

物料管理绪论



引言

一个国家的财富以国民生产总值进行衡量,国民生产总值是指一定时间内国家生产的商品和服务的产出。商品是可以触摸、感觉或可见的有形实体,而服务则是一些有用功能的表现,如银行、医疗、餐饮、服装店,或者社会服务。

但是,财富的源泉是什么呢?财富由生产的商品和服务量进行衡量,然而财富是从哪里来的?虽然经济上可能拥有丰富的自然资源,如矿产、农田、森林,但这只是潜在的财富源泉。把资源转化为有用的商品需要生产职能,各种形式的转变都是生产——开采矿物、耕作、伐木、捕鱼,以及利用这些资源生产出有用的产品。

从资源材料的获取到最终消费品有多个阶段,开发最终产品的每个阶段都会增加附加值,从而创造更多财富。如果矿石从地下挖出即出售,劳动就带来了财富,但是继续将原材料加工将收获更多,而且通常会多得多。日本就是个最好的例子。日本拥有的自然资源很少,要采购绝大部分需要的原料。然而通过转化购买来的原材料并通过生产来增加附加值,日本发展成为世界上最大的经济体之一。

制造型企业从事的就是将原材料转化成一种较之原始的材料对客户更有价值、更有用处的形式。木材转变成桌椅,铁矿石转变成钢材,钢材转变成汽车和电冰箱。这些转变过程叫作制造或生产,它使社会变得更加富有,并且创造出更高的生活水准。

要从资源中得到最大的价值,必须设计最高效生产产品的制造过程。一旦有了生产过程就必须管理这些过程,从而更加经济地生产产品。管理工作意味着对过程中使用的资源——人力、财力和物力进行计划和控制。所有这些都很重要,但管理计划和控制流程运行的主要方法是通过物料流动,因为物料流动控制着流程绩效。如果在适当的时间得不到适当数量的适当物料,流程就不能生产它应该生产的东西,人力和机器就不能有效利用,企业的获利甚至生存就会受到威胁。



运营环境

运营管理在一个受多种因素影响的复杂环境下工作,其中最重要的因素有政府、经济、竞争、客户和质量。

政府。各级政府对企业的规定都很多,规定一般应用于环境、安全、产品责任及税务等领域。政府的有、无将影响企业的运营方式。

经济。总体经济状况会对公司的产品或服务需求及资源投入的可用性等产生影响。在经济衰退期,很多产品的需求减少,而其他产品的需求可能增加。物料和劳动力短缺或过剩都会影响管理层制定决策。人口年龄的变化、族群的需求、低人口增长率、国家间的自由贸易及不断加剧的全球竞争等都会引起市场的变化。

竞争。当今的竞争比以往更趋激烈。

- 生产企业面临来自全球的竞争,它们发现国外的竞争对手正在它们的市场上销售产品,尽管它们自己或许并没有在国外市场进行销售。
- 同以往相比,物料的运输和流动更加高效,相对也更加便宜。
- 全球通信正在变得迅速、有效和低廉。信息和数据几乎可以立即到达地球的另一端。互联网使得买方可以从世界任何地方寻找新的供应源,就像从本地寻找一样容易。

客户。消费者和工业客户的要求更加苛刻,供应商通过改进其所提供的产品或服务的特性和等级来进行响应。客户对其购买的产品和服务所期望的一些特性和选择包括以下几种:

- 公平的价格。
- 质量更好(精准)的产品和服务。
- 交付提前期。
- 更好的售前服务和售后服务。
- 产品和数量的灵活性。

质量。由于竞争激烈且国际化,成功的公司提供的产品不仅要满足客户的高度期待,而且还要超越其期待。

订单资格要素和订单赢得要素

通常,一个供应商必须符合一定的最基本条件才能成为在市场上可生存的竞争者。客户需求可能基于价格、质量、交付条件等,这些统称为**订单资格要素**(order qualifiers)。例如,某种产品的价格必须在一定范围内,供应商才有可能被考虑。但是,被纳入考虑范围并不意味着就能赢得订单。为了赢得订单,供应商必须具有这样的特征,即促进客户选择自己的产品和服务,而不是选择竞争对手的。说服顾客选择自己公司的产品和服务的这些竞争性特征,或这些特征的组合,称之为**订单赢得要素**(order winners)。订单赢得要素能为公司带来竞争优势。订单赢得要素随时间改变,不同市场可能也会不同。例如,快速交货或许对一个市场举足轻重,而对另一个市场则无关紧要。现在的订单赢得要素特

征多半不会始终保持不变,因为竞争对手会试图复制那些赢得订单要素的特征,而且客户的需求也会随时变化。

因为订单资格要素和订单赢得要素将决定公司的生产战略,所以公司了解其每个产品及每个市场中的订单资格要素和订单赢得要素就非常重要。事实上,由于公司几乎不可能在竞争的各个方面都做到最好,因此,公司就应努力在每个订单资格要素上至少达到最低可接受水平,而在订单赢得要素上努力做到市场最好。

同样应该认识到的是,任何一个产品/市场组合的订单资格要素和订单赢得要素都不是固定不变的。在商家运用各种手段谋求市场地位时,不仅客户会改变看法,而且基于产品生命周期概念的订单赢得要素和订单资格要素也会改变。产品生命周期是大部分产品所经历的生命过程,包括产品的推出、成长、成熟和衰退。例如,在产品推出阶段,设计和可用性往往比价格更重要;在成长期,质量和交付的重要性逐渐增加;而价格和交付通常是成熟期产品的订单赢得要素。产品生命周期方法很复杂,因为不同产品生命周期持续时间不同。尽管一些产品的生命周期长达多年,但也有一些产品(如某些玩具或电子设备)的生命周期只能用月甚至是星期来度量。

生产战略

高度重视以市场为导向的公司必须专注于满足或超越顾客期望及订单赢得要素。这样的公司,所有职能部门都必须致力于取胜战略。因此,运营部门必须有一个使之能够满足市场需求、快速而准时交货的战略。

交付提前期(delivery lead time)。从供应商的角度看,交付提前期是指从收到订单到交付产品的时间;而从客户角度看,交付提前期或许还包括订单准备时间和传送时间。客户希望交付提前期尽可能的短,厂商则必须设计一种战略实现这一目标。有五种基本的战略:按订单设计、按订单生产、按订单配置、按订单装配和备货型生产。客户参与产品设计、交付提前期及企业库存状况等都受每一种战略影响,图 1-1 显示了每一种战略的作用。

按订单设计(engineer-to-order)指的是客户的产品规格需要独特的工程设计或专门加以定制。客户通常深入参与产品设计。只是在有生产需求时才进行库存采购。其交付提前期较长,因为不仅包括采购提前期,还包括设计提前期。

按订单生产(订货型生产)(make-to-order)是指厂商直到接到客户订单才开始生产产品。最终产品通常由标准件构成,但也可能包括客户设计的部件。由于需要极少的设计时间,因此交付提前期缩短,库存也是以原材料形式加以保存的。

按订单配置(configure-to-order)指的是允许客户按照不同的特性或选项来配置某种产品。每个客户或订单可以是以往从来没有过的独一无二的配置方式,而这种配置常常发生在生产过程的一开始。交付提前期之所以缩短,是因为不需要设计时间,而不同的特性和选择都已经是现成的。客户的参与包括挑选所希望的特性和选项。

按订单装配(assemble-to-order)指的是产品由标准部件组成,制造商可以根据客户订单储存产品部件,并进行组装。交付提前期更加缩短,因为不需要设计时间,而且库存部件随时可以拿来组装。客户对产品设计的参与仅仅局限于选择所需要的产品部件。

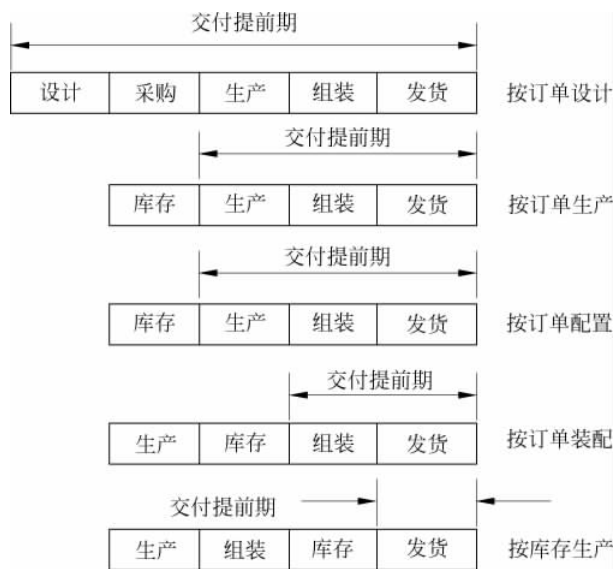


图 1-1 生产战略和交付提前期

按库存生产(备货型生产)(make-to-stock) 意味着供应商制造产品,然后销售库存产成品。这种形式的交付提前期最短。客户对产品设计几乎没有什么直接的参与。

延迟(postponement)指的是按订单装配的另一种应用方式。在《APICS 词典》第 14 版中,它被描述为:“一种产品设计策略,通过将某种变化尽可能延迟到供应链的最后位置来满足客户对产品差异性的要求。”这一策略减少了供应链中不同物品的数量,从而降低了库存物品的数量。

可以拿供应全球市场的打印机作为延迟的例子。它使用一个能够转换为不同电压的通用电源组件。一旦收到某个客户的订单,才把它们与相应的电缆、说明书和标签等包装到一起。这避免了将针对不同国家使用的昂贵的打印机在整个供应链上流动。一些基本的延迟工作可以在配送中心完成,并且常常是由第三方物流工作提供者(third party logistics, 3PL)来完成的。一些家庭用品(如真空吸尘器)的外国供应商,注定要向多个国家的客户供货,它们常常把包装工作延迟到收到客户的订单后才进行,只有在收到订单后,才将产品,针对客户的标签、条形码、说明书、包装盒等一起打包发走。



供应链的概念

物料的流动有三个阶段:原材料从一个实物的供应系统流向制造型企业;然后通过制造部门的加工形成成品;最后成品通过实物配送系统运送到最终客户。图 1-2 展示了这一系统。但图 1-2 只显示了一个客户和一个供应商,而通常,供应链由供需关系连接起来的许多企业构成。例如,某供应商的客户购买产品,对其进行加工以增加价值,然后再供应给另一个客户。同样地,一个客户可能有好几个供应商,反过来又供应好几个客户。只要有供应商/客户关系链,他们就都属于同一个供应链的成员。

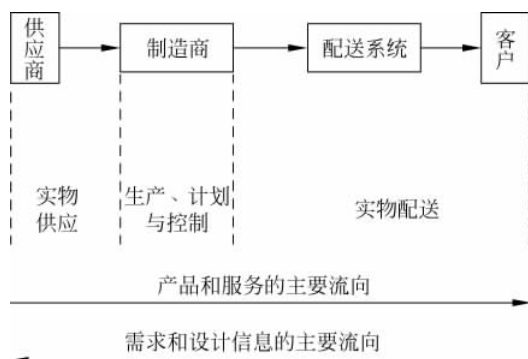


图 1-2 供应—生产—配送系统

供应链有以下一些重要特征：

- 供应链包括提供产品或服务给最终客户的所有活动和流程。
- 供应链可以将任何数量的企业联系在一起。
- 一个客户可能是另一客户的供应商，因此在整个供应链中可能有多个供应商/客户关系。
- 尽管配送系统可以直接从供应商到客户，但根据产品 and 市场不同，它也会包括一些中间商（分销商），如批发商、仓库商和零售商。
- 产品或服务通常从供应商流向客户，而设计和需求信息，以及现金则通常由客户流向供应商。

尽管供应链系统在不同行业、不同公司之间会有所区别，但是其基本要素都是相同的：供应、生产和配送。每个要素的相对重要性取决于这三个要素的成本。

供应链概念

近些年来，供应链管理（supply chain management, SCM）的概念引起了人们极大的注意。重要的是，我们应该了解这一基本概念，以及它对物料管理的影响。

历史背景。过去，公司经理都将其大部分注意力放在公司的内部事务上。当然，他们也意识到供应商、客户及分销商对企业的影响，但通常只是把他们当作商业实体来对待。他们安排采购、销售及物流方面的专员按照正式的、定期磋商的法律合约与这些外界实体打交道，这些合约代表的往往是短期的协议。例如，供应商经常被当作是商业竞争对手。采购专员的主要责任就是与供应商谈判，以得到最好的财务和交付条件，他们的工作就是使公司的利润最大化。

对大多数企业来说，对供应链观点的第一次重大改变可以追溯到准时生产（just-in-time, JIT）概念的爆炸性发展时期。JIT 概念最初是由丰田公司和其他日本公司一起在 20 世纪 70 年代发明的。良好的供应商伙伴关系是成功的 JIT 的主要特征。随着这一概念的发展，供应商被视为合作伙伴，而不再是竞争对手。从这个意义上说，供应商和客户有着彼此联系的命运，一方的成功连接着另一方的成功。这里着重强调伙伴之间的信任，很多诸如来料收货/检验活动等正式的边界机制均已改变或完全取消。随着伙伴关系概

念的发展,彼此的关系也发生了很多其他变化,包括:

- **共同分析以降低成本。**双方共同检查用于传递信息和交付零件的过程,其理念是双方可共享成本的降低。
- **共同设计产品。**过去客户通常将完整的设计方案交给供应商,供应商的义务就是按照设计进行生产。通过建立伙伴关系,双方共同协作,通常供应商将更多地了解如何制造某一特定产品,而客户将更多地了解设计的实际应用。彼此共同协作,可能产生出比各自孤军奋战更好的设计。
- **提升信息流动效率。**随着 JIT 的出现,它要求大量减少各流程中的库存及根据需求快速交付产品,因此信息准确流通的速度变得至关重要。在供应商和客户个人之间那种正式的、基于纸张的传送系统逐渐让位于电子数据交换和更加非正式的交流方式。

供应链概念的发展。随着世界继续在改变,使这一趋势又增加了许多新的变化:

- 电脑的能力和相关的软件应用得到了突飞猛进的发展。高效、集成的系统,诸如**企业资源计划**(enterprise resource planning, ERP)和以电子方式将公司连接在一起的能力(如通过互联网)使得公司能够快速、简便地分享大量信息。对很多公司来说,快速获取信息的能力已成为具有竞争力的必要条件。
- 全球性竞争有了长足的发展。现在很少有公司仍然可以说他们只面临本地的竞争,许多全球性的竞争者正迫使现有公司寻找新的方法,从而在市场上取得成功。
- 产品及其加工的技术能力有了一定的进展。许多产品的生命周期迅速地缩短,迫使企业不仅要在设计方面更具弹性,而且要同供应商及分销商沟通其变化和需求。
- 20 世纪 80 年代出现的 JIT,推动各种改进变得日趋成熟,现在更加精确地定义为精益生产。许多企业已经建立起新的方法,将组织内各部门之间的关系视为一种正常的商业来往。
- 一部分原因是为了响应上述情况,越来越多的企业将更多的工作转包给供应商去做,自己只保留它们最重要的核心竞争力作为公司的内部经营活动。

当前供应链的基本理念是什么?目前采用供应链理念的企业将从原料生产到最终客户购买、再到最终弃置产品的一系列活动视为一个互相连接的活动链。为了取得客户服务和成本的最佳绩效,供应链中的活动应该作为伙伴关系的延伸来管理。这意味着许多问题,但最重要的有三个:

- 物料流。
- 信息流和信息的共享(主要通过互联网)。
- 资金流。

另外,最新的趋势是管理物料的复原、回收和再利用,又称为**逆向物流**(reverse logistics)。

供应链管理的主要方法是概念性的。物料生产的所有部分,从原料到最终客户,都被认为是一个互相连接的链条。管理链上活动的最切实有效的方法,是将链中每个独立的组织视为自身组织的延伸。在一个供应链中可能存在许多组织。以图 1.3 所示组织链为

例,它表示了从用于制作计算机芯片的硅原料,到计算机的交付,以及将计算机弃置的流程。

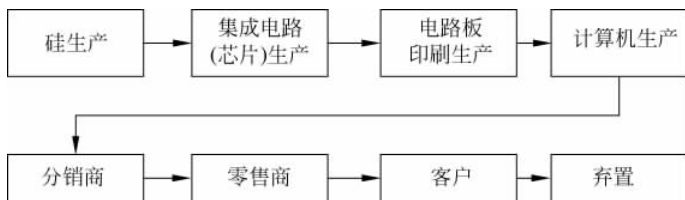


图 1.3 供应链组织

这里所表明的仅仅是由不同机构构成的一个链条,该链条代表的是某一产品供应商和分销商所组成的网络。

许多公司都通过供应链网络来工作,以求从不同的供应商那里获得物料,并向不同的客户发运产品。即便是一个杂货铺,也必须与许多供应商打交道,如干货商、杂志提供商、冷冻和鲜货商,以及当地生产商或特殊货物的供应商等。

许多参与一个供应链的企业有自己个人的利益追求,它们天然地不愿意与别人合作来实现节约。这就要求某个人主动挺身而出,使得供应链中的任何成员都可以与其他成员合作,以显示共同分享有关预测、销售情况或进度安排等方面信息所带来的好处。目前出现了两个新名称:召集人(orchestrator)和链主(channel master),描述的就是这样一些人或公司,他(它)们能主动出手,把上游和下游相关企业整合为一个供应链,使得所有成员共同合作以降低总成本,并实现更高的效益。这些企业往往是该供应链中的那个处于核心地位的企业。其结果就是形成了一个共享信息的网络。

要管理一个供应链,我们不仅要了解链上的供应商和客户网络,而且必须高效地计划物料和信息在每一链节上的流动,以最大限度地提高成本效益、效率、交付和灵活性。显而易见,这不仅意味着在概念上对供应商和客户采取不同的方法,而且意味着建立一个高度一体化的信息系统,以及一系列不同的绩效评估体系。总之,有效管理供应链的关键是:快速、准确的信息流动和不断提升的组织灵活性。

供应链的衡量指标

衡量指标(metric)是一种与预先制定的定量或定性的参考值加以对比的测量方法。没有衡量指标,公司就不能快速高效地进行日常运作。衡量指标给予我们:

1. 上级的控制情况。
2. 向上级和外部组织提供数据报告。
3. 沟通交流。
4. 学习。
5. 改进。

衡量指标的作用是交流期望、识别问题、指引行动方向并激励员工,因此建立正确的指标对公司来说至关重要。必须能够预料到问题的出现,并在问题变严重之前采取矫正行动。因此,公司不能冒险等待,直到订货周期结束和收到客户反馈后才进行反应。

今天的生产控制要在一个非常苛刻的环境下开展,这种环境有六方面主要的挑战:

1. 永不满足的客户。
2. 庞大且需要管理的供应链。
3. 不断缩短的产品生命周期。
4. 海量数据。
5. 更加被重视的越发低薄的利润率。
6. 更多的替代品。

公司拥有其自身的战略,其中说明了将如何对待客户以及提供什么样的服务。该战略决定了公司如何在市场上开展竞争。最终由客户来评估公司提供的商品,并决定是否购买。衡量指标将战略和运营联系起来,最终将两者融为一体,如图 1-4 所示。

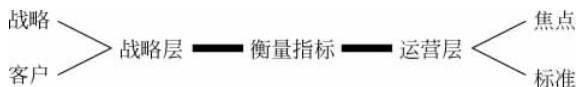


图 1-4 衡量指标的上下游

图 1-4 的右侧是有关运营以及衡量指标的实施和运用的。焦点描述了所要测评的特定活动;标准则是比较评判绩效的基础和衡量准绳。

绩效测评指标和标准之间是有区别的。**绩效测评**(performance measure)必须是量化的、客观的,并至少包括两个参数。例如,每天的订单数就包含了数量和时间两个测评指标。

绩效标准(performance standards)是在把战略转化为特定目标的过程中产生的。每个目标都应该有一个目标值,如通过产品线数量的测评,将订单履行率提升到 98%。绩效标准设定目标,而绩效测评度量现状与目标间的距离。

很多公司都没有认识到绩效测评的潜在好处,也不知道如何开展绩效测评。有些公司在没有设定绩效标准的情况下就进行绩效测评。这种现象在绩效标准和绩效测评的概念尚新时常会发生。而当绩效标准开始应用时,管理者就可以开始监控公司了。正如那句老话所说:“不进行测评就无法掌控。”这句话仍像它最初提出时一样有效。

实施测评时,需要采取以下步骤:

1. 制定公司目标。
2. 定义绩效。
3. 确定所要使用的测评指标。
4. 设定绩效标准。
5. 对参与者进行培训。
6. 确保该项工作持续一致地开展。

尽管传统上大多数公司都使用财务方面的表现来衡量公司成功与否,但是现在大家更加关注的是持续改进,进而提升标准。因此,我们应该注重质量、成本、可靠性、创新、有效性和生产率的不断提升,而非“一次性”的改进。

传统体制的冲突

以往,供应、生产和配送系统等工作都组建成不同的职能单位,并且这些职能单位分别向公司的不同部门作汇报。通常,不同部门的政策和工作都是最大程度地实现本部门的目标,而没有考虑到对系统内其他部分的影响。因为这三个系统是互相联系的,所以就会经常发生冲突。尽管每个系统都做出了对其本身来说最好的决策,但公司的整体目标却会受到损害。例如,运输部门将尽可能地运入最多的货物,从而使每单位运货成本最小化,然而这却增加了库存量,从而导致更高的库存持有成本。

为了获取最大利润,一个公司至少必须有四个主要目标:

1. 提供最好的客户服务。
2. 提供最低的生产成本。
3. 提供最低的库存投资。
4. 提供最低的配送成本。

这些目标导致了市场部门、生产部门和财务部门之间的冲突,因为每个部门在这些目标中都负有不同的责任。

市场部门的目标是维持和增加收入,因此它必须尽可能地提供最好的客户服务。有几种方法可以实现这一目标:

- 维持高库存水平,从而使客户在任何时候都可以获得商品。
- 中断眼下的生产运行,从而可以立刻安排生产库存中没有的商品。
- 建立一个大规模的、因而成本高昂的配送系统,从而可以快速地为顾客送货。

财务部门必须保持较低的投资和成本,以下方法可以实现此目标:

- 降低库存水平,从而使库存投资维持在最低水平。
- 减少车间和仓库的数量。
- 采用长时间的生产运营,一次就生产大量产品。
- 只按客户订单生产。

生产部门则必须尽可能保持较低的运营成本,以下方法可以达成此目标:

- 采取长时间的生产运营,生产相对很少的几种产品。这样就可以使用专业化设备,而且只需要少量的更换,从而减少产品制造成本。
- 维持高水平原料库存及在制品库存,使生产不至于因缺货而中断。

市场部门、生产部门和财务部门之间的冲突集中在客户服务、生产流的中断及库存水平中。

图 1-5 显示了这一关系。

今天,精益生产概念强调的是:既要在客户需要时及时满足其所需,又要将库存保持在最低水平。这些目标更加强调生产部门、市场部门和财务部门之间处理好关系。第 15 章将讨论精益生产概念,以及它如何影响物料管理。

解决这些目标冲突的重要方法之一,就是在供应、生产和配送职能部门之间进行密切的协调。问题在于平衡部门间的目标冲突,以便最大限度地降低所涉及的总成本;最大限度地提升客户服务;使之与公司目标保持一致。这就需要某种形式的一体化物料管理

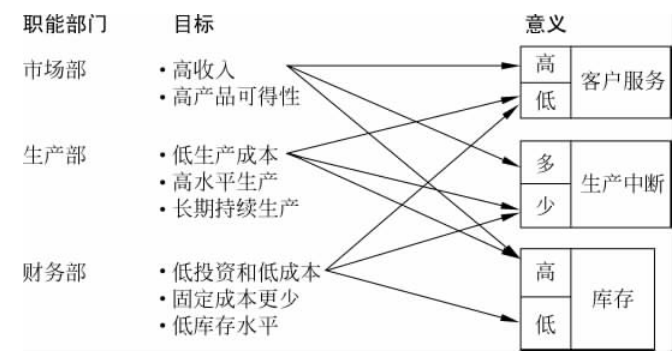


图 1-5 冲突的目标

部门,或者物流组织,来统一负责供应、生产和配送。与其让市场、生产和配送部门都参与这些职能的计划与控制,不如设置一个部门专门负责。



什么是物料管理

让一个部门来负责管理从供应到生产,再到客户的物流,从而使总成本降到最低,并提供更好的客户服务,这就是**物料管理**(materials management)的概念。其他名称包括:配送计划与控制、后勤管理等,而本书使用的是物料管理。正如我们将在第 15 章所要讨论的那样,精益生产不仅要求个别部门实现高效率,还要求所有的部门大力协作,而单一的物料管理部门可以通过对物料承担总的责任来改善这种合作。

物料管理承担负责计划和控制物料流动的协调职能。其目标如下:

- 最大限度地利用公司的资源。
- 提供所要求的客户服务水平。

物料管理能够明显地改善一个公司的获利情况。一个制造型企业的收入(损益)表可能看起来如下所示:

	金额	占销售收入百分比(%)
收入(销售额)	1 000 000	100
产品销售成本		
直接物料	500 000	50
直接人工	200 000	20
管理费用	200 000	<u>20</u>
产品销售总成本	<u>900 000</u>	<u>90</u>
毛利润	100 000	10

直接人工和直接物料是一种随销售量增加或减少的成本。管理费用(所有其他成本)则不直接随销售量变化。为了简便起见,我们在这一节假定管理费用是恒定的,尽管其最初表现为销售额的一定百分比。

如果通过一个物料管理部门的良好组织,直接物料可以减少 12%,利润的改善就会