

深入：氢动力飞机面临的五大挑战



减少飞行中温室气体排放的最好方法是减少飞行，但这对航空业和数百万乘客来说都是不可能的。

相反，航空业正在寻找一种技术解决方案，使飞机在保持飞行的同时减少污染——其中一个想法是使用氢。但这是否是一个可行的解决方案，还是一个很大的问题。

以下是氢动力航空面临的五大挑战：

1、寻找清洁的氢气并不容易

氢气可以非常干净，也可以非常脏——这完全取决于它是如何产生的。

目前市场上的大多数氢气都是所谓的灰氢，由天然气分解而成，天然气会排放大量二氧化碳。蓝氢捕获了这些温室气体，但它的成本更高，而且人们担心将二氧化碳储存在哪里。最稀有、最昂贵的是绿氢，它是利用可再生电力分解水制成的。

绿色运输与环境组织（T&E）的航空经理Carlos López de la Osa表示：“氢飞机的可持续性只能与为其提供动力的能源一样。”

英美制造商ZeroAvia的首席执行官Val Miftakhov表示：“如今，大多数用于运输业的氢气并非零排放。这不是绿色氢。”

2、氢缩短了飞机续航里程

氢是最轻的元素，但它的能量密度比航空煤油低得多，这意味着用氢代替化石燃料驱动飞机实际上会更重。

它可以与氧气一起燃烧产生水，为喷气式飞机提供动力，但它必须以液体形式储存，这意味着安装高压罐，将高度易燃的物质保持在零下253摄氏度以下。所有这些都增加了重量，减少了航程、货运和客运能力。

氢也可以用来为燃料电池提供动力，发电来转动螺旋桨。

根据麦肯锡2022年的一项研究：“按照目前的飞机设计，氢动力飞机的航程可能限制在2500公里以内”，这是伦敦和伊斯坦布尔之间的距离。只有“重新设计机身和存储技术才能在不减少可用座位数量的情况下开启更长的航程。”

Destination 2050是欧洲航空联盟，旨在在本世纪中叶实现净零航空运输，该联盟汇集了航空公司、机场、制造商和导航服务提供商。Destination 2050预测，到2035年，氢动力飞机将可用，但仅“适用于欧洲内部的短程航线”。

这意味着它们不能用于长途飞行，欧洲空中交通管理机构欧洲管制局表示，长途飞行造成了航空业50%以上的二氧化碳排放。



3、会很贵

今天的机场是用来给飞机加油的化石燃料；它们将不得不进行改造以供应氢气。

Miftakhov说：今天的机场没有氢气。

他确信解决方案将是“在机场现场制造氢气”，这将降低运输成本。

今年1月，加州能源政策机构加州能源委员会向ZeroAvia公司拨款近330万美元，用于开发一款移动液氢加注车，该车将在利弗莫尔市机场与煤油一起为飞机加注燃料。

然而，挑战的规模令人生畏。

西班牙能源跨国公司Repsol的可持续航空主管Francisco Jos é Lucas提到了将氢气输送到机场的困难：

“我们还不知道氢在航空领域的全部潜力，而且在使其不仅在技术上可行，而且在经济上可行的道路上仍然存在重大挑战。”

“尽管如此，我们确信，从中长期来看，这是一项极具潜力的技术。”

4、繁文缛节将成为一个问题

可以说，航空业的安全标准是世界上最严格的。这意味着改用氢气将面临非常高的监管障碍。

欧盟航空安全局（EASA）发言人Janet

Northcote表示：“对于乘客少于20人的飞机，这些规则是基于性能的，因此不需要对氢推进进行任何调整。”

但是，“对于更大的运输机，这些规定更具规范性，不适合目前形式的所有方面，”她说。

该机构确实有一种叫做“特殊条件”的东西，它允许使用新技术，并已用于空客A321XLR——一种仍在等待认证的超远程飞机。

但在XLR的情况下，这种特殊条件适用于中央油箱的新设计，而不是为飞行提供动力的新方式。

Northcote表示，欧洲航空安全局正在通过该机构的预申请服务与氢动力飞机开发商联系。

她说：“申请前流程有助于他们降低项目风险，并使我们能够确定当前法规可能需要发展的地方。”



5、非CO2冲击

在努力将飞机从煤油转化为氢气之后，即使是这样的绿色机器也可能对气候产生负面影响。

最近的研究表明，大约50%至75%的航空气候影响是由非二氧化碳因素引起的，如氮氧化物排放或水蒸气，这些影响会导致尾迹的形成。如果这些被飞机留在空中的白云持续足够长的时间，可能会加剧气候变化。

Matteo Mirolo是突破能源公司的可持续航空专家，该公司由比尔·盖茨创立，也在投资开发氢飞机：

“氢航空对气候的影响仍然存在疑问。我们仍然不知道氢气对非二氧化碳方面的确切影响。”

然而，他补充说，氢动力飞机将产生“积极影响，与化石煤油动力飞机相比，降低污染水平，包括颗粒物。”

T&E的López de la Osa认为，燃烧更清洁的氢发动机意味着轨迹可能是短暂的。他说：“在水蒸气附着的地方，氢气燃烧会释放出更少的颗粒。”

为了测试这一点，空中客车公司正在内华达州进行一次正面比较，测试类似的氢燃料和煤油飞机。

空中客车公司零排放飞机项目副总裁Glenn Llewellyn称：“其目的是通过在形成轨迹的环境中进行飞行测试，生成数据以了解差异。预计2024年底会有相关结果。”

（素材来自：《科学美国人》全球氢能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/210238.html>