

农业机械化丛书

造林与营林机械



东北林学院黄仁楚编

农业出版社

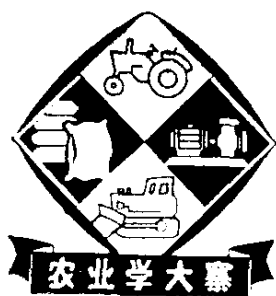


农业机械化丛书

造林与营林机械

东北林学院 黄仁楚编

农业出版社



农业机械化丛书

造林与营林机械

东北林学院 黄仁楚编

农业出版社出版（北京朝内大街130号）
新华书店北京发行所发行 天津市红旗印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 5.125印张 113千字
1979年12月第1版 1979年12月天津第1次印刷
印数 1—5,400册

统一书号15144·597 定价 0.44元

前 言

本书汇编了一些国产营林机械定型产品以及目前各地区科研及生产单位研制的、通用性较大的造林与营林机械，较详细地介绍这些机械的结构、工作原理、使用及维护保养等方面的知识；对一些农业通用机械的一般结构及它们在造林营林作业中的应用特点、适应范围也作了扼要的介绍，供从事林业机械工作的广大工人、干部和技术人员参考。

本书编写中，得到了有关工厂、研究所的热情支持和大力帮助，提供了许多资料。对此，表示衷心感谢。

由于时间仓促，水平有限，错误之处请批评指正。

编 者

一九七八年七月

《农业机械化丛书》

出版说明

为了提高农业机械化队伍的思想、技术水平，加快农业机械化的步伐，中央和地方有关出版社联合出版这套《农业机械化丛书》。

《农业机械化丛书》包括耕作机械、农田基本建设机械、排灌机械、植物保护机械、运输机械、收获机械、农副产品加工机械、化肥、农药、塑料薄膜、林业机械、牧业机械、渔业机械、农村小型电站、半机械化农具、农用动力、农机培训、农机管理、农机修理、农机制造等二十类。可供在生产队、公社、县从事农业机械化工作的贫下中农、工人、干部、知识青年和技术人员参考。

本书属于《农业机械化丛书》林业机械类。

目 录

第一章 绪论

- 一、造林与营林机械化的意义..... 1
- 二、我国造林与营林机械化的概况..... 1
- 三、造林与营林机械的分类..... 3

第二章 林地清理机械

- 一、林地清理机械的用途与类型..... 5
- 二、除灌机械..... 12
 - (一)清除灌木的作用与机械..... 12
 - (二)DG—2型割灌机的主要构造..... 15
 - (三)割灌机的使用与维护..... 20
- 三、拔根机..... 23

第三章 整地机械

- 一、铧式犁..... 26
- 二、圆盘犁..... 35
- 三、旋耕机..... 35
- 四、挖坑机..... 37
 - (一)挖坑机的用途与类型..... 37
 - (二)悬挂式挖坑机的工作原理和主要结构..... 38
 - (三)手提式挖坑机..... 43
 - (四)挖坑机的使用与维护..... 48

第四章 栽植机具

- 一、植树机..... 51
 - (一)JZ—30型半自动植树机..... 52

(二) KDZ型大苗植树机	60
(三) JZX—25型植树机	64
(四) 机引植树机的使用与保养	65
二、沙丘植树器	67
第五章 苗圃专用机械	
一、筑床机	69
(一) 筑床机的用途	69
(二) ZC—1.25型悬挂式筑床机的主要结构	70
(三) 筑床机的工作过程	73
(四) 筑床机的使用与维护	73
二、播种机	78
(一) LB—8型播种机	79
(二) 垄作播种机	82
三、挖苗机	84
四、切条机	91
五、施肥机	92
第六章 中耕抚育机械	
一、JC—10A型机引幼林除草机	95
(一) 幼林中耕机的使用	101
(二) 维护与保养	102
二、FS—3型幼林抚育松土机	103
三、XYC型悬挂式圆盘除草机	105
第七章 森林保护机械	
一、喷雾机	107
二、喷粉机	113
三、背负式弥雾喷粉机	113
(一) JMP—1型弥雾喷粉机	113

(二) 弥雾喷粉机的使用	119
(三) 维护与保养	120
四、MF—20型弥雾喷粉机	121
五、喷烟机	125
(一) 喷烟机的工作原理及过程	125
(二) 3Y—14型背负式喷烟机	127
(三) 喷烟机的使用	129
(四) 维护与保养	129
(五) 安全技术	130
六、超低量喷雾	131
七、森林航空防治病虫害	131
八、防火技术与机械	132
第八章 喷灌机械	
一、喷灌机械的用途与分类	133
二、喷灌机的构造及工作原理	135
三、DP—75型喷灌机	145
四、喷灌系统	149
(一) 喷灌形式的选择	149
(二) 喷头和支管的移动方式和喷头的间距	150
(三) 灌水量的计算	152
(四) 每次喷灌时间的计算	152
(五) 水泵的选择	153
(六) 配套动力功率的确定	156

第一章 绪 论

一、造林与营林机械化的意义

造林与营林机械化是农业机械化的一个重要组成部分。“农业的根本出路在于机械化”，华国锋同志在第一次全国农业学大寨会议总结报告中指出：“发展农业机械化，不但能够大幅度地提高农业劳动生产率，使广大农民腾出大量时间来发展多种经济，建设繁荣富庶的社会主义新农村……，对于缩小城乡、工农、体力劳动和脑力劳动三大差别，也都具有十分重大的意义。”这一重要指示对于发展林业机械化同样具有重大的意义。

据统计，我国有12亿亩宜林荒山荒地和大量的“四旁”地急待造林绿化，有1200万亩采伐迹地需要造林更新；为了满足国民经济发展的需要，我国每年木材产量将逐步增加，这样，相应的主伐更新造林任务也将逐年增大，此外尚有大量中幼林的抚育管理。为此，只有大力发展造林与营林机械，尽快地采用先进的机械和技术才有可能完成这些任务，从而迅速发展我国的社会主义林业生产。

二、我国造林与营林机械化的概况

建国二十九年以来，我国林业机械有了一定的发展。目

前,我国东北的黑龙江、辽宁、吉林等省不少机械林场造林、营林主要作业已基本上实现了机械化。我国已经建立了营林机械制造业,自己设计制造了不少营林机械,在营林生产上推广使用,发挥了一定的作用。同时,我国南北方各地区也因地制宜地制造推广了一些结构简单、小型轻便、操作容易、成本低、效率高的营林机具,在当地林业生产中起着很好的作用。

但是,总的来说,目前,我国造林营林机械化水平还是很低,仍然是一个很薄弱的环节,与世界水平差距很大。在造林、营林作业许多工序上基本上是手工作业,工效低、成本高、劳动强度大。例如在种子采集和调制工作中,还是采用人力上树,手工采摘,土法干燥,人工分选,没有定型的专用机械。而国外一些林业较发达的国家,是建立种子园,利用自走式带有液压升降台的采摘机采种,另外有些国家开始使用震动式采种机,效率极高。在调制工序上则使用各种干燥和风选设备。

苗圃育苗尽管较之其他营林作业的机械化水平为高,在整地、作床、播种、灌溉、打药、起苗等工序实行了机械作业,但是在新型机械的研制上,也还需要加快步伐。国外的动向是向综合机械化发展,近年来容器育苗技术及其相应的机械也迅速发展,在大型金属架塑料温室中,可实行长年机械化流水作业。电子技术也应用到某些作业项目中,如自动喷水装置等。

整地与造林机械方面,目前在平原地区整地造林作业机械化发展较快,半自动投苗植树机是定型产品。由于我国幅员辽阔,各地区的作业工序差异很大,不同的土地条件和技术要求,所需的机械类型极其繁多。如东北地区,在山地和

采伐迹地，目前使用割灌机割带，然后进行穴状整地造林。现在需要研制一些通过性好、适应性强、效率高的山地造林整地机；西南林区和南方山区，山高坡陡，地形复杂，仅有局部地区能使用小型动力机械整地造林；西北黄土高原地区的水平梯田或反坡梯田整地，挖大穴植树造林，还没有相应的机械，这些都是急需解决的课题。最近，广西地区研制的撩壕整地机、开沟犁等已基本取得成功，适用于该地区丘陵地的整地。

抚育机械方面，平原地区用幼林抚育机。背负式割灌机属于定型产品，用于幼林除草及人工林的抚育。成林抚育目前还是个薄弱环节，国外已有一些专用机械如疏伐机、立木整枝机和各种抚育采伐联合机等。

森林保护机械方面，在森林病虫害防治上已有各种类型的喷雾机、喷粉机、弥雾喷粉和喷烟机，基本上能满足作业要求。在防火机械方面，国外使用各种类型的背负式喷雾器、点火器、背负式喷土枪、生土带开设机、消防越野车等。国内小型灭火机具尚不多，最近云南林学院研制成功背负式点火器、背负式喷雾器等灭火机具。

因此，对各地区研制的机械，总结经验、提高定型，实现产品标准化、系列化和通用化，努力研制新机型以填补空白，提高营林作业机械化水平，争取在不长的时间内，赶上并超过世界先进水平，这是摆在我们面前的一个艰巨任务。

三、造林与营林机械的分类

按照造林与营林主要作业和用途可分为：

1. 采种和种子调制机械。

2.育苗机械：可分为苗圃育苗机械和容器育苗机械。

苗圃育苗机械包括整地机械（铧式犁、圆盘犁、各种类型耙、镇压器及旋耕机等）、筑床机、联合播种机、施肥机、起苗机、苗木移植机、苗木分选捆包机、各种喷灌机械及病虫害防治机械等。

容器育苗机械包括容器制作机、容器苗运输机等。

3.造林前清理林地机械：包括推土机、铲运机、平地机、开沟机、筑埂机、灌木铲除机、割灌机、石块收集机、搂根机、拔根机等。

4.整地机械：包括各种犁、旋耕机、带状整地机、挖坑机、开沟机、撩壕整地机及反坡梯田整地机。

5.栽植机械包括各种类型植树机。

6.中耕抚育机械：包括机引中耕除草机、小型动力松土除草机、背负式割灌木机、油锯、疏伐机、立木整枝机及营林拖拉机等。

7.森林保护机械：包括森林病虫害防治机械和防火机械。有各种喷雾机、喷粉机、弥雾喷粉机和喷烟机、灭火器和点火机以及越野消防车等。

按照使用动力，营林机械可以分为：

(1)拖拉机配套机械，包括牵引式和悬挂式。

(2)手扶自走机械。

(3)小型动力机械，包括背负式、手提式和担架式。

按照作业方式，营林机械可分为移动式和固定式。

第二章 林地清理机械

一、林地清理机械的用途与类型

在采伐迹地、沙丘地区、低洼湿草地和其他需要造林的地区，为了使机械化造林、营林作业顺利进行，或者是为了修筑通路、开辟林班线、建立苗圃等目的，需要清理妨碍工作的乔灌木、伐根、采伐残余物及石块，平整作业场地、修排水沟等，完成这些工作的机械，称为林地清理机械。

常用的林地清理机械有：推土机、铲运机、平地机、开沟机、筑埂机、灌木铲除机、割灌机及拔根机等。这些机械有许多可以借用建筑工程机械和农田基本建设机具，有的稍加改进后即可在林业中应用。它们的工作原理、构造、使用和维护可参看有关的书籍和资料。这里仅将推土机、铲运机、平地机、开沟机、筑埂机等在造林、营林作业中的用途及其特点作简单介绍。

推土机在造林、营林中的用途是平整作业场地、修建梯田、填平洼坑、除根、拔树等，安装各种不同的工作装置后，还可以用来清理灌木，收集伐根、灌木或采伐剩余物。图 2—1 是推土机在拔树的工作情况。

在推土机后面安装松土齿可以用来拔根（图 2—2）；将推土铲换装拔根集根装置（图 2—3）可用于拔根集根以及收集其他采伐剩余物。

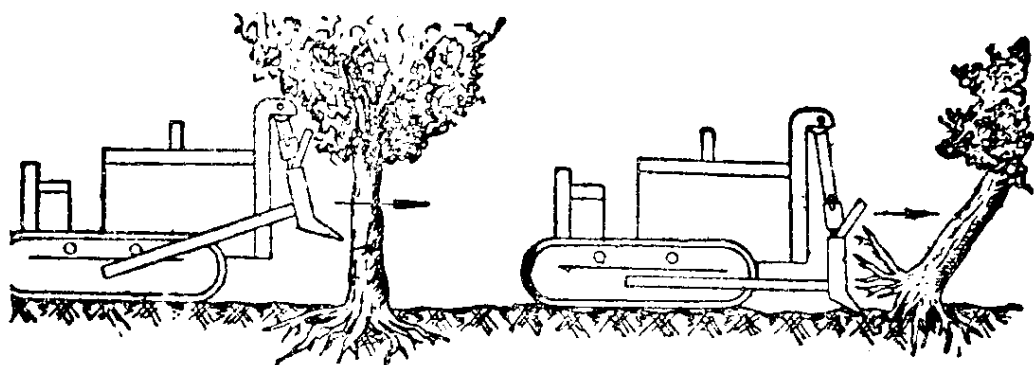


图 2—1 推土机拔树工作图

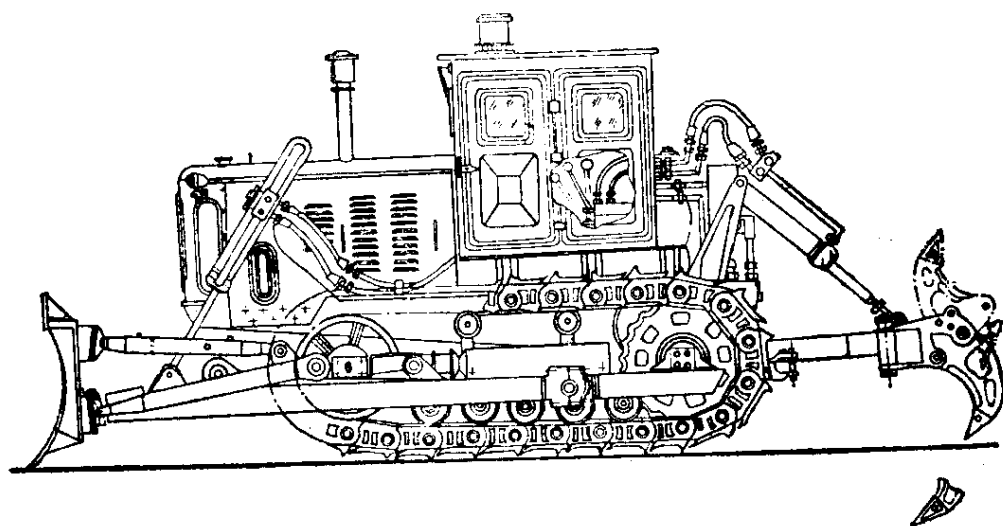
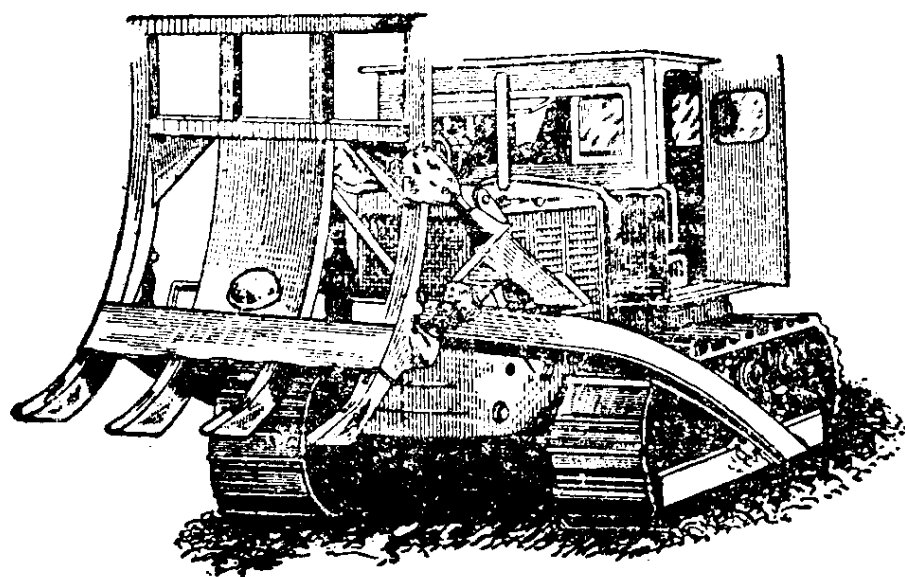


图 2—2 安装松土齿的推土机



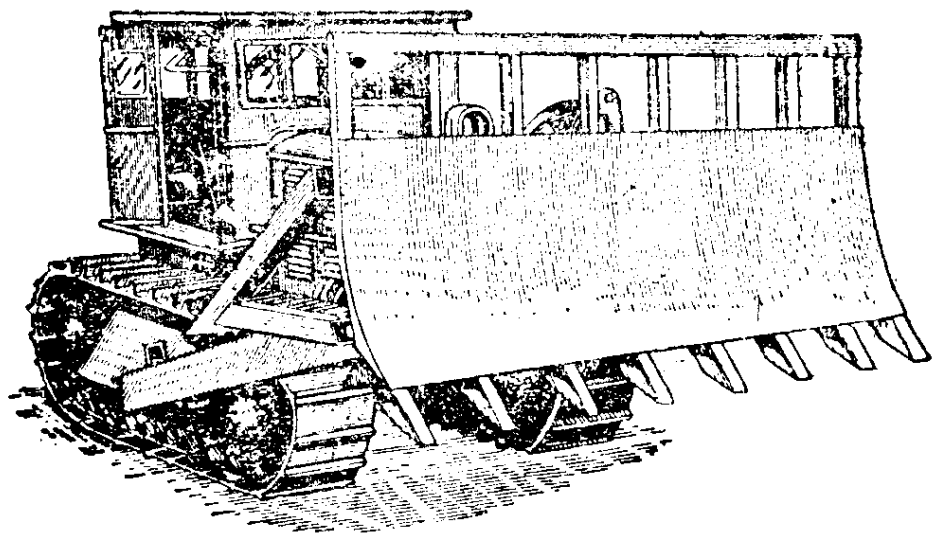


图 2—3 拔根集根机工作装置

铲运机用于造林前平整地面时的运土作业，适于铲挖不深和不太坚硬的土壤和距离超过100米时的运土作业。图2—4、2—5、2—6为自走式铲运机和牵引式铲运机。

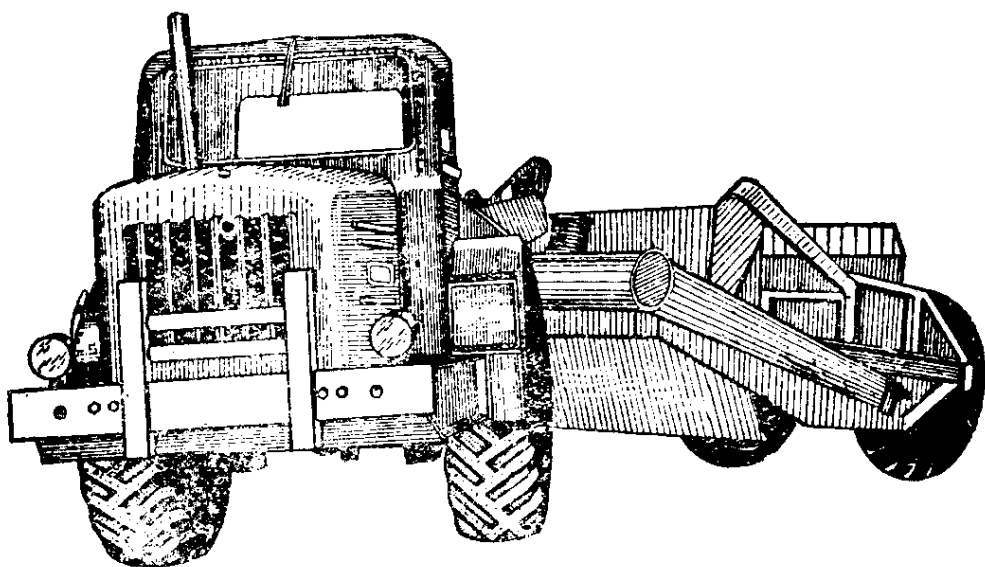


图 2—4 自走式铲运机

自走式铲运机行驶速度快，铲斗容量为 6 ~ 8 立方米，全部

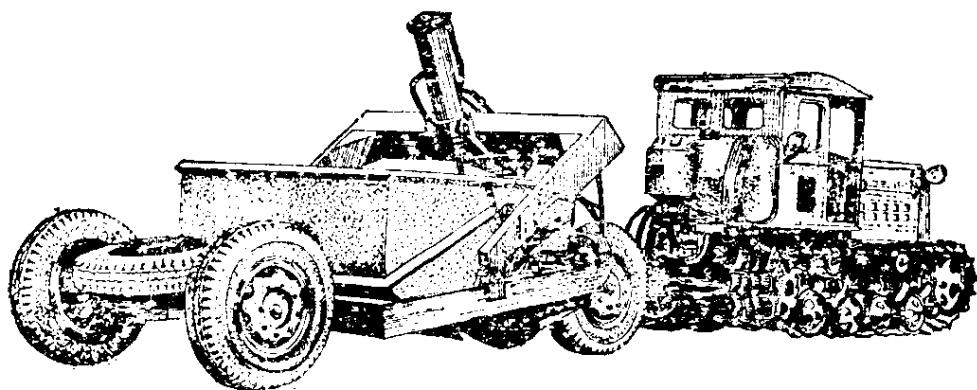


图 2—5 牵引式铲运机（油压操纵）

作业是靠自身的动力设备。牵引式铲运机由拖拉机牵引，铲斗的升降及卸土是用绞盘、滑轮及钢索或用油压操纵。

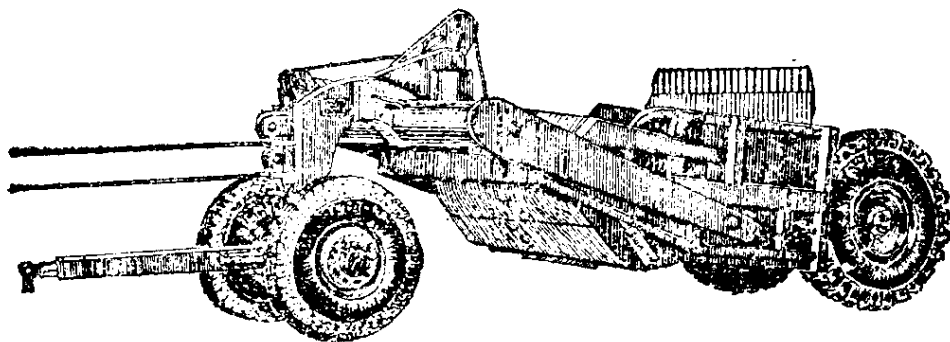


图 2—6 牵引式铲运机（钢索操纵）

平地机用于平整造林地及修建排灌沟渠时平地作业。地面高低不平，水土易流失，不利于幼树、幼苗的生长。平地机由机架、牵引装置、铲刀、操纵机构、行走机构等组成（图 2—7）。

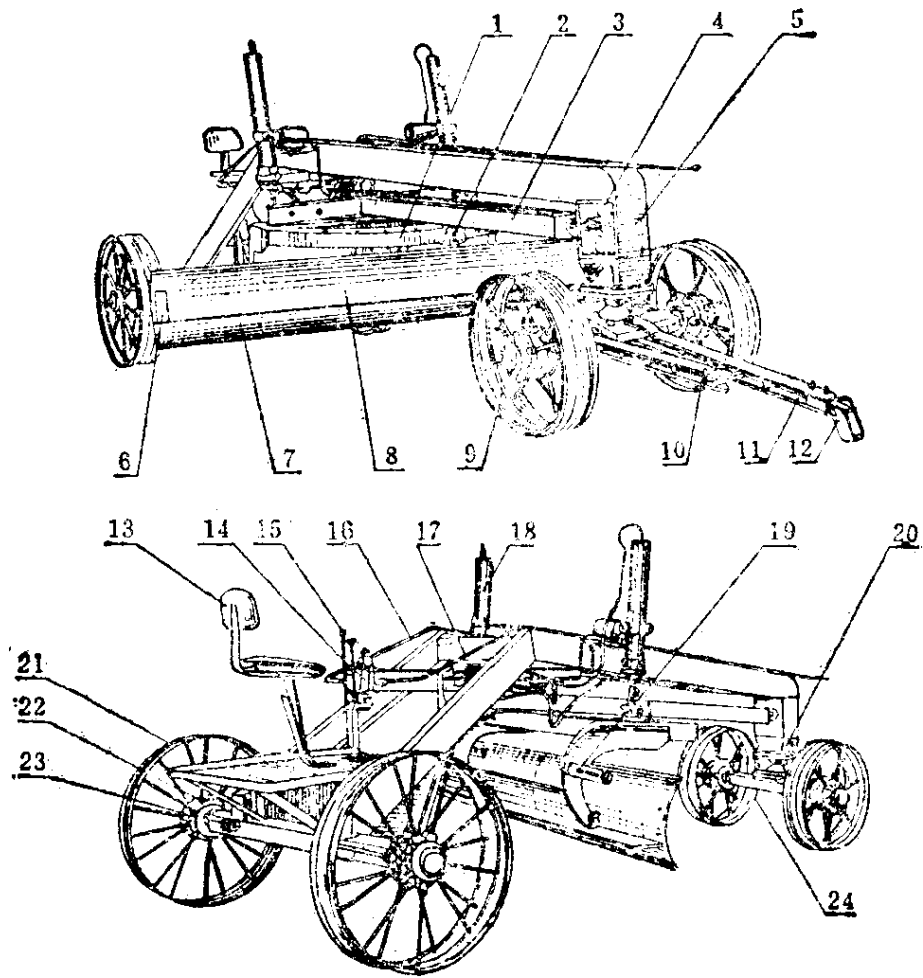


图 2—7 牵引式液压平地机

- 1—回转框架 2—定位销 3—活动架 4—U型螺栓 5—机架
 6—侧刀片 7—刀片 8—铲刀体 9—前轮 10—侧牵引杆
 11—主牵引杆 12—牵引环 13—座椅 14—分配器 15—操纵手柄
 16—高压油管 17—低压油管 18—油缸 19—定位块 20—球铰
 21—后轮 22—后轮轴 23—连接板 24—前轮轴

开沟机用于低湿地区开掘排水沟渠和灌溉沟渠，主要类型有铧式和旋转式两种。