

此前,曾向读者介绍的几种模型船体制作方法均未涉及船体的内部结构,下面介绍的胶合板肋骨板构架船体与全仿真框架结构船体制作方法将要求制作者更多的应用所学到的有关船舶结构方面的知识。

# 西洋古帆船模型的船体制作

——古帆船模型制作系列文章之四

王绍杰

## 四、胶合板肋骨板构架船体制作

这种方法简言之即利用模型船体型线图上的横剖线图及纵剖线图制作出若干个实心肋骨板,再与龙骨、首尾柱等组合成船体构架,然后采用木条粘接成为船壳板和甲板,从而构成一艘仿真度较高的模型船体。

### 1. 横剖线图与肋骨板制作

在实木船体制作方法中曾讲述肋内样板的制作,它是在胶合板上利用横剖线图描画出肋骨样板形状,而现在制作胶合板肋骨正好与之相反,其做法是将横剖线图肋骨面整体画于胶合板上(三层板或五层板均可,但以五层板为好),然后利用手工锯将全部肋骨板完整锯出而不仅仅是半宽,每块肋骨板尚需开出与龙骨中纵剖面安装的槽缝,其槽缝宽度不得大于龙骨与中纵剖面板的宽度(图1)。古帆船模型图纸中的船体型线图,其横剖图所表现的肋面宽度是包含船体壳板厚度在内的船体宽度,制作者在描绘与制作肋板时应减去两舷壳板木条的厚度,以保持模型船体尺度准确。

### 2. 首尾柱与龙骨板的制作

首尾柱与龙骨是所有船舶重要的纵向构件,制作船模时经常将这些部件联成一体做出(图2),通常是根据船模大小采用厚度适合的胶合板(一般为3层或5层,有的甚至达到7~10层),不论采用哪

种规格的胶合板均要求板面平整不变形,按侧剖线图将艏柱、艉柱与龙骨外轮廓组合描绘于胶合板上,沿外轮廓的内侧留出一定的宽度画线即绘出龙骨板整个外形,接着画出每一肋板的准确安装位置,然后用手工锯沿龙骨板轮廓线锯割,同时锯出

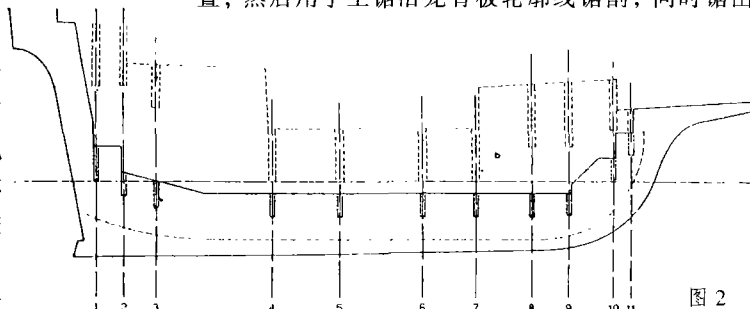


图2

下一步插装肋板的槽位,将所有锯面修整光滑,锯割肋板槽位时要做到定位、锯割深度及槽缝宽度准确。

### 3. 肋骨板安装

安装肋骨板前首先须将龙骨板固定,常用方法有两种,一种是在一块厚木板上(俗称船台)选用两根木质较硬的方木将龙骨板保持平直,另一方法是用两块相对较宽的硬木板将龙骨板底部夹住,然后用台虎钳再夹紧硬木板。

固定好龙骨板后即开始插装肋板,插装方向从艏或艉开始均可,一般多采用由艏向艉逐块插装,因为古帆船大多艉段比船首要高得多,安装时要保

证每一块肋板均垂直于船台平面并与龙骨板亦垂直相交,为保证做到这一点,可用小的方木块粘于肋板与龙骨板插接交叉的四角,利用这四个直角来保证肋板的垂直,至于采用何种胶粘剂则根据情况自定,在依次将所有肋板安装上后尚应调整校验一遍,因为任何一块肋板安装不准,将来做出的船体就会两舷不对称或甲板扭曲。

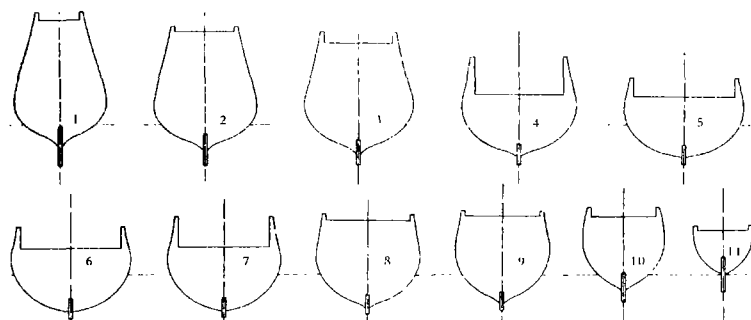
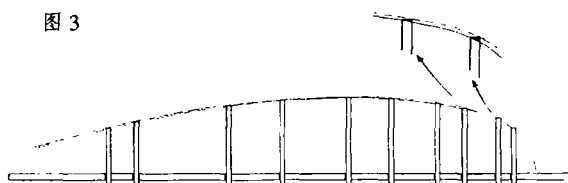


图1



图 3



#### 4. 肋板的修整

肋板除要求所用板材平整不变形、安装位置准确外,尚要求对所有肋板的边沿端面进行锉削,以使粘接船壳板时肋板能与壳板木条曲线完全吻合(图3),因为我们所制作的肋板均系使用具有一定厚度的胶合板,而横剖线图上的肋面线应是指肋板厚度的中心线(即胶合板厚度的中线),只有对肋板进行锉削,使船壳板木条紧贴整个肋板的端面才能保证船体线型的顺滑和船壳木条的粘接牢固,其加工量的多少与肋板厚度有关。

#### 5. 加装船首填充木

古帆船船首大多为圆钝形,甚至接近半圆形,制作者粘接船壳板前就必须在船首加装填充木(图4)。这种半圆锥体状的填充木采用整块或数块木

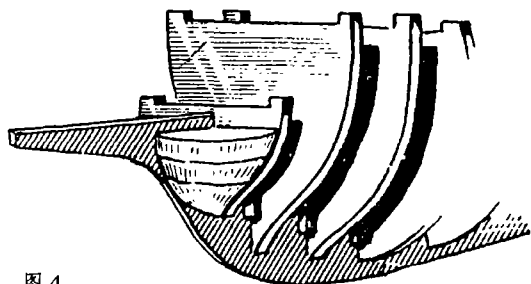


图 4

板粘在一起加工均可,有些制作者为图加工方便喜欢用泡沫塑料来制作填充块,这种方法的优点为加工省力、需时少,但也有很大缺点,一是泡沫塑料溶于很多树脂胶,所制成的填充块与肋板、龙骨板及船壳板易发生粘着面不均匀或粘合强度差,再由于其本身密度小疏松,因而强度差,或会被挤压变形或会拉伸破碎,建议尽可能不采用。

#### 6. 粘接安装船壳板

当以上步骤完成后即可进行粘接船壳板,船壳板通常用一定宽度的木条来制作,对木条要求色泽合适、木纹较细便于弯曲加工,并不像某些

文章所讲必须与真船壳板所有木料一致,这种提法只是误解“仿真模型”,木条的长度与宽度按所用图纸的规定,或按真船比例计算,将在下文介绍。

由于古帆船的船体形状大多为“圆头窄尾”,要求船壳板弯曲变化大,要使模型船壳板能与肋板顺滑粘接牢靠,必须将船壳木条预弯成所需形状,一般采用将木条浸湿,然后用木条卷曲器将木条卷成所需形状,木条卷曲器是制作木船模的专用弯曲木条的工具,其工作原理与工厂的卷板机卷桶机相同,在国内只有中国航海模型运动协会引进国外技术生产销售,根据其工作原理也可自制简易的。

另一方法是木条浸湿后,用电烙铁烫木条内侧与肋板粘接面(电烙铁最好100瓦左右),一边烫一边逐渐弯曲木条,直到定型在所需弯度,这种方法的缺点是所烫木条弯曲时常出现拐点,不很顺滑,木条内侧因为不断用电烙铁烫熨,往往容易焦糊,且木条浸过水又使用电烙铁烫熨也不安全,故在选择木条材质时就应考虑是否易于加工。

粘船体壳板的木条一般是由船底开始,由艏至艉对称进行,也可由左右两舷上沿开始,将预弯曲好的木条抹上胶粘在肋板端面上,为了使其贴紧粘牢,可用大头针将木条钉在肋板端面上,待胶干透牢固后再拔掉,注意大头针不应钉得太深。

当粘完船壳板后,为防止壳板开裂,可采用白乳胶适当稀释,将纱布或棉纸刷贴于船壳板内侧,待其完全干透后即可粘接艉板。

#### 7. 粘接艉板

很多的古帆船,其艉部是一很大的平面,这就需粘接艉板(即艉封板),通常将超出船体最后一个肋板的壳板木条(包括舷板与底板)均截断,然后粘艉板木条,即直接在最后一个肋板上拼粘木条,应该需要注意的是大多数帆船是在水线下采用左右舷

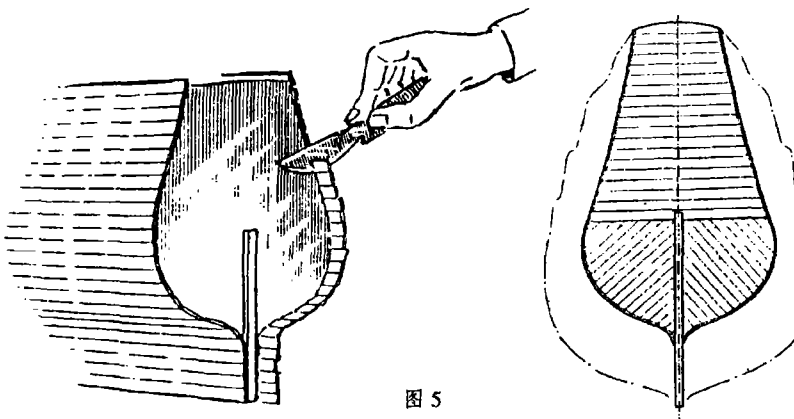


图 5

45°拼接,而到水线上则采用横条拼粘(图5),很多帆船在艏部常有装饰华丽的艏楼。

### 8. 木甲板铺设

最简单的方法是用1~3毫米的胶合板裁出整体甲板的形状,在修整边沿后,用铅笔或鸭嘴笔画出甲板木条纹,然后将整块胶合板粘于船体上,这种方法仿真性差,且铅笔或鸭嘴笔划线时极易顺着胶合板上的木纹跑偏,因此只有在做简易模型时才采用。

另一种方法即像粘船壳板一样,用木条一条条拼粘。真帆船上甲板的铺设,大体分为两种形式,一种为木甲板的铺板铺设时平行于龙骨,由艏至艉直线排列,而在甲板直铺板的外侧沿船舷排水槽沟

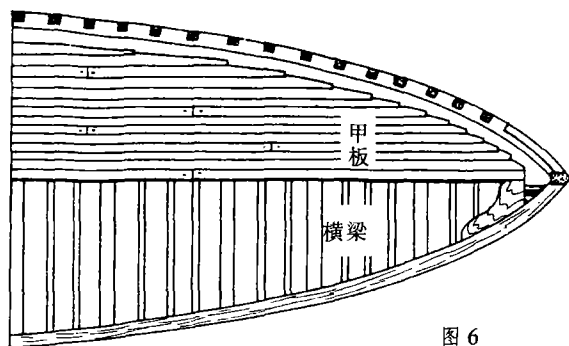


图6

有一平行于船舷的木甲板边板,内侧呈锯齿状,这

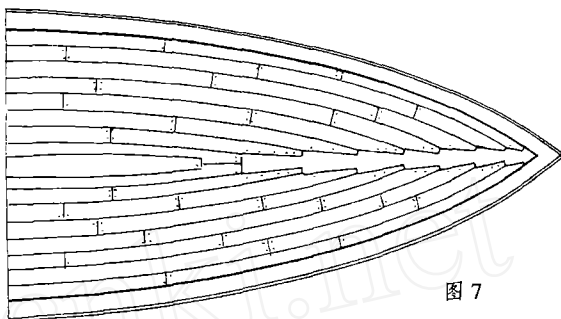


图7

是因为所有的木甲板铺板其板端如成尖端形,不仅无法钉牢,且容易沿尖端缝隙渗漏进水,所以将木甲板铺板的板端截成平头,这样就克服了上述缺点,绝大多数的帆船采用这种方式铺设甲板(图6)。另一种铺设方式为甲板的木板均随船的两舷形状,锯割成平行的弯曲木板,两舷对称往船中线铺设(图7),这种方法施工工艺复杂,除极其少数的帆船使用外,一般均为直线铺设。关于甲板铺设的具体技术要求亦将在本文后部介绍。

有的模型爱好者购买的模型套材常要求先制作安装甲板,后粘船壳板,这样反过来的施工程序也可。以上即胶合板肋骨板构架船体制作工艺,通过上文可看出,这种方法是纯粹的模型制作方法,它不是按造真船船体的方法来制作模型船体,而只是利用胶合板来制作一艘外形仿真的模型船体。

(未完待续)

## 中国人民解放军 陆海空装备彩色图册

书讯!

### 1.《中国海军》大型画册

这是一部我国首次公开出版的包括海军航空兵、海军舰艇部队、海军岸防部队、海军陆战队、海军潜艇部队装备的各型飞机、舰艇及其他武器装备的大型彩色画册,大16开本,全部采用进口铜版纸印制,每册定价128元(已含邮寄挂号费)。

### 2.《中国陆海空武器彩图》一书深受欢迎

#### 全套《世界武器装备大观》全部邮购

本刊刊出《中国陆海空武器彩图》一书的邮购消息后,邮购的读者甚多。由于此书系《世界武器装备大观》丛书中的一册,不少读者来电、来函要求邮购其余5册图集,我刊应广大读者要求,开设全套图书的邮购业务。这套丛书均由近百幅彩色照片组成,进口铜版纸精印,欢迎全套购买,也可分册购买。每册邮价21元,全套邮价126元,各册书名为:《中国陆海空武器彩图》、《世界导弹彩图》、《世界隐身武器彩图》、《世界飞行特技彩图》、《世界秘密在研武器彩图》、《世界军服军衔彩图》。

《简明世界舰船手册》一书已售完,请广大读者不要再邮购!

《现代舰船》1996年和1997年精装烫金合订本,每本58元(已含邮挂号费)。

汇款请寄:北京2854信箱《现代舰船》杂志社石桂芝收,邮编100085。

《现代舰船》1998.2