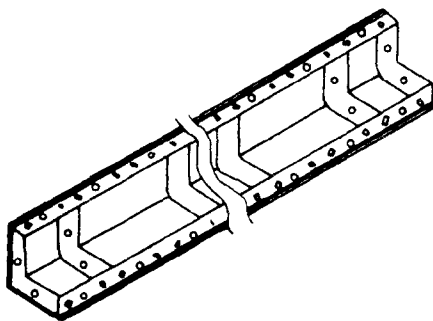


图 1-2 阴角模板

阳角模板用于柱、梁及墙体等外角及凸角的转角部位(图 1-3)。

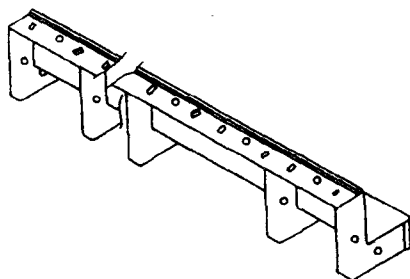


图 1-3 阳角模板

连接角模用于柱、梁及墙体等外角及凸角的转角部位(图 1-4)。

倒棱模板用于柱、梁及墙体等阳角约倒棱部位。倒棱模板有角棱模板和圆棱模板（图 1-5）。

梁腋模板用于暗渠、明渠、沉箱及高架结构等梁腋部位（图 1-6）。

柔性模板用于圆形筒壁、曲面墙体等结构部位（图 1-7）。

搭接模板用于调节 50mm 以内的拼装模板尺寸（图 1-8）。

双曲可调模板用于构筑物曲面部位（图 1-9）。

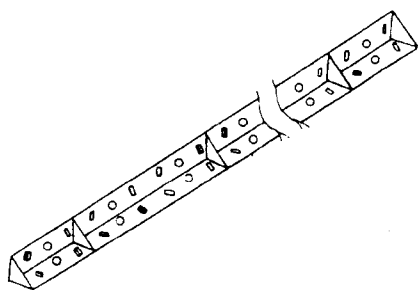


图 1-4 连接角模

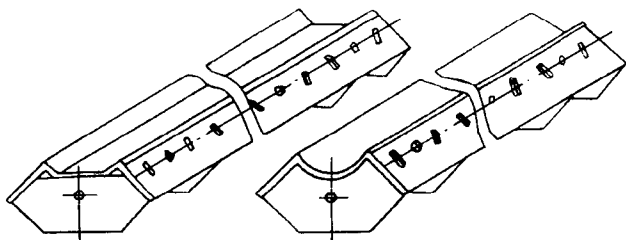


图 1-5 倒棱模板

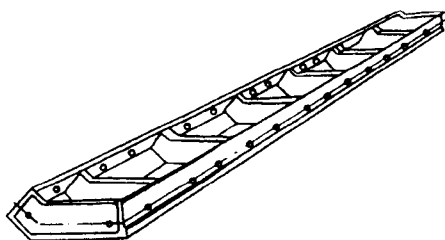


图 1-6 梁腋模板

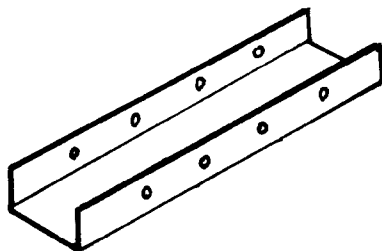


图 1-7 柔性模板

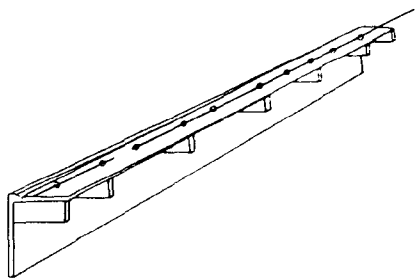


图 1-8 搭接模板

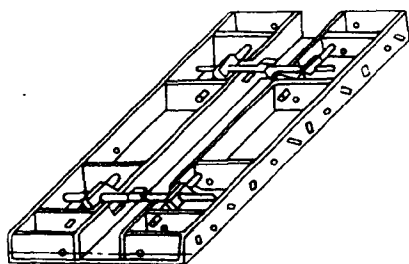


图 1-9 双曲可调模板

变角可调模板用于展开面为扇形或梯形的构筑物的结构部位 (图 1-10)。

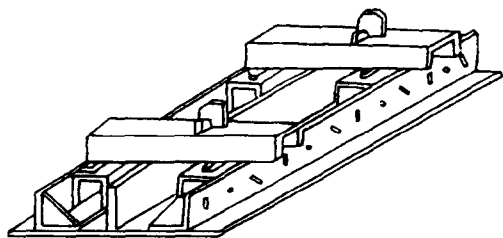


图 1-10 变角可调模板

嵌补模板用于梁、板、墙、柱等结构的接头部位，分有平面嵌板、阴角嵌板、阳角嵌板，图示与平面模板、阴角模板、阳角

模板相同。

钢模板的规格应符合表 1-1 的要求。

钢模板规格 (mm)

表 1-1

名 称		宽 度	长度	肋高
平面模板		600、550、500、450、400、350、 300、250、200、150、100	1800、1500、 1200、900、 750、600、 450	55
阴角模板		150×150、100×150		
阳角模板		100×100、50×50		
连接角模		50×50		
倒棱 模板	角棱模板	17、45	1500、1200、 900、750、 600、450	
	圆棱模板	R20、R35		
梁腋模板		50×150、50×100		
柔性模板		100		
搭接模板		75		
双曲可调模板		300、200	1500、900、 600	
变角可调模板		200、160		
嵌补 模板	平面嵌板	200、150、100	300、200、 150	
	阴角模板	150×150、100×150		
	阳角嵌板	100×100、50×50		
	连接角模	50×50		

1.1.2 配件的连接件

配件的连接件包括 U 形卡、L 形插销、钩头螺栓、紧固螺栓、对拉螺栓、扣件等。

U 形卡用作钢模板纵横向自由拼接，将相邻钢模板夹紧固定的主要连接件（图 1-11）。

L 形插销用于增强钢模板纵向拼接刚度，保证接缝处板面平整（图 1-12）。

钩头螺栓用作钢模板与内外钢楞之间的连接固定（图 1-13）。

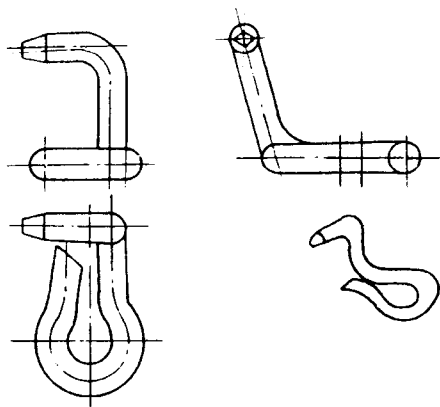


图 1-11 U形卡

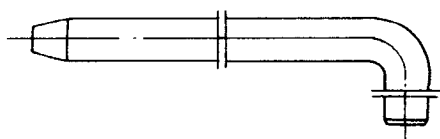


图 1-12 L形插销



图 1-13 钩头螺栓

紧固螺栓用作紧固内、外钢楞，增强拼接模板的整体固定（图 1-14）。

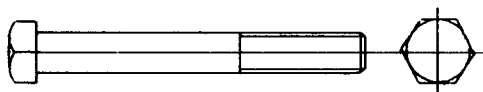


图 1-14 紧固螺栓

对拉螺栓用作拉结两竖向侧模板，保持两侧模板的间距，承