

农业机械化丛书

农田基本建设机具



农业出版社



农业机械化丛书

农田基本建设机具

第一机械工业部机械研究院农业机械研究所

《农田基本建设机具》编写组编

农业出版社



农业机械化丛书
农田基本建设机具
第一机械工业部机械研究院农业机械研究所
《农田基本建设机具》编写组编

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行
农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 3.5 印张 70 千字
1977 年 8 月第 1 版 1977 年 8 月北京第 1 次印刷
印数 1—75,000 册

统一书号 15144·524 定价 0.27 元

《农业机械化丛书》

出版说明

在全国人民高举毛主席的伟大旗帜，紧跟以华主席为首的党中央抓纲治国的战略决策，团结战斗的大好形势下，为了大力宣传毛主席关于“农业的根本出路在于机械化”的教导，普及农业机械化知识，提高农业机械化队伍的思想、技术水平，发挥亿万群众的积极性和创造性，大搞农业技术改革，加快农业机械化的步伐，以适应普及大寨县和一九八〇年基本上实现农业机械化的需要，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》农田基本建设机械类。

前 言

无产阶级文化大革命以来，我国广大贫下中农、社队干部，以阶级斗争为纲，深入开展农业学大寨运动，他们发扬“愚公移山，改造中国”的革命精神，大搞以改土、治水为中心的农田基本建设，为从根本上改变农业生产条件，建设高产稳产田，夺取农业丰收而斗争。

随着农田基本建设大规模地进行，广大工人、贫下中农、革命干部和技术人员，遵照伟大领袖毛主席关于“农业的根本出路在于机械化”的教导，对推土机、铲运机、平地机、开沟机、装载挖掘机等机具，进行了研制、改进和生产，使用的数量日益增多，提高了农田基本建设机械化程度，加速了农田基本建设的进程。

为了适应我国农田基本建设发展的需要，本书汇编了部分机具的构造、工作原理、使用方法与维护保养等方面的技术资料，供拖拉机手、农具手、农机管理人员与技术人员参考。

一九七六年十月

目 录

一、推土机	1
(一) 推土机的用途与分类	1
(二) 东方红—75 双缸液压推土机	2
(三) 东方红—75 单缸液压推土机	8
(四) 东方红—60 型推土机	9
(五) 1TY—2.7 液压推土机	9
(六) 推土机的使用和维护	13
二、铲运机	24
(一) 铲运机的用途与分类	24
(二) ICX—1.8 型悬挂铲运机	25
(三) C4—3A 型铲运机	33
(四) CT—1.8 型铲运机	34
三、平地机	39
(一) 平地机的用途与分类	39
(二) PDY—3 型牵引式液压平地机	39
(三) SPY—3 型牵引式液压平地机	47
(四) 1PCZ—4 型平地机	50
(五) 悬挂式松土平地机	53
四、开沟机	58
(一) 开沟机的用途和分类	58

(二) 铧式专用开沟犁	58
(三) 开沟筑埂多用机	63
(四) 旋转圆盘开沟机	66
五、铲抛机	75
(一) 铲抛机的用途	75
(二) 结构与工作原理	75
(三) 铲抛机修梯田	77
(四) 铲抛机开大沟	79
六、装载和挖掘机	80
(一) 装载和挖掘机的结构	80
(二) 装载机的作业方法和铲料方式	84
(三) 轮式装载挖掘机	86
(四) 履带式装载机	90
七、凿岩钻孔机具	92
(一) 内燃凿岩机	92
(二) 风动凿岩机	96
(三) 电动凿岩机	99
(四) 钻孔机	102

一、推 土 机

(一) 推土机的用途与分类

在履带式或轮式拖拉机上装有推土铲、推进框架及提升操纵机构等就组成了推土机。常用于平整土地、填沟、修筑堤坝、梯田、短距离（50米之内）运土、堆土等推土作业。

按推土铲的安装形式，可分为非回转式和回转式两种。非回转式推土铲的运动只限于提升和下降。回转式推土铲可以在水平和垂直面内调整工作角度。

按推土铲的操纵机构，可分为液压式操纵和机械式操纵两种形式。

近年来，液压操纵的推土机用得较多。它具有结构简单、重量轻、操纵方便和铲刀能够强制入土的优点。机械式操纵以绞盘钢索提升推土铲，因而结构较复杂，不能强制入土，但制造工艺比较简单。

按拖拉机类型可分为履带式、轮式和手扶式推土机三种。轮式和手扶式推土机由于拖拉机轮胎附着能力小，容易打滑，适用于轻松土壤。履带式推土机附着能力强，可用于粘重土壤。

(二) 东方红—75 双缸液压推土机

它是在东方红—75拖拉机上装置一套推土铲及液压升降操纵系统构成。液压升降操纵系统有双缸和单缸两种。双缸液压推土机的铲刀入土能力强、稳定性好。单缸液压推土机大多利用拖拉机上原有的油缸，结构较简单，便于制造。

主要技术规格

外形尺寸 (长×宽×高) 4214×2280×2300毫米

推土铲

铲宽 2280毫米

铲高 778毫米

提升高度 625毫米

入土深度 290毫米

铲切角 55°

单铲推土量 $0.7-0.8\text{米}^3$

生产率 (在推距为 30 米、与

东方红—75拖拉机配套时) $55-70\text{米}^3/\text{小时}$

油泵

型号 CB—46齿轮油泵

流量 60升/分

压力 100公斤/厘米²

分配器

FP₁₇₅

油缸

型式	双作用
缸筒内径	75毫米
最大提升能力	2×4400 公斤
活塞行程	600 毫米
重量（包括拖拉机）	
结构重量	5900公斤
使用重量	6200公斤

双缸液压推土机主要由推土铲、油缸、油缸支架、油泵、油管、油箱、分配器和横梁等部分组成（图1）。在原来安装计时器的地方，利用发动机主动风扇皮带轮的传动轴，通过爪形离合器，带动油泵工作。油泵输出的压力油通过装置在驾驶室前壁上的分配器进入油缸。油缸安装在支架上，油管支架固定在车架上。推土铲前端与油缸活塞杆相连，后端与

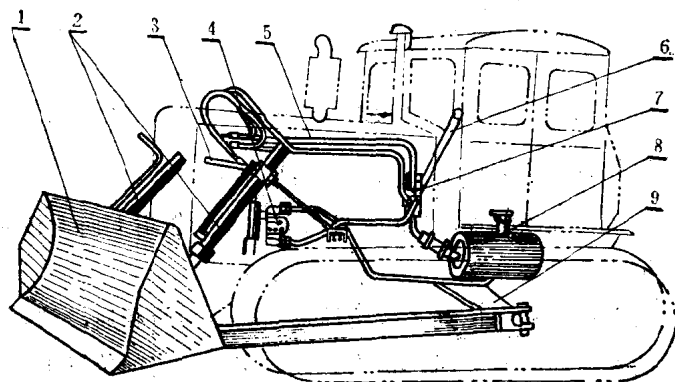


图1 东方红—75推土机

- 1.推土铲 2.油缸 3.油泵 4.油缸支架 5.油管 6.分配器
7.分配器操纵杆 8.油箱 9.横梁

横梁连接。横梁通过U型螺栓，固定在拖拉机车架上。

1. 分配器：

油泵和发动机接合后便开始运转，不断地把油箱中的油输送到分配器。分配器的操纵杆有四个位置，可控制推土铲在需要状态下工作（图2）。

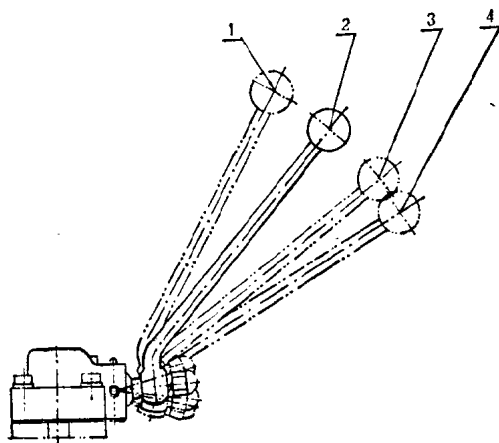


图2 分配器

1. 提升位置 2. 中立位置 3. 压降位置 4. 浮动位置

(1)“提升”位置 齿轮油泵压油腔与油缸下腔连通，油缸上腔与油箱相通，油缸活塞在压力油的作用下向上移动，带动铲刀上升。

(2)“中立”位置 齿轮油泵油腔与油箱相通，油缸上下腔的油路同时被关闭，推土铲被固定在一定的位置上。

(3)“压降”位置 齿轮油泵压油腔与油缸上腔相通，活塞向下移动，带动推土铲下降。

(4)“浮动”位置 齿轮油泵压油腔及油缸上、下腔均

与油箱相通，油液可自由地流入或流出油缸的上、下腔，此时推土铲在自重和外力的作用下浮动。

2. 推土铲（图3）：

推土铲是铲运土壤的主要工作部件，其主体由铲壁、铲壁支座、铲刀臂和连接叉等焊成一体。铲壁2用钢板制成，上部弯曲成弧形，曲率半径R为450毫米，下部平直与地面成 55° 倾角并带有铲刀安装孔。铲刀1由锰钢板制成，铲刀分主、副刀片，各有两块，用埋头螺钉固定在铲壁下部。铲刀臂6左右各一根，其前端通过侧板与铲壁焊成一体，后端焊有连接叉7。铲壁后有两个支座3，用以加强铲壁垂直方向的坚固性，并通过连接销5和油缸活塞杆连接。支座上另有一小孔，在推土机工作时用以存放锁定销4。推土机作长途运输时，用锁定销将油缸活塞杆锁定。

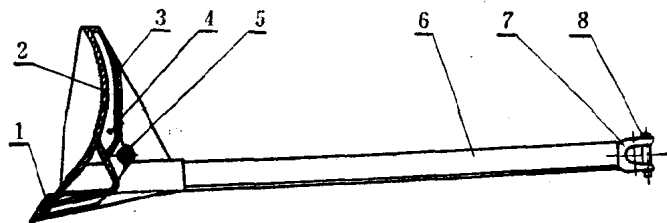


图3 推土铲

1. 铲刀 2. 铲壁 3. 铲壁支座 4. 锁定销 5. 连接销 6. 铲刀臂 7. 连接叉 8. 固定销

3. 横梁（图4）：

是支承推土铲用的，由角钢4与钢板6焊成，两端焊有轴颈3，并由4个U形螺栓1和5固定在拖拉机大梁上，为

了使横梁很好地承受推力，在拖拉机大梁上焊有四块止推板，以防止横梁的纵向移动。

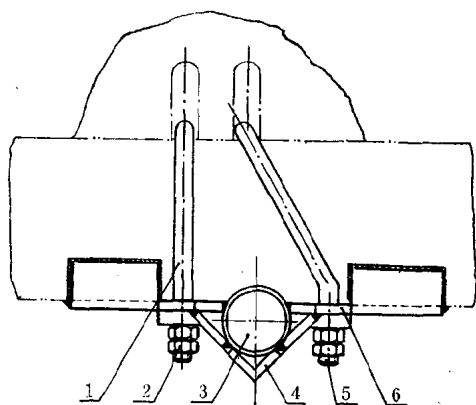


图4 横梁

1. U形螺栓 2. 螺母 3. 轴颈 4. 角钢 5. U形螺栓 6. 钢板

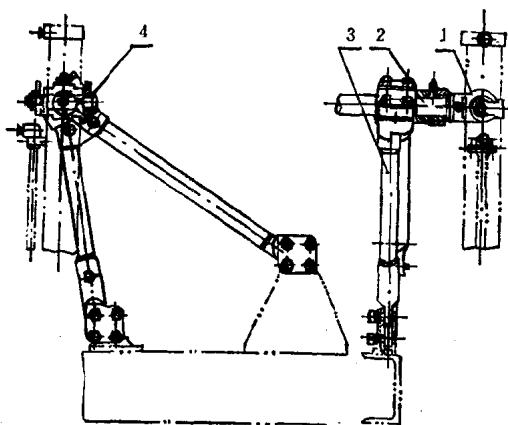


图5 油缸支架

1. 油缸叉 2. 上轴 3. 三角架 4. 套筒

4. 油缸支架 (图 5):

由两个三角架、上轴、油缸叉和套筒等组成。用螺钉把三角架固定在拖拉机大梁上,三角架上固紧有上轴,上轴两端装有油缸叉,用以支承油缸。油缸可绕上轴摆动。

5. 油缸 (图 6):

是双作用的,用来控制推土铲的升降。缸体 1 用无缝钢管制成,活塞 6 用灰铸铁制成。活塞直径为 75 毫米,行程 600 毫米。活塞与缸体之间装有一个耐油橡胶密封环 5 和两个牛皮垫片 4,活塞装在活塞杆 2 的一端,用带槽螺母压紧。在

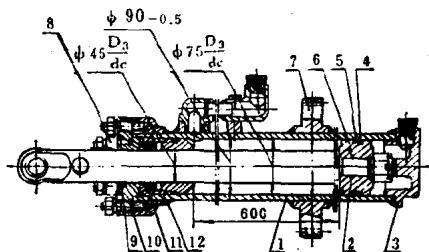


图 6 油缸

1. 缸体 2. 活塞杆 3. 上盖 4. 牛皮垫片
5. 密封环 6. 活塞 7. 回转销 8. 锁定销座
9. 毛毡油封 10. 下盖 11. 人字密封环 12. 导向套

活塞与活塞杆配合表面处,也用耐油橡胶环密封。活塞杆与导向套之间用人字密封环 11 密封,由于采用柔性密封,所以活塞杆和导向套的几何精度要求不高,而要求有较高的光洁度($\nabla 9$)。导向套 12 对活塞杆的运动起导向和增加油缸稳定性的作用。油管用上盖 3 和下盖 10 加以封闭。上盖与缸体焊合。下盖用螺栓与缸体结合,上、下油道的锥形螺孔与油缸上、下腔相通,并分别与高压软管相连。油缸上部的两侧焊有回转销 7,用以装入油缸叉中。

(三) 东方红—75单缸液压推土机

单缸液压推土机的结构与双缸液压推土机基本相同，只是油缸和升降杆件等的配置有所差别（图7）。

液压油缸装在拖拉机的前面中间位置，借杠杆作用带动两边的升降臂吊杆。在拖拉机左右纵梁的前端固定三角架支座11。两支座的上端用钢管连接，钢管上焊有升降臂轴套1，内装升降臂轴15，支座下缘焊有轴套，内装油缸支撑轴6。油缸上端与焊接在升降臂轴上的中间支臂铰接；下端套在油缸支撑轴上。升降臂轴的两端焊有左右升降臂2，和中间支臂在同一平面上。升降臂吊杆是由两段具有正反面螺纹的杆轴和中间套管组成，可以调节长度，其两端用活销与升降臂和推土铲

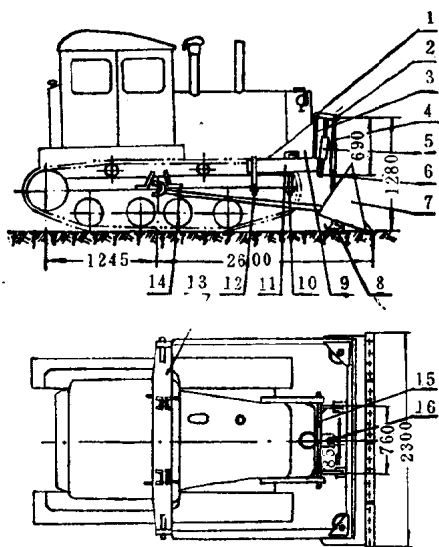


图7 单缸液压悬挂推土机

- 1.升降臂轴套 2.升降臂 3.三角架立柱
- 4.升降臂吊杆 5.油缸 6.油缸支撑轴
- 7.推土铲 8.滑盘 9.三角架加强钢板
- 10.套钩螺栓 11.三角架支座 12.U型螺栓
- 13.横梁 14.U形螺栓 15.升降臂轴 16.油缸升降臂

连接。

(四) 东方红—60型推土机

东方红—60型推土机系由东方红—75拖拉机装置一套推土机械及液压操纵系统构成。

东方红—60型推土机与东方红—75液压推土机有以下区别：

发动机马力由 75 马力降为 60 马力。由于东方红—75拖拉机改为推土机后，工作条件变化，底盘部分的零部件如末端传动、后轴、前梁、导向轮等强度满足不了使用要求，影响拖拉机寿命，为此将 75 马力降低为 60 马力。

东方红—60 型推土机去掉东方红—75 拖拉机的悬挂装置。变速箱由原来的 5 + 1 变速箱改为 4 + 2 变速箱。东方红—60 型推土机行驶速度为：Ⅰ档 3.29 公里/小时；Ⅱ档 4.97 公里/小时；Ⅲ档 6.20 公里/小时；Ⅳ档 8.09 公里/小时；倒Ⅰ档 3.14 公里/小时；倒Ⅱ档 5.00 公里/小时。由于倒档速度加快，提高了推土作业的生产率。

东方红—60型推土机的结构及使用维护见东方红—75液压推土机。

(五) 1TY—2.7液压推土机

1TY—2.7液压推土机为回转式推土铲。即铲刀有水平调节角和垂直调节角。该机水平调节为机械式的，改变三角支杆与拱形梁的连接孔位，实现水平调节，调节范围为 $\pm 25^\circ$ 。

垂直角的调节用液压控制。两侧三角支杆上臂油缸一伸长一缩短，可使倾角调节范围达到 $\pm 8^\circ$ 。由于斜铲作业，故推土铲的幅宽比东方红—75液压推土铲要宽，为2.7米。

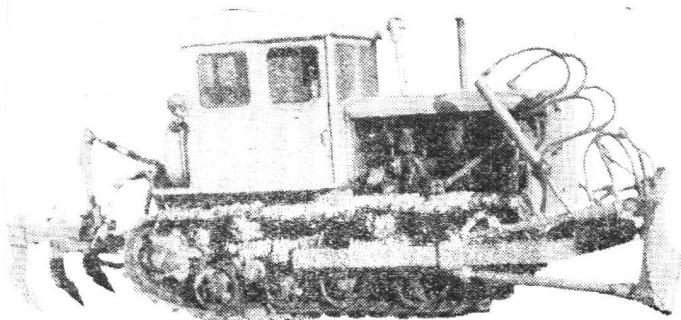


图8 1TY—2.7液压推土机

主要技术规格

外形尺寸(运输状态、 5400×2700×2300毫米

长×宽×高)

推土铲

宽度 2700毫米

高度 750毫米

最大提升高度 650毫米

最大切土深度 300毫米

刀刃切削角 55°(调左右支杆总成上臂
长度可变为45—60°)

水平回转角(人工调整) 25°

垂直倾斜角(液压操纵) 最大8°