

文章编号:1000-582X(2003)08-0032-03

面向物流和资金流的产品配置策略

石为人,康静,彭世强
(重庆大学自动化学院,重庆 400044)

摘要:产品配置在企业生产中发挥着重要作用。传统的配置仅仅对产品零部件做组合上的修改,不能显示产品成本和交货期等信息。针对在产品配置中应考虑企业和客户关心的物流和资金流的问题,提出了一种改进的面向物流、资金流的产品配置策略。根据客户不同的需求,建立不同的生产组织策略,并对这种生产组织策略下的成本和交货期做出预测。面向物流、资金流的产品配置策略是对现有产品配置系统的改进,这种配置可以增强企业在市场中的竞争实力。

关键词:产品配置;物流;资金流;交货期;成本

中图分类号:TP391

文献标识码:A

随着经济的全球化和中国加入WTO,中国制造企业面临的市场环境发生了巨大的变化。制造业市场环境的客户(Customer)主导、变化(Change)迅速、竞争(Competition)激烈等“3Cs”特征日益突出,产品的个性化、快速反应、低成本、质量好已成为市场竞争力的主要要素,且个性化需求特征已成为社会需求特征的最主要方面。很大程度上,是否满足客户个性化需求决定着一个企业的生存与发展。因此,如何利用产品配置系统快速配置出在性能、质量、价格、交货期等各个方面都满足客户要求的产品是一个企业永恒的话题。传统的配置仅仅对产品的零部件进行重组,不能体现产品在成本、和交货期、生产工艺等方面的信息,因此对其进行改进已成为当务之急。文章探讨了在现有产品配置的基础上考虑物流和资金流,使不同的配置生成不同的生产策略,提出了面向物流资金流的产品配置策略^[1-2]。

1 产品配置概述

产品配置是随着产品的系列化和客户化生产而出现的,它涵盖了产品的各个阶段。管理范围包括产品的需求分析、策划阶段、开发阶段、生产准备阶段、制造阶段、售后服务阶段等,并作为企业电子商务框架的一部分支持ERP、SCM、CRM等系统。产品配置管理以电子仓库为底层支持,以产品结构为其组织核心,把定义最终产品的所有工程数据和文档联系起来,实现产

品数据的组织、控制和管理,并在一定目标或规则约束下向客户或应用系统提供产品结构的不同视图和描述。

企业产品配置管理过程可概括如下:

- 1) 企业根据市场调查结果,列举出满足所有需求的零部件;
- 2) 对所有零部件信息进行分类,生成零部件库、产品结构数据库;
- 3) 客户根据厂方提供的零部件,按照配置规则配置出所需要的产品;
- 4) 厂方组织生产装配,实现企业与客户的个性化交互。

过程如图1所示^[3]:

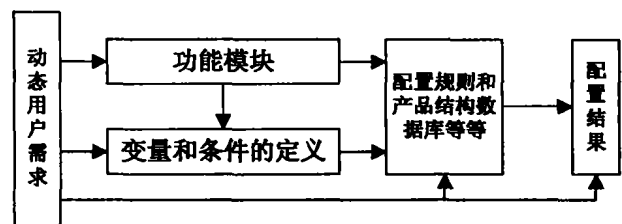


图1 配置整体工作流程示意图

例如:产品A的组成:部件1,部件2,部件3。部件1的电压参数有2种选择,110V和220V;部件2的温度参数有100~200℃,150~250℃;部件3的功率参数有65kW和80kW。结构如图2所示:

* 收稿日期:2003-06-02

基金项目:重庆市制造业信息化重大专项项目(2001-3)

作者简介:石为人(1948-),男,重庆人,重庆大学教授。主要从事管理信息系统研究。

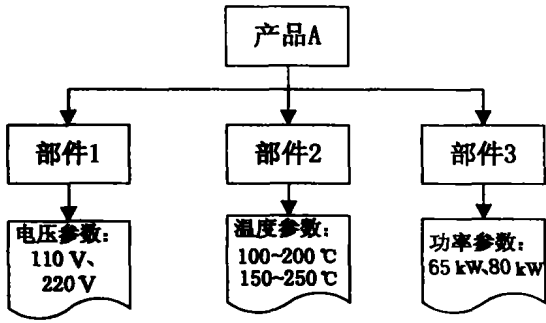


图2 产品配置示意图

用户在配置时,按照自己需求选择相应产品规格参数,从而选定产品所配置的零部件。比如选产品A的性能参数为110 V、150~250 ℃范围、65 kW,相应的就配置部件为:部件1(电压参数:110 V);部件2(温度参数:150~250 ℃);部件3(功率参数:65 kW)。

从上例可以看出,产品配置的过程实际就是客户对产品零部件进行组合修改的过程。客户的每种不同要求就形成了该产品的一个具体配置。

在产品零部件组成和产品性能确定下来之后,客户更为关心的是报价和交货期。在很多特定工业产品中,价格、交货期同性能一样重要,甚至在某些情况下,交货期的要求可能比性能更为迫切,这样要求在面向客户时,必须把产品规格、性能、交货期、价格综合在一起进行配置。传统的产品配置只能确定产品的零部件的组成,却无法确定价格和交货期,也就是说与物流、资金流相关的内容并没有考虑在其中。这就导致企业在签订合同时,不能向客户提供准确报价、交货日期等信息;企业本身也不能清楚地了解这项合同的利润,制造部门和采购部门也很难根据合同的签订情况来控制成本和快速制定采购和生产计划。因此,要让传统的产品配置策略满足企业适应现代市场竞争的需要,必须对其进行改进。上述就是提出面向物流和资金流的产品配置策略的初衷。

2 面向物流、资金流的产品配置策略

2.1 基本思想

在产品配置中,除了配置产品结构外,还需要配置成本和交货期。对成本和交货期产生影响的是产品品种和生产组织策略。客户需求确定后,产品品种就确定了,因此,要降低成本,满足交货期的要求,关键是改变生产组织策略。对成本和交货期要求不同,生产组织策略就不同。

交货期和成本也是相互影响的。如果交货期短,就需要选购现成的部件、或采用高档的加工设备、或单独组织批量生产,这样成本就高。交货期长,就可以大部分自制、合理组织生产批量,以及采用合理的加工手段,成本就低。

由上述分析可以看出,物流、资金流是相互影响的。作者所提出的面向物流和资金流的产品配置策略就是在现有的产品配置策略基础上将产品结构确定下来之后,以物流和资金流的不同要求为约束条件,选择相应的生产策略,以最优的生产组织方式满足客户个性化需求。即在产品数量、质量、性能的基础上满足客户对价格,交货期的不同要求,同时让企业在确定产品组成的时候也对利润、交货期、生产和采购情况有了大致的了解。

同一种零件加工,有可能分解成多种手段进行加工,满足不同的价格、交货期要求。因此实现以上策略,要在传统的数据库基础之上建立各种零部件的物流、资金流数据库,详细描述不同的生产组织方式、不同的工艺条件下的制造周期与制造成本。根据客户的价格、交货期的要求,用科学的方法,对各种生产组织方式进行组合,选出使企业有最大赢利的方案。

2.2 面向物流、资金流的产品配置体系和过程

根据上述策略,作者提出如图3所示的面向物流、资金流的产品配置框架体系。首先对用户需求进行分析,然后根据数据库、规则库确定出产品的零部件组成和生产组织策略详细信息,同时计算出这种组成情况下的成本和交货期。决策支持模块根据以上数据并综合其他因素辅助设计人员做出最佳的设计决策,得到设计结果。再把设计结果与用户需求进行对比,如果满足要求就生成输出结果,如果不满足要求,就再次返回上层模块,重新组织零部件的构成和生产方案,并计算交货期和产品成本。然后再次输入决策模块,重复上述过程,直到满足用户要求为止。

工作过程如图3所示^[4]:

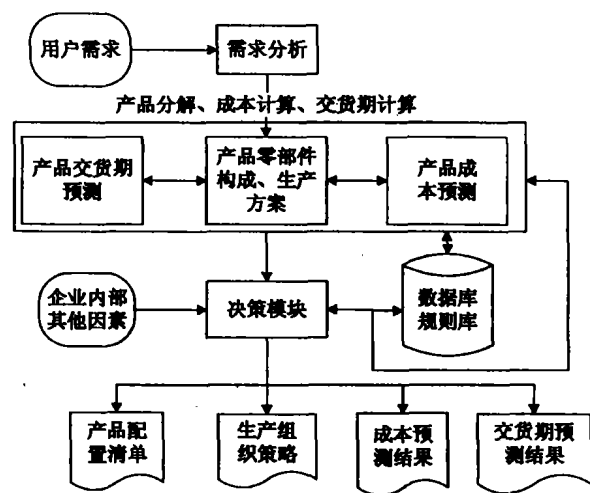


图3 面向物流、基金流的产品配置框架体系

2.3 框架的组成模块说明

1) 需求分析模块:把客户提出的个性化需求抽象出来,转化为定量描述的条件。

2) 产品零部件构成分析模块: 确定定货产品BOM、确定零部件产量、质量、功能、性能、参数等指标、确定需加工零件种类和数量、确定新设计零件加工工艺与消耗定额、确定需外协外购零件种类和数量。该模块是在分析产品历史数据基础上结合企业人员个人经验, 根据客户具体要求进行产品结构和工艺方案设计预测, 形成生产组织策略的过程。这一过程的详细和精确程度, 决定了最终产品成本和交货期预测的准确程度。

3) 交货期、成本预测模块: 产品成本预测模块是在以上分析基础上, 对产品各分项费用和总费用进行具体核算和预测的过程。产品交货期预测模块, 是在考虑产品从设计到制造过程中各项作业所耗费时间的基础上, 结合企业制造资源状况, 来确定合理的交货期的过程。他们都利用数据库、规则系统提供数据和规则, 共同完成成本、交货期估算工作, 形成生产组织策略。工作流程图如图4所示^[5-6]。

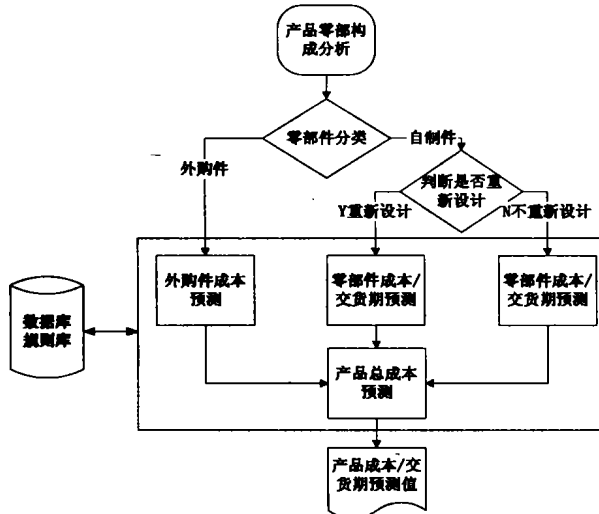


图4 预测模块流程图

首先判断零部件的种类。如果是外购件, 那么成本就是外购件的价格。交货期就是生产厂家提供的到货期; 如果是自制件, 则再判断是否要重新设计。如果是需要重新设计的零部件, 那么其成本是设计费用和制造费用的和, 交货期是设计时间加制造时间。如果是不需要重新设计的零部件, 那么其成本就是制造费用(如果库存有货, 就是库件费用), 交货期就是制造时间。最后把这些结果输入产品成本/交货期预测模块中, 产品的成本就是以上零部件成本与其他间接成本的和。产品交货期是以上交货期和零部件装配时间的一个函数值。

4) 决策支持模块: 该模块根据上述模块的结果, 并考虑其他因素, 对设计方案进行综合评价和决策, 为设计决策工作提供全面支持, 并记录决策过程中的数

据, 让决策者可以综合比较多种参数做出最佳决策, 选出最佳设计方案。

5) 数据库和知识库模块^[5]: 数据库管理模块主要完成对数据库文件的维护与操作, 包括数据库的维护、更新与安全保护等。数据库管理是本系统所有其它工作的基础, 只有保证了数据的准确性、时效性和一致性, 才有可能为决策提供有力的支持。数据库包括产品设计、制造、物资供应管理、财务管理和人事管理等方面的数据, 并且建立各种零部件的物流、资金流数据库, 详细描述不同的生产组织方式、不同的工艺条件下的制造周期与制造成本。知识库存储以规则形式表示的设计知识和成本估算要为设计和估算中的推理功能提供领域知识。

和传统的产品配置策略相比较, 面向物流、资金流的产品配置策略有着显而易见的优势。在得出产品零部件组成和客户对价格、交货期的要求同时, 也就明确了产品生产组织策略。这样以来, 企业在签定合同时就能向客户提供准确报价、交货日期, 了解这项合同的利润, 制造部门/采购部门可以根据合同的签订情况来控制成本和快速制定采购和生产计划。

3 结论

作者从产品配置原理入手, 讨论了产品配置的传统方式, 分析了它的不足, 提出了一种改进的产品配置策略——面向物流资金流的产品配置策略, 具体阐述了它的框架体系和成本/交货期预测模块的工作流程。与传统的产品配置方法相比, 面向物流资金流的产品配置策略的优势是能够根据产品配置情况选择生产组织策略, 并使企业在签定合同时就能向客户提供准确报价、交货日期, 了解这项合同的利润, 制造部门/采购部门可以根据合同的签订情况来控制成本和快速制定采购和生产计划。

参考文献:

- [1] 刘晨光, 李随成. 21世纪制造业市场需求特征及形成机理[J]. 成组技术与生产现代化, 2000, 76(4): 1-3.
- [2] 徐斌, 孙济洲, 冯志勇. 产品数据管理概述[J]. 计算机应用研究, 2000, (2): 1-3.
- [3] 孔刚. 产品配置与过程管理中若干关键技术的研究与实现[D]. 杭州: 浙江大学, 2002.
- [4] 陈晓川, 刘晓冰, 冯辛安. 面向成本的设计中的成本构成及其估算框架的研究[J]. 中国机械工程, 2001, 12(5): 513-514.
- [5] 岳立新, 李小宁, 凌云. 定单处理决策支持系统的设计与实现[J]. 兵工自动化, 1999, (4): 17-19.
- [6] 杨建红. PDM中产品结构与产品配置的研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2002.

(下转第47页)

A Test Framework of Object – Oriented Software Based on UML

LIN Hong, ZENG Yi

(College of Computer Science, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: Unified Modeling Language (UML) is a set of language which is used in object – oriented analysis and design. Based on UML, Unified Software Development Process (USDP) presents a method to be used in the whole process of software development. For the moment, among the study of UML – based testing, few of them focus on the combination of the development process and testing process. This paper proposes a UML – based object – oriented software testing framework, which effectively combine UML and USDP. The test framework divides the test process into system testing, cluster testing and class testing. We generate system test cases from use – case diagrams and system sequence diagrams, and we produce class integration test cases from integrated state diagrams. Then, class test cases are generated from class state diagrams. This paper demonstrates the relationship between UML and the test hierarchy. Meanwhile, test cases generation methods are also discussed.

Key words: unified modeling language; statechart; testing

(编辑 吕赛英)

(上接第 34 页)

Product Configuration Management Based on Supply Chain and Capital Flow

SHI Wei-ren, KANG Jing, PENG Shi-qiang

(College of automation, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: The product configuration management plays an important role in the production of enterprises. Traditional product configuration management only modifies the component of production. It can not reveal production costs and due dates. This paper puts forward an improved product configuration management based on supply chain and capital flow so as to find different manufacture strategy which take the clients different requirement into account. This kind of product configuration management can also forecast production costs and due date. It improves on the product configuration management in existence, which can well meet the requirements of competition.

Key words: product configuration management; supply chain; capital flow; due dates; cost

(编辑 张小强)