

管理科学与工程经典译丛

MANUFACTURING PLANNING AND CONTROL
FOR SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

制造计划与控制


——基于供应链环境（第5版）



托马斯·E·沃尔曼 (Thomas E. Vollmann) 威廉·L·贝里 (William L. Berry) 著
D·克莱·怀巴克 (D. Clay Whybark) F·罗伯特·雅各布斯 (F. Robert Jacobs)
韩玉启 陈杰 袁小华 罗建强 译

MANAGEMENT SCIENCE AND ENGINEERING CLASSICS

Mc
Graw
Hill Education

 中国人民大学出版社

MANAGEMENT SCIENCE AND ENGINEERING CLASSICS 管理科学与工程经典译丛



管理科学与工程
经典译丛

MANUFACTURING PLANNING AND CONTROL
FOR SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

制造计划与控制

——基于供应链环境

(第5版)

托马斯·E·沃尔曼 (Thomas E. Vollmann)
威廉·L·贝里 (William L. Berry)
D·克莱·怀巴克 (D. Clay Whybark)
F·罗伯特·雅各布斯 (F. Robert Jacobs)

著

韩玉启
陈杰
袁小华
罗建强

译

中国人民大学出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

制造计划与控制：基于供应链环境：第 5 版/沃尔曼等著；韩玉启译。

北京：中国人民大学出版社，2008

(管理科学与工程经典译丛)

ISBN 978-7-300-09952-1

I. 制…

II. ①沃…②韩…

III. ①制造业-工业企业管理：生产管理②制造业-工业企业管理：物资管理

IV. F407.406.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 176022 号

管理科学与工程经典译丛

制造计划与控制——基于供应链环境 (第 5 版)

托马斯·E·沃尔曼

威廉·L·贝里 著

D·克莱·怀巴克

F·罗伯特·雅各布斯

韩玉启 陈杰 袁小华 罗建强 译

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511398 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 河北涿州星河印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2008 年 12 月第 1 版

印 张 35.25 插页 1

印 次 2008 年 12 月第 1 次印刷

字 数 824 000

定 价 69.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

《管理科学与工程经典译丛》 出版说明

中国人民大学出版社长期致力于国外优秀图书的引进和出版工作。20世纪90年代中期，中国人民大学出版社开业界之先河，组织策划了两套精品丛书——《经济科学译丛》和《工商管理经典译丛》，在国内产生了极大的反响。其中，《工商管理经典译丛》是国内第一套与国际管理教育全面接轨的引进版丛书，体系齐整，版本经典，几乎涵盖了工商管理学科的所有专业领域，包括组织行为学、战略管理、营销管理、人力资源管理、财务管理等，深受广大读者的欢迎。

管理科学与工程是与工商管理并列的国家一级学科。与工商管理学科偏重应用社会学、经济学、心理学等人文科学解决管理中的问题不同，管理科学与工程更注重应用数学、运筹学、工程学、信息技术等自然科学的方法解决管理问题，具有很强的文理学科交叉的性质。随着社会对兼具文理科背景的复合型人才的需求不断增加，有越来越多的高校设立了管理科学与工程领域的专业，讲授相关课程。

与此同时，在教材建设方面，与工商管理教材相比，系统地针对管理科学与工程学科策划组织的丛书不多，优秀的引进版丛书更少。为满足国内高校日益增长的需求，我们组织策划了这套《管理科学与工程经典译丛》。在图书遴选过程中，我们发现，由于国外高等教育学科设置与我国存在一定的差异，不存在一个叫做“管理科学与工程”的单一的学科，具体教材往往按专业领域分布在不同的学科类别中，例如决策科学与数量方法、工业工程、信息技术、建筑管理等。为此，我们进行了深入的调研，大量搜集国外相关学科领域的优秀教材信息，广泛征求国内专家的意见和建议，以期这套新推出的丛书能够真正满足国内读者的切实需要。

我们希望，在搭建起这样一个平台后，有更多的专家、教师、企业培训师不断向我们提出需求，或推荐好的教材。我们将一如既往地做好服务工作，为推动管理教学的发展做出贡献。

中国人民大学出版社

译者序

由沃尔曼、贝里、怀巴克和雅各布斯 (Vollmann/Berry/Whybark/Jacobs) 合著的《制造计划与控制——基于供应链环境》是一部卓越的制造业运作与管理的教科书。自第1版问世以来,一直倍受西方运作管理学者、企业界的关注。此书已作为美国生产与库存控制协会 (American Production & Inventory Control Society, APICS) 的集成资源管理证书 (Certification in Integrated Resource Management, CIRM)、生产与库存管理证书 (Certification in Production and Inventory Management, CPIM)、高级生产与库存管理证书 (Fellow's level Certification in Production and Inventory Management, CFPIM) 的考试用书和研究生教学的首选教材。其最新的第5版更是令人耳目一新,既保持了前4版的知识精华,又补充了新的内容。本书着眼于供应链,拓宽了制造业运作管理的研究视野;专注于制造型企业计划与控制职能,细化了运作管理的内容。

本书的读者对象为工业工程类或管理科学与工程类的高年级本科生、研究生、科研教学工作者以及从事制造业运作与管理的企业各级管理人员。通过认真研读本书,思考各章讨论题和练习各章习题,他们可以系统地掌握制造计划与控制的基本概念、理论体系以及运用其原理解决生产实际问题的方法和基本技能,了解制造业运作与控制的前沿发展。

纵观全书,第5版具有以下鲜明的特点:

首先,理论体系完整,保留了第1版到第4版的精华,如需求预测、销售与运作计划、高级生产排程、物料需求计划、准时生产、约束理论等,同时又与时俱进地添加了新的内容,如新的运营环境下准时生产的进阶研究、作业计划的进阶研究、供应链环境下的制造计划与控制问题及其实施等。

其次,本书按照制造计划与控制系统的逻辑顺序,从前端的研究开始,依次按照引擎、后端的逻辑顺序不断细化,形成了本书的一条经线。而在对每一部分进行细化的同时,考虑了供应链环境下的特征,所以全书又以供应链环境下的运作为纬线。经纬交织是本书的一大特色。

再次,本书并没有刻意地推导相关的数学公式和模型,当涉及数学公式和模型时,先引入案例讨论,说明存在的问题,然后构建问题之间的逻辑关系(如启发式算法),其重心在于对结果的分析及应用,实践性和操作性较强。

最后,本书图文并茂,案例丰富,许多新的观点和提法在国内第一次见到,对于重要问题每章均进行细化研究,然后又不断地总结其结论,做到了深入浅出。

由于本书的确补充了许多新的内容,因此难免出现“墨菲定律”。相信通过我们不断地相互讨论和澄清,会得以完善。本书翻译的过程本身就是一个不断讨论、推敲的过程,如有不妥之处,欢迎批评指正。



本书由南京理工大学的韩玉启、陈杰、袁小华、罗建强、徐俊善、宋华明、杨慧、王新等八位老师共同翻译，博士研究生孟庆良、林静、姜涛、刘利群以及硕士研究生李娜、臧华、惠小康、崔景涛、刘海涛、杨广智、李佳杰、潘达等同学参加了部分章节的初译，最后由韩玉启、袁小华、陈杰、罗建强、宋华明、徐俊善等进行统稿并完成校对。十分感谢中国人民大学出版社对本书出版的大力支持。

南京理工大学现代管理研究所所长、教授、博士生导师
韩玉启

前言

在以往的版本中，我们根据改版的要求，已经对一些资料进行了必要的修订、删除，并添加了一些新的概念。尽管还有许多这样或那样需要改动的地方，然而直到这个版本之前，我们仍旧保留着原先书稿的结构和流程。不过这个版本的结构完全不同！我们在常规的编辑、增加和删除工作的基础上，还对本书的基本结构进行了修改。这是针对制造计划与控制系统（MPC）运作环境的变化做出的响应。我们虽然已经知道了一些变化的驱动力，但是未来的驱动力仍然不可预知。前言将论述 MPC 系统环境中的这些变化，以及本书所做出的相应修改。

■ 制造业的变化

制造业中越来越普及并可明确预知的变化之一就是企业资源计划系统的实施和应用。20 世纪末，人们在计算机硬件、软件以及相关的辅助系统方面投资巨大，很大程度上是源于人们所预测的“千年虫”问题。一些企业不断地投入资金，以防止软件无法在 2000 年之际接受“00”而导致重大灾难。其他一些企业则担心在世纪之交计算机内部时钟可能造成程序混乱。“千年虫”问题还激发了大量其他相关的活动。

许多企业提出这样的观点：既然信息技术的投资无论如何都是需要的，企业就应该走在前面，花代价替换或更新它们原有的系统。对许多企业而言，这些信息系统是不同的商务、不同的所有者，以及独立运行于企业的不同部门异构程序的大杂烩。如果将这种观点进一步扩展，那么替代的新程序就必须是集成的。这些信息系统应该能够彼此“对话”，为企业各部门和企业间提供一致的信息。诸如 JDE、PeopleSoft、SAP、Oracle 等软件供应厂商都做出了响应，建立了它们称之为“企业解决方案”的集成程序系统。这些软件程序庞大无比，据报道，它们集成了企业所有的职能，被称为企业资源计划（ERP）系统。

许多 ERP 系统都建立在已有的物料需求计划（MRP）逻辑和工厂集成的基础上。然而，企业过去常常用 ERP 来替换现有的制造计划与控制系统，或者同时运行 ERP 和原有的系统，结果造成现在许多企业的 MPC 系统内嵌于 ERP 系统之中。这样既增加了企业有效管理的机会，又增加了集成的复杂性。因此，MPC 系统不能忽视广泛应用的 ERP 系统，否则就无法独立运行！

另一个促使 MPC 系统变化的重要原因就是持续不断地将决策分散分布到车间现场的趋势。组织在一起解决问题的车间团队在运行制造单元并改善流程时需要相关的信息。而且，已经下放给车间层的各类活动的执行和决策也需要各类状态的信息、绩效和计划数据的支撑。

客户仍然是制造业竞争环境中的主宰。制造能力和客户期望导致了速度和品种方面的压

力越来越大。客户要求更为个性化的产品以及更快的生产速度。产生这种情况的原因一部分是客户预期的产品生命周期越来越短,另一部分是客户希望能够得到个性化的服务。

导致 MPC 版本不断变化的另一个重要原因是全球化。即使是中小企业,也在全球各地拥有其制造设备,而不仅仅是在企业本土。在某种情况下,这就构成了一个制造设备的复杂网络。在另一些情况下,这就形成了一个独立的制造或制造/市场的分支。这意味着物料计划与控制系统都必须能够在地理上的延伸和环境多样性的情况下运行。这种做法已经提高了物料计划与控制系统的作用,而且还将继续增大其作用。

由于国际化经营和企业聚焦于核心能力,因而产生了“业务外包”,大大增强了制造企业间联系的密切性。换句话说,一方面企业作为客户要与其供应商相集成,另一方面企业作为供应商又要与客户相集成,这就需要管理更为复杂的供应链或供应链网络。在某些情况下,这些供应网络内的企业会发现,它们在与客户和供应商竞争的同时,还要在某些生产线上建立和发展互惠的关系。显然,企业已经成为工业与多渠道消费市场的混合体,这就增加了制造企业间关系的复杂性。这些复杂关系应该被集成到企业的 MPC 系统当中。

■ 对于环境变化的响应

本书对于上述变化做出了两个方面的响应。全书构架的变化和内容的调整使之能更好地反映现代制造业的要求。这个版本对全书的结构做出了重新调整,将 MPC 系统的前端活动移到本书的前面部分,即:将需求管理和独立需求问题前移,以反映制造过程中客户的重要性。由于企业也是其供应商的客户,因此这种变化同样会将供应链(网络)集成问题带入前面的章节。

供应链管理的内容贯穿全书且不断扩展和深化。本书的重要变化就是强化了制造企业间的相互关系并特别关注相互关系的管理。同时,本书极大地扩充了制造计划与控制的范围,从企业内部的联系扩展到更为广泛的供应链整体。

然而,仅仅看到工厂内部关系、工程与供应商关系及客户之间的相互关联是不够的。ERP 的出现也意味着必须关注 MPC 系统与企业内部其他职能领域之间的联系。因此,我们增加了有关 ERP 及其与物料计划与控制系统相互关联的内容,以强调内部系统的关联问题。

为了给这些新内容留出空间,我们大幅度地删减了一些技术性的内容,尤其是那些在实际应用中有一定局限性的内容。同时,在新的章节中增加了有关新技术的内容。不过我们仍然保留了原来对内容划分的原则,更多管理方面的章节放在第一部分,而更多技术支持方面的章节被放在了本书的较后部分。

从市场驱动力的响应和本书的重构情况来看,我们似乎放弃了这样一个观点,即:物料需求计划(MRP)是 MPC 领域的一个基本框架。其实情况并非如此!我们坚持主张,在这个版本中增强客户与供应商之间的集成,强化理解独立需求问题的必要性,同时也强化客户与供应商交互界面的管理要求。为此,我们在本书中将独立需求管理部分的内容前移,也花费大量的笔墨关注主导独立需求转化为相关需求信息的问题。正是由于此原因,对于分时段计划与控制数据的清晰理解才显得十分重要,这是现代企业资源计划系统集成基础。

关于第 5 版的说明

在以往不同版本的前言中，我们所阐述的大多数观点到现在仍然是正确的，所提出的一些领域的变化问题在未来也仍然是十分重要的。例如，全球化和多国合作将继续呈增长趋势，并将影响 MPC 系统的需求，这是毫无疑问的。

信息革命仍将继续，但是其未来的发展方向难以预测。毫无疑问，越来越强的通信能力、越来越低廉的通信成本以及越来越大的信息存储量将成为未来的趋势。然而，未来的信息集成系统以及所开发出来的能够充分利用信息的算法，至今尚未露出庐山真面目。

最终，组织中“人”的作用将继续发生变化，将决策权下移给最接近问题的那些人，这一趋势仍将持续下去。这需要面向决策的信息连接和协调。所有这些变化的动因和我们尚未认识到的动因，都将决定着未来 MPC 系统的配置。

ERP 系统的广泛应用增大了另一方面的压力，而这一压力（也就是组织与信息集中化/分散化之间的压力）会影响 MPC 系统未来的发展。几十年以来，这种争议一直充斥于管理文献之中。我们所目睹的 ERP 系统的实施使组织模型趋于集中化，也使信息更趋于集中化。即便如此，还是没有消除争议的发生，也没有降低两种意识形态之间的紧张程度。

集中化/分布化与简单化/复杂化在本质上没有什么不同，而是一种补充。与此同时，ERP 促使企业向着复杂化、高度集成化系统的方向发展。而该系统的有效使用需要大量的企业规范和战略技巧。的确，在本书的早期版本中，我们所描述的 MPC 系统就是一个复杂的集成系统，同时我们也强调，如要有效地运行这些系统，必须遵守其规范。因为 ERP 会将其规范带入新的高度。

正如不断修订的版本一直所描述的那样，MPC 系统的管理方面向着简化和低集成（往往是分布）系统方向发展。这一思想主要源于 20 世纪后半叶日本汽车工业所应用的管理理念，如准时生产（JIT）、精益制造和组织单元化等。针对此方面的争议，我们的立场是必须建立简单、高效的制造资源管理机制，并将其集成到物料计划与控制之中，最终把这个管理机制引入 ERP 系统中。也许未来的信息革命、解决集中化/分布化的方案和高效的信息利用技术将决定未来 MPC 系统的走向。

贯穿于上述变化之中唯一不变的是：无论是现在还是将来，MPC 系统都必须能够完成我们一直倡导的那些事情。MPC 系统必须能够为强化公司战略、高效的制造资源计划、执行信息和支撑控制功能提供一个平台，并且能够运行良好。这就是我们认为这个版本应该保留这些内容，并在未来的版本中还将继续保留下去的原因。

致 谢

《制造计划与控制——基于供应链环境》一书的所有版本都得益于以下评论家的评论。

第 1 版的评论者是：

佐治亚州立大学的 Gene Groff；卡罗尔大学的 Richard Penlesky；东北大学的 Robert Millen。

第2版的评论者是:

波士顿大学的 Jeff Miller; 威斯康星大学的 Urban Wemmerlov; 圣迭戈州立大学 William Sherrard。

第3版得到以下评论者的帮助:

南密西西比大学的 Stanley Brooking; 新罕布什尔大学的 Dan Reid; 匹兹堡州立大学的 Henry Crouch; 亚利桑那州立大学的 Dwight Smith-Daniels; 田纳西大学的 Marilyn Helms; 贝拉明学院的 Herman Stein; 宾夕法尼亚州立大学的 Robert Johnson; 中田纳西州立大学的 Glen Wilson; 东肯塔基大学的 Ted Lloyd。

在第4版中, 我们得到以下评论者们成熟的评论, 这些评论给我们以挑战, 我们为此表示感谢:

锡拉丘兹(雪城)大学的 Paul M. Bobrowski; 新罕布什尔大学的 R. Dan Reid; 加利福尼亚州立大学长堤分校的 Philip S. Chong; 圣迭戈州立大学的 William Sherrard; 东肯塔基大学的 Ted Lloyd; 贝拉明学院的 Herman Stein; 纽约州立大学法明代尔技术学院的 Daniel S. Marrone; 威斯康星大学麦迪逊分校的 Urban Wemmerlov。

本版中, 我们在以下评论者的指导下对内容和结构做出了改动:

圣迭戈州立大学的 William Sherrard; 代顿大学的 Donna Summers; 萨姆休斯顿州立大学的 Victor Sower; 马里兰大学的 Jeffrey Herrmann; 得克萨斯 A&M 大学的 Robert Vokurka; 加利福尼亚州立大学奇科分校的 Harish Bahl; 东肯塔基大学的 Ted Lloyd; 匹兹堡大学的 Kim LaScola Needy; 北卡罗来纳州立大学的 Stephen Chapman; 南卡罗来纳大学的 Daniel Steele。

与以前一样, 制造业的开拓者、我们所教的大学生以及我们学校的同行给了我们很大的指导。在本版中, 支持我们的教育行政人员是北卡罗来纳大学的系主任 Robert Sullivan; 俄亥俄州立大学的系主任 Joseph Alutto; 印第安纳大学的系主任 Dan Dalton; IMD 总裁 Peter Lorange。我们感谢所有这些朋友和同事的支持和帮助。

Bob Fetter 是第1版和第2版的咨询编辑。他既是我们的支持者, 又是关键的评论者。Dick Hercher 对我们耐心之至, 在我们需要时, 及时给我们提供了帮助。本书最初有三位作者, 后来又有 Bob Jacobs 加盟。在我们体贴的家人的支持下, 修改的任务变得不再那么令人难以忍受。谢谢大家!

托马斯·E·沃尔曼

威廉·L·贝里

D·克莱·怀巴克

F·罗伯特·雅各布斯

目录

| | |
|------------------------------------|-------|
| 第 1 章 制造计划与控制 | (1) |
| 关于制造计划与控制..... | (2) |
| 制造计划与控制系统的定义..... | (4) |
| 制造计划与控制系统框架..... | (7) |
| 制造计划与控制系统与企业需求的匹配..... | (9) |
| 制造计划与控制系统的演化..... | (11) |
| 第 2 章 需求管理 | (13) |
| 制造计划与控制系统中的需求管理..... | (14) |
| 需求管理和制造计划与控制环境..... | (16) |
| 与其他制造计划与控制模块及客户的沟通..... | (19) |
| 需求管理中的信息应用..... | (21) |
| 提供适当的预测信息..... | (24) |
| 详细预测的产生与评价..... | (26) |
| 预测的应用..... | (31) |
| 需求的管理..... | (35) |
| 企业实例..... | (37) |
| 第 3 章 销售与运作计划 | (46) |
| 企业的销售与运作计划..... | (47) |
| 销售与运作计划的流程..... | (51) |
| 新的管理责任..... | (60) |
| 销售与运作计划的实施..... | (66) |
| 第 4 章 企业资源计划——集成系统 | (83) |
| 何谓企业资源计划..... | (84) |
| 企业资源计划如何连接职能部门..... | (86) |
| 制造计划与控制与企业资源计划的适应性..... | (89) |
| 集成系统有效性的绩效评估指标..... | (92) |
| 企业资源计划的使用经验..... | (96) |
| 第 5 章 供应链库存管理——独立需求管理 | (104) |
| 基本概念..... | (105) |
| 管理问题..... | (107) |



| | | |
|-------------|--------------------------|-------|
| | 与库存相关的成本····· | (109) |
| | 经济订货批量模型····· | (112) |
| | 订货时间的决策····· | (113) |
| | 多物料管理····· | (126) |
| 第6章 | 主生产计划 ····· | (133) |
| | 主生产计划的活动····· | (134) |
| | 主生产计划技术····· | (138) |
| | 面向主生产计划的物料清单结构····· | (147) |
| | 最终装配计划····· | (151) |
| | 主生产计划员····· | (155) |
| | 公司实例····· | (157) |
| | 主生产计划的稳定性····· | (162) |
| | 主生产计划的管理····· | (163) |
| 第7章 | 物料需求计划 ····· | (172) |
| | 制造计划与控制中的物料需求计划····· | (173) |
| | 数据处理····· | (174) |
| | 技术问题····· | (183) |
| | 物料需求计划系统的应用····· | (188) |
| | 系统动态性····· | (193) |
| 第8章 | 分销需求计划 ····· | (201) |
| | 供应链中的分销需求计划····· | (202) |
| | 分销需求计划相关技术····· | (206) |
| | 分销需求计划中的管理问题····· | (215) |
| | 企业实例····· | (220) |
| 第9章 | 准时生产 ····· | (231) |
| | 制造计划与控制中的准时生产····· | (232) |
| | 一个准时生产实例····· | (238) |
| | 准时生产的应用····· | (245) |
| | 非重复制造环境中的准时生产····· | (250) |
| | 企业间的准时生产····· | (251) |
| | 准时生产软件····· | (254) |
| | 管理启示····· | (256) |
| 第10章 | 生产能力计划与利用 ····· | (261) |
| | 制造计划与控制系统中生产能力计划的作用····· | (262) |
| | 生产能力计划与控制方法····· | (265) |
| | 生产能力及物料的同步计划····· | (272) |



| | |
|------------------------------|-------|
| 管理及生产能力计划/利用 | (277) |
| 应用实例 | (284) |
| 第 11 章 生产作业控制 | (291) |
| 生产作业控制的框架 | (292) |
| 生产作业控制技术 | (295) |
| 生产作业控制的实例 | (310) |
| 第 12 章 销售与运作计划的进阶研究 | (325) |
| 数学规划方法 | (326) |
| 其他方法 | (329) |
| 综合计划的分解 | (331) |
| 公司实例: Lawn King, Inc. | (336) |
| 应用前景 | (345) |
| 第 13 章 战略与制造计划与控制系统设计 | (351) |
| 制造计划与控制系统设计选项 | (352) |
| 选项的选择 | (356) |
| 实践中的选择 | (361) |
| 物料需求计划和准时生产的集成 | (367) |
| 制造计划与控制与客户和供应商的集成 | (369) |
| 第 14 章 物料需求计划的进阶研究 | (373) |
| 制造订单数量的确定 | (374) |
| 缓冲的概念 | (379) |
| 系统敏感性 | (384) |
| 第 15 章 准时生产的进阶研究 | (389) |
| 准时生产研究框架 | (390) |
| 作业计划 | (392) |
| 供应链协同 | (397) |
| 生产车间管理 | (402) |
| 准时生产的实施效果与运作条件 | (408) |
| 第 16 章 作业计划的进阶研究 | (417) |
| 基本作业计划的方法研究 | (418) |
| 新的研究成果 | (423) |
| 具有多约束的作业计划 | (432) |
| 第 17 章 供应链管理 | (447) |
| 供应链管理和制造计划与控制系统 | (448) |



| | | |
|---------------|------------------------------|-------|
| | 供应链优化——实例及其制造计划与控制支持系统 | (459) |
| | 基本制造计划与控制系统的改进 | (471) |
| 第 18 章 | 实施 | (490) |
| | 内部集成 | (491) |
| | 企业间集成 | (500) |
| | 变革 | (505) |
| | 项目管理 | (511) |
| | 标杆管理与审核 | (516) |
| 第 19 章 | 制造计划与控制的未来发展趋势 | (523) |
| | 供应链的发展框架 | (525) |
| | 竞争的驱动/挑战 | (533) |
| | 跨企业制造计划与控制的设计 | (537) |
| | 实例与技术 | (542) |

第 1 章

制造计划与控制

- 关于制造计划与控制
- 制造计划与控制系统的定义
- 制造计划与控制系统框架
- 制造计划与控制系统与企业需求的匹配
- 制造计划与控制系统的演化

第1章作为本书其他部分的基础,在研究制造计划与控制(MPC)系统的基础上,力图建立一个有关生产计划与控制的框架。MPC系统涉及制造计划与控制的各个方面,包括:物料管理、设备和人员安排、协调供应商与主要客户之间的关系等。这些活动随时间而变化,并对不同的市场和战略做出相应的响应。因此,本章提供一个模型,用以评估生产系统对竞争环境变化做出的响应。我们坚信,建立一个高效的制造计划与控制系统是企业成功的关键之一。另外,真正高效的MPC系统必须与企业的供应链相融合,也就是说,能够实现跨企业边界的协作。MPC系统的设计不是一成不变的,需要不断地改进,也需要在面对企业环境、战略、客户需求、特殊问题和新的供应链机遇时做出响应。MPC系统的关键问题不是已经做了什么,而是“企业与其供应链合作伙伴接下来应该做什么”。以此观点为视角,本章围绕下面五个管理方面的问题展开:

- 关于MPC:影响MPC系统设计的市场、经济、技术、组织的要素是什么?
- MPC系统的定义:MPC系统的典型任务是什么?这些任务是如何影响企业运作的?
- MPC系统框架:MPC系统的重要组成部分是什么?它们是如何对企业需求做出反应的?
- MPC系统与企业需求的匹配:供应链、产品以及工艺过程是如何影响MPC系统设计的?
- MPC系统的演化:什么是改变MPC系统的驱动力?企业应如何对这些驱动力做出响应?

本章的另外一个作用就是为其他章节提供一个范式,即每章的开始部分首先介绍相应章节的内容,以及该章重点强调的若干管理方面的问题,并提示读者阅读与之相关的其他章节的内容。本书各个章节的内容中,不提及其他部分的页码以及章节的脚注和参考文献,以免打断读者的思路。最后,每章的结尾部分都给出了该章内容的小结、参考文献*和讨论题。

■ 关于制造计划与控制

建立和改善MPC系统的最重要方面就是如何面对竞争环境实现持续改进。改善的范围涉及技术层、行政管理层和战略层。影响MPC系统设计的三个重要因素分别是国际化程度、系统中客户的作用和日益广泛的信息技术应用。

国际化

无论在广度还是深度上,制造业都在不断地加快其国际化进程。国际市场的需求和供给这两个方面不断增长,对MPC系统的设计和运行产生了重要的影响。即使是小企业,其客户也可能遍及世界各地,同时也可能拥有海外供应渠道。通过类

* 因篇幅所限,各章小结、参考文献及部分删除的习题放在中国人民大学出版社工商管理出版社的网上,读者可登录 www.rdjg.com.cn 阅读或下载。——译者注

似北美自由贸易协定 (NAFTA)、欧洲经济共同体、安第斯共同市场等这样的贸易集团, 可以不断延伸国内市场。这些市场为各种规模的企业扩展了其需求和供应的渠道, 因此, 非常有必要建构能够适应各种环境的 MPC 系统。

国际化产生了一种全新的企业形式。20 世纪 80 年代提出的“空壳企业”(hollow corporation) 一词被赋予了新的含义, 其原来的概念是指那些主要从事产品设计和销售而几乎不从事生产的企业。但是, 像耐克这样的公司把这一概念推向了一个新的层次。不断发展的全球化制造工厂网络, 支持着像耐克这样的公司。与传统制造业相比, 支持这些供应链网络的 MPC 系统变得更为复杂。

同时, 一些企业也已经依靠所具备的特有的制造能力实现盈利, 如美国旭电公司 (Soletron) 和伟创力公司 (Flextronics) 等公司, 为世界上众多的企业做分包合同, 其独特的能力首先体现在制造方面, 其次是协调全球网络中供应商和客户合作方面。这就要求 MPC 系统具有高度的柔性, 即能够快速安排生产, 快速地将新产品发往目标市场, 并能对市场需求变化做出快速的响应。

这种安排促进了运作领域的所谓“嵌入式兼容”概念的产生。这一概念与此前 Macintosh 电脑的“即插即用”概念没有本质的差异, 在这里指的是在某特殊零件组装过程中“插入”马来西亚的制造商, 或者能够在订单变化及规格改变的情况下, 把生产能力转移(外包)给印度尼西亚和智利。例如, 过去在美国市场销售的微软 XBOX 产品是在墨西哥和匈牙利生产的, 由于伟创力公司负责制造, 所以能够迅速地组织生产以确保发运日期, 随后, 伟创力公司又将 XBOX 产品集中在中国生产, 所有这一切需要更卓越的 MPC 系统设计。

国际化协作中转移任务的要求赋予了“供应链”(有时也称为需求链或价值链)或“供应链网络”等名词以新的含义。当机遇或条件改变时, 特定的供应网络成员会在可预知的时间内发生改变。在某些情况下, 一家企业既是供应商又是客户。不断变化的供应网络使企业特别需要物料计划与控制系统, 而这些系统应该是可转移的、国际化的、透明的和高效的。

□ 客户的作用

在过去的十年中, 不断增强的市场竞争无情地推动了企业不断追求低库存、快速响应和低成本。对客户需求的响应和服务质量的改进必须与全球业务的拓展相适应。MPC 系统的需求就是客户集成和客户响应。

针对这种需求的解决方案要同时考虑产品和生产过程的柔性。大批量定制意味着: 一方面企业具有柔性, 能够生产出多品种以满足不断增长的客户需求; 另一方面, 生产过程的柔性能够满足各种不同批量的需要。现代工艺流程能够适应更多品种的产品, 因而也要求物流管理能够支持这种柔性能力。但是, 随着客户个性化需求的增加, 产品生产过程应该更具柔性。这种柔性又要求 MPC 系统能够保持更高的响应性, 使之能够管理不断增加的物料种类、生产能力和潜在要求。

MPC 系统范围不断延伸, 它包含了更为广泛的需求和供应网络。显然, 由于响应性和柔性的提高, 企业与其合作伙伴之间在供应与需求间的协作也随之成比例地提高。这里讨论的不仅是嵌入式兼容特性, 还包括运作的相容性。MPC 系统的一个重要方面, 就是能够识别客户偏好的改变, 并通过供应链网络对这些变化做出响应, 并且必须在不增加过多库存或者造成短缺的情况下适应这些变化。为了有效