

工業管理叢書

機械加工車間準備—結束 及輔助時間定額標準

第一部分——大批生產

蘇聯機床製造部技術標準科學研究所編



機械工業出版社

PDG

工業管理叢書

機械加工車間準備-結束 及輔助時間定額標準

第一部分——大批生產

蘇聯機床製造部技術標準科學研究所編

第一汽車製造廠技術處譯

機械工業出版社

1955

出版者的話

本書是根據蘇聯機械加工車間準備-結束及輔助時間定額標準(第一部分——大批生產)一書譯出。內容包括準備-結束時間、工作地服務時間及自然需要時間等定額標準；並且還列舉了一些定額標準使用的範例。

這些定額標準是由蘇聯機床製造部技術標準科學研究所蒐集了斯大哈諾夫式工作的企業、生產單位、車間的經驗資料彙編而成，在實用上的價值很大，不僅可以作為各機器製造廠和金屬加工企業中金屬切削機床完成工作的技術定額，也可以作為設計單位編製工藝規程的主要參考資料；對於中、高級技術學校的學生和教師來說，也是一本很好的參考書。

蘇聯 Министерство станкостроения СССР научно-исследовательское бюро технических нормативов編 'Нормативы подготовительно-заключительного и вспомогательного времени для механических цехов (части крупносерийное производство)' (Машгиз 1952 年第一版)

* * *

書號 0663

1955 年 6 月第一版 1955 年 6 月第一版第一次印刷

850×1143^{1/32} 字數 197 千字 印張 6^{1/16} 0,001—4,500 冊

機械工業出版社(北京區甲廠 17 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號 定價(8) 1.15 元

目 次

原序.....	5
一 定額標準的編製及其使用程序.....	7
1. 裝卸零件的輔助時間定額標準.....	7
2. 與工步、加工面或工序有關的輔助時間定額標準.....	8
3. 加工面的檢驗測量輔助時間定額標準.....	13
4. 加工每批零件的準備-結束時間定額標準.....	13
5. 工作地服務和自然需要的時間定額標準.....	14
二 定額標準使用舉例.....	14
三 裝卸零件的輔助時間.....	24
1. 在萬能夾具內: 卡片1~3 在自定中心卡盤內; 卡片4 在彈簧卡盤內; 卡片5 ~6 在四爪卡盤內; 卡片7~8 在頂針上; 卡片9 在心軸上; 卡片10 在端心軸上; 卡片11 在虎鉗內; 卡片12~13 在工 作台上; 卡片14~15 在旋轉式圓工作台上; 卡片16 在角 鐵上; 卡片17 在磁性工作台或花盤上	
2. 在特種夾具內: 卡片18~19 在特種卡盤內; 卡片20 在特種心軸上; 卡片21 ~22 在特種單位置夾具內; 卡片23 在特種多位置夾具內; 卡片24~25 在帶有匣形鑽模的工作台上	
四 準備-結束時間、與工步有關的輔助時間和工作地服務 及自然需要的時間.....	68
卡片26~27 車床; 卡片28~29 立式車床; 卡片30~31 臥 式銑床; 卡片32~33 加工棒料直徑12~25公厘的六角車床; 卡片34~35 有旋轉頭的垂直軸, 加工棒料直徑25公厘以上的六角車 床; 卡片36~37 有旋轉頭的水平軸, 加工棒料直徑25公厘以上的 六角車床; 卡片38~39 立式鑽床; 卡片40~41 搖臂鑽床; 卡片42~43 臥式、立式和萬能銑床; 卡片44~45 龍門銑床; 卡片46~47 靠模銑床; 卡片48~49 龍門鉋床	
五 準備-結束時間、與加工一個面有關的輔助時間以及 工作地服務和自然需要的時間.....	131
卡片50~51 外圓磨床; 卡片52~53 內圓磨床; 卡片54~55	

有垂直和水平主軸及矩形工作台的平面磨床， 卡片56~57 有水平主軸及圓工作台的平面磨床； 卡片58~59 有垂直主軸及圓工作台的平面磨床

六 準備-結束時間、與工序有關的輔助時間及工作地服務和自然需要時間..... 144

卡片60 高速切削螺絲的中心車床； 卡片61 多刀車床； 卡片62 用滾切法工作的滾齒機； 卡片63 用插齒刀工作的插齒機； 卡片64 用梳形插齒刀工作的插齒機； 卡片65 刮齒機(剃齒機)； 卡片66 錐形直齒輪鉋床； 卡片67 螺旋錐形齒輪切齒機； 卡片68 用滾切法工作的銑槽機； 卡片69 用梳形銑刀工作的螺絲銑床； 卡片70 用圓盤銑刀工作的螺絲銑床； 卡片71 用擺動進給法工作的鍵槽銑床； 卡片72 臥式內拉床； 卡片73 立式外拉床； 卡片74 無心磨床； 卡片75 齒輪磨床； 卡片76 花鍵軸磨床； 卡片77 螺絲磨床

七 用萬能和特種量具測量的輔助時間..... 176

卡片78~88

參考文獻..... 191

原 序

本定額標準係由機床製造工業部技術標準科學研究所擬定，可作為大批生產的機器製造和金屬加工企業中機床工作技術定額的統一標準。

本標準是在研究和綜合斯大哈諾夫快速工作者的經驗，各部門研究機構的最新的指導性的資料，以及技術標準局在 1938~1939 年●間以特別彙集形式發表的準備-結束和輔助時間標準，在生產中實際運用結果的基礎上擬定的。

在標準中已考慮到機床工手工勞動機械化的現代水平。

當編制定額標準時，也利用了機床製造部 ЭНИМС 和其他機構，以及工廠有關金屬切削機床改進、最新的金屬切削設備及其裝置設計的資料與著作。

雖然手工操作的速度在個別工作中，已為斯大哈諾夫快速工作者所超越，但是所發表的這些標準對於大多數的工廠來說，仍是先進的標準。根據這個標準來計算技術定額，將能促進機床工勞動生產率的提高和設計效率的增加。

最初擬定的定額標準草案，曾於 1950 年在一些主要工廠和機器製造工業研究院中經過了試驗。這些工廠和研究院的結論，經過專門審核委員會的審查，根據這個委員會的指示，在最初的定額標準草案中作了修正和補充。

本定額標準是在總工程師希信(Р.И.Хисина)及部門領導者鮑爾卓夫(Л.С.Борцова)的領導下由米哈依洛夫(Д.В.Михайлова)、哲依斯(И.Э.Цейц)、格林別爾格(Р.Я.Гринберга)(БТН)、謝列勃里亞可夫(В.М.Серебрякова)(奧爾忠尼啓則機床工廠)、奧列荷夫斯基(Н.В.Ольховского)(ГЗФС)、斯比里道諾夫(С.А.Спиридонова)、葉夫列莫夫(А.И.Ефремова)‘紅色無產者’工廠、基里利切夫(А.Д.Кириличева)('銑刀'工廠)及蘇波尼茲基(И.Е.Супоницкого)('量規'工廠)等人員所組成的工作組來擬定的。

蘇聯機床製造部

● 參閱書後‘參考文獻’。



一 定額標準的編製及其使用程序

本書所引用的輔助時間和標準—結束時間定額標準，適用於具有下列特點的大批生產。

- 1) 一定限數的和穩定的產品項目；
- 2) 把一定限數的同樣零件固定於每一機床上，並在這些機床上進行同樣的工序。

按照本定額標準以確定技術定額的必要依據有：

a) 按工序和工步編製的工藝規程。

6) 機床的說明資料。

本書包括下列各部分：

1. 裝卸零件的輔助時間定額標準。
2. 與工步有關的輔助時間定額標準（在各種機床上與加工面或工序有關的時間）。
3. 加工面的檢驗測量輔助時間定額標準。
4. 每批零件的準備—結束時間定額標準。
5. 工作地服務及自然需要時間定額標準。

1 裝卸零件的輔助時間定額標準

本書中提出的裝卸零件的時間定額標準，是依照夾具的類型來決定，而不是根據機床的類型來決定。除了高速切削螺絲的中心車床、多刀車床、切齒機、銑槽機、螺絲銑床、鏈槽銑床、拉床、無心磨床、齒輪磨床、鏈槽磨床和螺絲磨床等之外，與工序有關的輔助時間，是以綜合的形式列入標準中的。對於這些機床，工序組成中同時包括裝卸零件的時間。

裝卸零件的時間標準分用於萬能夾具工作條件下的（卡片 1~17）及用於特種夾具工作條件下的（卡片 18~25）。

用於萬能夾具的裝卸零件的時間，是各種操作的綜合時間（裝與卸，夾緊與鬆開）。它決定於夾具的構造，零件的安裝和夾緊的方法，安裝面的狀況，零件找正的方法，零件的重量及其起重的方法——用手或用特種起重運輸工具。

轉位的時間僅列出用起重運輸工具裝卡的零件。對於用手裝卡的零件

轉位的時間，可按等於裝卸零件的時間來計算。

在特種夾具內，裝卸零件的時間，須分別提出：

a) 實際裝卸零件的時間，決定於零件在夾具內的定位方法、零件重量、裝卡零件的數量（係對多位置的夾具而言）以及所採用的起重運輸工具。

6) 夾緊和鬆開零件的時間，決定於夾具夾緊部分的構造及其數量。

b) 與清除夾具上切屑有關的補充操作時間。

因此在特種夾具內裝卸零件的時間，由上面列舉的三項時間的總和來確定。

有幾種特種式樣的卡盤和心軸是例外的，對於它們，裝卸零件的時間仍舊合併提出。

裝卸零件的輔助時間標準，是在零件放於距機床 0.5~1.0 公尺的條件下計算出來的。

2. 與工步、加工面或工序有關的輔助時間定額標準

A. 與工步有關的輔助時間

對於車床、立式車床、鏜床、六角車床、鑽床、銑床、鉋床應編製與工步有關的輔助時間定額標準。

所列舉的機床，其與工步有關的輔助時間卡片包含有：

a) 與行程有關的，操縱機床的各種操作的綜合時間。

6) 用手移動機床部件的時間。

b) 不包括在綜合操作內，與工步有關的用手移動部件的各種操作時間。

r) 爲了排除切屑而退出鑽頭的時間（用於六角車床、鏜床和鑽床）。

本定額標準是爲上面所列舉的每一組機床而擬製的，適用於在這些設備上所完成的各種不同形式的加工。定額標準中估計到下列各項影響輔助時間長短的主要因素：如行程性質、將刀具調整到一定切削量的方法和機床規格（基本尺寸）等（技術規格資料按 $\frac{OCT}{HKTH}$ $\left(\frac{\text{蘇聯通用標準}}{\text{重工業部}} \right) \frac{8215}{1191}$ 決定）。

a) 與行程有關的、操縱機床的各種操作的綜合時間

與行程有關的，操縱機床的各種操作的綜合時間包括：將刀具調整到一定切削量，開動和停止進給，把刀具引向零件或把零件移向刀具，退出刀具或零件●，以及與完成任何一個行程有關的其他操作時間。

在定額標準中列有與每次行程有關的各種操作的組成和次序，以及完成這些操作的時間。與基本(機動)時間重疊或兼有其他操作須完成的操作時間，其操作代號置於該標準的括號中(在縱行中包括了綜合操作的操作代號)。

在試切工作時，與行程有關的綜合時間中，不包括切削時間。

表1 作試切的附加長度

序號	量具名稱	測量尺寸(公厘)	每次試切的附加長度
1	鋼尺	—	5
2	外卡鉗	250以下	3
3		250以上	5
4	內卡鉗	—	5
5	游標卡尺	—	5
6	活絡量棒	250以下	5
7		250以上	10
8	深度規	—	5
9	千分尺	250以下	5
10		250以上	8
11	卡規	250以下	5
12		250以上	8
13	塞規 內徑測量器	—	5
14	樣板	—	5

- 包括在綜合操作中的，把刀具引向零件(把零件引向刀具)的時間和退出刀具的時間，不應該和移動機床部件的時間混淆起來。移動機床部件的時間，對於每組機床，都以輔助時間的獨立的形式列入定額標準中。

把刀具引向零件(或把零件引向刀具)的操作，應該瞭解為在切削開始前要求工人怎樣謹慎地注意引進刀具(或零件)。退出刀具(或零件)應瞭解為退間不多，以便隨後自由的移動機床部件。

這段時間在計算基本(工藝的)時間時,將試切的長度作為附加長度,加入加工長度內一併計算。試切的附加長度,其大約的數值列於表 1 中。

帶有試切工作的行程時間,僅為立式車床和龍門鉋床而提出。

定額標準中列出了完成一次行程的輔助時間。若以幾次行程工作,其時間根據行程的次數和性質來確定。

6) 用手移動機床部件的時間

移動機床部件,不包括在與行程有關的操縱機床的各種綜合操作內。

移動時間應當根據移動機床部件、刀架、工作台等至原來位置,或至加工下一個表面所必需的位置的實際移動長度來規定。

鑽床和六角車床(當由六角刀架工作時)例外,對於它們,移動時間已包括在與行程有關的時間中。

定額標準中列出了用手移動機床部件的時間。

對於有自動移動的機床,其移動時間應當根據所需要的移動長度和機床說明書所規定的長度和速度,按下面公式確定。

$$t_{sn} = \frac{l_n}{v_n},$$

式中 t_{sn} ——移動的輔助時間(分);

l_n ——需要移動的長度(公尺);

v_n ——移動速度(公尺/分)。

移動時間還應該按總長度計算,而應按每個操作分別計算。

例 在工作台長 1600 公厘立銑床的夾具內加工零件。加工長度包括切入和超出共 400 公厘。夾具的構造是這樣的,即裝卸零件必須將工作台額外退出 100 公厘的長度,移動工作台的總時間由兩個數量組成(參閱卡片 43 第 1 頁):

退出工作台 400+100=500 公厘的時間 0.3 分鐘

引進工作台 100 公厘長的時間 0.09 分鐘

共計

0.39 分鐘

б) 與工步有關而並不包括在綜合操作內的各種操作的時間

與工步有關而並不包括在綜合操作內的各種操作分別列於每張卡片內。這些操作包括:開動和停止機床(主軸旋轉、開行工作台、開行牛頭旋轉工作台等);改變機床的切削用量(轉數、行程往復次數、工作台行程速度和進給量);更換工具(在完成工序的過程中);轉動分度裝置等。

應該注意的，是在開動和停止機床若遇到必須在加工過程中測量零件的情況時（例如切割螺絲和試切工作時），這個操作包括在與行程有關的綜合操作內。

r) 爲排除切屑而退出鑽頭的時間

爲排除切屑而退出鑽頭的時間是考慮到退出鑽頭的次數而定出的，退出鑽頭的次數決定於鑽孔的深度、直徑以及被加工的材料。

所採用的退鑽次數列在表 2。

與清除切屑有關的退出鑽頭時間，應加在行程的輔助時間內。

B. 與加工一個面有關的輔助時間

對於外圓磨床、內圓磨床和平面磨床的輔助時間定額標準，包括有與加工一個面有關的各種綜合操作。這個定額標準包括完成下列各操作的時間：進退工作台或砂輪；開動和停止進給；在加工過程中進行測量零件；改變機床切削用量。

裝卸零件時完成的各項操作——開動和停止機床（旋轉零件、開行工作台）；改變工作台的行程長度；以及在工作過程中爲測量而裝卸零件的時間（在平面磨床磁性工作台上工作時），均不包括在綜合操作中。完成這些操作的時間分別規定之（參閱「不包括在綜合操作內的各種操作時間」部分的定額標準卡片）。

應當注意，若「開動和停止機床」的操作是在加工過程中測量零件的情況下完成，則這個操作包括在與加工一個面有關的各綜合操作中。

B. 工序的輔助時間

高速切削螺絲的中心車床、多刀車床、切齒機、銑槽機、螺絲銑床、鏈槽銑床、拉床、無心磨床、齒輪磨床、鏈槽磨床及螺絲磨床的輔助時間定額標準是以一種綜合形式提出的。其中包含有與完成一個工序有關的輔助工作的各種操作，包括裝卸零件的時間。

工序的輔助時間，是根據裝夾零件的夾具的構造、零件重量、完成工序的方法及其他因素而決定的。

應當注意到工序的輔助時間中，不包括測量時間，測量時間根據卡片 78—88 規定。

因此工序的輔助時間（除檢驗測量時間外）根據下列各項來規定：

a) 對於車床、立式車床、鏜床、六角車床、鑽床、銑床和鉋床，是裝卸零件的時間以及與工步有關的時間的總和；對於鏜床來講，還要加入主軸中心與加工孔的中心對準的時間。

表 2
與清除切屑有關的進出鑽頭次數

加工材料	鑽頭直徑 (公厘)	鑽孔深度(公厘)																
		6	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200
鋼 $\sigma_b \leq 45$ 公斤/公厘 ² , 鋁	2	1	2	4	7													
	3		1	2	3	5	7											
	4			1	2	3	4	7										
	5			1	1	2	3	5	7									
	8					1	1	2	3	4	5	7						
	10						1	1	2	3	3	5	6	7				
	12							1	1	2	2	3	4	5	7			
	15								1	1	2	2	3	3	5	7		
	18								1	1	1	1	2	2	3	5	7	
	20									1	1	1	1	2	3	4	5	7
	25										1	1	1	1	2	3	4	5
	30												1	1	1	2	2	3
	40														1	1	1	2
鋼 $\sigma_b > 45$ 公斤/公厘 ² , 黃銅	2		1	3	5													
	3			1	2	3	5											
	4			1	1	2	3	5										
	5				1	1	2	3	5									
	8					1	1	2	3	3	5							
	10						1	1	2	2	3	4	5					
	12							1	1	2	2	3	3	5				
	15								1	1	1	2	2	3	5			
	18									1	1	1	1	2	3	4		
	20									1	1	1	1	2	3	4	5	
	25										1	1	1	1	2	2	3	
	30													1	1	2	2	
	40															1	1	1
鑄鐵, 青銅	2		1	2	3													
	3			1	1	2	3											
	4				1	1	2	3										
	5					1	1	2	3									
	8						1	1	2	2	3							
	10							1	1	1	2	2	2	3				
	12								1	1	1	2	2	3				
	15									1	1	1	1	2	3			
	18										1	1	1	1	2	3		
	20											1	1	1	2	2	3	
	25													1	1	1	2	
	30															1	1	1
	40																1	1

6)對於外圓磨床、內圓磨床和平面磨床,是裝卸零件時間和與加工一個或幾個表面有關的時間總和。

B)對於高速切削螺絲的中心車床、多刀車床、切齒機、銑槽機、螺絲銑床、鏈槽銑床、拉床、無心磨床、齒輪磨床、鏈槽磨床、螺絲磨床，則根據與完成工序有關的各種操作的綜合時間表格找出。

3 加工面的檢驗測量輔助時間定額標準

測量輔助時間定額標準是為完成機床工作所應用的各種不同的量具而提出的。測量的時間，則按量具的種類、量度的方法和精度以及被測量面的大小而定。

萬能量具測量的時間，不論量具在測量過程中調整到一定尺寸或預先調整到一定尺寸都分別載明。

在工作過程中進行測量的時間(例如：車螺絲、精磨、試切等)，都包括在與相應的行程有關的時間內。

機工完成工序或工步以後所進行調整檢驗測量的時間，應當運用測量的輔助時間卡片。

檢驗測量的週期，由下列基本因素決定：

a)加工時所獲得尺寸的穩定性是以工藝規程、刀具構造、完成工作方法等為先決條件的；

б)加工公差；

в)機床精度；

г)加工尺寸；

д)加工零件的價值等。

測量的週期性，應當在考慮到以上所列舉的各種因素的每一種具體情況下確定。

必須注意，僅在檢驗測量時間不與基本時間(機動時間)重叠的情況下，檢驗測量時間才應該包括在定額內。

4 加工每批零件的準備-結束時間定額標準

準備-結束時間定額標準包括：

a)工人熟悉工作和圖樣的時間；

б)準備工作地、調整設備、工具和夾具的時間；

в)該批零件加工結束後，卸下工具和夾具的時間。

完成上面所列舉的各種工作因素的時間，在定額標準中又分為兩部分：

A)調整機床、工具和夾具的時間；

Б)補充操作的時間。

六角車床的定額標準內給予零件的試切加工時間。

因此準備-結束時間定額標準是由A項和B項相加而成。而對六角車床則要另加入零件的試切加工時間。

準備-結束時間，根據安裝零件所使用的夾具、調整的刀具數量、機床的類別(規格)及其他因素等確定。

零件的試切加工時間，根據要調整到一定尺寸的刀具數量及加工一個零件的工序時間長短來確定。

本定額標準中引用的準備-結束時間的消耗量，適用於由輔助工人把工具、夾具、圖樣和工作票送到工作地的這種組織條件。

5 工作地服務和自然需要的時間定額標準

工作地組織服務及自然需要的時間，是以工序時間百分數計算。技術佈置時間，是以基本(工藝)時間百分數計算。

工作地組織服務時間，包括下列工作時間：

- а)設備檢查和試驗；
- б)上班時安放工具，下班時收拾工具；
- в)機床的潤滑和清理。

工作地技術佈置時間，包括完成下列工作的各種因素的時間：

- а)在工作過程中校正和調整機床；
- б)刀具磨鈍時，更換刀具；
- в)用磨石精磨刀具；
- г)修整砂輪或用磨石精磨刀具；
- д)在工作過程中，從機床上清除切屑。

附註 刀具應當集中進行刃磨，其刃磨時間未規定在工作地技術佈置時間內。

休息時間在定額標準內未作規定，只有在：貨物運轉量大的，繁重體力勞動令人疲勞的工序，以及在機床上用手進給工作的特殊情況下，才規定休息時間。

二 定額標準使用舉例

下面舉出了在車床、銑床及鑽床上完成工序時的準備-結束時間和按件計算技術定額的實例。

[illegible]

本定額標準所列舉的高速切削用量，係取自機床製造工業部有關的定額標準，即是：

1. 高速切削用量第一冊(蘇聯國立機器製造書籍出版社 1950 年出版)。
2. 高速切削用量第二冊(蘇聯國立機器製造書籍出版社 1951 年出版)。

第1號定額卡片計算單

機床——1A62型螺絲車床，在機床上可加工最大直徑400公厘的零件。

零件——主軸。

工序——半精車外圓。

毛坯重量——24.36公斤。

夾具——頂針，兩個夾頭，兩個可交換的支架。

準備-結束時間的計算

1. 對於第二類機床(卡片26序，號4)的規定，用一把車刀裝在頂針上加工零件，其調整機床、工具和夾具的時間等於……8.0分鐘。

2. 安裝和調整兩個可互換支架的時間(卡片26，序號24)等於……3.0分鐘。

準備-結束的時間共計 $8.0+3.0=11.0$ 分鐘。

輔助時間的計算

1. 用起重機將重24.36公斤的零件(預先裝好夾頭的)，裝在頂針上(用兩個夾頭進行工作)，並取下(卡片8，序號1)……1.3分鐘。

2. 車 $\phi 76.6^{-0.2}$ ，長280公厘外圓：

a) 加工精度 <0.2 公厘，按刻度調整刀具，工作時與行程有關的時間(卡片27，序號2)……0.09分鐘。

b) 縱向移動刀架(引進車刀)到198公厘長的時間(卡片27，序號22)……0.05分鐘。

b) 為加工下一個面，縱向移動刀架到48公厘長的時間(卡片27，序號25)……0.07分鐘。

r) 開動和停止主軸轉動的時間(卡片27，序號40)……0.04分鐘。

n) 用一個變速桿變換主軸轉數的時間(卡片27，序號41)……0.03分鐘。

e) 用卡規檢驗 $\phi 76$ 的時間(卡片83，序號14)……0.09分鐘。

共計……0.37分鐘。

3. 車 $\phi 61.6^{-0.2}$ 長58公厘外圓：

a) 當加工精度 <0.2 公厘，按刻度調整刀具，工作時與行程有關的時間(卡片27，序號2)……0.09分鐘。

b) 縱向移動刀架至原來位置58公厘的時間(卡片27，序號19)……0.04分鐘。