

王玉龙/主编

缩短工期 降本增效

建筑施工新工艺图例精选

东南大学出版社

缩短工期 降本增效

——建筑施工新工艺图例精选

东南大学出版社

内 容 提 要

在激烈的市场竞争中,企业要赢得市场、发展自我,就必须不断创新,努力抓好技术改造工作。该书作者在长期的建筑施工中,积累了丰富的实践经验,研创了上百种简单易行,业内通用的新工艺、新技法,达到了缩短工期、降本增效的目的,为企业创造了可观的经济效益。

书稿采用一文一图的写作手法,新工艺表达形象易懂、可操作性强,对建筑施工业内人士起到了引导思路、举一反三的作用。

图书在版编目(CIP)数据

缩短工期、降本增效:建筑施工新工艺图例精选/王

玉龙主编. —南京:东南大学出版社,2001.9

ISBN 7-81050-822-9

I. 缩... II. 王... III. 建筑工程—工程施工—技术—图集 IV. TU74-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第067711号

东南大学出版社出版发行
(南京四牌楼2号 邮编 210096)

出版人:宋增民

江苏省新华书店经销 扬中市印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:16.75 字数:375千字

2001年9月第1版 2001年9月第1次印刷

印数:1~5000 定价:35.00元

前 言

在现代化的建设中,建筑是一项复杂的系统工程,它包括从施工准备、施工组织调配、方案设计、施工技术到质量的控制等等方面,需要广泛、综合地运用现代科学手段,对施工各个方面进行有效地控制和管理。

建筑业不像其他基础产业可以有固定的工厂和设备来生产固定的产品。它的产品具有单一性的特征,随着时间、地点、功能的不同而有不同的产品,因此它无法以固定的生产线来制造出这些相宜的产品;由此造成建筑业需要密集的劳动力和大量的财物资源进行生产作业的现象。随着社会主义经济改革的不断深入,市场竞争日益激烈,在建筑业表现尤为突出。建筑施工企业要想在竞争中战胜对手,拔得头筹,站稳脚跟并继续发展壮大,必须具有超人的英明智慧。具体而言,施工企业在市场竞争中必须在缩短工期、降低建筑工程造价方面动足脑筋,狠下苦功。

我们根据自己在从事建筑施工中的一些经验体会,并借鉴了国内外同行的一些最新做法,编写了本书,希望对广大建筑业投资者、建筑企业管理者、建筑工程技术人员有所帮助。在本书编辑的过程中,李宝其、张凯、马志康、王刚、胡炜、朱民等同志参加了主要编写,同时也得到了王嵘、姚爱华等同志的大力帮助,在此表示感谢。为了在建筑施工中不断探索降低造价和缩短工期的方案,编者热忱祈望专家和广大读者提出宝贵意见,给予指正,以便不断得到完善。

编 者

2001年7月5日

编写说明

本书共分七大部分,即“土方与地下工程”,“墙、板、柱工程”,“楼板、梁工程”,“安装工程”,“脚手架工程”,“其他工程”,“建筑施工中常见的46种作业法简介”。在前六大部分中,本书均配以一文一图的编排说明方式,从作业项目“传统工艺存在的缺点”、“改进工艺的目标”、“改进工艺的方案”、“改进工艺的要点”、“改进工艺应注意事项”与“改进工艺后达到效值”等方面简捷而明确地描述了缩短工期、增加工效的具体做法,以达到在建筑施工中“降低造价”这一最大的目标;第七大部分——“建筑施工中常见的46种作业法”,结合前六大部分的图文内容,介绍缩短工期、降低造价的参考工法。

另外,在前六部分工程项目图例介绍中,有关“造价降低率”、“增效降本率”数据是分别依照下列公式所求得:

1. 造价降低率: $(\text{传统工艺造价} - \text{改进后工艺造价}) \div \text{传统工艺造价} \times 100\%$
2. 增效降本率: $(\text{传统工艺的人工数} - \text{改进工艺后人工数}) \div \text{传统工艺人工数} \times 100\%$

由于本书大部分内容采用一面文字,一面图例的形象介绍方式,限于篇幅,所以不可能再进行理论上扩展的阐述以及施工项目中案例的具体细部描绘,希望读者谅解。并希望本书所列举的施工方法改进实例能对读者起到举一反三、投石问路的效果。

目 录

一 土方与地下工程

1. 土方与地下工程中沉淀池污水处理的效率化	2
2. 钢板桩抽出时清土方法的改进	4
3. 深基础工程挖掘时掉落物的防护	6
4. 推进顶管工程中挖掘方法的改进	8
5. 水道挖掘坡面整修的改进	10
6. 浇筑混凝土挡土墙的缝隙模板的改进	12
7. 挡土桩抽出方法的改进	14
8. 挡土桩中工字钢抽出方法的改进	16
9. 挡土工程中排水线路的改进	18
10. 现场灌注桩之桩头钢筋的保护	20
11. 地下开挖底面整平方法的改进	22
12. 蟹斗上附着土的处理	24
13. 地梁施工的合理化建议	26
14. 临时支柱内梁贯穿穿孔的改进	28
15. 封闭深井方法的改进	30
16. 临时支柱安装用器具的改进	32
17. 地梁预制化的地梁施工方法的改进	34
18. 撑梁拆卸时挡土补强方法的改进	36

19. 地下开挖时信号传递办法的改进	38
20. 栅式梁桩安装方法的改进	40
21. 爆破时双重防护方法的改进	42
22. 打桩机导杆垂直性测定方法的改进	44
23. 钢板桩水中切断方法的改进	46
24. 海上工程中施工走道基础的改进	48
25. 沉箱倾斜度测量方法的改进	50
26. 隧道排水沟挖掘方法的改进	52
27. 隧道换气口挖掘方法的改进	54

二 墙、板、柱工程

1. 柱箍筋假设支撑器具的改进	58
2. 钢梁安装铁件的改进	60
3. 固定框安装方法的改进	62
4. 铁塔安装方案的改进	64
5. 高铁塔架设方法的改进	66
6. 钢骨间柱焊接的合理化	68
7. 大型厂房钢屋架结构安装方案的改进	70
8. 混凝土圆柱上贴石材方法的改进	72
9. 钢骨柱混凝土填充模板的改进	74
10. 混凝土凿毛方法的改进	76
11. 预制板填缝方法的改进	78
12. 穿墙套管的改进	80
13. 高层建筑物阳台模板的改进	82

14. 除去附有水泥浆木楔的改进方法	84
15. 墙壁后灌时多余混凝土的清除方法	86
16. 墙板洞口下混凝土浇灌方法的改进	88
17. 柱箍筋绑扎方法的改进	90
18. 模板支撑用铁件的改进	92
19. 逆作法施工中,柱混凝土续灌方法的改进	94
20. 逆作法施工中,柱筋连接方法的改进	96
21. 逆作法施工中,柱底模板施工方法的改进	98
22. 曲面水泥踢脚线的改进	100
23. 墙壁模板固定方法(钢管)的改进	102

三 楼板、梁工程

1. 钢筋支撑用定位筋的改进	106
2. 折纹钢板插接铁件的改进	108
3. 天棚百叶板安装上的改进	110
4. 立体天棚架设方式的改进	112
5. 吊顶装修材料的改进(一)	114
6. 吊顶装修材料的改进(二)	116
7. 预制梁模板的改进	118
8. 楼板施工接缝处模板的改进	120
9. 室内排水沟的改进	122
10. 特厚楼板支撑体系方面的改进	124
11. 地下楼板施工方法的改进	126
12. 阳台直立模板的改进	128

13. 现浇结构中穿梁套管的改进	130
14. 楼板预留孔方法的改进	132
15. 室内货用电梯在楼板开口部位模板的改进	134
16. 女儿墙(直立墙)混凝土浇筑方法的改进	136
17. 阳台楼板有高度部位模板施工方法的改进	138
18. 悬挑楼板外端小梁的合理化施工方法	140
19. 基础梁板下模板组合方法的改进	142

四 安装工程

1. 设备管道贯穿楼板模板的改进	146
2. 天棚露出式配管的改进	148
3. 砖墙配管贯穿部位的改进	150
4. 隔墙内设配管的固定方法	152
5. 室内停车场灭火设备的改进	154
6. 医院病房冷气配管施工方法的改进	156
7. 出入口周围暖气送风方法的改进	158
8. 空调系统的改进	160
9. 减少风管噪音的改进方法	162
10. 空调控制室周围固收头处理的改进	164
11. 旅馆客房空调滴水管的改进	166
12. 集中住宅供热水管配管施工的改进	168
13. 蓄水槽支座的改进	170
14. 防火壁贯穿配管的改进	172
15. 工具防触电接地安装方法的改进	174

16. 立体天棚安装器具的改进	176
17. 斜屋面吊灯防摇晃的改进	178

五 脚手架工程

1. 隧道内脚手架检验方法的改进	182
2. 砌道路旁护坡片石时脚手架的改进	184
3. 桥梁栏杆油漆用脚手架的改进	186
4. 内部楼梯脚手架的改进	188
5. 地梁钢筋支撑用支架的改进	190
6. 无脚手架施工时外焊防护措施改进	192
7. 高层建筑外部脚手架的改进	194
8. 工厂外墙安装用内部脚手架的改进	196
9. 观众席看台施工脚手架的改进	198
10. 钢盘用支架施工方法的改进	200
11. 楼板开口部位防护栏杆底部固定方法的改进	202
12. 逆作法施工中卸货作业台的改进	204
13. 混凝土浇筑用支架的改进	206
14. 室内装修用叉架的改进	208
15. 逆作法施工中材料堆场的改进	210
16. 钢筋用支架的改进	212
17. 圆仓内部脚手架的改进	214
18. 电梯用脚手架的改进	216
19. 高层钢结构安装用操作台的改进	218
20. 停车场外部脚手架的改进	220

六 其他工程

1. 室内木踢脚线以及门槛保护方法的改进	224
2. 石制窗台挡雨方法的改进	226
3. 浴室漏水盖板施工方法的改进	228
4. 下水管安装时,临时止水方法的改进	230
5. 止水板固定方法的改进	232
6. 滑动钢筋套筒方法的改进	234
7. 钢筋铁锈清除方法的改进(一)	236
8. 钢筋铁锈清除方法的改进(二)	238
9. 吊篮轨道加工方法的改进	240
10. 吊顶装修材料接合剂涂刷方法的改进	242
11. 窗帘箱及轨道的改进	244
12. 混凝土浇筑用漏斗的改进	246
13. 粉刷用泥慢刀的改进	248

七 建筑施工中常见的 46 种作业法简介

— 土方与地下工程

1. 土方与地下工程中沉淀池污水处理的效率化

【传统工艺存在的缺点】传统工艺是利用绳索将潜水泵吊入水中,这样做会出现以下问题:

- (1) 会和水一起吸上泥浆土。
- (2) 如果潜水泵的虹吸部位有泥土沉淀,将会造成阻塞,使潜水泵马达的驱动效率不良。
- (3) 即使将潜水泵的位置吊得很高,若碰到水位降低的情况时也会吸入空气。

【改进工艺的目标】为了使水位上下的设置物不至于产生传统工艺存在的缺陷,采用筏形的浮筒将潜水泵吊在其下,使潜水泵不直接沉入池底,这就能够解决以上问题。

【改进工艺的方案】在聚乙烯制的4个浮筒之上,利用铁丝或绳索组合成筏。中央部分悬吊潜水泵,配装电线,将浮筏放在指定的位置进行排水(见图1-1)。

【改进工艺方案的优点】(1) 由于污水中的粗颗粒物会自然沉淀,因此污水处理中药品的使用量就会大幅度地减少。

(2) 泥土不会塞住马达的虹吸口,也不需检验。

(3) 达到运转劳力的节省。

【改进工艺应注意事项】浮筏必须用绳索牢固地加以固定,否则遇风就有可能漂移。

【改进工艺后达到效值】(1) 造价降低率:13%。

(2) 增效降本率:30%。

(3) 功能:排出污水。

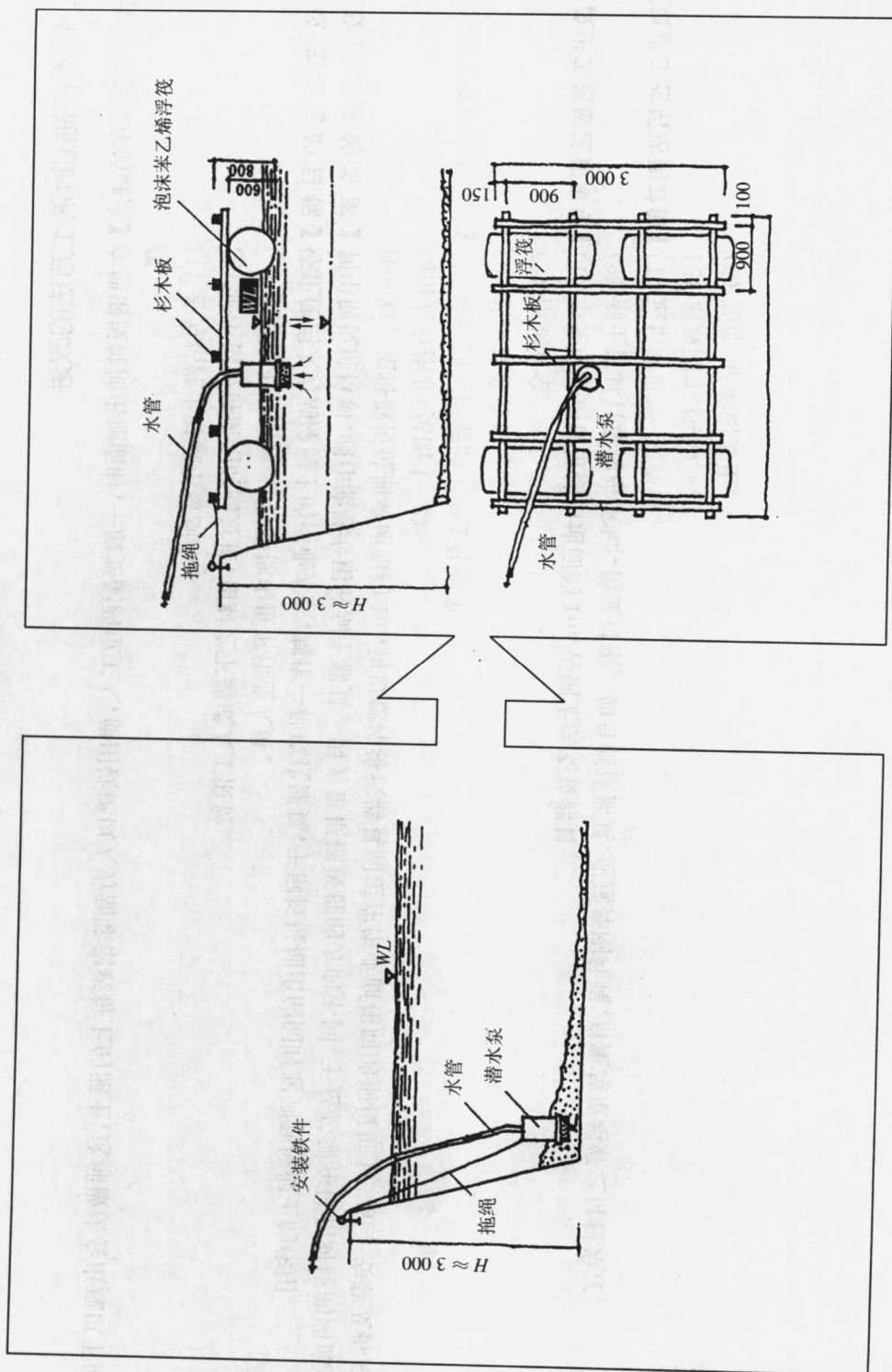


图 1-1

2. 钢板桩抽出时清土方法的改进

【传统工艺存在的缺点】在把钢板桩抽出地面时,一般要配两位工人,使用铁铲以人力刮除钢板桩上的泥土,这种做法会出现以下问题:

- (1) 若为粘性土时就不易刮除。
- (2) 抽出钢板桩所用时间过长,相对之下造成人工浪费。
- (3) 如果泥土自然掉落时,会掷中桩下作业人员。

【改进工艺的目标】停止使用人力刮除泥土的作业方式,制作一种取代器具,于钢板桩抽出的同时起到刮掉泥土的作用。

【改进工艺的方案】利用钢板桩材料,制作能够专用的刮土器具。因为每根钢板桩的方向不同,于是必须在桩相对应的两面制作一对。先将钢板桩抽离地面约 1m,再以螺栓将该器具固定在作业面相向的钢板桩上。至于安装及拆卸,均由人力作业(见图 1-2)。

【改进工艺方案的优点】(1) 减轻清土所需的人力工作强度。

(2) 抽出速度变快。

(3) 作业安全。

【改进工艺应注意事项】(1) 事先应将钢板桩抽出地面约 1m,否则无法安装器具。

(2) 刮土器具自重约达 30kg,稍显过重。如自制该器具,应选择刚性强、自重越重越好之材料为宜。

【改进工艺后达到效值】(1) 造价降低率:30%。

(2) 增效降本率:50%。

(3) 功能:铲除附着土。

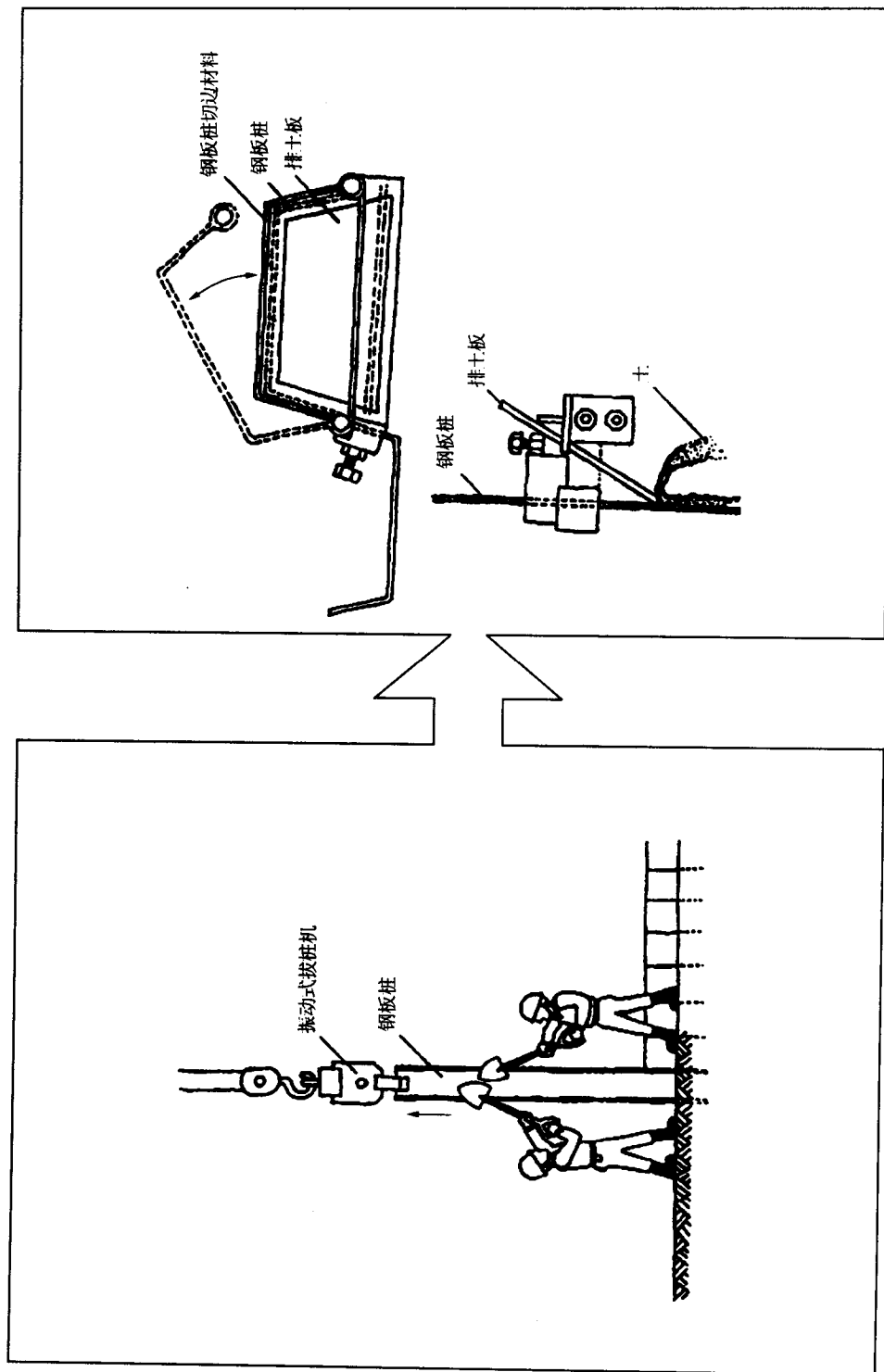


图 1-2

3. 深基础工程挖掘时掉落物的防护

【传统工艺存在的缺点】深基础工程挖掘工艺法之中,如果利用桶将土竖直吊运到基坑时,一些土砂容易掉落,这样就会出现以下问题:

题:

- (1) 操作工人若不中止挖掘作业且躲避到墙边,就容易发生危险。
- (2) 桶内不能装满土砂。
- (3) 如果装设防护网,则会妨碍桶的上下操作。

【改进工艺的目标】利用薄铁板制作4片一组的伞状防护用具,配合深基础内径,设在其中就能够解决这个问题。

【改进工艺的方案】每当挖掘土搬到基坑外时,挖掘人员必须到深基础壁边躲避。为了改变这种情况,将深基础内径分为六等分。其中的四片是由薄铁板制成的伞状的防护板,最上方固定的补强环以绳索悬吊,随着挖掘的进行,逐渐降低防护板的位置。此外,剩下的开口部位,设置上下用的爬梯(见图1-3)。

【改进工艺方案的优点】(1)能够安全地作业。

(2)作业不会中断,提高作业效率。

(3)其他材料的上下也很安全。

(4)利用铁丝之类的悬吊器具就能够简单地操作防护器具的上下。

【改进工艺应注意事项】(1)悬吊机械、器具向下悬吊运送物件的速度要有效控制与掌握。

(2)防止悬吊机械、器具碰撞防护板及深基础壁体。

【改进工艺后达到效值】(1)造价降低率:25%。

(2)增效降本率:40%。

(3)功能:防止土砂的掉落。