

## 评论与展望：清洁和高效的工业用热



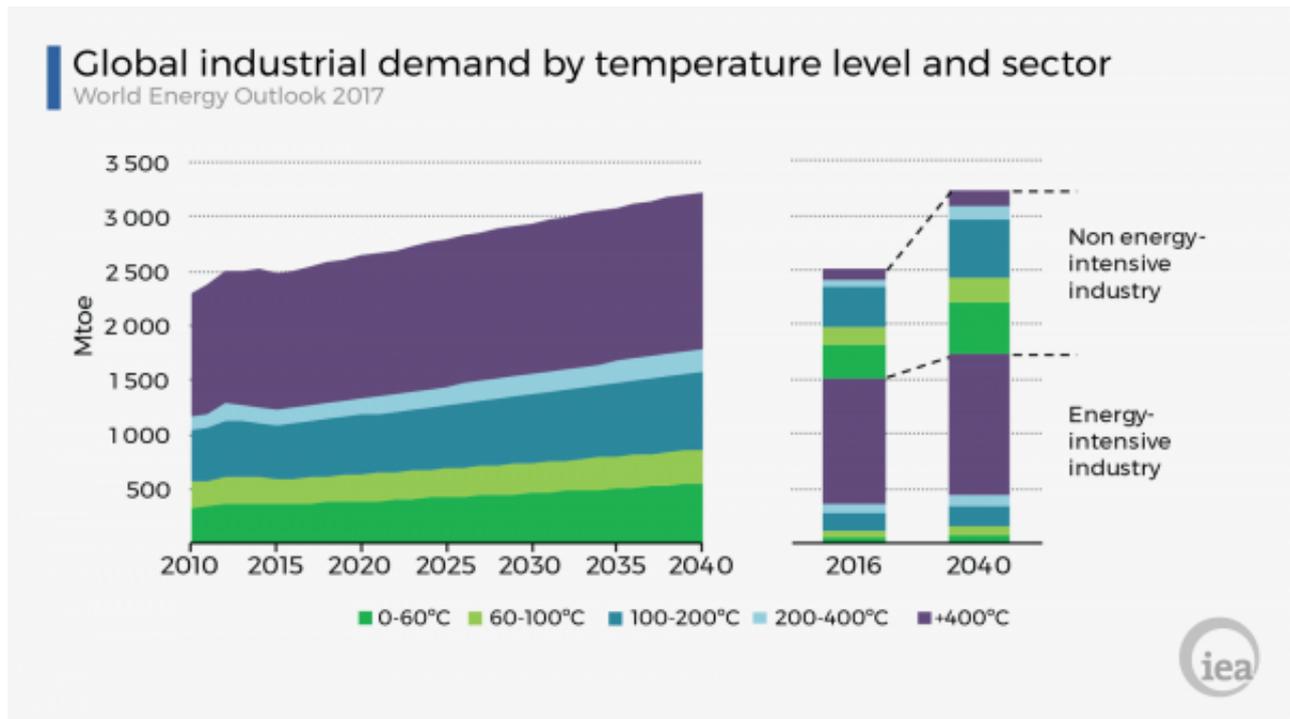
工业供热的电气化，例如用于钢铁生产的电炉，仅仅是工业用热脱碳的一系列选择之一（照片：Shutterstock）

工业用热占工业能源需求的三分之二，几乎占全球能源消耗的五分之一。它也构成了每年直接排放的大部分工业二氧化碳，因为绝大多数工业用热源于化石燃料燃烧。尽管这些数字令人印象深刻，能源分析却往往缺少工业用热的部分。这就是为什么今年的“世界能源展望”对我们能源系统这一重要领域进行了深入的研究。

尽管2017年“世界能源展望”中体现的工业热量需求（在所有温度水平上）都在增长，但根据温度要求，潜在的驱动因素是不同的。低温和中温（低于400摄氏度）的热量占到2040年工业热需求总量增长的四分之三，这是由能源密集型产业减少导致的。

这是历史趋势的逆转：在过去25年中，由于中国的钢铁、水泥等重工业的快速发展，高温热量占总体热需求增长的三分之二。也就是说，发展中的亚洲继续推动着我们的需求增长：2040年前，仅仅在这个地区，中低温需求的增长就占到全球工业用热需求增长的一半左右。

除欧盟和日本以外，到2040年，大部分地区的低温热量使用量都将增加。包括发展中国家在内的各地区，高温热量的前景变化更大。中国成为全球主要驱动力，印度的增加也很明显。

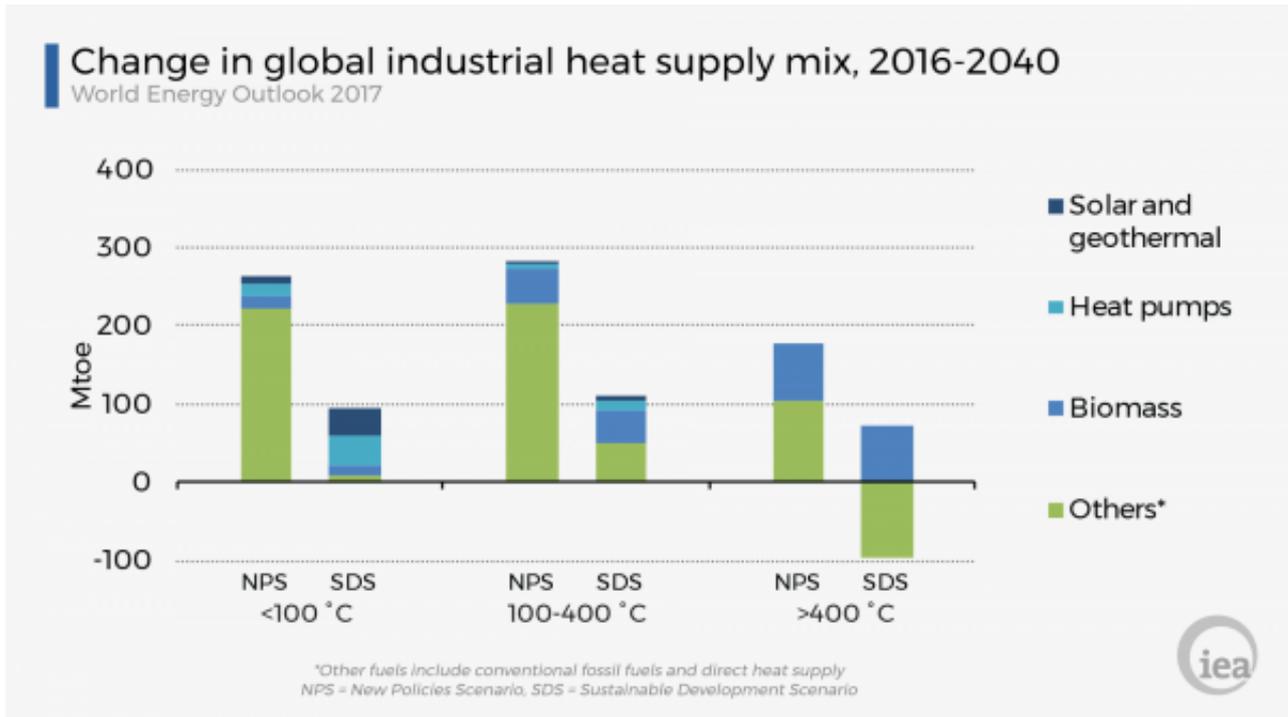


随着工业热量需求的不断增长，它在与能源相关的二氧化碳排放量中所占的份额也相应增加，到2040年将占全球排放量的四分之一。为减少这一全球趋势而采取的努力将面临各种挑战。首先，工业热量通常在现场产生，使得它比大型火力发电厂等相对集中的部门更加难以管理。与其他部门相比，这一领域的政策点也很有限。

其次，虽然住宅和商业建筑的供暖需求有明确标准，但工业供热包括了各种工艺、用途的多种温度水平。例如，水泥窑需要高温，而食品工业中的干燥或洗涤应用则在较低的温度下运行。

根据所需的温度水平，可以选择使用不同的技术和燃料，但是这些选项通常是不可互换的。例如，来自热泵的低温热量不能取代燃气锅炉的高温热量。

当今的工业用热需求主要依赖于化石燃料、生物质能和电力，而在某些领域只有非常小的可再生资源份额。因此，要达到脱碳的目的就需要工业热量生产过程必须有巨大的转变。而这一目标有助于遵循“可持续发展情景”中定义的低碳发展路径，是一个新的全球情景，为实现三个关键政策目标：气候稳定、空气清洁、使用现代能源，提供了一个综合的方法。减少工业热量用能的最佳选择将取决于具体的使用场景和所需的温度。



燃料转换可以带来一些好处，例如用天然气代替煤炭，但是为了更加雄心勃勃的气候目标，需要更多的转型解决方案。例如，在一定条件下，电气化可以是一个低成本并可持续的选择 - 热泵可以成为低温和中温需求的经济解决方案。对于特定的高温工业过程，例如电力钢铁生产，电气化也是可能的。然而，电气化的可持续性取决于电力行业的广泛脱碳，以实际减少系统层面的排放。

对于低于400摄氏度的应用，直接用可再生热源（如太阳能和地热）也是经济的，但是它们不易于集成到所有的工业设施中。生物能源可用于高温热需求，但需要一定的运行条件并受到地区资源的限制。

通过部署碳捕获、利用和储存（CCUS），工业用热可以脱碳。例如，在工业过程（如甲醇生产）中循环利用二氧化碳或在永久存储之前去除烟气中二氧化碳的技术。

最后，通过使用现代化设备，改善绝缘或热回收，提高终端的使用效率可以在热量产生之前就减小需求。在采取行动使剩余热量脱碳之前，通常限制总体热量需求是首先要采取的策略。

最终，能源提效措施的广泛部署和这些选项的最低成本组合，可以为工业供热指明可持续发展的未来之路。制定适当的监管框架是确保投资更有针对性、使未来成为可能的关键因素。

（本评论的作者是WEO能源分析师Elie Bellevrat和Kira West。原文来自：国际能源署）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/120089.html>