

AUTODESK® AUTOCAD®

赢得竞争优势

在 AUTOCAD 二维绘图工作流中融入三维建模技术



目录

简介	3
关于 Commonwealth Engineers	4
选择三维 CAD 软件	5
管理预期	7
试用后再购买	8
根据试用情况做出调整	11
取得成功所需的培训	12
试验项目	13
开始实施	14
继续教育	15
总结	16

简介

相较于二维 CAD，三维技术可缩短设计周期以加快交付并提供更详细的可视化效果，这促使业界对三维技术的需求正在迅猛增长。

三维技术提供的这些优势具有真正的商业价值。到 2023 年，基于三维设计的 CAD 预计可创造 83.8757 亿美元的收益，比二维设计高 196%。^{*}因此，毫无意外，工程建设行业 and 设计公司越来越青睐于三维建模技术，而非标准二维 CAD。三维建模技术不仅可以提高设计流程的效率、准确性和生产率，还能够为最终用户提供更详细的视觉演示。三维 CAD 软件可为企业及其客户提供这种双重优势，因此，现在拥有三维 CAD 软件可赢得重要竞争优势。印第安纳州的环境工程公司 Commonwealth Engineers 对这一点深有体会，由于缺乏三维技术，该公司错失了价值 1 亿多美元的重要工程和施工设计项目。

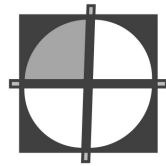
虽然大型企业通常拥有相应资源以支撑其从二维过渡到三维，但大多数小型企业很难成功地采用三维 CAD 软件。在本指南中，我们将分享相关案例以介绍 Commonwealth Engineers 如何从二维过渡到三维，另外还将提供您可以采用的分步操作方法。



^{*}BIS Research: 全球计算机辅助设计 (CAD) 市场分析与预测 (2017-2023)

关于 Commonwealth Engineers

Commonwealth Engineers 是一家小型公司，在印第安纳州设有四个办事处，该公司致力于印第安纳州当地的供水和废水处理项目。



COMMONWEALTH™
ENGINEERS, INC.

多年来，该公司一直使用 AutoCAD 二维图形技术 - 因技术不敌某家国营公司，错失了价值 1 亿多美元的重要工程和施工设计项目。当他们询问错失投标的原因时，客户给出的答案是那家国营公司具有三维技术而 Commonwealth Engineers 却没有此技术。

事已至此，是时候过渡到三维技术，从而提高竞争力。

选择三维 CAD 软件

要确定哪款三维软件更适合贵企业，您将需要根据最终用户体验、技术要求和成本比较各种选项。

以下一些问题有助于确定哪款软件适合贵企业：

1. 您的当前 CAD 软件是否包含三维建模技术？
2. 您是否有机会升级至包含三维技术的软件版本或订购其固定期限的使用许可？
3. 是否拥有整合了诸多工具的行业软件集？
4. 软件是否支持 TrustedDWG 合规性和文件互操作性？
5. 总拥有成本 (TCO) 是多少？请务必考虑所需的许可数、存储空间升级、强大的工作站和可能的 IT 资源等因素。
6. 提供哪些培训？
7. 是否有可访问的用户社区？



当 Commonwealth Engineers 开始评估各个选项时，该公司意识到他们无法实施和创建自定义内容。

“AutoCAD Plant 3D 工具组合确实适合我们，因为该软件已使用内置的设备和管道创建了大多数元件库，这有助于在创建我们自己的模型时节省时间和精力，” Commonwealth Engineers 设计师和 CAD 经理 Josh Wheatley 解释道。

订购 AUTODESK 固定期限的使用许可的权益包括：

- **技术支持：**每个订购客户都可以享有以下权益：
 - Autodesk 支持专家** - 您可以预约通话、在线交谈（在线时间有限）或向我们发送电子邮件。
 - 远程桌面协助** - 获得安全的实践操作疑难解答。
 - 在线资源** - 访问我们的知识库（包含帮助文档、教程、培训视频）和社区支持论坛。
- **获取最新软件：**即时访问最新版本和增强功能。
- **在软件许可规定的条件下，随时随地使用软件：**在家中或出差在外时使用您的软件。
- **使用先前版本：**下载和使用大多数 Autodesk 产品的先前版本。
- **灵活的期限长度：**根据所需的时间长度获取真正所需的软件。可以订购年度或 3 年期固定期限的使用许可。
- **管理工具：**通过 Autodesk Account 简单而有效地管理软件许可、座席和使用情况。

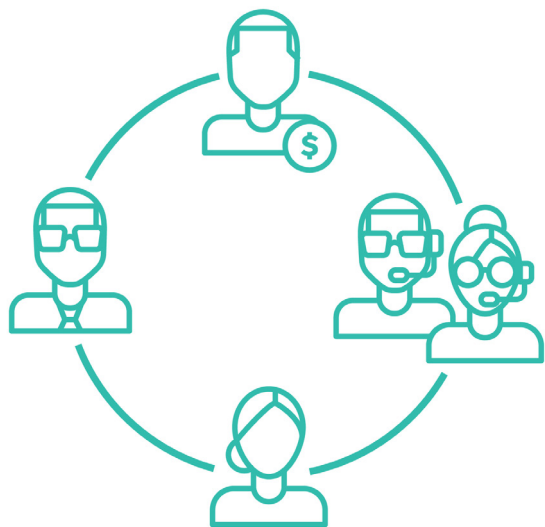


您知道吗？

如果订购 AutoCAD 固定期限的使用许可，您将可以获取专业化工具组合以及 AutoCAD 新应用。

管理预期

软件供应商使用的大多数营销宣传导致许多人认为，可以快速便捷地过渡到三维设计流程。但事实是，这需要投入时间、进行规划且需要一些时间来适应。从二维过渡到三维之初，请务必设定预期，以便所有人可以更深入地了解可能遇到的各种挑战或挫折。



用户预料到其当前 workflows 将可能发生变化

项目经理预料到要调整时间表以应对困难和延迟

CAD 经理和 IT 员工预料到三维软件可能需要新的硬件和软件配置并扩展网络资源

高层领导和高级经理预料到从二维过渡到三维期间出现以上各种情况均属正常

试用后再购买

您考虑使用的各种三维 CAD 软件应该会提供免费试用版。不要仅测试软件本身，还要测试与运行软件相关的各种事项。通过使用与生产模式相同的网络系统、目录和标准，您不仅可以调试软件，还可以模拟其实际工作环境。以下列出了分步说明以确保执行全面、受控且成功的测试流程。

步骤 1：建立试验基础设施

要建立试验基础设施，请执行以下步骤，以便您可以快速地将软件达到生产标准。

- 获取软件试用版或许可
- 创建所需的网络文件夹并设置正确的权限
- 整理与标准相关的文件，如模板、族和元件库
- 概述文件/项目目录
- 编写培训材料，以便为您自己和您的用户提供支持

步骤 2：确定测试人员

通过一些基础培训，测试用户或测试人员小组可以探究软件如何在贵公司运行并确定此软件是否符合其需求。软件测试人员是一组特殊用户群体，他们意识到将尝试一些新工具，期间可能会遇到挑战，甚至可能会发生崩溃，但仍然很高兴能参与其中，使用准备好的软件开展设计工作。测试人员应具有产品和软件方面的专业知识以正确评估软件，并且可以从日常工作中抽出时间执行此任务。通过让 CAD 经理或 IT 员工参与试用，可以确保一旦进行部署，即可将测试项目时学到的知识教授给其他团队成员。

步骤 3：创建隔离的生产环境

根据项目要求，以始终可以恢复为标准 CAD 工具的方式配置计算机，测试人员将通过这些计算机接收各种软件和自定义设置。将其想像为弹射座椅，如果项目即将崩溃，这将为从测试的 CAD 工具中抽离出来提供快速通道。您将希望测试软件时所涉及的项目既不太容易也不太难，但应能够代表贵公司的中等复杂程度工作。您期望在进行的项目中验证新软件，并降低发生数据损坏、版本冲突或其他不可预见困难的风险。最后，设置测试项目，以交付与在生产环境中完全一样的新软件，以便您可以在调试软件的同时调试安装文件和网络。

步骤 4：与测试人员沟通

在测试人员评估试用版软件时与其保持沟通，并准备好从其体验中掌握有用信息。始终询问以下内容：



- 您遇到了什么问题？
- 发生错误时您注意到了哪些症状？
- 哪些方面令人困惑？哪些方面表现良好？
- 是什么使软件更易于使用？
- 如何向其他用户讲解您的体验？

此流程可更快速地生成准确的用户反馈，这不仅有助于调试软件，还能够为最终的软件使用者创建培训资料。详细记录课程中各种值得掌握的信息，以供将来参考。

步骤 5：改进、迭代和重复

测试人员已分享了反馈，现在您需要相应地调整软件、记录相关变更以供将来培训使用、根据需要调整测试项目，然后重复测试流程。随着不断改进试验部署以达到测试人员认为软件已准备就绪的程度，每次对流程进行迭代时，软件应运行的比上次更顺畅。通过绕过其他测试，您可以尝试加快部署流程。但请记住，每次迭代后，软件应更易于用户学习和使用。将来，所需的培训时间将更短，越来越多的测试人员将从中受益。



Wheatley 解释道：“当所有者开始针对新软件、其他软件要求、所需预计时间等事项收取相关费用时，您必须准备好证明其合理性。我们会举行相关会议，期间我会循序渐进地讲解如何以及为何要实施此流程。”

根据试用情况做出调整

过渡到新软件时，大多数公司并不会奢望暂停其业务。要在过渡的同时保持业务正常运行，需要在日常安排中嵌入磨合时间。这包括初始培训和应用于实际项目所需的时间，以及用户像使用二维软件一样高效地使用三维软件所需的时间。

以下是一些更无缝部署的小技巧：

- 先按原样安装软件，稍后进行自定义
- 创建操作方法视频以节省 IT 或 CAD 经理所需的安装时间
- 考虑此过渡将如何影响第三方软件，这可能需要进行后续升级
- 在同一位置管理文件，以确保一致地管理文件
- 内置一些挂钩以帮助提供不同的用户首选项
- 将整个 CAD 支持文件夹存储在网络中以避免不同的用户工作站中存在多个绘图库



Wheatley 说道：“如果您在变革过程中感觉到了一些阻碍，则可以通过提升技能来跨越它们。我的一些同事在二维 AutoCAD 绘图方面拥有 15 年以上的经验。现在，他们已扩展了角色并增长了知识，这非常有助于其事业发展。”

取得成功所需的培训

如何制定培训计划以带领团队迈向成功？

下面列出了一些最佳实践以供遵循：

- **从头开始：**要防止出现知识缺口，应从项目开始便进行培训，一直持续到项目结束，以便不会错过任何信息。
- **实践操作：**要制定与业务相关的课程，应根据贵公司曾经实施的项目提供真实示例。
- **教授所需功能并跳过其余功能：**要确保提供有价值的培训，应避免教授与所制作的设计模型无关的功能。
- **制定标准：**要从一开始便养成注重效率的习惯，应演示文件命名约定、文件夹结构、文件保存位置、是否从培训的特定库中提取标准内容。
- **确保课程言简意赅：**要避免出现疲劳和超负荷，最好将教授过程拆分为几个较短的课程，而不是一个较长的课程。
- **提供可重用的培训资料：**要在不重复举办课程的情况下强化课程，应以共享模式（如录制视频）提供培训。



Wheatley 解释道：“我们邀请经销商根据我们的现状对各种不同的选项进行头脑风暴。他们也会提出可能适合的其他计划并进行演示。此外，我还会向结构分包商寻求帮助。他们使用的是 Revit，他们会向我推荐一些我可以求助的人员。”

试验项目

完成培训后，运行试验项目以将掌握的新技能付诸实践。如果贵公司拥有分包商，请务必考虑您的三维设计流程将会给 workflow 带来怎样的影响，以便与项目中涉及的所有其他人员一起整合和协调模型。



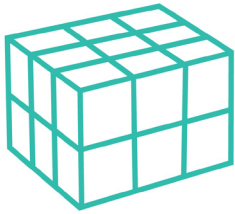
Wheatley 说道：“我用最近刚刚开始施工的一个二维设计进行试验，并将它转变为三维设计。现在，我可以在没有期限限制的情况下制定完整的设计。正是有了培训和软件，此试验项目才能在承包商提出变更单之前发现施工问题。”

开始实施

此时，您应已准备好在 CAD 设计工作流程中实施三维建模技术。Autodesk 提供了诸多教程以帮助您快速入门。



[AutoCAD 三维实体建模快速入门](#) - 讲解了使用十种命令进行三维实体建模的一些基础知识，并提供了有关如何应用实用建模技术的分步说明、实际模型、小技巧 and 演示。



[AutoCAD 中的三维建模](#) - 讲解了如何创建和编辑实体对象、使用网格划分工具创建平滑的自由形状、利用曲面建模的强大功能，以将您的创意从概念变为现实。

继续教育

为了让您始终了解最新动态并为将来项目奠定成功之路，下面提供了一些建议：

- 参加 [Autodesk University](#) 并观看在线课程以了解新想法和新途径。
- 利用 [Autodesk Knowledge Network](#)，其中包含：
 - 下载和安装指南，提供不同安装类型的分步说明、如何准备系统的相关说明、下载各种产品和服务的方法。
 - 设计文件、工具、模板、Object Enabler 和其他增强功能，用于跨产品使用文件、错误修复和生产文档编制 - 均可下载。
 - 快速入门指南，可帮助了解 AutoCAD 的基础知识，包括如何开始进行[三维建模](#)
- 访问 [AutoCAD 博客](#)，详细了解如何充分利用来自行业专家和客户的 CAD 经验。
- 使用 [Autodesk 论坛](#)，分享知识、请教问题和探索热门话题。

总结

Commonwealth 使用三维建模技术已有五年之久，他们会根据项目要求来使用 AutoCAD、Plant 3D 工具组合、Revit、Civil 3D 和 Navisworks。



Wheatley 说道：“如今，Commonwealth Engineers 正在探究更多技术并将其实施到设计 workflow 中。通过三维建模设计，我们可以使用 BIM 360 与其他公司进行协作。我们已探究了 3D 打印选项。最近，我们实施了 VR 技术，以便在设计过程中我们的当前客户和潜在客户能够在查看设施设计时获得沉浸式体验。利用 VR 技术，客户能够了解实际情况，并在整个流程中进行并行协作。

如果 Commonwealth Engineers 没有采用三维建模技术，这一切均无法实现。”



您知道吗？

如果订购工程建设软件集固定期限的使用许可，您将可以获取 AutoCAD、AutoCAD 新应用、Revit 和 Civil 3D 等。

要了解面向建筑设计、土木基础设施和施工行业的集成式 BIM 工具，请单击[此处](#)。

