

# 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**

# 《建筑工程施工工艺与典型案例实务全书》

## 编 委 会

主 编 张越明

副主编 支 琦 毛 磊

编 委	丁 凡	长 江	贝 帆	马成庆	尹建波
	支 琦	王树理	毛 磊	胡小华	石友蓉
	田安荣	易征国	邓显菊	孙文成	刘 芬
	刘要灼	苏 莉	李向东	李 卓	李博韬
	李福德	张万军	张明蓉	张晓梅	张海涛
	张越明	张福昌	张 蕾	何 进	沈 汀
	何 勇	周礼仁	余明胜	周怀珍	邵 元
	赵云霞	余 怡	杨远忠	杨 勇	陈进章
	陈 凯	侯长安	秦 媛	唐家平	唐 潮
	徐建东	梁慧娟	郭伟民	谢 丰	唐朝彬
	曾燕春	裘一峰	路永久	蔡金维	福星火
	谭方俊	薛人镜			

# 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

<b>第一章 施工准备工作 .....</b>	<b>(1)</b>
<b>1.1 施工准备 .....</b>	<b>(1)</b>
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)
<b>1.2 季节性施工准备 .....</b>	<b>(10)</b>
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)
<b>1.3 人工降低地下水位 .....</b>	<b>(16)</b>
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)
<b>第二章 施工测量 .....</b>	<b>(30)</b>
<b>2.1 概述 .....</b>	<b>(30)</b>
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)
<b>2.2 民用建筑施工测量 .....</b>	<b>(31)</b>
2.2.1 基础施工测量 .....	(32)
2.2.2 主体施工测量 .....	(35)
<b>2.3 工业建筑施工测量 .....</b>	<b>(36)</b>
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)
<b>第四章</b>	<b>爆破工程 .....</b>	<b>(196)</b>
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)
<b>第七章 砖石砌体工程 .....</b>	<b>(548)</b>
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)

<b>7.3 小型砌块工程施工工艺</b>	(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)
<b>7.4 配筋砌体工程施工工艺</b>	(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)
<b>7.5 砌石工程施工工艺</b>	(629)
7.5.1 石墙砌筑	(629)
<b>第八章 模板工程</b>	(633)
<b>8.1 木模板</b>	(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)
<b>8.2 组合式模板</b>	(656)
8.2.1 组合钢模板	(657)
<b>8.3 大模板结构施工</b>	(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)
<b>8.4 永久性模板</b>	(690)
8.4.1 压型钢板模板	(690)
8.4.2 混凝土薄板模板	(697)
<b>8.5 工具式网架吊模应用实例</b>	(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)
<b>第十章 预应力钢筋混凝土工程</b> .....	(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)
<b>第十一章 结构安装工程施工工艺 .....</b>		<b>(953)</b>
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)

11.4 特殊结构构件吊装工艺 .....	(991)
11.4.1 门式刚架吊装 .....	(991)
11.4.2 V型折板吊装 .....	(992)
11.4.3 大跨屋盖结构平移法施工 .....	(993)
11.4.4 滑模提升法 .....	(994)

## 第十二章 滑升模板与爬开模板施工工艺 ..... (995)

12.1 滑模施工装置及组装 .....	(996)
12.1.1 滑升模板的构造 .....	(996)
12.1.2 模板系统 .....	(1000)
12.1.3 滑模装置的制作与组装 .....	(1001)
12.2 墙体滑模施工工艺 .....	(1004)
12.2.1 一般滑模施工 .....	(1004)
12.2.2 滑模施工中的水平、垂直度控制 .....	(1009)
12.2.3 滑框倒模施工 .....	(1012)
12.3 楼板层滑模施工工艺 .....	(1012)
12.3.1 逐层空滑楼板并进法 .....	(1012)
12.3.2 先滑墙体楼板跟进法 .....	(1014)
12.3.3 先滑墙体楼板降模施工法 .....	(1016)
12.4 爬升模板结构施工概述 .....	(1016)
12.5 外墙及电梯井筒爬模施工工艺 .....	(1017)
12.5.1 模板与爬架互爬 .....	(1017)
12.5.2 爬架与爬架互爬 .....	(1022)
12.5.3 模板与模板互爬 .....	(1023)
12.6 整体爬模施工工艺 .....	(1026)
12.6.1 高层建筑整体爬模施工 .....	(1026)
12.6.2 高层建筑工具柱升模法施工 .....	(1029)
12.6.3 高层建筑电动整体爬模施工 .....	(1030)
12.6.4 液压整体爬模施工 .....	(1032)
12.7 国内 320m 以上超高层建筑爬模施工案例 .....	(1036)

## 第十三章 升板与装配式大板结构施工工艺 ... (1043)

<b>13.1 升板设备</b> .....	(1043)
13.1.1 电动升板机 .....	(1043)
13.1.2 液压升板机 .....	(1043)
<b>13.2 预制钢筋混凝土柱升板施工工艺</b> .....	(1044)
13.2.1 预制钢筋混凝土柱 .....	(1044)
13.2.2 板的制作 .....	(1045)
13.2.3 节点 .....	(1046)
<b>13.3 现浇柱升板施工工艺</b> .....	(1047)
13.3.1 劲性配筋柱钢骨架施工 .....	(1047)
13.3.2 劲性配筋柱和现浇墙体的施工 .....	(1047)
13.3.3 柔性配筋现浇柱升板施工 .....	(1048)
<b>13.4 其它高层升板法</b> .....	(1050)
13.4.1 升层法 .....	(1050)
13.4.2 分段升板法 .....	(1050)
13.4.3 悬挂升板法 .....	(1051)
<b>13.5 升板设备的扩大应用</b> .....	(1051)
13.5.1 劲性柱提模施工 .....	(1051)
13.5.2 工具柱升模法施工 .....	(1052)
13.5.3 模具外挂脚手架整体升降施工 .....	(1053)
<b>13.6 装配式大板结构施工概述</b> .....	(1053)
<b>13.7 混凝土大板的生产</b> .....	(1055)
13.7.1 构件在施工现场生产 .....	(1055)
13.7.2 钢筋制品及预埋件的工厂化生产 .....	(1057)
13.7.3 外墙板工厂化生产 .....	(1057)
13.7.4 内墙板工厂化生产 .....	(1057)
13.7.5 大型楼板工厂生产 .....	(1058)
13.7.6 预制混凝土构件的质量标准 .....	(1058)
<b>13.8 施工准备和施工程序</b> .....	(1059)
13.8.1 施工组织设计编制的原则 .....	(1059)
13.8.2 施工部署的确定 .....	(1059)
13.8.3 结构施工方案的选择 .....	(1060)
13.8.4 施工现场平面布置 .....	(1061)
13.8.5 混凝土预制构件的配套供应 .....	(1063)
13.8.6 混凝土预制构件的运输和堆放 .....	(1063)

13.8.7 劳动组织 .....	(1065)
13.8.8 工艺流程 .....	(1066)
13.8.9 结构施工工艺 .....	(1066)
<b>13.9 节点施工工艺 .....</b>	<b>(1070)</b>
13.9.1 节点的结构施工 .....	(1070)
13.9.2 节点的建筑施工 .....	(1073)

## **第十四章 防水工程施工工艺 .....** (1075)

<b>14.1 地下防水工程施工工艺 .....</b>	<b>(1075)</b>
14.1.1 钢筋混凝土结构自防水 .....	(1075)
14.1.2 合成高分子卷材防水 .....	(1081)
14.1.3 高聚物改性沥青卷材防水 .....	(1088)
14.1.4 涂膜防水 .....	(1095)
14.1.5 架空地板及离壁衬套墙内排水做法 .....	(1101)
14.1.6 水泥砂浆刚性抹面防水工艺 .....	(1101)
14.1.7 金属防水层施工工艺 .....	(1107)
14.1.8 地下结构物变形缝防水施工 .....	(1109)
<b>14.2 屋面防水工程施工工艺 .....</b>	<b>(1118)</b>
14.2.1 屋面防水施工基本要求 .....	(1118)
14.2.2 合成高分子卷材防水 .....	(1120)
14.2.3 高聚物改性沥青卷材防水 .....	(1124)
14.2.4 聚氨酯涂膜防水 .....	(1124)
14.2.5 刚性屋面防水 .....	(1126)
14.2.6 架空隔热屋面及倒置式屋面 .....	(1127)
<b>14.3 厕浴间防水工程施工工艺 .....</b>	<b>(1128)</b>
14.3.1 聚氨酯涂膜防水 .....	(1129)
14.3.2 氯丁胶乳沥青涂料防水 .....	(1130)
<b>14.4 特殊部位防水施工工艺 .....</b>	<b>(1132)</b>
14.4.1 材料及施工机具 .....	(1132)
14.4.2 防水构造 .....	(1132)
14.4.3 施工操作步骤 .....	(1133)
<b>14.5 外墙板板缝密封防水施工工艺 .....</b>	<b>(1134)</b>
14.5.1 材料及施工机具 .....	(1134)

14.5.2	施工操作步骤 .....	(1135)
14.5.3	工程质量及验收 .....	(1136)
14.5.4	施工注意事项 .....	(1137)
14.5.5	密封膏参考用量 .....	(1137)
<b>第十五章 楼地面工程 .....</b>		<b>(1138)</b>
15.1	<b>概述 .....</b>	<b>(1138)</b>
15.1.1	建筑地面构成的各层次 .....	(1138)
15.2	<b>基层 .....</b>	<b>(1139)</b>
15.2.1	结构层 .....	(1139)
15.2.2	基土 .....	(1140)
15.2.3	垫层铺设 .....	(1144)
15.3	<b>构造层 .....</b>	<b>(1156)</b>
15.3.1	找平层铺设 .....	(1156)
15.3.2	隔离层铺设 .....	(1160)
15.3.3	填充层铺设 .....	(1165)
15.4	<b>面层铺设 .....</b>	<b>(1167)</b>
15.4.1	施工准备 .....	(1167)
15.4.2	一般规定 .....	(1168)
15.4.3	土面层 .....	(1170)
15.4.4	碎石面层 .....	(1171)
15.4.5	灌石油沥青碎石面层 .....	(1173)
15.4.6	水泥砂浆面层 .....	(1174)
15.4.7	水泥混凝土面层 .....	(1178)
15.4.8	水磨石面层 .....	(1182)
15.4.9	水泥钢(铁)屑面层 .....	(1188)
15.4.10	不发火花(防爆的)面层 .....	(1191)
15.4.11	沥青砂浆和沥青混凝土面层 .....	(1193)
15.4.12	菱苦土面层 .....	(1199)
15.4.13	大理石和花岗石面层 .....	(1205)
15.4.14	预制板块面层 .....	(1210)
15.4.15	木板面层 .....	(1212)
15.4.16	楼梯踏步 .....	(1215)
15.5	<b>变形缝设置 .....</b>	<b>(1217)</b>

15.6 建筑地面附属工程 .....	(1219)
15.6.1 台阶 .....	(1219)
15.6.2 散水 .....	(1220)
15.6.3 坡道 .....	(1221)
15.6.4 明沟 .....	(1222)

## 第十六章 装饰工程施工工艺 .....

(1223)

16.1 抹灰工程施工工艺 .....	(1223)
16.1.1 抹灰的分类和组成 .....	(1223)
16.1.2 一般抹灰施工 .....	(1224)
16.1.3 装饰抹灰施工 .....	(1226)
16.2 门窗装饰工程 .....	(1228)
16.2.1 木门窗施工工艺 .....	(1228)
16.2.2 金属门窗施工工艺 .....	(1232)
16.3 吊顶装饰工程 .....	(1243)
16.3.1 木吊顶施工工艺 .....	(1243)
16.3.2 金属吊顶施工工艺 .....	(1252)
16.4 墙柱面装饰工程 .....	(1264)
16.4.1 木护墙板施工工艺 .....	(1264)
16.4.2 石材墙面、柱面施工工艺 .....	(1270)
16.4.3 陶瓷砖墙面施工工艺 .....	(1276)
16.4.4 隔断墙施工工艺 .....	(1281)
16.5 涂饰操作工艺 .....	(1293)
16.5.1 刷、浸、淋、滚涂法 .....	(1293)
16.5.2 空气喷涂法 .....	(1297)
16.5.3 刮磨法 .....	(1299)
16.5.4 高压无气喷涂法 .....	(1301)
16.5.5 粉末涂装法 .....	(1303)
16.5.6 其它涂装方法 .....	(1306)
16.6 楼梯装饰工程 .....	(1312)
16.6.1 木楼梯施工工艺 .....	(1312)
16.6.2 不锈钢栏杆、扶手施工工艺 .....	(1314)
16.6.3 玻璃栏河施工工艺 .....	(1314)

16.7 装饰工程施工案例 .....	(1318)
16.7.1 干挂花岗石墙面设计要点 .....	(1318)
16.7.2 材质要求 .....	(1319)
16.7.3 干挂工艺可行性研究 .....	(1319)
16.7.4 墙面防水层施工工艺 .....	(1320)
16.7.5 花岗石外挂板施工 .....	(1320)
16.7.6 成品保护 .....	(1321)

## 第十七章 玻璃及玻璃幕墙 ..... (1322)

17.1 普通门窗玻璃施工技术.....	(1322)
17.1.1 木门窗玻璃施工技术 .....	(1322)
17.1.2 钢门窗玻璃施工技术 .....	(1330)
17.2 高级门窗玻璃施工技术.....	(1332)
17.2.1 铝合金门窗玻璃施工技术 .....	(1332)
17.2.2 塑料门窗玻璃施工技术 .....	(1340)
17.2.3 厚大玻璃装饰门和无框玻璃门施工技术 .....	(1341)
17.3 其他玻璃装饰工程施工技术 .....	(1345)
17.3.1 玻璃栏河(玻璃挡板)施工技术.....	(1345)
17.3.2 装饰玻璃镜施工技术 .....	(1350)
17.3.3 玻璃隔断施工技术 .....	(1357)
17.3.4 玻璃砖墙施工技术 .....	(1359)
17.3.5 玻璃采光屋顶施工技术 .....	(1362)
17.4 玻璃幕墙施工技术 .....	(1365)

## 第十八章 防腐蚀及保温隔热工程施工工艺 ... (1392)

18.1 水玻璃类防腐蚀工程 .....	(1393)
18.1.1 材料要求 .....	(1394)
18.1.2 水玻璃胶泥、砂浆和混凝土的配制 .....	(1395)
18.1.3 水玻璃防腐工程施工 .....	(1396)
18.1.4 质量标准 .....	(1397)
18.2 沥青类防腐蚀工程 .....	(1397)
18.2.1 材料质量要求.....	(1397)

18.2.2	沥青胶泥、砂浆及混凝土的配制 .....	(1398)
18.2.3	沥青防腐工程施工 .....	(1399)
18.2.4	质量标准 .....	(1400)
18.3	<b>硫磺类防腐蚀工程</b> .....	(1401)
18.3.1	材料要求 .....	(1401)
18.3.2	硫磺胶泥、砂浆及混凝土的配制 .....	(1402)
18.3.3	硫磺类防腐工程的施工 .....	(1402)
18.4	<b>树脂类防腐蚀工程</b> .....	(1404)
18.4.1	原材料要求 .....	(1404)
18.4.2	树脂类防腐蚀材料的配制 .....	(1406)
18.4.3	树脂类防腐蚀工程的施工 .....	(1409)
18.5	<b>氯丁胶乳水泥砂浆防腐蚀工程</b> .....	(1412)
18.5.1	原材料要求 .....	(1412)
18.5.2	氯丁胶乳水泥砂浆的配制 .....	(1413)
18.5.3	防腐蚀工程施工及质量标准 .....	(1413)
18.6	<b>涂料类防腐蚀工程</b> .....	(1413)
18.6.1	原材料及制成品的质量要求 .....	(1414)
18.6.2	防腐涂料施工 .....	(1417)
18.7	<b>块材铺砌防腐蚀工程</b> .....	(1419)
18.7.1	材料质量要求 .....	(1419)
18.7.2	块材防腐施工要求 .....	(1420)
18.7.3	施工要点 .....	(1420)
18.8	<b>保温隔热材料</b> .....	(1421)
18.8.1	材料的品种 .....	(1421)
18.8.2	保温隔热材料的性能及规格 .....	(1421)
18.9	<b>松散材料保温隔热层</b> .....	(1427)
18.9.1	材料和质量要求 .....	(1427)
18.9.2	松散材料保温层施工 .....	(1428)
18.9.3	几种构造实例及施工要点 .....	(1428)
18.10	<b>板状材料保温隔热层</b> .....	(1429)
18.10.1	材料和质量要求 .....	(1429)
18.10.2	常用的板(块)材料 .....	(1430)
18.10.3	板状材料保温层施工 .....	(1432)
18.10.4	几种构造实例和施工要点 .....	(1432)



18.11	整体保温隔热层 .....	(1433)
18.11.1	现浇水泥蛭石保温隔热层 .....	(1433)
18.11.2	喷、抹膨胀蛭石灰浆 .....	(1436)
18.11.3	水泥膨胀珍珠岩保温隔热层 .....	(1437)
18.12	反射型保温隔热层 .....	(1440)
18.12.1	铝箔波形纸板 .....	(1441)
18.12.2	反射型保温隔热卷材 .....	(1442)
18.13	其它保温隔热结构层 .....	(1444)
18.13.1	架空通风隔热屋盖 .....	(1444)
18.13.2	刚性防水蓄水屋盖 .....	(1449)
18.13.3	植被屋盖 .....	(1450)
18.13.4	屋面隔热防水涂料 .....	(1451)
18.14	冷库的绝热保温层 .....	(1455)
18.14.1	材料和质量要求 .....	(1456)
18.14.2	屋盖 .....	(1459)
18.14.3	隔热外墙 .....	(1459)
18.14.4	隔热内墙 .....	(1461)
18.14.5	地坪 .....	(1461)
18.14.6	隔热楼板 .....	(1462)

## 第十九章 钢结构施工工艺 .....

19.1	钢和钢材 .....	(1464)
19.1.1	钢的种类 .....	(1464)
19.1.2	钢材品种 .....	(1468)
19.1.3	质量标准 .....	(1473)
19.2	构件和节点 .....	(1474)
19.2.1	柱子 .....	(1474)
19.2.2	梁和桁架 .....	(1477)
19.2.3	支撑 .....	(1479)
19.2.4	节点类型 .....	(1479)
19.2.5	构件划分 .....	(1484)
19.3	构件加工 .....	(1485)
19.3.1	机械加工 .....	(1486)

19.3.2	拼装和焊接 .....	(1496)
19.3.3	焊接技术 .....	(1502)
19.3.4	质量检验 .....	(1507)
19.4	吊装和连接 .....	(1512)
19.4.1	柱脚施工 .....	(1512)
19.4.2	结构吊装 .....	(1515)
19.4.3	结构测量 .....	(1522)
19.4.4	现场连接 .....	(1534)
19.5	钢结构节装案例 .....	(1561)

## **第二十章 电视塔结构 .....** (1567)

20.1	国外电视塔 .....	(1568)
20.1.1	加拿大多伦多电视塔 .....	(1568)
20.1.2	莫斯科奥斯坦金电视塔 .....	(1570)
20.1.3	柏林电视塔 .....	(1570)
20.1.4	法兰克福电视塔 .....	(1571)
20.2	国内电视塔 .....	(1571)
20.2.1	北京中央电视塔 .....	(1572)
20.2.2	天津电视塔 .....	(1574)
20.2.3	西安电视塔 .....	(1575)
20.2.4	湖北龟山电视塔 .....	(1576)
20.2.5	辽宁电视塔 .....	(1576)
20.2.6	南京电视塔 .....	(1577)
20.2.7	上海电视塔 .....	(1578)
20.3	基础施工 .....	(1578)
20.3.1	钢筋混凝土电视塔基础的特点 .....	(1578)
20.3.2	深基础土方施工 .....	(1579)
20.3.3	大体积混凝土施工 .....	(1580)
20.3.4	预应力施工 .....	(1582)
20.4	筒体施工 .....	(1585)
20.4.1	筒身特点 .....	(1585)
20.4.2	施工工艺 .....	(1586)
20.4.3	工程实例 .....	(1587)

20.5 塔楼及桅杆施工 .....	(1591)
20.5.1 塔楼施工 .....	(1592)
20.5.2 桅杆施工 .....	(1595)
20.6 垂直运输 .....	(1596)
20.6.1 拔杆 .....	(1596)
20.6.2 施工电梯 .....	(1597)
20.6.3 内爬塔 .....	(1597)
20.7 测量控制 .....	(1599)
20.7.1 电视塔施工的质量要求 .....	(1599)
20.7.2 测量控制的方法和手段 .....	(1600)
20.7.3 施工测量的分工和流程 .....	(1601)
20.7.4 筒体施工中的日照变形观测 .....	(1604)
20.8 安全与质量 .....	(1604)
20.8.1 安全控制 .....	(1604)
20.8.2 质量控制 .....	(1606)

## 第二十一章 房屋修缮施工工艺 .....

21.1 地基、基础的维护与加固 .....	(1609)
21.1.1 地基、基础病害的原因及其反映的状态 .....	(1609)
21.1.2 地基的加固处理 .....	(1611)
21.1.3 病弱基础的整治与加固 .....	(1618)
21.1.4 基础倾斜的矫正技术 .....	(1625)
21.2 砌体结构的维修与加固 .....	(1627)
21.2.1 砌体腐蚀的防治 .....	(1627)
21.2.2 墙柱倾斜和弯曲变形的加固与矫正 .....	(1631)
21.3 钢筋混凝土结构的维修与加固 .....	(1633)
21.3.1 钢筋混凝土结构的裂缝 .....	(1633)
21.3.2 钢筋混凝土板、梁的加固 .....	(1642)
21.3.3 柱与桁架的加固 .....	(1650)
21.3.4 混凝土内钢筋的腐蚀 .....	(1654)
21.3.5 混凝土的缺陷、腐蚀和渗漏 .....	(1656)
21.4 木结构的维修与加固 .....	(1657)
21.4.1 木结构的防腐 .....	(1657)

21.4.2	木结构的防蛀 .....	(1660)
21.4.3	木结构的防火 .....	(1663)
21.4.4	木结构的裂缝与变形 .....	(1665)
21.4.5	木结构的加固 .....	(1666)
21.5	<b>钢结构的维修与加固</b> .....	(1672)
21.5.1	钢结构锈蚀的预防与维修 .....	(1672)
21.5.2	钢结构变形和损裂的检查与处理 .....	(1676)
21.5.3	钢结构的加固 .....	(1679)
21.5.4	钢结构的防火 .....	(1682)
21.6	<b>热电厂除尘器支架梁柱裂缝加固处理修缮施工案例</b> .....	(1682)

## **第二十二章 冬季施工** ..... (1686)

22.1	<b>施工准备</b> .....	(1686)
22.1.1	准备工作 .....	(1686)
22.2	<b>土方工程</b> .....	(1687)
22.2.1	土的防冻 .....	(1687)
22.2.2	冻土的破碎与挖掘 .....	(1689)
22.2.3	冻土的融解 .....	(1690)
22.2.4	冻土的钻孔 .....	(1694)
22.2.5	回填土 .....	(1694)
22.2.6	土方工程冬季施工方法适用范围及优缺点比较 .....	(1695)
22.3	<b>砌体工程</b> .....	(1697)
22.3.1	基本要求 .....	(1697)
22.3.2	外加剂法 .....	(1698)
22.3.3	冻结法 .....	(1702)
22.3.4	暖棚法 .....	(1704)
22.4	<b>钢筋工程</b> .....	(1705)
22.4.1	基本要求 .....	(1705)
22.4.2	钢筋负温冷拉和冷弯 .....	(1705)
22.4.3	钢筋负温焊接 .....	(1706)
22.5	<b>混凝土工程</b> .....	(1709)
22.5.1	基本要求 .....	(1709)

22.5.2	混凝土的拌制 .....	(1710)
22.5.3	混凝土的运输和浇筑 .....	(1711)
22.5.4	蓄热法养护 .....	(1713)
22.5.5	暖棚法养护 .....	(1714)
22.5.6	电热法养护 .....	(1715)
22.5.7	远红外线养护 .....	(1718)
22.5.8	蒸气加热法 .....	(1720)
22.5.9	负温混凝土 .....	(1724)
22.5.10	综合养护法 .....	(1728)
22.5.11	硫铝酸盐早强混凝土 .....	(1730)
22.6	屋面工程 .....	(1732)
22.7	装饰工程 .....	(1732)
22.7.1	基本要求 .....	(1732)
22.7.2	热作法施工 .....	(1733)
22.7.3	冷作法施工 .....	(1733)
22.8	钢结构工程 .....	(1734)
22.8.1	基本要求 .....	(1734)
22.8.2	钢结构制作 .....	(1735)
22.8.3	钢结构安装 .....	(1736)
22.9	冬期施工作法案例 .....	(1737)

## 第二十三章 建筑给水排水工程 .....

23.1	室外给水系统安装 .....	(1742)
23.1.1	铺管前的准备工作 .....	(1742)
23.1.2	管道的敷设与验收 .....	(1743)
23.1.3	阀门井的砌筑 .....	(1757)
23.2	室内给水管道的安装 .....	(1761)
23.2.1	给水管道的敷设和安装 .....	(1761)
23.2.2	给水管道穿越建筑物措施 .....	(1766)
23.2.3	常用仪表和附件的安装 .....	(1770)
23.3	室外排水管道安装 .....	(1780)
23.3.1	下管和稳管 .....	(1780)
23.3.2	排水管道安装 .....	(1784)

23.3.3 排水管道接口 .....	(1787)
<b>23.4 室内排水系统的安装 .....</b>	<b>(1791)</b>
23.4.1 排水管道的布置与安装 .....	(1791)
23.4.2 管道疏通及检查附件 .....	(1798)
23.4.3 污水局部处理设施 .....	(1799)
23.4.4 卫生器具安装 .....	(1801)
<b>23.5 消防给水系统的安装 .....</b>	<b>(1813)</b>
23.5.1 消火栓给水系统的施工安装 .....	(1813)
23.5.2 自动喷水灭火系统的施工安装 .....	(1822)
<b>第二十四章 采暖通风与空气调节工程施工工艺 ...</b>	<b>..... (1833)</b>
<b>24.1 热力站工艺系统的施工安装工艺 .....</b>	<b>(1833)</b>
24.1.1 热力站供热概述 .....	(1833)
24.1.2 换热器安装 .....	(1835)
24.1.3 闭式膨胀水罐的安装 .....	(1840)
24.1.4 水泵安装 .....	(1842)
24.1.5 分汽缸、分水器、集水器的安装 .....	(1844)
24.1.6 软化水设备安装 .....	(1845)
24.1.7 除污器的安装 .....	(1850)
24.1.8 热力站管道安装 .....	(1852)
24.1.9 热力站管道与设备的防腐与保温 .....	(1854)
<b>24.2 热力管道安装工艺 .....</b>	<b>(1856)</b>
24.2.1 管道敷设 .....	(1856)
24.2.2 室外供热管道补偿器制作与安装 .....	(1863)
24.2.3 室内采暖管道的敷设 .....	(1870)
24.2.4 室内采暖管道支架的安装 .....	(1884)
24.2.5 散热器安装 .....	(1887)
24.2.6 室内供热管道补偿器的制作与安装 .....	(1893)
<b>24.3 半集中式、分散式空调系统设备安装工艺 .....</b>	<b>(1897)</b>
<b>24.4 风道系统安装工艺 .....</b>	<b>(1902)</b>
24.4.1 风管的组合与安装 .....	(1902)
24.4.2 通风管道无法兰连接施工法 .....	(1904)
<b>24.5 通风附属设备安装 .....</b>	<b>(1909)</b>
24.5.1 通风机安装 .....	(1909)

24.5.2	消声器的安装 .....	(1915)
24.6	空调水冷系统安装工艺 .....	(1916)
<b>第二十五章 电梯安装工艺 .....</b> (1926)		
25.1	概述 .....	(1926)
25.2	电梯的基本结构 .....	(1926)
25.2.1	曳引系统 .....	(1926)
25.2.2	导向系统 .....	(1928)
25.2.3	门系统 .....	(1928)
25.2.4	轿厢 .....	(1928)
25.2.5	重量平衡系统 .....	(1929)
25.2.6	电力拖动系统 .....	(1929)
25.2.7	电气控制系统 .....	(1929)
25.2.8	安全保护系统 .....	(1929)
25.3	电梯各组成部分安装位置 .....	(1930)
25.4	稳装样板及挂设基准线 .....	(1930)
25.4.1	制做样板 .....	(1930)
25.4.2	搭设样板架 .....	(1930)
25.4.3	测量井道、确定基准线 .....	(1931)
25.5	导轨的安装工艺 .....	(1934)
25.5.1	导轨支架的安装方法 .....	(1934)
25.5.2	导轨安装 .....	(1937)
25.6	曳引机安装工艺 .....	(1941)
25.6.1	曳引机安装方法 .....	(1941)
25.6.2	曳引机安装质量要求 .....	(1945)
25.7	层门系统安装工艺 .....	(1946)
25.7.1	安装层门地坎 .....	(1946)
25.7.2	在井道内侧的牛腿上安装层门地坎 .....	(1946)
25.7.3	组合钢结构牛腿的制作 .....	(1947)
25.7.4	高层电梯层门地坎的安装 .....	(1948)
25.7.5	安装门立柱、门导轨架 .....	(1948)
25.7.6	门立柱、门导轨架的调整与固定 .....	(1950)
25.7.7	门套安装 .....	(1950)

25.7.8	门扇安装 .....	(1950)
25.7.9	门锁、安全开关安装 .....	(1951)
25.7.10	层门护脚板安装 .....	(1951)
25.8	轿厢安装工艺 .....	(1952)
25.8.1	准备工作 .....	(1952)
25.8.2	轿厢安装 .....	(1953)
25.8.3	安装导靴 .....	(1955)
25.8.4	安装轿门和自动门机 .....	(1957)
25.8.5	自动门锁与系合装置 .....	(1959)
25.8.6	安装门入口的安全保护装置 .....	(1960)
25.8.7	安装轿顶装置 .....	(1962)
25.9	曳引钢丝绳安装工艺 .....	(1962)
25.9.1	确定钢丝绳长度 .....	(1962)
25.9.2	放钢丝绳、剁断钢丝绳 .....	(1963)
25.9.3	挂钢丝绳、做绳头 .....	(1964)
25.9.4	调整曳引钢丝绳张力 .....	(1964)
25.9.5	加装防扭转钢丝绳 .....	(1964)
25.10	缓冲器安装 .....	(1965)
25.11	限速器与安全钳安装 .....	(1966)
25.11.1	限速器安装 .....	(1967)
25.11.2	限速器张紧装置安装 .....	(1969)
25.12	电梯电气部分安装 .....	(1970)
25.12.1	电梯供电电源 .....	(1970)
25.12.2	电梯电气设备接地保护 .....	(1974)
25.12.3	机房、轿厢照明 .....	(1976)
25.12.4	机房控制柜安装 .....	(1976)
25.12.5	配线 .....	(1976)
25.12.6	随行电缆安装 .....	(1979)
25.12.7	选层器安装 .....	(1982)
25.12.8	缓速开关、限位开关、极限开关安装 .....	(1988)
25.12.9	轿厢和井道传感器安装 .....	(1991)
25.12.10	层门召唤盒(呼梯按钮)、指示灯盒及开关盒安装 .....	(1993)
25.12.11	底坑检修装置安装 .....	(1994)
25.12.12	轿顶检修装置安装 .....	(1994)



25.12.13	井道照明灯安装 .....	(1995)
25.12.14	电梯轿厢内操纵盘安装 .....	(1996)

## 第二十六章 建筑内线工程及低压电器安装 ... (1999)

26.1	概述 .....	(1999)
26.2	低压进户装置 .....	(1999)
26.2.1	一般规定 .....	(1999)
26.2.2	接户线施工安装 .....	(1999)
26.2.3	地下引入装置 .....	(2002)
26.3	内线工程施工安装 .....	(2005)
26.3.1	暗配钢管敷设工程 .....	(2005)
26.3.2	明配钢管敷设工程 .....	(2009)
26.3.3	暗配塑料管敷设工程 .....	(2011)
26.3.4	明配塑料管敷设工程 .....	(2013)
26.3.5	塑料阻燃可挠管敷设工程 .....	(2015)
26.3.6	可挠金属软管敷设工程 .....	(2017)
26.3.7	线路敷设工程 .....	(2019)
26.3.8	明配线路敷设 .....	(2024)
26.4	配电柜(箱)安装 .....	(2040)
26.4.1	配电柜 .....	(2040)
26.4.2	配电箱(盘)及电器板安装 .....	(2043)
26.4.3	消防箱安装 .....	(2044)
26.5	电器安装 .....	(2045)
26.5.1	配电板电器安装 .....	(2045)
26.5.2	户表板安装 .....	(2046)
26.5.3	配电箱安装 .....	(2047)
26.5.4	开关插座安装 .....	(2048)
26.6	灯具安装 .....	(2050)
26.6.1	安装要求 .....	(2050)
26.6.2	施工程序 .....	(2052)
26.7	接地装置工程 .....	(2058)
26.7.1	安装要求 .....	(2058)
26.7.2	施工程序 .....	(2059)
26.7.3	进户线接地装置安装 .....	(2060)

# 第一章 施工准备工作

## 1.1 施工准备

### 1.1.1 意义和要求

建筑施工是一项复杂性、综合性的生产活动,涉及到大量材料的供应,多种机械设备的使用,诸多专业化施工班组的组织安排与配合协调等,而且还要处理许多复杂的施工技术难题。因此充分做好施工准备工作,对于加快施工进度,提高工程质量,降低工程成本,都将起到重要的作用。实践证明,凡是施工准备工作做得愈充分,考虑愈周到,实际施工就愈顺利,施工速度就愈快,经济效益就愈好。相反,如果仓促开工,忽视施工准备工作,必然会造成现场混乱,进度迟缓,物资浪费,质量低劣,甚至被迫停工、返工,造成不应有的损失。因此,在施工前,必须要坚持做好各项准备工作。

施工准备工作,贯穿于整个施工过程中,它不仅是指开工前的准备工作。拟建工程开工前,施工准备工作是为工程正式开工创造必要的条件;而工程开工后,继续做好各项施工准备工作,是使施工顺利进行和工程圆满完成的重要保证。

为了确保施工准备工作的有效实施,应做到以下几点:

(1)建立施工准备工作责任制。按照施工准备工作计划将责任落实到各部门和人,并明确各级技术负责人在施工准备工作中应负的责任。

(2)建立施工准备工作检查制度。施工准备工作不但要有分工、有计划,而且要有布置、有检查,以利于经常督促,及时发现薄弱环节,不断改进工作。

(3)坚持按基本建设程序办事,严格执行开工报告制度。

单位工程的开工,在做好各项施工准备工作后,应写出开工报告(参见表1-1),经申报批准后,才能开工。

施工准备工作的范围包括两个方面:一是阶段性的施工准备,它是指工程开工前的各项准备工作,带有全局性作用。没有这一准备,工程既不能顺利开工,更做不到连续施工,大型工程更是如此。另一个方面是工程作业条件的施工准备,它是为某一项单位工程,或某一个施工阶段,或某个分部分项工程或某个施工环节所做的施工准备,这是局部性的。一般说来,冬雨季施工准备属于作业条件的施工准备。

每项工程施工工作准备,视该工程本身具备的条件而异。有的十分复杂,有的比较简单。例如,只有一个单项工程的施工项目和包含多个单项工程的群体项目;一般小型项目和规模庞大的大中型项目;新建项目和改扩建项目;在未开发地区兴建的项目和在已开发区内所需各种条件大多已具备的地区的项目等等,都因工程的特殊性和特殊条件而对施工准备提出各不相同的具体要求。因此,需根据具体工程的需要和条件,按照施工项目的规划来确定准备工作的内容,并拟订出具体的、分阶段的施工准备工作实施计划,才能充

分地为施工创造一切必要条件。一般工程必须的准备工作内容见图 1-1 所示。

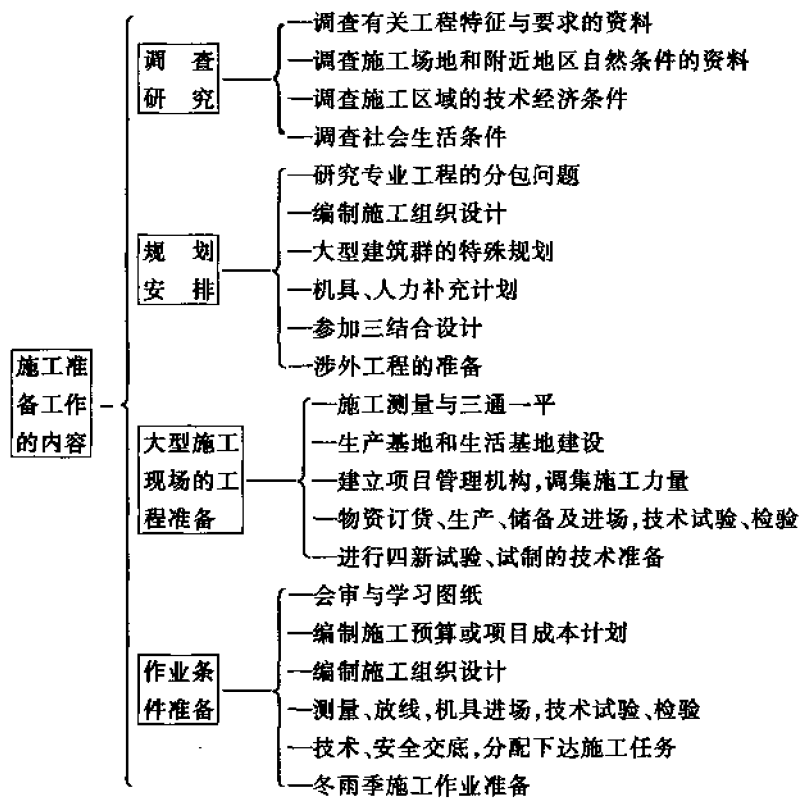


图 1-1 施工准备工作的内容系统图

表 1-1

工程开工报告

申请开工施工单位: 编号:

工程名称		工程地点		建设单位		设计单位	
工程结构		建筑面积		层数		建筑造价	
工程简要内容					申请开工日期		
					批准	负责人	
施工准备工作情况					会签	××科	
						××科	
						⋮	

因此,我们要在内容上、时间上、步骤上进行合理统筹安排,既要重视开工前的各项准

备,又要重视施工中的准备。必须做到:条件具备再开工,准备充分再作业,不进行无准备的施工。

开工前的施工准备工作,分前期准备和后期准备两个阶段进行。前期施工准备工作又可以分为实地勘察、收集资料与技术资料的准备;后期的施工准备又包含现场施工准备、劳动力及物资准备三个方面。

2. 施工准备工作的实施

要把施工准备工作的内容,逐项确定完成日期,落实具体到负责人。单位工程施工准备工作的内容包括:

- (1)现场障碍物清理和场地平整;
- (2)临时设施的搭建;
- (3)暂设水电管线的安装;
- (4)场内交通道路;
- (5)排水沟的修筑以及人工降低地下水位;
- (6)材料、机具设备及劳动力进入施工现场;
- (7)加工定货及设备的落实。

施工准备工作计划表格的格式见表 1-2。

表 1-2 施工准备工作计划表

序号	项目	准备工作内容	做法要求	完成日期	负责人	涉及单位	备注

1.1.2 前期施工准备工作

1. 建设场地勘察

建设场地勘察就是了解建设地点的地形、地貌、地质、水文、气象以及市场状况和施工条件,周围环境和障碍物情况等。作为确定施工方法和技术措施的依据。

施工区域内的建筑物、构筑物、水井、树木、坟墓、沟渠、电杆、车道、土堆、青苗等地面物,都可用目测的方法进行,并记录下来;对于场区内的地下埋设物,如地下沟道、人防工程、地下水管、电缆等,可向当地有关部门调查了解情况,以便于拟定障碍物的拆除方案以及土方施工和地基处理方法。关于地方资源的调查内容见表 1-3;对于地方建筑材料及构件生产企业的调查内容见表 1-4;当地自然条件调查见表 1-5;水电调查的内容和目的见表 1-6;建设地区交通调查的内容和目的见表 1-7;社会劳动力和生活设施调查见表 1-8。

表 1-3

地方资源条件调查表

序号	材料名称	产地	储藏量	质量	开采量	出厂价	开发费	运距	单位运价	备注
1										
⋮										
⋮										

表 1-4

地方建筑材料及构件生产企业调查表

序号	企业名称	产品名称	单位	规格	质量	生产能力	生产方式	出厂价格	运距	运输方式	单位运价	备注
1	⋮											
⋮	⋮											
⋮	⋮											

表 1-5

建筑场址自然条件调查表

项目	调查内容	调查目的
气温	1. 年平均、最高、最低温度, 最冷、最热月份的逐日平均温度; 2. 冬、夏季室外计算温度; 3. $\leq -3^{\circ}\text{C}$ 、 $0^{\circ}\text{C}$ 、 $5^{\circ}\text{C}$ 的天数、起止时间	1. 确定防暑降温的措施; 2. 确定冬期施工措施; 3. 估计混凝土、砂浆强度
雨(雪)	1. 雨季起止时间; 2. 月平均降雨(雪)量、最大降雨(雪)量、一昼夜最大降雨(雪)量; 3. 全年雷暴日数	1. 确定雨期施工措施; 2. 确定工地排水、防洪方案; 3. 确定工地防雷设施
风	1. 主导风向及频率(风玫瑰图); 2. $\geq 8$ 级风的全年天数、时间	1. 确定临时设施的布置方案; 2. 确定高空作业及吊装的技术安全措施
地形	1. 区域地形图: $1/10000 \sim 1/25000$ ; 2. 工程位置地形图: $1/1000 \sim 1/2000$ ; 3. 该地区城市规划图; 4. 经纬坐标桩、水准基桩位置	1. 选择施工用地; 2. 布置施工总平面图; 3. 场地平整及土方量计算; 4. 了解障碍物及其数量

续表

项目	调查内容	调查目的
地质	1. 钻孔布置图; 2. 地质剖面图:土层类别、厚度; 3. 物理力学指标:天然含水量、孔隙比、塑性指数、渗透系数、压缩试验及地基土强度; 4. 地层的稳定性:断层滑动、流砂; 5. 最大冻结深度; 6. 地基土破坏情况, 钻井、古墓、防空洞及地下构筑物	1. 土方施工方法的选择; 2. 地基土的处理方法; 3. 基础施工方法; 4. 复核地基基础设计; 5. 拟定障碍物拆除方案
地震	地震等级	确定对基础影响、注意事项
地下水	1. 最高、最低水位及时间; 2. 水的流速、流向、流量; 3. 水质分析, 水的化学成分; 4. 抽水试验	1. 基础施工方案选择; 2. 降低地下水的方法; 3. 拟定防止侵蚀性介质的措施
地面水	1. 临近江河湖泊距工地的距离; 2. 洪水、平水、枯水期的水位、流量及航道深度; 3. 水质分析; 4. 最大最小冻结深度及结冻时间	1. 确定临时给水方案; 2. 确定施工运输方式; 3. 确定水工工程施工方案; 4. 确定工地防洪方案

表 1-6

水、电、蒸汽等条件调查表

序号	项目	调查内容	调查目的
1	供排水	1. 工地用水与当地现有水源连接的可能性、可供水量、接管地点、管径、材料、埋深、水压、水质及水费;至工地距离,沿途地形、地物状况; 2. 自选临时江河水源的水质、水量、取水方式、至工地距离,沿途地形、地物状况,自选临时水井的位置、深度、管径、出水量和水质; 3. 利用永久性排水设施的可能性,施工排水的去向、距离和坡度,有无洪水影响,防洪设施状况	1. 确定施工及生活供水方案; 2. 确定工地排水方案和防洪设施; 3. 拟定供排水设施的施工进度计划
2	供电与电讯	1. 当地电源位置,引入的可能性,可供电的容量、电源、导线截面和电费,引入方向,接线地点及其至工地距离,沿途地形、地物的状况; 2. 建筑单位和施工单位自有的发、变电设备的型号、台数和容量; 3. 利用邻近电讯设施的可能性,电话、电报局等至工地的距离,可能增设电讯设备、线路的情况	1. 确定施工供电方案; 2. 确定施工通讯方案; 3. 拟定供电、通讯设施的施工进度计划
3	供气(汽)	1. 蒸汽来源,可供蒸汽量,接管地点,管径、埋深、至工地距离,沿途地形地物状况,蒸汽价格; 2. 建设、施工单位自有锅炉的型号、台数和能力,所需燃料和水质标准; 3. 当地或建设单位可能提供的压缩空气、氧气的的能力,至工地距离	1. 确定施工及生活用气的方案; 2. 确定压缩空气、氧气的供应计划