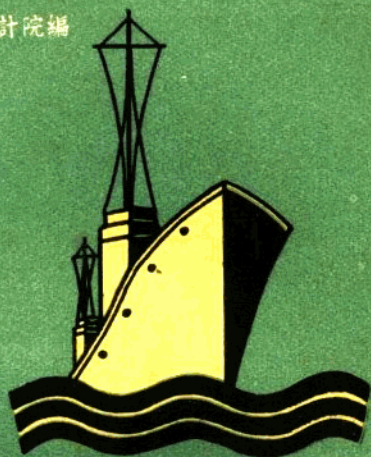


第一机械工业部第九局第九设计院編



第一机械工业部第九局 交通部海河总局 聯合主辦全國修造船工藝推廣交流會

修造船工藝先進經驗匯編

第一冊

船體類(放樣、加工、裝配)

机械工业出版社



第一机械工业部第九局 交通部海河总局 联合主办全国修造船工艺推广交流会

修造船工艺先进经验汇编

第一册

船体类(放样、加工、装配)

第一机械工业部第九局第九设计院编

机械工业出版社

1958

內 容 簡 介

本汇编为全国修造船工艺推广交流会所展出的工艺先进經驗及大会專題报告資料中的船体部分，內容介紹有軸綫法；土法加工爐頂板；电磁压馬；大型江輪分段上排以及 250 匹漁輪建造和塢修經驗等資料。可供修造船企业及其他企业同类型专业的工人和技术人員在工作上的参考。

第一机械工业部第九局第九設計院編

NO. 2709

1958 年 12 月第一版 1958 年 12 月第一版第一次印刷

787×1092¹/₃₂ 字数 149 千字 印張 7⁷/₁₆ 0,001—2,600 册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 新华書店發行

北京市書刊出版业营业許可証出字第 008 号 定 价 (9) 0.79 元

序 言

在党的总路綫光輝照耀下，已經出現了全民生产与建設，全面大跃进的形势。面临着我們的是日益繁忙的交通運輸任务以及对外貿易需要的客觀形势。船舶需要量必将翻几翻的增加。但根据現有情况，船舶工业生产能力是很难滿足目前及今后需要的。为此，就要求全国各修造船企业进一步充分發揮群众、广泛开展技术革命、挖掘潜力、加速船舶建造和修理，貫徹多快好省的方針。就在这样的形势和要求下1958年10月第一机械工业部第九局和交通部海河总局在上海召开了全国修造船工艺推广交流会并开辟了展覽館。

这是一次面对全国修造船的新工艺新技术推广交流会，拥有約1800多件各种專业的展品和50余篇的專題报告，涉及的面是很广的。在內容方面有：土洋結合的成就；螞蟻啃骨头以及小干大的办法；很多小型机械化的实迹；工具設備的制造和改进；一些材料代用和尖端技术方面等成就。从資料来源看：有的来自設備完整的修造大船厂，也有来自中型和設備較少的修造小船，木質船的工厂。都是广大职工在技术革新鼓足干劲所創造發明的新工艺新技术，对促进生产是起了很大作用的。

为了使这些先进工艺和新技术更好的广泛的介紹給广大职工以求进一步地来推动技术革命。因此，尽可能的整理了全国修造船工艺展覽会的部分資料，并应各方面的要求选登了部分1957年工艺展覽会的資料，按工种別彙編分成10册。

第1册为船体类（放样、加工和装配），概要包括有軸綫法；土法加工爐頂板；电磁鉄馬；大型江輪分段上排及250匹漁輪建造和塢修經驗。第2册为焊接类，包括有土制电渣焊机和大型結構件的焊接及埋弧半自动鐳焊与填角点焊等資料。第3册为輪机制造，包括大小馬力柴油机制造及小馬力柴油机增压經驗总结。第4册为机械加工，内容有以小干大、主机床的制造以及夹具的改进等資料。第5册为鉗工装配，介紹了先进装配工艺、鉗工装配工夹具、鉗工机械化、檢驗工具等。第6册为管子銅工，包括管子冷弯切割、机动装砂、泵水工具及有色金屬軸系鑄造工艺等。第7册为鍛工、热处理、电镀类，包括有四弯軸一火煨成；廢电石渣在热处理中的利用和磨損件的电镀修补法等工艺。第8册为鑄工类，内容有球鉄鑄柴油机曲軸；离心澆鑄和压边澆鑄等方法。第9册为木工、油漆、絕緣、胶合类，包括有土木工机床；塑料船的制造；珪石的应用及胶合材料与木質船有关的船蛆危害及防治等資料。第10册为电工类，内容有超音波探伤仪；測厚仪；船舶下水用測速仪及有关电气安装等資料。

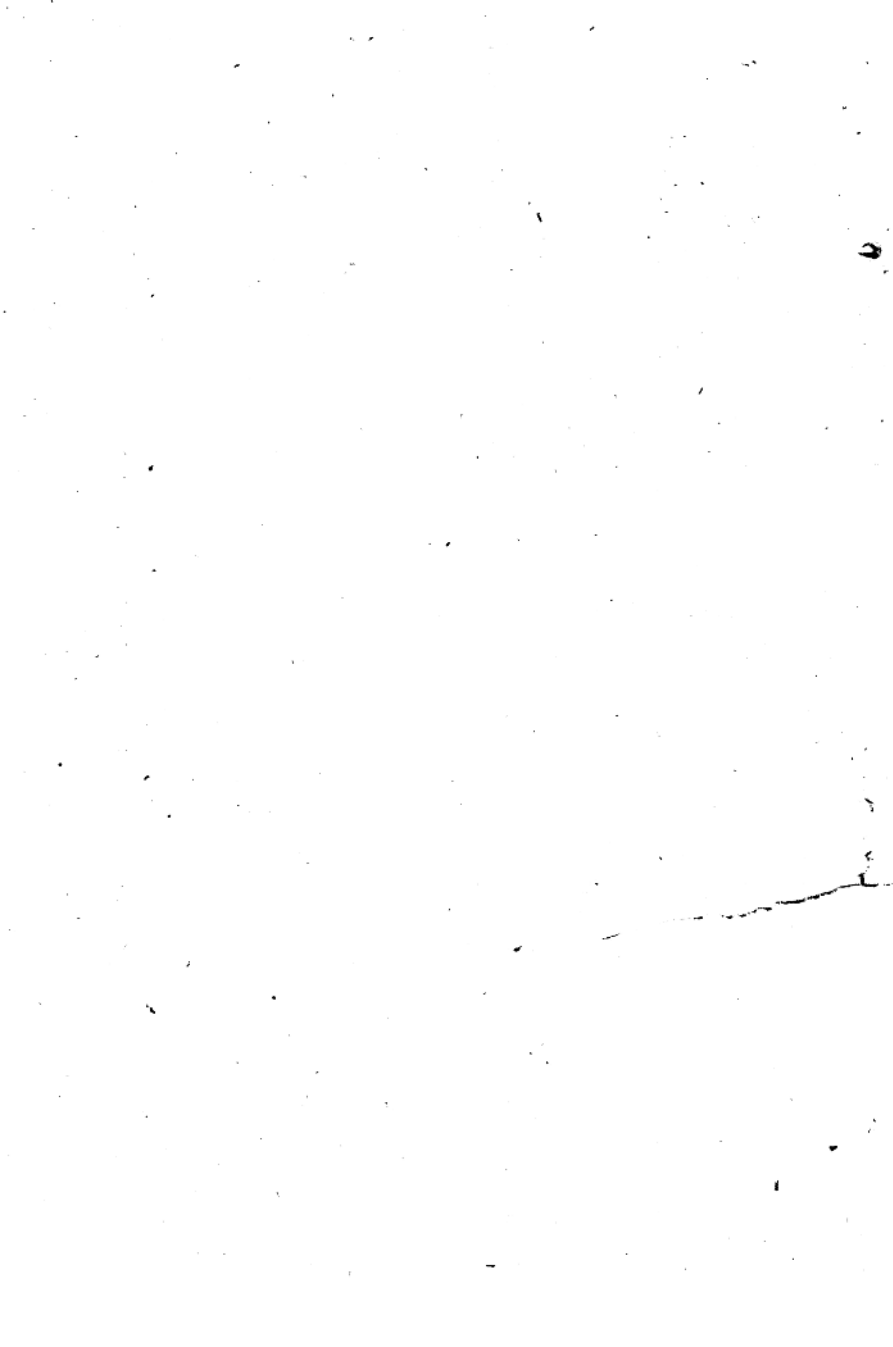
上項資料有的可以即予照搬照用从而解决了生产中的关键問題；有的可以因地制宜举一而反三；有的虽不能照套，但其啓發性很大，可以触类而旁通。因此，可以作为从事于修造船企业广大职工在生产方面大鬧技术革命运动中的宝贵資料，同时也可作为从事于其他企业的同类專業人員的有益材料。

目 次

序言	3
250 匹漁 輪生产周期从 351 天縮短到82天的建造总结	
(求新造船厂)	9
全焊接船用火管鍋爐制造工艺过程介紹 (中华造船厂)	28
造船鋼板代鍋爐鋼板試驗第一次及第二次报告 (沪东造船厂)	40
无起重设备时电焊造船的經驗介紹 (哈尔滨船舶修造厂)	55
农业三用輪船 (江苏省无錫船舶修理厂)	59
农业多用挖泥船 (江苏省无錫船舶修理厂)	62
船体外板十字綫展开法 (大連造船厂)	66
軸綫法展开船壳板 (中华造船厂)	68
用測地綫法展开外板 (江南造船厂)	73
鉚釘結構快速下料法 (江南造船厂)	90
發眼車 (新河船厂)	93
風鑽鑽眼經驗 (新河船厂)	94
手动滾板机 (鎮江船舶修造厂)	95
風动杠杆压力机 (大連造船厂)	96
土法滾压鋼圈 (鴻翔兴船厂)	98
風动大錘 (新河船厂)	99
热弯热風爐頂板 (中华造船厂)	100
火工落錘敲封头 (張华浜船厂)	101
水压机压模改进 (大連造船厂)	103
頂鍋爐半圓架 (新河船厂)	103
鉄板穿边的操作 (張华浜船厂)	104
圓筒接头端弧形滾压方法的改进 (武昌造船厂)	105
鍋爐汽包两端焊接剖口的加工 (江南造船厂)	106
大型火管鍋爐封头加工的改进 (江南造船厂)	108

半自动双头切割圆势 (江南造船厂)	109
波形圍壁 (上海船舶修造厂)	110
500 匹 馬力拖輪导流管制造經驗介紹 (中华造船厂)	111
船体外板, 甲板同时找正法 (大連造船厂)	118
傾斜胎架的使用和划綫方法 (第九設計院)	119
减少船体大合攏接縫变形的經驗 (大連造船厂)	120
艏軸管在隔壁上安装方法的改进 (大連造船厂)	121
用經緯仪找正大桅 (新港船厂)	122
电磁鉄馬 (中华造船厂)	122
电磁挂鈎 (大連造船厂)	127
船底批凿架 (江南造船厂)	128
船底鑽眼机 (大連造船厂)	129
外板鑽眼支架 (大連造船厂)	130
气割仰割支架 (新河船厂)	131
半自动瓦斯割舷窗眼机 (大連造船厂)	132
电弧烘板, 風槍敲平 (新河船厂)	133
用風鉚槍校平鋼板 (401 厂)	133
微火悶釘法 (大連造船厂)	134
鉚釘电阻加热器 (新港船厂)	135
用气密試驗代替水密試驗方法 (江南造船厂)	136
鍋爐鉚縫局部試水法 (江南造船厂)	137
船舶下水中利用鋼珠下水装置的实际研究 (中华造船厂)	139
500 吨船架的活动垫木 (二〇一厂)	155
場內活动垫墩 (大連造船厂)	157
大修 205 拖輪十七天完工出厂 (江西船舶修造厂)	158
大連造船厂場修經驗 (大連造船厂)	169
船台快速修船 (新港船厂)	187
大型江輪“江德”輪分段上排修理总结 (上海船舶修造厂)	188
上海船厂关于場修工作的几点体会 (上海船舶修造厂)	196
場修工作修理經驗总结 (上海船舶修造厂)	200

关于快速修船的一点体验 (鸿翔兴船厂)	208
吊车与巴杆联合进行分段的翻身 (张华浜船厂)	215
风 (电) 动角焊钢丝轮 (武昌造船厂)	216
海外瓦斯罐 (大连造船厂)	217
弯梯子环胎具 (大连造船厂)	218
活动吊钩插座 (广州造船厂)	218
弯曲床铺钢丝端头的工具 (大连造船厂)	219
人脸式风斗号料法 (大连造船厂)	220
土油压机 (白莲泾船厂)	222
电磁压马 (上海船舶修造厂)	225



250匹漁輪生产周期从351天

縮短到82天的建造總結

求新造船厂

一、八十二天建造計劃的形成：

自从党中央和毛主席提出“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建設社会主义”的总路綫和“十五年或者更短的一点的時間內，在主要工业产品的产量方面赶上或超过英国”为尽快地把我国建設成为一个現代工业，現代农业或現代科学文化事业的社会主义国家而奋斗的偉大号召后，我們在厂党委的领导下，組織大家广泛的、深入的学习总路綫。通过學習，使我們認識到用最快速度来發展我国的生产力，实现国家工业化和农业机械化是总路綫的基本精神；同时听了柯庆施同志的报告，知道我們华东地区鋼鉄生产只要二年就能赶上日本四年赶上英国。在这新形势下，我們造船工业又如何也在同时期內赶上呢？这时第九局召开了厂長會議，布置了任务，單根据江苏、浙江、上海三个地区由于水产事业發展的需要，在第二个五年計劃期內，就要造600条漁船，而我們厂造的250匹漁船，生产周期要一年，年产量只有24条，就是新的船体联合車間建成后，年产量也只有60条，这样的数字就远远的滿足不了国家的需要，那又怎么办呢？这就要我們以总路綫来解决它。

通过偉大的整風运动和双反运动，职工群众对各级干部的工作作風和生产管理等，提出了几万条批評和建議；党委

又及时提出了以縮短生产周期为中心的專題整改。同时将原来的船体，机械安装，漆木，起重等四个車間，合并为造船車間，改善了劳动組織，并又将工艺权力下放車間等一系列规章制度的改革之后，車間职工在生产上干劲十足，出现了生动活潑，心情舒暢的局面。为了要使漁船能赶上先进水平，我厂邀請了設計部門，科学研究机关，水产公司，各兄弟厂等召开了漁船會議，研究漁船赶誰，赶些什么？何时赶上等問題。經過大家的討論一致認為漁船應該以日本为对手，要在生产周期，产品質量，船舶性能，产品成本和国产品材料的使用等方面来赶它，并且确定要在二年內超过日本。在这会上水产公司談到日本依靠它在漁船数量上比我們多，航速比我們快一浬以及在八級風浪的情况下仍能操作的長处。公然有百余条漁船成群的侵入我国东、黃海捕魚或者有意識的与我們竞争；这种侵犯我国領海的行为引起我們很大的憤怒，我們造船工人有責任造出更多、更好、更快、更省的大批漁船来满足国家的需要和完成对敌斗争的政治任务。

同时在厂党委领导下通过哲学學習，分析矛盾，認識到事物的发展过程中，有許多矛盾存在，但其中必定有一种是主要矛盾，它起着领导和决定的作用。那么我們造的漁船起决定性作用的主要矛盾是什么呢？生产周期太長，一批二只船要造近一年（以前造过的，同类型漁船最短的周期是351天），縮短生产周期这是多快好省和少慢差費的两条道路的斗争，也是我們的主要矛盾。同时在学习又懂得內因是事物变化的根据，外因只是事物变化的条件，要縮短周期，主要的要靠自己，發揮人的主觀能动作用，不是一定要有怎样好的厂房和设备才能实现，而且我們現有的条件还是比較好的，所以說

能不能滿足國家的需要和趕上日本，還是由內因來決定的。

適在此時我們的老大哥江南造船廠建造的五千噸和平28號海輪，排水量有8370噸，這樣的大船，從開工下料起到下水只要83個工作日創造了奇蹟，趕上了日本類型船舶。這件大喜事，使我們感到又興奮又慚愧，興奮的是江南廠這個偉大的成功，是標志着我國造船工業飛躍前進的勝利，慚愧的是我們造的250匹漁船排水量只有260噸，從開工到下水就要四、五個月，到交貨要近一年，相比之下，我們太落后了。當我們廠職工同志，在報上讀到這消息後，大家都議論開了，紛紛表示不甘落后，要想辦法趕上去。車間支部在黨委的統一部署下，抓住這個有利的形勢，對職工進行了總路線的實質——速度問題的教育，號召大家貫徹總路線的精神，力爭高速度，使自己趕上先進水平，並且用對比方法（附表一），提出“學江南，趕江南”的口號。同時還提出從改進工藝設計，擴大交叉作業等方面來大鬧技術革命；並組織大家進行討論，在討論過程中舾裝工段，安裝交船工段，技術組等職工群眾紛紛提出要在船台上將主機吊入艙中，軸系等都裝好，這樣能縮短周期。但是250匹柴油機有12.8噸重，以前我廠造船，主機只有10噸重，而且船深還沒有250匹漁船高，那時都沒有敢用廠內最大的一部15噸吊車（動力科測定只能吊12噸）在艙台上吊主機，所以從前都是將船殼造好，下水後，再借江南廠的30噸吊杆船來吊主機和上屬建築，而今天又如何能將主機在船台上吊進機艙呢？在船台上裝好，下水後會不會有問題呢？以前曾經提出過而設計科不同意，今天能行嗎？我廠只有二只船台，漁船吃水又深，要在大潮泛時，才能下水，這樣一個月只能下去二條船，還不能滿足要求，

怎么办呢？等等一系列問題。車間就組織一部分技術干部（青年技術員和老工人技師）進行專門研究把群眾提出的改進意見歸納為十八項措施，並在這基礎上提出了250匹漁船八十二天建造計劃；同時車間又將這二項東西組織有關的工段長和小組長討論，征求大家意見，再進行修改和補充，廠黨委根據群眾的這些要求及時地向全廠發出“認真貫徹黨的社會主義建設總路綫，響應市委“四比”號召，全廠插遍紅旗，為實現漁船周期從351天縮短到82天而奮鬥”的號召，接着車間即在第一技術革新委員會成立會上正式發出了這二個文件，並且要求各工段組織群眾討論；車間工會又召開了躍進大會，各工段小組紛紛上台表示，一定要實現八十二天的計劃。白天來不及，晚上做，不要加班加點費，而且保證要在八月底完成全船工作量的80%（安裝工作量的50%左右）掛滿萬國旗下水的口號，還保證在九月十三日四條漁船同時到吳淞口會師的口號，這種敢想、敢說、敢做的共產主義風格和全體職工的沖天干劲克服了重重困難，實現了自己的諾言，勝利的在八月廿九日，在一條滑道上同時下水二條船；而且在九月十一日四條船就到吳淞口進行試驗和會師，並且還提前二天在九月廿日就簽字驗收交船，實現了八十二天的建造計劃。

二、八十二天計劃和十八項措施的主要內容：

我廠造的250匹漁船為航行於沿海，以尾拖為主，兼對拖作業的混合式漁船，其概況如下：

1. 主要尺度：

- | | |
|---------|--------|
| 1. 總長 | 29.6公尺 |
| 2. 兩柱間長 | 26.4公尺 |
| 3. 型寬 | 6.76公尺 |

4. 型深	3.65公尺
5. 滿載吃水:	
首吃水	2.40公尺
尾吃水	3.50公尺
平均吃水	2.95公尺

II、裝載情況:

1. 滿載排水量	260噸 (海水)
2. 載重量	約70噸 (約為3500漁箱散裝漁包)
3. 淡水	約21噸
4. 燃油	約20噸
5. 船員	19人

III、航海能力:

1. 滿載自由航速	9.5 节
2. 拖網航速	3.5 节
3. 穩度	符合苏联航海二級穩度标准。
4. 最大抗風力	七級
5. 漁撈作业最大抗風力	五級
6. 續航力	360小时

IV、船体結構和布置——全船骨架为橫向結構式，共48档肋骨，肋骨間距为 550 公厘，采用立式方龙骨无双層底，分主甲板，駕駛甲板和罗徑甲板三層，有網艙、漁艙、机艙、船員艙、儲物艙、淡水、燃油等十五个艙室(圖 1)。

在大跃进以前 250 匹漁船的建造方法，是共分为五个总段，其中第一、二、三总段和第四总段之上部和第五总段的上下半立体分段均采用倒装法在胎架上制造，第四总段之下半部立体分段在托底胎架上制造。生产順序是这样的：

第一步 根据鋼材的規格用套料的方法进行下料和冷、热加工。

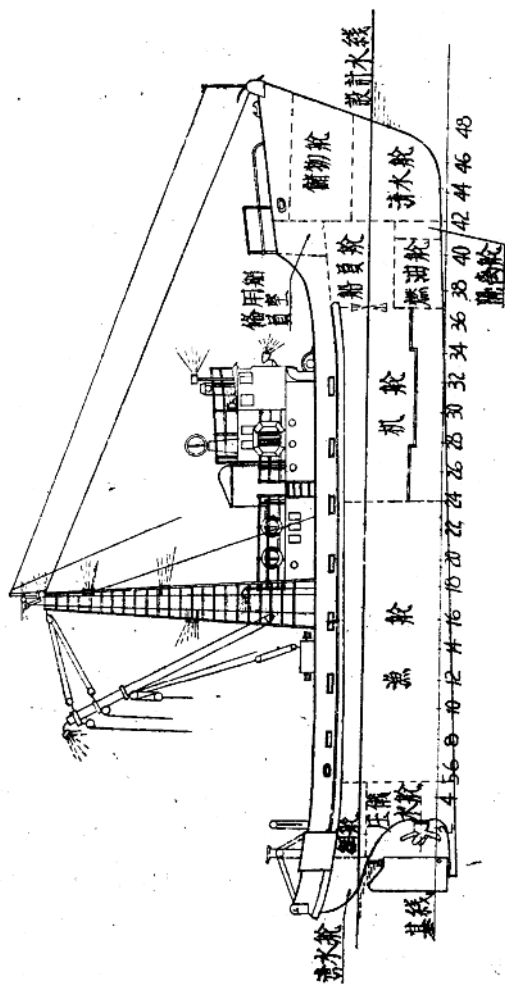


圖 1

第二步 在下料加工完成后，进行小合攏。先将肋骨、横梁和肋板等“T”字型构件用半自动焊接后，在平台上按肋骨綫型将肋骨、肋板、横梁及肘板安装成肋骨框架，同时又将隔壁、机座等合成一部件。

第三步 在小合攏合好后，进行中合攏，先将甲板鋪在胎架上进行并板，然后安装肋骨框，中龙筋和旁板，结束后，吊离胎架，反身焊接舷口角縫及甲板封底焊。

第四步 在中合攏合好后进行大合攏，先将第三总段吊上船台固定，再吊第二总段及第四、五的下半部半立体分段及焊接，然后再吊第四、五的下半部半立体分段及焊接，然后再吊第四、五总段上部，和第一总段，在各总段的环形大接头电焊后再安装舷牆，舳龙骨，以及安装艏軸、舵等即下水。

第五步 在船下水后即吊装主机，上層建筑及桅杆、烟囱等。

第六步 在主机吊入艙后进行軸系，主机，管子，木工，舾装等安装工作。

第七步 在木工工作全部结束后，进行电纜和电器安装工作。

第八步 在以上各項安装工作结束后进行碼頭試車及航行試驗和消除缺点。

第九步 在航行試驗结束后，进行最后油漆及签字验收工作。

经过以上各个步骤，可以看出一条船从开工到交船是需要很長的过程，从技术工艺角度來說，生产方法，比鉚釘造船是进了一大步，但并不能算先进工艺。从生产管理來說，組織还不紧密，安装工作量集中在下水后进行，进度較难掌

握。所以我們提出的八十二天建造計劃和十八項措施的中心內容，主要是改革制造和安裝工藝，擴大交叉作業，增加船台工作量和劃分工作階段等方面入手的。

現將其重要內容介紹如下：

我們將八十二天建造計劃，分為三個階段（表2）。

第一階段為船體零件和分段制造階段，主要內容是船殼的下料加工，構架、機座和隔壁等部件的小合攏，以及五個總段與上層建築的中合攏，艙裝和機械等零件制造。我們在這階段內採取六項措施。

1. 利用木樣板四周包鐵皮作為自動氣割機的靠模樣板，用自動氣割機進行下料和切割。並且建立余料倉庫進行成套的下料和配套供應。這樣可以使自動氣割機不要用鋁制的靠模樣板，就能充分利用降低成本，以及解決套料和成套下料，節約鋼材與配套供應的矛盾（圖2）。

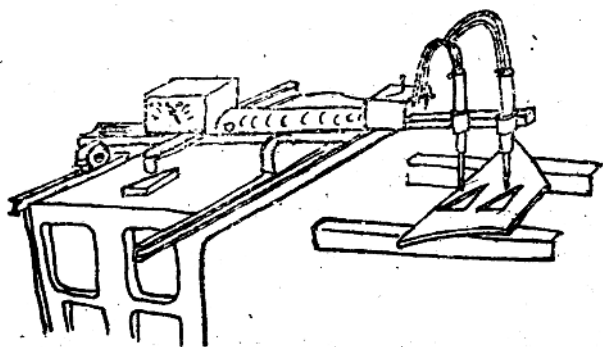


圖 2

2. 將肋骨與肋板的“T”字形結構改用角鐵和折邊，這樣可以省掉三道工序，提高了框架合攏的速度（圖3）。