

氢能



能是通过氢气和氧气反应所产生的能量。氢能是氢的化学能，氢在地球上主要以化合态的形式出现，是宇宙中分布最广泛的物质，它构成了宇宙质量的75%，二次能源。工业上生产氢的方式很多，常见的有水电解制氢、煤炭气化制氢、重油及天然气水蒸气催化转化制氢等。

什么是氢能

化学元素氢(H——Hydrogen)，在元素周期表中位于第一位，它是所有原子中最细小的。众所周知，氢原子与氧原子化合成水，但氢通常的单质形态是氢气(H₂)，它是无色无味，极易燃烧的双原子的气体，氢气是最轻的气体。在0摄氏度和一个大气压下，每升氢气只有0.0899克重——仅相当于同体积空气重量的二十九分之二。氢是宇宙中最常见的元素，氢及其同位素占到了太阳总质量的84%，宇宙质量的75%都是氢。

氢具有高挥发性、高能量，是能源载体和燃料，同时氢在工业生产中也有广泛应用。现在工业每年用氢量为5500亿立方米，氢气与其它物质一起用来制造氨水和化肥，同时也应用到汽油精炼工艺、玻璃磨光、黄金焊接、气象气球探测及食品工业中。液态氢可以作为火箭燃料，因为氢的液化温度在-253℃。

氢能在二十一世纪有可能在世界能源舞台上成为一种举足轻重的二次能源。它是一种极为优越的新能源，其主要优点有：燃烧热值高，每千克氢燃烧后的热量，约为汽油的3倍，酒精的3.9倍，焦炭的4.5倍。燃烧的产物是水，是世界上最干净的能源。资源丰富，氢气可以由水制取，而水是地球上最为丰富的资源，演义了自然物质循环利用、持续发展的经典过程。

特点

氢位于元素周期表之首，它的原子序数为1，在常温常压下为气态，在超低温高压下又可成为液态。作为能源，氢有以下特点：

(1) 所有元素中，氢重量最轻。在标准状态下，它的密度为0.0899g/l；在-252.7℃时，可成为液体，若将压力增大到数百个大气压，液氢就可变为固体氢。

(2) 所有气体中，氢气的导热性最好，比大多数气体的导热系数高出10倍，因此在能源工业中氢是极好的传热载体。

(3) 氢是自然界存在最普遍的元素，据估计它构成了宇宙质量的75%，除空气中含有氢气外，它主要以化合物的形态贮存于水中，而水是地球上最广泛的物质。据推算，如把海水中的氢全部提取出来，它所产生的总热量比地球上所有化石燃料放出的热量还大9000倍。

(4) 除核燃料外氢的发热值是所有化石燃料、化工燃料和生物燃料中最高的，为142,351kJ/kg，是汽油发热值的3倍。

(5) 氢燃烧性能好，点燃快，与空气混合时有广泛的可燃范围，而且燃点高，燃烧速度快。

(6) 氢本身无毒，与其他燃料相比氢燃烧时最清洁，除生成水和少量氨气外不会产生诸如一氧化碳、二氧化碳、

碳氢化合物、铅化物和粉尘颗粒等对环境有害的污染物质，少量的氢气经过适当处理也不会污染环境，而且燃烧生成的水还可继续制氢，反复循环使用。

(7) 氢能利用形式多，既可以通过燃烧产生热能，在热力发动机中产生机械功，又可以作为能源材料用于燃料电池，或转换成固态氢用作结构材料。用氢代替煤和石油，不需对现有的技术装备作重大的改造现在的内燃机稍加改装即可使用。

(8) 氢可以以气态、液态或固态的氢化物出现，能适应贮运及各种应用环境的不同要求。

由以上特点可以看出氢是一种理想的新的含能体能源。目前液氢已广泛用作航天动力的燃料，但氢能的大规模的商业应用还有待解决以下关键问题：

廉价的制氢技术：因为氢是一种二次能源，它的制取不但需要消耗大量的能量，而且目前制氢效率很低，因此寻求大规模的廉价的制氢技术是各国科学家共同关心的问题。

安全可靠的贮氢和输氢方法

由于氢易气化、着火、爆炸，因此如何妥善解决氢能的贮存和运输问题也就成为开发氢能的关键。

许多科学家认为，氢能在二十一世纪有可能在世界能源舞台上成为一种举足轻重的二次能源。氢能是一种二次能源，因为它通过一定的方法利用其它能源制取的，而不象煤、石油和天然气等可以直接从地下开采。在自然界中，氢和氧结合成水，必须用电分解的方法把氢从水中分离出来。如果用煤、石油和天然气等燃烧所产生的热转换成的电支分解水制氢，那显然是划不来的。现在看来，高效率的制氢的基本途径，是利用太阳能。如果能用太阳能来制氢，那就等于把无穷无尽的、分散的太阳能转变成了高度集中的干净能源了，其意义十分重大。目前利用太阳能分解水制氢的方法有太阳能热分解水制氢、太阳能发电电解水制氢、阳光催化光解水制氢、太阳能生物制氢等等。利用太阳能制氢有重大的现实意义，但这却是一个十分困难的研究课题，有大量的理论问题和工程技术问题要解决，然而世界各国都十分重视，投入不少的人力、财力、物力，并且也已取得了多方面的进展。因此在以后，以太阳能制得的氢能，将成为人类普遍使用的一种优质、干净的燃料。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/864.html>