

美丽神奇 的世界景观丛书

陈玉凯◎编著

MEILISHENQI *De* SHIJIEJINGGUANCONGSU

59



内蒙古人民出版社

美丽神奇的世界景观丛书 (59)

编著 陈玉凯

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

美丽神奇的世界景观丛书/陈玉凯编著. - 呼和浩特:
内蒙古人民出版社, 2006. 8

ISBN 7 - 204 - 08608 - 2

I. 美… II. 陈… III. 自然科学 - 青少年读物
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 085913 号

美丽神奇的世界景观丛书

陈玉凯 编著

*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦)

北京一鑫印务有限责任公司印刷

开本: 787 × 1092 1/32 印张: 300 字数: 3000 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1 - 3000 册

ISBN 7 - 204 - 08608 - 2/C · 171 定价: 1080.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题, 请与我社联系 联系电话: (0471) 4971562 4971659

前 言

我们迎来了生机勃勃的二十一世纪,今天的青少年朋友是我们国家的未来,是国家最雄厚的人才资源。一个国家的综合国力的竞争归根结底是人才的竞争、民族素质的竞争。青少年时期是长智慧、知识积累的时期,是人的素质全面打基础时期。如今,我们终于可以看到有这样一套专门为青少年朋友编撰的自然科学领域和诸多学科知识的精品读物——《美丽神奇的世界景观丛书》与青少年朋友们见面了。

二十一世纪是科学技术全面飞速发展的世纪,亦是终身教育的世纪。青少年学生仅具有一定的基础知识和技能是远远不够的,还应培养浓厚的学习兴趣、旺盛的求知欲,以及相应的自学能力。《美丽神奇的世界景观丛书》正是以教学知识面为基础,适度地向外扩展,以帮助青少年朋友巩固课本知识,获取课外新知识,开拓视野,培养观察和认识世界的兴趣和能力,激发学习积极性,使青少年朋友在浏览阅读中增长学识、了解自然认识自然。

《美丽神奇的世界景观丛书》以全新的编撰角度,着力构筑自然界与自然科学领域的繁复延衍。

全套图书共 100 册,知识面广泛,知识点与浅入深,是一部符合青少年朋友阅读的课外读物。

《美丽神奇的世界景观丛书》立足以青少年为本,以知识新、视角广为编撰初衷,同时得到了数十位专业与教学领域的专家、学者、教授的参与指导。大千世界,万物繁复,无所不包,无奇不有。每一事物都有孕育、诞生、演变、发展的过程。《美丽神奇的世界景观丛书》采用洁简、通俗易懂的文字,丰富的揭示自然界与自然科学领域的林林总总,用科学方法和视角溯本求源,使青少年朋友在阅读中启迪智慧,丰富学识。

编 者

目 录

集装箱货轮	(5211)
拖 轮	(5213)
挖泥船	(5217)
海洋调查船	(5220)
潜水艇	(5222)
破冰船	(5223)
气垫船	(5225)
水泥潜艇	(5229)
地效翼船	(5230)
超导电磁船	(5233)
21 世纪的潜冰船	(5235)
水翼艇	(5236)
未来船舶技术	(5238)
四、空中交通篇	(5241)
热气球与飞艇	(5241)
风筝和滑翔机	(5242)
飞机的发明	(5243)

中国第一个飞机设计师——冯如	(5249)
导航系统的发展	(5251)
冲破“音障”	(5253)
克服“热障”	(5255)
雷 达	(5256)
飞机与地面通信	(5258)
空中加油	(5259)
黑匣子	(5260)
航空港	(5262)
海上机场	(5265)
20 世纪最大的空难	(5267)
空中交通管制	(5268)
AMK 去雾油	(5270)
直升飞机	(5271)
掠翼飞机	(5275)
垂直和短距起落飞机	(5278)
能隐形的飞机	(5280)
无人驾驶飞机	(5282)
喷气式飞机的发明	(5283)
超音速飞机的发明	(5289)
“协和”超音速客机	(5295)
水陆两栖飞机	(5296)
超高音速飞机	(5298)

集装箱货轮

首先使用集装箱货轮运输的是英国大陆集装箱服务公司。该公司在 1940 年将集装箱由陆上联运到海上,横渡海尔兰海,完成了举世瞩目的第一次水陆联运。1956 年,美国泛大西洋轮船公司将“盖特威号”油轮部分改装成集装箱货轮试装 16 个大集装箱,试运于纽约与休斯敦之间。运营 3 个月后,取得了巨大的经济效益。其后,又进一步改造,将“盖特威号”油轮完全改造成集装箱货轮,可载运 266 个集装箱。改装后,该船停靠码头的装卸时间与同吨位货轮相比,由 7 天缩短到 15 个小时,大大提高了经济效益,引起了航运界的极大关注。1957~1958 年间,该公司又将 6 艘杂货轮改装成集装箱货轮同时,建造集装箱货轮。

1962 年,第一艘全新设计建造的集装箱货轮“伊丽莎白港号”正式投入营运,该轮可装载 10 米长的集装箱 475 个。它在巴拿马东西两岸上航行,每航次营运时间为 18 天,在港口只用 24 小时就完成了全船的装卸任务。

由于集装箱货轮在营运中取得了优异的成绩,因此,许多国家的航运公司竞相开展了海上的集装箱运输,纷纷建造集装箱货轮,使得集装箱运输业在很短的时间内得到了迅速的发展。

开展海上集装箱运输的历史虽然不长,但到目前为止,在 500 多条航线上开展集装箱运输的国家已有几十个。许多工业比较发达的国家,大部分已经形成一套完整的集装箱运输体系。实践经验证明:在杂货物件的运输过程中由单件、小件运输改为大件的集装箱运输,不仅可以减少装卸作业中大量的重复性劳动,大大提高装卸效率,而且货物装入集装箱后可简化货物的包装,同时也减少了货物的损坏。

用于集装箱货轮的集装箱种类很多,它们都是分门别类装载不同货物的。例如密封集装箱(也就是干货集装箱),它能防水,适用于装载一般杂货件;通风集装箱,适用于装载新鲜蔬菜、水果等货物;保温集装箱,适于装载冷藏货物或需要保持一定温度的货物;冷藏集装箱,适于装载冷藏货、新鲜水果或特种化工用品等;开顶集装箱,适于装载机械、电器设备等;板架集装箱,除具有开顶集装箱的用途外,如将侧壁换以栅栏或网壁,可装运活牲畜等;液货集装箱(又称油罐集装箱)一般容积在 18.3 立方米,适于装载油类、酒类以及液体化工产品等;散装集装箱,主要适合于装载散装农产品或粉状矿产品等。

当然,海上集装箱运输并不是完美无缺的。由于集装箱货轮的造价较高,同时还要有专用的码头和设备相配合,因此投资额比较大。另外,陆上运输设备、道路、桥梁的改建等也需要大量投资。就船舶本身而言,集装

箱舱位利用率较低,一般只有 60% ~ 80%,运输空箱也要占用相当多的舱位;而且有些货物还不能装箱。如大型机械、设备等其体积超过规格集装箱,还有的如原油、矿砂、煤等货源量大的货物,由专用船运输,远比集装箱货轮运输优越。所以,集装箱货轮尽管有很多的优越性,但它并不能完全代替其他船舶。

拖 轮

拖轮是一种专门用于牵引其他船只或浮动建筑物的多用途工作船,它被广泛地应用于内河航运、港口工作、海洋救助以及海洋开发等各方面。

拖轮的特点是船身小,机动性能优良,功率大。在拖轮上设有包括拖钩、拖柱、卷缆绞车等专门拖拉设备。拖轮一般是以主机的功率和拖力来衡量它的能力的。它的功率越大,拖拉能力也就越强。因此,拖轮是水上运输名副其实的“火车头”。

拖轮的种类是按航行区域划分的,当然与其功率大小也有关。功率大的,一般是远洋拖轮和沿海拖轮,功率小的则为内河拖轮和港作拖轮,等等。

远洋拖轮又称为远洋救助拖轮,它必须具有良好的航海性能,可以在恶劣的条件下出海,而且还必须具备较高的航速,一般要求在 17 ~ 20 节,也有高达 22 节的,以便能使其尽快赶赴出事水域,完成救援任务,减少损

失和伤亡;它还具有良好的平稳性和较强的抗风能力,并具有多功能的救助手段。

由于远洋救助拖轮是执行远程救助拖带任务,所以它必须具备良好的续航能力,一般则要达 1.5 万~2 万海里。因此,它的燃油装载量可多达其满载排水量的 $\frac{1}{3}$ 以上。

近年来,大规模的海洋开发事业异军突起,使船舶队伍增加一个新的成员——海洋勘探平台和海洋石油钻井平台。平台本身没有自航能力,所以远洋救援拖轮或沿海拖轮也就责无旁贷地担负起了平台从一个井位到另一井位的引渡任务。在拖航时,由于平台的重心很高,极易失稳而倾翻,因此,在移位拖航时,确保平台的平稳性是十分重要的。一般情况下,钻井平台移位,则需要两艘串联拖航或 3 艘乃至多艘拖船拖航。

在沿海及内河的运输线上,有大量的沿海拖轮和内河拖轮日夜不停地工作着,如我国已定型生产的有沿海 660 千瓦拖船、沿海 294 千瓦拖船和长江 294 千瓦拖船等型号。它们是水上“火车头”,拖带着一串串与火车车厢相似的驳船,组成了活跃在各港口之间的水上长龙。拖船拖带的驳船有货驳、油驳、砂矿驳、煤驳、牲畜驳、罐驳等,它们担负着繁重的运输任务。

在沿海的各港口内,各类船舶来往如梭,不时有船靠离码头的或在港内掉头的。由于港内船只来往频繁,码头岸线又十分紧张,大型船舶依靠自身动力难以靠离

码头和掉头,而具有良好的操纵性能和平稳性能的港作拖船可以拖拉它们掉头或进出港口,协助大船靠离码头,拖带船舶出入船坞,拖带工程船舶以及船队从事编队、救生、消防等工作。

拖船在拖带运输中存在两个问题:一是拖船在前,驳船在后,拖船螺旋桨打出的急流正好冲击在后面的驳船上,这样就增加了驳船的阻力;二是在拖带作业中,每艘驳船上都须配备船只,并且每艘船都需要配置生活舱室和一套操作设备等。这样,驳船上的辅助设备就比较复杂,因而造价及日常营运开支均相对比较高。

为了克服以上缺点及降低驳船成本,人们很早就有改拖船为推船设想。顶推运输比拖带运输有着明显的优点:

一是在船队同一尺度条件下,可减小阻力,从而航速可提高 10% ~ 15%。这样,既可增加运量,又可降低单位运输成本。

二是驳船上不设船员,因而令船队劳动生产率可大大提高。

三是驳船上无上层建筑和舵装置,结构简单,节省材料,加工容易,可降低造价 10% 左右。

顶推船与拖船相比,又有两个明显的不同特点:

一是顶推船在船首端设顶推架。

二是因顶推船在驳船之后,影响驾驶视线,因此,常将驾驶室提高 1~2 层。

国外发展海上顶推运输的主要原因在于船组造价低;船员工资省。由于这两个原因,一般顶推船队单位运输成本较货船要低 25% 左右。但是,海上顶推运输与自航货船相比,也有航速低,抗风浪差等弱点,它一般适用于货源充沛,货物批量稳定的航线,应用亦不如内河顶推运输那样广泛。

海上顶推船正在发展之中。目前,顶推船组正趋向大型化、推轮及连接装置标准化。国外用于海上顶推的驳船一般已达 4 万吨,正在设计制造中的大油驳已达 10 万吨,推轮的功率已达 1.62 万千瓦。

用途多样化是拖轮和推轮发展中的另一特点。海上顶推船舶已从初期主要运输石油及其制品,发展到运输多种多样的散货,其中包括矿石、煤、水泥、石灰石、盐等,还可用于运输木材,钢材和大型的工业设备等。有些国家(如日本)还把海上顶推船舶作为工程辅助船,用于运土抛石等。

此外,顶推船队还将尽量提高船舶的自动化程度,实现各机舱装卸的遥控,驳船由推轮自动控制等。

现在,最新型的装备双车全回转式导管推进器的拖轮和推轮,已采用微机控制,使左右两台推进装置做各种不同方向的配合,能够灵活地操纵船舶向任何方向移位,甚至原地回转。而且,即使在全速航行中,也能在很短时间内紧急制动,将船迅速停止。所以,拖轮特别适用于港内水域有限、船只来往十分频繁、要求船舶操纵

性特别灵敏的港内作业。

挖泥船

由于河水中所含的大量泥沙沉积在河流的底床上,所以常常给船舶的通行造成很大的障碍。内河航道的泥沙淤积,使航道的水深减少,河床变窄,通行的里程缩短;在海港和河口区,由于水流、潮汐、风浪、流沙等作用,常使泥砂沉积在进出港航道上,出现拦门沙和浅段现象。要清除航道上的泥沙,挖泥疏浚是重要的方法之一,挖泥船便成了名副其实的清道夫。

挖泥船除了疏浚航道、建设港口外,其使用范围也不断扩大。现在已被用来开挖水工建筑物(如码头、船坞、闸门等)基础,开拓运河、修筑堤坝、填海造陆、采掘矿藏、围垦造田、铺设地下管道等等,使它成了一种重要的工程船舶。

挖泥船的种类可以根据其工作原理不同分为两大类,即机械式和水利式,前者又称干挖式,后者又称湿挖式。

机械式挖泥船系采用各种斗或铲挖取泥、沙、砾石,有抓斗式、铲斗式和链斗式等;水利式挖泥船则是利用离心泵吸取泥浆(泥、沙和水的混合物)来进行疏浚,其形式有吸扬式、绞吸式和耙吸式。

为了适应沿海港湾的需要,增加其抗风浪能力,国

外建造了许多自航式抓斗挖泥船,本身带有泥舱,可以自挖、自载、自运、自卸。日本曾建造了世界上最大的自航抓斗式挖泥船,该船长 60 米,挖深 80 米,能起重 150 吨,能挖掘舷外 20 米处的水域,一斗就能抓起 25 立方米的硬土,斗重 125 吨,真可谓是该类中的庞然大物。

小型挖泥船的作用也是不可低估的。由荷兰研制的可以拆运或在陆上移动的小型挖泥船,可以开挖和维修狭窄的运河、沟渠,清理水塘、湖泊、港口,以及开挖疏通沼泽地的管道槽。

近年来建造的铲斗式挖泥船大都具有以下特点:能回转 360°,操作维修方便,吊杆及斗柄可转向船体中部放倒以改善拖航条件;吊杆可俯仰变幅,在挖硬底时,可起到减小起降钢缆与海底夹角,以增大有效切削力的作用;吊杆结构尺寸小,全部设备及操纵机构均集中于拖回室内,便于操纵管理。另外,还因为减少了传动钢缆和滑车,提高了机械效率,扩大了视野,有利于安全操作。

铲斗是这种挖泥船的主要工具,斗体用铸钢件制成,斗齿、斗唇均采用低合金钢制成。斗的容积一般为 8 立方米。最小的为 0.5 立方米,最大的已达 22 立方米,为了铲挖硬的物体,斗座也比较大,每立方米约重 2 吨,其最大挖深可达 18 米,在挖深 15 米时,斗刀的水平切削力足有 120 吨,真可谓“一铲千钧”。

链斗式挖泥船的特点是对土质的适应能力较强,能

挖掘除岩石之外的各种土壤,挖掘爆破后的碎石也较其他挖泥船有效。另外,挖后的河床底面平整,精确度较高,即使在挖深大于 30 米时,误差也不超过 0.2 米。因此特别适用于开挖沟槽以及港口、码头等维修性的疏浚。其缺点是:挖泥作业时需抛首尾锚和横移边锚,所占水域面积过大,影响其他船舶航行;施工时需要其他辅助船只也多(如拖轮、泥驳、抛锚艇、搁缆浮箱等),振动噪声大,磨损严重。另外,亦不适合在波浪水域作业,因为斗链与船体一起随波浪起伏,下导轮极易损坏,斗桥吊索也容易断裂,所以一般波高超过 0.5 米,就不能工作了。

尽管如此,因它毕竟是目前机械式挖船中效率最高的一种,因此近年来还是得到了较快的发展。一般的斗容已超了 1 立方米,斗链速度每分钟近 30 转,挖深 35 米,每小时的挖泥量为 1 000 立方米以上。

绞吸式挖泥船具有连续不断工作的特点,效率高,经济性好,适于内河、湖泊、沿海港口和码头等水域的施工。它既可疏浚深航道港池,升挖码头、船坞、运河、渠道;也可用来抽水抗旱、吸淤肥田、改良土壤。绞吸式泥船最宜挖掘沙、沙质土和淤泥,重型或大功率船还能挖掘硬质风化岩。但它适应波浪的能力较差,不宜挖掘砾石和卵石,水流速过大时,施工也有一定困难。

耙吸式挖泥船是吸扬式挖泥船的一种。作业过程中,通过泥泵真空离心作用,泥耙挖起水底泥浆,经吸泥

管进入泥泵后再注入自身泥舱,舱满后航行至卸泥区卸掉,或者将泥浆直接排至舷外水域(边抛式),或者将泥浆用泥泵再行吸出,通过排泥管吹填于陆地。

耙吸式挖泥船能够独立完成挖、装、运、卸任务,它的船体大,抗风能力强,挖泥效率高,特别适合于开挖航道。在有潮水风浪的水域作业更能显示其优越性。大型耙吸式挖泥船能够在3~5米波高的恶劣海况条件下工作。它能够边航行边挖泥,对其他船舶干扰少,施工时基本不影响航道的使用。它具有自航能力,调遣灵活方便,作业多种多样。对于挖掘淤泥、黏土、砂壤土及各种沙土均能适应,耙挖淤泥的效率尤其高。

以上是目前世界各国普遍建造并使用的几种主要类型的挖泥船。随着国际交往的日益频繁,现代造船科技和现代化航运事业的不断发展,我们可以设想,性能优异、用途广泛、功能齐全、设备精良的各种新型挖泥船必将不断涌现。

海洋调查船

海洋内部有着无穷的奥秘,海洋调查船有助于人们去揭开这些奥秘,它是利用和开发海洋资源的先锋。精良的海洋调查船可以探测出丰富的海洋资源,为人类创造更多的财富。

海洋调查船可分为大、中、小各种类型。