碳中性铁路：由氢与燃料电池引领的未来旅行

一项新的研究已经启动，以调查燃料电池和氢在实施碳中性铁路旅行方面的潜力。这项研究由燃料电池与氢燃料联合企业(FCH JU)和Shift2Rail联合企业(S2R JU)委托进行，分析了在欧洲铁路市场促进燃料电池与氢技术更广泛的应用机会；并指出了FCH技术在铁路环境中的巨大市场潜力。

该技术提供了一种灵活、零排放和具有潜在成本竞争力的解决方案，支持在特定环境下用碳中性轨道解决方案替代柴油火车的明确商业案例。

在铁路环境中使用燃料电池和氢的研究评估了目前的技术水平、业务案例、及市场潜力；10个具体的案例研究和FCH技术在不同铁路应用中的主要障碍。对欧洲10个选定案例研究的分析，揭示了铁路环境中FCH技术具有吸引力的案例和潜在的边界条件。但是，已经确定了若干主要障碍，必须加以克服，以便充分发挥其潜力。提出了三个有针对性的研究和创新主题，作为解决这些障碍中最重要部分的手段。

在研究中评估的应用包括多机组、并联机车和货运机车。一些案例已经显示燃料电池的总拥有成本(TCO)为正，而在其他案例中，燃料电池被认为是碳中性轨道最合适的零排放替代品。

燃料电池和氢联合项目的执行董事巴特·比伯克(Bart Biebuyck)向我们介绍了这项技术作为建设碳中性轨道交通的潜力。

这些技术是如何工作的，与其他类似技术相比又如何？

目前欧盟仍有42%的铁路不是电气化的，而是依靠柴油。《巴黎气候协定》和欧盟都制定了严格的气候目标，我们必须努力实现这些目标。其中一些铁路尚未实现电气化的原因之一是这些线路并不经常使用，这意味着投资不那么可行。受欢迎的线路已经实现了电气化，因为这样做在经济上是有意义的。我们研究了如何将其他路线脱碳，氢燃料电池技术看起来是一个很好的方法。我们做了一项研究，看看我们如何在其他类型的火车上使用这项技术，因为我们今天使用的火车有很多变种。

这项研究的一个非常有趣的结果是，氢和燃料电池技术在长距离运行时变得非常有利，因为在长距离运行柴油火车的成本很高。对于FCH，你只需要在起点和终点有一个氢燃料站，在中间有一条长长的轨道。这意味着投资要小得多，也更容易获得回报。

这些技术的好处是什么？它们的市场潜力是什么？

这项技术绝对是零排放的，所以除了尾管里的水以外，什么都不会排放。如果你想把它用作基础燃料，你就必须把氧气放进去，这样才能产生电和热。在冬天，我们用热来温暖客舱，而电力用来驱动电机推动火车本身。这大大有助于联合国的可持续发展目标和欧盟的减排目标。氢非常轻，比空气轻14倍，而且容易压缩，所以火车可以携带大量的燃料，这意味着他们可以在下一次补充燃料之前开很长的距离。此外，加满氢只需要3分钟，一次加注，火车可以行驶700公里。这样做的好处是，客户不需要改变他们的习惯。这就是碳中性铁路如此受欢迎的原因，各国政府正密切关注这一项目的推广。

这项技术的市场潜力是巨大的：有一个财务状况良好的商业案例，而且这项技术不需要大量补贴。一开始，一些公众的支持是必要的，因为该技术仍然很新，但是当涉及到规模化时，一旦大量的订单开始进入补贴就不再重要了。德国已经开始着手实施FCH：他们已经有一到两列氢动力火车在运行，并且已经订购了另外287列。很明显，这里有一个例子，现在我们也看到其他国家，如荷兰、奥地利和英国正在寻找合适的氢动力列车。尽管还处于示范阶段，但这是在整个欧洲采用碳中性铁路技术的道路上迈出的第一步。

在不同的铁路应用中使用FCH技术的挑战和障碍是什么？

这些挑战主要分为两大类：首先，企业必须做好必要的准备，扩大业务规模。其次，监管框架尚未标准化——尤其是在国与国之间的列车运输方面——因此监管必须进一步明确。

加氢站需要投资。必须与列车运营商展开一场全球性的讨论，讨论谁为氢燃料补给基础设施买单——是运营商还是供应商？这是我们未来需要解决的问题。如果运营商也必须安装基础设施，氢动力列车就会更贵，而如果供应商必须建造基础设施，氢动力列车就会更便宜。从纳税人的角度来看，与其他类型的列车相比，投资FCH列车的成本效率要高得多。

这些技术要多久才能推向市场或大规模推广？

德国正开始推广这项技术，从去年起就开始安装FCH列车；所以市民们已经可以从这些火车上获利了。他们需要三到四年的时间才能拥有超过100列的氢能火车。而相比之下，其他国家可能需要更长的时间；然而，在未来5年，我们将看到许多国家开始使用他们的第一辆氢列车，到2030年，它们将变得更加普遍。未来将会出现多种技术的结合——小型线路将由电池供电；长途和重载货运将使用氢。关键是它们都是零排放的。

如何将碳中性铁路技术与现有基础设施相结合？

火车可以用这些燃料电池改装，但这未必是最有效的方法。例如，当我们研究西门子计划建造的火车时，它们是完全重新设计的。西门子希望确保氢燃料加气罐安装在车顶，燃料电池包集成在整个列车上，这样就不会占用乘客的空间。在英国，他们使用了一辆现有的火车，并对其进行了改装，以便进行演示。但是，一旦你进入大规模商业化，就需要对其进行重新设计，以便有非常好的集成性。货运列车和双推进列车将需要完全翻新，因为它们已经使用了30到40年。到目前为止，我们已经在欧洲资助了244个与该技术集成有关的项目。自2008年以来，我们已经在私人和公共领域花费了17亿欧元。我们研究如何为汽车、飞机、轮船、火车、卡车和公共汽车等开发氢燃料系统，但我们也研究燃料基础设施；所以这是一个非常广泛的业务组合。

Bart Biebuyck 执行董事

Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking

（原文来自：燃料电池工程 新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/145548.html