

高等学校試用教材

# 农业机械制造工艺学

上册

鎮江农业机械学院 吉林工业大学合編



初四版

共308

①  
中国工业出版社

高等学校試用教材



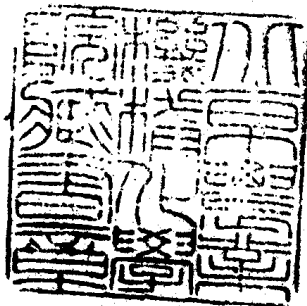
# 农业机械制造工艺学

上册

鎮江农业机械学院机械制造工艺教研組  
吉林工业大学机械制造工艺教研室 合編

(农业机械設計制造专业适用)

1014/08



中国工业出版社

高等学校試用教材



# 农业机械制造工艺学

下 册

鎮江農業机械学院机械制造工艺教研組 合編  
吉林工业大学机械制造工艺教研室

(农业机械設計制造专业适用)

ND14/08



中国工业出版社

注銷

本書是中华人民共和国农业机械部教育司組織編写的高等学校試用教材。

本書根据农业机械制造的特点，除了闡述有关机械加工及装配的知識以外，还加入了冷冲压、鑄造、焊接、油漆和包装等部份；并考虑到农业机械設計制造专业的特点，加强了結構工艺性的內容。

全書分上、下两册：上册包括金属切削原理、金属切削机床、机械加工工艺規程設計原理、农机零件的鑄造和农机零件的冷冲压等篇；下册包括农机典型零件的机械加工、农业机械的装配、油漆、包装和結構工艺性等篇。其中工艺規程設計原理、鑄造、冷冲压等篇为吉林工业大学編写；其余各篇为鎮江农业机械学院編写。

本書可作为高等学校农业机械設計制造专业的教材，也可作为中等专业学校有关专业的参考書，此外还可供农业机械設計制造工作者参考。

## 农业机械制造工艺学

上册

鎮江农业机械学院机械制造工艺教研組編  
吉林工业大学机械制造工艺教研室編

\*

中国工业出版社出版（北京佟麟閣路丙10号）

（北京市书刊出版事业許可証出字第110号）

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行·各地新华书店經售

\*

开本787×1092 1/16·印張30 3/4·字數660,000

1961年9月北京第一版·1961年9月北京第一次印刷

印数0001—3,237·定价（10—6）3.60元

統一书号：15165·572（农机—14）

本書是中华人民共和国农业机械部教育司組織编写的高等学校試用教材。

本書根据农业机械制造的特点，除了闡述有关机械加工及装配的知識以外，还加入了冷冲压、鑄造、焊接、油漆和包装等部份；并考虑到农业机械設計制造专业的特点，加强了結構工艺性的內容。

全書分上、下两册：上册包括金属切削原理、金属切削机床、机械加工工艺規程設計原理、农机零件的鑄造和农机零件的冷冲压等篇；下册包括农机典型零件的机械加工、农业机械的装配、油漆、包装和結構工艺性等篇。其中工艺規程設計原理、鑄造、冷冲压等篇为吉林工业大学编写；其余各篇为鎮江农业机械学院编写。

本書可作为高等学校农业机械設計制造专业的教材，也可作为中等专业学校有关专业的参考書，此外还可供农业机械設計制造工作者参考。

## 农业机械制造工艺学

下 册

鎮江农业机械学院机械制造工艺教研組 合編  
吉林工业大学机械制造工艺教研室

\*

中国工业出版社出版（北京佟麟閣路丙10号）

（北京市书刊出版事业許可証出字第110号）

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行·各地新华书店經售

\*

开本787×1092 1/16·印張177/8·字数396,000

1961年9月北京第一版·1961年9月北京第一次印刷

印数0001—3,037·定价（10-6）2.10元

統一书号：15165·573（農机-15）

## 前 言

本书是中华人民共和国农业机械部教育司組織編写的高等学校农业机械专业“农业机械制造工艺学”課程所用的試用教材。

农业机械制造工艺学是一門較年青的科学。1955年以来，国内各有关高等院校先后成立了农业机械专业，但农业机械制造工艺学这門課程还一直沒有适合教学需要的教材或教学参考书。作为为这門課程編写教材的首次尝试，本书主要参考一般机械制造工艺学的内容，結合几年来的教学实践和我国农业机械厂的生产經驗編写而成。

本书内容基本适合农业机械专业的需要，在一定程度上反映了农业机械制造的特点和国内外有关这門科学的新成就。但还存在以下缺点：

1. 未列入鍛造及木材加工的内容；
2. 热加工的份量尙少；工艺規程設計原理的份量稍多；
3. 結合我国实际及反映最新科学技术成就方面，尙嫌不足。

因此，各兄弟院校在使用本书时，可根据需要对有关内容适当加以增删。

本书可按160学时进行讲授。具体学时分配如下：第一篇16学时；第二篇12学时；第三篇22学时；第四篇5学时；第五篇40学时；第六篇42学时；第七篇18学时；第八篇5学时。

本书由鎮江农业机械学院机械制造教研組李汉中、金瑞琪、朱森源、周振泉和吉林工业大学机械制造工艺教研室有关同志共同編写而成。书中第三、四、五篇为吉林工业大学編写，其余各篇为鎮江农业机械学院編写。本书初稿完成后曾进行会审，参加会审的单位有农业机械部农业机械科学技术研究院、北京农业机械厂、洛阳农业机械学院、清华大学、北京农业机械化学院和揚州工业专科学校等。在会审中，各单位曾对初稿提出不少宝贵的改进意見，使本书质量有所提高，謹此表示深切的謝意。

本书由于編写人的水平、編写時間及参考資料的限制，可能还存在不少遺漏和錯誤，希望广大讀者及时批評指正，将意見投寄“江苏鎮江农业机械学院”或“长春市吉林工业大学”，以便再版时更正和改进。

鎮江农业机械学院机械制造工艺教研組  
吉林工业大学机械制造工艺教研室

1961年5月

# 緒論

## 一、我国农业机械制造的发展概况

我国的农具制造有着悠久的历史。相传在神农时代（公元前3218~3079年），我們的祖先就已經制造了木犁来进行农业耕作。在战国时代（公元前555~474年），随着鎬、鋤、鐮刀等鉄制农具的出現，建立了为农具制造与修理服务的手工业。在东汉时代（公元40年左右），我国已經开始利用水力带动风箱来鑄造农具。到了明朝（公元1550年左右），我国就能够制造結構相当复杂的耒斗。这些史实說明我国劳动人民在农业机械制造方面有着很多的成就。

但是近百年来，我国人民在帝国主义、封建主义及官僚资本主义三座大山的压迫下，我国农业机械工业的发展，象其他机械工业一样，受到了很大的阻碍。

解放以后，党和国家十分重視农业机械工业的建設。一方面組織整頓了原有的小型农具厂，生产了各种簡易农具，以滿足各地区的需要；另一方面又重点建立了几个規模較大的农业机械厂，分別仿制耕、耙、播、收等机力农业机械，以供全国各国营农場的需要。从1958年以来，在总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗的光輝照耀下，在一套两条腿走路的方針指导下，我国农业机械工业有了更大的发展。各省、市、自治区都先后建立了相当規模的农业机械厂，同时还涌现了很多县办及社办的农具制造修理厂，使农业机械工厂星罗棋布，遍及全国，初步建立了农业机械工业的体系，为更迅速地发展我国农业机械工业創造了有利条件。

我国农业机械工业虽然有了很大的发展，但是由于农业机械必須适合我国土地广闊，土壤、气候差别悬殊，农作物品种繁多的特点，特别是必須适合我国农业上精耕細作的优良传统，目前我国設計制造的农业机械，無論在数量上和质量上都还远远不能滿足需要。为此，必須培养出数量更多、质量更高的农业机械設計制造的干部，充实农业机械的技术队伍，以便把我国农业机械制造的技术水平提到更高的阶段。

因此，摆在每一个农业机械設計制造于部面前的任务是十分艰巨而光荣的。每一个学习农业机械专业的同学，都应该充分認識到自己所肩負的重大任务，加紧学习，为爭取提高我国农业机械制造水平貢獻出最大力量。

## 二、农业机械制造的特点及其发展方向

作为广大农村使用的农业机械，特別要求物美、价廉、輕巧、耐用；此外，农业机械品种繁多、需用量大。由于这些緣故，反映在农业机械制造上有下列特点：

1) 广泛地采用板料和型鋼的結構。例如，机架多半用型鋼制成；軸类零件多半用棒料制成；机壁多半用板料制成。

2) 冷冲压和焊接工作占有較大的比重。这是因为板料及型鋼的构件，大都只要通过下料、冲裁、弯曲及焊接等工序即可制成。



3) 很多毛坯不經机械加工或只經過較少机械加工, 即进入装配。这就使得毛坯制造要求較高; 机械加工中的定位問題比較复杂; 同时装配的劳动量較大。

4) 油漆和包装工作十分重要。农业机械的使用条件恶劣, 經常处于日晒夜露和风吹雨打的情况下, 要防止腐蚀, 延长机器寿命, 就必须进行油漆。此外, 农业机器要通过各种道路和利用各种交通工具, 才能送到农村中去, 故包装必須牢靠, 以免机器受到损坏或散失。

根据上述农业机械制造的特点, 結合当前的工艺技术的发展, 可以看出今后农业机械制造工艺的发展方向如下:

1) 采用无切屑加工和少切屑加工。这就要求进一步提高鍛件和鑄件的制造精度, 以减少或不用切削加工, 或采用冷冲压——焊接結構代替鑄、鍛件。

2) 采用无砂造型及少砂造型。这就要求推行离心鑄造及金属型鑄造等。

3) 采用无弧光焊接及少弧光焊接。这就要求推行接触焊和电鍍焊。

4) 采用精密鍛压方法。如周期性軋制耙齿, 用模鍛代替自由鍛, 用热挤压法代替錘上模鍛等。

5) 改善冷加工工艺及工夹具, 以达到縮减輔助時間及基本工时, 提高产品质量, 降低制造成本的目的。

6) 广泛探索和采用适应我国资源的新材料, 合理地与經濟地采用廉价材料。例如用高强度鑄铁或可鍛鑄铁代替鑄鋼, 用低碳鋼渗炭淬火代替高炭鋼等。此外, 如何在农业机械中更广泛地采用木材、陶瓷、塑料、竹料等材料, 有待进一步研究。

### 三、課程的目的及內容

农业机械制造工艺学是农业机械专业的主要专业课程之一。它是工艺方面課程和工业生产劳动的概括、总结与提高。也就是說, 农业机械制造工艺学是綜合应用了金属工艺学、互换性原理与技术测量、金属学及热处理等技术基础課程和工业生产劳动的实际知识, 来分析研究农业机械制造过程的一門課程。

学习本課程的目的有三:

第一、学习本課程后, 經過短期訓練, 能胜任农机厂的工艺工作。根据农业机械专业的培养目标, 学生在毕业以后, 既可能从事設計方面的工作, 也可能从事工艺方面的工作。因此, 学生必須具有一定的工艺水平与工作能力。

学生的工艺水平和工作能力具体体现在下列四个方面:

- 1) 能够制訂机械加工工艺規程;
- 2) 能够进行工、夹、模具的設計;
- 3) 能够进行简单的机床改装;
- 4) 能够分析、研究并解决冷加工和冷冲压中的工艺問題。

学完本課后, 学生应达到上述四方面的要求。

第二、掌握农业机械制造过程中的特点和問題。学生除能胜任冷加工和冷冲压方面的工艺工作之外, 必要时还需研究解决制造过程中其他方面的問題。因此, 学生必須掌握鍛造、鑄造、焊接、油漆及包装等过程中的特点和問題。



第三、为农业机械設計服务，使學生設計出来的机器的結構具有良好的工艺性。所謂結構的工艺性就是說所設計的結構，要使机器能够多、快、好、省地制造出来。

設計人員在进行机器設計时，不仅要考虑到如何改进机器的工作性能，提高机器的工作效率，而且要求机器結構具有良好的工艺性。这就必須在設計机器及其零部件时，能够預先估計到这一机器或零件在制造过程中可能出現的問題和解决的办法，要达到这一水平，必須具有相当广博的工艺知識，包括理論与实践两方面的知識。

由此可見，农业机械制造工艺学，对于农业机械专业的学生來說，不論将来是从事設計工作或工艺工作，都是十分重要的。

根据上述三个目的，本課程的內容除重点讲述了冷加工和冷冲压外，还介紹了鑄造、焊接、装配、油漆和包装等工艺問題，并加强了結構工艺性的內容。全书共分为八篇：第一篇，金属切削原理；第二篇，金属切削机床；第三篇，机械加工工艺規程設計原理；第四篇，农机零件的鑄造；第五篇，农机零件的冷冲压；第六篇，农机零件的机械加工；第七篇，农业机械的装配、油漆和包装；第八篇、結構工艺性。

农业机械制造工艺学是与生产实际紧密联系的一門課程。因此，学生除了通过課堂学习掌握其基本理論之外，还需通过实验、实习和生产劳动巩固理論知識，积累生产实践的經驗；并通过結合生产的課程設計和毕业設計，增长独立工作和解决实际問題的能力。

第三、为农业机械設計服务，使學生設計出来的机器的結構具有良好的工艺性。所謂結構的工艺性就是說所設計的結構，要使机器能够多、快、好、省地制造出来。

設計人員在进行机器設計时，不仅要考虑到如何改进机器的工作性能，提高机器的工作效率，而且要求机器結構具有良好的工艺性。这就必須在設計机器及其零部件时，能够預先估計到这一机器或零件在制造过程中可能出現的問題和解决的办法，要达到这一水平，必須具有相当广博的工艺知識，包括理論与实践两方面的知識。

由此可見，农业机械制造工艺学，对于农业机械专业的学生來說，不論将来是从事設計工作或工艺工作，都是十分重要的。

根据上述三个目的，本課程的內容除重点讲述了冷加工和冷冲压外，还介紹了鑄造、焊接、装配、油漆和包装等工艺問題，并加强了結構工艺性的內容。全书共分为八篇：第一篇，金属切削原理；第二篇，金属切削机床；第三篇，机械加工工艺規程設計原理；第四篇，农机零件的鑄造；第五篇，农机零件的冷冲压；第六篇，农机零件的机械加工；第七篇，农业机械的装配、油漆和包装；第八篇、結構工艺性。

农业机械制造工艺学是与生产实际紧密联系的一門課程。因此，学生除了通过課堂学习掌握其基本理論之外，还需通过实验、实习和生产劳动巩固理論知識，积累生产实践的經驗；并通过結合生产的課程設計和毕业設計，增长独立工作和解决实际問題的能力。

# 目 录

前 言 .....	3
绪 论 .....	11
<b>第一篇 金属切削原理 (上册)</b>	
<b>第一章 基本概念</b> .....	1
§ 1-1 金属切削所涉及的对象 .....	1
§ 1-2 切削要素和切削面积 .....	4
§ 1-3 刀具切削部分材料的基本性能 .....	6
§ 1-4 刀具材料 .....	6
<b>第二章 金属切削过程</b> .....	9
§ 2-1 切屑的形成过程和切屑的种类 .....	9
§ 2-2 切削过程的重要现象 .....	10
§ 2-3 影响切屑变形的因素 .....	13
<b>第三章 切削热及刀具耐用度</b> .....	15
§ 3-1 切削热的产生与切削温度的分布 .....	15
§ 3-2 影响切削温度的因素 .....	16
§ 3-3 刀具磨损 .....	19
§ 3-4 刀具耐用度 .....	22
<b>第四章 刀具几何参数的合理数值</b> .....	25
§ 4-1 前角的选择 .....	25
§ 4-2 后角的选择 .....	27
§ 4-3 导角的选择 .....	28
§ 4-4 离角及负后角的选择 .....	30
§ 4-5 刃倾角的选择 .....	31
§ 4-6 过渡刀 $f_0$ 及 $\varphi_0$ 的选择 .....	32
<b>第五章 切削用量的选择</b> .....	33
§ 5-1 车削时的切削力 .....	33
§ 5-2 车削时的切削速度 .....	40
§ 5-3 选择切削用量的程序及具体步骤 .....	50
§ 5-4 切削用量的图解法 .....	56
<b>第六章 高速车削</b> .....	60
§ 6-1 高速切削的特征 .....	60
§ 6-2 大走刀车削的特征 .....	61
<b>第七章 钻削及磨削原理</b> .....	64
§ 7-1 麻花钻的构造 .....	64
§ 7-2 麻花钻切削部分的角度 .....	64
§ 7-3 钻削时的切削要素及基本规律 .....	66
§ 7-4 磨削的特征 .....	69
§ 7-5 砂轮的性质及选择 .....	70
§ 7-6 磨削用量的选择 .....	75

## 第二篇 金属切削机床

<b>第八章 金属切削机床概論</b> .....	80
§ 8—1 金属切削加工和金属切削机床 .....	80
§ 8—2 金属切削机床的分类和编号 .....	80
§ 8—3 金属切削机床上的传动装置 .....	85
§ 8—4 农业机械制造业中金属切削机床的运用及要求 .....	92
§ 8—5 县和人民公社办的农具制造和修配厂用的金属切削机床 .....	94
<b>第九章 金属切削机床的运动联系</b> .....	95
§ 9—1 零件表面的形成方法及其所需的运动 .....	95
§ 9—2 机床上的运动及其传动 .....	98
§ 9—3 机床运动的调整 .....	108
<b>第十章 金属切削机床的设计与改装</b> .....	111
§ 10—1 机床设计和改装的基本概念 .....	111
§ 10—2 保证充分利用现代切削工具可能性的改装 .....	115
§ 10—3 缩减辅助时间的改装 .....	124
§ 10—4 改变机床工艺范围的改装 .....	130
§ 10—5 提高机床精度的改装 .....	134
<b>第三篇 机械加工工艺规程设计原理</b>	
<b>第十一章 基本概念及定义</b> .....	141
§ 11—1 机械制造中的生产过程和工艺过程 .....	141
§ 11—2 工艺过程的组成 .....	142
§ 11—3 农业机械制造业的生产类型及其特点 .....	146
<b>第十二章 机械加工时工件的定位和安装</b> .....	150
§ 12—1 定位、夹紧和安装的意义 .....	150
§ 12—2 工件加工时的安装方法 .....	150
§ 12—3 基准的概念及其分类 .....	151
§ 12—4 基准的选择 .....	156
§ 12—5 定位误差及其计算 .....	162
<b>第十三章 机械加工精度</b> .....	165
§ 13—1 加工精度的概念 .....	165
§ 13—2 获得规定加工精度的方法 .....	165
§ 13—3 引起加工误差的因素 .....	167
§ 13—4 机械加工的經濟精度 .....	176
<b>第十四章 表面质量</b> .....	179
§ 14—1 表面质量的基本概念 .....	179
§ 14—2 表面质量的形成 .....	180
§ 14—3 表面质量对机器零件使用性能的影响 .....	183
§ 14—4 影响表面质量的因素 .....	187
§ 14—5 零件典型表面加工的光洁度等级以及达到表面光洁度等级的加工方法 .....	196
<b>第十五章 零件毛坯的选择和加工余量</b> .....	202
§ 15—1 零件毛坯的选择 .....	202

§15—2	机械加工余量	205
§15—3	影响加工余量的因素及制定加工余量的方法	209
<b>第十六章</b>	<b>机械加工的劳动生产率</b>	<b>214</b>
§16—1	劳动生产率和时间定额的概念	214
§16—2	时间定额的组成及制订	215
§16—3	提高机械加工劳动生产率的途径及措施	217
§16—4	多刀切削用量的制定	227
<b>第十七章</b>	<b>机械加工工艺规程的设计</b>	<b>234</b>
§17—1	工艺规程设计的意义及设计原则	234
§17—2	工艺规程设计的原始资料	235
§17—3	工艺规程设计的内容和程序	237
§17—4	制定工序计划的原则	237
§17—5	设计工艺规程时尺寸和公差的换算	239
§17—6	工艺规程的经济性分析	244
§17—7	工艺文件的编制	249
§17—8	工艺规程典型化	253
<b>第四篇 农机零件的铸造</b>		
<b>第十八章</b>	<b>先进铸造法在农机制造中的应用</b>	<b>261</b>
§18—1	金属型铸造(硬模铸造)	261
§18—2	壳型铸造	265
§18—3	液态金属模压法	273
<b>第十九章</b>	<b>铸件的设计原则</b>	<b>275</b>
§19—1	关于适应金属铸造性质的铸件设计原则	275
§19—2	关于造型工艺等方面的铸件设计原则	277
<b>第五篇 农机零件的冷冲压</b>		
<b>第二十章</b>	<b>冷冲压概念</b>	<b>280</b>
§20—1	冷冲压的特点和优点	280
§20—2	冷冲压在农机制造中的应用	280
§20—3	农机制造中的冷冲压的发展方向	281
§20—4	冷冲压的主要工序	282
§20—5	冷冲压用材料	283
<b>第二十一章</b>	<b>剪裁</b>	<b>286</b>
§21—1	剪裁工作原理	286
§21—2	剪裁设备	289
<b>第二十二章</b>	<b>冲压设备</b>	<b>295</b>
§22—1	手动(或脚动)式压床	295
§22—2	摩擦压床	296
§22—3	偏心冲床与曲轴冲床	296
§22—4	偏心冲床与曲轴冲床的选用	299
<b>第二十三章</b>	<b>冲裁</b>	<b>305</b>
§23—1	金属在冲裁时的变形过程	305

§ 23—2	冲裁力、功和功率的計算	307
§ 23—3	降低冲裁力的方法	309
§ 23—4	推件力与卸料力的計算	315
§ 23—5	冲裁工件的品質与冲裁的精确度	316
§ 23—6	凸模与凹模間的間隙的确定法	319
§ 23—7	凸模与凹模的制造公差	320
§ 23—8	冲裁工作的排样法	321
§ 23—9	冲裁工件結構的工艺性	327
<b>第二十四章</b>	<b>冲裁模的构造和設計</b>	<b>330</b>
§ 24—1	冲裁模的分类	330
§ 24—2	冲裁模的典型构造	330
§ 24—3	冲裁模的凸模和凹模的构造	339
§ 24—4	农机制造常用冲裁模	342
§ 24—5	农机大型零件冲裁模	347
§ 24—6	农机制造常用冲孔模	349
§ 24—7	农机制造常用剪裁模	351
§ 24—8	模子压力中心的确定	355
§ 24—9	模子和冲床的閉合高度	356
§ 24—10	模子的設計步驟	358
§ 24—11	模子的制造和安装	359
<b>第二十五章</b>	<b>弯曲</b>	<b>363</b>
§ 25—1	板料的弯曲过程	363
§ 25—2	弯曲力矩、弯曲力、功和功率的計算	366
§ 25—3	弯曲件中性层的位置	370
§ 25—4	弯曲工件毛坯長度的計算	371
§ 25—5	弯曲工件最小弯曲半徑的决定	373
§ 25—6	弯曲工件的回彈問題及其解决方法	375
§ 25—7	拉弯法	377
§ 25—8	弯曲模的圓角半徑和間隙	378
§ 25—9	农机制造常用弯曲模	379
§ 25—10	农机制造中型材的弯曲	385
§ 25—11	弯曲工件結構的工艺性	394
<b>第二十六章</b>	<b>拉深</b>	<b>396</b>
§ 26—1	拉深工作原理	397
§ 26—2	拉深力、功和功率的計算	401
§ 26—3	压边力的决定	404
§ 26—4	拉深系数与拉深次数	405
§ 26—5	带料的多次連續拉深法	410
§ 26—6	拉深模的圓角半徑和間隙	411
§ 26—7	拉深凹模和凸模的制造公差	415
§ 26—8	廻轉体工件毛坯尺寸的决定	416

§ 26—9	浅矩形工件毛坯尺寸和形状的决定	419
§ 26—10	拉深时的润滑和热处理	421
§ 26—11	拉深模	422
§ 26—12	拉深工件结构的工艺性	428
§ 26—13	改善拉深工作的途径	430
<b>第二十七章</b>	<b>成形</b>	435
§ 27—1	校平	435
§ 27—2	起伏冲压	437
§ 27—3	翻边	438
§ 27—4	整形	447
§ 27—5	缩口	448
<b>第二十八章</b>	<b>小批生产中冷冲压的应用</b>	449
§ 28—1	通用模	449
§ 28—2	板模和夹模	452
§ 28—3	其他简化模	455
§ 28—4	橡胶冲裁法	455
§ 28—5	旋压法	457
<b>第二十九章</b>	<b>冷压工作的机械化与自动化装置</b>	461
§ 29—1	概述	461
§ 29—2	条料和带料的自动送料装置	462
§ 29—3	块料的自动送料装置	465
§ 29—4	自动储件装置	468
<b>第三十章</b>	<b>冷冲压工艺规程的编制</b>	470
§ 30—1	编制工艺规程的任务和程序	470
§ 30—2	工序的性质、数量、顺序和复合性的决定	471
§ 30—3	工艺规程编制的步骤和工艺文件的填写	474
<b>第三十一章</b>	<b>螺旋输送器和输种管的制造</b>	476
§ 31—1	螺旋输送器的制造	476
§ 31—2	输种管的制造	477
<b>第六篇 农机零件的机械加工 (下册)</b>		
<b>第三十二章</b>	<b>机床夹具</b>	479
§ 32—1	夹具的基本概念	479
§ 32—2	夹具元件	481
§ 32—3	典型机床夹具	497
§ 32—4	夹具设计	514
<b>第三十三章</b>	<b>轴类零件加工</b>	518
§ 33—1	概述	518
§ 33—2	轴类零件毛坯的准备加工	519
§ 33—3	轴类零件的典型工艺和粗、半精加工	524
§ 33—4	轴类零件的精加工	534
§ 33—5	键槽的加工	539



<b>第三十四章</b>	盘套类零件加工	541
§ 34—1	概述	541
§ 34—2	盘套类零件加工工艺路线	543
§ 34—3	主要工序的加工	544
§ 34—4	在轉塔車床、立式車床、自动車床及半自动車床上加工盘套类零件的方法	554
<b>第三十五章</b>	箱体零件加工	563
§ 35—1	概述	563
§ 35—2	箱体零件加工工艺路线	566
§ 35—3	主要工序的加工	566
<b>第三十六章</b>	成形零件的加工	583
§ 36—1	螺紋加工	583
§ 36—2	齿輪加工	591
§ 36—3	花鍵連接加工	516
§ 36—4	特种型面加工	619
<b>第三十七章</b>	杂件加工	528
§ 37—1	概述	628
§ 37—2	杂件加工中的定位問題	631
§ 37—3	杂件加工中的刚度問題	635
§ 37—4	提高杂件加工生产率的方法	638
<b>第三十八章</b>	特种加工	645
§ 38—1	光整加工	645
§ 38—2	电加工	657
§ 38—3	超声波加工	668
<b>第三十九章</b>	切割刀片的制造	671
§ 39—1	切割刀片的結構、功用及特点	671
§ 39—2	切割刀片的技术条件	671
§ 39—3	刀片的工艺路线	673
§ 39—4	刀片制造的主要工序	674

### 第七篇 农机的装配、油漆和包装

<b>第四十章</b>	装配的基本概念	684
§ 40—1	装配质量对农机工作性能的影响	684
§ 40—2	装配单元系統图	684
§ 40—3	农机部件和零件的编号方法	686
§ 40—4	装配的組織形式及車間布置	687
§ 40—5	装配流水綫計算	689
<b>第四十一章</b>	装配方法	692
§ 41—1	完全互換法	692
§ 41—2	不完全互換法	692
§ 41—3	选择配合法	693
§ 41—4	修配法	694
§ 41—5	調节装配法	694

<b>第四十二章</b>	<b>装配连接的方式</b> .....	698
§ 42-1	各种连接方式及特点.....	698
§ 42-2	焊接在农业机械中的应用.....	698
§ 42-3	电钎焊的特点及应用.....	701
§ 42-4	装配—焊接夹具.....	708
§ 42-5	焊接中的缺陷种类及防止措施.....	709
<b>第四十三章</b>	<b>装配工艺规程的编制</b> .....	712
§ 43-1	编制装配工艺规程的原则和步骤.....	712
§ 43-2	装配误差来源.....	715
§ 43-3	装配时提高生产率的主要方向.....	717
§ 43-4	装配工作机械化.....	718
<b>第四十四章</b>	<b>典型农机的部装和总装</b> .....	723
§ 44-1	农业机械的装配特点.....	723
§ 44-2	行走轮装配.....	723
§ 44-3	钩形链装配.....	725
§ 44-4	圆盘开沟器装配.....	726
§ 44-5	五铧犁总装.....	728
<b>第四十五章</b>	<b>农业机械的油漆和包装</b> .....	731
§ 45-1	农业机械油漆的意义及其要求.....	731
§ 45-2	油漆层的材料及其选用.....	731
§ 45-3	涂漆过程.....	733
§ 45-4	涂漆的方法.....	734
§ 45-5	油漆件的干燥方法.....	737
§ 45-6	干燥装置的形式.....	738
§ 45-7	干燥室的计算.....	739
§ 45-8	红外线干燥及其烘干室.....	740
§ 45-9	农业机械的包装.....	740
<b>第八篇 结构的工艺性</b>		
<b>第四十六章</b>	<b>基本概念</b> .....	744
§ 46-1	结构工艺性的概念及意义.....	744
§ 46-2	影响结构工艺性的因素.....	744
§ 46-3	与提高结构的工艺性有关的几个问题.....	745
<b>第四十七章</b>	<b>机器及部件结构的工艺性</b> .....	747
§ 47-1	运动图的合理选择.....	747
§ 47-2	机器的合理布置.....	749
§ 47-3	装配工艺性.....	751
<b>第四十八章</b>	<b>零件结构工艺性</b> .....	753
§ 48-1	零件结构方案的合理选择.....	753
§ 48-2	零件结构的节料性.....	753
§ 48-3	零件结构的机械加工工艺性.....	756
<b>参考资料目录</b> .....		759