

水利土壤改良工程 的施工組織和机械化

上 册

И. И. 茲納門斯基 著

水利出版社

水利土壤改良工程 的施工組織和机械化

(上 册)

И. И. 茲納門斯基 著

天津大学水利系水利施工教研室

呂 元 平 等譯
水 利 部 編 譯 室

水利出版社

1957年4月

水利土壤改良工程 的施工組織和机械化

(下 册)

И. И. 茲 納 門 斯 基 著

天津大学水利系水利施工教研室 译

水利出版社

1957年7月

本書系根据苏联國家農業出版社 (Государственное издательство сельскохозяйственной литературы) 1952 年出版的 Н. И. 茲納門斯基 (И. И. Знаменский) 著 “水利土壤改良工程的施工組織和机械化” (Организация и механизация гидромелиоративных работ) 譯出。原書經苏联高等教育部審定作为水利土壤改良学院及水利土壤改良系教学参考書。

原書分緒論，土方工程，混凝土和鋼筋混凝土工程，施工时期的導流，圍堰和排水工程，樁工，建筑和运输机械的修理，施工組織等七篇。綜合講述了水利土壤改良工程的施工組織和机械化施工方法。

中譯本分上下兩册出版。

上册共十三章，詳細介紹了水利工程中土工施工机械的运用和組織，特別在十二章中，著者对挖土机械作了詳尽的分析并指出提高生產率的方法，这些方法已为苏联水利工程实践所証实。第十三章介紹了土工水力机械化的施工設備，施工方法和組織以及水力冲填壩的施工。

本書第一、二、十三章由水利部編譯室譯；第三、四章由天津大学水利系水利施工教研室譯；第五——十二章由呂元平同志譯，王世勤同志校。

全書由天津大学水利系水利施工教研室校閱。

水利土壤改良工程的施工組織和机械化 (上册)

原 書 名	Организация и механизация гидромелиоративных работ
原 著 者	И. И. Знаменский
原 出 版 处	Государственное издательство сельскохозяйственной литературы
原出版年份	1952
譯 者	天津大学水利系水利施工教研室、呂元平、 水利部編譯室等譯
出 版 者	水利出版社(北京和平門內北新華街 35 号) 北京市書刊出版業營業許可証出字第 080 号
印 刷 者	水利出版社印刷厂(北京西城成方街 13 号)
發 行 者	新華書店

319 千字 850×1168 1/32 开 12 5/16 印張
1957 年 4 月第一版 北京第一次印刷 印数 1~4,800

統一書号: 15047.37 定价: (10) 精裝 2.40 元
平裝 2.10 元

本書系根據蘇聯國家農業出版社（Государственное издательство сельскохозяйственной литературы）1952年出版的И.И.茲納門斯基（И.И.Знаменский）著“水利土壤改良工程的施工組織和機械化”（Организация и механизация гидромелиоративных работ）譯出。原書經蘇聯高等教育部審定作為水利土壤改良學院及水利土壤改良系教學參考書。

原書分緒論，土方工程，混凝土和鋼筋混凝土工程，施工時期的導流，圍堰和排水工程，樁工，建築和運輸機械的修理，施工組織等七篇，綜合講述了水利土壤改良工程的施工組織和機械化施工方法。

中譯本分上下兩冊出版。

下冊共十九章，詳細介紹了水利工程中的爆破工程，混凝土和鋼筋混凝土工程，施工導流，樁工以及建築和運輸機械的修理，並對建築施工組織，勞動組織和技術定額，施工組織等方面作了全面的論述。

本冊由天津大學水利系水利施工教研室翻譯和校閱。

水利土壤改良工程的施工組織和機械化（下冊）

原 書 名	Организация и механизация гидромелиоративных работ
原 著 者	И.И.Знаменский
原 出 版 處	Государственное издательство сельскохозяйственной литературы
原出版年份	1952
譯 者	天津大學水利系水利施工教研室
出 版 者	水利出版社（北京和平門內北新華街 35 號） 北京市書刊出版業營業許可証出字第 080 號
印 刷 者	水利出版社印刷廠（北京西城成方街 13 號）
發 行 者	新華書店

252 千字 850×1168 1/32 開 9 13/16 印張
1957 年 7 月第一版 北京第一次印刷 印數 1~2,000

統一書號：15047.59 定價：（10）1.60 元

原 書 序

为了实现偉大的斯大林改造自然計劃，在苏联南部及东南部廣大的草原、森林草原和半沙漠地区正在進行着大規模的水利建設工程。現在已有很多巨大的工程將近完工：1952年春齐姆良水庫將开始蓄水，伏尔加·頓运河的灌溉系統也即將开始使用。

这些建設工程如：古比雪夫、斯大林格勒、卡霍夫水电站，大土庫曼、斯大林格勒、南烏克蘭和北克里米亞运河，根据斯大林同志天才的見解將組成一个最巨大的綜合水利系統。修建这样的工程只有在已建成了社会主义并正向共產主义道路迈进的國家中，只有在具有强大而先進的社会主义工業的國家中和在全体人民在道义上和政治上团結一致的國家中才有可能。

由于勝利地完成战后斯大林五年計劃，苏联工業为施工机械化創造了优良的条件使得在空前未有的短时期內能完成巨量的土方、混凝土及其他工程。最近出產着具有高度生產率的机械如：ЭШ 14/65 踏步式挖土机，其土斗容量为 14 公方，支杆長 65 公尺；大型挖泥船，其生產率为每小时 10,000 公方（以泥漿計），水头可至 80 公尺；Д-236А 挖溝机，其开挖寬度和深度均可达 1.1 公尺；容量为 4.5 公方的混凝土攪拌机以及其他很多机械。施工机械的生產数量也增加很快，例如苏联建筑与筑路机械工業部所屬各工厂在 1950 年生產的挖土机就为 1940 年的 7.7 倍，鏟运机为 8.5 倍。苏联制造的許多新型的机械在質量和生產率方面均比其他國家的优越。

在苏联建筑工地上强大施工机械的使用是依靠于斯达哈諾夫工

作者創造性的劳动和經驗來不斷提高劳动生產率和降低工程造价，同时也依靠于合理的施工組織和采用新的具有高度生產率的施工方法。

对著者來說，在这水利土壤改良工程的施工組織与技術迅速發展而且日益完善的时代里，寫作水利工程施工組織与机械化方面的教学参考書是十分艰巨的。著者尽力总结了施工方面先進工作者与創造發明者的經驗，并且在此基礎上經過研究某些合理化施工問題后而得出关于可以顯著提高（例如土工机械方面）生產率的結論。

本教学参考書是按照水利土壤改良学院和水利土壤改良系的水利工程施工組織与机械化課程大綱所寫的。在本書中未有安全技術这一章，因为此部分准备另出單行本。

最后著者对本書的審閱者技術科学博士 В.Д. 儒林教授、Н.К. 范寧副教授及 М.Г. 里亞比舍夫工程师致以深切的感謝；他們在審閱原稿時曾給予很多寶貴的指示和意見。

書中第 27 章除 §213 以外，是由我的助教 Н.А. 洛巴金（Лопатин）工程师寫的。

对本書的批評和意見請寄至：“莫斯科奧里克夫街 3 号國家農業出版社（Москва, Оликов пер., 3, Сельхозгиз.）。

著者 1951 年 10 月莫斯科

目 錄

I 緒 論

第一章 施工机械化及其对建設進度的影响	3
§ 1 斯大林改造大自然計劃的各项工程	3
§ 2 机械化施工方法的优点	7
§ 3 降低工程費用的途徑	8
§ 4 施工工業化	10
§ 5 表示机械化施工特征的一些系数	13

II 土方工程

第二章 建築上所用土壤的性質	19
§ 6 按照开挖方法及其难易程度來划分的土壤分类法	19
§ 7 流沙層	19
§ 8 土壤含水量对土方施工的影响	22
§ 9 动水压力及其对施工的影响	22
第三章 土壤的运输	24
§ 10 土壤运输的意义及完善的运输工作的基本条件; 运输类型	24
1. 铁路运输	25
§ 11 基本特点, 应用条件	25
§ 12 铁路的修建	27
§ 13 牽引車, 平台車	29
§ 14 牽引力計算	33
§ 15 運費的計算	36
2. 汽車运输	38
§ 16 应用条件	38
§ 17 建築工地上的汽車路	39

§ 18 汽車的类型	42
§ 19 牽引力計算	44
§ 20 拖車	47
§ 21 防止汽車空轉的措施	48
§ 22 良好运土路的意义	49
§ 23 运输費用	49
3. 拖拉机运输	50
§ 24 应用条件	50
§ 25 拖拉机和拖拉机拖車	51
§ 26 牽引力計算	54
§ 27 技術經濟特征	55
4. 皮帶运输机运输	56
§ 28 皮帶运输机的优点和缺点	56
§ 29 皮帶运输机的組成部分	57
§ 30 运输帶	58
§ 31 工作輥軸, 空轉輥軸及偏傾輥軸	63
§ 32 拉緊裝置, 傳动裝置, 裝料設備和卸料設備	64
§ 33 多節式运输机和移动式运输机	69
§ 34 运输帶的清理	71
§ 35 能量的耗用量	71
§ 36 生產率	74
§ 37 运输帶的磨損和帶的使用期限	75
§ 38 土壤的运输費用	75
§ 39 应用实例	76
§ 40 鋼帶运输机	78
5. 各种不同类型土壤运输的比較	79
§ 41 不同类型运输的運費比較和經濟上最合算的挖方体積	79
第四章 輔助工作	81
§ 42 樹木的清除	81
§ 43 灌木鐮除机	82
§ 44 残余樹柮的拔除	84
§ 45 土壤的疏松. Д-162 型松土机	85
§ 46 地面排水	88
§ 47 深地排水	90

§ 48	泉眼的堵塞	100
第五章	土壤垂直運輸的簡單機械化	102
§ 49	懸臂式起重機、斜撐式動臂起重機、吉普式起重機、斜面曳引機、絞車道、移動式皮帶運輸機	107
第六章	機引鏟運機	112
§ 50	一般資料	112
§ 51	Д-183 型鏟運機	113
§ 52	Д-147 型雙軸式鏟運機	116
§ 53	Д-222、Д-213、Д-188 重型鏟運機	119
§ 54	牽引力計算	122
§ 55	施工組織的基本原則	128
§ 56	橫向運輸	128
§ 57	縱向運輸	134
§ 58	鏟運機的生產率與工費	135
§ 59	合理的施工組織方法	137
§ 60	機引鏟運機在水利土壤改良工程上的應用	140
第七章	索鏟設備	141
§ 61	牽引式和塔架式索鏟設備	141
第八章	刮刀式平土機	147
§ 62	概述。平土機類型	147
§ 63	Д-20А 型重型平土機	148
§ 64	平土機的工作位置	154
§ 65	平土機的生產率及工費	156
第九章	平土升運機	158
§ 66	概述	158
§ 67	Д-192 及 ДМ 型平土升運機	158
§ 68	平土升運機的工作情況，施工組織方案	161
§ 69	生產率	164
§ 70	平土升運機在水利土壤改良工程上的應用	166
第十章	挖溝機	167
§ 71	兩側翻土犁式挖溝機	167
§ 72	施工組織及生產率	168
第十一章	推土機	173
§ 73	推土機的用途及類型	173

§ 74 推土机的运用及其生产率	176
第十二章 挖土机的工作	181
§ 75 挖土机的工作原理和类型	181
§ 76 正向鏟	195
§ 77 正向鏟的挖土方法	203
§ 78 索鏟式挖土机	207
§ 79 可更换的活瓣式装置	211
§ 80 反向鏟形式的可更换装置	214
§ 81 多斗式挖土机	217
§ 82 正向鏟的工作循环	220
§ 83 正向鏟的掌子	227
§ 84 繪制正向鏟掌子所用的公式	233
§ 85 正向鏟掌子的繪制	235
§ 86 正向鏟直通开行并向停放在相鄰掌子內的运输工具裝土时挖方中 掌子的划分	235
§ 87 当正向鏟直通开行并向停放在开挖掌子中的运输工具裝土时挖方 中掌子的划分	247
§ 88 用正向鏟开挖基坑	249
§ 89 正向鏟工作完了后所剩的挖余土方及其清除方法	250
§ 90 正向鏟掌子的排干	251
§ 91 索鏟式挖土机掌子的繪制	252
§ 92 索鏟式挖土机开挖渠道时的施工組織	255
§ 93 正向鏟开挖挖方时掌子內的路綫布置	258
§ 94 修建卸土的运输路綫	265
§ 95 卸土	273
§ 96 运输計算	274
§ 97 运输工具的数量和裝土时间的确定	276
§ 98 挖土机的时间利用率及其停歇时间	283
§ 99 挖土机由于操作技術的原因所發生的停歇	285
§ 100 更换运输工具时挖土机的停歇; 生产上的停歇	286
§ 101 提高挖土机时间利用率的可能性	289
§ 102 不配合运输工具出土时的挖土机工作	290
§ 103 挖土机的年工作情况及其改进的办法	291
§ 104 挖土机的生产率及挖土費用	293
§ 105 影响挖土机时间利用系数的因素	294

§106	操作技術綜合性的概念	298
§107	提高挖土機的生產率	301
§108	向挖土機旁調運汽車的計算間隔時間	306
§109	斯達漢諾夫式的挖土機工作組織法	307
§110	挖土機在水利土壤改良工程上的應用	312
第十三章 水力機械化施工法		315
§111	水力機械化施工法在蘇聯的發展情況	315
§112	泥漿及其濃度	317
§113	水力機械化施工法的工作內容及其特點	319
§114	沖挖土壤用壓力水的取得	321
§115	用水槍沖挖土壤	322
§116	水下挖土	334
§117	自開挖坑至集泥井之間泥漿的輸送	338
§118	吸泥泵及吸泥裝置	340
§119	泥漿的水力輸送	349
§120	土壤的沖填	358
§121	泥漿沉澱後的池塘排水、水的循環使用	371
§122	冬季的水力機械化施工	372
§123	局部採用水力機械化的施工	374
§124	沖填壩修建中的調查研究工作	376
§125	基槽的開挖	377
§126	水利土壤改良工程中水力機械化施工法的應用	377
§127	水力機械化施工的費用	378

目 錄

第十四章 爆破工程	383
§ 128 关于爆破和炸藥的基本知識.....	383
§ 129 引爆方法和起爆材料 (CB).....	387
§ 130 藥包的布置.....	390
§ 131 爆炸对周圍介質的作用.....	392
§ 132 藥包的計算.....	395
§ 133 大規模爆破.....	399
§ 134 双側拋擲爆破时藥包的計算和布置.....	401
§ 135 泥煤中的拋擲爆破.....	403
§ 136 在流动性土壤上修筑排水溝和集水井时的拋擲爆破工程.....	404
§ 137 炮孔.....	405
§ 138 藥室的設備和炸藥的准备工作.....	406
§ 139 崩坍爆炸.....	407
§ 140 爆炸材料的运输、搬移、保存、統計和發出.....	408
§ 141 爆破工程在水利土壤改良工程中的应用.....	410
第十五章 優質填方的建築	413
§ 142 基本要求.....	413
§ 143 建築優質填方的土壤.....	413
§ 144 压实机械的种类.....	415
§ 145 填方的压实标准.....	418
§ 146 滾轆及拖拉机的压实作業.....	424
§ 147 干土筑堤随后浸水。用車輛順路通过進行压实.....	436
§ 148 用冲击作用式压实机械進行压实.....	436
§ 149 用振动机械進行压实工作.....	441
§ 150 取土場的开挖.....	441
§ 151 土壤压实質量的檢查.....	442
§ 152 施工的基本規則.....	445
§ 153 填方的沉陷.....	450
第十六章 固定灌溉渠和排水渠的清理	453
§ 154 清理的意义.....	453

§ 155	清理的方法	454
第十七章 新式灌溉系統的修建工程		458
§ 156	过渡到新式灌溉系統	458
§ 157	灌溉地段的平整	459
§ 158	用臨時灌溉渠代替固定灌溉渠，臨時灌溉渠修建工程的 机械化	465
§ 159	各級灌溉渠修建工程的机械化	484
§ 160	田鼠式犁。排水圓盤机	486
III 混凝土和鋼筋混凝土工程		
第十八章 概 論		493
§ 161	水利土壤改良工程中的混凝土建筑物	493
§ 162	水工混凝土以及对水工混凝土的要求	494
§ 163	混凝土和鋼筋混凝土工程的組成部分	496
第十九章 骨料的制备和篩洗		498
§ 164	对骨料的要求	498
§ 165	碎石机器	500
§ 166	碎石机的裝料	503
§ 167	礫石和碎石的篩分和冲洗	505
§ 168	碎石和冲洗篩分工厂	511
§ 169	骨料倉庫	514
§ 170	水泥倉庫	516
第二十章 混凝土的配制		519
§ 171	混凝土拌合机	519
§ 172	拌合時間	525
§ 173	混凝土拌合机的工作情况	526
§ 174	配制混凝土的配料器	527
§ 175	配制混凝土的設備	530
§ 176	混凝土工厂	531
第二十一章 混凝土的运输		537
§ 177	一般要求	537
§ 178	运输形式	537
第二十二章 注塊中混凝土的澆注		548
§ 179	建筑物的分塊	548
§ 180	混凝土的平整与搗实	550

§ 181	夏季对新灌注混凝土的养护	556
§ 182	冬季灌注混凝土	556
§ 183	拆除模板的期限	559
§ 184	混凝土缺陷的修补、喷浆	559
§ 185	灌注混凝土注块前的准备工作	562
§ 186	灌注混凝土之前和拆除模板之后的注块检查	564
§ 187	水下灌注混凝土	565
第二十三章 钢筋作业和模板作业		567
§ 188	钢筋作业	567
§ 189	模板作业	575
第二十四章 混凝土工程的合理化措施		584
§ 190	大体积混凝土强度的提高	584
§ 191	混凝土及钢筋混凝土工程进一步合理化的方法	587
§ 192	混凝土工程的检查	592

IV 施工导流、围堰、排水

第二十五章 施工导流		597
§ 193	导流方法	597
§ 194	设计施工流量	601
第二十六章 围堰和排水		603
§ 195	围堰的建筑条件和类型	603
§ 196	土围堰	604
§ 197	堆石围堰	606
§ 198	抛石围堰和梢桩围堰	607
§ 199	支架上带有隔板的砂质围堰	608
§ 200	板桩围堰	610
§ 201	构架板桩围堰	612
§ 202	木笼围堰	614
§ 203	钢板桩围堰	618
§ 204	过渡围堰	620
§ 205	不用围堰建筑水利枢纽	621
§ 206	建筑水利枢纽时的排水	623
§ 207	围堰拆除后混凝土壩的尾工	626
§ 208	围堰的拆除	627

V 樁 工

第二十七章 樁工机械化	631
§ 209 打樁錘	631
§ 210 水力冲射打樁法	638
§ 211 打樁机	639
§ 212 施工	642
§ 213 用振动法打板樁	643

VI 建筑和运输机械的修理

第二十八章 机械的修理組織	647
§ 214 基本要求	647
§ 215 修理工作的类别和方法	649
§ 216 修理厂	651

VII 建筑施工組織

第二十九章 設計与建築預算	655
§ 217 設計階段，預算的概念	655
§ 218 建筑費用的因素	657
§ 219 預算文件的組成部分	658
第三十章 計劃与撥款	662
§ 220 基本概念	662
§ 221 执行計劃的檢查	663
§ 222 施工的管理方法	664
§ 223 撥款問題、固定資金和流动資金、建筑組織的基金	664
第三十一章 劳动組織和技術定額	667
§ 224 劳动組織	667
§ 225 技術定額	673
第三十二章 施工組織	677
§ 226 基本要求	677
§ 227 勘查	678
§ 228 施工工地	679
§ 229 施工管理的組織	683
§ 230 調度管理制	685
§ 231 羣众性的建筑工程	685

—— I ——

緒 論