

机械工业企业管理手册

非装配型企业 管理特点

机械工业出版社

7.46

8

六、其 他

15. 名词术语各篇力求统一。个别难以统一的（如生产管理中的“在制品”，在财务管理中用“在产品”），则服从专业习惯。
16. 所用数字，除少数习惯用汉字表示外，一般用阿拉伯数字。
17. 计量单位以中国法定计量单位为准。

机械工业企业管理手册

- 一、企业与企业
- 二、企业组织与领导
- 三、经营决策与计划
- 四、科技管理
- 五、质量管理
- 六、销售管理
- 七、对外经济贸易
- 八、价格管理
- 九、财务管理
- 十、基本建设与技术改造
- 十一、生产管理
- 十二、物资管理
- 十三、能源管理
- 十四、运输管理
- 十五、设备管理
- 十六、厂房建筑物管理
- 十七、工具管理
- 十八、环境保护
- 十九、劳动工资管理
- 二十、干部管理
- 二十一、劳动保护
- 二十二、职工教育
- 二十三、思想政治工作
- 二十四、行政后勤管理
- 二十五、班组管理
- 二十六、计算机辅助企业管理
- 二十七、法律实务
- 二十八、非装配型企业管理特点

机械工业企业管理手册编辑委员会

主任委员：何光远

顾问：周建南 杨 铿 饶 斌 沈 鸿 景晓村 王子仪 蒋一苇 潘承烈
(以下按姓氏笔划为序)

副主任委员：丁孝浓 任 易 刘传陆 张品乾 金珂珉 钟复生 黄敦谦 (常务)

程方洲

委员：王 都 王金铎 田汇川 朱万法 邬凤祥 李六平 李占祥 李志坚
李贵平 **巫 曦** 吴一超 汪兴民 沙训教 沈景明 沈曾华 张大奇
张伯华 胡企舜 俞宗瑞 班自培 徐述猷 钱颂迪 郭军元 高石仑
黄正夏 黄兆奎 崔广谭 彭笃民 蒋尧麟 蒋葆芳 潘大连 潘家铎
穆 方

机械工业企业管理手册编辑部

总 编 辑：张品乾

副 总 编 辑：潘大连 邱维刚 尹恭仪 丁宗海 王宝金 孙 持 马九荣

李营章 吴一超 徐家宗

责任副总编辑：田雅清 吕雷宏

编 辑：张秀清 尚建珊 陈云芳

非装配型企业管理特点篇分编辑委员会

主任委员：朱万法

副主任委员：郭志坚 邹宝骥 孙玉光 孟庆辉

委员：朱涵素 刘先发 张 冲 郑云翼 夏瑶峰 王辅生 顾 珣 李向光

非装配型企业管理特点篇编辑组

组 长：朱万法

副组长：刘先发

成 员：刘占东 胡 晞 张德明 王家襄 潘明华 余志坚 陈 越

非装配型企业管理特点篇撰稿人

(按姓氏笔划为序)

牛文江	王震飞	王惠民	王俊杰	王家襄	孔繁玉	李国芝	李志武	李玉泉	李玉文
李志友	朱涵素	刘占东	刘炽钧	吴彭年	吴国淦	汪忠奎	林子峰	孙惠福	沈英福
冯 瑶	胡 克	胡 晞	张德明	张世杰	张维中	张瑞英	范崇熙	陆妙发	程 安
黄 斌	曹宏达	湛维钧	廖运新	崔佩元	韩凤麟	杨嗣中	庞丽荷	贾云志	虞廷尧
臧 刃	魏文美	魏绮龄							

序

何 光 远

我怀着兴奋的心情，向机械工业系统各级领导干部和管理人员，以及一切有志学习、钻研企业管理知识的同志们、朋友们，推荐《机械工业企业管理手册》这部百科全书性质的、实用性很强的企业管理工具书。

赵紫阳总理在《关于制定“七五”计划建议的说明》中强调指出：“我国企业技术落后，管理更落后。‘七五’期间应当进行必要的技术改造，但从现实的情况看，改进和加强管理，提高经营管理水平，具有更大的紧迫性和更现实的意义。”赵总理的这个论断，对于机械工业具有很大的指导意义。1986年7月，国务院作出了《关于加强工业企业企业管理若干问题的决定》，我们必须认真贯彻执行。要改进和加强机械工业企业管理，需要采取一系列强有力的措施。从企业实际情况看，急需一套比较系统的、能起指导作用的、具体可行的企业管理工具书，用以作为提高企业管理水平的依据。《机械工业企业管理手册》就是为满足企业这一迫切要求，由机械工业部决定组织编写的。

三十多年来，特别是党的十一届三中全会以来的近八年，机械工业企业企业管理积累了相当丰富的经验，但一直比较分散、零碎，尚未形成所有企业都可以使用的共同财富。这部《手册》是第一次比较全面系统地、深入具体地研究与总结了这些经验。对于工业发达国家的企业管理先进经验，这部《手册》也作了比较充分的反映，并且不是作一般性的介绍，而是着重总结近几年学习、引进、消化、吸收国外现

代管理理论与方法的经验，把外国经验中国化，努力体现“以我为主，博采众长，融合提炼，自成一家”的原则。把国内外经验融为一体，着重总结实践经验，兼备科学性、实用性和指导性，突出实用性是这部《手册》的特色。

这是一部巨著，全书分二十八篇和附录，共六百多万字。编写出版这样一部著作，是机械工业企业管理的一项重大的基本建设，也是一项艰巨的开创性工作。近八百名机械工业系统内外的企业管理专家、学者，包括一大批长期在企业工作，具有丰富实践经验而又具有较高理论修养和写作能力的实干家，参加了《手册》的编写工作。机械工业部有关职能司局及一些大型机械企业的领导同志，亲自参加了《手册》编写的组织领导工作。《手册》各篇初稿曾广泛征求意见，广大管理人员普遍表示好评和欢迎，同时提供了大量宝贵的修改意见，可以说，《手册》荟萃了机械工业企业管理先进经验的精华，凝聚了广大实际工作者和理论工作者的智慧和心血，是我国机械工业几百万职工的共同创作。

《机械工业企业管理手册》的编写历时三年多，现在终于开始陆续出版了。这是一件值得庆贺的事，希望机械工业广大干部、管理人员和全体职工，大家都要珍视它，利用它，使它为提高机械工业企业经营管理水平和发展有中国特色的管理科学，发挥应有的作用。

前 言

《机械工业企业管理手册》是根据机械工业部的决定，从1983年开始历经三年多时间编写出来的。

这是一部机械工业企业管理实用性、指导性、综合性的大型工具书。对于机械工业企业，它可以作为提高企业管理水平的依据；作为培训企业管理干部的基础教材；作为评价企业管理优劣的标准。对于企业管理教学和科研工作，它也有重要的参考价值。它的读者对象是，以机械工业企业领导干部和管理人员为主，兼顾企业的工程技术人员，各级机械工业部门、科研单位从事管理的人员，以及大专院校管理专业的师生。

《手册》的编辑方针是：一、以马克思列宁主义、毛泽东思想为指导，坚持四项基本原则，体现改革精神；二、以总结我国机械工业企业管理经验为主，同时吸收国外成熟的对我有用的先进经验；三、选材立足全局，勾画概貌，反映共性，突出重点；四、内容兼备科学性、实用性和指导性，突出实用性；五、文风严谨、确切、鲜明、可靠，表达深入浅出、简明扼要、图文并茂、直观易懂。

参加《手册》编写工作的有机械工业系统内外的近八百位企业管理专家、学者，以长期在机械工业企业从事管理工作具有丰富实践经验的专家为主。《手册》编辑委员会由机械工业部及其职能司局和一些省市厅局及大型企业的负责人、机械工业系统内外有名的管理学者组成，主任和顾问由机械工业部领导人和著名管理学者担任。编辑委员会下设若干分编辑委员会，分编辑委员会主任由机械工业部职能司局和省市厅局及大型企业负责人担任。编辑委员会下设编辑部，分编辑委员会下设编辑组，具体负责编辑工作。编辑部由机械工业部管理科学研究所牵头组织。许多地方的机械工业部门和机械工业企业、高等院校、科研机构，为《手册》编写工作提供了大量宝贵的经验、资料和其他方便条件，机械工业系统外的许多单位也在人力和学术上给予热情的支持和帮助。

《手册》是一部大型工具书，全书约600多万字，分28篇和附录。《手册》内容力求丰富和新颖。对于过去已有总结和阐述的专业，如企业管理概论、企业组织与领导、计划管理、基建管理、科技管理、质量管理、生产管理、物资管理、设备管理、工具管理、劳动工资管理、劳动保护、财务管理、班组管理、企业思想政治工作、职工教育等。《手册》不但阐述了传统的仍然行之有效的内容，而且总结了改革的新经验。对于近几年新出现或者未系统总结的专业和管理工作，如经营决策、技术改造、销售管理、对外经济贸易、价格管理、能源管理、厂房建筑物管理、运输管理、环境保护、干部管理、行政后勤管理、法律实务及非装配型机械行业管理特点等，《手册》也作了系统的总结和阐述。这样，企业的各项管理工作，《手册》基本上都照顾到了，企业领导和各级、各专业管理人员，都可以从《手册》中找到自己工作的基本依据，企业管理专业的师生和科研人员也可以从《手册》中了解到一般书籍中没有的新鲜知识。

非装配型企业管理特点篇共选列 78 个条目,其中包括:大型铸锻件、磨料磨具、电线电缆、电瓷、蓄电池、电碳、绝缘材料、电焊条、仪器仪表、橡胶密封件及粉末冶金企业管理特点等方面的内容。本篇内容由于与一般机械工业企业管理在设计、工艺、生产等方面有很大的不同,对于从事机械工业企业管理和有关方面的同志,能给予新的知识和启迪。

编辑出版《机械工业企业管理手册》,是机械工业企业管理的一项重大基本建设,是建立具有社会主义中国机械工业特色的企业管理科学体系的重要环节。我们热切期望并相信,《手册》的出版,对于加强和改进机械工业企业管理,推进企业管理现代化的进程,保证机械工业体制改革的顺利进行和“上品种、上质量、上水平,提高经济效益”的战略任务的完成,将起到有益的作用。

由于我们学识有限,经验不足,《手册》在内容和编排上可能会有不少缺点和错误,恳切希望读者批评指正。随着我国体制改革和新技术革命的进展,以及企业管理本身的发展,《手册》所介绍的一些内容会有所变化,一些新鲜经验也会不断出现,我们准备再版时加以修正和补充。

《机械工业企业管理手册》编辑部

1986 年 10 月

凡 例

一、编 排

1. 本《手册》按企业管理科学体系分类,按专业分篇。一般每一篇为一分册。
2. 《手册》以条目为基本单元。条目按专业知识内部联系分层次编排。例如:
 财务管理
 利润管理
 利润预测
3. 每篇的第一个条目,一般都是讲述该篇内容的概述性条目。

二、条 目

4. 一个完整的条目,由条目标题、释文和必要的参考书目组成。释文包括简要的定性叙述、基本内容和必要的插图,部分条目还包括参阅内容和层次标题。
5. 条目标题是独立的企业管理知识主题或已形成的固定概念,用准确的,人们习惯和易于理解的词或词组标列,以便读者快速查阅。条目标题均附有英译名。
6. 定性叙述是所介绍的知识主题或概念的定义和解释。《手册》注重实用,定性叙述力求简要,以别于百科全书和其他工具书。
7. 基本内容是条目的主体,包括所述主题的基本状况、方法、手段、公式、数据及典型经验、案例等。
8. 参阅内容是基本内容以外的补充知识和资料,包括所述主题的不同见解、学术争论、展望和评论等。
9. 插图是《手册》的重要组成部分,包括图表和照片。
10. 层次标题是释文内各层知识内容的标题,是便于读者快速查阅的检索手段之一。层次标题用序号数字和不同字体标明,最多不超过四层。
11. 在一些条目的释文后,附有必要的中外文参考书目。

三、参 见

12. 一个条目的内容涉及其他条目并需由其他条目的释文补充时,采取参见方式,用括号加“见”字标出。各分册需要参见其他分册的条目,列于该分册之后的附录中。

四、索 引

13. 《手册》附有按汉语拼音字母编排的条目内容索引,以便于读者快速查阅。

五、附 录

14. 《手册》附有与机械工业企业管理有关的重要法规、条例及其他有关的一些内容。

目 录

序	
前言	
凡例	
非装配型企业管理特点	28-1
大型铸锻件的管理特点	28-1
大型铸锻件的生产组织与管理	28-6
大型铸锻件的技术经济指标	28-9
磨料磨具企业管理特点	28-11
磨料磨具企业原材料的管理	28-14
磨料磨具企业的技术管理	28-17
磨料磨具企业的生产管理	28-20
磨具的选择	28-25
电线电缆企业管理特点	28-30
电线电缆代表规格的选择	
和应用	28-30
电线电缆定尺配组生产模式	28-33
电线电缆原材料消耗系数	
及管理	28-34
电线电缆技术文件与工艺控制	28-35
电线电缆模具与电缆盘管理	28-36
无氧铜杆生产与管理	28-37
电瓷企业管理特点	28-38
电瓷产品特性与制造	28-39
电瓷企业生产类型与生产组织	28-41
电瓷生产能力核算与平衡	28-41
电瓷用原材料管理	28-46
电瓷企业关键专用设备管理	28-47
电瓷工序跟踪管理	28-48
电瓷生产过程工艺控制与管理	28-48
电瓷全过程合格率统计管理	28-51
铅蓄电池企业管理特点	28-51
铅蓄电池工艺管理特点	28-52
铅蓄电池新产品设计管理	28-57
铅蓄电池生产管理	28-59
电碳企业管理特点	28-64
碳石墨制品管理	28-65
电碳企业工艺技术管理	28-66
电碳企业生产管理	28-68
电碳企业原材料管理	28-70
电碳企业的节能与环境	
保护工作	28-71
绝缘材料企业管理特点	28-71
绝缘材料原材料管理	28-72
绝缘材料新产品开发与投产	28-73
绝缘材料生产关键环节的	
工艺管理	28-74
绝缘材料限时生产管理	28-75
绝缘材料现场清洁度管理	28-76
绝缘材料关键工艺设备管理	28-77
电焊条企业管理特点	28-79
电焊条企业生产管理	28-80
电焊条企业技术管理	28-82
仪器仪表企业管理特点	28-83
仪器仪表企业生产环境管理	28-84
仪器仪表工艺管理特点	28-88
仪器仪表企业新产品试	
生产管理	28-90
仪器仪表企业测试手段管理	28-94
光学加工工艺材料应用管理	28-95
特殊真空工艺技术管理	28-96
工程塑料成型工艺管理	28-99
表面装饰工艺管理	28-101
仪器仪表企业的技术引进	
管理特点	28-103
仪器仪表标准化管理	28-105
仪器仪表企业计量工作管理	28-108
仪器仪表产品可靠性管理	28-112
仪器仪表设计阶段的	
可靠性管理	28-115
仪器仪表制造阶段的	
可靠性管理	28-118
仪器仪表使用阶段的	

可靠性管理	28-118	仪器仪表材料中贵金属	
仪器仪表企业生产管理特点 ...	28-119	的管理	28-147
半导体元器件使用管理	28-126	仪器仪表的包装管理	28-149
仪器仪表元器件企业的		仪器仪表企业物料储运	
管理特点	28-127	管理	28-151
仪器仪表元器件新产		橡胶密封件企业管理特点	28-154
品开发	28-127	橡胶密封件工艺流程管理 ...	28-155
仪器仪表元器件的质		橡胶密封件配方设计管理 ...	28-156
量管理	28-129	炼胶工序的管理	28-157
仪器仪表元器件生产		硫化工序的管理	28-158
管理特点	28-131	橡胶密封件模具管理	28-160
仪器仪表元器件的销		橡胶密封件测试检验管理 ...	28-162
售管理	28-133	粉末冶金企业管理特点	28-163
仪器仪表材料企业管理特点 ...	28-134	粉末冶金企业新产品开	
新型仪表材料的开发	28-135	发与质量管理	28-164
仪器仪表材料企业特种		粉末冶金企业生产工序	
工艺管理	28-137	管理	28-165
仪器仪表材料企业生产		粉末冶金企业专用设备	
管理特点	28-140	管理	28-169
仪器仪表材料企业质量		条目内容索引	28-174
管理	28-141		

二十八、非装配型企业管理特点

非装配型企业管理特点 (management characteristics of non-assembly-type enterprises)

机械工业属于加工、装配性行业，它与冶金、石油、化工等行业有本质的不同。机械工业企业有主机厂、辅机厂和配套厂之分。非装配型企业与加工、装配型的机械工业企业关系密切，但有很大区别。非装配型企业是属于跨行业（冶金、化工、轻工、纺织、硅酸盐工业等）的、多品种的并为机械工业主机厂协作配套的企业。它的主要特点是品种多、规格杂、质量要求高、劳动强度大，是一个知识密集、技术密集、劳动密集型行业。它是机械工业成套地组织设计、组织生产和组织供应的重要组成部分。同时，在产品的设计、生产及销售等方面与一般机械工业企业也有很大的不同。如在设计方面，有结构设计、配方设计、光路设计、线路设计及电路设计等多种。由于技术的复杂性带来了管理的复杂性，这类企业对生产环境（包括温度、湿度、压力、洁净度、真空度及噪声、振动等）、原材料质量、在制品管理以及对产品的包装、储运等均有特殊的要求，在一定程度上比机械工业要求还高，工作难度也比较大。但是多年来，在机械工业重主机轻配套，重冷加工轻热加工，以及重大轻小等思想的影响下，对非装配型企业重视不够，致使这类企业的绝大部分设备比较陈旧，工艺比较落后，管理水平较低，有的劳动强度较大，污染严重。因此，对这类企业进行技术改造，改善生产环境和劳动条件，进一步提高管理水平，已是一项亟待解决的重要课题和任务。

非装配型企业管理包括：大型铸锻件、磨料磨具、电线电缆、电瓷、蓄电池、电碳制品、绝缘材料、电焊条、仪器仪表、橡胶密封件及粉末冶金等企业方面的内容。

建国初期，这类企业的生产点比较少，有的尚属

空白。以后随着机械工业的发展，形成了具有一定规模和生产技术水平的企业，但大型企业仍较少，多为中小型企业。在产品品种、质量等方面有很大发展和提高，除了满足国内需要外，已有部分产品打入国际市场，为国家创汇并争得了荣誉。

当前，机械工业技术落后，管理更为落后，而非装配型企业尤为突出。目前，这类企业，多数还处于由经验管理向科学管理过渡的阶段，少数企业开始迈向现代化管理阶段。由于这类企业管理适应不了目前生产和技术发展的要求，因而在发展品种、提高质量、降低成本等方面均受到一定影响。

为了振兴机械工业，进一步搞好协作配套工作，提高机械工业的整体功能，大力提高非装配型企业生产技术和管理水平，并运用现代管理理论、方法和手段促进生产的发展已成为当务之急。

大型铸锻件的管理特点 (management characteristics of large castings and forgings)

机械制造企业是加工装配型的，在我国现有的机械制造企业中，一般都有冷加工和热加工，只是规模和比重有所不同。大型铸锻件的生产属热加工范畴，它与冷加工相比具有明显的特点。认识和掌握这些特点，对于较好地组织生产，提高产品质量和经济效益，具有非常重要的意义。

大型铸锻件的基本特点

1. 型大体重 型大体重是大型铸锻件的最基本、最主要的特点(见表 28-1)。它的“大”和“重”是一个相对的客观概念，是由于它们在机器设备中所承受的沉重而复杂的载荷所决定的。随着社会主义现代化建设的深入发展，国民经济各部门对大功率、大容量、高效能、低消耗的机器设备提出了新的要求，因而大型铸锻件进一步大型化，是在新形势下发展的必

表 28-1 典型大型铸锻件表

类别	名 称	材质	重量(吨)	轮廓尺寸(毫米)
铸钢件	1300 吨板坯初轧机机架	ZG35II	208	11560×4560×2000
	12000 吨热模锻压机侧机架	ZG20SiMn	155	6775×8973×1300
	MP4000 吨热模锻压机尺轮	ZG35CrMo	18	φ3247×620
锻钢件	30 万千瓦水轮发电机大轴	20SiMn	150	φ2480×9900
	60 万千瓦汽轮发电机转子	26Cr2Ni4MoV	105	φ1280×16310
	模块	5CrNiMo	29	3120×2080×560

然趋势。

尽管近年来热加工的生产技术在国际上有了较快的发展,使大型铸锻件的化学成份、物理性能有了明显的改善和提高。但大型铸锻件日益大型化的发展趋势,有时超出了现有生产厂的生产能力。于是,有些国家又相继以拼焊结构件(铸-焊、锻-焊、铸、锻、板-焊等方式)的工艺方法,来解决这一需求与可能之间的矛盾。

实践证明:以拼焊代替大型铸锻件的原有生产工艺,确有重量轻、质量好、余量小、周期短、耗料少、投资省、成本低等优点。苏联、瑞士、日本及我国均已采用过。但由于焊接工艺比较复杂,故在一些大型关键件上,尚未轻易采用。

2. 内在质量要求严格 质量是一切机器产品之本,而大型铸锻件则是决定这些机器产品质量的关键及骨干。因此,要求大型铸锻件必须具备强度高、韧性好的综合机械性能。对关键部位所需要的大型铸锻件,则还要求其具备材质的纯净度和均质性,即非金属夹杂,偏析疏松,裂纹要少,氢、氧、氮等气体含量要低,不同部位、方向的截面性能要均匀。此外,还要求具有高温蠕变、低温抗脆等性能。以保证其在足够的强度下,满足耐热、耐冷、耐压、耐腐蚀的要求。如:①汽轮机高、中压转子,在370℃以上高温下运转,就要求其具有蠕变的持久强度、持久冲击韧性及抗断裂性能。特别是在超负荷试验或在冷态下投入运转时,还要求有足够的常温抗脆性断裂性能。此外,瞬间应力容易在应力集中部位和高温进汽区造成脆性断裂,因此还要求在转子心部不得有裂纹。②核反应堆压力壳,在常温及-350℃的状态下工作,不仅要求其具有高强度、良好的韧性及抗中子辐射所引起的脆化稳定性,而且还必须保证绝对的安全可靠。

随着科学技术的不断进步,对大型铸锻件内在质量的要求,仍在日益提高之中。因此要求对大型铸锻件内在质量的检测手段,要不断改进和完备。

3. 品种多、规格杂、批量小 这些,既是大型铸锻件生产的特点,又是大型铸锻件生产组织的难点。因为我国大型铸锻件的主要生产能力集中于机械工业的重型矿山机械制造企业,由于重型矿山机器产品本身即具有品种多、规格杂、批量小的特点(见表28-2),而大型铸锻件的生产除了满足制造机器产品的需要而外,还要向社会提供商品铸锻件,这就使大型铸锻件品种多、规格杂、批量小这个特点有增无己。还由于大型铸锻件的特殊用途,决定了它特异的几何形状,因而较其它机器零件的通用性更小,上述特点就更为突出。再加上它特有的生产工艺过程,决定了大型铸锻件的生产类型属于单件小批,从而又引

伸出了它在生产组织与管理上的一系列特点(见表28-3)。

4. 工艺过程复杂,生产连续性强 大型铸锻件的工艺过程之所以复杂,除了它日益向高性能、高质量、大型化发展的客观原因而外,主要还由于它的生产一般都是从冶金开始的(如图28-1所示),它的每一个生产环节又都可以构成一个独立的工艺过程,如冶炼、铸造、锻造、铸后(或锻后)、热处理、粗加工等。几个环节连在一起,不仅工艺流程长,工艺内容也就相应的繁杂。

表 28-2 某厂五年品种批量统计表

项 目	1977	1978	1979	1980	1981
全年产品品种总数	54	70	50	126	165
全年产品台(套)数	541	614	809	1653	574
平均批量数(台/品种)	10	8.8	16.2	13.1	3.5

表 28-3 生产组织特点简表

管 理 项 目	特 点
制订计划的依据	以需定产
产品品种	多而变化大
产种规格型号	杂
每种产品的产量	小
生产组织方式	很少重复生产
机械设备类型	万能通用
工艺水平	不稳定
工艺装备的类型	专用
厂内搬运工作量	大
产品质量保证	难
生产工人的技能程度	高
工序准备时间	长
工时定额的精确度	低
设备利用率	低
劳动生产率	低
产品生产周期	长
生产计划的准确度	要求高
生产组织管理	难

生产连续性强,主要是因为大型铸锻件生产是一个专业性很强的体系,它的整个生产过程中的环节较多,如水压机即可单独组成车间。特别是大型铸锻件生产的热加工过程,始终是在热的状态下进行的,它

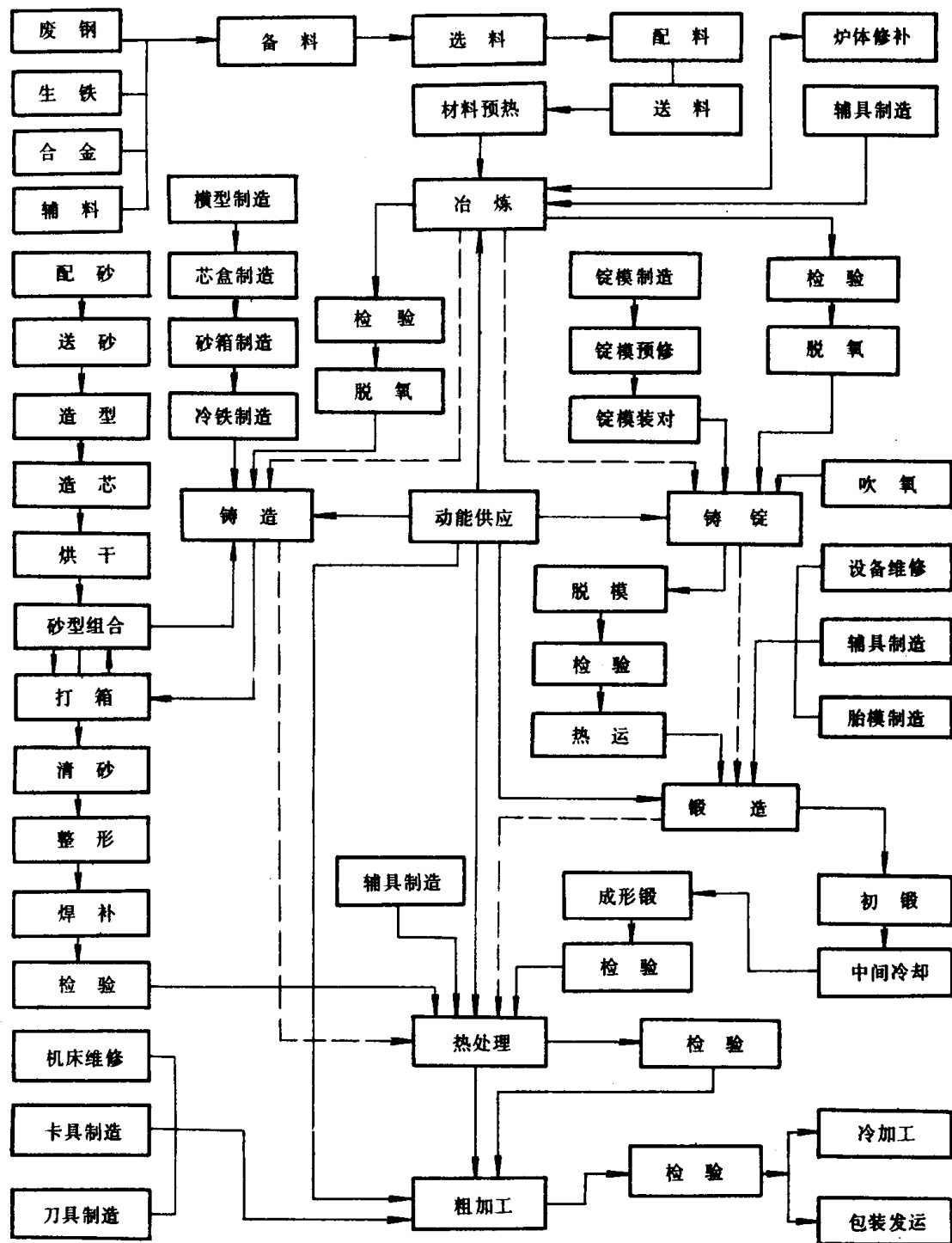


图 28-1 大型铸锻件工艺过程图

不仅要求在每个环节中的各道工序间都必须有严格的质量控制，而且还必须有严格的时间和温度限制。这就要求大型铸锻件的生产组织与管理者，必须进行统筹安排、严密组织、精心协调，以保证大型铸锻件制品在整个生产流程中，始终处于流动状态。

工艺过程复杂，生产连续性强，是相辅相成的，忽视任何一面，都将难于保证大型铸锻件生产的顺利进行。

5. 生产技术装备大而全，利用率低 由于大型铸锻件本身型大体重，其生产的技术装备就不得不随

之而大。又由于大型铸锻件的生产，是一个专业性很强的体系，冶炼、铸造、锻造、热处理、粗加工等环节，缺一不可。因而它的生产技术装备不仅大，而且规格型号必须对口配套。同时，大型铸锻件的生产又属单件小批类型，虽然它的技术装备都是冶炼、木工、铸造、锻造、热处理等专业性很强的设备，但又都是通用性的。往往根据某一需要而添置设备，改造或扩建厂房，形成了现有生产能力的潜力较大，但主辅设备又不尽对口配套，投资效益不易发挥的局面。据粗略统计：万吨水压机的利用率在 30% 以下，中小

型水压机的利用率也只有 50% 左右。这种状况是对大型铸锻件现有生产能力进行技术改造的首要环节。

大型铸锻件生产在机械工业中的地位 大型铸锻件是各种大型、关键机器设备的主要零部件，它对机器设备的技术性能、载荷效率、运行安全、使用寿命等具有决定性的作用。能否制造出具有高水平、高质量、高效率的各种大型、关键机器设备，其首要的条件就是能否制造它所需要的大型铸锻件。因此，在一定意义上讲，大型铸锻件的生产能力、工艺水平是衡量一个国家机械工业制造水平的重要标志之一。

机械工业上品种、上质量、上水平，提高经济效益，是为了更好地满足国民经济社会主义现代化建设对机械产品的需要。而发展大型铸锻件的生产，则是实现机械工业上品种、上质量、上水平，提高经济效益所必需的。

大型铸锻件生产的发展，是随着整个机械工业的发展而发展的。

我国大型铸锻件生产是 50 年代末至 70 年代初逐步建立起来的。30 多年来为重型机械与国民经济各部门提供了大量的铸锻件毛坯，对发展国民经济，推动生产技术，发挥了一定的作用。

全行业现拥有 18 个重点生产厂，分布于全国 16 个省市，其中 3 个是专业铸锻件生产厂，15 个属于全能重机厂的冶炼、铸锻及热处理车间。拥有公称容量 35 吨及 35 吨以上的平炉 15 座，5 吨及 5 吨以上电炉 33 座，真空浇注设备 10 套，最大浇注设备能量可达 500 吨，真空循环除气装置与出钢脱气装置两套。100 吨级钢包精炼炉一座，正在安装的 180 吨与 150 吨级各两座。10 吨与 200 吨级电渣重熔炉各一座。千吨级及千吨级以上自由锻造水压机 31 台，其中 6000 吨以上的 7 台，其中 3 台 12000 吨级水压机，均配有 300~315 吨大型锻造行车，大型喷雾淬火装置 4 套，大型差温热处理炉两座，各种台车式、井式工业炉与其他特种热处理炉近百台，最大的台车炉宽 4 米，长 35 米，最大的井式工业炉直径 1.8 米，油槽直径为 8 米，深 30 米，储油量近 800 吨，喷雾淬火装置处理电站锻件最大可达 100 万千瓦，最大的淬火行车为 150 吨。17 吨造型机 4 台，大型水力清砂设备 12 台。最大的铸钢件设备生产能力可达 300 吨左右。粗加工车床最大为 33 米，深孔钻床长 30 米。大型锻钢件总的设计生产能力为 363899 吨；铸钢件为 264670 吨。

各厂为重型机械及国民经济其他各行各业制造大型设备提供的各种不同规格的大型铸锻件毛坯。仅九项重点大型设备（30000 吨模锻水压机）、12500 吨卧式铝材挤压机、辊宽 2800 毫米热轧铝板轧机和辊

宽 2800 毫米冷轧铅板轧机、直径 80~200 毫米钢管冷轧机组与直径 20~80 毫米钢管冷轧机组，2300 毫米冷轧薄板轧机，辊宽 700 毫米 20 辊极薄带钢轧机与 1000 吨油压机，都是航空与国防有关的重点产品）所需 100 吨级的锻件毛坯就有 37 种；1150 毫米、1300 毫米、1450 毫米粗轧机，1700 毫米冷热薄板轧机，6000 吨、8000 吨、10000 吨、12500 吨自由锻水压机，10000 吨多向模锻水压机，16 吨模锻锤，100 吨无站座锤，4000 吨热模锻锤。32 万千瓦轴流式（法兰西式）及 17.5 万千瓦转桨式（卡普兰式）及其以下水轮发电机组所需的大型铸锻件全由国内供给。火电锻件，60 万千瓦试生产一套，30 万千瓦已生产数套，20 万千瓦及其以下者批量生产。其中技术要求比较严格的大型锻件，如水力、火力发电机组用铸锻件，截至 1983 年底共计完成 5356 万千瓦；冷热锻钢轧辊累计生产了 10.3 万吨；模锻用模块 3.8 万吨等。并为冶金、机械、水利、电力、石油、化工、煤炭、运输、建筑、造船、制糖、造纸以及其它各行各业提供了大量的大型铸锻件。

在生产的大型铸锻件中，最大的火电锻件为 60 万千瓦发电机转子，钢锭重 210 吨，锻件重 109 吨，材质为镍、铬、钼、钒钢。最大的水电锻件为龙羊峡 32 万千瓦水轮机大轴，钢锭重 260 吨，锻件重 155 吨，材质为低碳硅锰合金钢。最大的冷轧支承辊直径为 1800 毫米，辊身长 4200 毫米，最大冷轧工作辊直径为 800 毫米。最大的铸钢件为 1300 毫米轧机机架，外形尺寸为 11560×4560×2000 毫米，毛坯重 208 吨。最大的不锈钢叶片单重为 42 吨，轮廓尺寸 8000×4000×1900，最厚截面 540 毫米，最薄 24 毫米。

近年来各厂生产的大型铸锻件，除满足国内需要外，还进入了国际市场，如向罗马尼亚提供了 6000 吨自由锻水压机成套设备和大型铸锻件及成批量生产的大型热轧辊，阿尔巴尼亚的水电设备与铸锻件，向美国提供了批量生产的水轮机大轴，中间轴，连杆、大齿轮与制糖设备等，向澳大利亚提供了钢球，矿山设备配件等铸锻件，有几个重机厂经英国、美国等国际劳埃德船级社认可。已出口美、英、法、意和西德等国的船用铸锻件或其它件，用户均感满意。根据不完全统计，各种不同规格的铸锻件总计出口的国家和地区约 25 个。

生产技术水平方面，标准要求较严的火电锻件 60 万千瓦及以下的发电机转子，汽轮机转子、护环与叶轮等可以立足于国内生产，质量水平接近国际或达到国际水平。但生产成本与生产周期略高于国际工业发达国家。水轮机铸锻件，30 万千瓦级及以下的完全可以立足国内生产。30 万千瓦级的核电站铸锻

件国内已开始生产,质量也达到了国际标准。生产难度较大的各种冷轧工作辊与支承辊,60年代初已攻关,质量达到国际水平,但成本比工业发达国家略高。自70年代后期,护环强化新工艺,一是采用液压胀形,一是采用楔块扩孔,把我国护环生产提高到一个新的水平;葛洲坝水电站两种水轮机的大型不锈钢叶片试制成功;碱性平炉钢水采用真空碳脱氧生产转炉钢新工艺;30万千瓦水轮机组大转轮锻造成功,200吨电渣重熔炉设备已投入生产核电站锻件;大型电站锻件采用喷雾喷水淬火;差温热处理炉处理大型冷轧支承辊;双感应器加热淬火及整体感应加热淬火与深冷处理冷轧工作辊等各种新工艺新装备等,说明有些项目已接近或达到了国际先进水平。

进入80年代以来,各厂根据国际技术发展和铸锻件产品质量及品种要求,都在进行技术改造,重点是提高产品质量,节约能源,特别注意提高钢的冶金质量,推广真空冶金技术,扩大炉外精炼范围。改进锻造工艺,推广现代热处理方法,发展电子计算机技术,更新检测仪表。注意发展科研事业,加强企业管理,增加生产品种,缩短生产周期,提高生产效率,以及降低生产成本是各厂的奋斗目标。

充分认识大型铸锻件生产在机械工业中的地位和作用的目的,在于有效地改善它的工艺水平低、能耗高、效益差的落后状况,使其为国民经济社会主义现代化建设做出更大的贡献。就我国机械工业中的大型铸锻件生产的现状来看,必须认真处理好如下几个主要问题:

① 充当配角,得不到重视 由于我国大型铸锻件生产多集中于重型矿山机械企业中,在客观上处于以确保本企业机器产品需要为主的从属地位,无法按其本身的特点和要求,得到必要的重视和保证,因而就更难于按其自身的规律独立发展。

② 商品毛坯,不易保证 由于我国大型铸锻件生产的专业化程度很低,国民经济各部门及机械工业各企业所需大型铸锻件的品种、质量及交货期又都有各自不同的要求,不仅增加了担负大型铸锻件生产任务的企业在生产组织与管理上的难度,而且也难于保证客观的需要。

③ 能力过剩,浪费严重 由于各承担大型铸锻件生产的重型矿山企业的生产能力多以机器产品为主进行设计的,随着这些企业自身的发展和国民经济各部门对大型铸锻件的需要量的不断增加,往往在不同的时期产生较大的供需矛盾。为了缓和这种矛盾,进行了很多不必要的重复建设,造成了为了一厂一地的能力配套,而在全中国形成了生产能力过剩。据初步统计,仅机械工业的重型矿山机械行业的实有生产能力

大于实际需要的30~40%,其中,水压机的能力则有40~50%不能得到很好的发挥。

④ 既无分工,也难集中 由于大型铸锻件的生产能力分散而且过剩,在供需矛盾比较缓和的情况下,为了使各企业都能维持生产,往往使一些本来可以集中生产的任务,却分散安排到几个企业同时生产,把成批大量变成了单件小批,无法采用先进的工艺及其装备,失去了专业特色,形成了任务少吃不饱,任务多吃不了的局面。

总之,上述问题的存在,与大型铸锻件的应有地位和作用很不相称,而且影响了它的独立发展。因此,应以专业化生产为目标,从现有的企业管理体制改革入手,使其形成面向国民经济各部门,采用现代化技术装备,品种齐全质量好,经济效益高的独立完整的大型铸锻件生产行业,进一步加强生产技术的科学研究,努力改善经营与管理,在满足国内需要的基础上进入国际市场。

大型铸锻件的划分 大型铸锻件是相对于一般铸锻件而言的,在国际上还没有统一的划分标准。从我国的实际情况出发,为了便于组织与管理,在机械行业中通用的划分方法是:

1. 大型铸锻件只包括大型铸钢件和大型锻钢件,不包括铸铁件和有色金属件。
2. 凡需在1000吨级以上吨位的自由锻水压机上进行锻造的自由锻件(包括有局部胎模锻的自由锻件),均视为大型锻钢件。
3. 凡单件重量在5吨以上的铸钢件,均视为大型铸钢件。

我国大型铸锻件的生产,在旧中国基本上没有,仅在少数铁路及修船厂有5吨以下的自由锻锤。就是在当时工业较发达的上海,也只有2吨自由锻锤和1吨电弧炼钢炉。沈阳仅有的一台2000吨锻造水压机,也在第二次世界大战日本战败后被拆走。

在新中国诞生后的50年代末到70年代初,大型铸钢件的生产才逐步建立和发展起来,并遍布于机械、冶金、铁路、船舶、煤炭等各个部门。但由于管理体制的影响,到国民经济管理体制改革之前,其主要的生产能力,则集中于机械工业的重型矿山机器制造行业,共有18个大型铸锻件生产厂,拥有具世界水平的技术装备130余台套,其中:6000~12500吨级的自由锻造水压机7台,比欧洲共同体九国的拥有量还多,与日本(9台)、美国(8台)、苏联(8台)相接近。此外,还拥有200吨电渣重熔炉、100吨钢包精炼炉及与上述装备相适应的315吨锻造行车、200吨铸造行车、150吨热处理行车、轨顶高36米的热处理车间、深30米的井式炉和12米×24米