

氢燃料比汽油更安全！是否只是个传说？

氢可能是无碳未来的关键，但它安全吗？

尽管几十年的科学研究表明，使用氢能源是一种安全、清洁和可持续的选择，有助于我们的世界脱碳，但许多人仍然担心氢的安全性。对于某些人来说，提到“氢燃料”或“氢气”，他们会立刻想到兴登堡灾难或氢弹爆炸产生的蘑菇云。



核武器爆炸产生的蘑菇云让人心生恐惧

如果听到或看到“氢”(H₂)这个词让你胆战心惊，你可能想知道为什么世界上许多科学家、政府和行业领袖都在推动这项“危险”技术的研发。

事实是，尽管氢本身不是一种能源，但它是一种很好的能源载体。这使得它成为向用户输送有用能源的理想选择，例如将H₂用于各种工业应用(如材料处理设备)，用于向商业建筑和家庭输送热量和电力，并为交通工具(如汽车、公共汽车、卡车、火车、船舶)提供动力。

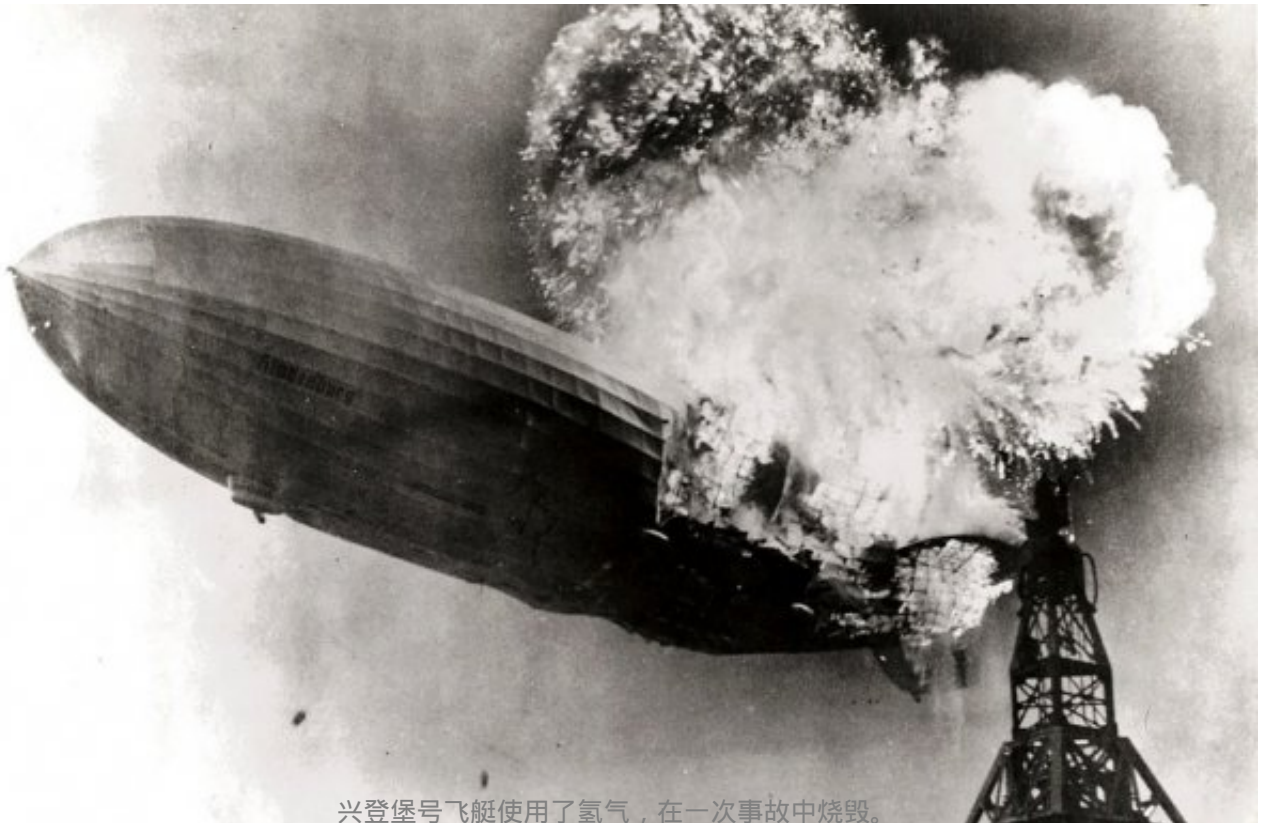
此外，氢可以大量储存，它几乎可以从任何能源中产生，它燃烧时唯一的副产品是水和热。既然如此，如果氢恰好是通过可再生能源的方法生产的(例如，风能或太阳能为电解提供电力)，那么从生产到使用，它是一种完全零排放的燃料，通常被称为可再生或绿色氢。

因此，大规模开发和使用绿色氢在帮助应对气候变化方面可以发挥关键作用，此外还可以带来生态和经济效益。

兴登堡号事故并不是由氢气引起的

撇开绿色氢气的好处不谈，1937年发生在新泽西的臭名昭著的兴登堡灾难事件，是导致人们对氢气安全性产生质疑

的常见谬论之一。



兴登堡号飞艇使用了氢气，在一次事故中烧毁。

经过几十年的辩论和研究，现在人们相信，在爆炸的那一天，这艘德国飞艇在一场风暴中停靠时，云层中的闪电点燃了飞艇的外壳。这导致了飞艇的氢气袋着火。

然而，造成这场巨大而致命的火灾的并不是氢气，氢气在乘客上方迅速而安全地燃烧，致命的是覆盖在船体表面的深色氧化铁和反光铝涂料。这些部件是高度易燃的，一旦着火就会以极高的能量燃烧。

氢气的安全性：化学反应vs核反应

长期以来，氢一直被误认为是臭名昭著的“氢弹”，这让许多人怀疑氢的安全性，并错误地认为氢动力汽车不过是一枚装在轮子上的氢弹。

这与事实相去甚远。当今社会用于可再生能源的氢是最常见的氢同位素——Protium(氕，三种氢的同位素中质量最轻者)。另一方面，制造原子级爆炸所需的技术涉及到非常稀有的氢同位素氚。这种同位素不仅具有放射性，而且不会自然产生，是由传统的核反应堆或锂元素产生的。

为了制造灾难性的“氢弹”爆炸，必需要有一枚核裂变炸弹爆炸产生的氚和1亿度的高温。

不用说，这种罕见的、非自然的和放射性技术与当今社会氢的生产、储存和分配中使用的氢同位素Protium的简单化学反应毫无相似之处。

氢燃料与汽油相比安全吗？

答案很简单：是的，氢是安全的。

当然，这并不意味着它不危险，但任何燃料在某些情况下都可能是危险的，这就是为什么所有的燃料都应该小心处理，包括氢。

也就是说，氢带来的危险与其他燃料略有不同，通常比碳氢化合物燃料(如天然气和汽油)造成的危害更容易控制。

根据2003年由美国物理学家、落基山研究所主席兼首席科学家Amory B. Lovins撰写的名为《20个氢的神话》的白皮书，氢的浮力特别强，比空气轻14.4倍。

Lovins指出，氢气的扩散程度是天然气的四倍，是汽油烟雾的12倍，因此泄漏的氢气会迅速扩散，远离源头。

更重要的是，他说如果氢被点燃，它会很快燃烧成不发光的火焰。这种火焰不能轻易地在远处烧伤人，因为它发出的热量只有碳氢化合物火焰的十分之一，燃烧时的温度比汽油低7%。事实上，氢气火灾的受害者通常不会被灼烧，除非他们确实直接接触到了火焰。此外，他们也不会被烟呛到。

Lovins还引用了一段视频演示，将氢燃料汽车火灾与汽油汽车火灾进行了比较。演示所显示的是，氢气火灾导致了一个垂直的火焰羽。火焰使汽车内部温度最高升高了1-2华氏度，而最靠近火焰的外部温度并不比直接停在阳光下的汽车温度更高。此外，乘客车厢没有受到伤害。然而，在涉及汽油的测试中，汽油大火烧毁了汽车，任何被困在车内的人都会丧命。



氢动力汽车出色地超过了强制碰撞测试 标准

担心在氢燃料汽车的碰撞中，汽车会爆炸？你可以大可放心，因为今天的氢燃料电池汽车，如丰田的Mirai和现代的NEXO，已经通过了碰撞测试，并通过了这些测试的最高标准。

《福布斯》报道称，Mirai的燃料箱不仅通过了标准的强制碰撞测试，而且据报道，该公司的工程师还采取了更进一步的措施，通过向燃料箱发射子弹来检查其完整性，以测试汽车的安全性。根据丰田的说法，Mirai的燃料箱“比传统油箱更安全”，因为它有多重防护措施和“超厚”的碳纤维包裹。

同样，《氢燃料新闻》(Hydrogen Fuel News)报道称，NEXO FCEV SUV在经历了严格的碰撞测试后，获得了美国高速公路安全保险协会(IIHS)颁发的最高安全奖，证明了它的安全性。



氢安全的真相

最终，氢的危险性并不比其他易燃燃料(包括天然气和汽油)高或低。在某些情况下，氢与碳氢燃料的不同之处在于它比汽油和天然气更安全。

然而，就像所有可燃燃料一样，H₂必须被负责任地处理，否则在特定条件下会发生危险。因此，选择合适的材料来设计安全的氢气系统是非常必要的。

多年来，人们对氢气系统进行了大量的测试——包括氢气罐泄漏测试、氢气罐跌落测试、车库泄漏模拟测试等等——这些测试的结果表明：事实上，这种清洁的替代燃料完全可以做到安全生产、安全储存和安全使用。

如今，氢的安全性已不只是个传说。

(原文来自：全球能源 新能源网综合)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/147429.html>