

造船的 技术檢驗

В. Л. 瓦西里耶夫 著
А. А. 哥里登別尔格



机械工业出版社

造船的技术检验

瓦西里耶夫、哥里登别尔格著

胡 棣 华 译



机械工业出版社

1958

出版者的話

本書可供造船厂技术檢驗科工作人員使用，也可作为高等工业学校“生产組織”教程的参考材料。

書中叙述了技术檢驗組織的一般原則，并說明了船体、电焊、安装、修飾工作的驗收方法和各种試驗方法。

書中彙集了目前造船企业中所采用的新的檢驗方法的主要資料。

苏联 В. Л. Васильев, А. А. Гольденберг 著 ‘Технический контроль судостроении’ (Судпромгиз 1952 年第一版)

*

*

NO. 1954

1958 年 9 月第一版 1958 年 9 月第一版第一次印刷

787×1092¹/₃₂ 字数 137 千字 印張 6⁷/₁₆ 0,001—1,100 册

机械工业出版社(北京东交民巷 27 号)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(10) 1.00 元

目 录

緒 論	5
第一章 檢驗产品制造質量的一般知識	9
第二章 船体工作質量的檢驗	18
第三章 焊接質量的檢驗	41
第四章 船体緊密性的試驗	60
第五章 船舶安裝工作質量的檢驗	68
第六章 船舶下水准备工作的檢查	85
第七章 电气安裝質量的檢查	88
第八章 艙室和裝置的装备工作質量的檢查	95
第九章 停泊試驗和交船試驗	102
第十章 造船的重量檢驗	131
第十一章 外部供应品的檢驗	142
第十二章 廢品的統計和分析	147
第十三章 測量工具的檢驗組織	161
第十四章 技术文件	170
第十五章 造船厂技术檢驗科的工作組織	178
結束語	200

造船的技术檢驗

瓦西里耶夫、哥里登別尔格著

胡 棣 华 译



机械工业出版社

1958

出版者的話

本書可供造船厂技术檢驗科工作人員使用，也可作为高等工业学校“生产組織”教程的参考材料。

書中叙述了技术檢驗組織的一般原則，并說明了船体、电焊、安装、修飾工作的驗收方法和各种試驗方法。

書中彙集了目前造船企业中所采用的新的檢驗方法的主要資料。

DU 15/02

苏联 В. Л. Васильев, А. А. Гольденберг 著 ‘Технический контроль судостроении’ (Судпромгиз 1952 年第一版)

NO. 1954

1958 年 9 月第一版 1958 年 9 月第一版第一次印刷

787×1092^{1/32} 字数 137 千字 印張 6^{7/16} 0,001—1,100 册

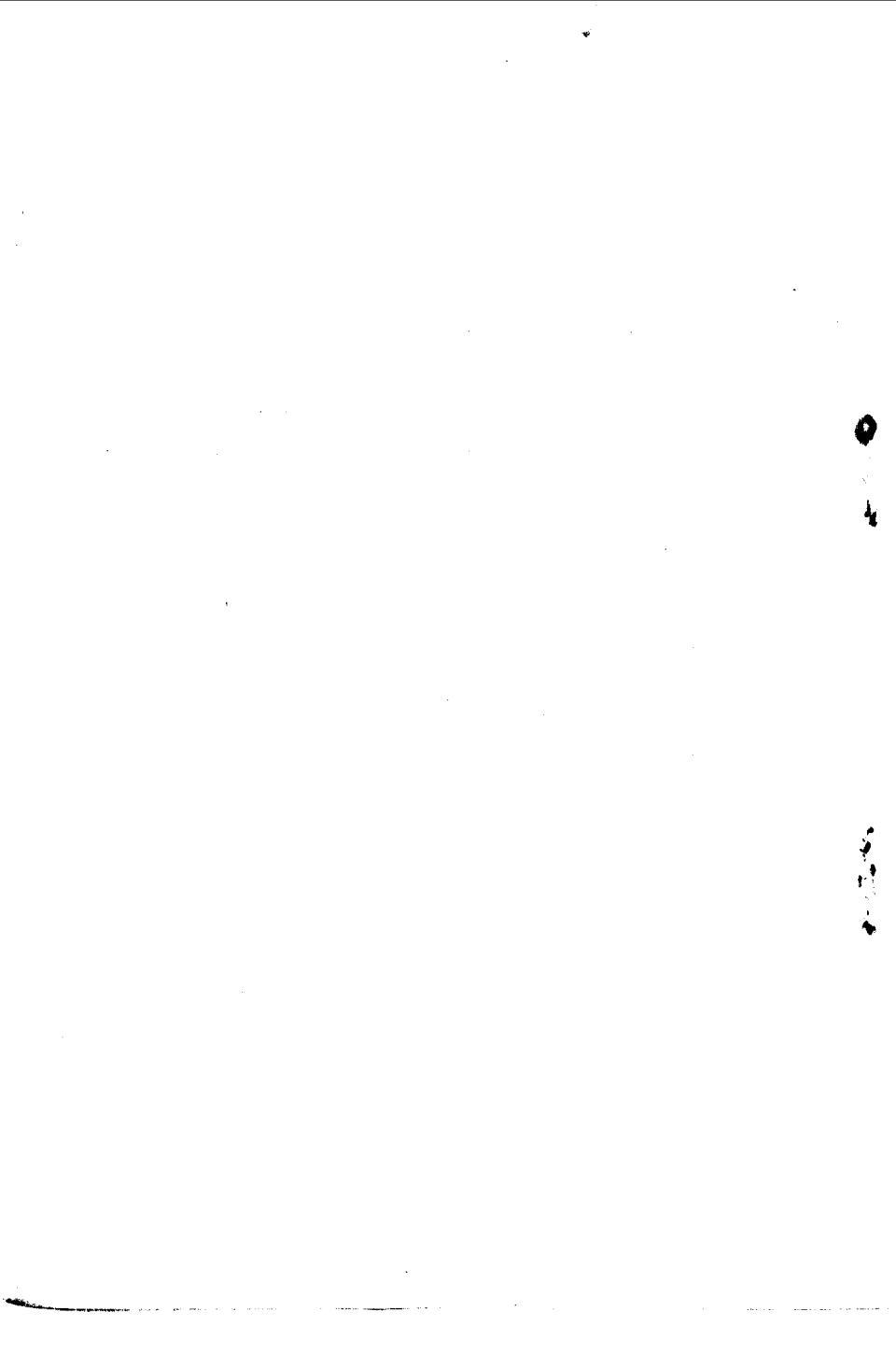
机械工业出版社(北京东交民巷 27 号)出版

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(10) 1.00 元

目 录

緒 論.....	5
第一章 檢驗产品制造質量的一般知識.....	9
第二章 船体工作質量的檢驗.....	18
第三章 焊接質量的檢驗.....	41
第四章 船体緊密性的試驗.....	60
第五章 船舶安裝工作質量的檢驗.....	68
第六章 船舶下水准备工作的檢查.....	85
第七章 电气安裝質量的檢查.....	88
第八章 艙室和裝置的装备工作質量的檢查.....	95
第九章 停泊試驗和交船試驗.....	102
第十章 造船的重量檢驗.....	131
第十一章 外部供应品的檢驗.....	142
第十二章 廢品的統計和分析.....	147
第十三章 測量工具的檢驗組織.....	161
第十四章 技术文件.....	170
第十五章 造船厂技术檢驗科的工作組織.....	178
結束語.....	200



緒 論

工業產品的質量取決於該產品順利完成自己功用的能力，以及滿足使用上一切要求的程度。

制品與技術條件、國家標準、規格和圖紙是否相符，是產品質量的一个標志。

完全符合所規定的技術條件和圖紙的制品才是有用的。但是，有用的制品中的質量有優秀和合格的區分。質量優秀的制品製造得比較精細，使用時也較可靠而方便。

不符合技術條件、圖紙、規格和國家標準的制品稱為廢品。這時，若這些廢品可以修正再用，則這種廢品叫做可修正的廢品；若廢品不能修正，或者雖可修正再用，但不經濟，則這種廢品就叫做最終的廢品。

在許多場合下，廢品是由于破壞了以下的工藝規程所引起的：違反加工規範的次序，使用質量不好的材料，工具或裝備不適當或已磨損，不適當的設備和破壞工藝過程的順序。

制品的報廢往往給國民經濟帶來巨大的損失，因為這樣就造成了勞動力和材料的不必要的損失，這種損失是產品製造中不能挽回的虧損。

必須區別兩個概念，即產品質量的概念和廢品的概念。因為人們往往把廢品造成損失的大小來權衡生產產品的質量，而不考慮使用單位所提出的缺點。此外，生產部門揭露廢品常常不仔細。結果，製造產品時未曾發現的、而後來被使用單位發現的廢品就可能成為質量低劣的指標。

党和政府一貫对苏联工厂的产品質量非常重視。在苏共(布)第十六次代表大会(1930年)的決議中曾指出:“代表大会認為,必須規定經濟机关在完不成产品質量指标时所負的責任,应像完不成数量指标时一样;同时在編制各出产大批产品的主要部門的生产財務計劃时,必須規定各項产品的質量指标”●。

代表大会向經濟部門、工会、党、团組織,报刊和所有工人团体提出一个任务,吸引广大劳动群众为徹底改良产品的質量而斗争,并为此而广泛地运用社会主义竞赛和突击运动的組織形式。

1934年1月斯大林同志在苏共(布)第十七次代表大会的总结报告中指出:“要改良产品質量,停止出产不完备的物品,不顧情面地惩罚一切違背或迴避苏維埃政权关于出产美質和完备产品的法律的那些同志”●。

1940年7月10日苏联最高苏維埃主席团頒布了一道“关于生产質量不良或不完备的产品应負的責任”的命令。根据这个命令……“出产劣質或不完备的工業产品,出产違反法定标准的产品和暗害行为一样,就是背叛国家的罪行”。

1940年10月М. И. 加里宁在莫斯科市党积极分子會議上的报告中曾經說過:

“我国有些人总想抽象地来看待共产主义,而不把具体内容加进这一概念中去。什么叫做共产主义呢?共产主义就

● 苏共(布)代表大会、會議和中央委員會的決議彙編,党書籍出版社,第二卷,418頁,1936年。

● И. В. 斯大林,“列宁主义問題”,国家政治書籍出版社,第二版,445頁,1939年。

是：产品尽量多，質量尽量好……” ●。

为生产質量优良的产品而竞赛具有很大的意义。

在克拉斯諾霍尔姆斯基毛織品联合工厂生产能手、斯大林奖金获得者阿列克山得尔·秋特基的創議下，开展了竞赛。对待劳动的高度自觉的态度，明确了解社会公共利益，因而广泛地采用了先进工人的共产主义的劳动方法，是这个竞赛的推动力量。

为了保证机器制造业产品的应有質量，苏联人民委员会于1940年12月8日通过了一个決議，決議規定必須严格地遵守工艺規程，在沒有得到人民委員（部長）、总局管理局長和（只有在某些情况下）厂長的許可时，禁止更改規定的工艺过程。同时，在試制样品或机器沒有預先进行試驗和檢驗以及沒有按照規定程序呈交上級批准时，禁止将合理化建議和發明运用于成批生产的机器。

1941年2月Г. М. 馬林科夫在苏共（布）第十八次代表會議上曾經明确規定了党、苏維埃和国家机关对保証产品高度質量方面的任务，报告說：“同志們！是結束違反技术操作規程的时候了……，必須使我們的企業遵守技术操作过程的严格紀律，在一切企業內实行精确的技术操作規程，监督这些規程的遵守，从而保証出产完全符合規格的品質优良和成套的产品”。

这样，技术檢驗科在改进产品的質量、减少廢品和办理产品的交貨方面的作用是很大的。

企業中的技术檢驗應該是生产过程的組成部分，而且技

● М. И. 加里宁，“論共产主义教育”，青年近衛軍出版社，1947，第77頁。

技术檢驗科应与主要車間一样配备以必要的工具、設備和仪器。

現在技术檢驗科的职能不仅是檢驗，而且还要防止廢品。

檢驗仅限于确定廢品是不够的。技术檢驗科的組織必須有系統地找出并分析每个工段、每个車間和全厂产生廢品的原因并及时加以消除，必須参加拟定和貫徹改良产品質量和减少廢品的措施并檢查这些措施的效果。

但是，技术檢驗科的主要任务是保証产品的优良質量，这在造船業中尤其重要，因为产品的个别缺点会使整个船舶發生事故。

与其他的工業部門的企業不同，例如机器制造業，在那里工厂自己所制造的優質产品就是向定貨者交貨的充分保証，而在造船業中，由于根据合同供貨的数量很大，自己工作的高度質量未必能保証整个船舶的高度質量。此外，驗船工作比試驗机器制造業的任何制品要复杂得多，而交貨也需要大量的交貨技术文件。

因此，造船技术檢驗的主要目的如下：

- 1) 促进产品質量有系統地提高；
- 2) 与生产中的廢品作斗争；
- 3) 进行重量檢驗；
- 4) 参加产品的試驗、交貨和制定相应的交貨文件。

技术檢驗科确切地完成这些任务，毫无疑問，它将促进船舶質量的提高，降低成本并縮短造船和試驗的日期。

第一章 檢驗产品制造質量的一般知識

制品質量的概念

制品制造的質量取决于其結構各部件的加工和配合（各部件正确的相互作用）的質量，及其修飾的質量。

机械正常工作最重要的因素，是其部件相互作用的質量，其中包括机械或設備应完全滿足使用的一切要求并应成为机組工作中可靠的一环。为了达到这一点，在制造机械或設備时必须保證执行下列条件：

1. 所有零件和已装配的部件及制品总成的实际尺寸应完全符合圖紙上所指定的尺寸，此时的誤差不得超出圖紙上所指定的公差的限度。

2. 制品应符合技术条件，在此技术条件中指出在圖紙上沒有指明的制品工作的条件。因此，在驗收各个机械和部件的时候，不仅要檢查产品是否与圖紙相符，而且要檢查是否与技术条件相符。这点在造船業中尤其重要，因为在建造先头船（第一艘船）时，必須根据使用和工艺要求修正和更改圖紙。

对于成批生产的产品也必须檢查制品与技术条件是否相符。

3. 制品各部件的相互作用要正确，因为甚至在执行圖紙所有要求的条件下，也可能有个别部件和机械工作不正常的情況。例如，如果軸的套筒按照公称尺寸制造，而軸却按照上極限公差制造，則机械正常工作将有困难；反之，如按最

大公差制造，則机械将失去工作的精确性和勻調性。在这两种情况下，都会增加零件的磨損。潤滑不足也会使机械工作变坏。所以在装配每对相摩擦的零件时，必須檢查其协同动作，而在制造数个类似的成对零件时，要进行适当的选配。这种选配应直接由生产工人和生产工長来进行，而檢查选配的正确性，則根据机械和工艺要求的复杂程度由技术檢驗科的檢驗員或檢驗工長来进行。

4. 檢查成品的工作情况。为此，每个机組应受試驗。實質上，这种試驗就是檢查部件的协同动作，所不同的只是并非每对或者每个部件都要进行檢查，而是試驗机械在最繁重的工作条件下的整个机組。只有在进行試驗后（在試驗的时候可能發現各零件和部件在工作时的缺点），机組才被最后驗收。

修飾工作的質量也是产品質量的一种标志，这种質量通常只在技术条件中指明；在圖紙上只有被加工金屬材料表面清潔度的指示。同时，在造船中修飾工作量是很大的，而且即使所有机械制造的質量都很好，也还可能由于疏忽了修飾工作而貶低了成品質量的評价。

此外，修飾工作的高度質量还是生产技艺素养的标志，因而修飾工作是产品高度質量的間接保証。

所以，对于修飾工作所提出的質量要求，并不比对制品各部件协同动作所提出的質量要求来的少。

产品質量直接的檢驗有以下几种：

- 1) 在車間和工作地点的質量檢驗；
- 2) 厂外供应的設備、材料和半成品的檢驗；
- 3) 貯存和封存的檢驗；

4) 包裝和成套的檢驗;

5) 成品的試驗。

在車間和工作地點的質量檢驗 這種檢驗又分為工序檢驗(工序間的), 突然檢驗, 最終檢驗(根據圖紙)和成品的試驗。

工序檢驗是根據工藝卡片上的指示在一定的加工階段進行的, 以消除質量不好的半成品繼續加工的可能性。

這時, 技術檢驗科的檢驗員用圖紙或工藝過程中規定的相應的檢驗工具檢驗所有的尺寸, 然後在半成品上打上檢驗員的印章或廢品印章。在後一種情況中, 檢驗員按照規定的格式填寫廢品議定書。

造船中, 通常在每一道工序或每一組工序以後, 根據工藝過程卡片上的指示對每一零件、部件或結構進行工序檢驗。在大批或大量製造的個別情況下, 則進行抽驗(例如, 每五件, 十件, 二十件制品抽驗一件等)。

突然檢驗是在制品製造過程中組織的一種定期檢查, 以防止廢品的增多並檢查遵守工藝規程的情況。

如果在檢查時發現和圖紙、技術條件或工藝過程有偏差時, 應立刻停止半成品和零件的製造。在這種檢查中必須出席的生產工長, 如不同意檢查的結果, 可立刻將此事報告車間主任, 檢驗工長則將此事報告技術檢驗科科長。在消除引起偏差的原因後再開始這些零件的製造。

進行突然檢驗的技術檢驗科的工作人員指出該工序與工藝或圖紙和技術條件發生偏差的原因, 查明責任人(肇事人), 並將自己的結論報告車間主任和技術檢驗科科長, 以杜絕以後再發生這種偏差。

最終檢驗對於該車間每一制成的零件和部件來說是一道必不可少的工序。進行最終檢驗，特別是對於那些重量、體積和尺寸不大的零件和部件，車間應劃出一定的工作地點（工作台或台架，根據零件的尺寸和特點而定），給檢驗工長一工作台和一個在工作時存放檢驗工具和其他必要的測量工具的櫃子。組織這樣的工作地點必須在最後工序之後、準備將成品零件和部件運入倉庫之前進行。

在造船中，已裝配的部件和大型零件的最終檢驗通常是直接在工作地點進行的。

車間所製造的所有複雜零件、裝配部件或成品，在提交技術檢驗科以前，生產工長必須進行仔細的檢查，生產工長必須在這些制品上蓋上自己的印章。特別複雜的部件和制品（根據廠長批准的特別清單）由車間主任蓋印。

此外，為了防止大量的廢品，生產工長應當從工人那里驗收每一批活的第一個零件並蓋印章。

據此，檢驗工長在驗收準備送出車間的成品以前，首先要檢驗有無生產工長或車間主任相應的印章，此後才進行最終檢驗。

零件或部件進行最終檢驗時，首先進行仔細的外觀檢驗，以確定制品是否與圖紙和技術條件相符，檢驗有無外部缺陷以及外表修飾的質量。如果工藝規定要進行中間檢驗的話，還要檢查是否具有中間檢驗的印章。

然後，進行必要的測量，確定制品是否與圖紙、現行規格、標準和規定的公差限度內所採用的工藝相符。若根據技術條件或工藝過程是必要的話，個別零件還要進行機械試驗，例如硬度試驗等等。

上述檢驗完畢之后，在合格的制品上蓋上車間檢驗工長的印章，並將其運往車間成品庫，或按其用途直接運出車間。

有毛病的零件要立即送到專用的倉庫去，即所謂廢品隔離庫。同時，按規定的格式填寫廢品議定書，並注明廢品的種類，報廢的原因和責任人。廢品隔離庫的鑰匙應存在車間的主任檢驗工長處。

廠外供應的設備、材料和半成品的檢驗 廠外供應品的檢驗組織將在第十一章內詳細說明。

這裡我們只指出，所有從廠外送到工廠的設備、機械、裝置、半成品和材料皆應進行外觀檢驗。根據所附的文件和合同檢查供應產品的成套性，對於材料則檢查其證明書是否與合同及技術條件相符，並進行材料的外觀檢驗。

如果發現廠外供應的產品不符合證明書、合同和技術條件，或產品具有任何破損或毛病（裂縫、斑點等）時，根據規定的程序立即擬定要求賠償書，並將其送交供貨單位。

產品的質量既然取決於材料或半成品的質量，所以對廠外供應品的檢驗必須非常仔細。

貯藏和封存的檢驗 這種檢驗由對外驗收股的檢驗工長進行，他定期地檢驗廠外承造的以及工廠所製造而保管在倉庫中的材料、半成品和設備，檢查封存的質量和保管的條件。當發現保管的條件不好時（潮濕、沒有安全設備等），檢驗工長必須填寫三份關於產品保管或封存不好的議定書。檢驗工長將二份議定書送交技術檢驗科科長，一份送交倉庫主任。技術檢驗科科長必須給廠長一份書面報告，說明改進產品保管的具體意見。

如果廠長不採取任何改善保管產品的措施，技術檢驗科