



潮汐發電的趨勢

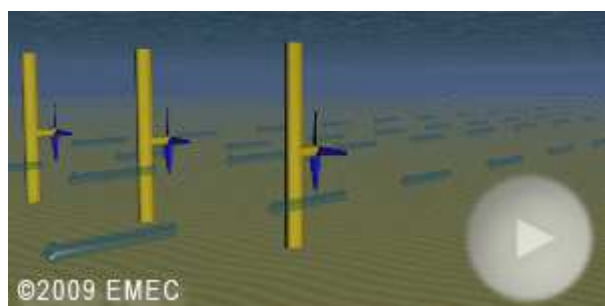
潮汐能的產生

在海灣，可見到海水每天有漲退的現象，早上的稱為潮，晚上的稱為汐。潮汐現象主要是由太陽、月球的引潮力以及地球自轉效應所造成的。在漲潮的過程中，洶湧而來的海水具有很大的動能，而隨著海水水位的升高，就把海水的巨大動能轉化為勢能；在落潮的過程中，海水奔騰而去，水位逐漸降低，勢能又轉化為動能。潮汐能是因地而異的，不同的地區常常有不同的潮汐系統，他們都是從深海潮波獲取能量，但具有各自獨特的特徵。

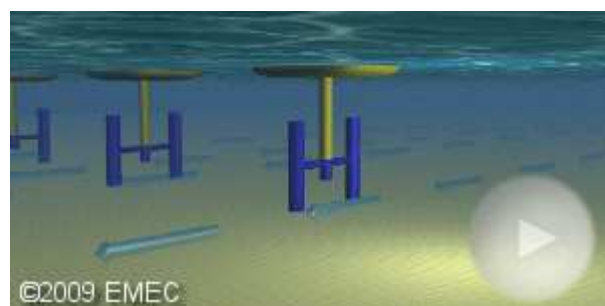
潮汐發電的原理

潮汐是一種蘊藏量大、取之不盡、乾淨無污染的再生能源。建設潮汐發電站，除了無環境污染的問題，還可以結合潮汐發電發展水生養殖。其原理是利用潮水漲落產生的水位差來發電。

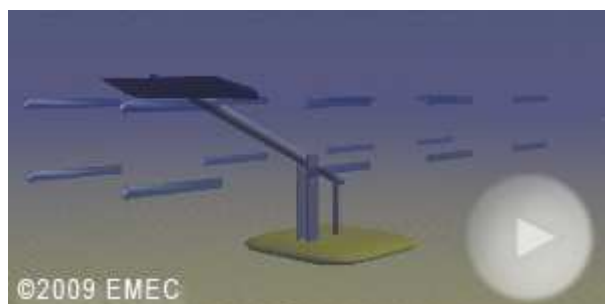
潮汐發電與水力發電原理相似，在漲潮時海水經過水閘注入水庫，在退潮時放出海水，利用高、低潮位之間的落差，推動水渦輪機旋轉，帶動發電機發電。潮汐發電的水渦輪機有以下幾種。



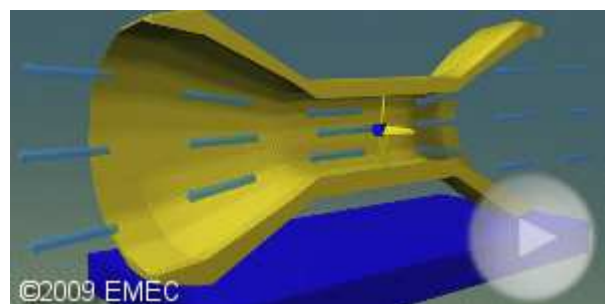
水平軸水渦輪機(Horizontal axis turbine)



垂直軸水渦輪機(Vertical axis turbine)



擺動水翼艇(Oscillating Hydrofoil)



文丘里管作用(Venturi Effect)

以上圖片均取自網頁 http://www.emec.org.uk/tidal_devices.asp

潮汐能的應用現況

2008年3月，英國在北英格蘭斯川格福德灣，建立世界首座渦輪潮汐發電機 SeaGen(1.2MW)，放置在水底，扇葉速度緩慢約每分鐘旋轉十二次，不會傷害到經過的海洋生物，加上沒有噪音且零排放，不會影響自然生態。2008年9月英國將在蘇格蘭北部的板特蘭德峽灣、艾勒海灣，以及愛爾蘭安屯姆海岸三個地點，進行潮汐發電測試。這三個地點將各設立二十座潮汐發電機。預估這六十座潮汐發電機正式運作後，將可以提供區域內四萬家用戶用電量。從海洋潮汐產生的能源，將逐漸成為全球致力於發掘綠色能源的重心之一，而北蘇格蘭海洋能源潛力十足，可望成為「海洋能源中的沙烏地阿拉伯」。

除英國外，佛登特電力公司於2007年在美國紐約市裝置的6具渦輪機與電廠連結，每天的發電可供應羅斯福島上的超級市場及停車場的用電，未來計畫將裝置100個渦輪機。三藩市則是投入經費1百5千萬美金找尋設置潮汐發電機的場所。以此造型看來風力發電的技術，將可以移轉為潮汐發電。不同的是風力要看天吃飯，沒風就無法發電，而潮汐則是藉由月亮引力的帶領，隨時供應。潮汐發電機除了英國的 SenGen 及美國佛登特電力公司的風車造型外，愛爾蘭的 OpenHydro 則是像噴射機的渦輪引擎。

根據估計，到2020年全球潮汐發電量將達到1億至3億兆瓦。目前世界上最大的潮汐發電站是法國北部英吉利海峽上的朗斯河口發電站，年發電量達到5億千瓦。

一般來說經濟性理想潮差為5公尺以上，台灣沿海之潮汐，西部海岸如台中港、苗栗外埔與新竹，平均潮差約3.5公尺，最大潮差發生在金門、馬祖外島，約可達5公尺潮差。其次為西部海岸，平均潮差約3.5公尺，因而有些差距。傳統的潮汐發電機必須在海灣建築水壩，台灣西部海岸大都為平直沙岸，較不易發展，但預估金門及馬祖兩個離島開發潮差發電之潛力約有一萬千瓦以上。

潮汐發電的優缺點

從總體上看，現今潮能開發利用的技術難題已基本解決，國際上都有許多成功的實例，技術更新也很快。潮汐發電雖然並不神秘，但仍須尊重客觀規律，才能獲得成功，取得良好效益。否則，光憑主觀願望和熱情，雖然一時可以建成許多潮汐電站，但最後往往會因為實用價值不大而被放棄。基本上，潮汐發電存在著以下的優缺點：

- 優點：1、間接使大氣中的二氧化碳含量的增加速度減慢。
- 2、數量和產生時間通常都極容易預計。
- 缺點：1、產生的能量會因時間和地點而有所不同。
- 2、成本較高、技術複雜的缺陷。
- 3、庫區淤積、設備腐蝕等問題。
- 4、有些地區漲退潮不明顯，發電效率不大。

參考資料來源

- 1、維基百科
- 2、財團法人國家實驗研究院科技產業資訊室
- 3、海洋能源特色知識網