

PDM 选型及实施方案的介绍

北京铁路信号厂 吴聘蕊

摘要：结合实例介绍了 PDM 系统实施的必要性、PDM 系统的选型、PDM 系统的实施方案及实施中需要注意的问题。

关键词：必要性、选型、实施方案

一. 引言

随着市场竞争的加剧，缩短产品上市时间、降低生产成本已经成为制造类企业所面临的共同课题，企业在产品研发和制造过程中各部门必须全面有效协作，他们需要频繁访问产品设计数据、产品制造过程中的数据及其它一些企业资源数据，实现信息的有序管理已经成为在竞争中保持领先的关键因素。PDM（产品数据管理系统）将产品设计分析、工艺规划、制造和质量管理等方面的信息孤岛集成在一起，对产品整个生命周期内的全部数据进行统一的管理，在实现企业的信息集成、提高企业的管理水平及产品开发效率等方面的意义是十分巨大的，我国许多大中型企业都已充分认识到了这一点。本文以北京铁路信号工厂（以下简称北信厂）PDM 系统的实施为实例来探讨 PDM 系统实施的必要性、PDM 系统的选型以及 PDM 系统的实施方案。

二. 企业实施 PDM 系统的必要性

1. PDM 是企业 CAD/CAPP/CAM 的集成平台

PDM 系统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。CAD、CAPP、CAM 之间无须直接交换信息，不同的 CAD/CAPP/CAM 系统都从 PDM 系统中提取各自所需要的信息，再把结果放回 PDM 系统中，从而真正实现企业级信息的集成。

2. PDM 是企业信息传递的桥梁

PDM 系统作为 CAD/CAPP/CAM 的集成平台，是连接设计数据和 ERP（企业资源计划）系统的桥梁，ERP 从 PDM 的集成平台可以自动得到所需的产品信息，如材料清单（BOM）等，无需人工从键盘重复输入。

3. PDM 是企业全局信息的集成框架

PDM 首先支持异构的计算机环境，包括不同的网络与数据库，其次能实现产品数据的统一管理与共享，提供单一的产品数据源。其三，PDM 能够方便地实现对应用系统的封装，便于有效管理应用系统产生的信息，便于应用系统之间的信息传递与交换。最后，它可以提供过程的管理与监控，为并行工程中的过程集成提供了必要的支持。综合这四个方面，可以说 PDM 在突出产品数据的管理基础上，正逐步完善其作为支持并行工程的制造业领域框架的功能。

北信厂是研发与生产铁路专用信号设备的制造企业，2000 年引进并成功实施了北京艾克斯特公司 PDM 系统的图档管理模块，实现了 PDM 与二维 CAD 的集成，使产品数据统一、集中、规范管理。为进一步提升新产品研发能力，为产品研发的整个过程提供统一、有效的监控和管理的环境，同时也为 ERP 系统顺利实施提供统一、稳定、准确的产品数据信息，工厂决定实施集成三维 CAD 的 PDM/CAPP 系统，充分发挥 PDM 作为企业 CAD/CAPP/CAM 的集成平台和企业信息传递桥梁的作用。

三. PDM 系统的选型

1. 企业选择 PDM 系统时，首先要根据企业的实际情况和需求分析，选择适合自己企业的 PDM 系统，能够满足企业各项功能的要求，不能脱离实际，一味地追求高档和功能齐

全。其次，也是最重要的一点，就是看供应商是否有实施 PDM 的技术服务的能力，即技术支持、二次开发、咨询服务和培训的能力。

2. 企业不仅要花钱购买 PDM 软件，还要花费一定的资金购买服务，在预算经费时，这些开销也要占到一定的比例，一定要规划在内。如果企业有较强的技术力量，那么就要仔细规划哪些工作必须由 PDM 产品的供应商来做，哪些开发和实施可以在供应商的指导下由自己来做，这样既可以节省部分资金，又可以尽早锻炼出自己的 PDM 技术力量，有利于企业今后 PDM 系统的正常运行和维护。

北信厂分析了本企业的业务特点和管理模式：产品研发主要包括电路设计和结构设计，同时需要编制指导车间生产的工艺文件；又结合技术管理模式提出了 PDM 系统要求：实现与二维 CAD、三维 CAD、CAPP 的紧密集成，对原有的图档管理系统有可继承性，为 ERP 系统的如期顺利实施提供准确产品数据信息。再有，PDM 系统实施要求选择具有良好实施服务和良好合作精神的 PDM 供应商。综合以上因素，北信厂通过市场调研，分析对比，决定选用北京艾克斯特公司的 PRO/E/PDM/CAPP 集成系统。

四. PDM 系统的实施方案

三分软件，七分实施。企业 PDM 系统实施的功能与目标的不同决定了实施方案的不同。北信厂 PDM 系统实施原则是从设计阶段开始即提供有效的手段保证数据的准确与规范性，提供设计更改、产品配置管理功能保证系列化产品的完整和有效，以期达到缩短产品研发周期和对整个研发过程统一、有效地监控与管理的目的。PDM 系统实施要达到以下功能：产品图档管理、产品配置管理，设计更改管理等。

1. 产品图档管理解决方案

- CAD 设计环境：采用国际通用、主流三维设计软件 PRO/E 作为设计环境。在 PRO/E 设计环境下，定制企业的标准图框；在 PRO/E 设计环境下能自动连接 ERP 系统物资库，选择适合的材料或国标件，完成标题栏和明细表的自动填写；PRO/E 文件直接入库到 PDM 数据库中形成产品结构并查询、浏览；PRO/E 设计环境下点选 ERP 系统物资库可保证数出一处，全局共享。

- Protel 图纸的管理：电路设计 PROTEL 文件直接入库到 PDM 系统产品结构下进行管理、浏览。

- 图档管理：通过将图档入库，提取图档的属性信息，以设计结构树方式管理图档；能查询、浏览三维图档资料，并自动关联二维图纸；产品的相关技术资料可以方便地统一管理在 PDM 系统产品结构树节点上，方便地生成符合企业标准化的各种产品报表。

- CAPP 与 PDM、PRO/E 紧密集成。CAPP 可自动继承 PDM 系统的产品结构树，有工艺卡片定制与编制功能；有工艺基础信息库管理功能，如工艺装备库、刀具量具库、设备库、工种库等；ERP 系统中所需工艺数据信息在工艺卡片中全部体现，工序名称和工序内容分开，工序名称点选 ERP 系统数据库中的工序名称库；需要时可在 CAPP 中方便浏览 PRO/E 文件；CAPP 系统权限细化，工艺人员根据不同的权限编制工艺文件。

2. 产品配置管理解决方案

铁路信号产品专业化程度较高，很多情况下都是根据用户的需要专门为其定制产品。例如，ZP-89 移频自动闭塞产品，机柜类型繁多，都是根据用户的不同要求进行针对性设计，这就要求 PDM 系统能实现产品配置管理，在原型产品上根据不同要求配置出定制产品，缩短产品设计周期。PDM 系统可提供从原型产品到定制产品的参数化配置系统。PDM 系统通过节点类型定义（可选、必选件等）、参数定义、条件定义，来明确产品与零部件之间的相互关系。解决方案如图一。

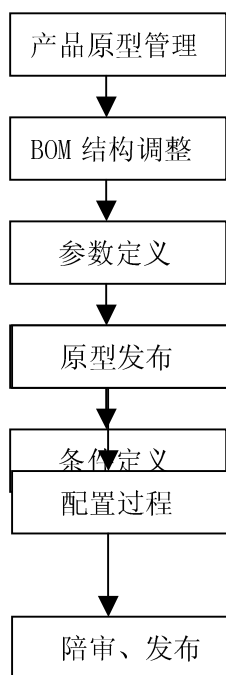
接收到订单后，根据订单签订的技术协议，按照定义的条件，通过产品配置形成定制的产品结构。一方面将定制的产品结构发布到 ERP 系统（或者打印输出），另一方面完整地保存符合订单的产品结构信息，便于质量追踪和售后服务。

3. 设计更改管理解决方案

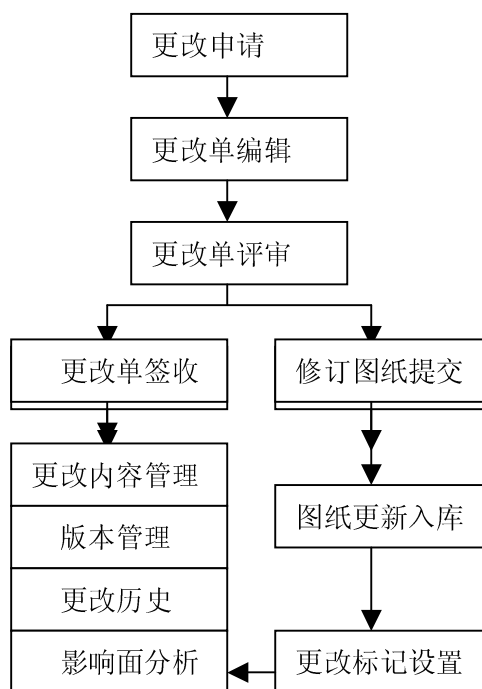
对于设计人员来说，设计更改是不可避免的。铁路信号产品设计涉及到的专业包括机械结构、电子电路、铁路信号等，在满足电路、电器功能要求下进行机械结构设计，电路设计存在更改、电子元器件存在更改、机械结构设计存在更改，如果 PDM 系统不实现设计更改管理，很难保证实际的图纸更改与电子文档的一致性，无法实现整个研发过程的统一监控与管理。解决方案如图二。

- 编辑更改单。
- 根据企业具体情况定制更改单模板；
- 更改单上填写的零部件属性，自动关联；
- 更改单编号按照企业定义规则自动生成，统一管理。

更改单提交后，按照设定的评审流程，自动进入评审状态。评审通过后，自动转入下一级；如果评审不通过，则返回到更改单编制人员；重新提交，继续评审。评审通过后，PDM 自动进行更改单的发布和通知。当各部门签收后，系统自动记载签收人员、签收时间，保证其可追溯性。如果更改的零部件已被借用，则通知相关产品的负责人；更改影响到的产品既可同步更新，又可保留原件。更改通知发放后，电子文档需要及时更新。从 PDM 系统中检出图形，在 CAD 环境下修改，然后进行更新入库，覆盖原文件或版本升级。更改历史完整地记录在 PDM 系统。为什么更改？何时更改？改了什么？发到了哪些部门？是否签收？更改影响到了哪些产品？可以追溯这一切。



图一：产品配置管理流程



图二：设计更改管理流程

五. PDM 系统实施中需要注意的问题

PDM 作为一种使能技术，主要在企业中组织、存取、控制所有的产品数据。它是企业信息化建设的一项必不可少的重大基础结构技术，实施 PDM 系统应当注意以下几个问题：

- 建立一系列推进实施和应用的管理制度及企业的管理标准。买一套适用的软件，培养一支精干的实施技术队伍对于企业来说并不困难。然而涉及到企业固有的生产方式和管理制度的改造则不是技术人员所能做到的。北信厂专门成立信息化建设实施小组，下设各业务组，负责 ERP 和 PDM 系统的实施，企业管理部负责各部门间的协调。

- 要充分重视产品数据的标准化和流程的规范化。实施 PDM，实际上就是要实现企业产品信息的完整性、规范化，达到管理制度的科学化。产品信息数据是企业 ERP 系统的源头数据，实施 PDM 系统有相当一部分工作是根据企业具体要求将产品信息数据标准化、规范化，保证源头数据的统一、正确、规范。

- 重视宣传贯彻基础培训，解决好与其他系统的集成。避免对培训的内容只是一时的热情，同时也不主动花大量的精力去把它吃透或彻底搞清楚。PDM 是一项技术，但首先是一种管理思想。北信厂对工厂相关的管理者、实施人员分层次、有步骤地进行培训并考核。实施 PDM 系统要解决好与 ERP 系统的接口问题，实现无缝集成，使企业的数据流、信息流在局域网上流动起来。

- 做好实施中的定期沟通，实施中的大部分工作是软件系统的客户化工作，没有良好的沟通是不可能实施成功的。PDM 系统实施的主体是企业，企业的产品标准化、设计图档如何管理、设计过程如何控制等要与实施人员进行沟通，使其软件系统尽快实现在企业的客户化。

六. 结束语

PDM 系统是现代企业信息化建设的重要组成部分，是适应经济全球化趋势的产物。企业在 PDM 系统的选型及实施过程中只要做到“知己知彼”，将企业自身特点与 PDM 系统软件有机结合，就能成功地将产品信息集成于 PDM 系统中，为企业全面信息化建设奠定坚实基础。

参考文献：

1. 《CAD/CAM 与制造业信息化》 原 CAD/CAM《计算机辅助设计与制造》月刊 杨芳 2004 年第 7.8.9.11.12 期
2. 中国 PDM 网站