

美用核磁共振技术提高喷气发动机性能

据美国科学促进会11月22日(北京时间)报道,核磁共振成像(MRI)这种医学成像技术如今却将在提高喷气发动机效率方面发挥重要作用。在近日举行的美国物理协会流体动力学部年会上,斯坦福大学机械工程博士科勒奈尔·迈克尔·本森介绍了他们的发明。

本森称,利用MRI能在几个小时内收集大量的三维数据,而传统方法需要两年甚至更久才能完成相关检测。这种技术能大大节省喷气发动机的设计和测试时间,使改良后的发动机不仅效率提高,还可节约能源。

作为首批利用MRI技术收集流体数据的研究人员之一,本森利用MRI技术来分析涡轮喷气发动机中热燃烧和制冷气体之间的混合情况,希望以此来优化设计,减少制冷剂用量,同时提高发动机性能和燃烧效率。

本森说,此前分析冷热混合情况时都依靠荧光染料微粒或油滴,通过激光照射使其发光,然后用高速照相机拍摄它们的位置,再利用计算机分析画面计算出这些微粒的位置和速度。由于照相机拍摄的照片覆盖面很小,需要将多张局部小照片拼在一起才能形成一幅完整图像,而为了达到三维立体视觉效果,还要拍摄更多不同角度图像,这一过程非常耗时。“有个博士生收集这些数据就花了3年时间。”本森说,而用MRI来拍摄同样数量的数据,却只要4小时到8小时。因为MRI技术本身就是设计用来拍摄三维物体的,它能利用电磁脉冲有组织地震荡氢分子中的质子,当其在磁场中重新排列时迅速测出它们的位置。

研究小组在实验中使用了水和硫酸铜的混合溶液来成像,硫酸铜不仅成本低,而且也能对电磁脉冲快速作出响应,相比之下,如果利用医学上通常使用的流质钆作为造影剂,连续几个小时的扫描消耗,所需成本过于昂贵。

本森目前仍在分析发动机扇叶尾缘设计,并已经取得了一些进展。“表面制冷效率已经提高了10%,这相当于将扇叶的温度降低了100华氏度(约38摄氏度)到150华氏度(约66摄氏度)。”

[更多阅读](#)

[美国每日科学网站相关报道\(英文\)](#)

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜,请与我们联系。

[打印](#) 发E-mail给:



以下评论只代表网友个人观点,不代表科学网观点。

2010-11-23 14:05:41 匿名 IP:81.166.77.*

很牛! PIV, LDA现在out了!

[\[回复\]](#)

目前已有1条评论

