

文章编号: 1005-8451 (2013) 05-0005-03

# SAP与Pro/INTRALINK一体化协同设计系统的构建与应用

郭玉亮, 王广明

(唐山轨道客车有限责任公司, 唐山 063035)

**摘要:** 本文提出了基于SAP与Pro/INTRALINK的一体化协同设计系统的构建方案, 通过构建中间数据交换平台, 实现了SAP与Pro/INTRALINK的数据交换, 从而大幅度缩短了产品研发周期, 完成了公司跨地域跨部门的产品协同设计, 显著地降低了产品成本, 增强了企业的竞争力。

**关键词:** SAP; Pro/INTRALINK; 协同设计; 车体设计

**中图分类号:** U285 : TP39 **文献标识码:** A

## Building and application of integrated collaborative design based on SAP and Pro/INTRALINK

GUO Yuliang, WANG Guangming

(Tangshan Railway Vehicle Co., Ltd, Tangshan 063035, China)

**Abstract:** This paper presented a plan of integrated collaborative design system based on SAP and Pro/INTRALINK. It was implemented the data exchange between the SAP and Pro/INTRALINK by building the platform of intermediate data exchange, thus the product development cycle was shortening greatly. The collaborative product design of cross-regional and inter-department was completed to reduce product costs significantly, and enhance the competitiveness of enterprises.

**Key words:** SAP; Pro/INTRALINK; collaborative design; design of car body

目前, 单一依靠产品低成本难以支撑企业的生存发展, 只有不断缩短研发周期, 提高产品自主创新能力才是企业的生存之道。极速发展的计算机和互联网技术为企业加快新产品研发和缩短上市时间提供了技术保障。本企业十分重视信息化建设, 以SAP系统为核心, 构建了贯穿于产品整个生命周期的集研发和管理的协同设计系统。

### 1 研发平台选型

作为本公司的核心产品, 动车组结构复杂, 需要客户、设计团队和供应商合作完成设计, 难点之一就是异地办公和数据共享。产品数据管理(PDM)是基于分布式网络、主从结构、图形化用户接口和数据库管理技术发展起来的一种数据平台<sup>[1]</sup>, 能够有效地实现异地数据库之间的数据

请求和传递, 全面管理并行工程中的设计人员、产品数据及数据生成过程等。

实际应用中, 本公司将SAP (Systems Applications and Products in Data Processing) 定位为公司级产品数据管理系统的中心, 所有其它信息系统的构建均以SAP为基础进行。SAP的许多最新产品, 包括ECC, 全都构筑在一种相对新颖并且非常强大的平台之上, 这种平台被称为Web应用服务器, 即WebAS<sup>[2]</sup>。WebAS提供了“开放式”的结构, 使用HTML、XML、Web服务等计算机通信语言, 支持许多数据库版本和发布, 可以容纳所有的数据和配置信息。同时, WebAS也提供定制功能, 可以使用工业标准语言Java完成二次集成开发。所有这些, 使得本公司选择其它功能的信息系统与SAP集成成为可能。

研发部门是动车组CAE/CAM/CAD数据的源头, 数据量大且需要频繁传递、交换、处理和存储, 本公司采用Pro/INTRALINK系统作为研发组级的产品数据管理系统。Pro/INTRALINK是由

收稿日期: 2012-10-12

基金项目: 国家科学支撑计划资助项目(2009BAG12A01)。

作者简介: 郭玉亮, 工程师; 王广明, 工程师。

PTC 公司研制开发的基于并行工程的信息管理系统, Pro/ENGINEER 完全内嵌于其中, 用于管理和增强并行工程开发环境<sup>[3]</sup>。在 Pro/INTRALINK 或者 Pro/ENGINEER 中所作的任何设计修改, 都会自动地在两个环境中进行更新, 明显提高了动车组的研发效率。

SAP 和 Pro/INTRALINK 均是围绕着客户机/服务器的概念构建的, 通过各自独特的开放式结构, 使得所有参与动车组设计的各部门相关人员能够共享开发信息, 完成动车组协同设计。

因此, 采用 SAP R/3 与 Pro/INTRALINK (8.0 版本) 组合式 PDM 结构, 成功解决了动车组研制过程中的零部件模型管理、文档管理、工作流程控制等。

## 2 总体方案

本公司的 SAP R/3 系统基于三层模式构筑, 即表示服务器、应用服务器和数据库服务器。设计人员通过表示服务器使用 SAP 的通信窗口完成业务处理, 可以配置多个应用服务; 应用服务器有多个, 负责管理 SAP 管理性功能、过程和请求, 包括: 生产计划、物料管理、文档管理、品质管理和项目管理等; 数据库服务器实现全公司范围内业务数据的结构化存储, 主要运用数据为物料、文档和 BOM。

为方便与 SAP 系统的协同操作, Pro/INTRALINK 系统采用与 SAP 相同的三层模式构筑。(1) 设计人员通过表示服务器使用内嵌 INTRALINK 的 Pro/ENGINEER 完成三维模型设计; (2) 在应用服务器中, 使用 INTRALINK 系统管理三维设计数据, 控制设计流程; (3) 数据库服务器存储三维设计数据, 实现了动车组的并行设计和设计数据的实时访问与共享, 三维设计数据包括: 模型、图纸和明细表, 分别对应 SAP 中的物料、文档和 BOM, SAP 与 Pro/INTRALINK 一体化协同设计系统构建方案图如图 1 所示。

## 3 数据交换平台

动车组设计初期, INTRALINK 系统负责管理和存储三维设计数据; 设计完成后, INTRALINK

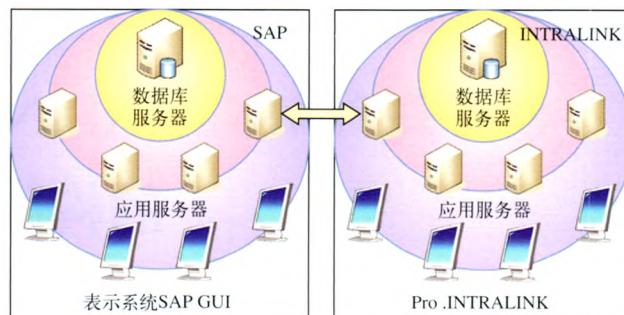


图1 SAP与Pro/INTRALINK一体化协同设计系统构建方案图

LINK 负责将三维设计数据导入到 SAP 系统, 并处理与 SAP 系统间的数据交换工作。如何实现 Pro/INTRALINK 与 SAP 的数据交换, 成为本公司 SAP 与 Pro/INTRALINK 一体化协同设计系统的难点之一。

针对以上问题, 在 SAP 系统中增加一个应用服务器作为数据交换平台, 并对 SAP 系统进行二次开发, 增加了 2 个业务功能命令, 即数据检查和数据导入, 能够实时读写数据交换平台。同时, 对 INTRALINK 系统进行二次开发, 通过 Windchill 自带的应用程序开发接口 API 开发能够读写数据交换平台的功能命令: 导出到 SAP, 传递三维设计数据的信息参数, 中间数据交换平台构建如图 2 所示。

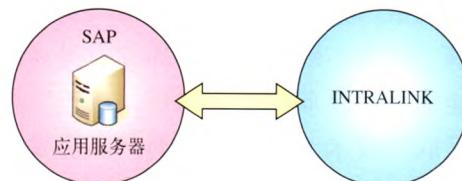


图2 中间数据交换平台

以上数据交换全部是在系统中自动完成, 对设计师是完全透明的。通过数据交换平台, 成功实现了 SAP 与 Pro/INTRALINK 的数据实时交换和共享, 真正做到了 SAP 与 Pro/INTRALINK 一体化协同设计。

## 4 系统应用

动车组结构复杂, 分为数 10 个部位, 设计基于自顶向下的思想。本文仅以车体为例, 描述 SAP 与 Pro/INTRALINK 一体化协同设计系统的应用效果。

(1) 动车组结构复杂, 分为数 10 个部位, 设

计基于自顶向下的思想。以车体为例,描述 SAP 与 Pro/INTRALINK 一体化协同设计系统的应用效果,车体总体模型及骨架如图 3 所示。

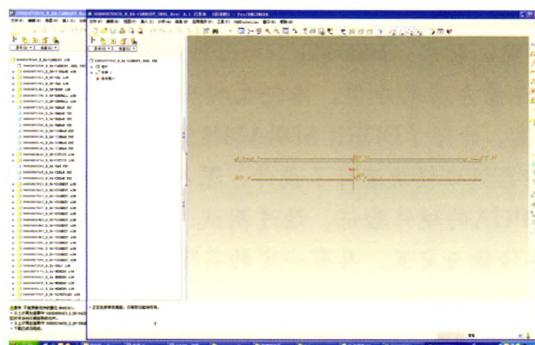


图3 车体总体模型及骨架

(2) 车体子部位设计师将所负责的部位从 INTRALINK 系统中检出,在 Pro/ENGINEER 中建立该子部位骨架,进行详细设计,设计完成后,检入到 INTRALINK 系统中,执行导出到 SAP 命令,如图 4 所示。

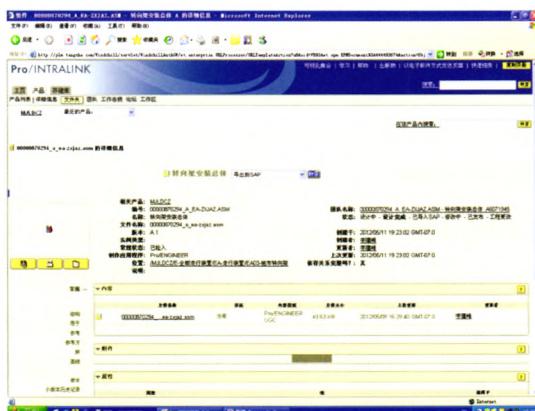


图4 导出到SAP

(3) 设计师登入 SAP 中,执行数据检查命令,无错后,执行数据导入命令,即生成三维设计数据对应的物料、文档或 BOM,并在 SAP 中提交审签,如图 5 所示。

(4) 审签通过后,三维设计数据即发布。全部子部位发布后,车体设计负责人将车体总体模型从 INTRALINK 系统中检出,在 Pro/ENGINEER 中更新,完成后检入到 INTRALINK 系统中,通过审签后发布,如图 6 所示。

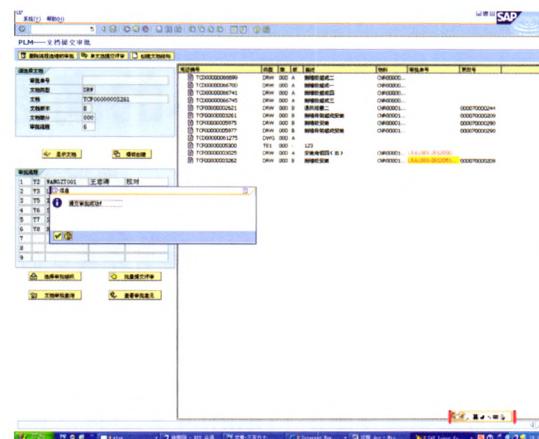


图5 导入SAP成功

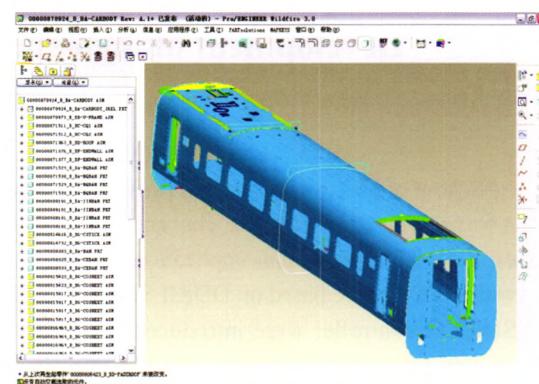


图6 发布后车体总体模型

## 5 结束语

应用 SAP 与 Pro/INTRALINK 一体化协同设计系统成功研发设计了数 10 个产品,固化了设计流程,规范了三维设计数据,并为新产品研发积累了可参考数据,缩短了新产品上市时间。但是本系统并未实现 SAP 与 Pro/INTRALINK 的一体化集成,它将是我们未来的研究方向。

### 参考文献:

- [1] 产品数据管理 [EB/OL]. <http://baike.baidu.com/view/1053534.htm>, 2010-06-04.
- [2] George W. Anderson, Danielle Larocca. SAP 基础教程 [M]. 黄佳, 车皓阳, 朱丽, 译. 北京: 人民邮电出版社, 2008. 1 : 4.
- [3] 赵韩, 董玉德, 李延峰, 曹文纲. 机械产品并行设计 Pro/INTRALINK[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2004. 5 : 1.

责任编辑 徐侃春