氢气和钢铁生产的脱碳

氢气和钢铁生产的脱碳

未来可持续能源的主要驱动力围绕着以下需求：（1）减少全球二氧化碳（CO₂）排放，改善空气质量；（2）确保能源供应安全，转向使用可持续能源资源；（3）建立新的工业和技术能源基础，这对未来经济至关重要。所有现代对全球能源未来的评估都认为，需求的增长将越来越多地由包括可再生或可持续能源在内的多样化能源组合来满足。

有形的环境问题的增长是实现可持续能源发展的主要驱动力之一。这些问题中最主要的是二氧化碳和其他改变气候的气体释放和积累到大气中的问题。这些排放物现在在无可争议地远远高于工业化前的水平，并被认为是通过温室气体（GHG）效应提高全球（平均）温度的原因。除非通过各种活动大幅减少环境中的二氧化碳释放量，否则将对全球气候产生潜在的灾难性后果。这种担忧无疑正在改变评估和使用能源及其载体的方式，使平衡从传统的碳氢化合物基础转向可再生或可持续能源。

氢气是一种有吸引力的替代燃料。然而，与煤炭、天然气或石油不同，它不是一种主要能源。相反，它的作用更接近于电力的作用，是一种次要的“能源载体”，它首先是利用另一来源的能源来生产，然后运输到未来使用，其潜在的化学能量可以得到充分实现。

氢气为一个真正可持续的全球能源未来带来了希望。近年来，由于人们越来越关注能源使用对环境的影响，以及对化石燃料供应安全的担忧，人们对氢气作为一种提供能源服务的方式的兴趣越来越大。氢气是一种众所周知的、多功能的、清洁的能源载体，在工业生产中被广泛使用。大多数与氢气有关的技术都有很长的历史。使用氢气的行业记录以及目前氢气在一些应用中的使用都证明了其安全性。氢气为生产、分配和使用提供了几种选择。它目前的用途可以安全地扩展到其他用途。

氢气，作为一种能源载体，原则上可以替换今天使用的所有形式的最终能源。它可以为经济的所有部门提供能源服务。与化石燃料相比，它具有潜在的环境优势。在使用点，氢气可以以不产生有害排放的方式进行燃烧。如果氢气的生产不排放任何二氧化碳，那么它可以形成一个真正可持续的能源系统的基础，这就是所谓的氢气经济。

氢气经历了高期望值与不切实际的现实之间的循环。可再生能源的价格下降，以及气候变化导致的严格的监管要求，导致了目前世界各地正在发生的从碳经济到氢经济的范式转变。然而，向氢经济的转变不会在一夜之间发生，因为它需要一个专门的战略和努力。

氢是周期表中的第一个元素。它是宇宙中最轻、最丰富和最古老的化学元素之一。在地球上，氢气存在于更复杂的分子中，如水或碳氢化合物。氢气，为了以其纯粹的形式使用，必须被提取出来。氢气火焰是无色无味的。它需要添加着色剂和气味剂，以使其可见和可检测。此外，氢气的分子比天然气小，因此更容易泄漏。氢气的这一特性可能是一个特别的问题，因为氢气的泄漏会导致封闭空间内氢气浓度的增加。

氢气可以在全球工业去碳化中发挥关键作用。在今天的状况下，氢经济是一个优先事项。零二氧化碳排放需要完全淘汰化石燃料。氢气的气候影响完全取决于它的制造方式。为了控制全球气候变化，由可再生能源驱动的电解水产生的氢气对气候中和是不可或缺的。然而，向氢经济的过渡需要大量投资于新的基础设施，以生产、运输、储存和向最终用户提供氢气。

越来越多的人认识到需要在 2050 年前实现净零排放的目标，以限制全球温度比工业化前水平上升 1.5 摄氏度。为了达到这个目标，有必要找到一种方法来替换目前满足全球能源需求五分之四的化石燃料。为了限制全球变暖导致的 1.5 摄氏度的温度上升，氢气作为一种能源载体始终发挥着核心作用。氢气作为能源载体所发挥的作用与现在碳经济中煤炭、石油或天然气所发挥的作用相当。用于生产钢铁、水泥、玻璃和化学品的工业过程都需要高温热量。目前，这种热量是通过燃烧化石燃料产生的。对于这些难以减少二氧化碳的工业部门，如果不使用氢气，基本上没有办法达到所需规模的净零排放。

经济去碳化的失败不是目前可以选择的。从长远来看，氢气和可再生能源发电有能力提供一个解决方案，使像钢铁行业这样难以消减的部门脱碳。然而，存在着一些需要克服的挑战。

氢气是一种高度通用的基本化学品，既可作为能源，也可作为工业流程的原料，如用于化肥的氨气生产、精炼以及食品、电子、玻璃和金属行业的原料。然而，使用氢气作为能源对经济的去碳化具有重要意义。新的证据表明，氢气在减少工业热力的排放方面具有重要的潜在作用，特别是在火焰（和随后的燃烧气体）需要直接接触主要生产材料或产品的地方（例如在炉子和窑里）。

氢气有很多有用的特性。它可以通过一系列低碳方式生产，其使用，无论是通过燃烧还是燃料电池中的电化学反应，都不会产生温室气体排放。在燃料电池中，使用氢气不会产生空气污染物排放，因为唯一的副产品是水。与它所替换的化石燃料相比，这大大改善了空气质量。

氢气的燃烧可以产生高温，这意味着它可以在需要高温热量的地方替代化石燃料，例如在工业应用中。然而，由于氢气在较高温度下燃烧，氮氧化物（NO_x）是一种有害的污染物，可能是一个问题。

尽管氢气的能量密度明显低于化石燃料，但在压缩时，它的能量密度非常高。它可以被大量储存，其数量可以持续几个月而不是几个小时或几天。此外，作为一种可压缩的气体，氢气可以通过管道以高速度输送。

氢气，作为一种能源载体，在某些方面与电力相似。两者都必须产生，而不是像化石燃料那样以有用的、可提取的形式出现。它可以通过一系列的低碳方法生产，或者通过基于低碳电力的电解，或者通过应用碳捕获和储存或利用（CCS/U）与碳氢化合物（如生物质、天然气）的气化或重整相结合。

氢气可以通过几种方式进行储存和分配。氢气具有很高的（重量级）能量密度。运输方式与化石能源载体相当，包括气态/液化卡车运输、船舶运输和通过管道泵送气

Spire Doc.

Free version converting word documents to PDF files, you can only get the first 3 page of PDF file.

Upgrade to Commercial Edition of Spire.Doc <<http://www.e-iceblue.com/Introduce/word-for-net-introduce.html>>.