

89135



鑄工定額員手冊

阿歷克塞也夫、奧勃拉茲佐夫、吉維洛夫斯基著



机械工业出版社

182
73.
/7174

鑄工定額員手冊

阿歷克塞也夫、奧勃拉茲佐夫、吉維洛夫斯基著

第一机械工業部劳动工資司譯



机械工業出版社

1956

出版者的話

本書是苏联机床制造工業部技術定額标准科学研究所 1950 年出版的定額員手冊的第二分冊，但因不易找到全套，故暫以工种來定名出版。本書中包括有在中批和小批生產条件下用機器和手工制造鑄鐵件和鑄鋼件的鑄造工作的時間技術定額标准。它們都是一些具体的資料，因此對於我們來說是非常寶貴的。這本書將对具体作鑄造工作的定額員、工長、車間主任等有很大的幫助，使他們在工作上能更实际地學習苏联先進經驗，提高生產定額；另外，這本書對於作技術設計的工作人員和作技術定額研究工作的人員也有很大的參考價值。

苏联 С. А. Алексеев, Г. И. Образцов, П. А. Теверовский 著
‘Справочник нормировщика выпуск II’ (Машгиз 1950 年
第一版)

*

*

*

NO. 1088

1956 年 8 月第一版 1956 年 8 月第一版第一次印刷
850 × 1168 $\frac{1}{32}$ 字數 107 千字 印張 4 $\frac{1}{4}$ 0,001— 6,000 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(10) 0.80 元

目 次

序言	5
一 机器造型的定额制定	11
二 手工造型定额的制定	30
三 泥心工作定额的制定	48
四 清理和刮光铸件工作定额的制定	52
卡片1 准备—結束時間、佈置工作地時間和休息及自然需要時間	60
卡片2 計算批量对作業時間的修正系数 K_1	61
五 在砂箱里机器造型的作業時間的定额标准	62
卡片3 填箱	62
卡片4 修整砂型	70
卡片5 砂型裝配	71
六 脫砂箱机器造型的作業時間定额标准	74
卡片6 填箱和砂型裝配	74
七 在砂箱里按模型用手工造小型鑄件砂型的時間定额标准	76
卡片7 填箱和裝配砂型	76
八 在砂箱里按模型用手工造中型和大型鑄件砂型的時 間定额标准	78
卡片8 填箱	78
卡片9 修整砂型	88
卡片10 砂型裝配	97
九 在地坑里按模型用手工造小型鑄件砂型的時間定额标准	101
卡片11 填箱和砂型裝配	101
十 在地坑里按模型用手工造中型和大型鑄件砂型的時 間定额标准	103
卡片12 填箱	103
卡片13 修整砂型	106
卡片14 砂型裝配	107

十一	刮板造型的时间定额标准	109
	卡片15 制造砂型	109
十二	用泥心盒手工制造泥心的时间定额标准	115
	卡片16 制造铸铁心骨	115
	卡片17 制造泥心	117
十三	用水平刮板制造泥心的时间定额标准	122
	卡片18 制造泥心	122
十四	清理和刮光铸件的时间定额标准	123
	卡片19 在滚筒中磨光铸件	123
	卡片20 在固定砂轮上打光铸件	124
	卡片21 在虎钳上用手工刮光铸件	125
	卡片22 打出泥心	126
	卡片23 清理表面	127
	卡片24 刮光劈缝和毛刺	128
	卡片25 刮光浇口和出气口的残余部分	130
	卡片26 用摆动的砂轮打光	131
	卡片27 用移动的砂轮打光	132
	卡片28 切断冒口和浇口	133
	卡片29 刮下粘砂	134
	卡片30 刮下筋和焊上的冷铁	135
	卡片31 铸件的运输和翻轉	136

序 言

“在鑄工〔定額員手冊〕的第一分冊中闡明了在機器製造業中技術定額制定的任務和方法。

〔手冊〕的本分冊包括有在中批和小批生產條件下計算製造鑄鐵件和鑄鋼件的鑄造工作的時間技術定額所用的標準材料。

本分冊中的定額標準材料包括下列各種鑄造工作：

1 造型-扣箱工作

1. 用振實式造型機在砂箱里製造砂型。
2. 脫箱的機器造型。
3. 在砂箱里用模型的手工造型。
4. 在地坑里用模型的手工造型。
5. 在地坑和砂箱里的刮板造型。

2 泥心工作

1. 用泥心盒的手工製造泥心。
2. 用水平刮板的手工製造泥心。

3 刮光-清理工作

1. 在滾筒和噴砂室里用手工清理鑄件。
2. 用固定砂輪、擺動和移動的砂輪打光鑄件。
3. 刮光劈縫毛刺以及澆口和冒口的殘余部分。
4. 打出泥心。
5. 割去冒口和澆口。
6. 鑿去筋條、粘砂和鐸上的冷鐵。

由於手冊篇幅的限制在本分冊中沒有記載製造有色金屬鑄件

的时间定额标准，同时也没有关于熔炼、浇注和铸件落砂等工作的时间定额标准。由于对在小批生产条件下用离心铸造和硬模铸造方法制造铸件工作的技术定额制定的经验不足，所以不可能将这些生产率很高的制造铸件方法的时间定额标准列到本手册中。

铸造工作的技术定额制定复杂化的特点是：铸造工作的工艺过程有很多各种不同的元素，手工劳动的比重很大和有影响工作各部分的和被制定定额的整个工序延续时间的各种不同因素。

确定技术定额的正确度决定于被制定定额的工序区分（分成各个元素）的程度。而按照详细的（被区分了的）定额标准计算的技术定额，比按概略的定额标准计算的正确度为高。但是在铸工车间实际进行定额的制定时，应当计算技术定额的劳动量和最大减轻劳动量的必要性。

在中批和小批生产的条件下，按照详细的定额标准计算定额的可能性不仅仅被这种计算工作的很大劳动量所限制，而且在很多情况下还缺乏详细而已规定的工艺规程。

因此，对铸造工作计算技术定额应该依赖生产的批量来进行：

- 1) 在大量和大批生产的条件下[●]——按工作的各个操作和综合操作；
- 2) 在中批和小批生产的条件下——按合并的综合操作；
- 3) 在小批和单件生产的条件下——按合并的综合操作或按标准定额（典型定额）。

铸造工作的时间的技术定额是由准备-结束时间定额和单件时间定额组成。

单件时间定额内包括：

- 1) 作业时间（基本的和辅助的）；
- 2) 工作地的布置时间；
- 3) 休息和自然需要的中断时间。

● 在本手册中不研究在大量和大批生产条件下的铸造工作的定额制定。

准备—結束時間包括下列各种工作元素:

- 1) 領取工作單, 了解工作、技術条件、工藝規程, 从工長处接受指示;
- 2) 在工作地領取为完成工作任务所必要的工藝裝置、工具和材料;
- 3) 为該工作准备專用的工藝裝置和附件。

准备—結束時間定額是以每一工作來規定, 与应当生產的鑄件的批量的大小無關。

分析和系統整理工作日寫实材料所獲得的資料是編制准备—結束時間定額标准的基礎。在卡片1里所引的是小批生產条件下主要鑄造工作的准备—結束時間定額标准(示范的)。

在計算鑄造工作的定額时, 作業時間是以每一道工序來确定, 並不將其分成基本的和輔助的時間。僅是在分析工藝过程和編制定額标准时, 才將其分成基本時間和輔助時間, 同时这种区分普通只限於在机器造型、机器制造泥心和鑄件的清理与剉光等生產过程中才实行。

作業工作各元素的内容及其組成成分決定於工序的特性及其完成的条件。

根据工序的特性和生產規模, 計算作業時間要在已訂的工藝規程的基礎上按照詳細的或概略的定額标准來進行。同时, 採取工藝規程所作到的詳細程度, 以保証确定所有影响工作各个元素的或它們的組合体的延續時間的因素可能性。

在制定工作組所完成工作的定額时, 必需給工作的各个执行者合理的分配工序的各个元素和使工作組成員工作負荷均衡, 來保証工序的延續時間最短和設備的利用率最高。

作業時間的定額标准是在分析和系統整理工作各元素延續時間的測时資料的基礎上編制的。这些定額标准是在一定的生產鑄件的條件(產量的多少, 工藝过程的物質—技術裝備, 机械化的程度, 劳动組織和工作地組織等等)下編制的, 故应当根据这些标

准的用途运用之。

当在其他条件下运用这些标准制定定额时，必須將这些定额标准加以适当的修正。

生產規模對於作業時間的延續時間有重大的影响。在卡片2中为各种鑄造工作举出了計算批量对定额标准所規定的作業時間的修正系数。

在單个和部分小批生產的条件下，为了簡化計算定额的技術，应当採用按典型定额制定定额方法。

对能說明該生產条件的，在結構上（例如皮帶輪、齒輪、盖、平板等等）有共同性的，並且具有相同的生產工藝过程的典型鑄件組則編制典型定额。

典型定额是按照適合於該組鑄件的典型工藝过程的时间定额标准計算而成的。为了使运用典型定额簡單起見，它們应被綜合在表中，在这表里則以鑄件的主要結構尺寸作为影响延續時間的因素。当編制典型定额时，作業時間是与工作地時間和休息及自然需要中断時間合在一起的。因此，典型定额就是單件時間定额。

在表1敘述了制造双板減速輪砂型的典型時間定额（表1）。

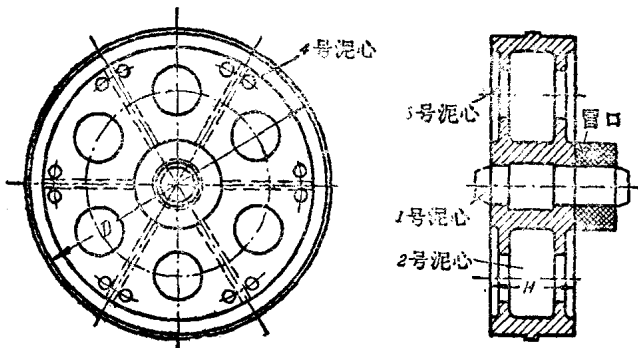
工作地的佈置時間包括下列各工作元素：

- 1) 工作日开始时准备工作地，在工作地分別放置工具、工藝裝置、附件和材料；
- 2) 在工作地領取必要的輔助材料；
- 3) 在工作过程中保持工作地的清潔；
- 4) 在工作班結束时交出余剩的輔助材料；
- 5) 清扫工作地。

工作地的佈置時間是按照工作日寫实的資料規定的，並且按作業時間的百分数來計算。

休息和自然需要中断時間是根据工作的种类和完成它的条件，以及按工作日寫实的資料規定的。在計算定额时这个時間是按对作業時間的百分数計算。

表1 制造双板减速轮砂型的典型时间定额
(根据烏拉尔奥尔忠尼诺夫重型机器厂的资料)



轮的直径 (公厘)	轮缘高 H (公厘)						
	200以下	201~300	301~400	401~500	501~600	601~700	701~800
	制造一个轮子的砂型的时间(分)						
800	800	850	900	960	1016	1070	1130
900	860	915	970	1035	1096	1150	1220
1000	920	985	1050	1110	1176	1235	1310
1100	990	1060	1130	1200	1265	1325	1405
1200	1070	1145	1220	1290	1355	1420	1520
1300	1150	1235	1310	1390	1460	1530	1650
1400	1230	1330	1410	1495	1570	1640	1770
1500	1320	1430	1510	1605	1680	1770	1900
1600	1420	1530	1630	1720	1810	1910	2030
1700	1520	1630	1750	1850	1955	2060	2280
1800	1630	1750	1875	1990	2105	2210	2340
1900	1750	1870	2005	2130	2255	2380	2505
2000	1880	2010	2145	2280	2405	2540	2770

附註: 1. 当 4 号泥心的数目少于 24 个时, 则在计算时间定额时应对每个泥心减去 6 分钟。

2. 当制造 3 个筋(2 号泥心——3 个)的减速轮时, 则应将表定时间减去 4%。

在卡片 1 里引列了对小批生产条件下的布置工作地和休息中断以及主要类型铸造工作的自然需要时间的定额标准(示范的)。

在铸造工作中计算单件时间定额 (T_w) 应当用下列公式:

$$T_w = T_{on} \cdot K_1 \left(1 + \frac{K}{100} \right) \text{分, 1 件, (1)}$$

式中 T_{on} ——作一件鑄件的作業時間，這是按適當的定額標準表查得的（見下面）；

K_1 ——批量修正係數（按卡片 2 查得）；

K ——佈置工作地時間、休息與自然需要時間佔作業時間的百分比（按卡片 1 查得）。

產量定額 (N) 按下列公式計算：

$$N = \frac{T_c \cdot m}{T_{on}} \text{ 件} \quad (2)$$

式中 T_c ——工作班的延續時間（分）；

m ——完成被制定定額的工序的工作組之工人數。

一批的時間定額按下列公式計算：

$$T_{nap} = T_{n.s} + T_w \cdot n \text{ (分)} \quad (3)$$

式中 $T_{n.s}$ ——一批鑄件的準備終結時間定額（按卡片 1 查得）；

n ——一批件數。

為了簡化計算鑄造工作時間定額的技術，介紹採用專門形式的定額卡片。下面的造型、造心和清剷工作的定額制定的例子中援引了成批和單件生產條件下的定額卡片的形式。

一 机器造型的定额制定

用砂箱的机器造型的时间定额标准里规定有砂型搭砂，修整砂型和砂型装配等标准，这些标准是为砂箱面积在 240 平方公寸以下的鑄鉄件和鑄鋼件的机器造型及砂型体积在 30 立方公寸以下的脱箱机器造型所规定的。

在这些定额标准里，砂箱机器造型的全部过程分为 19 个工作部分的组合，这些组合是根据卡片里所列的工艺过程分类组成的：卡片 3——填箱（组合 I~XV）；卡片 4——修整砂型（组合 XVI）；卡片 5——砂型装配（组合 XVII~XIX）。

脱箱机器造型的时间定额标准（卡片 6）包括 4 个工作元素的组合。

砂箱机器造型的这些定额标准是供给在中批生产的鑄造車間中规定技术定额之用，并且在这些标准里规定有下列的组织技术条件。

1. 砂箱机器造型的过程被分为下列单独完成的工序：a) 下半砂型的搭砂；б) 上半砂型的搭砂；в) 下半砂型的修型；г) 上半砂型的修型；д) 砂型装配。

由于砂型的尺寸和造型砂型-装配工段的劳动组织的不同，各个工序可能由不同的工组完成，也可能被合并在一个工组内来完成。

2. 脱箱机器造型的工艺过程由一个工人完成。

3. 在每一对造型机处固定一个或者几个工作组，这些工作组编制的大小则决定于造型-砂型装配工作的劳动量。

4. 在造型和砂型装配的工段里要装设适当的起重运输装置（桥式起重机，旋臂式起重机，迴轉式起重机，風动和电动起重机等等），以免发生机器和工人的停工。

5. 往造型机上送造型材料的工作由專門型式的运输設備（皮帶运输机、电动起重机等等）或輔助工人來進行。

6. 砂型裝配工作在澆注場或軌道上進行。

7. 出了砂的砂箱碼成垛存放在靠近造型机的地方。

8. 在午飯休息時或交換班之間由專門的工人來調換造型机上的型板，這種調換每工作班不得超過兩次。

9. 往机器上送泥心和所有必要的輔助材料（砂鉤，雙頭螺栓，冷鉄等）由輔助工人來做。

10. 造型机是用由管道所供固定正常壓力為 5.5~6.0 大氣壓的壓縮空氣操作。

工作元素的時間定額標準（其延續時間以造型机的型式為轉移）是考慮造型机的構造上的特點而編制的。這些時間定額標準包括下列各種型式的風動造型机：帶壓塊和不帶壓塊的振動式造型机，帶拉模和不帶拉模的振動式造型机，帶迴轉工作台的，帶搬運車的和帶搖動工作台的振動式造型机。無論是本國生產的機器（ВФ-2，ВФ-3，266，ВФ-4，253，254，ВФ-18，232，233，ВФ-21），或是進口機器（[Герман] 型 10000 磅）都可作為上述造型机的代表。

在定額標準中規定的影響機器造型工作延續時間的因素引列在表 2 里。

當確定影響因素的大小時必須根據下列各項：

砂箱面積（平方公寸）和砂箱容積（立方公寸）是按照砂箱內周圍的尺寸計算的；

當工藝卡片里缺少這方面資料時則砂箱內砂土的體積（立方公寸）按下列公式計算：

$$V = V_{on} - (v_{обл} + v_{cm} + v_{mem}) \text{ 公寸}^3,$$

式中 V —— 砂箱內粘土的體積（立方公寸）；

V_{on} —— 砂箱容積（按里边尺寸算的）（立方公寸）；

$v_{обл}$ —— 面砂的體積（佔砂箱容積的 10~15%）（立方公

寸)；

v_{cm} ——砂型內泥心的体積 (立方公寸)；

$v_{мет}$ ——砂型內金屬的体積 (立方公寸) (按工藝卡片規定的)；

在計算時 1 立方公寸的重量作為相等：壓緊了的砂 1 立方公寸等於 1.6 公斤，松的砂等於 1.2 公斤；

振動的次數是根據砂箱的尺寸，模型的複雜程度及造型機的型式尺寸等按照已批准了的工藝過程來規定；

當在工藝卡片中沒有泥心的体積的資料時，則泥心的体積採用按照泥心的尺寸和重量來計算的近似值。在計算時每 1 立方公寸的泥心按 1.7 公斤計算。

工作複雜程度的等級是按照適當卡片中所列的特征說明來確定。

當按照定額標準卡片確定由某幾個工人完成的工作部分或工作部分組合的標準延續時間時，每一個工人的時間要按照交給他的工作量來規定。

例 用 180 立方公寸的背砂填入砂箱 (卡片 3，第 3 張)

第一種情況——由一個工人完成這工作；則填 180 立方公寸的砂的延續時間被規定為 1.92 分鐘。

第二種情況——工作由兩個工人來完成，兩個人平分每人填 90 立方公寸的砂，則為每一工人規定其工作延續時間為 1.09 分鐘。

第三種情況——工作由兩個工人完成，他們之間工作的分配不相等，一個工人分得 50 立方公寸，另一個工人分得 130 立方公寸。則給第一個工人規定的工作延續時間為 0.66 分鐘，第二個工人規定為 1.48 分鐘。

用技術計算的方法規定的 [砂型磨砂] (卡片 3，組合 I~XV) 工序的時間定額可以確定從造型機上取下的砂型數，並且可以作為以後計算從事修整砂型及砂型裝配工作的工組數，規定單件時間定額和每一工組的產量定額的基礎。

在造型機上工作的工人數根據機器的類型，尺寸和造型工段的勞動組織來決定。工作組正常的人數為每台機器 1 人到 3 人。

表2 影响机器造型延續時間的因素

工序 編号	工作部分組合的或工作元素的名稱	影响延續時間的因素
a) 砂箱造型		
I	吹底模板	砂箱面積, 模型的复雜程度
II	打湿模型	砂箱面積, 模型的复雜程度
	撒隔离粉在模型上	
III	安上和取下模型的活動部分	活動部分的数目
IV	將砂箱安放在機器的工作台上, 从機器上取下填好了砂的半砂型	工作方法(手工, 吊車) 砂箱重量 (半砂型), 運輸距离
V	撒面砂	砂箱的面積
VI	安裝冷鉄	冷鉄尺寸, 工作方法
VII	安裝鈎子(桿子)	鈎子長度, 工作方法
VIII	安裝和取出直澆口模型	直澆口断面, 砂箱高度, 工作方法
IX	用背砂填砂箱	砂的体積, 填砂方法
X	搗实砂箱上層的砂子	砂箱面積, 工作方法
XI	用平尺或鏟子刮去多餘的砂子	砂箱面積
XII	扎气孔	砂箱的面積和高度
XIII	夾緊和松懈砂箱, 提昇和翻轉機 器工作台, 压緊	機器类型
XIV	振動砂箱將砂压緊	機器类型, 振動打击次数
XV	由砂型內取出木模	機器类型, 模型复雜程度
XVI	修整砂型	砂型的面積和高度造型方法(湿 模, 干模) 砂型复雜程度
XVII	往砂型里安裝泥心	泥心体積、安裝方法(手工、吊 車), 工作复雜程度, 造型方法(湿 模, 干模)
XVIII	扣箱	砂箱面積, 造型方法(湿模、干 模), 工作的复雜程度
XIX	安裝上澆口和冒口杯	澆口和冒口杯的面積
6) 脫箱造型		
I	与砂型尺寸無關的工作元素的延 續時間	—
II	填砂, 翻轉砂箱, 往平板上安放砂 型	砂型体積, 裝砂方法(手工、漏斗)
III	用空气吹木模和砂型, 打湿模型, 撒面砂, 用錘將砂打緊, 取下平板	模型的复雜程度
IV	往砂型里安裝泥心。	泥心重量和安裝它的复雜程度

完成一个砂型的时间定额 (T_{ϕ}) 按下列公式计算:

$$T_{\phi} = T'_{on} \cdot K_1 \left(1 + \frac{K}{100} \right) \text{分}, \quad (4)$$

式中 T'_{on} ——对最大负荷工人按卡片 3 所规定的半扇砂型的填砂作业时间 (分) 的工人规定的。

修整砂型工作组和砂型装配工作组的人数按下列公式计算:

$$m_o = \frac{T''_{on}}{T'_{on}}; \quad (5)$$

$$m_c = \frac{T''_{on}}{T'_{on}}, \quad (6)$$

式中 m_o ——修整砂型工作组的人数;

m_c ——砂型装配工作组的人数;

T''_{on} ——修整砂型的总合作业时间;

T''_{on} ——砂型装配工作的总合作业时间。

当计算修整砂型和砂型装配工作组人数时, 假如工作组每个工人的附加负荷不超过 20%, 则按公式 (5) 和 (6) 计算所得的 m_o 和 m_c 的值应取较小整数值。在相反的情况下, m_o 和 m_c 的值应取较大整数值。

一个铸件的单件时间定额是对各个工序 ([填箱], [修整砂型] 和 [砂型装配] 分别按下列公式规定:

对填箱

$$T_{u\phi} = \frac{T_{\phi} \cdot m_{\phi}}{n_{\phi}} \text{分}; \quad (7)$$

对修整砂型

$$T_u = \frac{T'_{on} \cdot K_1 \left(1 + \frac{K}{100} \right)}{n_{\phi}} \text{分}; \quad (8)$$

对砂型装配

$$T_u = \frac{T'_{on} \cdot K_1 \left(1 + \frac{K}{100} \right)}{n_{\phi}}, \quad (9)$$

式中 m_{ϕ} ——看管造型机 (填箱) 的工作组内的人数;

n_{ϕ} ——砂型中的零件数。

