关于绿色氢的8个核心问题

公司和行业组织经常联合起来推广他们的产品。不寻常的是，10家欧洲主要能源公司和欧洲两家顶级可再生能源行业机构上月联合发起了一项宣传活动，兜售的是一种目前还没有任何一家公司销售的产品。

这种产品是可再生的或被称为“绿色”的氢。虽然现在这些公司(Enel、EDP、BayWa和其他公司)或行业组织(Solar Power Europe和WindEurope)并不关心这个问题，但他们都认为绿色氢在实现能源系统深度脱碳方面发挥着至关重要的作用。

主要的石油和天然气公司对绿色氢的兴趣正在飙升。欧洲正计划在其万亿美元的绿色协议一揽子计划中，将氢作为其主要部分，而全欧盟范围内的绿色氢战略预计将于7月公布。

WindEurope首席执行官贾尔斯·迪克森表示：“我们不可能实现所有东西的电气化。一些工业过程和重型运输将不得不使用燃气。可再生的氢气是最好的燃气。它完全干净。由于可再生能源现在如此便宜，它将是人们能够负担得起的。”

绿色氢是什么？氢调色板简介

作为一种无色的气体，氢被用彩色的术语来表示。

根据市场研究公司Wood Mackenzie所使用的命名法，大部分已经被广泛用作工业化学物质的气体都是褐色的，如果它是由煤或褐煤气化而成；或灰色，如果它是通过蒸汽甲烷转换而来，通常使用天然气作为原料。这两种过程都不是完全的碳友好类型。

一种据称更清洁的选择是所谓的“蓝色氢”，这种气体是由蒸汽甲烷转化产生的，但通过碳捕获和储存可以减少排放。这个过程可以使碳排放量减半，但离零排放还很远。

相比之下，绿色氢几乎可以通过使用可再生能源来消除排放——可再生能源日益丰富，但是往往在并不理想的时间产生——来为水的电解提供动力。

最近在产氢领域又增加了一项新技术——绿松石氢。这是通过一种叫做热解的过程将甲烷分解成氢气和固体碳来制氢的技术。从排放量来看，绿松石氢的排放似乎相对较低，因为碳可以被填埋起来，也可以用于炼钢或电池制造等工业过程，因为是固体碳，它不会泄漏到大气中。

然而，最近的研究表明，由于天然气供应和加工所需热量的排放，绿松石氢实际上可能并不比蓝色的氢更无碳。

如何制造绿色氢呢？

通过电解，你只需要水、一个大型电解器和充足的电力就能产生大量的氢。

如果电力来自风能、太阳能或水能等可再生能源，那么氢就是绿色的；唯一的碳排放来自于发电基础设施。

目前的挑战是大型电解槽供应不足，而充足的可再生电力供应仍然有着高昂的价格。

与更成熟的生产工艺相比，电解非常昂贵，因此目前电解槽的市场还很小。

虽然可再生能源的生产规模已经足够大，足以造成加州的鸭形曲线和德国的电网问题，但生产过剩是近期才出现的问题。大多数能源市场仍然需要大量的可再生能源来满足电网的需求。

如何储存和使用这些东西？

理论上，你可以用绿色的氢做很多有用的事。你可以把它加到天然气里，在火电厂或地区供热厂燃烧。你可以用它作为其他能源载体的前体，从氨到合成碳氢化合物，或者直接为汽车和船舶的燃料电池提供动力。

首先，你可以简单地用它来取代工业氢，后者由天然气制造，仅在美国大约每年就有1000万吨。

要满足所有这些潜在市场的主要问题是如何将绿色氢送到需要它的地方。高可燃性气体的储存和运输并不容易；它占用了大量的空间，并且有使钢管和焊接部分变脆和失效的特性。

正因为如此，大规模的氢气运输将需要专用的管道，而修建这些管道、将燃气加压或将其冷却为液体的成本将会很高。最后两个过程是能源密集型的，将进一步削弱绿色氢本已匮乏的往返效率。

为什么绿色氢突然变得如此重要？

接近完全脱碳的途径之一是将整个能源系统电气化，并使用清洁的可再生能源。但是，将整个能源系统电气化将是非常困难的，或者至少比将可再生能源与低碳燃料结合起来要昂贵得多。绿色氢是几种可能取代当今化石碳氢化合物的低碳燃料之一。

诚然，氢作为一种燃料远非理想。它的低密度使得它很难储存和移动。此外，它的可燃性也是一个问题，就像2019年6月挪威的一个加氢站爆炸一样。

但其他低碳燃料也有问题，尤其是成本问题。既然它们中的大多数都需要生产绿色氢作为前体，为什么不坚持使用原始产品呢？

支持者指出，氢气在工业上已经得到广泛应用，因此与储存和运输有关的技术问题不太可能是克服不了的。此外，燃气具有非常广泛的用途，可能应用于从供暖、长期储能到运输等各个领域。

绿色氢在广泛领域的应用意味着大量的公司将从蓬勃发展的氢燃料经济中受益。其中最重要的或许是石油和天然气公司，它们正日益面临削减化石燃料生产的呼声。

几家石油巨头都在争夺绿色氢开发领域的领先地位。例如，壳牌荷兰公司(Shell Nederland)今年5月证实，它已与能源公司Eneco联手竞标荷兰最新的海上风能发电项目，以便在荷兰创造破纪录的氢集群。几天后，英国石油公司下属的太阳能开发商Lightsource
BP透露，该公司正在考虑开发一家澳大利亚的绿色氢工厂，其发电能力为1.5GW的风能和太阳能。

大型石油公司对绿色氢的兴趣可能是使这种燃料具有商业可行性的关键。削减绿色氢的生产成本将需要大量的投资和大规模生产，而这正是石油巨头们所能提供的。

制造绿色氢的成本是多少？

如今，生产绿色氢的成本仍然很高。在去年发布的一份报告(使用的是2018年的数据)中，国际能源署(International Energy

Agency)认为，绿色氢的成本为每公斤3至7.5美元，而采用蒸汽甲烷改造的氢生产成本为每公斤0.90至3.20美元。

降低电解槽的成本对降低绿色氢的价格至关重要，但这需要时间和规模。国际能源署去年表示，到2040年，电解槽成本可能会从目前的每千瓦产能约840美元下降一半。

绿色氢的商业案例需要大量廉价的可再生电力，因为电解过程中有相当一部分损耗了。根据壳牌公司的数据，电解槽的效率在60%到80%之间。许多应用可能需要绿色氢来驱动燃料电池，从而导致进一步的损耗，这使得效率上挑战更加严峻。

一些观察人士推测，绿色氢生产可能会吸收欧洲海上风力发电场等大型生产中心过剩的可再生能源产能。然而，考虑到电解槽的成本仍然很高，绿色氢项目的开发商是否愿意让他们的电解槽闲置，直到可再生能源价格降至一定水平，这是个问题。

更有可能的是，正如英国石油公司和壳牌公司已经在考虑的那样，开发商将在资源丰富的地区建立绿色氢生产工厂，并为其配备专门的可再生能源发电资产。

生产了多少绿色氢？

从整体来看，这不算多。根据Wood Mackenzie的数据，绿色氢目前只占每年氢气总产量的不到1%。

但Wood Mackenzie预测未来几年产量将大幅增长。截至2020年4月的5个月里，绿色氢电解槽项目的数量增加了近两倍，达到了8.2GW。这一激增主要是由大型电解槽部署的增加推动的，其中17个项目的装机容量预计将达到100MW或更多。

不仅仅是开发了更多的项目。Wood Mackenzie预计，到2027年，电解槽系统的平均容量可能会超过600MW。

谁在引领绿色氢的发展？

目前，绿色氢气似乎是每个人的心头之物，至少有10个国家希望利用这种气体来保障未来的能源安全和可能带来的出口机会。最新加入这一行列的国家是葡萄牙，该国在今年5月公布了一项国家氢能源战略，据说到2030年市场价值将达到70亿欧元(77亿美元)。

与石油和天然气公司一样，可再生能源开发商将绿色氢视为新兴市场，海上风电领先企业Ørsted上个月大肆宣扬了第一个专门针对运输行业的大型氢项目。

除了这些大公司之外，许多小公司也希望在不断增长的绿色氢能源市场分得一杯羹。像ITM Power这样的公司现在可能还没有那么出名，但如果绿色氢能实现它的一小部分承诺，那么有一天它的发展将是巨大的。

那么氢燃料汽车呢？

啊，是的！引人注目的丰田Mirai帮助人们燃起了早期的希望，即氢燃料电池汽车可能会与电动汽车竞争，取代内燃机汽车。但随着电池电动汽车市场的蓬勃发展，氢燃料成为有力竞争者的前景已从人们的视野中渐渐消失，至少在乘用车领域是这样。

目前美国的公路上大约有7,600辆氢燃料电池汽车，而电池电动汽车仅去年一年在美国的销量就达到了326,400辆。

尽管如此，专家们仍预计氢将在某些车型的脱碳中发挥重要作用，叉车和重型卡车最有可能从中受益。

（原文来自：全球能源 新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/158527.html