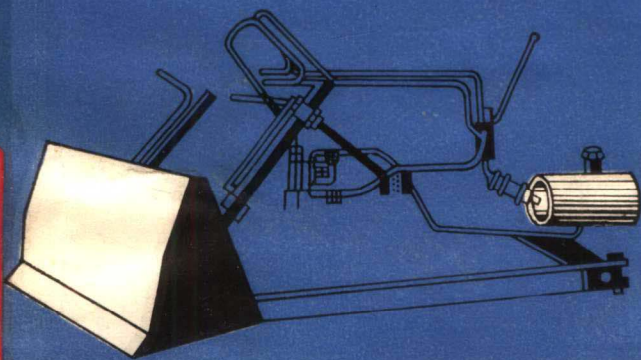


农业机械化丛书

农田基本建设机械



山东科学技术出版社

农业机械化丛书

农田基本建设机械

山东省革命委员会农业机械管理局编

山东科学技术出版社

一九七九年·济南

农业机械化丛书

农田基本建设机械

山东省革命委员会农业机械管理局编

*

山东科学技术出版社出版

山东省新华书店发行

山东人民印刷厂印刷

*

787×1092毫米32开本 2.875印张 47千字

1979年4月第1版 1979年4月第1次印刷

印数：1—5,700

书号 15195·18 定价 0.25 元

出版者的话

为了早日实现农业机械化的需要，本社将陆续出版有关农业机械化方面的小册子，作为《农业机械化丛书》。其内容主要包括动力机械、排灌机械、耕作机械、农田基本建设机械、收获机械、植物保护机械、农副产品加工机械、渔业机械、牧业机械、水田机械、农村小电站、半机械化农具等。

这套丛书，内容简明扼要、切合实际，并附有插图说明。在文字上力求通俗易懂。它的读者对象主要是：拖拉机驾驶员和柴油机司机手，也可供中等专业学校师生、知识青年、农机管理干部和修理人员参考。

一九七六年二月

前 言

农田基本建设机械化，既能节省人力，减轻劳动强度，又能提高工效，加快施工进度，对提前实现农业现代化，具有十分重要的意义。目前，我省农业机械科研单位和生产单位，引进、研制了一批推土、铲运、平地、开沟、装载、凿岩机械，已广泛用于农田基本建设工程。为了用好、管好农田基本建设机械，我们组织山东农业机械化学院和聊城、惠民、济宁、淄博等地(市)农业机械训练班，编写了《农田基本建设机械》这本书。

本书主要介绍我省正在推广使用的农田基本建设机械的构造、工作原理、安装调试、维护保养和使用方法，供农田基本建设机械操作人员和管理人员阅读、参考。

本书在编写过程中，承有关生产厂和农业机械研究所，提供了大量的宝贵资料，特此致谢！

编 者

一九七九年一月

目 录

概 述	1
第一章 推土机	2
一、推土机的构造	3
二、推土机的工作	7
三、推土机的作业方法	8
四、推土机的操作安全事项	11
五、推土机的维护保养	12
六、推土机的保管	14
第二章 铲运机	15
一、牵引式铲运机	16
二、悬挂式铲运机	22
三、铲运机的作业方法	28
四、铲运机的维护保养	29
五、铲运机的故障排除	30
六、铲运机的保管	31
第三章 平地机	32
一、PDY—3 型平地机	32
二、PT—3MS 型推土平地机	38
三、ZP—20 型筑埂平地机	43
四、SPX—220 型松土平地机	47
第四章 开沟机	50

一、IKX—100型开沟机的构造	50
二、IKX—100型开沟机的使用	57
第五章 农用装载机	62
一、装载机的构造	62
二、装载机的拆装	67
三、装载机的使用	68
第六章 凿岩机	71
一、凿岩机的构造和工作原理	71
二、凿岩机的使用	78
附 录	
一、推土机的主要技术数据	80
二、牵引式铲运机的主要技术数据	80
三、悬挂式铲运机的主要技术数据	81
四、PDY—3型平地机的主要技术数据	81
五、PT—3MS型推土平地机的主要技术数据	82
六、SPX—220型松土平地机的主要技术数据	82
七、ZP—20型筑埂平地机的主要技术数据	83
八、旋转圆盘开沟机的主要技术数据	84

概 述

农田基本建设是实现农业现代化的一项根本措施。多年来，实践经验证明，只有认真搞好农田基本建设，改造山河，增强抗灾能力，从根本上改变农业生产的基本条件，才能实现精耕细作，提高单位面积产量，做到旱涝保收，高产稳产，为农业现代化创造了有利的条件。

农田基本建设工程的内容很多，如开山治岭、挖沟筑渠、修造梯田、平整田地、深翻改土等，一般都是时间要求紧迫、工程量大、工作条件差、劳动强度大，因此对机械化施工的要求非常迫切。

为适应农田基本建设的需要，我国广大农机科研人员已经研制成功一批与多种类型拖拉机配套使用的农田基本建设机械，例如用于搬运土石推土机、铲运机、铲抛机、装载机；用于平整土地的平地机、平地筑埂机、松土平地机；用于修筑沟渠的开沟机，以及开山劈岭用的凿岩机等。我省除引进仿制外地的机械外，还自行设计制造了一批与我省现有型号拖拉机配套的农田基本建设机械。这些机械基本上能够满足施工要求，发挥了一定的作用，受到广大群众的欢迎。

第一章 推 土 机

推土机是一种主要的农田基本建设机械，用于将地面土层铲起，短距离推移运送，以进行平整土地、修路、筑堤、建造梯田等作业。它的结构简单、机动灵活，用途比较广泛，但因推土量有限，用于较长距离（50米以上）的运土作业，效率较低，费用较大。

推土机是在履带或轮式拖拉机上，增设一套推土装置，主要由推土铲、框架及提升装置三个部分组成。按推土铲的安装方式可分为固定式和回转式两种。固定式推土铲在水平和垂直面内的安装角，都是固定不变的，铲刀与拖拉机前进方向垂直，只能向正直方向推土；回转式推土铲可在水平和垂直面内调整安装角，因而能够斜推和侧推土壤，适用于坡地修筑梯田。目前我省农用拖拉机上多数是安装固定式的推土铲。

推土铲的升降操纵可分为液压式和机械式两种。由于液压升降操纵机构利用液压油缸直接控制推土铲的升降，结构比较简单，操纵灵活方便，可使铲刀强制入土，作业质量较好，已广泛应用在推土机上。我省广泛使用的东方红—60型和东方红—75（54）型推土机，利用拖拉机原来的液压系统操纵推土铲进行作业。这几种推土机功率大，生产效率高，适于大地块作业。近年来，我省设计制造了与泰山—25（L）型和泰山—50（L）型拖拉机配套使用的中、小型推土机，具

有结构简单、操纵轻便、机动性能好的优点，因此适于山区丘陵的小地块作业。

一、推土机的构造

液压推土机主要由推土铲、横梁、油缸支架、油泵、分配器、油缸、油箱和油管等部分组成（图1）。

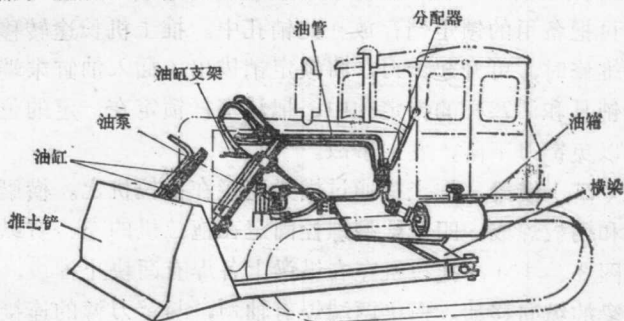


图1 东方红—75型推土机

（一）**推土铲**：推土铲是推土机的主要工作部件，由铲壁、铲壁支座、铲刀、铲刀臂和连接叉等组成。东方红—75型双缸液压推土机的推土铲，如图2所示。

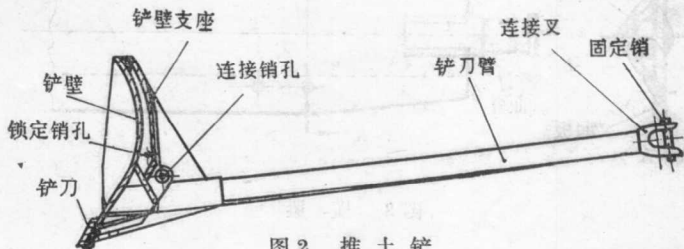


图2 推土铲

铲刀由锰钢板制成，分为主铲刀片和副铲刀片两种，各有两块，用埋头螺钉固定在铲壁下部。铲壁由钢板制成，上部弯成弧形，下部较为平直，与地面呈 50° 角，铲壁上制有铲刀安装孔。推土铲左右各有一根铲刀臂，前端通过侧板与铲臂焊在一起，后端焊有连接叉，与横梁两端的轴颈相连。铲臂后面有两个铲臂支座，用以加强铲壁，并用连接销和油缸活塞杆连接。铲壁支座上有一锁定销孔，推土机进行作业时，可把备用的锁定销存放在此销孔中。推土机长途转移或保养维修时，可升起铲刀，将锁定销拔出，插入油缸末端的锁定销耳和活塞杆的锁定孔中，把活塞杆锁定在一定的位上，以免铲刀下落，发生事故。

(二) 横梁：推土机通过横梁连接在拖拉机上。横梁由角钢和钢板焊成，四个U型螺栓固定在拖拉机的左、右纵梁上(图3、4)。拖拉机左右纵梁上各焊有两块止推块，防止横梁的纵向移动。横梁两端焊有轴颈，与铲刀臂的连接叉相连。

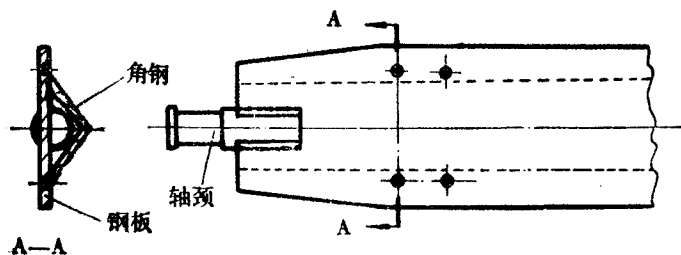


图3 横梁

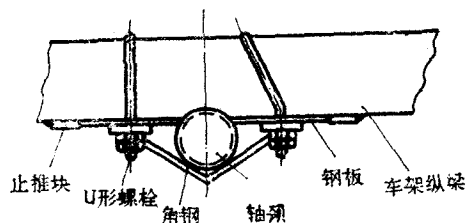


图 4 横梁在车架上的固定

(三) **油缸支架**: 油缸支架用来支承液压油缸, 由左右两个三角架、上轴、油缸叉和套筒等组成 (图 5)。两个三角架用螺栓分别固定在拖拉机左右纵梁上, 三角架上固定着上轴, 上轴两端装有自由转动的油缸叉, 油缸安装在油缸叉中, 因此, 推土铲起落时, 油缸可绕上轴摆动。

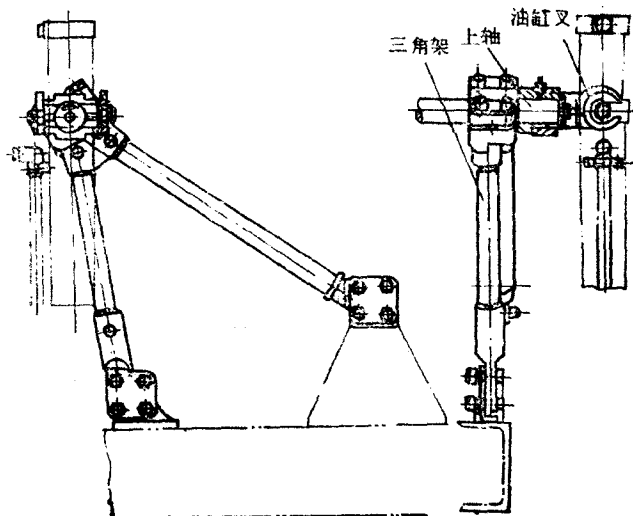


图 5 油缸支架

(四) **油缸**：油缸为双作用式，主要由缸体、活塞、活塞杆、上盖和下盖等组成(图6)。上盖与缸体焊合，下盖用螺栓固定在缸体下端。活塞用螺母固定在活塞杆顶部。缸体下部装有导向套，对活塞杆的运动起导向作用，活塞和导向套上都装有密封环，防止油缸漏油或窜油。油缸上部的两侧焊有回转销，用以装入油缸支架的油缸叉中。油缸上腔通过油道和锥形螺孔分别与通往分配器的高压软管连接。

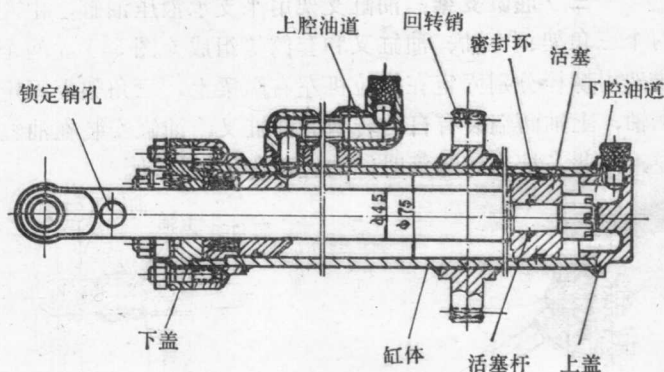


图6 液压油缸

(五) **液压系统**：多数推土机都利用拖拉机原有的液压系统，与推土机上的油缸配合。工作时，扳动操纵手柄，控制分配器的滑阀位置，使高压油进入或排出油缸的上下油腔，以推动活塞上下移动，通过活塞杆使推土铲升降。与泰山—25(L)型和泰山—50(L)型拖拉机配套的推土机，另外配备了一套液压系统，由油缸、液压油泵、油缸支架、分配器、油箱和油管等组成(图7)。

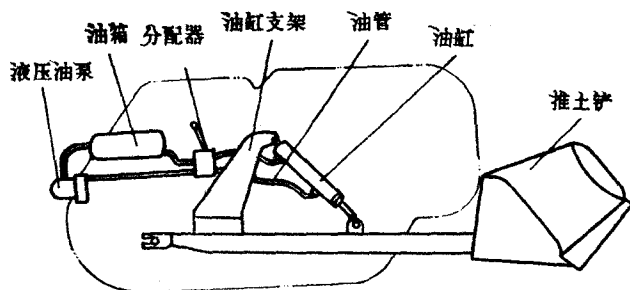


图7 泰山—25型液压推土机

二、推土机的工作

发动机正常运转后，接合液压油泵，将分配器操纵手柄扳至提升位置，使推土铲升到最高位置，把锁定销安放在铲壁支座的锁定销孔中，以中速行驶到工作地点。需要长距离运行时，应将锁定销插入油缸锁定销耳和活塞杆的锁定孔中，锁定活塞杆，以防推土铲在运行中跌落。

推土机的操作包括铲土、运土、卸土和返回四个过程。

(一) 铲土：把分配器操纵手柄扳到“压降”位置，强制铲刀入土，达到所需要的深度后，把手柄移到“浮动”或“中立”位置，进行铲土。一般铲松土的深度为150~200毫米，铲实土的深度为80~100毫米。在土质坚实、铲土阻力大的情况下，可采取浅铲、多次铲土的方法，把每次铲起的土堆积在一处，等够一满铲，再一起推走。

(二) 运土：推土铲前堆满土壤后，把手柄移到“提升”位置，稍稍抬起铲刀，然后将手柄放到“中立”位置，使铲刀贴着未铲过的地面，以慢速向前推进。为提高工效，要尽

可能做到满铲运土，减少漏土。在运土过程中，铲前运土不满，可操纵手柄稍稍放下铲刀，轻挖一些下部土层，但要防止铲刀过多地吃进生土层，造成超负荷作业。

（三）卸土：将土推到目的地后停车，并把手柄扳到“提升”位置，使铲刀升起卸土。也可根据作业需要，边行驶边提铲，将积土均匀地铺散在地面上，利用拖拉机往返行驶，把土层压实，或者把铲刀放下，拖拉机倒退空返，利用铲刀倒拖，把土层拖压摊平。填沟卸土时，可先把积土卸至坑边，逐次向下推填，这样可以提高工效。

（四）返回：卸完土后，如果不需要倒拖铲刀，可把手柄扳回“中立”位置，使铲刀保持最高位置，待返回铲土地点后，再按上述步骤循环进行作业。

对于东方红—75型推土机，运土距离为30米以内，以倒驶返回较好，并可随时放下铲刀，把不平的地面拖平。当运土距离较远时，可掉头返回，以提高工效。

三、推土机的作业方法

（一）挖槽推土法：在作业场地宽广、土层较厚、运距较远的情况下，可采用挖槽推土法（图8）。每次推一槽，宽度与铲刀宽度相等，挖槽的深度以1米左右为宜，相邻两槽之间留出50厘米左右的土埂。当铲出多条沟槽后，再把土埂推入槽中，仍

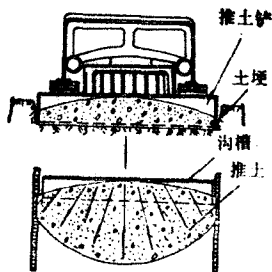


图8 挖槽推土法

按上述方法向下分层挖槽推土，直到需要的深度为止。

采用这种推土法，由于推土机沿着一条路线往返行走，铲刀在逐渐形成的沟槽中作业，所以铲刀两侧的土壤不易散失。

（二）下坡推土法：在半挖半填、短距离推运的场地上，进行推坡造田、推填沟坑等作业，可采用下坡推土法（图9）。在作业中应利用地形坡度，或将挖土区与填土区之间的通道铲成斜坡向下推土，但推土坡度不宜过大，以免影响拖拉机顺利空返。这种方法可与挖槽结合，使推土机在斜坡地上分层挖槽向下推土。下坡推土比较省力，不易散失土壤，可提高工效，节约作业费用。

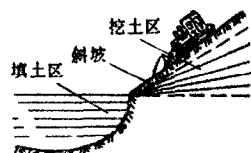


图9 下坡推土法

（三）坡地交叉推土法：在山区进行移山填沟和修筑梯田，作业场地比较狭窄，可利用坡地交叉推土法进行作业（图10）。把挖土区左上方的土斜推至右下方的填土区，再把挖土区右上方的土斜推至左下方的填土区，往返分段交叉推移土层。具体操作方法是，推土机垂直于坡面方向前进，用铲刀角把坡面里侧高处的硬土铲松，同时推土机逐渐向外扭转，将松土拨出，然后以与坡面呈 45° 角的方向把松土推运至崖边。

在作业中，应注意观察土质与地形，防止陡壁塌方；铲坡面的里侧土时，每次铲土的深度不宜太大，保持工作面呈外高里低的状态；向外侧推土时，铲刀不要超出崖边；后退空返时，不要立即提铲，以防机车前栽，造成翻车事故，应先挂上倒档，在倒驶中逐渐提铲。

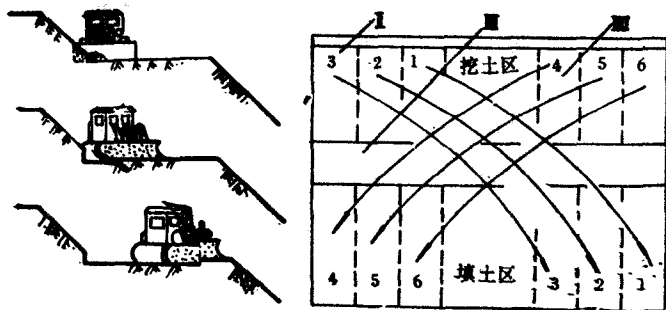


图10 坡地交叉推土法

(四) **推挖河床法**：当挖宽为 50~100 米、深 1.0~1.2 米的河道或水渠时，可以采用推挖河床法（图11）。具体作业方法有以下两种：

1. **椭圆形作业路线**：按椭圆形作业路线，向河床两侧交替运土，每次铲土时，都由中线开始下铲，向两侧某一岸边推运。卸土后，调头空返至中线，再向另一岸边铲推。这样往返进行，直至达到规定的深度为止。

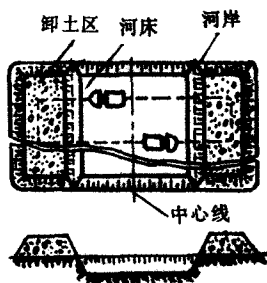


图11 推挖河床法

2. **挖槽法**：由河床的一岸向对岸横向直线推土，当铲挖的一条沟槽达到深度后，再移一条。当铲挖出两条沟槽后，把两沟间的土埂推平，然后再从河床的另一岸向对岸横向直线挖槽推土，以后就依次向河床两侧轮流挖槽推土。

(五) **推挖沟渠法**：对于宽度较小，不便于横向作业的沟渠，可以采用推挖沟渠法进行作业（图12）。每层应先挖