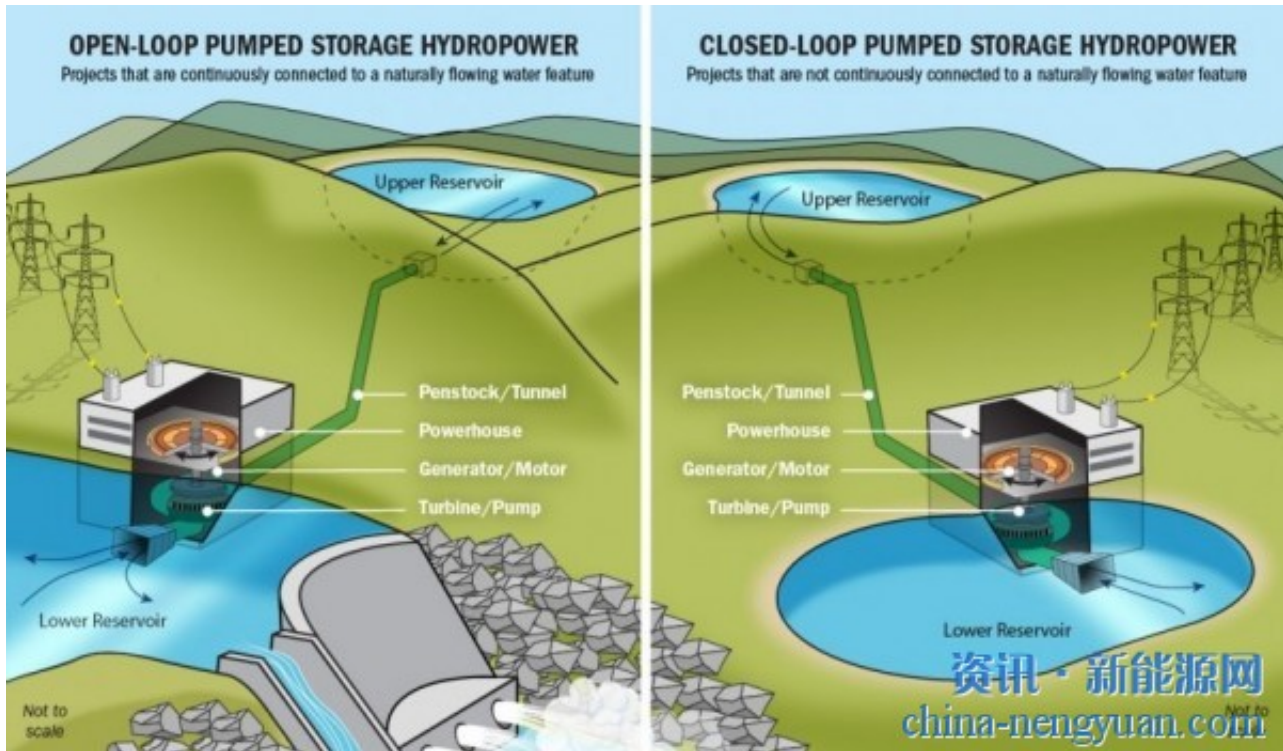


分析：被严重低估的抽水蓄能



拜登政府的目标是在十年内将美国温室气体排放量减少一半，美国将需要更多的太阳能和风能发电，以及大量廉价的能源储存。

风能和太阳能政策会很快发生变化，因此储能至关重要。但是今天的电池通常很小，只能存储几个小时的电量。为了更多地依赖风能和太阳能，美国还需要更多的隔夜和长期储能。

虽然电池创新引发了市场的广泛关注，但自1920年代以来，美国一直在使用一种简单、经过验证的长期存储技术。

它被称为抽水蓄能。它包括将水从一个较低海拔的水库中抽到另一个较高海拔的水库中，然后在需要电力时通过涡轮释放水流下山，在流向较低水库途中发电。

由于担心水电对河流的影响，抽水蓄能在美国经常被忽视。但许多人没有意识到，大多数最好的蓄水场根本不在河流上。

我们为闭环抽水蓄能系统（不包括河流的系统）创建了一个地理地图集，并在美国发现了35000个具有良好潜力的配对站点。虽然我们通过这些卫星定位的这些站点中有许多位于崎岖的地形，并且可能不适合地质、水文、经济、环境或社会原因，但我们估计只需要几百个站点即可支持100%可再生电力系统。

为什么风能和太阳能需要长期储能

为了正常运行，电网必须能够实时匹配电力，否则它们将面临短缺或过载的风险。

电网可以与风能和太阳能等可变资源保持平衡。其中包括大范围内共享州际高压输电网以及使用储能。

部署在家庭、发电站和电动汽车中的电池对于储能而言是首选。

抽水蓄能允许比电池更大、更长的存储空间，这在以风能和太阳能为主的电力系统中至关重要。隔夜和长期存储也更便宜。



离河抽水蓄能

2021年，美国有43座运营中的抽水蓄能电站，总发电量约为22GW，储能容量为553GW/h。它们占该国公用事业储能容量的93%。在全球范围内，抽水蓄能在储能中的份额甚至更高——约占储能的99%。

抽水蓄能项目可能会引起争议，特别是当它们涉及河流上的水坝安全时，这些水坝会淹没土地并可能影响生态系统。

使用现有湖泊或水库而不是河流的闭环系统将避免对新水坝的需求。例如，肯塔基州贝尔县计划的一个项目使用一个旧水库。除了传输线之外，几乎不需要额外的土地。

离河抽水蓄能系统包括可能采用一对相距数英里的水库，高度差为200-800米（约650-2600英尺），并通过管道或隧道连接。水库可以是新的，也可以使用水库或现有的湖泊或水库。

在晴天或刮风的日子，水被抽到上层水库。晚上，水流回到涡轮机以便储存能量。

一个250英亩、海拔600米（1969英尺）、深度20米（65英尺）的水库可以储存24GW/h的能量，这意味着该系统可以提供1GW电力24小时，足够应对一个百万人口的城市。

水可以在上下水库之间循环一百年或更长时间。蒸发抑制器——漂浮在水面上以捕获潮湿空气的小物体——可以帮助减少水的蒸发。总之，支持100%可再生电力系统所需的水量约为每人每天3升，相当于早上淋浴20秒。

支持100%可再生能源

近年来，由于没有太多需求，美国几乎没有建造抽水蓄能，但这种情况正在发生变化。

2020年，大约四分之三的新增电力产能是太阳能光伏发电或风能发电。它们的成本一直在下降，这使得它们建造成本比化石燃料更便宜。

将电力转变为可再生能源，然后为车辆和供暖供电，可以消除大多数人为的温室气体排放。美国拥有巨大的离河抽水蓄能潜力来帮助实现这一目标，随着风能和太阳能的发展，我们会更需要它。



（原文来自：清洁技术 全球储能网、新能源网综合）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/178056.html>