

建筑机械使用手册

《建筑机械使用手册》编写组

中国建筑工业出版社

86.13073
1584

建筑机械使用手册

《建筑机械使用手册》编写组

中国建筑工业出版社



031025

本手册介绍了建筑施工中常用的国产土石方机械、起重机械、桩工机械、运输装载机械、钢筋加工机械、混凝土施工机械及其他中小型机械等建筑施工机械的外形、基本结构、工作原理、主要技术数据、工作性能、润滑周期和使用要点等。书末附有常用数据、建筑机械用油种类及质量指标等。

本手册可供建筑机械管理人员、建筑机械工人和施工技术人员参考。

建筑机械使用手册

《建筑机械使用手册》编写组

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 $\frac{1}{16}$ 印张: 73 $\frac{8}{16}$ 插页: 2 字数: 2379 千字

1979 年 4 月第一版 1979 年 4 月第一次印刷

印数: 1—39,440 册 定价: 6.70 元

统一书号: 15040·3411



前 言

鉴于建筑施工机械越来越多，机械的结构越来越先进，为了提高机械管理水平，搞好操作维护保养和合理选用，基本建设战线广大机械管理人员、机械操作工人和施工人员迫切希望有一本能反映我国建筑机械结构特点和主要技术数据的工具书。为此，国家建委施工管理局于一九七五年四月组织天津市建工局(主编单位)、北京市基本建设工程指挥部和甘肃省建委(副主编单位)、辽宁省建委、陕西省建工局、四川省建工局、贵州省建工局、上海市建工局、西安市建工局、国家建委第一工程局和太原工学院等十一个单位派出有关人员组成编写组共同编写了这本手册。

这本手册除编入国产的大型建筑机械和中小型建筑机械外，还编入了在建筑施工中行之有效的技术革新机具。其基本内容是：机械构造和主要装置、主要技术数据和工作性能、机械润滑和主要调整数据以及机械使用要点等。由于我们是第一次编写这种手册，技术水平有限，加上调查的范围还不够广泛，难免挂一漏万，不够详尽，甚至错误，我们诚恳地希望广大读者在使用中提出宝贵意见，以便再版时增订。

在手册编审过程中得到了许多单位的大力支持和帮助，在此表示感谢。

《建筑机械使用手册》编写组
一九七七年五月

目 录

第一篇 土方机械

第一章 推土机·····陕西省建工局编写组	1
第一节 履带式推土机·····	1
第二节 轮胎式推土机·····	29
第二章 铲运机和平地机 ·····陕西省建工局编写组	33
第一节 铲运机·····	33
第二节 平地机·····	46
第三章 挖掘机 ·····甘肃省基本建设委员会编写组	55
第一节 履带式单斗挖掘机·····	56
第二节 轮胎式单斗挖掘机·····	112
第三节 隧洞掘进机·····	129
第四章 压实机 ·····甘肃省基本建设委员会编写组	132
第一节 光碾压路机·····	132
第二节 轮胎式压路机·····	144
第三节 振动式压路机·····	154
第四节 冲击作用式夯土机·····	164
第五节 羊脚碾·····	170

第二篇 石方机械

第一章 空气压缩机及压缩空气站 ·····四川省建工局编写组	173
第一节 活塞式空气压缩机·····	174
第二节 螺杆式空气压缩机·····	183
第三节 滑片式空气压缩机·····	193
第四节 压缩空气站·····	196
第二章 凿岩机械 ·····四川省建工局编写组	210
第一节 风动凿岩机·····	211
第二节 内燃凿岩机·····	226
第三节 电动凿岩机·····	228
第四节 凿岩台车·····	234
第五节 潜孔凿岩机·····	245
第六节 凿岩辅助设备·····	254
第三章 装碴机械 ·····四川省建工局编写组	266
第一节 轨轮式铲斗装岩机·····	266
第二节 轮胎式铲斗装岩机·····	270
第三节 履带式铲斗装岩机·····	271
第四节 电机车、矿车与通风设备·····	271

第三篇 桩工机械

第一章 柴油打桩机 ·····天津市建工局编写组	273
第一节 导杆式柴油打桩机·····	273
第二节 筒式柴油打桩机·····	278
第二章 蒸汽打桩机 ·····上海市建工局编写组	294
第一节 单作用式蒸汽打桩锤·····	294
第二节 双作用式蒸汽打桩锤·····	299
第三节 蒸汽打桩机的主要配套设备·····	302
第三章 钻孔机械 ·····上海市建工局编写组	321
第一节 螺旋式钻孔机·····	322
第二节 冲抓式钻孔机·····	332
第三节 潜孔式钻孔机·····	336
第四节 振动沉桩成孔机·····	338
第五节 综合成孔机·····	340
第四章 压拔桩机 ·····上海市建工局编写组	346
第一节 DY-80 型绳索法静力压桩机 ·····	346
第二节 DYG-320 型全液压力压拔桩机 ·····	353
第三节 振动沉拔桩机·····	360

第四篇 水平运输及装载机械

第一章 水平运输机械 ·····辽宁省建工局编写组	371
第一节 载重汽车·····	371
第二节 自卸汽车·····	394
第三节 机动翻斗车·····	406
第四节 牵引车与挂车·····	412
第五节 油罐车·····	412
第六节 洒水车·····	419
第七节 散装水泥车·····	420
第八节 胶带输送机 ·····甘肃省基本建设委员会编写组	422
第二章 装载机械 ·····甘肃省基本建设委员会编写组	425
第一节 履带式装载机·····	425
第二节 轮胎式液压装载机·····	427
第三节 液压挖掘装载机·····	455
第四节 装载机的使用要点·····	458

第五篇 起重机械

第一章 履带起重机

-天津市建工局编写组 463
- 第一节 履带起重机的工作性能..... 463
- 第二节 履带起重机钢丝绳缠绕的方法和规格..... 465
- 第三节 履带起重机使用要点..... 471

第二章 轮胎起重机

-国家建委第一工程局编写组 472
- 第一节 Q 151 型轮胎起重机..... 472
- 第二节 QL₃ 型系列轮胎起重机..... 479
- 第三节 向阳 4 号轮胎起重机..... 508

第三章 汽车起重机

-天津市建工局编写组 515
- 第一节 Q₁ 型汽车起重机..... 515
- 第二节 Q₂ 型汽车起重机..... 517
- 第三节 Q₃-100 型汽车起重机..... 537
- 第四节 YD 型随车起重机..... 542

第四章 塔式起重机

-北京市基本建设工程指挥部编写组 547
- 第一节 轨道式塔式起重机..... 547
- 第二节 爬升式塔式起重机..... 614
- 第三节 轮胎式塔式起重机..... 624
- 第四节 附着式塔式起重机..... 635
- 第五节 塔桅起重机..... 654
- 第六节 常用的几种电磁制动器..... 665

第五章 卷扬机

-北京市基建工程指挥部编写组 674
- 第一节 机械的构造及传动机构..... 674
- 第二节 主要技术数据..... 635
- 第三节 机械的润滑与调整数据..... 688
- 第四节 机械使用要点..... 688

第六章 其它起重机械..... 690

- 第一节 少先起重机.....
.....西安市建工局编写组 690
- 第二节 电动葫芦.....
.....辽宁省基本建设委员会编写组 692
- 第三节 液压滑升设备.....
.....辽宁省基本建设委员会编写组 699
- 第四节 G 731 型附壁式升降输送机.....
.....贵州省建工局编写组 703

第六篇 钢筋机械

第一章 钢筋加工机械

-陕西省建工局编写组 709
 - 第一节 钢筋冷拉机..... 709
 - 第二节 钢筋拔丝机..... 715
 - 第三节 钢筋镦头机..... 723
 - 第四节 钢筋调直机..... 727
 - 第五节 钢筋切断机..... 735
 - 第六节 钢筋弯曲机..... 739
 - 第七节 预应力钢筋拉伸机..... 743
- ### 第二章 焊接机械.....陕西省建工局编写组 747
- 第一节 点焊机..... 747
 - 第二节 对焊机..... 756
 - 第三节 交流弧焊机..... 760
 - 第四节 直流弧焊机..... 767
 - 第五节 硅整流弧焊机..... 776

第七篇 混凝土和灰浆机械

第一章 混凝土机械

-贵州省建工局编写组 781
- 第一节 混凝土搅拌机..... 781
- 第二节 泡沫混凝土搅拌机..... 803
- 第三节 混凝土搅拌楼和搅拌站..... 804
- 第四节 JY-3000 型汽车式混凝土
搅拌运输车..... 829
- 第五节 混凝土泵..... 831
- 第六节 混凝土喷射机..... 835
- 第七节 振动器..... 844
- 第八节 混凝土离心浇注机..... 860
- 第九节 混凝土空心板挤压成型机..... 864

第二章 灰浆机械.....西安市建工局编写组 869

- 第一节 灰浆搅拌机..... 869
- 第二节 灰浆输送泵..... 872
- 第三节 筛砂机..... 877
- 第四节 淋灰机..... 880
- 第五节 纸筋、麻刀灰拌合机..... 882

第八篇 木工机械

第一章 锯机

-北京市基本建设工程指挥部编写组 887
- 第一节 带跑车木工带锯机..... 887
- 第二节 台式木工带锯机..... 910

第三节 细木工带锯机	913
第四节 圆锯机	917
第二章 木工刨床	
…北京市基本建设工程指挥部编写组	923
第一节 木工平刨	923
第二节 木工压刨	927
第三节 三面刨	930
第三章 其它木工机械	
…北京市基本建设工程指挥部编写组	935
第一节 木工铣床	935
第二节 开榫机	938
第三节 木工钻床	942
第四节 榫槽机	945
第五节 带式磨光机	947
第六节 多用刨光机	948
第四章 木工机械辅助机具	
…北京市基本建设工程指挥部编写组	949
第一节 锯条开齿机	949
第二节 锯条辊压机	949
第三节 锯条焊接机	950
第四节 电接锯条机	950
第五节 MR 4411 锯条挤齿机	951
第六节 自动挤齿机	952
第七节 自动磨锯机	952
第八节 自动磨刀机	953
第九篇 其它机械	
第一章 柴油发电机组	
……………太原工学院编写组	957
第一节 发电机的励磁装置	957
第二节 发电机组的并列运行	965
第三节 发电机的使用与维护	968
第四节 柴油发电机组的技术数据与电气 原理线路	970
第二章 水泵	太原工学院编写组 988
第一节 水泵的性能	988

第二节 建筑工程常用的水泵	993
第三节 水泵的使用要点	1049
第三章 常用液压元件	
……………太原工学院编写组	1054
第一节 油泵	1054
第二节 油马达与油缸	1069
第三节 控制阀	1078
第四节 辅助装置	1094
第五节 液压装置的使用与液压系统 图形符号	1101
附 录	
……………太原工学院编写组	
(一) 统一公制单位中文名称	1113
(二) 常用单位换算	1114
(三) 常用材料比重	1117
(四) 材料的摩擦系数	1117
(五) 物体的摩擦系数	1117
(六) 滚动摩擦系数	1117
(七) 布氏、洛氏、肖氏硬度及 材料强度对照	1118
(八) 土壤及岩石分类	1119
(九) 风力分级	1120
(十) 常用符号	1120
(十一) 钢丝绳	1132
(十二) 三角胶带	1135
(十三) 套筒滚子传动链 技术规格	1136
(十四) 轮胎规格	1137
(十五) 一般润滑件	1140
(十六) 工业变压器技术数据	1143
(十七) 建筑机械用油的种类及 质量指标	1147
(十八) 常用电动机技术数据	1156
(十九) 汽车用起动机与发电机 技术数据	1167
(二十) 内燃机技术数据	1170

第一篇 土方机械

在建筑工程施工中，无论是工业或民用建筑或机场和道路工程的基础、地基、路面以及场地平整都包括数量既大又费力的土方工程。因之，采用机械施工，配备各种型号的土方机械，并配合运输和装载机械，可进行土方的挖、运、填、夯、压实、平整等工

作，不但可以使工程达到设计要求，提高质量，缩短工期，降低成本，还可以减轻笨重的体力劳动，多、快、好、省地完成施工任务，加速我国的社会主义建设。本篇就推土机、铲运机、平地机、挖掘机、压路机和夯土机等土方机械进行介绍。

第一章 推 土 机

推土机是土石方工程施工中的主要机械之一，它由拖拉机与推土工作装置两部分组成。其行走方式，有履带式和轮胎式两种，传动系统主要采用机械传动和液力机械传动，工作装置的操纵方式分液压操纵与机械操纵。

在土石方工程中，推土机主要用来作铲土、堆集、平整、压实等工作。根据需要，也可配置多种作业装置，如松土机(器)，可以破碎三、四级土壤；除根机(器)，可以拔除直径在 450 毫米以下的树根，并能清

除直径在 400 ~ 2500 毫米的石块；除荆机(器)，可以切断直径 300 毫米以下的树木。推土机的工作距离在 50 米以内，其经济效果最好。

第一节 履带式推土机

一、推土机的构造和主要装置

各类型推土机的外形及外形尺寸分别见图 1-1-1 和表 1-1-1 所示。

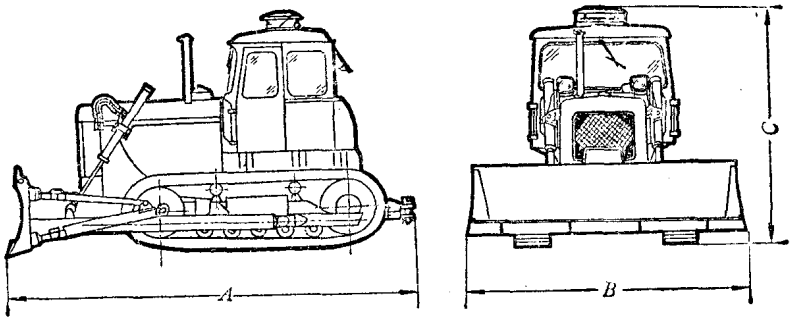


图 1-1-1 推土机的外形

推 土 机 外 形 尺 寸

表 1-1-1

代 号	外形尺寸 (毫米)	型				号					
		T ₂ -60	T ₁ -54	T ₁ -100	移山-80	T ₂ -100 (带松土器)	T ₂ -120	上海-120	征山-160	黄河-180	T-180
A	长	4214	4313	5000	5260	6900	5515	5340	5980	5810 (6780)	5980
B	宽	2280	2280	3030	3100	3810	3910	3760	3926	4050	4200
C	高	2300	2300	2992	3050	2992	2772	3100	2904	3138	3060

(一) T₁-100 型推土机

1. 构造

T₁-100 型推土机系采用红旗-100 型拖拉机加装

推土工作装置组成。拖拉机由发动机、主离合器、变速器、中央传动系统、转向机构、最终减速器、行走机构等总成部件组成。见图 1-1-2 所示。

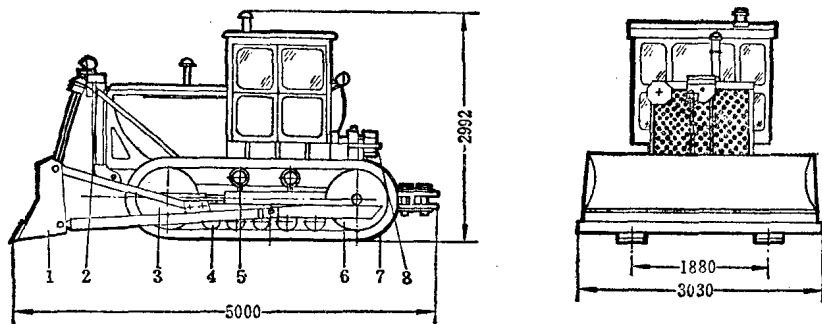


图 1-1-2 T₁-100 型推土机的构造示意

1—推土刀；2—支持架（护板）；3—引导轮；4—支重轮；5—托带轮；6—驱动轮；7—履带；8—绞盘

T₁-100 型推土机各总成部件的构造，分别介绍于后：

(1) 主离合器 主离合器为单片、干式、非常接合（开式）型摩擦离合器，它由主动盘（中盘）、被动盘（前、后盘）、小制动器和操纵连接机构等件组成。见图 1-1-3 所示。

主动盘 9 在发动机带动下旋转。移动套 7 靠主离合器操纵杆的操纵可以在离合器轴 11 上移动，以达到离合器的接合和分离。在接合离合器时，通过松放圈 6 向前推动移动套 7，并压缩环形弹簧 3，环形弹簧的张力使离合器压爪 2 旋转，并推动后压盘 8 和主动盘 9 前移，使前、后压盘夹紧主动盘。靠摩擦片的摩擦力使前后压盘与主动盘同时转动，而把动力传给变速器。

当移动套向后移动，去掉了加在后盘上的压力，在弹簧片 1 的作用下使前后压盘与主动盘脱离。移动套继续后移使制动盘 5 压在制动片 4 上，使离合器轴迅速停止转动。

(2) 变速器 变速器为滑动齿轮换挡式，箱体内存有输入轴（上轴）、输出轴（下轴）、传动轴（中轴）等三根花键轴和惰轮轴，并在轴上装有齿轮和轴承。通过改变齿轮的啮合，可以获得五个前进档和四个倒退档。

(3) 中央传动系统 该系统是由圆弧伞形齿轮副组成，见图 1-1-4 所示。

小伞形齿轮 3 与变速器输出轴 4 制作成一体，大伞形齿轮 1 通过接盘 7 与伞齿轴 5 相连接，伞齿轴

通过方向半轴接盘 2 与半轴 6 相连接。通过伞形齿轮副，使变速器输出轴输出的动力，改变方向，降低转速，增大扭矩。

(4) 转向机构 转向机构由转向离合器，转向制动器，操纵机构及增力器等部件组成。左右两个转向离合器构造相同。均为多片干式常接合摩擦离合器。

增力器是转向操纵机构的助力装置，是由油泵、滑阀、活塞及杠杆连接机构等组成。它安装在后桥中央传动装置的上面，由变速器主轴上的齿轮传动油泵，把液压油压入增力器的每一组机构。增力器独立的设置在左右两边，每一独立部分控制着一个转向离合器，工作时互不影响。增力器的工作原理见图 1-1-5 所示。

当未拉动操纵杆时，液压油在增力器内循环不流入滑阀内腔，活塞不受压力，此时转向离合器处于接合状态。拉动操纵杆 1 时，经推杆 2，滑阀 4 被移动，其中部的横向孔被打开，油泵 3 来的油经油道 8 流入滑阀内腔，并流向活塞 5 顶部。活塞 5 就在液压油的压力下向后移动，通过杠杆连接机构 6，使方向离合器 7 分离。当放回操纵杆时，滑阀在弹簧的压力下返回原来的位置而使液压油空循环，此时离合器在弹簧的作用下重新结合。

(5) 最终减速器 最终减速器是最后一次传递动力和减速的机构，是由主动齿轮、从动齿轴（联二齿轮）、传动齿轮及壳体等组成。T₁-100 推土机的最终减速器为两级减速装置。

(6) 行走机构 行走机构由两个台车、两条履带

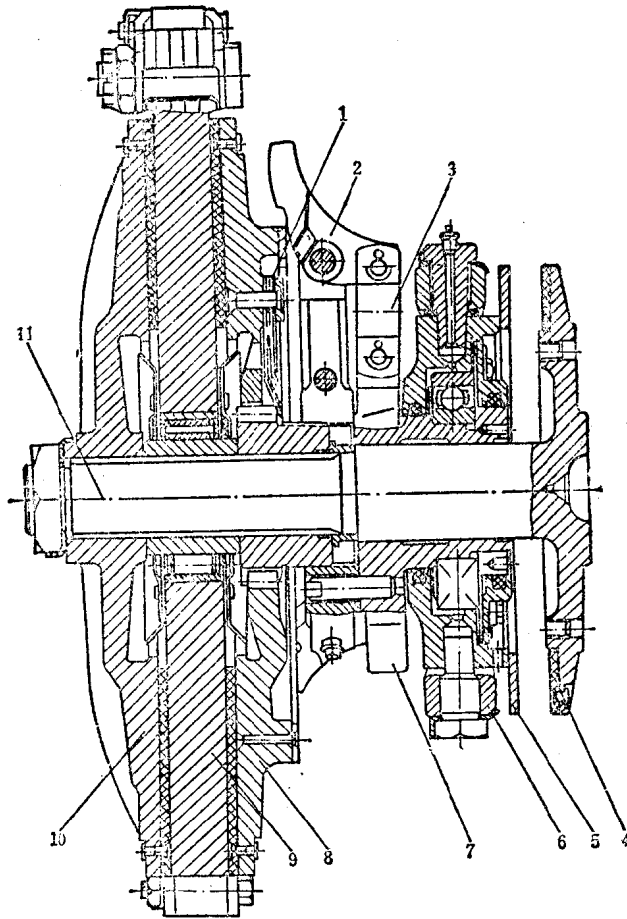


图 1-1-3 主离合器的构造
1—弹簧片；2—压爪；3—环形弹簧；
4—制动片；5—制动盘；6—松放圈；
7—移动套；8—后压盘；9—主动
盘；10—前压盘；11—离合器轴

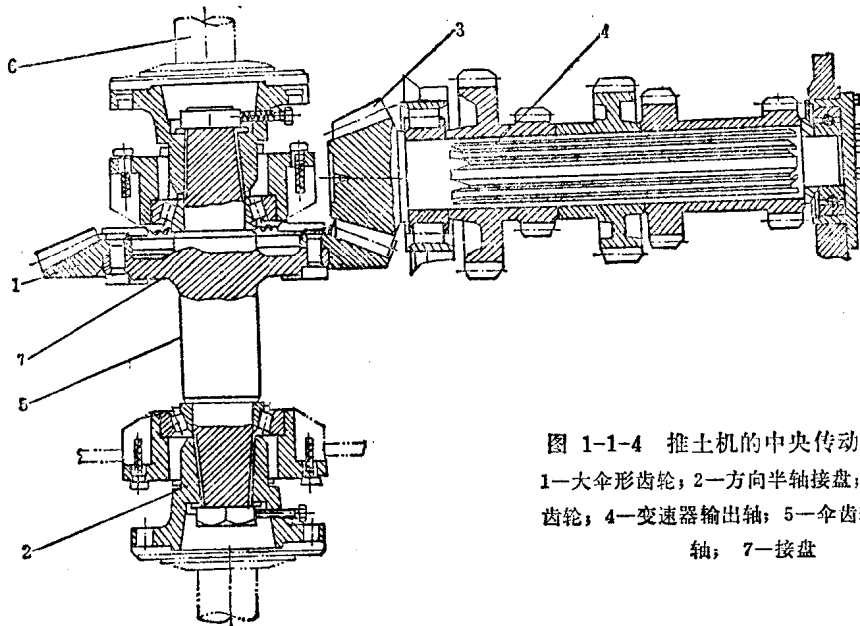


图 1-1-4 推土机的中央传动机构示意
1—大伞形齿轮；2—方向半轴接盘；3—小伞形
齿轮；4—变速器输出轴；5—伞齿轮；6—半
轴；7—接盘

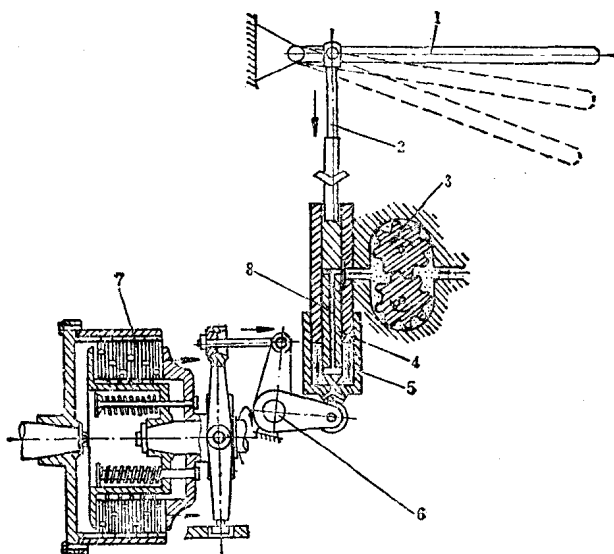


图 1-1-5 增力器工作原理

1—操纵杆；2—推杆；3—油泵；4—滑阀；5—活塞；6—杠杆连接机构；7—方向离合器；8—滑阀内腔油道

及平衡钢板等部件组成。台车是由台车架、支重轮、托带轮及带有张紧机构的引导轮组成。

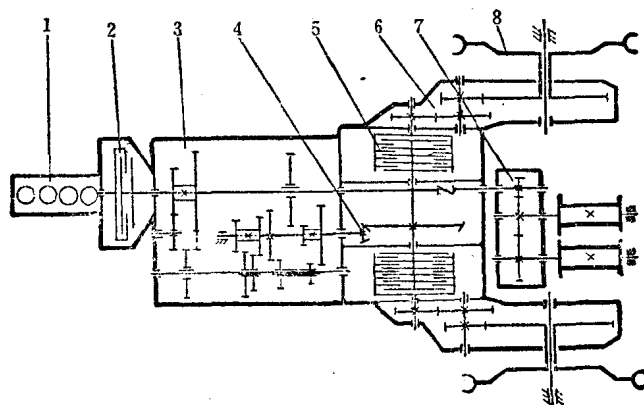
(7) 推土装置 推土装置由推土刀和支持架两部分组成，该机型的推土刀为固定式（正推式），但能根据工作需要调整切土角度。

(8) 附属装置 附属装置包括绞盘、驾驶室、仪表等。绞盘有单绞盘和双绞盘两种。单绞盘是由主动齿轮、被动齿轮、锥型离合器、卷筒和操纵杠杆等组

成。双绞盘除了多一套卷筒外，其余结构与单绞盘相同。目前普遍使用的 A 542 型双绞盘，还增加了上部钢丝绳滑轮导向装置。在车架的下部还设有前、后牵引装置等。

2. 传动系统

推土机的传动系统是用以将发动机的动力传导至行走机构的驱动轮带动履带，见图 1-1-6 所示。并保证推土机获得工作时需要的牵引力、速度和行驶方向。

图 1-1-6 T₁-100 型推土机传动系统示意

1—发动机；2—主离合器；3—变速器；4—中央传动系统；5—转向离合器；6—最终减速器；7—绞盘；8—驱动轮

T₁-100 型推土机（包括移山-80 型推土机）及绞盘使用轴承的数量及规格，分别见表 1-1-2、1-1-3、1-1-4。

T₁-100、移山-80 型推土机轴承用量

表 1-1-2

轴 承 型 式	轴 承 号	轴 承 尺 寸 (毫 米)			数 量	安 装 部 位
		内 径	外 径	宽或高		
单列向心球轴承	206	30	62	16	2	风 扇
同 上	203	17	40	12	1	发动机调速器
滚针轴承	941/15	15	20	12	1	同 上
单向推力球轴承	8205	25	47	15	1	同 上
同 上	8103	17	30	9	1	起动机调速器
单列向心球轴承	210	50	90	20	1	起动机曲轴 (前)
同 上	211	55	100	21	1	起动机曲轴 (后)
同 上	202	15	35	11	1	起动机离合器
同 上	208	40	80	18	2	起动机离合器轴和变速器输出轴
螺旋滚子轴承	35914	68	100	34	1	主离合器中盘 (非标准)
单列向心球轴承	216	80	140	26	1	主离合器松放圈
同 上	270213	65	120	23	2	变速器输入轴前端 (非标准)
单列向心短圆柱滚子轴承	402310	50	110	27	2	变速器输入轴后端和中间轴后端 (非标准)
单列向心球轴承	270310	50	110	27	2	变速器输出轴前端和中间轴前端 (非标准)
单列向心短圆柱滚子轴承	12308-K	40	90	23	2	变速器惰轮轴 (常合) (非标准)
同 上	2G402715	75	160	45	1	变速器输出轴后端 (非标准)
单列圆锥滚子轴承	7312	60	130	34	2	大伞齿轮轴左右端
单列向心推力球轴承	46215 K	75	130	25	2	转向离合器松放圈
单列向心短圆柱滚子轴承	42312	60	130	31	6	最终减速器主动轮和双联齿轮
同 上	42314	70	150	35	2	最终减速器双联齿轮外侧
单列圆锥滚子轴承	7728	140	230	58	2	驱动轮内侧 (非标准)
同 上	7723	115	190	49	2	同 上
单列向心长圆柱滚子轴承	404712 (954712)	60	120	58	24	支重轮和引导轮 (非标准) (移山-80型用铜套)
单列圆锥滚子轴承	7211	55	100	23	8	托带轮 (移山-80型用铜套)

T₁-100 型推土机 A 542 型双绞盘轴承用量

表 1-1-3

轴 承 型 式	轴 承 号	轴 承 尺 寸 (毫 米)			数 量	安 装 部 位
		内 径	外 径	宽或高		
单列圆锥滚子轴承	7313	65	140	36.5	8	卷 筒 轴
单列向心球轴承	313	65	140	33	1	输入轴前
同 上	307	35	80	21	1	输入轴后
单列向心滚柱轴承	32310	50	110	25	4	滑 轮
大锥角单列圆锥滚子轴承	27709	45	100	32	8	滑轮架轴

3. 工作装置 (即推土装置)

推土机的推土装置主要由推土刀、撑臂和推杆等组成,并由绞盘用钢丝绳操纵。推土刀的切土角可以根据工作需要调整为 55°、60°和 65°三个角度。它适用于推松土或一、二级土壤。

(二) T₂-120 型 推 土 机

T₂-120 型推土机采用了箱形机架、扭杆平衡履

带梁等结构及转向液压助力器。它具有结构紧凑、操作轻便、重心低等特点。同时,推土刀为活动式,可根据工作需要,将推土刀作水平回转和垂直倾斜的调整。

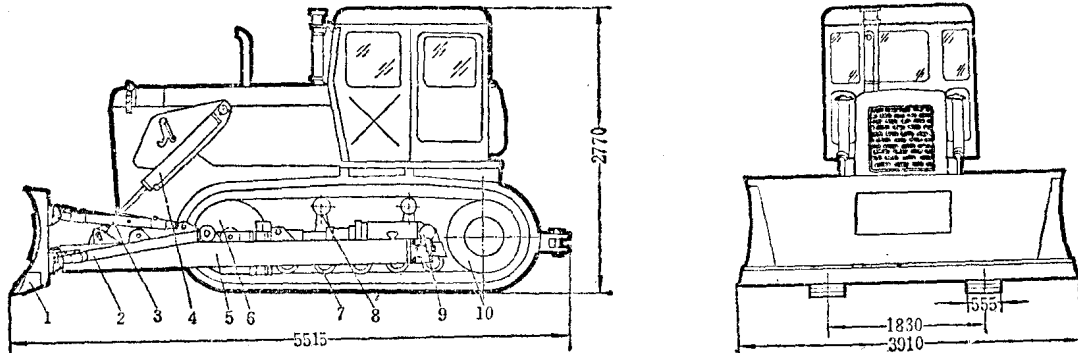
1. 构造

T₂-120 型推土机采用半刚性悬架的履带式液压操纵结构。由发动机、主离合器、变速器、中央传动系统、转向机构、最终减速器、行走机构、推土装置、机架和附属设备等组成,其外形和构造见图 1-1-7 所示。

移山-80 型推土机双绞盘轴承用量

表 1-1-4

轴 承 型 式	轴 承 号	轴 承 尺 寸 (毫 米)			数 量	安 装 部 位
		内 径	外 径	宽 或 高		
滚柱轴承	2213 (82113)	65	120	23	1	输入轴前
同 上	307 (82107)	35	80	21	1	输入轴后
单列圆锥滚子轴承	7513	65	120	33	8	卷筒轴
同 上	7308	40	90	25.5	4	滚轮架轴上、下端
同 上	7310	50	110	29.5	4	滚轮架轴中部
同 上	7207	35	72	18.5	4	制 动 轴
单列向心滚柱轴承	82148				2	卷筒轴前端
同 上	82202				4	滚 轮
同 上	32310	50	110	27	7	推土装置滑轮

图 1-1-7 T₂-120 型推土机的外形和构造示意

1—推土刀；2—下撑臂；3—上撑臂；4—液压油缸；5—“H”形架；6—引导轮；7—支重轮；8—托带轮；9—后横轴；10—驱动轮

T₂-120 型推土机各部总成部件的构造，分别叙述如下：

(1) 主离合器 主离合器是单片、干式、常开（非常接合）式，装有带式制动和补偿装置的摩擦离合器。它由压板、主动盘、离合器轴、凸轮轴、移动套、制动器及连接机构等组成。其结构与 T₁-100 型推土机的主离合器相似。

(2) 变速器 变速器为滑动拨叉式，由输入轴（上轴）、传动轴（中轴）和输出轴（下轴）及 15 个齿轮和轴承等组成。前进有 6 个档，后退有 4 个档。

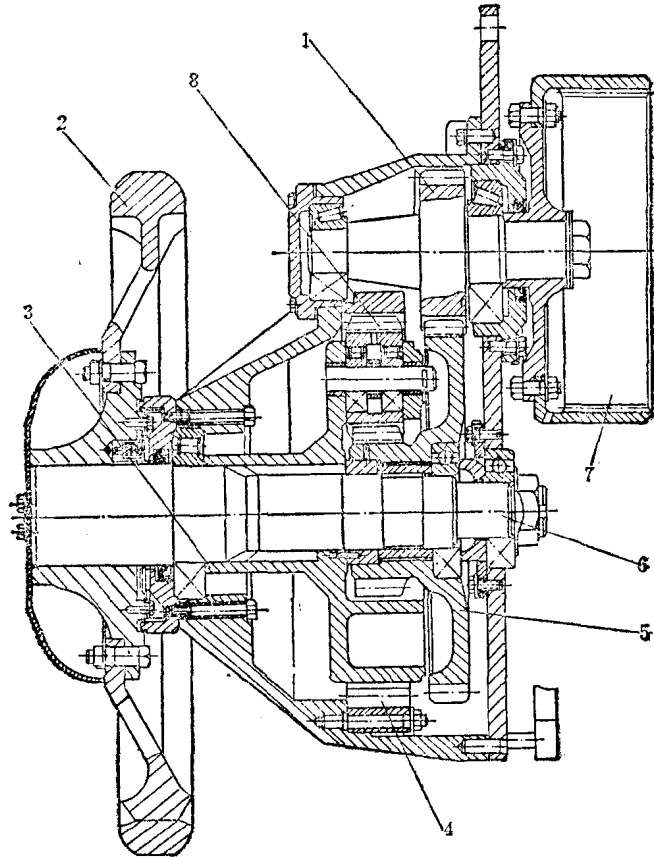
(3) 中央传动系统 中央传动系统主要有一对圆弧伞形齿轮组成，其小伞形齿轮与变速器输出轴制成一体，大伞形齿轮与轮毂以精制螺栓和传动横轴相连接。圆弧伞形齿轮室和变速器壳相通，润滑油互相流通（图 1-1-9）。

(4) 转向机构 转向机构由转向离合器、制

动器、操纵连接机构、助力泵及操纵阀等部件组成，转向离合器为多片干式常接合摩擦离合器，其左右两个转向离合器和制动器的构造相同。助力泵安全阀的额定压力为 25 公斤/厘米²。

(5) 最终减速器 最终减速器是由一级正齿轮和一组行星减速齿轮组成的复合式减速装置，这种装置的特点是，适用小模数齿轮（齿形不必修正），故具有结构紧凑、体积小、制造简单等优点。见图 1-1-8 所示。

(6) 行走机构 行走机构由两个台车架通过履带扭杆平衡梁、后横轴和箱形机架连成一体。履带张紧装置为液压式。液压式的张紧装置可以缓和推土机工作时的冲击力，并使履带经常保持有足够的张力。它是由顶杆轴、油缸、活塞、套管、限位套和内、外弹簧等组成。液压式履带张紧装置不仅使用效果好，而且寿命长、调整方便。行走机构的其他机件，如支重

图 1-1-8 T₂-120 型最终减速器的构造示意

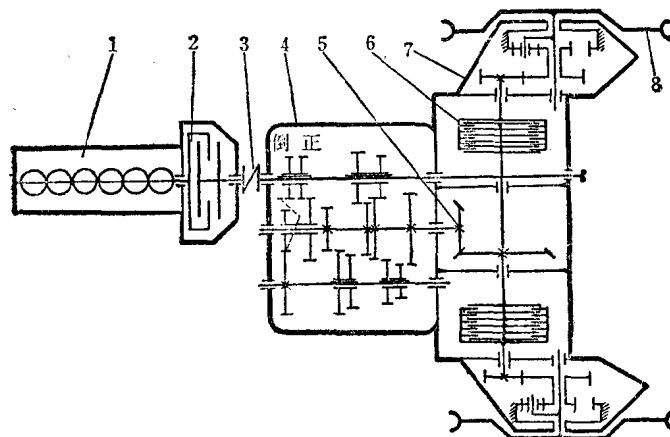
1—轴齿轮；2—驱动轮；3—行星轮座；4—内齿圈；5—双联齿轮；6—轴；7—方向离合器被动鼓；8—行星齿轮

轮、托带轮、引导轮、驱动轮和履带等结构，与一般履带式推土机相似。其它外部设备与同类型的液压操纵履带式推土机也相似。

2. 传动系统

T₂-120 型推土机的传动系统见图 1-1-9 所示。

发动机 1 的动力、通过主离合器 2 传递到变速器

图 1-1-9 T₂-120 型推土机的传动系统示意

1—发动机；2—主离合器；3—万向节；4—变速器；5—中央传动系统；6—转向离合器；7—最终减速器；8—驱动轮

T₂-120 型推土机轴承用量

表 1-1-5

轴 承 型 式	轴 承 号	轴 承 尺 寸 (毫 米)			数 量	安 装 部 位
		内 径	外 径	宽 或 高		
单列向心球轴承	307	35	80	21	1	主离合器
同 上	214	70	125	24	2	同 上
同 上	212	60	110	22	1	变速器
同 上	312	60	130	31	1	同 上
同 上	310	50	110	27	1	同 上
同 上	311	55	120	29	1	同 上
单列向心短圆柱轴承	12212	60	110	22	2	同 上 (42212可代)
同 上	12312	60	130	31	1	同 上 (42312可代)
同 上	2218	90	160	30	1	同 上
关节轴承	U15	15	28	8	2	换向变速机构
单列向心球轴承	217	85	150	28	2	中央传动
圆锥滚子轴承	7614	70	150	51	2	同 上
同 上	7611	55	120	43	2	最终减速器
同 上	7317	85	180	41	2	同 上
单列向心短圆柱轴承	2407	35	100	25	12	同 上
同 上	2224	120	215	40	2	同 上 (32224可代)
单列向心球轴承	219	95	170	32	2	同 上
同 上	314	70	150	35	2	同 上
同 上	104	20	42	12	1	油门操纵机构
圆锥滚子轴承	7511	55	100	25	8	托带轮
单列向心球轴承	306	30	72	19	1	叶片泵

4. 变速器有 6 个前进档和 4 个后退档可供选择 需要的速度和牵引力, 再经中央传动系统 5、左右转向离合器 6 和最终减速器 7 将动力传递到驱动轮 8, 而驱动履带使推土机前进或后退。

T₂-120 型推土机使用轴承的数量及规格见附表 表 1-1-5。

3. 工作装置

T₂-120 型推土机的工作装置是由推土装置和液压操纵系统两部分组成。现分别介绍如下:

(1) **推土装置** 推土装置由“门”形架、上下撑臂、液压油缸和支承架(保护板)等部件组成。推土刀能根据工作需要调整为±25°的斜铲和±9°的侧铲。

(2) **液压操纵系统** 液压操纵系统是由操纵箱(控制箱), 工作油缸和管路系统等部件组成。见图 1-1-10 所示。

操纵箱装于推土机前部水箱护板内, 操纵箱内部装有油泵 5、操纵阀(分配阀)8、安全阀(溢流阀)2、滤油器 3、4 和管路等。

操纵阀为四位四通滑阀式, 能使推土装置处于上升、封闭、下降、浮动等四种状态。当阀杆处于浮动位置时, 推土刀将按地面条件自由上升或下降, 适用

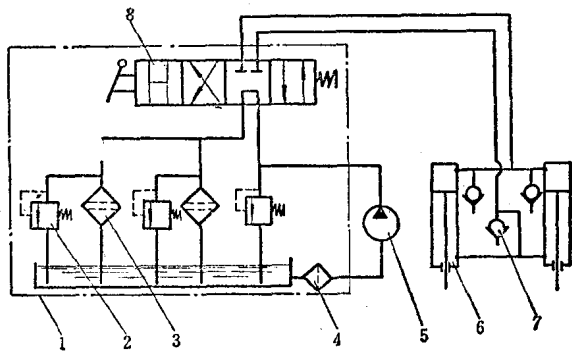


图 1-1-10 T₂-120 型推土机液压系统示意
1—操纵箱; 2—安全阀; 3—细滤器; 4—粗滤器;
5—油泵; 6—液压油缸; 7—单向阀; 8—操纵阀

于送土和平整作业。当阀杆处于上升或下降位置时, 由于阀杆顶端配有复位装置, 操纵杆放手后能自动回到封闭位置。

(三) 上海-120 型 推 土 机

上海-120 型推土机的车架是由工字型大梁与铸钢件的后桥连接, 履带台车架由箱形断面的铸钢斜撑

(八字架)和箱形框架焊接,具有较高的强度。推土装置采用液压操纵活动式结构,推土刀的水平回转和垂直倾斜的角度均可根据工作需要进行调整,并且有强制切土的特点。

1. 构造

上海-120 型推土机除工作装置外,其它主要部

件的结构均与 T₁-100 型推土机相似。

其外形和构造,见图 1-1-11 所示。

上海-120 型推土机的变速器,共有五个前进速度和四个倒退速度。在变速器的壳体内,装有三根花键轴:上轴、中轴、下轴,其结构见图 1-1-12 所示。

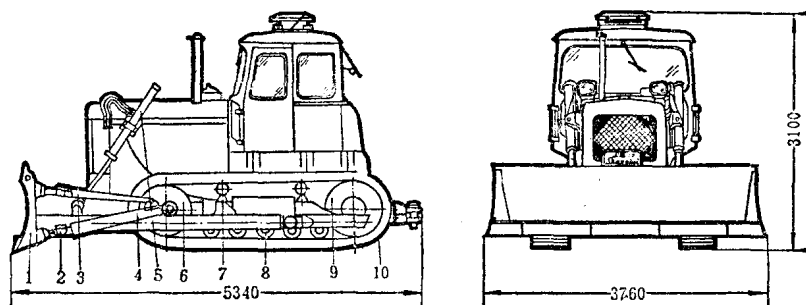


图 1-1-11 上海-120 型推土机构造示意

1—推土刀; 2—下撑臂; 3—上撑臂; 4—“Π”形架; 5—液压油缸; 6—引导轮; 7—托带轮; 8—支重轮; 9—驱动轮; 10—履带

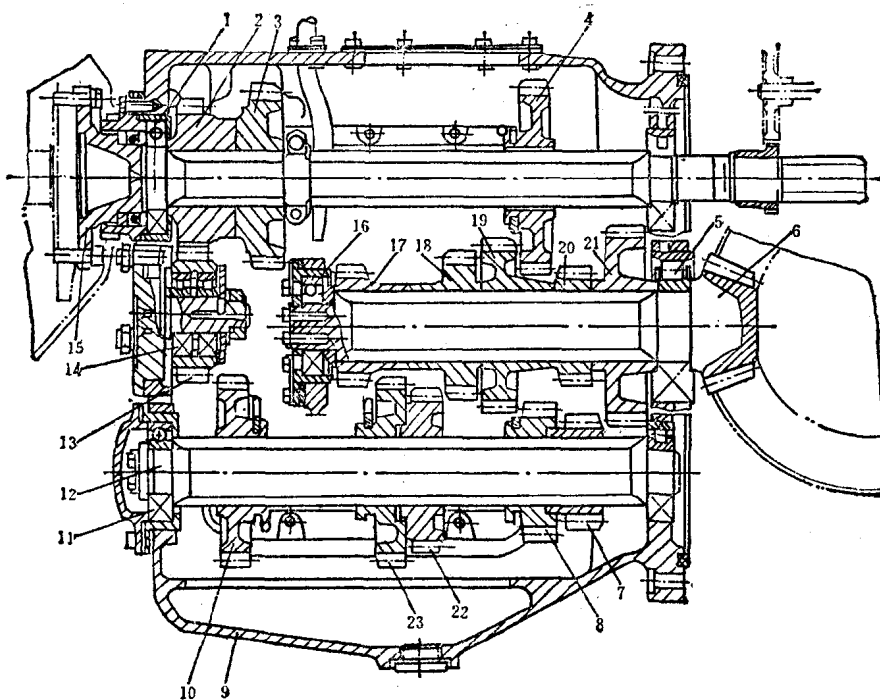


图 1-1-12 上海-120 型推土机变速器构造示意

1—滚珠轴承; 2—前进轮; 3—倒档主动轮; 4—五档主动轮; 5—滚柱轴承; 6—下轴(输出轴); 7—一档主动轮; 8—二档主动轮; 9—变速器箱体; 10—换向齿轮; 11—滚珠轴承; 12—中轴; 13—惰轮; 14—滚珠轴承; 15—主轴(输入轴); 16—滚珠轴承; 17—四档从动轮; 18—三档从动轮; 19—二档从动轮; 20—五档从动轮; 21—一档从动轮; 22—三档主动轮; 23—四档主动轮

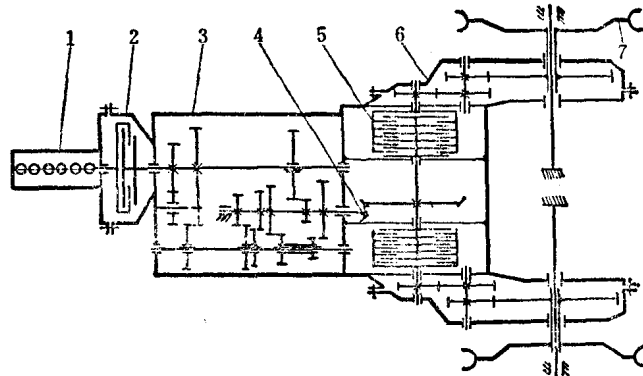


图 1-1-13 上海-120 型推土机传动系统示意

1—发动机；2—主离合器；3—变速器；4—中央传动系统；5—转向离合器；6—最终减速器；7—驱动轮

2. 传动系统

上海-120 型推土机的传动系统，见图 1-1-13 所示。

3. 工作装置

上海-120 型推土机的工作装置是由推土装置和液压操纵系统等两个部分组成，现分别叙述如下：

(1) **推土装置** 推土装置是由推土刀和支承架组成的。推土刀由“Π”形架、上、下撑臂组成。这种推土刀能够根据工作需要调整为 $\pm 25^\circ$ 的侧铲和倾斜量为 300 毫米的斜铲。切土刀的切土角为 $48^\circ \sim 72^\circ$ ，并可实行强制切土。“Π”形架结构是推土刀的提升支撑，同时对水箱起到保护作用。

(2) **液压操纵系统** 上海-120 型推土机的液压操纵系统由齿轮泵、操纵箱（控制箱）、操纵阀（控制阀）、安全阀、滤油器、液压油缸和管路等组成。推土刀操纵阀 9 为四位四通滑阀式，可以使推土装置处于上升、封闭、下降、浮动四个位置。当将阀杆扳在上升或下降位置时，由于阀杆左端配有复位装置，阀杆放手后能自动回到封闭位置。当阀杆在浮动位置时，油泵 5 的压油腔和油缸 8 的上、下腔均与液压油箱通连，油液可自由地流入或流出液压油缸上、下腔，此时推土刀处于浮动状态，可随外界阻力自动升降。浮动装置适用于运土和平整作业。液压系统，见图 1-1-14 所示。

(四) T-180 型推土机

T-180 型推土机的机架、行走部分系采用三点连接半刚性悬挂结构，台车架摆动轴和张紧轮同心的斜撑（八字架）结构。引导轮、支重轮采用正副板式结构，在两侧装有护板以适应推土机的恶劣工作条件。

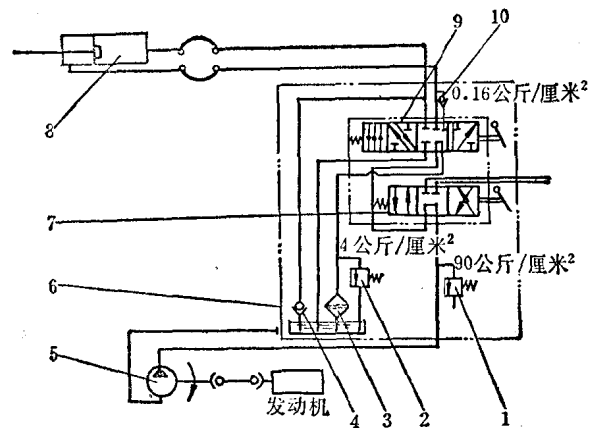


图 1-1-14 上海-120 型推土机的液压操纵系统示意

1—安全阀；2—滤油安全阀；3—细滤油器；4—补油阀；5—油泵；6—操纵箱；7—松土器操纵阀；8—油缸；9—推土刀操纵阀；10—单向阀

主离合器是湿式、多片结构，并采用液压操纵。转向离合器为湿式、多片单作用液压助力结构。

工作装置采用液压操纵，推土刀根据工作需要可调整为 $\pm 25^\circ$ 的斜铲和倾斜量为 500 毫米的侧铲，切土角度的选择范围为 $48^\circ \sim 72^\circ$ 。

1. 构造

T-180 型推土机由发动机、主离合器、变速器、中央传动系统、转向机构、最终减速、行走机构、工作装置等组成。推土装置、主离合器、转向离合器分别由各自的液压系统控制，行走机构采用三点连接半刚性悬挂结构，支重轮两侧均装有护板，履带采用液压式张紧减振装置。T-180 型推土机除主离合器、转向离合器系采用湿式多片液压操纵外，其余部件与一般推土机相似。其构造见图 1-1-15 所示。