

产品数据管理技术在产品开发中的应用

苟吉华 彭颖红 阮雪榆 (上海交通大学 200030)

摘要:本文以产品开发为对象,首先详细地分析了产品数据管理(PDM)在上海家化包装部的应用需求,然后提出了家化包装部PDM系统的功能结构及其特点,最后讨论了PDM系统中的信息集成和流程控制。

关键词:产品数据管理 PDM(Product Data Management) CAD/CAM AutoManager 产品开发

PDM技术最早出现在80年代早期,目的是为了了解决大量工程图纸文档管理的困境,然后逐渐扩展到产品开发的三个领域中:(1)设计图纸和电子文档的管理;(2)工程更改单的自动管理;(3)材料清单(BOM)的管理。1995年2月,主要致力于PDM技术和相关计算机集成技术的国际咨询公司CIMdata公司总裁Ed Miller在《PDM Today》一文中给出了PDM的简单定义:“PDM是专门用来管理所有与产品相关的信息(包括零件信息、配置、文档、CAD文件、结构、权限信息等)和所有与产品相关的过程(包括过程定义和管理)的技术”[1]。近两年来,PDM技术突飞猛进的发展引起了企业的广泛关注。

一、PDM在上海家化包装部产品开发中的应用需求

上海家化有限公司具有96年的历史,是全国著名的现代化大规模化妆品集团。包装部承担了家化产品的包装设计、开发试制等任务。目前,包装部已经在工业造型设计和结构设计方面采用了CAD工具,并取得了明显的效益,但与此同时,设计数据和技术文档的管理和查询、各类报表的生成以及设计开发的审批流程等问题又成为该部门发展的一个“瓶颈”。因此,上海家化有限公司的各级领导和技术人员都认识到了产品数据管理的重要性,提出建立包装部PDM系统,以进行信息的集成和共享,逐步实现文档管理、报表生成、流程管理等,最终实现和公司生产部门的MRP II以及其他相关部门进行信息沟通,使企业走向计算机集成信息管理。

目前,PDM在家化包装部产品开发中的需求:

1. 建立电子化的技术文档资料管理

随着计算机工具在包装部产品开发中的广泛应用,逐渐产生了一个新的问题:如何将开发过程中产生的各类技术资料归档,在包装部内建立一个电子化技术文档

资料的管理系统已势在必行。电子化的技术文档资料管理是PDM系统最基本的功能。用计算机介质存储(硬盘或光盘)可以大大节省空间,为企业节省投资新建或扩建档案室的费用。

2. 实现各类技术文件资料的快速查找

目前产品开发过程中产生的大量技术资料,如技术图纸、供应商情况、技术文件等等都只能以文件形式储存在电脑里,或是记录在纸上,很多都没用具体的索引,只是以生成的时间先后为序排列,要查找资料是一项非常费时费力的事情。PDM系统通过数据库查找图纸,可以根据不同的项目、作者或管理方式的需要,以多种方式进行组织查找,并可以在不同组织方式间任意切换。

3. 实现实时地监控和管理产品开发的全过程

目前对产品开发进度的监控和管理不是实时的,进度由开发人员向各室主任汇报,主任向经理汇报,经理再向上一级领导汇报。这种逐级汇报的方式相当浪费时间,比如周一开室进度会,周五汇报进度,在4天内,产品开发的进度很有可能方式变化,所以这种监控管理是滞后的,同时,在这种管理方式下,部门领导无法充分掌握每个产品开发情况,这是不符合产品管理要求的。

4. 实现产品图纸及技术文件的版本管理

在CAD绘图时,一旦修改图纸就会带来版本管理的复杂性,同样,各类技术文件资料的更改也会带来版本的更新管理问题,目前设计人员将各个版本的图纸放在同一文件名下,版本控制不规范,这些问题会影响产品开发质量及对最终产品质量的保证,包装部产品的技术资料有很多种版本,必须寻求一种有效的管理工具来管理这些版本。PDM系统提供了有效的版本控制体系,保证了产品的设计质量。

5. 实现资源共享

针对化妆品包装的特性和目前包装开发的工作形式,每个整体包装均有二个以上的开发人员分别开发完

成,配件之间既互相独立又互相关联,因此技术上的沟通和专业上的信息共享是包装开发的必须,这将有利于设计开发的整体性和最终包装开发的科学性和合理性。这就要求实现资源共享。PDM系统允许用户迅速无缝地访问产品信息,而不用考虑用户和数据的物理位置。

6. 实现并行产品开发

目前包装部是按串行方式进行产品开发,在整个产品开发过程中需要多次反复,开发周期较长,不能适应市场的需要。PDM系统在资源共享的基础上支持并行工程,其中的数据管理是围绕过程来展开。过程决定了参与人员的组织方式、人员的职责和权限、设备资源的分配、应用工具的使用,甚至决定了何人应于什么时候向什么地方提交什么数据。PDM系统提供了过程编辑器和过程管理器。

7. 实现严密的安全保护措施

对一个企业而言,技术资料是无法估价的财产。随着市场经济的飞速发展,技术人员的流动是必然的结果,在这种流动的过程中,以目前纸办公的管理模式,不可避

免的会造成技术资料的流失,从而导致企业的无形资产无法得到保护。PDM系统提供了可靠的系统安全管理体制。通过对用户安全级别的管理,及落实到设计队伍中每个用户的操作权限设定,可以对文件、外部应用程序及内部功能的使用权限进行严密的控制,并可将用户所作的工作进行记录,从而杜绝了越权操作和利用职权进行非法操作,使企业的无形资产得到保护。

鉴于上述应用需求,我们提出首先在包装部建立PDM系统,以进行信息的集成和共享,实现科研开发过程中的技术文档管理、流程管理等,从而进一步实现科研部内部信息共享。

二、家化包装部 PDM 系统的功能结构及其特点

1. 家化包装部 PDM 系统的功能结构

家化包装部 PDM 系统的功能结构如图 1 所示。

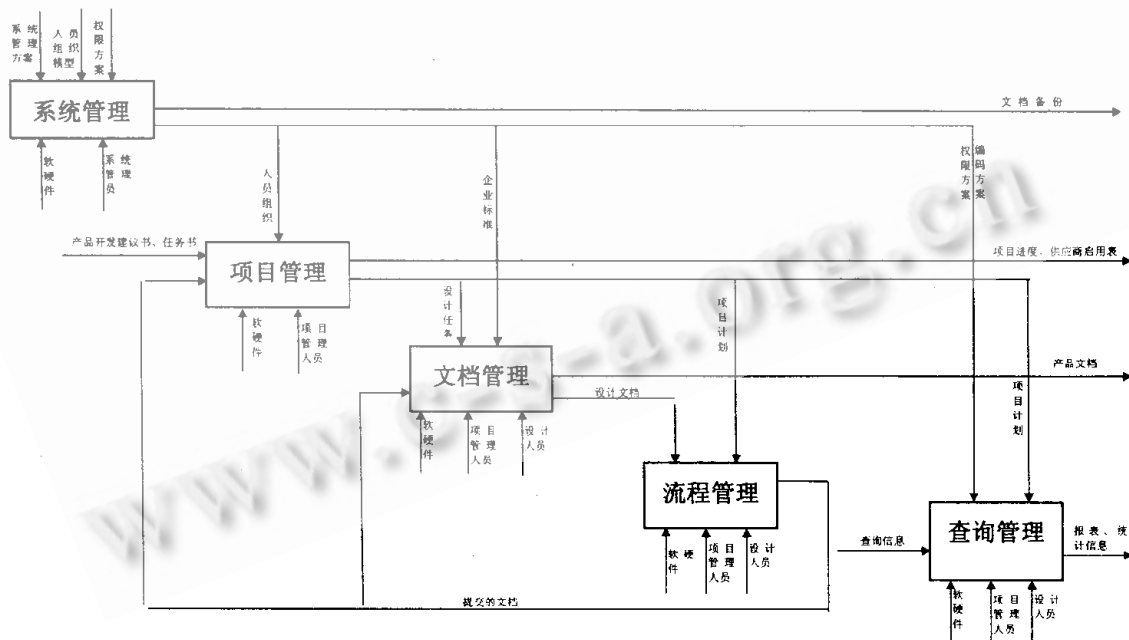


图 1 家化包装部 PDM 系统的功能结构

2. 家化包装部 PDM 系统的特点

(1) 系统管理

① 权限管理

·同一组的用户可以相互读取、拷贝文件,但不能修改其他人的文件。

·不同组的用户经文件主的同意后,可以读取拷贝文

件。

- 审批发放人员对设计人员的工作数据只能读取而不能修改。

- 系统管理员具有最高权限,负责对整个系统维护、备份归档等工作。

②人员组织管理。系统管理员可进行人员管理,根据企业的组织机构将企业人员分成级别不同的若干小组,不同的人员在 PDM 中承担不同的责任。

③编码管理。文档编码是以企业标准规定的图纸编号为基础,针对图纸和文档的编码系统。根据不同位码的组合,可以分别代表产品代号、部件代号等信息。同时规定将图纸文档的编码作为文档的文件名,并保证图纸文档的编码与相应文件的唯一性和对应性。为了便于操作,该系统模块应自动生成编码,自动建立规则文件。

④供应商资料管理。建立供应商资料库。

⑤企业标准管理。建立企业标准资料库。

(2)项目管理。项目管理负责管理项目、指定项目组成人员、任务发放、安排项目进度、检查项目进展情况。

(3)文档管理。PDM 是以产品为中心组织文档管理,即把与产品相关的图纸及配套文档有效的管理起来

①包装部 PDM 中的产品数据类型和数据来源

- 美工室: Alias Designer 文件、Coreldraw 文件、Photoshop 文件。

- 结构室: AutoCAD 文件、UG II 文件。

- 用户市场信息资料。

- 各类报表。

- 一般技术资料: Microsoft Word、Excel、数据库文件等。

②设计中的文档类型和说明

- 产品管理类。新产品开发可行性研讨表;通用标准编码表,部件明细表,设计稿征求意见表;新产品开发配套设备申请表,新产品开发试样审批表,供应商启用表,生产模具(制版等)审批表,包装测试申请表,测试报告,特殊配件尺寸表;包装部件启用申请表,包装部件启用申请表(特殊产品),包装部件改进移交申请表,技术文件,技术文件更改申请表,开发报告。

- 开发进度管理类。建议书,计划书,修改计划书,开发任务书,开发进度明细表等。

- 生产控制管理类。中试/首批试生产实施计划,首批投产(试生产)备忘录,信息反馈单。

- 科研、开发成本管理类。成本汇总表。

(4)流程管理。包装部的总体流程如图 2 所示:

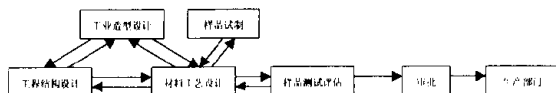


图 2 包装部总体流程

(5)查询管理

①信息查询。针对企业内产品设计过程中对设计过程的监控要求,拟订以下两种查询模块:

- 产品信息查询:图纸信息、材料信息等。

- 状态信息查询:发放信息、审核信息等。

②报表管理。生成家化包装部需要的各种报表,结果可以是屏幕显示或打印输出。

三、家化包装部 PDM 系统中的信息集成和流程控制

1. 家化包装部 PDM 系统中的信息集成

家化包装部 PDM 系统中的信息集成框架如图 3 所示。其中,工业造型设计主要使用 Alias Designer、Coreldraw、Photoshop 等软件,工程结构设计主要使用 UG II、AutoCAD 等软件,材料开发室和测试评估室主要使用 Word、Excel、和数据库软件等。所有这些软件都通过 AutoManager 提供的 DDE 建立链接而集成到 AutoManager 中。此外,还考虑同其他应用系统的集成,如供应商的 CAM 系统、其他部门的 MRP II、MIS 系统等,适应信息集成的发展。

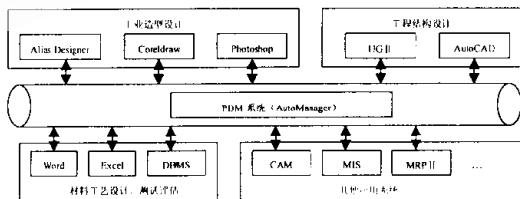


图 3 家化包装部 PDM 系统中的信息集成

2. 家化包装部 PDM 系统中的流程控制

家化包装部 PDM 系统中的流程控制如图 4 所示。产品开发的数据是在不断转换和修改中形成的,其生成过程是一种步进式的,因此围绕产品数据的流程是很复

杂的,相互交叉、重叠。从图中可知,一个完整的包装产品开发包括工业造型设计、工程结构设计、材料工艺设计、样品试制、样品测试评估等几个环节。每个环节之间相互交叉、重叠。采用人工的管理方法,其间的信息传递与控制是一件很复杂费时的工作,容易造成管理上的混

乱,从而降低产品开发的质量,延长产品开发的周期。用PDM (AutoManager) 来进行流程控制可以使整个产品开发过程规范化、标准化,并能实时地反映产品开发的状况,在一定程度上实现产品并行开发。

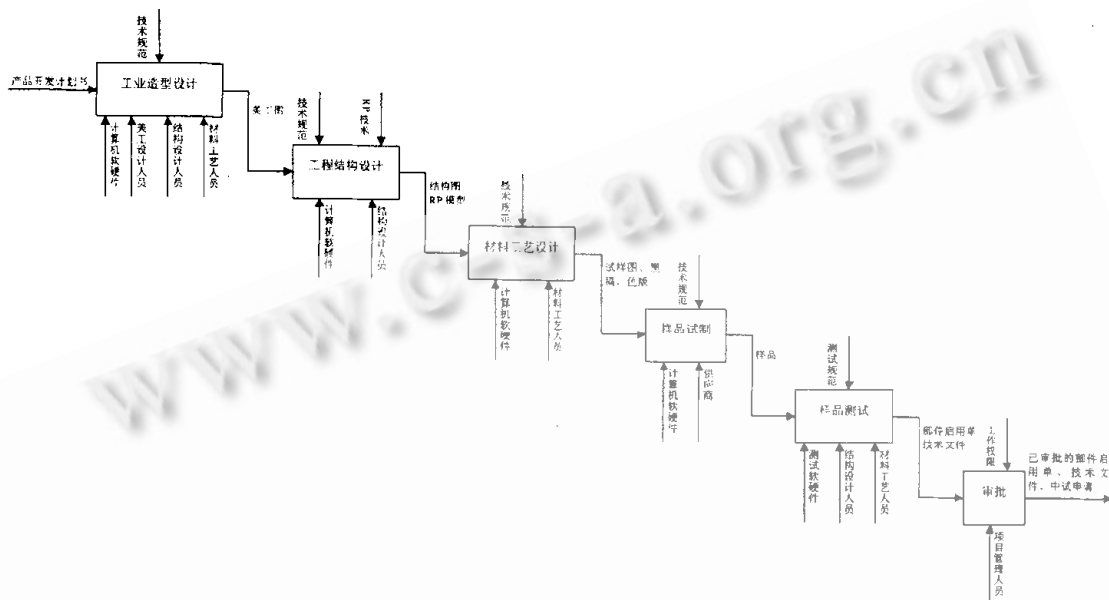


图4 家化包装部PDM系统中的流程控制

四、结束语

PDM技术是对工程数据管理(EDM)、文档管理(DM)、产品信息管理(PIM)、技术数据管理(TDM)、技术信息管理(TIM)、图像管理(IM)及其他产品定义信息管理技术的一种概括与扩展。在产品开发中采用PDM技术可以实现产品数据和产品开发过程的集成,为并行产品开发提供必需的运作环境,支持并行工程的实施。

参考文献

- [1] Mille Ed. PDM Today. Computer - aided Engineering. 1995, 14(2):32 - 41.
- [2] 勾吉华等,上海家化有限公司包装部PDM系统整体设计方案,上海交通大学,1998。
- [3] 计算机软件开发文件编制指南,国家标准局,1998。

(来稿时间:1998年12月)