

# 如何转变航空航天和国防工业的创新流程？

---



运用 Siemens PLM Software 的产品生命周期管理 (PLM) 解决方案，  
以正确的方法打造正确的产品

[siemens.com.cn/plm](http://siemens.com.cn/plm)

**SIEMENS**

# 航空航天和国防工业现状



预计航空航天和国防工业的多数细分部门在不久的将来均可保持不断增长的势。军方客户和商业客户都希望能用更节能的新模型对陈旧的装备进行现代化改装，并延长现有装备的使用年限。OEM 及其客户面临的挑战是如何对扩展的供应链不断进行革新，才能在保持工作人员高度能动性的同时，还能提高整体的生产效率。

出于这方面的考虑，产品生命周期管理 (PLM) 充分发挥它作为一个平台的价值，可实现以下功能：

- 在整个价值链中无缝、安全地共享知识和最佳实践
- 积累可用来创建更好的新产品系列的最佳实践和经验教训
- 为所有数据和三维图像建立单一的主信息源，该信息源可用来定义目前最复杂的航空航天平台，以及同步设计师、开发人员、制造工程师、生产专家和服务/支持团队的全球虚拟网络

Siemens PLM Software 解决方案中包括业内最佳实践，航空企业可利用这些最佳实践管理“从需求到报废”的整个产品生命周期。

# 业务挑战



设计无处不在  
构建无处不在  
服务无处不在  
在整个生命周期内进行无缝、  
安全、同步的全天候协同

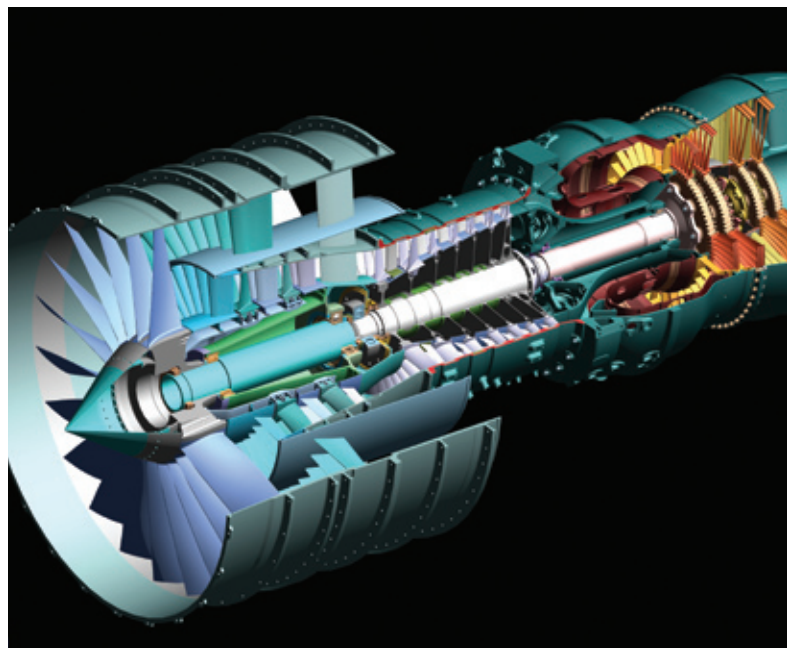
在如今的业务环境下，航空航天和国防企业应当减少全新飞机项目的启动。即使他们加入了由不同供应商和合作伙伴组成的全球供应链，也需要更有效地应对不断变化的生产计划。此外，主要承包商之间经常会就更新的项目展开竞争，这些项目要求他们接受生命周期性能协议，进而高度重视企业整体生产效率。

这些共同挑战使航空航天和国防工业的重心转移到了以下方面：

- 复杂的项目管理
- 同步全球设计/开发的虚拟环境
- 经过调整后可满足动态生产计划的供应链
- 缩短的开发周期
- 缩短的制造和装配时间
- 能够最大限度地减少物理模型、装配错误和设计返工的虚拟样机
- 缩短的维修和大修周期时间
- 加快升级和功能增强速度，提高整体可用性

航空航天和国防企业必须能够应对这些挑战才能实现可持续的利润和增长。业务成功与否取决于他们将原有的 IT 投资转变为动态、安全和无缝的数字环境的能力，这些环境可将各项业务集成到强大的全球供应链中。





## 控制复杂性

### 全球化

大多数 OEM 都依赖合作伙伴网络和全球供应链来开发、制造、装配和测试先进的航空航天和国防产品。他们协调和同步各种分散的生命周期环境的能力对于保持将来的竞争优势及取得长期成功至关重要。

PLM 软件可提供对单一可控知识源的访问，公司可利用这些知识从整体上定义和维护最复杂的产品结构。反过来，这种高度准确的最新产品定义可在整个生命周期内的各个阶段供扩展供应链的所有成员使用。

### 优化

开发和生产新航空航天产品的成本和风险非常高。为了限制开发和生产成本，同时降低相关的风险，必须从一开始就对设备和流程进行优化。

航空航天和国防企业可以通过数字方式对完整的装配体和流程进行仿真，以节省创建物理模型所产生的成本。不仅如此，公司还可以在一开始启动新项目时就进行工艺流程优化，然后再具体执行，并实施精益作业。这些方法不但可以缩短总的开发周期，而且还可以提高投资回报。





### 速度

在交付理想产品的同时缩短上市时间，可以使公司具备竞争优势，这对于成功启动新项目以及决定项目的最终成败非常重要。

Siemens PLM Software 的许多航空航天和国防客户都利用嵌入模板制定了新项目启动记录，这些模板可以加快实施、提高与团队相关的技能培训以及反映成熟的可信赖的最佳实践，从而避免可预测的延迟和潜在风险。Siemens PLM Software 采用合作的方法来实施复杂的系统，以确保制定共同目标和分摊目标，保证每个项目均能实现或超越既定的预期目标。

### 可持续性

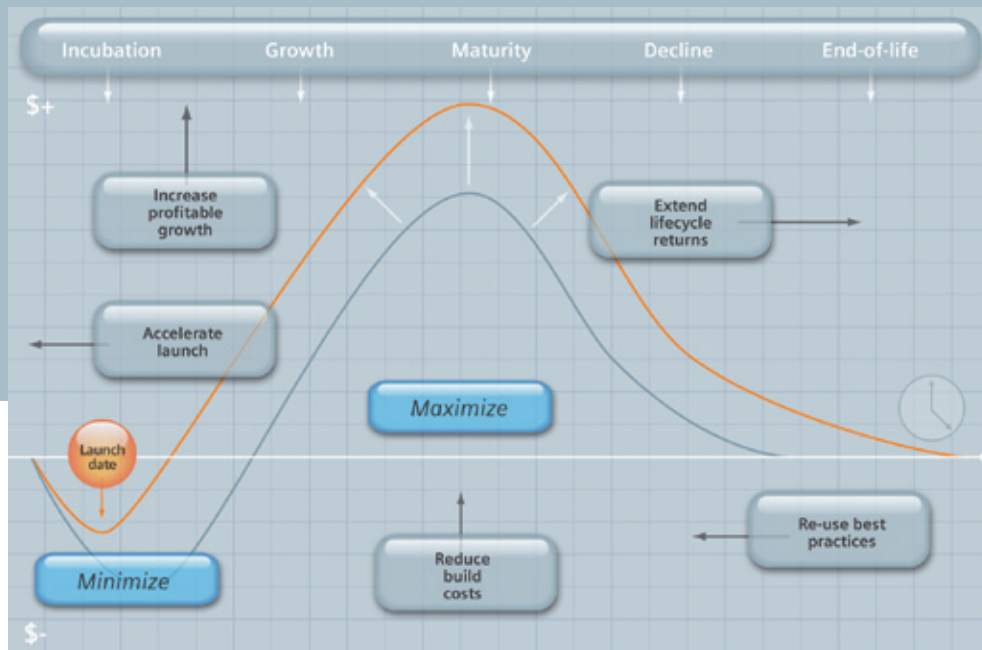
航空航天工业目前正在将可持续性推向新的高度，即生命周期可以持续 100 年，性能评估标准可以不断提高可用性、可靠性并缩短大修周期。借助 PLM 软件，OEM 从概念开发到制造、装配和测试，最终到整个运营周期，均可对飞机或发动机“DNA”进行无缝跟踪。

借助持续的配置管理和实时的现场反馈，公司可以更快、更高效地实施工程改进和设计增强，以及同步供应链，以使零件可以在正确的时间应用于正确的场合。

# 航空航天和国防工业的产品生命周期管理

Siemens PLM Software 针对航空航天和国防工业的解决方案提供了一整套紧密集成的模块，这些模块是无缝、安全地管理产品生命周期各个阶段（从详细的设计和工程到制造，再到最终装配和测试）的不二选择。





## PLM 为航空航天和国防工业带来的好处

### 加快产品推出

通过 PLM，可以建立集成的数字化产品开发环境，扩展型企业可以在这种环境中协调设计、工程和制造团队。

我们的一个 OEM 客户就是在一种紧密集成的数字化产品开发环境中以前所未有的速度推出了一款新的普通航天飞机机型。该 OEM 不但使整体发布周期缩短了 17%，还降低了相应比例的开发成本。

### 促进利润增长

通过 PLM，可以在从开发到生产的整个商业企业的服务和网络内提高企业的整体绩效。

一家大型航空 OEM 在应用 Siemens PLM Software 解决方案后，收入提高了 32.6%，EBITDA 提高了 19.6%，每位员工的 EBITDA 提高了 4.1%。

### 提高生命周期回报

推出大型新式军用飞机的一个前提条件是建立安全的全球协作网络，并且该网络可用于从概念定义到产品淘汰的产品生命周期的各个阶段。

一家国际联盟企业选择了 Siemens PLM Software 的 Teamcenter® 系统来建立全球协作网络，该网络在欧洲设有 40 个工作站点，在美国和亚洲分别设有 96 个和 4 个工作站点。此项部署是航空航天工业最大且最成功的全球安全协作典范；预计将持续 100 年。

### 重用最佳实践

设计和制造团队可通过重用最佳实践从吸取的经验教训中获益，将风险降到最低，而且还可以加快新式产品和更先进的产品的开发。

航空发动机 OEM 采用了我们的 PLM 系统后，核心工程开发周期从 60 个月缩短到 42 个月，有时甚至能缩短到 24 个月。

### 降低生产成本

航空航天工业面临的一个主要挑战是缩短制造、装配和接受测试所需的总时间。

一家大型 OEM 先是对所有工作流程和生产活动进行了数字化仿真，然后再制造单个零件，从而优化了整体的生产运营。这项革命性的进步使该 OEM 的总体装配时间缩短 67%，而且其生产率从每月交付一架飞机提高到每个工作日交付一架飞机。





## 以正确的方法打造正确的产品

新型商务客机的成功推出在很大程度上取决于下面这些因素：

- 在各种重要的性能评估标准中实现重大突破
- 与全球一些重要的一线合作伙伴合作
- 实施融入当今最先进技术的制造策略
- 采用可随时随地提供世界一流服务的  
服务和支持计划

超级喷气 100 支线飞机的详细设计是在遍布整个俄罗斯的多家设计中心启动的；第一架飞机于 2008 年 5 月起飞。项目主要供应商则位于欧洲和美国。

该项目 PLM 驱动的扩展型企业平台集成了设计、制造和最后装配工作站，并在其间进行协调。它还在单个主文件中对不同供应商使用的多 CAD 解决方案进行管理。

2011 年 2 月 3 日，国际航空业委员会航空注册局 (IAC) 为苏霍伊超级 100 支线飞机颁发了型号合格证书。该证书认为，飞机的设计符合适航条例，并为潜在客户的商业服务提供了充足的余地。SSJ100 的欧洲 EASA 认证程序预计将于 2011 年完成。

此项目进一步证明，在从概念开发到详细设计、装配、测试和认证过程中，为参与的合作伙伴和供应商建立一个提供知识的无缝环境是多么重要。





## 转变创新流程

2001 年，由世界资深的飞机和发动机开发人员组建的一个国际联盟建立了 PLM 驱动的虚拟全球网络，用以设计、启动、生产和维护一个包括数千架先进军用飞机的机群。此项目的成功取决于一系列先进飞机的成功开发，这些飞机不仅性能卓越，而且价格和总体运营成本也一直占据竞争优势，这些可能都与挑战性日益突出的、基于绩效的物流标准分不开。

该全球合作伙伴和供应商联盟已设计并生产了两个飞机机型，目前正在进行测试；第三个机型预计于 2010 年开始测试。为企业提供支持的高度安全的全球虚拟网络现已在世界各地设立了 140 个工作站点。目前，有超过 6,000 名用户访问此网络，如果该网络全速运行，预计可支持 20,000 名用户的工作负载。此外，该网络完全遵守 ITAR，每周处理大约 70,000 次安全通讯、1,200 个工作流程以及 28,000 个年度产品变更。这家全球虚拟企业是同类企业中首家覆盖航空航天业生命周期所有阶段的企业；预计其生命周期可持续 100 年。PLM 驱动的环境正在改变未来全球航空航天项目的管理方式。



## 面向航空航天和国防工业的解决方案

### 项目管理

如今的航空航天和国防项目极其复杂。项目经理面临着预算、规模和时间安排方面的传统压力。但这些压力正因以下原因变得更加难于克服：

- 预算分配更少
- 工程复杂性的提高
- 全球供应链的扩展
- 技术的植入

领先的航空航天和国防企业及其客户正在呼唤新的概念，以集成如今的项目基础架构，并使综合项目团队 (IPT) 能够在全球范围内实时共享项目信息。

借助 Siemens PLM Software 用于管理复杂项目的解决方案，企业可创建集成的数字化环境 (IDE)，以彻底应对这些挑战。为了成功实现目标，项目管理的总体策略中必须包含系统工程和产品管理技术。

Siemens PLM Software 提供的 IDE 解决方案具有以下功能：

- 知识可视化展示，以支持管理数据显示板、协同、报告、审查和“快速”的项目评估，而且可以显示已实现的价值评估标准。
- 知识集成，支持可赋予所有项目参与者访问项目/产品信息的访问权限的单一安全环境。
- 知识管理，以确保复杂项目团队的所有成员及学术界合作伙伴都具备对目前日益老化的人员进行充电所需的相应培训、认证和技术专业知识。

Siemens PLM Software 的组合解决方案可以独一无二地将项目管理、系统工程、需求管理、配置和变更管理与数字化仿真集成在一起，以优化概念开发和详细设计。





## 产品开发

如今的企业必须能够无缝结合整个设计团队，才能开发出全套创新产品，并先于竞争对手一步将这些产品投入市场。在全球市场中，当设计团队在吸纳技术、流程和人员以提供对新系统不断变化的设计特性的实时访问时，他们面临着新的挑战。

Siemens PLM Software 可帮助各公司在包括开发、制造合作伙伴和整个供应链的复杂价值链内同步数据和流程。这些解决方案有助于形成综合的 IDE，使所有参与者都可以在完全共享复杂产品结构的多 CAD 环境中工作。利用这些 IDE，各公司可通过标准变更流程和系统工程功能来管理产品结构，这些流程和功能涵盖了项目/产品的整个生命周期。

我们的 PLM 驱动的 IDE 能够整合所需的所有关键部门以开发出高性能、经久耐用和高性价比的航空航天和国防系统，并能加快上市时间，以便这些部门可以在正确的时间交付正确的系统。而且，决策者还可以利用我们的解决方案来评估优化系统级性能所需的衡量标准。

通过 PLM 解决方案驱动的 IDE，航空航天和国防公司可使设计迭代周期时间缩短一半，这样，不仅使系统/子系统的整体性能达到最优，还能节省数亿美元的开发成本。

Siemens PLM Software 的组合解决方案可以独一无二地将项目管理、系统工程、需求管理、配置和变更管理与数字化仿真集成在一起，以优化概念开发和详细设计。



## 面向航空航天和国防工业的解决方案

### 制造业

由于采用了更多的复合材料、先进的加工技术、全球化的供应商网络以及现在要在多个工作站点进行最终装配和测试，如今的航空航天和国防生产设备的运营也变得越来越复杂。将所有这些功能集成到一个统一的虚拟企业中的做法至关重要，可以同步制造流程、降低固定总成本和可变总成本，保证在首次和以后的生产过程中每次都能生产正确的产品。

Siemens PLM Software 解决方案的新产品设计范围有所扩展，包括了向产品生命周期的制造阶段的无缝过渡。公司可将最佳实践应用于配置管理和系统工程及六西格玛流程中，以在无缝 IDE 中进行制造。

因此，从需求获取到制造过程中，他们能够在高度安全、符合 ITAR 的环境中产生更少的变更、降低技术成本和重用信息资产。

借助我们的解决方案，企业能够将单个物料清单 (BOM) 中的重要制造环节（包括供应商、最终装配和接受测试工作站点）与面向工程的产品结构和工艺流程关联起来。使用 PLM 解决方案的 IDE 可确保使用正确的 BOM 生产正确的产品，并充分满足相应的质量和设计/性能要求。

Siemens PLM Software 针对航空航天和国防工业的组合解决方案将运营规划和流程优化与先进的五轴加工相集成，并将供应链同步与最终装配和接受测试关联起来，从而实现了前所未有的高生产效率。





### 服务生命周期管理

航空航天和国防公司所制造、拥有或维护的产品都极为复杂且使用期限较长，需要对资产提供持续的维护、维修和大修 (MRO) 支持。因此，基于绩效的物流 (PBL) 和服务级别协议 (SLA) 合同已成为许多 OEM 和服务提供商的主要增长领域。

过去，复杂资产的 MRO 一直是转包给第三方。现如今，OEM 发现了获得丰厚利润的商机，他们可以通过更高的利润空间获得比初始销售额高出 3 到 4 倍的营运收入。调查显示，服务利润可能会占项目利润的 40% 到 80%。利用服务生命周期管理功能，服务企业（无论是 OEM 的内部部门、资产所有者还是第三方公司）可以降低成本和提高服务质量，作为他们现在为了提高资产可用性和可靠性而采取的一项措施。

Siemens PLM Software 可以让企业有机会在改进产品开发和制造所用的相同 IDE 中完善管理产品支持。这些 PLM 驱动的 IDE 可提供高度安全的符合 ITAR 的功能和配置管理，以管理不断交付的产品结构并促进对此结构的重用。

开发、制造和服务生命周期管理流程之间的无缝过渡可以确保实施更佳的风险降低战略，同时为支持团队提供必需的保障以支持和维护所交付的资产。对于翻新的情况，采用支持 PLM 功能的 IDE 有利于开展闭环设计、制造和支持，因为这些多部门团队可在一个综合的价值链中共享和交换相同的产品知识。

# Siemens PLM Software 的行业优势

## 可扩展性

支持目前的航空航天和国防项目的扩展型企业属于全球最大且最复杂的企业。任何计划用于管理和支持此类要求严格的企业 PLM 平台，都必须具备已被证实为可靠的可扩展性。

例如，服务于目前最著名的一个航空航天项目的扩展型企业，拥有数百家供应商以及由数千名支持人员组成的服务网络，可为数千架飞机的开发提供支持。另外，Siemens PLM Software 推出的 PLM 驱动的扩展型企业平台目前管理着全球最大的 17 个航空航天项目中的 13 个，即拥有 70% 以上的客户群。

## 开放性

Siemens PLM Software 的解决方案可解决航空航天工业面临的大多数严峻挑战。我们的 PLM 驱动的企业生命周期平台可以跨所有生命周期阶段和运营部门无缝管理复杂的项目，包括能够融入分配给合作伙伴和供应商的项目。我们的综合产品组合是解决整个产品生命周期（从初步设计、详细设计和工程，到制造、生产、维修和支持）所有阶段和运营部门的挑战的不二选择。

通过这些特殊配置，航空航天和国防公司仅使用那些可提供最大价值和影响的模块即可充分利用 PLM 系统。另外，我们的航空航天解决方案包括预配置的界面，产品团队可利用这些界面轻松使用其他企业的解决方案，并且便于在扩展型企业中使用多个 CAD 系统的中立协议。这些功能为主要承包商提供了极大的灵活性和适应性，使他们能够轻松地处理跨国项目。

## 成熟性

在航空航天和国防行业中，速度/上市时间是一项重要的竞争优势，高度复杂系统的开发周期可能持续 10 年以上，并耗资数十亿美元。

Siemens PLM Software 已证明了它在高度复杂项目中表现出的优异性能，从而使客户能够信心十足地以最快的速度推出大量新产品。这与我们竞争对手所带来的体验形成鲜明对比。在开发普通飞机、航空发动机、直升飞机、商务客机和军用飞机方面，我们的客户已制定了上市时间的新基准。可靠且可预测的产品性能、时间表的遵从以及总成本管理将成为 21 世纪航空公司是否成功的标志。



## 灵活性

Siemens PLM Software 通过整合特定计划的解决方案，解决了航空航天和国防工业不断增加的难题。最初，我们提供的解决方案主要用于解决新产品开发方面的挑战。目前，我们不断推出可跨越从 eBOM 到 mBOM 管理的完整航空航天和国防生命周期的解决方案，并提供不断维护的 BOM 管理解决方案，以促进重要零件的连续跟踪以及维修公告简介的跟踪和管理。

除了航空航天和国防生命周期每个阶段的核心模块外，我们的最新版还包含扩展的项目管理功能套件，它们与我们现有的 CDRL/SDRL 和 ITAR 核心功能相辅相成。我们已开发了许多功能，以与全球范围内的主要客户进行密切协作。





## 航空航天和国防工业的解决之道

想要步入航空航天和国防工业领先企业行列的公司必须实现创新流程革新，同时还要实现利润的不断增长。根据 21 世纪前十年取得的成功经验，很明显，业界的领导者已经认识到，在能够满足航空航天和国防产品生命周期各个阶段要求的扩展型企业中无缝、安全地管理产品和流程知识是多么重要。这些公司及其参加的项目都荣获了许多重要奖项、打破记录并取得重大成就。

Siemens PLM Software 始终如一地致力于解决航空航天和国防工业特有的挑战，我们希望客户将来能够更快地实现更多突破以及获得更多奖项。

我们的完整产品组合是解决整个产品生命周期（从初步设计、详细设计和工程，到制造、生产、维修和支持）所有阶段和运营部门的挑战的不二选择。

## 关于 Siemens PLM Software

西门子工业自动化业务部旗下机构 Siemens PLM Software 是全球领先的产品生命周期管理 (PLM) 软件和服务供应商，在全世界拥有超过 69,500 家客户，装机量达 670 万。Siemens PLM Software 总部位于美国德克萨斯州的布莱诺市，与众多企业密切协作，提供开放式的解决方案，帮助企业将更多创意转化为成功的产品。有关 Siemens PLM Software 产品和服务的详细信息，请访问 [www.siemens.com.cn/plm](http://www.siemens.com.cn/plm)。

### Siemens PLM Software

#### 总部

Granite Park One  
5800 Granite Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024  
USA  
972 987 3000  
传真：972 987 3398

#### 美洲

Granite Park One  
5800 Granite Parkway  
Suite 600  
Plano, TX 75024  
USA  
800 498 5351  
传真：972 987 3398

#### 欧洲

3 Knoll Road  
Camberley  
Surrey GU15 3SY  
United Kingdom  
44 (0) 1276 702000  
传真：(0) 1276 702130

#### 亚太地区

Suites 6804-8, 68/F  
Central Plaza  
18 Harbour Road  
WanChai  
Hong Kong  
852 2230 3333  
传真：852 2230 3210

#### 中国

上海市长宁区长宁路1018号  
龙之梦大厦13层，200042  
86 21 22086688  
传真：86 21 22086699

[www.siemens.com.cn/plm](http://www.siemens.com.cn/plm)

© 2010 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. 保留所有权利。Siemens 和 Siemens 徽标是 Siemens AG 的注册商标。D-Cubed、Femap、Geolus、GO PLM、I-deas、Insight、JT、NX、Parasolid、Solid Edge、Teamcenter、Tecnomatix 和 Velocity Series 是 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。此处所使用的任何其他徽标、商标、注册商标或服务标记均为各自所有者所有。

7329-X30-ZH 4/11 L