

CAD 数据管理

适用于小型公司和设计团队

JIM BROWN

总裁

TECH-CLARITY

Tech-Clarity

解决 CAD 数据管理复杂性问题

在“包含五位或更少工程师”的团体中管理 CAD

小型公司和设计团队在创新和敏捷的基础上展开竞争。遗憾的是，他们在管理 3D CAD 文件方面面临着许多与大型竞争对手相同的挑战。小型公司和设计团队如何在管理 CAD 数据的同时，能够继续专注于创新，无需分心响应客户？

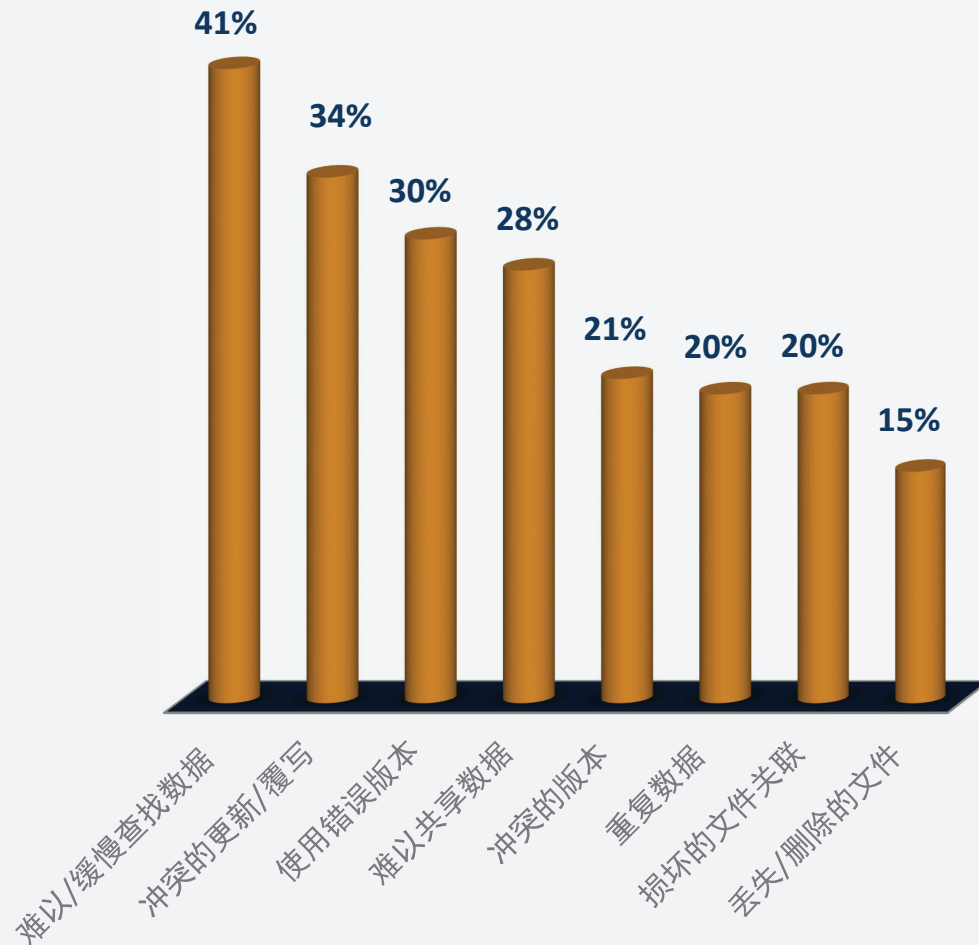




	页面
解决 CAD 数据管理复杂性问题	2
无论公司规模如何，管理 CAD 都充满挑战	4
CAD 管理难题对生产效率构成了阻碍	5
损坏的 CAD 装配体带来的持久困境	6
小型公司缺乏管理 CAD 的工具	7
未达成目标是常见现象，但并非不可避免	8
管理 CAD 可为哪怕是最小的公司提供帮助	9
自动化 CAD 流程可提高性能	10
CAD 管理的好处和调查结论	11
关于调查	12
鸣谢	13

无论公司规模如何，管理 CAD 都充满挑战

管理 CAD 所面临的挑战



CAD 管理挑战

管理 CAD 数据是一项挑战。本调查的受访者表示，他们面临着典型的数据管理挑战。他们报告了 CAD 数据管理基础方面的问题——控制、访问和共享设计数据。

最常报告的难题在于搜索信息。技术资源往往难以找到他们工作所需的 CAD 文件。受访者还面临与管理 CAD 文件相关的多项挑战，包括文件冲突、不受控制的修订、文件重复和数据丢失。许多公司还表示，由于与他人共享设计时遇到困难，导致合作陷入困境。

小型公司同样遭遇难题

在各个工程团队（包括那些只有五位或更少工程师的团队）中，主要的 CAD 管理挑战相对一致。该分析仅揭示了“包含五位或更少工程师”的受访组织与包含二十位或更多工程师的组织之间的几个细微差异。小型团队的特征如下：

- 使用错误修订的可能性高了 28%。这可能是因为它们基本没有正式的流程和工具。
- 遇到重复数据问题的可能性低了 40%。这可能是因为其组织结构较为简单，且跨区域和组织边界的设计重用较少。

CAD 管理难题对生产效率构成了阻碍

挑战导致业务影响

数据管理挑战对工程师来说无疑是令人沮丧的。但在某些方面，它们非常普遍，以至于许多人只是将它们视为使用 3D CAD 所承受的代价。但其影响不仅仅在于个别麻烦。

低生产效率是现状

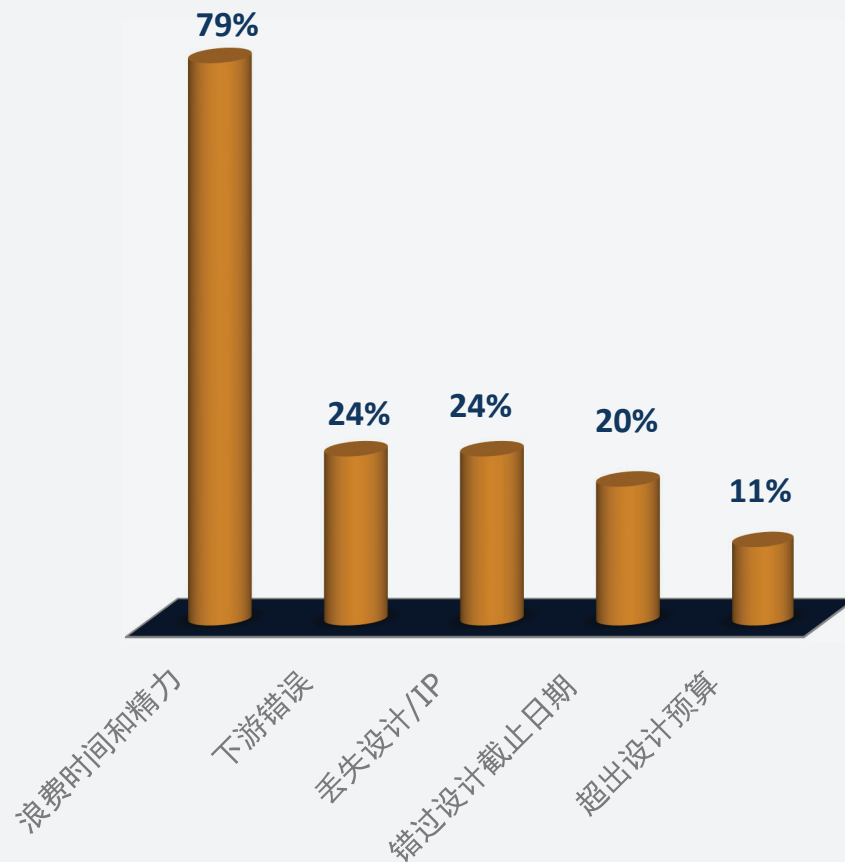
CAD 管理挑战带来的明显业务影响是浪费工程时间和工作量。这些时间用于搜索数据和修复问题。超过四分之三 (79%) 的小型公司表示他们在这方面陷入困境。

可能通过暴力修复克服的问题

下游错误等问题不太常见，可能是因为小型组织可以通过更频繁的非正式交互来捕捉错误。此外，相比错过截止日期和预算超支，小型公司表示他们更多遇到的是低效。这很可能是因为，小型团队付出了额外的努力来完成工作。

包含五位或更少工程师的公司报告称，他们的工程师/设计师平均将 35% 的时间浪费在非生产性数据管理任务上。

CAD 管理挑战带来的影响



损坏的 CAD 装配体带来的持久困境

损坏的 3D CAD 装配体

可能使用 3D CAD 的任何人都熟悉损坏的装配体带来的挑战。损坏的文件关系可能由多种因素引起。最常见的是中断约束的非受管文件操作。

损坏的装配体是常见事件

超过三分之一（39%）的受访公司表示，他们必须至少每周修复一次损坏的装配体。大约四分之三（78%）的受访公司表示，他们每月至

少面临一次这种情况。不过，18% 的受访公司表示，这种情况只是偶尔发生，只有 3% 的受访公司表示这种情况从未发生。

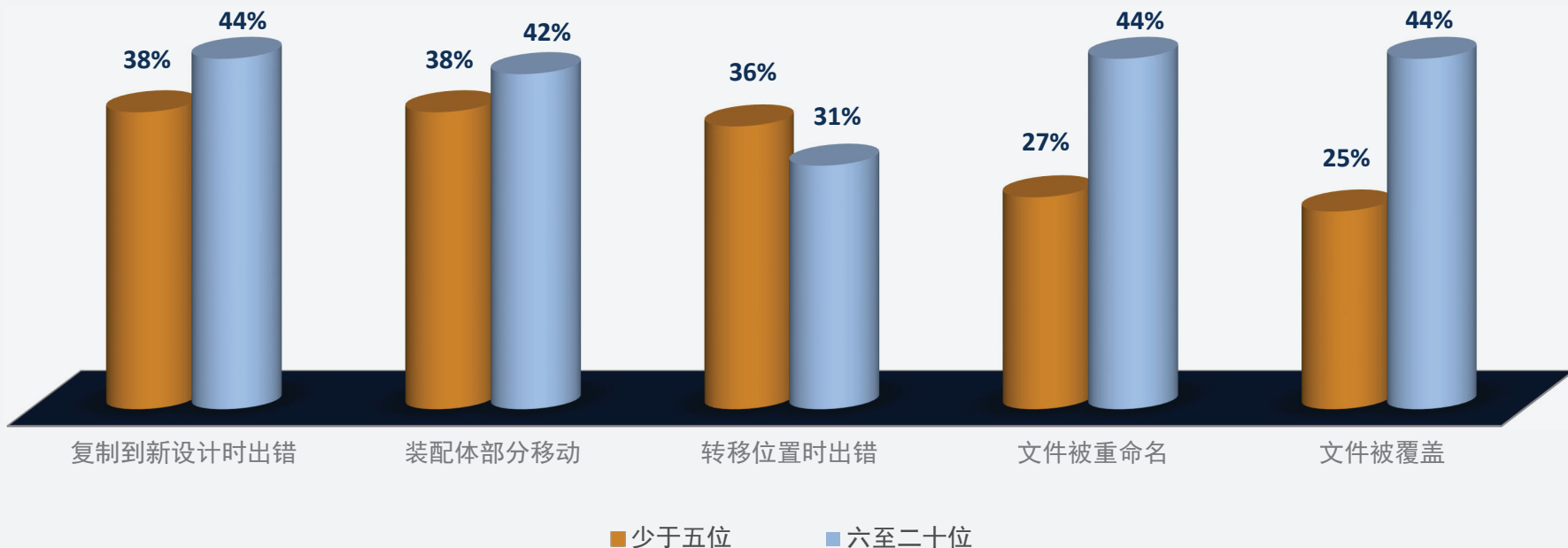
修复装配体需要时间

包含五位或更少工程师的调查对象表示，修复损坏的装配体平均需要 2.5 小时。这使工程师无法开展宝贵的创新和设计工作。浪费的时间越来越多！

小型公司会产生自己的问题

包含五位或更少工程师的公司更有可能遇到自己造成的文件关系问题，例如复制或移动设计导致的错误。大型设计团队面临更多与覆盖或重命名文件相关的问题。这些通常是其他人的行为对另一工程师或团队造成影响所带来的结果。无论采用哪种方法，解决这些问题都需要花费宝贵的时间和资源。

损坏的 CAD 设计/装配体的原因



小型公司缺乏管理 CAD 的工具

表现更好的公司获得更好的结果，它们使用结构化数据管理解决方案

我们之前的调查 1 指出了更好的产品开表现、更好的数据管理与使用 PDM 和 PLM 之间的明确关联。具体而言：

- 超过一半的公司表示，由于面临数据管理挑战，他们遭遇了设计效率低下的问题
- 表现优异的公司非生产性数据管理任务上花费的时间少了 25%
- 世界级公司使用 PDM 或 PLM 的可能性高了 30%

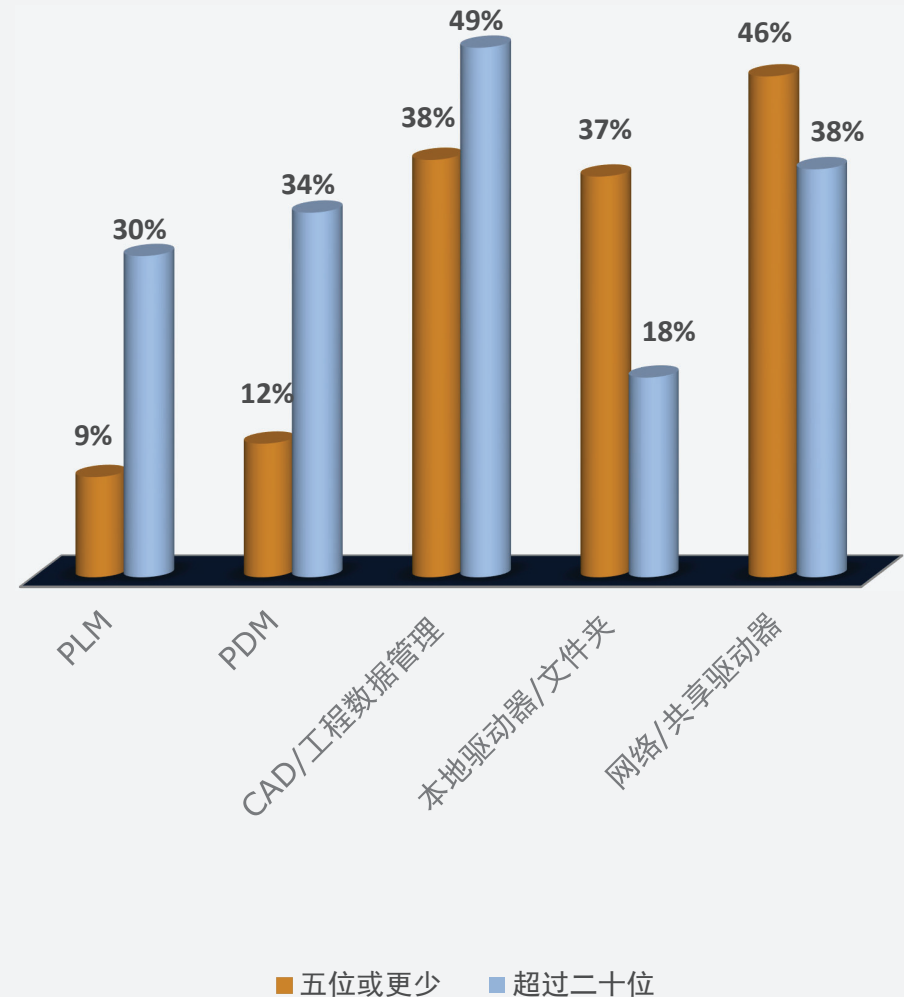
这些信息以及与管理产品数据相关的其他调查结果，让我们得出结论：PDM/PLM 可帮助公司改善表现并实现产品开发目标。

包含五位或更少工程师的公司使用 PDM 或 PLM 解决方案的可能性更低

尽管这些解决方案具有公认的优势，但包含五位或更少工程师的公司使用 PDM/PLM 系统的可能性比大型公司更低。相反，他们更有可能使用网络/共享驱动器，并且有大约两倍的可能性使用本地驱动器/文件夹来管理 CAD 数据。另一方面，大型公司使用 PDM 的可能性几乎是其三倍，而使用 PLM 来支持产品开发的可能性则是三倍以上。

小型公司使用专门构建的系统来管理 CAD 文件和关系的可能性更低。即使对于没有重要工作流程或功能（比如品项管理、材料明细表、审核流程和其他扩展功能）的 CAD/工程数据管理解决方案来说，也是如此。这使得小型公司更难开展竞争。

用于管理产品开发任务和项目的主要系统



未达成目标是常见现象，但并非不可避免

未达成 NPD 目标是现状

包含五位或更少工程师的公司经常未达成设计目标。调查结果表明，公司大约每四个项目中，就有一个项目错过截止日期。他们还会以大致相同的频率超出预算。具体而言，数据显示，这些小型公司平均：

- 仅有 72% 的项目遵守了设计截止日期要求
- 仅有 76% 的项目遵守了设计预算要求

这些结果与大型设计团队的结果类似。这非常重要，因为小型公司通常会尝试在敏捷性方面展开竞争，但仍会错过达成目标。

表现分级确定了表现最好的 25% 受访者

调查人员使用“表现分级”基准测试流程确定最佳做法流程和技术。调查人员对代表性指标进行了基准测试，以确定哪些包含五名或更少工程师的公司能够更好地实现以下目标（与其竞争对手相比）：

- 产品质量目标
- 产品性能目标
- 设计截止日期
- 设计预算

调查人员确定了“表现优异的公司”，以便分析他们的不同做法。这使他们能够就如何提高表现向表现较差的公司提出建议。

表现优异的公司能够更好地达成产品开发目标

表现优异的公司，即那些表明能够更好地实现质量、绩效、日期和预算目标的公司，在截止日期和预算目标上的表现明显更好。具体而言，表现优异的公司具备以下特征：

- 满足截止日期的频率高了 23%
- 满足设计预算的频率高了 21%

指标	表现优异的公司	其他
满足设计截止日期	85%	59%
满足设计预算	88%	73%

表现优异的小型公司采用不同的方式管理 CAD

调查的其余内容侧重于表现优异的公司为实现更高水平的产品开发表现而采取的不同做法。调查分析显示，表现优异的公司采用与其他公司不同的方法来管理 CAD 数据。让我们来了解一下详细信息。

管理 CAD 可为哪怕是最小的公司提供帮助

评估技术使用情况

调查人员对小型公司用于管理产品开发任务和项目的技术进行了考察。然后，调查人员分析了这些公司是否使用任何类型的设计数据管理解决方案，包括 PLM、PDM 或 CAD/工程数据管理。然后，将这些结果与产品开发表现进行比较。

表现优异的小型公司使用了设计数据管理

包含五名或更少工程师的优秀公司使用设计数据管理系统的可能性高了 44%。这使我们得出结论：即使是最小的公司，设计数据管理解决方案也可以提高新产品开发表现。

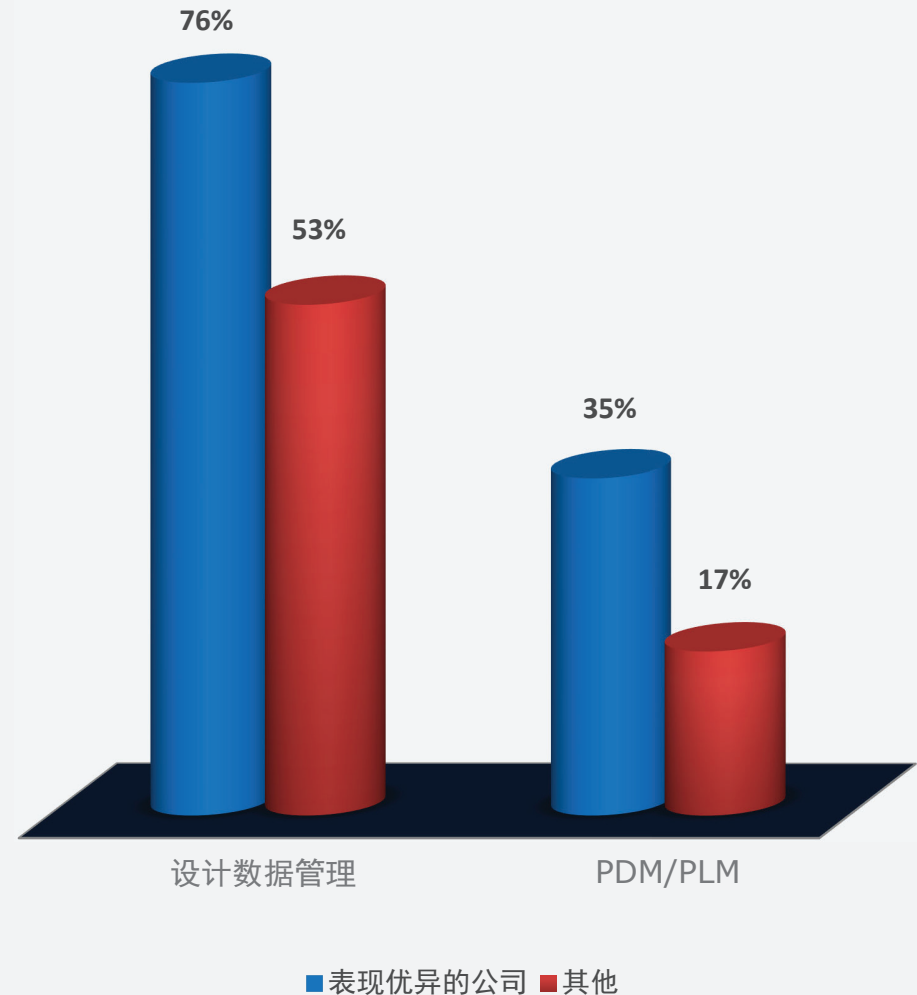
表现优异的公司超越了基础理念

有些人可能会觉得，正式的 PDM 或 PLM 系统对于包含五名或更少工程师的公司而言是过于奢侈。相反，分析表明，表现优异的小型公司使用 PDM 或 PLM 的可能性约为两倍，这表明他们在实现目标方面有了很大改进。

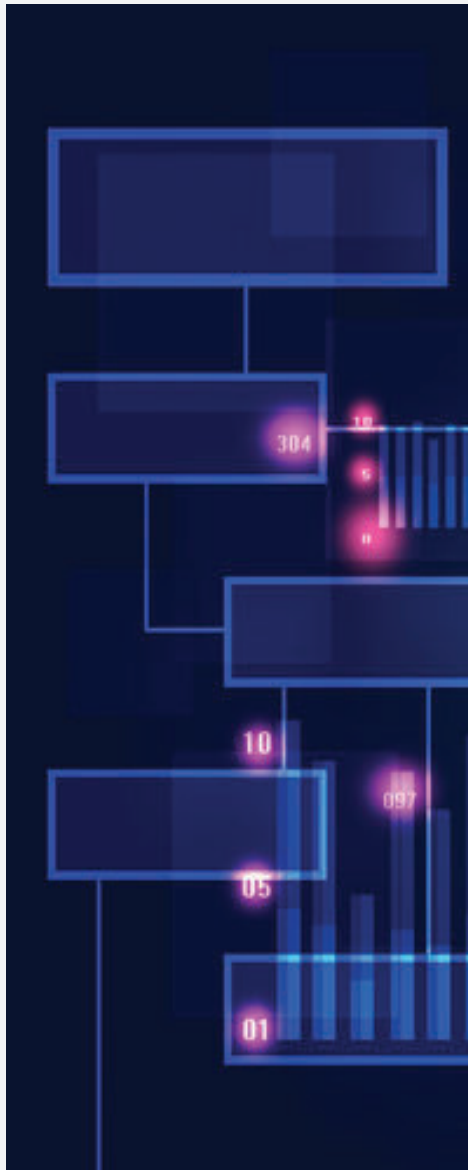
表现优异的公司使用更少的临时技术

调查人员还考察了哪些公司使用功能不足的解决方案来管理 CAD 文件，以及分析公司是否使用正式解决方案。结果显示，包含五名或更少工程师的优秀公司使用网络/共享驱动器作为管理 CAD 文件的主要方式的可能性也低了 56%。

按表现评级列出的设计数据管理



自动化 CAD 流程可提高性能



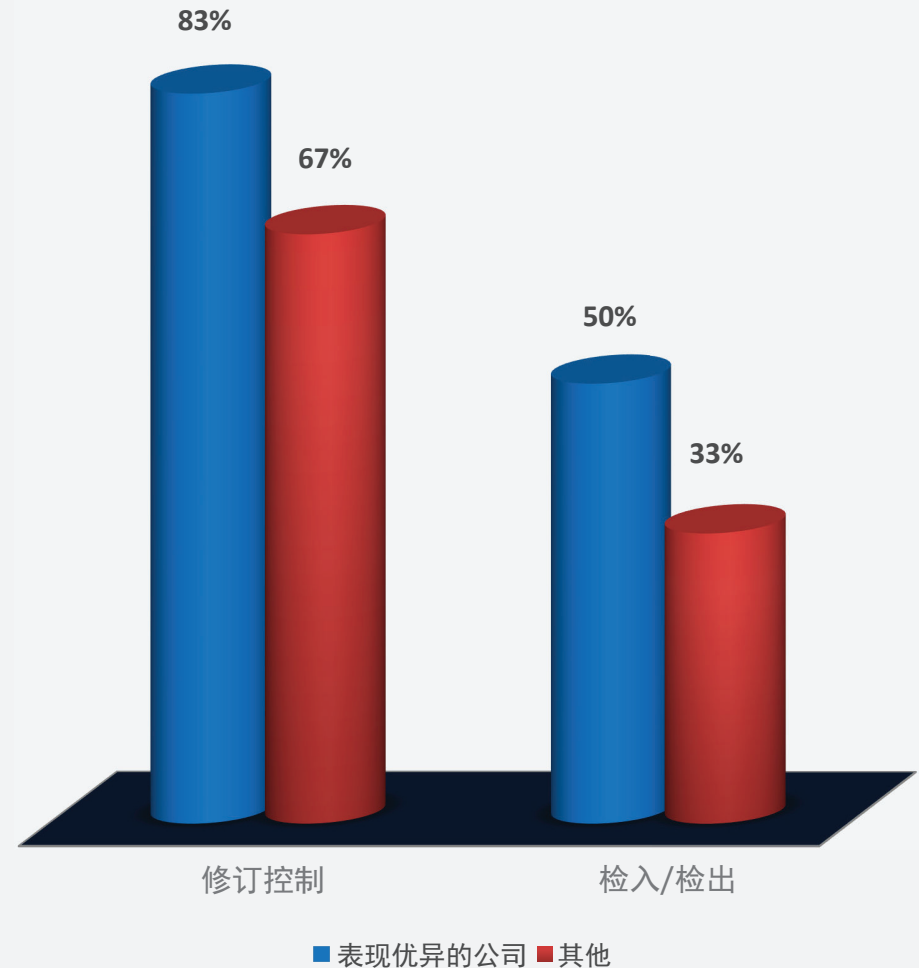
评估 CAD 管理自动化

除了管理数据外，CAD 管理系统通常还会管理工作流程。调查人员评估了使用数据管理解决方案的公司中哪些流程实现了自动化。

表现优异的公司实现了 CAD 数据控制流程的自动化

包含五名或更少工程师、使用正式设计数据管理解决方案的优秀公司为修订控制和文件检入/检出实现流程自动化的可能性更高。这些流程可帮助公司摆脱通过文件命名约定、有意义的文件位置和/或电子表格等手动文件管理技术来控制修订和检入/检出。

按表现评级列出的流程自动化



CAD 管理的好处和调查结论

CAD 数据管理的优势

CAD 数据管理解决方案提供了控制、访问和共享 CAD 数据的功能。扩展 PDM 不仅可以做到这一点，而且提供更大的价值，它包括更多的交流/协作、丰富/扩展的产品数据和流程自动化，并且聚焦于项目/计划。PLM 提供更广泛的优势。

包含五名或更少工程师的公司表示自己获得了重要的好处

包含五名或更少工程师的公司利用了各种设计数据管理解决方案——从核心 CAD 管理到 PLM。有关相关好处的开放式问题的反馈表明，他们主要认识到了基础功能的价值——控制数据、更容易查找以及能够与他人共享。报告的结果包括提高的设计效率和吞吐量。

结论

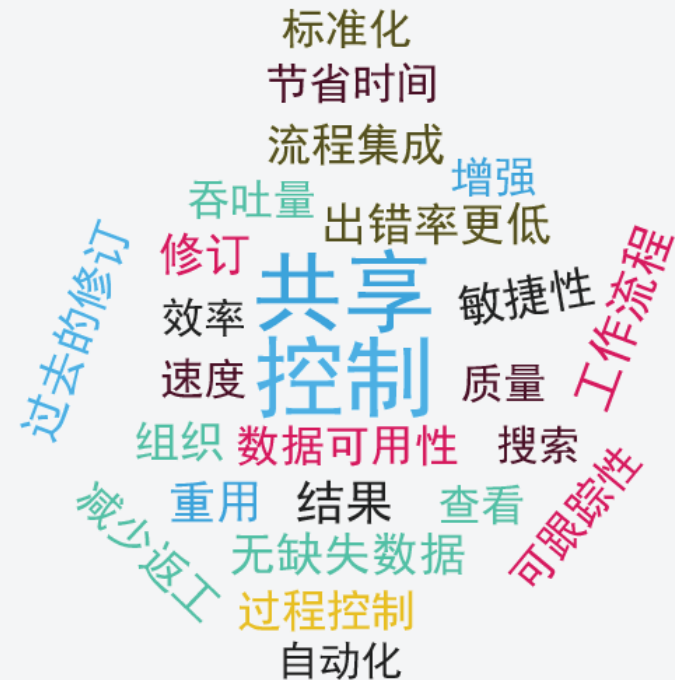
调查分析让我们得出结论：设计数据管理解决方案（包括 PDM、PLM 或更加专业化的 CAD/工程数据管理解决方案）可帮助哪怕规模最小的公司实现产品开发目标。

建议

根据我们的经验和本次调查的结果，我们建议：

- 希望提高产品开表现的小型公司应该实施设计数据管理解决方案
- 这些公司应寻求一种具有自动化功能的解决方案，以实现诸如修订控制和检入/检出等基本流程
- 公司应从小规模起步，但确保留下增长空间，以便未来通过扩展其 CAD 数据管理解决方案实现增长

CAD 数据管理解决方案的优势



设计数据管理解决方案
可帮助哪怕是最小的公司
实现他们的产品开发目标。

关于调查

数据收集

Tech-Clarity 收集并分析了针对一个关于 CAD 数据管理的网络调查的 413 份反馈。调查反馈收集自直接电子邮件、社交媒体和在线帖子。

公司规模

受访者来自各种公司规模。但是，大部分分析都是基于包含五位或更少工程师的公司。大型公司的反馈被用于比较和对比小型公司的做法和技术。

在受访者中，24% 来自包含五位或更少工程师的公司，26% 来自包含六至二十位工程师的公司，其余 50% 来自包含超过二十位工程师的公司。有些受访者没有表明他们的工程师总数，没有将这些受访者包括在比较中。

行业

受访者来自各种行业，包括工业设备/机械 (31%)、建筑/工程/建造 (28%)、汽车 (22%)、电子产品/高科技 (14%)、能源/公用事业 (13%)、制作产品和制造 (9%)、消费品 (7%) 及其他行业。*

地域

提供反馈的公司指出，他们的工程/设计团队主要位于北美 (43%)、亚洲/太平洋沿岸国家/地区 (31%)、西欧 (25%)、东欧 (7%) 以及其他地区，包括拉丁美洲、中东和非洲。

受访者职位

绝大多数 (76%) 的受访者担任工程职位。其余受访者中有 11% 担任制造职位，剩下的担任其他职位。

组织职能部门

大多数受访者 (68%) 担任非经理、员工、个人参与者和工程师职位。另外 16% 担任经理职位，而其余人员则担任上级管理层或其他职位。

* 请注意，这些值总计大于 100%，因为公司表示自身在多个行业和地区开展业务。

受访者主要包括担任非经理、员工或个人参与者职位的工程师。





Jim Brown

总裁

Tech-Clarity, Inc.

关于作者

Jim 是制造商企业软件领域公认的专家，在应用程序软件、管理咨询和调查方面拥有 25 年以上的经验。他对工业公司如何使用产品创新、产品开发、工程和其他企业解决方案提高业务表现有着丰富的知识。

Jim 正在积极研究通过数字化改善产品创新和运营绩效所带来的价值。



Tech-Clarity.com



TechClarity.inc



@TechClarityInc



Tech-Clarity

Tech-Clarity 是一家独立的调查公司，致力于阐明技术的商业价值。我们的使命是分析公司如何通过明智使用最佳做法、软件和 IT 服务来改进研究、创新、开发、设计、工程、生产和支持产品的方式。

参考引用

1) Jim Brown, “管理设计数据的最佳做法”, Tech-Clarity

图像版权

第 1、2、5、10 页 © CanStock Photo/第 12 页 © Adobe Stock

本电子书授权达索系统 SolidWorks 公司/www.solidworks.com/zh-hans 使用

