



## 二、全仿真框架结构 船体制作

# 西洋古帆船模型的船体制作

—— 古帆船模型制作系列文章之五

◇ 王绍杰

全仿真框架结构船体的制作要求制作者完全仿照真船的船体结构,对船体内外的龙骨、肋骨、首尾柱以及甲板、船壳板均按真船技术要求缩小比例

制作,真正做到了完全仿真,在有的资料上称这种船体为全肋骨构架船体。因为古帆船所处时代,船的航速不高,作战时主要使用装于两舷的滑膛炮,因此船体主要承受的是横向的力量。为使船体具有足够的横向强度,必须使肋骨的密度极大,几乎形成了一个完全由肋骨组成的“船壳”。图1为一般的18世纪1级战列舰的肋骨结构。

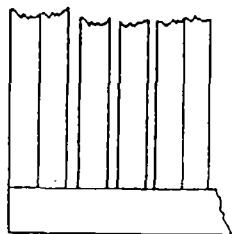
这种模型船体的制作在工具使用、操作加工上并无任何特殊之处,只是要求制作者利用以前了解的古帆船基

本结构知识,严格按照图纸的技术要求来加工结构部件并最后组装成模型船体,故在本节中将不向读者逐一介绍船体构件的制作方法,而是将古帆船对船体有关构件的技术要求予以介绍,简言之就是怎样做才是正确的。

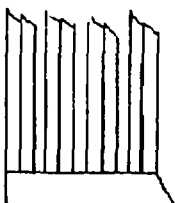
### 1. 肋骨构架的类别

全仿真框架结构船体制作,肋骨是关键,而制作肋骨除了依靠船体型线图外,尚应按中纵剖图或专门的结构图来制作,因为这些图不仅标明肋骨的位置,亦标明肋骨的类别,通常古帆船上肋骨布置有以下三种类型(见图2)。

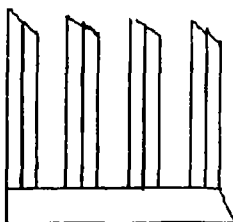
(1)型:每两根复合肋骨之间尚等距装有两根单



(1)



(2)



(3)

图2

肋骨,此类肋骨布置适用于护航舰等中小型船。

(2)型:全船所有肋骨均为等距布置的复合肋骨,肋骨间距小,适用于对横向强度要求大的大型战舰。

(3)型:全船肋骨均为复合肋骨,两复合肋骨的间距约等于一根复合肋骨的宽度,其横向强度低于

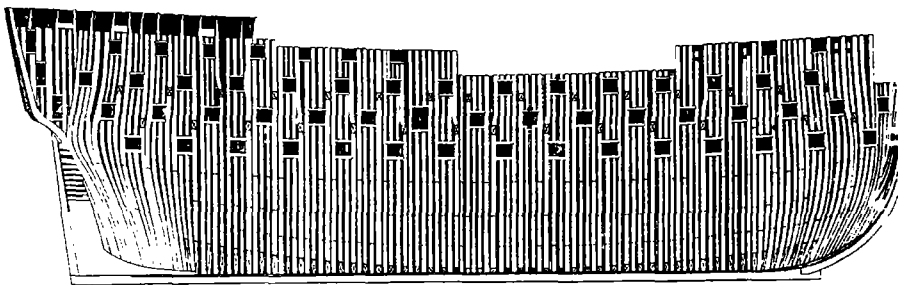


图1

(2)型,适用于一般大中型船。

至于制作模型时选用哪种,应完全根据图纸要求,不能自选,更不能在制作时随意增减,违背了对仿真的要求。

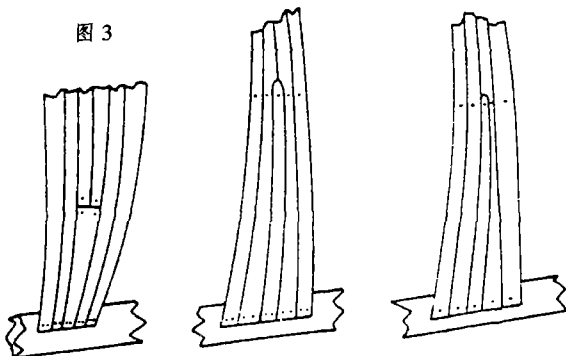
### 2. 甲板横梁与纵梁

横梁的两端连接肋骨,也分加强与非加强横梁,横梁与肋内连接处通常在水平与垂直方向均用肘板加强。纵梁则在水平方向与肋骨直通相交,由横梁与纵梁组成的构架支承了整个甲板的重量,具体连接方法按所使用图纸。

### 3. 船壳板

船壳板板条的加工与粘接上文已述及,现将真船对船壳板的技术要求叙述于下。我们制作模型船体时,首先碰到的是由于体线型的变化,木条粘到两头时会出现缝隙,有的制作者就将壳板木条顶端削成尖桩状粘上,这在做模型时似乎不成问题,而在真船一样会碰到这样问题,如果

图3



将船壳板顶端也削尖来固定那就在强度及水密性上出现大问题。真船上解决的办法是采用截断壳板尖瘦段而另换宽板补上,图3所示几种形式供参考。

在任何古船上船壳板都不可能是长达几十米的木板直接钉在船的首尾,其船壳板是由若干块木板接长的,有些制作者做模型船体时往往喜欢使用长木条直接一根粘上就无法做到船壳板的仿真。在真船上其壳板长度一般为6米,宽度则在0.23米至0.30米之间,最宽的0.5米左右,对于船模制作者来需要注意以下几方面:

真船为保证强度,在钉装船壳板时要求板的接头应按一定的位置错开。

船舷部分的板并不全是矩形的长条,在有的船上(如“胜利”号),亦有对称屋脊型或非对称屋脊型,一般都在大型舰水线附近。另外在船体最大宽度处,船舷板大多使用大尺寸的加强材。

每块船壳板都要牢固地钉在每一根肋骨上,而不能只是将壳板两端钉牢,使得壳板中段悬空,壳板钉在肋骨上有一定的排列要求,木板的宽度不同钉的位置也不同。

自18世纪后期,为了防止船蛆及海生物对船体的伤害及影响航速,开始在船体水线以下部分(包括舵在内)被复一层铜皮,每块铜皮面积在英国和荷兰为121×52厘米,而在法国则为162×49厘米,具体排列方法各船有差异。在真船上铜皮是用

铜钉钉在船壳上,而在模型上都采用胶粘贴铜皮,为了表现铜钉铆钉的效果,常用方法是用冲子在铜皮上冲出突起或用滚花刀以及专用模具冲压。

#### 4. 甲板的拼铺

真船木甲板每块板的长度为6~8米,而每块板的宽度都因时代不同而有所变化,在16世纪时为30~45厘米,17世纪为20~24厘米,18世纪为20~36厘米,19世纪为15~20厘米,近代则为10~15厘米,甲板木条两端连接,也必须和船壳板一样按一定规律错开接头位置。

真的帆船在海上航行,甲板经常打上海水或是下雨,为防止木甲板板条之间缝隙渗漏进水,故在铺木甲板时在每一根板条四周均抹上沥青,按上述要求,模型的木甲板也应表现出黑色的拼接线。

铺设木甲板要将板条牢牢钉在每道横梁上,其钉头一定不能高于甲板平面,在钉上亦要抹上沥青,真船甲板钉的方式根据木板条的宽度不同而有所不同。

以上向爱好者介绍的几种船体制作方法并不是包罗所有的方法,制作者也可根据现有的材料创造适合自己具体情况的方法。(全文完)

当我将这一期稿件的小样交给主编的时候,一种莫名其妙的感觉油然而生,是啊,“海模天地”栏目已经在风风雨雨中陪着您走过了两年的岁月。各行各业的我们,通过共同的爱好——海模制做为纽带,把我们的心紧紧地连在一起。

两年中,我们收到了很多读者来信、来稿,但因手中的事务繁杂,没能一一的进行回信,在这里向您说道歉的同时,还望您能一如既往地关心支持我们的栏目,关心支持这块我们共同的“天地”。

1998年我们将继续向您介绍现代舰船及古帆船模型的制作,报道航海模型的最新动态,同时还要积极地挖掘市场,为您提供更多邮购信息。

读者是“上帝”,更好地为您服务是我们的职责,但我们深深地知道,我们做的还远远不够。如果您有什么意见、建议和有价值的资料想和朋友们共同分享的话,可以写信或发电子邮件给我们。

电子邮件:Wjingbo@ship.cetin.net.cn。

《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年精装合订本,每本58元(已含挂号费)。汇款请寄:北京2854信箱《现代舰船》杂志社 石桂芝收 邮编100085