

氢能汽车



简介

氢能汽车是以氢为主要能量作为移动的汽车。一般的内燃机，通常注入柴油或汽油，氢汽车则改为使用气体氢。燃料电池和电动机会取代一般的引擎，即氢燃料电池的原理是把氢输入燃料电池中，氢原子的电子被质子交换膜阻隔，通过外电路从负极传导到正极，成为电能驱动电动机；质子却可以通过质子交换膜与氧化合为纯净的水雾排出。这样有效减少了其他燃油的汽车造成的空气污染问题，高速车辆、巴士、潜水艇和火箭已经在不同形式使用氢。另一方面能源从来都是个问题，国际上以氢为燃料的“燃料电池发动机”技术取得重大突破，而“燃料电池汽车”已成为推动“氢经济”的发动机。用氢气作燃料有许多优点，首先是干净卫生，氢气燃烧后的产物是水，不会污染环境，其次是氢气在燃烧时比汽油的发热量高。在1965年，外国的科学家们就已设计出了能在马路上行驶的氢能汽车。我国也在1980年成功地造出了第一辆氢能汽车，可乘坐12人，贮存氢材料90公斤。氢能汽车行车路远，使用的寿命长，最大的优点是不污染环境。

优点

氢是可以取代石油的燃料，其燃烧产物是水和少量氮氧化合物，对空气污染很少。氢气可以从电解水、煤的气化中大量制取，而且不需要对汽车发动机进行大的改装，因此氢能汽车具有广阔的应用前景。推广氢能汽车需要解决三个技术问题：大量制取廉价氢气的方法，传统的电解方法价格昂贵，且耗费其他资源，无法推广；解决氢气的安全储运问题；解决汽车所需的高性能、廉价的氢供给系统。常见的供给系统有三种，气管定时喷射式、低压缸内喷射式和高压缸内喷射式。随着储氢材料的研究进展，可以为氢能汽车开辟全新的途径。科学家们研制的高效率氢燃料电池，更减小了氢气损失和热量散失。

用氢气作燃料有许多优点，首先是干净卫生，氢气燃烧后的产物是水，不会污染环境，其次是氢气在燃烧时比汽油的发热量高。在1965年，外国的科学家们就已设计出了能在马路上行驶的氢能汽车。我国也在1980年成功地造出了第一辆氢能汽车，可乘坐12人，贮存氢材料90公斤。氢能汽车行车路远，使用的寿命长，最大的优点是不污染环境。

氢内燃

氢内燃车和氢燃料电池车不同。氢内燃车是传统汽油内燃机车的带少量改动的版本。氢内燃直接燃烧氢，不使用其他燃料或产生水蒸气排出。这些车的问题是氢燃料很快耗尽。载满氢气的油缸只能行驶数英里，很快便没能量。另一方面，各式各样的方法正在研究以减少耗用的空间，例如用液态氢或氢化物。1807年Isaac de Rivas制造了首辆氢内燃

车。可惜该设计甚不成功。宝马的氢内燃车有更多的力量，比氢燃料电池车更快。宝马的氢汽车以三百公里每小时创下了氢汽车的最高速记录。万事达已在开发烧氢的转子引擎。该转子引擎反覆转动，故氢从开口在引擎内的不同部分燃烧，减少突然爆炸这个氢燃料活塞引擎的问题。日本武藏工业大学1990年在第八届世界氢能会议上展出了一部使用液氢储罐的燃氢轿车。它由NISSAN车改装，使用一个容积100L，总重60kg的液氢罐，可以100km/h行驶，排放废气中无CO₂。中国研制的燃用氢、汽油混合燃料的城市节能公共汽车正进行试验。

其他重要汽车生产商如通用汽车和DaimlerChrysler公司，投资在较慢较弱但较有效的氢燃料电池。

原理

众所周知，氢分子通过燃烧与氧分子结合产生热能和水。氢燃料电池通过液态氢与空气中的氧结合而发电，根据此原理而制成的氢燃料电池可以发电用来推动汽车，提供家庭或工业用电或作为手机电池。一原理说起来很简单，但具体分析的话就会发现，其实提炼氢燃料的过程非常复杂，而且能耗也非常高。

储氢方法

传统储氢方法有两种，一种方法是利用高压钢瓶（氢气瓶）来储存氢气，但钢瓶储存氢气的容积小，而且还有爆炸的危险；另一种方法是储存液态氢，但液体储存箱非常庞大，需要极好的绝热装置来隔热。一种新型简便的储氢方法应运而生，即利用储氢合金（金属氢化物）来储存氢气。这些会“吸收”氢气的金属，称为储氢合金。其储氢能力很强。单位体积储氢的密度，是相同温度、压力条件下气态氢的1000倍，也即相当于储存了1000个大气压的高压氢气。储氢合金都是固体，需要用氢时通过加热或减压使储存于其中的氢释放出来，因此是一种极其简便易行的理想储氢方法。研究发展中的储氢合金，主要有钛系储氢合金、锆系储氢合金、铁系储氢合金及稀土系储氢合金。研究证明，在一定的温度和压力条件下，一些金属能够大量“吸收”氢气，反应生成金属氢化物，同时放出热量。其后，将这些金属氢化物加热，它们又会分解，将储存在其中的氢释放出来。

储氢合金还有将储氢过程中的化学能转换成机械能或热能的能量转换功能。储氢合金在吸氢时放热，在放氢时吸热，利用这种放热 - 吸热循环，可进行热的储存和传输，制造制冷或采暖设备。此外它还可以用于提纯和回收氢气，它可将氢气提纯到很高的纯度。例如，采用储氢合金，可以以很低的成本获得纯度高于99.9999%的超纯氢。储氢合金的飞速发展，给氢气的利用开辟了一条广阔的道路。中国已研制成功了一种氢能汽车，它使用储氢材料90千克，可行驶40千米，时速超过50千米。今后，不但汽车会采用燃料电池，飞机、舰艇、宇宙飞船等运载工具也将使用燃料电池，作为其主要或辅助能源。另外由于大量使用的镍镉电池（Ni - Cd）中的镉有毒，使废电池处理复杂，环境受到污染。镍氢电池与镍镉电池相比，具有容量大、安全无毒和使用寿命长等优点。发展用储氢合金制造的镍氢电池（Ni - MH），也是未来储氢材料应用的另一个重要领域。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/2961.html>