

小型工廠的工具管理
巴爾達舍夫著

工業管理叢書

小型工廠的工具管理

巴爾達舍夫著

183



機械工業出版社

出版者的話

工具管理工作是機器製造廠的各項輔助工作中最重要的一項。爲了保證生產的不間斷以及降低產品成本，就必須做好工具管理工作。

本書針對小型工廠的特殊情況，闡明了工具管理工作的主要問題，如確定工具的需要量，確定消耗定額和庫存定額的方法，中央工具倉庫、工具收發庫和工具車間的工作組織，以及在使用過程中對工具的檢查等。

書後並附有許多文件格式，以供參考或直接應用。

蘇聯工廠中這些關於工具管理方面的先進制度，是值得我國工具管理人員參考的。只有建立了先進的工具管理制度，才能使工具的管理、統計和計劃工作得到提高與改進。

本書可供一般機器製造廠的中等技術人員和行政管理人員參考。

蘇聯 Л. В. Баргашев 著 'Инструментальное хозяйство
небольшого завода' (росгизметпрои 1953 年第一版)

書號 0693

1955 年 4 月第一版 1955 年 4 月第一版第一次印刷

850×1143^{1/32} 字數 98 千字 印張 2^{15/16} 插頁 2 0,001—5,150 冊

機械工業出版社(北京盛甲廠 17 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版營業許可證出字第 008 號 定價(8) 0.66 元

目 次

原序.....	4
一 工廠組織內的工具管理工作.....	7
合理組織工具管理工作的任務.....	7
各個工段內工具管理的組織機構.....	10
技術科工具組的職權.....	13
二 工具倉庫和工具收發庫的工作.....	34
中央工具倉庫.....	34
工具收發庫.....	39
三 工具車間(工部)的工作制度.....	48
車間的組織機構.....	48
工具生產的計劃和統計工作.....	50
四 工具刃磨的組織.....	60
五 工具的翻新, 夾具和衝模的修理.....	63
六 工具使用情況的檢查.....	74
附錄 文件格式.....	77
參考文獻.....	89
中俄名詞對照表.....	90

原 序

小型金屬加工企業的組織機構的特徵，就是機構內各個環節之間的行政技術的分工很簡單和明確。在這些工廠裏，通常由一個人担負整個小組的工作，這是生產範圍不大及工廠個別工段所完成的任務不複雜的條件下，完全合乎規律的一種情況。

同時，雖然生產範圍小，或在工廠中工作的工人和職員的數量有限，均不能使這些工段工作（如：計劃，生產準備，生產的技術管理及其它等）之正確組織在生產中的意義減低。

工具的管理工作，就其本身對生產過程之連續性的影響程度和在工廠的成品成本中所佔的比重來看，在工廠的各項輔助工作中均佔首要的地位。

根據蘇聯很多機器製造工廠的統計材料就可看出，在生產總成本費中，工具一項的開支情況是這樣的：在單件生產的工廠中工具的開支數為1.5～2.5%，小批生產的工廠中工具的開支數為2.5～4.0%，在中批生產的工廠中工具的開支數為4.0～6.0%，大批生產的工廠中工具的開支數為6.0～8.0%和大量生產中工具的開支數為8.0～12.0%。

各種不同生產形式的工廠中，在每台採用工具的生產設備之價值內，工具費用所佔的百分比數字如下：大量生產中佔12～20%或20%以上，大批生產為8～12%，小批生產為3～8%，單件生產的在3%以下。

上述的數字完全是確實的。但是在很多地方工業的工廠中這個「生產後方」的重要部分，至今還沒有完全整頓好。

本書的目的就是為了幫助地方工業小型金屬工廠的工作人員整頓其工具管理工作。為了達到這個目的，作者彙集和綜合了這些工廠中在使用工具來生產方面現有的良好組織經驗，而除此之外還極大程度地利用了加盟共和國各部先進機器製造工廠工作的經驗，同時也對生產的性質和範圍作了適當的修改。

自然，大工廠組織的經驗遠不能被地方工業的所有金屬加工工廠都適當採用的。在這些工廠中有些工廠在生產方面是不合理的，他們只用了一個專門小組或甚至只用個別的一個人來領導工具管理工作；在這些企業裏既沒有技術科也沒有工具股，而把全部工具的照管工作都委託給工廠的總機械師一人。在這種情況下，有關用工具為生產服務方面的全部組織問題，只

能簡簡單單地解決，並且不是根據計算，而是按他們所委託之人的管理習慣和生產能力來處理。

另一方面，有這樣一些工廠，就像有很多工人工作的「煤氣設備」廠，「莫斯科簡模」廠及地方燃料工業機器製造廠等，均無疑地可以而且應當廣泛地利用蘇聯機器製造工業的先進經驗和制定本廠工具管理工作所必要的制度。本書主要是爲了這種工廠編寫的。

本書包括了全部工具管理工作的主要問題，如確定工具的需要量，確定消耗定額和庫存定額，中央工具倉庫、工具收發庫和工具車間（包括工具生產部門和翻新、修理及刃磨部門）的工作組織以及在使用過程中工具的檢查等。

此書可供小型金屬加工工廠的中等技術人員參閱。

一 工廠組織內的工具管理工作

合理組織工具管理工作的任務

工廠中的工具管理工作與工廠的主要生產有着非常密切的關係。整個生產的連續性，在頗大的程度上均根據工具管理工作組織得好壞來決定的。

爲了能夠不斷地和及時地供應工具起見，在技術上或組織上需要解決的工作任務範圍，是廣泛而複雜的。

在工廠中考慮工具方面問題，首先必須根據工藝規程的要求，從選擇工具的類型和用途方面着手。

在很多地方工業的小型金屬加工工廠中，都是按照托拉斯或設計機關的技術科所制定的現成的工藝規程來進行工作的。對於這些工廠來說，選擇和使用工具的任務，照例是預先決定了的。在發給工廠的工藝文件（工藝規程卡片，技術指導卡等）中應指出，工廠應當使用什麼樣的工具，購買和製造什麼樣的工具[●]。

而在一些較大的工廠中，因為他們的技術科內有一個專門的工藝組來制定工藝規程，所以每一工序所要求的工具類型和尺寸的選擇與工具的使用是和制定工藝規程同時進行的。

如果所規定的工具是一般標準化的或國家標準化的，那麼只要指明它的類型和尺寸就夠了，這樣工廠也就可以訂製、購買或製出這樣的工具。同樣，如果工藝過程中，要求使用特殊工具時，那麼它的圖紙應當和工藝文件（由托拉斯的技術科或設計機關制定的）一起交給工廠或工廠的技術科繪製。通常都是由專門製圖師來完成這種設計工作的，但是如果這種工作不常有的話，那麼就委託科內設計組的任何一個工作人員來做這件工作。

規定工具的需要量，確定每月工具的消耗額和確定倉庫內必需的工具儲備量等工作，是要求經常加以注意的一個重要問題。

在小型工廠內，如果所需要的工具類型和尺寸的種類很有限時，工具的需要量也就少到不必計算就可以確定——即工具的需要量很明顯而無須加以計算。爲了防止由於工具的不足而引起生產中斷的可能性，工廠要保持

● 此處和後面所用的專門語‘工具’是指所有工具裝備，如：切削工具、量具、輔助工具、錐工裝配工具、鑽模、夾具和衝模等而言。

1~2套全部生產所需要的工具備件，並由此而決定工具需要量和儲備量。當然，在這種情況下，應當更加注意工具的消耗，並及時地補充工具儲備。

在僅有幾十台機床和壓床的工廠中，以很簡陋的圖表來解決這些問題，顯然是沒有根據的。應當統計需要額，注意車間內工具的使用情況，確定它的消耗定額，並根據其消耗定額確定倉庫裏工具儲備定額。

要做這樣的工作，就需要有一定的組織形式——需要一個能以完成此項工作的專人，而如果工作範圍相當大的時候，則需設置一個專門小組，以担负工廠的全部工具管理之領導工作。

可是，有時也可以見到解決這一任務的另外一種組織形式。例如，在[莫斯科衝模]工廠裏，全部工具的管理及其計劃工作均委託給生產科作，隸屬於生產科下有一個中央工具倉庫（中央工具倉庫兼有中央收發庫的作用）和一個職能工具車間。在此條件下，不可避免地，工具管理工作人員無法監督工具、衝模和夾具的使用情況，不能參加工具的翻新和加固的組織，所有這些都對工具的需要量、消耗定額和儲備定額有很大的影響。這是上述組織形式不好的一面，並且不應當把這種組織形式當做一個成功的經驗介紹出去。

下面我們將詳細地敘述工廠內工具管理組的工作方法，在這裏我們僅指出，將工具管理組隸屬於工廠技術科，以及將全部有關合理地組織生產工具供應方面的綜合性問題，提交工具管理組去解決的合理性。

工廠獲得工具的來源主要有兩方面：或是到外面去購買，或是由本廠來製造。購買工具以及購買工具鋼和硬質合金的工作，是由材料技術供應科負責的，而這個科需根據工具組的申請書，來購買這些材料和工具，並應遵照工具組在數量、名稱、規格和供應日期方面的要求來辦事。這樣才能保證正常的工具供應計劃工作的進行。

在很多地方工業的金屬加工廠內，把買來的全部工具（以及自己製造的工具）、工具鋼和合金都儲存在中央材料倉庫的一間專用的房間內；很少有為儲存這些材料而再設立一個專用中央工具倉庫的。一般來說，如生產規模不大和庫存工具數量較少的時候，是無需把備用工具單獨分開，並放入一個專用的房間裏去的。

關於中央工具倉庫（或中央材料倉庫的工具分間）的工作組織方面，我們將在後面闡出專章來詳細敘述。此處我們僅提出：到達倉庫的工具、鋼材和合金鋼應當全部進行技術驗收，並把這些材料放在倉庫中專設的地方和架子上。在驗收完畢後，應當馬上記在倉庫的收入項內（記在卡片或冊子上）；隨後應在嚴格遵守工廠所規定的制度條件下，將其發交生產。

普通工具(首先是各種車刀)以及一切特殊工具和夾具應由工廠自己製造。這個工作通常在機械車間內專門用以製造工具的機床上來進行;因受生產規模限制的緣故,在工廠中很少有工具車間。但是,如在經濟上合算的話,應盡量地在廠內設置這樣的一個車間,或者即使在機械車間內設立一個專門製造工具的工部也好,因為這樣將使之更有計劃地和更完善地把工具供應給工廠。

工作地的工具供應(包括向倉庫領取工具,作業備用工具的保存,定期地把工具發到工作地等工作)工作,應當通過多半附設於機械車間的工具收發庫。但是,如果衝壓車間的位置離機械車間太遠,那就可以多設立幾個工具收發庫——每一工具收發庫內,均存有相當名稱工具的作業備儲量。有時,工具收發庫在供應工具方面的職權往往為中央工具倉庫所代替(如莫斯科衝模工廠就是這樣的),這樣的組織形式,只有在工廠生產規模較小,或者庫存的工具名稱很單一(如莫斯科衝模工廠內的衝模),並且工具使用的耐用度較長,即製品品種固定——工序又很少改變等情況下才能適用。

工廠工具管理的正確組織方法應該是這樣的,即把刃磨和重磨工作都集中到機械車間的專門工部內(如果有工具車間,就集中到工具車間內),並把工具磨床和研磨機分成單獨的小組,由專職工人進行刃磨工作。這樣的組織方法,常常能將正確刃磨的工具及時地供給生產工人,使他們無需再將時間消耗在刃磨工作上。

夾具和工具的翻新工作,也應在同一機械車間(如果工廠內有工具車間就在工具車間)的專門機床鉗工工部內進行。

在生產規模很小的工廠內,也許不能按地區將這些工作單獨劃分開來,但還是可以盡量利用已毀壞的工具的(即將它作為一件優質材料,而改成另外尺寸等等),這些工作同樣可由製造新工具的鉗工和機工來担任。

應當特別注意檢查車間內工具的使用情況,在小型工廠裏,此項責任應由工長担负,在比較大的工廠內,則應把此項工作委託給技術檢查科的工作人員來做。

經常觀察工作時使用工具的方法是否正確,強制性地将磨鈍了的工具從機床上取下,檢查工人對工長或車間主任關於工具切削用量的指示方面執行的情況——所有這一些工作會使減低工具消耗額,減少損壞量等工作收到良好的效果。

這就是合理組織工廠工具管理工作問題的基本範圍。

各個工段內工具管理的組織機構

各工具管理部門的建立和它們互相間的關係按下列幾個因素來確定：

1) 生產類型；2) 工廠生產計劃中固定的產品名稱；3) 工廠的規模；4) 本廠製造和購買的工具之間的數量之對比。

生產類型是這些因素中最重要因素。

大多數地方工業的金屬加工工廠都是一些小型企業，它們所進行的是大批生產，而所生產的產品名稱是有限的；但是，也能遇到這樣一些工廠，它們所進行的是小批生產，可是所生產的產品樣式是很複雜的。

十分明顯，在大批生產且品種不多的工廠內，如果規定有一定的工藝規程時，則所用的工具名稱是不多的，並且工廠的組織機構情況和生產上的工藝方法也是完全可以掌握的。

如果產品類型經常變換，並且這些產品又是屬於小批生產的時候，往往會由於時間的不足，而把生產工藝準備工作縮短到最低程度。但是，工廠技術科對於工具裝備（特別是夾具和模具）的選擇和設計問題，還是要給予極大的注意的，並且還要有一兩位設計師來搞這個工作。在這種生產的條件下，很難要求定出製造工具裝備的工藝卡片，而事實上也是辦不到的。一些必要的指示（口頭上的）可由車間的工長傳達給工人，在個別情況下，可由技術處的工藝師來佈置。

在大批生產，且產品類型又是經常變換的條件下，解決這個問題更顯得複雜。在這種條件下，如經常都是正確的設計和精密製造裝備時，是能夠保證高度生產率和必需的產品質量的。工廠的技術科應派定專人設計和擬訂工具生產的工藝方法，而且這個工作在科內所有日常工作中應佔很大的地位。

同樣也很需要談談其他組織的問題，例如：制定工廠需要工具的計劃，組織工具倉庫的管理工作及檢查工具使用的情況等。

實際上，所有規定工具的需要量，確定工具的消耗額和它的儲備量等工作，在大批生產的情況下，只能在日常檢查工作和檢查倉庫與收發庫內工具儲備情況的時候去做。自然，這樣會在某些部分上簡化工具管理一般的組織機構和減少工作人員的需要名額。

經常更換產品名稱的工廠的情況就兩樣了，它們不僅應當嚴格地檢查倉庫內有否所需要的工具，檢查工具是否及時製造和購買了，而且還要檢查其使用是否合理，及檢查那些由於產品種類變更，而變成不是必要的工具的

管理情形。因為這些關係，所以要求技術科（工具組）專作此項工作的工作人員，要多加注意。

為了進一步詳細研究在地方工業的小型金屬加工廠之工作條件下的幾個個別工具管理組織問題以及其所具有的特徵，我們再一次地談一談正確解決這些問題與生產類型及其工作循環性程度的關係。

產品種類的固定性和工廠內工具供應組織這一重要因素也有着密切的關係（關於這個問題，前面已簡略地談過了一些）。

工廠的規模不能不影響到所有這些組織問題的解決方法。我們已經談過了，在生產規模很小的工廠裏，全部工具的管理工作應由工廠的機械師來做，他最好是根據設計機關或托拉斯（總管理局）技術科寄到工廠來的技術材料有效地來解決這些問題。這樣，工具供應的全部組織系統就和從事解決工具問題的機關內個別部分的機構一樣，可以大大地簡化，並使其在最大程度內適合於規模有限的生產。尤其是在小型工廠內，中央工具倉庫往往和工具收發庫合在一起，在這裏這樣的解決辦法，不僅在經濟意義上證實是正確的，而且在組織上也證實了是完全行得通的。

最後，誰也不應該輕視我們所列舉過的這最後一項生產因素——本廠製造的工具與購買的工具的數量對比——對建立工具管理組織的影響，因為它和產品的類型及能否使用專門裝備方面均有着極密切的關係。

由於生產循環性的增長和由小批生產轉變成大批生產的關係，為有效運用專門裝備——即夾具、模具、切削工具和量具等提供了一些先決條件；使它的運用在技術上已成為必要的，在經濟上是合理的。

例如，我們知道，在小批生產中每一個零件所用的夾具的數量為 0.1~0.4 件，同樣在中批生產中則為 0.4~0.8 件，而在大批生產中則達 1.5 件。

這些數字可以明顯地說明了工廠自製工具裝備的工作範圍，並由此得出要建立適當的機關來計劃、指示和領導這種生產的組織結論。

表 1 內列舉了一個為小型工廠所採用的工具管理組織的分類表，這個表是根據上述理由所製出的，表中規定了最常用的一些有關如何建立各個工具供應部門的方案。

從這樣一個表中可以看出，如果工廠的設備在 40 台以上，並且又屬於大批生產時，則其工具的管理組織是很複雜的，並且需要有一個專門從事各式各樣工具供應工作的機構。

雖然下一步所敘述的是以這樣一類規模及這樣一種生產的工廠為對象，但是在必要時，我們還要適當地對有可能建立一個專門機構來做上述的

表1 工具管理機構分類表

組 織 分 類	工廠主要設備的單位數量				
	20以下		20~40		40以上
	單件和小批生產	大批和大量生產	單件和小批生產	大批和大量生產	單件和小批生產
1. 工具類型的選擇和它的用途	工廠機械師(或車間工長)一人	托拉斯技術科或一個設計機關	車間工長一人(必要時和工廠技術科的一個工程師在一起)	工廠技術處的工程師一人或一個設計機關	工廠的技術科的一個工程師或一個設計機關
2. 特殊工具和夾具的設計	—	托拉斯技術科或一個設計機關	必要時工廠技術科的一個工程師和車間的一個工長一起	工廠技術科的設計工程師一人，或設計機關	必要時工廠技術科的設計工程師和車間工長們一起
3. 工具需要量及其申請書的確定	工廠機械師(或車間工長)一人	—	工廠技術科的技術人員一人	—	工廠技術科的一個工具組
4. 工具、工具鋼和硬質合金的購買	供應員一人	—	生產科的材料供應組	—	材料技術供應科
5. 工具製造	工廠的機械車間	—	機械車間的工長工部	—	工廠的工長車間或機械加工車間的工長工部
6. 工具管理	工廠材料倉庫	—	中央材料倉庫工部	—	中央工具倉庫或中央材料倉庫工部
7. 供給工人工具	工廠材料倉庫(總車間工長)	—	中央材料倉庫工部或車間工具收發庫	—	車間(或中央)工具收發庫
8. 工具刃磨	生產工人	—	機械車間工具工部內的工具翻新工段	—	工具車間刃磨工部或機械車間工具工部的刃磨工段
9. 來具的修理，舊工具的翻新和利月	工廠機械車間	—	機械車間工具工部內的工具翻新工段	—	工具車間內的工具翻新工段
10. 檢查工具的使用情況	—	車間工長一人	—	車間工長一人	各車間工長數人，技術檢查員

工具管理工作，或有可能從自己的成員中抽出一些專門工作人員來做此工作的小型工廠的工具管理組織加以說明。

技術科工具組的職權

在我們所研究的這一類型的工廠中，其工具管理方面的領導機構就是工具組（所），它屬於技術科的一部門，並且直接受科長之領導。

工具組的職責包括：

- 1) 擬訂工具的分類和編號，以備工廠作業使用工具用；
- 2) 確定年度、季度和月度工具需要量，根據這個數量，向材料技術供應科提出申請書，要求購買合乎國家標準的工具、工具鋼和硬質合金，並編製工具車間的生產計劃（或訂出機械車間工具工部的生產計劃）；
- 3) 確定車間工具消耗限額；
- 4) 計算使用工具的總額；
- 5) 確定中央工具倉庫工具儲備量定額；
- 6) 對中央工具倉庫進行一般的和有系統的領導；
- 7) 與技術科從事生產工具裝備方面工作的設計師和工藝師，建立經常性的聯系；
- 8) 檢查工具的使用情況，並指導工長和工人；
- 9) 編製工廠內有關工具管理情況、工具儲備量的增減（購買、製造、消耗、翻新等）和中央工具倉庫（或中央材料庫工具工部）工作的年度、季度、月度的報告表。

所使用的全部工具之分類和編號是工廠內整個工具管理機構的基礎。如實行這一措施，將會大大地簡化很多工具訂貨、周轉、統計及報銷等方面的頻繁的公文手續，以及搞好工具供應、保管及對其使用情況的檢查等工作。

工具的分類，就是把生產中所使用的工具所有名稱分成類、分類、組、分組和項，這樣的分法要按照每個工具的特性而定。

在我們（蘇聯）工業中，一般都使用所謂「十進位制」，就是把每一類別的工具名稱，再詳細地分成十組，其中九組採用本類最通用的符號，而第十組包括其他上述九組所未包括者。

表2內所列舉的是按十進位制分類的例子。^②

② 摘自國立機器製造書籍出版社 1946 年出版的「機器製造百科全書」第十五卷。

表2 工具分類的十進法

編號	類型	分類特徵	分類名稱
1	種類	工具型式	共十類：1)切削工具，2)量具，3)磨具，4)冷衝模，5)熱衝模，6)夾具，7)模型，金屬模，壓模，8)鍛工工具，9)鉗工裝配工具，10)輔助工具
2	分類	工具種類	每類又分十個分類，例如切削工具分爲：1)切刀，2)鑽頭，3)絲錐，4)螺絲板牙，5)銼刀，6)鉸刀，7)銼鑽，8)插齒刀，9)拉刀，10)其他
3	組	工具特性	每分類分十組，例如銼刀分爲：1)圓柱銼刀，2)圓片銼刀，3)銼片，4)端銼刀，5)角度銼刀，6)螺絲銼刀，7)模數銼刀，8)樣板銼刀，9)槽銼刀，10)其他
4	分組	工藝用途	每組分十個分組，例如車刀分爲：1)粗車刀，2)光車刀，3)端面車刀，4)切斷車刀，5)車溝刀，6)倒棱車刀，7)圓角車刀，8)螺絲車刀，9)成形車刀，10)其他
5	項	工具構造	每分組分十項，例如光車刀分爲：1)直頭右偏光刀，2)直頭左偏光刀，3)彎頭右偏刀，4)彎頭左偏刀，5)鏟形光刀，6)圓片光刀，7)杯形光刀，8)拐頭光刀，9)切線光刀，10)其他

按照通常的分類方式（衝模、夾具和其他等）每一工具都有自己一定的編號——簡單符號。例如在工具分類十進位制的表內，這類分類的編號有以下形式：

彎頭光車刀	I—1128
圓柱柄麻花鑽	I—2733
具有導板與複雜外形及下模大小為 200×450公厘的下料衝模	IV—1236等等。

所有這樣一類編號中，工具的種類是用羅馬數字來標明，例如I是代表切削工具一類，而屬於此類的有切刀和鑽頭；IV是代表冷衝模一類等等。按照十進位制分類法，羅馬數字後面的四個數字是順次序地表明分類、組、分組和項等。

工具的編號列於它的標記內，而標記除編號外，如係合乎國家標準和通用標準的工具，則還寫有工具的尺寸、鋼的牌號，而特殊工具，則在它的標記上還有產品、零件和工序的編號。

原书缺页

原书缺页