

- 庞士宗
- 肖平阳 编著
- 唐加福

 **P**roduct

 **D**ata

 **M**anagement

产品数据管理(PDM)

——现代企业信息化管理与集成的理想平台



机械工业出版社
China Machine Press

产品数据管理 PDM

——现代企业信息化管理与集成的理想平台

庞士宗 肖平阳 唐加福 编著



机械工业出版社

本书分为三个篇章,从理论上阐述产品数据管理技术,从实践上对企业在实施PDM系统时所遇到的问题给予解答。

在第1篇“产品数据管理导论”中,阐述了PDM的基本概念,PDM的体系结构,PDM的各种功能,PDM与各种CAX、MIS(管理信息系统)、ERP(企业资源计划)、MRPII(制造资源计划)、Office及其他应用系统的集成关系,PDM信息集成的模式以及PDM系统的集成性与开放性等。

在第2篇“产品数据管理的实施”中,具体地阐述了PDM系统的实施技术,如何选择PDM产品,实施PDM系统的过程与步骤;实施工作有哪些关键点,PDM系统的实施方法;实施PDM的人员组成及培训,各种信息模型的建立方法,PDM的效益评价与计算方法以及企业在实施PDM中应注意的问题。

在第3篇“企业级PDM系统——SmarGroup及应用”中,详细介绍了沈阳欧磊科技有限公司的PDM系统——SmarGroup的结构和功能。

本书可供企业经营管理人员、PDM咨询人员、有关工程技术人员和大专院校有关专业的师生阅读和参考,也可以作为实施和应用PDM技术的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

产品数据管理(PDM):现代企业信息化管理与集成的理想平台 /

庞士宗等编著. — 北京:机械工业出版社, 2001.11

ISBN 7-111-09556-1

I. 产.. II. 庞 III. 企业 - 产品 - 管理信息系统 IV.F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 079598 号

机械工业出版社(北京百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:杨芳 朱辉杰 封面设计:田野

责任印制:崔滋恩

北京忠信诚胶印厂·新华书店总店北京发行所发行

2001年11月第1版第1次印刷

787×1092mm1/16·16.5印张·400千字

0 001-4000册

定价:36.00元

前 言

随着市场经济的发展,企业面临着越来越大的竞争压力。市场要求企业以更短的时间提供更好质量、更低成本的产品。能否满足这种要求已经成为现代企业能否生存和发展的关键。在现代企业中,随着计算机技术和 CAX 应用程序的广泛应用,生产效率得以大幅度提高。与此同时,企业中的产品信息呈现出爆炸性的增长势头,并产生了新的问题。在企业中,各个部门都在用不同的 CAX 系统产生着产品信息。这些由不同系统产生的产品信息之间缺乏很好的互换性,形成了一个“信息孤岛”,无法高效利用它们。另外在信息查询方面,有用的信息淹没在信息海洋之中,难以搜寻。统计数字表明,设计工程师用 70% 的时间整理、查找旧数据,用于设计的时间只有 30%。还有许多有关管理产品数据的问题,诸如跟踪设计所属的项目、确保使用设计资料的最新版本等等。如果对其处理不当,会对工作效率产生负面效应。所以产品信息的管理问题已经成为进一步提高生产效率的关键问题。

产品数据管理(PDM)是解决这些问题的技术。PDM 系统的主要作用就是作为各种计算机应用系统的集成框架,实现对产品数据的管理,进而达到对整个产品生产过程进行控制的目的。它将为企业提供一个最大限度地利用企业的人力资源和信息资源的强大工具。

本书的目的是为了从理论上阐述这种技术,从实践上对企业在实施 PDM 系统时所遇到的问题给予解答。

本书的侧重点是使企业决策者了解实施 PDM 的重要性和迫切性、PDM 能为企业做些什么,并为企业决策者进行实施 PDM 决策提供理论参考;使实施 PDM 的人员掌握具体实施 PDM 的技术,进行需求分析,建立 PDM 系统环境,设计管理模式,建立管理模型、管理模板和管理流程。因此,本书也可以作为实施和应用 PDM 技术的培训教材。

如果您对 PDM 不甚了解,可以阅读本书全部内容。如果您只是对某一个项目或技术有兴趣,目录将提供主题选择参考。

编者

2001 年 7 月

目 录

前言

第 1 篇 产品数据管理导论	1
第 1 章 产品数据管理(PDM)概述	2
1.1 现代企业与产品数据管理	2
1.1.1 现代企业在发展中所面临的问题与挑战	2
1.1.2 产品数据管理系统在企业中的地位	5
1.1.3 PDM 的优点与效益	8
1.1.4 PDM 的应用对象与范围	9
1.1.5 PDM 的应用现状	12
1.2 PDM 的基本概念	15
1.2.1 PDM 的形成与发展阶段	15
1.2.2 PDM 的定义	20
1.2.3 PDM 的类型	21
1.3 PDM 的主要功能分析	23
1.3.1 项目管理	24
1.3.2 电子数据存储和文档管理	24
1.3.3 电子保险箱	25
1.3.4 灵活组织文件	25
1.3.5 支持多种文件格式	25
1.3.6 文档安全性	26
1.3.7 产品结构与配置管理	26
1.3.8 工作流程管理	26
1.3.9 分类及检索管理	27
1.3.10 用户化工具和集成接口	27
1.4 相关技术分析	27
1.5 PDM 的特性——集成性与开放性	30
1.5.1 PDM 的集成性	30
1.5.2 PDM 的开放性	31
1.6 PDM 的体系结构与构成	31
1.7 PDM 与 MRP-Ⅱ、ERP 的关系	33
第 2 章 文档管理	36
2.1 概述	36

目 录

2.2	文档管理	37
2.2.1	文档管理的对象	37
2.2.2	文档的分类	37
2.2.3	文档的数据类型及管理方法	38
2.2.4	文档的组织方式	39
2.3	电子保险箱	40
2.3.1	概念	40
2.3.2	功能与作用	40
2.4	版本管理	42
2.4.1	概念	42
2.4.2	文档的版本管理	42
2.5	用户管理和权限管理	44
第3章	产品结构管理和配置管理	47
3.1	产品结构	47
3.2	产品结构管理	48
3.3	产品结构配置	49
3.4	产品结构配置管理	49
3.4.1	产品结构配置的规则	50
3.4.2	产品结构视图管理	52
3.4.3	产品结构的变型配置	52
3.4.4	产品结构的精确配置和非精确配置	53
第4章	流程管理	54
4.1	概述	54
4.2	流程定义	55
4.3	审批流程管理	57
4.4	变更流程管理	58
4.5	流程监控	59
第5章	分类和检索管理	60
5.1	概述	60
5.2	零件族和零件分类方法	60
5.2.1	零件族	60
5.2.2	零件分类方法	60
5.3	零件成组编码管理	61
5.3.1	信息编码方法与编码原则	61
5.3.2	零件代码	62
5.3.3	计算机成组编码管理	62
5.4	零件分类管理	63
5.4.1	零件分类编码的作用	63

5.4.2	零件分类管理的功能	63
5.5	检索管理	64
第 6 章	项目管理	65
第 7 章	集成与其他管理	67
7.1	系统定制和集成功能	67
7.1.1	系统定制与用户化工具	67
7.1.2	集成工具与接口	68
7.2	浏览与圈阅	68
7.2.1	浏览	68
7.2.2	圈阅与批注	69
7.3	Web 管理功能	69
7.4	用户管理与权限管理	70
第 8 章	PDM 系统的应用集成	71
8.1	概述	71
8.2	CAD/CAM/CAPP	71
8.2.1	计算机辅助设计(CAD)	71
8.2.2	计算机辅助工艺规程(CAPP)	72
8.2.3	计算机辅助制造(CAM)	73
8.2.4	CAD/CAPP/CAM 的集成	73
8.3	管理信息系统与制造资源计划系统	74
8.3.1	管理信息系统 MIS	74
8.3.2	制造资源计划系统 MRP - II	74
8.4	企业资源计划系统(ERP)	75
8.4.1	ERP 的基本思想	75
8.4.2	ERP 系统的功能组成	76
8.4.3	ERP 与 MRP - II 的区别	77
8.5	基于 PDM 系统的集成模式	78
8.5.1	应用封装模式	78
8.5.2	接口和紧密集成模式	79
8.6	PDM 系统的应用集成框架	80
8.6.1	PDM 与 CAD/CAPP/CAM/CAE 的集成	80
8.6.2	PDM 与 MRP - II 的集成	84
8.6.3	PDM 与 ERP 的集成	85
8.6.4	CAD/CAM/CAPP 与 ERP 的信息集成	87
8.7	PDM 系统的集成途径	88
第 2 篇	产品数据管理的实施技术及软件系统	90
第 9 章	实施 PDM 的效益评价与计算	91
9.1	直接效益的评估	91

目 录

9.1.1	投资回报的简单计算	91
9.1.2	评估个人生产率	92
9.1.3	降低成本的效益	93
9.2	对间接效益的认识	94
9.2.1	保护企业技术资产,提高其重用率	94
9.2.2	提高管理水平	94
9.2.3	缩短对客户订单的反应时间	95
9.2.4	提高产品竞争能力	95
9.2.5	其他效益	96
第 10 章	PDM 系统的实施技术	97
10.1	实施 PDM 的目标	97
10.2	实施计划及实施方案	98
10.2.1	实施计划	98
10.2.2	实施方案的一般内容	100
10.2.3	工作组的设计管理解决方案	101
10.2.4	企业级信息管理的解决方案	102
10.3	实施工作的关键点	102
10.4	组织实施队伍	104
10.4.1	实施人员配置及素质要求	104
10.4.2	人员培训	106
10.5	PDM 系统的实施方法	107
10.6	PDM 系统的工作环境	107
10.6.1	PDM 与数据库	107
10.6.2	服务器和网络	108
10.6.3	客户端/服务器结构类型	108
10.6.4	PDM 系统软件对服务器和客户端的要求	110
10.7	PDM 系统设定与工业标准	110
第 11 章	企业实施 PDM 系统的过程与步骤	112
11.1	企业实施 PDM 系统的步骤	112
11.2	调研与需求分析	113
11.3	选择 PDM 产品	116
11.4	PDM 系统引入	117
11.5	PDM 全面使用	117
11.6	PDM 系统维护与改进	117
11.7	企业实施 PDM 中应注意的问题	118
第 12 章	信息模型建立方法	120
12.1	人员管理模型	121
12.2	流程管理模型	123

12.3	产品模型	124
12.3.1	产品对象模型	124
12.3.2	产品对象的关系模型	125
12.3.3	产品对象的版本模型	126
12.3.4	产品对象的完整描述	126
12.4	产品结构与配置管理模型	126
12.4.1	产品结构管理模型	126
12.4.2	产品配置管理模型	127
第3篇	企业级 PDM 系统 SmarGroup 及应用	129
第13章	SmarGroup 概述	130
13.1	SmarGroup 的技术创新点	130
13.2	SmarGroup 功能模块组成	131
13.3	安装环境	133
13.4	SmarGroup 系统界面	133
第14章	SmarGroup 的管理功能	138
14.1	项目管理	138
14.1.1	新建项目	138
14.1.2	编辑项目属性	138
14.2	文档管理	140
14.2.1	设置工程数据资料夹	140
14.2.2	新建资料	142
14.2.3	批量录入	142
14.2.4	引用某个归档项目的资料	143
14.2.5	拷贝资料	144
14.2.6	引用质量认证文件	145
14.2.7	文档的操作	145
14.2.8	版本操作	147
14.2.9	删除	149
14.2.10	查询资料信息	149
14.2.11	光盘存储	154
14.3	产品结构管理	158
14.3.1	数据关联	158
14.3.2	建立资料夹	159
14.3.3	建立节点	160
14.3.4	注册	162
14.4	部件管理	163
14.4.1	启动	164
14.4.2	企标件	165

目 录

14.4.3	外购件	167
14.5	用户管理	168
14.5.1	启动	168
14.5.2	用户设置	169
14.5.3	企业组织结构的建立	170
14.5.4	设置用户组	174
14.5.5	系统模块用户的设置	175
14.5.6	设置专业	176
14.5.7	设置用户密级	178
14.6	编码管理	180
14.6.1	启动	180
14.6.2	基本操作	180
14.7	案卷管理	183
14.7.1	启动	183
14.7.2	案卷管理	183
14.7.3	借阅管理	186
14.8	打印管理	191
14.8.1	界面	191
14.8.2	流程准备	192
14.8.3	执行打印	193
14.8.4	统计	194
第 15 章	SmarGroup 的流程管理	195
15.1	流程	195
15.1.1	引入流程	195
15.1.2	建立流程公文	195
15.1.3	启动流程公文	196
15.1.4	处理流程任务	197
15.2	设置流程	198
15.2.1	启动	198
15.2.2	软件界面	198
15.2.3	流程结构模板	199
15.2.4	建立流程	201
15.2.5	步骤库	203
15.2.6	设置流程的属性	205
15.2.7	发行当前流程	206
15.2.8	退出 Flow Designer	206
15.3	个人流程	207
15.3.1	界面	207

15.3.2	工具条	208
15.3.3	设置通讯簿	208
15.3.4	邮件	209
15.4	打印流程	211
15.5	文件密级流程	213
15.6	调阅归档流程	214
15.7	系统监控	214
15.7.1	启动	215
15.7.2	界面	215
15.7.3	基本操作	217
第 16 章	报表模板工具	223
16.1	概述	223
16.2	用户界面	223
16.2.1	菜单栏	223
16.2.2	工具条	224
16.3	定义一般模板	224
16.3.1	Excel 模板的定义	225
16.3.2	Word 模板的定义	227
16.4	模板管理	227
16.4.1	修改模板	227
16.4.2	删除模板	228
16.5	模板的应用	228
16.5.1	标准模板	228
16.5.2	一般模板	231
16.6	利用向导创建报表	232
16.6.1	选择报表列	232
16.6.2	选择查询列	232
16.6.3	选择查询条件	233
16.7	手工创建报表	234
第 17 章	与应用软件的集成	236
17.1	与 AutoCAD 的集成	236
17.1.1	登录	236
17.1.2	保存	237
17.1.3	注册	238
17.1.4	编辑	238
17.1.5	版本管理	238
17.2	与 Word 的集成	238
17.2.1	登录	239

目 录

17.2.2	保存.....	239
17.2.3	注册.....	240
17.2.4	编辑.....	240
17.3	利用 SoftIntegration 模块	241
17.3.1	启动.....	241
17.3.2	添加应用软件图标.....	242
17.3.3	文件夹及数据节点的操作.....	243
17.3.4	资料的注册.....	244
17.3.5	资料的编辑.....	244
17.4	集成软件的属性设置.....	245
17.4.1	登录.....	245
17.4.2	界面.....	245
17.4.3	标题栏.....	246
17.4.4	明细表.....	248
参考文献		249

第 1 篇

产品数据管理导论

第 1 章 产品数据管理 (PDM) 概述

近年来,我国企业在工业生产中采用先进的设计手段,特别是应用计算机技术和 CAX (CAD、CAE、CAPP、CAM 等) 技术,大大提高了企业的产品开发能力和市场竞争能力,促进了生产力的发展,使企业取得了明显的效益。但与此同时,产品设计过程中的设计数据和技术文档呈现出“信息爆炸”性的增长势头;另一方面,企业各部门使用不同的应用系统,这些自动化单元之间缺乏有效的信息传递和转换,因而形成“信息孤岛”;这些问题的出现严重地影响了 CAX 技术在企业的应用。面对“信息爆炸”,解决“信息孤岛”的问题已经突出地摆在了企业各级管理人员和技术人员面前,已经成为制约企业发展的“瓶颈”。产品数据管理 (Product Data Management - PDM) 正是在这一背景下产生的一种新的信息管理的思想和技术。它以软件技术为基础,以产品为核心,实现对产品相关的数据、过程和资源的集成化管理技术。本章从信息和管理的角度论述现代企业需要 PDM,介绍其产生的背景和发展阶段以及 PDM 的基本概念、特性、功能和总体结构。

1.1 现代企业与产品数据管理

1.1.1 现代企业在发展中所面临的问题与挑战

1. 21 世纪企业面临的商业环境发生了根本变化

进入 20 世纪末,以信息技术为主要特征的高新技术飞速发展,推动了技术进步和经济全球化,加速了技术革新、管理创新。企业面临的商业环境和市场环境发生了根本变化,主要包括:

(1) 技术进步和高新技术的应用,信息量急剧增长。一方面,信息技术的飞速发展,特别是网络技术和 Internet/Intranet 技术及基于信息技术的高新技术在企业中的应用,企业感受到了技术进步带来的机遇和好处。高新技术的应用不仅能够节省人力,减低生产成本,提高生产效率,更重要的是提高了产品和服务质量,缩短了对用户需求的响应时间,从而为企业在较短的时间开发出新产品赢得市场竞争创造条件。同时,全球范围内的新技术、新产品不断涌现,使企业也感受到了空前的技术进步压力和技术进步要求的管理革新的要求。因此,企业如何利用信息技术推动技术革新和管理创新已经成为企业赢得竞争力的重要课题。

(2) 全球化市场与全球化竞争。随着通信技术和计算机网络技术的发展,全球性的设计与制造已经成为可能,世界市场变得越来越开放。企业在建立全球化市场的同时,也在全球范围内面临着更多的竞争者。而要赢得全球化市场的竞争,不仅要靠具有吸引力的产品质量,而且要有强大的全球化技术支持和售后服务。

(3) 用户对产品的需求呈现多样化和个性化。随着时代的进步和社会的发展,市场带给

人们的产品日益丰富。用户对产品的要求和期望也就越来越高,需求结构向高层次发展,价值观也发生了显著变化。一方面表现为对产品的品种规格、花色、需求数量呈现多样化、个性化要求,这种要求还具有很大的非确定性。另一方面对产品的功能、质量、可靠性的要求也有所提高,而且这种要求的标准也因人而异,具有不确定性。此外,用户在满足个性化的同时对产品价格也希望像批量生产一样地低廉。

(4)产品更新换代加快,生命周期缩短,人们对交货期的期望越来越高。为了顺应用户对产品的多样化和个性化要求,企业开发新产品的能力越来越强,新产品研制周期大大缩短。同时由于新技术的应用,产品的制造周期缩短,从而缩短了产品的生命周期,加快了更新换代的速度。由于产品开发和上市时间的活动余地越来越小,给企业造成了压力。随着市场竞争的加剧,人们对产品的交货期的要求也越来越重视。

(5)生产方式的多样化。随着用户需求的多样化和个性化以及对产品交货期的要求,企业必须调整生产方式,改变单一的大批量生产方式,实行多品种、小批量生产。改变企业按预测组织生产的方式,转变为按定单组织生产,按用户需求驱动生产,多品种、小批量的生产模式。

2. 21 世纪全球市场竞争的特点

商业环境的深刻变化,带来了市场竞争的变化,影响企业赢得市场竞争的主要因素也在发生变化。21 世纪的市场竞争具有如下特点:

(1) 企业面临的市场竞争环境不再是区域之间、单一企业之间的竞争,而是全球市场的竞争。

(2)企业对产品的多样化和个性化需求响应速度体现企业对新产品的开发能力。

(3)在追求产品的质量的同时,重视全球化的产品技术支持和售后服务。

(4)产品交货期已经成为企业赢得竞争的重要因素。

3. 现代企业对 PDM 的需求

在人类进入 21 世纪处于知识经济和网络经济时代,以信息技术为主导,综合先进制造技术和现代管理模式的高新技术是现代企业发展的方向。传统的生产组织方式、管理模式、陈旧落后的生产手段和工具,已不能适应现代企业在日趋激烈的全球市场环境中的竞争。在这巨大的技术变革和管理革新之中,把技术创新与组织创新、管理创新结合起来,使我国的众多企业,特别是大中型企业摆脱当前的生存困境,提高竞争能力,适应全球市场环境是科技工作者和管理工作者要解决的重要课题。为此,在过去的几年里,科技部大力推广计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)技术,实施 CAD 应用工程,使我国的 CAD/CAM 技术以迅猛的势头飞速发展,对加速我国企业的技术进步,提高企业的市场竞争力具有至关重要的作用。

尽管如此,我国大部分企业在技术、管理,技术与管理的协调发展以及适应新的生产模式和管理方式等方面还存在一些问题,影响了企业的竞争能力和向现代企业的发展。

(1)设计手段和加工技术落后。一方面,总体上,CAD 技术在企业的应用还未普及,仍有相当一部分中小企业还使用手工绘图方式,设计效率低。另一方面,有些企业虽然采用了 CAD 技术,但大多采用的是二维 CAD 软件,只能提高绘图速度,使设计人员从繁重的体力劳动中解脱出来,而不能解决复杂产品的设计、分析和优化、零部件之间的干涉、机构运动部件之间的关系、曲面的描述和复杂零件的数控编程等问题。另外,加工过程自动化程度低,加工

技术落后。目前数控加工还不普及,大量的零部件还是由手工操作的机床加工,质量难以保证。大量的工艺设计,占用了宝贵的产品开发时间,工艺准备周期长。由于加工工艺手段落后,工艺人员又把大量的精力耗费在抄抄写写的重复工作上,没有时间研究提高产品制造质量的新工艺,造成加工技术落后。有的企业虽然采用了先进的数控机床,却仍采用手工编程,结果还是无法加工复杂的产品,也无法充分发挥昂贵的数控机床的作用。

(2)管理落后,特别是技术先进性与管理落后的矛盾日益突出。在某些企业中,由于使用手工设计,全部图样资料由资料室统一人工管理。资料室的管理人员对这些图样和技术资料进行编号、装订成册、归档,装入文件柜中。当工程技术人员和企业管理干部等要查询这些资料时,需要通过一定的手续在密级允许的情况下向资料室借阅。应用 CAD 技术后,大部分电子资料存放在计算机内,部分工程图样存放在资料室,这种手工管理方式已经不能适应 CAD 技术的应用。因此,在应用 CAD 技术提高设计能力和设计效率,特别是采用三维模型设计,有限元分析验证和机构运动仿真等手段,大大提高了设计质量,减少了差错,降低了返工率,大大提高了企业的产品开发能力和市场竞争能力。但另一方面,CAD 技术的全面推广,却给数据管理带来了更多的困难,数据管理落后的问题更为明显,主要表现在:

1)信息共享程度低。目前,企业应用的计算机辅助工具和信息系统,如 CAD、CAM、CAPP、MIS 等都是局部的、面向企业某个部门的应用系统,产生的数据涉及产品的不同方面。这些互不兼容的软件系统由于采用不同的操作系统、网络系统、数据库系统等软件环境,所产生的数据不能由一个企业级的计算机应用系统来管理,而常常以不同的格式和介质存储于不同的计算机系统中,从而无法在设计、工艺和制造部门之间进行有效地实现信息共享与传递,从而形成信息孤岛。

2)信息传递速度慢。在大部分企业中,信息传递主要是通过书面文件、报表及电话等联络方式,因而无法及时收集工艺和制造过程中的反馈信息,不能实时反映设计过程中的变化,甚至随时跟踪整个产品设计和制造的进展情况。

3)文档管理落后。在产品的设计过程中,不仅会产生大量的文件和图样,同时要多次查询和充分利用已有的设计数据。手工管理和维护这些数据会浪费大量的人力资源和空间资源。应用 CAD 技术,要求计算机把大量的图样和技术数据进行有效地管理,在需要时能够方便、快捷地查询和获取所需的技术资料;能根据项目、设计者、工作阶段、审批状态、日期、类型以及预先定义的各类参数,如材料、重量、加工方法等进行查询。在查询时,不仅可以查到当前的资料,还可以查到过去的或者类似的相应资料。另外,也要求计算机详细记录设计、加工过程中的原始资料及相应的更改信息,用不同的版本来描述当前有效的数据。要求计算机系统的管理人员能够根据各类人员所担任的不同职责,分别赋予不同的权力,处理不同范围的资料。同样,对资料也应根据不同适用范围设置不同的密级,保证各类资料的安全和保密。

4)设计方式陈旧。长期以来,产品开发沿用传统的顺序工程方法,遵循“概念设计→详细设计→过程设计→加工制造→实验验证→设计修改”的流程。但由于该方法在设计早期不能全面地考虑设计下游的可制造性、可装配性、质量保证等多种因素,导致所制造的产品存在诸多缺陷和对设计的多次更改,造成设计改动量大、产品开发周期长、成本高等状况,难以适应激烈的市场竞争。

5)支撑技术不配套。在数据管理方面,企业仍然停留在使用大型商用关系数据库(如 O-

Oracle、Sybase)层次上,由于这些数据库不能有效地管理图形、图像等非结构数据,更无法实现过程管理、配置管理以及对应用工具的集成,从而不能在异构与分布式计算机环境中实现企业内各类应用的信息集成、功能集成和过程集成。

这些问题更加剧了先进设计与落后管理手段之间的矛盾。产品数据管理正是解决这个矛盾的一种新途径。

(3)新的生产模式,如 CIMS、并行工程、虚拟产品开发、精良生产、敏捷制造等,对信息技术提出了更高的要求,不仅要求支撑技术能够支持多学科领域专家群体协同工作,而且要求把产品信息和开发过程有机地集成起来,做到在正确的时刻,把正确的信息以正确的形式送达正确的人。

由于以上诸多方面对信息管理的需求,呼唤一种新的信息管理技术。产品数据管理正是这样一种新的信息管理思想和技术。它以软件技术为基础,以产品为核心,实现对产品相关的数据、过程和资源的集成化管理技术。

1.1.2 产品数据管理系统在企业中的地位

可以从以下几方面来看产品数据管理系统在企业信息管理中的作用。

1. PDM 是 CAD/CAPP/CAM(3C)的集成平台

随着 CAX 技术在企业的应用和发展,许多性能优良的商品化 CAD、CAPP、CAM 系统分别在产品设计自动化、工艺过程设计自动化和数控编程自动化方面起到了重要的作用。但是,采用这些各自独立的系统,不能实现系统之间信息的自动化传递和交换。即使是在产品设计方面,一般都要用到一种或多种 CAD 系统,例如用 AutoCAD 进行二维工程设计,用 UG 或 PRO/E 等进行三维建模,因而产品的设计信息也需要多种 CAD 系统来进行描述。用 CAD 系统进行产品设计的结果不能直接为 CAPP 系统所接受,进行工艺过程设计时,还需由人工将这些图样、文档等纸面上的文件转换成 CAPP 系统所需的输入数据,并通过人机交互方式输入给 CAPP 系统进行处理,得到加工工艺规程。

同样,当使用 CAM 系统进行计算机辅助数控编程时,也需要人工将 CAPP 系统输出的纸面文件转换成 CAM 系统所需的输入文件和数据。由于各自独立的系统所产生的信息需经人工转换,这一方面影响了工程设计效率的提高,同时也提高了发生错误的概率,并给生产带来很大的危害。当然采用 IGES 或 STEP 标准可以进行数据交换,但依然无法自动从 CAD 中抽取 CAPP 所必需的全部信息。对于不同的 CAM 系统,也很难实现从 CAPP 到 CAM 的通用信息传递。

因此,3C(CAD/CAM/CAPP)的集成问题是企业应用 CAX 技术实现设计生产自动化的关键问题,得到了企业界和研究与开发人员的广泛关注。PDM 系统正是最好的 3C 集成平台,可以把与产品有关的信息统一管理起来,并将信息按不同的用途分门别类地进行有条不紊的管理。3C 之间不必直接传递信息,他们之间的信息传递通过分别与 PDM 之间传递信息来实现。不同的 CAD/CAPP/CAM 系统都可以从 PDM 中提取各自所需要的信息,再把结果放回 PDM 中,从而真正实现 3C 集成,如图 1-1 所示。