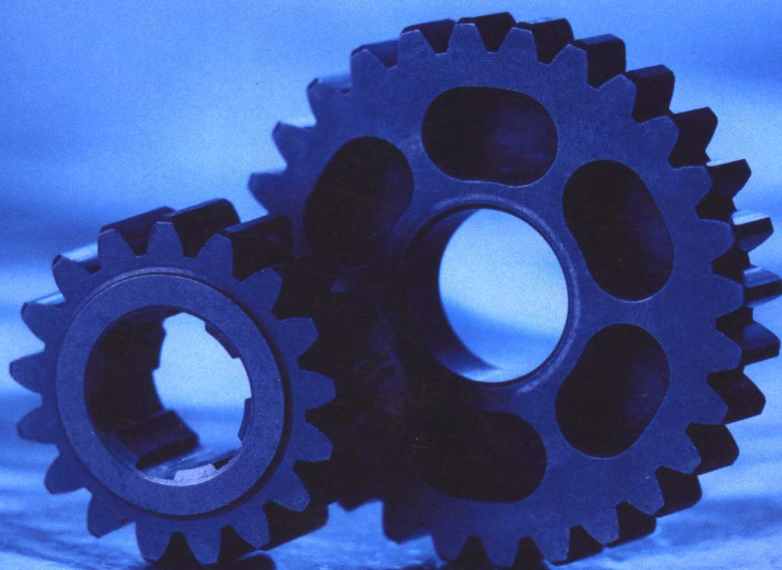




教育部高职高专规划教材

机械制造基础

韩春鸣 主编



化学工业出版社
职业教育教材出版中心

教育部高职高专规划教材

机械制造基础

韩春鸣 主编

孙成刚 邬业萍 副主编

刘小宁 张红卫 主审



化学工业出版社
职业教育教材出版中心

· 北京 ·

本书是为适应培养高等技术应用性、技能型人才需求组织编写的,可以满足教学计划 60~120 课时需要。

本书共分 13 章,主要内容有机械制造工业管理与环境保护、工程材料、材料的液态成形、材料的塑性成形、材料的连接成形、非金属材料成形加工、毛坯的选择、金属切削加工基础、机械零件表面加工、特种加工、机械加工工艺基础、机器设备的装配工艺、先进制造技术及生产方式。各章后配有一定数量的习题。

本书主要适于高等职业技术学院、高等学校大专的学生使用,也可供各类成人高校、中等职业学校选用和有关工程技术人员、企业管理人员参考及作为培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

机械制造基础/韩春鸣主编. —北京:化学工业出版社, 2006. 6

教育部高职高专规划教材

ISBN 7-5025-8811-6

I. 机… II. 韩… III. 机械制造-高等学校: 技术学院-教材 IV. TH

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 071025 号

教育部高职高专规划教材

机械制造基础

韩春鸣 主编

孙成刚 邬业萍 副主编

刘小宁 张红卫 主审

责任编辑: 高 钰 韩庆利

责任校对: 于志岩

封面设计: 关 飞

*

化学工业出版社 出版发行

职业教育教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010)64982530

(010)64918013

购书传真: (010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

三河市延风装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 27 字数 709 千字

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-8811-6

定 价: 39.80 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

出版说明

高职高专教材建设工作是整个高职高专教学工作中的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、有关学校和出版社的共同努力下,各地先后出版了一些高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育专门课程基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种,用5年左右时间完成。这500种教材中,专门课(专业基础课、专业理论与专业能力课)教材将占很高的比例。专门课教材建设在很大程度上影响着高职高专教学质量。专门课教材是按照《培养规格》的要求,在对有关专业的人才培养模式和教学内容体系改革进行充分调查研究和论证的基础上,充分汲取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用型专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的。这套教材充分体现了高等职业教育的应用特色和能力本位,调整了新世纪人才必须具备的文化基础和技术基础,突出了人才的创新素质和创新能力的培养。在有关课程开发委员会组织下,专门课教材建设得到了举办高职高专教育的广大院校的积极支持。我们计划先用2~3年的时间,在继承原有高职高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用型专门人才方面取得的成功经验,解决新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专规划教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

本套教材适用于各级各类举办高职高专教育的院校使用。希望各用书学校积极选用这批经过系统论证、严格审查、正式出版的规划教材,并组织本校教师以对事业的责任感对教材教学开展研究工作,不断推动规划教材建设工作的发展与提高。

教育部高等教育司

2001年4月3日

前 言

为了适应生产工程一线对高职高专学生“一专多能”的要求，拓宽知识点，强化技能面，迎接 21 世纪社会对高职高专学生提出的“会管理，懂技术，能动手，爱环保”的挑战，借鉴国内外相关教材，树立“大材料、大机械、大制造”的理念。为跳出《机械制造基础》仅仅是专业基础课的窠臼，本着将此课程建设成制造技术文化基础课的宗旨，本书对传统的“企业管理”、“环保技术”、“工程材料”、“热加工工艺基础”、“非金属材料的成形”、“机械切削加工工艺基础”、“特种加工”、“机械设备安装工艺”、“现代加工与制造”等课程内容进行分析取舍，结构优化，整合成新的教学内容体系。整合后的《机械制造基础》教材，各章既相对独立，又紧密联系，相互渗透，有机融为一体。

参加本书编写的有：孙成刚、邬业萍、张玲、盛雪华、彭碧霞、韩春鸣。全书由韩春鸣担任主编并总纂定稿，孙成刚、邬业萍任副主编。

本书承刘小宁教授、张红卫副教授担任主审，对本书的编写给予了许多具体指导；叶四合、谭烺老师也参加了本书的审阅工作，对本书的编写提出了许多指导性的意见与建议。本书参考了国内外许多同行所编著的教材和著作，在此一并表示衷心感谢。

限于编者水平，书中缺点、不妥之处敬请专家、同行、读者不吝赐教。

编者

2006 年 5 月

目 录

第 1 章 机械制造业管理	1
1.1 工业企业的管理	1
1.1.1 工业企业的分类	1
1.1.2 工业企业组织结构及其特点	1
1.1.3 企业管理及其内容	4
1.1.4 生产运作管理	5
1.1.5 现代企业制度	5
1.2 成本控制与利润管理	6
1.2.1 概述	6
1.2.2 成本预测	7
1.2.3 成本控制	8
1.2.4 利润管理	8
1.3 新产品生产的可行性分析	9
1.3.1 基本概念	9
1.3.2 新产品开发的分析	9
1.3.3 新产品的可行性分析	9
1.4 机械制造业环境保护	10
1.4.1 概述	10
1.4.2 机械工业环境污染源	11
1.4.3 机械工业的环境保护	12
第 2 章 工程材料	17
2.1 材料的性能	17
2.1.1 材料的力学性能	17
2.1.2 材料的物理、化学性能	23
2.1.3 材料的工艺性能	24
2.2 晶体的结构与结晶	24
2.2.1 金属的晶体结构	24
2.2.2 金属的结晶	26
2.2.3 合金的晶体结构	28
2.2.4 合金的结晶	29
2.2.5 合金的力学性能与相图的关系	31
2.3 铁碳合金	31
2.3.1 铁碳合金基本组织	32
2.3.2 铁碳合金相图	33
2.3.3 铁碳合金相图的应用	36
2.4 金属材料的热处理	38
2.4.1 钢的热处理	38
2.4.2 铸铁的热处理	59
2.4.3 非铁金属合金的热处理	60
2.5 工程材料的表面处理	60
2.5.1 表面强化处理	61
2.5.2 表面防护处理	61
2.5.3 表面装饰加工	65
2.6 金属材料	65
2.6.1 工业用钢	65
2.6.2 铸铁	91
2.6.3 非铁金属	96
2.6.4 粉末冶金材料	103
2.7 非金属材料	106
2.7.1 高分子材料	106
2.7.2 陶瓷材料	113
2.7.3 复合材料	114
2.8 现代新型工程材料简介	116
2.8.1 概述	116
2.8.2 功能高分子材料	116
2.8.3 微晶和非晶体材料	117
2.8.4 先进陶瓷材料	118
2.8.5 纳米材料	118
2.8.6 超导材料	120
2.8.7 形状记忆合金	121
2.8.8 超硬材料	122
2.9 机械工程材料的选择	122
2.9.1 零件的失效分析	122
2.9.2 机械工程材料的选用	124
2.9.3 典型零件的选材	129
第 3 章 材料的液态成形	136
3.1 概述	136
3.1.1 金属液态成形的特点	136
3.1.2 金属液态成形的分类	137
3.2 金属液态成形工艺基础	137
3.2.1 铸件的凝固	137
3.2.2 合金的铸造性能	138
3.3 金属液态成形方法	142
3.3.1 砂型铸造	142
3.3.2 特种铸造	146
3.4 金属液态成形工艺设计	151
3.4.1 浇注位置的选择	151

3.4.2 铸型分型面的选择	152	4.8 现代塑性成形新技术	193
3.4.3 铸造工艺参数的确定	154	4.8.1 超塑性成形	193
3.4.4 确定浇注系统	155	4.8.2 辗锻	194
3.4.5 绘制铸造工艺图	156	4.8.3 等温成形	196
3.5 铸件的结构工艺性	158	4.8.4 楔横轧技术	196
3.5.1 铸造工艺对铸件结构的要求	158	4.8.5 摆动碾压	196
3.5.2 铸造性能对铸件结构的要求	159	4.8.6 高速高能成形	197
3.5.3 组合铸件的应用	161	4.8.7 粉末冶金锻造	198
3.6 铸件质量与技术检验	161	4.8.8 精密成形	198
3.6.1 铸件缺陷的产生原因及修补 方法	161	第5章 材料的连接成形	200
3.6.2 铸件检验	161	5.1 概述	200
3.7 现代液态成型新技术	163	5.2 焊条电弧焊	201
3.7.1 造型技术的新进展	163	5.2.1 焊接电弧	201
3.7.2 计算机在铸造技术中的应用	163	5.2.2 焊接接头	202
第4章 材料的塑性成形	166	5.2.3 焊条	203
4.1 概述	166	5.2.4 焊接接头的金属组织与性能	204
4.1.1 材料塑性成形的概念	166	5.2.5 焊接应力与变形	205
4.1.2 材料塑性成形的特点	166	5.3 其他焊接方法	206
4.1.3 材料塑性成形加工生产的适用 范围	166	5.3.1 埋弧焊	206
4.1.4 材料塑性成形方法的分类	166	5.3.2 气体保护焊	206
4.2 金属塑性成形的工艺基础	167	5.3.3 气焊与气割	207
4.2.1 金属的塑性变形	167	5.3.4 电渣焊	208
4.2.2 变形金属的组织 and 性能	169	5.3.5 等离子弧焊	208
4.3 自由锻	170	5.3.6 电阻焊	208
4.3.1 自由锻设备	170	5.3.7 钎焊	209
4.3.2 自由锻工艺	172	5.4 常用金属材料的焊接	210
4.3.3 自由锻件的分类和锻造过程	174	5.4.1 碳钢的焊接	210
4.4 模锻	176	5.4.2 低合金结构钢的焊接	211
4.4.1 锤上模锻	177	5.4.3 不锈钢的焊接	211
4.4.2 曲柄压力机上模锻	177	5.4.4 铸铁的焊补	211
4.4.3 平锻机上模锻	179	5.4.5 非铁金属的焊接	212
4.4.4 摩擦压力机上模锻	180	5.5 焊接结构工艺设计	212
4.4.5 其他模锻设备	180	5.5.1 焊接结构工艺设计	212
4.5 锻件质量与技术检验	182	5.5.2 焊接结构工艺设计实例	214
4.5.1 锻件常见缺陷	182	5.6 焊接质量与检验	216
4.5.2 锻件的质量检验	183	5.6.1 焊缝常见缺陷	216
4.6 板料冲压	183	5.6.2 焊接质量检验	217
4.6.1 概述	184	5.7 胶接	218
4.6.2 板料冲压的基本工序	184	5.7.1 胶黏剂	218
4.7 锻压件结构设计	189	5.7.2 胶接工艺	219
4.7.1 自由锻件结构工艺性	189	5.8 现代焊接技术的发展	219
4.7.2 模锻件结构工艺性	190	5.8.1 提高焊接生产率	219
4.7.3 冲压件结构工艺性	191	5.8.2 焊接过程自动化和智能化	220
		5.8.3 热源开发与环保	220
		5.8.4 数字化焊接	220

第 6 章 非金属材料成形加工	222	8.4.1 刀具材料应具备的性能	266
6.1 高分子材料成形加工	222	8.4.2 刀具材料	267
6.1.1 塑料成形加工工艺	222	8.5 金属切削过程	270
6.1.2 橡胶制品的成形	230	8.5.1 切屑的形成过程	271
6.2 陶瓷材料的成形	235	8.5.2 金属切削层的三个变形区	271
6.2.1 工业陶瓷制品的成形基础	235	8.5.3 切屑的类型	272
6.2.2 工业陶瓷制品的成形方法	236	8.5.4 切屑变形的表示方法	272
6.3 复合材料的成形	239	8.6 切削力	273
6.3.1 树脂基复合材料的成形	239	8.6.1 切削力的分解与合成	273
6.3.2 金属基复合材料的成形	242	8.6.2 切削力的计算	274
6.3.3 陶瓷基复合材料的成形	246	8.6.3 切削功率的计算	274
6.4 成形技术的新进展	248	8.6.4 影响切削力的主要因素	274
6.4.1 工程塑料成形新技术	248	8.7 切削热与切削温度	276
6.4.2 陶瓷材料成形新技术	248	8.7.1 切削热的产生与传递	276
6.4.3 复合材料成形新技术	248	8.7.2 切削温度的分布	276
第 7 章 毛坯的选择	250	8.7.3 影响切削温度的主要因素	276
7.1 常见毛坯的分类与比较	250	8.8 刀具磨损与刀具寿命	277
7.1.1 毛坯类型及制造方法的比较	250	8.8.1 刀具的磨损形式	278
7.1.2 毛坯的成本	251	8.8.2 刀具的磨损原因	278
7.2 毛坯选择原则	252	8.8.3 刀具磨损的过程及磨钝标准	279
7.2.1 满足材料的工艺性能要求	252	8.8.4 刀具的耐用度与刀具寿命	280
7.2.2 满足零部件的使用要求	252	8.9 切削加工技术经济分析	281
7.2.3 满足经济性的要求	253	8.9.1 切削加工的技术经济指标	281
7.2.4 符合生产条件	253	8.9.2 工件材料的切削加工工艺性	283
7.3 典型零件毛坯的选择	253	8.9.3 提高切削加工技术经济性的 途径	284
7.3.1 轴杆类零件的毛坯选择	254	第 9 章 机械零件表面加工	286
7.3.2 盘套类零件的毛坯选择	254	9.1 金属切削机床基础知识	286
7.3.3 箱体类零件的毛坯选择	256	9.1.1 机床的分类	286
第 8 章 金属切削加工基础	258	9.1.2 机床型号的编制方法	286
8.1 加工质量	258	9.1.3 零件表面的切削加工成形方法与 机床的运动	288
8.1.1 加工精度	258	9.1.4 机床传动基本组成	290
8.1.2 表面质量	258	9.2 外圆表面的加工	290
8.2 切削运动	259	9.2.1 外圆表面的车削加工	291
8.2.1 切削运动	259	9.2.2 外圆表面的磨削加工	292
8.2.2 切屑形成分类	259	9.3 孔的加工成形	294
8.2.3 工件表面	261	9.3.1 钻削	294
8.2.4 切削要素	262	9.3.2 镗削	296
8.3 刀具切削部分的几何角度	263	9.3.3 车削	297
8.3.1 刀具的组成	263	9.3.4 磨削	297
8.3.2 刀具几何角度参考系	264	9.4 平面切削成形	298
8.3.3 刀具标注角度	265	9.4.1 零件的平面	298
8.3.4 刀具工作角度	266	9.4.2 平面车削	298
8.4 刀具的材料	266	9.4.3 平面刨削	299

9.4.4	平面铣削	300	11.4.2	箱体零件加工	360
9.4.5	平面拉削	301	11.4.3	套筒零件加工	370
9.4.6	平面磨削	302	11.5	机械加工的质量	374
9.5	齿轮的齿形加工	303	11.5.1	机械加工精度	374
9.5.1	齿轮齿形的加工方法	304	11.5.2	机械加工表面质量	382
9.5.2	成形法加工齿轮	304			
9.5.3	展成法加工齿轮	305	第12章	机器设备的装配工艺	386
第10章	特种加工	311	12.1	机械设备装配概述	386
10.1	电火花加工	311	12.1.1	装配的概念	386
10.1.1	电火花加工原理	311	12.1.2	装配精度	386
10.1.2	电火花加工设备	312	12.1.3	装配精度与零件精度的关系	386
10.1.3	电火花加工的特点及应用	313	12.1.4	装配尺寸链的建立	387
10.1.4	电火花线切割加工	314	12.2	装配方法及其选择	389
10.2	电解加工	314	12.2.1	互换法	389
10.2.1	电解加工原理	315	12.2.2	选配法	391
10.2.2	电解加工的特点及应用	315	12.2.3	修配法	392
10.3	超声加工	315	12.2.4	调整法	394
10.3.1	超声加工原理	315	12.2.5	装配方法的选择	395
10.3.2	超声加工的特点及应用	316	12.3	装配工艺规程的制订	396
10.4	激光加工	316	12.3.1	制定装配工艺规程的基本要求	396
10.4.1	激光加工原理	316	12.3.2	制定装配工艺规程的步骤与工作 内容	396
10.4.2	激光加工的特点及应用	317	第13章	先进制造技术及生产方式	399
10.5	电子束加工	317	13.1	数控加工技术	399
10.5.1	电子束加工原理	317	13.1.1	概述	399
10.5.2	电子束加工的特点及应用	318	13.1.2	数控机床的组成及基本原理	399
10.6	离子束加工	318	13.1.3	数控机床的分类	400
10.6.1	离子束加工原理	318	13.1.4	数控机床的特点及应用范围	402
10.6.2	离子束加工的特点及应用	319	13.2	快速成形技术	403
第11章	机械加工工艺基础	320	13.2.1	概述	403
11.1	工艺过程与工艺规程	320	13.2.2	快速成形技术的工作原理	403
11.1.1	概述	320	13.2.3	快速成形技术的工艺方法	404
11.1.2	机械加工工艺过程的组成	320	13.2.4	快速成形技术的特点及其应用	406
11.1.3	生产纲领与生产类型	321	13.3	超精密与纳米加工技术	407
11.1.4	机械加工工艺规程制订	323	13.3.1	超精密加工技术	407
11.1.5	零件结构的工艺性	326	13.3.2	纳米加工技术	407
11.2	机床夹具基础	329	13.4	超高速加工技术	408
11.2.1	概述	329	13.4.1	概述	408
11.2.2	工件定位的基本原理	332	13.4.2	超高速加工技术	409
11.2.3	定位方法及定位元件	334	13.5	工业机器人	410
11.3	夹紧机构	341	13.5.1	概述	410
11.3.1	夹紧机构概述	341	13.5.2	工业机器人的应用	411
11.3.2	基本夹紧机构	344	13.6	柔性制造技术	411
11.4	典型零件加工工艺	348	13.6.1	概述	411
11.4.1	轴类零件的加工	348	13.6.2	柔性制造技术的应用	412

13.7 计算机集成制造系统	413	13.9.1 概述	418
13.7.1 概述	413	13.9.2 智能制造系统的特征	418
13.7.2 计算机集成制造的应用	414	13.10 绿色制造	419
13.8 敏捷制造	415	13.10.1 概述	419
13.8.1 概述	415	13.10.2 绿色制造系统	420
13.8.2 敏捷制造的应用	417		
13.9 智能制造	418	参考文献	422

第 1 章 机械制造业管理 with 环境保护

1.1 工业企业的管理

1.1.1 工业企业的分类

企业是从事生产、流通和服务等活动的独立的经济核算单位。它是拥有一定数量的固定资产和流动资金，依照法律进行登记，并得到批准，在银行开设账户，具有法人资格的基本经济单位。

一般而言，企业具有商品性、独立性、集团性、盈利性、社会性等基本属性。其既是经济组织，又是社会组织。

(1) 按行业分类

①农业企业；②工业企业；③建筑安装企业；④物流企业；⑤商业企业；⑥旅游企业；⑦金融企业。

除上述以外，还有邮政、电信、证券等企业。

(2) 根据生产力各要素所占的比重分类

①劳动密集型企业；②技术密集型企业；③知识密集型企业。

(3) 根据生产资料所有制形式分类

①国有企业（又称全民所有制企业）；②集体所有制企业；③合资经营企业；④私营企业。

(4) 按企业规模分类 国家对企业规模的划分有过几次变动。20 世纪 70 年代的标准，也就是目前实行的标准是以工业产品量表示的企业综合生产能力作为衡量企业规模的主要标记。例如，钢铁联合企业，年生产能力在 100 万吨以上的为大型企业，10 万吨到 100 万吨的为中型企业，10 万吨以下者为小型企业；棉纺厂纱锭在 10 万以上的为大型企业，5 万到 10 万的为中型企业，5 万以下者为小型企业。凡是产品品种繁多的企业则以固定资产原价值为划分标准。一般轻工业企业固定资产原价值在 2000 万元以上者为大型企业，800 万元到 2000 万元为中型企业，800 万元以下者为小型企业。其他行业也都有明确的规定。

除了上述几种分类方法外，还可以根据产品的经济性质划分为生产经营生产资料的企业和生产经营消费资料的企业。根据企业的组织结构类型划为单厂企业和多厂企业，等等。

1.1.2 工业企业组织结构及其特点

1.1.2.1 直线职能制组织结构

直线职能制又叫生产区域管理制，它的特点是企业管理层分别领导业务经营部门，即中间管理层和各职能部门在本部门的职能范围内，对中间管理层及下层管理层的管理工作及人员实行指导关系，而不是领导关系。如图 1-1 所示。

直线职能制的优点是：它吸收了直线制和职能制组织机构的长处，既保证了直线上的统一指挥效果，又发挥了各职能机构和人员的专家作用，因而能够更好地发挥组织机构效能。同时，由于职能机构和人员分担了大部分专业职能方面的工作，直线指挥人员就可以集中精力从事生产经营的组织指挥，搞好经营决策。这种组织机构便于严格遵守各自的职责，比较适应现代企业管理的要求。因此，它是当前工业企业较多采用的组织形式。

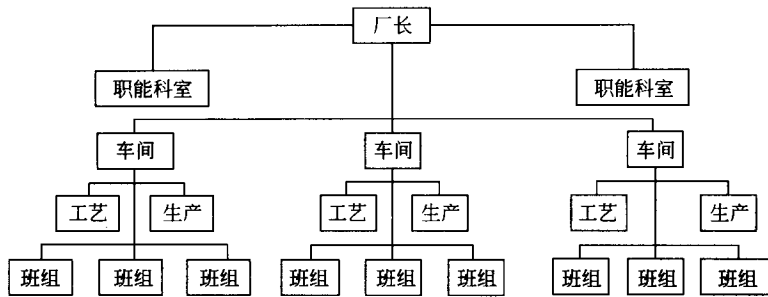


图 1-1 直线职能制组织结构图

其缺点是：各专业分工的管理部门之间横向联系较差，容易产生脱节和矛盾，影响管理效率。这种组织形式一般适用于企业规模不大、产品品种不太复杂、工艺稳定、市场情况比较容易掌握的企业。

1.1.2.2 矩阵制组织结构

矩阵制又叫目标规划管理制，是一种新型的企业管理组织形式。其特点是：既有按管理职能设置的纵向组织系统，又有按规划项目（产品、工程项目）划分的横向组织结构，两者结合形成一个矩阵。横向系统的项目小组所需工作人员是从各职能部门抽调的，他们受双重领导，即在执行日常工作任务方面接受原属职能部门的领导；当参与项目小组工作时，则接受项目负责人的领导。每个项目小组都不是固定的，任务完成后，项目小组就撤销，人员仍然回原单位工作。结构如图 1-2 所示。

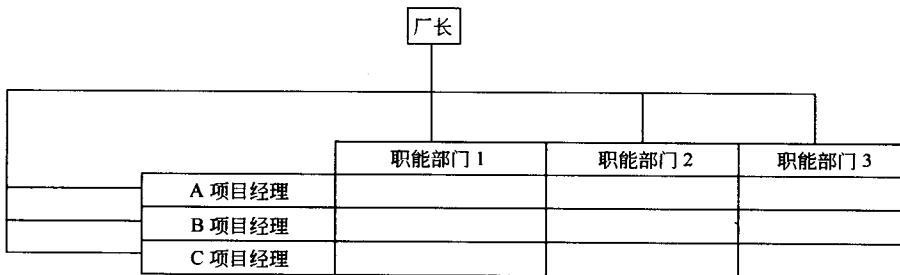


图 1-2 矩阵制组织结构

矩阵制的优点是：打破了传统的管理人员只受一个部门领导的管理原则，从而加强了管理部门之间的纵向和横向联系，有利于各职能部门之间的配合，即沟通信息，共同决策，提高了工作效率；它把不同部门的专业管理人员组织在一起，有助于激发人们的积极性和创造性，培养和发挥专业人员的工作能力，提高技术水平和管理水平；它把完成某项任务所需的各种专业知识和经验集中起来，加速完成某一特定项目，从而提高管理组织的机动性和灵活性。

其缺点是：由于在领导关系上的双重性，难免会发生矛盾。当工作发生差错时，也不易分清责任。由于组织中的成员不是固定的，因而容易产生临时观念，对工作有一定影响。这种组织形式适用于生产经营复杂多变的企业，特别适用于创新性和开发性的工作项目。

1.1.2.3 事业部制组织结构

事业部制又叫部门化制，即 M 型组织结构。它是目前国外大型企业普遍采用的一种管

理组织形式。其特点是：在总公司统一领导下，按产品或地区或市场的不同，分别建立经营事业部。事业部是一种分权制的组织形式，实行相对的独立经营，单独核算，自负盈亏。每一个事业部都是在总公司控制下的利润中心，具有利润生产、利润计算和利润管理的职能，同时又是产品责任单位或市场责任单位，有自己的产品和独立的市场。按照“集中决策，分散经营”的管理原则，公司最高管理机构掌握人事决策、财务决策、规定价格幅度、监督等大权，并利用利润等指标对事业部进行控制，事业部经理根据总公司总裁或总经理的指示进行工作，统一领导其主管的事业部和研制、技术等辅助部门。结构如图 1-3 所示。

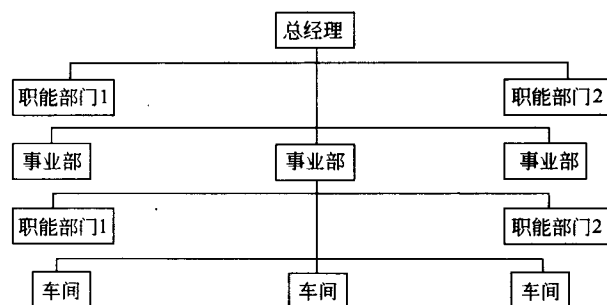


图 1-3 事业部制组织结构

事业部制的优点是：由于事业部成为半独立经营单位，企业最高管理层可以摆脱日常事务，集中精力搞好战略决策、长远规划和人才开发；事业部相对独立，自负盈亏，有利于事业部之间的竞争，增强企业的活力；实行业务部制，有利于经营管理人才的培养；可以充分发挥各事业部的主观能动性，增强其经营管理的能力，提高其工作效率。此外，这种组织形式还具有稳定性和适应性较强的优点。

其缺点是：横向联系差，事业部之间的协调配合难，容易产生本位主义；使事业部只考虑自己的利益，而忽视企业整体利益，容易导致短期行为；总部和各事业部机构重叠，势必增加管理人员和管理费用，如果不注意调整，会造成管理部门增多，机构膨胀，降低工作效率。事业部制一般适用于规模较大、产品种类较多、各种产品之间差别较大、技术比较复杂和市场广阔多变的企业。

1.1.2.4 扁平式的组织结构

扁平式的组织结构也叫蜘蛛网组织结构，是指通过破除公司自上而下垂直高耸的结构，减少管理层次，压缩职能机构，增加管理幅度，裁减冗员来建立的一种紧缩的横向组织。达到使组织变得灵活、敏捷、富有弹性和创造性的目的。扁平式的组织结构是针对传统的组织模式而设计的一种横向的网络结构。它的信息传输是全方位的，任何一个部门发送和接收信息都很便捷。这是一种静态构架下的动态组织结构。这种组织结构适应信息社会的高效率、快节奏，适合企业员工参与管理，实现了企业内部上下左右的有效沟通，具有较强的应变能力，较大的灵活性。它削减或不设中层管理机构，高层与基层直接沟通，企业总体状况是扁平的网络化的结构。

目前，西方许多企业的组织结构已经开始由传统的金字塔形向扁平网状的方向转变。他们认为，传统的金字塔组织结构已经过时，这种组织结构适应于传统经济和市场条件比较稳定的时代。当今经济和市场条件变化莫测，这种多层次的组织结构已经显得过于笨重、迟缓，缺少灵活性；而扁平式组织结构恰好适应这种不断变化着的环境。

1.1.2.5 虚拟组织机构

虚拟组织机构是指企业在组织形式上突破有形的界限，虽有设计、生产、营销、财务等功能，但企业内部却没有完整的执行这些功能的组织。也就是说，企业在有限的资源条件下，为了取得竞争中的最大优势，只保留企业中最关键的功能，而将其他的功能虚拟化，通过各种方式借助外界力量进行整合弥补，其目的是在竞争中发挥企业有限的资

源优势。

与传统的企业组织形式相比,虚拟组织形式具有以下特点。一是虚拟组织打破了传统企业组织结构的模式,是由一些独立的企业本着自愿原则,为了某一共同目标结合起来而形成的松散性企业联盟形式;二是竞争力强。虚拟企业具有分享知识和技术、分担成本费用的特性,因而能迅速融通资金,综合利用多种科学技术,组织最强有力的新产品开发阵容,通过各方联盟达到适宜的规模,从而取得旧企业难以实现的规模经济效益,大大节约时间和费用,获取强大的竞争优势。

1.1.3 企业管理及其内容

1.1.3.1 决策

(1) 决策的概念 决策是指组织或个人为了实现某种目标而对未来一定时期内有关活动的方向、内容及方式的选择或调整过程。

(2) 决策的过程 一般决策过程可以划分为4个主要阶段:找出制定决策的理由;找到可能的行动方案;对诸行动方案进行评价和抉择;对于付诸实施的抉择进行评价。前3个阶段是决策过程的核心,然后经过评价阶段,又进入一轮新的决策循环。

1.1.3.2 计划

(1) 计划的定义 计划既涉及目标,也涉及达到目标的方法。对组织而言,每一个时期都有具体的目标。这些目标被郑重地写下来并使组织的全体成员都知道,也就是说,计划是管理当局明确规定组织想要达到什么目标和怎么实现这些目标的活动总和。

(2) 计划编制的程序

① 收集资料。

② 目标或任务分解。

③ 目标结构分析。

④ 综合平衡。综合平衡是计划工作的重要环节,具体内容包括以下几个方面。

a. 分析由目标结构决定的或与目标结构对应的组织各部分在各时期的任务是否相互衔接和协调,包括任务的时间平衡和空间平衡。

b. 研究组织活动的进行与资源供应的关系,分析组织能否在适当的时间筹集到适当品种和数量的资源,从而能否保证组织活动的连续性。

c. 分析不同环节在不同时间的任务与能力之间是否平衡,即研究组织的各个部分是否能够保证在任何时间都有足够的能力去完成规定的任务。

⑤ 编制并下达行动计划。

1.1.3.3 组织

(1) 组织的概念 组织是指人们为了达到一项共同目标建立的组织机构,是综合发挥人力、物力、财力等各种资源效用的载体。它包括对组织机构中的全体人员指定职位、明确责任、交流信息、协调其工作等。

(2) 组织结构的设计 如果说一般意义上的管理是对人们从事的业务活动的计划、组织和控制,那么,管理中的组织职能首先是对管理人员的管理劳动的管理。组织结构的设计就是要在管理劳动分工的基础上,设计出组织所需的管理职务和各个管理职务之间的关系。

组织设计的任务有两个:提供组织结构系统图和编制《职务说明书》。

组织结构系统图的基本形状一般用方框和箭线组成,方框表示各种管理职务或相应的部门;箭线表示权力的指向;通过箭线将各方框的连接,标明了各种管理职务或部门在组织结构中的地位以及它们之间的相互关系。

《职务说明书》要求能简单而明确地指出：各管理职务的工作内容、职责与权力、与组织中其他部门和职务的关系，要求担任该项职务者所必须拥有的基本素质、技术知识、工作经验、处理问题的能力等。

1.1.3.4 控制

(1) 控制的概念 控制可以定义为监视各项活动以保证它们按计划进行并纠正各种重要偏差的过程。所有的管理者都应当承担控制的职责，即便他的部门是完全按照计划进行的。

(2) 控制的过程 控制是根据计划的要求设立衡量绩效的标准，然后把实际工作结果与预定标准相比较，以确定组织活动中出现的偏差及其严重程度；在此基础上，有针对性地采取必要的纠正措施，以确保组织资源的有效利用和组织目标的圆满实现。不论控制的对象是新技术的研究与开发，还是产品的加工制造或是市场营销宣传，是企业的人力条件，还是物质要素或是财务资源，控制的过程都包括三个基本环节的工作：确立标准、衡量成效、纠正偏差。

1.1.3.5 领导

(1) 领导的含义 不同的管理学者对领导的概念都有不同的含义。在此，把领导定义为指挥、带领、引导和鼓励部下为实现目标而努力的过程。

管理者和领导者两者分离的情况也是有的，非正式组织中最具影响力的人就是典型的例子，组织没有赋予他们职位和权力，他们也没有义务去负责企业的计划和组织工作，但他们却能引导和激励，甚至命令自己的成员。一个人可能是个管理者，但并不是个领导者。领导的本质就是被领导者的追随和服从，它不是由组织赋予的职位和权力所决定的，而是取决于追随者的意愿，因此，有些具有职权的管理者如果没有部下的服从，也就谈不上真正意义上的领导者。从企业的工作效果来看，应该选择真正具备领导能力的人从事企业的管理工作，对不具备领导才能的人应该从管理人员队伍中剔除或减少。

(2) 领导的作用

①指挥作用。②协调作用。③激励作用。

1.1.4 生产运作管理

生产运作管理是对生产运作系统的设计、运行与维护过程的管理，它包括对生产运作活动进行计划、组织与控制。

(1) 生产运作管理的内容 生产运作系统的设计包括产品或服务的选择和设计、生产运作设施的定点选择、生产运作设施布置、服务交付系统设计和系统设计。

生产运作系统的运行，主要是在现行的生产运作系统中，组织如何适应市场的变化，按用户的需求，生产合格产品和提供满意服务。生产运作系统的运行主要涉及生产计划、组织与控制三个方面。

(2) 生产运作管理的目标 生产运作管理所追逐的目标可以用一句话来概括：高效、低耗、灵活、准时地生产合格产品和（或）提供满意服务。

1.1.5 现代企业制度

(1) 现代企业制度的含义 现代企业制度是以企业法人制度为基础，以企业产权制度为核心，以产权清晰、权责明确、政企分开、管理科学为条件而展开的由各项具体制度所组成的，用于规范企业基本经济关系的制度体系。它是为适应我国国有企业制度创新的需要而提出来的特定概念，是企业制度的现代形式。

现代企业制度包括以下几层含义。

① 现代企业制度是企业制度的现代形式。

② 现代企业制度是由若干具体制度相互联系而构成的系统。

③ 企业法人制度是现代企业制度的基础。

④ 产权制度是现代企业制度的核心。

(2) 现代企业制度的特征 现代企业制度的基本特征概括起来就是产权明晰、政企分开、责权明确、管理科学。

1.2 成本控制与利润管理

1.2.1 概述

费用是企业为了生产商品和提供劳务所发生的各种耗费的总和。加强成本费用管理的首要环节是明确成本费用的构成和开支范围,弄清哪些费用可以计入产品成本和期间费用,哪些费用不能计入产品成本和期间费用。

(1) 产品成本项目 产品成本(又称制造成本)是指工业企业为生产一定种类和数量的产品所发生的直接材料、直接人工、燃料和动力费、制造费用的总和。产品成本所包含的这四项费用就构成了计算产品成本的项目,产品成本项目反映了成本的构成,通过计算、分析和考核,可以找出降低产品成本的有效途径,从而提高企业的经济效益。产品成本项目的具体内容分述如下。

① 直接材料,是指直接用于产品生产、构成产品实体的原料及主要材料、外购半成品、有助于产品形成的辅助材料以及其他直接材料。

② 直接人工,是指参加产品生产的工人工资以及按生产工人工资总额和规定的比例计算提取的职工福利费。

③ 燃料和动力费,是指直接用于产品生产的外购和自制的燃料及动力费。

④ 制造费用,是指为生产产品和提供劳务所发生的各项间接费用。具体说是指企业各生产单位(分厂、车间)为组织和管理生产所发生的管理人员工资、职工福利费,生产单位房屋、建筑物、机器设备的折旧费,租赁费(不包括融资租赁费),修理费,物料消耗,低值易耗品摊销,取暖费,水电费,办公费,差旅费,运输费,保险费,设计图纸费,试验检验费,劳动保护费,季节性和修理期间的停工损失以及其他制造费用。

(2) 期间费用的构成 期间费用是指不计入产品成本的生产经营成本,包括除产品成本以外的一切生产经营成本。这些费用不受企业产品产量增减的影响,不应计入产品成本,在发生的当期就全部转入损益。期间成本不能经济合理地归属于特定产品,因此只能在发生当期立即转为费用,是“不可储存的成本”。正因为其不可储存,在发生时就转为费用,因此称为“期间费用”。这就是说,期间费用是与各个生产经营期间直接相关发生的费用,随着生产经营期间的结束而结转,直接列入各个经营期间的损益中,而不应递延到下一个生产经营期间。这样,可以充分反映和监督各期间费用发生情况,以利于控制和考核期间费用发生数额,也便于考核不同产品的盈利能力,进行成本预测和决策。期间费用包括管理费用、销售费用和财务费用等。

① 管理费用。管理费用包括研究与开发成本、设计成本和行政管理成本。它是指企业一级行政管理部门为管理和组织全厂性生产经营活动而发生的各项费用。其具体内容包括公司经费、工会经费、职工教育经费、劳动保险费、待业保险费、董事会费、咨询费、审计费、诉讼费、排污费、绿化费、土地使用费、技术转让费、技术开发费、无形资产摊销、开办费摊销、业务招待费、坏账损失、存货盘亏、毁损和报废(减盘盈)、房产税、车船使用税、土地使用税、印花税等,以及其他管理费用。

② 销售费用。销售费用包括营销成本、配送成本和客户服务成本。它是指企业在销售

产品、自制半成品和提供劳务过程中发生的各项费用以及专设销售机构的各项经费。包括由企业负担的运输费、装卸费、包装费、保险费、展销费、差旅费、广告费、租赁费（不含融资租赁费）、销售服务费、委托代销手续费、销售部门人员工资、职工福利费、办公费、折旧费、修理费、物料消耗、低值易耗品摊销以及其他经费。

③ 财务费用。财务费用不是生产经营活动的成本而属于筹资活动的成本。筹资成本包括借款利息和股利两部分。它是指企业为筹集资金而发生的各项费用支出。包括企业在生产经营期间发生的利息支出（减去利息收入）、汇兑净损失、调剂外汇手续费、金融机构手续费以及筹资时发生的其他财务费用等。

除上述成本费用开支范围以外，财务制度规定，不得列入产品成本和期间费用的开支有：购置和建造固定资产，购入无形资产和其他资产；资本的利息支出；对外投资支出；分配给投资者的利润（包括支付的优先股股利和普通股股利）；被没收的财物，在税后利润中支付的各项赔偿金、违约金、滞纳金、罚息、罚款以及赞助、捐赠支出；在公积金、公益金中开支的支出，国家法律、法规规定在成本费用开支范围以外的各种付费，以及不得列入成本费用的其他支出。

1.2.2 成本预测

1.2.2.1 成本预测的意义

成本预测是根据成本、费用的特性，结合相关的历史资料，依据企业即将采取的技术组织措施和影响成本的各种主要因素，运用科学的分析方法，对企业未来一定时期的成本水平及其变动趋势进行的预计和测算。进行成本预测，对于加强成本管理、挖掘降低成本的潜力、提高经济效益具有重要作用。它是进行经营决策的重要依据，也是编制各项成本计划的基础。

1.2.2.2 成本预测的步骤

（1）提出目标成本方案 目标成本是指企业在未来经营条件下，为确保实现合理的目标利润，在成本方面应达到的奋斗目标。目标成本方案通常可以采用下面两种方法进行预测。

① 按目标利润预测目标成本。这种方法是先确定目标利润，然后从营业收入中扣减目标利润，其余额即是目标成本。

② 以先进的成本水平作为目标成本。这种方法是本企业历史最好成本水平，或国内外同类产品的先进成本水平作为目标成本；也可以是标准成本、计划成本或定额成本。

以上两种方法如结合起来应用，则更具实践意义。

（2）预测成本的发展趋势 提出目标成本后，运用各种专门方法，预测企业在现有条件下成本可能达到的水平。

（3）修订目标成本 将以上步骤预测的成本水平与目标成本进行比较分析，制定出切实可行的降低成本的措施，如两者差距太大，则应适当修正原来提出的目标成本，使之尽量符合客观实际。

1.2.2.3 成本预测方法

（1）量本利分析预测法 量本利分析预测法是在预测出销售数量、销售价格和目标利润的基础上，倒挤出产品销售成本，作为预测期成本目标的一种预测方法。该方法主要用于目标成本的预测。

（2）回归直线预测法 回归直线预测法是从成本（因变量）同产量（自变量）之间的依存关系出发，根据一定时期的历史资料，运用最小二乘法原理，预测一定产量下产品总成本和单位成本的一种方法。

（3）加权平均法 成本预测中的加权平均法是根据若干期固定成本总额和单位变动成本