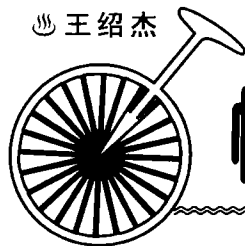


王绍杰

古帆船模型制作系列文章之十三



帆船模型的锚机与绞盘



锚泊中的帆船起航时，首先要做的事就是将沉重的铁锚从水底拉到船上，这就是起锚。

起锚与抛锚相比是一项极为繁重的体力劳动，试想从水底将一块巨石打捞上来远比从船上推下石头困难。起锚时船长要安排相当多的水手进行这一作业。因为风向及水流的作用，舰船在锚泊时都停在锚的下风方向，起锚时船员要将粗大的锚缆一节节由水中拖起，船则顶风顶流往上风方向慢慢前进，直至到达锚的上方将锚拖出水面吊上船来。由于舰船吨位大小不等，锚的重量与尺度也有很大的差异。小艇上起锚依靠人的双手，一个人或几个人就能完成，但大型锚仅依靠人的体力、即使一群人也未必能够胜任。于是人们创造了专门的作业机械——锚机与绞盘，它们也是现代舰船上卧式与立式锚机的

原型。

锚机

这种锚机卷收锚缆的滚筒用坚固的缆桩立柱支承，横卧于船艏甲板，故被称为卧式锚机，其结构见图1。

起锚时先将锚缆紧紧缠绕在滚筒上，然后船员将杠棒插入滚筒上的方形杠棒槽内。这时的杠棒即为一加长的力臂，船员齐心协力搬动杠棒使滚筒开始缓慢转动而将锚缆慢慢收起，最后将锚拖出水面吊上船来。

由于滚筒离甲板并不高，因此搬动滚筒转动的杠棒每次只能使滚筒转动半圈或稍多一些，此后就得拔出杠棒插到新的合适位置的榫槽内继续转动滚筒。为防止锚及锚缆滑落入水，在滚筒上设置有两个棘轮，柱上则装有制动爪，滚筒一旦出现倒

转，棘爪（制动爪）即能锁住滚筒，防止它逆转。这就是卧式锚机的工作原理，即使到今天最现代化的电动卧式锚机，其基本工作原理仍和几个世纪以前一样，这种早期的锚机效率极低。因为水手需不停地变换杠棒的位置，而船艏甲板面积又十分有限，不可能容纳很多人同时工作，因此在帆

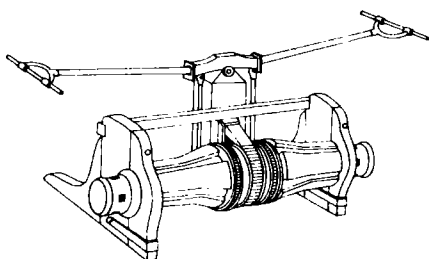


图2 泵式锚机

船时代，只有吨位不大的船才使用这种锚机。

泵式锚机是卧式锚机制另一种形式，卧式锚机起锚时需要船员插拔杠棒，效率低下，于是人们依照手动水泵的工作原理，研究制造出了泵式锚机，见图2。泵式锚机并非使用了水泵，而只是象手动水泵一样，以立柱为交点用人力使两端的摇臂上下往复运动，通过连杆带动棘爪驱动滚筒上的棘轮转动，从而将锚缆逐渐拖卷上来。立柱上亦装有制动爪，可以制动防止滚筒逆转。

泵式锚机的优点在于操作简单，起锚时船员只需分立于锚机两端，握住摇臂手柄作上下运动而不再使用杠棒，劳动强度大为减轻。在锚重、缆粗的大型帆船

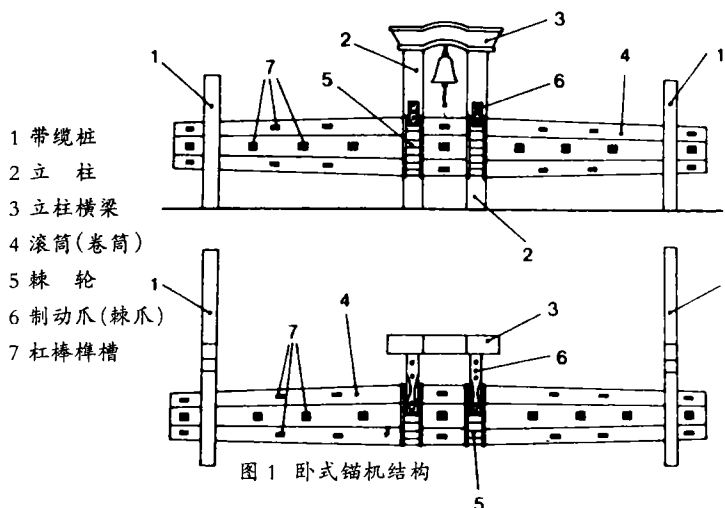


图1 卧式锚机结构

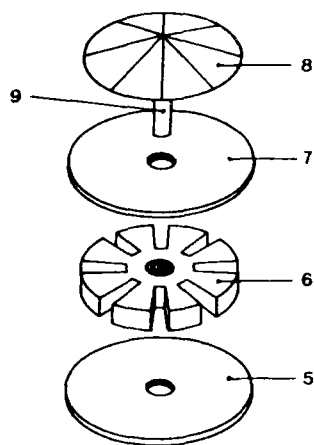
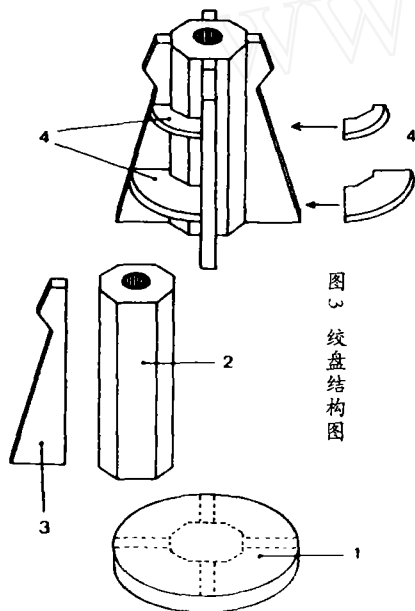
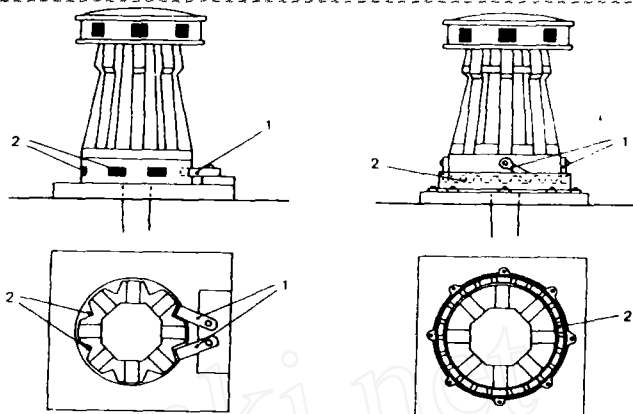


图3 绞盘结构图



1 底座板, 2 绞盘轴 (一般为正八面形柱体, 亦有六面形柱体), 3 防滑筋, 4 档块: 固定防滑筋位置与间距的圆弧形板材, 5 下部榫机理盘, 6 榫槽轮: 插入杠棒, 7 上部榫槽盘, 8 绞盘帽, 9 锁定榫销: 整合各部件、长1米左右



1 制动爪 2 制动轮

图4 两种不同的绞盘

上, 手动卧式锚机显然无能为力, 只得使用绞盘才能完成起锚作业。

绞盘

绞盘不但可用于起锚, 还用于绞缆——移船位、靠离码头、绞拖搁浅船离开浅滩, 并能用于升降一些大帆。它与现代舰船的立式锚机有着一致的工作原理。典型的木结构绞盘如图3所示, 基本由九大部份组成。和卧式锚机一样, 绞盘也有制动用的棘爪和棘轮, 但在安装制动方式上欧洲大陆各国 (以法国、荷兰等为主) 与英国有所不同, 所以有大陆型与英国型之分。图4左侧为大陆型绞盘, 右侧为英国型绞盘。

绞盘虽然与卧式锚机一样用杠棒完成转动, 但它的转动面平行于甲板, 水手往榫槽骨插入杠棒即可推绕绞盘轴作不停顿的圆

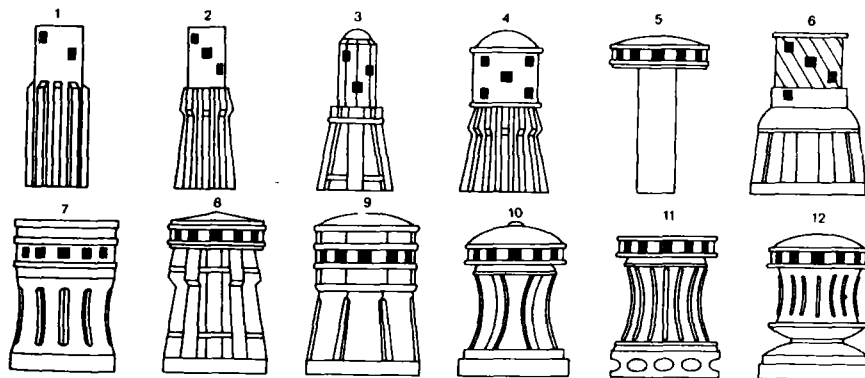
周运动, 大大提高了效率。而且绞盘设置于甲板宽敞处, 多根杠棒增加了起锚人手, 加长的杠棒也更加省力。

绞盘也在不断的发展。早期的绞盘仅是一根能转动的大立柱, 挖凿一些插杠棒的榫槽, 为防止绳索在木柱上滑动而钉有木条作为防滑筋。几个世纪以来, 绞盘的功能作用没变, 但其外形则不断优化, 材料也由木材演变为金属铸造, 并最终引入了机械动力, 如图5所示。

在一些大型帆船上, 一个绞盘也应付不了沉重的大锚, 因此出现了双联绞盘。所谓双联即为串联, 巨大的绞盘轴穿过两层甲板, 使两层甲板上的水手同时作业。中联绞盘的主要如图6所示。

起锚作业

在没有铁链之前, 锚靠锚缆



1~2 : 15~16 世纪
3~5 : 16~17 世纪
6 : 17 世纪
7~9 : 18 世纪
10~11 : 19 世纪
12 : 20 世纪

图5 各个时代不同的绞盘

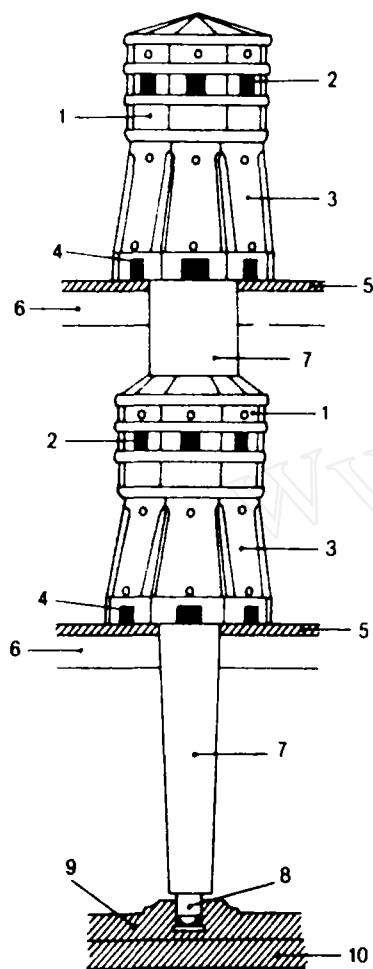


图6 串联绞盘

1 上下棒槽盘, 2 方棒槽, 3 鼓轮滚筒, 4 制动爪限位槽, 5 甲板, 6 甲板梁, 7 绞盘轴, 8 轴芯头, 9 支承座, 10 船体内龙骨

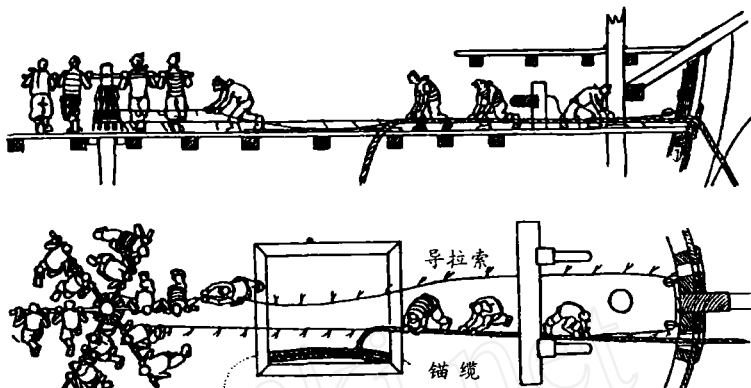


图7 锚缆拉索作业

拴住。锚缆由多股麻绳编织而成, 重量不大的锚在起锚时可将锚缆直接缠绕在绞盘上, 而大吨位风帆战舰因为锚缆直径很大、不易绕紧, 则必须使用锚缆拉索 (也称导拉索)。锚缆拉索是比锚缆细得多的绳索, 但其强度要足以满足起锚拉力要求。锚缆拉索是一整根首尾相接、成环形的缆索, 每隔一定的距离就绑有绳带, 它的作用是将拉索与锚缆拴羁在一起。起锚时有水手专司从船锚缆孔处开始将缆、索打结拴羁, 这样转动的绞盘带动拉索, 而拉索则通过绳结拉动锚缆逐渐起锚。当拴羁在一起的缆与索即将收至舱口时, 也专人负责将它们解开, 导拉索则循环使

用, 如图7。

串联绞盘 (如“胜利”号) 在起锚时最多需动用 260 余人。有趣的是, 在船长、水手长为能够一次指挥这么多人统一行动一筹莫展时, 琴师奏乐的节拍却能使上、下层甲板的水手步调一致。

锚缆长因船而异, 一般为船长的 10 倍, 而缆径则由船体宽决定, 一般船宽每增加一英尺, 截面周长增加半英寸。舰模上的锚机与绞盘在制时并无特殊工艺要求, 但必须注意暴露于甲板上的绞盘应能转动。锚缆应与锚、船体相匹配, 不可随意找根细线拴在锚上。总之, 应牢记住仿真的要求。

¥249

机会难得

工具介绍请见 1999 年第 7 期 42 页。

为满足广大模型爱好者对模型专用工具的迫切需要, 经资深模型专家推荐, 《现代舰船》“海模天地”将向读者提供这套优质“HOBBY-CRAFT”模型工具套件。为尽可能准确了解读者的需求, 请您尽快拥有得心应手的制作工具, “HOBBY-CRAFT”套装工具订购工作已经开始, 每套定价 249 元, 另加邮资 25 元。请您速来信、来电或 Email 告诉我们您在这套制作工具的需求, 我们将针对您的需要组织货源, 并在到货后迅速通知您, 以便您及时汇款邮购。机会难得, 请您一定珍惜! 来信务请以正楷注明您的姓名、通讯地址及邮编。

咨询电话: 010-64872211 转 2785。Email: mse@ship.cetin.net.cn
通信地址: 北京 2854 信箱《现代舰船》杂志社 石桂芝 收, 邮编 100085。