摩天大楼将成为重力储能的福音

全世界有数百万部电梯。他们花大量的时间坐着无所事事。

奥地利的工程师们现在建议在高层建筑中使用这些空电梯来储存多余的风能和太阳能。他们说，这种基于重力的储能创新概念需要在建筑
的顶部和底部留出空间，但除此之外，基础设
施就在那里等着被利用。
这个想法是用电梯将重物举起来，将可再生电力储存为势能，然后在需要的时候将其降低，将这些能量释放到电网中
。
这是重力储能的一种新方法，重力储能正日益被世界各国视为一种替代昂贵电池和复杂抽水蓄能技术的长期储能方法
。

如今，电网规模的季节性储能主要依靠抽水蓄能，将水抽到更高的海拔，然后释放出来通过涡轮机发电。但这需要两个大水库在不同的海拔高度，并有足够大的间隔。

这种电梯储能技术已经与锂离子电池形成了竞争，它还有一个额外的好处，就是可以在消耗大部分电力的城市中心进行长期储能。

Energy Vault的重力储能技术演示

Energy Vault和Gravitricity等几家初创公司目前正在测试基于提升和释放重物的重力储能系统。前者使用六臂起重机，后者依靠废弃矿井。三年前，奥地利应用系统分析研究所的工程科学家朱利安·亨特(Julian Hunt)和他的同事们提出利用山脉来储存重力势能。从本质上讲，就是用电缆将装满沙子的沉重容器运送到山上储存能量，然后利用这些材料在下落时转动涡轮机发电。

现在，这群人把目光转向了高层电梯，以实现同样的目的。该团队在《能源》杂志上描述了这个被称为“电梯能量储存系统”(简称简称LEST)的系统，该系统包括在电梯停机期间(比如晚上)将装满湿沙的容器运到建筑物顶部。亨特和同事们提出，远程操作的自动拖车可以用来装卸集装箱。

电梯的再生制动系统将回收电梯下降时的动能，并将其转化为电能。实施条件是：建筑物高度不得低于50米；有空置的公寓或合适的走廊，可用来储存建筑物顶部和底部的重物；以及让电梯配备再生制动系统。“目前，只有少数新建建筑有再生制动升降机，”亨特说。“这些都是为了提高建筑的能源效率。预计将会有更多的建筑采用再生制动升降机。”

尽管如此，研究人员将重点放在拥有高层建筑的大城市，**他们估计该技术的全球潜力约为30至300GWh**。而且，**根据建筑物的高度不同，一个备用电力系统的能量储存成本从每千瓦时21美元到128美元不等**。这与2021年锂离子电池组的价格相当。但未来电池可能会变得更便宜。此外，考虑到LEST的慢速度和更多的后勤问题，亨特说，这项技术可能最适合每周或长期的能量储存，而不是每天。

研究人员说，这个想法是现实的，因为它可以利用现有的基础设施提供第二服务。亨特补充说，LEST“使能源以一种分散的方式储存在城市用电区域附近。”

在今年4月发布在网上的另一篇论文中，亨特和他的同事提出了一个同样不同寻常的储能概念，与他们2019年提出的山地储能想法更相关。这一次，他们提议使用行驶在山路上的电动卡车。在这个系统中，多余的可再生电力将为电动卡车充电，然后电动卡车将沙子从较低的地方运送到较高的山上或矿坑等存储地点。然后，当需要电力时，卡车将沙子运下山坡，利用汽车的再生制动系统为电池充电。在山脚，电池中的电力可以卖给电网。

根据研究人员的计算，这种“电动卡车重力储能”的成本将高于LEST，为35-200美元/千瓦时。但是，就像摩天大楼电池的想法一样，它利用了现有的基础设施。亨特说：“鉴于电动卡车的成本预计将在未来几年大幅下降，这绝对是值得关注的事情。”

（原文来自：全球能源 全球储能网、新能源网综合）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/183204.html