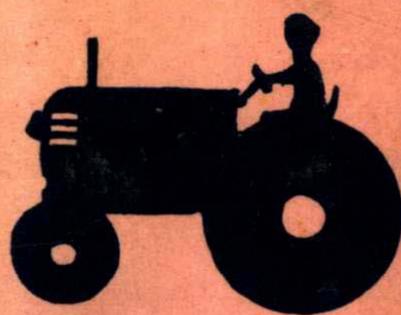


东方红 — 30 型

拖拉机构造使用及维修



山西人民出版社



东方红—30型拖拉机构造使用及维修

山西省临汾地区农业机械管理局编

山西人民出版社

东方红—30型拖拉机构造使用及维修

山西省临汾地区农业机械管理局编

山西人民出版社出版 (太原并州路七号)
山西省新华书店发行 山西省七二五厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: $18\frac{1}{4}$ 字数: 230千字

1976年9月第1版 1977年5月山西第1次印刷

印数: 1—20,500册

书号: 15088·80 定价: 1.32元

毛主席语录

农业学大寨。

估计在全国范围内基本上完成农业方面的技术改革，大概需要四个至五个五年计划，即二十年至二十五年的时间。全党必须为了这个伟大任务的实现而奋斗。

农业的根本出路在于机械化，……

我们一定要努力把党内党外、国内国外的一切积极的因素，直接的、间接的积极因素，全部调动起来，把我国建设成为一个强大的社会主义国家。

前 言

在毛主席伟大旗帜下，在华主席抓纲治国战略决策的推动下，一个波澜壮阔的“农业学大寨”和大办农业机械化的新高潮正在全国兴起。

为了普及农业机械化知识，提高农业机械化队伍的技术水平，在一九八〇年基本上实现农业机械化，管好、用好、修好我省大批生产的东方红—30型拖拉机，我们排除了“四人帮”反革命修正主义路线的干扰，根据驾驶员、机务工作者和修理工以及农机训练班技术培训工作的需要，组织力量编写了《东方红—30型拖拉机构造使用及维修》一书。书中较系统地叙述了东方红—30型拖拉机的构造、原理、调整、拆装注意事项、故障排除、使用、维修等。并在附录中介绍了湖南生产的东方红—30型拖拉机的主要技术规格，调整数据及两者在构造上的一些差异，以示区别。

随着科学技术的发展，产品的不断改进，拖拉机的实际构造，在个别部份上，可能会与本书略有出入，请读者注意。

本书在编写过程中，参考了省内外一些东方红—30型拖拉机的及有关资料，吸收了一些农机站的实践经验。得到许多有关单位的大力支持和热情帮助，在此表示感谢。

由于我们对马克思列宁主义、毛主席著作学习的不够，业务水平不高，加之时间仓促，书中可能有一些缺点和错误，欢迎广大读者批评指正。

山西省临汾地区农业机械管理局

1977年8月

目 录

第一章 拖拉机的结构特点和技术规格及性能参数.....	1—5
第一节 拖拉机的结构特点.....	1
第二节 拖拉机的技术规格及性能参数.....	1
一、整机.....	1
二、发动机.....	2
三、底盘.....	3
四、电气设备及仪表.....	4
五、液压系统与工作装置.....	4
六、灌注容量.....	5
第二章 发动机.....	6—68
第一节 发动机的分类.....	6
第二节 发动机名词解释.....	6
第三节 发动机的工作过程.....	7
一、单缸四行程柴油发动机的工作过程.....	7
二、三缸四行程柴油发动机的工作过程.....	8
第四节 发动机的组成部分.....	10
第五节 发动机体和曲柄连杆机构.....	12
一、气缸体和气缸盖的构造及安装注意事项.....	12
二、活塞连杆组的构造及安装注意事项.....	17
三、曲轴飞轮组及其安装注意事项.....	21
四、发动机体和曲柄连杆机构的故障与排除.....	22
第六节 配气机构.....	24
一、配气相.....	25
二、气门间隙及其调整方法.....	25
三、气门组零件.....	26
四、气门传动零件.....	27
五、气门驱动零件及正时齿轮装配注意事项.....	27
六、配气机构的故障与排除.....	29
第七节 供给系统.....	30
一、空气供给的要求.....	30
二、柴油供给的要求.....	31
三、供给系统的任务和组成.....	31

四、空气滤清器	32
五、柴油箱	32
六、柴油滤清器	33
七、输油泵	34
八、喷油泵	36
九、调速器	42
十、喷油泵在发动机上的检查与调整	47
十一、喷油泵总成在发动机上的拆卸与安装	48
十二、油门操纵机构的调整	49
十三、喷油泵调速器总成在试验台上的检查与调整	49
十四、喷油嘴	51
十五、柴油供给系统的故障与排除	54
第八节 润滑系统	57
一、润滑系统的工作情况和油路分析	57
二、机油泵	59
三、机油滤清器	61
四、润滑系统的故障与排除	61
第九节 冷却系统	63
一、水箱	64
二、风扇和水泵	64
三、节温器	67
四、冷却系统的故障与排除	68
第三章 底 盘	69—107
第一节 离合器	69
一、离合器的功用和形式	69
二、离合器的构造	69
三、离合器分离与结合过程	72
四、离合器安装注意事项	73
五、离合器的调整使用和故障排除	74
第二节 联轴节	75
一、联轴节的构造	75
二、联轴节的故障	76
第三节 变速箱	76
一、变速箱的作用	76
二、变速箱的工作原理	77
三、变速箱的构造	77
四、各档传动路线	82
五、使用中应注意的问题	83

六、拆装注意事项	84
第四节 中央传动	85
一、中央传动的功用	85
二、中央传动的构造	86
三、中央传动的检查与调整	88
四、使用中存在的问题	92
第五节 差速器及差速器锁	92
一、差速器	92
二、差速器锁	93
第六节 最终传动	94
一、最终传动的构造	94
二、最终传动轴承预紧力的调整	94
三、使用中应注意的问题	95
第七节 制动器	95
一、制动器的构造	95
二、制动器的工作过程	97
三、制动器的调整	97
第八节 行走系	98
一、前桥	98
二、前轮	99
三、前轮定位	100
四、后轮	102
五、行走系的调整	102
六、轮胎的正确使用	104
第九节 转向机构	104
一、转向机构的作用与构造	104
二、转向机构的调整	107
三、转向机构安装注意事项	107
第十节 动力输出装置	107
一、动力输出的功用及型式	107
二、动力输出的传动路线	108
第四章 电气系统及仪表	109—163
第一节 基本概念	109
一、欧姆定律	109
二、电功和电功率	110
第二节 蓄电池	110
一、蓄电池的功用	110
二、蓄电池的技术规格与构造	111

三、放电和充电	112
四、电压和容量	113
五、蓄电池的检查	113
六、蓄电池的故障与诊断	115
第三节 直流发电机	116
一、电磁的基本概念	116
二、直流发电机的工作原理	117
三、直流发电机的特性与构造	118
四、搭铁方式	121
第四节 调节器	121
一、调节器的作用	121
二、型号与构造	122
三、调节器的连线与主要电路	124
四、调节器的技术数据、工作间隙与检查调整	126
五、调节器有关事项的说明	129
第五节 充电系故障的判断与排除方法	130
第六节 起动机与起动系统	136
一、起动机的有关数据与性能	136
二、起动电机的基本工作原理	137
三、起动机的构造	138
四、起动电路与起动机的工作过程	142
五、起动机的调整	143
六、预热塞	144
七、起动开关	144
八、起动系统常见故障及排除方法	145
第七节 喇叭及喇叭电路	147
一、喇叭的型号与构造	147
二、喇叭电路	148
三、喇叭的工作原理	149
四、喇叭的调整	149
五、故障排除	149
第八节 照明设备	149
一、构造和原理	149
二、大灯安装注意事项与光位的调整	153
三、常见故障	153
第九节 刮水器	154
一、型号的意义	154
二、构造与工作原理	154
三、技术数据	156

四、故障和维修	156
第十节 电流表	157
一、构造和工作原理	157
二、电流表的故障与维修	158
第十一节 总电气线路图	158
一、总电气线路图说明	158
二、电系采用的导线	160
第十二节 机油压力表及水温表	163
一、机油压力表	163
二、水温表	163
第五章 液压悬挂系统与工作装置	164—205
第一节 概 述	164
一、液压悬挂式机组的优点	164
二、液压系统的实质	164
三、拖拉机液压悬挂系统的组成与耕深调节	165
第二节 3系列齿轮油泵	166
一、排量与规格	166
二、主要技术参数	166
三、供油量、转速与输入功率的关系	167
四、构 造	167
五、齿轮泵的工作原理	168
六、结构特点	169
七、拆卸与装配	173
八、拆装油泵的注意事项	174
九、液压油泵的传动装置	174
第三节 提升器	175
一、提升器的构造	175
二、提升器的工作原理	184
三、提升器的装配、调整注意事项	194
第四节 悬挂、牵引机构与工作装置	196
一、悬挂、牵引机构	196
二、皮带轮	201
第五节 液压悬挂机构常见的故障及排除方法	202
第六章 拖拉机的使用	206—228
第一节 拖拉机的磨合与保管	206
一、拖拉机的磨合	206
二、拖拉机的保管	208

第二节	拖拉机的维护保养	209
一、	班保养	209
二、	I号保养	210
三、	II号保养	210
四、	III号保养	210
第三节	拖拉机的操纵技术	211
一、	起 动	212
二、	起 步	213
三、	行 驶	214
四、	倒 车	215
五、	停车与熄火	215
六、	液压悬挂机构的操纵使用	215
七、	动力输出轴的使用	217
八、	液压输出的使用	218
九、	牵引点的改进	218
第四节	油料的使用	219
一、	油料分类与牌号选择	219
二、	用油规格	220
三、	燃油净化	220
第五节	拖拉机故障分析与排除方法	221
一、	故障的征象	221
二、	故障产生原因	221
三、	分析排除故障的基本原则与方法	222
四、	故障分析举例	222
五、	故障表	222
第七章	修理知识	229—245
第一节	大修、小修及维修的区分	229
一、	大 修	229
二、	小 修	229
三、	维 修	229
第二节	修理方法及拆装注意事项	230
一、	修理中常用的方法	230
二、	拆卸注意事项	230
三、	装配注意事项	231
第三节	常见的简单修理	231
一、	气门的铰削与研磨	231
二、	喷油头的维修	232
三、	散热器的修理	232

四、轮胎内胎的胶补.....	232
五、燃油箱、油管滴漏的处理.....	233
六、摩擦片的更换.....	233
七、蓄电池极桩的修复.....	234
第四节 拆装专用工具.....	235
第五节 滚动轴承与油封.....	240
一、滚动轴承的构造与分类.....	240
二、滚动轴承代号的意义.....	240
三、钢球及滚针代号的意义.....	242
四、骨架式橡胶油封.....	242
五、橡胶垫圈与密封圈.....	242
六、毛毡密封圈.....	242
附 录.....	245—266
一、湖南生产东方红—30型拖拉机主要技术规格.....	245
二、两种东方红—30型拖拉机（包括390发动机）主要零件配合尺寸及磨损极限.....	250
三、两种东方红—30型拖拉机齿轮技术数据.....	256
四、两种东方红—30型拖拉机滚动轴承技术数据.....	260
五、东方红—30型拖拉机（山西）主要零部件产地及 390柴油机主要易损件通用化情况.....	264
六、东方红—30型拖拉机可配带的农机具.....	266

第一章 拖拉机的结构特点和技术规格及性能参数

第一节 拖拉机的结构特点

1. 发动机为90系列(90×100)球形燃烧室,螺旋进气道。其额定比耗油低,燃烧柔和。
2. 结构紧凑,体积小,操作轻便,转向灵活,转向半径小。
3. 双作用式离合器,具有两种转速的半独立式功率输出轴与附加皮带轮,扩大了作业范围。
4. 具有(4+1)×2的组成式二轴变速箱,结构简单。
5. 具有盘式制动器,制动灵敏可靠。
6. 具有差速器锁,可以顺利通过冰雪、泥滑的道路。
7. 采用半分置式液压系统,作业调节方法有位调节、力调节两种,并可进行液压输出。
8. 可配带塑料水田轮进行水田作业。

第二节 拖拉机的技术规格及性能参数

一、整 机

- (一) 型号 东方红—30型
- (二) 型式 农用轮式,旱、水两用
- (三) 额定牵引力(公斤)
旱地: 750
水地: 650
- (四) 结构重量 (公斤) 1430
- (五) 使用重量(带配重) (公斤) 1950
- (六) 重量分配(使用状态) (公斤) 前轮: 710; 后轮: 1240
- (七) 配重重量(公斤) 前轮: 50; 后轮: 300
- (八) 轴距(毫米) 1750
- (九) 轮距(毫米) 前轮: 1250~1650共五级,间距100,常用1250
后轮: 1200~1700共六级,间隔100,常用1300
- (十) 地隙(毫米) 360
- (十一) 外廓尺寸(毫米)
长(至下拉杆尾端): 3040

宽（在常用轮距时）：1660

高：至驾驶室顶，2100，至排气管上端，2060，至方向盘，1500，
至机罩上面，1250

（十二）行驶速度（发动机在额定转速时，不考虑打滑的计算值）（公里/小时）

表1-1 拖拉机各档行驶速度

低档	速度		高档	速度	
	胶轮	水田轮		胶轮	水田轮
I	1.69	1.91	I	6.82	7.73
II	2.08	2.35	II	8.41	9.52
III	3.88	4.39	III	15.72	
IV	5.97	6.75	IV	24.20	
倒	1.72	1.95	倒	6.96	7.87

（十三）最小转弯半径（毫米） 不单边制动 3000；单边制动2750

二、发动机

（一）型号 390水冷柴油机、390F风冷柴油机

（二）型式 立式、三缸、四行程

（三）气缸直径（毫米） 90

（四）活塞行程（毫米） 100

（五）工作容积（升）：1.91

（六）燃烧室 球形燃烧室（油膜过程）

（七）压缩比 18:1

（八）工作顺序 1-2-3

（九）曲轴旋转方向（从发动机前端看） 顺时针旋转

（十）额定转速（转/分） 2000

（十一）最高空转转速（转/分） 小于2200

（十二）最低怠转转速（转/分） 500~550

（十三）标定功率 间歇功率（可连续运转12小时）30马力/2000转/分；持续
功率（可长期运转）27马力/2000转/分

（十四）额定燃油消耗率（克/马力、小时） 不大于190

（十五）机油消耗率（克/马力、小时） 不大于4

（十六）润滑方式 压力和飞溅混合式

（十七）活塞平均速度（米/秒） 6.67

（十八）平均有效压力（公斤/厘米²） 7.07

（十九）配气相位（括号中为1973年开始的产品）

进气门开：上死点前13°（4°）

进气门关：下死点后43°（47°）

排气门开：下死点前46°（47°）

排气门关：上死点后10°（4°）

（二十）气门间隙（毫米）

进气门: 0.20 (冷车时测量)

排气门: 0.25 (冷车时测量)

(二十一) 压缩余隙 (毫米) 0.8~1.0

(二十二) 喷油嘴伸出缸盖底平面的长度(水冷式) 1.2~1.4毫米

(二十三) 供油提前角 1号系列泵 25°~29°, A型泵 28°~32°

(二十四) 喷油压力 (公斤/厘米²) 165~175

(二十五) 起动方式 电起动

(二十六) 发动机重量 (公斤) 水冷 不大于290

(二十七) 发动机外型尺寸 (毫米)

长度700 宽度531 高度808

(二十八) 机油泵型式 JZX1425单级内啮偏心合转子式

(二十九) 喷油泵型式 柱塞式 (A型泵、I号系列泵)

(三十) 输油泵型式 膜片式或柱塞式

(三十一) 喷油嘴型式 双孔闭式 $\phi 0.35 \times 2$ 或单孔闭式 $\phi 0.5 \times 1$

(三十二) 调速器型式 全程机械离心式

(三十三) 空气滤清器 油浴式三级滤清

(三十四) 机油滤清器 J0810I型纸质滤芯

(三十五) 柴油滤清器 C0708A型纸质滤芯

(三十六) 水泵型式 (水冷机用) 离心直叶片式

(三十七) 水箱 (水冷机用) 管片式。改变水箱联接胶管后, 可装用丰收—27型, 丰收—35型和东方红—40型水箱

(三十八) 节温器 114型

(三十九) 风扇皮带 解放120气泵皮带

(四十) 风扇型式 轴流式四叶片。(4×20°)

三、底 盘

(一) 离合器型式 双作用常接合干式单片摩擦离合器

(二) 变速箱型式 二轴组成式。

(三) 中央传动型式 一对等高延伸外摆线螺旋圆锥齿轮

(四) 差速器型式 开式, 二个行星齿轮

(五) 差速器锁型式 柱销式

(六) 最终传动型式 单级直齿圆柱齿轮

(七) 制动器型式 全密封盘式、钢球规格7/8"

(八) 前桥型式 伸缩套管有级调节平衡臂式

(九) 转向器型式 球面蜗杆滚轮式

(十) 转向梯形型式 单横拉杆前置式

(十一) 前轮定位 主销内倾: 8°, 主销后倾: 0°, 前轮外倾: 2°前轮前束 (毫米)
4~10

(十二) 轮 胎 前轮5.50—16或6.00—16, 后轮10—28或11.2/10—28,

水田轮，66A I型塑料齿水田轮或S-4型高花纹轮胎

(十三) 轮胎气压(公斤/厘米²)

前轮: 1.8~2.0; 后轮: 0.8~1.2

四、电气设备及仪表

- (一) 体制 12伏正级搭铁制
- (二) 蓄电池型号 6-Q-98型一个或3-Q-98型二个
- (三) 发电机型号 F29B-S型, 12伏, 150瓦
- (四) 起动机型号 ST95D型, 12伏, 2马力12齿
- (五) 前大灯 丰收-35型, 12伏, 35/35·1.5烛光
- (六) 后大灯 吉普型, 12伏, 32烛光
- (七) 顶棚灯 小型, 12伏, 3烛光
- (八) 仪表灯 远程牌, 12伏, 1.5烛光
- (九) 方向箭 标准型, 12伏
- (十) 刮水器 QDG-I型, 12伏
- (十一) 电流表 通用型307-C, 12伏, 30安
- (十二) 喇叭 DL35-12/6B型
- (十三) 喇叭按钮 通用型Jk911
- (十四) 发电机调节器 FT81D型13安, 12伏
- (十五) 转换开关 地球牌Jk865型
- (十六) 预热起动开关 丰收牌Jk290型
- (十七) 预热塞 YR201型
- (十八) 后大灯与棚灯开关 通用型Jk812
- (十九) 工作灯 通用型DP803
- (二十) 机油压力表 YT102型
- (二十一) 机油温度表(风冷机用) WT型, 尾长1.4米
- (二十二) 水温表(水冷机用) WT102型, 尾长1.4米, 接头M16×1.5

五、液压系统与工作装置

- (一) 液压系统结构型式 半分置式
- (二) 液压油泵 310型 右旋齿轮泵
- (三) 分配器型式 移动滑阀式
- (四) 油缸型式 卧式单作用75×100(毫米)
- (五) 额定提升重量(公斤) 800
- (六) 农具联接型式 三点铰链式
 - 联接三角形尺寸(毫米): 高520, 宽720
 - 球铰连接尺寸(毫米) 上拉杆 ϕ 19×44, 下拉杆 ϕ 22×35
- (七) 牵引装置型式 固定牵引架式
- (八) 功率输出轴 型式: 半独立式; 转向: 顺时针旋转(从拖拉机后端看); 转速

(转/分): 540, 1000 (发动机在额定转速时)

(九) 皮带轮 尺寸(毫米): $\phi 200 \times 125$; 转向: 朝拖拉机前进方向; 转速
(转/分): 780, 1444

(十) 额定提升时间(秒) 1.65

(十一) 耕深调节方法 力调节、位调节。

(十二) 悬挂装置:

型式: 后置, 三点悬挂, 球型铰链式;

上悬挂点销孔尺寸(毫米): $\phi 19 \times 44$

下悬挂点销孔尺寸(毫米): $\phi 22 \times 35$

六、灌注容量(公斤)

(一) 燃油箱 50。

(二) 发动机油底壳 9

(三) 传动箱 12

(四) 最终传动 每侧 1.2

(五) 提升器壳体 6

(六) 转向器壳体 0.5

(七) 空气滤清器油底壳 0.5

(八) 水箱(水冷机用) 10