


JIANZHU SHIGONG LÜHEJIN MUBAN GONGCHENG  
PEIXUN JIAOCAI

# 建筑施工铝合金模板工程 培训教材

主编 / 符果果 颜立新



扫二维码看视频



中国建筑工业出版社

# 建筑施工铝合金模板工程培训教材

主 编 符果果 颜立新

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

建筑施工铝合金模板工程培训教材/符果果, 颜立新  
主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2019. 7  
ISBN 978-7-112-23785-2

I. ①建… II. ①符… ②颜… III. ①铝合金-模板  
材料-建筑施工-技术培训-教材 IV. ①TU512.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 105073 号

本书结合职业教育特点及铝模安装岗位工人需求, 根据国家和行业相关规范、标准以及技术规定, 参考了各大铝模厂和建筑施工企业先进的铝模安装技术和管理方法, 依据《建筑施工铝合金模板技术规程》DBJ 43/T 322—2017、《组合铝合金模板工程技术规程》JGJ 386—2016、《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162—2008 等规范编写而成, 内容具体、全面, 配图清晰, 列举了大量铝模板工程实例, 便于应用。

本书主要内容包括铝合金模板概述、铝合金模板体系、铝模板拼装图识图、工厂预拼装与免预拼、铝合金模板安装施工、铝合金模板检查与验收、维修、保管与场内运输、工程实例。

本书为湖南省地方标准《建筑施工铝合金模板技术规程》DBJ 43/T 322—2017 的详解版, 可作为铝模现场安装人员岗位培训教材, 也可作为高职高专建筑工程技术专业、工程监理专业等土建类专业的教学用书, 还可以作为土建工程相关技术人员的学习参考书。

责任编辑: 范业庶 万 李  
责任校对: 赵 菲

## 建筑施工铝合金模板工程培训教材

主 编 符果果 颜立新

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京京华铭诚工贸有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 9 $\frac{3}{4}$  字数: 240 千字

2019 年 7 月第一版 2019 年 7 月第一次印刷

定价: 40.00 元

ISBN 978-7-112-23785-2  
(34105)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

## 本书编审委员会

主 编：符果果 颜立新

副 主 编：陈维超

参 编 人：杨卓东 蒋秋良 余泽华 陈 乐 李 超 李 妹

主 审：王运政 徐运明

参编单位：湖南建筑高级技工学校

湖南建工集团有限公司

长沙广为建筑咨询有限公司

湖南三湘和高新科技有限公司

五矿二十三冶建设集团有限公司

湖南涵展建筑科技有限公司

湖南银林通用建筑模板有限公司

湖南飞山奇建筑科技有限公司

湖南二建坤都建筑模板有限公司

# 前 言

本书是根据铝合金模板现场安装工人岗位培训的需要,结合高职高专土建类现场施工相关专业的培养要求,以职业院校教师与建筑行业专家、学者联合编著而成,反映了建筑行业的最新发展趋势以及行业对铝模现场安装人员的大力需求。

铝合金模板现场施工是铝模现场安装工人及现场施工人员必修的一门重要专业实践课程,该课程的主要任务是使学生了解铝合金模板体系,学会铝模拼装图的识读方法,熟悉工厂预拼整个流程与预拼装验收要点,掌握分区编码、打包的原则,全面掌握铝合金模板现场安装、检查与验收的技术要点,并能应用到实际工程项目中去。

本着以上任务,本书共分为8个章节,分别是铝合金模板概述,铝合金模板体系,铝模板拼装图识图,工厂预拼装与免预拼,铝合金模板安装施工,铝合金模板检查与验收,维修、保管与场内运输,工程实例。参考学时如下:

章 节	内 容	学 时
第1章	铝合金模板概述	1
第2章	铝合金模板体系	5
第3章	铝模板拼装图识图	14
第4章	工厂预拼装与免预拼	10
第5章	铝合金模板安装施工	14
第6章	铝合金模板检查与验收	3
第7章	维修、保管与场内运输	1
第8章	工程实例	
总计		48

通过职业院校教师与行业专家、学者等通力合作,以国家及行业规范及各大建筑类企业的技术性文件为参考,以实际工程项目为例,通过大量铝模现场施工图片、现场施工视频与实际工程项目图纸,本书对以上章节内容进行了详细、精准的阐述。

本书由湖南建筑高级技工学校符果果、颜立新两位老师任主编,由湖南建工集团科技处陈维超博士任副主编,由杨卓东、蒋秋良、余泽华、陈乐、李超、李妹参编,具体分工如下:颜立新编写第1章,符果果编写第2章,符果果、颜立新合作编写第3、4章,陈维超、杨卓东、蒋秋良合作编写第5、6、7章,陈乐、李超、李妹合作编写第8章并提供工程技术文件,符果果、颜立新、余泽华参与配套图片的拍摄及配套视频的录制。本书由

颜立新、陈维超、刘帅军策划，由符果果负责编书任务的具体安排与执行并最后统稿，由湖南城建职业技术学院王运政教授与徐运明副教授担任主审。

鉴于编者水平有限，书中难免存在不妥之处，恳请广大读者给予批评指正，欢迎加入QQ 633588560、620953477 群讨论。

# 目 录

<b>第1章 铝合金模板概述</b> .....	1
1.1 铝合金模板概述 .....	1
1.2 铝合金模板的优点 .....	2
<b>第2章 铝合金模板体系</b> .....	4
2.1 认识铝合金模板 .....	4
2.1.1 平面模板 .....	4
2.1.2 转角模板 .....	5
2.1.3 承接模板 .....	5
2.1.4 支撑 .....	5
2.1.5 早拆装置 .....	5
2.1.6 配件 .....	7
2.1.7 组合铝合金模板系统 .....	10
2.1.8 整体组拼施工技术 .....	10
2.2 铝合金模板体系 .....	10
2.2.1 背楞-螺杆体系 .....	11
2.2.2 拉片体系 .....	12
2.2.3 墙柱模板体系 .....	13
2.2.4 梁模板体系 .....	18
2.2.5 楼面模板体系 .....	19
2.2.6 楼梯专用模板体系 .....	22
2.2.7 铝模板附件体系 .....	23
2.3 铝合金模板拼装构造要求 .....	26
2.3.1 背楞-螺杆体系墙柱模板构造要求 .....	26
2.3.2 拉片体系墙柱模板构造要求 .....	28
2.3.3 楼面模板构造要求 .....	31
2.3.4 梁模板构造要求 .....	31
2.3.5 楼梯模板构造要求 .....	34

<b>第3章 铝模板拼装图识图</b>	37
3.1 识图基础知识	37
3.1.1 三面投影基础知识	37
3.1.2 常用铝模板构件识读	39
3.1.3 底图基础知识	42
3.2 铝模板拼装图识图	45
3.2.1 墙柱拼装图	45
3.2.2 K板拼装图	49
3.2.3 背楞拼装图	50
3.2.4 梁板拼装图	55
3.2.5 楼面拼装图	57
3.2.6 吊模拼装图	59
3.2.7 节点拼装图	62
3.2.8 楼梯拼装图	65
<b>第4章 工厂预拼装与免预拼</b>	73
4.1 工厂预拼装及验收	73
4.1.1 预拼装的作用	73
4.1.2 预拼前的准备	73
4.1.3 预拼总流程	74
4.1.4 预拼安装	74
4.1.5 预拼装验收	78
4.1.6 预拼装验收控制要点	84
4.2 铝模板预拼装分区编码	84
4.2.1 编码流程	84
4.2.2 图纸组成及代号说明	85
4.2.3 编制规则及示例	85
4.3 编码后拆模、打包、装车运输	93
4.3.1 拆模、打包前提条件	93
4.3.2 拆模原则	93
4.3.3 分区打包原则	93
4.3.4 打包的尺寸要求	94
4.3.5 打包注意事项	95
4.3.6 模板清单流程示意图	95
4.3.7 装车运输	96
4.3.8 打包、运输控制要点	96
4.4 铝模板免预拼技术要点	96
4.4.1 构件分区编号示意图	97

4.4.2	免预拼的流程 .....	100
4.4.3	免预拼的优缺点 .....	101
<b>第5章</b>	<b>铝合金模板安装施工 .....</b>	<b>102</b>
5.1	施工前准备 .....	102
5.1.1	施工前管理准备 .....	102
5.1.2	施工前技术准备 .....	103
5.2	铝合金模板安装施工流程 .....	104
5.3	铝合金模板早拆体系与拆除要求 .....	115
5.3.1	铝合金早拆模板支撑系统分析 .....	115
5.3.2	铝合金模板拆除要求 .....	115
5.4	安全文明施工及环境保护措施 .....	118
5.4.1	安全文明施工措施 .....	118
5.4.2	环境保护措施 .....	120
5.5	铝合金模板的常见质量通病及防治措施 .....	120
5.6	铝合金模板施工要点及总结 .....	122
5.6.1	铝合金模板安装施工控制要点 .....	122
5.6.2	铝合金模板加固控制要点 .....	123
5.6.3	铝合金模板拆除控制要点 .....	124
<b>第6章</b>	<b>铝合金模板检查与验收 .....</b>	<b>125</b>
6.1	铝合金模板现场安装检查与验收 .....	125
6.1.1	铝合金模板安装检查及验收 .....	125
6.1.2	铝模板质量检验评定方法 .....	127
6.1.3	检查项目和检查方法 .....	127
6.1.4	过程控制检查及标准 .....	128
6.2	“实测实量三表”制度 .....	130
6.3	主体结构实测实量检查 .....	130
<b>第7章</b>	<b>维修、保管与场内运输 .....</b>	<b>131</b>
7.1	维修与保管 .....	131
7.2	场内运输 .....	132
<b>第8章</b>	<b>工程实例 .....</b>	<b>133</b>
8.1	三湘和高新科技有限公司工程案例 .....	133
	案例一：长沙世贸广场项目 .....	133
	案例二：省建院·江雅园项目1号、2号楼 .....	134
	案例三：中建·嘉和城项目 .....	135
	案例四：湘坤第一城B区山水梅溪·雅郡项目1号~10号楼 .....	136

8.2 湖南涵展建筑科技有限公司工程案例 .....	137
案例一：保利西海岸项目 .....	137
案例二：株洲青龙湾项目 .....	137
8.3 湖南银林通用建筑模板有限公司工程案例 .....	139
案例一：郴州湘域中央花园项目 .....	139
案例二：紫宸澜山二期项目 .....	140
8.4 湖南飞山奇建筑科技有限公司工程案例 .....	140
案例一：郴州憩园新村翡翠湾花园项目 11 号、12 号、14 号、15 号、16 号楼 ...	140
案例二：三润城项目 .....	142
8.5 湖南二建坤都建筑模板有限公司工程案例 .....	144
案例一：金盘世界城项目 .....	144
案例二：枫华府第汇智广场 A 座 .....	145

# 第1章

## 铝合金模板概述

### 【学习目标】

了解什么是铝合金模板，以及铝合金模板的优点。

### 1.1 铝合金模板概述

铝合金模板：由铝合金材料制作而成的模板，包括平面模板和转角模板等，见图 1-1。



图 1-1 铝合金模板图

组合铝合金模板施工技术入围住房城乡建设部推广使用的 2017 年建筑业 10 项新技术，是建筑业节能减排的重要技术，能够提升房屋建设的施工效率及工程质量，在当前的建筑工程中已得到广泛应用和推广。

## 1.2 铝合金模板的优点

(1) 铝合金模板施工周期短。铝合金模板系统为快拆模系统，一套模板正常施工可达到 4~5d 一层，大大节约承建单位的管理成本。

(2) 铝合金模板周转次数多，分摊成本低。铝合金模板系统采用整体挤压形成的铝合金型材作原材，使用寿命长，一套模板规范施工可翻转使用 300~500 次以上，平均使用成本低。

(3) 铝合金模板施工方便、安全高效。铝合金模板系统组装简单、方便，平均重量 30kg/m<sup>2</sup>，完全由人工拼装，不需要任何机械设备的协助（工人施工通常只需要一把扳手或小铁锤，方便快捷），熟练的安装工人每人每天可安装 20~30m<sup>2</sup>（与木模对比：铝模安装工人数量只需要木模安装工人的 70%~80%，而且不需要技术工人，只需安装前对施工人员进行简单的培训即可），见图 1-2、图 1-3。



图 1-2 人工拼装



图 1-3 人工传递模板

(4) 铝合金模板稳定性好、承载力高。铝合金模板系统全部部位都采用铝合金板组装而成，系统拼装完成后，形成一个整体框架，见图 1-4。

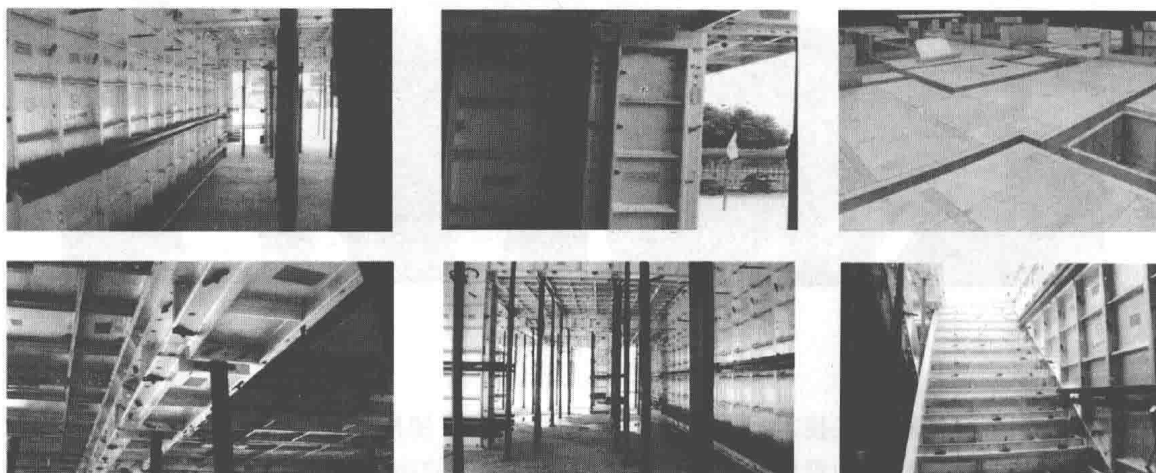


图 1-4 铝合金模板组图

(5) 铝合金模板应用范围广。铝合金模板适合墙体、水平楼板、柱子、梁、楼梯、窗台、飘板等位置的使用。

(6) 铝合金模板拆模后混凝土表面效果好。铝合金建筑模板拆模后，混凝土表面质量平整光洁，基本上可达到饰面及清水混凝土的要求，无需进行批荡，可节省批荡费用，见图 1-5。



图 1-5 铝合金模板施工效果图

(7) 节能、低碳、环保：随着铝合金模板体系的推广和应用，大量减少了城市建筑垃圾，减轻了城市垃圾填埋场地的压力。同时减少了木模胶合板对城市环境的二次污染；也必然减少树木的砍伐，降低了森林资源破坏，保护了自然面貌，符合人类绿色环保的新型建筑理念。相对传统模板的可回收价值，铝合金模板的残值更高。

(8) 铝合金模板标准、通用性强：铝合金模板规格多，可根据项目采用不同规格板材拼装；使用过的模板改建新的建筑物时，只需更换 20%~30% 的非标准板，可降低费用。

# 第2章

## 铝合金模板体系

### 【学习目标】

掌握铝模板体系的组成，包括墙柱模板体系、梁模板体系、楼板模板体系、吊模体系、楼梯模板体系、外墙节点模板体系、附件体系、早拆装置、紧固及支撑体系、通用配件等。

### 2.1 认识铝合金模板

#### 2.1.1 平面模板

用于混凝土结构平面处的模板，包括楼板模板、墙柱模板、梁模板、承接模板等，见图 2-1~图 2-4。



图 2-1 外墙板

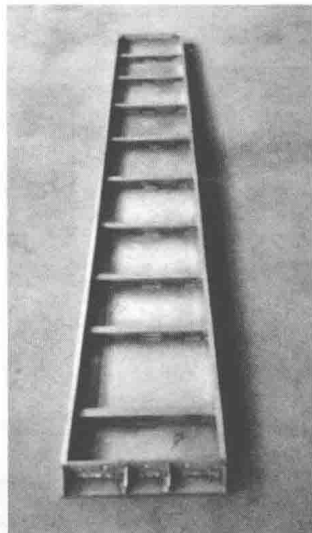


图 2-2 内墙板

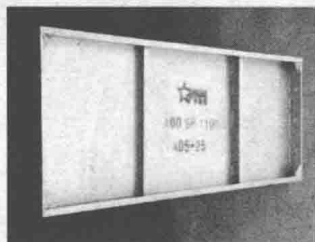


图 2-3 楼面模板

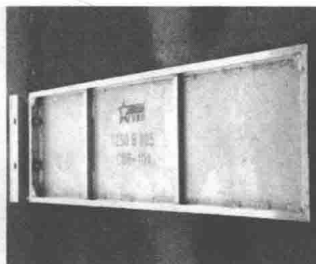


图 2-4 梁侧模板

### 2.1.2 转角模板

用于混凝土结构转角处的模板，包括楼板阴角模板、梁底阴角模板、梁侧阴角模板、墙柱阴角模板及连接角模等，见图 2-5、图 2-6。

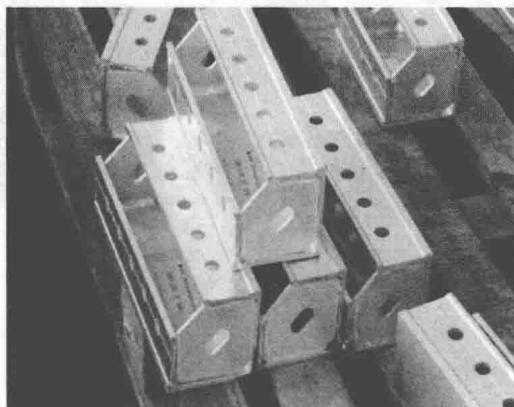


图 2-5 转角模板-直 C 槽

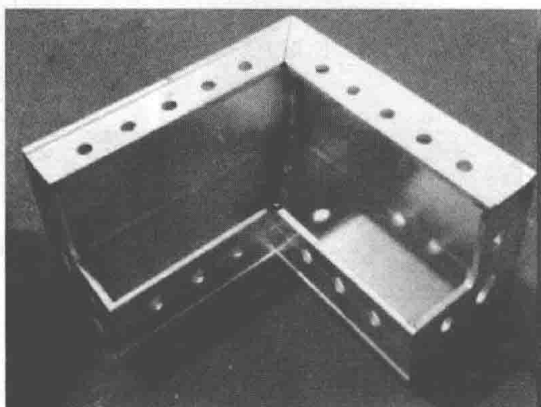


图 2-6 转角模板-转角 C 槽

### 2.1.3 承接模板

承接上层外墙、柱及电梯井道模板的平面模板。

外墙铝模板在完成一层混凝土浇筑后，拆模运到上一层使用时，在外墙外表面需要有支撑外墙模板的构件，起承接作用，这块模板我们称之为 K 板，见图 2-7、图 2-8。

### 2.1.4 支撑

用于支撑铝合金模板、加强模板整体刚度、调整模板垂直度、承受模板传递荷载的部件，包括可调钢支撑、背楞、斜撑等，见图 2-9~图 2-11。

### 2.1.5 早拆装置

早拆装置分为梁底早拆和板底早拆。

梁底早拆即梁底支撑头。板底早拆是由早拆头、早拆铝梁、快拆锁条等组成，安装在竖向支撑上，可将模板及早拆铝梁先行拆除，从而达到早拆目的的装置，见图 2-12、图 2-13。



图 2-7 K 板上安装墙模板



图 2-8 外墙板与 K 板连接

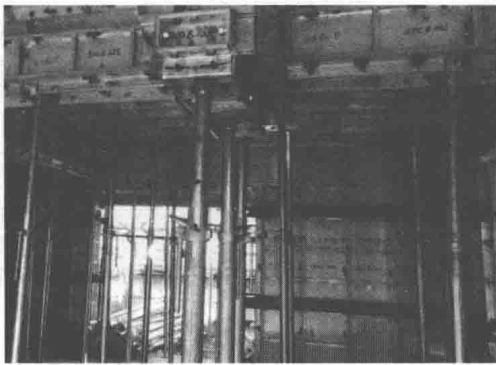


图 2-9 独立钢支撑



图 2-10 斜撑

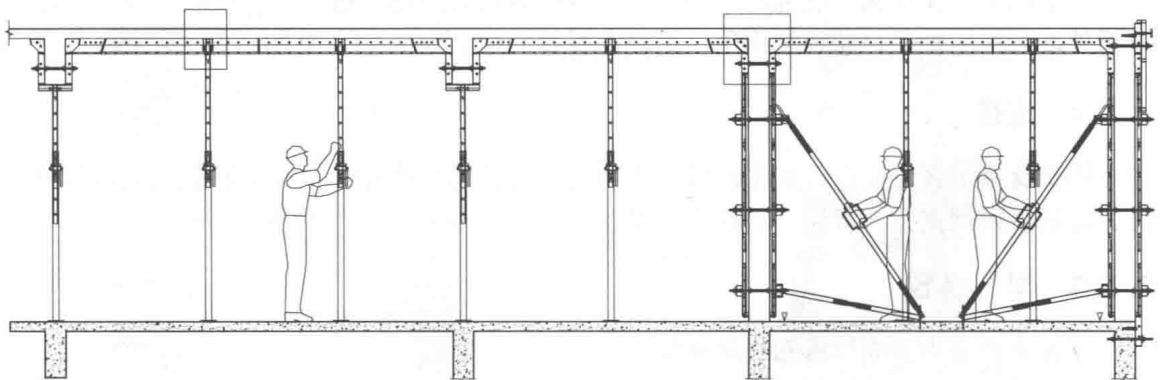


图 2-11 支撑调节示意图

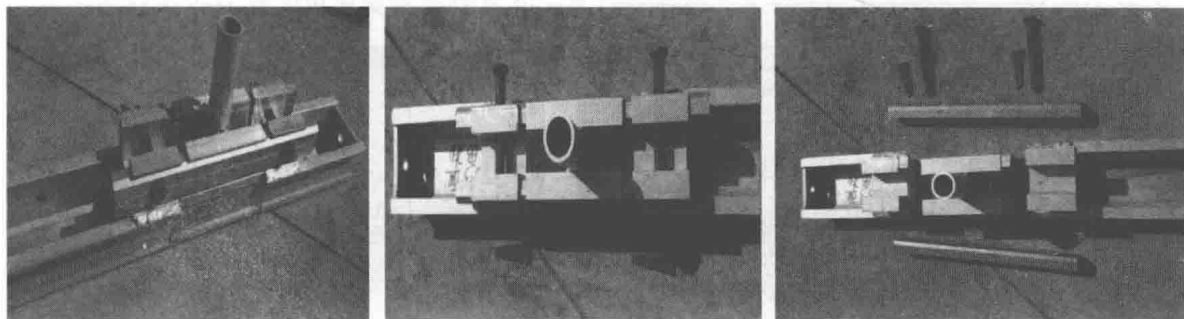


图 2-12 板底早拆装置构造示意组图

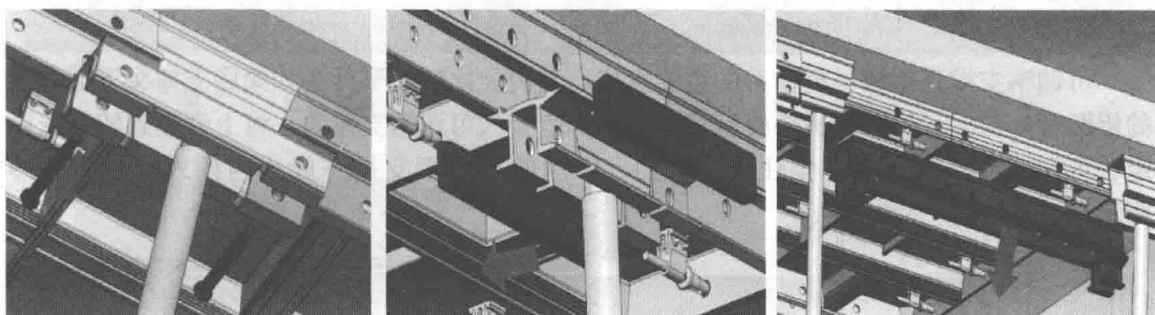


图 2-13 板底早拆装置早拆原理示意组图

### 2.1.6 配件

用于铝合金模板之间的拼接、两竖向侧模板及背楞拉结的部件，包括销钉、销片、对

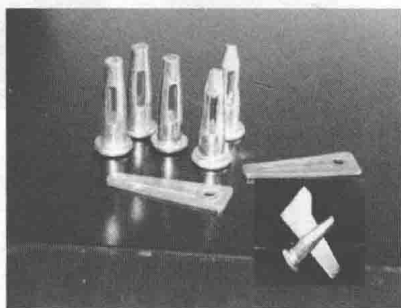


图 2-14 销钉、销片



图 2-15 模板用销钉、销片连接

拉螺杆、拉片、山形螺母、垫片等。

#### (1) 销钉、销片

销钉、销片示意图 2-14~图 2-16。

#### (2) 对拉螺杆套管

对拉螺杆套管一般为 PVC 管，构造如图 2-17、图 2-18 所示，它的作用主要是确保外梁模板之间的间距起到内撑作用，同时也能便于螺杆拆卸。

#### (3) 可调钢支撑

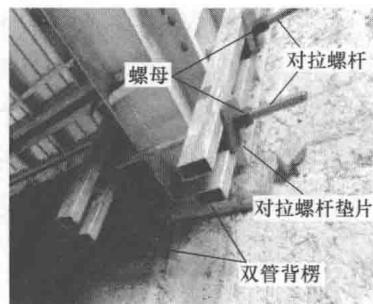


图 2-16 螺杆系统配件紧固示意图