

# 浅谈 PDMS 在化工工程项目管理中的应用

严颖明

(Autodesk 软件公司, 上海 200122)

**摘要:**PDMS 是三维设计软件中应用较普遍并且比较成熟的设计软件之一, 文章探讨了 PDMS 在化工工程项目管理中的应用, 并对其情景作了展望。

**关键词:**PDMS; 化工工程项目管理; 设计软件

**中图分类号:**TP393

**文献标识码:**A

**文章编号:**1009-2374(2009)08-0020-02

计算机辅助设计从“二维”发展到“三维”, 为我们展示了科学技术高速发展所带来的诱人前景。作为三维设计软件中相对应用较普遍并且成熟的设计软件之一, PDMS 的宗旨是提供工程生命周期的全过程解决方案, 而不仅仅是提高设计效率, 它究竟能为化工工程项目管理提供多少先进的处理手段, 笔者从事化工工程设计和项目管理已有几年时间, 下面主要从化工工程项目管理专业的角度谈谈这些问题, 并展望其应用前景。

## 一、PDMS 简介

PDMS(Plant Design Management system)即工厂三维布置设计管理系统, 该软件具有以下主要功能特点: (1)全比例三维实体建模, 而且以所见即所得方式建模; (2)通过网络实现多专业实时协同设计、真实的现场环境, 多个专业组可以协同设计以建立一个详细的 3D 数字工厂模型, 每个设计者在设计过程中都可以随时查看其它设计者正在干什么; (3)交互设计过程中, 实时三维碰撞检查, PDMS 能自动地在元件和各专业设计之间进行碰撞检查, 在整体上保证设计结果的准确性; (4)拥有独立的数据库结构, 元件和设备信息全部可以存储在参数化的元件库和设备库中, 不依赖第三方数据库; (5)开放的开发环境, 利用 Programmable Macro Language 可编程宏语言, 可与通用数据库连接, 其包含的 Auto Draft 程序将 PDMS 与 AutoCAD 接口连接, 可方便地将二者的图纸互相转换, PDMS 输出的图形符合传统的工业标准, 此外, 它也可以按照设定的风格和式样输出各种标准的工程报告和材料、设备报表。

## 二、PDMS 的发展现状

PDMS 是英国 CADCentre 公司的旗舰产品, 自从 1977 年第一个 PDMS 商业版本发布以来, PDMS 就成为大型、复杂工厂设计项目的首选设计软件系统, 广泛应用于石油天然气、海洋石油平台、石化、核电站和废水处理厂设计等领域。CADCentre 公司最新发布的新版 PDMS 11.6 包括以下新功能: (1)改进、扩展了绘制草图功能, 包括自动出图(ADP)、快速产生清洁的图形; (2)新的数据库技术增强了对多专业设计的支持, 并能满足当今工厂模型数据信息量极度膨胀的要求; (3)新的 Piping 特点, 包括 CAD-Centre 最近推出的 Advanced Router for Piping, 它为管道设计工程师提供了一种自动配管的有效工具, 大大减少设计时间; (4)更加精确和详细的螺栓材料表(MTO), 能防止螺栓的丢失, 并且改进了 ISO 图的产生, 避免由管线制造商重绘管段图; (5)应用标准的组合件和配置使得结构设计更加快速、直

观, 由简单、强大的图形用户界面(GUI)驱动; (6)改进后的 HVAC 设计应用变得更为易学易用, 并扩充了元件库, 包括复杂的附件和标准件; 这个新的 HVAC 应用能产生一个详细的工程图, 包括空间布置、详细的材料表(MTO)及重量统计表; (7)新的 U/R7 V4 V1 @0 s. G3 f3 j 改进了项目管理的功能, 包括有效的系统管理, 并能产生数据库修改的历史报表。

国内也有不少公司正在致力于开发适应中国国情的 PDMS 软件, 长沙优易软件开发公司开发的 AUTOPDMS8.0 就是一个较为成功的例子。该软件除了一体化的集成设计环境, 提供建模、出图、材料统计和模型分析等全方位功能外, 花了很大力量扩充和拓展数据库的内涵, 一方面不断将国外使用面广影响力大的 PDMS 数据库增加进自身的软件中, 另一方面, 努力收集国内常用的数据库和现实中普遍使用的相关资料加以标准化整理, 形成具有中国标准的管道元件库、设备库、等级库、属性库, 各种统计表格等, 使国内用户使用中更加贴近实际, 方便易用, 更易普及。

PDMS 发展的一个重要方面是用户在使用中的自我不断完善改进, 化工工程在工艺发展上有一定的相关性和延续性, 通用元件和设备较多, 各个用户业务发展也有一定的方向和规律, 项目复用性强, 这就为用户建立自己的企业标准、专用数据库以及管理模式提供了可能性和必要性。笔者所在的工程公司就制定了自己的 PDMS 企业标准和操作指南, 并且组织设计人员将已做工程的通用资料经标准化整理纳入相应数据库, 从而使 PDMS 软件在使用中不断充实完善。真正使用好 PDMS 软件, 与用户丰富的工程经验和强大的工程信息集成应用能力是分不开的。

## 三、PDMS 在化工工程项目管理中的应用

PDMS 三维工厂设计系统软件包含着很强的工程设计、施工、管理等方面的思想, 为现代工程项目管理从粗放被动型向精细主动型发展创造了十分有利的条件。笔者在从事 PDMS 三维设计和化工工程项目管理的实践中, 体会到在以下几个方面, PDMS 是大有可为的:

1. 在项目信息管理系统中的应用。PDMS 基于网络平台信息共享的开放型结构、经过整合合理编码的全方位技术资料以及能反映项目进程中设计实时变化的特性, 为项目管理信息系统的建立和运行提供了便捷有力的技术支撑。首先, 基于三维实体建模的技术方案涵盖了全面的项目技术信息, 由于设计效率的提高而可能提前进入信息管理系统, 并能随着项目不断进展而提供实时动态资料, 其不断扩充的各类数据库甚至能提

# PCS7DCS 系统在莱钢苯加氢的研发与应用

孔德恩,王彩琴,陈铁军,展杰,王栋

(山东莱钢钢铁集团有限公司自动化部,山东莱钢 271104)

**摘要:**在全集成自动化的环境下,采用统一的自动化平台实现对整个工厂的自动化控制和管理,尤其系统所特有的冗余、网络通讯及报警信息等功能大大提高了系统的稳定性和可靠性,值得在各行各业大力推广。文章介绍了 PCS7DCS 控制系统在山东莱钢环友化工 10 万吨/年粗苯精制深加工项目的具体应用。

**关键词:**苯加氢;PCS7DCS 控制系统;全集成自动

**中图分类号:**F426

**文献标识码:**A

**文章编号:**1009-2374(2009)08-0021-03

## 一、系统概述

山东莱钢环友化工能源有限公司就 10 万 / 年粗苯精制深加工项目,采用 SIEMENS 基于全集成自动化概念的 DCS 系统 PCS7。在全集成自动化的环境下,采用统一的自动化平台实现对整个工厂的自动化控制和管理。全集成自动化方案

供超出本项目所涉范围的技术信息,供项目管理者作比对。其次,软件自身能以项目为单位进行统一合理编码,按专业分区分类别布置,且对外部软件具有良好的包容性和便捷的输出接口,比较容易融入项目管理信息系统,只要设定了访问权限限制,可以方便快捷地取用所需技术图纸资料和各种报表以及保密控制。相对而言,PDMS 为技术资料向管理资料便捷转换这个长期以来的难题提供了一个较好的解决方案。

2. 在工程造价管理中的应用。PDMS 在工程造价管理中的应用突出体现在以下方面:(1)以 PDMS 格式存放的已竣工或在建工程与拟建工程结构特征和设计内容一致的类似工程预算资料可以为项目前期工程经济评价提供直观的准确的参考依据,使将已竣工工程造价依据数据源自动成为其他相关工程造价应用的数据源成为可能,其大容量的各类标准数据库也更为便捷搭建模拟比对方案提供了便利条件;(2)PDMS 三维实体建模设计方式与传统二维方式相比,在设计阶段可节约时间和金钱达 50%,实体建模完成后,其分部工程也相应确定,可同时产生各类元件、设备、材料的统计报告,直接为确定工程量清单提供了明确的依据,可省略目前采用的工程造价软件必须配置的工程量计算软件;(3)新开发的 PDMS 软件增强了项目管理功能,加强了对设计系统的动态控制,能产生各种图纸和数据库修改的历史报告,这就为解决工程造价软件能编制工程(预)结算而缺乏审核功能难题提供了条件,通过控制设计修改及形成修改前后的对比资料,可以正面求证实施过程产生价差的主要数据来源,从软件内部挖掘和实现审核操作功能;(4)PDMS 的开放性使得有可能通过网络技术将工程建设各参与方有机联系起来,共同对项目的工程造价进行有效控制,充分发挥网络具有的资源共享、信息传输、互动交流的优势,通过监督和制约措施,遏制工程“概算超估算,预算超概算,结算超预算”现象,在 PDMS 基础上形成和应用动态造价信息系统。

3. 在施工过程和竣工后运营中的应用。PDMS 将项目施工中所需的技术信息明晰化,精确化,从总的实体模型出发,可

就是用一种系统完成原来由多种系统搭配起来才能完成的所有功能。应用这种解决方案,可以大大简化系统的结构,减少了大量接口部件,应用全集成自动化可以克服上位机和各工业控制器之间,连续控制和逻辑控制之间,集中与分散之间的界限。同时,全集成自动化解决方案还可以为所有的自动化应用提供统一的技术环境,基于这种环境,技术人员可以在

细化到每一个元件、每一项设备乃至每一颗螺栓,工程技术图纸和相应指标还可以用三维视图形式表达出来,从而具体、形象、全面反映工程项目的全貌。运用 PDMS 提供的技术信息通过互联网技术进行工程项目施工管理,将会在技术信息和管理信息之间建立起无缝连接的沟通渠道,建立共同可访问的信息化接口,使各部分工作间实现数据信息的快捷而低成本转移。其建模特征的可拓展性,使工程各个专业的施工管理可不断深化延展,譬如,通过建立设备资源特征模型,利用设备三维仿真模型和设备台帐数据库对应起来,实现设备三维模型和其对应信息的添加、删除、修改等功能,并将设备的成本核算和工艺信息也纳入设备管理中。尤其是 PDMS 为项目竣工保留的三维技术资料,从一个入口进入,可以方便直观的查询任何一个元件、设备等的相关资料,极大地便利了项目运行后的维护。

笔者认为,PDMS 的应用一般划分三个层次,即掌握三维建模的操作和应用,表现工程师的设计思想;软件的管理和维护,结合用户标准的建模、出图、生成报表等;适合用户特殊需求的二次开发(高级开发),后者更为重要和艰难。不能把眼光仅仅停留在 PDMS 自身上,一个贯穿工程设计、采购、施工全过程的全流程信息集成才是 PDMS 的发展未来。

## 参考文献

- [1]埃里克·维尔朱.项目管理:模板解决方案与最佳实践[M].北京:电子工业出版社,2006.
- [2]全施工企业项目经理培训教材编委会.计算机辅助施工项目管理[M].中国建筑工业出版社,1995.
- [3]王守清.计算机辅助建筑工程项目管理[M].清华大学出版社,1996.
- [4]梁世连,惠恩才.工程项目管理学[M].东北财经大学出版,2004.

**作者简介:**严颖明(1978-),男,上海人,任职于 Autodesk 软件公司,硕士。

# 浅谈PDMS在化工工程项目管理中的应用

作者: [严颖明](#)  
作者单位: [Autodesk软件公司, 上海, 200122](#)  
刊名: [中国高新技术企业](#)  
英文刊名: [CHINA HIGH TECHNOLOGY ENTERPRISES](#)  
年, 卷(期): 2009, (8)  
引用次数: 0次

## 参考文献(4条)

1. 埃里克·维尔朱 [项目管理:模板解决方案与最佳实践](#) 2006
2. 全施工企业项目经理培训教材编委会 [计算机辅助施工项目管理](#) 1995
3. 王守清 [计算机辅助建筑工程项目管理](#) 1996
4. 梁世连, 惠恩才 [工程项目管理学](#) 2004

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_zggxjsqy200908011.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggxjsqy200908011.aspx)

下载时间: 2009年10月29日