

农业机械化 工作实用手册

山西省运城地区
农业机械化技术推广站 编

中国农业机械出版社

农业机械化工作实用手册

山西省运城行署农业机械化技术推广站 编

中国农业机械出版社

内 容 简 介

本手册内容包括拖拉机与农具常用资料、农业机械化常用计算公式、拖拉机零部件主要技术性能、金属材料、油料、常用单位换算、常用字母和符号等八大部分。在编写中，作者参考与收集了大量有关资料，并注意选取实际使用价值较大的内容，共编入了将近 300 个表格和大量的公式资料。因此，手册的内容比较丰富，农机工作中所需的有关资料较为齐全，而且便于查找，有较大的实用价值。可供农机管理、生产、供应、使用部门及所有农机工作者参考。

农业机械化工作实用手册

山西省运城行署农业机械化技术推广站 编

*

中国农业机械出版社出版

北京市海淀区阜成路东钓鱼台乙七号

和平里印刷厂 印刷

*

787×1092 32 开 10¹⁰/16 印张 230 千字

1982年11月北京第一版 · 1982年11月北京第一次印刷

印数：00,001—15,200 定价：1.00元

统一书号：15216·内 018

前 言

为了给广大农业机械化工作者在实际工作中查阅有关数据和使用计算时提供方便条件，更好地为“四化”服务，我们根据山西省农机局意见，参考与收集了大量有关资料，汇编了这本《农业机械化工作实用手册》。本手册包括拖拉机与农机具常用资料、农业机械化常用计算公式、拖拉机零部件主要技术性能、金属材料、常用单位换算、油料、常用字母和符号等八大部分，内容比较丰富，工作中所需的数据、资料和公式较为齐全，而且在汇编时注意了实际使用价值，因此，本书较为实用，可供农机管理、生产、供应、使用部门及所有农机工作者参考。

本手册由运城行署农业机械化技术推广站王富堂、苗凌云等同志汇编，由山西省农业机械化技术推广站组织有关方面的工程技术人员张福、翟之宪、杨茂武、赵广恩、王在一、计静娟等同志进行了审核。但因时间仓促，加之水平有限，错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

山西省运城行署农业机械化技术推广站

山西省农业机械化技术推广站

一九八一年

目 录

前言

第一章 农用拖拉机、常用农业机械的主要技术性能

一、农用拖拉机的主要技术性能	1
(一) 履带式拖拉机	1
(二) 轮式拖拉机	3
(三) 手扶拖拉机	6
二、常用农业机械主要技术性能	7
(一) 耕耘和整地机械	7
1. 北方旱作地区铧式犁系列	7
2. 其他旱田犁	10
3. 双向犁	11
4. 旱田圆盘耙系列	12
5. 其他旱田耙	14
6. 振动钉齿耙	15
7. 旋耕机系列	15
8. 手扶旋耕机	17
9. 平地机	18
10. 铲运机	18
11. 推土机	19
12. 筑埂机	19
(二) 种植施肥机械	20
1. 谷物联合播种机系列	20
2. 其他播种机	22
(三) 田间管理和植保机械	24
1. 播种中耕通用机	24
2. 中耕机	26

3. 机动喷粉弥雾机	27
4. 手摇喷雾器	27
5. 手摇喷粉器	28
6. 超低量喷雾机	28
(四) 收获机械	30
1. 小型收割机	30
2. 联合收割机	31
3. 其他收获机	33
(五) 谷物脱粒、清选和烘干机械	34
1. 脱粒机	34
2. 种子精选机	35
3. 扬场机	36
4. 烘干机	36
(六) 农副产品加工机械	37
1. 碾米机	37
2. 磨粉机	38
3. 榨油机	39
(七) 装、卸运输机械	40
1. 农用挂车系列	40
2. 其他农用挂车	43
3. 装载机	45
(八) 排灌机械	46
1. 离心式水泵	46
2. 深井泵	50
3. NQ 型潜水电泵系列	55
4. 喷灌泵	57
5. 3SB-5/30 型三联水泵	57
6. 水泵新旧型号对照表	58
7. 常用水泵快速选型	59
8. 高扬程多级水泵快速选型	59
(九) 畜牧机械	61

1. 割草机	61
2. 搂草机	62
3. 集草器	62
4. 垛草机	63
5. 铡草机	63
6. 红旗牌爪式粉碎机系列	65
7. 锤片式饲料粉碎机系列	67
8. 剪羊毛机	68
9. 挤奶器	69
10. 牛奶分离器	70
(十) 电动机	70
1. J 系列三相异步电动机	70
2. J2 系列三相异步电动机	72
3. JO 系列三相异步电动机	73
4. JO2 系列三相异步电动机	74
5. JO4 高出力三相异步电动机	75
(十一) 风机	77
1. 离心通风机名称型号编制规则	77
2. 轴流通风机名称型号编制规则	78
3. 风机产品用途代号	80
4. 风机传动方式	81
5. 离心通风机部分产品新旧名称型号对照表	82
6. 4-72 离心通风机	82
7. 8-18 型离心通风机	86
8. 8-18 I 型离心通风机	87
9. C6-46 型排尘离心通风机	89
10. C6-46 I 型排尘离心通风机	90
(十二) 半机械化农机具	92
1. BMM-3 型畜力棉麦播种机	92
2. 胶轮手推车	93

第二章 农业机械化常用数据

一、各类土壤比阻 K	94
二、物体摩擦系数概值	94
三、农业物料摩擦系数概值	95
四、拖拉机附着系数 φ	95
五、拖拉机滚动阻力系数 f	96
六、常用材料、油料比重	96
七、土壤、作物籽粒、化肥的容重	97
八、各种物料的休止角	98
九、几种主要农作物种子几何尺寸、千粒重、斤 粒数	99
十、几种主要农作物的农业技术措施	99
十一、坡度角与坡度值 i 的换算	100
十二、风力级数与风速	100
十三、拖拉机大、小修理间距	101
十四、拖拉机技术保养周期	102
十五、拖拉机牵引马力折合成标准台	103
十六、拖拉机作业标准工作量折合系数	104
十七、田间作业机械化常用数据	108
(一) 各种作业项目适宜的机组工作速度	108
(二) 东方红-54/75拖拉机牵引五(四)铧犁时主拉杆的 挂结位置	109
(三) 各种耕地机组最适宜的小区宽度	109
(四) 不同行距的每亩总行长查对表	110
(五) 单个排种器排种量查对表	111
(六) 各类作物不同行距、不同千粒重的米间落粒常数	117
(七) 谷物不同千粒重、不同行距的米间落粒数	121
(八) 拖拉机中耕作业通过性能技术数据	123

(九) 中耕作物的植株高度	124
(十) 山西省主要农作物适宜播种期	125
(十一) 常用高效农药稀释查对表	126
(十二) 灌溉水的浸润深度	127
(十三) 除草剂简表	127
(十四) 主要作物每百斤产量所需要养分大约斤数	131
(十五) 肥料主要成分、性质、施用法和当年利用率	132

第三章 农业机械化常用计算公式

一、力学	135
(一) 静力学	135
(二) 运动学	136
(三) 动力学	137
(四) 材料力学	138
(五) 机械零件	152
二、电	154
三、拖拉机	161
四、农业机械化计算	167
(一) 机组编制	167
1. 农机具牵引阻力	167
2. 编组计算	168
(二) 机组运动方面的计算	170
1. 拖拉机机组最小回转半径计算	170
2. 机组回转空行长度	171
3. 转弯地头宽度计算	172
4. 工作行程率的计算	172
(三) 机组生产率	173
1. 理论生产率	173
2. 技术生产率	173
3. 班时间平衡	174
(四) 各种机械作业的计算	176

1. 耕耘和整地机械	176
2. 种植和施肥机械	177
3. 田间管理和植保机械	179
4. 收获机械	181
5. 排灌机械	182
五、农业机械的试验测试计算	187
1. 性能试验中常用计算公式	187
2. 生产考核各项使用经济指标	191
3. 试验数据的整理	192
六、农业机械计划管理方面的计算	193
1. 农机具需要量的确定	193
2. 机械化程度的计算	193
3. 平均每标准亩耗油量和标准亩成本	194
4. 固定资产折旧与大修提存	194
5. 拖拉机利用情况指标	195
第四章 拖拉机零部件主要技术性能规格	
一、拖拉机燃油供给系统	197
(一) 喷油泵	197
1. 柱塞式喷油泵	197
2. 分配式喷油泵	203
(二) 喷油器	205
二、拖拉机电气系统	207
(一) 蓄电池	207
(二) 充电发电机	212
(三) 发电机调节器	218
(四) 起动电动机	220
(五) 磁电机	223
(六) 火花塞	224
三、拖拉机液压系统	225
(一) 拖拉机液压系统性能	225

(二) 分置式液压系统主要组成元件的型号和性能规格	226
(三) 半分置式液压系统的主要性能规格	229
(四) 整体式液压系统性能规格	230
四、拖拉机滚动轴承	231
(一) 滚动轴承代号	231
(二) 拖拉机滚动轴承分布表	235
五、拖拉机油封	245
(一) 油封的型号和规格	245
(二) 拖拉机用油封型号和规格表	246
六、皮带	257
(一) 平皮带	257
(二) 三角皮带	258
七、拖拉机轮胎	264
(一) 轮胎规格	264
(二) 拖拉机轮胎规格和配重	265

第五章 常用金属材料

一、钢牌号表示法	266
二、铸铁、铸钢牌号表示法	268
三、常用金属材料及其机械性能	269
1. 农机制造中常用的金属材料	269
2. 常用金属材料的机械性能	277
四、金属材料的尺寸及重量	279

第六章 油 料

一、汽油	283
1. 汽油规格	283
2. 不同压缩比时对汽油牌号的选用	284
二、柴油	284
1. 轻柴油规格表	284
2. 轻柴油的选用	285

3. 中低速柴油机对重柴油的选用	285
三、润滑油	285
1. 汽油机油	285
2. 柴油机机油	286
3. 齿轮油	287
四、润滑脂	288
1. 钙基润滑脂	288
2. 钠基润滑脂	289
3. 钙钠基润滑脂	289
4. 复合钙基脂	290
5. 复合铝基脂	290
6. 二硫化钼润滑脂的主要性能和用途	290
五、主、副油料供应比例	291
六、农村用金属油桶的规格	292
第七章 常用单位及换算	
一、长度单位及换算	293
二、重量单位及换算	294
三、容量单位及换算	296
四、面积单位及换算	297
五、体积单位及换算	298
六、比重换算表	299
七、能量、功率和压力量度单位换算	299
八、速度换算表	303
九、流量换算	303
十、压力和应力对照表	304
十一、重要常数表	306
第八章 常用字母和符号	
一、汉语拼音字母表	307
二、英语字母表	308

三、希腊字母表	308
四、化学元素表 (表3-4)	309
五、常用电工符号	309
六、常用数学符号	310
七、常用电路图形符号	311
八、农具名称代号 字母	316

第一章 农用拖拉机、常用农业机械的主要技术性能

一、农用拖拉机的主要技术性能

(一) 履带式拖拉机

表 1-1

型 号			东方红-54型			东方红-75型			东方 红-60 型		
项 目											
外廓尺寸											
长×宽×高(毫米)			3670×1875×2250			3670×1870×2250			4214×2280×2300		
轨距(毫米)			1435			1435					
地隙(毫米)			260			260			260		
牵引功率(马力)			36			56					
结构重量(公斤)			5100+2%			5460+2%			6200		
总传动比、速度、牵引力	速度(公里/小时)	总传动比	速度	牵引力	总传动比	速度	牵引力	总传动比	速度	牵引力	
		43.45	3.59	2850	40.30	4.49	3600	3.29	3600		
		38.75	4.65	2100	31.90	5.66	2750	4.97			
		33.59	5.43	1750	27.60	6.54	2320	6.20			
		24.38	6.28	1450	23.10	7.82	1860	8.09			
		19.75	7.9	1000	17.50	10.31	1240				
	位	倒 I	2.40			2.77		3.14			
		倒 II						5.00			

续表

型 号		东方红 - 54型	东方红 - 75型	东方红 - 60型
项 目				
额定功率 (马力)/额定转速 (转分)		54/1300	75/1500	60/1500
最大扭矩 (公斤·米)		35	大于40	
气缸直径×活塞行程 (毫米)		125×152	125×152	125×152
总排量 (升)		7.45	7.45	7.45
压缩比		16	16	16
喷油泵供油提前角 (度)		上止点前 15°~19°	上止点前 15°~19°	
喷油器喷油压力 (公斤/厘米 ²)		125	125	125
燃油消耗率 (克/马力小时)		205	≤200	≤200
机油消耗率 (克/马力小时)			6	6
起 动 机	型 号	AK-10型	AK-10型	AK-10型
	额定功率(马力)/额定 转速(转/分)	10/3500	10/3500	10/3500
	气缸直径×行程 (毫米)	72×85	72×85	72×85
	压缩比	6.2	6.2	6.2
	燃料	汽油和机油 15:1	汽油和机油 15:1	汽油和机油 15:1
链轨平均接地压力 (不代悬挂) (公斤/厘米 ²)		0.41	0.41	
动力输出轴转数 (转/分)		547	577	
正常工作时冷却水温 (度)		75°~95°	75°~95°	
正常工作时机油温度 (度)		70°~90°	70°~90°	
正常工作时机油压力 (公斤/厘米 ²)		1.7~2.5	2.0~2.5	

(二) 轮式拖拉机

表 1-2

项 目	型 号	东方红-30 型 (山 西)	丰收-35 型	东风-50 型	铁牛-55 55 D	上海-50 型
外形尺寸 长×宽×高 (毫米)		3040×1660 ×2060	3157×1610 ×1448	3210×1660 ×2170	4109×1934 ×2520	3000×1700 ×2020
结构重量 (公斤)		2200	1630	2080	2900	1826
轴距 (毫米)		2034	1940	1950	2493	1920
轮距 (毫米)		前轮: 1250~1770 后轮:	1203~1907 (七 级)	1250~1650 (五 级)	1200~1800 (七 级)	1318~1518 (三 级)
离地间隙 (毫米)		1200~1800 (无 级) 650	1216~1924 (八 级) 400	1250~1750 (六 级) 500	1200~1800 (无 级) 450	1358, 1404, 1510 (三 级) 400
最小回转半径 (毫米)		1500~2000	3100~3190	1700	3700	不制动 3290 单边制动 3010
牵引功率 (马力)		15	24	495 型	35	495 A
发动机型号		2125 型	485 型	95×115	4115 型	95×115
气缸直径×活塞行程 (毫米)		125×125	85×100			

续表

项 目	型 号	东方红-28 型	东方红-30型 (山西)	丰收-35 型	东风-50型	铁牛-55 55 D	上海-50 型
活塞总排量 (升)		3.07	1.91	2.27	3.26	5.40	3.26
压缩比		14.5	18	20	18~20	16.5	16.5
额定功率 (马力) / 额 定转速 (转/分)		28/140~3%	30/2000	35/2000	50/2000	55/1500	50/2000
最大扭矩 (公斤·米)		18.5		13.8	21.5	不小于29	20
供油提前角 (度)		16°~20°	32°~38°	19°±3°	13°~14°	18°±3°	25°~27°
喷油压力 (公斤/厘米 ²)		125±5	175	135	120+5	125±5	175±5
燃油消耗率 (克/马力小时)		≤205	不大于190	≤210	不大于195	≤195	≤190
机油消耗率 (克/马力小时)		不大于5	不小于4	不大于3	不大于5	不大于6	≤3
前胎 轮胎规格 后胎		650~16 11~38	550~16或6.00 ~16 11.2/10~ 28或10-28	6.00~16 10~28	6.00~16 11~32	6.5~20 一般用12~38 后中期用9~42	6.00~18.8 12.4/11~28.6 11~28(水田用)
前轮定位							
前束 (毫米)		10~12	4~10	3~5	5~8	8~12	4~12
外倾 (度)		4°±3'	2°	2°		4°	2°
主销内倾 (度)		7°±30'	8°	8°59'		7°	9°
主销后倾 (度)		5°±30'	0°	5°		5°	5°