

在我们的生活中,电给人们带来了许多生活的便利,衣食住行都离不开电。我们平常使用的电是从哪里来的呢?最早电能的产生方式有风力、水力等等,后来又出现了最著名的能源发电核能。核能又称原子能,是原子核结构发生变化时所释放出的能量,是目前唯一现实的、可大规模代替化石燃料的能源。

核电站,不同于我们平常看到的风力或水力发电站,它使用一种叫作“核能”的特殊能源。今天,我们就来了解一下这种强大而神秘的能源是如何发电的。

核能发电的奥秘:小小原子的大能量

1

能发电的核裂变:原子释能

很久很久以前,科学家们发现了一个神奇的秘密:世界上所有的东西,都是由很小很小的粒子组成的,这些粒子被叫作“原子”。这些微小的原子里,蕴藏着巨大的能量。我们可以把原子想象成一个小型的太阳系,中间有个叫作“原子核”的太阳,周围环绕着一些叫作“电子”的行星。

但是,要想从原子中取出能量,需要一种特殊的方法,这种方法叫作“裂变”。裂变就好比是我们轻轻推动了一下原子这个“小太阳系”中的一个行星轨道,然后这颗行星就像滚下山的雪球一样,越滚越大,最后把整个“太阳系”都推倒了。在原子的世界里,这个过程会释放出很多的能量。

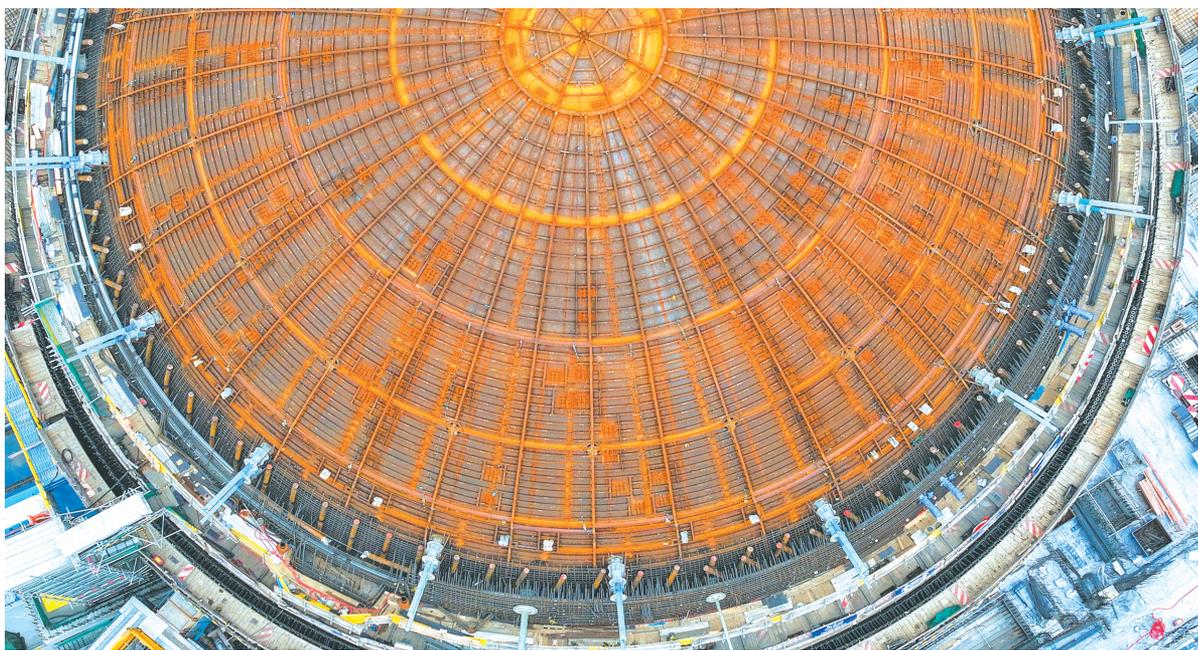
在核电站里,科学家们用一个叫作“反应堆”的装置,来控制这种裂变的过程。反应堆里面装满了一种叫作“燃料棒”的特殊棒子,这些燃料棒里面装满了可以裂变的原子。当这些原子在反应堆里裂变时,它们就会释放出大量的热能。这些热能会立即被周围的水吸收。

同学们应该知道,水被加热后会变成蒸汽,这些蒸汽接下来会去做一件非常有趣的事情:推动一个巨大的轮子转动,这个轮子叫作“涡轮”。涡轮连接着一个叫作“发电机”的机器,当涡轮转动时,发电机就会产生电力。

产生的电力通过电线被送到千家万户,让我们家里的电灯亮起来,电视可以播放,还有游戏机等也能玩起来。这样,原子中的能量就转化成了我们可以使用的电力。

值得注意的是,使用核能时,工作人员需要非常小心。虽然它能产生很多电力,但裂变完成后的一些原子会变成新的“废料”,这些废料还是非常危险的,它们也带有能量,如果处理不当,会对环境造成污染。

所以,科学家们会使用特殊的材料和技术把这些“废料”安全地储存起来,确保它们不会伤害到我们的家园和地球上的动植物。



2024年6月19日拍摄的位于江苏连云港的田湾核电基地8号机组工程施工现场(无人机照片)。



近日,位于江苏连云港的田湾核电基地7、8号机组工程项目建设有序推进。这两台核电机组投产后年发电量将达188亿千瓦时。



国际热核聚变实验反应堆(ITER)被誉为世界最大人造太阳。图为2023年11月23日,在ITER建设现场拍摄的正在安装的托卡马克装置。



实验中的新一代人造太阳“中国环流三号”。

2

神奇的核聚变:「人造太阳」

现在,科学家们还在研究一种更安全的发电方法:“核聚变”,它还有个特别帅气的名字,叫作“人造太阳”。

太阳每天发光发热,能量的来源是因为太阳的核心部分在一刻不停地发生着核聚变反应。核聚变是指两个小的原子核聚合为一个较大的原子核时发生的反应,会释放出很多的能量。核聚变的原料是氢的同位素——氘[dǎo]、氚[chuān]。氘可以从海水直接提取,氚可以由氘和锂发生反应制得。

据估计,地球上海水中蕴含的氘足够人类使用几百亿年。到目前为止,地球的年龄有40多亿年,人类历史不过几百万年。因此,核聚

变的原料可谓“取之不尽、用之不竭”。

核聚变能源还是清洁无污染的,聚变产物没有放射性,聚变燃料的保存运输、聚变电站的运行都比较安全。

不过,想要实现可控的核聚变是非常困难的,科学家从上个世纪中期开始研究可控核聚变。然而由于核聚变反应条件苛刻,难度太大,因此半个多世纪过去了,人类至今还未能建起第一座核聚变电站。核聚变现在还处于实验阶段,科学家们正在努力让它变成现实。

这就是核能发电的奥秘。未来,也许我们会有更多、更安全的方法来利用原子中的能量。

华西都市报·封面新闻记者 边雪
图据新华社