



PDM 权威指南

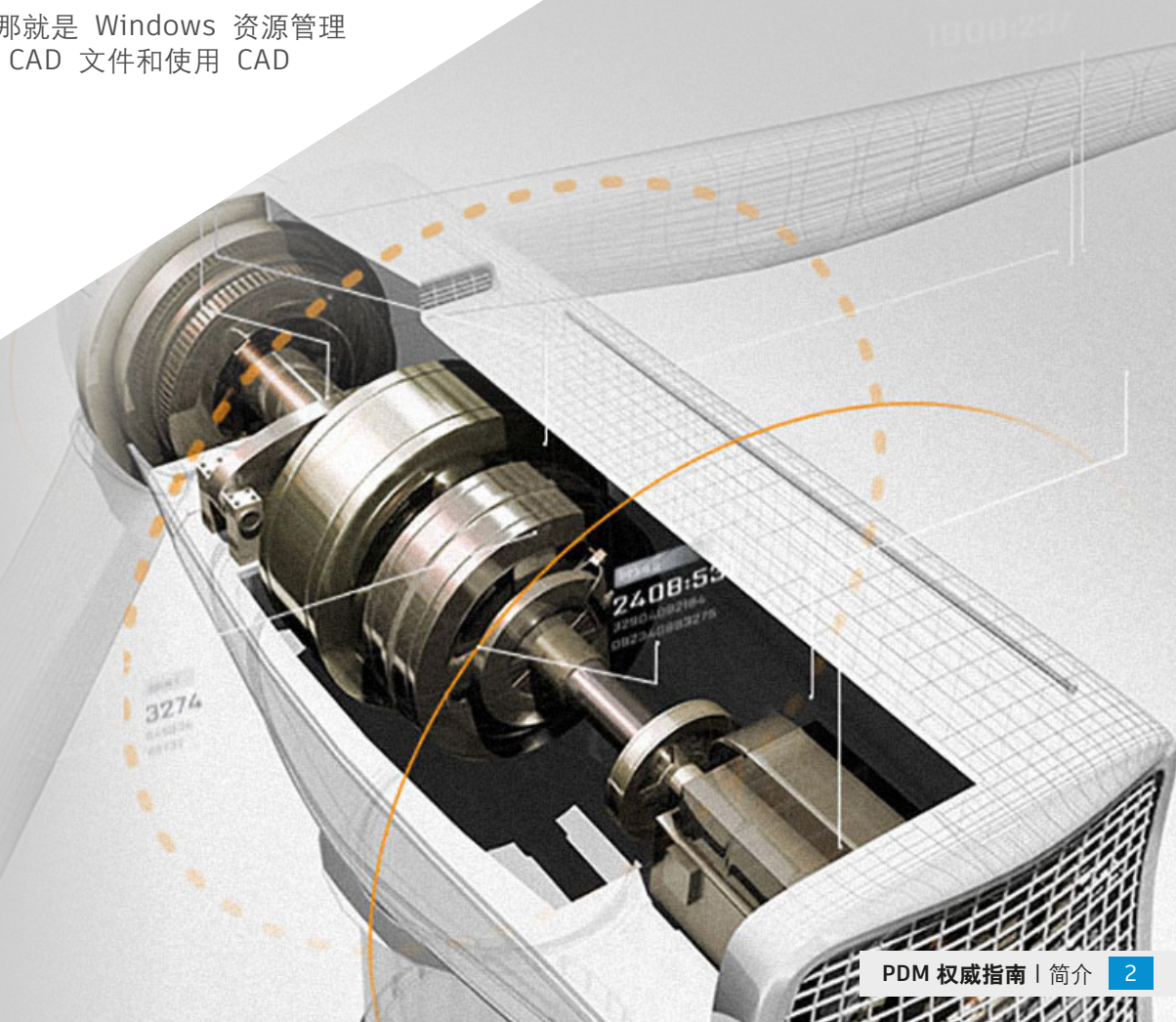
用于管理工程数据、人员和流程的指南

简介

工程师们平均花费 15% 的时间来管理数据。部分工程师经常一周需要浪费一整天时间，甚至更长时间。

与同事共享数据时，您需要发布和跟踪一系列 PDF、电子表格和设计文件，而与第三方合作时，这些工作只会变得更复杂。

这种浪费很大程度上源于一个非常简单的事实，那就是 Windows 资源管理器不能满足工程师需要。当然，它也不适合管理 CAD 文件和使用 CAD 文件进行协作。



您最常遇到哪些常见的数据管理与协作挑战？

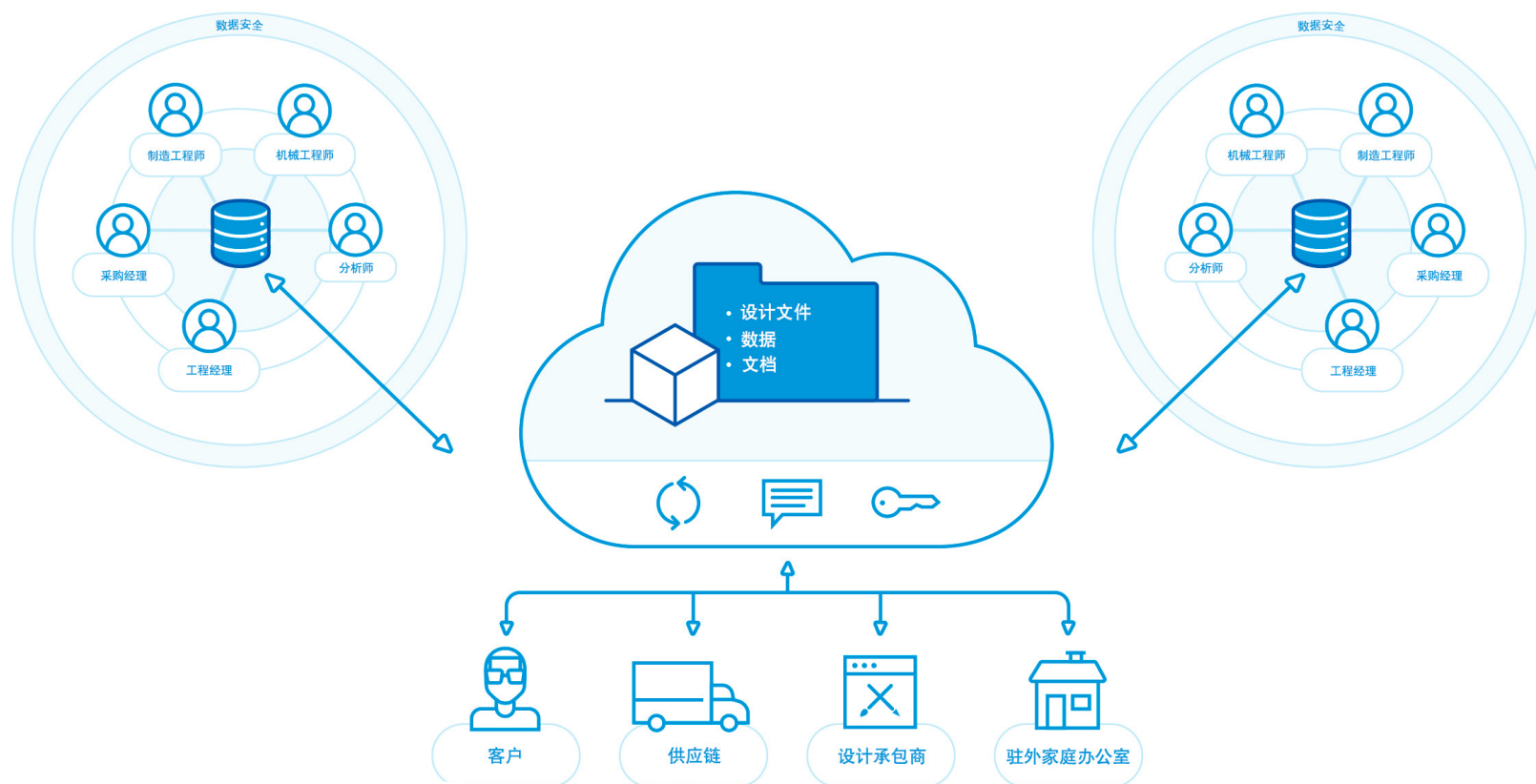
- ✓ 在数千个文件中筛选时，您希望不要局限于文件名搜索。
- ✓ 要查找的数据往往分散在各个工作站上的本地驱动器和各类服务器上的共享文件夹中。
- ✓ 您对文件复制或重命名充满了恐惧。修复断开的引用是一件单调乏味的事情，而您经常需要这样做。
- ✓ 就某个项目与其他工程师合作时，您经常担心他们会覆盖掉您的文件。
- ✓ 您需要手动维护记录着零件或子部件的每个使用实例的电子表格。
- ✓ 当您需要与外部相关方或多站点员工合作时，文件格式和数据安全会导致其他问题。

为了克服这些挑战，您需要一个专为工程师设计使用的文件管理器。这款文件管理器应该了解 CAD 文件关系的复杂性，帮助您在需要时找到相应的文件，而且最重要的是，使您能够轻松地与同事进行协作。

PDM 是什么?

当您感冒时，通常您需要看完医生或者做一些治疗之后才会感觉好转。文档、设计文件和数据管理中的问题与此相同。如果您忽略，这些问题并不会自行消失。实际上，这些问题只会变得越来越糟。

PDM 就是您的灵丹妙药。它是所有产品相关信息和流程的一站式解决方案，团队的所有人和各个利益相关方都会在这里完成所需。



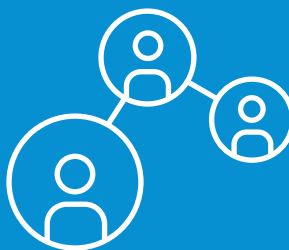
PDM 是什么？

一种集中管理产品相关信息和工程流程的体系。

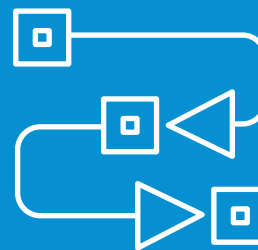
PDM 主要涉及三个方面 - 数据、人员和流程。



数据涉及的是管理构成您产品的源文件和原始数据。



人员涉及的是产品开发过程中的工程人员和非工程人员。



流程涉及的是在研发过程中所需要的标准步骤。

管理设计文件

个人数据管理

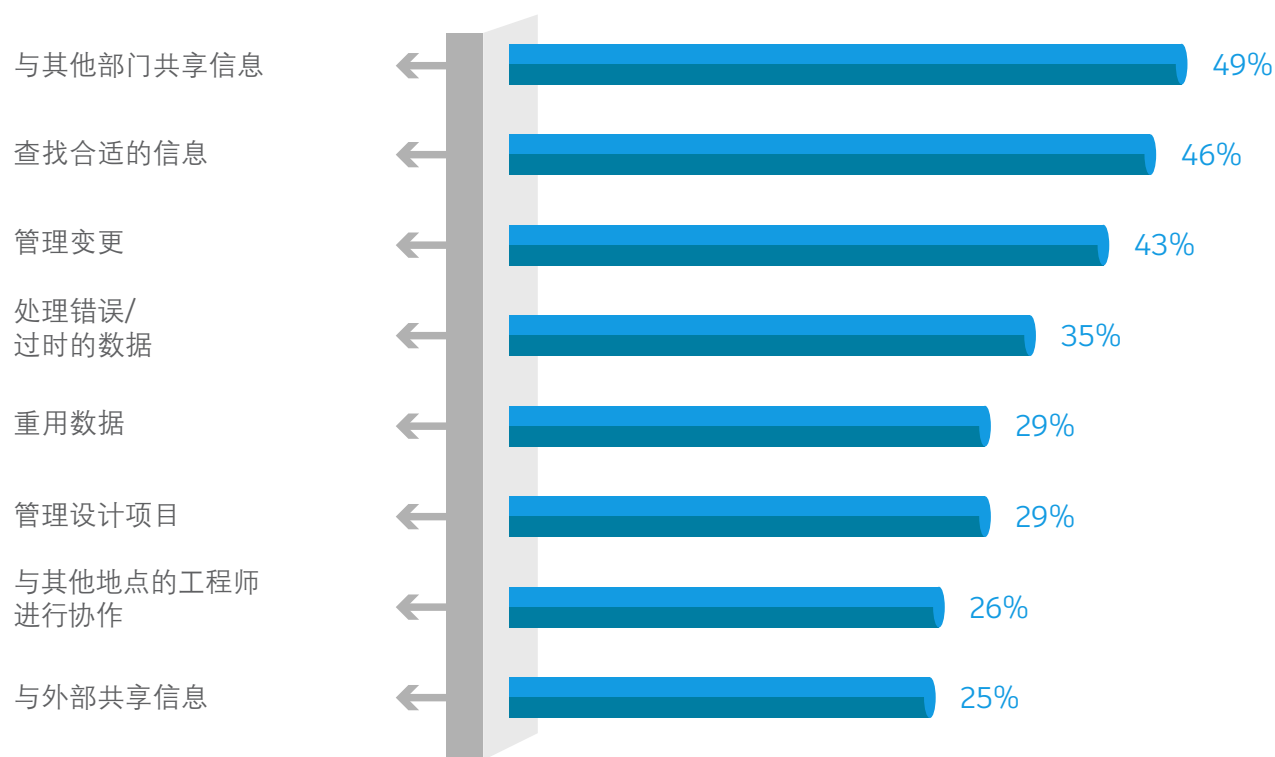
保持对文档的控制可以决定项目的成败，尤其是在临近期限时。但是，有很多因素会破坏您的努力，例如无组织、不受保护的共享网络文件夹、无人维护的混乱电子表格以及硬件故障。这会使您的数据产权面临风险，数据难以查找和重用。PDM 解决方案可以通过集中存储数据、设置权限、备份数据以及跟踪文件和修订，帮助您保护数据安全。

查找数据

当询问工程师数据管理中存在哪些问题时，他们通常认为搜索和检索设计文件是最大的挑战。事实上，46% 的产品开发人员认为，设计中的最大挑战是“查找正确的信息”。

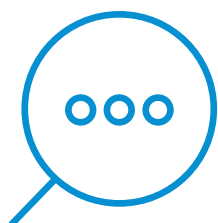
查找文件本应是一项简单的任务。但是，要查找的数据往往分散在各个工作站上的本地驱动器和各类服务器上的共享文件夹中。另外，庞大的文件个数也是一个问题：由于多名成员将处理成百上千个项目，因此随着时间的推移，累积起来将有成千上万个文件，而您唯一能持续使用的搜索条件就是文件名。

在数据管理上面临的主要设计挑战



这些加起来就意味着大量时间被浪费。如果找不到自己所需的文件，您可能会浪费更多时间来创建一些原本已存在的设计。更糟糕的是，您还需要额外投入时间和精力来制作这些模型或重新开发制造流程。原本您已有现成的模型或制造流程，现在都找不到了。通过这些情况，您应当已清楚地知道为何 Windows 资源管理器不太适合这种工程任务。

借助 PDM 体系，您可以：



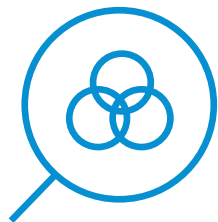
使用除文件名之外的其他条件进行搜索。

PDM 系统旨在彻底识别 CAD 文件，因此，所有文件相关的属性均已编制索引并且可供搜索。这包括默认属性和自定义属性；默认属性将自动编入对应属性，而自定义属性可以映射到您的设计所特有的参数或特征。



使用多个搜索条件。

您的许多设计可能会存在很多相似之处。因此，当您尝试识别正在查找的几个相关项时，可能需要执行细节搜索。您可以选择使用几个不同的属性进行布尔运算来过滤搜索结果，这对于帮助您找到真正想要的的数据十分有用。



保存常用搜索。

您可能需要反复执行同一类型的搜索。保存搜索后，仅需一键单击即可访问一些最常用的数据（例如，您正在处理的文档或者项目中的重要文件）。

重用设计

没完没了的文件搜索并不是低效数据管理（从而导致生产效率下降）的唯一因素。29% 的工程师报告数据重用是设计中的最大挑战。

复制文件

CAD 文件的复杂性是导致数据重用问题的根本原因。它并不是将所有信息都集中在一个文件中，而是在各个零件、子部件和顶层部件文件之间创建链接。在 Windows 资源管理器中处理这类文件时，很快会导致链接断开。为了重用设计，您最终需要找到一种方式能够让您复制数据并提供一个新名称。您尝试移动、重命名或打开复制的文件时，很可能就会发现所有这些引用均会断开。这意味着，您不得不花费大量时间在 CAD 软件内进行修补，让一切恢复正常。

大多数 CAD 应用程序内嵌了较好的设计复制方法，但这项任务仍然十分繁琐而且需要反复执行。例如，某个部件包含数百个或者数千个零件，如果手动选择要复制的每个文件、重命名复制的每个文件、指定每个新文件的保存位置并确认每项都工作正常，这将是一件极其低效的事情。

设计变更

既然设计重用如此频繁，那么数据管理的另一项重大挑战就是确定对多个产品中使用的零件或子部件进行设计更改时将带来哪些整体影响。Windows 资源管理器无法提供这方面的信息。很有可能，您手动维护着几个电子表格，它们列出了顶层部件和子部件中使用的所有文件。这种方法也有用，但要想使这些电子表格始终保持最新，可能会耗费大量的时间。

历史记录

最后，除了重用数据的问题外，许多工程师还无法重新访问过去的工程决策以了解它们背后的理由。例如，为什么需要对某个设计进行变更？他们在实施变更时采取了哪种方法？

移动、复制和重命名文件

重用现有设计可以节省开发时间来减少制造与加工的成本，但这个流程不应影响您的生产效率。

PDM 体系从重用现有数据的技术方面摒弃了那些重复性的工作并减少了无力感，让您有更多时间来处理设计中那些真正新增的内容。

具体方法包括：



拖放。

通常，PDM 系统旨在提供与 Windows 资源管理器类似的可用性，此外，它还有一个好处，即：确保您在更改时不会造成任何破坏性的影响。因此，您可以像平常那样在系统中拖放文件或文件夹，而不用担心下次打开它或者使用它的其他文件时会遇到什么可怕的后果。



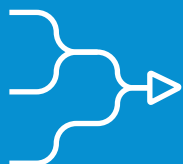
重命名所有内容。

使用 PDM，您完全可以像在 Windows 资源管理器中那样重命名文件，区别就在于 PDM 软件能够确保所有链接完好无损。此外，您还可以使用工具对整批文件应用命名方案。如果您复制的设计或者处理的项目包含成百上千个文件，这将会特别有用。



复制设计。

PDM 解决方案可以提供的强大工具之一就是：一步实现设计重用。选中顶层部件之后，便可识别部件引用的每个文件并将其全部包含在复制操作中。您可以从中选择想要复制、重用或从新项目中删除的文件，然后确定为复制的文件进行重命名的方案。



查看零件或子部件用在了哪些地方。

既然跟踪了文件之间的关系，那么只需轻轻单击一下，就能看到某个零件或子部件都用在了哪些地方。PDM 还能逆向工作，让您能够查看零件或部件使用了哪些文件。

协作

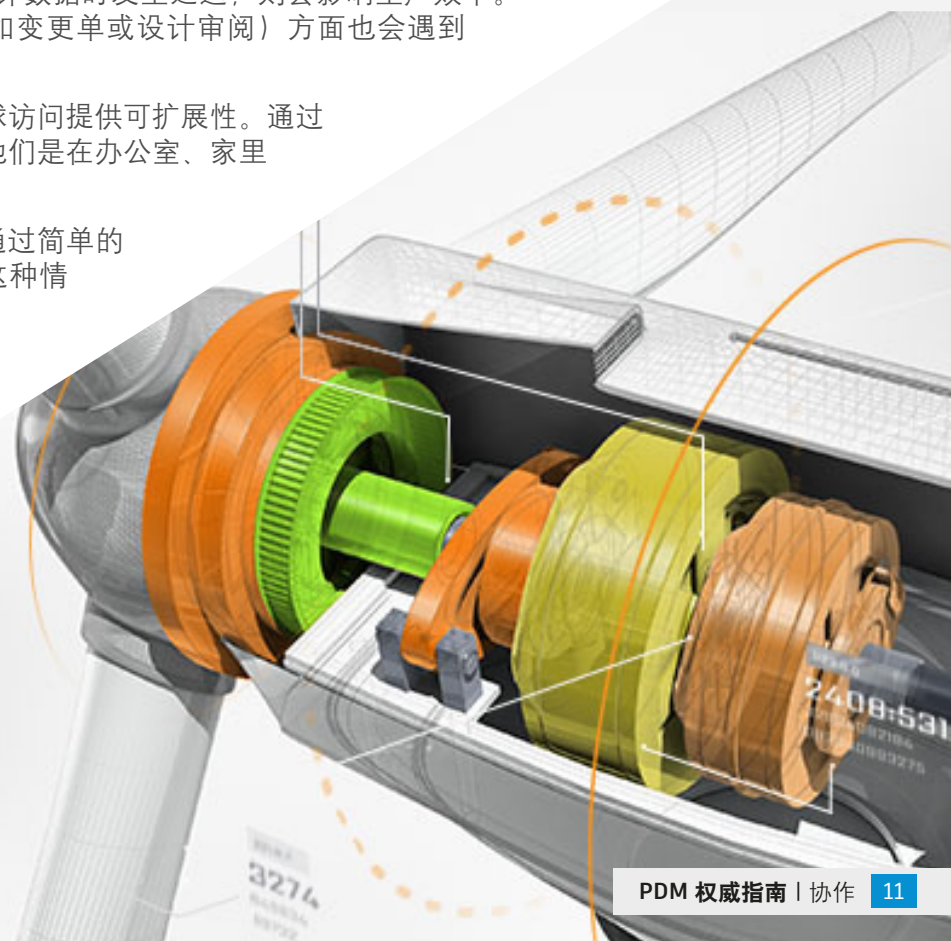
不论您的团队位于同一办公室还是分布在不同位置，数据管理系统均可确定您的运行效率和安全程度，并且可以留出时间用于设计和创新。

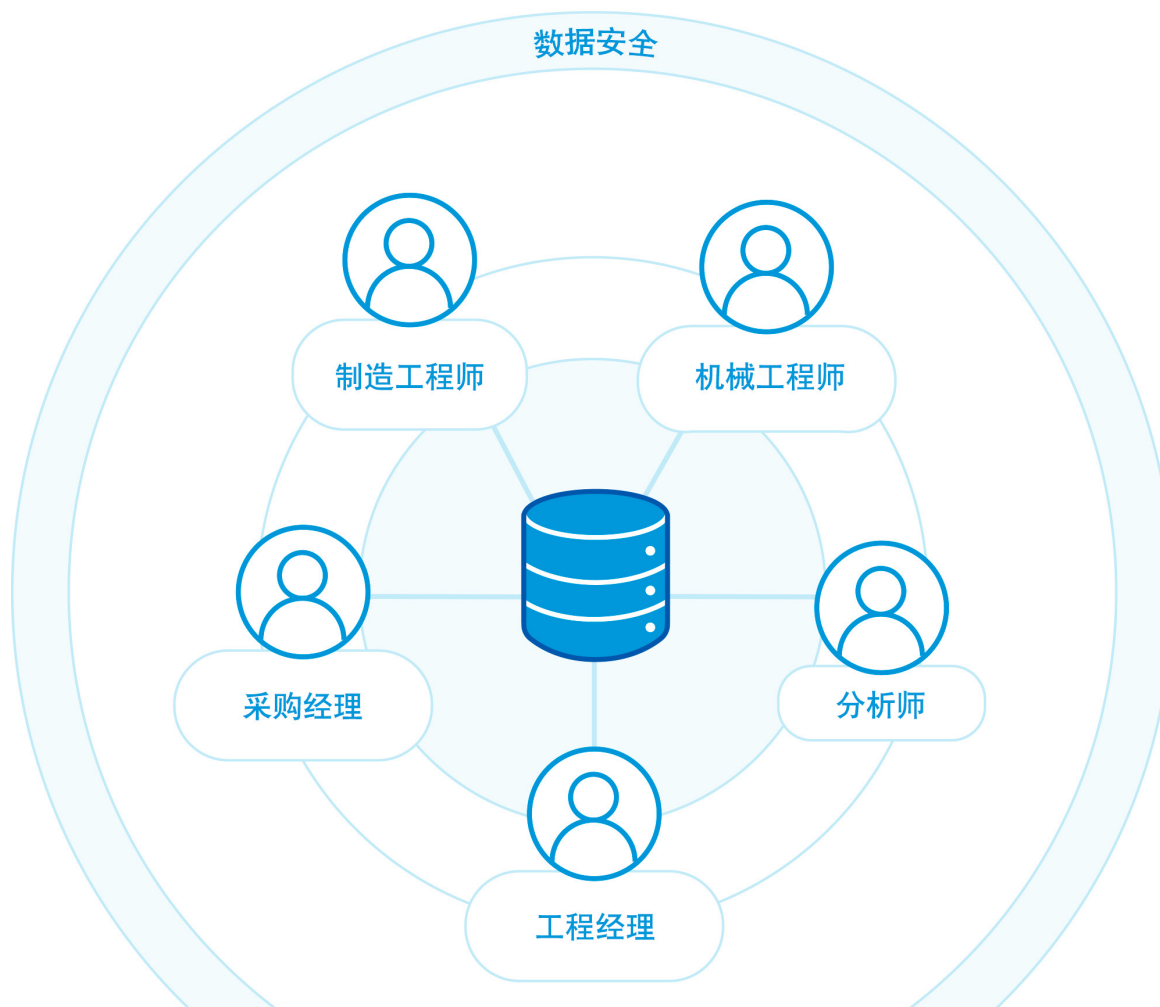
PDM 解决方案提供并行设计功能，即使您的团队分布在不同的位置，也可以将所有数据集中存储到一个位置。分布式团队面临的重大问题是协作。事实上，26% 的团队认为这是最艰巨的设计挑战。随着距离增加，共享信息会更加困难。

分布式团队的主要问题在于每个人所使用的数据集不同。如果一个位置的某个团队更新了文件，另一个位置的工程师可能不知道这件事，而知道时则为时已晚。如果二级场所在访问设计数据时发生延迟，则会影响生产效率。这种情况不仅仅涉及数据本身，非现场团队成员在参与工程流程（如变更单或设计审阅）方面也会遇到问题。

出于这些原因，好的 PDM 解决方案应该随着您的发展而发展，为全球访问提供可扩展性。通过分布式团队的多站点功能，所有人都可以及时访问所需的数据，不论他们是在办公室、家里还是在路上工作。

Windows 资源管理器缺少工程师所需的一些基本功能。例如，无法通过简单的方法防止其他项目工作人员意外覆盖共享文件夹中的文件。为防止这种情况的发生，您必须能够锁定自己正在编辑的文件。



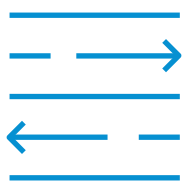


您的团队还必须遵守相关规程，以便正确维护设计版本。但是，完全依靠规程的任务最终很可能会因为人为错误而失败。

在共享网络文件夹中存储文件会产生其他的协作问题，尤其是在较大的团队中更是如此。几十个工程师直接从共享文件夹中打开并保存文件（他们需要这么做），这往往会导致网络不堪负荷。编辑时将文件拉到本地计算机确实可以减少流量，但会导致数据丢失的概率明显提高。此外，这还会导致更难以查找文件，这是因为文件随时有可能会位于不同的位置。而且，同一零件或部件在不同的位置有不同的版本，团队成员很难弄清楚“哪个是最新版本”。

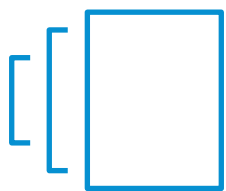
使用 PDM 更高效地协作

下面列出了 PDM 具体可以从哪些方面帮助工程师在内部更高效地协作：



检出与检入。

PDM 解决方案采用一项简单但非常重要的功能来消除所有有关文件会被覆盖的担心：检出和检入。与本地库一样，某个文件被检出后，在重新检入之前，其他任何人都无法操作该文件（文件将变为“只读”）。当文件被检出时，每个人仍可以找到该文件并看到正在处理该文件的人员，从而可以确切知道要找哪个使用者。



版本控制。

版本控制功能可以在维持文件名不变的情况下跟踪产品设计过程中的所有变更。该功能会记录每次变更的执行人、变更内容和时间，从而便于跟踪每个设计更新的背景信息。您始终知道哪个版本是最新版本。您可以将版本控制与检出/检入功能结合使用，防止在有多个工程师处理项目中的同一个文件时产生冲突。



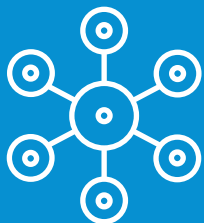
本地工作，全局保存。

大多数 PDM 系统遵循这样一个工作原理：数据最好存储在可全局访问的位置，但编辑应在本地完成。当检出文件时，一次性将文件下载到本地工作站，编辑设计后在本地保存，变更完成后以新版本的形式将文件重新上传到服务器，这样可以加快处理速度，同时降低网络负担。由于原始文件仍保存在服务器上，因此这一流程可有效防止数据丢失。此外，还可确保所有文件在检出后仍可供搜索和查找。

数据安全

通常，外部文件共享完全不受控制。通过 PDM，您可以在保持数据控制的前提下，在组织外部进行协作。

以下是 PDM 让协作更容易的三种方式：



多个站点。

在多个站点进行数据复制。即使是那些中小型制造商，其产品开发团队也往往分布在世界各地。在这些情况下，PDM 软件变得非常重要，因为它能跨所有工作站点进行数据复制，确保所有使用者无论位于何处都能基于最新信息开展工作。这不仅包括设计文件，也包括与这些文件有关的重要原数据；例如，文件是否已被检出、谁在编辑文件以及当前处于生命周期的哪个阶段？



受限制的访问权限。

向非工程团队人员提供受限制的数据访问权限。PDM 可以向非工程团队提供数据访问权限，确保这些团队不会看到不该看到的数据或者更改不该他们改动的数据。PDM 系统还提供 Web 客户端，与必须在计算机上安装的完整 PDM 桌面应用程序相比，非工程团队用户使用 Web 客户端更容易访问、搜索和查看设计。



直接访问。

允许客户和供应商直接访问设计数据。与内部团队类似，您可能需要向供应商和客户提供访问工程数据的权限。根据他们处理的工作量，您可以使用 PDM 允许他们相应地访问个别文件或整个项目。访问等级是完全可以自定义的，以确保这些用户只能查看或者编辑与自己的工作相关的那些文件。

除 CAD 文件管理以外的功能

如果您使用产品数据管理 (PDM) 软件管理 CAD 文件，那么您在制定 PDM 体系的道路上就迈出了关键的第一步。现在，您的工程团队创建的那些设计文件表面上看起来好像无人管理，但实际上一切尽在您的掌控之中。使用 PDM 后，工程师可以减少时间浪费、降低产品成本、提高产品质量并缩短开发周期，这一切皆因工程师现在能够作为一个团队更好地协作。

PDM 不仅仅是管理 CAD 文件和促进协作。第二阶段将处理围绕这些数据的工程 workflow 和流程，如变更单、设计审阅、项目管理和 BOM 表。

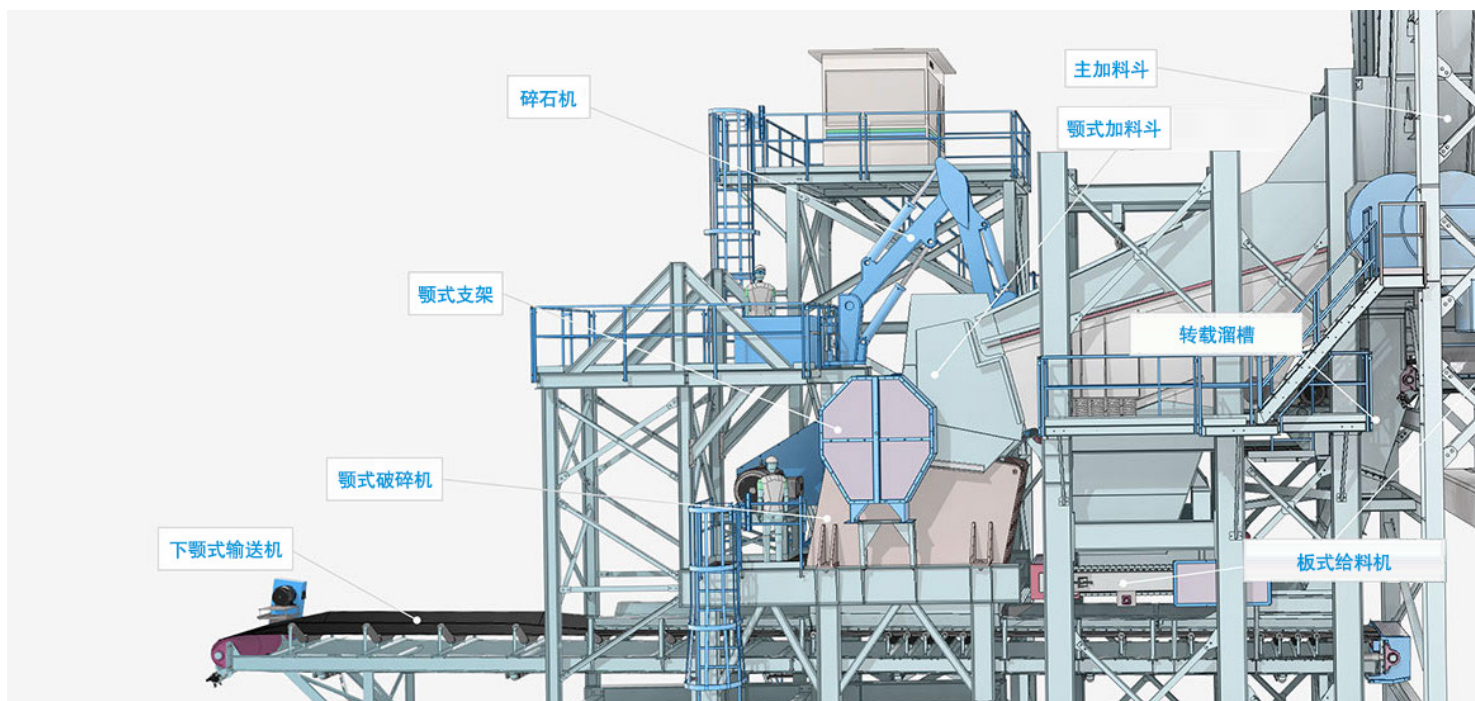


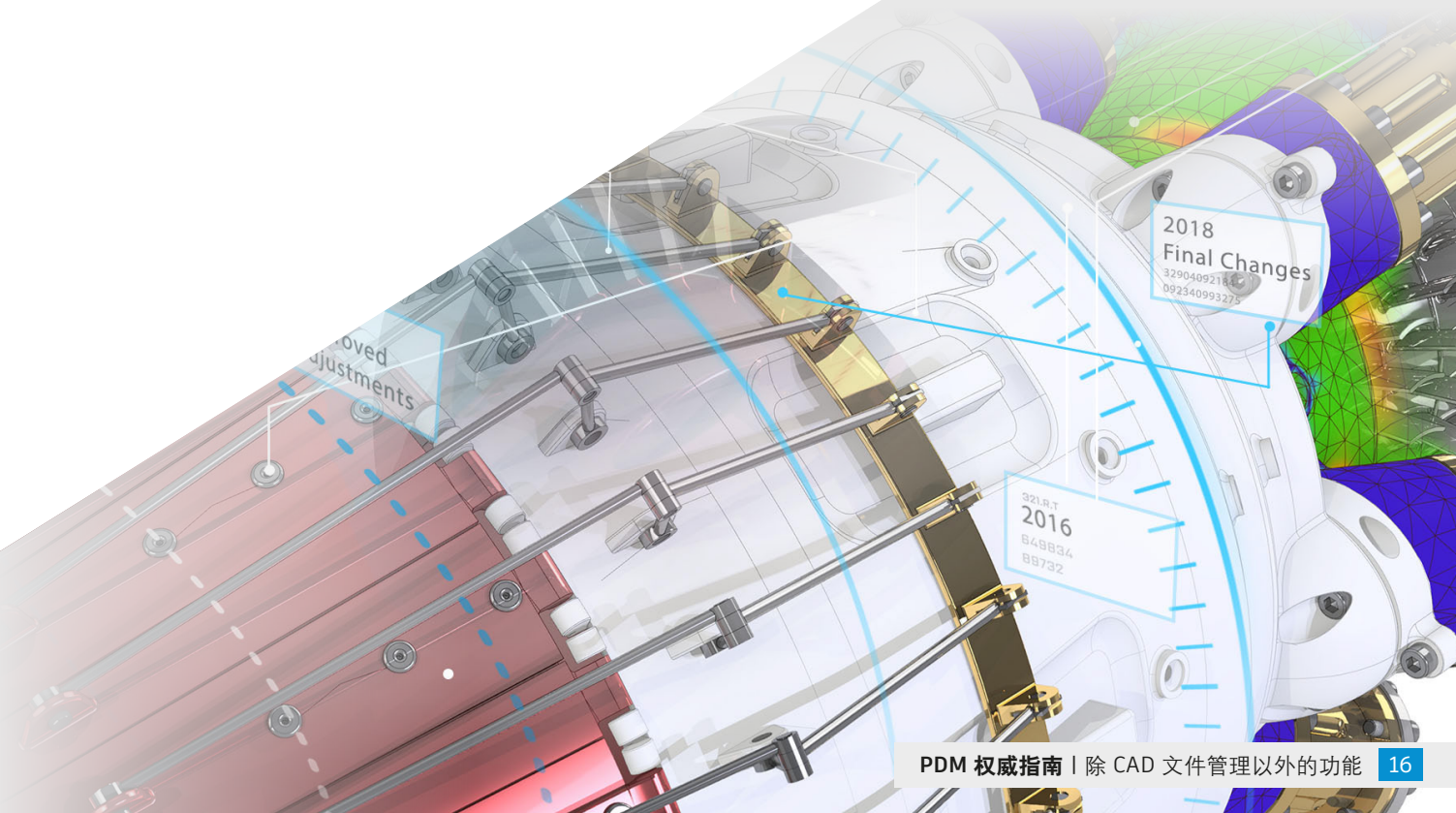
Image courtesy of Balzer Pacific Equipment Co.

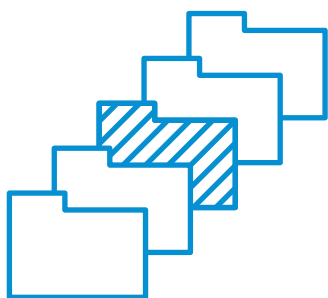
发布和变更流程

产品开发工程师提到的最常见挑战之一是，跟踪 ECO 和发布流程。

确保每个人都清楚设计处于整个生命周期中的哪个阶段、征集其他人的反馈以及了解项目的状态都是开发流程中非常影响效率的因素。

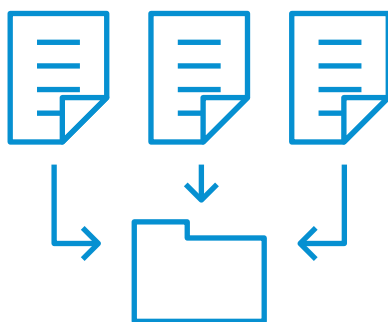
效率低下的原因主要在于非工程人员无法参与。尤其是对于设计审阅，从多方观点中获得指导极其重要，但通常却未付诸行动，因为提供必要数据并收集各方反馈非常困难。从项目管理的角度来看，如果共享文件夹中存在多个版本的设计文件，则几乎不可能了解一个版本是否已经发布以及一个版本与下一个版本之间发生了哪些变更。管理人员无法监控整体项目状态，因为没有有一个集中的位置来审阅所有正在创建的数据的进度。





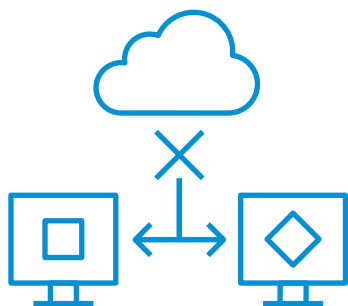
版本控制

版本控制过程虽然能够捕获产品每日的增量更改，但它不会将设计的当前生命周期状态传达给其他人。很重要的一点是要清楚某个版本处于什么状态（处理中、审阅中、更改中或已发布到制造部门），这样每个人才能基于正确的数据开始工作。确保利益相关方只能在适当的时间访问适当的数据，这个流程需要谨慎处理，而且通常只能手动处理。



审核和审批

即使在整个设计流程都已实现数字化的环境中，针对产品发布和变更的审核与审批流程通常仍在纸面上进行。工程师将检查表和工程图夹在牛皮纸夹里送往各个办公室，往往需要数天、甚至几个星期才能完成必需的审核和审批过程。变更和发布得到批准后，所有这些夹子很可能会封存在文件柜中，那些来之不易的有价值的信息也就被束之高阁。



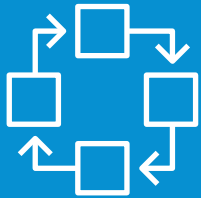
跟踪与控制

由于整个流程在线下进行，因此不太可能让每个人都能很方便地查看到项目状态。工程师无法清楚地看出谁可能导致了事情停滞、设计中可能导致延误的主要问题是什么、项目离完成还有多长时间。由于无法在需要时获得必要的数据，这些情况很可能会导致做出草率的决策。

PDM 解决方案

发布和变更流程管理是对您的 PDM 体系发展影响最大的方法之一。它消除了开发流程中那些不确定和低效率的因素。您不仅能够更快推进开发流程，还能让更多人参与进来，得到更多反馈，做出更佳决策，并最终打造出更卓越的产品。

下面列出了 PDM 具体可以从哪些方面帮助您的整个团队更有效地管理工程发布和变更：



生命周期状态。

为设计分配生命周期状态。生命周期让每个人都能清楚地了解设计的当前状态 - 处理中、供审阅或已发布到制造部门。管理人员很容易查看单个设计或整个项目的当前状态，这样有助于他们做出正确的决策。您还可以根据分配的状态来控制文件访问，让那些非工程团队只能查看需要的数据版本。生命周期还允许您定义规则来控制谁可以更改生命周期状态以及更改之前需要采取哪些步骤，从而帮助您更好地控制流程。



ECO 流程。

自动化 ECO 流程。您可以在 PDM 软件内设置一个标准或自定义的工作流，以便在有待处理任务时向相关人员发出通知，而不必穿梭于各个办公室去获得每个人的签字。每个人都能看到当前状态以及是谁导致了事情停滞，这样通常可以让事情更快向前推进。



审阅和反馈。

让更多人参与到审阅和反馈周期中来。从各个业务职能部门的人员处收集反馈是并行工程的基础。使用 PDM，您可以授予每个人适当的访问权限，便于他们进行设计审阅。此外，所有反馈都会存储下来而且可供搜索，这样，所有知识就能随着时间积累下来，以供整个工程团队使用。

管理 BOM 表

如果在 PDM 系统内管理 CAD 文件，您就可以跟踪其中的关系，这样也就很容易查看完整的产品结构。

但是，您的 BOM 表很可能是单独处理的 - 在电子表格中手动管理，或者在与设计数据断开的另一个系统中进行管理。产品数据与 BOM 表断开连接会导致生产效率低下，而且 BOM 表不准确还会带来一系列影响深远的问题。

关于 BOM 表，最重要的一点就是要确保它反映的是产品中每个零部件的最新版本。在产品的整个开发流程中甚至是发布后，工程师都会非常频繁地做出变更，要想维护一个准确的版本绝非易事。再加上供应商、制造、服务、采购以及您的企业资源规划 (ERP) 系统也都使用 BOM 表，确保每个人基于正确的版本开始工作几乎是一件不可能完成的任务。

随着产品以及各种产品线变得越来越复杂，您必须完成一些工作来维护您的 BOM 表。在电子表格中管理一个包含数千项的 BOM 表是一种低效的做法。某些零部件会交叉用于多个不同的产品，这种情况下在电子表格中管理超大的项目数据会导致生产效率极其低下。您将错失降低成本的良机，即使只有一个错误条目信息，在得到纠正之前也会阻碍生产。

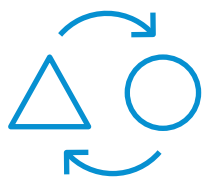


PDM 解决方案

改进创建、维护和共享 BOM 表的方式可以给您带来诸多好处 - 提高效率、减少误差、有更多时间处理项目中的增值工作。

PDM 还能帮助下游与外部团队更高效地履行他们的职责。此外，包括 ERP 或制造资源规划 (MRP) 在内的各种企业系统始终能够保持最新，从而确保您的采购和生产过程中不会出现那些代价高昂的错误。

下面列出了 PDM 具体可以从哪些方面帮助您改进 BOM 表管理：



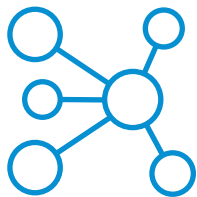
管理 BOM 表。

像管理产品数据那样管理 BOM 表。在 BOM 表及其所适用的设计文件之间创建直接链接后，几乎完全不需要手动操作即可使其保持最新。BOM 表可以根据顶级部件的产品结构自动创建，其中包含所有零部件、数量和修订信息。您也可以选择将条目手动添加到设计本身可能未包含的消耗件或备件的 BOM 表中。



BOM 表版本控制。

控制 BOM 表版本。在 PDM 系统内管理时，您可以像处理设计文件那样对 BOM 表应用相同的生命周期与版本控制功能。这有助于您跟踪和比较各个版本之间的变更，而且方便您控制下游利益相关方的访问权限，让他们只能访问最新版本的数据。



企业系统。

连接到企业业务系统。自动数据传输和手动将 BOM 表数据输入 ERP 系统一样轻松，同时还使您能够更高效地利用您的时间。您的 PDM 系统成了存储 BOM 表的主要来源，可以与任意的业务系统建立连接，从而确保其中的数据准确性且始终最新。

PDM 体系真的能带来不同吗？

考虑以下事实：

国际一流水平的制造商 30% 以上愿意使用 PDM 或产品生命周期管理 (PLM) 系统管理设计数据；这些优秀企业还在非生产性数据管理任务方面节省了 25% 的时间。PDM 还能给您的效率和生产力带来积极的影响。

[查看解决方案](#)

