



## **Teamcenter “统一”**

*“Siemens PLM Software 的新一代 PLM 平台”*

*2010 年 6 月*

**CIMdata 白皮书**

**Teamcenter “统一”**  
*“Siemens PLM Software 的新一代 PLM 平台”*

2010 年 6 月

由 *CIMdata, Inc.*  
制作

**CIMdata<sup>®</sup>**

<http://www.CIMdata.com>

CIMdata, Inc.

3909 Research Park Drive, Ann Arbor, Michigan 48108

电话: +1 (734) 668 - 9922 传真: +1 (734) 668 - 1957

CIMdata<sup>®</sup> 是 CIMdata, Inc. 的注册商标。

版权所有 © 2010 CIMdata, Inc. 保留所有权利。

# Teamcenter “统一”

## “Siemens PLM Software 的新一代 PLM 平台”

由 CIMdata 撰写的这篇白皮书将追溯 Siemens PLM Software 的新一代 Teamcenter “统一” 平台的根源 — 从一组集成 PLM 支持应用程序，到整合了最新技术和业务功能并支持扩展型企业的全新四层统一体系架构。本白皮书介绍了第二版“统一”平台 Teamcenter 8，以及 Teamcenter 套件如何历经多年的稳定发展和演变达到今天的巅峰时期。本白皮书中还引用了已迁移至新一代统一平台的多个 Siemens PLM Software 客户的证言，据这些客户反映，他们在向新一代平台过渡的过程中没有遇到任何意外问题，而且较之以往的 Teamcenter 实施，此新一代平台凭借其业务建模器集成开发环境帮助客户降低了客制化水平。

### 1. 摘要

Siemens PLM Software（以下简称为 Siemens PLM）的 Teamcenter 是市场上使用最广泛的 PLM 解决方案套件之一。凭借长期和稳健的发展，全球众多行业的企业都已部署了 Teamcenter。据 Siemens 报告，已有运营大约 9,900 项业务的 6,400 多家客户使用 Teamcenter，装机量达到 500 万套。多年以来，Teamcenter 解决方案套件一直稳居市场领先地位，并且已在业内建立起非常庞大的用户群。Teamcenter 的前身的最初版本，早在二十世纪 80 年代中期就已率先用于管理计算机辅助设计 (CAD) 数据文件。从那时起，Teamcenter 套件已扩展为涵盖许多与产品开发和开发服务相关的功能。

与所有具有悠久历史的产品一样，Teamcenter 也经历了多次新技术和功能的更新。Siemens PLM 及其前身实体于二十世纪 90 年代末开始对多款 Teamcenter 产品进行基础更新。到 2005 年，他们开始对整个产品套件进行多版本更新和重新构建。该过程分多个阶段完成，这样可以更新较低版本的产品，以满足当时的客户需要，同时不断整合新的技术，并继续强化各个 Teamcenter 组件的优势，以保护客户在这些早期版本上的投资。

如今的 Teamcenter，自 2007 年 10 月发布的 Teamcenter 2007 开始，都具有一个四层统一体系架构，其中整合了最新的技术和业务功能。发布该版本以后，Siemens PLM 表示，目前有超过 2,000 套 Teamcenter 安装在统一体系架构上（即 Teamcenter 2007 或更高版本的安装）。据 Siemens 估计，在已实施 Teamcenter 早期版本来提供核心 PDM 功能的客户中，此类安装占到了 30% 到 40%。

Siemens PLM 客户在接受 CIMdata 访问时表示，他们对于过渡到 Teamcenter 统一版本后的情况非常满意。这些客户反映，他们已能降低客制化水平和成本，同时还能获得更多改进功能，并且提高了性能。

### 2. 简介

Siemens PLM 的 Teamcenter 产品套件具有悠久的历史。它最早始于二十世纪 80 年代，融入了 Control Data、SDRC 和 UGS 的技术和产品（如 Metaphase 和 iMan）。这些产品成为最初的 Teamcenter 应用程序，分别称为 Teamcenter Enterprise 和 Teamcenter Engineering。多年来，Siemens PLM 还收购和开发了其他 PLM 功能应用程序，对整个 Teamcenter 套件进行了扩展，这些解决方案扩展应用程序中有很多都建立在不同体系架构上。在二十一世纪初，UGS PLM Solutions（即现在的 Siemens PLM Software Group）认识到，他们需要将这些不同产品发展成为建立在最新技术和标准基础上的单一、统一体系架构。这一发展花费了数年时间，经历了很多阶段，因为 Siemens PLM 希望提供一种不同以往的全新解决方案，同时又能帮助其现有客户继续使用已经用于生产的解决方案。

人们往往会误以为，Teamcenter 的当前版本只是较低版本 Teamcenter Enterprise 和 Teamcenter Engineering 的组合，或者是其中某一产品的延续。不可否认，这两款早期应用程序的增值功能确实融入到了新的 Teamcenter 中，但这款最新的 Teamcenter 建立在强大的现代化体系架构基础之上，并且整合了更高水平的新技术和新功能，这显然不是早期解决方案的延续。

本白皮书将讨论 Teamcenter 的发展和由此产生的产品套件（建立在统一 Teamcenter 体系架构基础），以及它与先前版本的不同。本白皮书的主要用途是使读者深入了解 Teamcenter 的发展道路以及当年的重大意义。

本白皮书的调查研究得到了 Siemens PLM Software 的大力支持。

### 3. Siemens PLM Software

Siemens PLM 总部位于美国德克萨斯州的布莱诺市，是西门子工业自动化业务部旗下机构。西门子工业自动化业务部（德国纽伦堡）是西门子工业领域的一个业务部门，在自动化系统、低压开关设备和工业软件领域居于世界领先地位。其产品组合多种多样，从用于制造和加工行业的标准产品，到用于涵盖整个汽车生产厂和化工厂自动化的所有行业和系统的解决方案。2007 年 5 月，Siemens AG 完成了对 UGS PLM Solutions (UGS) 的收购。

Siemens PLM 在 PLM 市场上具有悠久的历史，业务和客户遍布全球，是 PLM 解决方案的全球供应商。Siemens PLM 提供当今业内最广泛和最深入的 PLM 产品套件之一，并且一直坚持执行积极的收购和合作计划，以进一步扩展自己的产品。此外，他们还不断扩展新领域的业务，并已建立起一组关键系统集成器关系，以提高对不同地区和行业的关注。Siemens PLM 称，他们在 62 个国家/地区拥有 63,000 个客户，这些客户的 PLM 软件装机量已达 670 万套，其中 500 万套为 Teamcenter。CIMdata 估计，Siemens PLM 在 2009 年的收入超过了 13 亿美元。2010 年，CIMdata 报告称 Siemens PLM 的协作产品定义管理 (cPDM) 解决方案相关收入使该公司连续九年赢得第一位。Siemens AG 收购 UGS 的原因之一是 Siemens AG 看中了一个机遇，借此可以将 UGS 的设计、数据管理、可视化、协同和数字化制造功能与 Siemens PLM 的产品更好地整合在一起，以实现工厂和生产自动化。

西门子工业自动化业务部首席执行官 Anton Huber 说：“自从我们收购 UGS 并且建立 Siemens PLM Software 业务以来，PLM 已经成为 Siemens 非常重要的组成部分。无与伦比的专业技术知识以及出色的创新能力一直是 Siemens 的命脉，而 Siemens PLM Software 正是集这些优点于一身的杰出典范。我们将继续大幅投入 PLM 业务，以便为我们的客户提供基准产品设计环境。除此之外，Siemens 还将继续发展其统一产品和生产周期的独特能力。统一之后，我们可为客户带来的价值将远远超过传统 PLM 环境能够带来的价值，并且一定能为客户带来巨大的竞争优势。凭借 Siemens 的品牌力量和后方资源的综合优势，我们将进一步巩固在 PLM 行业的强势领导地位。” Siemens AG 一直在为 Siemens PLM Software 完整套件（包括 MCAD、CAE、数字化制造和 cPDM）的开发和发展做出投入。

了解了主要 PLM 解决方案供应商为保证客户长期获得成功以及和谐的供应商—客户关系所必须解决的挑战之后，Siemens PLM 一直致力于帮助客户“相对”轻松地过渡到其 PLM 解决方案。Siemens PLM 在业内打出的旗号一直都是“我们不会弃客户于不顾”、“我们不会让客户失败”等。

### 4. Teamcenter: 过去、现在和未来

#### 4.1 Teamcenter 的历史

Teamcenter 具有悠久的传承，其历史可以追溯到二十世纪 80 年代。基本的要素都源于一种基础 CAD 文件管理系统。多年以来，它已发展成为业内使用最广泛的 PLM 解决方案产品之一。虽然这种扩展已为客户带来很多好处，但也带来很多难题。例如，随着一套解决方案越来越广泛，使整套解决方案保持一致也就越来越困难。如果利用新技术开发新产品，可能会难以最大程度地减少数据迁移和应用程序兼容性问题。收购新的应用程序或技术常会造成同类难题。而且，客户通常不会像供应商发布新版本那样迅速地对其已实施的解决方案进行升级，已实施的版本通常经过一定程度的定制和/或自定义，并且已实施的解决方案通常包括与其他企业级系统的集成。这就，如果想通过一种不会产生高昂成本、耗费大量时间并造成重大困难的一贯方式来升级已实施的解决方案套件，就会比较困难。

Siemens PLM 介绍了他们如何解决这些难题，他们通常更关注技术的运用，以在客户从旧技术向新技术过渡期间帮助“衔接”和“推进”客户的实施。此外，他们通常采用为期 3 至 5 年的产品“路线图”，以规划其当前应用程序将经历的各个发展阶段，以及当前体系架构在此时期的发展趋势。这些路线图已经用于对发展方案的实施跟踪进行沟通，这些发展方案是他们同一时期作为最有效的方案向客户推荐的。在 Teamcenter 套件从二十世纪 90 年代末不同体系架构上的混合解决方案发展为当今具有通用体系架构的统一解决方案的过程中，Siemens PLM 一直遵循这一过程。CIMdata 发现，Siemens PLM 的公开路线图对其客户和业内其他企业而言极具价值，不仅能增强对 Siemens PLM 发展计划的信心，还能帮助客户对自己的实施发展进行规划。

Siemens PLM 表示，他们已将开放确定为其业务战略和技术愿景的基本要素，这一战略将使其解决方案很容易与第三方解决方案、客户开发的解决方案、旧版 Siemens PLM 解决方案等集成。Siemens PLM 的“开放”战略体现在以下重要方面：

- **开放式业务模型**— 他们以 PLM 组件的名义向市场提供技术和解决方案，包括竞争对手在内的所有企业均可使用这些技术和解决方案。这些技术和解决方案包括 Parasolid、D-Cubed、PLM Vis、NX Nastran、PLM XML SDK 以及 JT & XT Toolkits。
- **开放式数据模型**— 该数据模型和相关工具用于实现其他业务系统与原有系统之间的互操作性，从而帮助客户在整个企业内部更高效地利用数据。
- **开放式体系架构**— 这种体系架构用于实现其他企业系统与原有系统的集成。
- **开放式应用程序**— 它用于使客户和合作伙伴能够更轻松地扩展应用程序。
- **开放式社区**— Siemens PLM 与多个 PLM 社区开展合作，如用户群、JT Open 和多个技术审查委员会 (TRB)。

此外，Siemens PLM 还选择制定并推进一种基于其数据交换技术 PLM XML 的、以数据为中心的集成机制。很长一段时间以来，Siemens PLM 已经使用这种数据交换标准简化和促进与 PLM 相关的信息在其不同解决方案之间传递。借助这种方法，企业可以实施 Siemens PLM 的不同解决方案，这些解决方案不必都位于同一个技术平台上，即可实现互操作。

Siemens PLM 还一直努力维护开放的环境。虽然他们自己开发了一些交换技术，例如用于可视化的 JT 和用于数据交换的 PLM XML，但这些技术其他企业也可使用，包括竞争对手。2009 年，JT 提交给国际标准组织 (ISO)，以便获批作为一项行业标准。同时，每个 PLM 技术开发人员都必须保护其知识产权来保持竞争优势，因此没有哪个 PLM 解决方案供应商拥有足够资源，以开发客户需要的所有可能功能。Siemens PLM 利用其开放式战略方针使其能与合作伙伴和竞争对手开展合作，以便整合提供可满足各种客户要求的 PLM 解决方案所需的技术和功能。Teamcenter 套件既包括内部开发的技术和解决方案，也包括由合作伙伴和一些竞争对手开发的技术和功能。

Teamcenter 的核心部分是由 Siemens PLM 内部开发的。这包括核心基本功能，如：

- 工程数据管理 (MCAD、CAM、CAE、ECAD 和软件)
- 文档和信息访问、导航及检索
- 变更管理
- 分类管理

- 结构管理
- 数字化验证
- 关联设计
- 与多种 MCAD 工具集成
- 审核管理
- 信息安全
- 问题管理
- 工作流程管理

但是，与所有全面 PLM 解决方案供应商一样，其他功能是通过收购技术或许可/合作方式获得所需功能的方式集成到整个产品中的。对于 Teamcenter，这些功能包括：

- 可视化
- 需求管理和系统工程
- 最终用户需求管理
- 项目管理
- 数字化制造
- 组合管理
- 符合性
- 维护、维修和大修
- 供应商关系管理
- 社区协同

最初，收购或者通过合作伙伴关系获得的技术与核心 Teamcenter 功能集成。虽然这能提供所需的互操作性，但也造成了复杂的环境，与建立在通用体系架构上相比，这种环境的维护和升级更加困难。二十世纪 90 年代末，Siemens PLM (当时为 SDRC 和 UGS) 开始发展核心解决方案的底层体系架构，以解决这些复杂问题。第一步称为“组件化”。此步骤包括开发将由所有模块共享的通用软件组件和服务。这一步骤已经发展成为服务导向构架 (SOA) 的开发，在这种构架中，通过代码和算法重用提供公共服务。通过 Teamcenter 的各个版本，将更多基础代码和体系架构替换为 SOA 结构。这就算开始提供通用体系架构了，但 Siemens PLM 认识到，他们需对使用不同数据模型、数据库和用户界面的不同 Teamcenter 应用程序进行规范化。2004 年春，Siemens PLM 制定并发布了一份技术和产品发布路线图，展示他们如何将多种 Teamcenter 产品发展成为一种统一解决方案。通过一系列同步产品发布和更新，这些产品将过渡到一种统一体系架构 (请参阅图 1)。技术统一将会用到公共客户端、Web 服务器、业务逻辑服务器和数据库。

按照他们的计划，这一过渡并不仅是当前功能的转换，而是对一个解决方案的全新设计，该解决方案不仅能体现当前模块的强大功能，还融入了可扩展整体功能范围的新功能。对于该路线图上的每个版本，各个产品都将借助新体系架构的各项要素以公共代码和基础架构的形式逐步增强，从而为过渡到全新的统一体系架构奠定基础。

发布各个版本时，当前产品都会进行更新，从而使已经部署这些产品的客户能够继续使用。此外，随着各个版本的发布，Teamcenter Engineering 和 Teamcenter Enterprise 之间的互操作性和通用性也会逐步提高。重要的是，针对路线图上的各个版本，Siemens PLM 审核并比较了 Teamcenter Engineering 和 Enterprise 的优势。如果其中某一产品提供了更好的功能，就将该功能集成到另一产品中。这一过程不仅可帮助 Teamcenter Engineering 和 Teamcenter Enterprise 用户改善其 PLM 环境，还能不断缩小各个平台与统一平台之间的差距。同时还减少了过渡的工作量和造成的影响。

2005 年，Siemens PLM 以 Teamcenter 2005 的形式发布了 Teamcenter Engineering V10 和 Teamcenter Enterprise V5。Teamcenter 2005 是 2004 年宣布技术统一后的首个杰作，为提供统一解决方案奠定了基础。Teamcenter 2005 还整合了一个四层体系架构，以为客户在选择部署方面提供灵活性。2007 年，Siemens PLM 发布了针对 Teamcenter Engineering 和 Teamcenter Enterprise 的更新；还发布了 Teamcenter 2007，这是其统一解决方案的第一个版本。虽然 Teamcenter 2007 兼具了 Teamcenter Engineering 和 Teamcenter Enterprise 的优势，但从本质上说，它是一个基于最新技术平台和标准的全新解决方案，具有更高水平的新功能。Teamcenter 2007 整合了 SOA，并且包括新的业务建

模器集成开发环境 (BMIDE)。BMIDE 支持自定义模板，并且无需编码即可实现数据模型和业务逻辑扩展。它使多个用户可以协同进行系统定义，并可将该定义作为合并集合部署，以使 IT 专业人员能够协同定义和发展 Teamcenter 部署。它还支持从测试直接到生产的部署能力。

在更新 Teamcenter Engineering 和 Teamcenter Enterprise 的同时，其他 Teamcenter 产品也在经历相似发展。收购或者通过合作伙伴关系获得的需求和项目管理解决方案（以及其他功能解决方案）也在逐步迁移至 Teamcenter Engineering 和 Teamcenter Enterprise 使用的通用技术组合。随着 Teamcenter 2007 的发布，这些模块也作为统一体系架构的组成部分包括进来，并且不再需要进行单独安装。

虽然 Teamcenter 2007 提供了统一体系架构，但与最初版本一样，并不能支持某些较低版本 Teamcenter 模块的所有功能。发布 Teamcenter 8 后，Siemens PLM 称，几乎所有的 Teamcenter Engineering 原有等效功能以及 80% 至 90% 的 Teamcenter Enterprise 原有等效功能现在都已融入到了 Teamcenter 统一平台中，剩余的功能迁移预计通过将于 2012 年发布的 Teamcenter 10 完成。过去想要实施 Teamcenter Engineering 或 Teamcenter Enterprise 的新客户如今可以直接实施 Teamcenter 统一平台。在以后发布的 Teamcenter 统一解决方案中，将逐渐提供 Teamcenter Enterprise 的其余功能。

## 4.2 Teamcenter 现状

Siemens PLM 于 2009 年 3 月首次发布的 Teamcenter 8，是 Teamcenter 套件历经多年稳定的发展和演变的巅峰之作。它建立在具有统一 SOA 的最新 IT 技术基础上，并且所有模块都共享一个公共数据模型和数据库。该软件旨在让 Siemens PLM 及其客户今天及将来能够配置并且更轻松扩展 Teamcenter 的功能。

Teamcenter 包括三个基本领域：

- 企业知识基础
- 平台可扩展性服务
- 生命周期可视化

Teamcenter 还包括十四个功能领域：

- 供应商关系管理
- 系统工程和需求管理
- 制造过程管理
- 仿真过程管理
- 维护、维修和大修

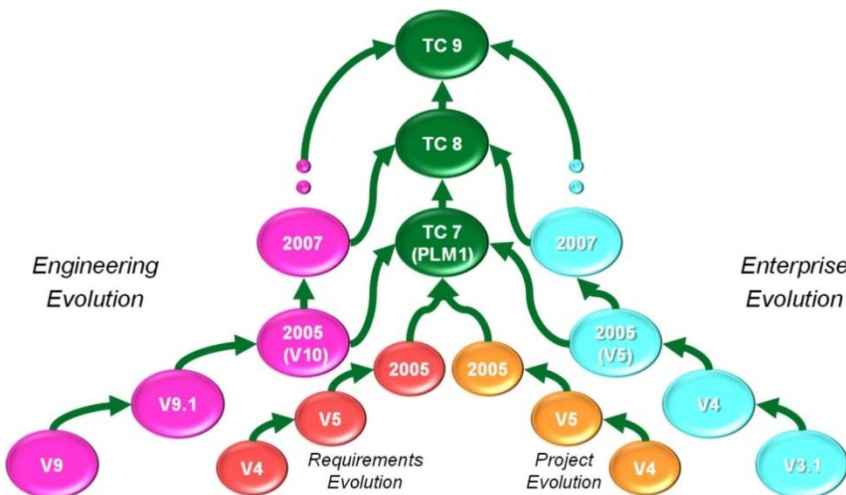


图 1 — Siemens PLM 路线图

# TEAMCENTER



图 2 — Teamcenter 功能结构

- 报告和分析
- 社区协同
- 机电一体化过程管理
- 工程过程管理
- BOM 管理
- 符合性管理
- 内容和文档管理
- 配方、包装和品牌管理
- 组合计划管理

图 2 显示了 Teamcenter 的功能结构。

由于基于统一体系架构建立的每个模块都共享一个同工数据模型，并且使用一组公共应用程序服务，因此在一个模块中输入或修改的信息将立即可用于其他所有模块。

以下段落简要描述了当今 Teamcenter 统一平台的十七个组件。

**企业知识基础**，通过它，可以捕获和管理扩展型企业的产品定义信息（即扩展型企业的智力资产），将组织的人员、流程、系统和数据整合起来，使所有人员都能协同工作，以定义产品以及进行定义、构建和/或装配、维护、报废和/或回收所需的流程。

**平台可扩展性服务**，通过它，可以轻松快速地配置 Teamcenter 以满足特定业务和系统集成要求，不仅在首次实施解决方案时可以提供此功能，在为升级和常规持续改进项目提供支持时也可以。内嵌的业务建模器集成开发环境 (BMIDE) 可用来配置 Teamcenter，

而不必编写和支持自定义代码。它还可以用于开发客户特定的与其他业务系统的集成，这些业务系统可随新 Teamcenter 版本的部署而自动升级。

**生命周期可视化**，通过它，用户可以查看和使用二维和三维产品信息。此功能将提供给整个企业的用户、供应商、合作伙伴和客户，他们无需拥有信息编辑工具（如 CAD），也不需要了解如何这些工具。

**供应商关系管理 (SRM)**，通过它，企业可以有效地管理和参与供应链，从而控制产品成本和质量，包括供应商绩效。它包括严密的系统化流程，以降低从外部采购的物料、货物和服务的总体成本，同时保持和提高品质、服务级别和技术水平，并可以对供应商的使用偏好进行评估、划分优先次序和管理。

**机电一体化过程管理**，通过它，可以提供这样的机制：支持集中化数据、工作流程、编辑工具的协同管理，以及将机械、电气、电子、软件组件和系统作为单个产品组成部分进行基础开发的过程管理，并可以在整个组织范围内适当地传达这种信息。

**系统工程和需求管理 (SERM)**，通过它，可提供一种机制，用于促进对客户需求的了解和分析，然后将这些需求与产品和/或与产品相关的过程必须提供的正式需求（例如性能、可维护性、可靠性、制造工艺性、易用性和人机工程特性）关联起来。这些需求可在产品生命周期的所有阶段与产品相关联。SERM 还可提供相应机制，用于以和多种产品分解相关联的方式概括和组织系统设计，并按同时适用于最初产品开发和进一步增强以及变更过程支持的方式将产品需求关联到设计中。

**制造过程管理 (MPM)**, 通过它, 可提供一种机制, 用于描述、仿真、优化和发布制造过程计划以及与产品设计活动协作的相关定义, 并可以在整个组织范围内适当地传达这种信息。

**仿真过程管理 (SPM)**, 通过它, 可提供相应机制, 用于将仿真数据和过程的创建、使用和管理集成到整个产品定义和 PLM 环境的上下文中。此外, 还可以捕获和利用最佳实践分析过程来为产品开发提供一致性和有效的仿真支持。

**维护、维修和大修 (MRO)**, 通过它, 企业能在复杂产品 (如飞机、船舶和厂房) 的整个生命周期 (从概念设计到使用寿命结束, 例如报废) 对其维护、维修和大修进行管理。它能让您了解以下信息: 产品配置、产品维护和维修历史记录、如何能够为其提供服务, 必须使用哪些备件、测试和服务设备对产品或系统进行维护, 以及用于定义、安排和跟踪维护活动的功能。此外, MRO 还可通过提供定义和管理专门用于处理索赔和保修活动的过程所必需的功能, 从而为这些活动的管理提供支持。

**报告和分析**, 包括多种工具, 可以通过预定义的特定报告、数字示意板和电子邮件来实施共享业务智能, 以核对、分析和生成数据。它为企业确立、衡量和分析与产品相关的关键绩效指标奠定了基础, 从而可以推动整个产品生命周期内的决策和过程。

**社区协同**, 可提供一个平台, 用于在整个产品生命周期中共享信息和协同作业。实时协同和应用程序共享可以用于形成良好的环境, 便于在产品生命周期的所有主要参与者之间交流产品和过程信息。它可提供多种功能, 可将众多不同来源的产品生命周期管理数据安全地整合到一个界面中。

**工程过程管理**, 通过它, 可以实现产品设计过程以及由此产生的产品定义信息的整体管理, 包括协同管理所有设计过程任务以及与内外设计供应链合作伙伴的过程交互。它支持整合来自一个产品数据管理系统 (PDM) 中多个分布式来源的产品设计及相关信息, 也支持自动执行工程变更、验证和批准过程。它还支持多 CAD 数据, 可以持续整合设计变更。

**物料清单 (BOM) 管理**, 通过它, 可以创建和管理产品结构及其多个合理结构。这些产品结构包括零件与零件、零件与文档以及文档与文档的关系, 以便能在产品及其相关信息的整个生命周期中定义和管理完整的信息清单 (BOI)。

**符合性管理**, 通过它, 可以对确认产品满足法规符合性指标所需的所有产品相关信息和活动进行定义、跟踪和报告。它通常与行业特定解决方案一同实施, 例如针对药品和医疗设备的食品和药品管理 (FDA) 符合性。符合性管理还可用于为跟踪和管理出口控制产品相关信息提供支持, 例如国际武器贸易条例 (ITAR)。

**内容和文档管理**, 通过它, 可以用读者首选的语言和介质定义、编写、展示、管理和交付准确的产品信息。它支持多种编写环境, 并且可与其进行集成, 包括 Microsoft Office 和 CAD 设计应用程序。当这些环境的组件发生变化时, 它可自动更新文档和其他内容。内容和文档管理可提供对所有要素、组件和完整文档的全面配置管理和变更控制。

**配方、包装和品牌管理**, 通过它, 可以定义和向市场引入基于配方的产品, 包括其包装、设计、标签、口号以及其他与包装和品牌相关的内容。这包括管理配方和配方的配置、规格、描述特定方法以及如何进行生产的混合说明等的的能力。它包括以下能力: 定义和管理一组相互关联并对基于配方的产品的不同组分进行描述的智能规格, 包括物理包装定义、设计、标签、口号等的管理。对于品牌管理, 它支持徽标、产品和包装图片、市场营销材料等的管理。

**组合、计划和项目管理**, 包括三个方面 — 创意和概念、产品组合及项目管理。**创意和概念管理** 使得组织能够捕获新产品或服务的创意, 研究其市场潜力和技术局限, 评估是否可以、何时以及如何高效地生产这些产品, 然后制定一个简短列表, 列出符合企业战略的有潜力的产品概念。**产品组合管理** 主要关注识别、评估和管理企业提供和维护的产品“系列”或组合。它包括多种功能, 用于根据市场需求、竞争压力、宏观成本汇总、项目销售和盈利能力预期、整体资源需要、状态报告 (包括可视化示意板) 以及所需的其他信息和过程, 比较产品投资替代方案, 以使企业能够确定要投资、建造和维护的最佳创意和最佳产品。它可提供对整个项目组合的财务、战略和运营方面的可见性, 并将这些可见性组合起来, 以执行治理、制定以事实为基础的决策, 并使现有资产回报最大化。**项目管理** 使项目经理能够控制项目结构、日程、成本和资源。这包括网络规划技术和聚合工具, 这些工具支持跨项目的成本、收入、利润、日程和资源管理。

## 4.3 Teamcenter 在不断发展

与所有技术供应商一样, Siemens PLM 将继续开发和扩展 Teamcenter, 并且表示他们将以 12 个月为周期规划主要版本。虽然这意味着 Teamcenter 将一直是业界最广泛的解决方案套件之一, 但也意味着客户 (与所有供应商一样) 将定期对其操作环境进行升级。

Teamcenter 的四层 SOA 和公共数据模型, 结合 BMIDE 工具, 可使 Siemens PLM 及其客户能够更轻松地配置和扩展 Teamcenter 的功能。该解决方案用于减少扩展和发展的的工作量和成本, 并且使其更加便于将 Teamcenter 功能与其他业务系统集成起来。Teamcenter 的用户客户端现在基于 Eclipse 多语言软件开发环境, 并且可以使用标准插件和客户开发的插件进行扩展。

Siemens PLM 将继续为已将 Teamcenter Engineering 和 Enterprise 用于生产的客户提供支持。重要的是，借助这些较旧产品的各个版本，客户已对基础体系架构和技术进行了更新，这样，当客户决定更换新版本时，过渡到统一 Teamcenter 解决方案会更容易。他们还开发了一套强健的迁移工具，以用于从早期版本的 Teamcenter 产品迁移到统一平台。

Siemens PLM 最近发布了一种用于制定决策的全新技术框架，称为精确定义产品生命周期管理 (HD-PLM)。Siemens PLM 早前发布的信息表明，这项技术已经用于实现跨领域决策制定，方法是使 Teamcenter 用户与人员、工具以及以智能方式评估决策替代方案所需的产品相关信息结合起来。根据 Siemens PLM 的计划，HD-PLM 功能将集成到以后的 Teamcenter 版本中。此功能集成到 Teamcenter 中以后，我们将对其进行更详细的评估，并计划报告其对 Teamcenter 整体路线图的影响。

## 5. 客户示例

本章将介绍 CIMdata 与三家 Siemens 客户的讨论结果，这些客户已体验过 Siemens PLM Teamcenter 统一解决方案（2007 版或更高版本），并且因实施这一解决方案而获益。受访的每家客户都要提供公司简介、与 Siemens 的关系和历史、其 Teamcenter 统一解决方案的实施重点，以及他们对 Siemens PLM Teamcenter 统一解决方案及其方向的整体认识。

### 5.1 福特汽车公司

CIMdata 访问了福特汽车公司（以下简称福特）的高级技师 Richard Riff 博士，以及福特的全球 PMTI 经理 Peter Lamoureux 先生。福特是一家全球汽车行业领先企业，总部设在美国，从事汽车的生产 and 销售，业务遍及六块大陆。福特在全球拥有大约 176,000 名员工和 80 家工厂。

福特是较早采用 PLM 技术和解决方案的企业之一，先是使用了 Metaphase，然后一直使用 Teamcenter Enterprise 长达数年。2004 年，他们使用 Teamcenter Engineering 取代了 Teamcenter Enterprise，以便为其遍布全球的开发网络及其快速发展的车辆平台战略提供支持。2008 年，他们从 Teamcenter Engineering 9.1.3 过渡到 Teamcenter 2007，这是该统一平台的首个版本。经过准备，福特耗时四天时间完成了从 Teamcenter Engineering 的全球转换。福特报告称，目前他们有九个生产基地在用 Teamcenter 2007.1 进行生产，有 10,000 多个用户处于作业状态。虽然目前的车辆平台开发是由 Teamcenter 2007.1 提供支持，但在 Teamcenter Enterprise 中管理的旧式车辆平台数据，也能根据需要升级和使用。

Riff 博士表示，过渡到统一平台是为了提高环境的性能、在全球范围内更好地共享公共数据、集成虚拟制造应用程序，以及将用户从基于 UNIX 的工作站迁移至 PC。Riff 博士还说，Teamcenter 的多 CAD 支持是部署 Siemens PLM 全新 PLM 平台的关键因素。

Lamoureux 先生表示，Siemens PLM 为福特提供了完善的过渡支持和工具。过渡的主要问题在于数据的清理以及 PC 客户端向用户群体的引入。他还说，在最初引入后，用户群体对新客户端非常满意。

Riff 博士说，福特最终创造了一个基于统一 Teamcenter 平台的更广泛的管理环境。现在，他们已通过 Teamcenter 7 控制 CAE 管理，并且他还表示，福特有了一个更优越的需求和仿真管理环境。此外，他们正在关注如何让 Teamcenter 控制车内软件的管理。他还指出，需要进一步开发的一个领域是对多站点环境进行持续协调，以便更好地管理供应库和全球计划。他们已经开始使用 Teamcenter 的分布式功能削减站点数量，并且计划继续进行削减。

### 5.2 ELTA Systems Ltd.

CIMdata 访问了 ELTA Systems Ltd.（以下简称 ELTA）PLM 实施经理 Sharon Levi 先生，该公司是 Israel Aerospace Industries 的一家子公司。ELTA 是以色列领先的国防电子公司之一，主要生产电磁传感器产品（例如雷达、电子对抗和通信）和集成解决方案。ELTA 的产品包括自主设计和生产的系统、子系统以及关键技术子部件和组件。

ELTA 以前使用 iMAN 6.0 进行 PDM 和 CAD 数据管理。后来，他们迁移至 Teamcenter Engineering 版本 8，然后又迁移至 Teamcenter Engineering 2005。2006 年，他们也开始使用 Teamcenter Systems Engineering。此外，他们还从 UG 过渡到适用于 MCAD 的 NX。

ELTA 正在分阶段向统一体系架构过渡。如今，他们正在使用 Teamcenter 2007 统一平台进行机械工程和 NX 数据管理，使用 Teamcenter Engineering 进行 PDM，使用 Teamcenter Systems Engineering 进行需求管理。

Levi 先生表示，现在，当需求发生变化时，通过这三种应用程序很难找到所有相关信息。根据 ELTA 的实际情况，他们计划在 2011 年迁移至 Teamcenter 8.3，届时将不再使用 Teamcenter Engineering 和 Teamcenter System Engineering。这样，他们将可以在一个数据模型和数据库中定义需求、零件和文档之间的关系，从而能够立即确定变更和影响。

Levi 先生还说，Teamcenter 2007 拥有 ELTA 进行 NX 管理所需的所有功能。该软件使得他们能将所有内容移至一个平台，而且可以减少支持该环境所用的服务

器数量。借助该软件，他们还可减少以往所需的客制化。与以往的体系架构相比，这些因素不仅使得 ELTA 降低了当前 PLM 环境的总体支持成本，还提高了性能。

Levi 先生报告说，在向 Teamcenter 2007 统一平台过渡期间，没有遇到意外问题。使用 BMIDE 简化了对其客制化的升级，有超过 60% 的客制化都是进行简单的重新编译。随着对统一平台的继续实施以及对其现成功能的利用，他们预计客制化还将继续减少，甚至消除。

以后，他们计划使用 Teamcenter 统一解决方案整合 CASE 和 Mentor Graphics 应用程序，以满足其机电一体化需要，并将 Teamcenter 内容管理模块用于技术出版。

Levi 先生指出，ELTA 对 Teamcenter 统一解决方案非常满意。它不仅能满足其需要，而且易于使用。他们可以使用 BMIDE 根据需要定义业务逻辑，并且还可自己对环境进行定制。Levi 先生表示，Teamcenter 统一解决方案具有完善的功能，可让 ELTA 完成所有需要完成的任务。他还表示，在整个过渡过程中，Siemens 为 ELTA 提供了完善的支持，因此在过渡期间没有遇到任何意外。

### 5.3 LM Wind Power

CIMdata 访问了 LM Wind Power 全球 IT CAD/PDM 经理 Henrik Nielsen 先生，该公司是 Siemens PLM CAD 和 cPDM 解决方案的老用户。LM Wind Power 是世界领先的风力涡轮机行业组件供应商。该公司总部位于丹麦科灵，在三块大陆的十三个地点（位于加拿大、美国、西班牙、波兰、丹麦、印度和中国）设有工厂，实现了全球化的制造网络。他们是世界领先的转子解决方案以及转子和重工业制动系统的供应商。

LM Wind Power 于 2000 年开始使用 Siemens PLM MCAD 解决方案，并于 2003 年实施 iMAN 用于数据管理。在过去四年中，他们迁移至适用于 MCAD 额 NX 6，并从 iMAN 迁移至 Teamcenter Engineering 9，随后又迁移至 Teamcenter 2005。2009 年，他们从 Teamcenter 2005 迁移到 Teamcenter 2007 统一平台。之所以过渡到该统一平台，是因为他们需要更好地管理他们的全球性研究和开发环境及业务。

Nielsen 先生报告称，向 Teamcenter 2007 过渡进展顺利；他们并未遇到意外问题，整个过程带来了积极的体验。他报告说，LM Wind Power 已经获得多项优势，并且他还预计，随着他们在今年年底向 Teamcenter 8 的过渡，这些优势还会进一步扩大。最大的优势是他们能够作为一个全球团队更好地协作，从而可以在多个开发地点之间共享信息和过程。

他们的基础架构问题之一是印度和中国的站点网络延迟非常高。由于世界各地的所有信息都是通过位于欧洲的单个 Oracle 数据库进行维护和服务，因此高网络延迟会对性能造成严重影响。他们报告说，借助 Teamcenter 2007 的体系架构和全新的文件管理系统 (FMS)，他们在亚洲站点打开大型装配体所用时间较之三年以前已经缩短了 90% 以上。亚洲用户现在的性能令人满意。这提高了整体生产效率和用户满意度。

LM Wind Power 已经开发并实施了对 Teamcenter Engineering 的多种客制化。他们报告说，由于 Teamcenter 2007 中已经标准配备了所需功能，因此这些客制化中已有 50% 以上不再需要。他们预计，随着他们向 Teamcenter 8 的过渡，大部分客制化都能消除。而这正是实施过渡的一个主要原因。Nielsen 先生指出，消除客制化已经缩短了升级到新版本 Teamcenter 的时间、减少了工作量，并降低了成本。

Teamcenter 统一解决方案扩展了与 Microsoft 产品（如 MS Word）的集成，这也可使他们能够消除多种自定义集成，而标准集成与其自主开发的解决方案相比更加完善，并能更有效地工作。

Nielsen 先生报告说，LM Wind Power 从 Siemens PLM 获得了良好的支持，并且预计未来将会使用 Siemens 提供的更多解决方案。如今，Teamcenter 主要用于管理设计环境和变更管理。目前，他们以独立模式使用 Siemens PLM 的 Tecnomatix，但在过渡到 Teamcenter 8 和 Tecnomatix 9 后，将会获得由 Teamcenter 管理的统一环境。此外，他们还将在统一平台上集成其机器人解决方案管理。

### 5.4 整体观察

Siemens PLM 针对如何进行过渡为其现有客户和潜在客户提供了清晰的路线图，从而使客户能够根据该路线图对其过渡进行规划。

已经过渡到 Teamcenter 统一版本（Teamcenter 2007 或更高版本）的客户指出，过渡过程中并未遇到意外问题。他们对 Siemens PLM 提供的工具和支持都很满意。这些客户都指出，通过消除使用早期版本 Teamcenter 所需的很多客制化，已经能够简化环境。他们还指出，Teamcenter 的统一版本在不断提供更多功能，从而实现更高的整体性能。所有人都希望继续扩大 Teamcenter 的使用范围，以提供更多集成功能。

## 6. 总结和结束语

多年以前，Siemens PLM 就认识到他们需要将其产品套件迁移至更先进的统一体系架构。他们希望消除多种数据模型、数据库和用户界面，以改善用户体验，

并为客户和自己降低 PLM 环境的开发、支持和运营成本。为了支持这一过渡，Siemens PLM 制定并发布了一份多年、多版本的路线图，描述了他们计划如何进行这一过渡。

通过清楚地表达和有效执行其长期路线图，并描述各个产品版本及其功能，Siemens PLM 已使客户能够更好地使其部署和升级计划与不断发展的 Teamcenter 平台保持一致。

统一 Teamcenter 的第一个版本于 2007 年发布，据 Siemens PLM 报告，有超过 2,000 套软件已实现了从 Teamcenter 早期版本的过渡，或者已部署在统一体系架构上。此外，目前约有 400 个过渡项目正在进行。据 Siemens PLM 估计，在已实施 Teamcenter 早期版本来提供核心 PDM 功能的客户中，此类安装占到了 30% 到 40%。Teamcenter 仍是市场上领先的 PLM 解决方案套件之一。

客户在接受 CIMdata 为编写本白皮书而进行的访问时说，向 Teamcenter 统一版本的过渡过程中没有遇到意外问题，并且 Siemens PLM 提供了完善的过渡工具和支持。这些客户还说，与早期实施的 Teamcenter 版本相比，他们已能降低客制化水平，并且他们预计新 PLM 环境的复杂性和支持成本也会降低。

这些好处反映了 CIMdata 在 2008 年 8 月发布的题为“*The Value of Unified Architectures for PLM*”（PLM 统一体系架构的价值）的白皮书中的预测。该白皮书探讨了统一 PLM 平台的潜在优势，即能够降低产品开发环境的复杂性，并使企业能将更多资源用于开发和交付产品，而不是为 IT 基础架构提供支持。好的体系结构，比如 Teamcenter 统一解决方案的体系架构，使企业可以建立更灵活、更全面的 PLM 环境，同时降低维护、支持和改进的总体成本。

最后，Siemens PLM 在此过渡过程中发挥了至关重要的作用，这一点必须注意。Teamcenter 产品套件多年以来一直是领先的 PLM 解决方案，因此，有非常庞大的生产用户群依靠 Siemens PLM 来提供其路线图。初期的迹象非常好，CIMdata 希望这种情形能够延续下去。

## 关于 CIMdata

CIMdata 是一家领先的独立国际公司，提供战略咨询服务，以便最大限度地提高企业通过应用产品生命周期管理 (PLM) 解决方案来设计和提供创新产品和服务的能力。CIMdata 自成立以来已有超过 25 年的历史，已经提供了众多有关 PLM 解决方案的世界一流的知识、专业技能和最佳实践方法。这些解决方案将业务过程与多种 PLM 支持技术结合起来。

CIMdata 与行业组织以及技术和服务供应商合作，在全球经济环境中寻求竞争优势。CIMdata 帮助行业组织制定有效的 PLM 战略、识别需求和选择 PLM 技术、优化其业务结构和过程来实施解决方案，并协助部署这些解决方案。对于 PLM 解决方案供应商，CIMdata 帮助定义业务和市场战略，提供全球市场信息和分析，为内部销售和市场营销团队提供培训和支持，还提供业务和产品计划所有阶段的整体支持，以使他们在其市场上实现最佳效益。

除咨询外，CIMdata 还开展研究工作，提供以 PLM 为中心的订购服务，并发表多份商业出版物。该公司还通过 PLM 证书计划、研讨会和全球会议提供行业培训。CIMdata 通过位于北美、欧洲和亚太地区的办事处为世界各地的客户提供服务。

要了解更多有关 CIMdata 服务的信息，请访问我们的网站，网址为 [www.CIMdata.com](http://www.CIMdata.com)，或者通过以下方式与 CIMdata 联系：3909 Research Park Drive, Ann Arbor, MI 48108, USA。电话：+1 (734) 668-9922。传真：+1 (734) 668-1957；或 Siriusdreef 17-27, 2132 WT Hoofddorp, The Netherlands。电话：+31 (0) 23 568-9385。传真：+31 (0) 23 568-9111。

**SIEMENS**