

中国水利水电工程总公司 编

工程 机械 使用 手册



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

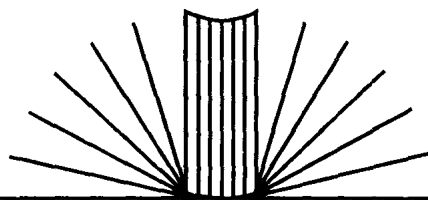


中国水利水电工程总公司 编

工程 机械 使用 手册



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



《工程机械使用手册》编辑委员会

主任委员：张基尧

副主任委员：孙玉才 冯学仁 肖燕生 程 超

委 员：（以工程局编号为序）

段怀斌	佟学忠	柴元方	徐传清	姚家树	张守江
汪国良	伍光明	陆汝坚	姚意德	朱蕴蒸	杨永祥
董得贵	袁乃垣	戴裕生	吴良恭	蔡锦鹏	张月来
阮 强					

主 编：肖燕生

副 主 编：俞国义

审 稿：（以姓氏笔画为序）

石泉标	刘美荣	陈 嬛	杨明月	周克法	徐玉臣
夏富杰	崔 焰				

666-100

前 言

现代工程建设，必须讲求高速度、高质量和高效益，为此，除强调施工方案优化、工程机具配套，以提高机械化施工水平、保证工程质量、降低工程成本、减轻工人劳动强度和加快施工进度以外，还必须下大力气，不断研究、开发、应用新技术、新工艺和新型施工机具。近些年来，随着科学技术的飞速发展，新型工程机械不断涌现，原有机型不断改进提高，工程机械向大容量、高速度、低能耗、液压化发展，许多旧机型已被新机型所代替，工程机械面貌可谓日新月异。

原水利部和电力部 1980 年编写出版的《工程机械使用手册》，历经 15 年的变迁，其内容已不能满足实际使用要求。因此，我们组织了系统内的有关专业技术人员，在广泛收集国内外资料的基础上，经过近 3 年的艰苦努力，终于完成了手册的重编工作。

本手册从实际需要出发，全面介绍工程机械的分类、结构特点、主要技术性能参数、选购和使用要点，以及工程机械的发展趋势等内容，既有一定的理论深度，又包含广泛的实践经验，是一本较为理想实用的工具书，可供工程规划、设计、施工、管理等方面的专业人员及大专院校的有关师生使用。

由于我们编写水平所限，经验不足，收集资料不够齐全，内容难免有不够完善和遗漏之处，甚至还可能存在不当和错误，欢迎批评指正。

本手册在编写和出版过程中，得到了许多单位(含生产厂)有关领导和同事们的关怀、支持和帮助，借此谨致谢意。

编 者

1996 年 2 月

目 录

前 言

第一篇 土 石 方 机 械

第一章 单斗挖掘机	3
第一节 概述.....	3
第二节 单斗挖掘机的基本结构.....	7
第三节 单斗挖掘机产品介绍	26
第四节 国外液压挖掘机产品介绍	40
第五节 单斗挖掘机的生产率、选型和使用	66
第二章 连续作业式挖掘机	72
第一节 连续作业式挖掘机的型式及特点	72
第二节 连续作业式挖掘机的技术性能	73
第三章 推土机	75
第一节 概述	75
第二节 履带推土机	75
第三节 轮胎推土机	99
第四节 推土机的生产率计算.....	103
第四章 装载机	106
第一节 概述.....	106
第二节 装载机的生产率和合理运距.....	107
第三节 轮式装载机的基本结构.....	108
第四节 轮式装载机产品介绍.....	115
第五节 履带式装载机产品介绍.....	136
第五章 铲运机	137
第一节 铲运机的分类.....	137
第二节 铲运机的构造.....	138
第三节 铲运机的技术性能.....	140
第四节 铲运机的使用与维护.....	142
第六章 平地机	145
第一节 平地机的用途、特点及类型.....	145
第二节 PY160B 型平地机的结构特点	145
第三节 平地机的生产率计算.....	146

第四节 平地机使用时注意事项	147
第五节 国内外部分平地机的性能参数	148
第七章 压实机械	153
第一节 压实机械的分类和应用	153
第二节 碾压机械的生产率和牵引力计算	173
第三节 静作用光轮压路机	174
第四节 静作用羊脚压路机(羊脚碾)	179
第五节 轮胎压路机(轮胎碾)	183
第六节 振动压路机(振动碾)	189
第七节 振荡压路机(振荡碾)	201
第八节 组合式压路机(组合碾)	203
第九节 夯实机械	204
第八章 凿岩穿孔机械	208
第一节 履带钻机概述	208
第二节 凿岩穿孔机械结构及分类	209
第九章 凿岩台车	228
第一节 概述	228
第二节 凿岩台车的主要结构特点和工作原理	228
第三节 液压凿岩机	232
第四节 凿岩台车技术性能参数	236
第十章 全断面岩石掘进机	250
第一节 概述	250
第二节 掘进机的结构和工作原理	251
第三节 掘进机的附属设备	254
第四节 掘进机的后配套系统	254
第五节 掘进机的选用和注意事项	255
第六节 国内外部分全断面岩石掘进机的技术性能参数	255
第十一章 锚杆台车	259
第一节 锚杆加固的作用及优点	259
第二节 锚杆台车概述	259
第三节 锚杆台车工作原理	261
第四节 锚杆	264
第五节 锚杆台车技术参数	269
第十二章 爬罐	270
第一节 概述	270
第二节 爬罐的优点	270
第三节 爬罐作业过程	271
第四节 爬罐系统的组成	273

第五节	爬罐的主要技术参数	275
第六节	爬罐的安全装置	275
第十三章	天井钻机	277
第一节	概述	277
第二节	天井钻机结构	281
第三节	国内天井钻机	293
第四节	国外天井钻机	296
第五节	天井钻机的发展	303
第十四章	液压平台车	306
第一节	剪式液压平台车	306
第二节	起重臂式液压平台车	313
第十五章	汽车回转平台	322
第一节	概述	322
第二节	汽车回转平台技术性能参数	323
第三节	汽车回转平台的安装	326
第四节	汽车回转平台的使用	327
第十六章	装药机械	332
第十七章	扒爪装岩机	341
第一节	立爪装岩机	341
第二节	蟹爪装岩机	346
第三节	立爪蟹爪装岩机	349
第四节	扒爪装岩机的生产率计算	349
第五节	扒爪装岩机的使用与保养	350
第十八章	洞内通风机械	352
第一节	概述	352
第二节	隧道风机的行业状况	354
第三节	通风机的性能规格	357
第四节	通风方法简介	400
第五节	隧道风机的订货	403
第六节	通风机的安装	404

第二篇 起重机械

第一章	缆索起重机	407
第一节	用途与优缺点	407
第二节	缆机的类型	408
第三节	缆机的主要构造	414
第四节	缆机的布置与选用	428
第五节	国外缆机概况	431

第六节 国产缆机概况	433
第二章 门座式起重机	438
第一节 用途与特点	438
第二节 发展情况与展望	439
第三节 国产门座起重机	440
第三章 塔式起重机	451
第一节 用途与特点	451
第二节 国产转柱式和定柱式塔式起重机	451
第三节 国产大型扳起式塔式起重机	454
第四节 国产大型自升式塔式起重机	465
第五节 国产大型固定式塔式起重机	470
第六节 国外大型定臂式塔式起重机	475
第四章 汽车式起重机和轮胎式起重机	481
第一节 概述	481
第二节 汽车式起重机	485
第三节 轮胎式起重机	500
第五章 履带式起重机	505
第一节 概述	505
第二节 国产履带式起重机	506
第三节 国外履带式起重机	510
第六章 铁道式起重机	521
第七章 叉式起重机	524
第一节 概述	524
第二节 国产叉式起重机	526
第三节 国外叉式起重机	530
第八章 浮式起重机	532
第一节 浮式起重机的分类	532
第二节 我国浮式起重机简介	532
第九章 门式起重机(龙门起重机)	537

第三篇 运 输 机 械

第一章 载重汽车	543
第一节 载重汽车分类	543
第二节 载重汽车运输的优缺点	544
第三节 载重汽车的基本应用计算	545
第四节 载重汽车的技术性能	546
第二章 自卸汽车	553
第一节 自卸汽车分类及选用	553

第二节 国产自卸汽车·····	554
第三节 国外自卸汽车·····	576
第四节 铰接式自卸汽车·····	581
第五节 汽车典型总成介绍·····	598
第三章 拖车·····	603
第一节 牵引汽车·····	603
第二节 挂车·····	609
第四章 工程专用汽车·····	614
第一节 概述·····	614
第二节 散装水泥汽车·····	614
第三节 洒水汽车·····	620
第四节 运油加油汽车·····	622
第五节 高空作业车·····	627
第六节 火工产品运输车·····	633
第五章 内燃机车·····	635
第一节 内燃机车的分类·····	635
第二节 准轨内燃机车·····	635
第三节 窄轨内燃机车·····	642
第六章 铁路车辆·····	647
第一节 车辆的构造及功用·····	647
第二节 铁路车辆的分类·····	648
第三节 车辆技术经济指标及主要尺寸·····	648
第四节 准轨车辆·····	649
第五节 窄轨车辆·····	659
第七章 螺旋输送机·····	664
第八章 斗式提升机·····	668
第九章 胶带式输送机·····	674
第一节 概述·····	674
第二节 主要部件及其作用·····	674
第三节 常见的胶带输送机技术特性·····	677
第十章 堆取料机·····	679
第一节 概述·····	679
第二节 型号含义及技术性能·····	682

第四篇 混凝土机械

第一章 破碎机·····	685
第一节 概述·····	685
第二节 颚式破碎机·····	688

第三节	旋回破碎机	695
第四节	圆锥破碎机	703
第五节	锤式破碎机	708
第六节	反击式破碎机	711
第七节	辊式破碎机	716
第八节	旋盘式破碎机	726
第九节	磨碎机	730
第十节	破碎机的生产率计算	745
第二章	筛分机械	752
第一节	概述	752
第二节	筛网	753
第三节	振动筛分机	755
第四节	圆筒式旋转筛分机	769
第三章	洗泥机械	771
第一节	概述	771
第二节	螺旋分级机	771
第三节	螺旋分级机的生产率计算	776
第四节	洗石机	778
第五节	洗矿机的生产能力	780
第四章	给料机	783
第一节	概述	783
第二节	电磁振动给料机	783
第三节	槽式给料机	785
第四节	螺旋给料机	787
第五节	刚性叶轮给料机	788
第六节	胶带给料机	788
第七节	摆动式给料机	789
第八节	板式给料机	790
第九节	圆盘给料机	792
第十节	电动振动给料机	793
第五章	混凝土搅拌机	794
第一节	混凝土搅拌机概述	794
第二节	周期作用式混凝土搅拌机	797
第三节	自落式混凝土搅拌机	798
第四节	强制式混凝土搅拌机	802
第五节	剖分式混凝土搅拌机	808
第六节	两级盘式混凝土搅拌机	809
第七节	混凝土搅拌机的安装及维修	811

第八节 混凝土搅拌机的生产率计算	813
第六章 混凝土搅拌楼	818
第一节 混凝土搅拌楼的使用情况	818
第二节 混凝土搅拌楼的发展与分类	820
第三节 国产混凝土搅拌楼	825
第四节 进口混凝土搅拌楼	846
第五节 混凝土搅拌站	857
第六节 电子配料称量仪表	863
第七节 进口混凝土搅拌楼应用微机的情况	870
第八节 日本 IHI 公司混凝土搅拌楼计量控制装置	871
第九节 集中的混凝土生产系统	874
第七章 混凝土搅拌运输车	883
第一节 工作原理、构造、性能	883
第二节 国内混凝土搅拌运输车介绍	884
第三节 国外混凝土搅拌运输车介绍	910
第八章 混凝土输送泵和混凝土输送泵车	923
第一节 混凝土输送泵	923
第二节 混凝土输送泵车	948
第九章 混凝土振捣平仓机械	965
第一节 混凝土振捣器的分类和选用	965
第二节 国内混凝土振捣器	966
第三节 大坝专用振捣机	969
第四节 混凝土平仓机	971
第五节 混凝土振捣器的生产率计算	972
第十章 喷混凝土机械	974
第一节 概述	974
第二节 转子式混凝土喷射机	975
第三节 湿式混凝土喷射机	980
第四节 混凝土喷射机械手	983
第五节 混凝土喷射三联机	990
第十一章 沥青混凝土机械	996
第一节 沥青混凝土机械类型	996
第二节 沥青混凝土摊铺机械	998
第三节 其他沥青混凝土机械	1006
第十二章 混凝土摊铺机械	1007
第一节 概述	1007
第二节 混凝土摊铺机的结构与原理	1008
第三节 国外混凝土摊铺机械简介	1011

第四节	混凝土摊铺机的选择与正确使用	1014
第十三章	滑模及钢模台车	1016
第一节	概述	1016
第二节	混凝土坝体滑模	1017
第三节	混凝土柱墩滑模	1026
第四节	混凝土溢流面滑模	1037
第五节	混凝土竖井滑模	1048
第六节	混凝土斜洞衬砌滑模	1055
第七节	混凝土堆石坝面板滑模	1059
第八节	平移式钢模台车	1070
第九节	穿行式钢模台车	1074
第十节	全断面针梁钢模	1077
第十四章	制冷设备	1083
第一节	制冷原理	1083
第二节	制冷剂	1086
第三节	制冷设备	1102
第四节	制冷机用润滑油	1137
第十五章	混凝土皮带浇筑机	1139
第一节	概述	1139
第二节	专用部件的典型结构	1139
第三节	机种介绍	1146
第四节	引进机组及其工程实例	1156
第五节	皮带浇筑机的应用	1162
第十六章	其他混凝土机械	1166
第一节	概述	1166
第二节	混凝土振动切缝机	1166
第三节	混凝土刷毛机	1171
第四节	混凝土并罐车	1175
第五节	混凝土吊罐	1183

第五篇 工 程 船 舶

第一章	挖泥船	1189
第一节	概述	1189
第二节	绞吸式挖泥船	1205
第三节	链斗式挖泥船	1235
第四节	抓斗式挖泥船	1252
第五节	铲扬式挖泥船	1260
第六节	耙吸式挖泥船	1271

第七节 其他型式挖泥船及挖泥机具	1276
第八节 挖泥船施工组合与吹填工程应用	1287
第二章 拖轮	1295
第一节 拖轮航行性能及拖曳设备	1309
第二节 拖带方式	1313
第三章 驳船	1318
第一节 泥驳	1318
第二节 石驳	1328
第三节 砂驳	1336
第四节 其他驳船	1339

第六篇 钻探及地基处理机械

第一章 钻机	1345
第一节 立轴式液压钻机	1345
第二节 冲击式钻机	1361
第三节 冲击反循环钻机	1367
第四节 转盘式钻机	1368
第五节 动力头钻机	1378
第六节 潜水钻机	1385
第七节 水平钻机	1387
第八节 取样钻机	1388
第九节 坑道钻机	1389
第二章 钻孔仪器	1392
第一节 非磁性孔段测斜仪	1392
第二节 磁性孔段测斜仪	1394
第三节 测斜仪校验台	1396
第四节 孔段测漏仪	1397
第三章 地基灌浆机械	1398
第一节 泥浆泵	1398
第二节 砂浆泵	1405
第三节 高压泥浆泵	1406
第四节 化学灌浆泵	1407
第五节 高喷泵	1410
第六节 全液压灌浆泵	1411
第七节 泥浆搅拌机	1412
第八节 智能灌浆记录仪	1414
第四章 防渗墙施工机械	1417
第一节 冲击钻机和冲击反循环钻机	1417

第二节 抓斗	1420
第三节 泥浆搅拌机	1423
第五章 桩工机械	1426
第一节 柴油打桩机(锤)	1426
第二节 振动沉拔桩机(锤)	1432
第三节 桩架	1436
第四节 灌注桩成孔机	1441
第五节 深层搅拌机和振冲器	1442

第七篇 辅助设备

第一章 空气压缩机	1451
第一节 空气压缩机的用途和分类	1451
第二节 往复式和螺杆式空气压缩机工作原理和构造	1452
第三节 总供气量的计算和空气压缩机站的设计	1455
第四节 水电施工工程中常用的空气压缩机	1457
第五节 引进和国产的部分空气压缩机性能参数介绍	1469
第二章 制氧机	1472
第一节 制氧机的用途和分类	1472
第二节 空气分离原理	1473
第三节 小型制氧机的工艺流程及部分空气分离设备	1478
第三章 水泵	1488
第一节 水泵的性能	1488
第二节 水电工程施工常用水泵	1490
第三节 水泵运行	1561
第四章 柴油发电机组	1570
第一节 柴油发电机组容量及台数的确定	1570
第二节 柴油发电机组	1573
第三节 柴油发电机组的安装	1589
第四节 柴油发电机组的运行	1590
第五节 柴油发电机组的故障和处理	1595
第五章 自动、半自动焊接设备	1598
第一节 埋弧自动焊机	1598
第二节 CO ₂ 电弧焊设备	1606
第三节 钨极氩弧焊设备	1611
第四节 熔化极氩弧焊机	1615
第五节 熔化极脉冲氩弧焊机	1621
第六节 点焊机	1623
第六章 金属结构加工机械	1637

第一节 概述	1637
第二节 剪板机	1637
第三节 切割机	1642
第四节 刨边机	1659
第五节 压力校平机	1666
第六节 液压机	1669
第七节 卷板机	1678
第七章 大型机械专用检修机具及汽车检测设备	1693
第一节 履带式底盘部件的修理再生机具	1693
第二节 液压式变速箱升降器	1696
第三节 大型轮胎拆装机	1697
第四节 汽车检测设备	1698
第八章 先进的小型机具	1702
第一节 钢筋压接焊机	1702
第二节 真空吸泥机	1705
主要参考文献	1708

第一篇

土石方机械

