

沈陽第二机床厂 技術改造工作的經驗

机械工業雜誌編輯部編

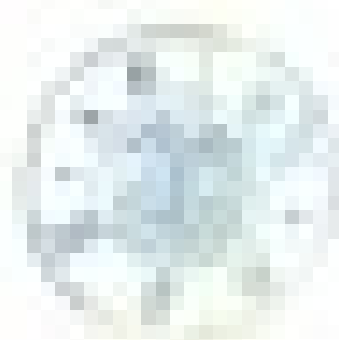


机械工業出版社



沈陽第三機床廠 技術改造工作的經驗

沈陽第三機床廠技術科編



機械工業出版社

46612
44130
K.Z

98304

沈陽第二机床厂技術改造 工作的經驗

机械工業雜誌編輯部編



机械工業出版社

1956

出版者的話

第一机械工業部为了帮助沈陽第二机床厂改進產品質量和克服生產混亂現象，同时也为了取得对老厂技術改造的經驗，曾先后兩次組織苏联專家工作組到該厂，对生產、技術、計劃、組織等工作進行了一系列的整頓。經過苏联專家的系統帮助以后，該厂已基本上扭轉了生產混亂、產品質量低劣的情況，生產技術工作有很大改進，生產能力也因而有了很大提高。本書選輯了專家工作組幫助該厂整頓工藝、工具、計劃、計量、技術檢查等几項主要工作的經驗總結，这些總結对机械工業系統各老厂進行技術改造是重要的參考資料。

本書適合各机器制造工厂，尤其是机床制造工厂的各級幹部閱讀。

本書所選文章，絕大部分曾在「机械工業」与「机床与工具」上發表过。

No. 1242

1956年6月第一版 1956年6月第一版第一次印刷

850×1168^{1/32} 字數 215千字 印張8^{1/2} 0,001—7,000册

机械工業出版社(北京东交民巷27号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第008号 定价(10)1.60元

目 次

苏联專家怎样帮助沈陽第二机床厂整頓產品質量 and

全面提高生產技術水平……[机械工業]什誌編輯部記者 江正(5	
綜合工作組的工作計劃……………	苏联專家工作組(20
綜合工作組的工作總結……………	苏联專家工作組(22

* * *

怎样調整裝配車間的生產作業線

…………… 第一机械工業部第二机器工業管理局綜合工作組 (90	
怎样建立計量檢定工作……………	張成梯 俞 貞 (96
怎样整頓工藝科的組織機構和工作制度	
…………… 第一机械工業部第二机器工業管理局綜合工作組(107	
技術檢查科的組織設計……………	苏联專家工作組(121

* * *

2A125立式鑽床送刀箱体鏜模設計……………	沈陽第二机床厂(151
2A125立式鑽床變速箱体鏜模設計……………	全 上(160
255 搖臂鑽床主軸箱鏜孔夾具設計……………	全 上(166
鑽模設計……………	全 上(175
銑床夾具設計……………	全 上(181
導軌研具及檢具的設計与制造……………	全 上(183
怎样改進鑄造工作……………	全 上(186
怎样改進齒輪噪音……………	全 上(199
建立搪孔系統圖, 提高了箱体加工質量…全	上(207
箱体和軸件加工工藝的改進	
…………… 第一机械工業部第二机器工業管理局綜合工作組(212	
加工錐體零件產生缺陷的原因及其檢查方法	
…………… 苏联專家 維克德洛夫(216	

加工圓柱体零件產生缺陷的原因及其檢查方法

..... 苏联專家 維克德洛夫(222

箱体孔加工的缺陷及其檢查方法... 苏联專家 維克德洛夫(227

*

*

*

怎样改進作業統計与日常任务分配工作

..... 第一机械工業部第二机器工業管理局綜合工作組(234

怎样進行某產品[期]与[量]的日曆标准計算

..... 第一机械工業部第二机器工業管理局綜合工作組(248

怎样改進零件庫的管理工作

..... 第一机械工業部第二机器工業管理局綜合工作組(260

苏联專家怎样帮助沈陽第二机床厂整頓 產品質量和全面提高生產技術水平

[机械工業] 什誌編輯部記者 江 正

沈陽第二机床厂在1954年里，除生產三種老產品外，又計劃試制四種新產品。1954年7月第二机器工業管理局對該厂新旧產品進行了一次質量檢查，發現不僅新試制的樣品質量非常低劣，而且連生產了兩、三年之久的老產品380多台也全部不合格。

造成產品質量低劣的基本原因，是厂的領導幹部不重視產品質量，在質量方面無人負責；在生產中則存在着嚴重的修配習慣，對新產品試制缺乏一套正規的方法和制度，因而造成了一系列的混亂：圖紙隨便修改，錯誤百出，工藝裝備質量很差，設備和計量檢具大量損壞，在這種情況下，自然生產不出合格的產品。

經過檢查以後，發現情況十分嚴重，而這時老產品已結束生產，新產品樣品因質量低劣，還不能大批投料，不得不停止生產來進行全面的技術補課和不合格老產品的返修。由於產品質量低劣而造成停產補課給國家帶來的損失是很大的。

1954年11月，第二机器工業管理局為了扭轉該厂生產混亂、產品質量低劣的情況，加速推進該厂的技術改造，並通過它吸取改造經驗以普遍提高老厂的生產技術水平，特邀請在沈陽第一机床厂和哈爾濱量具刃具厂指導工作的十几位苏联專家，到厂協助整頓。專家到厂後，針對該厂的當時情況，提出了分別以2A125立鑽和2121立鑽為對象的技術補課和產品返修計劃，具體地幫助該厂進行了補課和返修工作。1955年1月，人民日報又對該厂質量問題提出了嚴厲的批評，並指出了質量不好的原因和它的影響。這對該厂領導幹部扭轉不重視質量的思想起了一定的作用，並推動了以後的補課和返修工作。經過專家和全厂職工幾個月的努

(AP 11/12)

力，到1955年3月，2121立鑽基本上返修完畢；5月，2A125立鑽已完成样品和小批試制。產品經過補課，都能達到國家規定的質量標準。

1955年5月下旬，部、局又組織了一個以七位蘇聯專家為首的綜合工作組，協助該廠在質量初步穩定的基礎上，進一步全面改進生產技術工作。綜合工作組協助該廠補充編制與設計了成批生產所應有的工藝文件與工藝裝備，建立與健全了一些技術管理制度；並從加強計劃工作入手，整頓了該廠的生產秩序，着重地改進了裝配車間的工作，解決了若干關鍵性的技術問題；最後還以沈陽第一機床廠的組織設計為依據，結合沈陽第二機床廠的具體情況，調整了組織機構，制定了職責條例，為走向正規的文明生產創造了條件。

經過前後兩批蘇聯專家熱情的無私的幫助和全廠職工的積極努力，沈陽第二機床廠在短短的幾個月中間，即基本上扭轉了生產混亂、產品質量低劣的情況，生產技術工作有了很大的改進，成效是十分顯著的。

蘇聯專家幫助沈陽第二機床廠扭轉質量低劣情況，改造落後技術，整頓計劃與組織工作，建立生產技術的基本秩序，使該廠從一個落後的、極端混亂的局面中扭轉過來的經驗是十分寶貴的，這經驗為我們提供了一個老廠進行技術改造的范例，值得我們認真研究和吸取。

現在將前後兩批蘇聯專家的主要工作經驗介紹於后。

新產品試制補課與老產品返修

1954年11月第一批蘇聯專家到廠，幫助該廠進行了新產品試制補課和不合格產品的返修工作。

新產品試制補課

新產品試制補課是整個技術補課的重點。這一工作是按照生

產技術準備工作的順序進行的，同時並建立與健全了若干關鍵的技術基礎工作。

新產品試制補課和新產品試制有所不同，可利用過去已經具備的條件，適當簡化工作量；但對每項技術準備工作項目，都要進行復查、修正和補制，同時還要對已制零件進行復核、修理、補制。

該廠在 1954 年 11 月開始補課時，有急躁情緒，不考慮時間和人力，企圖四種新產品的補課同時進行。那樣，補課的工作量很大，而且會分散力量，拖延時間，增加損失，結果還會補得不深不透，不能真正達到提高質量的目的。專家指出：工作一定要有中心、有計劃、有步驟，補課應該從需要比較多的、有把握的、比較容易補的產品開始。搞好一個以後，有了信心，有了勇氣，然後再一個一個進行。該廠接受了專家這個建議，決定先從 2A125 開始補起。

補課開始以後，該廠根據專家建議，成立了八個工作小組，即圖紙審查組、工藝組、工夾具組、鑄件組、鍛件組、量檢具組、設備組、材料組。後來又經專家同意，增加了庫存及車間零件復檢組和 2A125 立鑽鑑定組。小組分別進行了摸底工作，找出存在的問題，然後在這個基礎上，各業務部門在蘇聯專家的具體幫助和指導下，展開了新產品試制補課工作。

一、審查產品圖紙

試制補課的第一步是審查產品圖紙。根據蘇聯圖紙核對結果，證明該廠過去對待蘇聯圖紙態度是極不嚴肅的，沒有弄清原圖上技術條件的目的與作用，就隨便降低標準，修改圖紙；而有些原圖上並不要求嚴格的地方，又自作聰明，提高了標準。經核對後把錯誤的都改正過來，技術條件不全的也補充起來。專家又根據該廠現有的技術水平，在圖紙上更詳細地標註了許多技術標準，以便於工藝的掌握。在審圖過程中，又以設計科、工藝科為主，

在檢查科和有关車間技術組參加下進行了圖樣的工藝性審查，以提高圖樣的工藝性。此外，在設計科建立了圖樣資料管理和修改制度，以保持圖樣的正確與統一。

二、計量檢具的精度檢查

在審查圖樣的同時，進行了全廠計量檢具的精度檢查。計量檢具的檢查，必須事先明確檢查標準，並且要有經國家計量機構校正合格的計量基準。該廠起初對這些問題沒有明確的認識，只組織了幾十名工人用突擊方式來進行檢查，人多手雜，檢查方法又不好，結果走了彎路，突擊了一個多月以後，又回過頭來重新做起。後來的檢查方法是：用比較儀、千分墊等檢查圓柱塞規、螺紋塞規、卡板等；利用千分墊等檢查萬能量具，如千分尺、千分表、卡尺等；用平台等檢查所有大小平台、平尺、角尺、方箱等。

檢查證明，該廠把大量不合格的計量檢具當做衡量質量的標準而廣泛使用着。全廠 200 塊平台，沒有一塊合乎 0、1、2 級，只有 12 塊是合乎 3 級的。平尺 11 個只有 1 個合格。彎尺 99 個，只有兩個合格。工字直尺 46 個，沒有一個是合格的。千分墊全廠共 16 盒，只有三盒新的完整，其餘 13 盒有 205 塊是廢的，有 15 塊遺失了。工具車間竟把千分墊當普通墊鐵使用；光學分度頭放在工具車間當普通分度頭使用，燈泡打壞，落滿灰塵，無人負責。

通過檢查，對全廠計量檢具進行了清理和精度的鑑定，不能用的作廢，可修的交車間修理，合格的發給合格証，不合格的不准使用。專家並建議用歷史記錄卡片，執行定期檢查。在專家指導下，加強了計量室的工作，增加了工作人員，添置了必要的儀器設備，並制定制度，定期檢查，使最基本的計量檢具得到正確的校正。同時在檢查科下設立檢具庫，設專人負責保管、收發檢查人員所使用的檢具；並制定庫內檢查制度，所有使用檢具，統一由檢具庫檢查，這樣，既能避免與生產用量檢具混亂，防止不

合格量檢具流入檢查人員手中，同時便於隨時調用，以調劑萬能檢具的不足。

由於計量檢具的檢查與清理，加強了技術檢查工作，使產品質量有了衡量的標準。這樣就給檢查設備、檢查工藝裝備及檢查成品等創造了必要的條件。

在整個技術補課工作中，整頓技術檢查與計量工作有十分重要的作用，可以說這是扭轉產品質量的一个根本關鍵。

三、設備檢修

該廠過去對設備的使用與保養很不好，又缺乏檢修制度，因此損壞嚴重，精度很差。許多精密的機床拿來幹粗活，例如，拿極為精密的座標搪床，幹粗加工，由一級工來操作；許多由於使用與保養不好，損壞很嚴重：有一台捷克立鑽的台面上竟鑽了66個眼；捷克龍門鉋的工作台跑到地下；大型平面磨床的導軌上磨了很深很長的溝；其他機床上牙齒條撞掉牙以及床面上砸成坑的情況也很多。在審查圖樣的同時，該廠即進行了對設備檢查的准备工作：收集和翻譯了國外設備說明書，並對檢查設備所必需的計量檢具作了補充和修復。以後就開始進行檢查，在全廠設備中，抽查了157台機床的安裝水平，只有15台合格；生產2A125立鑽的51台精密加工機床，竟沒有一台合格。在這樣一些機床上加工，自然加工不出合格的零件來。

檢查以後，立即編制修理計劃，首先對最先補課的2A125立鑽所需的51台精加工機床進行水平調整和必要的修理，並作切削試驗，修理合格後，正式辦理手續移交生產。同時，制定了使用和維護保養制度，區別出精加工機床與粗加工機床，嚴禁在精加工機床上作粗活；專家並為每一台精加工機床繪制了潤滑圖表，以便按圖表進行加油保養。

設備檢修是在專家親自動手幫助下進行的，該廠抽調了12名鉗工，向專家系統地學習了檢修經驗，並初步掌握了几種大型國

外机床的正确的調整方法。

四、審查与修訂工藝文件

在審查过的圖紙定案后，就开始了工藝文件的審查与修訂。該厂过去工藝文件数量既編得不多，質量也很差，因此必須补充編訂沒有編过的，同时修訂已編过的。重編或修訂的工藝規程，都由工藝科產品工藝师向車間技術副主任、技術組、工長及有关老工人介紹，並征求意见，進行修改，然后送交車間会簽。

根据專家建議，会簽后的工藝規程，必須在小批試制开始时進行工藝驗證。根据驗證記錄，再修正工藝規程，經驗證合格即訂为正式的工藝文件。

五、整理工夾具

工藝文件修訂以后，即着手整理工夾具，首先依据原有工藝規程及工夾具設計任务書編制工夾具目錄，將全部工夾具（包括車間自制工具）集中於工具室，根据工夾具目錄進行清理。对已有的工夾具，根据已審查过的工藝規程所制出的工夾具圖样進行檢查；正在制造的和还缺少的工夾具清單，由專責工藝师根据已審查过的工藝規程核对，將不需要部分删除，缺少部分增添工夾具設計任务書，交工夾具設計股設計。在一个產品工藝規程編制完了的时候，还对原有目錄進行了一次校对，缺少部分也补制了工夾具設計任务書。

根据專家建議，建立了工夾具驗證制度。所有工夾具必須經過驗證，驗證委員會以工藝科为主，会同檢查、設備、工具等科以及有关車間組成。驗證时实际操作五个活，驗證結果要求得出四个結論：

1. 夾具及其附屬工具是否合用；
2. 工藝規程是否合適；
3. 所採用机床是否合適，其精度能否达到要求；

4. 能否保證工作物的精度与技術条件。

六、改進鑄造工作

在進行冷加工准备工作的同时，專家系統地幫助改進了鑄造工作。主要是：

1. 改換了标准砂子和換用了合理的黏結剂，提高了型砂質量；

2. 改進了冲天爐三排風口，加強了大爐管理。如制定了原材料标准及各項技術規定，建立爐前控制的技術記錄和各項技術檢查制度，明确了各工段的分工；

3. 改進木模工作，編制了木模工藝守則，並將木模作成可卸式的，產量大的用鉄板鉛型鑲嵌加固，砂箱也逐步換上新的，並建立了木模管理制度；

4. 實行了中間檢查，初步建立起施工紀律；

5. 將干模造型、打芯、扣箱等組成各專業工段，固定工人的工作；

6. 用廢焦炭燒窯，烘干型砂；

7. 从主要工段（造型、打芯、扣箱）开始，逐步編制並推行了工藝守則。

由於这样，該厂鑄件質量大为提高，今年1~6月廢品率已由去年平均的32.12%，降到10%以下。

七、清理零、部件

用檢查合格的量檢具及審查过的產品圖样，对零件庫和車間的零件、部件、半成品進行复查，以求充分利用过去加工中一大部分屬於符合圖样規定的零件，加速补課進度，減少損失。对不合格的零件須立即採取措施進行返修或补制。复查后立即進行登記，可用的留下，廢品交廢品庫，退修品实行隔离，單獨管理。

八、進行樣品的部裝與總裝

零部件檢查完了，即開始按審定後的產品圖樣與裝配工藝，用合格件進行樣品的部裝與總裝。裝配的整個過程是按規定的程序進行的，並作了嚴格的鑑定。

在進行上述各項工作的同時，根據技術改造的要求，相應地在加強計劃組織管理和建立各種基本制度方面，進行了一些必要的工作。首先，專家幫助該廠制定了各項工作的措施計劃，使補課工作的進行有了明確的目標和依據；同時對設計、工藝、工具、檢查、設備等部門的機構、職責，以及圖樣、檢查、工藝、設備等管理制度等都作了若干改進，使當時工作有了初步的章法和制度，責任範圍也逐漸明確。當時這些工作雖不完整，貫徹執行也不夠徹底，但基本上扭轉了不按試制程序和規定進行工作的工作作風，明確了保證產品質量必須按正規試制的要求和方法來進行，因而使2A125立鑽，及以後按以上辦法進行補課的2A135立鑽在投入生產後產品質量都能達到國家規定的標準。

不合格產品的返修

該廠老產品中的大批不合格品，必須進行返修，在新產品技術補課的同時，蘇聯專家幫助該廠進行了老產品的返修。首先確定了返修的原則，就是返修後的產品必須達到成品質量標準，同時又必須盡量利用原有零、部件，以達到節約的目的。根據這個原則，該廠採取選配零件的辦法，先進行小批返修，取得經驗後，又進行了成批返修，到今年3月，不合格品基本上返修完畢，質量達到規定標準。

在專家幫助下，該廠採取了以下一些成批檢修辦法：

1. 組織獨立的檢修系統：以裝配車間技術主任為導領人，在裝配車間設立獨立的檢修工段，並由各科室派員參加組成檢修技術組、計劃調度組。這樣就將檢修的計劃、設計、工藝、檢查、裝

配等工作統一起來，不致与正常生產混亂。指定一个車間組織部件的配制，不使所有加工車間負擔檢修任務，避免了生產与檢修的互相干擾。

2. 制定与簡化產品檢修程序，縮短檢修週期：將檢修255搖臂鑽床的檢查与鑑定結合進行，簡化了工序（开始时檢查与鑑定是分开進行的，檢查时沒有找出不合格品的原因，更沒有提出改進措施），从而將 255 檢修週期由过去 69 天壓縮到 31 天。

3. 在成批返修时根据各种条件規定了合理的 檢修 批量（十台份）。

4. 檢查与鑑定分主要件和一般件，对主要件用量具、仪器按圖样仔細檢查；对一般件則只檢查主要关連尺寸，其他部分根据經驗判断部件情况后，按实物檢查配合是否合適，如不合適則串用选配。

5. 對於因工藝方法不合理而影响成品达不到質量标准的 关键件，則必須改進工藝方法予以补制，其中工序較長、廢品率較大的要事先進行預制。

6. 檢修时先編好每台的机床号和批次，以便於調度，避免混亂。

全面改進技術、組織和計劃等工作

当 2A125 立鑽小批試造补課完成轉入成批生產后，第一批專家离厂，部、局又及时組織了以普罗哈洛夫等七名專家为首的綜合工作組到厂帮助，繼續在技術、組織与計劃等方面協助進行全面的改進。当时該厂迫切要解决的問題是：（一）要逐月完成國家計劃；（二）進一步充實技術准备工作，主要是补充 2A125 產品大批生產时所需要的工藝文件与工藝裝備，为这一主導產品建立更巩固的基礎；同时也可吸取經驗，加速其他產品試制补課的進程。

苏联專家为了充分發揮現有潛力，更大地滿足國家需要，对

該廠進行了全面的規劃，為該廠拟定技術措施計劃和組織設計，預期在第一個五年計劃內，把該廠改造為能滿足各種鑽、鏜床需要的制造廠。這一措施計劃不僅為該廠規定了明確的奮鬥目標，而且指出了在技術改造過程中所應注意的幾個重要方面。這樣就使得該廠在進行技術補課的同時，又及早地準備了全面的技術改造，使當前技術補課與今後全面技術改造結合起來了。

一、根據組織設計要求，繼續改進技術工作與 解決關鍵技術問題

為了適應將來大批生產時，在工藝和工藝裝備方面的要求，專家進一步幫助該廠重新編制了2A125立鑽的四大件（工作台、立柱、送刀箱、變速箱）的工藝，修改了原有的225種過程卡片，工藝卡片由8種增加為116種。工藝規程經過重新編制和修改補充以後，產品質量和產量都有很大的提高。例如工作台，原用牛頭鉋一個一個地鉋，工藝修改以後，改用龍門鉋，一下鉋十幾個。隨着工藝的改進，工藝裝備也作了必要的修正和補充。在工夾具設計專家的幫助下，以四大件為主，重新設計了夾具、刀具及輔助工具。在修正和補充設計中，根據以往加工中的缺點，改進定位基面，改進夾具結構，採用快速均勻夾壓方法及硬質合金刀具，提高了加工質量和效率。

在改進工藝及工藝裝備過程中，還積極推行了典型化、標準化工作。齒輪、花鍵軸、軸及套等都採用了典型工藝。工具方面，首先是盡量採用工具廠的產品標準規格；其次在廠內又制訂了一部分標準規格，包括：車切刀52種，鉸刀14種，擴孔鑽8種，銑刀18種，夾具零件40種，輔助工具16種，量具17種。由於典型化、規格化工作的開展，不僅節省了技術力量，而且也減少了工作中的錯誤。

在繼續改進技術基礎工作的同時，還解決了許多阻礙生產的關鍵性技術問題，包括：主軸箱漏油、齒轉噪音、接合子不靈、

255 搖臂鑽升降絲桿發熱等等。

二、建立和健全計劃制度

加強計劃工作是克服生產混亂的根本方法，專家在整頓技術工作的同時，特別抓緊改善該廠的計劃工作。

首先針對作業統計混亂，在制品掌握不住的情況，進行了全廠在制品的大清點，建立了從裝配車間到準備車間的連續數字，由各車間和生產科的作業統計員分別建立零件配套圖表來掌握在制品。這樣等於擦亮了眼睛，哪些零件供應不足、缺多少，都清清楚楚地暴露在眼前，使生產組織工作有了重點。因為這些缺欠零件往往是由於設備不平衡和存在關鍵技術問題而產生的，這就使解決技術問題有了明確的目標。

接着，在專家幫助下，生產科改進了月作業計劃指標，主要零件按日規定出產進度，一般零件按週規定出產進度，甚麼時候交多少，都規定了具體的日期和數量。對調度工作也大力作了改進。針對着缺欠件，擬訂了措施計劃，加強對這些零件的調度監督。日常調度工作的方式也作了一些必要的變更：規定各車間建立調度日報，反映各種產品的逐日完成情況。廠一級的調度會議改為每隔一天開一次，而規定廠領導及生產科的調度員要到車間參加調度會，這樣就能對生產任務完成情況作具體檢查，發現問題，進行解決，並為廠一級生產調度會議作好準備。同時在專家幫助下，又學習了編工作班計劃，使日常調度命令能通過工作班計劃下達工作地，利用工作班計劃組織加工車間按需要供應零件，組織裝配車間逐日完成任務。

對零件庫的管理工作也作了很大的改進，明確了收發、統計手續，調整了零件存放秩序，建立了配套限額卡片，使零件發放工作有条不紊。現在零件庫還能事先發現缺件情況，及早通知生產科調度員，督促各加工車間按時交付。

在清點在制品，改進作業統計，推行工作班計劃以及初步穩