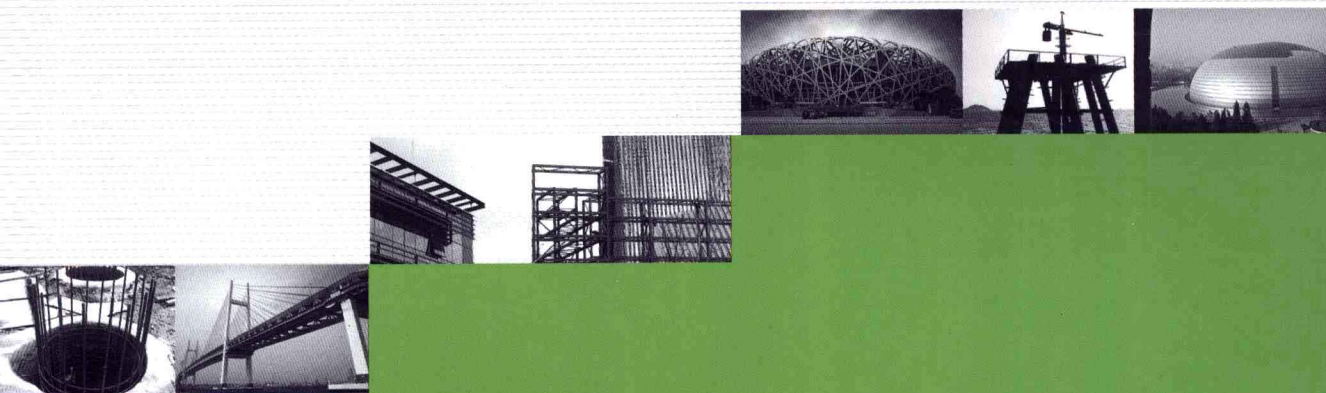



建筑工程工程造价指导金典系列

混凝土 与 钢筋混凝土工程

◎赵小云 主编



 河南科学技术出版社

建筑工程工程造价指导金典系列

混凝土与钢筋混凝土工程

赵小云 主编

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

内 容 简 介

本书是建筑工程工程造价指导金典系列丛书之一。

本书分为名词术语概述,相关公式及数据汇总,相关实例解析,疑难点、易错点提示,阐述了混凝土及钢筋混凝土工程造价的各项内容,并结合《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)中“建筑工程工程量清单项目及计算规则”,以一例一图一解的方式,对混凝土及钢筋混凝土工程各分项的工程量计算方法作了较详细的解答说明。

本书可供工程造价初学者自学,也可供建筑工程造价及相关专业的师生练习使用。

图书在版编目(CIP)数据

混凝土与钢筋混凝土工程/赵小云主编. —郑州:河南科学技术出版社,2010.8
(建筑工程工程造价指导金典系列)
ISBN 978-7-5349-4461-1

I. ①混… II. ①赵… III. ①混凝土施工-工程造价 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 226944 号

出版发行:河南科学技术出版社

地址:郑州市经五路 66 号 邮编:450002

电话:(0371)65737028 65788613

网址:www.hnstp.cn

责任编辑:郭芳芳

责任校对:柯 姣

封面设计:宋贺峰

版式设计:栾亚平

责任印制:朱 飞

印 刷:郑州美联印刷有限公司

经 销:全国新华书店

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:21.75 字数:530千字

版 次:2010年9月第1版 2010年9月第1次印刷

定 价:54.00元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系。

本书编委会

主编 赵小云

参编 张国栋 陶小芳 陶国亮 陈书森
张根琴 王新州 王伟 王妮
张喜房 张国安 李小金 张志刚
张志军 张志伟 张国武 张志玲
张书娟 张国红 张国勤 张二琴
张国彦 张二国 张选 张书娥
文明 张汉林 张麦妞 左新红
高巧风 文汉阳

前 言

为了帮助建筑工程造价工作者解决实际操作过程中经常遇到的问题,并加深对住房和城乡建设部新颁布的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的理解和应用,我们特组织编写了此书。

本书编写时参考《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)中“建设工程工程量清单项目及计算规则”,以实例阐述了混凝土与钢筋混凝土工程各分项工程的工程量计算方法,同时简要说明了清单与定额的区别,其目的是帮助造价人员解决实际操作问题,提高工作效率。

本书理论联系实际,实例丰富,深入浅出,以达到学以致用为目的。它具有以下三大特点:

一、新,即捕捉《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的最新信息,对规范出现的新情况、新问题加以分析,使实践工作者能及时了解新规范的最新动态,跟上实际操作步伐。

二、全,即内容全面,将混凝土与钢筋混凝土工程所涉及的各种知识,用通俗易懂的语言和必要的图表表示出来,并辅以实例说明,以便读者学习。

三、实际操作性强,主要以实例说明实际操作中的有关问题及解决方法,便于提高读者的实际操作水平。

本书在编写过程中得到了许多同行的支持与帮助,在此表示感谢。由于编者水平有限和时间紧迫,书中难免有错误和不妥之处,望广大读者批评指正。如有疑问,请登录 www.gclqd.com(工程量清单计价网)或 www.jb-jsys.com(基本建设预算网)或 www.jbjszj.com(基本建设造价网),或 www.gczjy.com(工程造价员考试培训网),或发邮件至 dlwhgs@tom.com 或 zz6219@163.com 与编者联系。

编 者

目 录

第一章	名词术语概述	(1)
第二章	相关公式及数据汇总	(79)
第三章	相关实例解析	(224)
第四章	疑难点、易错点提示	(334)

第一章 名词术语概述

第一节 模板工程

1. **混凝土结构的模板工程**:混凝土结构构件施工的重要工具,现浇混凝土结构施工所用模板工程的造价,约占混凝土结构工程总造价的三分之一,总用量的二分之一。

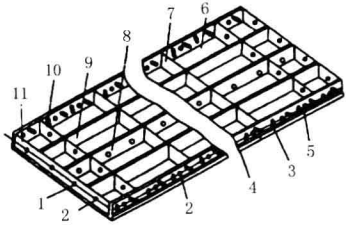
2. **模板**:根据不同材质可以分为组合式钢模板钢支撑、组合式钢模板木支撑、复合木模板钢支撑、复合木模板木支撑、木模板木支撑、大钢模板钢支撑、大钢模板木支撑。

3. **组合式模板**:现代模板技术中,具有通用性强,装拆方便,周转次数多的一种“以钢代木”的新型模板。

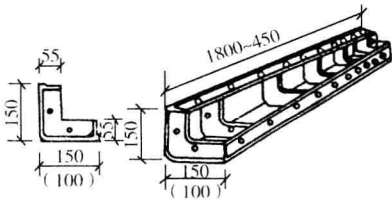
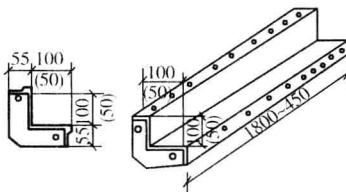
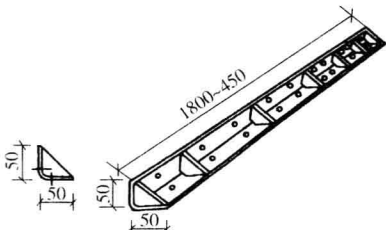
4. **组合钢模板**:由钢模板和配件两大部分组成。钢模板包括平面模板、阴阳角模板、联接角模板等,配件包括U形卡、L形插销、大头螺栓、紧固螺栓、对拉螺栓、卡具(梁卡、柱卡)等。

5. **钢模板**:采用Q235钢材制成,钢板厚度2.5mm,对于 $\geq 400\text{mm}$ 宽面钢模板的钢板厚度采用2.75mm或3.0mm钢板。主要包括平面模板、阴角模板、阳角模板、连接角模等,钢模板的用途及规格见表1-1。

表 1-1 钢模板的用途及规格表

名称	图示	用途	宽度/mm	长度/mm	肋高/mm
平面模板	 <p>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</p>	用于基础、墙体、梁、柱和板等多种结构的平面部位	600、550、 500、450、 400、350、 300、250、 200、150、 100	1800、1500、 1200、900、 750、600、 450	55

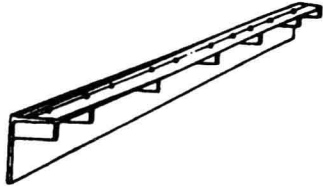
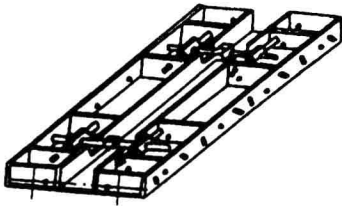
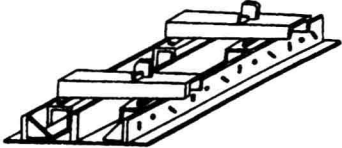
(续)

名称	图示	用途	宽度/mm	长度/mm	肋高/mm
阴角模板		<p>用于墙体和各种构件的内角及凹角的转角部位</p>	<p>150 × 150、 100 × 150</p>		
转角模板		<p>用于柱、梁及墙体等外角及凸角的转角部位</p>	<p>100 × 100、 50 × 50</p>	<p>1800、1500、 1200、900、 750、600、 450</p>	<p>55</p>
连接角模		<p>用于柱、梁及墙体等外角及凸角的转角部位</p>	<p>50 × 50</p>		

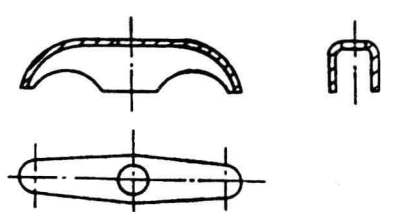
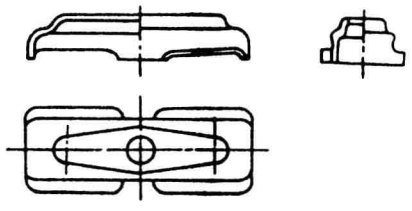
(续)

名称	图示	用途	宽度/mm	长度/mm	肋高/mm
倒棱模板	<p>角棱模板</p>	用于柱、梁及墙体等阳角的倒棱部位	17、45	1500、1200、900、750、600、450	55
	<p>圆棱模板</p>		R20、R25		
梁腋模板		用于暗渠、明渠、沉箱及高架结构等梁腋部位	50 × 150、50 × 100		
柔性模板		用于圆形筒壁、曲面墙体等部位	100		

(续)

名称	图示	用途	宽度/mm	长度/mm	肋高/mm
搭接模板		用于调节50mm以内的拼装模板尺寸	75	1500、1200、900、750、600、450	55
可调模板	双曲 	用于构筑物曲面部位	300 200	1500、900、600	
	变角 	用于展开面为扇形或梯形的构筑物结构	200 160		
嵌补模板	平面嵌板	用于梁、柱、板、墙等结构接头部位	200、150、100	300、200、150	
	阴角嵌板		150 × 150、100 × 150		
	阳角嵌板		100 × 100、50 × 50		
	连接模板		50 × 50		

(续)

名称	图示	用途	规格	备注
扣件		用于钢楞与钢模板或钢楞之间的紧固连接,与其他配件一起将钢模板拼装连接成整体,扣件应与相应的钢楞配套使用。按钢楞的不同形状,分别采用碟形和3形扣件,扣件的刚度与配套螺栓的强度相适应	26型、12型	Q235 钢板
			26型、18型	

7. 钢楞:又称龙骨,主要用于支承钢模板并加强其整体刚度。钢楞的材料有 Q235 圆钢管、矩形钢管、内卷边槽钢、轻型槽钢、轨制槽钢等,可根据设计要求和供应条件选用。

8. 柱箍:又称柱箍、定位夹箍,用于直接支承和夹紧各类柱模的支承件,可根据柱模的外形尺寸和侧压力的大小来选用,如图 1-1 所示。

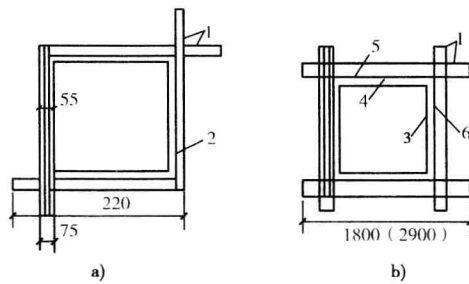


图 1-1 柱箍

a)角钢型;b)型钢型

1—插销;2—限位器;3—夹板;

4—模板;5—型钢;6—钢型 B

9. 梁卡具:又称梁托架。是一种将大梁、过梁等钢模板紧紧固定的装置,并承受混凝土侧压力,其种类较多,其中钢管型梁卡具,适用于断面为 700mm × 500mm 以内的梁,扁钢和圆钢管组成合梁卡具,上述两种梁卡具的高度和宽度都能调节,如图 1-2 所示。

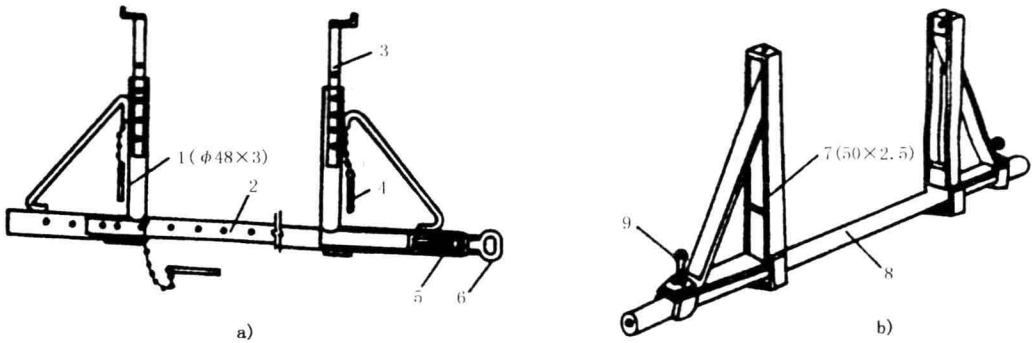


图 1-2 卡具

- a) 钢管型梁卡具
 1—三角架 2—底座 3—调节杆
 4—插销 5—调节螺栓 6—钢筋环
- b) 扁钢和圆钢管组合梁卡具
 1—三角架 8—底座 9—固定螺栓

10. 钢支柱:用于大梁、楼板等水平模板的垂直支撑,采用 Q235 钢管制作,有单管支柱和四管支柱多种形式,如图 1-3 所示。

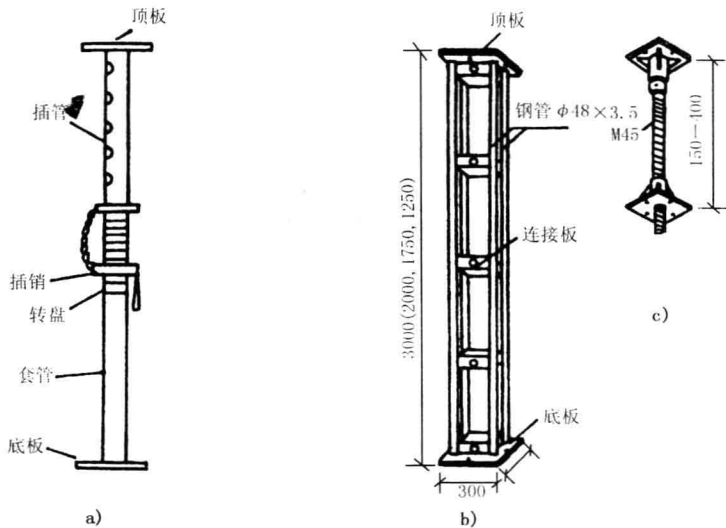


图 1-3 钢支柱

- a) 单管支柱 b) 四管支柱 c) 螺栓千斤顶

11. 早拆柱头:用于梁和模板的支撑柱头,以及模板早拆柱头,如图 1-4 所示。

12. 斜撑:用于承受墙、柱等侧模板的侧向荷载和调整竖向支模的高度,如图 1-5 所示。

13. 桁架:有平面可调和曲面可变式两种,平面可调桁架用于支承楼板,梁平面构件的模板,曲面可变桁架支承曲面构件的模板,如图 1-6 所示。

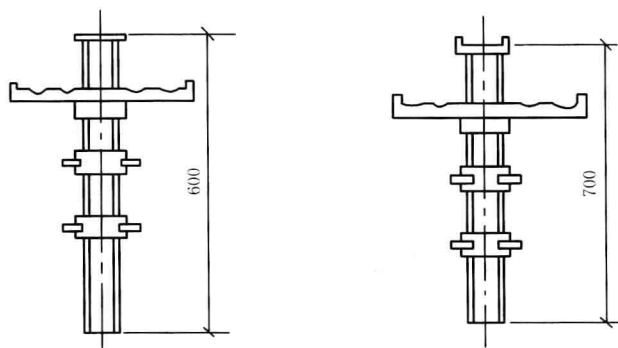


图 1-4 螺旋式早拆柱头

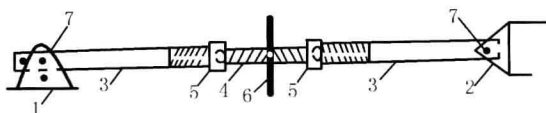


图 1-5 斜撑

1—底座 2—顶撑 3—钢管斜撑 4—花篮螺丝
5—螺帽 6—旋杆 7—销钉

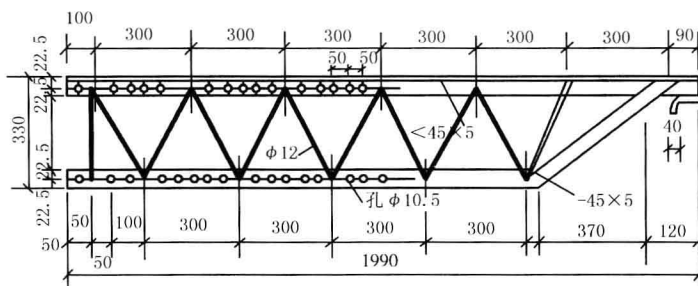


图 1-6 轻型桁架

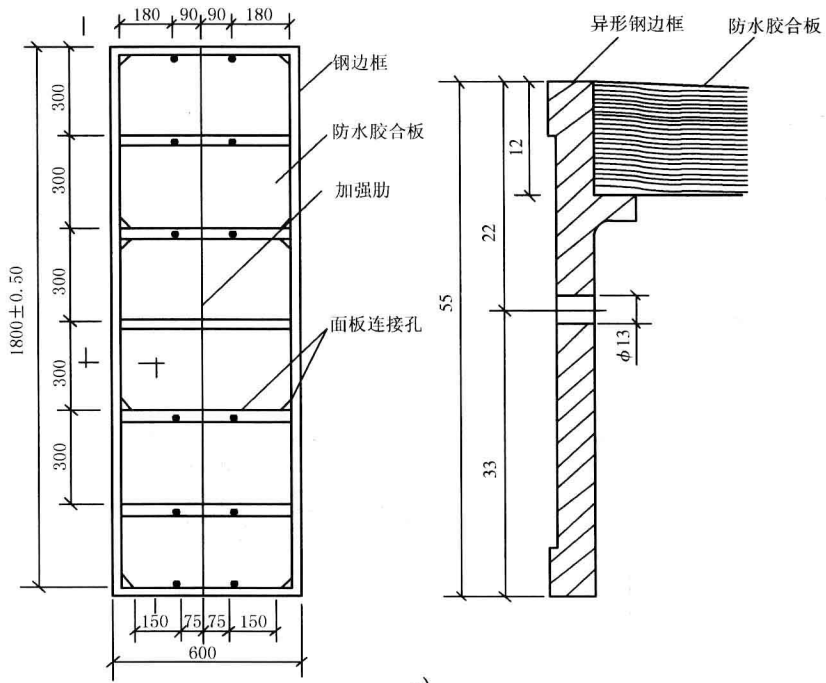
14. 钢管脚手架:主要用于层高较大的梁、板等水平构件模板的垂直支撑,有扣件式钢管脚手架,碗扣式钢管脚手架和门式支架三种形式。

15. 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。

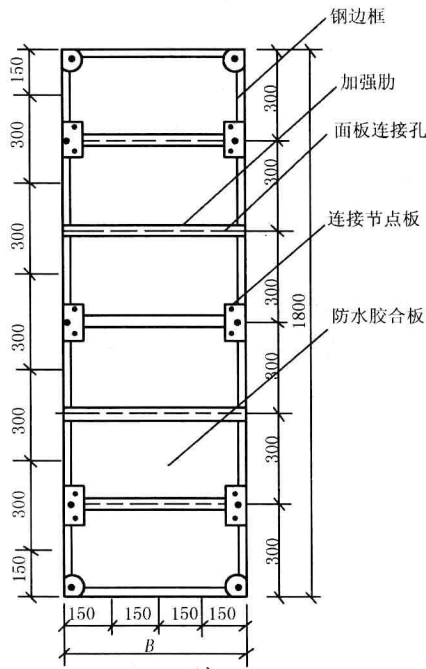
16. 中型组合钢模板:模板规格尺寸比 55 型大,一般模板的肋高有 70mm、75mm 等,采用的薄钢板厚度也较 55 型厚,故刚度增大。

17. 钢框木(钉)胶合板模板:以热轧异型为钢框架、以覆面胶合板作板面,并加焊若干钢肋承托面板的一种组合式模板。

18. 55 型和 78 型钢框合板模板:中国建筑工程总公司在国外模板技术的启发下,结合中国模板的实际情况,通过开发、研制、实际应用和不断改进、逐步形成的一种新型模板,称利建模板,主要分钢模板和钢木模板系列。如图 1-7 所示。



a)



b)

图 1-7 钢框胶合板

a)55 型钢框胶合板模板 b)78 型钢框胶合板模板

19. **早拆体系钢框胶合板模板**:通过合理地支设模板,将较大跨度的楼盖,通过增加支承点(支柱),缩小楼盖的跨度($\leq 2\text{m}$),从而达到“早拆模板、后拆支柱”的目的。这样,可使龙骨和模板的周转加快,模板的配置量可减少 $1/3 \sim 1/2$ 。

20. **工具式模板**:针对工程结构构件的特点,研制开发的一种可以持续周转使用的专用性模板。

21. **大模板**:进行现浇剪力墙结构施工的一种工具式模板,一般配以相应的起重吊装机械通过合理的施工组织安排,以机械化施工方式在现场浇筑混凝土竖向(主要是墙、壁)结构构件。

22. **整体式大模板**:又称平模,是将大模板的面板、骨架、支撑系统和操作平台组拼焊成一体,如图 1-8 所示。

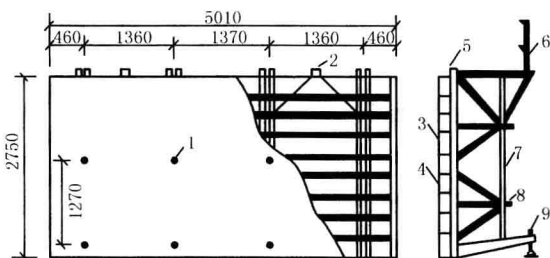


图 1-8 钢制平模构造示意图

23. **组合式大模板**:目前最常用的一种模板形式。它通过固定于大模板板面的角模。可以将纵横墙的模板组装在一起,用以同时浇筑纵横墙的混凝土,并可适应不同开间、进深尺寸的需要、利用模数条模板加以调整。

24. **拆装式大模板**:其板面与骨架以及骨架中各钢杆件之间的连接全部采用螺栓组装,这样比组合式大模板便于拆改,也可减少因焊接产生变形的问题,如图 1-9 所示。

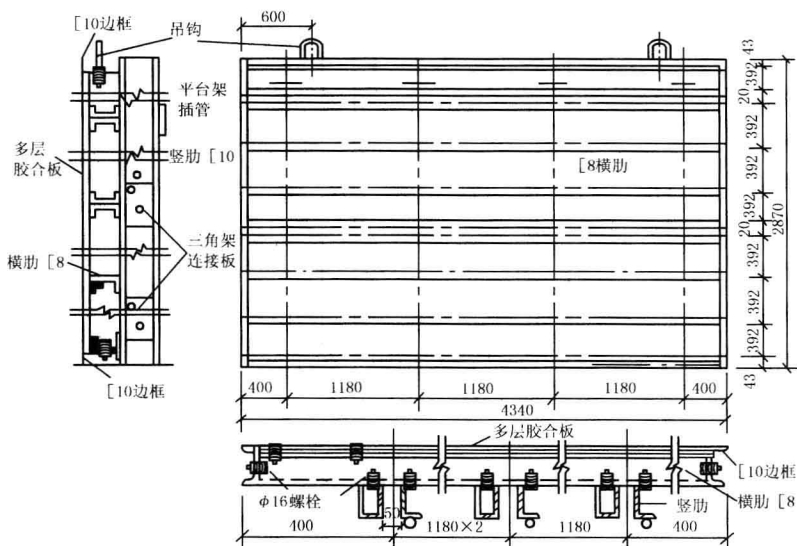


图 1-9 拆装式大模板

25. 爬升模板:即爬模,是一种适用于现浇钢筋混凝土竖直或倾斜结构施工的模板工艺,如墙体、桥梁、塔柱等。可分为“有架爬模”(即模板爬架子,架子爬模板)和“无架爬模”(即模板爬模板)两种。

26. 新型导轨式液压爬升模板:属模板与爬架互爬体系,其最大特点是:爬架在结构施工期间就可以插入装饰作业,即爬模爬架联体上升完成结构施工、分体下降进行装修装饰作业,该爬模由北京市建筑工程研究院研制。如图 1-10 所示:

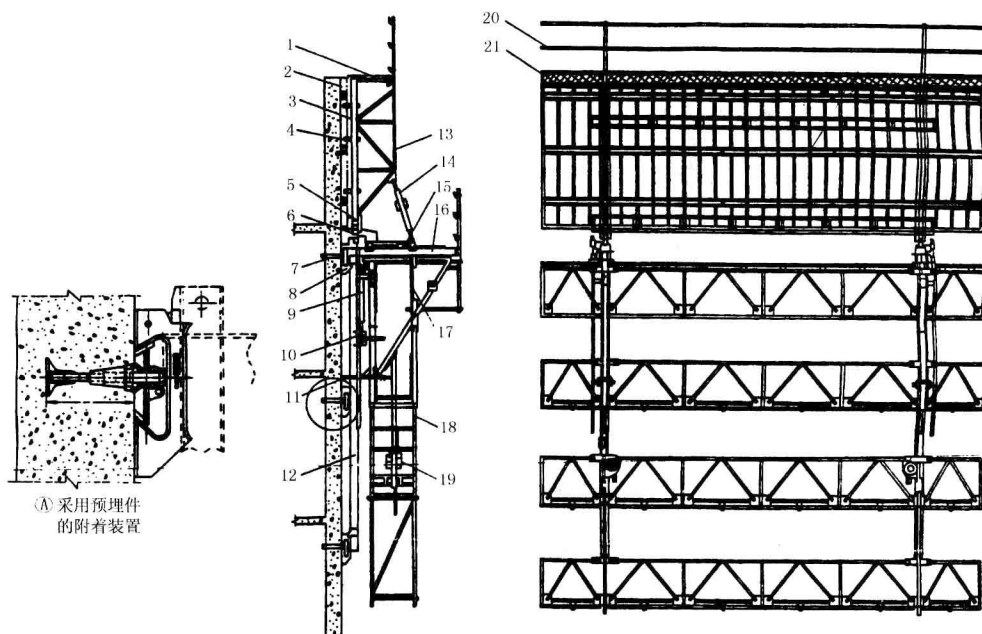


图 1-10 新型导轨式液压爬模构造示意图

- 1—平台板 2—外模板 3—附加背楞 4—锁紧钩 5—模板高低调节装置 6—防坠装置
7—穿墙螺栓 8—附墙装置 9—液压缸 10—爬升箱 11—上架体支腿 12—导轨
13—模板支撑架体 14—调节支腿 15—模板平移装置 16—上架体 17—水平梁架
18—下架体 19—下架体提升机 20—栏杆 21—踢脚板

27. 飞模:一种大型工具式模板,因其外形如桌,故又称桌模或台模。由于它可以借助起重机械从已浇筑完混凝土的楼板下吊运飞出转移到上层重复使用,故称飞模。

28. 钢管组合式飞模:我国发展较早的一种立柱式飞模,可以根据工程结构的具体情况和起重设备的能力设计。钢管组合式飞模的面板,一般可以采用组合式钢模板,亦可采用钢框木(竹)胶合板模板、木(竹)胶合板;主、次梁一般采用型钢,主柱多采用普通钢管,并做成可伸缩式,其调节幅度最大约 800mm,如图 1-11 所示。

29. 构架式飞模:主要由构架,主梁、搁栅(次梁)、面板及可调螺杆等组成。每榀构架的宽度在 1~1.4m,构架的高度与建筑物层高接近,如图 1-12 所示。