



机械工程
手册

R 72-473

278

机械工程手册

第11卷 机械产品 (一)

机械工程手册
电机工程手册
编辑委员会



机械工业出版社

. 1110105

本卷主要介绍农业机械和矿山机械的类型、基本原理和结构特点。为有关工程技术人员提供农业机械和矿山机械在总体设计中所需要的理论、计算和技术方面的资料。

2009/06
机械 工程 手册

第11卷 机械产品 (一)

机械工程手册 编辑委员会 编
电机工程手册

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ · 印张 $39 \frac{1}{2}$ · 插页 2 · 字数 1209 千字

1982年7月北京第一版·1982年7月北京第一次印刷

印数 00,001—21,200 · 定价 5.25元

*

统一书号: 15033·4682

封面设计 王 伦

编辑委员会

主任委员：沈 鸿

副主任委员：周建南 汪道涵 张 维 史洪志

委员(按姓氏笔划为序)：叶 铮 孙 琪 许力以 张 影

张大奇 陈文全 陈元直 寿尔康 金实蓬 施泽均 俞宗瑞

陶亨咸 翁迪民 章洪深 曹维廉 程 光

《机械工程手册》特约编辑

(按姓氏笔划为序)

丁 淳 马恒昌 万定国 王万钧 王补宣 支少炎 史绍熙 匡 襄

朱广颐 朱景梓 刘庆和 刘晋春 孙珍宝 余 俊 李 策 李 嶽

李兴贵 李庆春 李华敏 陈力展 陈士梁 杜庆华 张作梅 张明之

张国良 **张德庆** 张鼎丞 杨绍侃 闵学熊 邱宣怀 吴敬业 沈增祚

孟少农 孟宪源 郑林庆 林宗棠 范景春 金福长 祝大年 胡茂弘

陶 炜 陶正耀 陶鼎文 徐 灏 高文彬 郭可谦 郭芷荣 凌业勤

袁裕生 曹 泛 黄明慎 程干亨 舒光冀 蔡习传 薛景瑄

《机械工程手册》编辑及编辑组负责人

(按姓氏笔划为序)

王力中 王光大 王兴垣 王自新 王树勋 王崇云 王德维 冯子珮

叶克明 刘 镇 刘向亭 朱亚冠 许绍高 曲彩云 任赞黄 陈 湖

陈文全 陈元直 陈庚文 陈国威 张 端 张大奇 张劲华 张继铤

张斌如 陆元章 杨谷芬 余果慈 李荫成 李增佐 **吴烈三** 吴曾评

郑秉衡 施泽均 姚洪朴 钱寿福 徐佳瑞 黄克孚 崔克明 康振章

曹敬曾 谢 健 粟 滋 韩云岑 韩丙告 韩宗贵 蒋聚培 蔡德洪

序

期望已久的《机械工程手册》和《电机工程手册》终于分卷合订成册，正式出版了。这是对我国机电工程科学技术领域的一个贡献。两部手册的编写队伍，由国内有专长、有经验的学者、专家所组成。这两部手册扼要地总结了我国机电工程各主要方面的科学技术成就，同时也吸收了一些国外的成熟经验。聚沙成塔，集腋成裘。名为手册，实则巨著。

读书不易，写书颇难，写工具书更难，写综合性工具书可谓难中之难。为了编好两部“立足全局，勾划概貌，反映共性，突出重点”，而又全面的、完整的、彼此协调的手册，同志们做了很大努力，从无到有，诸事草创，困难重重，艰辛备尝。恰似唐朝韩愈所说的：“贪多务得，细大不捐。焚膏油以继晷，恒兀兀以穷年。”值此合订本出版之际，我谨向各主编单位、各编写单位和印刷出版单位，向数以千计的全体编审同志，向遍及全国的为两部手册提供资料和其他方便条件的单位和同志们，表示衷心的感谢。

两部手册的第一版，现在完成了。对编写者来说，已经有了成果。而对阅读手册的工厂、学校、院所、机关同志们来说，还只是两朵鲜花。在成千上万人的应用中使鲜花结成果实——发展机电工程科学技术事业，为现代化建设服务——才是更丰硕的成果。这才是我们的目的。

一般说来，工具书分两种类型：一种是综合性的，一种是专业性的。综合性的工具书从广度来说是较为全面的，从深度来说是不足的；而专业性的工具书则反之。二者各有所长，相辅相成。我们这两部手

册是综合性的工具书，主要供从事技术工作的各类人员查阅使用。对于搞专业性技术工作的人员来说，还可从中猎取相邻专业和其他有关专业的知识，帮助他们从专业分工的局限性中开拓思路，从科学技术各个环节的相互联系上，综合地、全面地研究和解决技术问题。也唯有以渊博的科学技术知识作为基础，才能不断创新。在编写这两部手册时，考虑到专业手册还比较少，而且一时又出不了那么多，因此在内容的深度上也予以顾及，以适当满足专业工作的需要。所以，它的篇幅已经超过一般常见的综合性手册了。实践是检验真理的唯一标准。我们将严肃认真地听取广大读者的反映和意见，作为评价和改进两部手册的主要依据。国外这类工具书已经有了几十年、甚至百余年的历史，而我们则刚刚开始。现在是从无到有，将来是精益求精。让我们在新的长征途中，戮力同心，再接再厉，去完成时代赋予我们的光荣使命。

机械工程手册
电机工程手册 编辑委员会主任委员 沈 鸿

一九八二年 北京

编辑说明

一、《机械工程手册》、《电机工程手册》的分卷合订工作是在试用本的基础上进行的。试用本的编写工作始于一九七三年，一九七七年以后陆续出版发行，一九八一年出齐。这次分卷合订主要做了三方面工作：一是在技术内容上做了订正；二是尽可能用已颁布的新标准取代老标准；三是按卷编制了索引。

二、《机械工程手册》包括基础理论、机械工程材料、机械设计、机械制造工艺、机械制造过程的机械化与自动化、机械产品等六个部分，共七十九篇，二千余万字，分为十四卷。《电机工程手册》包括基础理论、电工材料、电力系统与电源、电机、输变电设备、工业电气设备、仪器仪表与自动化等七个部分，共五十篇，一千余万字，分为九卷。

三、参加这两部手册编写工作的，有全国许多地区和部门的工厂、科研设计院所、高等院校，近五百个单位，作者两千余人。提供资料和参加审定稿件的单位和人员，更为广泛。各篇在编写、协调、审查、定稿等环节中，既注意发挥学者、专家的骨干作用，又注意集中群众的智慧和力量。

四、这两部手册因系初版，囿于条件，所采用的名词、术语、符号、代号以及单位制，尚有不尽统一之处。此外，内容上也有重复、遗漏、甚至错误的地方；在设计、印刷、装帧等方面也还存在一些问题。我们将通过手册的不断修订再版，逐步改进。

五、手册合订本的署名，采用单位和个人相结合的方式。各篇的主编单位、编写单位和主编、编写人均按篇署名，置于相应篇的前面。编写人的署名以其编写的章号为序。特约编辑以姓氏笔划为序，集中署于卷首。编辑（包括总编辑、副总编辑）及编辑组负责人亦按姓氏笔划为序，署于卷首。

另外，参加两部手册编写、审查、组织、协调的单位和同志还很多，恕不一一署名。

机械工程手册
电机工程手册 编辑委员会编辑组

常 用 符 号

A_s ——机器的生产率 亩/小时	Q ——机器的生产率 kgf/h
B ——机器的工作幅宽 cm或m	q_l ——履带平均接地压力 kgf/cm ²
B_g ——拖拉机履带轨距 m	r ——曲柄半径 mm或m
b_l ——履带宽度 cm	T_c ——拖拉机额定牵引力 kgf或tf
C_h ——行距 mm或cm	v_m ——机器前进速度 m/s
C_q ——宽行行距 mm或cm	v_q ——气流速度 m/s
C_x ——穴距 mm或cm	v_y ——机器运输速度 km/h
C_z ——窄行行距 mm或cm	α ——牵引力方向与水平线的夹角 deg
D_c ——传动轮直径 mm	α ——碎土角 deg
D_d ——地轮直径 mm	α_1 ——机组接近角 deg
D_y ——运输轮直径 mm	α_2 ——机组离去角 deg
e ——偏心距 mm	γ_g ——钢的重度 gf/cm ³
f_g ——轮子的滚动阻力系数	γ_k ——空气的容重 kgf/m ³
f_n ——土壤内摩擦系数	γ_t ——土壤的容重 kgf/m ³
f_t ——土壤对钢的摩擦系数	γ_z ——作物的容重 tf/m ³
G ——机器重量 kgf	δ_c ——传动轮滑转率
G_c ——机器的使用重量 kgf	δ_d ——地轮滑转率
g ——重力加速度($g = 9.81\text{m/s}^2$)	δ_y ——运输轮滑转率
I ——转动惯量 kgf·m·s ²	ϵ ——切土角、起土角 deg
i ——刃角 deg	ϵ_r ——行走轮滑移系数
i_b ——变速器变速比	$\Delta\epsilon$ ——隙角 deg
i_c ——传动速比	η ——机器的总效率
K ——螺线头数	η_c ——机械传动效率
K_d ——动载系数	η_t ——牵引力利用系数
k_c ——充满系数	η_z ——作业时间利用系数
L_l ——履带接地长度 cm	λ_g ——单位功率机器比重量 kgf/PS
l_h ——作物高度 mm或m	μ ——流量系数
M ——单位面积作物产量 斤/亩	ρ ——曲率半径 mm
N ——配套拖拉机或动力机功率 PS或kW	τ ——滑切角 deg
N_e ——发动机额定功率 PS	ϕ_0 ——土壤自然休止角 deg
N_t ——拖拉机动力输出轴额定输出功率 PS	ϕ_r ——土壤内摩擦角 deg
n_b ——曲柄转速 r/min	ϕ_t ——土壤对钢的摩擦角 deg
n_e ——发动机额定转速 r/min	ψ ——机器的运输通过角 deg
P ——机器的牵引阻力 kgf	ω ——曲柄角速度 rad/s

目 录

序

编辑说明

第 65 篇 农业机械

常用符号

第 1 章 概 述

- 1 农业机械的类型·····65-1
- 2 对农业机械的一般要求·····65-2
- 3 对各类农业机械的一般设计要求·····65-2
 - 3.1 自走式农业机械·····65-2
 - 3.2 牵引式农业机械·····65-2
 - 3.3 悬挂及半悬挂式农业机械·····65-2
- 4 农业机械的材料和工艺要求·····65-3
- 5 农业机械的发展·····65-4

第 2 章 耕地机械

- 1 铧式犁·····65-4
 - 1.1 农业技术要求和类型·····65-4
 - 1.2 总体设计·····65-5
 - 1.3 犁体的设计·····65-10
 - 1.4 其他工作部件的设计·····65-19
 - 1.5 铧式犁的其他部件·····65-20
 - 1.6 双向犁·····65-23
 - 1.7 耕耙犁·····65-23
- 2 卧式旋耕机·····65-24
 - 2.1 总体设计·····65-24
 - 2.2 旋耕刀滚·····65-26

第 3 章 整地机械

- 1 圆盘耙·····65-29
 - 1.1 设计·····65-30
 - 1.2 耙片·····65-33
- 2 钉齿耙和镇压器·····65-33
 - 2.1 钉齿耙·····65-33
 - 2.2 镇压器·····65-34
- 3 水田耙·····65-35

- 3.1 总体配置·····65-35
- 3.2 主要工作部件·····65-35

第 4 章 播种和中耕机械

- 1 总体设计·····65-41
 - 1.1 结构型式·····65-41
 - 1.2 总体参数·····65-41
- 2 播种和中耕工作部件·····65-42
 - 2.1 排种器·····65-42
 - 2.2 开沟器·····65-48
 - 2.3 覆土器和镇压轮·····65-51
 - 2.4 排肥器·····65-53
 - 2.5 中耕工作部件·····65-54
- 3 播种和中耕机械的其他部件·····65-57
 - 3.1 传动机构·····65-57
 - 3.2 仿形机构·····65-59

第 5 章 水稻插秧机

- 1 类型和结构·····65-59
 - 1.1 水稻插秧机类型·····65-59
 - 1.2 人力插秧机·····65-59
 - 1.3 机动插秧机·····65-60
- 2 水稻插秧机的总体配置·····65-60
 - 2.1 人力插秧机的总体配置·····65-60
 - 2.2 机动插秧机的总体配置·····65-61
- 3 分插机构·····65-66
 - 3.1 分插机构类型与设计的要求·····65-67
 - 3.2 秧夹、秧爪及其与秧门的配合·····65-67
 - 3.3 秧夹、秧爪运动轨迹控制机构·····65-69
- 4 秧箱与送秧机构·····65-74
 - 4.1 秧箱·····65-74
 - 4.2 移箱机构·····65-75

VII 目 录

- 4.3 纵向送秧机构.....65-77
- 5 行走机构65-78
 - 5.1 地轮.....65-78
 - 5.2 船板.....65-79

第 6 章 植物保护机械

- 1 类型、结构和工作原理65-79
 - 1.1 手动喷粉器.....65-79
 - 1.2 担架式机动喷雾机.....65-80
 - 1.3 背负式植保多用机.....65-80
 - 1.4 手持式电动超低量喷雾器.....65-80
 - 1.5 喷烟机.....65-80
 - 1.6 拖拉机配套的植保机械.....65-81
 - 1.7 航空植物保护机械.....65-82
- 2 植物保护机械的总体设计65-83
 - 2.1 设计依据.....65-83
 - 2.2 设计要求.....65-83
 - 2.3 总体配置方案的选择.....65-83
 - 2.4 功率分配计算.....65-84
 - 2.5 药箱容量.....65-84
 - 2.6 总体配置.....65-84
- 3 主要工作部件65-85
 - 3.1 喷撒装置.....65-85
 - 3.2 风机.....65-88
 - 3.3 液泵.....65-90

第 7 章 喷灌设备

- 1 喷灌设备的主要性能指标65-91
 - 1.1 组合喷灌强度.....65-91
 - 1.2 喷灌均匀度.....65-92
 - 1.3 雾化程度.....65-92
- 2 喷灌系统的类型65-92
 - 2.1 固定式喷灌系统.....65-93
 - 2.2 半固定式喷灌系统.....65-93
 - 2.3 移动式喷灌系统.....65-93
- 3 喷头的类型和结构65-93
 - 3.1 手持式喷头.....65-93
 - 3.2 摇臂式喷头.....65-95
 - 3.3 步进式全射流喷头.....65-96
- 4 射流式喷头(摇臂式)的设计65-96
 - 4.1 喷头水力性能参数的确定.....65-96

- 4.2 喷体、喷管和稳流器.....65-97
- 4.3 喷嘴.....65-98
- 4.4 旋转密封部分.....65-98
- 4.5 摇臂部分.....65-98
- 4.6 换向机构.....65-99
- 4.7 喷头主要零件的材料65-100
- 4.8 PY₁系列单喷嘴摇臂式喷头主要性能参数.....65-100
- 5 水泵、管道和接头65-100
 - 5.1 水泵65-100
 - 5.2 管道65-100
 - 5.3 快速接头65-101

第 8 章 稻麦收获机械

- 1 稻麦收割机65-101
 - 1.1 类型65-101
 - 1.2 割幅和作业速度65-104
 - 1.3 总体配置和平衡65-104
 - 1.4 拨禾扶禾装置65-105
 - 1.5 往复式切割装置65-106
 - 1.6 输送装置65-109
- 2 稻麦脱粒机65-110
 - 2.1 类型65-110
 - 2.2 脱粒机的总体设计65-111
 - 2.3 脱粒装置65-114
 - 2.4 分离装置65-126
 - 2.5 清选装置65-129
 - 2.6 谷粒和杂余输送装置65-134
- 3 稻麦联收机65-135
 - 3.1 类型65-135
 - 3.2 联收机的总体设计65-138
 - 3.3 割台和中间输送装置65-141
 - 3.4 脱粒部分65-146
 - 3.5 液压系统65-149
 - 3.6 行走部分65-150
 - 3.7 捡拾装置65-152

第 9 章 玉米收获机械

- 1 玉米摘穗机、玉米摘穗剥皮机和谷物联合收获机的玉米摘穗台65-153
 - 1.1 所需功率和收获行数的确定65-153

1.2	玉米摘穗剥皮机的工艺流程和设计要求	65-153
1.3	玉米摘穗机的工艺流程和设计要求	65-154
1.4	谷物联合收获机换装玉米摘穗台后的工艺流程和脱粒装置的改装调整	65-155
2	玉米剥皮机	65-155
2.1	剥皮辊的对数和功率消耗	65-155
2.2	玉米剥皮机的设计要求	65-155
3	玉米脱粒机	65-156
3.1	工艺流程	65-156
3.2	玉米脱粒机的设计要求	65-156
3.3	生产率和功率消耗	65-156
4	摘穗装置	65-156
4.1	类型和结构	65-156
4.2	摘穗辊	65-157
4.3	拉茎辊	65-159
5	剥皮装置	65-159
5.1	剥皮辊	65-159
5.2	压送器	65-159
6	脱粒装置	65-160
6.1	类型和结构	65-160
6.2	滚筒的主要参数	65-162
6.3	凹板的主要参数	65-162
6.4	滚筒与凹板的工作间隙	65-162
6.5	滚筒末端的穗轴排出口	65-162
7	玉米摘穗剥皮机和玉米摘穗机的其他工作装置	65-162
7.1	纵向输送装置	65-162
7.2	茎秆切割装置	65-163
7.3	茎秆处理装置	65-164

第10章 农产品加工机械

1	稻谷加工机械	65-166
1.1	砻谷机	65-166
1.2	碾米机	65-171
2	制粉机械	65-176
2.1	类型和结构	65-176
2.2	辊式磨粉机的粉路和筛路	65-176
2.3	辊式磨粉机的主要工作部件	65-178
3	榨油机械	65-182
3.1	类型和结构	65-182

3.2	螺旋榨油机主要参数的确定	65-183
3.3	螺旋榨油机的主要工作部件	65-185
4	棉花加工机械	65-188
4.1	轧花机	65-188
4.2	剥绒机	65-191
4.3	打包机	65-193

第11章 畜牧机械

1	牧草和青饲收获机械	65-199
1.1	割草机	65-200
1.2	搂草机	65-203
1.3	干草压捆机	65-205
1.4	青饲收获机	65-206
2	饲料加工机械	65-209
2.1	饲料粉碎机的类型和结构	65-209
2.2	锤片式粉碎机的主要参数	65-209
2.3	爪式粉碎机的主要参数	65-211
2.4	铡草机	65-212
3	绵羊剪毛机	65-215
3.1	剪头的工作原理和设计要求	65-215
3.2	剪切装置	65-215
3.3	传动机构的主要参数	65-217
3.4	加压机构	65-217
3.5	剪头的功率消耗	65-218
4	养猪场设备	65-218
4.1	饲料加工间	65-218
4.2	猪舍和猪栏	65-219
4.3	喂饲设备	65-220
4.4	猪用饮水装置	65-221
4.5	清粪设备和缝隙地板	65-221
4.6	猪舍的通风换气	65-223
5	养鸡场设备	65-225
5.1	养鸡场的饲养方式	65-225
5.2	鸡舍和鸡笼	65-225
5.3	喂饲设备	65-227
5.4	饮水设备	65-230
5.5	除粪设备	65-231

第12章 农田基本建设机械

1	农用推土机	65-232
1.1	类型和结构	65-232

X 目 录

1.2 基本参数的确定	65-234	4.3 开沟筑埂犁体的结构	65-244
1.3 推土铲	65-234	4.4 铧式开沟筑埂机的牵引阻力	65-245
1.4 推土机的牵引阻力	65-236	4.5 机架和行走轮的配置	65-245
2 农用铲运机	65-236	5 旋转开沟机	65-246
2.1 类型	65-237	5.1 类型和结构	65-246
2.2 土斗	65-237	5.2 配套拖拉机功率和机组前进速度	65-247
2.3 土斗和行走轮的配置	65-239	5.3 铤抛盘	65-247
3 农用平地机	65-239	6 水井钻机	65-248
3.1 类型	65-239	6.1 钻机的类型、结构和工作原理	65-248
3.2 总体配置要求	65-240	6.2 回转式钻机的主要参数	65-251
3.3 平地铲	65-240	6.3 冲击式钻机的冲程和冲击频率	65-252
3.4 松土器	65-241	6.4 回转式钻机的钻具	65-252
4 铧式开沟筑埂机	65-241	6.5 冲击式钻机的钻具	65-252
4.1 类型	65-242	6.6 钻井所需功率的计算	65-255
4.2 开沟筑埂犁体曲面的设计	65-242	参考文献	65-256

第 66 篇 矿山机械

第 1 章 概 述

1 采矿机械	66-1
2 选矿机械	66-2

第 2 章 凿 岩 机

1 风动凿岩机	66-5
1.1 手持式凿岩机	66-5
1.2 气腿式凿岩机	66-5
1.3 向上式凿岩机	66-5
1.4 导轨式凿岩机	66-6
1.5 结构与工作原理	66-6
1.6 主要参数的确定	66-9
1.7 钻具	66-10
2 液压凿岩机	66-11
2.1 冲击机构	66-11
2.2 蓄能器	66-12
2.3 工作介质及其冷却	66-12
2.4 设计要点	66-12
2.5 液压系统	66-12
3 电动凿岩机	66-13
3.1 电动机	66-13
3.2 冲击机构	66-13
3.3 回转机构	66-13

4 内燃凿岩机	66-14
4.1 结构与工作原理	66-14
4.2 主要参数的确定	66-16

第 3 章 凿 岩 台 车

1 掘进台车	66-16
1.1 结构与工作原理	66-16
1.2 主要参数的确定	66-25
1.3 设计要点	66-26
2 采矿台车	66-31
2.1 支臂	66-32
2.2 推进器	66-34
2.3 行走机构	66-34

第 4 章 井下装载机械

1 正装后卸轨轮式装岩机	66-35
1.1 结构与工作原理	66-35
1.2 主要参数的确定	66-36
1.3 设计要点	66-37
2 无储仓装运机	66-38
2.1 结构与工作原理	66-38
2.2 总体设计的主要参数	66-42
2.3 设计要点	66-43
3 带储仓装运机	66-46

3.1 结构与工作原理	66-46
3.2 主要参数的确定	66-48
4 双臂式装载机	66-48
4.1 结构与工作原理	66-48
4.2 工作机构设计要点	66-50
4.3 行走机构设计要点	66-52

第5章 潜孔钻机

1 大型潜孔钻机的主要结构	66-54
1.1 回转机构	66-54
1.2 提升推进机构	66-55
1.3 行走机构	66-55
1.4 钻架起落机构	66-55
1.5 除尘系统	66-56
2 主要参数的确定	66-57
2.1 回转速度、回转力矩和回转功率	66-57
2.2 提升速度、提升力和提升功率	66-57
2.3 推进力	66-57
3 冲击器	66-58
4 冲击器主要参数的确定和计算	66-59
4.1 单次冲击功	66-59
4.2 冲击频率	66-59
4.3 耗气量	66-59

第6章 牙轮钻机

1 岩石性质、牙轮钻头结构及工作原理	66-60
1.1 岩石性质	66-60
1.2 牙轮钻头的结构及工作原理	66-61
2 主要参数的确定	66-62
2.1 轴压	66-62
2.2 回转功率	66-63
2.3 回转速度	66-63
2.4 排渣风量	66-63
3 主要结构	66-64
3.1 回转小车	66-65
3.2 平衡装置	66-65
3.3 加压提升机构	66-65
3.4 行走机构	66-65
3.5 钻杆架	66-67
3.6 除尘系统	66-67

第7章 矿用挖掘机

1 机械传动正铲挖掘机	66-69
1.1 结构和工作原理	66-69
1.2 机械传动正铲挖掘机推荐系列参数	66-80
1.3 设计要点	66-81
2 步行式拉铲挖掘机	66-84
2.1 结构和工作原理	66-84
2.2 步行式拉铲挖掘机推荐系列参数	66-86
2.3 设计要点	66-86
3 矿用单斗液压挖掘机	66-87
3.1 结构和工作原理	66-87
3.2 矿用单斗液压挖掘机的系列参数	66-88
3.3 设计要点	66-90

第8章 竖井钻机

1 钻具系统	66-93
1.1 钻头	66-93
1.2 钻杆	66-94
2 回转装置	66-95
3 井架	66-96
4 钻具提吊系统	66-96
5 方钻杆吊挂装置	66-97
6 封口平车	66-97
7 钻杆吊运方式和钻杆架	66-97
8 泥浆循环系统	66-98

第9章 竖井掘进机械

1 凿岩钻架	66-99
1.1 环形钻架	66-99
1.2 伞形钻架	66-101
2 抓岩机	66-103
2.1 结构与工作原理	66-103
2.2 抓岩机生产率的计算	66-105
2.3 抓斗设计与计算	66-107
2.4 抓岩机设计要点	66-108
2.5 抓岩机型式、基本参数及尺寸	66-109

第10章 长壁综合机械化采煤设备

1 液压支架	66-111
1.1 支撑式支架	66-111

目 录

1.2	掩护式支架	66-113
1.3	支撑掩护式支架	66-115
1.4	支架主要部件及辅助装置	66-117
1.5	液压系统	66-122
1.6	主要工作参数	66-124
1.7	受力和计算	66-126
2	采煤机	66-128
2.1	滚筒采煤机	66-129
2.2	刨煤机	66-144
3	弯曲刮板运输机	66-146
3.1	结构与工作原理	66-146
3.2	主要参数的计算	66-148
3.3	弯曲刮板运输机的系列参数	66-150
3.4	设计要点	66-151
4	伸缩皮带运输机和桥式转载机	66-151
4.1	伸缩皮带运输机	66-151
4.2	桥式转载机	66-153
5	乳化液泵站	66-154
5.1	主要参数的确定	66-154
5.2	常用泵站系统	66-155
5.3	主要元件	66-156

第11章 矿井提升机

1	概述	66-160
2	应用范围	66-163
2.1	各种提升机合理应用范围	66-163
2.2	缠绕式提升机应用范围的确定	66-163
2.3	多绳摩擦式提升机应用范围的确定	66-163
3	基本参数确定	66-164
3.1	缠绕式	66-164
3.2	摩擦式	66-166
4	提升运动学和动力学	66-169
4.1	提升运动学	66-169
4.2	提升动力学	66-170
5	提升机配置	66-172
5.1	缠绕式	66-172
5.2	多绳摩擦式	66-173
6	性能表和总体结构	66-175
6.1	缠绕式	66-175
6.2	多绳摩擦式	66-177
7	卷筒和主导轮设计	66-178

7.1	缠绕式矿井提升机卷筒设计和计算	66-178
7.2	摩擦式矿井提升机主导轮结构设计	66-189
8	主轴设计	66-189
8.1	设计步骤	66-189
8.2	主轴正常载荷	66-190
8.3	主轴非常载荷	66-190
9	制动系统设计	66-192
9.1	制动系统的计算制动力矩	66-192
9.2	制动器设计	66-193
9.3	液压传动装置设计	66-197
10	减速器设计	66-200
10.1	选型设计	66-200
10.2	弹簧基础减速器	66-200
11	深度指示器设计	66-203
11.1	圆盘深度指示器	66-203
11.2	缠绕式提升机牌坊深度指示器	66-204
11.3	摩擦式提升机牌坊深度指示器	66-205
11.4	摩擦式提升机牌坊深度指示器(带水平选择控制装置)	66-205
11.5	限速保护原理和限速板制作	66-205

第12章 绞 车

1	矿用提升绞车	66-207
2	调度绞车	66-207
3	耙矿绞车	66-207
4	回柱绞车	66-210
5	凿井绞车	66-210

第13章 破 碎 机

1	破碎机用途及破碎理论	66-213
1.1	用途	66-213
1.2	破碎理论	66-213
2	破碎机械分类、工作原理和结构	66-214
2.1	分类	66-214
2.2	工作原理和结构	66-214
3	主要参数、零部件强度和结构尺寸的选定	66-225
3.1	颚式破碎机	66-225

3·2	旋回破碎机	66-229
3·3	圆锥破碎机	66-231
3·4	锤式破碎机	66-233
3·5	反击式破碎机	66-234
3·6	辊式破碎机	66-235
3·7	破碎机液压部的设计与计算	66-237

第14章 磨 碎 机

1	磨 碎 机	66-241
1·1	应用与工作原理	66-241
1·2	分类	66-241
1·3	结构	66-241
1·4	主要参数计算与选择	66-243
1·5	零件强度计算与尺寸选择	66-246
2	自 磨 机	66-249
2·1	工作原理与结构	66-249
2·2	主要参数的计算和选用	66-250
2·3	主要结构尺寸的计算和选定	66-250

第15章 筛 分 机 械

1	筛分机械的类型及其特点	66-251
1·1	固定格筛	66-251
1·2	弧形筛	66-251
1·3	旋流筛	66-252
1·4	筒筛	66-252
1·5	振动筛	66-252
1·6	共振筛	66-252
2	筛 面	66-253
2·1	棒条筛面	66-253
2·2	板状筛面	66-253
2·3	编织筛面	66-253
2·4	条缝筛面	66-254
2·5	非金属筛面	66-254
3	惯性振动筛的结构	66-255
3·1	振动器	66-255
3·2	筛箱	66-259
3·3	支承装置	66-259
3·4	传动装置	66-259
3·5	消振装置	66-260
4	振动筛的设计	66-261
4·1	筛上物料的运动分析	66-261

4·2	振动筛的运动学参数选择	66-261
4·3	振动筛工艺参数的计算	66-262
4·4	振动筛的动力学参数	66-264

5	等厚筛分法、概率筛分法与筛分机械的大型化、通用化	66-265
5·1	等厚筛分法	66-265
5·2	概率筛分法	66-266
5·3	筛分机械的大型化与通用化	66-266

第16章 分 级 机 械

1	螺旋分级机	66-267
1·1	结构与工作原理	66-267
1·2	分类与应用	66-268
1·3	主要参数的选择与计算	66-269
2	水力旋流器	66-270
2·1	结构与工作原理	66-270
2·2	设计与计算	66-271
3	水力分级机	66-272
3·1	自由沉降水力分级机	66-272
3·2	干涉沉降水力分级机	66-273

第17章 重 力 选 矿 机 械

1	重力选矿机械的理论基础	66-275
2	跳汰机	66-276
2·1	概述	66-276
2·2	跳汰机的分类	66-277
2·3	无活塞跳汰机	66-277
2·4	隔膜跳汰机	66-284
3	重介质选矿设备	66-285
3·1	重介质分选机的分类	66-285
3·2	重介质选煤设备	66-285
3·3	重介质振动溜槽	66-291
4	摇床	66-293
4·1	工作原理与分类	66-293
4·2	摇床的结构	66-293
4·3	摇床的主要参数	66-297
5	离心选矿机	66-297

第18章 浮 选 机

1	概述	66-298
2	分类	66-298

3	机械搅拌式浮选机	66-298
3.1	平叶轮浮选机	66-298
3.2	棒形叶轮浮选机	66-300
3.3	伞形叶轮浮选机	66-301
3.4	搅拌机构的各种型式	66-303
3.5	机械搅拌式浮选机结构参数的选择与设计要点	66-303
4	无搅拌器式浮选机	66-303
4.1	喷射旋流式浮选机	66-303
4.2	浮选柱	66-305
5	浮选机的处理量计算	66-305

第19章 磁选、电选机械

1	磁选机	66-306
1.1	磁选的基本原理和有关特性	66-306
1.2	磁选设备	66-311
1.3	磁选机的设计	66-314
2	电选机	66-320

2.1	电选机原理	66-320
2.2	电选机的分类与结构	66-322

第20章 脱水机械——耙式浓缩机、真空过滤机

1	耙式浓缩机	66-324
1.1	工作原理与分类	66-324
1.2	结构	66-324
1.3	浓缩机主要参数	66-327
2	真空过滤机	66-329
2.1	工作原理	66-329
2.2	真空过滤机的分类和特点	66-330
2.3	筒型真空过滤机的结构与参数选择	66-333
2.4	盘式真空过滤机	66-335
2.5	过滤系统与附属设备的选择	66-338
2.6	真空过滤机的工艺指标	66-338
	参考文献	66-340

索 引

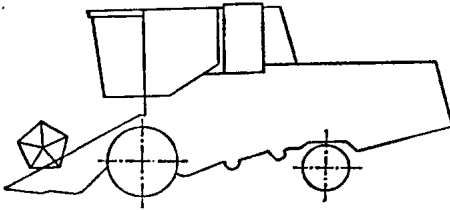
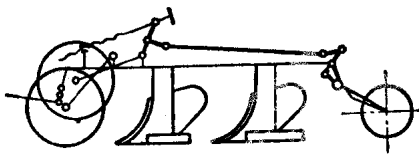
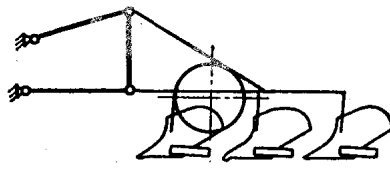
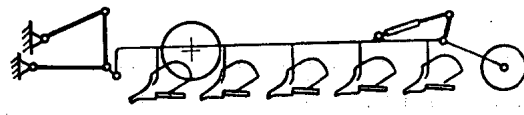
第1章 概 述

农业机械从广义而言,包括农、林、牧、副、渔各业全部生产过程中各项作业所需的各类机具。但本篇内容仅限于主要农作物生产和禽畜饲养所需的一些主要农业机械品种。各种农用动力机械见本手册“拖拉机”篇、“内燃机”篇及《电机工程手册》的电机各篇;灌溉排水用各类水泵见本手册“泵、真空泵”篇。

1 农业机械的类型

农业机械分固定作业和田间作业两大类。固定作业的农业机械在作业过程中位置固定不动,其工作部件由内燃机、电动机或由拖拉机的动力输出装置驱动。如各种农产品加工机械等。田间作业的农业机械有自走式及由拖拉机牵引、悬挂、半悬挂等几种类型,见表 65·1-1。

表65·1-1 田间作业农业机械的类型

类 型	简 图	特 点	应用举例
自走式		本身具有发动机、行走装置、操纵装置等。可独立进行田间作业,机动灵活,视野良好,设计时不受拖拉机结构、性能等的限制。但结构较复杂,成本较高	稻麦联合收获机、机动插秧机等
牵引式		由拖拉机牵引作业。在工作或运输时,其重量均由本身具有的轮子承受。机组的稳定性好,对不平地面的适应性强。但机动性较差,金属消耗量大	各种宽幅、重型农业机械,如多铧犁,深耕犁,重型圆盘耙,宽幅播种机等
悬挂式		悬挂在拖拉机的悬挂装置上,在运输时全部重量由拖拉机承受。结构紧凑,重量轻,机动性好。但大型、宽幅机具的稳定性和对地表适应性较差。机具重量受拖拉机悬挂装置提升能力的限制	广泛应用于各种田间作业机械
半悬挂式		悬挂在拖拉机的悬挂装置上,但本身还具有轮子,在运输时承受机具的部分重量。可减轻悬挂装置所需的提升力。其优缺点介于牵引式和悬挂式之间	各种大型、重型农业机械,如多铧犁,铲运机等

1110105