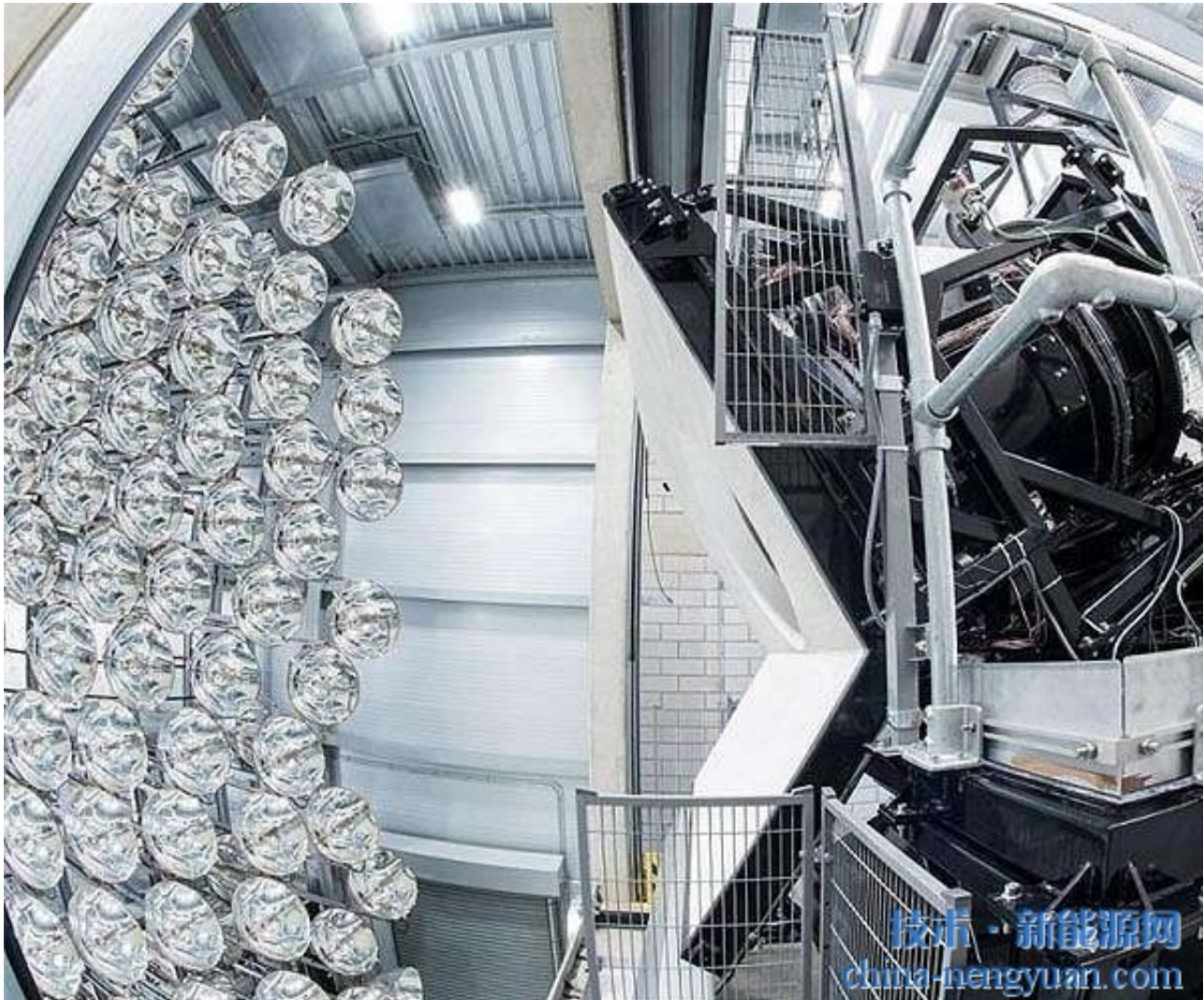


DLR的创新技术可以利用硫来储存太阳能



研究人员使用世界上最大的人造太阳——Synlight来测试一个太阳能反应堆

与欧洲研究伙伴一起，德国航天中心(Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt；DLR)开发了一种利用硫和太阳能以气候中性方式发电的工艺。一个中试规模的工厂的初步试验现已成功完成。

这个过程是以化学循环为基础的。它涉及到在特殊的发电厂涡轮机中燃烧硫，并将废气转化为硫酸。利用太阳能，硫酸可以再转化为纯硫，而不产生二氧化碳；这些硫可以被重新用作燃料。

为什么是硫？

硫可以用作发电厂燃气轮机或蒸汽轮机的燃料。此外，硫是一种很有前途的太阳能热电厂储能介质。结合这两种电厂技术向气候中性发电又迈进了一步。

硫的能量密度比熔融盐高30倍，目前用于太阳能热电厂吸收、运输和储存太阳能产生的高热。因为硫可以以粉末或液体的形式储存，所以很容易运输和储存很长一段时间。

由于地质储量有限和化石燃料产量减少，今后将更经济地将可持续的硫纳入涉及回收其材料的工序中。在这样的循环过程中，硫可以被反复用作燃料。正如PEGASUS项目所证明的那样，这可以在可再生能源的帮助下实现。

24小时使用可再生能源发电的潜力

太阳能热电厂可以利用集中的太阳辐射提供硫酸分解所需的高温。产生的产物，二氧化硫(SO₂)和水(H₂O)，可以再利用，在称为歧化的过程中获得硫。然后，它们可以被储存起来，或者在燃气轮机中燃烧来发电。产生的气体是二氧化硫(SO₂)，它可以被送入传统的硫酸装置生产硫酸和大量热量。这些热量能够驱动蒸汽涡轮机产生额外的电力。然后，这个循环可以随着硫酸的分解而重新开始。

当有强烈的太阳辐射时，以硫为基础的发电厂甚至可以产生超出白天运行所需的硫，从而使发电厂能够持续运行。由此产生的剩余硫酸可以在后期通过太阳热能的方法转化为硫。生产硫的太阳能热电厂可以有效地运作，特别是在阳光充足的地区。由此产生的硫可以很容易地运输到日照较少的地区。



利用DLR的Synlight人造太阳进行太阳能发电厂的试运行

PEGASUS项目的目的是测试利用太阳能进行硫酸分解的子过程，以及在燃气轮机发电厂中使用产生的硫作为燃料。

为了达到分解所需的高温，研究人员将新开发的用于分解硫酸的反应堆与DLR之前开发的太阳辐射接收器相结合，该接收器使用陶瓷颗粒作为传热和存储介质。在颗粒接收器中，小的陶瓷颗粒吸收和传输入射的热能，以产生电力和工业过程的热量。

熔融盐，目前在最先进的太阳能光热发电厂用作传热介质，只能在高达550摄氏度的温度下使用。使用加热的陶瓷颗粒，电厂可以在高于900度的过程温度下运行，从而提高效率，降低能源生产成本。

为了演示，来自DLR未来燃料研究所和太阳能研究机构的科学家们在Julich安装了一个为Synlight人造太阳开发的CentRec粒子接收器的变体。同时，他们在实验室研究了将硫酸分解纳入硫循环的子过程。

由于其高度的创新性，PEGASUS研究项目的两个子过程对研究者提出了很高的要求。例如，太阳能加热的粒子以前从未被用来分解硫酸。以前也没有研究过用于燃气轮机的硫在高压下的燃烧。

未来燃料DLR研究所的研究人员正在研究相关的BaSiS项目中的歧化反应，该项目由德国北莱茵-威斯特伐利亚州资助。

（素材来自：DLR 新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/176837.html>