

中小制造企业原材料库存管理研究

郭 蕾

(北方工业大学 经济管理学院, 北京 100041)

摘 要: 随着市场竞争的日益激烈, 库存管理的好坏对企业的影响越来越大. 研究中小制造企业的原材料库存管理, 根据中小制造企业的特点, 提出了一套适合该类型企业的原材料库存管理方案, 并结合案例进行了分析.

关键词: 原材料; 库存管理; MRP; ABC 分类

中图分类号: F406.5

文献标志码: A

Research on the Inventory Management of the Raw Material in Moderate and Small Manufacturing Enterprises

Guo Lei

(College of Economy and Management, North China University of Technology Beijing 100041)

Abstract: With the fierce market competition, the quality of the inventory management is not more impact on enterprise. The inventory management of the raw material in moderate and small manufacturing enterprises is researched in the paper. In view of the characteristics of moderate and small manufacturing enterprises, a suitable programme for the inventory management of the raw materials in this type of enterprise is made, and analysed with a case.

Key words: raw material; inventory management; MRP; ABC method

科学的生产管理是制造系统合理利用资源, 提高生产效率的重要手段, 这主要包括两方面内容, 生产的计划管理和库存管理, 其中库存管理的好坏对企业的影响越来越大. 随着市场竞争的日益激烈, 在企业管理的其他环节降低成本的潜力已经不大, 而降低存货成本仍有较大空间, 所以降低存货成本已经逐渐成为企业的“第三利润源泉”. 相对于大型制造企业而言, 中小制造企业在这方面显得更加迫切. 随着经济全球化和信息化时代的来临, 很多大型制造型企业纷纷上马了 ERP、MRP 等管理信息系统, 一些跨国企业已经开始重视供应链中的库存管理, 追求零库存战略. 如此大的市场竞争压力, 将对目前的中小企业构成巨大的冲击. 中小企业只有

找出适合自己的库存管理策略, 才能在市场上求生存、谋发展.

本文主要研究中小制造企业的原材料库存管理, 原材料是制造业赖以生存的基础, 能否把原材料管理好, 就看能否把库存管理好. 一般来讲, 原材料成本占到生产成本的 50%~70%, 而且很多企业的原材料库存水平都很高, 因此控制原材料库存水平显得特别重要.

1 中小制造企业的特点

本文的研究对象是中小制造企业, 因此首先对中小制造企业进行界定. 本文从考虑中小制造企业

的生产物流管理的角度出发对其进行界定,采用定性的界定方法,分析中小制造企业与生产物流管理相关的特点。

1.1 生产周期较短

许多中小制造企业的产品生产周期较短,因而生产计划周期短,生产过程相对简单,生产控制也比较简单。

1.2 中小制造企业倾向于市场定单驱动

中小制造企业往往根据市场预测和定单,制定出生产计划,用它来直接产生短期生产计划和原材料需求计划。

1.3 企业产品结构一般比较简单

企业产品品种结构不太复杂,所以 BOM 表层次不太深,一般为 3~5 层。

1.4 缺乏资金

中小制造企业由于资金紧张,不可能像大企业那样进行大量投资建设信息系统,其信息系统的设计不应过于复杂,而应讲究实用性。

1.5 管理基础差

中小制造企业有关生产组织和企业管理方面的基础数据相对较少,企业管理人员往往凭经验工作,对计算机管理系统缺乏认识,数据标准化工作做得较少,而数据的规范化和标准化是企业实施信息系统的關鍵。

2 目前中小制造企业原材料库存管理现状

传统中小制造企业库存管理的最大特点是:家底不清、反应不灵。到目前为止,很多企业的库存管理工作大部分仍是靠手工进行的。可以说中小企业在其信息化的进程中举步维艰,即使在一些较为重视信息工作的企业中,计算机也还停留在单机应用阶段,仅仅用于文字和帐务报表的处理,没有通过实施信息系统改变企业的管理模式和决策程序。库存管理方面普遍存在以下问题:

2.1 库存管理方式过于经验化

完全凭经验和物料使用功能为依据进行分类管理,对所有物料采用统一的库存控制方式,没有对重点物料进行重点管理,是一种较为粗放式的库存管理;很少采用先进的库存统计方法,只能设置较高的安全库存以应付企业经常面临的预期外需求;库存控制仍然停留在库内各种物料的量上,没有意识

到库存的积压能够造成企业流动资金的减少,对企业的影响很大。

2.2 信息化程度低

2004 年,赛迪顾问对年销售额在 500 万到 5 亿元之间的中小企业系统建设状况的调研显示:财务管理软件作为高效的理财助手受到很多中小企业主的欢迎,47.1%的企业首选财务管理软件,中小企业对 ERP、SCM 等软件的应用很少,有的企业应用了,但层次不高,而且失败率很高。多数中小企业的库存管理仍采取手工登记的方式,管理信息化程度极低。

2.3 不能动态反映实时库存和消耗,管理效率低下

由于信息化程度不高,因此对于同一种材料的多次入库和多次领用,难以提供及时库存和消耗情况,同时材料的采购查询和消耗查询也很困难;而且企业的原材料和配件的消耗是一项经常性事物,用手工的方式处理大量的出、入库清单,还要及时核对实物,管理效率非常低下。

2.4 信息不能共享

手工方式管理的库存材料管理,所有的原材料购进、消耗、库存等信息都记录在库存保管的纸质帐本上,生产部门根本不能了解原料库存状况及原料使用情况,因此对于生产的组织和计划就显得被动和盲目,采购部门不知道原料的消耗和库存,无法把握和控制原料采购的进度和时机。在这种情况下,企业领导无法了解现有生产情况等方面的准确信息,企业就无法下达有效的生产计划。

3 中小制造企业原材料库存管理方案

3.1 优化企业组织结构,建立专门的库存管理机构

3.1.1 建立扁平化的组织结构

企业的组织结构、管理目标、内容和方法会影响到原材料库存控制的程度。原材料库存控制是企业整体管理框架下的一个子功能,是为了完成企业远景和总体战略的一个环节。现代企业的库存控制,已经向以过程控制为目的的库存控制转变。基于过程控制的库存控制将是全面质量管理、业务流程再造、工作流技术、物流技术的集成。企业的生产管理和组织行为能够战略性的支配库存,反过来,以过程控制为目的的库存控制思想对企业的生产管理和组织行为又产生重要的影响,使组织结构将更加面向过程,通过有效的过程管理可以减少乃至消除库存。

本文认为中小制造企业应尽量建立扁平化的组织结构。所谓扁平化组织结构,就是通过减少管理层次,压缩职能机构,裁减人员而建立起来的一种紧凑而富有弹性的新型团体组织,它可以减少管理人员、降低人工费用,缩短上下层的距离,提高信息传递速度和领导决策的效率。

3.1.2 设置库存管理机构,完善库存管理功能

目前很多中小制造企业都没有成立专门的库存管理中心,即使有也还只是一个物料的保管和配送中心,并没有起到降低库存成本和提高服务水平等职责。科学的库存管理对提高企业竞争力、增加市场占有率等方面都有很大的作用。

库存管理机构应具有以下职责:负责制定物料需求计划和库存控制策略、负责物料的采购、运输、保管和配送以及供应商管理等。具体来讲该机构可以设置以下岗位(如图 1 所示):

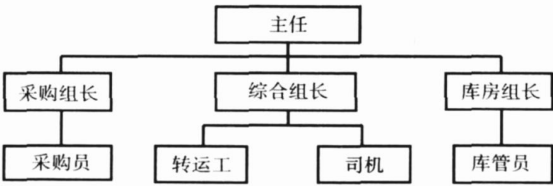


图 1 库存管理机构岗位设置

岗位描述如下:①主任。主任直接向企业总裁汇报工作,主要负责检查各项工作的执行情况,协调各小组管理;汇总审批物料需求计划,严格控制库存成本;优化和规范库存管理流程。②采购组长。主要负责制定物料需求计划;管理采购合同;对供应商进行考察、确定和管理。③综合组长。主要负责确定原材料的订购批量和批次;协调本组和其他组关系;安排转运工、驾驶员的日常工作。④库房组长。负责原材料的分类管理;制定并控制各类物料的安全库存量;监控库存情况并对库存现状进行分析;安排库房保管人员的工作。

3.2 综合运用物料需求计划(MRP)理论和 ABC 分类方法管理原材料

3.2.1 运用 MRP 理论制定原材料需求计划

MRP 既是一种管理理念,也是一个信息系统;既是一种库存控制方法,也是一种时间进度安排方法。它的原理是把各种物料分为独立需求和相关需求两种类型,然后根据市场需求预测或客户订单制定产品生产计划,在产品生产进度计划基础上,结合产品物料清单和库存状况,利用计算机算出其原材

料的相关需求量,由成品的交货期算出各零部件和原材料的生产进度日程和采购日程,进而生成物料需求计划。

很多中小机械制造企业因为家底弱,利润薄,大都采取短周期的订单生产模式,围绕销售合同来组织生产,原材料属于相关需求类物料,因此我们可以判断该类企业的原材料库存管理适宜采用 MRP 系统。

3.2.2 基于 ABC 分类的原材料管理准则

ABC 分类库存管理技术,又被称为库存重点管理法。一般来说,企业的库存种类繁多且价格不尽相同,有的库存品种不多但价值很高,而有的库存品种很多但价值不高,对库存品种进行分类管理,并将管理重点集中在重要的库存品种上,会使库存管理系统的资源得到更有效的利用。ABC 的分类标准如表 1 所示。

表 1 ABC 分类标准

级别	年消耗金额/ %	品种数
A	60 ~ 80	10 ~ 20
B	15 ~ 40	20 ~ 30
C	5 ~ 15	50 ~ 70

A 类物资。管好 A 类物资就等于管好了 70% 左右消耗金额的库存,因此企业在保证供给的条件下尽量降低他们的库存额,减少占用资金,提高资金周转率,此类物资应严格执行盘点制度并存放在容易出库的位置。

B 类物资。它的状况处于 A、C 类之间,因此,其管理方法也介乎 A、C 类物资的管理方法之间,采用常规方法管理。

C 类物资。该类物资与 A 类物资相反,品种众多,而所占的消耗金额却很少。因此, C 类物资管理的原则恰好与 A 类相反,不应投入过多的管理力量,宁肯多储备一些,安全库存量可以保持较高,简化库存管理手段。

3.2.3 基于以上两种理论管理原材料需解决的几个关键问题

目前国内企业运用 ERP 等管理软件的失败率很高,其中一个重要原因是物料编码混乱。在对物料进行编码之前,首先要对物料进行分类。因为物料分类方法很多,各个工厂的物料也各有自己的分类特征,不宜强求采用统一分类的方法。本文案例中将根据物料的不同属性进行分类,如产成品直接

用名字的头两位大写字母代表, 原材料里的标准件用 B 代表, 非标准件用 M 代表, 小零件用 Z 代表. 物料编码建立在物料分类码的基础上, 给每一个物料定义一个编号, 这个编号就像一个人的姓名一样, 代表一个具体的物料. 既然物料编码是专供计算机识别物料所用, 所以物料编码必须具有唯一性, 有多少个不同的物料, 就必须有多少个不同的编码, 如果编码重复, 系统会产生错误. 本文案例中物料编码主要由两部分组成, 前一部分由分类码代表物料属于哪一类, 后一部分是反映物料顺序号的代码, 两部分组合, 即可对每一具体物料定义它的编码.

订购批量的确定是实施物料需求计划需要解决的一个问题. 在 MRP 中主要采用了四种采购批量技术: ①实际数量法. 即订货的数量与物料需求计划要求的该周期内的净需求量完全一致, 这种方法能最大限度地降低存货量, 但有可能导致高昂的订货费用和管理成本; ②经济订购批量法, 即前文所述的 EOQ. ③定期订货法. 把某几个固定时期内的净需求集合起来, 定期发订单订货, 每次订货的数量有所变化; ④最小总成本法. 使用某些特别的程序来计算出最佳的订货模式, 公式如下:

$$N \times (N+1) \times D_{N+1} > (2 \times RC) / HC,$$

N 为该阶段内的周期数目, D_{N+1} 为在 $N+1$ 个周期所组成的阶段内的需求量, RC 为订货成本, HC 为存货成本. 我们可以利用这个不等式, 以迭代的方式来确定最优值 N .

在实际操作中我们可以采用 ABC 分类法, 对于种类少、价值高的 A 类库存品, 可以按需要量采购; 而对于种类较多、价值较高的 B 类库存品, 可以采用 MRP 的算法去确定最优批量; 而对于种类最多、价值最低的 C 类库存品, 可以按 EOQ 规则按年需求量分批采购. 这样就可以得到投入与价值相符合的工作量的最佳效果, 不仅可以大大地减少实施 MRP 所需的数据准备和维护的工作量, 还使得编制采购计划更为自由灵活, 更能符合实际的生产需要.

按照 MRP 的思想, 企业除了生产计划所需物料外, 不应存在其他额外的库存, 但是由于市场的不稳定, 中小企业要想抵御风险, 赢得竞争, 在某些外购条件不能及时供应的情况下, 就必须持有原材料的安全库存, 但安全库存要尽量降到最低限量.

对于价值较高的 A 类原材料, 企业应尽量固定供应商以提高 A 类原材料到货的准确性, A 类原材料可按需求变化、前置期为固定常数的公式来计算

安全库存量; B 类和 C 类原材料可视企业实际情况选择公式计算安全库存量.

3.3 建立科学的原材料库存管理信息系统

中小制造企业的原材料库存管理信息系统不应要求具有高度集成, 功能多而全, 而应根据实际情况, 尽量不要投入过多的资金, 充分利用现有计算机资源, 开发目前生产、管理中急需的应用系统, 将其应用于生产实际中, 解决现有生产计划管理中存在的种种问题. 分析系统应具备如下功能模块:

客户订单管理: 订单的主要内容有订单编号、客户代码、订货日期、交货日期、产品代码和订购数量信息. 订单信息是 MRP 将完成品需求信息展开成物料需求计划的信息来源, 因此订单的合理管理是实现准确的生产计划的基础. 功能应包括定单录入、查询和数据修改三部分.

库存管理: 库存管理能使管理者对库存物料做出更好的规划和控制, 保证存货的准确性并且跟踪货物的流向, 减少库存损耗, 降低库存成本, 提高库存周转率. 该模块应在原材料分类的基础上实现原材料出入库、和库存盘点功能.

基础数据维护: 物料需求计划系统使用的基础数据必须精确、完整和及时. 数据的准确、完整是 MRP 计算的前提, 是系统顺利实施的基础, 该模块主要对系统中需要的数据包括 BOM 表、物料主文件、库存信息等信息进行维护. 具体功能应包括新数据的录入、修改、查询、冗余数据的删除和数据合理性检验.

MRP 计划生成: MRP 计划生成模块是物料需求计划系统的核心. MRP 计划生成模块核心是 MRP 计算, 它将独立需求计划分解成相关需求计划, 从而得到自制件的生产计划、采购件的采购计划. 具体的功能包括 MRP 计算参数和计算方式的选择、MRP 的计算、自制件的生产计划和采购件的采购计划.

MRP 计划调整: 由于生产环境处于不断的变化中, 确认和实施物料需求计划也需要实时的进行调整. MRP 计划调整模块主要对 MRP 计划生成的采购计划、生产计划进行调整. 该模块的具体功能包括人工手动调整、通过 MRP 计算调整、零件更改信息输入、自制件的生产计划调整和采购件的采购计划调整.

MRP 结果显示及查询: 该模块提供 MRP 计划的显示, 而且 MRP 计划结果均可以进行查询, 也可

以将采购件和自制件的计划分别显示。

3.4 制定健全的原材料库存管理制度

中小企业应建立起健全的库存管理制度,特别是塑造有助于制度执行的组织文化。企业要倡导和营造一种适合生产方式和企业自身特点的文化氛围,并通过各种行之有效的方法使这种文化所包含的价值观念和行为规范被员工自觉接受。

另外应建立员工培训制度,强化执行意识。员工的培训既是优化库存管理的突破,又是库存管理自始至终的工作内容。实践证明,在实施库存管理非常成功的企业中,构成这些企业的整体效益好的主要基础,是优秀的“多面手”为代表的员工的存在。

4 应用案例分析

4.1 企业背景

某汽车电器有限公司是一家以生产汽车零部件为主业的中小型股份制企业,主要生产起动电机、发电机、发动机飞轮、分电器等产品。该公司属于离散

型制造企业。所谓离散型的企业就是指产品可数,加工过程非连续的企业。到目前为止该公司对原材料的管理仍然采用手工记帐的方式。

4.2 原材料库存管理方案

对该企业的组织结构进行了扁平化设计,成立专门的物流管理机构。

制作出了该企业的产品结构树。篇幅所限,这里仅列出发电机 JFZ171 的结构树,如图 2 所示。

完成了该企业物料的编码。首先根据物料的不同属性进行分类,如产成品直接用名字的头两位大写字母代表,原材料里的标准件用 B 代表,非标准件用 M 代表,小零件用 Z 代表。物料编码建立在物料分类码的基础上,主要由两部分组成,前一部分由分类码代表物料属于哪一类,后一部分是反映物料顺序号的代码,两部分组合,即可对每一具体物料定义它的编码。

对该企业的主要原材料进行了 ABC 分类。这里仅列出起动电机系列和发电机系列的 A 类原材料,见表 2。

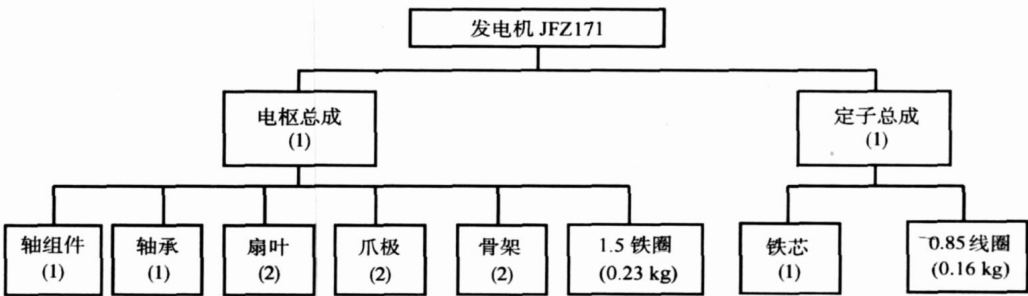


图 2 发电机 JFZ171 的产品结构树

表 2 A 类原材料

原材料名称	单价/元	年需求量	年资金占用额	年资金占用额/%	年资金累计占用额/%	品目累计/%
整流器	54.45	132 000	7 187 400.00	8.72	8.72	1.08
单向器	13	522 500	6 792 500.00	8.24	16.95	2.15
驱动(前)端盖	12.5	522 500	6 531 250.00	7.92	24.88	3.23
φ2.24 铜线	42	151 525	6 364 050.00	7.72	32.59	4.30
φ1.06 铜线	42	104 500	4 389 000.00	5.32	37.92	5.38
机壳	8.2	522 500	4 284 500.00	5.20	43.11	6.45
调节器	32.03	132 000	4 227 960.00	5.13	48.24	7.53
花键(转子)轴	6.6	522 500	3 448 500.00	4.18	52.42	8.60
爪极	12.1	264 000	3 194 400.00	3.87	56.30	9.68
φ1.5 铜线	92.25	30 360	2 800 710.00	3.40	59.69	10.75
电刷(端)盖	4.1	522 500	2 142 250.00	2.60	62.29	11.83
主极铁芯	0.94	2 090 000	1 964 600.00	2.38	64.67	12.90
铜线-其他规格	37.47	52 250	1 957 807.50	2.37	67.05	13.98
电枢串(冲片)	3.49	522 500	1 823 525.00	2.21	69.26	15.05

线,使人对标明“教室”的长方形的理解是教学楼,那道线画出的是外廊。显示出“外廊”与其他“教室”的间距为 25 m。在甲的设计方案中,前后两个不同教学楼中教室与教室的间距的确是 25 m,但如果从外廊计起,与教室的间距却不足 25 m,少了一个外走廊的宽度。据此,设计单位乙状告设计单位甲违反了设计规范。

总结造成这一纠纷的原因,设计规范确实存在不严密,容易出现不同理解以致造成误导的地方。

一是教室和教学楼是两个既有联系又不能混淆的不同概念。教学楼里有教室,又不等同于教室,因为楼里还会有其他房间,如办公室、图书室、卫生间等等,当然还可能有关闭或者不关闭的外走廊。反过来,教室里不会有教学楼。教室作为要考虑的噪声源之一,声音必然是从窗户传出来,传进去,而教室的窗户通常是开在长方形教室的长边上。规范中关于 25 m 间距的规定是明确指的教室之间。但是,当出现特殊情况时,教室和教学楼又是可以等同或者近同的,比如平房作为教室。如果平房再有外走廊,就和示意图的情况完全相同了,而这种情况在实际工程中极为少见,如果把示意图作为解释规范的依据势必出现误导。

二是示意图中标明教室的长方形上多加一条线,在客观上给正确理解和把握执行规范造成困难。

因为这样的结果是在普遍意义上用教学楼代替了教室的概念。其实,如果是封闭的外廊,在实际效果上也是对阻止噪音有利的。如果是不封闭的外廊,传出声音的地方,也还是在教室长边墙上的窗户部位,外廊仅仅是声音传播的路径之一。

三是在学校建筑的设计中,噪音也只是控制建筑物间距的因素之一,其他还有容积率、日照、通风和消防等等,随着技术进步特别是新材料的应用,噪音控制会更有效。教学楼与教室两个概念的混淆,在客观上不必要地增加了防噪因素在建筑物间距控制诸多因素中的权重。

对于上述因为对规范的不同理解和把握造成的招投标纠纷,在过去是较少发生的,现行规范中存在的问题也就不易被发现。现在不同了,在社会主义市场经济条件下,法规在经济活动中的作用越来越大,设计规范的复审和修订,也就愈发重要。

参考文献:

- [1] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国建筑法[Z]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1997
- [2] 天津市城乡建设委员会. GBJ99—86 中小学校建筑设计规范[S]. 北京: 中国计划出版社, 1991
- [3] 中华人民共和国建设部. GB50352—2005 民用建筑设计通则[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005

[责任编辑: 佟启中]

(上接第 73 页)

该企业原来对每种原材料均是按 7 天设置安全库存量,现在 ABC 分类基础上分别根据各原材料的提前期和需求量重新设置了安全库存量。

该企业建立了专门针对原材料库存管理的信息系统模块,为以后全面实施信息系统管理打下基础。

4.3 方案实施后效果分析

实施该方案后,公司的原材料库存管理得到优化,公司可节约原材料周转库存总成本约 147 万元/年,原材料安全库存库存总成本约 396 万元/年。

参考文献:

- [1] 孙明贵. 库存物流管理[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2005

- [2] 蒋贵善, 王东华, 俞明南, 等. 生产与运作管理[M]. 辽宁大连: 大连理工大学出版社, 2004
- [3] 段传林. 中小企业生产计划系统设计[J]. 重庆师范大学学报, 2004, (21)
- [4] 洪跃山, 胡燕. 物料需求计划的实现方法[J]. 电脑与信息技术, 2002, (1)
- [5] 谭坚坚. ABC 分析法在库存管理中的应用研究[J]. 科教文汇, 2006, (4)
- [6] 唐俐, 刘霞. 探析 ABC 分类法, 加强企业物资管理[J]. 企业经济, 2004, (3)
- [7] 程控, 革杨. MRP II/ERP 原理与应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002
- [8] 贾振元, 张楠楠, 王林平. 中小制造企业信息管理系统库存数据管理. CAD/CAM/制造业信息化, 2005, (6)

[责任编辑: 佟启中]