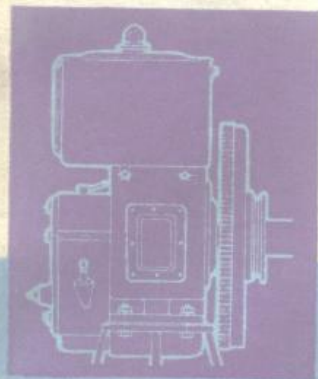
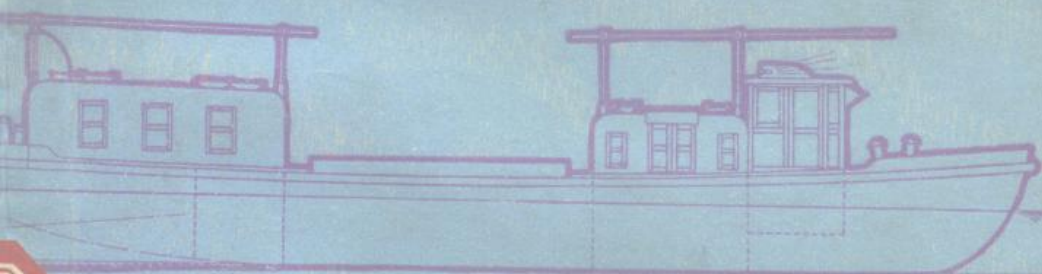




小型机动船

上海市川沙县东沟交通工具修造厂工人编写组



上海人民出版社

小型机动船

上海市川沙县
东沟交通工具修造厂工人编写组

上海人民出版社出版
(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海中华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.5 字数 95,000
1975年6月第1版 1975年6月第1次印刷
印数 1—20,000

统一书号: 15171·186 定价: 0.28 元

毛主席语录

**列宁为什么说对资产阶级专政，
这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，
就会变修正主义。要使全国知道。**

备战、备荒、为人民。

**革命就是解放生产力，革命就是
促进生产力的发展。**

**在某种意义上来说，最聪明、最有
才能的，是最有实践经验的战士。**

前 言

在伟大领袖毛主席无产阶级革命路线的指引下，在批林批孔运动普及、深入、持久开展的大好形势下，全国工农业生产蒸蒸日上，在交通运输战线上呈现着一派欣欣向荣的景象。为了加强战备的需要，为了进一步加速我国社会主义建设，改变千百年来农村水运中“手摇背绛”的落后状况，以支援和促进农业生产的发展，我厂工人自力更生，土法上马，在部分小船上安装了10~35马力柴油发动机。我们将这种船称为小型机动船，或简称为“小机”。这样，就为农村实现水运机械化、提高运输效率、减轻劳动强度提供了条件，同时，也坚持了立足于农业、服务于农业的正确方向。

本书是我们安装“小机”的经验小结，希望能使读者就“小机”的安装工艺方面获得一个初步的概念。全书分为七章，简要地介绍了“小机”各系统的作用、原理、要求和安装工艺过程。对安装或改装较大（如80马力）的拖船或机动驳，本书也可参考。为了便于安装“小机”的工人与“小机”船员同志阅读，我们力求本书能深入浅出，通俗易懂，并附有较多的零件图和装配图。

由于我们的实践经验和写作水平有限，本书不可能是完美无缺的，存在的缺点错误，希望读者指出。事物本来就是不断发展的，我们深信经过大家共同的实践，在“小机”安装工艺上一定会不断地有所改进，有所提高。

在编书过程中,曾得到兄弟单位的热忱帮助,在此表示感谢。

上海市川沙县东沟交通工具修造厂工人编写组
1974.7.

目 录

绪 论	1
第一章 主机与轴系	5
第一节 概述	5
第二节 拉线	13
第三节 轴系零件	25
第四节 螺旋桨	37
第二章 主机与轴系的安装	49
第一节 轴系的安装	49
第二节 主机的安装	55
第三章 船舶舵系	72
第一节 舵系零件	73
第二节 舵系的安装	85
第四章 燃油与冷却系统的安装	89
第一节 油箱的制作	89
第二节 开式冷却系统的安装	91
第三节 蒸发式冷却的改装	93
第五章 船舶电路装置	96
第一节 起动和发电系统	96
第二节 照明和信号系统	99
第六章 驾机合一与校车	102
第一节 驾机合一装置	102
第二节 拖挂装置	106
第三节 下水前的注意事项	107
第四节 校车	107

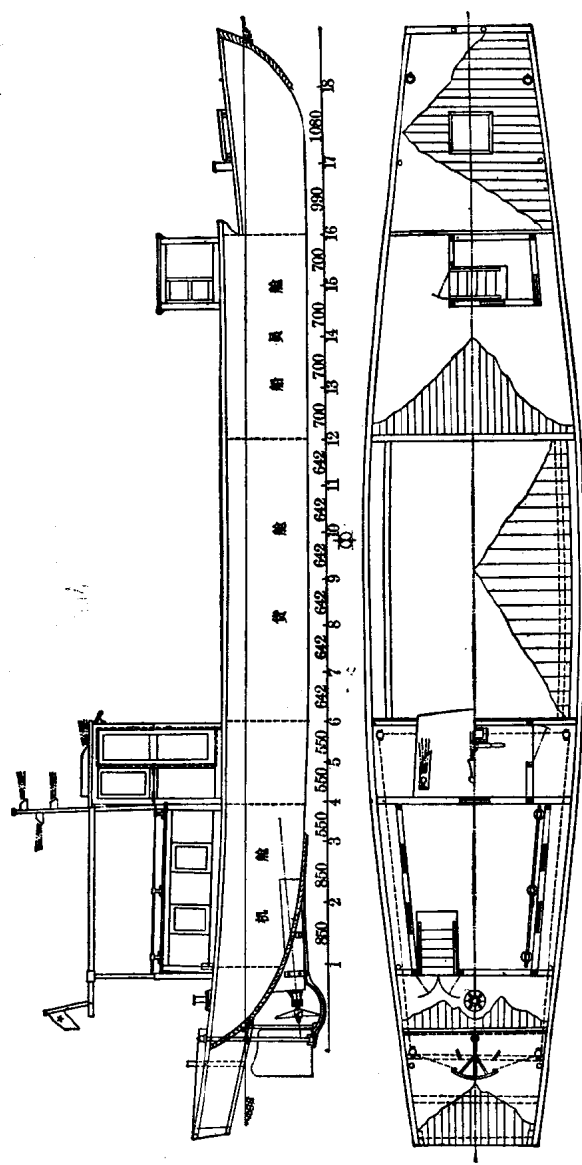
第七章 常见故障与排除方法	110
第一节 主机常见故障与排除	110
第二节 齿轮箱常见故障与排除	119
第三节 轴系和舵系常见故障	121
第四节 电路装置的故障和保养	123
附 录	128
一、小型机动船选用艉轴参考数据	128
二、螺旋桨的选用尺寸	129
三、按螺旋桨直径选用钢板	133

绪 论

我国江河纵横, 水网交织, 为农村水上运输提供了优越的自然条件。但是解放以前, 在帝国主义、封建主义、官僚资本主义三座大山压榨下, 水上交通十分落后, 用的是破船烂驳, 靠的是手摇背绛。解放以来, 我国农村水上运输有了飞速发展, 运输工具也有了很大改进。特别是无产阶级文化大革命以来, 在毛主席无产阶级革命路线指引下, 农村水上运输事业, 更以迅猛的速度向前迈进。县社造船工厂星罗棋布, 新型机动船只大批参加运输行列, 原有的木船驳子装上了动力, 得到新生, 所有这些, 有力地促进了城乡物资交流, 也促进了工农业生产。

机动船是指本身装有动力设备可以自航的船舶。小型机动船, 一般是指主机 10~35 马力 (较大的主机有 80 马力)、10~20 吨 (较大的有 30 吨) 的小型船舶。机动船受刮风、下雨、黑夜等气候条件的限制较小, 可以提高航行速度, 增加船只的航次, 降低运输成本。它既能单放, 又能拖带, 10 马力的小型机动船可拖带 50~60 吨船皮, 故适宜在狭流浅水的航区行驶。另外, 它又可大大减轻船员的劳动强度, 他们说: “过去开船拚命摇, 现在只把驾驶盘来挡”。总之, 机动船的优越性是很多的, 并已深受广大农村社员与内河运输职工的欢迎。

机动船与非机动不同, 前者要承受机器的震动, 轴系的震动, 水流对舵的冲击也较大, 所以它的受力情况要比非机动木



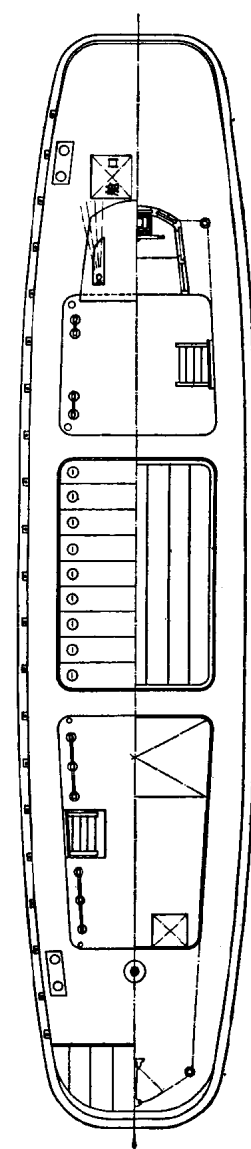
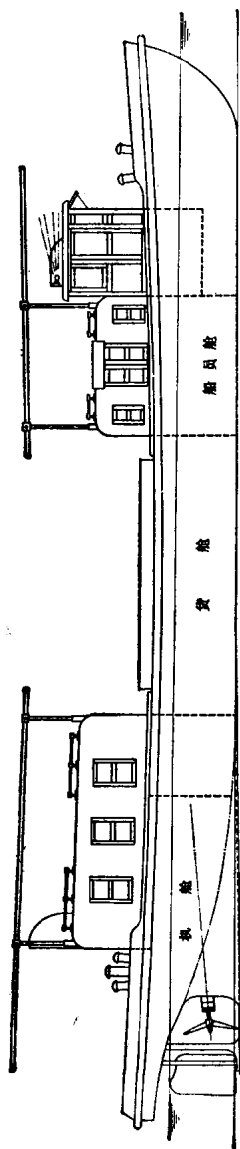
主要尺度:
总长
最大宽度
型深

15.28 米
3.26 米
1.20 米

箱吃水
艉吃水

0.85 米
0.90 米

图 0-1 木质机动船



主要尺度:
总长
最大宽度
型深

14.86 米
3.28 米
1.13 米

箱吃水
艀吃水

0.80 米
0.90 米

图 0-2 水泥机动船

驳、水泥驳复杂得多。但是,只要我们认真对待,不断实践,改装或安装机动船并不是一件困难的事。

机动船的改装或安装不受船只结构和船型的限制,在木质和水泥结构的船只上都可以装置动力设备。小型机动船的结构装置简单,零件加工方便,安装速度快,同时,又具有驾机合一与机动灵活的特点,图 0-1 与 0-2 分别为常见的木质机动船与水泥机动船。

需要改装或安装为机动船的木船和水泥船上排后,应进行必要的清理和修补(有的船只只是趁大修后再行安装的)。安装施工时,安装人员必须和船只管理人员密切配合,对全船设施周密布置和统筹安排。一般,小型机动船基本上可分为机舱、货舱和船员舱。如图 0-1 与 0-2 所示。在安装时,既要考虑机舱内能安置下主机、轴系等装置,又要保证船只的货物装载量,同时,也要照顾到船员的生活条件。当然,首先总是满足机舱的需要。在舱室布置上,机舱总是设在艏部,货舱设在船中部,驾驶室一般与机舱相连(图 0-1),有的则设在艏部(图 0-2)。个别吨位较小、航程较短的船只可不设驾驶室。总之,改装的型式主要从船只本身的具体情况、航区的情况、装载货物的特点以及改装所需的材料来源等几个方面统一考虑。

木质结构的船只在大修时,一般可对船只的线型作适当的改装。我们认为适当吊高艏与收小艏展圆处,对安装螺旋桨并使它多吃生水(生水是受船体干扰较小的水流),以充分发挥螺旋桨的效率是有利的。此外,将艏部的线型改尖,也可减小船只阻力,提高航速。

第一章 主机与轴系

第一节 概 述

机动船的主机与轴系是船舶动力装置中两个很重要的组成部分。轴系的作用是将主机发出的功率传递给艏部的螺旋桨。螺旋桨在水中的旋转,推开大量的水而产生一股反推力。这股反推力首先作用在桨叶上,然后,通过轴系与固定在船体上的装置如齿轮箱等传递给船体,船舶就是在这种推力的作用下产生运动的。图 1-1 所示的是一般小型机动船单个螺旋桨动力装置的简单示意图。

小型机动船的动力装置主要包括主机(发动机)、齿轮箱及轴系装置总成。

主机是产生动力的发动机。机动船就是依靠主机发出的功率带动螺旋桨转动后产生运动的。有的小型机动船的主机同时要带动水泵和发电机;有的还要带动小型的空气压缩机。

齿轮箱主要起减速作用,把主机的转速降低到原来的几分之一。通过换向和离合装置的作用,可以在不改变主机转向的情况下,很快地使螺旋桨正转、倒转或者是停止转动。

齿轮箱的操纵一般分为机械操纵和液压操纵两种。机械操纵的齿轮箱一般都装有一根长而坚固的操纵手柄。液压操纵的齿轮箱一般在标牌上标明“液压”,并装有油压表等。

有的减速箱和离合器是分开做的,然后,把两个独立装置连接起来,如 5868 型齿轮箱等。但大多数是把这两个装置封闭在一个可拆卸的箱体内部,例如 4CY6、ZF55 型齿轮箱等。

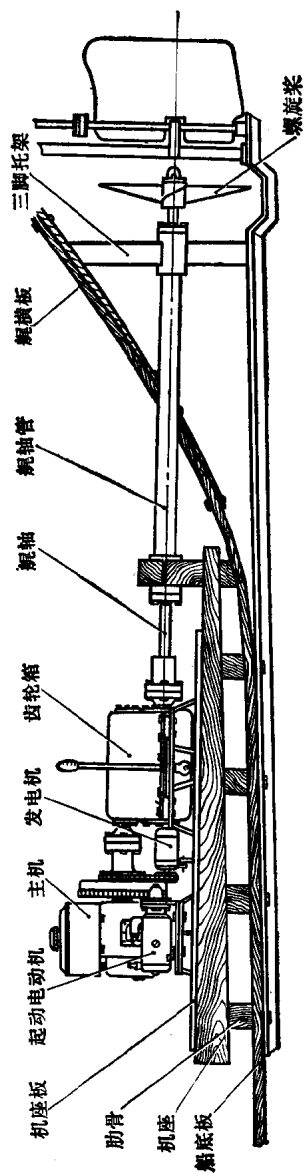


图 1-1 小型机动船动力装置

根据船只的船型和齿轮箱的安装位置,通常,齿轮箱上面的一根轴是输入轴;下面的一根轴是输出轴。图 1-1 中所示的主机曲轴末端的飞轮联轴器和齿轮箱输入轴联轴器(或称输入轴法兰)用螺栓固紧。齿轮箱输出轴联轴器(或称输出轴法兰)和艉轴联轴器(或称艉轴法兰)用螺栓固紧。艉轴是安置在艉轴管中间的,艉轴管固定在船体上。螺旋桨安装在艉轴末端的锥体上,用键固定,再用带有保险的螺母锁紧。

倘若齿轮箱输出轴联轴器和艉轴联轴器之间的距离较长,可安排适当长度的中间轴。小型机动船长度有限,一般是不用中间轴的。图 1-2 所示的是木驳和小铁驳的艉轴装置。

艉轴承压配在艉轴承座中。艉轴装置在艉轴管内,与内、外艉轴承滑动配合。内油封压盖与油封、外油封压盖与油封(2只)将艉轴管封闭,润滑油从进油管中流入艉轴管内。

艉轴管按轴线角度焊牢在艉横板的钢板上。外轴承座一端旋牢在艉轴管上,并用一个三脚托架支承着。

螺旋桨用平键固定在艉轴的锥体上,并用螺旋桨螺母锁紧。保险挡圈用以防止螺旋桨螺母松动。艉轴连接器用平键固定在艉轴锥体上,并用螺母锁紧。

这种型式的艉轴装置的润滑效果好,转动磨损小,因而能适应航速较快、拖力也较好的船只。但这种艉轴管是用焊接的方法固定在船体上的,在安装过程中容易产生焊接变形。不过,只要我们认真操作,掌握一些焊接变形的规律,这些困难是能够克服的。

图 1-3 是一种拖轮结构型式的艉轴装置总成。

艉轴管按所需的轴线角度紧固在水密轴箱(俗名水棺材,固定在艉底部,一半在舱内,一半在舱外,是装置和固定艉轴

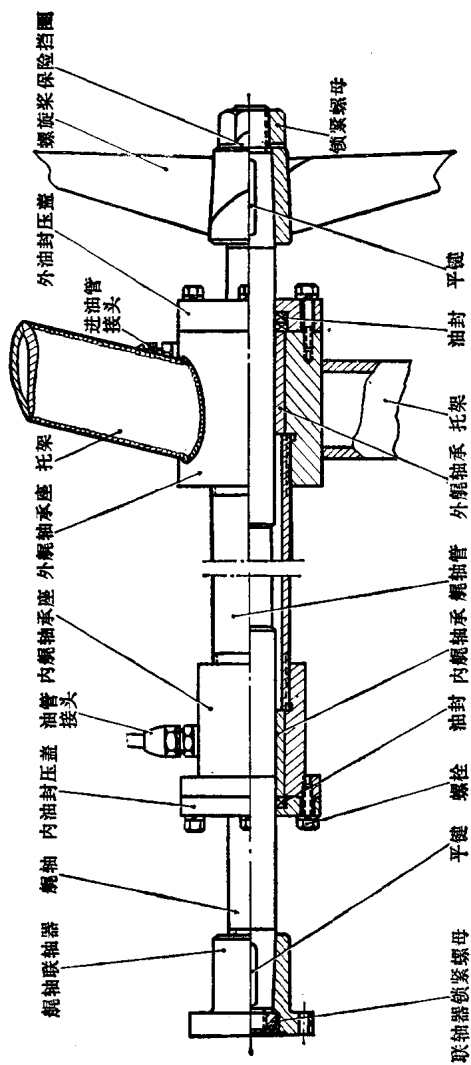


图1-2 蜗轴装置

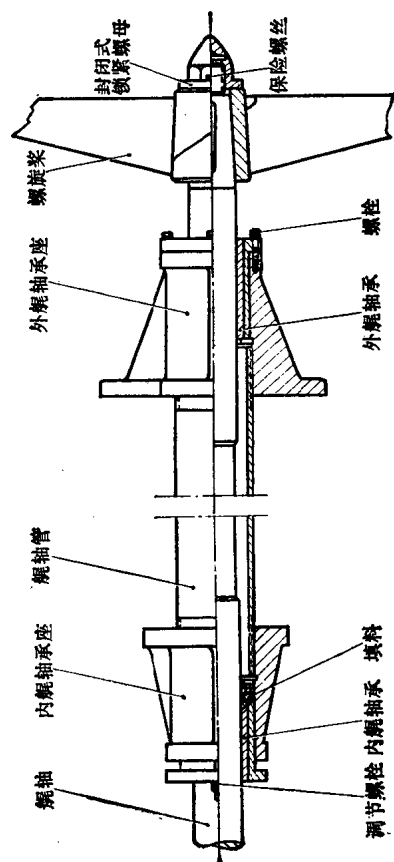


图 1-3 蜗轴装置

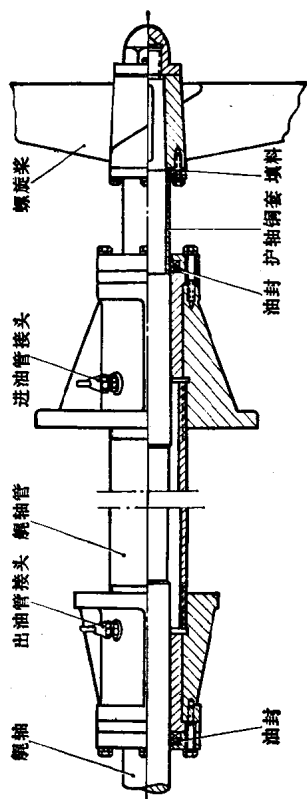


图1-4 艏轴装置