

波浪能



波浪能是指海洋表面波浪所具有的动能和势能。波浪的能量与波高的平方、波浪的运动周期以及迎波面的宽度成正比。波浪能是海洋能源中能量最不稳定的一种能源。波浪能是由风把能量传递给海洋而产生的，它实质上是吸收了风能而形成的。能量传递速率和风速有关，也和风与水相互作用的距离有关。波浪可以用波高、波长和波周期等特征来描述。

简介

波浪的破坏力大得惊人。扑岸巨浪曾将几十吨的巨石抛到20米高处，也曾把万吨轮船举上海岸。海浪曾把护岸的两、三千吨重的钢筋混凝土构件翻转。许多海港工程，如防浪堤、码头、港池，都是按防浪标准设计的。

在海洋上，波浪中再大的巨轮也只能像一个小木片那样上下漂荡。大浪可以倾覆巨轮，也可以把巨轮折断或扭曲。假如波浪的波长正好等于船的长度，当波峰在船中间时，船首船尾正好是波谷，此时船就会发生“中拱”。当波峰在船头、船尾时，中间是波谷，此时船就会发生“中垂”。一拱一垂就像折铁条那样，几下子便把巨轮拦腰折断。20世纪50年代就发生过一艘美国巨轮在意大利海域被大浪折为两半的海难。此时，有经验的船长只要改变航行方向，就能避免厄运，因为航向改变即改变了波浪的“相对波长”，就不会发生轮船的中拱和中垂了。

分布

南半球和北半球 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 纬度间的风力最强。信风区（赤道两侧 30° 之内）的低速风也会产生很有吸引力的波候，因为这里的低速风比较有规律。在盛风区和长风区的沿海，波浪能的密度一般都很高。例如，英国沿海、美国西部沿海和新西兰南部沿海等都是风区，有着特别好的波候。而我国的浙江、福建、广东和台湾沿海为波能丰富的地区。

虽然大洋中的波浪能是难以提取的，因此可供利用的波浪能资源仅局限于靠近海岸线的地方。但即使是这样，在条件比较好的沿海区的波浪能资源贮量大概也超过2TW。据估计全世界可开发利用的波浪能达2.5TW。我国沿海有效波高约为2~3m、周期为9s的波列，波浪功率可达17~39kw/m，渤海湾更高达42kw/m。

发电

波浪能发电是通过波浪能装置将波浪能首先转换为机械能(液压能)，然后再转换成电能。这一技术兴起于上世纪80年代初，西方海洋大国利用新技术优势纷纷展开实验。

波浪能具有能量密度高、分布面广等优点。它是一种取之不竭的可再生清洁能源。尤其是在能源消耗较大的冬季，可以利用的波浪能能量也最大。小功率的波浪能发电，已在导航浮标、灯塔等获得推广应用。我国有广阔的海洋资源，波浪能的理论存储量为7000万千瓦左右，沿海波浪能能流密度大约为每米2千瓦~7千瓦。在能流密度高的地方，每1米海岸线外波浪的能流就足以提供20个家庭照明。

波浪能是指海洋表面波浪所具有的动能和势能。波浪的能量与波高的平方、波浪的运动周期以及迎波面的宽度成正比。波浪能是海洋能源中能量最不稳定的一种能源。波浪能是由风把能量传递给海洋而产生的，它实质上是吸收了风能而形成的。能量传递速率和风速有关，也和风与水相互作用的距离（即风区）有关。水团相对于海平面发生位移时，使波浪具有势能，而水质点的运动，则使波浪具有动能。贮存的能量通过摩擦和湍动而消散，其消散速度的大小取决于波浪特征和水深。深水海区大浪的能量消散速度很慢，从而导致了波浪系统的复杂性，使它常常伴有局地风和

几天前在远处产生的风暴的影响。波浪可以用波高、波长（相邻的两个波峰间的距离）和波周期（相邻的两个波峰间的时间）等特征来描述。

波浪能的大小可以用海水起伏势能的变化来进行估算，即 $P=0.5TH^2$ （ P 为单位波前宽度上的波浪功率，单位 kw/m ； T 为波浪周期，单位 s ； H 为波高，单位 m ，实际上波浪功率的大小还与风速、风向、连续吹风的时间、流速等诸多因素有关。）。因此波浪能的能级一般以 kw/m 表示，代表能量通过一条平行于波前的 1m 长的线的速率。

波浪发电是波浪能利用的主要方式，此外，波浪能还可以用于抽水、供热、海水淡化以及制氢等。波浪能利用的关键是波浪能转换装置。通常波浪能要经过三级转换：第一级为受波体，它将大海的波浪能吸收进来；第二级为中间转换装置，它优化第一级转换，产生出足够稳定的能量；第三级为发电装置，与其它发电装置类似。

南半球和北半球 $40^\circ \sim 60^\circ$ 纬度间的风力最强。信风区（赤道两侧 30° 之内）的低速风也会产生很有吸引力的波候，因为这里的低速风比较有规律。在盛风区和长风区的沿海，波浪能的密度一般都很高。例如，英国沿海、美国西部沿海和新西兰南部沿海等都是风区，有着特别好的波候。而我国的浙江、福建、广东和台湾沿海为波能丰富的地区。虽然大洋中的波浪能是难以提取的，因此可供利用的波浪能资源仅局限于靠近海岸线的地方。但即使是这样，在条件比较好的沿海区的波浪能资源贮量大概也超过 2TW 。据估计全世界可开发利用的波浪能达 2.5TW 。我国沿海有效波高约为 $2 \sim 3\text{m}$ 、周期为 9s 的波列，波浪功率可达 $17 \sim 39\text{kw}/\text{m}$ ，渤海湾更高达 $42\text{kw}/\text{m}$ 。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/922.html>