

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

第二部分——中批生產

蘇聯機床製造部技術標準科學研究所編



機械工業出版社

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**

第二部分——中批生產

蘇聯機床製造部技術標準科學研究所編

中央第一機械工業部設計總局第二設計分局譯



機械工業出版社

1954

出版者的話

本書根據蘇聯“機械加工車間準備-結束及輔助時間定額標準”(第二部分——中批生產)一書譯出。內容包括準備-結束時間、輔助時間、工作地服務時間及自然需要等時間的定額標準；並且還列舉了許多使用定額的範例。

這些定額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，不僅可以作為各機械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，並可作為設計單位擬製工藝規程的主要參考資料；也可以作為中、高級技術學校中的教員和學生研究的資料。

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

* * *

書號-0492

1954 年 8 月第一版第一次印刷 0,001—4,300 冊

787×1092 $1/25$ 181 千字 8¹⁶/₂₅ 印張

機械工業出版社(北京盤甲廠 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 16,200 元(甲)

目次

原序	7
一 定額標準的編製及其使用程序	9
1 裝卸工件的輔助時間定額標準	9
2 有關工步、表面加工或工序等的輔助時間定額標準	10
3 加工面檢驗測量的輔助時間定額標準	14
4 每批工件加工時的準備-結束時間定額標準	15
5 工作地服務時間和自然需要的時間定額標準	15
二 使用定額標準的範例	17
三 裝卸工件的輔助時間	24
裝在萬能夾具上:	
表 1~3 在自動定心軋頭上	24
表 4 在彈簧軋頭上	28
表 5、6 在四爪軋頭上	30
表 7、8 在頂針上	32
表 9 在心軸上	34
表 10 在單端式心軸上	36
表 11 在虎鉗上	37
表 12、13 在工作台上	40
表 14、15 在旋轉式工作圓台上	46
表 16、17 在角鐵上	50
表 18 在磁鐵工作台或花盤上	54
裝在特種夾具上:	
表 19、20 在特種軋頭上	56
表 21 在特種心軸上	60
表 22、23 在特種單座夾具上	62
表 24 在特種多座夾具上	66
表 25、26 在鑽模及工作台上	70

四 準備-結束時間與工步有關的輔助時間和工作地服務時間

以及自然需要時間..... 74

表 27, 28 車床..... 74

表 29, 30 立式車式..... 89

表 31, 32 臥式鏜床..... 96

表 33, 34 六角車床 (工件直徑為 12~25 公厘)..... 107

表 35, 36 立軸轉頭六角車床 (工件直徑在 25 公厘以上)..... 111

表 37, 38 平軸轉頭六角車床 (工件直徑在 25 公厘以上)..... 118

表 39, 40 立式鑽床..... 125

表 41, 42 橫臂鑽床..... 132

表 43, 44 臥式、立式和萬能銑床..... 138

表 45, 46 龍門銑床..... 143

表 47, 48 靠模銑床 (台面長度至 1500 公厘)..... 147

表 49, 50 龍門鉋床..... 149

表 51, 52 牛頭鉋床..... 153

表 53, 54 插床..... 159

五 準備-結束時間、有關單面加工的輔助時間、工作地服務時間

及自然需要時間..... 163

表 55, 56 外圓磨床..... 163

表 57, 58 內圓磨床..... 166

表 59, 60 平面磨床 (臥式、立式主軸和矩形工作台)..... 169

表 61, 62 平面磨床 (臥軸和圓形工作台)..... 171

表 63, 64 平面磨床 (立軸和圓形工作台)..... 173

六 準備-結束時間、有關工序的輔助時間、工作地服務時間及

自然需要時間..... 176

表 65 高速螺絲切削車床..... 176

表 66 多刀車床..... 178

表 67 滾齒機..... 182

表 68 插齒機 (用插齒刀工作)..... 184

表 69 插齒機 (用梳形插刀工作)..... 185

表 70 剃齒機..... 186

表 71 錐形正齒輪鉋齒機..... 187

表 72 花鍵滾機床	188
表 73 螺絲銑床(用梳形銑刀工作)	189
表 74 螺絲銑床(用圓盤銑刀工作)	190
表 75 鍵槽銑床(擺幅進刀)	192
表 76 臥式內拉床	193
表 77 立式外拉床	195
表 78 無心磨床	196
表 79 磨齒機	197
表 80 花鍵槽磨床	198
表 81 螺絲磨床	199
七 使用萬能和特種量具測量的輔助時間	200
表 82~95	200
參考文件	215

原 序

本定額標準係由機床製造部技術標準科學研究所編製，它可以作為中批生產的機器製造及金屬加工企業中制定機床工作的技術定額之用。

本書包括金屬切削機床上各主要工種的準備-結束時間、輔助時間和工作地服務時間，以及自然需要等時間定額。

定額標準是在考查和綜合斯大哈諾夫快速工作者的經驗；研究機關部門中的最新的指導性的資料，以及1938~39及1949~50年●技術標準局特別彙集來公佈的準備-結束時間及輔助時間定額在生產中實際應用的經驗等基礎上編製成的。

在定額標準中考慮了現代的機床工手力勞動機械化的水平。在編製定額標準時，曾利用機床製造部 ЭНИМС 和其他機構的資料，以及現代化金屬切削機床工廠，最新金屬切削設備結構及其裝備工廠的工作經驗。

雖然斯大哈諾夫快速工作者在個別工作中已經超過手力動作所完成的速度，但是就大多數工廠來說，採用這種定額標準還是先進的，並且根據這種標準來計算技術定額，將促進機工勞動生產率的提高和設備效率的增加。

最初所編製的定額標準草案，曾於1950年在各主要工廠及機器製造工業設計院內加以試用。這些工廠和設計院的結論，曾由專門檢驗委員會一一加以審查，並根據檢驗委員會的指示，將最初的定額標準草案作了修正和補充。

編制定額標準工作組人員為米哈依洛夫(Д. В. Михайлов)、哲依茲(И. Э. Цейц)、格林別爾格(Р. Я. Гринберг)(БТН)、謝列勃里亞可夫(В. М. Серебряков)〔奧爾特忠尼啓則機床工廠 (Станкозавод им. С.

● 參閱書後“參考文件”。

Орджоникидзе)], 奧列荷夫斯基 (Н. П. Ольховский) (ГЗФС), 斯比里道諾夫 (С. А. Спиридонов) [葉夫列莫夫“紅色無產者”工廠 (завод “Красный пролетарий” им. А. И. Ефремов)], 基里利切夫 (А. Д. Кириличев) [銑刀工廠 (завод “фрезер”)] 和蘇波尼茲基 (И. Е. Супоницкий) [樣板工廠 (завод “Калибр”)], 並由總工程師希信 (Р. И. Хисин) (НИБТН) 和部門領導者鮑爾卓夫 (Л. С. Борцов) 領導。

蘇聯機床製造部

一 定額標準的編製及其使用程序

本書中所指出的輔助時間及準備-結束時間定額標準適用於具備下列特點的中批生產:

1. 一定限數的產品項目。
2. 一定限數的工件類型數目(2~3)及操作性能相同的機床組上固定的工序數量(每台機床的平均數為10~20)。

按照工序及工步所編製的工藝規程和機床規格卡上的資料,為根據本書定額標準來確定技術定額的必要條件。

本書包括下列各節:

1. 裝卸工件的輔助時間定額標準;
2. 有關工步的輔助時間定額標準(在各種機床上跟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. 每批中準備-結束時間定額標準;
5. 工作地服務時間及自然需要時間定額標準。

1 裝卸工件的輔助時間定額標準

本書中的裝卸工件時間定額標準,並不是由機床類型來決定,而是由夾具的類型來決定。除開高速螺絲切削車床、多刀車床、切齒機、銑槽機、螺絲銑床、鍵槽銑床、拉床、無心磨床、齒輪磨床、鍵槽磨床,及螺絲磨床等以外,在這些機床的定額標準中綜合地敘述了有關工序的輔助時間;其中並包括着工件的裝卸時間。

表中所列出的工件裝卸時間定額標準,是指在用萬能夾具(1~18表)和特種夾具時的工作情形來說的(19~26表)。在用萬能夾具時,所列出的裝卸工件動作(工件裝卸、緊固、鬆開、開車及停車)的時間,是根據夾具的結構、安裝、緊固的方法、安裝面情況、工件校準方式、工件重

量及工件起重方法(手動或是用起重運輸設備)等決定。

所列出的重新移位時間, 僅僅指使用起重運輸設備安裝工件來說的; 用手安裝的工件, 它的重新移位時間就等於工件裝卸時間。

在用特種夾具時, 所列出的工件裝卸時間, 可以分為下列各項:

1. 工件本身的裝卸時間必須根據工件在夾具上定位的方法, 工件重量、安裝工件的數量(指多座夾具而言)、所採用的起重運輸設備以及開車和停車的時間來決定。

2. 緊固和鬆開工件的時間(視夾具的結構和數量而定)。

3. 清除夾具上切屑的時間。

因此, 在特種夾具上, 工件的裝卸時間, 就依據上述三個因素的時
間總和來決定。對於某些例外的特種軋頭及心軸上的裝卸工件時間則
綜合列載。

裝卸工件的輔助時間定額標準, 是按照工件和機床的距離為0.5~
1.0公尺的情形來核算的。

附註: 當工件裝在工作台上無需緊固(在鑽床上)時, 則其開車, 停車的時
間不列入動作內, 因為, 在這種情況下主軸一直在轉動, 並不停止。

2 有關工步、表面加工或工序等的輔助時間定額標準

A. 有關工步的輔助時間

對於車床、立式車床、鏜床、六角車床、鑽床、銑床、鉋床, 及插床等
工具機應編製其有關工步的輔助時間定額標準。上述機床的有關工步
輔助時間表, 包括下列各項:

1. 有關行程而可以綜合在行程內的管理機床的動作時間。

2. 有關工步而不可以綜合在行程內的動作時間。

3. 為清除切屑而退出鑽頭的時間(指車床、六角車床、鏜床、鑽床來
說)。

4. 對準主軸和加工孔中心線的時間(指鏜床來說)。

上述所制定的各機床組時間定額標準, 對於各種加工形式都能適
用。在制定定額標準中曾估計到能影響輔助時間長短的下列基本因素:

如行程方式、切削工具在試刀時的調整方法及車床規格（主要尺寸）等（技術規格資料按 $\frac{\text{OCT}}{\text{HKIII}} \left(\frac{\text{蘇聯通用標準}}{\text{重工業部}} \right) \frac{8215}{1191}$ 決定之）。

a) 有關行程而可以綜合在行程內的管理機床的動作時間

有關行程而可以綜合在行程內的管理機床的動作時間，包括試刀時調整刀具時間；開、關進刀箱時間；引送刀具到工件或引送工件到刀具時間；退出工具（或工件）時間；機床部件移回原處的時間；在加工過程中，由於必須度量工件，而關車和開車的時間（例如當工作需試刀或切螺紋時），以及完成某一行程時的一些其他動作的時間。

能快速移動部件的自動工作的機床，它的行程輔助時間應按適當表格來確定（在圖表上並未註明加工尺寸），並加上自動移動時間。後者是根據需要移動長度和機床規格卡所確定的移動速度來決定，其時間可以按照下面公式求得：

$$t_{\text{вн}} = \frac{l_n}{v_n} \text{ 分};$$

式內 $t_{\text{вн}}$ ——移動輔助時間（分）；

l_n ——移動長度（公尺）；

v_n ——自動移動速度（公尺/分）。

定額標準表中都載有每個行程、動作的組成和次序，及其完成的時間。

當工作需要試刀時，其有關行程的綜合時間不包括切削時間。這些時間在計算基本（工藝）時間時，把試刀時所需長度，包括在加工計算長度中。試刀所需長度的近似值列於表 1 內。

在工作時需要試刀的行程時間表中所載只用於車床、臥式鏜床、立式車床、銑床、鉋床和插床。

在定額標準中載明完成一次行程的輔助時間；多次行程工作時的輔助時間，應根據其次數和方式而定。

6) 有關工步而不可以綜合在行程內的動作時間

有關工步而不可以綜合在行程內的動作，列於每張表內，其中包括：改變機床切削用量（轉速，行程往復次數，工作台行程速度和進刀量）；換刀具（在完成一個工序的過程中）；旋轉分度夾具等。

B) 爲了清除切屑而退出鑽頭的時間

表 1 試刀時所需長度

序 號	量 具 名 稱	度 量 尺 寸 (公厘)	每次試刀時所需 的長度(公厘)
1	尺	—	5
2	外卡	至 250	3
3		250以上	5
4	內卡	—	5
5	游標卡尺	—	5
6	活絡量桿	至 250	5
7		250以上	10
8	深度尺	—	5
9	千分尺	至 250	5
10		250以上	8
11	卡規	至 250	5
12		250以上	8
13	塞規, 內徑千分尺	—	5
14	樣板	—	5
15	劃線加工(就劃線加工最後確定尺寸來說)		2

爲了清除切屑而退出鑽頭的時間是根據退出次數來決定的；而退出次數則又依鑽頭長度、直徑和被加工件的材料而定。所採用的退出次數列於表 2。跟清除切屑有關的退出鑽頭的輔助時間，應加在行程時間以內。

因此，車床、立式車床、鏜床、六角車床、鑽床、鉋床、銑床，和插床的工序輔助時間(檢驗測量時間除外)，是由裝卸工件和有關工步的時間總數來確定。但在鏜床上，還需要加上主軸中心線和加工孔中心線的對準時間。

表 2 為清除切屑而退出和放進鑽頭的次數

待加工材料	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	5	7												
	3		1	2	3	3	4												
	4			1	2	2	3	7											
	5				1	1	1	5	7										
	8							2	3	4									
	10							1	2	3	5								
	12							1	1	2	2	7							
	15								1	1	2	3	6						
	18									1	1	2	3	7					
	20										1	1	2	3	5	7			
	25											1	1	2	3	4	7		
	30												1	1	2	3	5	7	
	40													1	1	2	3	2	
鋼 $\sigma_b > 45$ 公斤/公厘 ² , 黃銅	2		1	3	5		5												
	3			1	2		3	5											
	4			1	1		2	3											
	5							1	5										
	8								2	3									
	10								1	2									
	12									1	3								
	15										2								
	18										1								
	20																		
	25																		
	30																		
	40																		
鑄鐵, 青銅	2		1	2	3		3												
	3			1	1		2	3											
	4							2											
	5							1	3										
	8								1	2									
	10									1									
	12																		
	15																		
	18																		
	20																		
	25																		
	30																		
	40																		

Б. 單面加工的輔助時間

外圓磨床、內圓磨床和平面磨床的輔助時間定額標準, 包括單面加工的綜合動作時間。這種定額標準包含完成下列動作的時間: 工作台或砂輪的引進和引出; 開動或關閉進刀機構; 在加工過程中測量工件; 改變機床的切削用量等。

在工作過程中裝卸測量工件的時間（當平面磨床用磁鐵工作台工作時）不包括在綜合動作的時間內。完成這些動作的時間，是按單個工件的重量和加工精密度而定（參看定額表“不屬於綜合動作的時間”部分）。

這樣，外圓、內圓和平面磨床的工序輔助時間（檢驗測量時間除外）是按單面加工時間和工件裝卸時間的總和來確定的。

B. 工序的輔助時間

高速螺紋切削車床、多刀車床、銑齒機、花鍵銑床、螺絲銑床、鍵槽銑床、拉床、無心磨床、齒輪磨床、鍵槽磨床及螺絲磨床等的輔助時間定額是一種綜合的形式，它包括着為完成工序的輔助工作的一切動作時間及工件裝卸時間。

工序的輔助時間是根據安裝和緊固工件的夾具結構、工件重量、完成工序的方法及其他因素來決定的。

應當注意的是：工序的輔助時間，不包括測量時間，這個時間是按表 82~95 確定的。

3 加工面檢驗測量的輔助時間定額標準

所載測量輔助時間定額標準是適用於為完成機床上的工作時所應用的各種量具的時間。所載時間定額標準，是根據量具的種類、測量方法和精度，以及測量面的大小而決定。萬能量具的測量時間，無論在測量過程中定出尺寸或預先定出尺寸都分別載明。

在工作過程中進行測量的時間（例如，在試刀時；在車螺紋時及精磨時），都包括在有關的行程時間內。

機工在完成工步或工序工作以後所規定的測量時間，可以利用測量輔助時間定額標準。

測量次數與下列的基本因素有關：

1. 加工時獲得尺寸的可靠性（跟工藝規程、切削工具的構造和進行工作的方法均有關係）；

2. 加工公差；

3. 機床精密度;

4. 加工尺寸;

5. 加工工件的價值等。

測量次數應根據各種具體情況並考慮到上述幾個基本因素來決定。

應當注意: 測量時間和基本(機動)時間可同時進行, 但該時間不應加在時間定額內。

4. 每批工件加工時的準備-結束時間定額標準

準備-結束時間定額標準所包括的內容如下:

(A) 工人熟悉工作和圖樣的時間;

(B) 準備工作地點, 調整設備和安裝工具和夾具等的時間;

(B) 該批工件加工結束後, 取卸工具和夾具的時間。

完成上述各項工作的時間方面, 在定額中又分作二部分: A 調整機床及裝卸工具、夾具的時間; B 附加動作時間。

六角車床的時間定額標準內有工件試刀時間。

因此準備-結束時間定額標準是由“A”和“B”相加而成, 僅六角車床需附加工件試刀的時間。

準備-結束時間須視工件安裝時所使用的夾具, 調整刀具數量, 機床組別(規範)以及其他因素而定。

工件試刀時間, 是按調整切削刀具數量以及工件加工時操作時間多少而定。

在本定額標準中的準備-結束時間的使用標準, 是適合於這樣的組織條件的: 即工具、夾具、圖紙和工作單都須由輔助工人送到工作地點去。

5 工作地服務時間和自然需要的時間定額標準

工作地服務時間和自然需要的時間, 總的規定着佔操作時間的百分數。

工作地服務時間包括完成下列各項工作的時間：

1. 檢查和試驗設備；
2. 上班時安放工具和下班時收拾工具；
3. 潤滑和清理機床；
4. 工作過程中調整機床；
5. 切削工具變鈍時，調換刀具；
6. 用油石精磨刀具；
7. 砂輪車準（打光）；
8. 工作過程中清理切屑。

休息時間並不包括在定額標準內，只有在特殊情況下——如完成沉重的體力勞動；工件轉運量相當大；令人疲勞的操作時，以及機床用手進刀時，才能包括在定額標準內。

註：切削刀具，必須實行集中刃磨，故工作地服務時間內並不包括磨刀時間。