

新编高职高专 **物流管理专业** 系列教材
XINBIAN GAOZHI GAOZHUAN WULIU
GUANLI ZHUANYE XILIE JIAOCAI

生产计划与组织

SHENGCHAN JIHUA
YU ZUZHI

主 编 范 珍 赵柱文



重庆大学出版社

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



新编高职高专物流管理专业系列教材

生产计划与组织

主 编 范 珍 赵柱文

副主编 朱 彤

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书立足于高职学生的特点及未来从业的需要,注重培养学生实际操作能力,按企业生产管理的内容——生产组织、生产计划和生产控制为主线,设计了8个学习项目:认识生产及生产过程、生产过程组织、生产现场管理、生产计划、物料需求计划、生产作业控制、项目计划管理、认识先进的生产方式。

本书可作为物流管理专业、工商管理专业、企业管理专业教学用书,还可以作为物流管理、企业管理、供应链管理等相关从业人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

生产计划与组织/范珍,赵柱文主编. —重庆:
重庆大学出版社,2012.2

新编高职高专物流管理专业系列教材

ISBN 978-7-5624-6553-9

I. ①生… II. ①范…②赵… III. ①企业管理:生
产管理—高等职业教育—教材 IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 008728 号

新编高职高专物流管理专业系列教材

生产计划与组织

主 编 范 珍 赵柱文

副主编 朱 彤

责任编辑:顾丽萍 版式设计:顾丽萍

责任校对:贾 梅 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617183 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

自贡兴华印务有限公司印刷

*

开本:787×960 1/16 印张:11.5 字数:232 千

2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-6553-9 定价:20.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

前言

本书内容主要针对制造企业生产管理岗位所应具备的管理知识与技能而设定,并充分考虑学习者可持续发展能力的培养,使学习者能够独立或与他人合作,完成单一或综合的生产管理任务。

本书以企业生产管理的内容为主线,设计了8个学习项目:认识生产及生产过程、生产过程组织、生产现场管理、生产计划、物料需求计划、生产作业控制、项目计划管理、认识先进的生产方式。每个项目中设计了学习目标、知识点、案例导入、案例与思考、能力扩展,做到“做、学、教”结合,理论与实践一体化。

在教学中立足真实或仿真环境组织理实一体化教学,将企业真实工作过程和真实职业岗位的知识与技能要求融入课程内容中。“通过行动来学习”,可采用项目教学法、任务驱动法、案例法、仿真教学法和角色扮演法等教学法。

本书的编写充分体现高职教育培养“技能型”“应用型”人才的特色,不求理论性和系统性,但求完成某项职业岗位任务的“适用性”“完整性”“准确性”。

本书由重庆电子工程职业学院范珍副教授、重庆公共运输职业学院赵柱文任主编,重庆电子工程职业学院朱彤任副主编。范珍负责总体框架设计、编写大纲的拟定,以及统稿和定稿。具体分工:项目1,2,3由范珍编写,项目4,5由赵柱文编写,项目6,7,8由朱彤编写。

本书在写作过程中参考和引用了许多国内外研究成果与文献资料,编者尽可能地在参考文献中列出,在此对本书编写过程中所参考的相关文献资料的作者表示感谢!

由于编者水平和实践经验有限,书中难免有不妥之处,衷心希望本书的使用者和同行指正,以便及时修改。我们深信,通过编者与读者的沟通与合作,定能使本书最终达到预期的目的。

编 者

2011 年 12 月

项目1 认识生产及生产管理	1
1.1 生产运作的分类	1
1.2 生产的类型	3
案例与思考	6
能力扩展	8
项目2 生产过程组织	9
2.1 生产过程的空间组织	10
2.2 生产过程的时间组织	14
2.3 流水生产的组织	17
案例与思考	23
能力扩展	24
项目3 生产现场管理	25
3.1 6S 管理	25
3.2 定置管理	37
3.3 目视管理	39
案例与思考	41
能力扩展	42
项目4 生产计划	43
4.1 生产计划概述	44
4.2 大日程计划	48
4.3 中日程计划	53
4.4 小日程计划与排序	61
4.5 途程计划	70
4.6 产能负荷分析	73
案例与思考	80
能力扩展	84

项目5 物料需求计划	88
5.1 物料消耗定额	89
5.2 物料清单(BOM)的编制	90
5.3 物料需求计划的编制	92
案例与思考	97
能力扩展	98
项目6 生产作业控制	99
6.1 生产作业控制的内容和程序	99
6.2 生产进度控制	100
6.3 在制品占用量的控制	105
6.4 生产过程质量控制	106
案例与思考	113
能力扩展	114
项目7 项目计划管理	115
7.1 项目管理概述	117
7.2 网络计划	126
7.3 网络时间参数的计算	130
7.4 网络计划优化	134
7.5 项目管理软件 Project 2003 的使用	137
案例与思考	142
能力扩展	144
项目8 认识先进的生产方式	148
8.1 准时生产方式(JIT)	149
8.2 精益生产(LP)和敏捷制造(AM)	157
8.3 最优生产技术(OPT)	167
8.4 大规模定制	171
案例与思考	174
能力扩展	176
参考文献	177

项目 1 认识生产及生产管理

学习目标

- 理解生产及生产运作管理,了解生产运作管理的内容,对企业的生产、生产管理有一个总体认识。
- 掌握生产运作系统的分类,不同生产运作类型的特征。

知识点

生产运作管理的内容;生产运作系统的分类;生产与运作系统的特征。

案例导入

安霍伊泽—布施公司是美国啤酒生产厂家,其产品几乎占全美消费的 40%。啤酒生产可分为 4 个阶段:一是选择和确保原材料的供应量;二是从碾磨到发酵的实际酿制过程;三是用适合市场需求的容器灌装啤酒;四是分销,包括一定温度下的运输和储藏。每个阶段都有相关的资源限制,公司通过有效的综合计划和生产组织,使生产能力与需求量保持一致,取得了好的效益。有效的综合计划是安霍伊泽—布施公司取得竞争优势、赢得市场的一个重要因素。

有美国学者说,生产计划为公司提供了抓住全球市场份额的有效竞争武器,在世界级的大企业里,管理者们将生产安排和组织得很好,因为他们知道安排什么、如何安排以及作此安排的原因。

1.1 生产运作的分类

制造业所包括的行业广泛,产品品种多,其生产过程及系统千差万别,可以从不同角度对生产系统进行分类。

1.1.1 按产品使用性能分类

1) 通用产品

通用产品是按照一定的标准设计生产的产品,其适用面广,需求量大。企业通常是通过市场需求预测,根据自己的生产能力和销售能力制订生产计划,并且通过保持一定的库存来应对市场需求的波动。通用产品的生产规模可以很大,生产过程相对稳定,因此可以采用高效的专用生产设备,在生产计划方式上也有条件采用经过优化的标准计划。

2) 专用产品

专用产品是根据用户的特殊需求专门设计和生产的产品,产品的适用范围狭小,需求量也小。生产专用产品的企业由于产品不断变换,生产过程运行的稳定性较差,所需设备应具有较高的柔性,生产计划工作和生产过程的控制都比较复杂。因此,这两种产品的生产过程在管理方式和方法上有很大的不同。

1.1.2 按企业组织生产的特点划分

1) 订货型生产

订货生产是根据用户提出的具体订货要求,分别在设计、制造、装配、服务等层次组织生产,以满足用户需求的特异性。订货生产在某种程度上与专用产品的生产有类似之处,但也不尽相同。例如,汽车是一种典型的、大量生产类型的通用产品,但在市场需求多样化的今天,允许顾客在某些可选配件上自行选择,进行中小批量、甚至单件的订货生产。

2) 备货型生产

备货生产是指在市场需求调查、市场需求量预测的基础上,有计划地进行生产,以满足市场需求的共同性。备货生产的产品通常是通用产品。

1.1.3 按生产工艺特征分类

1) 连续型生产

连续型生产也称流程型生产,流程型生产的工艺过程是连续进行的,且工艺过程的顺序是固定不变的。生产设施按工艺流程布置,原材料按照固定的工艺流程

连续不断地通过一系列装置设备加工处理成产品。化工、炼油、造纸、制糖、水泥等是流程型生产的典型。这种生产方式的管理重点是要保证连续供料和确保每一环节的正常运行。任何一个环节出现故障,都会引起整个生产过程的瘫痪。流程型生产由于产品和生产过程相对稳定,有条件采用各种自动装置实现对生产过程的实时监控。

2) 离散型生产

离散型生产也称加工装配型生产,加工装配型生产的产品是由许多零部件构成的,各零部件的加工过程彼此独立,所以整个产品的生产工艺是离散的,零件通过部件装配和总装配最后成为产品。机械制造、电子设备制造的生产过程都属于这一类型。这种生产类型的管理重点是控制零部件的生产进度,保证生产的配套性。如果在各种零件的生产数量、品种和时间上不成套,只要缺一个零件就无法装配出成品来。这种生产类型的管理最为复杂。

1.2 生产的类型

一般按产品的专业化程度划分生产类型,将生产划分为大量生产、成批生产和单件生产3种类型。

1.2.1 生产类型的划分

1) 大量生产

大量生产类型的特点是产品品种少,每一品种的产量大,生产稳定。例如,螺钉、螺母、轴承等标准零件,家电产品,小轿车等。大量生产的产品通常都是通用产品。

2) 单件生产

单件小批生产的产品通常都是专用产品,其特点与上述的专用产品生产特点相同。

3) 成批生产

成批生产类型介于大量生产和单件小批生产之间,其特点是生产的品种较多,

每种产品虽然都有一定的产量,但不能维持常年连续生产,所以在生产中形成多种产品轮番生产的局面。

1.2.2 不同生产类型的特征

1) 连续型生产和离散型生产的特征(见表 1.1)

表 1.1 连续型生产和离散型生产比较

项 目	连续型生产	离散型生产
用户类型	较少	较多
产品品种数	较少	较多
产品差别	有较多标准产品	有较多用户要求的产品
影响特点	依靠产品的价格与可靠性	依靠产品的特点
自动化程度	较高	较低
设备布置的性质	流水式生产	批量或流水生产
设备布置的柔性	较低	较高
扩充能力的周期	较长	较短
对设备可靠性要求	高	较低
维修的性质	停产检修	多数为局部修理
原材料品种	较少	较多
能源消耗	较高	较低
在制品库存	较低	较高

2) 订货型生产和备货型生产的特征(见表 1.2)

表 1.2 订货型生产和备货型生产比较

项 目	MTS	MTO
产品	标准产品	按用户要求生产,无标准产品,大量的变型产品与新产品
对产品的需求	可以预测	难以预测
价格	事先确定	订货时确定

续表

项 目	MTS	MTO
交货期	不重要,由成品库随时供货	很重要,订货时决定
设备	多采用专用高效设备	多采用通用设备
人员	专业化人员	多种操作技能人员

3) 大量生产、成批生产和单件生产的特征

大量生产的特点是产品的品种少,每一品种的产量大,生产专业化程度较高,一般产品在一定时期内具有相对稳定的很大的社会需求。

成批生产的特点是与大量生产相比,产品品种较多,每个品种的产量较少,各种产品在计划期内成批地轮番生产,大多数工作地要负担较多工序,生产管理的重点是合理地确定批量,组织好多品种的轮番生产。

单件生产的特点是产品对象基本上是一次性需求的专用产品,产品品种多,每一品种的产量少,由于生产对象不断变化,生产设备和工艺装备必须采用通用性的,工作地的专业化程度低,如表 1.3 所示。

表 1.3 大量生产、成批生产和单件生产比较

项 目	大量生产	成批生产	单件(小批)生产
产品品种	少、稳定	较多、较稳定	繁多、不稳定
产量	大	较大	单件或少量
工作地专业化程度	重复生产	定期轮番	基本不重复
设备类型	多数专用设备	部分专用设备	通用设备
设备布置	按对象原则采用流水线或自动线	混合原则既按对象原则又按工艺原则	工艺原则
劳动分工	细	中	粗
工人技术水平	专业操作	专业操作(多工序)	多面手
生产效率	高	中	较低
适应性	差	较差	强
成本	低	较高	高

续表

项 目	大量大批	成 批	单件小批
生产管理的重点	作业标准的制订	生产批量的制订,产品更换的生产准备工作	作业日常
作业的弹性程度	小	较大	大
生产对象移动方式	平行移动,少数用平行顺序移动	平行顺序移动	顺序移动

相关链接

生产/运作(production/operations)是社会组织将其输入转化为输出的过程,是创造产品和提供服务的行为。生产有物质产品的生产和服务性产品的生产两种形式,对有形产品形成过程的管理称为生产管理,对服务过程的管理称为运作管理,无论是有形产品的生产过程管理还是无形产品的提供过程管理,被统称为生产与运作管理,或运作管理。生产与运作管理(production management and operations management, P/OM)是将各种资源转化为产品和服务的活动,在所有的组织里,都存在着制造产品和提供服务。

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、组织和控制。

案例与思考

案例 旭日电子有限公司的生产运作管理

旭日电子有限公司是一家生产电子产品的制造企业,生产的产品有六大系列,近300个品种,每年生产所需物料的采购额达1.8亿元。物料的采购、存储直到被加工成成品是公司日常管理中十分重要的内容。

旭日电子有限公司的生产运作模式是典型的传统的大批量生产方式,生产系统的组成分散,生产过程被分成几大板块,运作管理功能分属不同的职能部门。由于各岗位的职责不同对生产流程的关注重点不一样,各部门对待企业生产过程的态度也迥然不同:采购主管关注的是采购,职责是供应商管理和价格谈判,尽量降

低采购成本,为了降低交易成本,采购主管希望尽量加大采购的批量,并且希望给予尽可能长的提前期。然而,随着采购批量的增加,存货必然增加,存储费用也上升,同时,公司的产品不断改进完善,产品升级频繁,如果库存量太大,就容易造成呆滞材料。原材料仓储主管希望降低仓储费用,材料能均匀、准时地入库出库。生产主管关注的是生产物流,他最感兴趣的是大批量连续地生产,这样可以减少转产和设备调整的时间,从而达到更高的生产效率。但是这种做法必然会降低生产系统的柔性。同时,他采取的首要措施是建立一个足够保险的在制品库存系统,使在制品库存量增加。销售主管关注的是满足客户的需求,进而扩大销售量,为了保证随时供货,他希望有足够的成品库存量用以满足每位客户的突发需求和紧急需求,不惜保持高库存,而销售网点的布置、运输方式的选择等问题在他们的心目中就无足轻重了。物流部希望送货提货能有一定的规律性,尽可能减少紧急提货和送货的情况。计划部门关注的是各相应部门按计划行事,在计划部门的指挥和协助下有条不紊地运行。他们抱怨销售预测不准确、材料供应不及时等情况。各部门由于信息的不对称性和立足本部门的职责及利益,他们不可能从公司整体利益的角度系统地分析问题和解决问题。

随着客户个性化需求的增长,公司的产品也随之形成了较强的个性化特征。在满足客户需求的方式上,销售部门为了加速对市场的快速响应,对各种成品采用建立相当数量的库存,这样使公司拥有相当惊人的成品库存。

总之,在整个企业生产过程中,由于到处存在过量的库存,大量的流动资金沉淀在生产过程中,同时,大量的浪费也在生产过程中产生。随着市场竞争的加剧,公司在不断推出新产品,产品的升级换代十分频繁,消费者个性化的需求也日益突出,公司老总感到必须要改革公司的生产模式,以适应市场和公司发展的需要。

案例分析与讨论题:

1. 旭日电子有限公司生产运作管理有什么问题?

2. 该公司大批量生产模式能否适应公司产品的增加和客户个性化的需求? 如果你是公司的老总,你认为应该怎样改革公司的生产模式,以适应市场和公司发展的需求?

能力扩展

一、选择题

1. 家电产品的生产类型,一般属于()。
A. 连续生产
B. 大量生产
C. 成批生产
D. 单件生产
2. 下列生产属于加工装配型生产的是()。
A. 汽车
B. 饮料
C. 造纸
D. 烟草
3. 下列生产属于流程型生产的是()。
A. 机床
B. 计算机
C. 家具
D. 纺织
4. 按企业接受订货的方式和顾客要求定制的程度,可将生产划分为()。
A. 备货型生产
B. 订货型生产
C. 流程型生产
D. 加工装配型生产
5. 按生产任务的重复程度和工作地专业化程度,可将生产划分为()。
A. 大量生产
B. 少量生产
C. 成批生产
D. 单件生产
6. 下列关于备货型生产,说法正确的是()。
A. 产品多为标准产品
B. 价格事先确定
C. 多采用通用设备
D. 交货期不是很重要

二、思考题

1. 流程型生产和加工装配型生产的主要区别何在?
2. 备货型生产和订货型生产有何区别?
3. 大量生产、成批生产和单件生产各有何特点?

三、实践题

调研一家制造企业,了解这家企业的生产组织机构、生产部门岗位及岗位职责、生产过程,完成以下任务:

1. 画出企业的组织结构图。
2. 设计该企业的生产管理岗位。
3. 设计该企业生产运作管理人员的岗位职责。
4. 分析该企业的生产类型及特征。

项目2 生产过程组织

学习目标

- 了解生产过程的构成,了解工厂平面布局的内容和原则。
- 掌握工艺专业化和对象专业化原则。
- 掌握零件的3种移动方式,能根据不同的情况设计零件的移动方式。
- 了解流水生产的特征,组织流水生产的条件,掌握流水线的组织设计及平面布置。

知识点

生产过程的构成;工厂平面布局的内容和原则;工艺专业化原则和对象专业化原则;零件的3种移动方式;流水生产的特征和种类;流水线的组织设计。

案例导入

光明电瓷瓶厂是一家老企业,生产的产品有4大类300多种。产品生产按工艺专业化原则布置,生产流程为:原料制备—成型—烧制—产品装配。企业面临的问题是:有的产品合格率下降,产量上不去,有的产品虽保持原有合格率,但成本过高。企业效益日见下滑,亏损严重。经过调查和分析,发现造成产品质量差成本高的主要原因是:该企业的生产按工艺专业化布置,造成各工序(车间)之间协调和沟通困难,产品在搬运过程中损坏严重,产品工艺复杂,质量责任难以落实到个人,很多问题各道工序都可能引起。一旦出现问题,各工序之间互相扯皮、推诿,不能准确查出原因。企业对各车间的考核是单独考核,各车间任务完成得很好,但从最后一道工序产出的合格品却很少。该企业采用工艺专业化原则布置生产单位有什么问题?企业如何改变原有组织结构和工艺布局,采用新布局,控制好产品质量和成本呢?

2.1 生产过程的空间组织

2.1.1 生产过程的构成

一个企业的生产过程是指从生产技术准备工作开始,到完成产品生产,最后交付用户为止的全部过程。不同的行业、不同的产品或不同生产规模的企业,由于采用的生产工艺和工艺方法的不同,而有着不同的生产过程。但不论哪一类生产过程,一般均由以下几部分组成:

1) 生产技术准备过程

生产技术准备过程是在产品投产前所做的各项生产技术准备工作。如产品设计、工艺设计、工艺装备的设计与制造、标准化工作、生产定额工作、调整劳动组织和设备的平面布置、原材料与协作件的准备等。

2) 基本生产过程

基本生产过程是指以销售为目的、为满足社会需求或市场需求进行的与构成基本产品实体直接有关的生产活动。基本生产过程一般可以分为若干个生产阶段,如在机械产品生产过程中,可以进一步分为毛坯制造、机械加工和装配等阶段。

3) 辅助生产过程

辅助生产过程是指为保证基本生产过程正常进行,所必需的各种辅助性生产活动。如为本企业需要而进行的动力、工具的生产,设备维修以及修理用备件的生产等。

4) 生产服务过程

生产服务过程是为基本生产和辅助生产服务的后勤保障工作。如原材料、外购件的供应、运输和仓库管理等。

在上述生产过程的组成中,基本生产过程是企业的主要活动,它代表企业的基本特征和专业化水平。其他的过程都是根据生产过程的需要来设置的。企业的生产管理就是要将这几部分生产过程最适当地组织起来,形成一个协调配合的生产系统,以便有效地完成各项产品生产任务,实现企业的生产经营目标。