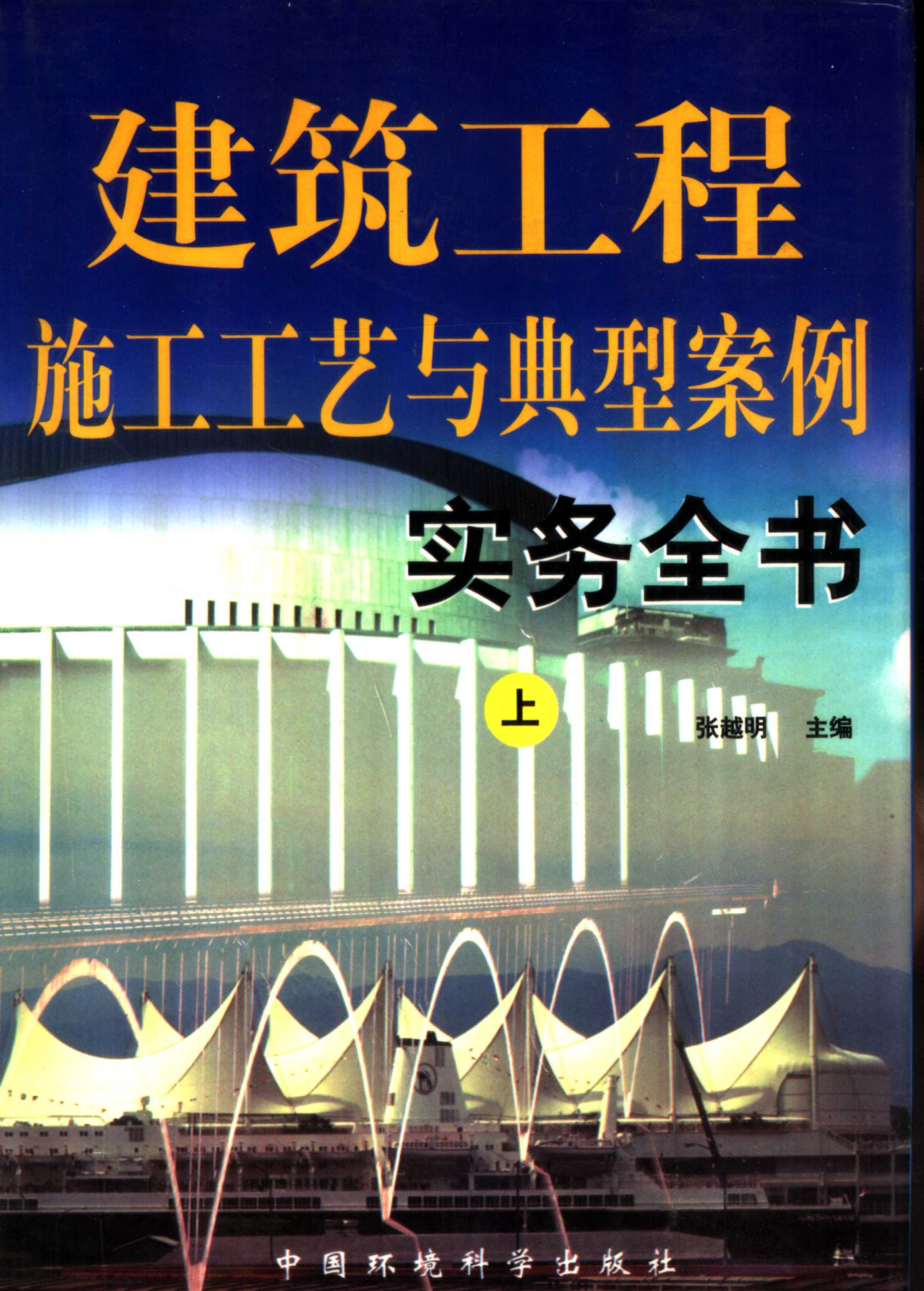


建筑工程 施工工艺与典型案例 实务全书



上

张越明 主编

中国环境科学出版社

建筑工程施工工艺与 典型案例实务全书

(上)

本书编委会 编写

中国环境科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工工艺与典型案例实务全书/张越明主编. - 北京:中国环境科学出版社,1999.7

ISBN 7-80135-745-0

I. 建… II. 张… III. ①建筑工程-工程施工-技术②建筑工程-工程施工-案例 IV. TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 31358 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)

北京兆成印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

1999 年 8 月第一版 开本 787×1092 1/16

1999 年 8 月第一次印刷 印张 130

印数 1-3000 字数 3000 千字

ISBN 7-80135-745-0/Z·397

定价:598.00 元

前 言

当前,建筑业质量问题令人担忧,“楼塌桥垮”事件不断出现;其中,部分建筑安装人员对施工技术掌握不全,跟不上施工工艺、技术的更新,是一个重要原因;同时,现代化的建筑需要大批具有熟练施工工艺技术和具有不断创新精神的工程技术人员。

建筑施工人员必须全面掌握建筑工程施工工艺技术,不断补充完善实践中出现的新工艺、新技术、新材料。

有鉴于此,我们特别组织了北京大学、清华大学、中国人民大学、中国建筑科学研究院、中国建筑工程总公司等单位的部分专家、教授、工程师,精心编辑了这套《建筑工程施工工艺与典型案例实务全书》。

本书全面总结了国内施工工艺技术方面的实践经验;系统阐述了国内建筑安装施工工程技术,补充了较多的新工艺、新技术、新材料;收录了最新的建筑安装工程施工工艺典型案例。

本书内容充实、结构科学、覆盖面广、操作性强。

本书在编辑过程中,得到了北京大学的支琦同志,清华大学的陈进章同志,中国建筑工程总公司的王树理同志的大力支持,在此一并表示感谢。

本书参考了国内外有关资料,在此表示感谢;由于时间仓促,书中难免出现缺点,望读者能提出宝贵的意见。

《建筑工程施工工艺与典型案例实务全书》编委会

一九九九年六月于北京

总 目 录

第一章	施工准备工作	(1)
第二章	施工测量	(30)
第三章	土方工程	(130)
第四章	爆破工程	(196)
第五章	地基与基础施工工艺	(309)
第六章	脚手架及垂直运输工程	(450)
第七章	砖石砌体工程	(548)
第八章	模板工程	(633)
第九章	钢筋混凝土工程	(715)
第十章	预应力钢筋混凝土工程	(868)
第十一章	结构安装工程施工工艺	(953)
第十二章	滑升模板与爬开模板施工工艺	(995)
第十三章	升板与装配式大板结构施工工艺	(1043)
第十四章	防水工程施工工艺	(1075)
第十五章	楼地面工程	(1138)
第十六章	装饰工程施工工艺	(1223)
第十七章	玻璃及玻璃幕墙	(1322)
第十八章	防腐蚀及保温隔热工程施工工艺	(1392)
第十九章	钢结构施工工艺	(1464)
第二十章	电视塔结构	(1567)
第二十一章	房屋修缮施工工艺	(1609)
第二十二章	冬季施工	(1686)
第二十三章	建筑给水排水工程	(1742)
第二十四章	采暖通风与空气调节工程施工工艺	(1833)
第二十五章	电梯安装工艺	(1926)
第二十六章	建筑内线工程及低压电器安装	(1999)

目 录

第一章 施工准备工作	(1)
1.1 施工准备	(1)
1.1.1 意义和要求	(1)
1.1.2 前期施工准备工作	(3)
1.1.3 后期施工准备工作	(8)
1.2 季节性施工准备	(10)
1.2.1 雨季施工准备工作	(10)
1.2.2 冬季施工准备工作	(13)
1.2.3 夏季施工准备工作	(15)
1.3 人工降低地下水位	(16)
1.3.1 轻型井点法	(16)
1.3.2 管井井点法	(24)
1.3.3 喷射井点法	(26)
1.3.4 深井泵井点法	(27)
1.3.5 电渗井点法	(27)
第二章 施工测量	(30)
2.1 概述	(30)
2.1.1 建筑施工测量的任务及作用	(30)
2.1.2 地面上点位的确定	(30)
2.1.3 测量工作程序	(31)
2.2 民用建筑施工测量	(31)
2.2.1 基础施工测量	(32)
2.2.2 主体施工测量	(35)
2.3 工业建筑施工测量	(36)
2.3.1 厂房控制网测设	(36)

2.3.2	基础施工测量	(37)
2.3.3	厂房的构件安装测量	(38)
2.4	建筑物沉降与变形观测	(40)
2.4.1	沉降观测水准点的测设	(40)
2.4.2	建筑物的沉降观测	(43)
2.4.3	沉降观测中常遇到的问题及其处理	(45)
2.4.4	建筑物变形与裂缝观测	(47)
2.5	特殊工程的施工测量	(58)
2.5.1	钢结构工程中的施工测量	(58)
2.5.2	电视塔施工中的施工测量	(59)
2.5.3	圆弧平面图形的施工测量	(60)
2.6	线路工程施工测量	(105)
2.6.1	线路定线测量	(105)
2.6.2	纵横断面图测绘	(106)
2.6.3	圆曲线测设	(110)
2.6.4	线路施工测量	(115)
2.6.5	线路竣工测量	(119)
2.7	竣工图的测绘	(120)
2.7.1	编绘竣工总平面图的意义	(120)
2.8	上海电视塔(东方明珠)施工测量实例	(124)
2.8.1	概况	(124)
2.8.2	制定施测方案	(125)
2.8.3	建立外控制	(125)
2.8.4	建立内控制	(126)
2.8.5	天顶投点法	(126)
第三章	土方工程	(131)
3.1	概述	(131)
3.1.1	土的工程分类	(131)
3.1.2	土的工程性质	(132)
3.2	土的现场鉴别方法	(134)
3.3	场地设计标高的确定	(138)
3.3.1	场地设计标高确定的一般方法	(138)

3.3.2 用最小二乘法原理求最佳设计平面	(140)
3.3.3 设计标高的调整	(142)
3.4 土方工程量的计算与调配	(144)
3.4.1 土方工程量计算	(144)
3.4.2 土方调配	(147)
3.5 土方工程的准备与辅助工作	(155)
3.5.1 土方工程施工前的准备工作	(155)
3.5.2 土方边坡及其稳定	(155)
3.5.3 基坑(槽)支护	(157)
3.5.4 重力式围护结构	(166)
3.6 土方工程的机械化施工	(168)
3.6.1 主要挖土机械的性能	(168)
3.7 挖方方法	(173)
3.7.1 基坑槽和管沟开挖	(173)
3.7.2 基坑槽和管沟的支撑方法	(174)
3.7.3 基坑槽、管沟支撑的计算	(178)
3.7.4 基坑槽、管沟支撑施工要点	(181)
3.7.5 基坑边坡保护方法	(181)
3.7.6 基坑(槽)检验方法	(183)
3.8 填土和压实	(185)
3.8.1 一般要求	(185)
3.8.2 人工填土方法	(188)
3.8.3 机械填土方法	(188)
3.8.4 填土的压实	(189)
第四章 爆破工程	(196)
4.1 爆破的基本概念	(196)
4.2 炸药、炸药量计算	(197)
4.2.1 炸药	(197)
4.2.2 炸药量的计算	(198)
4.3 爆破基本方法	(199)
4.3.1 裸露爆破法	(199)
4.3.2 炮孔爆破法	(200)

4.3.3	药壶爆破法	(204)
4.3.4	深孔爆破法	(206)
4.3.5	小洞室爆破法	(208)
4.4	特殊爆破技术	(209)
4.4.1	边线控制爆破法	(209)
4.4.2	定向控制爆破	(211)
4.4.3	微差控制爆破	(212)
4.5	建(构)筑物拆除控制爆破	(214)
4.5.1	总述	(214)
4.5.2	装药量计算和爆破参数	(215)
4.5.3	安全与防护	(220)
4.6	楼房、厂房拆除爆破	(226)
4.6.1	楼房拆除爆破原理和方案	(226)
4.6.2	楼房拆除爆破的技术设计	(230)
4.6.3	楼房拆除爆破的施工和安全防护	(234)
4.7	烟囱与水塔拆除爆破	(235)
4.7.1	总述	(235)
4.7.2	烟囱、水塔拆除爆破设计	(236)
4.8	基础和薄板结构拆除爆破	(240)
4.8.1	基础拆除爆破	(240)
4.9	水压爆破及其应用	(244)
4.9.1	总述	(244)
4.9.2	水压爆破原理和特点	(245)
4.9.3	水压爆破在拆除建筑物中的应用	(247)
4.9.4	水压爆破在矿山中的应用	(254)
4.10	聚能爆破及其应用	(259)
4.10.1	炸药爆炸的聚能原理	(259)
4.10.2	射流形成过程的流体力学理论	(261)
4.10.3	影响聚能爆破威力的因素	(264)
4.11	其它特种爆破技术	(269)
4.11.1	金属爆破破碎和切割	(269)
4.11.2	压实爆破	(274)
4.11.3	高温环境下的爆破	(282)
4.11.4	静态破碎法	(287)

4.12 楼房拆除爆破工程实例	(294)
4.12.1 上海市四层框架大楼的爆破拆除。	(294)
4.12.2 烟囱、水塔拆除爆破工程实例	(295)
4.12.3 全部拆除爆破与切割爆破	(300)
4.12.4 水压爆破拆除的工程实例	(303)
第五章 地基与基础施工工艺	(309)
5.1 局部地基处理工艺	(309)
5.1.1 松土坑	(309)
5.1.2 土井、砖井	(310)
5.1.3 地下人防通道、障碍物、管道、古墓、坑穴	(311)
5.1.4 软硬地基	(313)
5.1.5 高差地基	(314)
5.1.6 岩溶地基	(315)
5.1.7 岩石地基的处理和利用	(319)
5.2 地基加固工艺	(322)
5.2.1 换垫法	(322)
5.2.2 夯实法	(332)
5.2.3 挤密桩法	(334)
5.2.4 深层密实法	(344)
5.2.5 预压法	(350)
5.3 浅基础施工工艺	(364)
5.3.1 刚性基础	(364)
5.3.2 扩展基础	(367)
5.3.3 杯形基础	(368)
5.3.4 筏板基础	(370)
5.3.5 箱形基础	(372)
5.4 地下连续墙	(378)
5.4.1 施工准备	(378)
5.4.2 施工工艺方法	(379)
5.5 沉井	(397)
5.5.1 沉井的类型	(397)
5.5.2 施工准备	(398)

5.5.3	沉井施工程序	(399)
5.5.4	沉井的制作	(399)
5.5.5	沉井下沉方法	(404)
5.5.6	沉井封底	(412)
5.6	桩基	(413)
5.6.1	桩的分类	(413)
5.6.2	桩型与工艺的选择	(414)
5.6.3	混凝土预制桩	(415)
5.6.4	混凝土灌注桩	(420)
5.7	海口市交行大厦深基坑支护施工	(445)
5.7.1	地质情况	(445)
5.7.2	支护方案的选择	(446)
5.7.3	深基坑支护的技术措施	(446)
5.7.4	土方开挖	(448)
第六章	脚手架及垂直运输工程	(450)
6.1	概述	(450)
6.1.1	脚手架的作用及要求	(450)
6.1.2	脚手架的种类	(450)
6.1.3	脚手架的结构	(451)
6.1.4	脚手架使用荷载与安全系数	(453)
6.1.5	架眼规定	(453)
6.2	里(内)脚手架	(453)
6.2.1	木、竹、钢制马凳式内脚手架	(453)
6.2.2	支柱式内脚手架	(453)
6.2.3	组合式操作平台	(455)
6.2.4	墙板安装操作台	(456)
6.2.5	移动式脚手架	(456)
6.3	多立杆式脚手架	(457)
6.3.1	绑扎式木竹脚手架	(458)
6.3.2	扣件式钢管脚手架	(468)
6.4	门式钢管脚手架	(479)
6.4.1	基本构造	(479)

6.4.2 门式钢管外脚手架搭设	(482)
6.5 桥式脚手架	(484)
6.5.1 扣件钢管搭设的井式支承架	(484)
6.5.2 定型钢排架组成的井式支承架	(486)
6.5.3 木杆井式支承架和梯式支承架	(486)
6.5.4 单立杆支承的桥式脚手架	(487)
6.6 碗扣式脚手架	(489)
6.6.1 碗扣式脚手架的特点	(489)
6.6.2 碗扣式钢管脚手架的构配件	(490)
6.6.3 碗扣式脚手架的搭设	(491)
6.6.4 脚手架用量计算,荷载与层高的关系	(496)
6.7 高层脚手架	(497)
6.7.1 扣件式钢管脚手架	(499)
6.7.2 吊脚手架	(499)
6.7.3 挂脚手架	(500)
6.7.4 挑脚手架	(501)
6.7.5 插口脚手架	(503)
6.8 脚手板	(504)
6.9 垂直运输架	(505)
6.9.1 木井架	(505)
6.9.2 扣件式钢管井架	(507)
6.9.3 型钢井架	(509)
6.9.4 附壁式升降机(施工外用电梯)	(511)
6.10 脚手架的拆除	(512)
6.11 脚手架的安全技术措施	(513)
6.12 塔式起重机	(514)
6.12.1 钢筋混凝土结构高层建筑用塔式起重机	(514)
6.12.2 钢结构超高层建筑用塔式起重机	(521)
6.12.3 塔式起重机的选择	(524)
6.12.4 高层建筑采用塔式起重机施工的几个问题	(528)
6.13 垂直升运机械	(538)
6.13.1 分类及构造	(538)
6.13.2 特点及应用	(543)

6.14 施工电梯	(543)
6.14.1 齿轮齿条驱动施工电梯	(543)
6.14.2 绳轮驱动施工电梯	(544)
6.14.3 选择与应用	(545)
第七章 砖石砌体工程	(548)
7.1 砌体材料	(548)
7.1.1 砖	(548)
7.1.2 砌块	(552)
7.1.3 花格砌块	(554)
7.1.4 筒仓砌块	(555)
7.1.5 石材	(560)
7.1.6 砂浆	(565)
7.2 砖墙砌筑工艺	(572)
7.2.1 瓦工砌墙前的准备工作	(572)
7.2.2 普通砖墙组砌工艺	(573)
7.2.3 空斗墙组砌工艺	(580)
7.2.4 37 厘米厚空斗墙组砌	(583)
7.2.5 空心隔层墙组砌	(584)
7.2.6 空心填充墙组砌	(586)
7.2.7 不同厚度和类型的墙相交组砌	(587)
7.2.8 三墙对拢墙角组砌	(588)
7.2.9 锐角砖墙组砌	(590)
7.2.10 钝角砖墙组砌	(591)
7.2.11 圆弧墙组砌	(592)
7.2.12 砖墙的留槎	(592)
7.2.13 脚手眼的留置	(593)
7.2.14 砖柱(垛)组砌	(594)
7.2.15 多角砖柱组砌	(596)
7.2.16 圆砖柱组砌	(597)
7.2.17 加筋砖柱组砌	(599)
7.2.18 砖基组砌工艺	(600)
7.2.19 其它墙种组砌	(603)
7.2.20 特殊天气的砌砖	(609)

7.3 小型砌块工程施工工艺	(610)
7.3.1 混凝土空心砌块砌体	(610)
7.3.2 加气混凝土砌块砌体	(614)
7.3.3 粉煤灰砌块砌体	(616)
7.3.4 轻骨料混凝土空心砌块砌体	(618)
7.4 配筋砌体工程施工工艺	(619)
7.4.1 网状配筋砌体	(619)
7.4.2 组合砖砌体	(620)
7.4.3 钢筋混凝土填心墙	(621)
7.4.4 钢筋混凝土构造柱	(622)
7.4.5 构造柱的构造措施	(623)
7.4.6 钢筋混凝土构造柱施工要点	(625)
7.4.7 钢筋混凝土芯柱	(626)
7.4.8 钢筋砖圈梁	(628)
7.5 砌石工程施工工艺	(629)
7.5.1 石墙砌筑	(629)
 第八章 模板工程	 (633)
8.1 木模板	(633)
8.1.1 木模板的配制方法和要求	(634)
8.1.2 现浇混凝土结构木模板	(634)
8.2 组合式模板	(656)
8.2.1 组合钢模板	(657)
8.3 大模板结构施工	(670)
8.3.1 内墙现浇外墙预制大模板结构施工	(672)
8.3.2 内墙现浇外墙砌筑大模板结构施工	(679)
8.3.3 内外墙全现浇大模板结构施工	(682)
8.3.4 大开间和底层大空间的结构施工	(685)
8.3.5 大模板爬升和隧道模施工	(688)
8.4 永久性模板	(690)
8.4.1 压型钢板模板	(690)
8.4.2 混凝土薄板模板	(697)
8.5 工具式网架吊模应用实例	(711)
8.5.1 工具式网架吊模的关键技术	(712)

8.5.2	工艺流程	(713)
8.5.3	施工要点	(713)
8.5.4	质量及安全要求	(713)
8.5.5	效益分析	(714)

第九章 钢筋混凝土工程

9.1	钢筋加工	(715)
9.1.1	钢筋除锈	(715)
9.1.2	钢筋调直	(715)
9.1.3	钢筋切断	(717)
9.1.4	钢筋弯曲成型	(719)
9.2	钢筋冷拉与冷拔	(726)
9.2.1	钢筋冷拉工艺	(726)
9.2.2	钢筋冷拔工艺	(728)
9.3	钢筋连接技术	(729)
9.3.1	电渣压力焊(接触电渣焊)	(729)
9.3.2	水平钢筋窄间隙焊	(735)
9.3.3	气压焊	(737)
9.3.4	套筒挤压连接	(745)
9.3.5	锥螺纹钢筋连接	(756)
9.4	钢筋的绑扎与安装	(760)
9.4.1	钢筋的现场绑扎	(760)
9.4.2	质量检查	(764)
9.5	混凝土的搅拌工艺	(764)
9.5.1	搅拌工艺基本原理	(764)
9.5.2	影响搅拌质量的因素	(765)
9.5.3	混凝土搅拌机的选型及生产能力计算	(765)
9.5.4	砂浆搅拌机生产能力计算	(767)
9.5.5	混凝土搅拌机的技术性能	(768)
9.6	混凝土成型工艺	(770)
9.6.1	振动成型	(770)
9.6.2	压力成型	(778)
9.6.3	真空脱水密实成型	(780)

9.6.4 离心密实成型	(781)
9.7 混凝土的养护工艺	(784)
9.7.1 定义与分类	(784)
9.7.2 热养护设施及工艺要求	(788)
9.7.3 热养护中其他能源的应用	(801)
9.8 特种混凝土	(806)
9.8.1 防水混凝土	(806)
9.8.2 轻集料混凝土	(833)
9.8.3 大孔混凝土	(841)
9.8.4 耐火混凝土	(845)
9.8.5 耐酸混凝土	(849)
9.8.6 纤维混凝土	(856)
9.9 水平钢筋窄间隙焊接技术应用案例	(865)
 第十章 预应力钢筋混凝土工程	 (868)
10.1 先张法施工工艺	(868)
10.1.1 台座	(868)
10.1.2 预应力筋制作	(875)
10.1.3 预应力筋铺设	(877)
10.1.4 预应力筋张拉	(878)
10.1.5 预应力筋放张	(880)
10.2 后张法施工工艺	(882)
10.2.1 预留孔道	(883)
10.2.2 预应力筋制作	(890)
10.2.3 预应力筋穿入孔道	(894)
10.2.4 预应力筋张拉与锚固	(895)
10.2.5 电热张拉法	(899)
10.2.6 孔道灌浆	(901)
10.3 部分预应力混凝土现浇框架结构施工工艺	(903)
10.3.1 预应力筋布置与构造	(904)
10.3.2 施工顺序	(909)
10.3.3 预应力混凝土框架梁施工	(911)
10.3.4 预应力混凝土框架柱施工	(914)

10.4	无粘结预应力混凝土楼面结构施工工艺	(916)
10.4.1	预应力筋布置与构造	(916)
10.4.2	施工顺序	(921)
10.4.3	无粘结预应力筋生产	(922)
10.4.4	无粘结预应力混凝土楼板施工	(924)
10.5	整体预应力装配式板柱结构施工工艺	(926)
10.5.1	结构特点与构造	(927)
10.5.2	施工顺序	(930)
10.5.3	构件安装	(931)
10.5.4	预应力施工	(935)
10.6	特种结构预应力技术	(941)
10.6.1	环向预应力筋施工	(941)
10.6.2	竖向预应力筋施工	(945)
10.7	无粘结预应力结构施工案例	(949)
第十一章 结构安装工程施工工艺		(953)
11.1	结构安装工程索具设备	(953)
11.1.1	白棕绳	(953)
11.1.2	钢丝绳	(954)
11.1.3	倒链	(958)
11.1.4	手动卷扬机(绞磨)和卷扬机	(958)
11.2	起重机械	(961)
11.2.1	履带式起重机	(961)
11.2.2	汽车式起重机	(966)
11.2.3	轮胎式起重机	(968)
11.2.4	塔式起重机	(968)
11.2.5	桅杆式起重机	(974)
11.3	工业厂房结构构件吊装工艺	(981)
11.3.1	构件吊装前的准备工作	(981)
11.3.2	结构构件的吊装工艺	(981)
11.3.3	结构安装方法	(987)
11.3.4	预制阶段的构件平面布置	(988)
11.3.5	安装阶段构件的排放与堆放布置	(989)