



全国高等职业教育规划教材

旧工程机械 评估与鉴定

李文耀 主 编
孙志星 程红玫 副主编



JIUGONGCHENG
JIXIE
PINGGU
YU JIANDING



化学工业出版社



全国高等职业教育规划教材

旧工程机械 评估与鉴定

李文耀 主 编
孙志星 程红玫 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书以旧工程机械的评估与鉴定工作为主线进行相关知识内容的介绍与讲解。全书分为上下两篇，上篇为工程机械基础知识，主要介绍了常用工程机械与品牌工程机械概况，下篇为工程机械评估与鉴定，主要介绍了鉴定工作的前期准备、现场鉴定、二手工程机械评估心理、评定估算、撰写评估报告、二手工程机械融资与租赁、二手工程机械交易。

本书理论联系实际、通俗易懂、深入浅出、注重实用，可供高职高专院校工程机械相关专业使用，也可作为相关行业培训教材或自学用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

旧工程机械评估与鉴定/李文耀主编. —北京: 化学工业出版社, 2013. 8
全国高等职业教育规划教材
ISBN 978-7-122-18098-8

I. ①旧… II. ①李… III. ①工程机械-价格评估-高等职业教育-教材②工程机械-鉴定-高等职业教育-教材 IV. ①TH2②F764.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 176926 号

责任编辑: 韩庆利
责任校对: 宋 夏

文字编辑: 杨 帆
装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张 12 $\frac{3}{4}$ 字数 316 千字 2013 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 27.00 元

版权所有 违者必究

前言

我国工程机械行业快速发展，外资、本土品牌设备销售突飞猛进，目前我国已经成为工程机械的产销大国。与此同时，二手工程机械以价格便宜、性价比高的特点得到了用户的广泛认可，社会需求量猛增，经过几年的发展，现已呈现出蓬勃发展之势。然而，据统计来看，国内二手工程机械市场虽呈现出供需两旺的繁荣景象，但市场表面的浮华背后难以掩盖自身问题，交易不规范、评估无标准、市场缺乏统一管理、售后服务不统一等问题困扰行业多年，而且二手工程机械进入市场最为关键的问题就是如何进行品质鉴别，并以此来制订设备指导价。

从二手工程机械交易市场来看，为了保证用户的合法权益和交易的透明度，亟待制订适合我国国情的技术和流通标准。该标准主要对二手设备的安全性、环保性、可使用性和质量保证等方面进行要求和规范，同时，需要培养大批二手设备的评估专业人才，依据技术规范和评估标准进行公正、公平的产品技术评定、产品估价、交易代理等相关工作。

本教材结合目前市场需求和人才培养需要，按照二手工程机械评估的一般程序，即“前期准备—现场鉴定—评定估算—撰写评估报告”，将内容分为常用工程机械认知、品牌工程机械企业概况、前期准备、现场鉴定、二手工程机械评估心理、评定估算、撰写评估报告、二手工程机械融资与租赁、二手工程机械交易九个部分对二手工程机械评估和交易的过程进行详细讲解，从理论知识和实际操作两方面对评估和交易程序各个环节进行了详细阐述，最后通过二手液压挖掘机评估实例对所述理论和方法进行进一步介绍，有助于读者对相关知识与技能的学习和掌握。

本教材由山西交通职业技术学院李文耀担任主编，山西交通职业技术学院孙志星与程红玫担任副主编，山西交通职业技术学院申敏、山西通宝工程机械有限公司张涛全、山西金骏工程机械有限公司易虎平，以及程俊鑫等同志参与了本书的编写工作。另外，在资料收集过程中，山西沃源工程机械公司杨强同志提供了很大帮助。参加编写人员分工为：第六章、第七章、第八章、第九章、第十章由李文耀编写，第一章、第二章由孙志星编写，第三章由程红玫编写，第四章由程俊鑫编写，第五章由申敏编写。

本书有配套电子课件，可赠送给用本书作为授课教材的院校和老师，如有需要，可发邮件至 hqjbook@126.com 索取。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

上篇 工程机械认知基础

第一章 常用工程机械	2
第一节 土方工程机械	2
第二节 压实机械	8
第三节 路面施工机械	12
第四节 养护机械	18
第二章 品牌工程机械概况	38
第一节 国内品牌工程机械概况	38
第二节 国外品牌工程机械概况	63

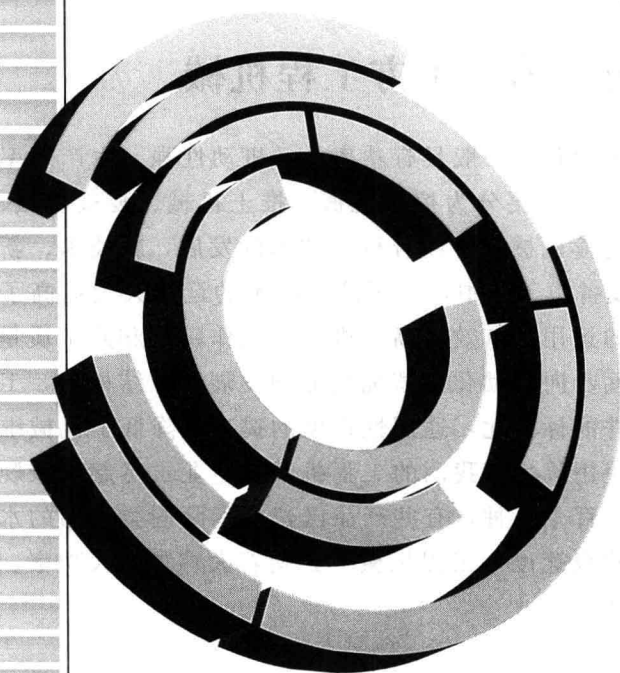
下篇 工程机械鉴定与评估

第三章 前期准备	84
第一节 业务洽谈	84
第二节 签订二手工程机械鉴定评估委托书	89
第三节 拟定二手工程机械鉴定评估作业方案	92
第四章 现场鉴定	97
第一节 检查核对工程机械的证件	97
第二节 二手工程机械现时状态的静态检查	98
第三节 二手工程机械现时状态的动态检查	105
第四节 对鉴定工程机械进行拍照	115
第五章 二手工程机械评估心理	117
第一节 二手工程机械商品价格心理	117
第二节 二手工程机械商品需求心理	127
第六章 评定估算	131
第一节 确定二手工程机械成新率	131
第二节 计算评估	137
第七章 撰写评估报告	143
第一节 评估报告书	143

第二节	编制二手工程机械鉴定评估报告书的步骤及注意事项.....	147
第八章	二手工程机械融资租赁	149
第一节	现代融资租赁介绍.....	149
第二节	公司融资.....	152
第三节	公司融资方案.....	156
第四节	二手工程机械融资.....	160
第五节	购买者融资分析.....	167
第六节	融资前景市场分析.....	168
第九章	二手工程机械交易	171
第一节	交易要求.....	171
第二节	交易合同.....	172
第十章	二手液压挖掘机评估实例	179
参考文献		198

上 篇

工程机械认知基础





第一章

■ 常用工程机械

【学习目标】

一、学习重点

1. 常见土方工程机械的机型种类
2. 挖掘机、装载机的机构
3. 常见路面施工机械的种类
4. 常见养护机械的机型种类

二、学习难点

1. 各类工程机械的特点及使用范围
2. 挖掘机、装载机型号编制规定

第一节 土方工程机械

土石方工程所使用的机械设备，一般具有功率大、机动性强、生产效率高和配套机型复杂等特点。土石方机械设备主要分为挖掘机械、推土机械、装载机械、铲运机械、凿岩穿孔机械、压实机械、运输机械等。随着科学技术的发展，新技术、新结构和新工艺已广泛用于各类施工机械设备中。其中，液压液力技术的运用大大提高了施工机械的生产效率；微机和激光技术的运用，有效提高了机械的工作精度和施工质量；机电一体化技术的运用，使施工机械逐步向自动化和智能化方向发展。在结构上，工程机械已广泛采用模块和组件结构，部件的标准化，通用性程度的提高，降低了机械维修保养的难度，提高了机械的完好率和使用效率。我国的工程机械制造业虽然起步较晚，但发展速度快。土石方工程机械已有上百个品种，有些产品已达到国际同类产品的水平。为提高机械化施工水平和加快工程建设速度，工程机械势必朝着大容量、大功率、高效率、安全可靠和维修便捷的方向发展。

一、推土机

1. 推土机的用途

推土机是一种多用途的自行式施工机械。推土机在作业时，将铲刀切入土中，依靠机械的牵引力，完成土壤的切削和推运工作。推土机可完成铲土、运土、填土、平地、松土、压实以及清除杂物等作业，还可以给铲运机和平地机助铲和预松土以及牵引各种拖式施工机械进行作业。

2. 常用推土机的分类、特点及适用范围（见表 1-1）。

表 1-1 常用推土机分类

分类形式	分类	特点及适用范围
按发动机功率分	小型	发动机功率小于 44kW
	中型	发动机功率 59~103kW
	大型	发动机功率 118~235kW
	特大型	发动机功率大于 235kW
按行走装置分	履带式	此类推土机与地面接触的行走部件为履带。由于它具有附着牵引力大、接地比压低、爬坡能力强以及能胜任较为险恶的工作环境等优点,因此是推土机的代表机种(见图 1-1)
	轮胎式	此类推土机与地面接触的行走部件为轮胎。具有行驶速度快、作业循环时间短、运输转移时不损坏路面、机动性好等优点(见图 1-2)
按用途分	普通型	此类推土机具有通用性,它广泛应用于各类土石方工程中,主机为通用的工业拖拉机
	专用型	此类推土机适用于特定工况,具有专一性能,属此类推土机的有:湿地推土机、水陆两用推土机、水下推土机、爆破推土机、军用快速推土机等
按铲刀形式分	直铲式	也称固定式。此类推土机的铲刀与底盘的纵向轴线构成直角,铲刀的切削角可调。对于重型推土机,铲刀还具有绕底盘的纵向轴线旋转一定角度的能力。一般来说,特大型与小型推土机采用直铲式的居多,因为它的经济性与坚固性较好
	角铲式	也称回转式。此类推土机的铲刀除了能调节切削角度外,还可在水平面内回转一定角度(一般为±25°)。角铲式推土机作业时,可实现侧向卸土。应用范围较广,多用于中型推土机
按传动方式分	机械传动式	此类推土机的传动系全部由机械零部件组成。机械传动式推土机,具有制造简单、工作可靠、传动效率高等优点,但操作笨重、发动机容易熄火、作业效率较低
	液力机械传动式	此类推土机的传动系由液力变矩器、动力换挡变速箱等液力与机械相配合的零部件组成。具有操纵灵便、发动机不易熄火、可不停车换挡、作业效率高等优点,但制造成本较高、工地修理较难。它是目前产品发展的主要方向
	全液压传动式	此类推土机除工作装置采用液压操纵外,其行走装置的驱动也采用了液压马达。它具有结构紧凑、操纵轻便、可原地转向、机动灵活等优点,但制造成本高、维修较难
	电传动式	此类推土机的工作装置、行走机构采用电动马达提供动力。它具有结构简单、工作可靠、作业效率高、污染少等优点,但受电源、电缆的限制,使用受局限。一般用于露天矿、矿井作业

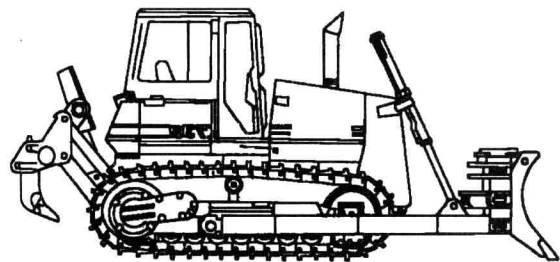


图 1-1 履带式推土机

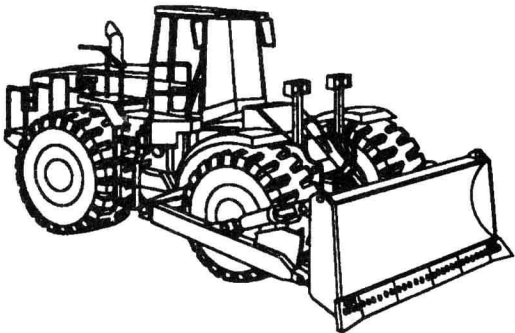


图 1-2 轮胎式推土机

二、装载机

1. 装载机的用途

装载机是一种用途十分广泛的工程机械，如图 1-3 所示，它可以用来铲装、搬运、卸载、平整散状物料，也可以对岩石、硬土等进行轻度的铲掘工作，如果换装相应的工作装置，还可以进行推土、起重、装卸木料及钢管等。因此，它被广泛应用于建筑、公路、铁路、国防等工程中，对加快工程建设速度、减轻劳动强度、提高工程质量、降低工程成本具有重要作用。



图 1-3 装载机

2. 常用单斗装载机的分类、特点及适用范围（见表 1-2）。

表 1-2 常用单斗装载机的分类、特点及适用范围

分类形式	分类	特点及适用范围
按发动机功率分	小型	功率小于 74kW
	中型	功率 74~147kW
	大型	功率 147~515kW
	特大型	功率大于 515kW
按传动方式分	机械传动式	结构简单、制造容易、成本低、使用维修较容易；传动系冲击振动大，功率利用差。仅小型装载机采用
	液力机械传动式	传动系冲击振动小、传动件寿命长、车速随外载荷自动调节、操作方便、减少驾驶员疲劳。多用于大中型装载机
	液压传动式	可无级调速、操作简单；启动性差、液压元件寿命较短。仅小型装载机采用
	电传动式	可无级调速、工作可靠、维修简单；设备质量大、费用高。大型装载机采用
按行走装置分	轮胎式装载机	质量小、速度快、机动灵活、效率高、不易损坏路面；接地比压大、通过性差、稳定性差、对场地和物料块度有一定要求，应用范围广泛
	铰接式车架装载机	转弯半径小、纵向稳定性好，生产率高，不但适用路面，而且可用于井下物料的装载运输作业
	整体式车架装载机	车架是一个整体，转向方式有后轮转向、全轮转向、前轮转向及差速转向。仅小型全液压驱动和大型电动装载机采用
	履带式装载机	接地比压小、通过性好、重心低、稳定性好、附着性能好、牵引力大、单位插入力大；速度低、机动灵活性差、制造成本高、行走时易损路面、转移场地时需拖运。用在工程量大，作业点集中，路面条件差的场合
按装卸方式分	前卸式	前端铲装卸载，结构简单、工作可靠、视野好。适用于各种作业场地
	回转式	工作装置安装在可回转 90°~360°的转台上，侧面卸载故无需掉头，作业效率高；结构复杂、质量大、成本高、侧稳定性差。适用于狭窄的场地作业
	后卸式	前端装料，向后端卸料，作业效率高；作业安全性差，应用不广

三、铲运机

1. 铲运机的用途及特点

铲运机（见图 1-4）是一种利用装在前后轮轴或左右履带之间的铲运斗，在行进中依次进行铲装、运载和铺卸等作业的工程机械。其主要特点是：

（1）多功能 可以用来进行铲挖和装载，在土方工程中可直接铲挖Ⅰ～Ⅱ级较软的土，对Ⅲ～Ⅳ级较硬的土，需先把土耙松才能铲挖。

（2）高速、长距离、大容量运土能力 铲运机的车速比自卸汽车稍低，它可以把大量的土运送到几公里外的弃土场。

铲运机主要用于大规模的土方工程中。它的经济运距在 100～1500m，最大运距可达几公里。拖式铲运机的最佳运距为 200～400m；自行式铲运机的合理运距为 500～5000m。当运距小于 100m 时，采用推土机施工较有利；当运距大于 5000m 时，采用挖掘机或装载机与自卸汽车配合的施工方法较经济。

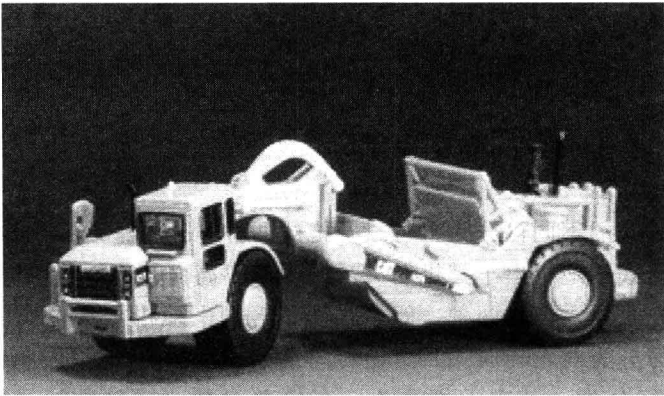


图 1-4 铲运机

2. 铲运机的分类（见表 1-3）

表 1-3 铲运机的分类

分 类	特 点	分 类	特 点
按斗容量分	小型:铲斗容量<5m ³ 中型:铲斗容量=5~15m ³ 大型:铲斗容量=15~30m ³ 特大型:铲斗容量>30m ³	按卸土方式分	自由卸土式 半强制卸土式 强制卸土式
按行走方式分	拖式 自行式	按传动方式分	机械传动式 液力机械传动式 电传动式 液压传动式
按行走装置分	轮胎式 履带式	按工作装置的操纵方式分	机械式 液压式

四、平地机

1. 平地机的用途

平地机（见图 1-5）是一种装有以铲土刮刀为主，配有其他多种辅助作业装置，进行土

的切削、刮送和整平作业的施工机械。它可以进行砂、砾石路面、路基路面的整形和维修，表层土或草皮的剥离，挖沟，修刮边坡等整平作业，还可完成材料的混合、回填、推移、摊平作业。平地机配以辅助装置，可以进一步提高其工作能力，扩大其使用范围，因此，平地机是一种效率高、作业精度好、用途广泛的施工机械，被广泛应用于公路、铁路、机场、停车场等大面积场地的整平作业。

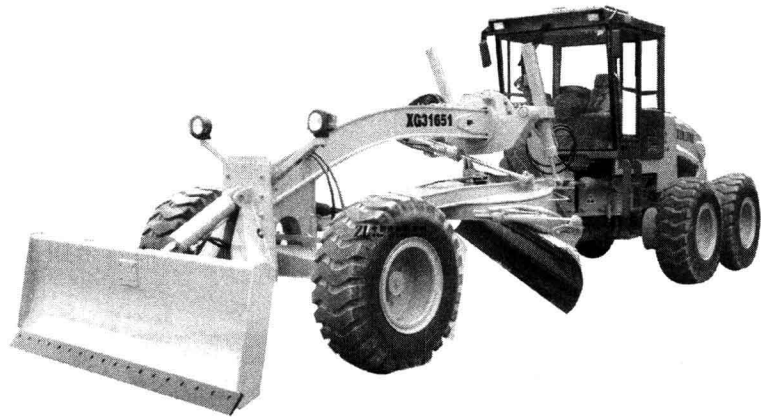


图 1-5 平地机

2. 平地机的分类

平地机按行走方式的不同可分为自行式及拖式两种。拖式平地机因机动性差、操纵费力目前已不生产。自行式平地机由于其机动灵活、生产率高而被广泛应用。自行式平地机按行走车轮数可分为四轮式及六轮式两种。四轮式用于轻型平地机，六轮式用于大中型平地机。按转向方式的不同可分为前轮转向式、全轮转向式和铰接转向式三种。自行式平地机还可按车轮对数或轴数进行分类，其表示方法为：车轮总对数（或轴数） $\times$ 驱动轮对数（或轴数） $\times$ 转向轮对数（或轴数）。六轮的有 $3 \times 2 \times 1$ （前轮转向，中后轮驱动）， $3 \times 3 \times 1$ （前轮转向，全轮驱动）， $3 \times 3 \times 3$ （全轮转向，全轮驱动）；四轮的有 $2 \times 1 \times 1$ （前轮转向，后轮驱动）， $2 \times 2 \times 2$ （全轮转向，全轮驱动）。自行式平地机驱动轮数越多，在工作中所产生的附着牵引力越大，转向轮数越多，机械的转弯半径越小。所以上述几种形式中以 $3 \times 3 \times 3$ 型性能最好，大中型自行式平地机多采用这种型式。目前国内外生产的大中型平地机主要以三轴六轮式为主，且大多采用铰接式车架，具有更小的转弯半径，其机动灵活性也更好。

平地机还可按刮刀长度和发动机功率分为轻、中、重型三种，见表 1-4。

表 1-4 平地机按刮刀长度和发动机功率分类

类型	刮刀长度/m	发动机功率/kW	质量/kg	车轮数
轻型	<3	44~66	5000~9000	四轮
中型	3~3.7	66~110	9000~14000	六轮
重型	3.7~4.2	110~220	14000~19000	六轮

平地机按工作装置（刮刀）和行走装置的操纵方式，可分为机械操纵式和液压操纵式两种。目前自行式平地机多采用液压操纵式。

五、单斗挖掘机

1. 单斗挖掘机（见图 1-6）的用途
- 1) 开挖建筑物或厂房基础。

2) 挖掘土料、剥离采矿场覆盖层。

3) 采石场、隧道内、厂房和堆料场等中的装载作业。

4) 开挖沟渠、运河和疏通水道。

5) 更换工作装置后可进行浇筑、起重、安装、打桩、夯实等作业。

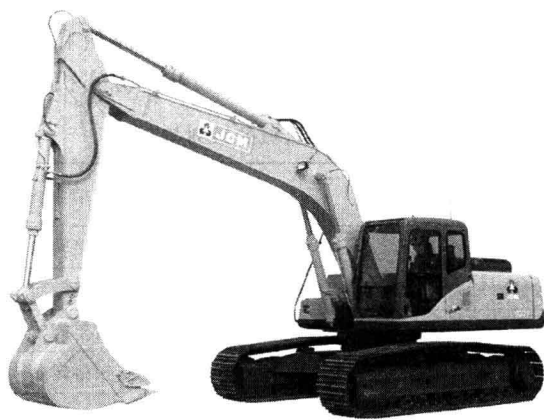


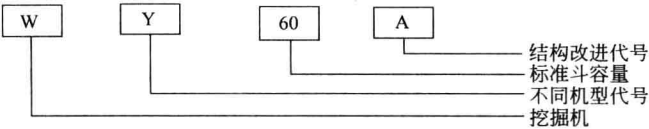
图 1-6 单斗挖掘机

2. 挖掘机的分类、编号及表示方法（见表 1-5）

表 1-5 国产单斗挖掘机型号编制规定

类	组	型	特性	代号	代号含义	主参数	
						名称	单位
挖掘机	单斗挖掘机 W（挖）	履带式		W	机械式单斗挖掘机	标准斗容量	m ³
			D(电)	WD	电动式单斗挖掘机	标准斗容量	m ³
			Y(液)	WY	液压式单斗挖掘机	标准斗容量	m ³
			B(臂)	WB	长臂式单斗挖掘机	标准斗容量	m ³
			S(隧)	WS	隧道式单斗挖掘机	标准斗容量	m ³
		轮胎式 L（轮）		WL	轮胎式机械单斗挖掘机	标准斗容量	m ³
			D(电)	WLD	轮胎式电动单斗挖掘机		
			Y(液)	WLY	轮胎式液压单斗挖掘机		

其具体表示方法为四组符号：



第二节 压 实 机 械

压实机械是利用机械自重、振动或冲击等方法，对被压实材料重复加载，克服其黏聚力和内摩擦力，排出气体和多余的水分，迫使材料颗粒之间产生位移，相互楔紧，增加密实度，以达到必需的强度、稳定性和平整度的要求，以便运行机械在行驶时，在动载荷的作用下被雨水、风雪侵蚀而不至于破坏，从而保证运行机械的正常运行和道路的使用寿命。压实机械广泛用于公路、铁路路基、城市道路、机场跑道、堤坝及建筑物基础等工程建设的压实机械。

压实机械通常分为压路机（以滚轮压实）和夯实机（以平板压实）两大类。按施力原理不同，压路机又分为静作用压路机、轮胎压路机、振动压路机和冲击式压路机四大系列，夯实机械有振动夯实机、仅以冲击作用的爆炸夯实机和蛙式夯实机，见表 1-6。

表 1-6 压实机械的系列与分类

压实机械	系列	分类	主要结构型式	规格(总量)/t
压路机	静碾压路机	三轮静碾压路机	偏转轮转向、铰接转向	10~25
		两轮静碾压路机	偏转轮转向、铰接转向	4~16
		拖式静碾压路机	拖式光轮,拖式羊脚轮	6~20
	轮胎压路机	自行式轮胎压路机	偏转轮转向,铰接转向	12~40
		拖式轮胎压路机	拖式,半拖式	12.5~100
	振动压路机	轮胎驱动单轮振动压路机	光轮振动,凸块轮振动	2~25
		串联式振动压路机	单轮振动,双轮振动	12.5~18
		组合式振动压路机	光面轮胎,光轮振动	6~12
		手扶式振动压路机	双轮振动,单轮振动	0.4~1.4
		拖式振动压路机	光轮振动,凸块轮振动	2~18
		斜坡振动压实机	光拖式爬坡,自行爬坡	
		沟槽振动压实机	沉入式振动,伸入式振动	
	冲击式压路机	冲击式方滚压路机	拖式	
		振冲式多棱压路机	自行式	
夯实机	振动夯实机	振动平板夯实机	单向移动,双向移动	0.05~0.80
		振动冲击夯实机	电动机式,内燃机式	0.050~0.075
	打击夯实机	爆炸夯实机		
		蛙式夯实机		

一、静力式光轮压路机

1. 作用

静力式光轮压路机是用具有一定质量的滚轮慢速滚过铺层，用静压力使铺层材料获得永久残留变形。随滚压次数的增多，材料的压实度增加，而永久残留变形减小，最后实际残留变形接近零。为了进一步提高被压材料的压实度，必须用较重的滚轮来滚压。但是，依靠静载荷（自重）压实，材料颗粒之间的摩擦力阻止颗粒进行大范围运动，随着静载荷的增加，

颗粒间的摩擦力也增加。因此,静作用压实,有一个极限的压实效果,无限地增加静载荷有时也不能得到要求的压实效果,反而会破坏材料的结构。滚压的特点是,循环延续时间长,材料应力状态的变化速度不大,但应力较大。

2. 分类

按压轮数和轴数可分为二轮两轴式、三轮两轴式和三轮三轴式,如图 1-7 所示;按整机质量可分为特轻型、轻型、中型、重型和超重型;按车架结构可分为整体式和铰接式;按传动方式可分为机械传动式和液压传动式。

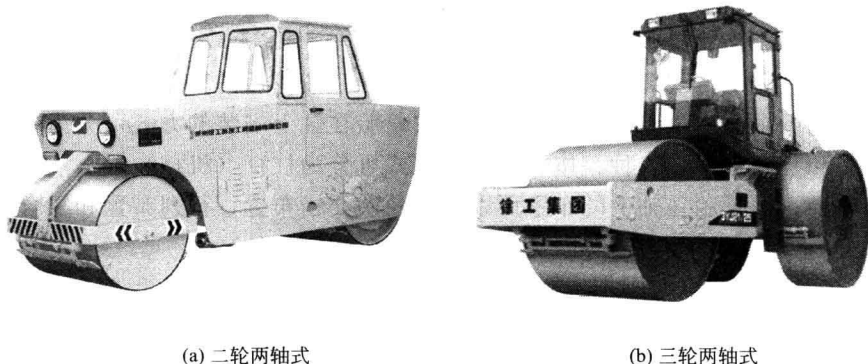


图 1-7 压路机按滚轮数和轴数分类

3. 技术特点

静力光轮压路机在压实地基方面不如振动压路机有效,在压实沥青铺筑层方面又不如轮胎压路机性能好。可以说凡是静力光面滚压路机所能完成的工作,均可用其他型式的压路机来代替。所以,无论从使用范围或实用性能来分析,都是不够理想的。但由于静力压路机具有结构简单、维修方便、制造容易、寿命长、可靠性好等优点,因此,目前它还在生产,并在大量使用着。为了在这种压路机的压实性能、操纵性能、安全性能和减小噪声等方面有所改进,静力光面滚压路机多采用以下技术。

(1) 大直径的滚轮 国外先进的压路机中,串联压路机质量在 6~8t 的滚轮直径为 1.3~1.4m,质量在 8~10t 的滚轮直径为 1.4~1.5m,三轮压路机质量在 8~10t 的滚轮直径为 1.6m,质量在 10t 以上的滚轮直径为 1.7m。

增大滚轮直径不仅可以减少压路机的驱动阻力,提高压实的平整度,而且当线压在很大范围内变化时,均能得到较高的密实度。

(2) 全轮驱动 由于从动轮在压实的过程中,其前面容易产生弓形土坡,其后面容易产生尾坡。所以现代压路机多采用全轮驱动。采用全轮驱动的压路机,其前后轮的直径可做成相同的,其质量分配可做到大致相等。同时还可使其爬坡能力、通过性能和稳定性均能得到提高。

另外,还可采用液力机械传动、静液式传动和液压铰接式转向等技术。这样不仅可以提高压路机的压实效果,减少转弯半径,而且在弯道压实中不留空隙部,特别适宜压实沥青铺层。

二、轮胎压路机

1. 作用

轮胎式压路机(见图 1-8)是利用充气轮胎的特性来进行压实的机械。它除有垂直压实

力外,还有水平压实力,这些水平压实力,不但沿行驶方向有压实力的作用,而且沿机械的横向也有压实力的作用。由于压实力能沿各个方向移动材料粒子,所以可得到最大的密实度。这些力的作用加上橡胶轮胎所产生的一种“揉压作用”结果就产生了极好的压实效果。另外,轮胎压路机在对两侧边做最后压实时,能使整个铺层表面均匀一致,而对路缘石的擦边碰撞破坏比钢轮压路机要小得多。轮胎压路机还具有可增减配重、改变轮胎充气压力的特点。这样更有益于对各种材料的压实。

轮胎压路机能适应不同条件下的土的压实,使用范围较广,压实效果好,压实影响深度较大,适用于黏土的压实作业,特别在沥青面的压实作业,更显示出其优越性。目前,轮胎压路机在国内外的公路建设中均得到了广泛的应用。

轮式压路机按行走方式可分为拖式和自行式两种;按轮胎的负载情况可分为多个轮胎整体受载、单个轮胎独立受载和复合受载三种;按轮胎在轴上安装的方式可分为各轮胎单轴安装、通轴安装和复合式安装三种;按平衡系统型式可分为杠杆(机械)式、液压式、气压式和复合式等几种;按轮胎在轴上的布置可以分为轮胎交错布置、行列布置和复合布置;按转向方式可以分为偏转车轮转向、转向轮轴转向和铰接转向三种。



图 1-8 轮胎式压路机

2. 分类

按轮胎悬挂方式,轮胎压路机可分为刚性悬挂式和独立悬挂式两种。前者是几个轮胎成对地一排安装,其结构简单,但是,当压路机沿不平路面行驶或作业时,个别轮胎会发生超载,其结果不能保证沿被压宽度的铺层均匀压实;后者是借助液压、气压或机械装置使每个轮胎独立悬挂,使其不但有垂直方向的位移,而且还可以侧向摆动,可以使各个轮胎的负载均匀,铺层得到均匀的压实。

三、振动压路机

1. 功能

振动压实是利用在物体上的激振器所产生的高频振动传给被压材料,使其发生接近自身固有频率的振动,颗粒间的摩擦力实际上被消除,振动压路机如图 1-9 所示。在这种状态下,小的颗粒充填到大的颗粒材料的孔隙中,材料处于容积尽量小的状态,压实度增加。振实的特点是表面应力不大、过程时间短、加载频率大,可广泛用于黏性小的材料,如砂土、



图 1-9 振动压路机

水泥混凝土混合料等。

2. 分类

根据振动压路机工作原理、操作方法和用途的不同，有不同的分类方法。振动压路机有以下分类方法：

按机器结构质量可分为：轻型、中型、重型和超重型。

按行驶方式可分为：自行式、拖式和手扶式。

按振动轮数量可分为：单轮振动、双轮振动和多轮振动。

按驱动轮数量可分为：单轮驱动、双轮驱动和全轮驱动。

按传动方式可分为：机械传动、液力机械传动、液压机械传动和全液压传动。

按振动轮外部结构可分为：光轮、凸块（羊足）、橡胶压轮。

按振动轮内部结构可分为：振动、振荡和垂直振动。其中振动又可分为：单频单幅、单频双幅、单频多幅、多频多幅和无级调频调幅。

按振动激励方式可分为：垂直振动激励、水平振动激励和复合激励。垂直振动激励又可分为定向激励和非定向激励。

3. 振动压路机的技术特点

（1）全液压驱动 液压传动过程平稳，操纵灵活省力，并且为自动控制创造了条件。特别是压路机的行走静液压驱动，可以大大提高压路机的压实效果。全轮驱动压路机的滚轮既是行走装置又是作业装置。

（2）可调频调幅 振动轮是振动压路机的工作机构，是影响整机压实性能的核心部件。目前，绝大多数振动压路机具有高、低两种振幅，一般依靠振动轴的正、反转使固定偏心块与活动偏心块相叠加（高振幅）或相抵消（低振幅）来实现。但由于铺层材料千差万别，超薄与超厚铺层的巨大差异使得对振幅的要求范围也更宽，高、低两种振幅已不适应某些特殊工况及一些新型混合材料的压实要求。另外，目前虽然出现了多振幅结构（例如：某些产品实现了 8 挡振动幅度），但几乎都由人工直接操作调幅机构来实现，无法实现自动控制。近