

# 第 3 章

## ERP 与现代管理理论的演进

### 3.1 ERP 与生产管理

生产管理是 ERP 系统的核心功能子系统,它将企业的整个生产过程有机地结合在一起,使得企业能够有效率地降低库存,提高效率。同时将原本分散的生产流程通过 ERP 系统有机地连接起来,也使得生产流程能够前后连贯地进行,从而使生产全过程不出现脱节,耽误生产交货时间。

生产管理涉及生产计划、生产调度和生产现场控制,生产控制管理是一个以计划为导向的先进的生产、管理方法。首先,企业确定它的一个总生产计划,再经过系统层层细分后,下达到各部门去执行,即生产部门以此生产,采购部门按此采购等。生产管理流程如图 3.1 所示。

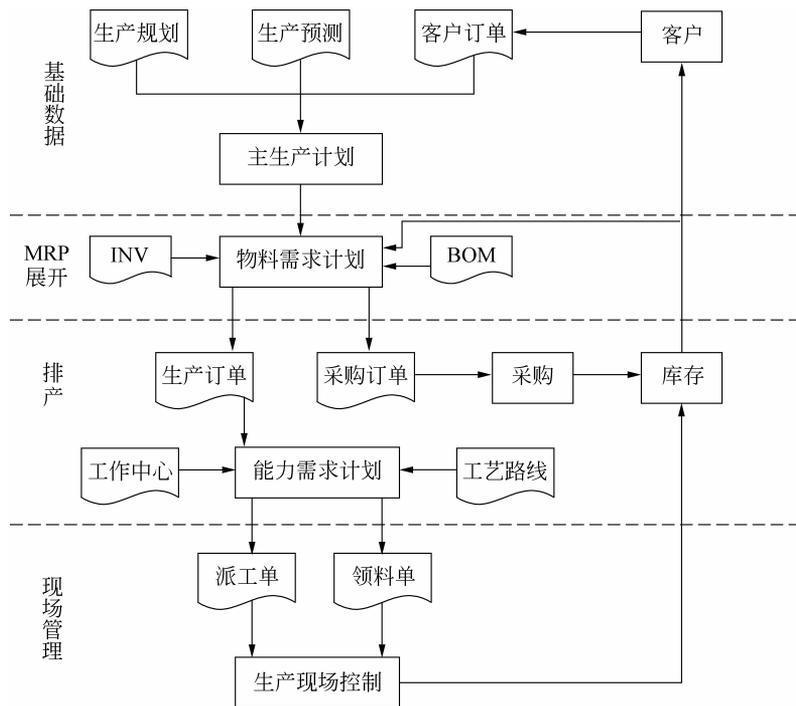


图 3.1 ERP 生产管理流程

## 1. 生产计划

生产计划在企业运行管理中也常常被称为“排产”，指将销售部门的客户需求细化成可执行的生产活动，从企业的宏观到微观可分成生产规划、主生产计划、物料需求计划和能力需求计划。不同层次的计划对象、计划时间长短、计划细度和计划依据是不同的，从ERP原理可知，生产规划的对象是产品类，规划时间一般是1~2年，规划的依据不仅涉及企业经营规划的目标，而且还涉及企业主营业务的市场发展趋势和企业内部的生产能力。而能力需求计划则按MRP开展的制造物料的需求量和需求时间，计算出每个工作中心的生产负荷，提供生产调度依据，自动产生生产过程中的派工单、领料单和所需额定工时数，为计算人工费用、材料费用和制造费用提供计划成本信息。

(1) 主生产计划(master production planning, MPP)。它是根据生产计划、预测和客户订单的输入来安排将来各周期中提供的产品种类和数量，将生产计划转为产品计划，在平衡了物料和能力的需要后，精确到时间、数量的详细的进度计划。它是企业在一段时期内的总活动的安排，是一个稳定的计划，是以生产计划、实际订单和对历史销售分析得来的预测产生的。计划管理系统融先进的管理思想于软件设计之中。通过主生产计划和物料需求计划MRP，帮助企业解决需要生产什么和在什么时候生产，以及相关的需要什么物料，在何时购买等问题，从而达到降低库存、提高服务水平(及时交货)的目的。

(2) 物料需求计划(material requirement planning, MRP)。它是在主生产计划决定生产多少最终产品后，再根据物料清单，把整个企业要生产的产品的数量转变为所需生产的零部件的数量，并对照现有的库存量，按照零部件提前期和批量策略，生产各车间自制件的零件生产作业计划、外购件采购计划。

(3) 能力需求计划(capacity requirement planning, CRP)。它是在得出初步的物料需求计划之后，将所有工作中心的总工作负荷，在与工作中心的能力平衡后产生的详细工作计划，用以确定生成的物料需求计划是否是企业生产能力上可行的需求计划。能力需求计划是一种短期的、当前实际应用的计划。

## 2. 生产调度

企业拥有的各种资源(人力、财力和设备运行状态等)都时刻在发生变化，市场对企业的需求也每时每刻都在发生变化。无论计划如何精细，还需要根据实时动态信息进行调整，生产任务的调整也称为生产调度。生产调度不仅在企业内部各工作中心之间存在，还存在于工作中心内部的各生产订单之间，甚至存在于供应链上企业之间加工件或产品的转包。一般研究的生产调度主要是指企业内部的工作中心内部各生产订单之间的调度。但是，随着信息技术的普及推广和供应链理论的广泛应用、市场竞争的加剧，企业之间的生产协作更加紧密。

(1) 工作中心之间生产任务的调整。在ERP系统运行环境下，生产管理完全依托CRP运算的结果进行调度。ERP系统中CRP生成的各工作中心负荷图直接、简洁地描述了各工作中心在将来计划期内各时区的负荷情况，生产调度人员根据对应工作中心的生产能力采用不同的调度策略。

在实际ERP系统环境下，各工作中心的负荷与对应能力一致的理想情况是很少出现的，往往两者不一致、负荷与能力存在差异时，根据差异的大小确定是否需要调度，这个差

异阈值成为容差。容差越小调度越频繁,容差能力越低,对管理的要求越高。在实际生产调度决策中,容差值的确定与 ERP 系统时区划分大小也直接相关,时区单位越小,灵敏度越高;容差越小,管理越精细。在 ERP 系统实施过程中时区单位、调度容差和管理水平相协调,才能使 ERP 系统正常运行,提高 ERP 系统实施的成功率。

① 负荷超过能力的调度策略。当 CRP 运算结果发现工作中心的负荷大于能力,已经超出容差时,必须选择相应的调度策略解决能力不足问题。通常采用的策略往往可以增加能力或减少负荷,使其趋于平衡。

增加能力可以采用加班、增加人员和设备等策略,在选择策略时还要根据具体情况,当这种超负荷是临时单位情况,宜采用加班策略;如果是长期超负荷情况,则宜采用增加人员或设备的策略。长期加班,不仅增加人工成本支出,更主要的不利因素是影响产品生产量和员工的积极性。

减少负荷可以采用转包和转给同类其他负荷不足的工作中心等策略。企业生产调度首选的策略是尽可能地调整同类负荷不足的工作中心,当企业内部工作中心之间无法协调消化时,才考虑部件或部分订单转包。当采用转包策略时,必须严格把好质量、交货期和数量关,转包不能转移责任。

② 能力超过负荷的调度策略。当 CRP 运算结果发现工作中心的能力大于负荷,已经超出容差,即负荷严重不足时,必须选择相应的调度策略解决负荷不足问题。通过相应的策略降低能力和转移能力,使其趋于平衡。

降低能力最直接的方法是裁员。裁员的策略往往适用于在相当长的一段时间内都会出现负荷严重不足的情况,这种情况的发生可能是由于企业内因导致,也可能是企业的外因导致的。例如当前世界制造业受到美国次贷危机的影响,往往裁员。

转移能力是当负荷不足是临时情况时,人力资源的频繁调整也会形成很高的人力成本,不如将富余的人员进行培训学习,进一步提高员工的技能,更好地为下阶段的生产服务。

在生产管理过程中,不论负荷与能力处于什么状态,不断寻找生产过程工艺、流程、工序和生产组织等各环节中存在的问题,进行工艺革新、业务流程优化、资源配置优化是生产管理永恒追求的目标。

(2) 工作中心内生产之间的调整。在 ERP 系统运行环境下,一个工作中心完全有可能同时接受多个生产订单,因此需要确定哪个订单先加工,确定订单加工顺序的策略往往是先计算该订单未完成工序的情况来确定作业优先级,优先级高的先加工。确定作业优先级的方法有最早订单完工日期、紧迫系数法和最小单个工序平均时差等方法。

① 最早订单完工日期。这种方法最简单实用,订单的优先级按订单中工序完工日期的前后,完工日期前,则优先级高。例如,A1 订单当前未完成工序按 CRP 要求在 2014 年 2 月 10 日完工,A2 订单当前未完成工序按 CRP 要求在 2014 年 2 月 6 日完工,则 A2 订单的优先级高于 A1 订单,先安排 A2 订单上线生产。

② 紧迫系数法。这种方法是先计算订单未完成工序的紧迫系数,紧迫系数值越小,则优先级越高,越早安排上线加工。紧迫系数的计算方法如下式所示:

$$C_R = (D_i - D_0) / T$$

式中： $C_R$  为紧迫系数； $D_i$  为需用日期； $D_0$  为系统当前日期； $T$  为订单剩余的计划提前期。

当  $C_R$  小于 0 时，表明该订单已经无法按正常计划日期完工，已经出现了拖期现象；当  $C_R$  在 0~1 时，表明剩余时间已经不够了；当  $C_R$  等于 1 时，表明订单计划提前期与实际剩余时间一致，能按计划完工，当  $C_R$  大于 1 时，表明实际剩余时间超过订单计划提前期，还有时间余量，可以先安排其他订单。

③最小单个工序平均时差。这种方法是先计算订单未完成工序的最小单个工序平均时差，最小单个工序平均时差值越小，则优先级越高，越早安排上线加工。最小单个工序平均时差的计算方法如下式所示：

$$LSPO = (D_i - D_0 - T) / N$$

式中： $LSPO$  小于 0 时，表明该订单剩余时间不够了，已经无法按正常计划日期完工，已经出现了拖期现象；当  $LSPO$  等于 0 时，表明订单计划提前期与实际剩余时间一致，能按计划完工；当  $LSPO$  大于 0 时，表明实际剩余时间超过订单计划提前期，还有时间余量。

在选择优先级计算方法时，如果两个订单生产相同物料，则选择最早订单完工日期方法最简单、直接；如果两个订单生产物料不同，但其加工工艺的复杂程度相近时，可以采用紧迫系数法，否则采用最小单个工序平均时差更合理；当两个以上订单都有剩余时间时，采用最小单个工序平均时差好。

### 3.1.1 ERP 与精益生产

精益生产(lean production)是美国麻省理工学院 1985—1989 年进行的国际汽车计划(international motor vehicle program, IMVP)的研究成果，学院的研究小组在对比日本和美欧汽车生产的差异后，对日本的生产方式赋予的名称。它是日本丰田汽车生产方式、准时制生产(JIT)的延续。

为了正确认识精益生产方式，必须仔细观察整个业务流程的每一个环节，从产品设计和工程设计开始，延伸到远远超出企业的范围，直到最终用户。精益生产的实质精神是：发挥人的创造能力，持续关注增值流程的改进，加强与合作伙伴的协同交流，以满足消费者不断变化的个性化要求。

精益生产是从 JIT 发展起来的，因此必然包含了 JIT 的众多特点。如果同供需链管理的原理比较，有许多相似之处，体现在以下几个方面。

(1) 体现增值链的概念，消除一切不增值的作业和活动。例如，先合理化，再自动化的原则；产品开发同产品试制的同步工程。

(2) 提高快速响应能力。例如，发挥员工的创造性，授予员工必要的权限，使之能负责对问题作出快速反应和处理，为产品创造价值；在车间建立协同工作的动态工作小组等。

(3) 强调合作伙伴关系，发挥各自的核心竞争优势(包括产品开发、零部件供应等)，然后进行整合。

(4) 以满足客户需求为前提，按照客户需求实行拉动式的个性化生产，用大量客户化定制改变传统的大批量生产方式。

上述精益生产的要求，如果没有一个 ERP 系统支持是难以实现的。精益生产在汽车

行业应用得较为普遍。

### 3.1.2 ERP 与敏捷制造

敏捷制造(agile manufacturing)是 1988 年美国通用汽车公司(General Motor)和里海大学(Lehigh University)的雅柯卡研究所(Iacocca Institute)共同提出的振兴与发展美国制造业的战略。1991 年名为“21 世纪制造企业战略”的研究报告公布,将敏捷制造提到“21 世纪制造业的主要生产模式”的高度。

敏捷有几重含义,即人的知识和智能的灵活发挥,对市场需求灵敏快速反应,准确有效地满足客户要求,突出人的创新作用。这些内容都是供需链管理所要求的。

显然,仅仅靠一个企业是不可能做到“敏捷”的。当遇到有特定市场和产品的所谓“个性化需求”,单靠一个企业自身的资源不能满足这类新产品开发生产的要求时,必须在主导企业的组织下,联合具有相关竞争优势的强手,“强强联合”形成“虚拟工厂”,运用“同步工程”或“同步制造”,共同实现“对市场需求灵敏快速反应,准确有效地满足客户要求”,用最短的时间将新产品打入市场。

要使虚拟工厂有效运作,必然要通过信息技术的支持来实行协同商务。所以说实现敏捷制造的主要形式是全球性动态联盟,而动态联盟的运作离不开 ERP/SCM 系统的支持。

不同的企业在进行敏捷化生产时,尽管会有不同的做法,但都具有以下特点。

#### 1. 设备柔性

企业面临的是不可预知的市场环境,为了提高企业的生存能力,必须有具备高度柔性的设备以满足不同产品的生产加工要求。

#### 2. 组织上的敏捷性

企业必须改变以车间、部门为基础的传统组织形式,而采用以项目为基础的组织形式。

#### 3. 人才综合素质高

企业要求人员素质能适应不同生产任务的需要。人员的敏捷性要求高素质的综合型人才,以便以此为基础进行虚拟企业的建立与解体,满足不同任务对人才资源的需求。

#### 4. 企业的虚拟化

企业的虚拟化是敏捷制造的基本要求,其特点是企业功能上的虚拟化、地域的虚拟化和组织的虚拟化。

敏捷制造是纠正“大而全、小而全”和重复建设等错误发展方向的根本出路,也是 21 世纪增强制造业竞争优势的有力的战略武器。

### 3.1.3 ERP 与约束理论

约束理论(theory of constraints, TOC)是以色列物理学家、企业管理专家戈德拉特博士在他开创的优化生产技术(optimized production technology, OPT)基础上发展起来的管理哲理。

TOC 认为企业的目标是近期和远期持续地获得利润,凡是限制企业有效产出

(throughput)的增长和获取利润的因素都是制约因素(“瓶颈”)。这里用“有效产出”原意是指“产量中售出部分的实际收入”,相当于销售收入减原材料成本。

约束是多方面的,甚至可以包括体制、政策、劳工法、人员的信心和精神状态等,但市场、物料和能力是其中最主要的约束。对一个制造业企业来讲,如果产品的市场占有率很低,那么市场就是制约因素,应当致力于开拓市场;如果市场已经打开,而生产能力跟不上,那么生产能力是制约因素;如果是供应商的能力跟不上,制约因素就是物料。

拿供需链来讲,链的“强度”是由所有链环中最薄弱一环(“瓶颈”)的强度决定的,即使其余环节强度再大,对提高整个链的强度来讲也无能为力。这正是约束理论的核心思想。为了提高供需链的竞争力,就必须按照约束理论的概念,全力找出最薄弱的环节,予以强化。一个链环的强度增强了,必然会出现“次一个”强度最低的环节,再予以强化。如此不断地逐个强化,增强整个供需链的竞争力。这种思维方法,又正是准时制(JIT)的精髓之一——“进取不懈”;也是国内许多企业提出的“追求卓越,永无止境”的管理思想。

## 3.2 ERP 与供应链管理

ERP 系统有效地集成企业内部各种资源信息,通过信息处理优化资源配置、降低成本、提高效率,但是随着产品市场竞争的加剧,一个企业孤军奋战是无法抵抗组织起来的企业联盟的,供应链管理成为现代企业管理提高竞争力的有力武器。而且,ERP 系统集成的信息如果不走出企业,在市场环境下运用,只能是市场环境下的信息孤岛,不仅信息利用率低,而且企业对市场的响应受到限制。

### 1. 供应链管理

供应链(supply chain, SC)的概念最早出现在 20 世纪 80 年代,但到目前为止还没有形成统一的定义。有些学者认为 SC 是包括供应商、制造商、销售商在内,涉及物流、资金流、信息流的企业网络系统。从买卖双方关系的视角,供应链是组织之间的一系列交易活动构成的交易关系,并且这种交易关系将最终增值于产品和服务;也有学者认为,供应链是通过价值增值过程和分销渠道控制从供应商的供应商到用户的用户的整个过程,它始于供应的源点,终于消费的最终用户。我国学者对供应链的认识也不尽相同,有的学者认为供应链是围绕核心企业,通过对信息流、物流、资金流的控制,从采购原材料开始,制成中间商品以及最终产品,最后由销售网络把产品送到消费者手中的供应商、制造商、分销商、零售商,直到最终用户连成一个整体的功能网络结构模式。也有的学者认为,供应链是原材料供应商、零部件供应商、生产商、分销商、零售商、运输商等一系列企业组成的价值增值链。

供应链的内涵表明这是一个跨组织、跨职能的网链,其中存在信息流、物流、资金流,并且以快速提供满足客户需求的产品为目标。随着以 Internet 为核心的信息技术的持续迅猛发展和应用,当前以电子商务为主体的信息技术越来越多地用到供应链管理当中,形成了电子化供应链(electronic supply chain)。电子化供应链是一个虚拟网络的通信和运作中枢,连接供应商、商务伙伴和客户,像一个内聚的协同的实体。一个虚拟能动的供应链网络是一个或多个企业一系列的价值增值过程,随着供应商信息流、物流的开始到消费

者结束。

## 2. 供应链管理的特点

供应链管理是一种集成的管理思想和方法,它强调企业之间的合作,通过合作完成从供应商到最终用户的物流计划、控制和资源配置等职能,并能够从整体上降低组织成本、提高业务管理水平和经营效率,达到价值增值的目的。其本质是优化业务流程,提高企业核心竞争力。

(1) 供应快速反应。它涉及企业及时地满足客户需求的能力,无延迟地满足客户需求的水平,即实现从订货期到交货期最短。

(2) 供应成本最低。它是指实现供应链活动的总成本最低,运输、仓储、库存、制造等各方面活动均以供应链整体最优为原则,而不是某方面或供应链中个别成员的成本最低。

(3) 供应质量全面保证。供应链上所有成员共同努力,承诺在整个供应链活动过程中随时随地保障产品的零缺陷。

(4) 供应柔性好。实现整个供应链系统对外界突发变化的迅速适应能力,而且能对系统自身出现的危机和问题很快地加以辨别、排除和恢复,以保证系统的正常运行。

## 3. 供应链管理的层次关系

供应链管理比较复杂,可以分为企业间、企业中部门间和企业中生产工序间三个不同层次的供应链,如图 3.2 所示。

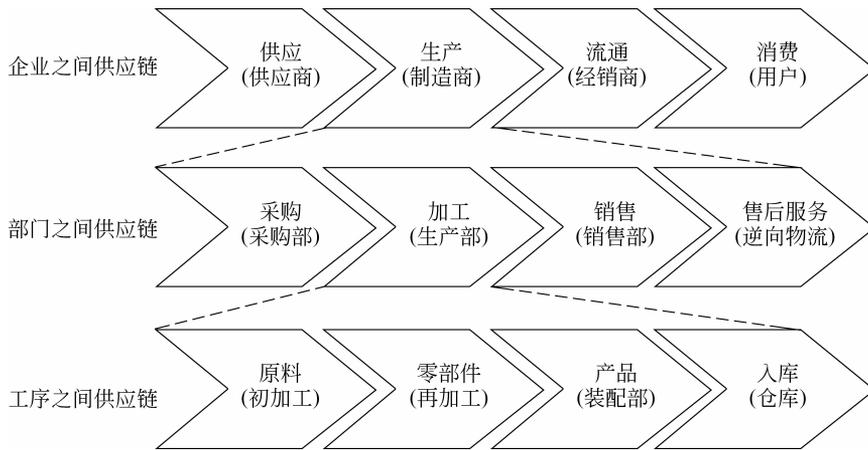


图 3.2 供应链的层次关系

企业之间以核心企业为主体,以供需关系为纽带,形成宏观的供应链,这层供应链将涉及核心企业所在的行业和主营产品形成的不同行业。从产品核心企业的供需双向进一步向外延伸,即深入供应商的供应商和客户的客户,形成更加复杂的供应网。随着信息技术的飞速发展和 ERP 系统的普及应用,供应网的理论与方法逐步得到应用。

企业中部门间生产部门与采购部门、生产部门与销售部门之间同样存在供需关系,这种供需关系的确立是固定不变的(企业之间的供需关系是不固定的),物流、资金流(往往被忽视)和信息流的可控性强。提高供应链管理意识和加强企业内部供应链管理的主要目的在于更加明确企业各部门之间的职责,更有效地控制成本。

在生产部门内部工序间同样具有供需关系,贯彻 JIT 的生产管理思想,实现精益加工生产方式的关键是要分清工序之间的生产成本责任,消除一切浪费的有效方法是把工序之间的物流同样用供应链的管理思想来控制。

#### 4. 供应链管理研究的发展趋势

供应链管理的研究受到持续和广泛的关注,从提出供应思想至今,其发展已经经历了4个阶段。1960—1975年被称为早期库存推动阶段,该阶段的核心思想是销售由库存推动;1975—1990年被称为中期的企业内部集成阶段,该阶段的核心思想是企业生产由客户需求拉动;20世纪80年代后期—90年代中期被称为供应链萌芽的初级阶段,1989年Stevens首次提出了供应链管理的概念,在该阶段供应链上各企业间利益冲突较多,尚没有形成有效的协调机制;20世纪90年代中期以来被称为供应链的协调发展阶段,供应链上各节点企业不仅认识到协作的重要性,而且着手实施能提高供应链整体绩效、加强节点间协调关系的实际措施。供应链管理理论与方法仍处于快速发展阶段,新的理念和技术不断涌现,正在向集成化、敏捷化和虚拟化发展。

##### 1) 供应链的集成化

集成供应链(integrated supply chain,ISC)克服原有的采购、生产、销售之间的障碍,将企业内外供应链功能、流程进行整合,力求达到整个供应链全局的动态最优目标。目前,企业都已经意识到供应链管理是一种集成管理思想与方法。根据约束理论,系统各个部分的最优之和不等于系统的整体最优。也就是说,如果把一个供应链看作一条由多个环节组成的链条,供应链的整体产出取决于链条的强度,只要有一个环节薄弱(“瓶颈”环节),整个链条就是薄弱的。供应链通过链中节点企业之间的合作,实现物流、信息流、资金流在整个链条上的高效流动,实现流之间更好的协调运作,是发挥出强大的整体竞争优势的关键。因此,只有当各成员企业之间通过集成形成有效的协同时,整个供应链的效率才能达到最优,它所创造的价值才能达到最大。供应链集成可以分为企业内部和企业间两个不同的层次集成。

(1) 企业内的集成。其目标是克服企业内功能边界,与跨越供应链的独立成员的业务流程的管理和再设计活动密切相关(例如功能集成、内部流程的合理化、内部信息系统的集成)。

(2) 企业间的集成。其目标是克服各个企业的边界,与集成的最初范围即“企业间的动态集成”和集成的高级范围即“整个供应链集成”相关。

企业内的集成是企业间集成的前提条件,企业间的集成是供应链进一步深入发展和供应链管理产生效益的关键。

##### 2) 供应链的敏捷化

敏捷供应链(agile supply chain,ASC),即以核心企业为中心,通过对资金流、物流、信息流的控制,将供应商、制造商、分销商、零售商及最终消费者用户整合到一个统一的、无缝化程度较高的功能网络链条中,以形成一个极具竞争力的战略联盟。多数情况下,敏捷供应链是一个动态的系统,具有灵活性、动态的组织结构,强调通过利益共享和风险共担来实现企业间的精诚合作,强调联合竞争、共同利益的合作机制。它将各企业的优势力量集成在一起,形成具有快速响应能力的动态联盟,并具有可重构、可重用、可扩充能力。

敏捷供应链区别于一般供应链的特点在于,敏捷供应链可以根据动态联盟的形成和解体(企业重组)进行快速的重构和调整。敏捷供应链管理的根本目标在于通过对供应链中的物流、信息流、资金流进行有效的计划、协调和控制,促进供应链中各实体间以及实体内部各部门间商务过程的协同运作。敏捷供应链中的商务过程一般需要跨越分布于各地的多个环节,且生命周期不同、变化性大,管理和控制的难度很大。因此需要引入网络协同商务过程管理与控制思想,并在计算机系统的支持下对整个商务过程进行监督、控制、跟踪与考核,加强过程中各环节之间的协同管理,保证按时、按量地完成任务。供应链要想实现真正意义上的敏捷性,依靠信息网络技术强有力的支撑,必须拥有三个显著特征:市场灵敏性、过程集成、动态联盟(也可称为虚拟企业、扩展企业)。

### 3) 供应链的虚拟化

虚拟供应链是基于全球化的虚拟企业,依赖快捷的信息技术支持和服务而建立的动态供应链。虚拟供应链使各企业摆脱供应链上的从属地位,供应链合作伙伴感到平等和安全。耐克公司和戴尔公司就是两个运用全球虚拟供应链运作成功的典范。虚拟供应链可看作合作伙伴基于专门的中立的信息服务中心,提供技术支持和服务而组建的动态供应链。信息服务中心为供应链的建立和运作提供技术支持,作为供应链合作伙伴参与供应链的运作和管理。

(1) 虚拟供应链的特点。与传统供应链比较,虚拟供应链有以下特点。

① 传统供应链相对固定,而虚拟供应链是动态的。

② 传统供应链一般是围绕核心企业的扇形结构,而虚拟供应链是网状结构,它更有利于供应链的优化。

③ 传统供应链由核心企业提供技术支持和服务,虚拟供应链由专门的中立的信息服务中心提供技术支持和服务。这样既有利于提高服务质量和效率,降低供应链运作成本,又使供应链合作伙伴感到平等和安全。

(2) 建立虚拟供应链的注意事项。建立虚拟供应链要注意以下事项。

① 贸易伙伴间的协调合作。要建立一个全面的评估系统对每个贸易伙伴所起的作用作出正确的评估,在此基础上优化配置供应链带来的利益,从而使那些为了整体利益牺牲自身利益的企业得到补偿。

② 培育、保持、提高企业的核心能力。企业具有核心能力是实施虚拟策略的前提条件。只有那些拥有核心优势的企业才可能找到合作伙伴,并在供应链中长久发展,达到分工合作、优势互补的目的。

③ 加强企业间的信息交互,建立高效的信息传递网络,从而使虚拟供应链的运作模式标准化、程序化和规范化。

## 3.3 ERP 与质量管理

质量管理是由质量策划、质量控制和质量改进三个互相联系的阶段所构成的一个逻辑过程。ERP 是一个建立在信息技术的基础上,以系统的管理思想为企业提供决策、计划、控制与经营、业绩评估的全方位、系统化管理平台。它代表现代企业的运行模式,反映

时代对企业管理调配资源、最大化地创造社会财富的要求,ERP 中包含着最先进的管理思想和方法,能帮助企业建立一套符合市场经济体制要求的现代管理模式,为企业深化改革提供强有力的支撑。质量管理是 ERP 系统的重要模块,是质量管理在信息技术上的应用,其目标是通过管理水平的提高使企业获得最佳的经济效益。

### 1. ERP 系统的质量管理

ERP 系统中的信息,不仅包括了质量检验的各种数据、报表,也包括了国际国内技术标准、活动和配方,还涵盖了产品质量形成过程中的设计、制造工艺、采购、设备、加工制造、工序控制、销售、售后服务等多个环节的内容。ERP 系统将质量管理渗透到 ERP 实施的全过程中。就因为 ERP 中保存了质量管理过程的实施数据与信息,使得销售信息、生产信息、检验信息、成本信息和相关的数据能够检索传递,且方便快捷。

根据质量管理的特点,质量管理体系在结构上分为三层,即计划层、管理层和执行层。在此结构中,下一层接受上一层下达的计划或命令,然后向其下层传达命令,并向上层反馈质量信息。这种结构使得各层能充分利用有关信息完成各自功能,能快速响应和实时控制,易于修改和扩充,易于满足质量管理的可塑性、正确性以及与其他部门的依托性要求。依据这些特点,质量管理体系可以归结为下述三大功能子系统。

(1) 质量规划子系统。确定企业的产品质量目标和质量方针;对影响产品质量的关键因素以及关键工序监控点进行界定;确定企业员工的质量操作规范和质量手册;其他相关质量管理文档的拟定等。

(2) 过程质量管理子系统。产品质量形成并贯穿于产品全生命周期,因此过程质量控制即是实现对产品形成过程的各个阶段的质量控制和管理,包括产品设计质量管理、产品制造质量的管理、采购质量以及售后服务质量的管理等。

(3) 质量评价子系统。对产品的过程质量活动进行分析、评价与反馈,诊断质量异常与波动的外在和内在因素,追溯过程质量缺陷的来龙去脉,实现对下层的质量指令传达和对上层的质量反馈,并将质量改进措施付诸实施,以获得质量水平的持续改善。

### 2. ERP 系统中的质量管理模块划分

系统管理包括对系统的权限管理和系统运行状态的实时控制。基础数据管理是系统健壮运行的基础,包括质量故障模式及分类代码、质量监控点设置、质量检验操作规范和参考标值等。

质量标准管理负责对企业的质量文档和标准化进行规范管理,提供对这些文档的检索和归档等管理。

质量计划管理制订企业的短期和中长期目标,编制各种质量检验计划、质量控制计划、零部件进货检验计划和需求计划等。

质量检验管理对质量监控点的数据进行采集,包括手工录入和在线采集,完成对质量样本数据的预处理分析。

质量评价与分析控制利用一些控制工具对过程的质量实现实时监控;对过程质量的症状进行诊断;对工序能力指数进行控制与调整;对质量改进方法作出分析和评价等。