

129610

蘇聯機器製造百科全書

第十五卷

第九章 工廠工具管理組織

第十一章 機器製造廠的器材供應工作及
運輸業務的組織

第十二章 組織技術設備及其應用

第十三章 勞動保護與防火技術

蘇聯機器製造百科全書編輯委員會編



機械工業出版社

388

612

4425

蘇聯機器製造百科全書

第十五卷

第九章 工廠工具管理組織

第十一章 機器製造廠的器材供應工作及
運輸業務的組織

第十二章 組織技術設備及其應用

第十三章 勞動保護與防火技術

赫依費次、尤金、普列奧布拉任斯基等著

江苏工业学院图书馆
藏书章



機械工業出版社

1954

出版者的話

蘇聯機器製造百科全書第十五卷是一部完整的有系統的介紹社會主義企業的管理方法的參考書。

全書共分十三章，除第一章‘社會主義企業組織與生產管理的原理’與第十三章‘勞動保護及防火技術’外共分三部分。

第一部分是‘企業工作的計劃、核算與分析，包括第二、三、四章，為研究企業經濟的基本問題。

第二部分是‘勞動組織和技術定額的制定’，包括第五、六兩章。

第三部分是‘生產技術準備、檢驗及服務組織’，包括其餘各章。

原書是由蘇聯各機器製造工廠、科學研究機構各部，以及高等學校的有豐富經驗的四十三位著者集體創作而成的。其中除第三章生產作業計劃，第五章勞動組織與工資、第七章機器製造生產的技術準備組織及第十章設備的經營管理組織等章，在我國目前情況下甚為重要外，值得提出的是第八章所敘述的產品質量、工藝規程和生產設備狀況的統計檢查和分析法。這一問題對我國目前生產情況來講是完全新穎而重要的，同時這一材料的彙總發表，在蘇聯也還是第一次。

我國目前正處於逐步地過渡到社會主義的歷史時期，要想成功地領導社會主義企業單純有技術知識是不夠的，還必須頑強地、深入地學習社會主義企業的管理方法。要求完全掌握布爾什維克式領導社會主義經濟的方法和原則。因此譯出此書是完全必要的。為了適應急需，先分章出版。

最後還需要說明的，本書原文本是在斯大林著‘蘇聯社會主義經濟問題’發表前出版的；因此書中有關社會主義經濟的某些問題的觀點可能是不正確的，譯者已盡可能的在譯文中加註，而譯文則未更動，留在以後蘇聯有修訂本時再作更動。

本書譯自原書第九、十一、十二、十三章，主要是敘述機器製造廠的工具管理、器材供應、運輸業務的組織，工廠管理的技術組織，勞動保護及防火技術。

本書是機器製造廠管理人員的有價值參考書。

蘇聯‘Машиностроение: энциклопедический справочник’ (Машгиз 1950 年第一版)一書第十五卷第九章(Л. М. Хейфец著)第十一章(Т. А. Юдин, М. А. Преображенский著)第十二章(Н. Г. Левинсон著)第十三章(Б. В. Цетлин, А. Е. Королев著)

* * *

編者：蘇聯機器製造百科全書編輯委員會

譯者：中央第一機械工業部翻譯室，孫榮科、寄珮、曹萃文、仇建陽

書號 0541

1954 年 11 月第一版

1954 年 11 月第一版第一次印刷

• 787×1092¹/₁₆ 160 千字 5³/₈ 印張 0,001— 6,700 冊

機械工業出版社(北京監印廠 17 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷

新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號

定價 9,400 元(甲)

目次

第九章 工廠工具管理組織	
工具管理組織的基礎與任務	1
工具供應計劃工作	3
各工作地裝備供應的保證	10
工具車間的作業計劃與生產調節工作	13
參考文獻	15

第十一章 機器製造廠的器材供應工作及運輸業務的組織	
器材供應工作的組織	1
器材供應的任務	1
器材供應的標準	2
材料需要量的計劃工作	8
材料的採購	9
材料的運入、驗收與保管	11
對車間的材料供應工作	12
器材供應的經濟核算與工作分析	13
參考文獻	14
工廠運輸業務的組織	14
運輸業務的組織機構和職責	14
運送工作的組織	16
運送工作的計劃、調度及作業統計	16
裝卸、分發、調車及其他工作	20
運輸工具及線路的技術維護和勞動組織	20
運費結算	20
參考文獻	20

第十二章 組織技術設備及其應用	
組織技術設備的分類	1

行政-生產通訊	1
行政-生產信號	7
計時工具	9
計數的技術設備	10
文件用的技術設備	20
反映生產過程的技術設備	22
採用組織技術工具的效果	25
工廠中採用組織技術工具的組織形式	25
參考文獻	26

第十三章 勞動保護與防火技術	
機器製造工廠的勞動保護	1
概論	1
革命前俄國和其他國家的勞動條件	1
勞動保護的概念	2
蘇聯的勞動保護組織	3
社會保險	5
工廠中的勞動保護組織	6
勞動安全的國家監督	7
參考文獻	10
機器製造工廠的防火技術	10
生產企業在火災方面的特點	10
消防措施	10
預防措施	10
撲滅措施	18
參考文獻	26

第九章 工廠工具管理組織

工具管理組織的基礎與任務

蘇聯的社會主義企業是根據計劃進行工作的，這個計劃是國民經濟計劃中的一部分，這個計劃預計到在蘇聯，生產是隨生產力的不斷發展而逐年逐季無休止地增漲着。所以蘇聯企業的科學管理；特別是工具管理就是以社會主義國民經濟的計劃制度為基礎。有了這種計劃制度，就為按照主要生產的日曆指示圖表編製工藝裝備[●]的消耗與製造的穩定計劃奠定了基礎。至於聯共（布）黨第十八次代表會議關於在工廠、車間、工段、小組及工作地進行完整而有節奏的工作的決議能否實現，以及勞動生產率水平，產品成本和其他質量指標都與工具管理的組織多方地關聯着。

機器製造工廠工具管理的基本任務，就是按照規定的工具項目，及時地、不間斷地以品質優良的工藝裝備供應各車間和工作地，並使裝備的製造（或購買）、保管與運用等費用達到最低限度。

工具管理的技術組織機構（包括各工具車間的技術組織機構）可參閱蘇聯機器製造百科全書第十四卷第十章。

工廠的工具管理工作應在工藝裝備的消耗、儲備量的準備以及製造或購買費用各方面，力求達到最嚴格的節約要求。減少裝備的（也就是貴重工具材料的）消耗，就能降低主要產品的成本和改善對各車間供應裝備的情況。減少裝備消耗的方法，就是提高裝備的質量和改善它的使用。在提高裝備質量和改善其使用的同時，就能大大地提高工廠主要生產工人的勞動生產率。減少裝備的儲備量，它所佔用的流動資金也就減少了，流動資金的周轉也就因而加速起來。減少裝備儲備量的方法，就是縮減裝備的消耗，精確地計劃與調整裝備的需要與生產，加速裝備的周轉，以及使消費車間嚴格遵守定額制度。最後，減少裝備的製造或採購費用，可使主要產品的成本降低，並使裝備所佔用的流動資金以及生產技術準備費用減少。為了達到這個目的就要改善工廠工藝裝備的生產計劃，最大限度地利用工具車間的生產能力，改善裝備的設計、工藝方法和生產組織，並且要廣泛地採用裝備的翻新工作。

下面所述的工具管理組織原則是蘇聯制定的，它是機器製造業各先進企業在長期實踐中考驗過的科學

和生產上的經驗綜合。

組織工具管理時應考慮下列各項因素：工廠的規模和專業化；必需裝備的項目以及其中專用和通用裝備的數量比例；工廠總需要量中自製和外購裝備的數量比例；工廠所用裝備的結構及工藝的複雜性與精確性；工廠裝備的需要量和使用方式；工廠工具車間的規模、組織機構和生產能力；用於裝備上的費用在產品成本中所佔的比重。

裝備應區別為專用的和通用的兩種：專用裝備是對某一個零件在一定的設備上進行一個零件工序用的，而通用裝備則可用於任何地方。專用裝備只在大量或大批生產的條件下纔適於廣泛採用。在重型機器製造業中和製造零件需要大量勞動或精確度高的其他部門，專用裝備也可用於小批生產或單件生產。

專用裝備的主要特點在於：當生產對象改變或工藝規程有所改進時，它就要大部作廢。產品零件和裝備的標準化以及構造上的繼承使用性可使這個特點所引起的損失程度減少。

工藝裝備的標準化 所謂工藝裝備的標準化就是在整個工廠或一個部門的範圍內，對各種各樣的裝備進行結構和尺寸上的簡化，以便擴大它的使用範圍，保證它堅固耐久和使用便利。

工廠以及機器製造業各中央科學技術部門應按照下列幾個主要方向來進行標準化的工作：1) 工具和其他類型工藝裝備的標準化；2) 夾具零件和其他工藝裝備的標準化；3) 用標準化的原件裝成可以裝配和拆卸的夾具；4) 成套調整裝置的標準化。裝備標準化的例子和方法可參看蘇聯機器製造百科全書第十五卷第七章‘生產技術準備工作的組織’。

工廠工藝裝備標準化的工作應根據各廠、各部門已經採用的標準及全蘇標準進行。在設計裝備時，最好利用裝備適用性卡片並實行圖紙標準化的檢查工作（即檢查設計圖紙是否合乎標準化原則）。

裝備適用性卡片 一般是以每一種裝備按零件工序和設備等特徵來編製的可以幫助我們從以前製造過的相當類型的裝備中找出適用於新設計對象的裝備。如

● ‘工藝裝備’包括所有工具組合，即切削工具、量具、鉗工裝配工具、磨具、夾具、衝模、壓模、模型、冷模等。

果能在現有的裝備適用性卡片內找到某一零件工序適用的裝備時，則不允許另外採用新型的裝備。

標準化檢查工作的目的在於防止將未曾採用標準規格和全蘇標準的圖紙發到生產中去；因此裝備圖紙只有經過標準化檢查機構審查簽證以後才算有效。

裝備的分類和編號 裝備的分類和編號是組織生產中計劃工作、統計和檢查工作以及裝備消耗方面所

必需的先決條件。

下面敘述裝備分類和編號的辦法，在蘇聯國家標準裝備分類和編號出版以後，下述內容（包括表1和表2）應作適當的修正。

所謂**分類**，就是根據裝備在生產上的某些重要特徵，按品種劃分成若干標準類別。表1所示即十進位制分類法的一例。

表 1

編號	類別	分類特徵	名稱
1	類	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)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	種類	每類又分十個分類，例如切削工具分：1)切刀，2)鑽頭，3)螺絲攻，4)螺絲板牙，5)銑刀，6)鉸刀，7)鉗鑽，8)插齒刀，9)拉刀，10)其他
3	組	性質	每分類分十組，例如銑刀：1)圓柱銑刀，2)圓片銑刀，3)鋸片，4)端銑刀，5)角度銑刀，6)分螺絲銑刀，7)模數銑刀，8)樣板銑刀，9)槽銑刀，10)其他
4	分組	工藝用途	每組分十個分組，例如車刀：1)粗車刀，2)光車刀，3)端面車刀，4)切截車刀，5)車溝刀，6)倒稜車刀，7)圓角車刀，8)螺絲車刀，9)樣板車刀，10)其他
5	項	構造	每分組分十項，例如光車刀：1)直頭右偏光刀，2)直頭左偏光刀，3)右彎頭光刀，4)左彎頭光刀，5)鏟式光刀，6)圓片光刀，7)碗式光刀，8)拐柄光刀，9)切線光刀，10)其他

表 2 帶字母十進位制分類編號法的例子

類		分類——切削工具		組——切刀		分組——車刀		項——光車刀	
代表字母	名稱	代表數字	名稱	代表數字	名稱	代表數字	名稱	代表數字	名稱
P	切削工具	1	切刀	1	車刀	1	粗車刀	1	直頭右偏光刀
M	量具	2	鑽頭	2	鉋刀	2	光車刀	2	直頭左偏光刀
A	磨具	3	螺絲攻	3	插刀	3	端面車刀	3	右彎頭光刀
X	冷衝模	4	螺絲板牙	4	自動車床用車刀	4	切截車刀	4	左彎頭光刀
Г	熱衝模	5	銑刀	5	切齒刀	5	車溝刀	5	鏟式光刀
П	夾具	6	鉸刀	6	鏜刀	6	倒稜車刀	6	圓片光刀
Л	金屬模，壓模	7	鉗鑽	7		7	圓角車刀	7	碗式光刀
K	鍛工工具	8	插齒刀	8		8	螺絲車刀	8	拐柄光刀
C	鉗工裝配工具	9	拉刀	9		9	樣板車刀	9	切線光刀
B	輔助工具	0	其他	0		0	其他	0	其他

裝備的編號是根據所採用的分類來編定，也就是對每一種裝備（工具、夾具、衝模等）給予一個固定的縮寫符號。

正確地制定編號可以使裝備的計劃、統計、選擇和

編制工作得到簡化。編號至少應該滿足下列三個條件：

1)保持該工具、夾具等充分完整的技術特徵；2)應該最簡單和便於記憶；3)使各項編號不致有發生混亂的可能。

在現有的各科編號制度中，使用最廣泛的是帶有字母的十進位制度。這種編號是由字母和數字組成的，在這種編號中同一位數的字母和數字總相當於一定的分類特徵。這時類別一項可用字母表示之，其餘分類利用數字表示之。表 2 可作這種編號的例子。表中所列的‘類’一欄包括裝備的所有種類，‘分類’為切削工具，‘組’為各種切刀，‘分組’為各種車刀，‘項’為各種光車刀。根據這個表，直頭左偏光刀的編號應該用 P 1122 來表示。

在已標準化的裝備編號中必須加一個特殊的符號，例如字母 H；這時上面所說的車刀就需用 H-P 1122 來表示了。要在編號內表示工具的尺寸時，最好對每一種標準尺寸定一個適當的號碼，並把這號碼列入編號的最後一欄‘項’的後面。例如將切刀的標準尺寸按照遞增的順序排列，其截面為 16×25 ($l = 200$) 時，此切刀的順序號定為 3，則上面所說的標準切刀的編號就是 H-P 1122-3。

在專用裝備的編號中，最好把採用該裝備加工的零件或工序的代表字母或代表數字編入（例如零件 A 的專用裝備，其編號即為 A-P 4237）。

裝備圖紙的編號應根據裝備的編號來填寫；此種編號並應在工具本身上標出。關於裝備圖紙的編號標記方法可參閱本卷第七章。

工具供應計劃工作

確定工藝裝備的需要量 工具供應計劃工作應以確定裝備品種以及按其分類確定其需要量為基礎。

規定裝備品種的方法是以生產型式為轉移的。在大量生產和成批生產中，根據工序的工藝卡片來編製裝備的詳細清單。在這清單裏記入已經編號和分類的一切裝備。根據各種裝備清單編製工廠綜合分類品種需要量清單。在單件生產和小批生產中，如果沒有工序工藝卡片，可根據主要類型機床的標準裝備來編製裝備品種表（例如，銑床的、六角車床的及其他）。在這種情形下，各工廠應根據自己的經驗編製這些機床的標準裝備卡片。表 3 就是這種卡片的典型實例。

同時將根據工廠的資料所編製的銑床用綜合標準裝備品種表（表 4）列出。這種標準裝備品種表應包含最適用於在工藝性質上相似的機床組進行標準作業的工具和夾具的清單。在實際工作中，標準裝備品種表應按照需要的程度而加以變更和補充。

編製工廠總目錄以便作為確定裝備需要量的原始材料，這是制定工廠裝備需要量的次一階段。成套卡片

表 3 工作台尺寸在 300×1200 公厘以下的立銑床用標準裝備卡片

工具種類	尺寸(公厘)	應用的百分數(%)	
		小批生產	單件生產
螺旋端銑刀	16~30	15	14
圓錐柄銑刀	30~40	10	9
圓柱柄銑刀	9~16	10	9
圓柱形銑刀	40~75	15	12
角度銑刀	45~60	7	5
圓柱柄槽銑刀	16~30	9	7
圓柱柄槽銑刀	4~8 8~16	8 7	7 5
鑲片銑刀頭	85~100	9	6
錐形溝槽銑刀	20~30	—	4
圓片銑刀	50~90	—	5
樣板銑刀	50~80	—	8
其他	—	10	9

註：必須根據機動時間設備利用的先進定額來應用本表格。

表 4 銑床用標準裝備品種表和應用的百分數（單件和小批生產）

工 具	機 床		
	平 銑 床	立 銑 床	龍門鉋床
圓柱形銑刀	33~37	5	5
圓片銑刀	15~16	2~3	3
角度銑刀	8	2~3	3
樣板銑刀	4~6	1~3	—
鑲片銑刀	7~8	1	4
溝槽銑刀	8	—	—
鑲齒圓片銑刀	8~10	8	4~5
切口銑刀	6~8	—	—
端銑刀	2~3	35~45	10~20
鍵槽銑刀	—	25	—
模數銑刀	2~3	—	—
銑刀頭	—	7~12	65~70

是總目錄的最適當的形式。表5舉出總目錄成套卡片中工具統計卡片最適宜的結構和內容。這卡片也是作為工具總庫統計裝備和檢查限額用的。

總目錄應按裝備的供應來源而劃分（如外購件或廠內自製件）。

工廠所需裝備的數量以消耗和周轉總量的多少表示之。消耗總量就是按照生產計劃在製造一定數量零件的過程中，所完全磨損或消耗的裝備數量。周轉總量就是在使用中周轉上以及為保證正常生產的儲備方面所必需的和足夠的裝備數量。

確定裝備總消耗量應根據每項裝備的消耗定額計算。在單件和小批生產中，必須根據工作地同一工藝性質的小組使用各種不同類型的裝備的研究結果來確定定額。

在大量和成批生產中，消耗定額標準是根據估計到先進生產經驗的技術組織措施，根據工具耐久性和使用特點的資料，用計算方法來確定的。

在工廠中應按裝備的所有類型編製消耗定額標準。這種定額標準按其性質應該是最先進的而且是裝備消耗最經濟的先決條件。

表6列舉砂輪圓磨時，其耐久性的典型定額資料。表7列舉確定裝備主要類型消耗總量的各種公式。

周轉總量由兩種儲備量組成：消耗的和周轉的，第一種是供給經常消耗用的。因其經常在消耗，所以這個總量就按時逐漸減少，在總量達到某種最低限度時，必

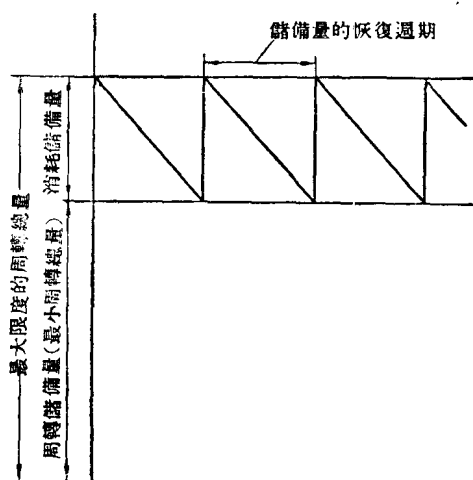


圖1 裝備周轉總量的原則性圖解。

須重新加以補充。從圖1可以看出，經過一定期間工具分配庫內的消耗儲備量達到零時，即用例行的恢復方法進行補充而使其達到原來的數量。消耗儲備量和周轉儲備量的總和組成最大周轉總量；在用完消耗儲備量之後，餘下的就是由最小周轉總量構成的周轉儲備量。

每一種類型裝備的車間周轉總量，應包括在工作地使用的以及在車間工具分配庫的修理間和磨刃間內的裝備數量。各種類型和尺碼的裝備的車間周轉總量和工具總庫儲備量的總和組成全廠的周轉總量（圖2）。

表 5

卡片正面

工廠.....		工具統計卡片				編號 P1122							
裝 備 種 類		儲 備 定 額 (件)				計 劃 價 格							
名 稱	技術規格	最 大	定 貨 點		最 小	盧 布		戈 比					
左偏光刀	16×25 T15K6	2800	1400		750	9		—					
零件號數	K 2143	K 4351	B 6721		B 1728	Д 2279		Φ4933					
裝備消耗定額(件)	0.01	0.02	0.03		0.03	0.04		0.025					
車 間 號 數		第 一 車 間					第 二 車 間						
每 月 限 額 (件)		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
		450	440	430	410	410	410	350	340	330	320	310	310
按星期計算的數量		100	100	100	90	90	90	80	80	70	70	70	70
		100	110	100	90	90	90	80	80	80	75	70	70
		120	110	110	110	110	110	90	90	90	85	80	80
		130	120	120	120	120	120	100	90	90	90	90	90

卡片背面

工具總庫發給使用車間工具統計表									
日期	收入	支出	剩餘	第一車間			第二車間		
				現付	月初累計	限額剩餘	現付	月初累計	限額剩餘
28/V 1950	—	13	249	51	410	—	80	300	10

表 6 圓磨時磨具耐久性定額^①

砂輪直徑 (公厘)	砂輪厚度 (公厘)	砂輪耐用性 (分)	砂輪直徑 (公厘)	砂輪厚度 (公厘)	砂輪耐用性 (分)
內 磨			90	50	3.0
15	16	2.0	100	50	4.0
20	20	2.0	125	50	4.0
30	25	2.0	150	50	4.0
40	25	2.0	外 磨		
45	30	2.0			
50	40	3.0	350	50	9.0
60	40	3.0	500	75	12.0
75	40	3.0	600	75	15.0

① 根據1949年機床製造工業部砂輪工業局的資料。

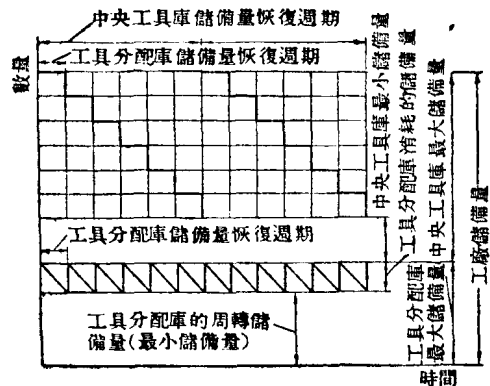


圖 2 工廠工具儲備量構成的標準圖解。

表 7 確定裝備消耗量的計算公式

裝備類型	計 算 公 式	
	用於單件和小批生產	用於成批和大量生產
I 切削工具	$J_p = \frac{F_m Y}{100 T_{us}}$	$J_p = \frac{N t_m}{T_p (1 - \eta_p) 60}; J_p = \frac{N i_0}{q (1 - \eta_p)}; J_p = \frac{N i_0}{q}$
II 量具	$J_m = \frac{T k' C_0}{t}$	$J_m = \frac{N m_0 k_0}{m_0}; J_m = \frac{N m_0 k_0}{\beta a q_0^2 (1 - \eta_m) b}; J_m = \frac{N m_1}{m_0}; J_m = \frac{N i_0}{q''}$
III 磨具	$J_a = \frac{N t_m}{T_{a60}}$	$J_a = \frac{N t_m}{T_{a60}}$
IV 衝模及其零件	—	$J_w = \frac{N}{q_w b_1}; J_{d.w} = \frac{N}{q_d b_2}$
V 夾具及其零件	—	$J_n = \frac{N}{q_n b_3}; J_n = \frac{T K_n}{t_n b_3}; J_{d.n} = \frac{T K_n}{t_d b_4}; J_{d.n} = \frac{K'' s'' q''}{C'' b_4}$

關於表 7 各公式的說明

切削工具

J_p ——計劃週期所消耗的件數； F_m ——以小時計算的機床機動時間總時數（根據機床使用的平均先進定額來確定）； γ ——根據表 4 所指該工具使用的百分數； T_{us} ——以小時計算的工具完全磨損的統計機動時間； N ——在計劃週期內按計劃計算的零件數（件）； t_m ——一個零件工序的機動時間（分）； T_p ——到完全磨損為止的統計機動時間（小時）； $T_p = \left(\frac{L}{l} + 1\right) T_{cm}$ ，式中 T_{cm} ——在兩次磨刀之間的操作機動時間（耐久性，以小時計）； L ——工作部分（可以磨刃的部分）的長度（公厘）； l ——一次磨刀被磨下去的厚度（切削工具的磨損定額標準，請參閱蘇聯機器製造百科全書第七卷第二章）； η_p ——過早磨損係數（平均 0.15~0.25^⑤）； t'_0 ——根據統計資料，對 q 個零件加工的工具消耗定額標準； q ——零件數，在計算工具消耗定額時所採用的計算單位； t_0 ——計算的消耗定額： $t_0 = \frac{q t_m}{60 T_p}$ 。

量具

J_m ——量具的消耗件數^⑥； T ——計劃週期（班）； k' ——使用量具的地點數； C_0 ——一個工作地使用量具的數目； t ——量具使用的時間定額標準（班）； m_1 ——對一個零件的測量次數； k_0 ——抽查率（按十分之幾）； m_0 ——到量具完全磨損時的測量次數（根據統計資料）； β ——在量具平均磨損機數中容許工人利用量具的係數^⑦（約 0.70）； α ——根據蘇聯國家標準磨損量的平均機數（公忽^⑧）； q_0 ——量具的耐久性定額標準（參閱蘇聯機器製造百科全書第 5 卷第 129~130 頁）； b ——修理係數（ $b \geq 2$ ）； η_m ——過早磨損係數（平均 0.05~0.1^⑤）； t' —— q'' 個零件的統計消耗定額； q'' ——在計算量具消耗定額時，用作計算單位的零件數。

磨具

J_a ——砂輪數（件）； T_a ——到砂輪完全磨損為止的機動時間（小時）； $T_a = \frac{(R^2 - r^2)(1 - \eta_a) \sqrt{h}}{\varphi}$ ，式中 R ——砂輪的原來半徑（公厘）； r ——經磨損後的砂輪半徑（公厘）； η_a ——過早磨損係數（平均 0.1~0.2）； h ——砂輪厚度（公厘）； φ ——經驗係數（直徑 < 150 公厘時 $\varphi = 635$ ，直徑 151~250 公厘時 $\varphi = 794$ ，直徑 > 250 公厘時 $\varphi = 954$ ）。

衝模

J_m ——衝模需要量（件）； q_m ——在兩次修理之間衝模的耐久性定額標準（以衝件計）； $b_{1,2}$ ——修理係數； $J_{a,m}$ ——衝模零件消耗量（件）； q_a ——衝模零件耐久性定額標準（以衝件計，參閱蘇聯機器製造百科全書俄文版第 6 卷第 524 頁）。

夾具

J_n ——夾具需要量（件）； q_n ——在兩次修理之間夾具的耐久性定額標準（以加工零件的件數來計算）； $b_{3,4}$ ——修理係數； K_n ——同時使用該項夾具的地點數； t_n ——根據統計資料，在兩次修理之間夾具使用的時間定額標準（班）； $J_{a,n}$ ——夾具零件的消耗量（件）； K'' ——與零件接觸的數

量； $K'' = \frac{N''}{n''}$ ，就是在夾具中加工的零件總數和同時裝在該夾具上的零件數的比例； s'' ——在夾具中的同類零件數； q'' ——同時工作的夾具數； t_a ——根據統計資料所得的夾具零件的耐久性定額標準； C'' （零件的耐磨性）= $\left[\frac{\delta_n(2\alpha-1)}{2}\right]^2$ ， β ， δ_n ——夾具零件製造公差； α ——零件總公差中（包括磨損公差在內） δ_n 所佔的份數； β ——經驗係數（大約是 0.01~0.1）。

表 8 在大量和成批生產中計算裝備周轉總量的公式

裝備類型	計算公式
I 切削工具	
a) 在工作地上	$J'_{p,m} = \frac{t_p}{t_{g,c}} K C_p (1 + k_1)$
б) 在工具分配庫內：	
周轉儲備量	$J'_{ob} = \frac{T_g}{T_p} J'_{p,m} (1 + k_2)$
消耗儲備量	$J'_{pacx} = \frac{T_k K C_p}{t_{p,r}} (1 + k_3)$
共計……………	$J'_{upk} = J'_{ob} + J'_{pacx}$
B) 在工具總庫內	$J'_{auc} = \frac{T_k}{T_k} J'_{pacx} (1 + k_4)$
II 量具	
a) 在工作地上	$J''_{p,m} = 2(K + A)$
б) 在工具分配庫內：	
周轉儲備量	$J''_{ob} = 4(K + A)(1 + k_5)$
消耗儲備量	$J''_{pacx} = \frac{T_k s}{t_{c,m,p}} 2(K + A)(1 + k_6)$
共計……………	$J''_{upk} = J''_{ob} + J'_{pacx}$
B) 在工具總庫內	$J''_{auc} = \frac{T_k}{T_k} J''_{pacx} (1 + k_7)$

⑤ 通過必需的技術組織措施的結果，這個數值應該減小。

⑥ 對生產工人。

⑦ 在鏈條傳動的條件下，即當技術檢查員和驗收員連續使用量具的條件下。

⑧ 1 公忽 = $\frac{1}{1000}$ 公厘（即 μ 或 Микрон），以前曾用公微來表示是錯誤的。——編者

⑨ 對生產工人。

表 8 的說明

I 切削工具

$J'_{p.m}$ ——在同一工作地和同一零件工序上的工具數量； t_p ——搬運工從工具分配庫將工具送到工作地的週期； $\tau_{j.c}$ ——耐久性當量； $\tau_{j.c} = \frac{T_{cm} \cdot t_{um}}{t_m}$ ； k_1 ——保險儲備量係數： $k_1=1$ ，但在具有兩套時 $k_1=0.6 \sim 0.2$ ； K ——在同一條件下同時（在一班內）使用工具的工作地數； C_p ——在一工作地同時使用的工具數； J'_{ob} ——該工具的周轉儲備量； T_g ——磨刀循環期（工具從工作地送到分配庫，到工具經過磨刀送回分配庫為止的這一段時間）； k_2 ——磨刀部門的儲備量係數： $k_2 = \frac{1}{\gamma}$ ； J'_{pacx} ——工具消耗儲備量； T_m ——分配庫的儲備量恢復週期； r ——該工具使用的週期數，等於重磨次數加 1； k_3 ——保險儲備量係數（0.15~0.2）； J'_{auc} ——工具總庫的儲備量； T_k ——工具總庫儲備量的恢復週期； k_4 ——保險儲備量係數（0.2~0.3）。

II 量具

$J'_{p.m}$ ——在每班將量具送交工人和定期取回校對的情況下，兩班制（一晝夜）的工作地的量具數目； K ——同時使用該量具的工作地數； A ——同時使用該量具的檢查工作地數； $A = \frac{N_{изд} \cdot t_k \cdot k_0}{t_{cm}}$ ，式中 $N_{изд}$ ——按計劃進行的一班製品數（零件數）； t_k ——檢查工序的單件時間； k_0 ——抽查率； J'_{ob} ——量具的周轉儲備量； t_{cm} ——每班工作時間； k_5 ——保險儲備量係數（0.15~0.2）； s ——在一班內一個工作地上對某一零件工序的測量次數； p ——量具磨耗到規定程度時的測量次數； k_6 ——保險儲備量係數（0.15~0.2）； J'_{auc} ——工具總庫內的儲備量； k_7 ——保險儲備量係數（0.2~0.3）。

在單件或小批生產中，量具和切削工具的周轉總量根據每一標準尺寸工具的每月消耗量來確定，而不分消耗和周轉儲備量。夾具的周轉總量是根據同時使用該種類型夾具的工作地數來計算。如有修理和過早磨損的情況時，除以上所說外，須有數量達 50% 的複件。在夾具結構上如有快速磨損的零件時，應依其使用期長短，力求保證這些零件的儲備量。

在成批或大量生產中的周轉總量，必須根據所有類型裝備的耐久性和其在工作地的更換週期，用計算方法來確定。由於生產中零件工序具有高度的重複性和產品品種的穩定性，所以就為制定計算定額創造了必要的條件。

切削工具和量具的周轉總量應按表 8 所列舉的以加速裝備周轉為原則的公式來計算。

夾具和衝模的周轉總量 W_n ，應根據同時使用該類型裝備的工作地數 K ，以及耐久性 t' 和修理時間 $t_{p.e.m}$

的比例數來確定：

$$W_n = K(1 + \beta_1) + \frac{t_{p.e.m}}{t'}(1 + \beta_2)。$$

耐久性（兩次修理之間的週期）按公式 $t' = \frac{(a\delta_k - E)p_1}{A_0 - A_1}$ 來計算，式中 A_0 ——在工作開始前夾具零件的實際尺寸； A_1 ——在工作一月後夾具零件的尺寸； E ——夾具零件實際尺寸與最低限度尺寸之差； δ_k ——夾具零件的製造公差； a ——夾具零件總公差中 δ_k 所佔的份數，也包括磨損公差； p_1 ——達到容許磨損的規定量時，曾用該夾具（衝模）加工的零件數； β_1 ——保險儲備量係數（ K 愈大則 β_1 愈小； $\beta_1 = 1 \sim 0.2$ ）； β_2 ——確定修理中夾具（衝模）數量的經驗係數（分數 $\frac{t_{p.e.m}}{t'}$ 愈小，則 β_2 也愈小，工作地數愈大，則 β_2 也愈大）。

在各種生產中，都應該採用施實適當的技術組織措施改變定額和改善生產組織條件的辦法，盡一切可能以求縮減裝備所需的周轉總量。

裝備需要量計劃的制定 主要生產的計劃、裝備的品種及其消耗定額是計算裝備消耗量的基礎。根據所提出的消耗量，必須給車間、工段和各班工長，規定出在便於統計和調整的一段時間內（月、週和班）的消耗限額。這一限額應按裝備各種標準尺寸來擬訂。

經常地觀察裝備的消耗情況，就能夠確定其消耗的範圍和構成。在大量和成批生產中，裝備的需要具有重複的特徵。但在小批和單件生產條件下，也可能得出其日曆計算的大致需要量和查明在成組設備上進行的標準工作重複性的週期以及裝備標準件使用重複性的週期。這種重複性對需要量的日曆計算提供了可能性。同樣的計算應作為確定預定時間內所必需的儲備量的多少和及時交付定貨的根據，以便使儲備量得到及時的補充和維持必須的水平，這種消耗量的計劃方法，可使裝備的準備工作能按造成儲備量的方法來組織這種方法稱為最大和最小極限制度。在上述需要量計算的基礎上，應該用控制它的動態和維持限額的方法來調整需要量。對於中央工具庫來說，限額就是指應當交給使用車間的裝備數量。對使用車間來說，限額就是指裝備的數量，在這數量內它有權報銷並可從中央工具庫領取。

在各種類型的生產中，工具計劃工作的組織都應

● 為避免計算上複雜起見，規定無論是工人和檢查員都用同一 s 表示。

按照最大和最小極限制度建立。

計劃時期的最大儲備量，即兩次補充期之間（消耗期間）的消耗量，可用以下方程式求得：

$$J_{\max} = J_{\min} + q' T_{\kappa}'$$

式中 $J_{\min}$ ——最小儲備量； q' ——裝備在一班期間內的消耗量； T_{κ}' ——消耗週期（以班計）或儲備量的補充週期（根據擴大定貨和節約周轉資金的必要來確定）。最小儲備量是根據消耗總量，消耗狀況和恢復儲備量所需的時間來計算。

為了保證儲備量的及時補充，定貨應在適當時期內提出，以便使儲備量水平在達到 $J_{\min}$ 以前，就能得到補充。這種在定貨提出時的儲備量水平，叫做定貨點（ $J_{m.s.}$ ）。

$$J_{m.s.} = J_{\min} + q' T_u$$

式中 T_u ——從提出定貨到中央工具庫獲得補充時的一段時間。定貨量 $V = J_{\max} - J_{\min}$ 。

最大和最小極限制度適用於切削工具和量具，也同樣適用於夾具和衝模的標準零件。關於這種制度的

表 9 根據最大和最小極限制度計算儲備量的公式①

裝 備 類 型	中 央 工 具 庫			車 間 工 具 分 配 庫		
	儲 備 量		補 充 數 量	儲 備 量		補 充 數 量
	最大極限	最 小 極 限		最大極限	最 小 極 限	
切削工具	$J'_{\max} = J'_{\kappa uc}$	$J'_{\min} = \frac{T_{\kappa}''}{T_{\kappa}} J'_{\kappa uc} k_4$	$J'_n = J'_{\max} - J'_{\min} = \frac{T_{\kappa}''}{T_{\kappa}} J'_{\kappa uc}$	$J'_{\max} = J'_{up\kappa} = J'_{ob} + J'_{\kappa uc}$	$J'_{\min} = J'_{ob}$	$J'_n = J'_{\kappa uc}$
量 具	$J''_{\max} = J''_{\kappa uc}$	$J''_{\min} = \frac{T_{\kappa}''}{T_{\kappa}} J''_{\kappa uc} k_7$	$J''_n = J''_{\max} - J''_{\min} = \frac{T_{\kappa}''}{T_{\kappa}} J''_{\kappa uc}$	$J''_{\max} = J''_{up\kappa} = J''_{ob} + J''_{\kappa uc}$	$J''_{\min} = J''_{ob}$	$J''_n = J''_{\kappa uc}$

① 按表 8 公式編成。

機構可參閱圖 3。儲備量的計算方法見表 9。

只有經過周密的準備，才能應用最大和最小極限制度。應先從通用的和比較大量的裝備做起，然後漸漸地包括裝備的每一種類型。根據工廠條件，應用這種制度的第一階段，就是採用定貨預告制度，即當儲備量達

到定貨點時提出定貨，以期使儲備量得到及時的補充。裝備的耐久性和需要量狀況經過精密確定後，就可過渡到第二個階段（在大量或大批生產時），即運用圖表的階段。

圖表的運用能使定貨週期趨求穩定，並使裝備的生產計劃更為精確（表 10）。

在中央工具庫和車間工具分配庫中，對各種裝備的收到數量，現存數量和消耗數量進行的正確統計是最大和最小極限制度的重要因素。消耗量的計算：1) 在中央工具庫——根據發往消耗車間的數量，2) 在分配庫——根據消耗量的報銷。發至工作地的裝備，不應算在消耗量內，因為在裝備磨損以前，它還是在周轉使用中的。

車間的基本統計文件，可根據表 11 所舉的例子來做。

必須強調最大和最小極限制度可以保證工具車間提高其生產的成批性和設備的負荷率，並且使中央工具庫和工具分配庫在經常地控制儲備量的基礎上，不但可以不間斷地供應車間和工作地，而且可避免儲備

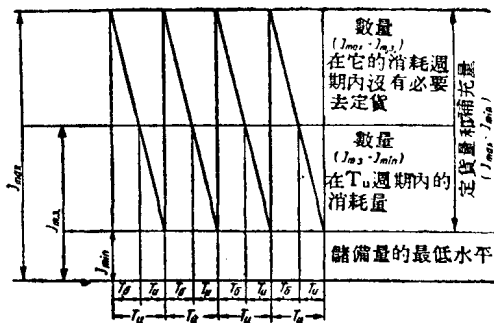


圖 3 最大和最小極限制度圖解： T_{κ} —消耗週期和儲備量的補充週期或定貨週期；在這段時期的消耗量是 $J_{\max} - J_{\min}$ ； T_u —從提出定貨到開始補充時的一段時期，這段時期的消耗量是 $J_{m.s.} - J_{\min}$ ； J_{ob} —從收到補充裝備到下一次定貨的一段時期，這段時期的消耗量是 $J_{\max} - J_{m.s.}$ 。

表10 補充裝備儲備量的定貨表例

名稱和技術規格	編號	一月的需要量(件)	$J_{m.s}$ (件)	J_{min} (件)	定貨量 ($J_{max}-J_{min}$) (件)	定貨週期 T_u (月)	計劃開始時有數(件)	按月提交定貨圖表(件)											
								I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
軸套用的機用調整式鉸刀	B-P 6249	120	240	120	480	1	120	480	—	—	480	—	—	—	480	—	—	—	480
銷子用的帶齒圓片銑刀	П-P 5372	40	80	40	160	1	80	160	—	—	—	160	—	—	—	160	—	—	—

表11 工具統計卡片

工廠..... 車間號碼..... 分配庫號碼.....			工 具 名 稱			零 件 工 序			編 號					
						7 號			B-P6245					
						工具分配庫儲備量			計算單位的消耗量					
						最大極限		最小極限		0.03		—		
機 用 鉸 刀			120		30									
工 長			郭 勞 比 夫						李 斯 托 夫					
給工長的限額 (件)	月 份		VII	VIII	IX	X	XI	XII	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	共 計		60						60					
	按星期分配	1	14						14					
		2	15						15					
		3	15						15					
4		16						16						
收 到		剩 餘		消 耗 量										
日 期	數 量	日 期	數 量	日 期	數 量		共 計	日 期	數 量		共 計			
—	—	1/VII	71	1/VII	2		2	1/VII	2		2			
1/VII	60	2/VII	127	3/VII	5		7	3/VII	3		5			
3/VII	60	4/VII	179	4/VII	3		10	4/VII	3		8			
—	—	5/VII	173	5/VII	4		14 ^①	6/VII	4		12 ^②			

① 定額用完,對工長郭勞比夫的工段停止發放。

② 節約兩件。

量過大而引起流動資金積壓和周轉遲緩的現象。

因此控制周轉總量限額是工廠工具管理上的一個重要任務。

車間的工藝裝備供應及其使用的監督 各車間的工藝裝備是由中央工具庫^③供應的。由於已磨耗的裝備在消耗量中的報銷,所以工具分配庫內的儲備量逐漸減少而達到最低限度;至此不允許進一步報銷,否則

工作地的連續供應將遭到破壞。分配庫的必要補充數量等於裝備從中央工具庫送到分配庫每兩次之間週期中的裝備消耗量。這個數量要按分配庫的補充週期來決定。對於常用的切削工具和量具,補充週期以2~6

③ 非常重大的裝備物件(例如:大衝模和夾具)則由工具車間或交貨人直接送交生產車間,但須持有工具總庫的登記手續。

日爲宜。

這種補充是根據每次的申請單或圖表來向工具分配庫送貨。申請單上應有修理間的圖章，以證明預先交出的磨損裝備的名稱和數量，而中央工具庫只能按照交到修理間的裝備的尺寸類型和數量逐件交付給工具分配庫。

在流水作業的條件下，根據日曆指示圖表從中央工具庫向車間工具分配庫補充裝備，在這個圖表中應按照全部常用裝備編號載明送到工具分配庫的裝備的數量和日期。在這種情況下，中央工具庫應該將裝備發到工具分配庫去，並將蓋有修理間圖章的發貨單換回。

只有在嚴格遵守限額和經常地改善裝備使用的條件下，最大和最小極限制度才能有良好的效果。

生產工長和整備工對遵守消耗定額負有直接責任，負責監督各工作地的裝備使用，並創造各項條件以防止不正確地使用裝備。此外，還要負責指導工段的工人如何合理地使用工具。

在許多工廠中，其工具管理的範圍爲大型和中等

時，關於裝備使用方面的改進工作，由隸屬於工具管理負責人之下的技術監督機構進行。

這個機構的任務就是在各工作地上或從工作地將裝備交還車間分配庫時：1)找出裝備不正確使用的情況，發生這種情況的原因和責任者；2)分析裝備磨損和消耗不正常的情況，爲此目的可使用磨損標準分級表(表12)；3)參加爲保證正確使用裝備而擬訂措施的工作。技術監督人員負責盡力設法消除裝備不正常磨損和消耗的原因，並且負責監督車間生產人員執行改進裝備使用的必要措施。

監督在使用中的裝備質量，也包括在技術監督範圍之內。技術監督人員當找出裝備的缺點時，要積極向工具車間和設計師反映，以便消除這些缺點並改善裝備的質量。

如上所述，技術監督最重要的職責之一，就是進行裝備消耗的控制和質量分析，以及採取過早磨損扣除制度來辦理裝備消耗的報銷手續。

技術監督在工具分配庫或使用裝備的地點調查一切過早磨損的情況，並找出其原因和責任者。

技術監督要參加制定和修正裝備消耗的平均先進定額工作。因而研究裝備在使用上的性質，校驗工具、衝模和夾具的耐久性及磨損情況，都包括在技術監督的職責之內。

各工作地裝備供應的保證

必須保證不間斷地、及時地以優良的裝備供應各工作地，並須消除在領取、交回和磨刀方面的工時損失。此外，對工作地的裝備供應組織，應保證能正確地統計在工人處各種裝備的數量。

常用裝備(扳手，圓刀桿，方刀桿，卡箍等)應在車間分配庫內根據工作地的特徵及其生產用途和特點來配成全套，把這種裝備發給工作地時須有工長的書面請求和該工作地工人的簽署^⑤。

工作地作業整備用暫時使用裝備的發給是依照生產類型爲轉移。在單件和小批生產中，車間工具分配庫中的裝備配套工作是根據工長的書面請求而進行的。

在成批和大量生產中，則採用成套裝備卡片，其中包括每一零件工序的全部裝備。

在單件和小批生產中，應根據‘雙牌’制度發出暫時使用的裝備。在成批和大量生產中，最好使用工具

表12 裝備磨損的標準分類表

磨損情況	磨損原因	裝備磨損責任者						
		號碼	工人	生產工長	整備工	車間機械師	裝備製造者	設計師
			I	II	III	IV	V	VI
過早磨損	使用	由於工人不謹慎	011	+	+			
	缺點	整備方面的缺點	012	+	+	+		
	缺點	不正確的切削用量	013	+	+	+		
	缺點	設備失修	014			+	+	
	磨損	製造的缺點	02				+	
	磨損	裝備結構上的缺點	03					+
自然磨損	磨損	製品(半成品)的缺點	04					+
	磨損	—	05	—	—	—	—	—

分類表使用舉例：由於機床停車時沒有退刀，致使切刀的硬質合金刀片脫落，即爲過早磨損號碼011-1。

⑤ 假如工作爲兩班制或三班制時，則每班工人都須簽署。

牌。搬運工根據整備工的器具牌，將整備用的全套裝備送至其工作地。這個器具牌就作為整備工領取成套裝備卡片上所註明的全套裝備的證據。整備完畢後，整備工將設備與裝備一起交給工人，並從工人處取得工具牌，而以此牌換取分配庫內自己的工具牌。從這時起工具分配庫即將裝備記入工人的賬上。在交班時，該工人又從接班工人手中取得工具牌。

暫時使用的裝備在工作過程中發生磨損，可用各種不同的方法來進行調換。

在單件和小批生產條件下，工具可以由搬運工直接從工具分配庫送到工作地或整備工的裝備基地（工具箱），在第一種情況下，工人用信號通知搬運工，並將已磨損和用鈍的工具逐件調換。在第二種情況下，整備工通知搬運工並進行這種調換，而且是由整備工將調換來的工具發到工作地去。

在成批和大量生產中，採用定期的工具調換制度，即根據圖表定期地將裝備從分配庫送至工作地，來逐件調換已經磨損的工具。

調換衝模和夾具的標準零件時，必須根據整備工或工作地組長的信號來組織搬運工作。

在裝備全部過早磨損或自然磨損的情況下，在工作地執行工具調換工作（不論生產類型）應辦理磨損情況的登記，以便報銷裝備。

工具的定期更換和集中磨刀 磨刀工作應集中進行。採用此法時，可將所有已鈍的工具從工作地送至工具分配庫換取磨好了的工具。然後工具分配庫將已鈍工具送至磨刀間磨刀，磨好後交回工具分配庫備用。磨刀間只接受工具分配庫送來磨刀的工具。

機械加工車間必須設有磨刀間，車間所有的磨刀設備全部集中於磨刀間內，而此項磨刀工作只能由專門磨刀的工人來進行。

在單件和成批生產中，應採用磨鈍了的工具自由更換制，即關於工具磨鈍問題以及是否需要更換，可由工人自己決定。但在大批生產，尤其是大量生產中，最好採用工具定期更換制，這種制度可以避免由於工具使用時間超過耐久性極限時所常引起的損失。在上述類型的生產中，根據工具的耐久性滿期與否而實行的工具定期更換制，應以工藝規範（切削用量）的穩定性固定於機床上的零件工序的明確性及其重複性為基礎。在這種情況下，工具的耐久性就成為組織工具定期更換制的可靠基礎。

在各種不同的零件工序中，工具耐久性是以前曆時間來表示的，且有各種不同的數值。因而對耐久性當

量必須分成幾個在實際上便於計算的組別，例如：60，90，120，150，180（參閱表13）。在這個基礎上，就有可能以耐久性的同一日曆週期來制定工具定期更換的週期和選擇成組的工具，從而制定各種工具的搬運週期和從機床上定期更換的週期。

表13 工具定期更換的週期

工 序 號	工 具 編 號	機 動 時 間 的 耐 久 性 (分) T_{cm}	機 動 時 間 (分) t_{mau}	單 件 時 間 (分) t_{um}	耐 久 性 當 量 (分) τ_{sc}	工 具 更 換 週 期 (分) t_{nep}
2	P 1729	60	3.5	6.0	103	90
5	P 3518	90	10.0	20.0	175	180
6	P 5641	45	1.75	2.6	66	60
9	P 2938	60	4.0	8.5	128	120

表14 工具翻新說明書

工 具 翻 新 的 種 類				主要尺寸
拉 刀 P·9·149				41.3公厘
翻 新 過 程 號	翻 新 後 的 工 具 種 類	圖 紙 編 號	尺 寸 (公厘)	翻 新 方 法
1	拉 刀	P·9·644	30.2	重 磨
2	拉 刀	P·9·643	30.0	重 磨
3	拉 刀	P·9·127	25.0	重 磨
4	拉 刀	P·9·229	24.5	重 磨
5	拉 刀	P·9·254	22.2	重 磨
6	拉 刀	P·9·158	12.6	重 磨
7	拉 刀	P·9·157	11.0	重 磨
8	鉸 刀	P·6·877	7.2	收 攸
9	鉸 刀	P·6·879	7.1	重 磨

工人（整備工）遵照既定的週期在不受工具情況的限制下負責進行更換工具。工具的更換藉工作地上經常保持的固定儲備量來保證。這種儲備量的大小是根據兩次定期運送工具期間內從機床上更換的工具數量而定，其計算公式如下：

$$J_{1p} = \frac{t_p C_p}{t_{nep}}$$

式中 J_{1p} ——為一個機床用儲備量，但過早磨損量不計在內； t_{nep} ——工具更換週期；其餘符號解說參照

表 8。這種儲備量的恢復工作是用定期運送法進行的。

為保證工具定期更換的不間斷性(正確性),可在工具定期更換之前按照圖表準確地將工具送到機床上,這種圖表是根據所規定的工具更換週期而確定的。這種工具運送圖表是為每一規定的工具更換週期而編製的,而且它還是編製工具運送程序的基礎。

將工具從工具分配庫送至機床的定期運送應與用鈍(或磨損)的工具從機床上取下送回工具分配庫的回庫週期相協調。這些工具,在工具分配庫中根據運送週期的特徵分成若干組,並在經過等於或數倍於週期的時間間隔後由分配庫將其送至磨刀間。

這種週期性的發送制度,為磨刀部門按圖表進行成批生產達到負荷均衡以及提高勞動生產率創造了先決條件。勞動生產率的提高是很重要的,因為隨着工具使用的改善和工具周轉速度的加快,磨刀的必需數量有很顯著的提高。

在這種情況下磨刀間須取工作量任務書和日曆時間表,表中註明磨刀數量及其順序,以及工具磨後送往工具分配庫的日期。

最好在磨刀間內保持一部分磨好的工具作為調換用儲備量,其數量為:

$$J_s = \sum \frac{T_o}{T_n} J'_{p.m.},$$

式中 J_s ——磨刀間該項工具的儲備量; T_o ——磨刀循環期; T_n ——工具由磨刀間送至工具分配庫的週期。磨刀間有了儲備量之後,當從工具分配庫領到一批需要磨刀的工具的同時,就能將磨好的一批工具交給同一搬運工帶回工具分配庫。每一批的數量等於:

$$J_n = \sum \frac{T_n}{t_p} J'_{p.m.},$$

式中 J_n ——該批工具的數量; T_n ——工具從工具分配庫送往磨刀間的週期; t_p ——工具從工作地送往工具分配庫的週期。工具從磨刀間送交工具分配庫也應按週期進行。這樣就使磨刀工作有轉入按指示圖表進行生產的可能,而這個圖表應與磨刀後回庫的工具定期發送指示圖表相適應。因此根據工具循環步驟建立工具使用和周轉的日曆程序(從工作地經過工具分配庫到磨刀間,再由磨刀間返回分配庫,重新到工作地)。

採用定期更換制時,特別重要的是在車間內建立必需的周轉總量,以保證工作地的不斷供應。定期更換制可使車間工具周轉總量減少和工具的相對消耗量大為降低。

搬運工人根據擬定的程序按照圖表從工具分配庫往外發送工具,即把必需的工具送至各工作地。工具分配庫的總司庫,對此項工具發送的正常性和及時性負責。

對於每一次定期的發送,事先都應該把要送出的工具配成整套。搬運工人對交給他送往工作地的整套工具應負責保持完整。每當搬運工人定期地發送回來後,他要根據下次發送的套數裝好自己的小車或架子,以便進行發送。對於從工作地送來的工具,倉庫保管員應檢查其數量和種類,而技術監督檢查員須檢查工具的使用情況和是否宜於繼續使用。

車間裏的磨刀間,應將全部磨刀機床用於車間標準工具的磨刀工作上。但消耗量有限的專用工具和需要特殊磨刀設備的專用工具都應在工廠的總磨刀間磨刀。車間磨刀間的機床數量,應根據工具年消耗量的磨刀次數來計算。

工具的磨刀與精研應根據標準的工藝規程進行,而擬定這個規程應由工具車間技術組負責。

磨刀間的工作具有成批性質時,最好在磨刀時廣泛採用磨刀夾具和測量工具。

全部磨好的工具,必須通過技術檢查科在磨刀間特設的固定檢查站按件檢查。檢查內容包括工具的幾何形狀、工作部分的尺寸、面和刃的光潔度以及有無燒損等。

在工具的圖紙上應註明磨刀後工作部分容許改變的尺寸(容許磨刀極限)。

裝備的修理和翻新 所謂修理,就是已磨損的裝備部分地經修理後,又恢復其原有的使用性能(例如:組合銑刀個別斷齒的更換,千分尺測量面的研磨)。屬於修理的裝備,不應將其報銷,而仍應計算在使用車間的周轉總量內。

裝備磨損的標準類別應以觀察各種裝備使用情況為基礎,按磨損的特性和程度來擬定,而對這些磨損的標準類別宜規定裝備修理的標準工藝規程。同時也應規定兩次修理中間的週期。以確定夾具修理週期的公式為例說明如下:

$$T_{p.e.m.} = \frac{(\delta_{u.\phi} - W_{\phi}^P)}{W_{\phi}}$$

式中 $\delta_{u.\phi}$ ——零件磨損的實際公差; W_{ϕ}^P ——零件從開始使用至檢查期間的實際磨損值; P ——從開始使用日起至檢查日止的時間(月)在這個基礎上就能夠根據生產條件訂出修理的計劃週期,並應將其固定在適當的日曆指示圖表內。

多零件裝備的計劃修理的先決條件就是經常地定期地恢復儲備零件的現存量，這個現存量之所以能夠恢復是要靠根據最大和最小極限制及時提出定貨的方法來保證的。而只有在指示圖表已訂出的條件下，修理才具有定期的特點。

現在應區別一下裝備的大修和小修。量具、衝模和夾具的主要修理形式為小修。小修工作一般是直接在生產車間進行，而大修工作應在工具車間的適當分部內進行。

用於量具、複雜衝模和夾具上的說明書，在裝備的計劃修理制度中對於組織工作有很大作用。衝模說明書格式，可參閱蘇聯機器製造百科全書第六卷第525頁（俄文版）。

已經完全磨損的裝備應將其報銷，而其中絕大部分應進行翻新。所謂翻新，就是把完全磨損的裝備恢復到原有或類似的使用性能，或者改變成其他形狀的裝備。

凡由於自然磨損或因過早磨損而報銷了的裝備，以及由於工藝規程的改變或因產品設計改進的結果不適合使用的專門裝備，均為翻新的對象。現將各種翻新的主要方向列後：1)根據原有用途並保持翻新對象的原來形狀和尺寸的翻新；2)根據與原來相似的用途並保持原來形狀，但要改變尺寸的翻新；3)當作半成品使用，以便製造裝備的其他零件；4)當作製造另一種裝備的金屬使用。

翻新工作應根據標準工藝規程進行，這一規程同樣是由擬訂裝備製造工藝規程的同一部門來擬訂的。在設計裝備時，應考慮到裝備多次翻新的必要性。凡是可能很好翻新的一切裝備部應編成翻新一覽表，附在圖紙上或另列表格（如表14）。

現代化翻新的工藝方法是各式各樣的，這些方法可以保證裝備翻新後不會降低使用性能。這些翻新方法有下列幾種：對錐（用以翻新折斷了的長工具），金屬噴鐵法，用硬質合金和特種鋼錐於易磨損的表面的方法，鍍鉻及其他金屬電鍍法，熱處理，機械加工，鍛造等。

磨具翻新的方法有：磨、切斷，切開，斷片利用，用廢砂輪或廢料的砂粒進行壓製等。

翻新工作應在工具車間中製造該種裝備的分部中進行。在翻新數量很大時，大都成立專門的翻新間。為了翻新大量的磨具，最好成立磨具間，磨具間同樣從事於砂輪的加工，使之適合生產上的要求（如磨輪廓）。

關於翻新的組織工作應該按照上述定期的原則加

以建立即根據既定的日期交出磨損裝備而換取新的裝備。

在擬訂工具車間計劃時，必須規定裝備翻新的特殊任務。在很多先進工廠的實際工作中，這類任務的總額已達全廠裝備需要總量的20~25%（甚至還要多些）。

翻新工作具有很高的效能，它的特點就是能節省工具鋼，降低裝備成本（在勞動量和金屬消耗量方面）和提高工具車間的生產能力。

工具車間的作業計劃與生產調節工作

必須經常地採取有效措施，以保證提高工具車間的工藝技術和組織技術以及更好地使用工具車間的生產能力。與此有關的一些重要措施，說明於表15。

工具車間的計劃工作應根據全廠生產技術財務計劃組成部分之一的工具車間的年計劃來擬訂。而全廠裝備的需要數總量及其構成，則為擬訂工具車間計劃的基礎。當計算需要量時，應估計到：1)主要生產計劃方面的裝備消耗量；2)儲備量的變動（周轉總量）；3)試驗工作中的裝備消耗量，試製新產品或採用新工藝規程的裝備消耗量；4)各輔助車間的裝備消耗量。需要裝備的成分可用以下方法計算。主要生產計劃方面的裝備消耗量和周轉總量變動的計算方法，可參閱本章第3頁及其他。

對於試驗工作、新產品試製或採用新工藝規程的消耗量，可按擴大指標擬訂概數。

應根據裝備的不同組別和類別，分別擬訂任務，在任務書中應特別註明用翻新方法所製造的裝備數量。

工具車間年計劃的擬訂，須根據下列主要技術經濟指標的規定來完成：1)車間的產品量，其中包括用翻新方法所製的產品（按定額小時，項目數，件數，盧布來計算）；2)勞動生產率（按一個生產工人創造的盧布數計算；按一個工人-小時創造的盧布數計算）；3)基本工人和輔助工人數目；4)直接和間接工資（按盧布計算）；5)成本降低指標（按盧布或百分比計算）；6)在製品數量（按盧布或出產量百分比計算）；7)主要材料消耗量（按公斤計算，按佔成本的盧布數或百分比計算）；8)車間管理費（按盧布或成本的百分比計算）；9)一個基本工人的生產量（按盧布計算）。為了詳細分析工具車間的技術經濟指標，可參閱蘇聯機器製造百科全書第十四卷第十章中的表格。

根據年計劃擬訂品種生產的月份作業計劃，其中並將計劃任務按車間各分部加以分配。當按照最大和