

高等院校规划教材

矿山生产管理

主 编 李华伟

煤炭工业出版社

高等院校规划教材

矿山生产管理

主 编 李华炜
副主编 王玉怀 李勇军
 顾秀根 马尚权

煤炭工业出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

矿山生产管理/李华炜主编. —北京: 煤炭工业出版社, 2005

高等院校规划教材

ISBN 7-5020-2749-1

I. 矿… II. 李… III. 矿山-工业企业管理-生产管理-高等学校-教材 IV. F407.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第088622号

煤炭工业出版社 出版

(北京市朝阳区芍药居35号 100029)

网址: www.cciph.com.cn

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787mm×1092mm^{1/16} 印张 13^{1/4}

字数 312千字 印数 1—1,300

2005年9月第1版 2005年9月第1次印刷

社内编号 5530 定价 21.00元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换

内 容 提 要

本书主要介绍了矿山生产管理的基本知识、采掘生产管理、矿山生产调度、网络计划技术
在生产准备中的应用、矿山生产设备管理、劳动组织管理与成本管理、安全管理、质量管理及
生产标准化等内容。

本书可作为矿业类高等院校采矿、安全、管理等专业的教材，也可供矿山企业工程技术人
员、管理人员等参考。

前 言

矿山生产和建设的现代化不仅要求生产技术装备现代化,更要求企业生产管理的现代化。只有科学、高效的管理,才有生产的高效率,才能推动高产高效矿井建设。矿山企业随着改革的深化,其生产管理水平有了较大提高,但与生产技术和装备相比仍然是薄弱环节。因此造就和培养掌握现代管理科学的生产管理干部队伍,提高企业素质,推动生产管理现代化,不仅是矿山安全生产的迫切要求,也是适应矿业类、管理类专业教学、科研的需要,更是本书编写的宗旨。

本书是高等院校规划教材。在编写过程中,广泛听取了矿山企业主和现场生产技术、管理人员的意见,力求本书内容体系能为提高大学生的现场应用和管理能力服务,切合矿山现场生产实际,以建设高产高效现代化矿井、突出管理现代化和科学化为目标。

本教材是在作者多年教学和科研工作的基础上,并广泛参阅国内外有关论著及矿山安全生产管理经验编著而成的。全书共分八章,由王玉怀(第一、五章)、李华炜(第二章)、石建军(第七章)、李勇军(第三、四章)、顾秀根(第六章)、马尚权(第八章)分工编写。李华炜任主编,王玉怀、李勇军、顾秀根、马尚权任副主编。感谢刘过兵教授的认真审阅。

本书可作为矿业类高等院校采矿、安全、管理等专业的教材,也可供矿山企业工程技术人员、管理人员等自学参考。

由于作者水平有限,以及矿山生产管理方法、手段的日益更新,本书可能有不妥之处,恳请读者批评指教。

编 者

2005年7月

目 录

第一章 矿山生产管理概论	1
第一节 生产管理的概念、任务和内容	1
第二节 矿山生产管理的国内外发展现状	6
第二章 采掘生产管理	11
第一节 概述	11
第二节 回采工作面生产组织与管理	17
第三节 掘进工作面生产组织与管理	36
第三章 矿山生产调度	41
第一节 矿山生产调度概述	41
第二节 生产调度工作的依据和重点	47
第三节 生产调度工作的综合平衡	48
第四节 组织均衡生产	51
第五节 组织采、掘机械化生产	52
第六节 安全调度	53
第七节 生产调度统计	53
第八节 线性规划法在生产调度中的应用	66
第四章 网络计划技术在矿井生产准备中的应用	69
第一节 关键线路法的实施	69
第二节 计划评审(技)术	77
第三节 网络计划的优化及应用	80
第五章 矿山生产设备管理	92
第一节 矿山生产设备管理概述	92
第二节 生产设备的选择评价	93
第三节 设备的使用与维修管理	96
第四节 设备改造更新与报废	100
第五节 矿山生产设备的可靠性管理	102
第六节 矿山电气设备安全管理	108

第六章 劳动组织与生产成本管理	112
第一节 煤矿劳动定额管理.....	112
第二节 劳动定员与劳动组织.....	130
第三节 煤炭成本及其管理.....	133
第七章 矿山质量管理与生产标准化	139
第一节 概述.....	139
第二节 矿井生产全面质量管理.....	148
第三节 矿井安全生产标准化.....	160
第四节 质量管理体系简介.....	163
第八章 矿山安全管理	169
第一节 概述.....	169
第二节 世界煤炭安全管理现状及安全法规.....	171
第三节 中国煤矿安全管理状况.....	182
第四节 煤矿安全事故理论.....	186
第五节 基层安全精细化管理.....	192
第六节 矿山安全宣传教育.....	200
参考文献	205

第一章 矿山生产管理概论

企业是以赢利为目的、从事商品生产和商品流通的经济组织，其活动包括经营活动和生产活动。企业管理也包括经营管理和生产管理两大部分。经营管理主要根据社会需要、市场竞争和外部环境变化，确定企业目标、战略计划、财务决策，开发和创新适销的产品与劳务，以保证经济效益。生产管理则必须充分利用企业内部资源，提高生产效率，以最经济的办法按经营计划要求提供市场需要的产品和劳务，实现经营目标和经济效益。因此，企业中生产管理和经营管理是相辅相成的。矿山企业也是如此，但煤炭矿山企业与其他企业相比，具有许多不同之点。

(1) 地下作业。煤炭矿山企业是采掘工业的一个基层生产单位，大部分生产活动在地下进行。工人在地下作业要同水、火、瓦斯、煤尘、岩石冒落等不利的自然地质条件作斗争，劳动繁重，劳动条件艰苦。因此，要求煤炭矿山企业要加强劳动保护、重视技术管理以保障煤矿工人的安全，与此同时还要不断提高煤矿的技术装备水平和机械化程度，以减轻工人的笨重体力劳动，不断提高劳动生产率。

(2) 地质条件多变，管理工作复杂。由于种种条件的限制，对某些自然地质情况了解不够清楚，往往据初步探明的情况选定了采掘方案，而当按既定方案进行采掘工作时，地质情况出现了变化，在生产上造成很大的被动，使管理工作复杂化。

(3) 地下作业地点经常移动，准备工作量繁重。煤炭生产的劳动对象是自然赋存的煤体或岩体。随采掘工作的不断进行，要经常地移动工作地点。因此，要求在进行采煤工作的同时，做好新工作地点的生产准备工作，开辟新的工作地点。这项准备工作非常繁重，要求在企业内组织专门队伍，设置相应的开拓、掘进队组经常地进行工作，这就大大地加大了煤炭生产的复杂性和繁重程度。

煤炭矿山企业的特点决定了其具有一般企业生产管理的特点，同时又有其独特性。《矿山生产管理》全书共分8章，包括矿山生产管理概论、采掘生产管理、矿山生产调度、生产过程组织与优化以及有关劳动、设备、质量、成本、安全等各方面的管理。本章仅就矿山生产管理的概念、任务、内容，以及它的发展现状等做一概述。

第一节 生产管理的概念、任务和内容

一、企业的生产过程

企业作为一个赢利性组织，管理的目的是在保持企业内部条件和外部环境动态均衡的前提下，努力追求企业的最大经济效益。但是企业要获得利润，就必须适应市场上消费者的需求，提高产品的质量和性能，降低生产成本，提高市场占有率。只有这样，企业才能产生经济效益，实现企业的经营目标。

企业要进行生产，首先要进行生产要素的投入。经过生产系统的转换，输出产品投放

市场，通过市场营销取得各种再投入的生产要素，保证生产系统的正常运行。这就要求我们在市场经营中要取得优势，而优势的取得在于质量、成本、交货期。只有产品质量高、价格低、交货迅速，再加上较好的售后服务，才能最终赢得市场。而质量、成本、交货期的决定因素不在市场经营系统，而在生产系统，是靠生产系统的有效组织和管理来保证的。可以说，生产系统是市场经营的基础。因此，生产管理就是企业经营管理的 most 基础部分。

企业的生产过程是投入和产出的有机结合，生产管理的目的是以一定的投入获得最大的产出，因此企业的生产过程和生产管理可以用投入产出关系来表示，如图 1-1 所示。

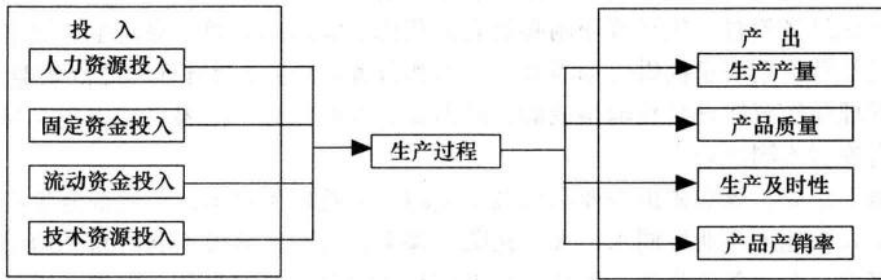


图 1-1 生产过程的投入与产出

生产过程的投入主要由四个要素构成。一是人力资源的投入：主要是指在生产过程中各种技术工人、技术人员、管理人员的投入等，表现为各种劳动力的投入。人力资源的投入可以用企业生产过程及技术开发和生产准备过程中人力投入的报酬来表示。二是固定资产的投入：主要是指在生产过程中所需的各种机器、设备、厂房、工具等投入以及基础建设投入等。固定资产的投入可以用企业生产产品所占有的固定资金来表示。三是流动资金的投入：主要是指在生产过程中为维护企业生产所需的原材料、在制品占用、制成品占用资金等。流动资金的投入可以用企业生产产品所占有的各种流动资金来表示。四是技术资源的投入：主要是指在生产过程中所投入的各种无形资产如专利、商标等以及各种专有技术。技术资源的投入可以用企业生产产品所需要的各种无形资产的开发、购买费用或市场价值来表示。

生产过程的产出主要由这样四个要素构成：一是产品的生产产量：是指在一定时期内企业所生产的各种产品的产量。可以用生产产品的数量或产品的产值来表示，它是衡量企业生产效益的一个最重要指标，也是企业竞争实力和经济效益的最重要体现。二是生产产品的质量：是指生产产品的性能、品质、式样、花色等以及在这些方面满足消费者需求的程度。产品的质量和性能反映了产品生产的竞争实力和赢利能力，产品质量越高、性能越好，越受消费者欢迎，可以为企业赢得更多的利润。三是产品生产的及时性：是指企业能及时满足市场上消费者不断增长和变化的产品需求，能根据需求的变化及时调整产品的生产品种、开发新产品。在买方市场下，消费者的需求呈现出多样化，产品的生命周期越来越短，企业只有满足消费者不断增长的需求，及时开发出新产品，及时调整产品的生产方向，才能适应市场变化。四是产品的产销率：是指产品的销售量和生产量的比率。它反映了企业的产销水平以及以市场为导向组织生产、减少产品及各种物资的积压和库存的能力。

企业不仅要把产品生产出来，而且要能及时销售出去，只有这样才能产生效益。

企业提高生产效益的途径有：

(1) 在投入不变的情况下，提高产出水平。在单位时间内，企业的各种投入即人力资源投入、固定资产投入、流动资金投入、技术资源投入等保持不变，通过加强企业的生产管理，提高企业生产的产出水平，以达到提高生产效益的目的。如企业通过加强生产的空间组织和时间组织，提高企业的生产效率，提高生产产量；通过全面的质量管理提高产品的性能和质量等。

(2) 产出不变的情况下，降低生产的投入水平。在单位时间内保持各种产出不变，通过加强管理，降低企业的各种资源投入，降低各种资源消耗，以达到提高生产效益的目的。如企业通过各种措施开源节流，降低企业的原材料库存、在制品库存、成品库存、流动资金占用和生产成本，从而达到提高企业的生产效益的目的。

(3) 投入水平增加，产出水平以更大的幅度增加。在单位时间内，企业的整体投入水平增加，而企业生产的产出水平以更快的速度增长，从而使企业生产的整体效益水平增加。如企业的技术改造必然要增加企业的固定资产投资和技术资源投入，但企业的产出水平如质量、性能和产量等水平则以更快的速率增加。

(4) 产出水平降低，投入水平以更大的幅度降低。在单位时间内，企业的产出水平适当降低，但企业的投入水平以更大的幅度降低，从而达到提高生产效益的目的。在买方市场下，特别是在竞争非常激烈的情况下，企业适当降低产出水平，可以大幅度降低投入水平，从而导致企业整体生产效益的提高。如企业根据市场需求适当降低生产产量，减少企业生产库存和积压，降低企业生产成本，带动企业生产效益提高。

(5) 投入水平降低的同时产出水平提高。在单位时间内，企业的一种或几种投入水平降低，或者总的投入水平降低，带来的结果不仅没有使产出水平降低，反而带来产出水平提高，从而使生产效益大幅度提高。如企业采用新的原材料，使企业的原材料消耗大幅度降低，同时使企业生产产品的质量、性能大幅提高。

需要指出的是，在这里所说的降低或提高，是针对总的生产投入或生产产出而言的，而不是某一项投入或产出的降低或提高。如使用新的原材料，使企业的技术含量增加（技术资源投入增加），但大大降低了企业流动资金的投入，减少了总的或单位产品的生产成本，使整体投入减少。

二、生产管理的概念、地位、任务和内容

生产是人类社会赖以生存和发展的基础，人类早期的生产活动是从自然界获取物质财富。随着人类智慧、文明和社会的发展，生产活动主要集中在企业内进行。企业生产活动表现为投入一定资源，经过一系列加工转换，使其价值增值，最后以某种形式的产出，即有形的产品和劳务提供给社会。生产管理就是指对生产过程活动进行的一系列管理活动，也就是对生产过程活动进行的一系列计划、组织和控制的工作。在西方发达国家中，早期生产管理（Production Management）主要指对制造企业有形产品生产过程的管理工作。但进入20世纪后，随着生产力的发展，特别是第二次世界大战以来，企业生产不仅制造有形产品，而且提供劳务，如维修业务、售后服务等。非制造企业、服务业等也纷纷兴起。因而出现了新名词“Production and Operation Management”，我国一般翻译为“生产运作管

理”、“生产营运管理”、“生产作业管理”等。因此所谓生产运作管理、生产营运管理等可以看作是广义的生产管理。

本世纪初叶，被誉为“科学管理之父”的美国工程师F. W. 泰勒首创科学管理运动，他将科学的定量分析方法引入到生产与作业管理中。在泰勒看来，提高作业效率的关键就在于为每一项工作制定出完善而又公正的标准。他给管理下的定义是：“确切了解你希望工人干什么，然后设法使他们用最好、最节约的方法完成它。”为了制定科学的作业程序和标准，泰勒首创了工时研究方法，并进一步将操作方法的研究结合到工具的设计和改进中去，以便提高总体效率。随着科学管理运动的普及，生产管理摆脱了经验管理的束缚。

三、生产管理在企业管理中的地位

企业管理是一个由各部分有机结合的大系统，它是由许多子系统组成的。生产管理作为一个子系统，在企业管理中处于什么地位，可从它与其他子系统之间的关系来考察。从经营管理来看，它主要包括经营决策子系统、技术开发子系统、营销管理子系统、财务管理子系统，它们都与生产管理存在有机的联系，如图1-2所示。

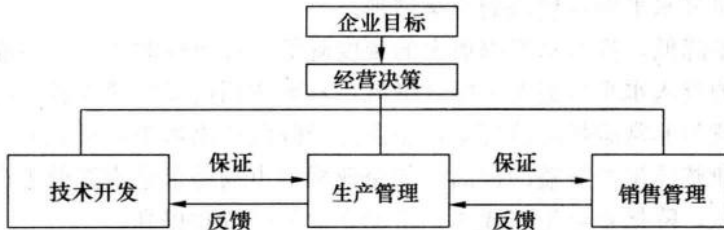


图1-2 管理子系统关系简图

1. 生产管理与经营决策的关系

经营决策确定了企业经营的方针、目标、战略、计划，决定企业一定时期生产的品种、质量、产量以及成本、利润等财务指标，规定的这些具体任务须由生产管理保证实现。从企业管理系统的分层看，经营决策处于企业的上层（即领导层），而生产管理则处于企业的中层（即管理层），它们之间是决策与执行的关系。生产管理对经营决策的实现起保证作用。

2. 生产管理与技术开发的关系

技术开发主要是开发新产品、改进老产品、推广新技术，采用新设备、新材料，它为实现经营决策目标而努力，属于执行层。但它为生产管理提供新产品设计图纸，以它新技术、新设备、新材料的技术方案，因而它是生产管理的前提条件和后盾。同时，生产管理也为技术开发进行科学实验提供信息和条件。这两者同属于执行层，但保持着横向的密切关系。

3. 生产管理与营销管理的关系

生产管理为营销提供商品，要保证产品质量好、成本低、按期交货，因而是营销管理的后盾，起着保证作用。但是，营销部门要及时向生产管理部门提供市场信息以及改进产品的意见，以促进生产管理的改进和提高。这两者也是相互促进、密切联系的。

4. 生产管理与财务管理的关系

财务管理是以资金运动为对象、利用价值形式的综合性管理工作。企业生产活动是伴随着资金运动同时进行的。财务管理系统要为生产所需物资以及技术改进、设备更新提供资金，要控制生产中的费用开支，以保证降低成本、增加利润。而生产管理所实现的高质量、低成本、及时交货的产品，又保证了财务指标的实现和资金的加速流转，从而也是财务部门的后盾和保证。

以上关系表明，生产管理相对于经营决策的领导地位而言，虽然处于从属的执行地位，但是企业的成功，不仅需要正确的经营决策，而且同样取决于生产管理这一企业的基础。没有扎实的生产管理，经营目标就会落空，企业就会失败。特别要看到，随着我国改革开放和市场经济的发展，在进入21世纪、加入WTO后，我国经济正在融入国际经济，我国企业不仅要适应国内市场需求变化，而且要走向国际市场，要面对国外产品进入本国市场的竞争，这就大大提高了对企业管理的要求，生产管理与经营决策、技术开发、营销财务等部门的关系更趋密切，必须联成一体，并相互促进、共同提高。因此，作为企业基础的生产管理的重要性更加突出了，要在技术更新、提高产品质量、降低成本、及时交货等方面，保证企业不断提高竞争力。

四、生产管理的任务和原则

从生产管理在企业管理中的地位和重要性可知，其基本任务就是按照企业的经营方针、目标、计划，充分合理地运用人力、材料、设备、资金和有关信息，发挥生产系统的效能，根据品种、质量、数量、成本和交货期等要求，提供客户满意、社会需要的产品与劳务，提高企业经济效益。

从满足客户要求和企业经营目标看，产品质量（Quality）、成本（Cost）和交货期（Delivery），简称为QCD，是衡量企业生产管理成败的三要素。对矿山企业而言，还要保证安全（Safety）。因此，保证QCDS四方面的要求是矿山生产管理的主要任务。这四者是相互联系、相互制约的，需要在生产管理中保证实现。

从社会利益看，企业还必须认识到，生产系统的制造过程中常会产生废料、废气，如果随意倒进江河或排入大气，就会造成环境污染，有害于人类。因而加强环境保护应当是生产管理中必须重视的问题。废料、废气的处理，乃至综合利用、变废为宝，应在工艺过程中解决，这也是生产管理的任务之一。

为搞好生产管理，应该贯彻以下原则：

1. 坚持按需生产

按需生产就是要按照社会需要制订计划和组织生产，按期、按质、按量、按品种向社会订购者提供所需的产品或劳务。在市场经济条件下商品生产的目的是为了销售和赢利。如果产品积压滞销，就会造成经营困难和亏损、甚至倒闭，使企业和社会都受到重大损失。

为此，生产管理中首先要树立正确的经营观念。满足用户的需要，有效地组织生产，提高企业适应市场变化的能力。

2. 讲求经济效益

经济效益就是要用最少的劳动消耗和资金占用，生产出尽可能多的适销对路的产品。因为只有生产成果价值超过生产中的劳动消耗，才能增值、提高积累。

讲求经济效益，首先要防止片面追求产量产值和增长速度，只讲多快而不顾好省、不顾产销对路的倾向。其次，在生产组织中要力求充分合理运用人力、物力，力求消灭浪费、库存积压，加速资金周转、降低成本、提高盈利水平。最后，要全面考虑效益，正确处理企业效益和社会利益、眼前效益与长远利益的关系。

3. 组织均衡生产

所谓均衡生产，是指产品在生产过程中，按照计划进度，使各个生产环节和各道工序在相等的时间内，完成相等的或递增的工作任务，充分负荷，均衡地出产产品或完成工作量。组织均衡生产是现代化大生产的客观要求，对于充分挖掘生产潜力，建立正常生产秩序，全面提高经济效益，有着十分重要的作用。它对于纠正一般企业生产前松后紧、忙乱突击的普遍现象有着重要的现实意义。

4. 实行科学管理，运用先进的管理技术和科技成果

现代化大工业生产规模大、环节多、分工细、协作关系复杂，并运用了机电一体化设备系统从事生产活动。这种生产方式自然需要应用科学知识和管理技术，实行科学管理。

实行科学管理，首先，必须建立统一的生产指挥系统，进行计划、组织与控制。其次，要做好基础工作，即建立和贯彻各项合理的规章制度，如工艺规程、设备维护和修理规程、安全技术规程以及岗位责任制等；要建立和实行各种标准，如质量标准、各项定额等；要加强信息管理，做好各项原始记录的整理、加工和分析工作。最后，要运用先进管理技术，包括运筹学、计算机辅助管理等。

5. 安全生产

安全与生产是矛盾的统一体，不进行生产就不存在安全问题，生产必然有安全问题。安全始终贯穿于整个生产过程中，安全对于生产起着既制约又促进的作用。安全工作搞不好，事故就会频繁发生，不仅会造成巨大的经济损失，增加生产成本，使劳动者在肉体和精神上都受到严重创伤，而且事故会造成恶劣的社会影响，这些都会严重阻碍生产的顺利进行。安全生产就是要保护人这个生产力中最积极、最活跃的因素，亦即从根本上保护生产力。

以上所述生产管理的5项原则，还可以概括为适应性、经济性、均衡性、科学性及安全性的，它们之间是相互联系、相互促进的，在生产管理中应当全面地贯彻。

第二节 矿山生产管理的国内外发展现状

一、我国企业生产管理现状

我国传统的生产管理模式是在20世纪50年代学习前苏联的基础上创立发展起来的。当时在集中计划管理的经济体制下，企业实际上是在国家领导下缺乏自主经营权的一个工厂车间。传统的管理模式严重束缚了矿山企业的发展，导致矿山企业的管理水平，尤其是安全管理水平始终得不到显著提高。自20世纪80年代实行改革开放以来，我国企业积极学习西方工业发达国家生产管理的先进理论和方法，力求管理的现代化，在企业生产管理中出现了许多先进的管理模式和管理方法。

二、国外的先进生产管理方法在中国的应用

(一) JIT 在中国应用广泛

JIT (Just In Time 准时生产制) 被世界公认为创造日本经济奇迹的秘密武器, 最初由丰田汽车公司副总裁大野耐一创立并在该公司大力推行, 后随着日本经济的全球扩张和JIT自身的不断完善而逐渐被各国企业效仿和采用。我国企业于20世纪80年代初开始引进JIT, 它是目前我国应用最广泛的生产管理方法。我国企业对JIT的运用分为看板管理、JIT生产制、精益生产3个层次。

1. 看板管理

看板管理是JIT的发展雏形, 它是以看板为信息传递的媒介, 指挥整条生产线各工序按需准时协调运行, 实现末工序向前逐级拉动的过程; 同时前后工序间通过看板记录产品加工路径, 明晰各工序的责任, 以便出现问题时及时回查。可见, 它是以看板为核心建立起来的一种简单实用的管理方法。目前在我国沿海地区的劳动密集型企业中应用广泛。看板管理虽然有投资小、收效快等优点, 但它远不是JIT的同义词, 还存在着许多缺陷, 理论上也不够精细和完整。

但我国大多数应用企业只停留在这一水平上, 对JIT中人力资源的深度开发、同步化节拍生产、全面质量保证等关键环节无法达到预定的效果。这其中有两方面原因: 一是一些企业的生产指导思想并不是以开发产品占领市场为目的, 而是追求低成本和快速供货; 二是员工素质低。许多企业为降低成本纷纷雇佣知识层次较低的员工, 这样也无法真正实现现代的生产管理。

2. JIT 生产制

在我国, 真正的JIT生产主要在日资企业中运行。中国庞大的市场潜力使各国企业不得不认真研究分析, 许多企业采用了本地化策略根据中国用户的需求来开发改进产品, 一些国际知名企业甚至在中国开设了研究中心。这样许多日本企业就把整套JIT管理方法引进到他们在我国投资的企业中。另外, 我国沿海一些发展较早的企业在经过“看板管理”阶段后, 逐步向推出自有品牌、直接面对市场方面转变。为了适应市场竞争, 他们纷纷提高管理层次, 根据自身特点借鉴日本厂家的经验也建立起全面的JIT体制。目前, JIT在中国面临的主要问题是: JIT要求准时性, 而我国市场体制不够完善, 供货方经常不能保证准时交货, 生产方不得不设置安全库存, 这占用了企业资源; 供货方的质量无法保证, 不能取消质检部门, 降低了企业运行效率; JIT中许多环节是基于日本资源、地理等方面的特殊情况, 引入到中国后需要进行改造。

3. 精益生产 (Lean production)

LP最初是JIT的同义词, 但随着世界各国生产管理学家的深入研究和完善, 它已逐步形成以JIT为核心的一种适用范围广泛、组织结构灵活的开放性生产管理组织方式。这种生产方式抛弃了JIT中适用于日本的特殊性, 精炼了其中的优点, 以整体优化的观点, 科学合理地组织与配置企业拥有的生产要素, 消除了生产过程中一切不产生附加价值的劳动和资源。它以“人”为中心, 以“简化”为手段, 以“尽善尽美”为最终目标, 使企业适应市场的应变能力增强, 取得更高的经济效益。LP符合现代生产管理的发展方向, 同时其“以人为本”的思想也是未来企业发展的趋势。

(二) MRP II 在中国发展迅速

MRP II (Manufacturing Resource Planning 制造资源计划) 的思想早在20世纪40年代就已提出,但直到20世纪60年代计算机的出现,才为MRP II的发展铺平了道路。MRP II的基本原理是对生产系统及其经营活动建立一种模型,并通过计算机运行这一模型把企业的制造资源与经营任务需求进行优化平衡,保证任务能以尽可能高的资源利用率完成。

我国的MRP II系统最初是20世纪70年代末由IBM公司引入的。MRP II在我国的发展十分迅速,到目前已有上百家企业应用了MRP II,如图1-3所示,其中大部分企业收到了良好效果。

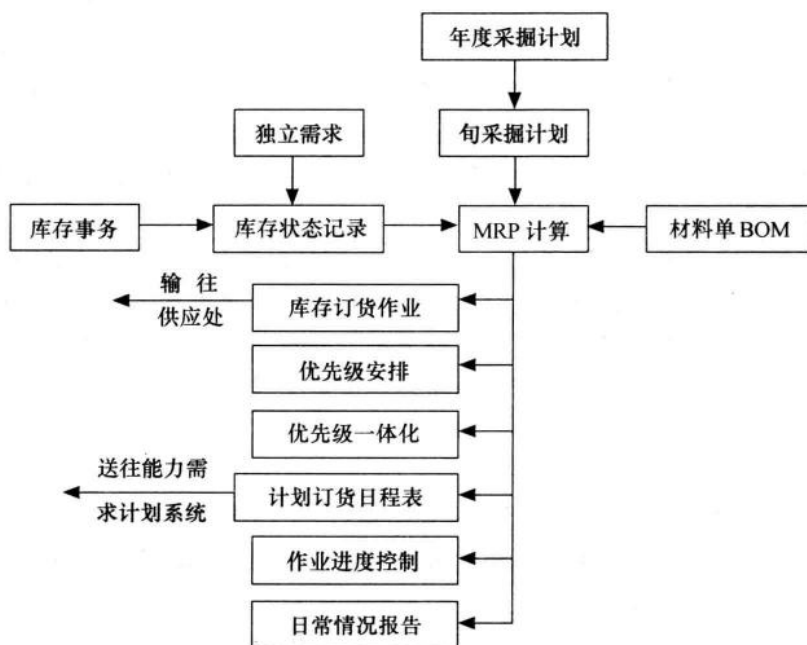


图1-3 应用于煤矿的MRP II系统的逻辑模型

企业管理信息系统(EMIS)/企业资源计划(ERP)是MRP II的拓展应用和深度开发,它整合了离散型生产和流程型生产的特点,包罗了供应链上所有的主导和支持功能,协调企业各个生产管理部门围绕市场导向,更加灵活或柔性地开展业务活动。系统按照功能和信息相关程度分为数个子系统,子系统间数据共享,又相对独立,用户可以根据需要选择相应的子系统组合使用,使企业能力最大限度地表现出来。我国企业对ERP/EMIS的应用正在逐步深入,国内的开发能力也基本上达到了与国际同步的水平。

MRP II和ERP已经在我国煤矿和黄金矿山中得到了初步应用。与制造业相比,煤炭产品的生产有它的特殊性。各种物料的消耗并不构成煤炭产品的实体,因此从产品实体这个角度不能像制造业那样将产品按构件、组件、零件、原材料来逐层分解。煤炭生产所消耗的材料不存在中间制品,所有物料都是原材料和外购件,因此不存在零部件的生产计划问题。煤矿的生产产品只有一个,即煤炭。

(三) OPT 在中国尚未起步

最佳生产技术 (OPT) Optimized production technology 是以追求物流平衡为目标的生产管理方法。这种新的管理思想目前已在世界许多企业中应用,但系统地采用OPT 全套方案的企业还不多,国内也没有企业选用OPT 作为主要生产管理方法的报道。

综上所述,我国从改革开放到现在 20 多年的时间里, JIT 的管理思想在中国应用最为普遍,应向更高更精管理层次发展; MRP II 代表了国际生产管理发展的潮流,应该积极地鼓励和推广;而OPT 还有待进一步研究,应积极地探讨创新,开发出适合中国国情的先进生产管理方法,推断我国矿山管理的发展。

三、矿山生产管理发展趋势

生产管理环境发展到今天发生了巨大变化,市场需求也呈现出多样化趋势。适应这一变化,要求企业生产管理必须从管理思想、管理组织、管理方法、管理手段等方面进行彻底的变革,以期更好地协调企业内部的资源,全面提高企业的市场竞争力。现代矿山生产管理的发展趋势主要表现在以下几个方面。

1. 生产安全化

目前制约中国煤炭工业发展的一个主要问题就是煤矿安全问题。煤炭行业是我国工业生产中伤亡事故最严重的行业,每年造成数千人死亡,事故率居全国各行业之首,百万吨死亡率和死亡人数都远远高于世界发达国家。煤矿事故多、伤亡大,不仅给职工家属带来极大痛苦,也会给国家造成巨大的经济损失和严重的政治影响。

其他国家的经验表明,通过提高煤矿开采技术、严格执行有关的法律法规、加强安全管理、加大安全投入等手段,可以彻底改变煤矿的安全状况。1997~1999 年美国、英国和日本三个国家中,采矿业事故死亡人数占有所有行业中的死亡人数的比重为 1%~2%,是最安全的行业之一。

2. 生产准时化

市场需要什么,企业就生产什么,这是市场经济条件下企业组织产品生产的准则。事实上,相当多的企业在经营过程中很难做到这一点,而准时化生产方式给我们提供了解决这一问题的良方。准时化生产的含义就是在恰当的时间以恰当的数量生产恰当的产品,它要求一切生产活动都做到恰到好处,要求对所需进度作完全配合。其核心就是在生产控制上实施看板管理,实行一种“拉动”的生产方式,即仅当后续工序提出要求时才生产,后工序需要多少,前工序就生产供应多少。实现准时化生产,能够避免一切浪费现象,充分利用人力资源,使各种问题和矛盾表面化、公开化,以便能及时发现问题并迅速解决。

3. 工作丰富化

任何产品的生产都是由人完成的,即使是自动化生产线也离不开人的控制,因此,现代生产管理在注重设备现代化的同时,必须注重人性在不同时期所表现出的特征,寻求最佳的激励措施,以增加工作本身对员工的吸引力。随着工业技术的发展,工厂规模的扩大,工人分工越来越细,为了提高劳动生产率普遍采用流水生产,工人只能在某一固定岗位上从事简单、重复、单调的劳动,工作非常乏味,并且易于引起疲劳,从而引起工人的不满,生产积极性不高。工作丰富化这一新的劳动组织方式较好地解决了这一问题。它的中心思想是扩大工作内容,将工人由从事单一的工作变为从事几种工作,由完成部分工作变为完

成整体工作，增加工作中的自立性和独立性，减少外部的监督，并经常进行工作轮换，以增加员工对工作的新鲜感，从而提高工作的积极性。

4. 精益生产

精益生产方式是适用于现代企业的生产组织管理方法。这种生产方式是以整体优化的观点，科学、合理地组织与配置企业拥有的生产要素，消除生产过程中一切不产生附加价值的劳动和资源，以“人”为中心，以“简化”为手段，以“尽善尽美”为最终目标，使企业适应市场的应变能力增强，从而取得更高的经济效益。

它的特征是：①以销售部门作为生产过程的起点；②产品开发采用并行工程方法；③生产过程采用准时化生产方式；④按订单组织多品种小批量生产；⑤以人为中心推行多机操作；⑥追求零废品、零库存、零缺陷；⑦清除一切影响工作的“松弛点”，并使问题表面化；⑧适应市场多元化要求，用户需要什么则生产什么、需要多少则生产多少，达到以尽可能少的投入获取尽可能多的产出。

5. 清洁生产

生产转化为有用的产品，还是转化为污染，这是生产管理中要考虑的一个至关重要的原则。清洁生产是20世纪末生产管理所呈现出的一个新趋势，它是指将综合预防的环境策略持续地应用于生产过程和产品中，以便减少对人类和环境的风险性。对于生产过程而言，清洁生产包括节约原料和能源，淘汰有毒原材料并在全部排放物和废物离开生产过程以前减少它们的数量和毒性。对产品而言，清洁生产策略旨在减少产品在整个生产周期过程中对人类和环境的影响。总之，清洁生产要求企业提供给顾客的必须是零污染、无公害的产品。

6. 质量至上

对企业经营者来说，质量就是效益，提高产品质量是降低产品成本最有效的途径，追求零缺点、零烦恼已深深植根于现代企业管理的战略决策中。

7. 矿山生产过程信息化

随着企业管理的现代化，计算机应用已遍及企业管理的各个角落，在矿山生产管理工作中也越来越重要。矿山生产过程信息化管理包括矿井信息和数字化建设，即采掘平面图的计算机绘制及地测数据的自动处理，矿井生产环境、生产过程的数字化和三维可视化，以及计算机矿井安全生产监控系统等。矿山生产过程信息化在矿井的防灾、减灾以及提高生产效率方面发挥着越来越重要的作用。