

技术插图：填平 3D CAD 和产品文档之间的鸿沟

重复使用工程数据来制作技术文档使制造商的生产效率得以显著提高。了解公司如果想重整其流程，并直接在其客户文档中加入基于 3D CAD 的插图，则需要考虑哪些事情。

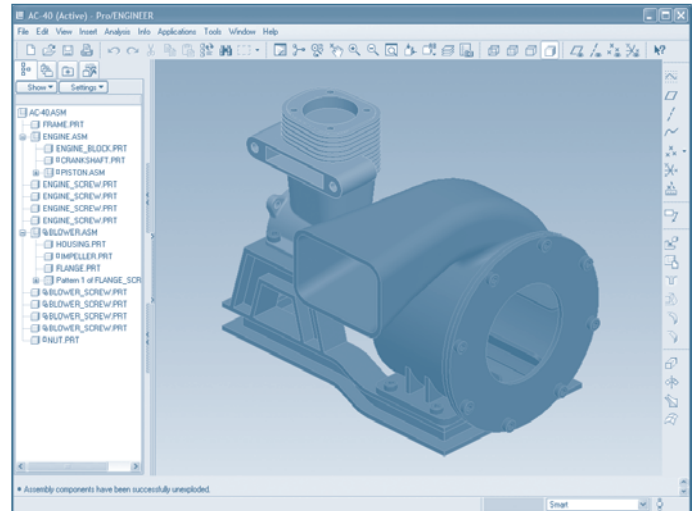
在讨论技术插图的每一篇文章中，几乎都能看到一句古老的谚语：一图抵千言。的确如此，插图在技术文档中的价值无论怎样估计也不高。但是，对于需要为产品创建技术手册的公司，技术插图的创建迄今为止常常关系到作出一系列看似有点令人生畏的业务决策。

没错，技术插图变得非常重要，但是，围绕着在技术手册中加入 3D 插图的过程，公司管理者仍然要解决大量的问题，包括：手册中需要多少幅插图？创建插图是否是一个要花费大量时间和金钱的过程？是否确实能够用插图取代过程说明？此方法能否用于节省翻译成本？需要使用哪些工具来创建图形？

本文清楚说明专业人员当前询问的有关插图创建过程的最重要问题，并介绍一种在当前很有效的方法。

为何要使用技术插图？

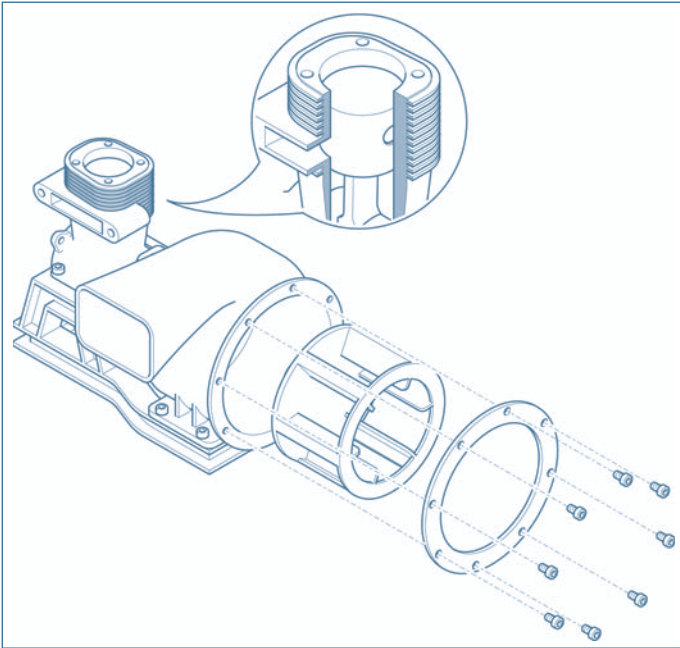
技术插图提供了很多文体特征和表示形式，能以图解方式说明众多上下文内容，从而使查看者更易于理解这些内容。通过只关注图形的主要元素，查看者可以将精力集中在那些对于理解最重要的特征上。这就确保客户在阅读装配说明书后能快速准确地装配一件设备，或者，客户服务人员在查看替代件目录后能轻松识别并订购正确的零件。毫无疑问，插图使文档更便于用户使用，因而提高了最终用户对产品的满意度。



在 PTC 的 Pro/ENGINEER 软件中创建的 3D CAD 模型。

这种意思清楚的文档对于制造出口货物的公司特别重要。这些公司中有许多要将其文档翻译为 10 种或更多的语言，从而造成了不可低估的成本。由于翻译错误在所难免，因此，文字越多，出错的风险及相关的成本就越高。

有鉴于此，我们建议均衡地搭配文字和插图。在一些情况下（例如装配说明书很简短），现在完全可以仅使用插图。有一家农业机械公司最近报告说，其播种设备的所有装配说明书正转换为全插图说明书，此举可将翻译成本降低 90%。只有安全信息仍要翻译为所有相关的语言。全球各地的公司越来越多地考虑采用这种方法，因为过去几年中翻译费用急剧提高。



以上插图基于 3D CAD 模型，而且在 Arbortext IsoDraw 中进行了最后加工，它包含一些在技术插图中常见的文体特征（例如放大镜）。

作为成本因素的插图

许多文档制作专业人员都可能会问：为了降低翻译成本而增加插图数量，是否仅仅相当于用一个费用高昂的过程来取代另一个这样的过程？实际上并不是这样。原因如下。

如果您要从头开始绘制插图，则这个过程需要一定的时间，具体取决于插图的复杂性。在这里，我们谈论的不是每周制作两到三幅新插图，而是多得多的数量。当制造商推出一种可能包含 2000 个或更多零件的机器时，这就意味着插图画家要为它们逐个绘制插图，更不用说对现有插图进行的许多修改工作了。那么，不足为奇的是，经常会因为未按时准备好文档而延误新产品的推出。

重复使用 3D CAD 数据来制作技术文档为这些问题提供了解决方案，下面的段落将更详细地论述这一点。

解决方案：3D CAD 数据？

许多公司如今都使用 3D 数据，这些数据来自各种设计系统（例如 Pro/ENGINEER®、CATIA®、Unigraphics®、SolidWorks® 等），并可用于制作插图。在创建插图的过程中，使用这些数据肯定能实现最大的节约潜力。但是，实际上很难以最佳的方式使用 3D 数据，原因是这要耗费设计部门的大量精力。

如今，文档制作部门极少直接访问 CAD 系统。因此，设计部门的员工要负责准备数据，也就是说，查找所需的元件或组件，然后将其旋转到所需的位置，分解它，再删除隐藏线等等。这需要在设计和文档制作部门之间做大量的协调工作。归根到底，插图将要传递的信息具有非常明确的用途。这些信息首先要传递给设计部门中的同事（通常以草稿的形式传递）。这种协作通常会造成额外的工作：如果插图画家再次需要处于不同位置或处于分解视图中的同一个零件，设计师就必须重新开始整个过程。

还应注意的是，将 3D 数据转换为 2D 插图仅仅是第一步。之后，要按照文档的要求（线宽、颜色、细节的删除、电子交付的准备工作等）修改插图。CAD 系统可能会提供不同的线宽选项，但并不适合技术插图所需的样式（“粗细线方式”），这就迫使随后要在图形程序中进行编辑。由于产品盗版日益猖獗，因此，许多公司如今都非常重视对技术产品的插图进行简化，并且接受所产生的成本。这样一来，每幅插图都需要花费几个小时才能完成此类修改工作。此外，正确地描绘带螺纹的零件，或者绘制必须显示在插图中的工具和手形，是无法利用 CAD 系统完成的。

简而言之，3D CAD 系统可能会提供丰富的功能，用于为制作文档准备数据，但设计师要做的工作还是很多。应寻求一种解决方案来减轻设计部门的负担，并使文档制作部门无需使用另一个 CAD 工作场地就能修改模型。而且，应使插图画家无需具备丰富的 CAD 系统知识就能进行这种修改。同样重要的是，减轻后续的修改工作，并要能够多花一点费用就做好以电子方式交付插图的准备。

如何处理变更

在理想的环境下，文档制作部门应在产品开发过程中非常早的阶段就开始其工作。通过这种同时设计产品 / 制作文档的做法，能提高在产品完成时即已准备好交付文档的可能性。但是，由于在开发阶段中通常会多次修改 CAD 模型，因此，也需要相应地更新基于此模型的任何插图。不过，通过将插图链接到源数据，对产品插图的变更就可以自动进行，从而显著减少变更所需的时间和费用，同时大幅缩短产品的上市时间。

现代化的解决方案

以上情景并非对未来的想像，而是在当今许多有超前意识的公司中存在的现实。软件程序（例如 Arbortext® IsoDraw CADprocess）允许直接修改用于技术文档的 3D CAD 模型。公司在这方面得到的一个重要经济好处是，集中实施从 3D CAD 到在各种介质上交付插图的整个过程。无需使用另一个工具来准备和转换 CAD 数据，以修改插图和准备以电子方式交付插图（例如，在插图中添加“热点”），仅使用一个工具就能执行包含所有这些步骤的连续过程。

此外，这些现代化的工具非常先进，可让您使用 3D 模型来创建 2D 和 3D 动画，而且还可以通过将这些动画链接到源数据自动对它们进行更新。尤其是对于中小型公司来说，对动画化的安装手册的需求不再是空想；文档制作部门无需产生额外的财务成本就可以实现此目的。还有一个特点是，插图画家甚至可以在同一个应用程序中包含 2D 和 3D 动画。

最后，如果公司使用正确的工具，并且建立了过程来支持相同的目标，则重复使用 3D CAD 数据来制作技术文档会为公司提供巨大的节约潜力。如果想更深入研究本主题，请到

www.ptc.com/go/isodraw_flash 下载一个内容丰富的 Flash 演示，它更详细地说明了整个过程。