

一个基于 PDM 的产品信息管理系统*

A Product Information Management System Based on PDM

廖国琼 李陶深

Liao Guoqiong Li Taoshen

(广西大学计算机与信息工程学院 南宁 530004)

(College of Comp. & Info. Eng., Guangxi Univ., Nanning, 530004)

摘要 通过对中国企业实施产品数据管理 PDM (Product Data Management) 的现状与问题的分析, 提出一个基于 PDM 的产品信息管理模型, 该模型集成物料、图纸文档、零件信息、产品结构和配置的管理以及 CAD/CAM 为一体, 能满足中国大多数企业的要求。

关键词 产品数据管理 产品结构管理 产品图档管理 工程数据库

中图法分类号 TP 314

Abstract By analysing the present state and problems in the performance of Product Data Management (PDM) in the enterprises of China, a product information management system model which integrates material, graphic document, part information, product structure, configuration management and CAD/CAM was presented. This system model can satisfy with the requirement of the vast majority of the enterprises in China.

Key words product data management, product structure management, product graphic document management, engineering data base

产品数据管理 (PDM) 是一种在产品数据与 workflow 集成思想指导下继承并发展了工程数据库、电子数据交换、成组技术、并行工程、产品数据交换、企业业务重组等核心思想, 以产品数据和过程为中心, 科学合理地对企业业务过程、产品数据和过程进行描述和支持重组的现代制造系统的新哲理和新技术。PDM 的核心思想是数据共享、人员协调、过程优化、减少企业瓶颈。PDM 技术几乎集成了当今计算机的最新技术, 如分布式计算环境、网络技术、Web 技术、协同工作等。它的应用给制造业的发展带来了巨大的机遇。

1 PDM 的基本概念和基本功能

PDM 是以软件为基础的技术, 它是将所有与产品有关的信息和过程集成在一起进行管理的数据平台, 其目的是在正确的时间, 把正确的信息, 以正确的形式, 传递给正确的人, 完

成正确的任务。实际上, PDM 并不提供各种应用软件的特殊功能, 只是通过 PDM 的封装和集成的概念规范化各种应用软件产生的数据和各种应用软件的数据流程, 实现工程应用软件的数据管理和系统集成。PDM 的主要功能有: 电子仓库功能; 过程/过程控制功能; 构造管理功能; 配置管理功能; 接口和集成功能等。

2 中国企业实施 PDM 技术的现状与问题

从总体上看, 中国的 PDM 技术还处于初级阶段, 商品化的 PDM 软件仅支持面向工作组级的产品信息和过程管理, 开发的技术还仅局限于分布式网络数据库技术, 且系统的开放性和集成能力几乎没有。综观中国大多数企业的现状, 在实施 PDM 技术过程中主要存在以下问题: CAD/CAM 系统还没有得以全面应用; 企业对电子数据缺乏足够的重视; 企业本身数据管理制度不完善; 缺少相当技术支持能力的计算机软件等。

针对中国的大多数企业存在的上述问题, 要求人们在设计 PDM 系统时要从企业本身特点出发, 全面分析企业对 PDM 产品的详细需求, 确定最适合企业发展的 PDM 系统。

3 一个基于 PDM 的产品信息管理系统模型

3.1 系统功能需求分析

基于中国大多数企业的现状和 PDM 技术的应用才刚刚起步的现实, 对大多数企业来说, 首先是建立一个基于 PDM 的 CAD/CAM 集成系统。PDM 的作用包括产品信息和产品过程管理两个方面, 在进行该模型的设计时, 我们可以从中国企业的实际情况出发, 将系统的功能定位在产品信息管理方面, 主要包括:

3.1.1 产品结构管理 产品结构管理的主要功能是根据产品数据库中产品零部件的结构关系实现对产品的组成进行逻辑组合, 以便迅速改变产品的结构、生产工艺、生产流程, 从而缩短产品的上市时间, 提高企业的市场竞争力。

3.1.2 图纸文档管理 在许多已实施了 CAD/CAM 系统的企业, 大量的图纸管理成为一大矛盾。PDM 技术最早是来源于 CAD 的文件管理, 进行图纸文档管理是 PDM 的基本功能。许多 CAD 软件厂商纷纷推出自己的 PDM 软件如 PM/600、IMAN 等。虽然此类软件只是面向工作组级的 PDM 系统, 但鉴于中国大多数企业还没有建立面向企业级的 PDM 系统的能力, 在设计我们自己的 PDM 系统时, 可以参考这些软件的设计方法。

3.2 系统体系结构

基于上述的讨论和现有的技术, 我们提出了一个基于 PDM 的产品信息管理系统的体系结构(图 1)。

该模型的 PDM 系统由产品图档管理系统、产品结构管理系统和版本管理系统三部分组成, 其中:

3.2.1 产品图档管理系统 用于实现对产品图纸和技术文档的管理。图纸是指产品的图样信息, 技术文档是指用于描述除了计算机辅助绘图系统生成与维护的图纸以外的文件。该管理系统管理的对象有以下 2 类库:

(1) 图纸文档数据库: 用于存放产品图样, 为 CAD/CAM 系统提供图纸信息。为了便于图纸的管理和检阅, 按图纸的性质将图纸分为 3 类: 标准件图纸、零件图纸、装配图纸, 它们分别存放在标准件图库、零件图库和装配图库中。

(2) 辅助图档数据库：用于存放非图纸文档以及项目、产品、零部件的关系等，为 CAD/CAM 系统提供技术文档资料。技术文档的更改是通过对该库的更改来实现。

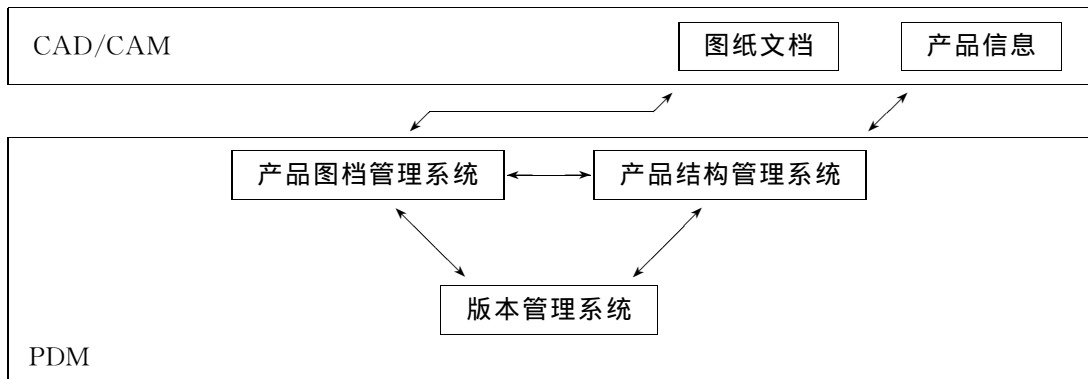


图 1 一个基于 PDM 的产品信息管理系统

3.2.2 产品结构管理系统 用来管理与产品有关的信息，如产品的结构、组成、零件的属性、物料等，为 CAD/CAM 系统提供各种产品信息。产品结构管理系统的模块结构如图 2 所示。该系统管理的对象是用于提供产品零件的各种信息，这些信息存放在以下 3 个数据库中：

(1) 明细表数据库：用于建立产品、零件与图纸和技术文档的联系，存放的是图纸明细栏中的有关数据。一般明细栏描述的是产品或部件装配图中每个零部件的基本数据，各企业可根据自身的特点定义明细栏格式，以明细表的形式表示。该数据库是由系统自动生成。

(2) 零件数据库：用于提供零件的全部基本信息。按零件的特点可将零件分为 3 类：设计件、标准件、通用件，有关信息分别存放在对应的设计件库、标准件库、通用件库中。

(3) 材料清单（简称 BOM）数据库：用于建立产品结构树，实现产品结构的动态配置。它是通过 BOM 表来表示。由于产品的结构是按照 BOM 来生成的，各应用软件都是以 BOM 为核心来进行产品管理。根据 BOM 的应用场合的不同，可将其分解为 4 方面的视图，即面向设计 BOM 视图（支持设计的派生与重用，加快新产品的开发）、面向装配 BOM 视图（产生产品装配结构树，提供零部件装配关系）、面向加工 BOM 视图（便于加工工艺和加工数据的查找，为与计算机辅助工艺设计（简称 CAPP）之间的联系提供接口）和面向计划 BOM 视图（提供产品需求清单，为与资源制造计划（简称 MRP—II）之间的联系提供接口）。

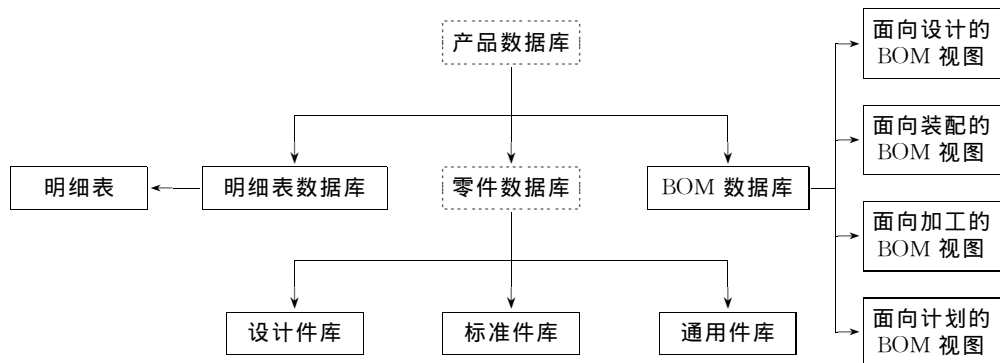


图 2 产品结构管理系统模块

3.2.3 版本管理系统 该模块用于完成设计提交功能。版本管理是工程数据库中需要进一步探讨和深入研究的课题。不同的 PDM 系统应根据各自的产品信息模型采用不同的方法来进行管理。

4 结束语

图 1 所示的系统模型主要是从功能上对一个基于 PDM 的产品信息管理系统进行设计,集成物料、图纸文档、零件信息、产品结构和配置的管理以及 CAD/CAM 为一体,保证了数据的完整性和统一性,能满足中国大多数企业的要求。在系统的设计的同时还考虑到以后系统的扩充性,因此在 PDM 系统的设计中提供了与 CAE/CAPP、MRP—II 等应用软件的接口,为以后实现基于 PDM 的产品过程管理打下了基础。然而,在具体的实现(包括软件和硬件)上将会遇到许多困难,这些需要企业和电脑公司以及开发单位和应用单位的有效合作,共同开发满足企业需要的基于 PDM 的现代集成系统。

参考文献

- 1 叶晓俊,王建民,孙家广. 产品数据管理概述. 工程设计 CAD 及自动化, 1998, 31 (2): 10~19.
- 2 王建涛,方明伦,俞 涛等. 基于 PDM 的产品数据集成管理. 计算机辅助设计和制造, 1998, (3): 31~33, 52.
- 3 资小务,王建民,孙家广. 基于产品数据管理的集成系统. 计算机辅助设计和制造, 1998, (1): 14~17.
- 4 莫欣农,高奇微. 产品数据管理系统的实施. 计算机辅助设计和制造, 1998, (7): 18~25.
- 5 汪 利,王石刚,邹慧君等. 中小企业 PDM 设计及实现. 中国机械工程, 1998, 9 (9): 69~71.
- 6 叶晓俊,蒲明辉. 产品图纸文档管理. 计算机辅助设计和制造, 1998, (3): 34~36.

(责任编辑:黎贞崇)