



挖掘备件管理的潜能

避免陷阱，发现运营效益，让您的备件管理更上层楼



工业备件管理是一个棘手的任务；它通常涉及庞大的数据集、导致成本上升且隐蔽的低效率，以及跨学科和跨部门的有关各方。但请不要误解：糟糕的备件管理就像一个沉重的锚，会拖累制造商，而利用 PLM 平台有效管理备件的优秀企业则会发现自己处于明显的优势地位。了解混乱的备件生态系统的实际成本，以及如何实施以有效备件分类为基础的解决方案。

备件重用简介

每家制造商都在努力争取市场先驱地位和优势地位，以获得对供应链和其他动态因素的更多控制权。

这样领先企业才能更快地开发高质量的产品，为客户提供更多价值，并利用业内出色的工程和创新人才进行创新。然而，要在离散制造领域取得这样的成功，往往意味着产品组合不断扩大，同时也会带来成比例增长的沉重负担：生产该产品组合所需的备件数量不断增加。

公司可能会投入大量的工程和行政资源来管理这些备件，但仍然难以应对日益增长的复杂性。确保仅使用高质量的备件，确认以更有效的方式使用备件，并明确区分非常相似的备件，这些都是非常复杂的工作。

通过重用进行有效的备件管理，对于开发和推出新产品至关重要。如果没有合适的工具，备件生态系统的复杂性就会成为企业发展不可避免的副产品。尽管如此，行业内还是出现了各种工具、系统和正确实践，目的都是要大幅减少备件管理所需的人力，同时大幅提高其对企业价值的贡献。



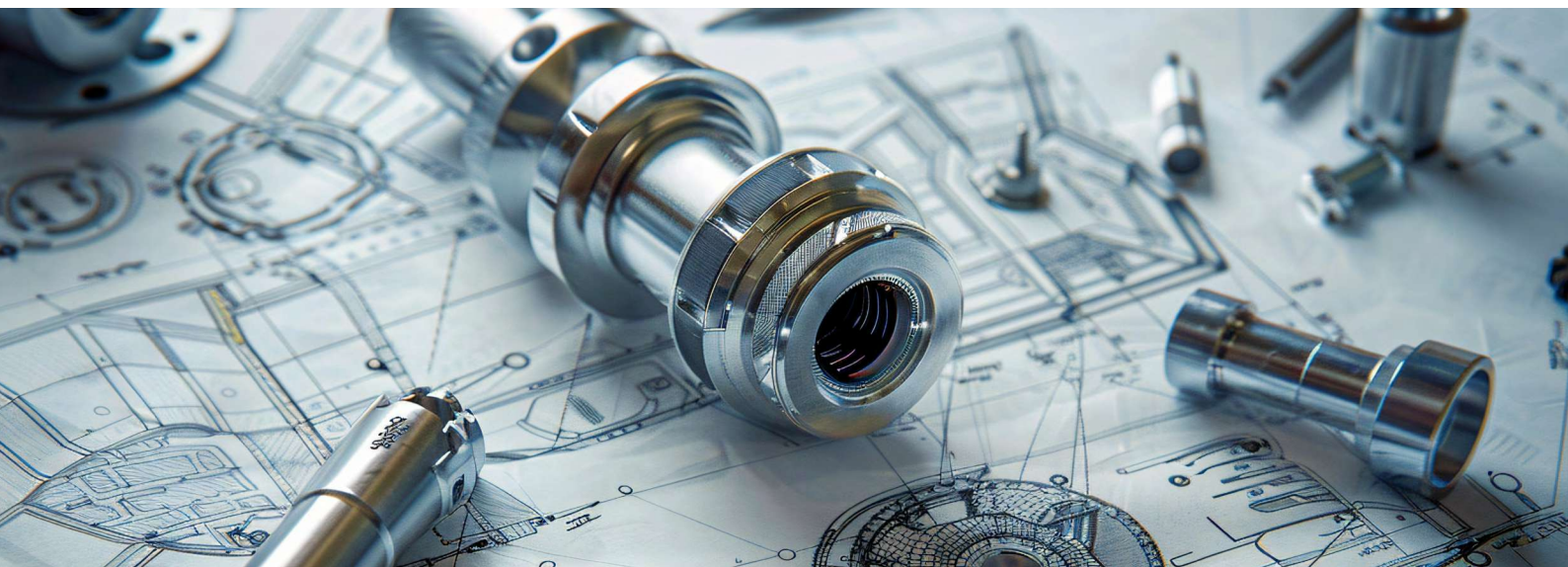
工程设计的困境：备件选择

想象一下自己是一位首席工程师，正在启动一个新设计项目。设计需要一系列特定的硬件，包括螺栓、垫圈和螺母。有许多备件可供选择，但关键问题在于选择哪一种。如果幸运的话，您可以从以前的类似产品中继承一份首选和合适备件的清单。如果没有这样的指引，您很可能在现有备件的大型数据库中进行广泛搜索，更糟糕的是，根据备件名称进行猜测。

与此相关的一种情况是，您可能认为需要设计一个全新的备件。您如何知道是否已经存在类似的备件，不用改动就能很好地满足设计要求？也许有这样一个备件，它至少可以提供坚实的起点，避免潜在的重复设计工作，节约宝贵的工程设计资源。查找这些信息可能是一项艰巨、乏味、最终毫无结果的工作，既浪费时间又浪费金钱。鉴于这种复杂性，从头开始创建新的备件可能看起来更容易、更经济。

如果公司的工程师不了解引入新备件编号的真实成本，就会造成代价昂贵的严重问题，并产生危险的滚雪球效应。备件成本远不止制造成本，还要考虑绘图的创建和审阅、支持设计所需的所有辅助文档，以及修改、批准和发布设计所需的时间。再加上设计新备件时所投入资源的机会成本。当然，在流程的最后阶段还会出现另一个组件，而这进一步增加复杂性。

组织首先要解决更明显的问题，这符合系统化和精益求精的方法。但这意味着更复杂、更不明显的问题（如备件管理）可能会被忽视。就像煤气泄漏一样，观察问题的能力与问题的严重性没什么关联。虽然备件管理不力的下游影响可能不容易观察到，但却可以量化，从而揭示问题的严重程度和影响范围，而且随着时间的推移，问题只会越来越严重。



了解备件的真实成本

一家领先的工业公司对这一现象进行了彻底分析，并确定一个备件的净现值（包括项目、生产和售后阶段）约为 16,000 美元。备件数据库可能包含数千乃至数百万条项目，其成本影响巨大。

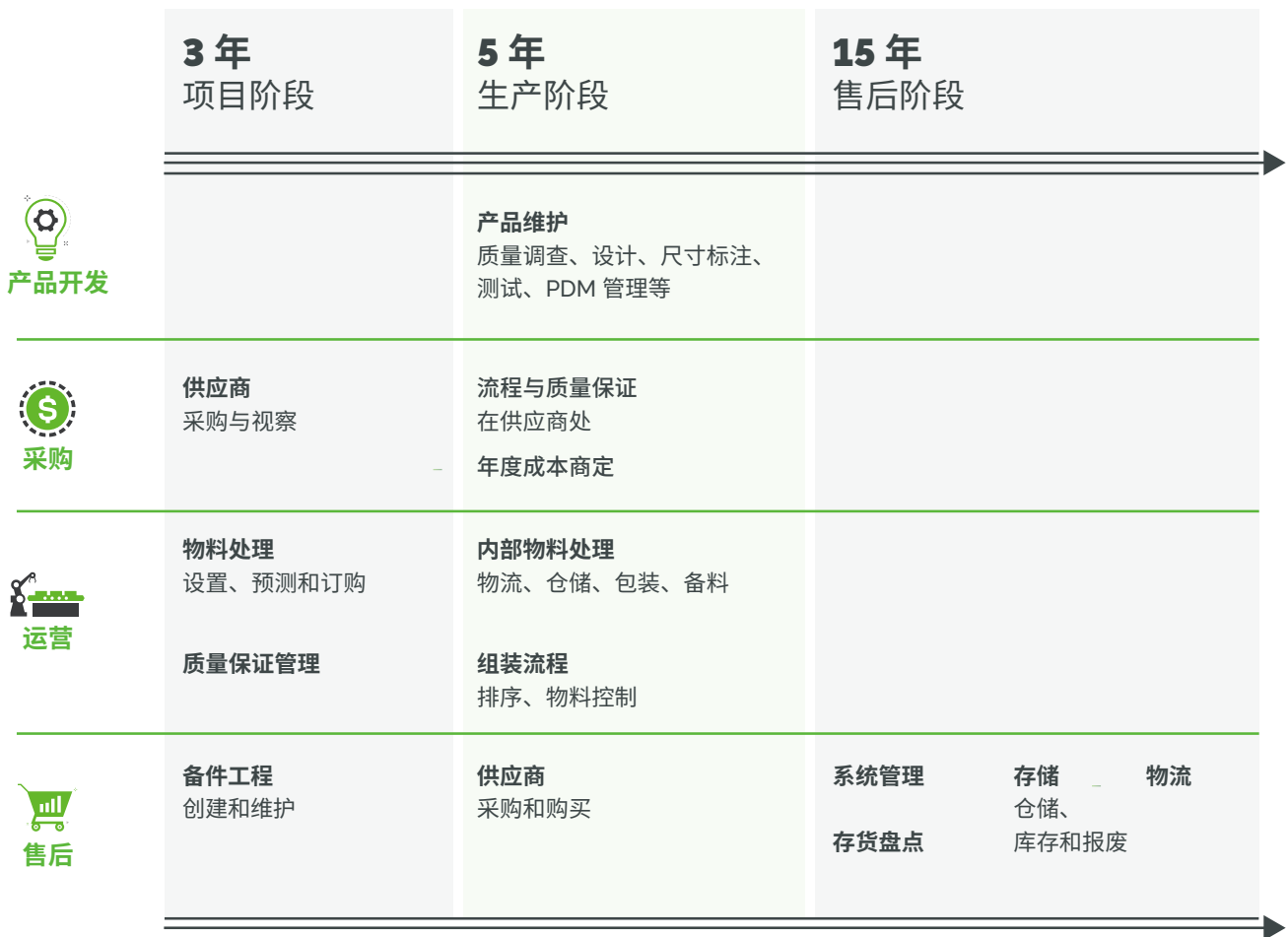


图 1: 备件的终身价值

以上是一家企业的例子。类似的审阅可能会发现，您自己的备件管理问题是一个重要的成本驱动因素。深入分析这些实际成本不仅能增加您的紧迫感，还能为正确解决问题提供一个起点。

参数	单位	值
每年的新备件数量	#	2800
冗余备件数量	%	2%
冗余避免概率	%	80%
新备件的净现值	美元	\$16,022
项目阶段的新备件成本	美元/年	\$1,844
生产阶段的新备件成本	美元/年	\$3,688
售后阶段的新备件成本	美元/年	\$1,268
项目阶段持续时间	年数	2.1
生产阶段持续时间	年数	5
售后阶段持续时间	年数	15
每年避免的重复次数	无/年	448
简单备件数量	%	0.27
常规备件数量	%	0.53
复杂备件数量	%	0.2
避免的常规备件等效数量	无/年	709.632
2024年新备件数量	#	38,391
2025年新备件数量	#	40,296
2026年新备件数量	#	28,163

图 2：通过重用节约成本的机会

消除备件管理方法中的漏洞

公司意识到创建新备件编号的成本很高并决定采取行动后，应首先制定战略，从而大幅降本增效。然而，全面的备件管理需要一种双重方法：一个是内部备件的备件分类系统，另一个是管理从供应商处购买的供应链备件。如果不同时关注这两个方面，制造商就有可能在备件和流程数据方面存在重大漏洞。

内部备件管理

备件分类可对产品、备件和文档进行组织，使其更易于查找并提高生产力。这些系统应包括各种工具，用于建立分类系统，定义和分配备件属性，创建备件名称，根据这些属性进行搜索，甚至发现正在生产的类似备件。总之，这些功能可以精简流程，使一切变得井然有序。

外部供应链管理

与此同时，供应商管理仍然是一个优先事项，这可以让制造商整合和管理供应链数据。在设计阶段的早期就提供制造商和供应商数据有助于公司跟踪供应商的备件并改进备件选择流程。

备件管理可以将这些方法整合在一起，使整个产品组合及其备件变得井然有序。它为每个备件分配关键的工程、制造和供应链要求属性。该系统提高了可搜索性，并使访问备件数据变得更加便捷，促进了基于各种工程和业务因素（如性能、成本、风险、合规性和可持续性）的首选备件和供应商全企业标准化。它还能精简不同团队之间的沟通和数据共享，实现快速、无差错的数据交换，改善协调工作和不间断的业务流程。

构建分类模型以确保成功实施备件管理

备件管理始于准确而全面的分类，这需要经历三个关键阶段。

创建产品商品树

首先，必须为所分类或编目的产品商品创建“树”形结构。这就是所谓的分类节点集合。公司应为创建商品树制定期望的策略。

为分类节点定义属性

一旦建立了树层次结构，就必须为分类节点分配特征或属性。有了像 PTC Windchill 这样强大的 PLM 平台，设置和应用这些属性就不那么复杂了。

精心构建分类层次结构

必须搭建一个层次结构并将其应用到整个树形结构中，确保每个父节点的属性能够精准地传递给子节点。

关键点是要记住，树的功能是根据这个层次结构来实现的。树的结构必须尽可能符合逻辑，以精简今后的属性维护工作。

完善分类节点

可以在许多不同的节点之间共享属性。在每个节点的使用范围内，用户可以自定义该属性的约束和默认值。

考虑不同节点之间的共同属性，如“材料”。但不同的节点可能有不同的材料选择。如果所有节点都使用统一的材料下拉列表，会给用户带来不便。

在现代物料管理系统中，可以针对每个节点定制“材料”的合法值列表。对于需要非常坚硬的材料的产品节点，可以选择钛、钨或钢；对于需要延展性较好的材料的产品节点，可以选择铁、铝或铜。属性可以共享，约束可以定制，从而大幅提高每个分类节点的效用。

避免隐蔽的备件管理陷阱

一些公司试图通过创建许多不同的备件子类型或定义涵盖每个备件可能特性的全部属性来解决备件管理问题。虽然这种做法在原则上是正确的，但会导致系统过于繁琐。

另一种方法是创建一种特殊的备件类型，在优先选择级别定义该备件是什么，并包含其所有相关属性。虽然这种方法解决了属性列表过于复杂的问题，但也会产生相反的问题 - 备件过多。合适的 PLM 平台可以为这两种方法提供护栏和支持，以尽量减少负面影响。以下技巧旨在帮助您开始构建自己的备件管理策略。

技巧 1: 制定更有效的分类规则

一家全球生命科学公司正在努力使其备件管理流程合理化，在此过程中为其制造的产品采用了各种属性。他们创建了太多的属性，以至于很难为各种备件维护正确的属性集。为了确保在创建备件时指定正确的属性，有几个属性被默认定义为“必需”属性。然而，其中一些属性只对部分备件是必需的，这就造成了很大的问题。

在这个问题上挣扎了几年之后，该公司实施了一种现代备件分类方法。这样，他们就可以为每个制造的备件分配专门适用的分类节点。通过分配分类节点，该公司拥有了一套可正确分配给每个产品的动态属性。如果用户选择错误，可以更改产品的分类，还可以将备件移至不同的节点并更新其属性。如果使用备件子类型来控制属性，这是不可能实现的。

从更广泛的意义上讲，这样做的效果是在不造成过重维护负担的情况下，允许在每个备件上都有适当的特征特异性。新方法还允许包含默认值，从而提高了易用性，加快了用户采用速度。

技巧 2: 迭代式地应用分类

一家领先的涡轮机制造商通过备件分类来管理其整个备件库存，大幅降低了新备件的创建数量。对于这个案例，突出的挑战是管理公司迄今为止产生的大量备件历史记录。这项任务十分艰巨，因为历史记录包含数百万个备件。

该公司采取了合理的方法，首先确定较常用的备件，然后根据这些标准依次扩大分类备件的范围。

在系统中定义和设置核心备件库存后，在产品发布流程中建立了一个把关流程，要求任何备件在发布前都必须进行分类。不断对哪些旧产品需要追溯分类进行仔细评估，以确保分类工作的单位价值更高。现在，工程团队可以轻松搜索并找到更适合任何新设计的备件。

技巧 3：避免产生不良流程的分类规则

一家公司试图通过限制产品发布流程来减少新备件的创建。这意味着每当工程师需要发布一个新备件时，都必须先对其进行分类，迫使他们从现有备件中进行选择，或为新备件创建一个唯一的分类。

乍一看，这似乎是一个合理且高效的实施步骤。但当工程师发布一个新备件时，他们就已经确定需要一个新备件。实际上，他们只是在流程的后期才被迫考虑现有备件。

在实施这一新协议四年后，只有不到 5% 的新创建备件涉及现有备件的重用，95% 的备件都是从零开始创建的。由于在流程中实施策略的位置错误，最终对用户和公司整体而言，与其说是一种帮助，不如说是一种负担。

技巧 4：始终依赖单一数据来源

一家医疗器械公司依赖 Excel 电子表格作为产品信息数据库。电子表格工作簿对业务至关重要，因为它包含了要打印在包装和识别标签上的所有特征和信息。

通过引入备件分类，公司不再需要管理难以维护的庞大 Excel 电子表格。该电子表格没有与标签系统连接，更改过程繁琐，而且没有任何个人或团队实际拥有该电子表格。

尽管如此，在引入备件分类时，取消电子表格还是遇到了广泛的制度性阻力。这导致产品信息有两个“数据来源”。这意味着需要维护两个数据源，并需要大量资源来跟踪和保持同步。

他们允许这种重复工作存在，理由是为了对技术变革所需的人员和流程变革施加一定的影响。真正需要做的工作是对员工进行教育、培训和激励，正式更新流程，并以规范的方式摆脱电子表格模式。

然而，该公司却使原来的情况变得更糟。维护工作至少增加了一倍；两个产品数据来源的存在增加了混乱程度和风险。选择缓慢过渡只会延长和扩大新系统要解决的功能障碍。

以分类为基础，实现规模化备件管理

实现出色的备件分类后，公司可能会认为自己已经很好地完成了备件编目工作，并实现了更轻松的用户体验。然而，要全面优化结果，还需要采取更多措施。

一个始终存在的挑战是，无论分类多么完善，工程师都必须从大量的备件中进行选择。大量的选择可能会使选择过程变得很乏味。这些繁琐的过程可能会导致人们走捷径、采用变通方法和不合适的选择，从而对成本、质量和生产力造成严重的下游影响。解决这一问题的一种成功方法是定义一个较小的首选备件主集，工程师可以尝试从中进行初步选择。

当然，在规模较大的公司中，不同产品线、部门和团队的首选备件可能有所不同。可以使用分类节点和属性来帮助识别首选备件。结合用户运行报告，可以生成准确的首选备件列表。如果首选备件列表不断更新并得到妥善维护，资源用户就更有可能经常参考它。

考虑到机械工程师的工作是将备件用螺栓连接起来。对他们来说，拥有一份随时可用的螺栓、垫圈和螺母清单非常重要。如果这份清单还与车间装配区内可能存放的一些相同备件相对应，那么它的重要性就更高了。这项工作越简单，就能越快执行备件查找流程并完成设计。



直观的备件管理体验

完成在 PLM 平台中实施分类模型的工作后，工程师会发现选择和管理备件的流程得到大大简化。这些平台为备件识别提供了直观的序列选择机制，并重新定义了设计工程师对成千上万个备件的管理。作为使用者，我们已经看到了这种方法的好处。我们在搜索、筛选和挑选合适的沙发时所使用的简便、精确的方法，同样适用于选择更好（成本更优）的备件。

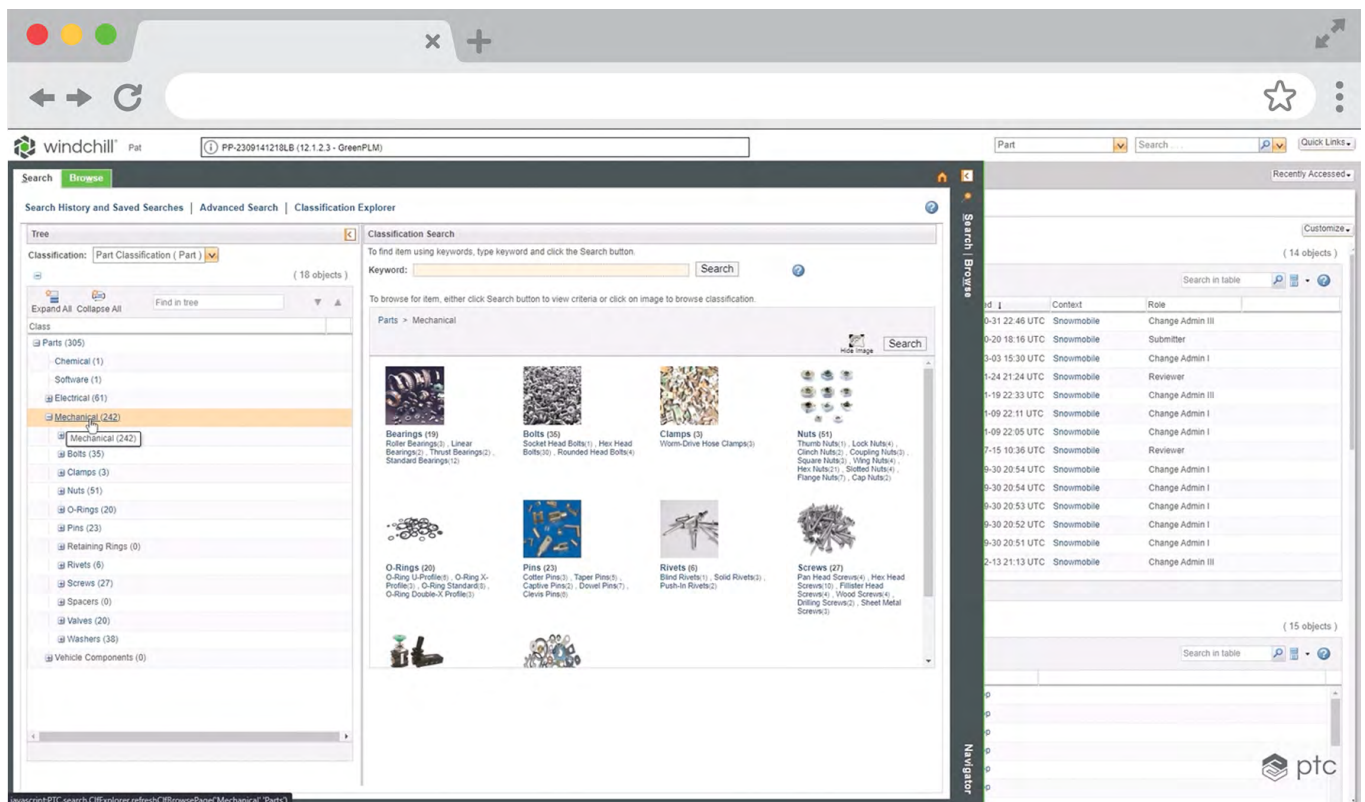


图 3: Windchill 中的分类模型和备件搜索示例

将分类转化为竞争优势

忽视备件管理，组织可能会降低效率、浪费资源，甚至影响市场响应速度。而使用合适的工具可以带来显著的积极成果。优秀的备件管理解决方案通过提供全面且精确分类的备件库，可帮助工程师做出更优、更为经济高效的决策，无论是重用现有备件还是设计新备件。但是，即使有合适的工具，也需要正确实施才能发挥作用。要利用更好的技术改善备件管理流程，必须深入了解备件管理实施过程中的常见问题和正确实践。

备件管理可以让制造商有条不紊地开展工作，实现目标。然而，要想取得成功，需要一个能够满足您的业务和供应商生态系统独特需求的解决方案。



下载 >

了解必备的备件管理功能，并亲耳聆听已将备件管理转化为竞争优势的行业领先企业的见解：

[立即下载我们的《了解备件管理》资源指南。](#)



121 Seaport Blvd, Boston, MA 02210 | ptc.com/cn

© 2024, PTC Inc. 保留所有权利。本文所述信息仅供参考，如有更改，恕不另行通知；这些信息不应被视作PTC提供的担保、承诺、条件或要约。PTC、PTC 徽标和所有其他 PTC 产品名称及徽标都是 PTC 和/或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。所有其他产品或公司名称是其各自所有者的财产。

21712 - The Untapped Potential of Parts Management-cn