



“十二五”
国家重点图书
出版规划项目

PAVEMENT AND
COMPACTION MACHINERY

路面与压实机械

主编 王安麟
副主编 司癸卯 雒泽华 任化杰

工程机械手册

中国工程机械学会组织编写

丛书主编

石来德

HANDBOOK OF CONSTRUCTION MACHINERY

清华大学出版社



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

“十二五”
国家重点图书
出版规划项目

PAVEMENT AND
COMPACTION MACHINERY

路面与压实机械

主编 王安麟

副主编 司癸卯 雒泽华 任化杰

工程机械手册

HANDBOOK OF CONSTRUCTION MACHINERY

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

伴随经济的发展,我国的公路建设经历了建设为主、建设与养护并举、养护为主等三个阶段。与之相适应,我国路面与压实机械已形成较为完善的产业集群。为全面展示中国路面与压实机械行业技术进步,促进使用者与设备制造厂商之间的交流,满足施工单位对路面与压实机械装备选型的需要,中国工程机械学会路面与压实机械分会组织行业资深专家编写了本书,全书分为路面机械篇、压实机械篇及养护机械篇。手册内容涵盖全面、针对性强、实用价值高,既可以作为设备制造企业技术人员的设计参考,也可作为公路施工建设与养护专业技术人员选型等技术参考,同时也希望本书的编写能对我国公路建设养护管理事业有所帮助。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

工程机械手册.路面与压实机械/王安麟主编. —北京:清华大学出版社,2018

ISBN 978-7-302-48614-5

I. ①工… II. ①王… III. ①工程机械—技术手册 ②路面施工机械—技术手册 ③压实机械—技术手册 IV. ①TH2-62 ②U415.52-62 ③TU66-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 258061 号

责任编辑:赵 斌 刘远星

封面设计:傅瑞学

责任校对:刘玉霞

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京雅昌艺术印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:28.25 插 页:12 字 数:739 千字

版 次:2018 年 7 月第 1 版

印 次:2018 年 7 月第 1 次印刷

定 价:198.00 元

产品编号:054507-01

《工程机械手册》编写委员会名单

主 编 石来德

副主编 (按姓氏笔画排序)

王安麟	龙国键	何周雄	何清华	宓为建
赵丁选	赵静一	高顺德	陶德馨	黄兴华

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 欣	司癸卯	巩明德	朱建新	朱福民
任化杰	严云福	李万莉	吴斌兴	邱 江
何 旺	张 云	张 氢	张剑敏	张德文
林 坚	周日平	倪 涛	郭 锐	郭传新
龚国芳	盛金良	董达善	谢为贤	雒泽华

《工程机械手册——路面与压实机械》编委会

主 编 王安麟

副主编 司癸卯 雒泽华 任化杰

编 委 (以姓氏拼音排序)

蔡隆英	曹三琦	冯 虎	顾程鹏	韩 松
何明虎	皇甫建红	黄金涛	黄 烨	亢 涛
李国柱	李民孝	李世坤	李太杰	林栋冰
刘邦辉	刘栋梁	刘士杰	雒泽华	任化杰
司癸卯	宋宗华	陶永生	王安麟	吴 丹
吴相军	徐文山	杨东升	杨向阳	袁 安
张存公	张江勇	张世创	张永卫	

总序

PREFACE

土石方工程、流动起重装卸工程、人货升降输送工程和各种建筑工程综合机械化施工,以及同上述相关的工业生产过程的机械化作业所需的机械设备统称工程机械。

工程机械的应用范围极广,大致涉及如下领域:

- (1) 交通运输(包括公路、铁路、桥梁、港口、机场)基础设施建设;
- (2) 能源领域(包括煤炭、石油、天然气、火电、水电、核电、输气管线)工程建设;
- (3) 原材料领域(包括黑色金属矿山、有色金属矿山、建材矿山、化工原料矿山)工程建设;
- (4) 农林基础设施(包括农田土壤改良、农田水利、农村筑养路、新农村建设与改造、林木采育与集材)建设;
- (5) 水利工程(包括江河堤坝建筑、湖河改造、防洪工程、河道清淤)建设;
- (6) 城市工程(包括城市道路、地铁工程、楼宇建设、工业和商业设施)建设;
- (7) 环境保护工程(包括园林绿化、垃圾清扫、储运与处理、污水收集及处理、大气污染防治)建设;
- (8) 大型工业运输车辆;
- (9) 建筑用电梯、扶梯及工业用货梯;
- (10) 国防工程建设等。

工程机械行业的发展历程大致可分为5个阶段。

第1阶段:萌芽时期(1949年以前)。工程机械最早应用于抗日战争时期滇缅公路建设。

第2阶段:工程机械创业时期(1949—1960年)。我国实施第一个和第二个五年计划

156项工程建设,需要大量工程机械,国内筹建了一批以维修为主、少量生产的工程机械中小型企业,但未形成独立的行业,没有建立专业化的工程机械制造厂,没有统一管理和规划,高等学校也未设立真正意义上的工程机械专业或学科,未建立研发的科研机构,各主管部委虽然建立了一些管理机构,但分散且规模很小。全行业此期间职工人数仅21772人,总产值2.8亿元人民币,生产企业仅20余家。

第3阶段:工程机械行业形成时期(1961—1978年)。成立了全国统一的工程机械行业管理机构:国务院和中央军委决定在第一机械工业部成立工程机械工业局(五局),并于1961年4月24日正式成立,由此对工程机械行业的发展进行统一规划,形成了独立的制造体系;建立了一批专业生产厂;高等学校建立了工程机械专业,培养相应的人才;建立了独立的研究所,制定全行业的标准化和技术情报交流体系。此时全国工程机械专业厂和兼并厂达380多个,固定资产35亿元人民币,工业总产值18.8亿元人民币,毛利润4.6亿元人民币,职工人数达34万人。

第4阶段:全面发展时期(1979—1997年)。这一时期,工程机械管理机构经过几次大变动,主要生产厂下放至各省、市、地区管理,全行业固定资产总额210亿元人民币,净值140亿元人民币。全行业有1008个厂家,销售总额350亿元人民币,其中1000万元销售额以上的厂家301家,总产值311.6亿元人民币,销售额331亿元人民币,利润14亿元人民币,税收31.3亿元人民币。

第5阶段:快速发展时期(1999—2012

年)。此阶段工程机械行业发展很快,成绩显著。全国有 1400 多家厂商,主机厂 710 家,11 个企业进入世界工程机械 50 强,30 多家企业上市 A 股和 H 股;销售总额已超过美国、德国、日本,位居世界第一。产值从 1999 年的 389 亿元人民币发展到 2010 年的 4367 亿元人民币,2012 年总产值近 5000 亿元人民币。进出口贸易有了很大进展,进出口贸易总额由 2001 年的 22.39 亿美元上升到 2010 年的 187.4 亿美元,增长 8.37 倍。其中,进口总额由 15.5 亿美元上升至 84 亿美元,增长 5.42 倍;出口总额由 6.89 亿美元增长到 103.4 亿美元,增长 15 倍。尽管由于我国经济结构的调整,近几年总产值有所下降,但出口仍然大幅度上升,2015 年达到近 200 亿美元。我国工程机械出口至全世界 200 多个国家和地区,成为世界上工程机械生产大国。这期间工程机械的科技进步得到加强,工程机械的重型装备已经能够自主研发,如 1200~1600t 级全地面起重机、3600t 级履带式起重机、12t 级装载机、46t 级内燃机平衡重叉车、540 马力的推土机、直径 15m 地铁建设用的盾构机、900t 高铁建设用的提梁机、运梁车、架桥机先后问世。获奖增多,2010 年获机械工业科技进步奖 24 项,2011 年获机械工业科技进步奖 21 项;不少项目和产品获得国家科技进步奖,如静力压桩机、混凝土泵送技术、G50 装载机、1200t 全地面起重机、3600t 级履带起重机、隧道施工中盾构机、喷浆机器人、液压顶升装置、1200t 桥式起重机等都先后获得国家奖。国家也很重视工程机械研发机构的创立和建设,先后建立了国家技术中心 18 家,国家重点实验室 4 个,多项大型工程机械列入国家重大装备制造发展领域,智能化工程机械列入国家科技规划先进

制造领域。当然,我国只是工程机械产业大国,还不是强国,还需加倍努力,变“大”为“强”。

由于工程机械行业前些年的快速发展,一方面使我国工程机械自给率由 2010 年的 82.7% 提升到 2015 年的 92.6%,另一方面也使我国工程机械的现存保有量大幅增加。为使现有工程机械处于良好运转状态,发挥其效益,我们针对用户,组织编写了一套 10 卷《工程机械手册》,以便工程机械用户合理选购工程机械、安全高效使用工程机械。各卷《工程机械手册》均按统一格式撰写,每种工程机械均按概述,分类,典型产品结构、组成和工作原理,常用产品的技术性能表、选用原则和选用计算,安全使用、维护保养,常见故障和排除方法等六大部分撰写。

本次 10 卷分别是:桩工机械、混凝土机械与砂浆机械、港口机械、工程起重机械、挖掘机械、铲土运输机械、隧道机械、环卫与环保机械、路面与压实机械以及基础件。由于工程机械快速发展,已经形成了 18 大类、122 个组别、569 个品种、3000 多个基本型号的产品,在完成本次 10 卷的撰写工作后,将再次组织其他机种的后续撰写工作。

由于工程机械新产品的更新换代很快,新品种不断涌现,加之我们技术水平和业务水平有限,将不可避免地出现遗漏、不足乃至错误,敬请读者在使用中给我们提出补充和修改意见,我们将会在今后的修订中逐步完善。

《工程机械手册》编委会

2017.2.28

我国路面与压实机械产业在很长一段时间里发展和进步是相对缓慢的,直到20世纪末期,伴随着我国高速公路建设持续深入推进,在大规模施工应用的拉动下,路面与压实机械制造产业进入快速发展阶段。至今,从产业规模、产品门类、技术水平、制造能力等方面逐渐达到国际先进水平。尤其近十余年来,中国已成为全球最主要的高速公路建设与养护管理的主战场。总里程突破13万km、每年建成通车超6000km高速公路的巨量工程背后,是我国工程机械产业,尤其是路面与压实机械产业快速发展的强有力支撑。

路面与压实机械具有鲜明的装备与施工工艺强相关性的产业特征,故决定了其用途较专、品种繁多、与施工质量关联紧密的应用特点。因此,面向新施工材料、新施工工艺以及新施工技术选用与之匹配的装备,为了缩短施工周期,降低作业成本,提高工程质量,路面与压实机械的工程应用价值越来越突出。

伴随经济的发展,我国公路建设经历了建设为主、建设与养护并举、养护为主等三个阶段。与之相适应,我国路面与压实机械已形成较为完善的产业集群。当前,中国路面与压实机械产业规模稳居全球前列,产品技术正处于赶超国际前沿水平的阶段。为全面展示中国路面与压实机械行业技术进步,促进使用者与

设备制造厂商之间的交流,满足施工单位对路面与压实机械装备选型的需要,中国工程机械学会路面与压实机械分会组织行业资深专家编写了本书。全书分为路面机械、压实机械、养护机械3篇,各篇各章均由我国路面与压实机械制造企业富有经验的设计制造技术人员,在参阅大量国内外文献的基础上,根据多年的装备开发认识、成果以及道路建设与养护使用经验编写而成。本书由同济大学王安麟教授担任主编,长安大学司癸卯副教授、中国路桥有限公司雒泽华高级工程师、徐工集团道路机械事业部任化杰高级工程师担任副主编,并统稿完成。

本书内容涵盖全面、针对性强、实用价值高,既可以作为设备制造企业技术人员的设计参考,也可作为公路施工建设与养护专业技术人员选型等技术参考,同时也希望本书的编写能对我国公路建设养护管理事业有所帮助。

由于时间仓促和编者水平有限,编写过程中难免有遗漏及不妥之处,恳请读者批评指正。

编者

2018年4月

目 录

CONTENTS

第 1 篇 路面机械

第 1 章 沥青混合料搅拌设备 3

1.1 沥青混合料搅拌设备概述 3

1.1.1 定义 3

1.1.2 用途 3

1.1.3 国内外水平及发展趋势 3

1.2 沥青混合料搅拌设备分类 4

1.2.1 按生产拌和工艺分类 4

1.2.2 按搬运方式分类 4

1.2.3 按型号划分 5

1.3 典型沥青混合料搅拌设备产品的结构和工作原理 5

1.3.1 强制间歇式沥青混合料搅拌设备产品的结构和工作原理 5

1.3.2 连续式沥青混合料搅拌设备产品的结构和工作原理 21

1.4 各类主要产品的性能和技术参数 26

1.4.1 总体设计原则 26

1.4.2 主要部件设计 26

1.4.3 国家或行业标准要求 27

1.4.4 主要产品性能技术参数 27

1.4.5 部分产品的性能和技术参数 28

1.5 沥青混合料搅拌设备的选用 29

1.5.1 选用原则和选用计算 29

1.5.2 安全使用守则 29

1.5.3 维护与保养 30

1.5.4 常见故障与排除 32

第 2 章 稳定土厂拌设备 35

2.1 稳定土厂拌设备概述 35

2.1.1 定义 35

2.1.2 用途 35

2.1.3 发展历程、现状及趋势 36

2.2 稳定土厂拌设备的分类 37

2.3 典型稳定土厂拌设备产品的结构和工作原理 38

2.3.1 总体构成和生产工艺流程 38

2.3.2 工作原理 38

2.3.3 主要结构 39

2.3.4 电气控制系统 43

2.4 稳定土厂拌设备的性能和技术参数 44

2.4.1 总体设计 44

2.4.2 主要参数的确定 45

2.4.3 国家或行业标准要求 47

2.4.4 主要产品技术性能参数 47

2.4.5 部分产品的性能和技术参数 47

2.5 稳定土厂拌设备的选用	48	4.3 典型滑模式水泥混凝土摊铺机	
2.5.1 选用的原则	48	产品的结构和工作原理	79
2.5.2 安全使用守则	48	4.3.1 总体设计原理	79
2.5.3 维护与保养	50	4.3.2 总体构成和工作原理	83
2.5.4 常见故障与排除	50	4.3.3 主要结构	85
第3章 沥青混凝土摊铺机	52	4.4 各类滑模式水泥混凝土摊铺机	
3.1 概述	52	主要产品的性能和技术参数	88
3.1.1 定义	52	4.4.1 主要产品性能和技术参数	88
3.1.2 用途	52	4.4.2 国家或行业标准要求	88
3.1.3 发展历程、现状及趋势	52	4.4.3 部分产品的性能和技术参数	88
3.2 分类	54	4.5 滑模式水泥混凝土摊铺机的	
3.3 典型产品的结构和工作原理	54	选用	90
3.3.1 总体结构	54	4.5.1 选用原则	90
3.3.2 工作原理	55	4.5.2 与滑模式水泥混凝土摊铺机匹配的其他设备的选用	90
3.3.3 工作装置	57	4.5.3 安全使用守则	91
3.3.4 传动系统	58	4.5.4 维护与保养	92
3.3.5 找平系统	60	4.5.5 常见故障与排除	92
3.4 主要产品的性能和技术参数	63	第5章 沥青撒布车	94
3.4.1 国家标准要求	63	5.1 沥青撒布车概述	94
3.4.2 主要产品性能技术参数	64	5.1.1 定义	94
3.4.3 部分产品的性能和技术参数	65	5.1.2 用途	94
3.5 选用	67	5.1.3 发展历程、现状及趋势	94
3.5.1 选用原则和选用计算	67	5.2 沥青撒布车的分类	100
3.5.2 安全使用守则	67	5.3 典型沥青撒布车的结构与工作原理	101
3.5.3 维护与保养	69	5.3.1 总体结构和工作原理	101
3.5.4 常见故障与排除	72	5.3.2 沥青罐体结构和工作原理	101
第4章 滑模式水泥混凝土摊铺机	77	5.3.3 沥青泵送与撒布系统结构和工作原理	102
4.1 滑模式水泥混凝土摊铺机概述	77	5.3.4 导热油加热系统结构和工作原理	106
4.1.1 滑模式水泥混凝土摊铺机的特点	77		
4.1.2 用途及其功能	78		
4.2 滑模式水泥混凝土摊铺机分类	78		

5.3.5 动力传动系统结构	
和工作原理	108
5.3.6 操作控制系统结构	
和工作原理	109
5.3.7 气动系统工作原理	111
5.4 沥青撒布车主要产品性能和技术参数	111
5.4.1 总体性能设计原理	111
5.4.2 国家或行业标准要求	113
5.4.3 主要产品性能技术参数	115
5.4.4 部分产品的性能和技术参数	121
5.5 沥青撒布车的选用	121
5.5.1 选型原则和选用计算	121
5.5.2 安全使用守则	124
5.5.3 维护与保养	126
5.5.4 常见故障与排除	126
参考文献	129

第2篇 压实机械

第6章 静力压路机	133
6.1 静力压路机概述	133
6.1.1 定义	133
6.1.2 用途	133
6.1.3 发展历程、现状及趋势	133
6.2 静力压路机分类	134
6.3 典型静力压路机产品的结构和工作原理	134
6.3.1 总体结构及特点	134
6.3.2 整机工作原理	135
6.3.3 动力系统结构和工作原理	135
6.3.4 工作装置结构和工作原理	135
6.3.5 传动系统结构和工作原理	136

6.3.6 制动系统结构和工作原理	136
6.3.7 转向系统结构和工作原理	136
6.4 各类静力压路机主要产品的性能和技术参数	137
6.4.1 总体设计及主要参数确定	137
6.4.2 国家或行业标准要求	140
6.4.3 主要产品性能技术参数	142
6.4.4 部分产品的性能和技术参数	143
6.5 静力压路机的选用	143
6.5.1 选用原则	143
6.5.2 安全使用守则	145
6.5.3 维护与保养	145
6.5.4 常见故障与排除	147

第7章 振动压路机

149

7.1 振动压路机概述	149
7.1.1 定义	149
7.1.2 用途	149
7.1.3 发展历程、现状及趋势	149
7.2 振动压路机分类与总体设计	150
7.2.1 单钢轮振动压路机总体设计	151
7.2.2 双钢轮振动压路机总体设计	154
7.3 典型振动压路机产品的结构和工作原理	159
7.3.1 总体结构及特点	159
7.3.2 工作装置和工作原理	164
7.3.3 动力系统结构和工作原理	169
7.3.4 驱动系统结构和工作原理	172

7.3.5 制动系统结构和工作原理	178	8.3.8 集中充气系统结构和工作原理	217
7.3.6 转向系统结构和工作原理	181	8.3.9 电气系统工作原理	218
7.3.7 电气控制系统工作原理	183	8.4 各类轮胎压路机主要产品的性能和技术参数	218
7.4 各类振动压路机主要产品的性能和技术参数	186	8.4.1 总体设计及主要参数确定	218
7.4.1 国家或行业标准要求	186	8.4.2 国家或行业标准要求	220
7.4.2 主要产品性能技术参数	186	8.4.3 主要产品性能技术参数	220
7.5 振动压路机的选用	186	8.4.4 部分产品的性能和技术参数	225
7.5.1 选用原则	186	8.5 轮胎压路机的选用	225
7.5.2 安全使用守则	187	8.5.1 选用原则	225
7.5.3 维护与保养	195	8.5.2 安全使用守则	228
7.5.4 常见故障与排除	198	8.5.3 维护与保养	228
第8章 轮胎压路机	201	8.5.4 常见故障与排除	239
8.1 轮胎压路机概述	201	第9章 振荡压路机	242
8.1.1 定义	201	9.1 振荡压路机概述	242
8.1.2 用途	201	9.1.1 振荡压实概念及定义	242
8.1.3 发展历程、现状及趋势	201	9.1.2 国外振荡压实技术的发展历程与现状	242
8.2 轮胎压路机分类	207	9.1.3 国内振荡压实技术的发展历程与现状	242
8.3 典型轮胎压路机产品的结构和工作原理	207	9.2 振荡压实机理	243
8.3.1 总体结构和工作原理	207	9.2.1 振荡效果的产生	243
8.3.2 动力系统结构和工作原理	208	9.2.2 振荡轮与被压材料的相互作用	244
8.3.3 工作装置结构和工作原理	208	9.2.3 振荡压实下的土壤变形	244
8.3.4 传动系统结构和工作原理	208	9.3 振荡压路机的性能特点与技术参数	246
8.3.5 制动系统结构和工作原理	212	9.3.1 振荡压路机的性能特点	246
8.3.6 转向系统结构和工作原理	215	9.3.2 影响振荡压实性能的主要技术参数	248
8.3.7 喷洒系统结构和工作原理	216	9.4 振荡压路机动力学模型	249

9.4.1	单自由度系统动力学模型	249
9.4.2	分阶段的二自由度系统动力学模型	250
9.4.3	设计参数合理选择的原则	250
9.5	振荡压路机的组成形式与分类	251
9.5.1	单一功能的振荡压路机	252
9.5.2	在同一个钢轮上同时具备振动和振荡功能的压路机	252
9.5.3	前后轮分别为振荡轮和振动轮的双钢轮压路机	252
9.5.4	振荡轮与轮胎组合式压路机	253
9.5.5	振动方向可调节的压路机	254
9.6	振荡压路机的典型结构和工作原理	254
9.6.1	振荡压路机的激振机构	254
9.6.2	振荡压路机的传动机构	255
9.6.3	振动/振荡功能转换机构	256
9.7	振荡压路机的选用与实际应用	257
9.7.1	沥青混凝土路面的压实	257
9.7.2	桥梁桥面的压实	257
9.7.3	城市道路的压实	258
9.7.4	对振动敏感地区的压实	258
9.8	维护保养、常见故障排除与安全守则	259
9.9	国家或行业标准要求	259
9.9.1	产品标准	259
9.9.2	试验标准	259

9.10	国内外振荡压路机产品技术	
参数		259
9.10.1	国内振荡压路机	
参数		259
9.10.2	国外振荡压路机产品	
技术参数		259
参考文献		261

第3篇 养护机械

第 10 章	路面铣刨机	265
10.1	路面铣刨机概述	265
10.1.1	定义	265
10.1.2	用途	265
10.1.3	发展历程、现状及趋势	265
10.2	路面铣刨机的性能设计与分类	266
10.2.1	总体性能设计与分类	266
10.2.2	工作装置设计与分类	267
10.2.3	输料装置设计与分类	268
10.3	典型路面铣刨机产品的结构和工作原理	272
10.3.1	总体结构和工作原理	272
10.3.2	工作装置结构和工作原理	272
10.3.3	输料装置结构和工作原理	273
10.3.4	传动系统结构和工作原理	275
10.3.5	液压系统结构和工作原理	277
10.3.6	电气系统工作原理	278
10.4	各类路面铣刨机主要产品性能和技术参数	280

10.4.1	国家或行业标准		11.4.2	就地热再生机结构	
	要求	280		和工作原理	302
10.4.2	主要产品性能和技术		11.5	各类热再生机主要产品的性能	
	参数	280		和技术参数	305
10.4.3	部分产品技术		11.5.1	国家或行业标准	
	参数	281		要求	305
10.5	路面铣刨机的选用	281	11.5.2	主要产品性能技术	
10.5.1	选用原则和选用			参数	305
	计算	281	11.5.3	部分产品目录	309
10.5.2	安全使用守则	284	11.6	热再生机的选用	311
10.5.3	维护与保养	284	11.6.1	选用原则	311
10.5.4	常见故障与排除	285	11.6.2	安全使用守则	312
第 11 章	热再生机	287	11.6.3	维护与保养	313
11.1	热再生机概述	287	11.6.4	常见故障与排除	316
11.1.1	定义	287	第 12 章	冷再生机	319
11.1.2	用途	287	12.1	冷再生机概述	319
11.1.3	发展历程、现状及		12.1.1	定义	319
	趋势	287	12.1.2	用途	319
11.2	热再生机的分类	288	12.1.3	发展历程、现状及	
11.3	典型厂拌热再生设备产品的			趋势	320
	结构和工作原理	288	12.2	冷再生机的分类	322
11.3.1	典型厂拌热再生设备		12.3	典型冷再生机产品的结构和	
	总体设计原理	288		工作原理	322
11.3.2	强制间歇式厂拌热再生		12.3.1	典型就地冷再生机	
	设备结构和工作			结构和工作原理	322
	原理	292	12.3.2	典型厂拌冷再生设备	
11.3.3	典型强制间歇式厂拌热			结构和工作原理	326
	再生设备结构和工作		12.4	各类冷再生机主要产品的性能	
	原理	292		和技术参数	327
11.3.4	连续滚筒式厂拌热		12.4.1	就地冷再生机总体设计	
	再生设备结构和			原理与性能	327
	工作原理	295	12.4.2	厂拌冷再生设备总体	
11.3.5	典型连续式厂拌热			设计原理与性能	327
	再生设备结构和		12.4.3	国家或行业标准	
	工作原理	298		要求	329
11.4	典型就地热再生机的结构和		12.4.4	主要产品性能技术	
	工作原理	298		参数	329
11.4.1	就地热再生加热机		12.4.5	部分产品的性能和技术	
	结构和工作原理	298		参数	332
			12.5	冷再生机的选用	335

12.5.1	选用原则	335	14.2	沥青碎石同步封层车的	
12.5.2	安全使用守则	336	分类	370	
12.5.3	维护与保养	339	14.3	典型沥青碎石同步封层车产品	
12.5.4	常见故障与排除	341	的结构和工作原理	371	
第13章	稀浆封层车	344	14.3.1	整车型沥青碎石同步	
13.1	稀浆封层车概述	344	封层车总体结构和工作		
13.1.1	定义	344	原理	371	
13.1.2	用途	344	14.3.2	半挂型沥青碎石同步	
13.1.3	发展历程、现状及		封层车总体结构 and		
趋势	345		工作原理	372	
13.2	稀浆封层车的分类	350	14.3.3	沥青喷洒装置结构和	
13.2.1	按机动性分类	350	工作原理	373	
13.2.2	按作业方式分类	351	14.3.4	碎石撒布装置结构和	
13.2.3	按拌和方式分类	351	工作原理	375	
13.3	典型稀浆封层车的结构和		14.3.5	工作装置及液压	
工作原理	351		系统	375	
13.3.1	总体构成和工作		14.4	各类沥青碎石同步封层车主要	
原理	351		产品的性能和技术参数	376	
13.3.2	主要结构组成	353	14.4.1	总体性能与方案	
13.4	各类稀浆封层车主要产品的		设计	376	
性能和技术参数	358		14.4.2	国家或行业标准	
13.4.1	总体设计原理	358	要求	383	
13.4.2	主要参数的确定	358	14.4.3	主要产品性能技术	
13.4.3	国家或行业标准		参数	385	
要求	358		14.4.4	部分产品的性能和技术	
13.4.4	主要产品性能技术		参数	388	
参数	359		14.5	沥青碎石同步封层车的	
13.4.5	部分产品目录	360	选用	388	
13.5	稀浆封层车的选用	360	14.5.1	选用原则和选用	
13.5.1	选用原则和选用		计算	388	
计算	360		14.5.2	安全使用守则	394
13.5.2	安全使用守则	361	14.5.3	维护与保养	395
13.5.3	维护与保养	362	14.5.4	常见故障与排除	396
13.5.4	常见故障与排除	363	第15章	沥青路面养护车	398
第14章	沥青碎石同步封层车	366	15.1	沥青路面养护车概述	398
14.1	沥青碎石同步封层车概述	366	15.1.1	定义	398
14.1.1	定义	366	15.1.2	用途	398
14.1.2	用途	367	15.1.3	发展历程、现状及	
14.1.3	发展历程、现状及		趋势	398	
趋势	367		15.2	沥青路面养护车的分类	403

15.2.1 按行驶方式分类	403	15.4.1 沥青路面养护车的总体性能设计	410
15.2.2 按施工方式分类	403	15.4.2 国家或行业标准要求	418
15.2.3 按加热方式分类	403	15.4.3 主要产品性能技术参数	418
15.3 典型沥青路面养护车产品的结构和工作原理	403	15.4.4 部分产品的性能和技术参数	421
15.3.1 总体结构及特点	403	15.5 沥青路面养护车的选用	421
15.3.2 冷切热补式沥青路面养护车结构	405	15.5.1 选用原则和选用计算	421
15.3.3 保温料仓式沥青路面养护车结构	405	15.5.2 安全使用守则	424
15.3.4 工作装置及液压系统工作原理	406	15.5.3 维护与保养	428
15.3.5 传动系统工作原理	409	15.5.4 常见故障与排除	430
15.4 各类沥青路面养护车主要产品的性能和技术参数	410	参考文献	431
附录 A 路面与压实机械典型产品	433		

路面机械

1.1 沥青混合料搅拌设备概述

1.1.1 定义

沥青混合料搅拌设备是指将各种规格的骨料、矿粉、沥青等材料按照规定的比例进行拌和，生产出符合要求的沥青混合料，为后续摊铺、碾压等施工工序提供符合条件的成品料。

1.1.2 用途

沥青混合料搅拌设备用于修筑公路、机场、市政工程、广场等沥青路面基层施工，根据施工工艺生产符合要求的成品料。在修筑高等级公路路面施工中，沥青混合料搅拌设备是沥青路面施工的关键设备，其性能直接影响摊铺、碾压各施工环节乃至沥青路面的质量。

1.1.3 国内外水平及发展趋势

沥青混合料搅拌设备在国外有着一百多年的发展历史。世界上第一台集中生产热沥青混合料的搅拌设备出现在19世纪中叶的英格兰和苏格兰，第一台集中干燥、筛分、比例配料和搅拌组合于一体的热沥青搅拌厂出现在1870年。在1930—1940年间，沥青混合料搅拌设备已完整地安装了冷料仓、烘干筒、热料提升机、沥青罐、除尘、主楼（筛分、称量、搅拌）

等结构，间歇式生产工艺都有基本定型，这也是目前间歇式搅拌设备的基本配置。同时在20世纪70年代还产生了一种连续式搅拌设备，由于它的连续性与热沥青、粉料的拌和均在密闭的筒内进行，生产工艺为连续式出料，因此被称作“干拌干式”双滚筒连续式沥青混合料搅拌设备。这种连续式搅拌设备在国外有着长足的发展，在制造工艺、操作维护以及自动化控制等方面都达到了较高的水平。

我国沥青混合料搅拌设备的发展，是从20世纪80年代末由交通部组织自行开发30t/h间歇间歇式搅拌设备开始的，由中交西安筑路机械有限公司制造出中国第一套间歇间歇式沥青混合料搅拌设备。随着筑路机械行业的发展，通过各个方面的共同努力，国内搅拌设备产品现已形成完整的系列，主要产品产量从30—400t/h不等。纵观历史，期间特别是中交西安筑路机械有限公司在1985年引进英国PARKER公司固定式1000型沥青混合料搅拌设备生产技术之后，又于20世纪90年代引进PARKER公司移动式1000型沥青混合料搅拌设备。2000年引进德国FENNIGHYVEN公司的环保型沥青混合料搅拌设备，以及2010年引进美国ASTEC公司的双滚筒连续式搅拌设备，使我国沥青混合料搅拌设备的生产研发不断登上新的台阶。随着国家公路事业的发展，近年来国内各搅拌设备