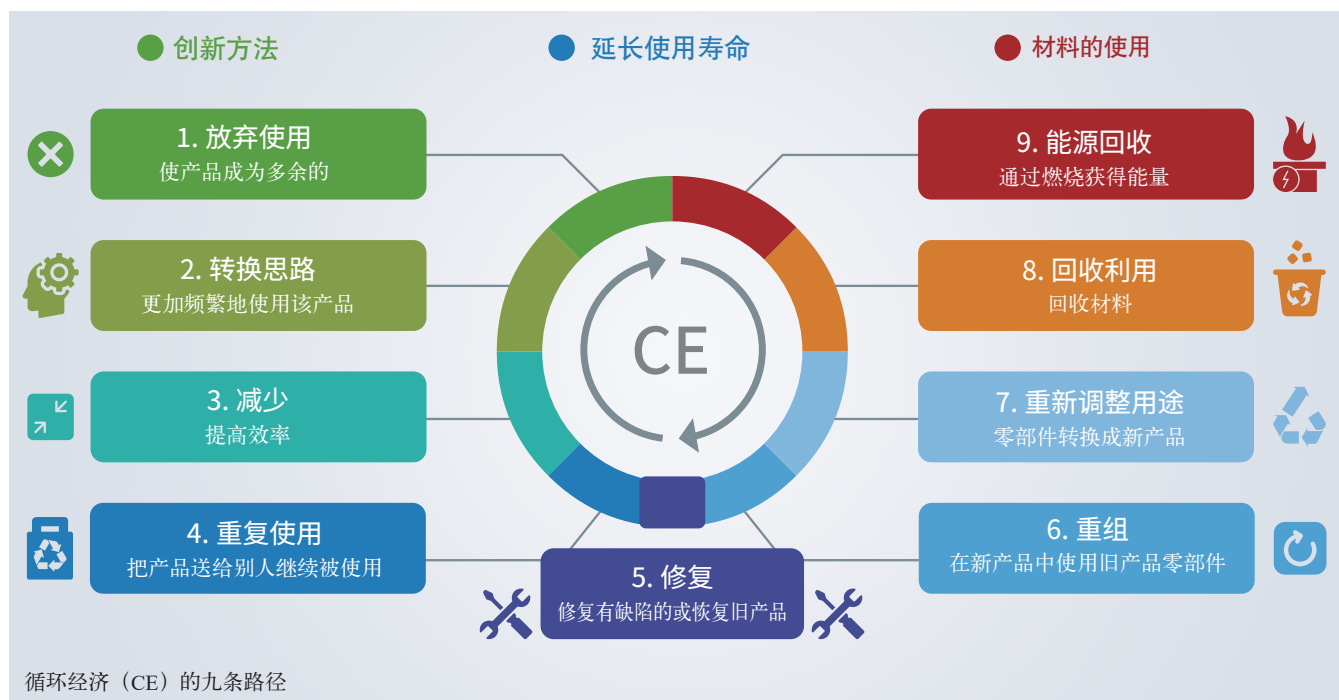




循环经济的九条路径

企业如何把握循环经济机遇？——循环经济亦称“资源循环型经济”，以资源节约和循环利用为特征、与环境和谐的经济发展模式，强调把经济活动组织成一个“资源—产品—再生资源”的反馈式流程。但循环经济远不止是再循环，而是通过产生尽可能少的废物的封闭循环。那么，机械制造和工厂建设的过程中会面临哪些任务呢，它们的改建又该如何着手呢？

文 / Julia Krauser

循环经济的概念早在 20 世纪 70 年代初就已在德国确立，直到最近在可持续发展的讨论过程中才发展出了该概念真正的含义和思想精髓，并逐渐呈现出其真正的形式。这是因为循环经济并不仅仅指从废弃物质中回收能量，而是指从早期阶段就考虑将产品尽可能长

时间地保持经济用途的战略。循环经济（不同于简单的垃圾焚烧）描述了一种形成封闭的材料循环且几乎不会产生任何废物的方法。

这些循环与生态或技术息息相关，前者是将产品在使用后返回到环境中，而技术循环则涉及材料和零件的回收再利用问题。在这两种情况下，当务之急是最大限度地延长产品的使用寿命。

循环经济理念至少有 9 种策略。这些可以分为 3 大领域：创新

方法包括前 3 种策略，产品生产再利用包含其他 4 个策略，最后 2 种策略是接近线性经济的原材料使用示例。

策略 1 – 放弃使用

在通往循环经济的道路上，首要目标就是放弃使用产品或者零部件。在我们这个“一切皆有可能”的社会中，这是一个创新的步骤可以引发彻底的反思。这不仅仅体现在生产、驱动、维护或用水（例

本文作者德累斯顿应用科技大学经济学院国际工业采购和销售教授。

如冷却系统)时放弃使用一定量的能源,也可以是试图使某些机器和系统部件变得多余或者将它们的功能转移给其他部件。

这将使我们根本不必生产某些组件,从而节省材料、能源和时间资源。这可以通过在设计产品和建设工厂时就需要考虑到某些设备的功能以及现有基础设施来实现。

整个工厂的统一设计、减少可能的变化和供应商数量、工厂的模块化(正如林德工程公司 Linde Engineering 或麦克德莫特公司 McDermott 正在推动的那样)、设备质量和精度要求的标准化以及整体了解现有结构和新兴供应链有助于最大限度地降低可能的解

决方案的复杂性,并为客户降低在运营、维护和测试方面的复杂性。

放弃使用还适用于某些对环境有害或者是稀缺材料,还有可能通过侵犯人权的活动才能获得的原材料。

选择合适的运输方式、路线和包装的物流操作也是这一战略的一个组成部分。必须考虑货运的地理、政治和技术特征,以及现场的货物存储和施工现场管理。

通过协调标准,产品标准化以及在内部生产和客户操作中规划系统的程序,可以实现其他方面的放弃。因此,对整个供应链和现有结构的了解在投资业务中至关重要。只有通过所有利益攸关方的紧密合作,才能在循环经济方面

做出正确的决定。

策略 2 – 转换思路

在通往循环经济的道路上,第二个创新战略涉及产品使用的新理念和新思想。“机器和设备的使用寿命”是检测机构每次进行合格评估和批准的一部分考量手段。在过去,这个话题主要决定了维护和检查的间隔,而现在它是关于所使用原材料的可持续利用。

“转换思路”还意味着新的商业模式,例如“共享经济”或“产品即服务”,其中机器和设备不提供销售,而是提供租赁。在这种商务关系中,设备运营商是“按使用付费”意义上的“唯一”用户。这些关系可实现设备更高效的运

这些新媒体矩阵 都有我们的身影



新鲜技术 | 行业热点
会议活动 | 行业报告
直播视频 | 市场洞察



微信订阅号

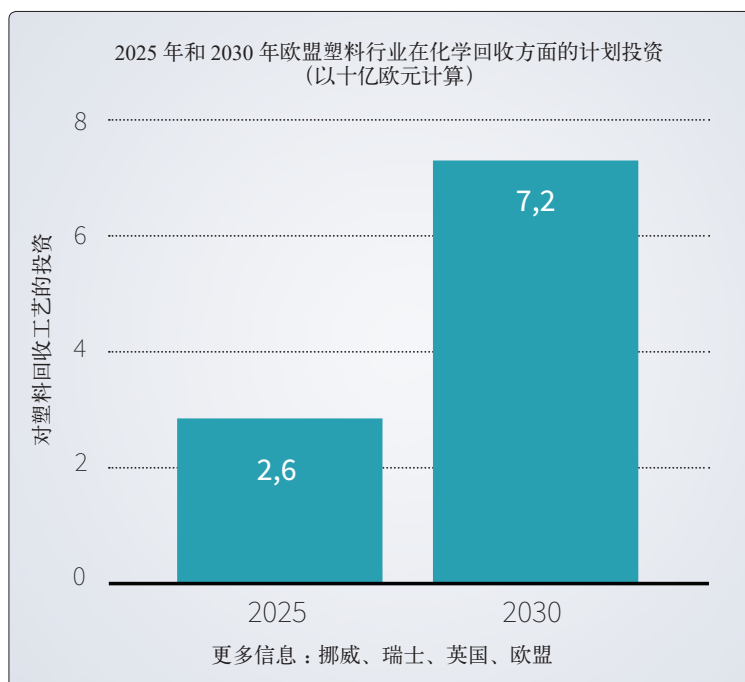


微信服务号



流程工业

广告



行、快速修复、有效维护并成功回归循环经济。

此外，“转换思路”还指为生产机器和设备组件获得原材料的新方法，例如使用废弃物或通过捕获技术在内部生产原材料，以及使用回收材料或创新材料（如在化学工业中使用玻璃纤维塑料代替钛）。

策略 3 – 减少

循环经济的目标也可以通过创新的产品设计、规划、生产、物流以及货物和施工现场管理中某些流程的有效组织来减少材料的使用来实现。

在整个供应链中选择合适的供应商、采用更高效的技术、对物流挑战进行优化规划，以及利用自然条件和可再生能源提供通风、供暖和照明的生产车间，所有的这些都有助于减少能源消耗。

一系列数字工具可以带来巨大的补救措施，例如通过使用人工智能来控制某些与安全相关的操作并优化程序。在工厂使用机

器人可以减少人为错误率。使用数字双胞胎可以简化规划并在施工开始前帮助识别潜在危险发生的情况。

策略 4 – 重复使用

机器或设备的使用寿命可以通过其他客户、行业或国家/地区的重复使用来延长。最初的运营商不重复使用的原因可能很复杂：由于一个国家的能源成本增加而导致效率下降；某一特定生产目的的设备缺乏精准度；或者某个快速发展的市场饱和。

策略 5 – 修复

在许多情况下，对于运营商而言，扔掉有缺陷的产品并购买一个新产品，要比修理它更便宜。不过除了考虑可能的经济节省外，还必须考虑这种行动的生态影响。为了防止这种情况发生，应该创立激励制度以及对这种行为提出质疑，例如一方面要求客户退回产品，另一方面制造商要明确可以接受废弃的部件，正如 Dräger

AG 所宣称的那样。当然，全面了解这项工作是必不可少的。

策略 6 – 重组

从有缺陷的机器中取回某些零部件并将它们用于新的机器中，构成了重组理念的基础。这不是修复有缺陷的零件，而是使用原有零部件作为新产品的替换零件或组件。Caterpillar 公司是循环经济领域的先驱之一，其建筑机械由废旧零部件制成，完工后就会被贴上“与新的一样”的标签，并以这种方式深刻体现了循环经济的理念。

策略 7 – 重新调整用途

重新调整某些设备部件的用途需要一定的创造力。在某些情况下，压力容器可以用作储水罐或油罐用作雨水蓄水池，风力涡轮机的 CFRP 转子叶片可以转换为符合人体工程学和耐候性的公园长椅。

策略 8 – 回收利用

占主导地位的机械回收过程是指将废品中转化为价值较低的材料。然而，“回收”塑料一直很困难。塑料废弃物对全球水域都造成了巨大的环境污染。例如，科思创公司正在积极开展研究，通过化学回收使用一些塑料解聚工艺。从循环经济的角度来看，使用塑料部件将成为可能。这些新技术使塑料被定义为更具可持续性的材料，并将重点从产品的性质转移到使用期间和使用后的处理方式。

策略 9 – 能量回收

能量回收是选择适当的循环活动的最后一步。在这方面，正确的废物分类对于避免在回收过程中破坏铜等昂贵的原材料至关

重要。例如，热电联产战略还应关注此类工厂的能源效率，所产生的热量是否可以应用于加热系统的某些部分。

为了可持续地实施上述许多战略需要对产品和服务的定价进行革命性的重新思考。这涉及考虑可持续发展目标的公平、合乎道德的定价，该定价基于总拥有成本（TCO）原则，并应得到所有政治、经济和社会利益相关者的支持。

从线性经济到回收利用再到循环经济

从生产使用流程最后总会产生废物的线性经济，到影响了我们近 50 年思维的回收利用理念，而我们现在才算已经到达了真正的循环经济，是可以“驱动”产品和材料的“永动机”。上述所列的 9 种策略对机械设备工程的具体领域将产生不同的影响。前 3 项策略代表了一种特别创新的方法，在产品生命周期的开始阶段特别是在工厂的规划方面，可以为许多行业提供正确的推动力。循环方法要求所有参与者密切合作，并将机械设备工程公司的战略目标从纯粹的产品供应商扩展到多层次的服务提供商。这包括规划、制造、物流和包装、储存、清关以及装配、调试和支持合格评估程序。此外，它还包括伴随着工厂的运行和对重要参数的持续监测以确保安全。维护和服务也是必不可少的，同时也要监测市场上可能随时出现的创新。还需要及时识别和更有效地设计连接区域，此外在运行期间和之后敏捷实施变更管理流程。

现代设备制造商的服务领域需要考虑到各个设备单元的生命周期，降低复杂性，提高效率，与供应链中的所有参与者协调循环过程，从而确保设备的可持续运营及其进一步回收利用。未来的设备制造商会更全面思考、以透明的方式运作，并着眼于整个价值链。利用供应商的创新能力和客户现有的基础设施，开发出最佳的解决方案，不仅需要考虑到所有利益相关者的经济目标，还考虑到社会的经济和生态目标。

化学回收作为循环经济的催化剂

据《欧洲塑料》报道，欧盟塑料行业的公司正计划增加对塑料回收工艺的投资。根据该报告，到 2030 年，欧盟的投资额将扩大到 70 亿欧元以上。与此同时，为了提高塑料回收能力，对原材料的需求也在增加。塑料回收研究预测，到 2040 年，全球对镍的需求量约为 2 250 t。

wilo

威乐工业水处理解决方案

威乐针对工业水处理系统流程提供丰富的产品及解决方案，凭借专业的技术团队支持，针对水处理各流程的不同系统需求，威乐都将为您提供定制化水泵解决方案。同时，客户可通过威乐 Wilo-Select 水泵选型工具或在线选型网站，获取水泵各项数据，选择最佳适配的水泵型号。



Wilo-Atmos GIGA-B
卧式端吸离心泵



Wilo-Atmos GIGA-I
立式管道泵



Wilo-NX
不锈钢卧式端吸离心泵



Wilo-Helix
立式多级离心泵



Wilo-EMU-K / Wilo-EMU-D
深井泵



Wilo-FAG
潜水污水泵

工业水处理

垃圾渗滤液

膜处理配套

威乐(中国)水泵系统有限公司

www.wilo.com.cn

Tel.: +86 10 5234 7888

Fax: +86 10 5234 7666



威乐中国官方微信



威乐中国官方抖音



广告