

工程机械使用与维修培训专用教材

压路机构造维修 与压实技术



济南运达工程机械公司培训部

封面设计：马先启

工程机械使用维修培训系列专用教材

- 《公路工程机械管理》
- 《沥青混合料摊铺机构造使用与维修》
- 《PY 系列平地机构造使用与维修》
- 《压路机构造维修与压实技术》
- 《沥青混合料拌和设备构造使用与维修》
- 《挖掘机构造使用与维修》
- 《推土机构造使用与维修》
- 《铲运机构造使用与维修》
- 《装载机构造使用与维修》
- 《其它专用机械构造使用与维修》



济南运达工程机械公司

JINAN YUNDA ENGINEERING MACHINERY COMPANY

运达使命

创造价值 实现价值 提升价值

运达理念

服务是生命 创新是血脉 和谐是力量

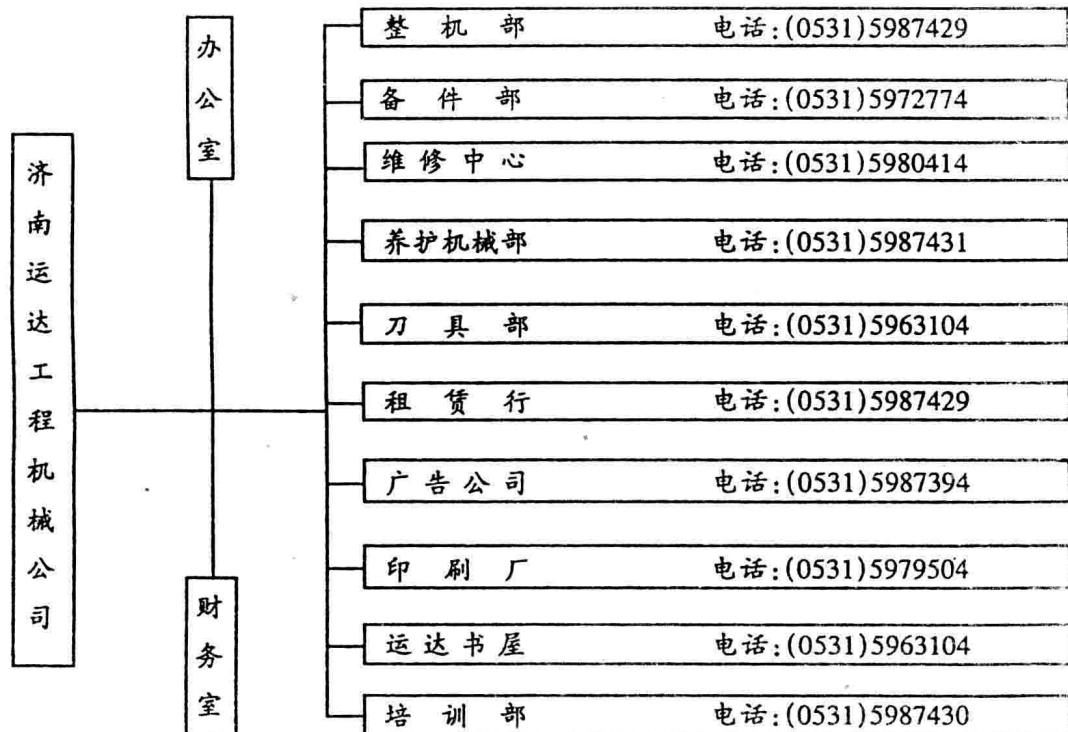
运达精神

拼搏 创造 奉献 牺牲

运达承诺

两全: 全过程服务(售前论证、代购、代运、安装调试、使用维修、备件供应、技术改造等), 全方位服务(广告宣传、信息咨询、金融、生活、培训等)。

三心: 买得放心, 用得舒心, 服务温心。



法人代表: 张铁

地址: 山东省济南市无影山中路 118 号

邮编: 250032

传真: (0531)5979024

网址: <http://www.yunda.com.cn>

电子信箱: yunda@jn-public.sd.cninfo.net

工程机械使用与维修培训专用教材

编 辑 说 明

为适应工程机械管理、操作、维修等不同层次人员在职培训的需要,我们特编辑此套工程机械使用与维修培训专用教材。

- 1.《公路工程机械管理》
- 2.《沥青混合料摊铺机构造使用与维修》
- 3.《PY 系列平地机构造使用与维修》
- 4.《压路机构造使用与维修》
- 5.《沥青混合料拌和设备构造使用与维修》
- 6.《挖掘机构造使用与维修》
- 7.《推土机构造使用与维修》
- 8.《铲运机构造使用与维修》
- 9.《装载机构造使用与维修》
- 10.《其它专用机械构造使用与维修》
- 11.《工程机械液压系统故障分析与排除》

本套工程机械使用与维修培训专用教材编委会如下:

主编: 张 铁

编委: 张 铁 马先启 张存明 李海军

李广金 傅俊祥 庄解兴 王 青

工程机械使用与维修培训专用教材编委会向提供相关资料的厂家及个人表示最衷心地感谢! 另外,由于种种原因,未能与有关资料的个别作者取得联系,望作者给予谅解,并与我们尽快地取得联系。

济南运达工程机械公司培训部

联系地址:济南市无影山中路 118 号

邮政编码:250032

联系电话:0531-5972774

013906415283

前 言

随着我国公路交通事业的飞速发展,公路交通更加高速化,高等级公路建设迅速增长,相应的路基、路面机械的质量要求较高,同时对这些机械操作人员的操作技术要求也更加严格。

如何正确地操作、使用、维修压路机设备,为高等级路面施工提供更好的压路设备和压实技术,以提高路面施工质量和效率呢?济南运达工程机械公司充分发挥交通部济南交专的人才优势,结合压路机的结构原理、操作技术、设备维修的实践经验,为读者提供《压路机构造维修与压实技术》一书。其内容向读者介绍静压、振动压路机的构造、结构原理、操作规范、故障维修以及压实技术,帮助读者对压路机及压实技术有更深入的了解,以确保设备的安全、可靠、高速、高效,同时提高其经济性。

本书读者对象是广大的压路机设备操作人员、修理工和筑路机械的管理技术人员。本书可作为以上人员的上岗培训教材,也可作为生产同类产品工厂中技术人员、技术工人及大中专院校筑机专业的参考书。

济南运达工程机械公司培训部

联系地址:济南市无影山中路 118 号

邮政编码:250032

联系电话:0531-5972774

013906415283

目 录

绪论	(1)
----------	-----

第一篇 压路机的构造、使用

第一章 压路机的机械传动系统	(23)
第一节 静压式压路机的传动系统简图	(23)
第二节 振动压路机的传动系统简图	(25)
第三节 离合器	(34)
第四节 功率分配动力箱	(43)
第五节 变 速 器	(46)
第六节 末级传动机构	(79)
第七节 驱动桥和传动轴	(92)
第八节 车轮和轮胎	(96)
第二章 压路机的制动机构	(100)
第一节 带式制动器及其操纵装置	(100)
第二节 盘式制动器及其操纵装置	(103)
第三节 蹄式制动器及其操纵装置	(104)
第四节 钳盘式制动器	(107)
第五节 制动机构的使用保养及常见故障	(109)
第三章 压路机机身、机架及附属装置	(111)
第一节 压路机机身、机架	(111)
第二节 铰接架	(113)
第三节 调速操纵、驾驶附属装置	(115)
第四节 碾压轮的附属装置	(118)
第四章 静压压路机的碾压轮	(121)
第一节 静压刚性光轮	(121)
第二节 轮胎式碾压轮	(129)

	第三节 羊脚碾	(135)
第五章	振动压路机的碾压轮	(137)
	第一节 振动轮的振动原理	(137)
	第二节 振动轮的结构	(138)
	第三节 振动轮的调频调幅机构	(145)
第六章	静压压路机液压转向系统	(150)
	第一节 液压油泵	(150)
	第二节 转向器	(153)
	第三节 转向油缸	(164)
	第四节 液压转向系的附属部件	(165)
	第五节 液压转向系统的使用、保养与常见故障排除	(167)
第七章	振动压路机的液压驱动系统	(173)
	第一节 液压驱动行走油路	(173)
	第二节 液压驱动振动油路	(185)
	第三节 液压驱动转向油路	(198)
	第四节 几种典型的振动压路机液压驱动系统	(207)
	第五节 液 压 油	(222)
	第六节 液压油污染的控制和滤油器	(227)
	第七节 液压系统工作油温对系统的影响	(231)
	第八节 密封件和冷却器	(231)
第八章	振动压路机的隔振原理及隔振元件	(235)
	第一节 隔振原理	(235)
	第二节 隔振元件	(238)

第二篇 压路机的管理与维护

第九章	压路机的选购及固定资产管理	(244)
	第一节 压路机的选购	(244)
	第二节 压路机的固定资产管理	(245)
第十章	压路机的试运转	(247)

第一节	压路机的试运转制度	(247)
第二节	压路机试运转的方法	(247)
第三节	几种压路机的润滑图、表	(250)
第十一章	压路机的正确使用与操作	(258)
第一节	压路机的使用管理制度	(258)
第二节	压路机的正确操作方法	(260)
第三节	压路机的安全作业	(262)
第十二章	压路机的技术保养	(266)
第一节	压路机的技术保养制度	(266)
第二节	压路机技术保养的内容与方法	(270)
第十三章	压路机故障诊断与修理	(278)
第一节	压路机故障诊断的一般方法	(278)
第二节	机械零件修复的一般方法	(284)
第三节	压路机修理的一般原则与方法	(286)
第四节	液压驱动系统故障的诊断方法	(295)
第五节	振动轮和隔振元件的检修	(297)
第六节	压路机修理作业的管理	(298)

第三篇 压实技术

第十四章	路基及基层的压实	(303)
第十五章	路面的压实	(310)
第一节	路面的种类、技术要求及压实	(310)
第二节	混凝土路面简介	(325)
第十六章	压路机压实性能的主要参数	(326)
第一节	静态压路机性能的主要参数	(326)
第二节	轮胎压路机压实性能的主要参数	(328)
第三节	振动压路机压实性能的主要参数	(331)
第四节	振荡式压路机	(346)
第十七章	压路机的压实作业	(352)

第一节	压实的基本概念及作用	(352)
第二节	正确选用压路机	(354)
第三节	路基的压实作业	(361)
第四节	路面的压实作业	(364)
第十八章	公路路基路面现场测试压实度方法(JTJ059—95)	(379)
第一节	挖坑灌砂法测定压实度试验方法(T 0921—95) ...	(379)
第二节	核子仪测定压实度试验方法(T 0922—95)	(383)
第三节	环刀法测定压实度试验方法(T 0923—95)	(386)
第四节	钻芯法测定沥青面层压实度试验方法(T 0924—95) ...	
		(389)

绪 论

压实机械可对公路路基和路面、铁路路堤、建筑物基础及土石坝、河堤、围堰、机场跑道等进行压实,以提高建筑物基础的强度、不透水性及稳定性,防止因受自然侵蚀作用及地下水作用而使建筑物基础产生沉陷损坏。

新中国成立前,甚至在 50 年代,我国公路及城建等部门,只拥有很少的压路机,在进行公路路基施工中,很少采取人工压实的方式,大都采取自然沉陷结合行车碾压的方式来提高路基的密实度及强度。自然沉陷过程,所需时间长,且所能达到的密实度极为有限,因此,在过去交通流量小,重载车辆少且路面等级也低的情况下,尚勉强可行。今天,随着我国国民经济的进一步发展,我国公路及城市道路建设事业也迅速发展,一大批高等级公路正陆续上马。在进行高等级公路施工时,为了提高路基路面的强度及保证路面的使用质量。显然,单采用落后的自然沉陷方式已不能满足要求,公路施工的实践也证明,必须对路基和路面的各个结构层进行人工压实,以使路基及路面各结构层材料具有足够的密实度。

目前,我国压实机械的保有量正逐年增多,压实机械对于保证工程质量、降低施工成本、提高经济效益具有举足轻重的作用,因此,如何正确合理地使用压实机械,加强压实机械的维护管理,使其经常处于良好的技术状况,以最大限度地发挥其应有的效能,是摆在驾管人员面前的一项重要任务。此外,让压路机使用人员了解一些有关土壤压实及沥青混合料压实的有关知识,将有利于技术人员合理选用压实机械及正确实施压实工艺。

一、压路机的分类方法和型号编制

1. 压路机的分类方法

常用的压路机主要有以下几种分类方法:

- 1)按其压实原理可分为静作用式压路机、振动式压路机和振荡式压路机。
- 2)按其结构质量可分为轻型、小型、中型、重型和超重型压路机(表 0-0)。

压路机按结构质量的分类方法

表 0-0

类 别	结构质量 (t)	单位线压力 (N/cm)	动力装置功率 (kW)	适用的作业项目
轻 型	0.5 ~ 2	80 ~ 200	11 以下	路肩、人行道、路面修补
小 型	3 ~ 5	200 ~ 400	15 ~ 18	园林路、人行道、体育场
中 型	6 ~ 9	400 ~ 600	20 ~ 30	碎石路面、沥青路面
重 型	10 ~ 14	600 ~ 800	30 ~ 44	路基、路面
超重型	15 ~ 20	800 ~ 1200	44 以上	路基

- 3)按其碾压轮的结构特点可分为刚性光轮压路机、轮胎轮压路机、羊脚轮压路机等。

4)按其行驶方式可分为自行式压路机和拖式压路机。

5)按其碾压轮的数量可分为单轮压路机、双轮压路机、三轮压路机等。

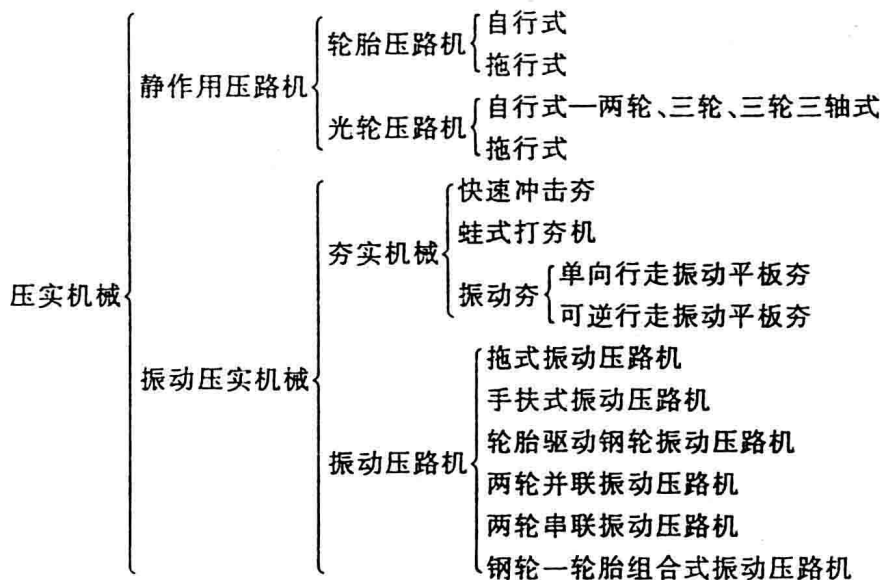
6)按其驱动轮的数量可分为单轮驱动压路机、双轮驱动或全轮驱动压路机。

7)按其动力传动方式可分为机械传动式压路机、机械液力传动式压路机和全液力传动式压路机。

8)按机架的结构又可分为整体式与铰接式。

9)按压路机轴数和轮数,又可分为二轮二轴式,三轮两轴式,三轮三轴式三种类型,如图(0-0)所示

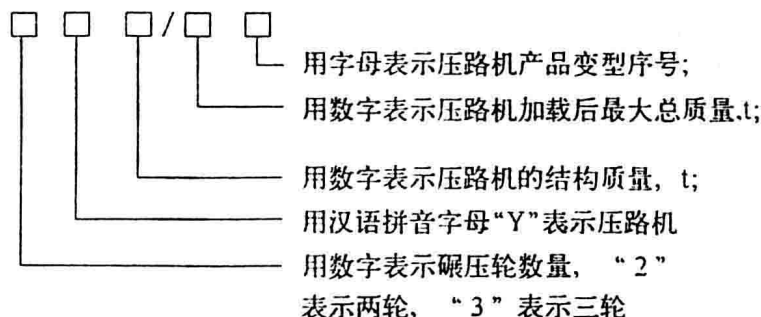
总之,压实机械各式各样,可简单归结如下:



2. 压路机型号的含义及基本型式

国产压路机的种类和主要性能及结构特点可以从其型号区分。

1) 静光轮压路机型号的含义



例如:2Y8/10——表示结构质量为 8t,加载后最大总质量为 10t 的两轮静光轮压路机。

常用的静光轮压路机有 2Y3/4、2Y6/8、2Y8/10(图 0-1)、3Y8/10、3Y10/12、3Y12/15(图 0-2)、3Y15/18、3Y15/20 等类型。

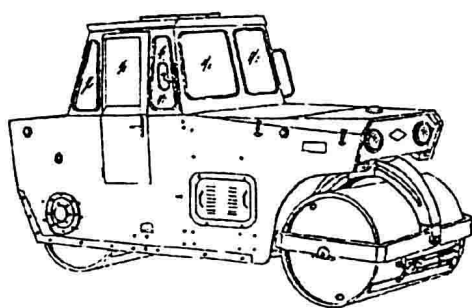


图 0-1 2Y8/10 型压路机

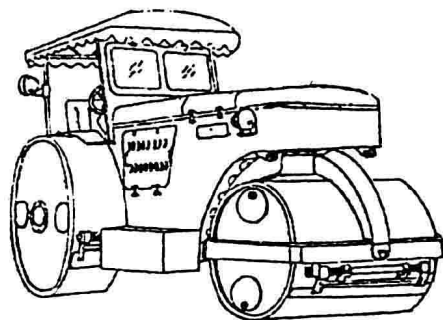
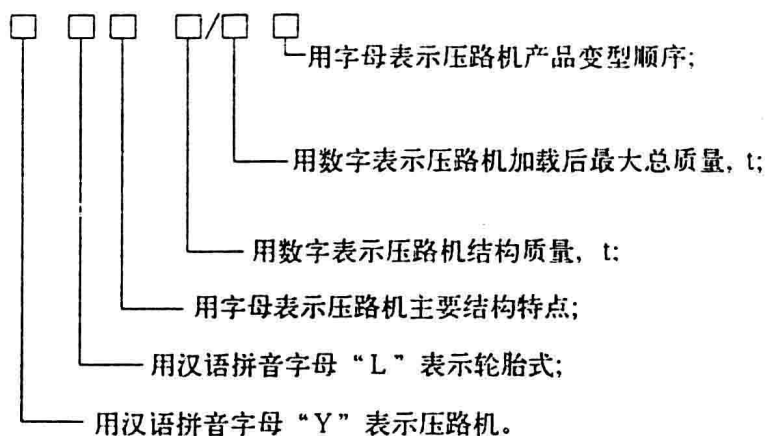


图 0-2 3Y12/15 型压路机

2) 轮胎式压路机型号的含义



例如:YL9/16——表示结构质量为 9t,加载后最大质量为 16t 的轮胎式压路机。
常见的轮胎式压路机有 YL6/10、YL9/16(图 0-3)、YL16/20、YLT15/50 等类型。

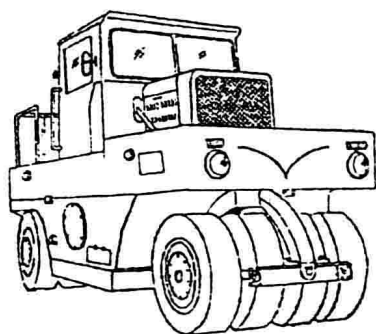
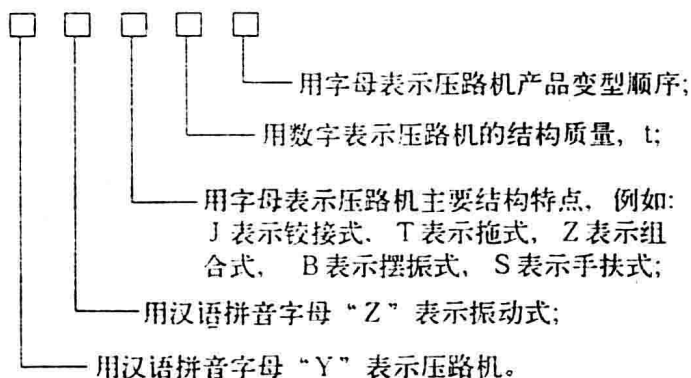


图 0-3 YL9/16 型轮胎式压路机

3) 振动压路机型号的含义及基本型式

① 振动压路机型号的含义



例如: YZJ10B - 表示结构质量为 10t, 经过改型的铰接式振动压路式。

常见的振动压路机有 YZS05、YZS08、YZS1、YZ2、YZ4.5、YZZ8 (图 0-4)、YZJ10A、YZJ10B (图 0-5)、YZJ10P、YZJ12、YZT14、YZJ16、YZB8 及 CC21、CA25 等类型。

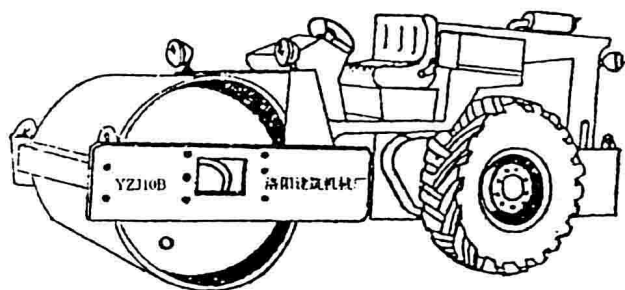


图 0-5 YZJ10B 型振动压路机

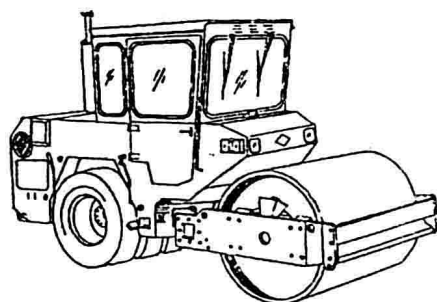


图 0-4 YZZ8 型振动压路机

② 振动压实机械的基本型式

a. 轮胎驱动光轮振动压路机(如图 0-6 所示)

b. 轮胎驱动凸块式振动压路机(如图 0-7 所示)

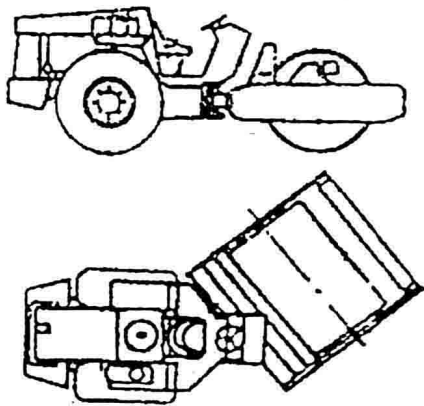


图 0-6 轮胎驱动光轮振动压路机

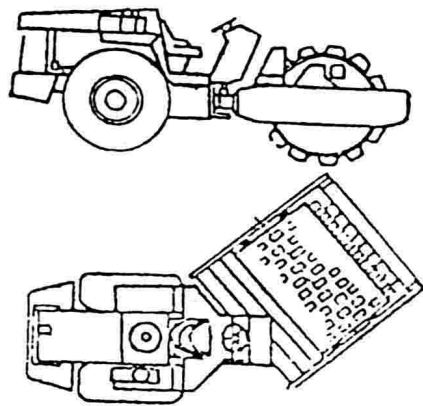


图 0-7 轮胎驱动凸块式振动压路机

c. 光轮 - 轮胎组合式振动压路机(如图 0-8 所示)

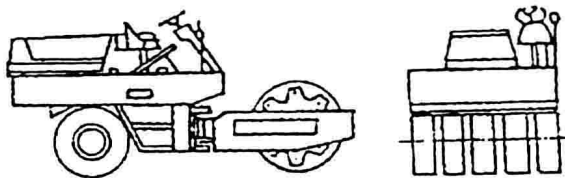


图 0-8 光轮 - 轮胎组合式振动压路机

d. 两轮串联式振动压路机(如图 0-9 所示)

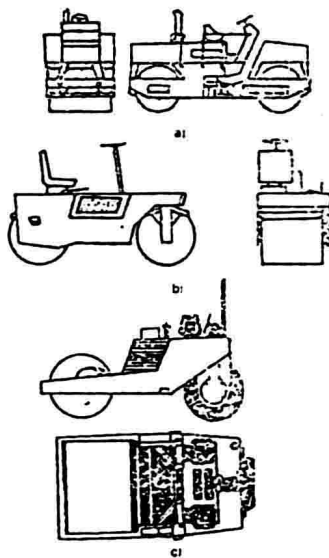


图 0-9 两轮串联式振动压路机

e. 两轮并联式振动压路机(如图 0-10 所示)

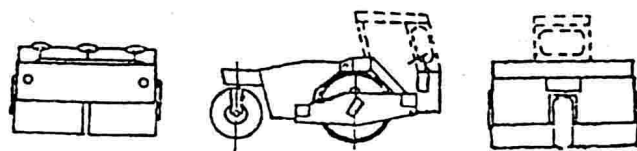


图 0-10 两轮并联式振动压路机

f. 四轮振动压路机(如图 0-11 所示)

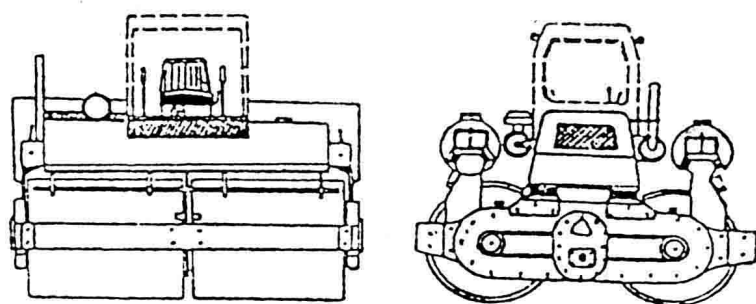


图 0-11 四轮振动压路机

g. 拖式振动碾(如图 0-12 所示)

h. 振动平板夯(如图 0-13 所示)

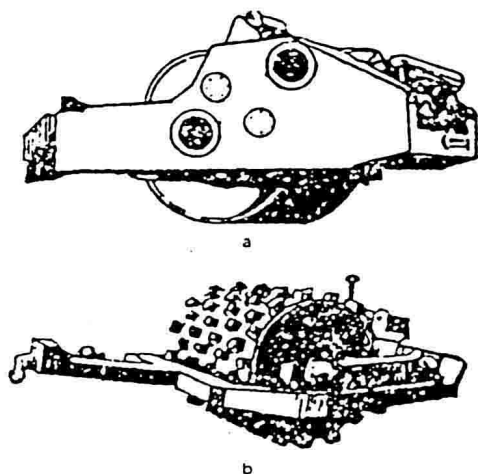


图 0-12 拖式振动碾

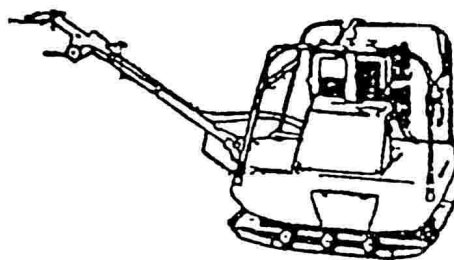


图 0-13 振动平板夯

i. 快速冲击夯(如图 0-14 所示)

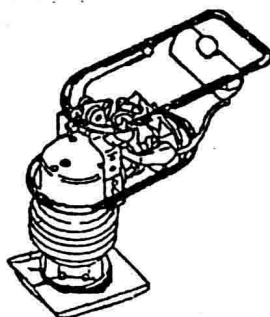


图 0-14 快速冲击夯

二、国产各种压路机的主要性能数据

国产静态光轮压路机

表 0-1

型 号			2YJ6/8	2YJ8/10	3YJ12/15	3Y15/18	3Y18/21
型 式			两轮两轴 铰接式	两轮两轴 铰接式	两轴三轮	两轴三轮	两轴三轮
重量(t)		无载 加载	6 8	8 10	12 15	15 18	18 21
压轮尺寸(mm) 直径×宽度		转向轮 驱动轮	φ1060×1450 φ1200×1450	φ1060×1450 φ1200×1450	φ1120×1270 φ1730×530	φ1170×1270 φ1800×530	φ1250×1320 φ1800×600
线荷载 (N/cm)	转向轮	无 载	162.7	215.6	339	394	468
		加 载	215.6	270.5	461	472	546
	驱动轮	无 载	243	323.4	785	493	955.5
		加 载	323.4	405.7	912	1132	1114.75
发 动 机	型 号		495AY	495AY	4135K-1	K4135-1	4135AK-2P
	功 率(kW)		36.75	36.75	60	60	73.5
	转 速(r/min)		2000	2000	1500	1500	1500
碾压宽度(mm)			1450	1450	2120	2220	2320
最小转弯半径(mm)			5980	5980	7500	7500	6500
各档速度(km/h)	1	2	2	2.2	2.3	2	
	2	4	4	4.5	4.5	4	
	3	7	7	7.5	7.7	8	
	4						
爬坡能力(%)			20	20	20	20	20
离地间隙(mm)					315	320	420
外形尺寸(mm) 长×宽×高			4305× 1762×2550	4305× 1762×2550	5275× 2260×2115	5300× 2260×2140	5150× 2320×3010
制 造 厂			上海工程机械厂		上海工程 机械厂	三明重型 机器厂	徐州工程 机械厂