

103333

1962.11.查

內部文件
注意保存

新建鐵路機械工作參考資料

第一輯



鐵道部第五工程局機械科編輯

前 言

鐵道部新建鐵路工程總局在本年二月份開辦了工程機械幹部訓練班，在蘇聯專家彼得洛夫同志主持之下，講授了新建鐵路施工中有關機械的一些重要問題。目前我們機械化施工水平還很低，對機械管理及使用還缺乏經驗，爲了幫助全體技術同志對機械化施工的有關問題進行學習，特將這次訓練班中一部分教材加以整理翻印分發參考。

本輯中共包括三部分：第一部分機械管理工作，主要根據蘇聯B·A·馬洛克大著「工程機械修理的組織與計劃」（1955年出版現尚無譯本）。原書內容有關機械工程部分較多，現只就一般機械工程技術人員有關問題擇要編輯。第二部分機械工作係根據彼得洛夫專家講授的筆記加以整理補充。第三部分土方機械的修理，係根據第一工程局孟慶源工程師講課編著的講義翻印。

由於水平不高，學習中體會不深，編輯後又未能交原講授同志審核，錯誤或遺漏之處一定很多，應當由編輯人負責。並希望大家隨時提出意見和批評。

鐵道部第五工程局機械科

一九五六年三月二十一日

目 錄

第一部分 建築機械管理工作

第一章	建築工程的機械化計劃及統計	1
第二章	機械化過程的成本計算	11
第三章	預防計劃修理制度	16
第四章	建築安裝公司系統中的技術保養和修理組織	28
第五章	工程機械保養與修理的管理組織	41
第六章	工程機械的修理計劃, 統計及表報	50
第七章	修理工作方面的組織準備	60
第八章	機器送修、驗收和保管	69
	附錄一 國家建委頒發年產量定額草案	
	附錄二 總局頒發工程機械檢修規範草案	
	附錄三 總局頒發機械部門職掌範圍草案	

第二部分 隧道機械工作

第一章	鋼釐的修製及熱處理	101
第二章	鑿岩機與鑿岩機支架	116
第三章	隧道通風	123
第四章	隧道內的裝碴與運輸	128
第五章	隧道襯砌壓漿工作	135
	附件: 彼得洛夫專家對隧道工作的建議	140

第三部分 土方機械的使用及管理

第一章	土方機械的分類及其使用範圍	144
第二章	使用鏈運機修建鐵路路基的施工組織及管理	155
第三章	推土機及犁揚機的施工管理	166
第四章	使用挖土機修建路基時的施工組織	178
第五章	使用土方機械冬季施工問題	189
第六章	機械築路工程隊的組織及計劃	207
第七章	土方機械的工作制度及機築隊的生產活動的分析	221
第八章	機築隊的施工組織設計及工程調度制度	233

第一部分 建築機械管理工作

第一章 建築工程的機械化計劃及統計

一、機械化計劃的目的

機械化計劃是施工技術財務計劃的一部分，施工機械化計劃的目的在於：

(1) 規定應予用機械化方法完成的工程量，同時應分別指明那些工程應採用綜合機械化。

(2) 確定工程機械利用程度的計劃指標及其生產率。

(3) 計算機器需要量，並確定其來源。

(4) 確定機械化水平，機械裝備率和電力裝備率的各種指標。

二、機械化計劃的編制

公司年度工程（以實物表示）計劃是確定施工機械化計劃的原始資料，在計劃中列舉有關應該完成的各種工程（土方工程，鋼筋混凝土工程，鋼結構安裝工程，抹灰工程等），在編制機械化計劃時必須確定工程數量中那些工程應該用機械化方法來完成，那些用人工來完成；這就必須分析下年度應予興建的工程對象的結構，以及這些工程機械化的技術上可能性。

由於複雜的施工過程是由於許多簡單的施工過程所組成，並且這些簡單的施工過程中有的是用機械化方法，有的是要用人工來完成的。

複雜施工過程的例子：鋼筋混凝土結構工程包括安設支柱、模板、鋪鋼筋、澆灌混凝土、運輸模板鋼筋及混凝土等。

簡單的施工過程的例子，如在單位工程上完成的砌置過程（安裝結構砌磚及澆灌混凝土）在單位工程外完成的準備過程（配製砂漿，加工鋼筋等）；運輸過程（材料的流水及平行運輸）及輔助過程（在堆土的地方平土，運走垃圾）。

在大多數情況下，複雜施工過程直接目的是建築物或結構物的某一部分，同時，複雜施工過程中向例包括有砌置過程運輸過程和輔助過程。

如果簡單施工過程中的所有工序都是機械化的，或者至少主要工序是機械化

的時候，這就成為機械化施工過程。

如果複雜的機械化施工過程中，一部分簡單施工過程用人工完成，或這一部分中不是完全機械化時，這種施工便稱為部分機械化的複雜施工過程。

如果複雜施工過程所包括的一切建築過程是機械化的，那麼這種施工過程叫做綜合機械化施工過程。

在蘇聯大力推廣綜合機械化這就是施工過程的全面機械化，目前在我國由於工程機械的數量還有限，技術力量薄弱，我們還不可能實行綜合機械化施工，因此在編制施工技術財務計劃時不可以盲目實行機械化施工，必須考慮：（1）工人勞動力所不能勝任，以及笨重繁累的工序；（2）人工施工無法達到設計所規定的質量標準的工程；（3）有必要提前完成的工程；（4）當地勞動力缺乏，且在生活消費品供應上有困難的工業基地。

三、建築勞動機械化水平

建築勞動機械化水平是用下表指標來說明的：

（一）機械化水平

所謂機械化水平就是用機械化方法所完成的建築安裝工程量對施工現場所完成的建築安裝工作總量之比。

（二）機械裝備率

工程機械和機械化運輸工具的價值，對年度計劃工程量的預算價值的比例，可以用如下的公式表示：

$$M = \frac{C}{O} \times 100$$

式中：C —— 機械設備的價值（包括附屬廠）

O —— 年度建築安裝工程量（用預算價值表示之）

（三）動力裝備率

所謂動力裝備率就是全部機械化設備的能力（瓩和馬力）對平均在冊工人人數的比例可用如下公式來表示：

$$\Theta = \frac{g}{P}$$

式中 g —— 工地所有發動機能力

P —— 計劃期內平均在冊工人人數

四、年度產量定額與季度產量定額

對各種主要建築機器的年產量指標，由政府每年批准一次，這些定額對所有要進行施工的部和主管機關，規定出它們所屬在冊機械的年度生產量。

各部和各主管機關有權在自己機構內區分這些定額，但必須遵守整個部或整個主管機關的平均產量定額 不能低於批准的定額。此外，各部和各主管機關，可以為特殊的和政府沒有批准指示定額的各種機械規定出年度產量指標。

為了編制年度計劃（有時是分季按月來列出的）和檢查所有機械的利用情況，除了有機械的年度產量定額以外，還必須把該產量定額按季和按月來分配，這種分配在整年內不能平均分攤，必須考慮機器的工作季度，對機器生產率的影響以及機器所完成的工作性質。例如：一般配合挖土機工作的自卸汽車，蒸汽機車以及挖土機本身，在冬季時就不如其它季度工作得好。

下表為按季度分配年度定額的資料

機 器 名 稱	季 度			
	1	2	3	4
	年 度 計 劃 的 分 配 %			
單斗挖土機	15	30	35	20
多斗挖土機	0—5	35—40	42	18
推土機	10	30	40	20
自動平路機	0—5	35—40	42	18
履帶塔式起重機	20	25	30	25

由於在批准年度產品量指標的所用各種機器中具有各種標準規格，所以年產量定額一般不按機器來規定，而按假定計算單位來規定，例如：對挖土機按 $1M^3$ 挖土容量來規定，起重機按噸，因此在計算機器需要量時機器的定額按能力的比例加以增減。

例如：擬求出斗容量為 $0.5M^3$ 的 $\Theta-505$ 挖土機的年產量定額：如果斗容為 $1M^3$ 的單斗挖土機在開挖時其定額為 $80000M^3$ ，所以 $\Theta-505$ 挖土機的年產量定額為 $80000 \times 0.5 = 40000M^3$

由於工程性質和工作條件不同，對某些建築機器規定有不同的定額。因而在計劃中就應該給它們規定一個加權平均定額。

例如：移動式起重機（起重量為 $1T$ ）有40%的工作時間是安裝預製鋼筋混

凝土結構；60%的時間是安裝金屬結構；前者的年產量定額為1200T，後者的年度產量為600T，所以1噸的移動式起重機的年度產量定額為：

$$\frac{1200 \times 40 + 600 \times 60}{100} = 840 \text{ T}$$

對某些機器亦可不用年度產量定額來表示生產率，而用工作小時數，例如：推土機規定為2400小時，自動平路機為1600小時。

五、機器需要量的計算

一定建築現場的機器需要量，其計算方法不同於工程局或公司全部機器需要量的計算。

根據每個機械化施工過程的施工日曆進度計劃來規定該過程規定的延續時間和該工程的工作量，總工程量用完成的延續時間來除以後，就確定了在一個工作班內需要的機器生產率，如果根據日曆進度計劃該工程是在不同的時期內進行的，那麼就要依照最緊張的時期來計算。

根據一個工作班內應該完成的工作數量，依照現行定額的機械班生產率來確定最大適當標準型別的機械及其數量，這樣計算機械能夠保證在緊張時期進行施工，與確定機械型式和數量的同時最後確定其工作制度。在這裏還應該再次指出對大型能力的機械通常應該按兩班制來設計，這樣就可以充分的利用它們。

例如：挖掘地槽的土方工程總量為6400M³，根據進度計劃擬定完成這個工程的延續時間為26個工作日，假定用帶有反鏟的挖土機來執行這個工程，挖土機在兩班制的情況下工作，則在一個班內應該挖取的土方量為：

$$\frac{6400}{26 \times 2} = 122 \text{ M}^3$$

斗容量為0.5M³反鏟的挖土機的班生產率為160M³，因此採用斗容量為0.5M³反鏟的挖土機一台，可是在設計期間內挖土機沒有充分利用，因此必須研究日曆進度計劃所擬定的期限，即在設計時要根據充分利用挖土機的生產率，那麼總延續時間將等於

$$\frac{6400}{160 \times 2} = 20 \text{ 個工作日}$$

一般完成工程所需的機器數量可以作下列公式求出：

(1) 年度機器需要量：

在擬定年度施工技術財務計劃的階段，計算機器設備的需要量時是根據工程機械的年度產量定額來進行：

$$M = \frac{O}{\Pi_{\text{er}}}$$

式中M——機械數量

O——工程量

Π_{er} ——機器的年度產量定額

(2) 月度機器需要量：

擬定月度計劃時，是根據已達到的機器生產率定額，將已計算出來的需要量加以確定，其計算方法是用每台機器平均每班或每晝夜的生產率，去乘工作班或工作日（晝夜）。每班的生產率，用每個工作小時的可能生產率乘每班的純工作小時數求得之，如用八小時一班的生產率去乘計劃中所規定的機器時間利用係數亦可求得：

完成某工程所必需的機器數量可依下列公式計算：

$$M = O / (\Pi \times B)$$

式中： Π ——每班（晝夜）每台機器的生產率。

B——班數或日數。

例如：月計劃中預定澆灌混凝土機座，某工程量為2000M³的混凝土，混凝土的搗實，預定藉助於振動器進行。混凝土決定就地藉助於混凝土攪拌機製造，其生產率（每八小時）為53.6M³工程的延續時間按進度為16日。

則混凝土攪拌機的數量：

$$\frac{2000}{53.6 \times 16} = 2.3 \text{ (M} \sim 2 \text{ 台)}$$

應澆灌混凝土層的厚度為25公分時，一部振動器在八小時內的生產率是24M³則振動器的數量：

$$\frac{2000}{24 \times 16} = 5.2 \text{ (M} \sim 5 \text{ 台)}$$

六、建築機器利用率的分析

在分析建築機器生產力的利用指標時，必須將個別機器的利用率與同名機器的利用率區別開來。

分析某一種個別機器的利用率時，可以取比較小的單位時間（小時，班，晝夜）也可以取比較大的單位時間（月份、季度和年度）來研究。取一個很小的單位時間來研究整個公司，整個總局，整個部或整個主管機關的同名稱機器的利用率時是很困難的，同時也是沒有意義的，最有表示作用的是所有機器在幾個月內或在一個使用年度內所達到的生產力。

經驗證明當具備有正確的施工組織設計如果注意適當的利用機械能大大改善機器的利用率。

在蘇聯爲了計算和分析所有建築機器的實際利用率，都規定有統一的月報表，在月報表中可以計算出機器在時間方面和產量方面所達到的生產率。

核算主要機械的生產定額時，利用國家所規定的年度產量定額；其他機器則利用相當各部審定的定額。

根據下列資料，某建築機構於年度終了，工程機械化任務是超額完成了很多，可是這不足以說明該機械的成績還必須進一步來分析：

	計 劃	實 際
用機械化方法完成的土方工程	63000M³	72000M³
挖土機數目（單斗容量0.5M³）	2	2
機器留存工地日數	420	500
工作日數	250	300

分析表列資料以後，就須找出下述原因所產生的影響。（1）機器留存工作日數；（2）單位時間內的機器生產率。

（一）平均生產率的完成情況：

挖土機的平均生產率爲：

$$\text{計劃} \frac{63000}{250} = 252 \text{M}^3$$

$$\text{實際} \frac{72000}{300} = 240 \text{M}^3$$

$$\therefore \text{完成百分比爲} \frac{240}{252} = 96\%$$

(二)根據上表及上述平均生產率的完成情況來考察，一方面土方工程是超額完成了，另一方面是平均生產率沒有完成計劃，因此必須進一步考察為什麼原因超計劃完成的。

發生偏差的原因可列舉如下：

	計 劃	實 際	偏 差
土方工程完成數量	63000M ³	72000M ³	+9000M ³
偏差原因			
掘土機數量	2	2	——
機器存留工地日數	420	500	+80
工作日數	250	300	+50
停工日數	170	200	+30
平均每日生產率	252M ³	240M ³	-12M ³

超額完成9000M³其原因如下：

(1) 工作日數增加50日

應完成的土方量為 $252 \times 50 = 12600\text{M}^3$

(2) 每日生產率減少12M³

所總共減少的工程量為 $300 \times 12 = 3600\text{M}^3$

∴超額完成的土方量為

$12600\text{M}^3 - 3600\text{M}^3 = 9000\text{M}^3$

如果生產率不減少則應完成12600M³的土方量。

(三)機械生產率的利用係數：

從年度計劃中規定1M³斗容量的挖土機全年工作量為108000M³，而二台0.5M³挖土機留在工地日數共為500日，則二台的工作量應為：

$$0.5 \times \frac{108000}{360} \times 500 = 75,000\text{M}^3 \quad (\text{註：年日曆日數} = 360\text{天})$$

2台斗容量為0.5的計劃產量為75000M³

∴機器生產率的利用係數為

$$\frac{72000\text{M}^3}{75000\text{M}^3}=96\%$$

根據上述資料可知機械化工程計劃已超額完成，但顯然可看出該結構尚有後備力量未被利用；如果把這種計劃外停工消除的話，挖土機可能完成75000M³以上的土方量。

分析這些平均指標必須和優秀的挖土機工作隊的資料加以比較：研究他們的工作組織，然後在這種基礎上採取必要措施，來鼓勵全部機械組都達到先進水平。

七、工程機械的統計工作

司機值班報告是統計機器工作的基本文件，在值班報告中要說明在過去的值班裏面，有關機器工作的資料和指標：包括（1）機器的生產率（定額與實際）（2）停工時間和停工的原因。

如果機器的停工是一個班以上，司機就要將有關整班停工的情況報告總機械師室（機械科）。

司機每日報告的形式如下表所示：

公司 **司機值班報告表**
 工程局 1955年12月
 司機姓名
 工程對象 機械 3-505挖土機

實物產量		時 間 (小時)		停 工					停工原因			附註
定額	實 際	工 作 的	有 效 的	停 工 時間	停工開始		停工終止		缺地 點 工 作	事 故	其他原因	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
240 M ³	270 M ³	8小時	7小時 15分	45分	2.	00	2	45	—	45	—	

每班結束以後，司機將已簽字的報告送交工程的施工人員，施工人員要檢查其填寫的正確性。

值班報告每日要交給機械供應站或局的總機械師室（機械科），司機值班報告的資料和有關整班停工的通知都記載在機器工作統計簿上。

在這個統計簿上分別填寫每台機械的生產率（定額與實際），也填寫每台機械的延續停工的時間及停工的原因。

每月根據值班報告表分別彙總每台機械的與每組同型機械的工作。

根據統計簿的資料按照規定的格式每月編製工作機械工作表報，報送部及中央統計局

格式No.—KC

1947年6月25日蘇聯國家計劃委員會中央統計局No. 872批准

工程名稱.....

部、總局、公司.....

工程地點.....

195.....年工程機械利用情況及機械化施工表報

從年度開始完成建築安裝工作（按預算價格）..... 千盧布

I. 工程機械利用情況

機 械 名 稱	月終報告時工程機械保有		完成工 作量計 量單位	照指示定額機械配屬 於本單位時期內規定 今年應完成的工作量	實際完成 工 作 量	
	數 量	總 能 力			年 始 度 累 計 開 計	本 月
A	1	2	3	4	5	6
1. 單斗挖土機			M ³ 土方			
2. 多斗挖土機			—〃—			
3. 倉攪拌機			M ³ 倉			
4. 灰漿攪拌機			M ³ 灰漿			
5. 碎石機			M ³ 碎石			
6. 空氣壓縮機			機械工作 小時			
7. 移動式傳送帶			—〃—			
8.						
9.						
10.						

表 6 背面

II. 以實物表示完成工作量及機械化主要工程種類

工 程 種 類	計 量 單 位	年度開始累計完成工作量		
		合 計	其 中	
			在現場實際用機械化 方法施工的	由國家領到的現成的 配件，半成品及結構
	1	2	3	4
1. 土方工程	M ³			
2. 軋碎石	M ³			
3. 準備谷	M ³			
4. 敷設谷	M ³			
5. 準備灰漿	M ³			
6. 砌磚	M ³			
7. 抹灰工程	M ²			
8. 粉刷工程	M ²			
9. 木造建築配件	M ²			
10. 安裝鋼結構	T			
11. 敷設鋼筋谷配件	M ³			
12.				
13.				
14.				

報告說明:

195

工程單位首長

企業單位經理

總會計師

計劃科長

僅就部規定大型機器的項目編製司機值班報告表，為這些機器並規定有表報制度。

對比較小型的機器不包括在規定的項目內，機械化站只按機械在工程對象的日曆時間受領通知，在工程局並在工程段依作業計劃程序進行這些機械的統計工作。

表報資料可以判斷各建築安裝組織有關合理利用工程機械的情況。

第二章 機械化過程的成本計算

在施工組織設計時必須採用最合理的施工方法保證施工的最小價值，爲了選擇最有利的施工方法就必須確定這些工程的價值。

計算某機械化過程所獲得的產品成本，稱之爲該過程的成本計算。

根據成本計算的任務可分爲預算成本和生產成本，後者又可劃分爲計算成本和實際成本。比較成本計算是計劃成本計算的變形。

預算成本計算是按勞動消耗，材料消耗和機器生產率的預算定額來編製的。在這些定額中採用中等的施工方法，和材料運送的中等條件。同樣在計算單位產品的預算成本時，該建築工程的個別特點和地方條件以及該工程所採用個別的施工方法還不能反映出來。

計劃成本就考慮到所有地方的特點，該工程所採用的施工方法。在施工組織設計時要力求使所採用的機器和施工方法保證降低政府所規定的預算成本的價值，以及在工人的勞動生產率水平方面，和建築機器利用程度及在工人的勞動生產率方面完成政府的指示定額。

比較成本計算，其目的在於找出最有效的施工方法和選擇最有效的工程機械。

實際成本是於工程結束以後根據生產消耗的會計表報資料來計算的。因此它是反映建築機構所耗用的實際費用。

1. 計劃成本計算

一、機械施工過程的成本組成與完成機械化施工過程有關的一切費用，共分爲兩組即直接費用與間接費用（雜費）

（一）直接費用（ C_n ）。直接費用可劃分爲三組：

（1）直接與工程機械有關的費用——機器的使用費用（ C_{MOX} ）

（2）參予完成該過程的工人工資（ C_p ）

（3）完成工程所支出的材料價值（ C_{MAT} ）

所以 $C_n = C_{MOX} + C_p + C_{MAT}$ 。

（二）間接費用

爲了計算完全成本就應該把建築雜費也附加到直接費用中，例如行政技術人員的費用，工人和職員的輔助工資，社會保險費用，公共事業費用等。

在所有機械化施工過程中，還不能全部自動化，還必須有工人參加。參加機械化過程的一切工人可以劃分為兩組：

第一組：凡管理機器和察看機器工作的工人都列入這一組。這組工人的工資是直接與機器工作有關，沒有他們，機器就不可能工作，司機、起重司機、司機助手及起重機司機助手、司爐、拖拉機司機、汽車司機、摩托工、潤滑工等都列入這一組中，這組工人的工資包括在機器的使用費用中（ C_{Mex} ）。

第二組：組成機械化過程的個別工序是用手工來完成的。其工人列入第二組，在起重貨物時，選擇必要索具，安設捲揚機，掛鉸鏈，掛重物及摘重物等的工人都列入之。這組工人的工資要詳細計算（ C_p ）並須根據「定額與預算彙編」，考慮規定的地區係數，和部門係數來確定。

花費在完成該過程的材料數量是根據現行定額手冊來計算，其價值是用編製材料單位的專門成本計算來確定的。送達到現場的材料價值是由工廠出廠價格，包裝費用，裝卸費用，各種運輸費用等所組成。同時也要加入供應機構的管理和倉庫費用。

二、工程機械的使用費用

機械化施工過程成本的最重要的一部分是與使用機器有聯系的許多費用（ C_{Mex} ）。這些費用是藉助於相應的成本計算來確定的。

工程機械工作的成本計算是計算生產的費用（計劃的與實際的）。

屬於機器使用的一切費用，在編製計劃成本計算時可以劃分為兩部分。

（一）一次費用（ E ）

一次費用包括安裝、拆卸和輔助裝置的費用，機器送往現場及返回租賃站的費用，以及在現場範圍內移置機器的費用，這組費用不以機器停留在現場的延續時間為轉移，也不以工作制度為轉移。

（二）機器的使用費用

機器的使用費用可以劃分為兩組：

第一組：使用費用包括折舊費，機械化站的維護費用等。

折舊費用包括兩部分：

①恢復原始價值的折舊額。

②機器大修理的折舊額。

例如挖土機的原始價值為200,000盧布，使用年限是十二年，大修理所需的費用總額每年為機器價值7%。

在這樣的條件下每年折舊額為：

(a)恢復原始價值的折舊額爲：

$$\frac{200000}{12} = 16,666 \text{ 盧布}$$

(б)大修理的折舊額爲：

$$200000 \times 0.07 = 14000 \text{ 盧布}$$

所以每年折舊總額爲 $16666 + 14000 = 30666$ 盧布，大修理折舊額由企業支配存入銀行，它不得移作其他需要之用。

恢復原始價值的折舊額必須解繳國家銀行作爲新基建投資的撥款。

每年的折舊額根據該機器的使用期限按機器原始價值%來規定。

每年機械化租賃站的維護費用也是按機器原始價值來規定。

因此機器在一年內第一組使用費用爲

$$\Theta_{1\text{год}} = \frac{(a+b)s}{100}$$

式中：a——每年折舊額（包括恢復機器的原始價值和大修理）以機器價值的百分比計；

b——機械化租賃站的維護費用（機器價值的百分比）；

S——機械原價。

在編製生產成本計劃時，機器停留在現場的工作日的第一組使用費用，可根據以下公式來計算：

$$\Theta_{1\text{р.д.}} = \frac{\Theta_{1\text{год}}}{T_{\text{план. год. р.д.}}} = \frac{(a+b)s}{100 T_{\text{план. год. р.д.}}}$$

式中：T_{план. год. р.д.}——一年內機械的計劃工作日數；它是從日曆總數中除去節日，非工作日，以及計劃修理時間，機器安裝和再安裝的時間，機器從機器租賃站送到現場的時間，和返回租賃站的時間。

第一組使用費的總數等於

$$\Theta_1 = \Theta_{1\text{р.д.}} \cdot t_{\text{дн.}}$$

式中：t_{дн.}——機器留存工作中的工作日數（當該機械化過程施工時）

當然，第一組使用費用與機器留在現場的日數成正比例，而不取決於機器的工作制度。

屬於第二組使用費用的爲修理費用（大修理除外）輔助材料和設備，電力，

燃料，潤滑和擦拭材料以及機器維護人員的工資。這組費用與所工作過程的台班數大致成正比例。因此第二組使用費用的總額為：

$$\Theta_2 = \Theta_{2CM} t_{CM}$$

式中： Θ_{2CM} ——在一個班內第二組使用費用之值。

t_{CM} ——機器停留現場上工作過的台班數。

應該指出這組費用實際上不僅取決於工作過的班數，而且也取決於工作制度。自然，在工作班內機器利用得越好，它工作得就越緊湊，那麼它消耗的油和電力就越多，另件磨損也就越快。在司機的計件工作和超額完成定額時，那麼他們的工資也就增加，因此在大致計算時屬於每班的費用是假定機器工作為平均定額制度。如果機器的工作制度與平均定額制度有很大的出入，那麼為了獲得精確的結果必須校正機器的工作制度，在這種情況下第二組使用費用可根據如下公式來計算：

$$\Theta_2 = \Theta_{2CM} t_{CM} \frac{\Pi\Phi}{\Pi_{НОРМ}}$$

式中： Θ_{2CM} 和 t_{CM} 如前所述

$\Pi\Phi$ ——平均班生產率（現場機器工作時）計劃與實際。

$\Pi_{НОРМ}$ ——平均班的定額生產率（在預算計算採用的）；這樣一來在現場機器工作時間內，機器使用的總費用等於

$$C_{Mex} = E + \Theta_{1P} \cdot A \cdot t_{дн} + \Theta_{2CM} t_{CM}$$

如果知道了工程機械的使用費用，就可以得出機器工作班的使用費用，即台班費用等於

$$C_{Maш. CM} = \frac{C_{Mex}}{t_{CM}}$$

式中： t_{CM} ——現場機器工作班數。

2. 比較成本計算

比較成本計算在於找出施工的最有利的方案，和採用最有利的機器類型。

材料費在進行若干個方案的生產成本計算時，凡對所有比較方案都是同樣的費用可以不加計算。支出的材料費用多半屬於這樣的費用。然而並不常常是這樣。例如，在比較兩個機械化消化石灰的方案時，一個方案是採用КО3式粉碎消化裝置，另一個方案是採用帶有礫石的沖洗機和皮帶運輸給料的石灰消化機組，那麼除了計算每一噸消化石灰中所包括的上述兩種機組所需使用費外，還必須考慮按