

机器制造工厂的 工具管理工作

机械工业杂志编辑部编



机械工业出版社

机器制造工厂的工具管理工作

机械工业杂志编辑部编



机械工业出版社

出版者的話

工具管理是機器製造工廠生產技術準備工作中一項複雜而重要的工作。正確地組織工具管理工作，可以給完成生產計劃，提高勞動生產率，降低產品成本和保證產品質量，創造有利條件。但是，目前我國不少機器製造工廠在工具管理方面，還是一個十分薄弱的環節。

本書選輯了蘇聯專家包格祥同志根據蘇聯先進經驗結合中國具體情況而提出的四篇文章，內容包括：工具管理的任務、組織機構、計劃工作等。這些文章曾先後在「機械工業」雜誌上發表過，為了各機器製造工廠改進工具管理工作的需要，特輯成是冊。

本書為各機器製造工廠工具管理人員必需的學習材料，對計劃員及一般管理人員也有參考價值。

書號 1076

1956年2月第一版 1956年2月第一版第一次印刷

850×1168¹/₃₂ 字數55千字 印張2¹/₄ 0,001—3,000冊

機械工業出版社(北京東交民巷27號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第008號 定價(8)0.45元

目 次

机器製造工厂的工具管理工作	苏联專家	包格祥(5)
工具管理在生產技術準備中的任务和		
工具生產的計劃工作	苏联專家	包格祥(14)
工具管理的組織機構和工作內容	苏联專家	包格祥(39)
对幾個有關工具管理工作問題的解答	苏联專家	包格祥(57)

親愛的讀者！当您讀完這本書後，請盡量地指出本書內容、設計和校對上的錯誤和缺點，以及對我社有關出版工作的意見和要求，以幫助我們改進工作。來信請寄北京東交民巷二十七號本社收（將信封左上角剪開，註明郵資總付字樣，不必貼郵票），並請詳告您的通訊地址和工作職務，以便經常聯系。

機械工業出版社

機器製造工廠的工具管理工作

苏联專家 包格祥

生產技術準備工作的主要內容

現在中華人民共和國機器製造業正在試製很多種最新式的機器，這些機器不但可以促進機器製造業本部門的生產過程的普遍機械化，而且也可以促進國民經濟中的其他各個部門的生產過程的普遍機械化。

對於這個巨大的事業，起着主要的決定性的作用的工作就是生產技術準備工作。

生產技術準備是各種措施的總合，是按照一定的日曆進度計劃和按照一定的相互關係而編製成的各種措施的總合。這些措施包括設計新的機器結構或改良已經試製過的機器的結構，包括設計和採用生產上的新的工藝方法或改善現有的工藝方法（包括工藝規程裏的物質技術的裝備）。

生產技術準備主要包括以下幾方面的工作：

一、設計和改善產品的結構，供給生產這些產品所需要的圖紙、技術條件、明細表、說明書以及其他有關的圖紙和設計的資料。

二、製訂工藝規程和改善工藝規程，供給生產上所需要的工藝文件，包括生產備料階段、加工階段以及裝配階段所用的工藝規程卡片、裝配圖解、工藝說明和檢驗說明、工藝裝備的明細表。

三、製訂先進的技術定額，利用技術定額確定產品的勞動量，計算出生產所需要的勞動力，計算主要材料和輔助材料的需要量，並且計算屬於施工方面用的燃料、電力的需要量，計算設備的需要量和工藝裝備的需要量。

四、設計和製造工藝裝備。工藝裝備包括：夾具、衝模、金屬鑄

模、砂箱、加壓鑄型、刃具、量具。

五、直接到車間的工作地點審查和調整所設計的工藝規程，目的是為了把工藝規程裏所規定的和最合理的工序的切削用量和動作以及設備和工藝裝備推行到生產中去。

工藝裝備的管理與供應

在以上所談的生產技術準備的許多問題裏面，我們談一談工藝裝備的及時供應問題。

組織工具的管理，現在在各個機器製造廠裏所具有的意义已經越來越重大了。對於許多工廠的發展來說，目前的工具管理和設備修理的不滿意的情況已經成為各廠進一步發展的嚴重障礙，成為對於工藝規程的技術改善的嚴重障礙以及試製更複雜的類型的機器的嚴重障礙。

工具管理是機器製造廠裏的技術組織機構中的複雜而重要的環節之一。工廠、各車間、各工段能不能進行有組織的成套性的有節奏的工作，都決定於工具管理的組織如何。

工具管理的組織與工廠整個生產組織有密切的關係，特別是與工廠的工藝部門（施工單位），與工廠的工藝裝備，與提高勞動生產率，降低勞動量與成本以及與達到其他技術經濟指標有很密切的關係。

工具管理的主要目的和作用就是要及時地有組織地供應質量優良的工藝裝備，保證各個車間和各工段能夠正常地工作，保管工藝裝備和合理地使用工藝裝備。

工具管理工作還應保證節省工藝裝備的消耗，無論是自製裝備或外購裝備。

根據以上所提出的任務就可以明白，在那些沒有組織工具管理的工廠中，對於這方面的職權與責任就沒有明確的認識，就不可能解決生產率問題、成本問題、企業的有節奏工作、降低勞動量以及其他問題。

至於工具車間方面，在那些還沒有組織工具車間的工廠裏，就難体会到本廠今後的工作和長遠的發展。完全可以理解，這樣的工廠恐怕是不能担負起交給他們的任務的。一方面是先進的機器製造工業，但另一方面又沒有大後方的支援，這是難体会的；而工具管理部門和修理部門正是主要的後方之一。

所以及時地在工廠安排這兩個部門的工作，就會保證在今後的工作中收到成效。工具管理的工作和工具車間的工作是和工具管理和工具車間是否組織得正確有非常大的關係。

現在在各個工廠裏正在建立或者已經建立了工具科或者是工具管理股。這兩種形式的採用是根據工廠的規模和工作量來決定的。可是有些廠不注意這個原則，沒有深入研究這兩種組織形式的實質，不考慮他們的具體的條件，因此就在很多廠裏成立了工具科來代替工具管理股，沒有根據地擴大了人員編制和造成不合理的開支。至於工具車間的組織機構的情況就更差一些了，還沒實行三級一長制，就是廠長、車間主任和生產工段長。實際上到目前為止在各工具車間裏工段長只是在一班工作，第二班和第三班時工段就沒人照看了，或者由對生產計劃的完成不負責任的次要人員來代理。

此外，還有這樣一種情況，就是工段長完全不負完成計劃的責任，而由調度員負責，這樣就削減了工段長在生產上的領導作用。在工具車間中應建立這樣的組織機構，就是使工段長的作用能夠發揮，使工段長不僅負責產品的質量，並且負責計劃的完成，負責本工段的一系列的技術經濟指標，最後，並對屬於他領導的工人負責。當然，在這種情況下他不得不全面地來解決問題，無論是工作地的生產計劃工作、質量問題、或按照各種指標完成計劃等他都要担任起來了。

工具車間的計劃工作

工具生產上的一個重要問題，就是工具車間的計劃工作。計

劃工作的好壞與工廠的工藝部門有很大關係，與生產工藝準備工作組織得如何有很大關係。

哪個廠的工藝準備工作沒有安排好，哪個廠就不可能有良好的工具生產計劃工作。這就是說如果某些廠裏的生產工藝準備工作的水平太低，那就不会有明確的工藝裝備的使用範圍表。由於製造工具漫無次序，因而會造成工具生產上的無組織狀態。

此外，工具車間的計劃工作比較複雜、困難，這是由於以下幾種特殊的原因造成的。這些原因是不可避免的。

1. 工廠所用工具的品種名目太多。
2. 不同工具的製造勞動量相差很大。
3. 由於主要產品的結構和工藝的改變而使工具的品種經常改變。
4. 工具品種不固定。
5. 工具生產是屬於單件生產的性質。

為了克服這些困難和正確進行工具管理的計劃工作，需要做到以下幾點：

1. 應規定工廠所使用的工藝裝備的品種和明細表。
2. 規定季度和月度或者單位產品的工具需要量和工具消耗定額。
3. 用計算方法或經驗方法，並且根據前一階段的工作的分析來規定工具車間的生產能力。
4. 對於製造主要類別的工具和夾具，制定出所需要的勞動量的定額。

根據以上這些主要資料，工具計劃股給工具車間編製每月生產計劃。在編製每月計劃時，必須考慮到由於工具品種繁多和製造的批量較小不能把他們全部包括在計劃內，否則會使工具車間工作複雜化。所以必須根據這種情況，即每一種名稱的工具的批量大小按照它的三個月的需要量編入計劃內，這樣在每月計劃內僅僅包括全部工具品種的三分之一。

工具車間的設備配置

工具車間的設備的成份和狀況對於保證製造質量優良的工藝裝備起很大的作用。近來各工具車間設備的成份和設備的狀況已經有了改善。可是為了達到正常的狀態，還有許多工廠必須從事工具車間的設備的革新工作（指把新的、精確的或效率高的機床放到工具車間去），和添購個別的專用機床。沒有這些機床不可能製造質量優良的工具和夾具，也不可能提高工具車間的生產率。

在許多工廠中，工具車間的設備與全廠機床總台數的百分比遠超過蘇聯現在採用的百分比的標準，可是這麼多設備不能保證工廠的正常生產，這就說明這些設備已經陳舊了和磨損了，在這樣的設備上很難達到所要求的生產率。

此外，在有些工廠裏的工具車間的設備數量還不能滿足金工車間和裝配車間的需要。有些廠裏工具車間設備的數量佔全廠機床總台數的 12~16%。這個數目對於順利地進行工作和及時地供應工藝裝備是不夠的，必須提高到 20%，個別情況，根據生產的性質應該達到 25%。

如果這一問題獲得解決，那麼製造複雜的工具的問題也就解決了。沒有相當的設備，這個問題是很難解決的，同時從經濟的觀點來看也是不合理的。

可以用製造齒輪滾刀作一個例子，由於沒有銼齒車床，熱處理前的銼齒和熱處理後的磨齒形合併成為一道工序，就是用銼齒形來代替，這就使得齒輪滾刀的每一個牙齒是按照全齒形銼出來的，在每一個牙的切削刃上留有一個 1~1.2 公厘的刀幅。可是這些刀幅在銼時很難保持均勻，所以銼了以後，還要由鉗工用手工來修整。當然，這種加工方法質量是不會好的，並且比在銼齒車床上加工費很多時間。此外，用這種方法，銼刀上能使用的部分只有刀幅的寬度，也就是只有 1~1.2 公厘。可是在銼齒車床上製造的一般齒輪滾刀，幾乎整個齒的寬度都可使用，也就是根據模數的不同

有8~10公厘甚至更大宽度可以使用。由此可以得出結論，使用手工製造的工具是不經濟的。

計量工具与統一度量問題

關於機器製造廠的計量工具的問題和統一度量的問題虽然与工具管理沒有直接的關係，可是因为生產工具沒有現代化的計量儀器是不行的，同時製造精確工具，也要向工具管理方面提出很大的要求。

在機器製造上，機器的各个部件和零件的互換性是个头等重要的任务。假如在機器製造工業中沒有統一的度量，这个任务就不可能解決。

保証度量的統一，在機器製造廠中是一个主要的和迫切的問題。因此必須特別重視，並且採取适当的办法來解決它。

在機器製造廠中所使用的用以測定尺寸的一切計量工具應該能够滿足產品或零件的技術条件的要求。因此在每一个機器製造廠中，現在必須抓緊以下幾个工作：

1. 成立工廠計量試驗室。
2. 添購各种缺少的計量儀器，至少要滿足最低限度的需要量。
3. 編製全廠量具檢查制度表。

第一、二兩個問題是彼此互相關連的，很清楚，沒有計量試驗室和沒有相当的計量工具，就談不到統一度量的問題。同時也談不到用高一級精確度的計量工具測定次一級精確度的計量工具的尺寸的問題。

在工廠裏如果沒有一個用現代化的計量工具裝備起來的計量試驗室，就無法解決一切有關零件互換性、統一度量及測量的問題。目前有些工廠正在組織計量試驗室而且收到了好的效果，可是在許多工廠裏这方面的工作還沒有進行。

現在，部裏正在北京組織一个中央計量檢定所。这个檢定所的基本任务之一是要求工廠經過一定的期限內，把本廠的基本的

一套(作為標準的一套)量塊(對板)送到中央計量檢定所，以便檢查和確定它們是否合用。但是工廠的基本的一套量塊不可能用來比較或檢查其他一切的計量工具或是一切的機器零件。也就是說，要用基本的一套量塊測定次於它的精確度的各套量塊和各種量具的尺寸時，工廠現場就必須要有測量工具，才能完成這個工作。這個工作是由工廠的計量實驗室來完成的。當然，沒有計量實驗室的工廠是無法完成這個重大而必要的工作的。可是有了計量實驗室還是不能解決工廠裏的一切關於統一度量的問題。除了計量實驗室以外，還必須編製工廠的量具檢查制度表。

量具檢查表的編製程序

量具檢查制度表是一個文件，在這個文件上詳盡而準確地規定着在什麼情況下工廠裏應該使用哪些計量工具，按照什麼期限，用什麼方法由誰來檢查這些計量工具。工廠就根據這個檢查制度表供應工廠計量工具，並編製檢查的日曆指示圖表。

量具檢查制度表裏包括工廠為了保證產品尺寸的精確性所必需的一切計量工具(如量長度的、量角的、量螺紋的和量齒輪嚙合的等等)。

要實行以上各項措施，必須進行以下幾個工作：

1. 規定基本的一套量塊的精密等級。
2. 規定基本的一套量塊應由誰來檢查，並規定檢查量塊所用的基本的儀器。
3. 規定用基本的一套量塊和基本的儀器逐級測量其他量具以及測量產品的尺寸的先後次序的制度。

對於所有各套量塊、各個儀器、各種萬能計量工具，應該註明下列各點：

1. 量具的用途和存放的地點。
2. 利用某種計量工具來測量精確度較它次一級的計量工具時，註明所應採用的方法和儀器，以及檢查這種儀器又該使用什麼

計量工具。

3. 量具的精確度(如量塊的等和級、刻度讀數的精確範圍、工具精確度的等級等)。

4. 檢查的週期和檢查地點。

5. 每個計量工具的號碼。

量具檢查制度表的編製順序：

1. 編製工廠中所採用的精確度等級和配合等級表。

2. 編製工廠現有量塊、儀器和万能計量工具的明細表。明細表中应包括編製量具檢查制度表所需要的有關上述計量工具的一切資料。

3. 檢查工廠現有計量工具是否够用,如果發現不够時,就必須在計量工具明細表內把目前缺少的計量工具和儀器補充進去,但是這些儀器和工具必須是工廠為了正確地測定尺寸用的。

4. 根據廠裏所採用的精確度等級和配合等級,並根據所需要的計量工具來確定基本的一套量塊的等級。

5. 在規定基本的一套量塊的等級以後,根據以前所說的資料,編製工廠量具檢查制度表。

如果在工廠中有個別的儀器,需要使用比規定的基本的一套測量工具的等級更高的測量工具時,那麼這些個別儀器可到其他擁有這些測量工具的機關去檢查。

關於保持統一的度量,掌握測量工具的狀況,遵守工廠在這方面的現行規則以及廠裏負責檢查和監督計量工具的狀況的各單位的工作情况等,所有這些工作都應該由廠長交給技術檢查科科長或工廠的計量試驗室主任負責。

除了計量試驗室以外,工廠裏可以建立監督檢查站。監督檢查站設立在工廠的生產車間裏和工具車間裏,但並不是說所有的車間都需要建立。假如工廠和車間不大,那麼只要有一個工廠計量試驗室就足夠了,如工作分量較大,那麼可以根據工廠的具體情況來建立。

現在在各機器製造廠中有許多各种不同的光学机械測量儀器，如万能顯微鏡、立式及橫式光学測微儀、光学分度頭、比較儀、投影顯微鏡。這些儀器只有在適當地受護的條件下才能很好地發揮效用。在某些廠裏應儘量注意正確地保養和使用這些儀器以及一切其他生產上所使用的計量工具。儀器生了銹需要花費很多時間來修理，有時甚至不可能修理。在大多數情況下，生銹的原因是由於室內濕度太高，也與未往儀器上塗油之先是否仔細地洗淨和擦淨有很大關係，特別是儀器靠近散發蒸汽的各種汽閥時，金屬表面容易受到損害。

為了整頓計量工具的使用，應擬定適當的規程和條例，並附發對遵守規則負責的人員的指示。同時關於廠內度量工作人員較少的問題，顯然需要組織各廠的幹部從事提高與技術測量有關的人員的熟練程度。

（第一机械工業部專家工作室譯）

工具管理在生產技術準備中的任務 和工具生產的計劃工作

苏联專家 包格祥

生產工藝準備和工具供應工作

現代的機器製造工業，如果不很好地進行生產技術準備，就不能更大地發揮作用以担当發展工業的重大任務。

機器製造廠，如果要按照嚴格規定的期限生產品種繁多的機器和機械，就要在廠內作好生產技術準備工作。

關於生產技術準備的內容和階段，因為它不屬工具管理的範圍，在這裏就不必多談了。現在，只談生產工藝準備問題，特別是機器製造廠中各生產工段的工具供應問題。

這裏一併提出生產工藝準備問題和生產上的工具供應問題，是因為這二者之間是互相聯系的，如果孤立起來談任何一個方面，都不能夠起到良好的作用。

生產工藝準備的主要任務 生產工藝準備的主要任務有下列幾方面：

1. 編製和推行工藝規程，以保證產品應有的質量及其生產的經濟性；
2. 設計工具；
3. 製造工具；
4. 直接在工作地調整某些工具；
5. 規定設備利用和工具利用的先進定額；
6. 規定合理的工時定額、材料消耗定額、工藝燃料消耗定額和動力消耗定額；
7. 設計和推行合理的技術檢查方法、工作地的佈置方法和先

進的生產組織形式。

生產工藝準備和產品設計工作是互相關聯着的。它們的任務就是有計劃地試製新產品、改進產品結構、推行先進技術和改善工廠生產的方法等等。

生產工藝準備對試製新機器或改進產品結構具有特別重要的意義，同時，它還是一件很全面、很詳細的工作。此外，生產工藝準備對目前正在生產的和已經試製成功的產品來說，也是必需的；因為在改進個別零件結構、克服生產中的薄弱環節、消滅廢品原因、貫徹合理化建議以及執行技術組織措施計劃的時候，都要進行工藝準備。

在生產工藝準備範圍內，還包括有計劃地進行下列工作：整理和綜合所積累的生產經驗，編製關於加速生產工藝準備的指導性資料，試製新零件，提高工廠工藝部門的工作質量和減少完成這一工作的開支，編製工藝規程，進行工藝規程的定型化，編製工藝標準和進行專用工具和檢驗用工具的規格化。

生產工藝準備工作，應該按照以下的要求來進行：

1. 毛坯質量、零件加工質量、裝配質量都應該合於規定的技術條件，而且應該保證產品在使用上的完善性；
2. 充分利用設備生產能力，並注意利用科學技術方面的成就和先進生產者的經驗；
3. 要用最低勞動量來製造產品（與其他企業製造類似產品所達到的指標相比較），以便大大縮短生產循環期；
4. 保持原料、主要材料、燃料和動力的高度利用係數，以儘量減少它們在工藝過程中的消耗和損失的數量；
5. 要使單位產品的成本降到最低的限度，並保證應有的生產利潤；
6. 要最大限度地提高生產工藝準備速度，加快新產品的試製和新工藝規程的推行。所編的工藝規程，無論在編製方面，或者在推行方面，都應該儘量減少費用。

要達到上述各項要求，不但要很好地組織工廠中的生產工藝準備，而且還要很好地組織整個生產技術準備（包括新產品設計工作、試製車間的工作、工具管理部門的工作和關於生產技術準備的計劃工作）。

由於生產工藝準備和生產技術準備工作、生產管理工作和生產服務工作都有緊密的關係，所以要綜合地來研究和解決如何組織生產工藝準備的問題。

生產工藝準備的內容 為了對生產工藝準備的內容和步驟有明確的認識，有必要根據生產的性質和類型加以概括地介紹。

對於成批生產和大量生產來說，生產工藝準備主要包括下列工作：

1. 進行機器樣品圖樣的工藝分析，以保證結構有最好的工藝性；
2. 編製生產樣品的工藝規程，並保證它能夠達到給機器結構所規定的技術條件；
3. 設計生產樣品用的工具，用以保證技術條件和檢驗產品的加工質量，並採取改善結構工藝性的措施；
4. 製造生產樣品所用的工具；
5. 編製新工藝規程試驗計劃，以便推行新的先進工藝規程；
6. 進行試驗工作，編製工藝標準和新工藝規程的說明，以達到推行新的先進工藝規程的目的；
7. 在樣品製造過程中，對樣品結構進行工藝分析，以保證新機器結構的工藝性；
8. 對正式生產新機器用的圖樣進行工藝上的檢查，以保證新機器結構的工藝性；
9. 規定每個零件加工時在各車間所經過的路線，以確定每個車間的工作量、車間之間合作的合理形式和車間生產組織的合理形式；
10. 編製毛坯（鑄件、鍛件、銑壓件等等）的技術條件和繪製工