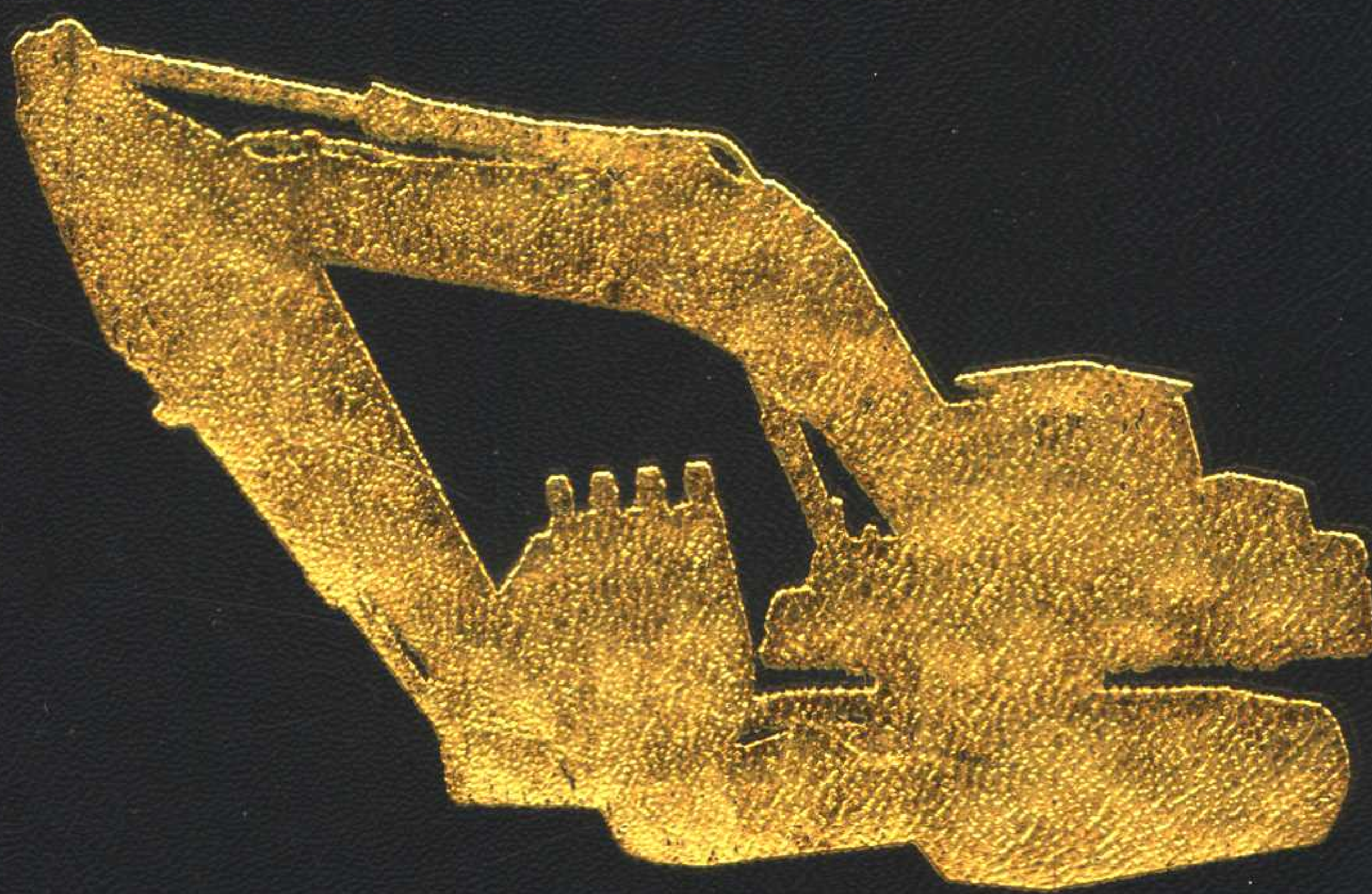


工程机械选型手册

中国水利水电建设集团公司 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

工程机械选型手册

中国水利水电建设集团公司 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书以工程机械选型为要点,信息量大,收集国内外知名厂家产品的技术参数,便于读者选用。其内容包括:土石方、混凝土、起重、运输、矿山、路基与路面、地基处理以及工程船舶等。

本书供工程技术人员选用,亦可供有关院校专业教学参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

工程机械选型手册/中国水利水电建设集团公司编.

北京:中国水利水电出版社,2006

ISBN 7-5084-3634-2

I. 工... II. 中... III. 工程机械—选型—技术手册 IV. TU6-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 019232 号

书 名	工程机械选型手册
作 者	中国水利水电建设集团公司 编
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www. waterpub. com. cn E-mail: sales@waterpub. com. cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	南柯排版厂
印 刷	北京兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 58.25 印张 1380 千字 1 插页
版 次	2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷
印 数	0001—2000 册
定 价	160 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

《工程机械选型手册》

编辑委员会

主 任 郭建堂

副主任 孙洪水 吕瑞翔

主 编 蔡启光

副主编 肖燕生 冯学仁 程 超

成 员 翁定伯 李仕森 黄炳福 刘克华 黄林栋

林胤坦 胡笠云 刘志强 龚木金 李 富

张聚生 陈素君

序

《工程机械选型手册》的出版，是水电建设企业提高装备水平、创新设备管理的一项基础性工作，是一件有意义的事业。

半个世纪以来，中国水利水电建设取得了辉煌业绩。以装机容量来说，到2004年，中国水电总装机容量突破了1亿千瓦，居世界第一位。中国已经成为当之无愧的世界水电建设大国，水电在国家能源产业中已占据十分重要的地位。伴随着水电事业的蓬勃发展，水电工程的机械化施工水平经历了一个由落后到先进的发展进程。时至今日，已经从根本上改变了新中国成立初期机械设备匮乏、生产能力和效率低下的落后局面，不仅全面实现了机械化，而且机械设备的技术水平日新月异，高性能、低能耗、机电一体化、信息化的各种新型机械设备不断涌现，极大地提升了生产能力和技术实力，从而步入了现代化工程建设的新阶段。

作为我国水电资源开发和江河治理的主力军，自新中国成立以来，我们为水电建设事业做出了突出贡献，成为中国水电建设行业的“排头兵”。自20世纪90年代末以来，进入了持续快速健康发展阶段，取得了前所未有的发展成就。与此同时，集团公司整体装备水平和设备管理水平日益提高，到2003年底，设备资产原值已达79亿元（净值41亿元），每年设备更新总值约15~20亿元；设备管理不断创新，在集团和成员企业两个层面上，设备资源配置正在向集团化、市场化、专业化乃至产业化的方向发展。

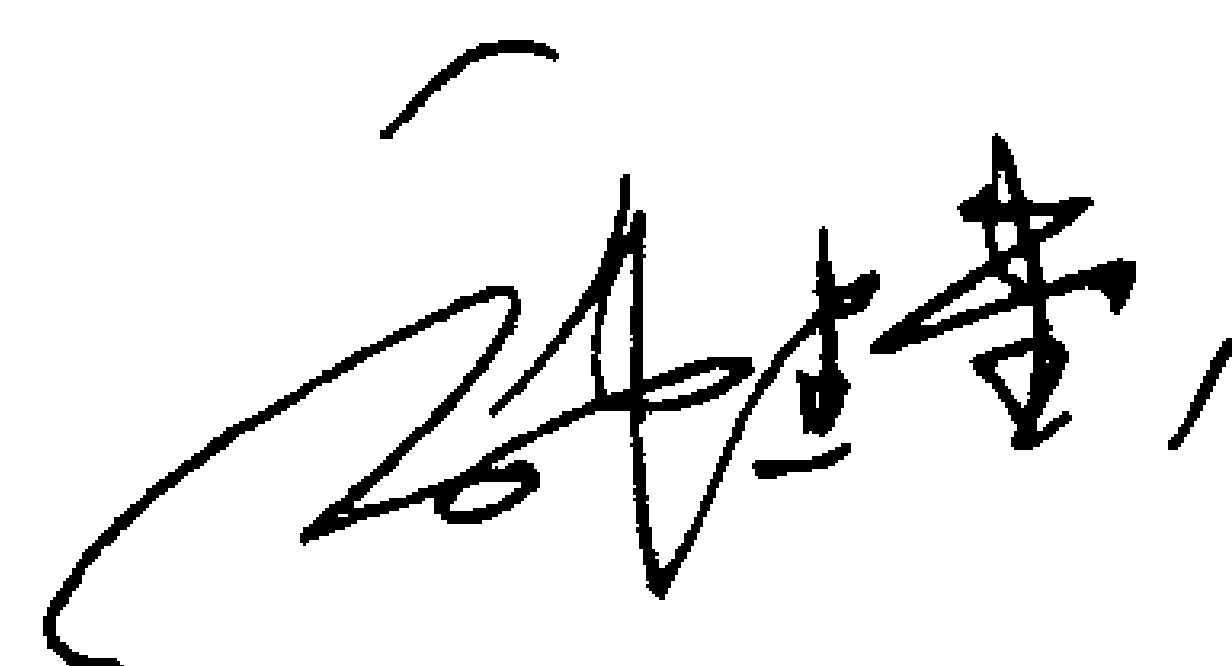
当前，中国水电建设企业正处在一个难得的发展机遇期。集团公司抓住机遇，确立了全面建设具有国际竞争力的大型跨国集团的战略目标。为实现这一目标，提出了跨越式发展的“三步

走”战略。第一步，从20世纪90年代末~2004年，实现以规模扩张为主要内容的综合发展目标。第二步，从2005~2010年，实现以转变经济增长方式、提高经济效益和经营质量、增强企业可持续发展能力为主要内容的全面发展目标。第三步，从2010~2015年，实现以建成具有国际竞争力的大型跨国公司为主要内容的国际化发展目标。要实现这一宏伟蓝图，我们的任务光荣而艰巨。

“工欲善其事，必先利其器”，作为生产力的重要构成要素，劳动工具对生产力的发展具有不可替代的推动作用和标志性作用。对我们来讲，要实现企业的持续快速健康发展，在机械设备方面还有很多工作要做。一方面，水电工程的特殊性对施工机具有着特殊的要求，我们必须跟上科学技术迅猛发展的步伐，深入开展新型施工机械的研究、选择、引进工作，不断提高我们装备的现代化水平。另一方面，要适应集团公司经营管理转型的需要，不断推进设备管理的创新。机械设备是我们重要的资产和资源，是企业资金和技术密集的物质载体，机械设备的管理是我们资产管理和资源配置的重要内容。集团公司作出了转变增长方式、提高企业可持续发展能力的重大战略决策，提出增长方式要从规模型向规模效益型转变，从粗放型向集约型转变，从劳务、生产型向资产经营型转变，从无序、恶性竞争型向有序规范竞争型转变，这对各项经营管理工作提出了新的任务。设备管理要顺应这一形势，推进管理理念、手段和方式的不断创新，努力建立适应集团模式和符合现代企业管理要求的采购、调配、使用、更新的新体制和新机制，实现设备资源的优化配置，促进经营效益的提高。

机械设备的选型工作，是我们设备管理的源头环节。为此，我们组织了水电施工行业的有关领导、专家和技术人员，总结经验，广泛收集国内外厂商的技术资源，在原《工程机械使用手册》的基

础上，新编了这本《工程机械选型手册》。希望该《手册》能真正成为积累、扩充和传播经验和知识的实用工具，有力推动水电建设企业整体装备水平和管理水平的提高，推动水电建设企业全面协调可持续发展。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '张生' (Zhang Sheng), with a stylized flourish extending from the left.

2005 年 12 月 27 日

前 言

近年来,随着我国水电建设规模的不断扩大,各工程建设单位、施工单位对施工机械设备的需求越来越大,对设备的要求也越来越高。同时,随着科学技术的飞速发展,新型工程机械不断涌现,其科技含量之高、品种之多,为使用者提供了更大的选择空间,由此也带来了选型上的难度。为适应当前形势的需要,同时也应广大工程技术人员的要求,我们组织了一批工程机械专业技术人员,广泛收集国内外有关厂家的技术资料,参考原中国水利水电工程总公司 1996 年编写出版的《工程机械使用手册》,经过近两年的努力,完成了本《手册》的编写工作。

本《手册》从实际使用需要出发,全面介绍工程机械的分类、结构特点、主要技术性能参数、同类设备的技术性能比较、以及工程机械的发展过程和当前最先进的设备及生产厂家。对部分大家较熟悉的通用设备适当减少篇幅,而对那些我们认为较有推广价值的先进又实用的机械设备、以及新工艺、新工法所配套的机械设备做了较大篇幅的介绍。参加编写的人员,都是长期从事工程机械设备管理、采购、使用的专业技术人员,既有扎实的理论基础,又有丰富的实践经验。本《手册》具有很强的实用性,是工程规划、设计、施工、管理、设备选型、设备采购等理想的工具书。希望我们的付出能为你的工作提供最大的方便。

由于我们编写水平有限,收集的资料尚不够齐全,编写中难免有不完善和遗漏之处,请予批评指正。批评意见请发送至:

北京宣武区白广路二条一号综合楼 403 室 邮编: 100761

中国水利水电建设集团机电物资公司《手册》编写组收

电话: 010-63416546 010-83559795

E-mail: caiqg@sinohydro.com

本手册在编写和出版过程中,得到了许多单位、生产厂家、有关领导和同事的支持和帮助,在此谨致谢意。

编 者

2005 年 5 月

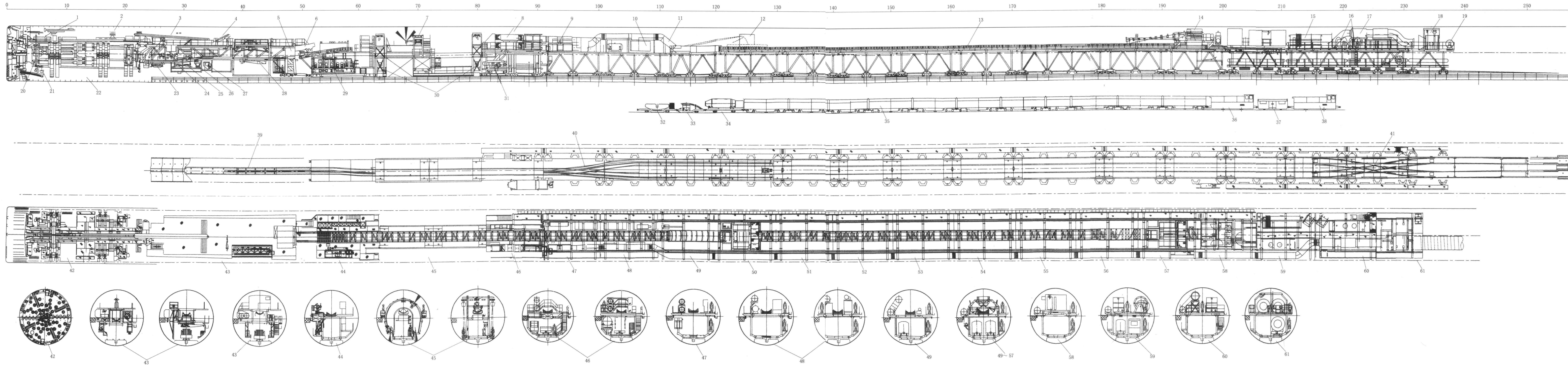


图 1-11-13 执行出渣的后配套全图——我国秦岭铁路隧道施工实例

1—超前钻机；2—钢拱架等材料运输小车；3—钢拱架等材料运输系统；4—起吊设备；5—司机室；6—卸载转运漏斗；7—喷混凝土机械手；8—制冷设备；9—风机；10—风阀；11—风管；12—卸载转运漏斗；13—皮带输送机；14—双向卸渣溜槽；15—电缆卷筒；16—水管卷筒；17—增压风机；18—风管盒；19—通讯电缆卷筒；20—锚杆钻机；21—洞底清渣设备；22—掘进机；23—仰拱块吊机；24—水玻璃泵；25—注浆泵；26—搅拌机；27—砂浆罐；28—材料吊机；29—液压泵站；30—仰拱的喷混凝土清理设备；31—喷混凝土系统；32—仰拱块车；33—材料车；34—混凝土车；35—渣车；36—机车；37—人员车；38—机车；39—轨道；40—道岔；41—加里福尼亚道岔；42—掘进机；43—连接桥；44—1° 门架平台车；45—2° 门架平台车；46—3° 门架平台车；47—4° 门架平台车；48—5° 门架平台车；49—6° 门架平台车；50—7° 门架平台车；51—8° 门架平台车；52—9° 门架平台车；53—10° 门架平台车；54—11° 门架平台车；55—12° 门架平台车；56—13° 门架平台车；57—14° 门架平台车；58—15° 门架平台车；59—16° 门架平台车；60—17° 门架平台车；61—斜坡道

目 录

序
前言

第一篇 土石方机械

第一章 挖掘机	3
第一节 概述	3
第二节 挖掘机的主要技术参数	6
第三节 破碎锤	26
第二章 堆取料机	29
第一节 概述	29
第二节 堆取料机的技术参数	30
第三章 推土机	31
第一节 概述	31
第二节 推土机生产率计算	32
第三节 推土机的技术参数	33
第四节 推土机及松土器外形图	42
第四章 装载机	44
第一节 概述	44
第二节 轮式装载机的基本结构	45
第三节 轮式装载机产品介绍	47
第五章 铲运机	66
第一节 概述	66
第二节 铲运机的构造	67
第三节 铲运机的技术参数	68
第六章 平地机	70
第一节 概述	70
第二节 平地机的技术发展及生产厂家	71
第三节 平地机的外形	71
第四节 平地机的技术参数	72
第七章 压实机械	86
第一节 概述	86

第二节	光轮压实机械	87
第三节	羊脚（凸块）压实机	90
第四节	手扶振动压路机	92
第五节	振荡压路机	93
第六节	部分厂家压路机主要技术参数	93
第八章	多臂钻车	125
第一节	概述	125
第二节	多臂钻车的构造	125
第三节	多臂钻车介绍	126
第四节	部分厂家多臂钻车技术参数	129
第九章	凿岩机械	132
第一节	概述	132
第二节	凿岩机械介绍	132
第三节	锚杆台车	137
第四节	天井钻机	140
第十章	爬罐	145
第一节	概述	145
第二节	爬罐系统组成	146
第三节	爬罐的分类和技术参数	147
第十一章	掘进机	148
第一节	概述	148
第二节	掘进机的分类和适用范围	149
第三节	全断面岩石掘进机的构造和工作原理	154
第四节	掘进机的选型	157
第五节	掘进机的后配套系统	163
第六节	国外掘进机的主要厂商及主要产品	168
第七节	掘进机的技术水平	173
第十二章	盾构	179
第一节	概况	179
第二节	土压盾构的工作原理和构造	179
第三节	泥水盾构的工作原理和构造	180
第四节	土压式盾构和泥水式盾构的适用范围	183
第五节	土压式盾构的选型	185
第六节	关于“双模式”的土压平衡盾构和复合型盾构的应用特点和选择	190
第七节	泥水盾构的选型	192
第八节	土压式和泥水式的后配套的组成	197
第九节	国内外制造厂商	201
第十节	部分盾构的技术参数	204

第十一节	一些盾构机厂商的业绩	206
第十三章	洞内施工配套设备	208
第一节	装岩机	208
第二节	装药机械	211
第三节	管棚钻机	213

第二篇 混凝土机械

第一章	混凝土搅拌机和搅拌楼	221
第一节	混凝土搅拌机	221
第二节	搅拌楼和搅拌站发展概况	229
第三节	搅拌楼的典型布置和主要技术参数	232
第四节	混凝土搅拌站	242
第五节	混凝土搅拌楼(站)的控制系统和仪表	247
第二章	混凝土搅拌运输车	252
第一节	国产混凝土搅拌运输车	252
第二节	国外混凝土搅拌车	256
第三章	混凝土输送泵和混凝土泵车	260
第一节	混凝土输送泵	260
第二节	混凝土泵车	265
第三节	混凝土搅拌布料杆一体机	269
第四章	混凝土喷射机械	271
第一节	混凝土喷射机	271
第二节	混凝土喷射机械组	276
第五章	混凝土施工机具	285
第一节	混凝土振捣器和平仓振捣机	285
第二节	高压水冲毛机系列(冲洗机)	291
第三节	混凝土振动切缝机	291
第四节	混凝土料罐车	292
第五节	混凝土吊罐	297
第六章	混凝土带式输送机和带式布料机	300
第一节	混凝土输送和浇筑用布料机的特点	300
第二节	各型通用布料机	301
第三节	塔带式布料机	305
第四节	混凝土带机运输系统	310
第七章	混凝土预冷设备	312
第一节	片冰机和冰库系统	312
第二节	空气冷却器	316

第三节	氨压缩机	321
第四节	制冷辅助设备	347
第五节	大坝冷却水系统	354
第八章	竖井滑模和钢模台车	355
第一节	竖井滑模	355
第二节	钢模台车	356

第三篇 破碎与筛选机械

第一章	破碎机械	367
第一节	概述	367
第二节	颚式破碎机	368
第三节	反击式破碎机	371
第四节	立式冲击破碎机	373
第五节	圆锥式破碎机	376
第六节	锤式破碎机	380
第七节	辊式破碎机	382
第八节	棒磨机	383
第二章	筛分机械	386
第一节	概述	386
第二节	振动筛分机	386
第三章	洗选机械	392
第一节	概述	392
第二节	洗泥机及分级机	392
第三节	选粉机	396
第四章	给料机械	397
第一节	概述	397
第二节	槽式给料机	397
第三节	电机振动给料机	398
第四节	圆盘给料机	399
第五节	板式给料机	400
第六节	振动喂料机(筛)	401
第七节	往复式给料机	402
第五章	人工砂石成套加工设备	404
第一节	概述	404
第二节	移动式联合碎石设备	404
第三节	固定式人工砂石成套加工设备	405

第四篇 路面机械

第一章 沥青混合料摊铺机	409
第一节 概述	409
第二节 沥青混合料摊铺机的构造与工作原理	409
第三节 沥青混合料摊铺机生产率计算	410
第四节 沥青混合料摊铺机技术参数	411
第二章 混凝土摊铺机	413
第一节 概述	413
第二节 混凝土摊铺机的构造与工作原理	414
第三节 混凝土摊铺机选择	414
第四节 混凝土摊铺机技术参数	415
第三章 其他路面机械	416
第一节 稳定土拌和机	416
第二节 石屑撒布机	417
第三节 沥青撒布机	419
第四节 沥青路面铣刨机	421
第五节 混凝土路面切缝机	423
第六节 混凝土路面抹光机	423
第七节 混凝土路面拉毛机	424
第八节 稀浆封层机	424
第四章 沥青混合料搅拌设备	427
第一节 概述	427
第二节 沥青混合料搅拌设备技术参数	427

第五篇 运输机械

第一章 自卸汽车	431
第一节 概述	431
第二节 自卸汽车选型	431
第三节 自卸汽车技术参数	432
第二章 工程专用汽车	442
第一节 散装水泥运输车	442
第二节 罐式运油车	444
第三节 洒水汽车	445
第四节 高空作业车	445
第五节 沥青混凝土转运车和保温车	446

第三章 带式输送机	449
第一节 概述.....	449
第二节 带式输送机布置方式.....	450
第三节 带式输送机的主要部件及其作用.....	450
第四节 带式输送机的生产厂家及输送量参考值.....	453
第四章 螺旋输送机	458
第一节 概述.....	458
第二节 生产螺旋输送机的厂家与技术参数.....	458
第五章 斗式提升机	460
第一节 概述.....	460
第二节 斗式提升机技术参数.....	460

第六篇 起 重 机 械

第一章 轮式起重机	465
第一节 概述.....	465
第二节 汽车式起重机.....	466
第三节 轮胎式起重机.....	472
第四节 路面起重机.....	475
第二章 履带式起重机	478
第一节 履带式起重机发展概况.....	478
第二节 履带式起重机产品简介.....	478
第三节 国外履带式起重机.....	481
第三章 缆索起重机	486
第一节 概述.....	486
第二节 缆机的主要构件.....	487
第三节 缆机的选型和布置.....	496
第四节 我国大坝实用缆机资料.....	499
第四章 门座式起重机	504
第一节 用途与特点.....	504
第二节 门座式起重机技术参数.....	504
第三节 门座式起重机构造特点.....	507
第五章 塔式起重机	514
第一节 用途与特点.....	514
第二节 转柱式和定柱式塔式起重机.....	514
第三节 大型扳起式塔式起重机.....	517
第四节 国产大型自升式塔式起重机.....	525
第五节 国产大型固定式塔式起重机.....	529

第六节 国外大型定臂式塔式起重机	532
第六章 叉式起重机	538
第一节 叉车的种类和国内外发展状况	538
第二节 国产叉式起重机主要技术参数	539
第七章 门式起重机 (俗称龙门起重机)	547

第七篇 地基处理工程机械

第一章 地下连续墙工程机械	553
第一节 概述	553
第二节 液压铣槽机	554
第三节 抓斗成槽机械	559
第四节 钢丝绳冲击式钻机	564
第五节 冲击式反循环钻机	566
第六节 多头钻成槽机	570
第七节 射水成槽机	574
第八节 锯槽机	575
第九节 链斗式挖槽机	576
第十节 辅助工程机械	576
第十一节 直接成墙工程机械	588
第二章 地基灌浆工程机械	599
第一节 概述	599
第二节 钻孔机械	599
第三节 灌浆机械	622
第四节 辅助钻孔灌浆机械	634
第五节 质量检测仪器	641
第三章 高压喷射注浆工程机械	649
第一节 概述	649
第二节 高喷台车	650
第三节 旋喷钻机	652
第四节 高压注浆泵	654
第五节 高压清水泵	656
第六节 辅助机械	656
第四章 灌注桩工程机械	660
第一节 概述	660
第二节 反循环回转钻机	661
第三节 正循环回转钻机	667
第四节 长螺旋工程钻机	676

第五节	短螺旋工程钻机	678
第六节	贝诺托法钻机	680
第七节	旋挖钻机	684
第八节	潜水工程钻机	687
第九节	冲抓成孔机械	690
第十节	振动沉管打桩机	692
第十一节	锤击沉管打桩机	694
第五章	振冲工程机械	696
第一节	概述	696
第二节	振冲器	696
第三节	辅助机械	699
第六章	预锚工程机械	700
第一节	概述	700
第二节	锚固钻机	700
第三节	张拉机械	706
第四节	辅助机械	711

· 第八篇 工 程 船 舶

第一章	挖泥船	725
第一节	概述	725
第二节	如何针对工程选择合适的挖泥船	725
第三节	自航耙吸式挖泥船	731
第四节	绞吸式挖泥船	771
第五节	斗轮式挖泥船 (图 8-1-41)	830
第六节	链斗式挖泥船主要技术参数	864
第七节	抓斗式挖泥船主要技术参数	870
第八节	铲斗式挖泥船主要技术参数	877
第九节	吸扬式挖泥船主要技术参数	881
第二章	拖轮主要技术参数	889
第三章	泥驳主要技术参数	903
第四章	炸礁船主要技术参数	906
第五章	辅助工程船舶主要技术参数	908
第一节	接力泵站	908
第二节	锚艇	910
主要参考文献及资料		915
附录 中国水电建设集团租赁控股有限公司简介		916