

COSINE ADDITIVE 公司 使用 SOLIDWORKS 推进大幅面工业 3D 打印机的开发 案例研究



Cosine Additive 依靠 SOLIDWORKS 设计解决方案开发了 AM1，这是第一台具有足够大的构建包络的大幅面 3D 打印机，可以制造皮划艇和飞机机翼等功能强大的零部件。

挑战：

理顺和加速大幅面工业级 3D 打印和增材制造系统的开发，同时不断推进、优化和提高打印机的易用性、创新的系统功能和整体性能。

解决方案：

实施 SOLIDWORKS 设计软件并利用解决方案进行初始和持续的增材制造系统开发。

成效：

- 将建模时间缩短为原来的三分之一
- 将子装配体设计时间缩短了 50%
- 降低了制造成本
- 将打印机构建时间缩短了 25%

Cosine Additive 公司于 2014 年由 Jason Miller 和 Andrew McCalip 在德克萨斯州休斯顿成立，旨在建立 3D 打印行业的第一个工业级增材制造平台，Cosine Additive 公司一直在推进其大幅面 3D 打印技术。公司的目标是继续推动和优化大规模增材制造系统的开发，直到他们在许多制造应用中与传统生产技术相比在经济上具有竞争力并优于传统生产技术。

Cosine 的 AdditiveMachine1 (AM1) 的第一个版本由团队使用 SOLIDWORKS® 3D 设计软件设计，克服了竞争对手建立的专有打印材料范式，因为大幅面 3D 打印机不依赖专有材料，但可以利用一系列聚合物和聚合物/碳纤维混合物来创建 3D 打印。实现这一目标对公司来说至关重要，因为它代表着将 3D 打印技术的实用性从快速原型扩展到实际零部件制造的第一步。Cosine 的开放材料、开放软件和模块化平台方法大大降低了工业大幅面增材制造的财务门槛。

自从 Cosine 最初的加速研发工作于 2015 年推出 AM1 的第一个版本，使其成为第一台具有足够大的构建包络以制造皮划艇和飞机机翼等功能强大的零部件的大幅面 3D 打印机，Cosine 已经添加并开发了许多 AM1 改进，通过不断工作和试验，以期找到创新功能和突破，从而提高系统在大规模制造中的实用性。AM1 能够以经济高效且省时的方式生成高质量的打印，这也使其成为创建夹具、固定装置和其他制造机具的完美工具。

该公司选择使用 SOLIDWORKS 3D 设计软件进行初始和持续的增材制造系统开发，因为 Cosine 需要一个高效、经济高效的 3D 开发平台来帮助理顺和加速研发、设计和制造。在确定 SOLIDWORKS 的建模速度是类似系统的三倍，将子装配体设计时间缩短 50%，并且 SOLIDWORKS 易于使用后，Cosine 实施了 SOLIDWORKS 并继续使用该解决方案来推进大幅面增材制造系统的开发。



“借助 SOLIDWORKS，我们能够
将构建时间周期缩短 25%。
除了我们在 SOLIDWORKS 中快速
设计以在每台机器中快速
整合定制设计修改的能力之外，
我们还创建了许多 Visual Basic 宏来在
SOLIDWORKS 中自动执行各种任务，
这为我们节省了额外的时间。”

— 首席设计师 Jim Thompson

“随着我们系统开发的进展，Cosine 已开始专注于改进和定制 AM1 机器来满足特定客户应用要求，”首席设计师 Jim Thompson 表示，我们不再专注于构建现成的打印机，并利用 SOLIDWORKS 不管更新、优化和改进我们的设计，这就是我们今天构建的打印机是根据特定客户需求进行定制的原因。”

加速打印机开发，降低生产成本

使用 SOLIDWORKS 设计软件，Cosine 加快了其正在进行的打印机开发，同时由于使用 SOLIDWORKS 可轻松进行设计修改而降低了生产成本。“既然我们的 AM1 机器已经成为一种按订单设计的解决方案，我们就必须拥有一个开发平台，使我们能够尽快创建新的设计、方法、选项和增强功能，以便我们能够继续改进和优化大幅面 3D 打印技术，”Thompson 指出。

“例如，我们已经用直线电机替换了过去使用滚珠丝杠的所有 X 轴和 Y 轴导轨零部件，因为这样装配机器更容易、更快捷，而且不会对性能产生负面影响，”汤普森补充道，“如果没有 SOLIDWORKS，进行这样的大规模更改需要更长的时间。”

提高易用性和性能

虽然 Cosine 对 AM1 所做的许多设计更改的目的是降低制造成本，但发布了许多其他更改以提高 AM1 的易用性和性能。“每次我们制造机器时，我们都会对其进行改进，其中许多改进使系统更易于使用、性能更好或更易于维护，”Thompson 强调说道。

“在我们制造的最后一台机器上，我们增加了利用额外材料进行增材制造的功能，”Thompson 继续说道，“SOLIDWORKS 使我们能够快速且经济高效地进行这些更改。我们使用的主要 SOLIDWORKS 工具是焊件、钣金设计和模具开发工具。借助 SOLIDWORKS，我们能够进行这些改进，同时减少 AM1 中的零件总数，这又使 Cosine 和我们的客户受益。”

缩短合作伙伴的构建时间周期

现在 Cosine 正在定制其每台机器，采用按订单设计的机器开发方法而不是设计标准产品，设计和制造每台机器所需的时间或制造周期已成为成功和快速满足客户订单的重要指标。“借助 SOLIDWORKS，我们能够缩短构建时间周期 25%，”Thompson 说，

“除了我们在 SOLIDWORKS 中快速设计以在每台机器中快速整合定制设计修改的能力之外，我们还创建了许多 Visual Basic 宏来在 SOLIDWORKS 中自动执行各种任务，这为我们节省了额外的时间。我们从不需要构建同一台机器两次，SOLIDWORKS 正在帮助我们提高我们制造的每一台机器的质量和性能。”

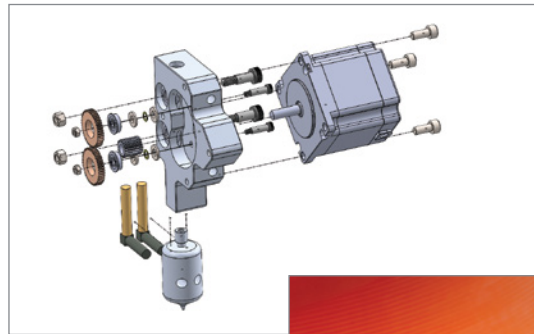
关注 Cosine Additive 公司

VAR：MLC CAD Systems，美国德克萨斯州休斯顿

总部：8181 West Hardy Road
Houston, TX, 77022
美国

电话：+1 713 357 7595

有关更多信息，请访问
www.cosineadditive.com



使用 SOLIDWORKS 设计工具，Cosine Additive 正在改进其大幅面 3D 打印机的各个方面，例如顶部显示的挤压机组装体，以及为特定客户应用定制机器，例如下面特写中显示的大螺纹；同时将机器构建时间周期缩短 25%。

我们的 3DEXPERIENCE® 平台为我们服务于 11 个行业领域的品牌应用程序提供了技术驱动，同时提供了一系列丰富的行业解决方案经验。

3DEXPERIENCE 公司达索系统是人类的催化剂。我们为企业和用户提供一个可持续构想创新产品的虚拟协作环境。借助我们的 3DEXPERIENCE 平台和应用程序，我们的客户能够打造真实世界的“孪生虚拟体验”，从而拓展了创新、学习和生产的边界。

达索系统的 20,000 名员工为 140 多个国家/地区、各行各业、不同规模的 270,000 多家客户带来价值。更多信息，请访问 www.3ds.com/zh。



亚太地区

Dassault Systèmes
ThinkPark Tower
2-1-1 Osaki, Shinagawa-ku
东京 141-6020
日本

美洲

Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451
USA

达索系统（上海） 信息技术有限公司

+86 400-818-3535
infochina@solidworks.com