

东方红

30型

拖拉机



湖南科学技术出版社

东方红

30型

拖拉机

湖南拖拉机制造厂 编
湖南衡阳建湘柴油机厂

湖南科学技术出版社

一九八〇年·长沙

东方红—30型拖拉机

湖南拖拉机制造厂 编
湖南衡阳建湘柴油机厂

责任编辑：何信媛

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1980年4月第1版第1次印刷

字数：370,000 印张：17.25 印数：1—12,000

统一书号：15204·31 定价：1.55元

前 言

东方红—30型拖拉机是我国自行设计的系列机型之一。它是一种水旱通用的中型轮式拖拉机，具有机体小巧，结构紧凑，装置完善，操作轻便，转向灵活，重量轻、耗油省等特点，适合我国广大农村，特别是南方地区。它装置有^三点悬挂的液压提升机构、动力输出轴、牵引装置和皮带轮等工作机构，配带相适应的农机具后，可进行水田和旱土的犁、耙、旋耕、播种、开沟、施肥、喷洒农药，以及收割、脱粒等多种田间作业；还可作为抽水、发电、农副产品加工等的固定动力。作为运输工具使用时，还配带有气动式挂车制动系统，与带有气刹装置的挂车配套使用，操作轻便，安全可靠。

本书介绍了东方红—30型拖拉机的构造、工作原理、检查调整、使用操作、维护保养和故障分析的基本知识。针对拖拉机使用中常见的故障，对燃油、液压、电气三个系统作了较为详细的叙述。为了便于使用维修，书末附有润滑表，油封、轴承明细表和主要零件配合间隙表等。

本书的第一章由唐万年同志执笔，第二章由戴金惠同志执笔，第四章由傅松如同志执笔，第三、五章和附录由严余远同志执笔。锺国梁、易维中、黄费智、杨龙初、丁永亮同志对本书的有关部分进行了审阅。本书编写过程中还得到了湖南农学院农机系和沅江县第一机械厂等单位的支持，谨表谢意。

本书有错误之处请读者指正。

编 者

1979年7月

目 录

第一章 拖拉机结构特点和主要技术参数	(1)
第一节 拖拉机结构特点	(1)
第二节 拖拉机主要技术参数	(1)
一、整机参数	(1)
二、发动机	(3)
三、传动系统	(4)
四、车架和行走机构	(4)
五、制动系统	(5)
六、工作装置	(5)
七、电气设备	(6)
八、主要加注容量	(7)
第二章 发动机	(8)
第一节 发动机的工作过程及组成	(8)
一、发动机的基本知识	(8)
二、四行程柴油机的工作过程	(9)
三、发动机的主要性能指标	(12)
四、柴油机的组成部分	(13)
第二节 曲柄连杆机构	(16)
一、机体组	(17)
二、活塞连杆组	(19)
三、曲轴飞轮组	(23)
四、曲柄连杆机构的使用、保养与拆装	(26)
五、曲柄连杆机构常见故障及排除	(28)
第三节 配气机构	(31)
一、配气机构的构造	(31)

二、配气相位.....	(35)
三、气门间隙、减压机构及其调整.....	(36)
四、配气机构的使用和保养.....	(39)
五、配气机构的常见故障及排除方法.....	(41)
第四节 燃料供给系.....	(42)
一、空气供给与废气排除.....	(43)
二、柴油的燃烧和燃烧室.....	(45)
三、柴油供给系.....	(46)
四、调速器.....	(57)
五、喷油泵总成的试验与调整.....	(63)
六、供给系的使用、保养与拆装.....	(65)
七、供给系常见故障及排除.....	(69)
第五节 润滑系.....	(72)
一、润滑与润滑系.....	(72)
二、润滑系的组成.....	(73)
三、润滑系的主要机件.....	(74)
四、润滑系的维护与保养.....	(76)
五、润滑系的常见故障.....	(76)
第六节 冷却系.....	(77)
一、冷却和冷却系.....	(77)
二、冷却系的工作过程.....	(78)
三、冷却系的主要机件.....	(79)
四、冷却系的使用与维护.....	(82)
五、冷却系的常见故障.....	(83)
第七节 起动系.....	(83)
第三章 底盘.....	(85)
第一节 离合器.....	(85)
一、离合器的功用和工作原理.....	(85)
二、离合器的构造和工作过程.....	(87)
三、离合器的拆装和调整.....	(90)
四、离合器的使用和保养.....	(93)
五、离合器的故障分析.....	(93)

第二节 变速箱	(95)
一、作用与原理	(95)
二、变速箱的构造	(97)
三、变速箱的拆装	(100)
四、变速箱的使用保养和故障分析	(102)
第三节 后桥	(103)
一、中央传动	(105)
二、差速器及差速锁	(109)
三、最终传动	(113)
四、后桥的拆装	(114)
五、后桥的使用保养和故障分析	(116)
第四节 行走系统	(117)
一、前桥	(119)
二、前轮定位角	(120)
三、车轮的构造和使用	(122)
四、行走系统的检查和调整	(125)
五、行走系统保养要点	(127)
第五节 转向机构	(127)
一、转向机构的功用和构造	(127)
二、转向机构的检查调整	(131)
三、转向机构的使用和故障分析	(131)
第六节 制动机构	(132)
一、制动机构的功用和制动过程	(132)
二、制动器的构造和工作过程	(133)
三、制动器的使用和调整	(137)
四、制动器的常见故障	(138)
五、挂车制动系统	(138)
第七节 液压悬挂系统	(145)
一、液压悬挂系统的功用和组成	(145)
二、液压系统	(146)
三、悬挂机构	(162)
四、液压悬挂系统的调整	(164)
五、液压悬挂系统的正确使用与保养	(167)

六、液压悬挂系统拆装注意事项	(170)
七、液压系统的常见故障	(172)
第八节 动力输出装置和牵引装置	(174)
一、动力输出轴	(174)
二、皮带轮	(174)
三、牵引装置	(176)
四、驾驶座	(176)
第四章 电气系统	(177)
第一节 电的基本知识	(177)
一、电的概念	(177)
二、电流、电压和电阻	(177)
三、电功率	(178)
四、局部电路欧姆定律	(178)
五、电路	(178)
六、磁场和电磁感应	(181)
七、电路图常用符号	(182)
第二节 蓄电池	(183)
一、蓄电池的功用, 构造和工作原理	(183)
二、蓄电池的使用和维护	(185)
三、蓄电池的充电	(188)
四、蓄电池的故障	(190)
第三节 直流发电机	(191)
一、功用与电机参数	(191)
二、直流发电机的构造	(191)
三、直流发电机的工作原理	(193)
四、直流发电机的使用和保养	(194)
五、直流发电机的故障和检查	(195)
第四节 三联调节器	(197)
一、调节器的构造和工作原理	(198)
二、调节器的检查与调整	(202)
三、充电电路故障	(205)
第五节 起动机	(207)
一、起动机的构造和工作原理	(208)

二、起动机使用、保养和故障	212
第六节 其他电气设备	213
一、电源开关	213
二、预热起动开关	214
三、预热塞	214
四、保险丝盒	215
五、照明、信号设备	215
第七节 电路图	217
第五章 拖拉机的使用	221
第一节 操纵机构和仪表	221
第二节 拖拉机的验收和磨合	225
一、拖拉机的交接和验收	225
二、拖拉机的磨合	225
三、磨合后的检查和保养	228
第三节 拖拉机用油和冷却水	228
一、拖拉机用油	228
二、冷却水的使用	230
第四节 拖拉机的驾驶操作	230
一、发动机的起动	230
二、拖拉机的驾驶	232
三、拖拉机的田间操作	234
第五节 拖拉机的技术保养	236
一、每班技术保养	237
二、一号技术保养	237
三、二号技术保养	238
四、三号技术保养	238
五、四号技术保养	238
六、拖拉机长期存放的保养	239
第六节 拖拉机故障的分析	239
一、拖拉机产生故障的原因和故障征象	239
二、拖拉机故障分析的原则	241

三、拖拉机故障检诊的方法.....	(242)
附录	(247)
一、润滑表.....	(247)
二、油封规格明细表.....	(248)
三、滚动轴承规格明细表.....	(249)
四、主要零件配合间隙表.....	(251)
五、东方红—30型拖拉机的主要调整数据.....	(263)
六、拖拉机随车工具和备件.....	(264)
七、用户另行订货部件表.....	(266)
八、拖拉机主要制造厂.....	(267)

第一章 拖拉机结构特点和主要技术参数

第一节 拖拉机结构特点

东方红—30型拖拉机是一种水旱兼用的中型轮式拖拉机，适用于旱地、水田、林牧等地区作业。整机参数选择比较合理，能够满足田间作业（耕、耙、播、收及田间管理等）、固定作业（排灌、发电、农副产品加工等）、运输作业等要求。

整机采用了无架刚性连接，部件结构紧凑，性能比较先进，工作可靠，体积小、重量轻，操纵灵活。拖拉机外形见图1—1和图1—2，纵剖面图见图1—5。

配用动力为390—Ⅲ型四行程水冷柴油机，额定功率为30马力。其动力经济指标比较先进。燃油消耗率为195克/马力小时。采用了电起动，备有减压机构和预热塞，起动方便。发动机外形见图1—3和图1—4。

传动系统结构紧凑，工作速度范围广，有八个前进挡，两个倒退挡，能够满足田间作业和运输等多种作业要求。

有较好的水田适应性，具有密封良好的前桥、转向装置和盘式制动器。当拖拉机进行水田作业时，去掉后轮配重，换上水田铁轮，可使前桥重量达到整机重量的40%，克服了由于后轮下陷，滚动阻力大，易产生翘头的缺点，保证了耕作质量，提高了生产率。

工作装置齐全，便于综合利用，采用了半分置式液压系统，具有力、位两种调节。并备有液压油输出接头，可配带液压自卸拖车或其他液压工作装置。提升器作为一个单独总成置于后桥壳体上，液压用油与传动箱用油分开，因此能长时间保持用油清洁，工作可靠，维修方便。

设计了双作用离合器与半独立式动力输出轴，可实现拖拉机停车或换挡时，输出轴继续工作。并配有两个输出转速，以满足不同作业速度要求。

为了满足运输、喷粉、打气等作业要求，本机配备有气泵及气动式挂车制动系统。

还设置了高度可调节的牵引架、皮带轮及工作灯等附属工作装置。

改善了驾驶员劳动条件，设置了具有保险架组合式驾驶室和弹性舒适的双摆杆式驾驶座，及两位副驾驶座。

第二节 拖拉机主要技术参数

一、整机参数

1. 拖拉机型号 东方红—30型
2. 拖拉机型式 水旱通用中型轮式拖拉机
3. 拖拉机外廓尺寸（毫米）

长 3080 (至下拉杆末端)
 宽 1680 (常用轮距时, 至配重铁外缘)
 高 2085 (至排气管顶部)
 2077 (至驾驶棚顶部)

4. 拖拉机重量 (公斤) 结构重量 有棚 1650
 无棚 1480
 最大使用重量 有棚 2020
 无棚 2010
 使用重量分配 前轮 720
 后轮 1290
 配重 前轮 50 (4块)
 后轮 320 (无棚)
 160 (有棚)

5. 轴距 (毫米) 1750

6. 轮距 (毫米) 前轮 1200~1500 四级 常用 1200
 后轮 1150~1550 五级 常用 1250

7. 最小转弯半径 (外前轮)(米) 不使用单边制动时 ≤ 3.215
 使用单边制动时 ≤ 2.783

8. 最小离地间隙 (毫米) 390

9. 拖拉机各挡的计算速度和牵引力

表1-1

挡次	速度 (公里/小时)	牵引力 (公斤)	适用作业项目	
前进挡	I	2.40	1100	移栽、收割
	II	3.54	1100	旋耕、田间转移等
	III	5.42	1100	耕地、播种
	IV	6.88	1040	
	V	8.71	862	耕地、耙地
	VI	12.83	585	耙地、田间运输
	VII	19.59	383	道路运输
	VIII	24.90	302	
倒挡	I	2.86		挂结农具、倒车
	II	10.36		
动力输出轴转速 (转/分)	低	565		旋耕、抽水、脱粒
	高	1025		打米、磨粉、发电

额定牵引力 (公斤) 旱地 750
水田 600

二、发动机

1. 型号 390—Ⅲ型
2. 型式 立式水冷直列四冲程球形燃烧室柴油机。
3. 气缸数 3
4. 气缸直径 (毫米) 90
5. 活塞行程 (毫米) 110
6. 活塞总排量 (公升) 2.1
7. 压缩比 18:1
8. 平均有效压力 (公斤/厘米²) 6.43
9. 额定转速 (转/分) 2000
10. 额定功率 (马力) 30
11. 最大扭矩 (在1700—1800转/分时)(公斤·米) 12
12. 最高空车转速 (转/分) 不大于2200
13. 怠速 (转/分) 不大于600
14. 气缸工作顺序 1—2—3
15. 旋转方向 (从飞轮端向前看) 逆时针
16. 配气相位 (以曲轴转角计)
进气门打开 上死点前 8°
进气门关闭 下死点后 48°
排气门打开 下死点前 48°
排气门关闭 上死点后 8°
17. 气门间隙 (毫米) (冷车)
进气门 0.25
排气门 0.25
18. 供油提前角 (上死点前) 26° ± 3°
19. 额定功率时燃油消耗率 (克/马力小时) 不大于195
20. 额定功率时机油消耗率 (克/马力小时) 不大于5
21. 喷油泵 型式 三缸 I 系列柱塞式
22. 喷油器 型式 长形双孔闭式 (或单孔式)
孔数 × 孔径 (毫米) 2 × 0.35 (或1 × 0.5)
喷油压力 (公斤/厘米²) 175
23. 润滑方式 压力飞溅复合式
24. 输油泵 型式 单作用活塞式
压力 (公斤/厘米²) 0.5
25. 调速器 型式 全制机械离心式
调速范围 (转/分) 600~2200
26. 机油泵 型式 单级内啮合偏心转子式
转速 (转/分) 2940
压力 (公斤/厘米²) 2—4
排量 (公升/分) 24
27. 冷却方式 水冷强制循环式

28. 水泵 型式 径向直叶片离心式
 转速 (转/分) 2730
 排量 (公升/分) 90
29. 水箱型式 东方红—30型
30. 节温器 型式 141型
 温度(℃) 初开 70 ± 2 全开 83 ± 3
31. 机油滤清器型式 机0810纸质滤芯式
32. 柴油滤清器型式 柴0708纸质滤芯式
33. 空气滤清器型式 离心油浴式(490型)
34. 起动方式 电起动
35. 发动机外形尺寸 (毫米) 长×宽×高 708×595×799
36. 发动机结构重量 (公斤) 295

三、传动系统

1. 离合器 常接合干式单片双作用摩擦式
2. 变速箱 直齿滑动组成式
3. 中央传动 螺旋锥齿轮副
4. 差速器 直齿圆锥齿轮闭式差速器
5. 最终传动 单级直齿圆柱齿轮副

四、车架和行走机构

1. 车架型式 刚性连接无架式
2. 前桥型式 伸缩套管有级调节平衡臂式

3. 轮胎

前轮	导向轮胎规格 (英寸)	5.50—16或6.00—16
	正常充气压力 (公斤/厘米 ²)	1.8—2.5
后轮	驱动轮胎规格 (英寸)	11.2/10—28 (可用10—28代)
	正常充气压力 (公斤/厘米)	0.8—1.2
水田轮	塑料镶齿水田轮 (外径1280毫米)	
	高花纹橡胶轮胎	S—4/11—28
	正常充气压力 (公斤/厘米 ²)	2

4. 前轮定位角 转向节立轴内倾角 9°
 转向节立轴后倾角 0°
 前轮外倾角 2°
 前轮前束 4—10毫米
5. 转向器型式 球面蜗杆滚轮式
6. 转向梯形 单横拉杆前置式

五、制动系统

1. 制动器 密封盘式制动器

2. 挂车制动系统 型式 单管路充气制动

贮气容积(公升) 18.6

挂车型号 7C—3H四轮挂车

挂车气室 解式CA—10B前轮制动气室

3. 空气压缩机

型号	152型
型式	单级、单缸、立式
冷却方式	空气冷却
排气量(公升/分)	24
转速(转/分)	1600(发动机2000转/分)
额定排气压力(公斤/厘米 ²)	8
消耗功率(马力)	1.2
净重(公斤)	13.5
活塞行程(毫米)	38
气缸直径(毫米)	52
压缩比:	5.80
机油容量(克)	150
机油消耗量(克/小时)	≤2.5
外形尺寸(毫米)	长×宽×高=202×130×274
工作温度(℃)	≤150°
润滑方式	飞溅
润滑油牌号	夏季: HC—11或HC—14柴油机润滑油(SY1152—71) 冬季: HC—8柴油机润滑油(SY1152—71)

4. 制动阀 解放CA—10B汽车制动阀

六、工作装置

1. 液压系统结构型式 半分置式

2. 液压油泵 型式 310型齿轮油泵(右旋)

传动 由动力输出主动轴带动

转速(转/分) 2000

3. 分配器 滑阀式

4. 提升器工作油缸 型式 卧式单作用油缸

缸径(毫米) 80

活塞行程(毫米) 100

5. 安全阀开启压力 (公斤/厘米 ²)	140
6. 额定提升重量 (公斤)	800
7. 液压悬挂操纵方式	力调节和位调节
8. 悬挂机构 型式	球铰链式后置三点悬挂
连接三角形尺寸(毫米)	高460 ⁺⁵⁰ 宽720
球铰链接尺寸(毫米)	孔径×宽度
上拉杆	φ19.5×44
下拉杆	φ22.5×35
9. 牵引装置 可调牵引架式	
10. 动力输出轴 型式	半独立式
花键规格	8D-38×32×6
转速(发动机额定转速时) (转/分)	
高速	1025
低速	565
旋转方向	顺时针(从拖拉机后面向前看)
11. 皮带轮 尺寸(毫米) 直径×宽度	φ200×125
旋转方向	皮带轮置于拖拉机右侧时(从后端向前看)朝拖拉机前进方向
转速(转/分) 高速	1470
低速	816

七、电气设备

1. 电气体制	12伏正级搭铁单线制
2. 发电机	F29B型直流发电机 (12伏 150瓦)
3. 发电机调节器	JT-81D-13/12-ZN/1
4. 起动机	ST-95D 型直流电动机 12伏、2马力
5. 蓄电池	6-Q-112 型铅蓄电池 12伏
6. 照明灯	前大灯 丰收35型 后大灯 吉普型 仪表灯 吉普型 顶棚灯 吉普型
7. 信号装置	喇叭 LB38/12 12伏 转向灯 XJ型(照明15瓦, 转向8瓦) 闪光器 WS-1型
8. 仪表	电流表 307-C型通用电流表0-30A 机油压力表 YT-102型 0-6公斤/厘米 ²

水温表 WT—2型 0—100℃

9. 电气附件 预热起动开关 JK290
 预热塞 201型, 12伏
 工作灯插座 DP803型, 12伏

八、主要加注容量 (公斤)

1. 燃油箱	41
2. 发动机油底壳	6
3. 传动箱	15.5
4. 最终传动箱	2.5×2
5. 提升器	10
6. 喷油泵	0.5
7. 空气滤清器	0.6
8. 转向器壳体	0.5
9. 发动机冷却系统	10
10. 皮带轮装置	1
11. 空气压缩机	0.15