

**NATURAL
TECHNOLOGY**

遇见NATURAL TECHNOLOGY（源于自然的科技）——旨在驱动一个更可持续的未来





NATURAL TECHNOLOGY（源于自然的科技）可以在实现净零排放的过程中发挥重要作用。

它是一种非常有效的传递热量、为医院和制药工厂灭菌以及为其他行业提供关键过程的方式。它的应用范围之广令人吃惊，从大型石化工厂到微型社区洗衣店，从食品和饮料制造商到造纸厂，都有它的存在。

这个创造可持续未来的解决方案究竟是什么？是蒸

汽——一种久经考验、值得信赖的能源流体，它将为打造更可持续的未来发挥至关重要的作用。

如果没有蒸汽，当今的各种工业不会以现在的形式存在。如果管理得当，蒸汽本质上是清洁和安全的——没有火灾风险和有毒废物，唯一的副产品是水。随着全球加快转向可再生能源发电发展，蒸汽的可持续性和环保性更加突出：它可以

通过清洁电力或生物质锅炉生成，是许多能源解决方案（如蓄热和热电联产(CHP)系统）的关键部分，也可以支持热泵，使其达到更高的温度。

蒸汽是一个巨大的市场，专业设备和服务¹产生的年总收入达48亿英镑，而蒸汽锅炉的年销售额超过130亿英镑²。

在本文中，我们将探讨当今的蒸汽技术和蒸汽技术的未来发展趋势，以及基于非化石蒸汽的自然科技如何帮助您向脱碳未来迈进。

¹ <https://www.spiraxsarcoengineering.com/sites/spirax-sarco-corp/files/2021-08/Investor-Presentation-March-2022.pdf>

² <https://www.alliedmarketresearch.com/steam-boiler-market-A10613>



可持续的蒸汽

我们说蒸汽是一种自然的、可持续的技术是什么意思？

蒸汽提供了一种高效的传热方式，尽可能地降低了热损失。如今的锅炉效率也很高，将生成蒸汽所需的能量降至最低。蒸汽具有较高的热含量和能量密度，这意味着基础设施和管道可以采用紧凑设计，从而节省空间和使用更少的原材料。

正如我们所提到的，蒸汽的一个主要好处是它的副产品只有水。更胜一筹的是，蒸汽的生产和分配是循环的，通过为“冷凝水循环过程收集水以供重复使用及能量再利用。

听起来很熟悉？这类似于降雨和蒸发的自然水循环，而这种水循环正是我们地球的生存方式。



时代在变

我们正在处于气候恶化状态，可持续技术必须成为所有机构的优先事项。与此同时，任何对可持续技术方面的投资都需要是能负担得起的和无可非议的，并有合理的商业理由。

为响应社会号召，应的一部分，许多公司已经承诺实现碳减排目标。例如，Spirax-Sarco Engineering plc（Spirax Sarco英国公司的母公司）承诺到2030年实现温室气体净零排放³。

这些碳排放目标意味着企业需要找到方法来减少他们对环境的影响。企业声誉也是他们考虑的原因之一，他们希望自己被视为摆脱化石燃料及其不良影响的带头企业。

蒸汽带来的好处是巨大的。例如，英国35%的工业加热是通过蒸汽系统实现的。由于英国总能源需求的73%用于加热，提高蒸汽生产效率将对可持续发展产生重大的影响⁴。



³ <https://www.spiraxsarcoengineering.com/sustainability/one-planet>

⁴ 资料来源：亚力克公司的报告（2021年3月），见于：

这些技术十分重要

为了支持这些环保目标，蒸汽行业正在开发新的技术，以使蒸汽摆脱过去的化石燃料，并确保蒸汽是我们脱碳未来的长期组成部分。

研发驱动的创新正在改善蒸汽系统的各个阶段：从使用可再生能源生产所需要的电，到对锅炉进行电气化改造，这些都旨在实现零碳蒸汽生成。蓄热器成为蒸汽解决方案的另一个重要部分，使蒸汽消耗与电力生产时间脱钩。

当100%使用可再生能源时，例如水力发电、太阳能和风能，电热蒸汽发生器没有任何排放，也不会产生二氧化碳。它们能够以97%的能源转换效率将可再生电力转化为蒸汽⁵。

另一种选择是使用绿色氢气作为燃料来加热水并生成蒸汽——欧盟的目标是到2030年每年生产1000万吨绿色氢气，这为零碳排放蒸汽生产提供了另一种途径。⁶虽然氢气基础设施需要更多的发展，但目前投资于大规模蒸汽发电的零碳备氢燃烧器没有成本溢价。这项技术还减少了10%的烟道气体数量，从而大大提高了锅炉效率。

有机废物如橄榄果浆、稻壳和棕仁壳等是粮食生产的副产品，燃烧它们也能用于生成蒸汽。这种生物质可以通过热电联产(CHP)系统产生电能以及热能。有机废物的减少和生物质的利用提高了环境可持续性，同时也降低了能源成本。

当与可再生能源发电相结合时，蓄热器可以大幅减少排放和降低成本。它们利用可再生电力，将其储存为热能。这意味着它们可以在发电高峰的时候获得电力，例如在中午从太阳能电池获得电力，然后利用它来按需释放蒸汽，或帮助满足工业过程的高峰蒸汽需求。



⁵ <https://www.anu.edu.au/news/all-news/anu-scientists-set-solar-thermal-record>

⁶ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_3131

系统工程

我们讨论了不同的蒸汽生成方法的好处，但蒸汽系统究竟由什么组成呢？它是如何运行的？

众多蒸汽系统的核心是一个锅炉，目前它通常燃烧化石燃料，但可以用电力或生物燃料来代替。来自燃烧器的热量将热气体送入锅炉的管子，管子穿过水箱给水加热。

水足够热之后就会沸腾，产生蒸汽气泡，然后通过蒸汽系统的管道和阀门输送蒸汽。所产生的蒸汽的温度取决于锅炉的压力，一般高于150°C。

使用更高的压力意味着对于相同质量的蒸汽，可以使用更小直径或孔径的管道。在实践中，蒸汽可以以高压状态集中生成，然后分配，最后在使用点减压。例如，在一家大型医院，一台高压锅炉可以提供蒸汽来满足不同的需求，例如病房供暖、设备灭菌、食品烹饪和空气加湿。

我们之前提到了冷凝水循环，这是一个将冷凝的水回流到锅炉的过程。由于蒸汽不可避免地会在离开锅炉后的某个时刻冷却下来，它会冷凝成水并流到蒸汽管道的底部。一个叫做“蒸汽疏水阀”的设备被用来释放管道里面的冷凝水，同时防止蒸汽逸出。

蒸汽到达工厂的使用点后，使用它的方式有很多，例如：

- 用于“高压灭菌器”，这是一个充满蒸汽的腔室，用于医疗器械灭菌
- 用于“夹层锅”，这个锅的周围有一个充满蒸汽的夹套，用于煮沸或烹饪食物
- 用于空间加热，即让蒸汽流经盘管，而盘管加热流经它们的空气
- 用于工艺罐加热，与空间加热类似，让蒸汽流经盘管，不过这次是在液体罐中

通常，蒸汽的流量将在整个系统的多个点进行测量，从而能够密切监测能源消耗量和效率。蒸汽易于使用流量计和能兼容工业SCADA系统的产品进行监测。

在许多应用中，蒸汽提供了比热水系统等替代方案更适宜的解决方案，这可以由这些测量得到的硬事实来支持蒸汽设备通常比热水系统等替代方案更紧凑，在可承担的任务方面也更灵活。



作为变革驱动器的 数字化

数字化技术在工业中的应用越来越多，包括向工业物联网 (IoT) 的转变。这为优化和自动化当前和新的蒸汽技术提供了机会。有了更多的计量和性能数据，企业可以设置相关的关键绩效指标 (KPIs)，帮助他们实现更高的长期效率。

这些数据对于监测设备故障也是非常宝贵的，这可能是易如反掌的事情，例如低压表明存在泄漏，而更复杂的症状组合表明可能存在锅炉故障。通过尽早发现问题，我们就有机会在更严重的问题出现之前进行预防性维护。

数字化解决方案使蒸汽系统更容易集成到更大的平台（作为全面脱碳现场项目的一部分）上。来自蒸汽系统的数据为决策者提供了充分的可见性，并使得他们能够在任何特定时间根据情况使用不同的解决方案来实现最佳效率——例如，选择何时生成和使用蒸汽以弥补太阳能电池的电力不足。





创造不同

蒸汽的环保是基于具体的、可衡量的结果，没有必要诉诸于“绿漂”。它得到了拥有数十年工程专业知识的企业的支持。事实上，Spirax Sarco 在2020年的销售的蒸汽产品帮助企业每年减少了1820万吨的CO₂排放，这相当于上路行驶的汽车减少880万辆，或者种植8.28亿棵成年树木⁷。同时，兄弟公司Gestra（2017年起成为Spirax-Sarco Engineering plc的一部分）成立于120多年前，是世界上知识最渊博的蒸汽系统技术供应商之一。

当然，Natural Technology（源于自然的科技）和蒸汽只是我们应对气候危机的众多方法之一。但蒸汽的好处可能在整个企业中并不为人所知，因此它可以为可持续发展专业人员提供新的想法和推动力，以呈现给高级管理层。

蒸汽还为那些想要提供创新的解决方案和改善环境的技术人员和工程师提供了机会。这是一个激动人心的时刻——可再生能源、电力系统和绿色氢气使蒸汽成为实现零排放的重要途径之一。

蒸汽还为那些想要提供创新的解决方案和改善环境的技术人员和工程师提供了机会

⁷ <https://www.spiraxsarcoengineering.com/sites/spirax-sarco-corp/files/2021-08/Investor-Presentation-March-2022.pdf>





展望未来

Natural Technology（源于自然的科技）为工业提供了一个与化石燃料脱钩的机会，帮助加热、发电和灭菌过程走上一条更加可持续的路线。

基于众所周知的原理和可靠的结果，蒸汽是一种久经考验且值得信赖的技术。在净零排放之旅上，蒸汽提供了一种低风险、低成本的减排方式，并且可以保留现有的基础设施，无需推倒重来。

更清洁的蒸汽系统的好处是可见的、可衡量的和巨大的，足以产生真正的改变。它们使企业能够展示其对可持续发展的承诺。

通过改进优化和数字化技术

Natural Technology（源于自然的科技）将继续提供灵活、高效和可靠的蒸汽来源，以帮助企业迈出净零排放之旅的第一步——未来几年，快速的创新将不断带来新的机会。

“NATURAL TECHNOLOGY（源于自然的科技）为工业提供了一个与化石燃料脱钩的机会，帮助加热、发电和灭菌过程走上一条更加可持续的路线。”



探索Natural Technology（源于自然的科技），尽在 NATURAL-TECHNOLOGY.COM

Spirax Sarco和Gestra在用于精确控制和高效利用Natural Technology（源于自然的科技）的先进产品方面处于世界领先地位。今天我们来谈谈未来。

spirax
sarco

spiraxsarco.com

 **GESTRA**

gestra.com