



## 西安航空发动机(集团)有限公司

### 公司介绍

中航一集团西安航空发动机(集团)有限公司(简称“西航集团公司”)建于 1958 年,是中国大型航空发动机制造基地和国家 1000 家大型企业集团之一,公司有工程技术人员 2500 多名,拥有各种国内外先进的冷、热加工设备和计量测试设备 4000 余台(套),先后取得了 150 多项省、部级以上科研成果奖。研制生产了涡轮喷气发动机、涡轮发电装置、涡轮风扇发动机、燃气轮机。2001 年公司改制组建为由中航一集团控股的、华融资产管理公司参股的有限责任公司,并成立了以西航集团公司为母公司、以资产为纽带,母子公司体制的西安航空发动机集团。



### 项目背景

#### “十一五”科研生产任务对信息化的需求

“十一五”期间,航空工业要推进机械半机械军工向数字军工转变,推动能力结构升级。要求以设计、试验、制造和管理信息化为主要内容,以核心单位为重点,以应用为主导,推进信息化建设,在“十一五”末期,使一批核心能力单位普及 CAD、CAM、CAPP;一批重点主机厂所实现协同科研和一体化制造;若干典型产品实现 100% 的数字化设计定义和数字化预装配,70% 以上的数字化管理。这对作为承担“十一五”科研生产任务单位之一的西航公司,又提出了更高的工程信息化建设要求。

### 项目内容

#### “无余量精锻叶片数字化协同制造系统”课题

西航公司在国防科工委提出的 APTD 计划中承担了“无余量精锻叶片数字化协同制造系统”课题。通过无余量精锻叶片数字化协同制造系统的建立,实现在 PDM/PLM 平台下以叶片主模型为基础的异地和不同专业间的协同设计、制造。这也是对工程信息化提出的一个要求。

#### 工程信息化长远目标

为更好的完成西航公司的工程信息化建设的要求,西航公司制定了工程信息化的长远目标。

利用信息技术带动航空产品的研制、批产、转包生产的生产能力和提升水平。建立覆盖产品协同设计与制造、工装设计与制造、工艺设计与管理的统一工程信息平台,全面实现产品数字化设计、制造和管理数字化,将公司优势生产线全部建成接近国际一流的数字化协同制造生产线,加速企业管理创新和技术创新进程,提高公司核心竞争力,实现跨越式发展。

#### 信息技术部门评价:

欧俊是一家非常有能力有经验的、并且责任心非常强的专业提供 PLM 实施服务的咨询公司。他们的工作对于我们的帮助很大。

——信息技术处处长  
马光辉

## 项目内容 以“无余量精锻叶片数字化协同制造系统”作为公司建设工程信息化协同平台的突破口

以构建无余量精锻叶片数字化协同制造系统这一课题作为全厂工程信息化实施的突破口，主要是因为这一课题基本满足这两部分要求：协同数字化设计制造体系（含标准编码体系），生产线协同制造环境建设。而这两个要求正是工程信息化的两个主要的要求。因此这一课题具有很强的代表性，能够为以后更大范围的实施建立基础，积累经验。

### 依托PDM/PLM搭建“无余量精锻叶片数字化协同制造系统”

以 PDM/PLM 技术为依托，以发动机风扇叶片和压气机叶片的研制生产为对象，按照特定的技术路线，结合厂、所实际情况，有效集成叶片数字化设计、工模具数字化设计制造、锻造计算机辅助工艺和三维锻造仿真、数控加工和数字化检测等技术，实现无余量精锻叶片数字化协同设计、制造。

即是在以 PDM/PLM 为基础的平台之下，结合各种数字化工具搭建叶片的数字化协同制造系统。因此 PDM/PLM 系统平台的建设是课题的关键，同时 PDM/PLM 系统与其他数字化工具之间的关系也是课题的重点。

同时西航公司通过大量的分析以及与咨询公司的讨论后，也得出了通过 PDM/PLM 系统为平台建设全厂的工程信息化平台，因此这又一次说明了无余量精锻叶片数字化协同制造系统这一课题的重要性，它是全厂范围实施的一个先行者，具有非常重要的代表作用。

**TeLink—实现西航公司的 Teamcenter Enterprise 系统（PLM 系统）与 Teamcenter Engineering 系统（606、624 等所的 PLM 系统）的集成。**通过两个系统的集成，实现异地发动机产品数据通过专用网络在两个系统间的数据交换、发放和管理，达到产品数据异地协同设计的目的。

**系统架构的建立—建立 Teamcenter Enterprise 系统的联邦制架构，建立客户机/服务器的结构，根据锻造厂的业务模式、管理方法等合理规划系统架构。**

**系统用户和用户规则的建立—合理规划 PLM 系统的用户，确定用户的身份、角色、职责等；建立严密的用户规则，使不同的用户有不同的操作权限，保证 PLM 系统的安全。**

**产品数据电子仓库的建立—通过 PLM 系统的统一的电子仓库，实现设计数据集中管理；通过对用户和安全规则管理，保证产品数据的安全性，保证产品数据对与产品有关的**

### 领导评价：

通过 PLM 的实施，搭建我公司数字化协同制造系统的框架。

——信息技术处副处长  
杨海

**项目内容** 人员有效有享；保证数据的唯一性；

**利用 BOM 结构组织和管理产品数据**—利用 BOM 结构组织产品数据，直观、清晰，便于文档的查找、检索；BOM 结构可以重用，借用、复制等，快速构建其它产品的 BOM 结构。

**工作流程的建立和管理**—建立图纸接受流程、锻造厂叶片设计制造流程，变更流程，通过严格的流程来控制设计和工艺数据的正确性。

**电子会签**—评审人员在工作流程中对电子文档进行审批签字，包括签名、评审意见等，保证电子文档的评审结果有据可查。

**集成 UG 软件**—在 PLM 系统的平台下调用 UG 软件对电子图档进行浏览、编辑、打印等操作；图样标题栏与节点明细能够双向改动；管理 UG 软件中图档的设计信息，如代号、名称、材料等属性，作为 PLM 系统中的公共属性，这些信息通过接口程序可以被其它系统使用。

**集成 CAXA、AutoCAD 软件**—在 PLM 系统的平台下调用 CAXA、软件对电子图档进行浏览、修改、打印等操作；图样标题栏与节点明细能够双向改动；管理 UG 软件中图档的设计信息，如代号、名称、材料等属性，作为 PLM 系统中的公共属性，这些信息通过接口程序可以被其它系统使用。

**集成 Office 软件**—封装 Word、Excel 等 Office 办公软件，在 PLM 系统内直接调用 Office 办公软件，浏览、编辑、打印 Office 文档。

**成果奖项：**  
中国企业信息化 500 强

**项目效果** **第一期的效果**

### 建立了异地的协同设计系统

以 PDM 技术为依托，以金航网为网络平台，在统一的信息化标准体系下，实现了西航集团公司与 606 所、西航集团公司与 624 所间的异地数据交换、发放和管理，建立以叶片设计模型为主模型的异地协同设计。

### 文档模板标准化管理

通过 PLM 系统规范文档格式、图档幅面等，实现设计格式的标准化。通过对模具的管理提供材料流动、模具填充、锻造负荷、模具应力、缺陷产生等情况，以便验证、修改模具设计和工艺设计，从而建立标准的模具模型。

### 产品编码的建立

## 项目效果

建立了规范、标准的产品编码规则，通过对产品编码进行统一管理，保证产品编码唯一标识产品及零部件，符合企业信息化发展的要求。清理 430 厂 FW 发动机系列的产品编码规范