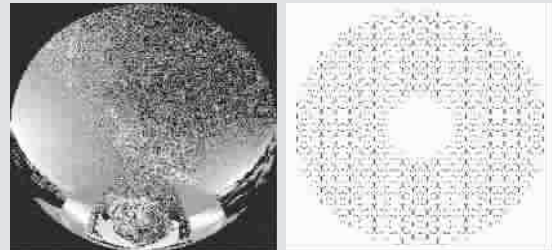
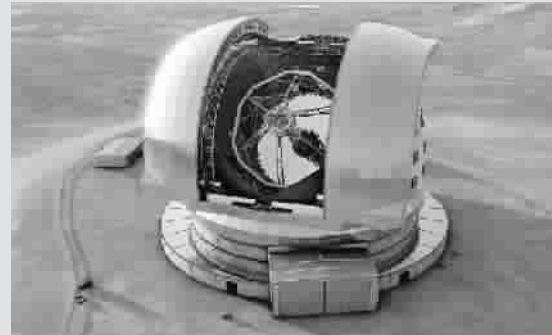


798个六角形小镜片拼接 世界上最大光学望远镜即将建设



■ 特大望远镜将建于阿塔卡马荒漠，主镜由 798 个六角形小镜片拼接而成

400 年前,意大利物理学家伽利略制造成功世界首款天文望远镜,可以清晰地看到月球表面的情况,揭开人类探索宇宙的序幕。如今,随着望远镜技术的进步,人们已经可以看到银河系以外太空的天体。最近,英国政府决定投资 8800 万英镑参与建设欧洲特天文望远镜。据称,这款望远镜将可用于观察 130 亿光年之外的天体。

或许有读者会说,8800 万英镑建一台望远镜,好贵啊!其实,这还只不过是很小一部分,欧洲特天文望远镜的总投入将高达 11 亿欧元,需要欧洲多个国家共同参与才能建成。参与该项目的天文学家坚信,这样的投入是值得的,因为这台望远镜将会像 400 年前的伽利略望远镜一样,给人们对于宇宙的认识带来革命性的影响,让人们视野延伸到 130 亿光年外的浩瀚深空。

为什么欧洲特天文望远镜要这么高的投入呢?想想看,伽利略当时制

造的望远镜口径只有几厘米,拿在手中就可以观察天空;而现在已经达到了几十米,需要修建庞大的建筑及其附属设施来运行。对于望远镜来说,口径越大制造难度也随之增大,装配和维护难度也相应增大,投入随着尺寸的增加而呈几何级数增长。

欧洲特天文望远镜的主镜口径为 39 米,由 798 个六角形小镜片拼接而成,重达 5.5 吨。为什么其口径设定为 39 米呢?因为按照目前的技术,光学望远镜口径的极限是 40 米,再大就难以制造了。该镜的集光面积达 978 平方米,集光能力比现在最大的光学望远镜强 15 倍,比单架甚大望远镜强 26 倍,比当年伽利略制造的望远镜强 800 万倍,比人类肉眼强 1 亿倍。它的光学系统由独创的五个镜面组成,这种先进的自适应光学系统可以减少大气湍流的影响,提高图像的光学质量。

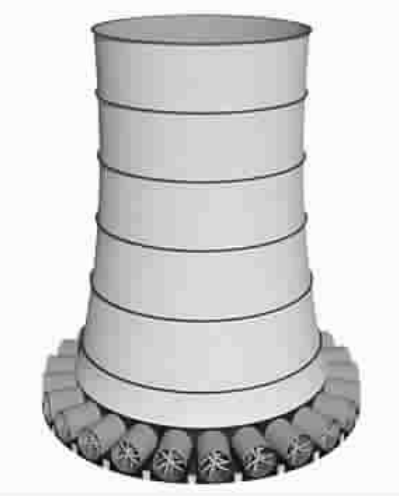
欧洲特天文望远镜将由欧洲南

方天文台修建,地址选择在阿塔卡马荒漠。目前,欧洲南方天文台正在负责管理智利阿塔卡马荒漠的多座天文望远镜。阿塔卡马荒漠是一处高原,平均海拔 3060 米,由于其极端干旱和幽暗的环境,特别适合进行天体观测,被公认为地球上最佳的天文观测区。科学家于 2010 年就在那里选好了地块,如果筹集到一定的资金就可开工了。

别认为一座望远镜建造起来很简单,大型光学望远镜属于最尖端的大型科学仪器。建造大型望远镜属于科学大工程,不仅投入高,建设周期也很长。比如,欧洲特天文望远镜从开工到建造需要将近 10 年的时间。一旦建成,它将成为探索遥远星空的得力工具。天文学家希望借助这架望远镜研究行星的诞生过程,寻找那些可能用于在地球大灾难时移民的行星,继续探索是否存在地外文明,并追踪黑洞、类星体、脉冲星等谜团重重的天体。

阿碧

建个清洁风能吸收塔 太阳能风力合二为一



■ 吸收塔外观,基底部为一系列涡轮发电机



■ 吸收塔工作原理

你听说过太阳能发电,也听说过风力发电,现在有人推出了一个全新的方案,将两者结合在一起,那就是太阳能风力发电。研制者清洁能源公司(将更名为太阳能能量塔公司)宣称,它以太阳和风为原料产生清洁能源,几乎没有碳足迹,没有石油消耗,没有废物产生。

这项技术的核心是清洁风能吸收塔,它是座摩天大楼大小(比如,700 米高)的中空圆柱体,塔顶开口,让外界的干热空气进入。这里装有水喷淋系统,将水泵送上来的水形成细细的水雾,喷洒到塔顶的整个开放区域。

由于水分的蒸发,干热空气迅速冷却,比重增加而形成垂直下沉的气流。通过塔身的气流速度可以达到约 22 米/秒(时速 80 公里)。气流到达塔底部时从风道穿越,驱动安装于此的风力涡轮,后者推动发电机发出电力。

风力发电塔的科学顾问乔治·艾略特说,“一座塔至少相当于一个核电厂,但两者有天壤之别。你不需要面对一系列涉核的难题,你没用过核燃料棒,不存在核燃料的储存和涉核安全生产问题。我们这些风能吸收塔显然能永续运行。你所使用的只是水、蒸汽,以及风力的梯度。老母鸡变鸭!涡轮机和发电机将它们变成了电力。”

新型太阳能风力发电厂的优点之一,在于它使用的“自备”风是用来自太阳的热量产生的,因而新型电厂能够适应风小或风力不一致的地区。而在那些不缺大风的区域,又可在吸收塔表面建造垂直的导风叶,帮助直接捕获劲风,输送给涡轮机多多发电。这样的双重措施使清洁风系统能更充分地利用可再生能源资源,提高生产率。

由于水分的蒸发并不只在阳光普照的白天进行,太阳能风力发电厂能够 24 小时连续运行,这显然是太阳能集热器所不能比拟的。

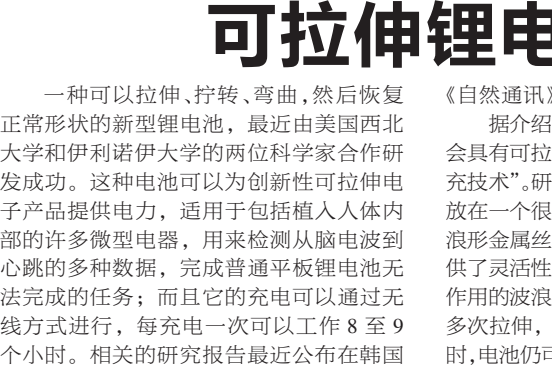
清洁能源公司总部设在美国马里兰州安纳波利斯,它将参加在华盛顿特区举行的 ARPA-E 能源创新峰会未来能源项目的半决赛,这对启动其清洁能源新技术的实施意义重大。它计划在亚利桑那州尤马附近建立一对双演示塔,高达 686 米,可能为本州和加州的 160 万个家庭供电。

那么太阳能风力发电的能力如何,据称圣路易斯一号塔每小时的设计发电能力可达 1250 兆瓦时,塔容量指数取为 0.6 的话,其潜在产量为每小时 750 兆瓦时,其中约 18.5%将用于本身的运行(包括将水提送到塔顶部),最后能出售给电网的电力产能约为 600 兆瓦时。由于冬季的发电能力较低,全年平均的可输出电力略低于这个数字。该公司作为清洁可再生能源独立发电商,不能将电力直接销售给消费者,只销售给电网。而目前加州的发电费用约每千瓦时 0.11 美元。

太阳能风力发电整合了众多成熟的新兴技术,原料取之不绝,成本低廉,可望有效率、有成本效益地生产清洁电力,避免化石燃料、核能对地球所造成的破坏性影响。由于自吸式塔使用传统材料、设备和技术,相关产业将显著受益,创造制造、施工、运输和专业运行的众多就业机会。

稼正

可拉伸锂电池



《自然通讯》网络版上。

据介绍,这种小型高性能锂电池之所以会具有可拉伸性,关键是采用了一种“空间填充技术”。研究人员把许多电池零部件并列摆放在一个很小的空间内,然后用高密度的波浪形金属丝将它们连接起来。这些金属丝提供了灵活性。当人们拉伸电池时,这些起连接作用的波浪线会像棉纱线卷一样展开,虽经多次拉伸,甚至拉伸至其常规大小的 300% 时,电池仍可正常工作,其功率和电压与尺寸

相同的常规锂电池相似。

新产品采用的另一项独特装置是“弹簧中的弹簧”:将电池的各种零部件连接起来的线路是一个大大的“S”形状,而在这个“S”中是许多更小的“S”。当电池被拉伸时,大“S”首先被拉开、消失,留下一条全是小波浪形曲线的线;继续拉伸,这些小波浪形曲线消失,而电极间的互联线绷紧。这种方法被称之为“有序拆开”。

行家分析认为,这种新型锂电池的问世,可使电子产品及其电力供应真正融入“可拉伸电子产品包”,在众多领域得到推广应用。

王瑞良

新型广告牌将空气变成饮用水



秘鲁研究人员与一家广告公司合作,研制了一种不同寻常的广告牌,能从空气中生成出饮用水。

利马是秘鲁的首都,由于地处沿海沙漠地区,这里很少下雨,每年的降水量不到 25 毫米,一些居民只能从脏水井中取水。但另一个事实是,尽管雨水稀少,这里的湿度倒挺高,往往高达 98%。这就有可能从城市的空气中直接收获水,提供一个替代饮用水,而它还是可持续的。

能供水的广告牌是由秘鲁工程技术大学科研人员与梅奥博达大桥广告公司合作研制的。广告牌内安装了一系列反渗透净水装置,并通过空气过滤器、碳过滤器、冷凝器对空气进行处理,将其中的湿气截留,转换成水,储存在广告牌结构顶部的 5 个容器中。过滤后的水顺着支架中的管道流下,通到位于底部的放水龙头。

在夏季,广告牌每天约能产生 96 升的水。而安装 3 个月以来,这个广告牌已经向邻近社区居民提供了 9450 升饮用水。

广告牌还是在履行它的传统任务,现在上面的广告内容就是这个从空气中直接收获水分、处理成可饮用水的过滤系统。这也是利马工程技术大学(UTEC)的一个专业课程。

这个有趣的项目是科研、教育、水资源保护和广告的交叉点,既是宣扬学校工程课程、鼓励学生开发的聪明方式,也给社区提供迫切需要的净水,比单纯的广告牌显得更有价值。

小云