

盐差能



简介

盐差能是指海水和淡水之间或两种含盐浓度不同的海水之间的化学电位差能，是以化学能形态出现的海洋能。主要存在与河海交接处。同时，淡水丰富地区的盐湖和地下盐矿也可以利用盐差能。盐差能是海洋能中能量密度最大的一种可再生能源。

在淡水与海水之间有着很大的渗透压力差，一般海水含盐度为3.5%时，其与河水之间的化学电位差有相当于240m水头差的能量密度，从理论上讲，如果这个压力差能利用起来，从河流流入海中的每立方英尺的淡水可发0.65kw·h的电。一条流量为1m³/S的河流的发电输出功率可达2340kw。从原理上来说，这种水位差可以利用半透膜在盐水和淡水交接处实现。如果在这一过程中盐度不降低的话，产生的渗透压力足可以将盐水水面提高240m，利用这一水位差就可以直接由水轮发电机提取能量。如果用很有效的装置来提取世界上所有河流的这种能量，那么可以获得约2.6TW的电力。更引人注目的是盐矿藏的潜力。在死海，淡水与咸水间的渗透压力相当于5000m的水头，而盐穹中的大量干盐拥有更密集的能量。

利用大海与陆地河口交界水域的盐度差所潜藏的巨大能量一直是科学家的理想。在本世纪70年代，各国开展了许多调查研究，以寻求提取盐差能的方法。实际上开发利用盐度差能资源的难度很大，上面引用的简单例子中的淡水是会冲淡盐水的，因此，为了保持盐度梯度，还需要不断地向水池中加入盐水。如果这个过程连续不断地进行，水池的水面会高出海平面240m。对于这样的水头，就需要很大的功率来泵取咸海水。目前已研究出来的最好的盐差能实用开发系统非常昂贵。这种系统利用反电解工艺（事实上是盐电池）来从咸水中提取能量。根据1978年的一篇报告测算，投资成本约为50000美元/kw。也可利用反渗透方法使水位升高，然后让水流经涡轮机，这种方法的发电成本可高达10~14美元/kw·h。还有一种技术可行的方法是根据淡水和咸水具有不同蒸气压力的原理研究出来的：使水蒸发并在盐水中冷凝，利用蒸气流使涡轮机转动。这种过程会使涡轮机的工作状态类似于开式海洋热能转换电站。这种方法所需要的机械装置的成本也与开式海洋热能转换电站几乎相等。但是，这种方法在战略上不可取，因为它消耗淡水，而海洋热能转换电站却生产淡水。盐差能的研究结果表明，其他形式的海洋能比盐差能更值得研究开发。

据估计，世界各河口区的盐差能达30TW，可能利用的有2.6TW。我国的盐差能估计为 1.1×10^8 kw，主要集中在各大江河的出海处，同时，我国青海省等地还有不少内陆盐湖可以利用。盐差能的研究以美国、以色列的研究为先，中国、瑞典和日本等也开展了一些研究。但总体上，对盐差能这种新能源的研究还处于实验室实验水平，离示范应用还有较长的距离。

发电应用

1、渗透压法 2、蒸汽压法 3、反电渗析电池法

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/1055.html>