波浪能



## 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°~60°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为20个家庭提供照明。

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



链接:www.china-nengyuan.com/baike/922.html

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=0.5TH2(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°~60°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。

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