

第一章

绪论

无论是制造业企业还是服务业企业,生产与运作管理都是企业的基本管理职能之一。在传统的工商管理学中,曾经把这门学科叫作“生产管理”,主要关注制造业企业产品生产过程的管理,而现代生产与运作管理的关注范围也包括众多服务业企业服务提供过程的管理。本章首先给出现代生产与运作管理的基本概念,阐述这一概念的发展过程;然后论述生产与运作管理的对象以及生产与运作管理的范围和内容;再次,对生产与运作管理的重要意义和作用进行论述;最后,通过对生产与运作管理学的发展过程以及现代企业所处的环境特征的分析,概括现代生产与运作管理学的新特征。

第一节 生产与运作管理的基本概念

一、企业的生产与运作活动

生产与运作活动是一个把资源要素(投入)变换为有形产品和无形服务(产出)的活动过程,即“投入→变换→产出”的过程,如图 1.1 所示。

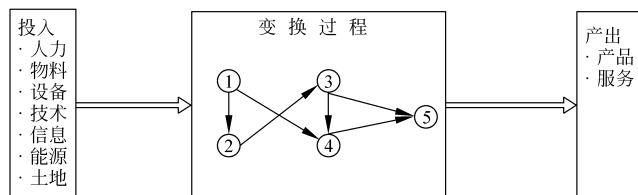


图 1.1 企业的生产与运作活动

投入的资源要素包括人力、设备、物料、信息、技术、能源、土地等多种形式。企业在投入这些要素时要考虑要素之间的有机组合以及不同要素之间可能存在的相悖关系,例如,要想节省设备投入,可能就需要多投入人力,反之亦然。产出也包括两种形式:有形产品和无形产品。前者指汽车、电视机、机床、服装、食品等各种物质产品;后者指某种形式的服务,如银行提供的存储服务、航空公司提供的交通运输服务、咨询公司提供的方案设计服务等。

中间的变换过程是企业的价值创造过程。这个过程既包括一个物质转化过程——使投入的各种物质资源进行转变,也包括一个管理过程——通过计划、组织、实施、控制

等一系列活动使上述的物质转化过程按照预定目标实现。这个变换过程也是多种形式的,例如,在机械工厂,主要是物理变换;在石油精炼厂,主要是化学变换;而在航空公司或邮局,主要是位置变换。

图 1.1 中变换过程的方框中的圆圈表示任何一个变换过程都要经过多个步骤、多个环节,需要跨越企业内的多个部门、多条生产线甚至位于多个不同地点的生产设施,这些环节有并行、有串行、有交叉,因此需要有一套严密的计划、组织与控制的方法。

有形产品的变换过程也被称为生产过程或制造过程,无形产品的变换过程也被称为服务过程或业务过程。人们通常会说制造业企业提供产品,服务业企业提供服务,但实际上,任何一个产业或组织,其所提供的产出都是“产品+服务”的组合(或可触+不可触产品的组合),只是各占的比例不同(见图 1.2)。对于很多现代制造业企业来说,其产品的技术含量和知识含量越高,在其整个产出中所需要提供的附加服务也越多。例如,同样是空气调节产品,空调所需的附加服务比电扇要多;同样是交通工具,汽车所需的附加服务比自行车要多。反过来,对于餐饮、零售、酒店、航空等服务行业来说,其产出主要是无形服务,但也离不开其物理性服务设施以及所提供的商品、食品等有形产品的支持。从顾客的角度来说,顾客无论购买有形产品还是无形服务,都不只是为了得到产品本身,而是为了获得某种效用或者收益。例如,对于一个购买彩电的顾客来说,其目的是获得收看电视节目的手段;对于购买音乐会门票的顾客来说,其目的是得到愉悦和艺术享受。

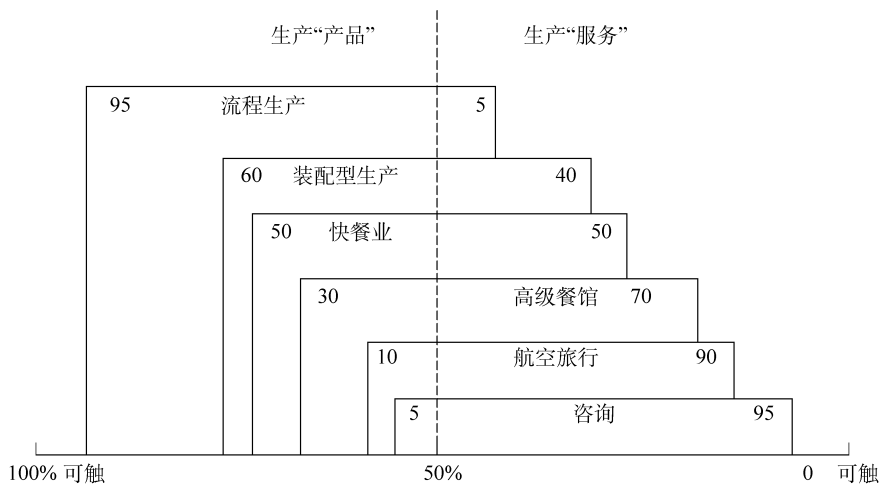


图 1.2 “有形产品+无形服务”(“可触+不可触”)的组合

因此,生产与运作活动的“产出”应该从这样的广义去思考。过去许多企业没有意识到这一点,致使产出或者不是市场所需要的,或者虽然硬件产品本身很好,但由于缺乏配套服务,使产品功效得不到充分发挥,导致企业经营不善。今天,越来越多的企业已经意识到这个问题,开始重视什么是顾客真正想要的而非什么是厂商可以生产的。IBM 从一个计算机设备制造商成功转型为集成方案提供商;GE 作为一个典型的工业产品制造商,其提供相关服务所获得的收入已经远远超过了产品本身;诸如汽车、个人计算机、手机等行业的企业,在提供附加服务上更是不遗余力,这些都是很好的例证。

进行生产与运作活动的主体是各种各样的社会组织,其中包括各行各业的众多企业组织,也包括非营利性的各种事业组织和政府部门。这些组织虽然形式、性质各有不同,但其共同的特点是可以提供任何一个人都力所不能及的产品或服务。任何一个组织都在以某种形式从事着某种生产与运作活动,因此任何一个组织都具有生产与运作功能。但是由于不同性质的组织的生产与运作目的有所不同,因此本书以企业组织的生产与运作活动为中心展开论述。

二、各种类型的生产与运作活动

企业的生产与运作活动过程虽然可以高度概括为“投入→变换→产出”的过程,但不同行业、不同产品的生产与运作过程各有不同特点,从而对管理的要求也各有不同。

(一) 产品制造型

首先,制造业企业的产品生产过程按照其基本工艺特征可分成流程型和离散型两大类,后者又被称为加工装配型。这种划分是工业产品生产活动中的一种最基本划分,两大类类型的活动过程需要用到截然不同的技术、系统设计和管理工作。

流程型生产的工艺过程往往是一种化学变换过程,要求不间断地进行,且工艺过程的顺序固定不变,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设备装置被加工处理成产品。化工、炼油、造纸、制糖、水泥等是流程型生产的典型。这种生产活动所需的设施地理位置集中,生产过程的自动化程度较高,且由于主要是化学变换过程,具有高温高压、易燃易爆等特点,因此生产管理重点之一是保证生产系统的可靠性和安全性,保证连续供料和确保每一环节的正常运行。此外,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。

离散型(加工装配型)生产的工艺过程通常是物理变换过程,是对原材料结构、形状的改变。产品通常是由许多零部件构成的,各零部件的加工过程可以彼此独立,分散制成的零件通过部件装配和总组装最后成为产品。所以整个产品的生产活动过程是离散的,生产设施的地理位置可以相对分散(在今天经济全球化的背景下,甚至可以分散在不同国家),诸如汽车、机床、个人计算机、手机等机械制造、电子设备制造的生产过程都属于这一类型。这种生产活动的管理重点是控制零部件的生产进度,保证生产的配套性。与流程型相比,这种生产活动的管理更加复杂。

根据市场对产品需求量以及标准化程度的不同要求,离散型生产还可进一步分成大量生产(流水线生产)、成批生产和单件小批生产三种类型,如图 1.3 所示。

大量生产适用于社会需求量较大的产品生产,如螺钉螺母、轴承等标准零件,家电、个人计算机、小轿车等耐久消费品。由于产量较大,生产可以稳定地、不断重复地进行,有可能采用流水线的方式组织生产,因此又被称为流水生产。反过来,单件小批生产用于产品结构复杂、生产周期长、总需求数量比较少的产品生产,如飞机、船舶、大型发电机组、生产线成套设备等工业用品。这些产品往往需要根据用户的特定需求专门设计和生产。成批生产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,但都不足以大到维持常年连续生产,如常规电机、服装等,所以在生产中形成多种产品轮番生产的局面。这三种生产类型在管理上的特点各有不同,如

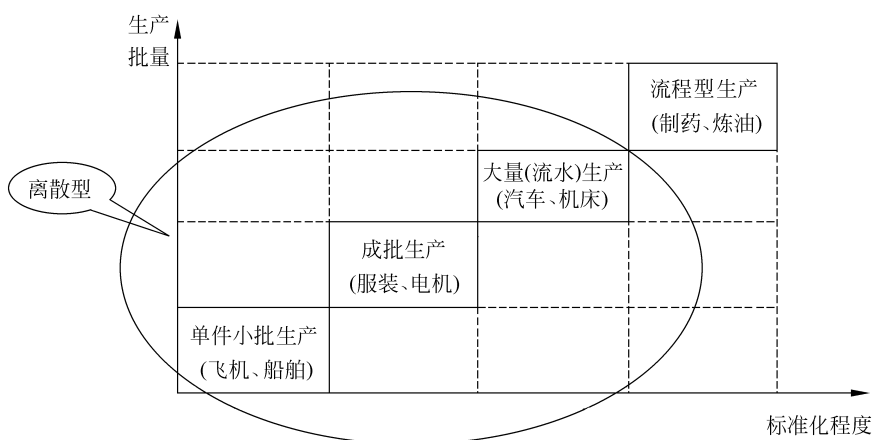


图 1.3 产品生产类型的划分

表 1.1 所示。

表 1.1 三种离散生产类型的管理特点

项目	大量生产	成批生产	单件小批生产
品种	少	较多	很多
设备	专用	部分通用	通用
生产周期	短	长短不一	长
成本	低	中	高
追求目标	连续性	均衡性	柔性

(二) 服务提供型

对于以提供服务为主的企业来说,其运作过程也可以进行类似划分,如图 1.4 所示。同理,在这种分类下不同服务类型的管理特点也可以进行类似分析。

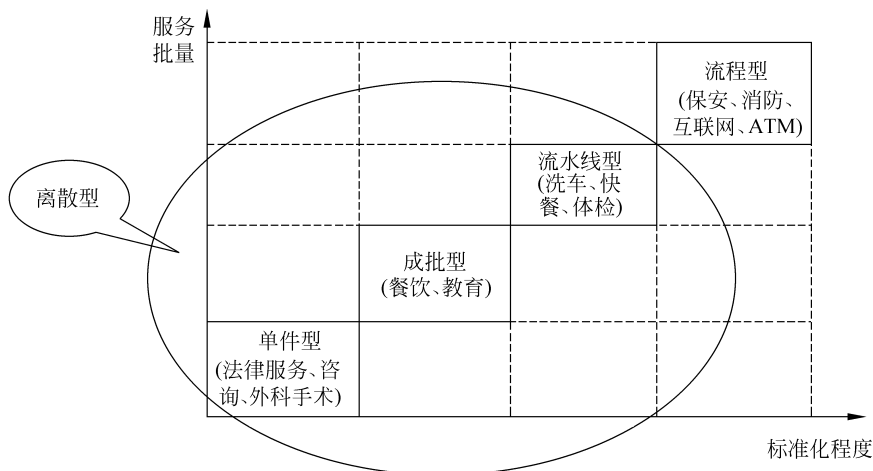


图 1.4 服务运作类型的划分

但是在分析具体的管理问题时,产品和服务两种变换过程既有共同点,也有许多不同点。一个最基本的区别是,对于有形产品来说,可以存储、放在货架上,产品制造与产品的销售、使用可以发生在不同时间段、不同地点,因此可以利用库存调节刚性生产能力与波动的市场需求之间的不平衡性,可以在产品出厂前对产品质量进行严格检查把关;而对于无形服务来说,由于无法事先储存,只能在顾客到达的同时才开始“生产”,生产的同时就被顾客消费掉了。因此,要求服务能力(设施能力、人员能力)必须能够对应顾客到达的波动性,服务质量也不可能预先检验合格了再“端给”顾客。

另一个主要区别是在变换过程中是否与顾客接触。诸如汽车、家电、食品、服装等各种产品的生产制造过程都是与顾客隔离的,生产系统远离顾客;而诸如航空、医院、餐饮、零售、银行、学校等大量的服务行业,在其运营过程中与顾客是有接触的,可谓“顾客就在你的工厂中”。顾客接触意味着在服务提供过程中顾客身处生产与运作系统中,这一点对服务系统设计、服务流程控制以及服务效率有重要影响。例如,在银行、邮局、医院、超市等服务类型中,要求服务设施方便顾客到达,从而设施必须分散化、小型化;在律师业务、汽车修理、外科手术、软件设计等行业类型中,难以确定标准作业时间从而难以衡量效率。产品制造和服务提供的这些不同特点要求管理者必须具体问题具体分析,不可能把制造业企业的管理方法照搬到服务管理中。

(三) 产品和服务的生产与运作管理特点比较

以上的描述说明产品制造型和服务提供型两种不同的变换过程是有很多区别的,而从管理的角度来说,其管理方式和所需用到的方法也各有不同。这些不同点可概括如下。

(1) 生产与运作的基本组织方式不同。从生产与运作的基本组织方式上说,制造业企业通常是根据市场需求预测或订单制订生产计划,在此基础上采购所需物料,安排所需设备和人员,然后开始生产。在生产过程中,由于设备故障、人员缺勤、产品质量问题等引起的延误,都可以通过预先设定一定量的库存和富余产量来调节。因此,制造业企业的生产与运作管理是以产品为中心展开的,主要控制对象是生产进度、产品质量和生产成本。而在服务业,运作过程往往是对人的,需求有很大的不确定性,难以预先制订周密的计划;即使有预先规范好的服务程序,也仍然会由于服务人员的随机性和顾客的随机性而产生不同结果。因此,运作活动的组织主要是以人为中心来考虑的。

(2) 产品和生产与运作系统的设计方式不同。在制造业企业,产品和生产系统可分别设计,而在服务业,服务和提供系统须同时设计。因为对于制造业来说,同一种产品可采用不同的生产系统来制造,例如,采用自动化程度截然不同的设备,这二者的设计可以分别进行。而在服务业,服务提供系统是服务本身的一个组成部分,不同的服务提供系统会形成不同的服务特色,即不同的服务产品,因此这二者的设计是不可分离的。

(3) 顾客在生产与运作过程中的作用不同。制造业企业的生产系统是封闭式的,顾客与生产系统隔离,这样就导致顾客不会对有形产品的制造过程产生影响。而服务业企业的生产与运作系统是非封闭式的,顾客要接受服务,通常就要进入服务提供系统,例如,看病需要去医院,看电影需要去影院,等等。由于顾客参与其中,顾客有可能起两种作用:积极作用或消极作用。在前一种情况下,企业有可能利用这种积极作用提高服务

效率、提高服务设施的利用率;在后一种情况下,又必须采取一定措施防止这种干扰。

(4) 不同职能之间的界限划分不同。在制造业企业,产品生产与产品销售发生在不同时间段、不同地点,很多产品需要经过多级分销渠道才能到达顾客手中,“生产与运作”和“销售”两种职能的划分明显,分别由不同人员、不同职能部门负责。而在很多服务业,这样的职能划分是模糊的,服务生产与服务销售往往同时发生,很多情况下制造业中的传统分销渠道并不适用于服务业。

(5) 需求的地点相关特性不同。由于有形产品可以运输、仓储,因此产品的生产地与消费地可以分离,这样就使得制造业企业在设施选址上有更大的选择范围,可以建立较大规模的设施以充分利用规模效益。而对于大多数服务企业来说,由于服务中生产与消费同时发生,服务提供者与顾客必须处在同一地点,不是顾客去服务提供地(如去餐馆),就是提供者来找顾客(如上门服务)。而且为了方便顾客到达,服务设施必须尽量靠近顾客,必须分散化,这样就限制了每一服务设施的规模,也造成了服务设施选址的特殊性。

制造业和服务业企业在产出与管理上的主要特点如表 1.2 所示。这里需要指出的是,该表所示的只代表两种极端情况。事实上,很多企业的特点介于两个极端之间,也有很多差别只是程度上的差别。如前所述,越来越多的制造业企业都在同时提供与其产品有关的服务。在它们所创造的附加价值中,物料转换部分的比例正逐渐减小。同样,许多服务业企业经常是成套地提供产品和服务,例如,在餐厅,顾客需要同时得到食物和服务;又如,在当今互联网飞速发展的大环境下,电子商务的特点已经与表 1.2 中所列服务业的特征有诸多不同之处。

表 1.2 有形产品和无形服务的区别

制 造 业	←————→	服 务 业
产品有形、耐久		产品无形、不耐久
产出可储存		产出不可储存
顾客与生产系统极少接触		顾客与服务系统接触频繁
响应顾客需求周期较长		响应顾客需求周期很短
可服务于地区、全国乃至国际市场		主要服务于有限区域范围内
设施规模较大		设施规模较小
质量易于度量		质量不易度量

三、生产与运作管理概念的发展过程

管理学上最初对企业生产与运作活动过程的研究主要聚焦于有形产品的生产制造过程。从研究方法上说,也没有把它当作一个“投入→变换→产出”的过程来研究,而主要是研究有形产品生产制造过程的计划、组织与控制。相关的学科被称为“生产管理”(Production Management)。现在的生产与运作管理概念,从两个方面扩展了传统的生产管理概念:一是不仅关注有形产品的生产制造过程,也涵盖无形产品,即服务的提供过程;二是不仅关注企业内部的产品制造、服务提供过程,而且关注从采购、生产直至物流配送的整个供应链活动过程。

(一) 从有形产品到无形服务的扩展

随着经济的发展,技术的进步以及社会工业化、信息化的进展,社会分工越来越细,

原来附属于是生产过程的一些业务、服务过程相继分离、独立出来,形成了专门的销售、物流、金融、房地产、广告、咨询、设计、软件开发、会议博览等生产性服务行业;此外,随着生活水平的提高,人们对教育、医疗、保险、理财、娱乐、家政、旅游、餐饮等方面的要求也在提高,相关消费性服务行业也在不断扩大。因此,对这些以提供无形服务为主的企业活动过程进行管理和研究的必要性应运而生。高度抽象来看,有形产品的生产过程和无形服务的提供过程是有一定共性的,即两种活动过程的产出都具有下述特征:

- (1) 能够满足人们的某种需要,即具有一定的使用价值;
- (2) 需要投入一定的资源,经过一定的变换过程才能得以实现;
- (3) 在变换过程中需要投入一定的劳动,实现价值增值。

因此,可以把有形产品的生产过程和无形服务的提供过程统一看作**把资源要素(投入)变换为有形产品和无形服务(产出)的活动过程**,即上述定义的生产与运作活动过程。如今在西方管理学界,把这种扩大了的生产的概念,即无论是有形产品的生产过程,还是无形产品的提供过程,统称为“Operations”,即运作过程。但从管理的角度来说,这两种变换过程实际上有许多不同点,因此本书使用“生产与运作”这一概括名词,既表示本书的论述范围包括制造业和非制造业,又表示这二者之间有一定区别。

(二) 从内部生产与运作到整个供应链的扩展

在当今全球经济一体化的大背景下,“世界是平的”,试想诸如汽车、电脑等产品,从原材料到半成品再到成品,从制造商到分销商再到零售商,消费者最终享用的产品往往是一条完整供应链上多个企业共同努力的结果。因此,如果把一个企业的生产与运作活动过程看作“投入→变换→产出”过程的话,首先,要考虑如何“投入”,即如何获取、组合和使用各种所需的资源要素,其中的决策问题包括:产品制造所需的原材料、零部件等生产性物料以及物流、广告、会展、市场调查、咨询等非生产性业务是自营还是外购?如果外购,是找本地还是外地甚至外国的供应商?每一项要采购的物料或是业务,是找多家还是独家供应商?与供应商建立一种什么样的关系?等等。其次,要考虑产品制造出来以后如何变成有效“产出”,即如何到达消费者手中,其中的决策问题主要是如何设计和管理物流配送系统,当然也包括物流商、分销商的管理。

企业对这些问题的考虑意味着生产与运作管理的注意力扩展到了整个供应链上。随着社会化分工协作体系的日益健全,企业在这些问题上有了越来越多的选择,这些决策对企业产品在最终市场上的竞争力也日益重要。

第二节 生产与运作管理的范围和内容

一、生产与运作管理的两大对象

生产与运作管理的两大对象是生产与运作过程和生产与运作系统。

生产与运作过程如上所述,是一个投入→变换→产出的过程,是一个劳动过程或价值增值过程。生产与运作管理的第一大对象,就是考虑如何对这样的生产与运作活动进行计划、组织与控制。

生产与运作系统是指使上述变换过程得以实现的物质手段的总称。它的构成与变换过程中的物质转化过程和管理过程相对应,也包括一个物质系统和一个管理系统。物质系统是一个实体系统,主要由各种设施、机械、运输工具、仓库、信息传递媒介等组成。例如,一个机械工厂,其实体系统包括一个个车间,车间内有各种机床、天车等设备,车间与车间之间有在制品仓库等。而一个化工厂,它的实体系统可能主要是化学反应罐和形形色色的管道。又如,一个急救系统或一个经营连锁快餐店的企业,它的实体系统可能又大为不同,它们不可能集中在一个位置,而是分布在一个城市或一个地区内各个不同的地点。管理系统主要是指生产与运作系统的计划和控制系统,以及物质系统的配置、监控等问题。其中的主要内容是信息的收集、传递、控制和反馈。生产与运作管理的第二大对象,是考虑如何对生产与运作系统进行设计、改造与升级。

二、生产与运作管理的目标和基本问题

企业的生产与运作活动是一个价值创造过程。要想使所创造的价值得以实现,其必要条件是,生产与运作活动过程的产出——产品和服务过程有一定的使用价值,这种价值体现在产品应该从三个方面满足顾客的要求:产品质量、产品的规格款式和产品提供的适时性。而产品成本,以价格的形式最终决定了产品是否能被顾客所接受。价值实现的这些条件决定了企业生产与运作管理的目标必然是用最低成本、在最准确的时间,向市场提供合理质量的柔性化产品和服务。其中的四个关键词是:质量、时间、柔性和成本。这四个关键词也是衡量生产与运作管理绩效的基本指标。

从生产与运作管理的目标,以及生产与运作管理是对企业“投入→变换→产出”过程的管理,就可以引申出生产与运作管理的三大类基本问题,如图 1.5 所示。

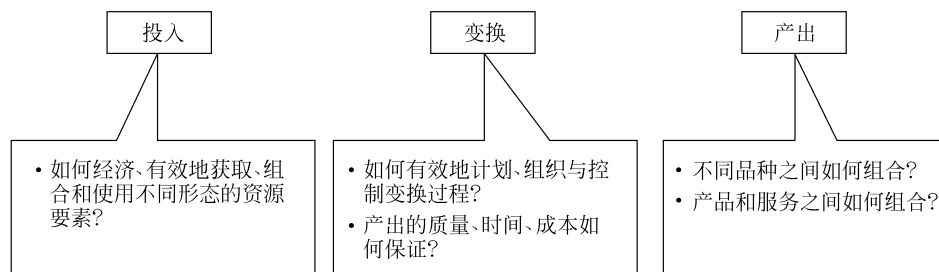


图 1.5 生产与运作管理的基本问题

1. 资源要素管理

生产与运作过程所需投入的资源要素包括多种形态:人力、物料、设备、技术、信息、能源等。生产与运作管理所面临的第一个基本问题就是如何经济、有效地获取、组合和使用这些不同形态的资源要素。“获取”“组合”和“使用”意味着不同的具体管理问题:“获取”是要决定如何以最经济的方法采购设备、物料以及其他必要的支持性、非生产性物料和服务。在当今全球经济一体化的大背景下,采购有很多选择余地,但同时也加大了采购管理的难度;“组合”意味着要在不同的资源要素之间进行匹配、权衡,以得到最大效益。例如,要权衡人力投入和设备投入之间的相悖关系;“使用”实际上还与变换过程

的管理相关,要通过有效的系统设计、流程设计、过程控制和设备人员配备来提高各种资源的使用效率。

2. 变换过程管理

现代化大工业的一大特点是各种产品服务的变换过程都要经过多个步骤、多个环节,需要跨越企业内的多个部门、多条生产线甚至位于多个不同地点的设施,这些环节有并行、有串行、有交叉,因此需要有一套严密的计划、组织与控制方法。“计划”是要根据市场需求以及自身生产运作能力的约束来安排各种产品服务的产出时间和产出量;“组织”是要根据计划的产出量来使人力、设备、物料等各种所需资源按时按量到位;“控制”则意味着要在计划实施过程中动态监视质量、数量、进度等实施状况,并随时根据不期变化采取必要措施。在当今产品日益多样化的情况下,企业往往同时生产多个品种,同时面对多种顾客需求,生产与运作系统本身以及外协外购网络也日益复杂,所涉及的人员、物料、设备等资源成千上万,如何将全部资源要素在需要它们的时候筹措到位,合理安排,无缝衔接,如何在发生质量、设备、需求等方面的意外情况时及时采取补救措施是一项十分复杂的系统工程。与此同时,产出的质量、时间和成本都可以体现为对变换过程有效控制的结果。因此,变换过程管理是企业生产与运作管理的最核心内容。在当今信息技术飞速发展的环境下,ERP等各种管理信息系统为企业进行变换过程管理提供了强有力的手段,但也对企业有效集成信息流和物流的能力提出了更高要求。

3. 产出要素管理

在以往产品供不应求的“卖方”时代,企业生产与运作管理最主要的任务是确保生产能力,并尽量通过大批量生产来发挥规模效益,降低成本,而品种的多样化不是主要问题。然而在当今市场需求日益多样化、竞争日益激烈的环境下,品种的多样化、个性化,提供产品服务的敏捷性,附加服务的完善与否都成了决定产品服务能否销售出去的关键因素。这种情况下企业生产与运作管理面临的挑战包括两个方面:一是如何在有限的生产能力范围内同时进行多品种、小批量生产,这意味着要在不同品种对生产能力的争夺中寻找平衡点,意味着规模效益不再显著,企业需要另外找到降低成本的方法;二是如何通过有效组合产品和附加服务来赢得竞争。后者无论对于制造业企业还是服务业企业都一样。因为从顾客的角度来说,顾客无论购买有形产品还是无形服务,都不只是为了得到产品本身,而是为了获得由产品或服务提供的某种效用,这种效用是由产品、服务、信息、对顾客的人文关怀以及其他要素所组成的集合,正是这个集合,可以真正为顾客提供价值。

对于一个制造企业来说,有形产品是这个组合中的核心要素,同理,对于一个服务企业来说,服务是其核心要素。但在今天,单靠核心产品或核心服务不能保证企业一定取得良好的经济效益和长久竞争优势。因为对于很多成熟行业的企业来说,核心产品或服务没有太大区别,核心产品现在也很少是顾客不满意的原因。例如,导致购买汽车的顾客不满意的原因往往不是汽车本身,而是汽车的售后服务。又如,在餐馆里,导致顾客不满意的原因也经常不是饭菜本身,而是诸如上菜速度、服务态度、对餐中临时要求的响应速度等附加服务。因此,对于企业来说,竞争有两个阶段:首先是要把基本的或核心的产品或服务做好;其次是附加服务,从而形成一个真正对顾客有效用的完整集合。在今天,

二者缺一不可。对前者已基本定型的行业和企业,后者尤为关键。

除以上三大类基本问题外,当今企业在生产与运作管理中还必须面对一个重要问题:环境管理。经典的生产与运作管理并没有把环境管理作为基本管理问题来看待。但在今天,环境保护已经成为全人类社会所面临的重大问题,而企业在这个问题上负有最直接的责任。环境管理可以从企业生产与运作过程中的“投入”和“产出”两个方面来考虑:从“产出”的角度来说,企业在产出对社会有用产品的同时,有可能生产出一些“负产品”,如所排泄的废水、废气、废渣、二氧化碳,又如过度的、无法降解的包装等,从而给环境造成污染;也有可能其产品在使用过程中会给环境造成污染,如汽车排放的有害气体。为此,企业有必要在产品设计和生产与运作过程中考虑如何保护环境。从“投入”的角度来说,企业在获取和利用各种资源时,应该考虑到人类的自然资源是有限的,需要考虑人类的可持续发展,为此在资源获取和利用上应尽量节约自然资源、合理使用自然资源,并考虑各种资源的再生利用问题。

三、生产与运作管理决策内容框架

以上所述生产与运作管理基本问题就是生产与运作管理的基本决策内容。其中有些问题属于比较重大、关乎企业全局的长期决策问题,也有些问题属于企业日常生产与运作活动的计划、组织与控制问题,有些关注的是企业整体的“投入→变换→产出”过程,也有些关注的是其中某一具体流程问题。归纳起来,生产与运作管理的决策问题可以总结为以下三个层次、四大类决策问题,如图 1.6 所示。其中三个层次为生产与运作战略问题、生产与运作系统设计问题以及生产与运作活动管理决策问题。最后的精益管理与持续改进包括如何在生产与运作过程各个环节运用精益生产的方法,但更多强调的是如何在前三个层次的各项决策中贯彻精益求精、持续改进的管理思想。

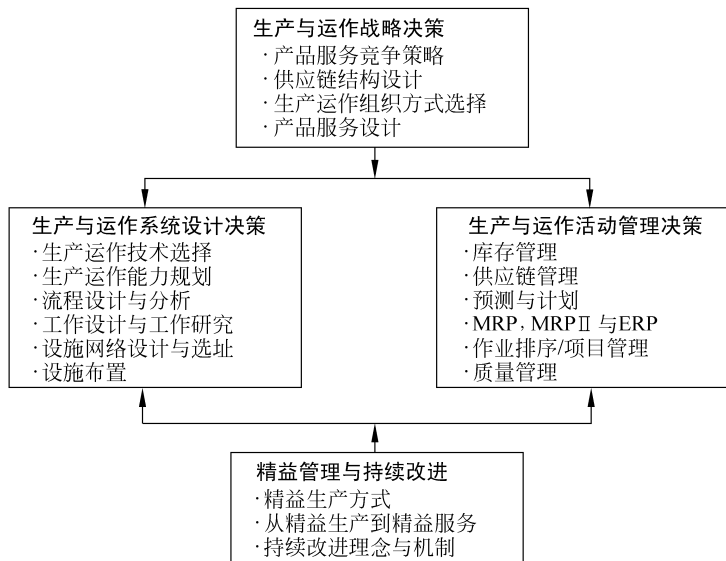


图 1.6 生产与运作管理决策内容框架