

蘇聯生產革新者自述

# 在康拜因採煤場子上

特列菲洛夫著



工人出版社

# 在康拜因採煤場子上

特列菲洛夫 著

萬之俊 譯

程西銘 校

工人出版社

書號: 2397 開本: 787×1092 1/32 印張: 1 $\frac{5}{16}$

在康拜因採煤場子上

---

著者 時 列 菲 洛 夫  
譯者 萬 之 俊  
校訂者 程 西 銘  
出版者 工 人 出 版 社

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇〇九號)

北京西總布胡同三十號

印刷者 工 人 日 報 社 印 刷 廠  
北京北新橋駱駝胡同四號

發行者 新 華 書 店

---

1—3,086

一九五四年十二月北京第一版——第一次印刷

字數: 28,000字

定價: 1,500元

## 內 容 提 要

本書作者是蘇聯庫茲巴斯基洛夫礦井的康拜因機手（即聯合採煤機司機），得過斯大林獎金。他是一個年輕的工人，本來沒有什麼生產經驗。由於努力學習技術，他改進了賴巴斯康拜因機，使它適合庫茲巴斯煤層的條件；改進了勞動組織，實行了一晝夜一循環。這樣，他所在的採煤場子就達到了每月產煤二萬五千噸的高度指標，在競賽中得到了卓越的成績。他的先進的革新精神是值得我國煤礦工人學習的。

П. ТРЕФЕЛОВ  
В КОМБАЙНОВОЙ ЛАВЕ

ПРОФИЗДАТ—1952

## 目 錄

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 學生來到了採煤場子·····          | 1  |
| 和採礦工程師們的合作·····         | 4  |
| 一晝夜一個循環·····            | 10 |
| 向基洛夫人學習·····            | 19 |
| 爲爭取康拜因每月採煤二萬五千噸而鬥爭····· | 24 |
| 礦工的勞動是光榮的·····          | 30 |
| 競賽在繼續着·····             | 35 |

## 學生來到了採煤場子

頓巴斯和庫茲巴斯相隔五千公里。烏克蘭的礦工與西伯利亞的礦工也相隔五千公里。但是，親密的生產友誼，意志與思想的一致，却能使蘇聯礦工們彼此接近起來。在偉大的共產主義思想鼓舞下，他們正在致力於順利解決斯大林同志向蘇聯人民提出的偉大的國民經濟任務。

一九五二年三月，報紙上刊載了斯大林諾省礦工和礦井建設工人寫給斯大林同志的信。

礦工們給斯大林同志的信中寫道：“我們為蘇維埃愛國主義所鼓舞，認識到自己對親愛的祖國的天職以及自己對勝利完成一九五二年工作的責任，特向庫茲巴斯礦工建議繼續開展社會主義競賽……”

我國兩個最大產煤區——頓巴斯與庫茲巴斯的礦工們，已經相互競賽許多年了。在這個競賽的過程中，產生了一批具有高度勞動生產率的優秀採煤能手和卓越的機械工。

我一來到礦井，競賽就立刻吸住了我，並把我引上了創造性勞動的道路。

當我還在六年級念書的時候，我就幻想着礦工的職業。我的父親是一個老礦工，下班回來，常對我談礦井中的各種新聞，這些談話更加鼓起了我的幻想。但是父親的生活智慧却老使我捉摸不定。

父親說：“親愛的孩子，要學習呀！沒有科學知識就不能大

步前進。用洋鎚工作的一生是很少有樂趣的。現在機器來幫助礦工了，爲了利用它們，就必須具備各種知識。”

父親的談話使我更加堅決地去作一個採礦機械工人。我在七年制學校畢業以後，就是抱着這種心願進入列寧斯克庫茲涅茨第四十五工廠藝徒學校的。

六個月飛快地過去了。我獲得了電鉗工稱號，並被派到以機械工聞名於全庫茲巴斯的基洛夫礦井。在採煤區開始獨立工作的第一天，我懷着不安的心情下了井。裝着工具的帆布口袋好像沒有一點重量似的。一切都使我感到新鮮有趣。很快就習慣了值班與做小修理，熟悉了這種天天一樣的工作。我旁邊的一些截煤機手和採煤工們——我很小就認識的小夥子們，創造了卓越的生產紀錄。我默默地看到了這一切，禁不住羨慕起來。

有一次，我實在捺不住性子了，決定去找礦井的青年團小組長，告訴他什麼東西使我激動不安。團小組長聽着我說，不打岔我。

然後他說道：“好是好呀！但是如果順着你的願望，把你調到工作面上去，可由誰來担任採煤區的修理工作呢？”

這樣提問題當然是正確的。沒有技術監督，沒有預防修理，無論哪台機器都不能工作。這時，團小組長就暗示我：要給自己培養一個替手，教它學習新的技能。我很高興地接受了這個意見，幾個月以後，就有兩個電鉗工能夠代替我的工作，他們都是我在業餘培養出來的。

在這個期間，在列寧斯克庫茲涅茨有很多人都在談論採煤康拜因——頓巴斯礦區工廠製造的一種出色的新礦山機器。礦工的理想破天荒第一次在多世紀以來的礦業歷史中實現了。美妙的機械使工人從井下最繁重的勞動——掏槽、落煤和裝煤中解放了出來。人們都爲這高興：由於採用了康拜因，一切最繁重

的生產過程都機械化了。

團委會派我到康拜因機手訓練班去學習。我是學員中最年輕的一個。最老的截煤機手——朱沙夫良諾夫、圖圖巴林及其他同志——他們每個人都可以做我的父親，却也拿着筆記本，從早到晚學習和繪製康拜因配件圖。

訓練班裏有台部件發亮的新機器，我們靜靜地站在它的旁邊，捉摸着它的各個部件的用途，想像着這部巨大機器開動起來時的情形。

從訓練班畢業以後，我成了第二十採煤區的康拜因機副機手。

在這個期間，康拜因機手亞魯夫里也夫同志給了我許多幫助。他是一個熟練的機械工，耐心地把自己多年積累起來的經驗傳授給我。

亞魯夫里也夫同志對我說：“你想成爲一個優秀的康拜因機手，就不能怕在機器旁邊多坐幾個鐘頭，而要鑽研它，就不能懶於選擇各種技術書籍，而要利用晚間閱讀各種書籍，研究各種圖紙。”

必須指出，頭一些用康拜因工作的採煤場子，受到了礦井中所有社會組織的注意。採煤區黨委書記拉杜希金同志總是在我們這裏，而黨中央駐礦小組長普羅霍洛夫同志和練工程師西布寧同志，也是天天到我們這裏來。康拜因能不能在庫茲巴斯推廣，我們能不能在綜合機械化的道路上前進一步，這些重大的任務都是要解決的。

當我好好地掌握了機器並能更有信心地用它工作時，我被叫到了礦井辦公室。

總機械師達席科夫斯基對我說：“你將要到第四採煤區伯里斯基那裏去工作。康拜因的命運，最後要在這個採煤區裏決定。

我們應該證明康拜因能在庫茲涅茨煤田使用。”

## 和採礦工程師們的合作

能不能在庫茲巴斯採用康拜因呢？當時這樣尖銳地提出這個問題，並不是偶然的。哥爾洛夫的設計師，這部出色的機器的創造者，甚至已給康拜因取名為“頓巴斯”。它主要是為開採頓巴斯緩傾斜煤層而設計的。這種煤層的厚度很少超過一公尺。然而庫茲巴斯緩傾斜煤層的平均厚度却為二至二點五公尺，而且我們的頂底板又不穩固。總之，如礦工們所說的，地質條件不同，工作也就不能一樣。

同時，實際情況證明，不採用具有高度生產效率的機械，就不能妄想增加採煤量和發展煤炭工業。要實現斯大林同志的指示——使我國年產五億噸煤，這只有在繁重工作機械化的基礎上才能達到。正因為如此，在礦井採用康拜因就成了基洛夫礦工工人的榮譽事業，正因為如此，全體職工都致力於這一工作。

我們第一次在基洛夫礦井的煤田裏掌握了康拜因，自然，這引起了普洛科布也夫斯克、阿申尼克、安塞洛蘇特然斯克、別洛夫、基塞列夫斯克以及斯大林諾等礦井的礦工們對基洛夫礦井的注意。

一九四九年夏天，當第一部康拜因安到波爾得列夫斯克煤層的第二十二號採煤場子時，馬上發現了機器的個別部件不適合庫茲巴斯條件的現象。在這裏，煤層厚度是一點八公尺。頂板是黏土質的，並且煤層有很顯明的劈裂現象。此外，“頓巴斯”型康拜因原裝的截盤所能截割的槽子的高度，又只能達到一公尺。煤很容易破碎落下，同時還剩下一條煤懸在頂板上，也就是懸掛在支架工人的頭上，使他們不能進行支架工作。

怎樣處理剩下的那條煤呢？讓它留下嗎？但是在社會主義企業中難道可以允許產生這樣巨大的損失嗎？割下來吧？但是又用什麼方法呢？

在採煤場子中發現了普通生產工人與工程師合作的偉大力量。礦工們和工程師們不斷地商討，進行各種試驗，共同忍受失敗的痛苦，慶賀成功的快樂，終於解決了複雜的生產問題。

爲了打落剩下的截不到的上簷煤，採煤區長阿查洛夫同志提議在採煤場子靠頂板處用小炸藥預先放砲，以便使頂板下面的煤能夠鬆散。這個方法爲使用康拜因開闢了道路。雖然放砲後煤的上簷依舊掛在那裏，却能用手鎬不費力地把它開採下來了。

但是這個方法並沒有使大家感到滿意。預先放砲使採煤場子的勞動組織大大地複雜化了，何況採煤場子上又要建立特別的煤塵瓦斯制度。使煤的上簷和頂板分開，曾耗費了許多時間和勞力。部分煤却仍然落在裝煤機外面，不得不用人工來加以清除。這樣就妨礙了康拜因的工作進程。

怎樣加快康拜因的工作速度呢？機械師福穆欽科同志提議採用預先掏槽的辦法，指望在掏槽以後煤能夠自動下沉。但這個建議也不能解決這個問題。首先，在一個採煤場子上使用兩種巨型的機器進行兩種工作，同樣會使勞動組織複雜化，並引起許多不便。其次，煤的上簷大塊落下，這就會使框形裝煤機不能把它裝到溜煤槽內，從而不得不用手鎬在裝煤機內將大塊煤破碎。第三，框形截煤盤裏的煤即使用破碎桿與破碎盤也不能打碎，它從截煤盤中大塊地滾落出來，妨礙裝煤機刮板的運轉。

這時電鉗工斯克爾亞賓同志表現了技術上的卓越的創造性。他和礦井總機械師達席科夫斯基同志長時期地在採煤場子上觀察康拜因的動作。鉗工和工程師考慮每一個合理改進所能

得到的效果，分析它們肯定的一面和否定的一面。經過長時間的探索，他們找到了新的、完全出人意外的解決問題的方法。既不需要在採煤場子上預先放砲，也不需要採用割煤機，只要把截盤改造一下，就可使破碎部分適合於庫茲巴斯煤層的條件。

長時間的創造性的探索，終於獲得了成功。達席科夫斯基與斯克爾亞賓設計並用自己的力量在礦井機械廠製成了新的活節摺疊截盤，其截割高度達一公尺六十五公分。現在，在康拜因採煤場子上，已無需採用使生產組織複雜化的放砲工作。新截盤使基洛夫礦井成功地掌握和採用了採煤康拜因。其他的康拜因也都裝上了同樣的截盤。於是，哥爾洛夫礦山機器製造廠就開始了為庫茲巴斯各礦井製造斯克爾亞賓與達席科夫斯基所設計的截盤。

……一來到第四採煤區，我立刻投入了真正的創造性的環境。這不是一個簡單的康拜因採煤場子，而是某種特殊的實驗室。在這裏，人們進行各種有趣的試驗；在這裏，人們不斷成長。當時我很想不落老同志後面，很想在掌握康拜因採煤的共同事業中有所貢獻。但是，為此就要對機器有所“體會”，和它溶成一體。這種體會不是一下子就能得到的，它是慢慢產生的。這對我來說也是這樣。我僅僅在仔細地研究了康拜因以後，才發現一眼就能看出的康拜因個別部件的小毛病。同時這些毛病仍然是在工程師的幫助之下，在經常的檢查過程中，才把它們糾正過來的。

從前，截盤構造的牽引部分在拉力與截鏈平行時，便發生卡住的現象。甚至截鏈在空轉時也非常吃力。截盤發熱，馬達也隨着發熱，而在有負荷的情況下，有時竟完全停止不轉。我們很久都沒有弄清楚這種現象所以發生的原因。

有一次，我在換截齒時發覺截鏈被卡住了，而在當時它是應

該運轉裕如的。

我停止了換截齒的工作，把截鏈空轉了幾下，可是還是那樣吃力。

顯然，一切問題就在於牽引部分。改造並未花去多少時間，但却得到了良好的結果，截鏈不再卡住了，轉動也正常了。

我再談這樣一種情況。進採煤班時，我看到破碎桿在機器開動時被煤粉緊緊卡住了。我想：“原來因為這個才使康拜因超過負荷呀。”於是我開始尋找原因。原來是裝煤機離截盤太遠了。

煤粉中的破碎桿在轉動時老是非常吃力；馬達轟響着，甚至用第二速度工作也不可能。當我們縮短了連接裝煤機的鋼絲繩，並使裝煤機向截盤移近到破碎盤不致妨礙刮板的位置時，煤粉開始落到裝煤機上，破碎桿開始自由轉動，同時康拜因在第二速度下也能開動了。

起先我只是聽同志們說，即使是新的、剛出廠的截齒，機器工作時也要發生超過負荷的現象。後來我從自己的經驗中也體會到了這一點。在訓練班，我們聽人說過，尖銳的截齒在大多數情況下工作很好。但實際上恰巧相反。我很久未能猜透這個謎，但是從沒有放棄過找出超過負荷原因的念頭。

有一次，我在更換截齒時，發現一個截齒的後面被磨損了，從截鏈中取出另一個來看時，發現也有同樣的情形。我把機器慢慢開動並注意截齒切入煤層的情形。原來它是用“後腦殼”而不是用嵌入硬合金的齒刃切入煤層的。當時我明白了是什麼回事。第二天我去鐵工廠，在砂輪機上磨好了全部過去用以切煤的廠製的截齒後面部分（“後腦殼”）。磨過後的截齒便不是用整個表面而是用嵌硬合金的刀刃切割了。把它們安上後，我馬上發覺機器運行完全沒有變動，鋼繩的負荷已經減少，康拜因開始工

作得好起來了。我們採煤區的全體康拜因機手在安裝截齒以前，開始按照我的方法研磨好截齒，因而都不感到機器不好使了。

一九五〇年九月，基洛夫礦井第四採煤區的礦工們用康拜因超計劃任務開採了八千七百六十噸煤。但是我們認為，如果按新方法組織勞動，可以開採更多的煤來。我們彼此經常談到必須改變採煤場子的工藝技術過程的問題，並在採煤區黨小組的公開會議上一致同聲地提了出來。

我的接班人朱沙夫良諾夫熱烈地發表了意見。這位開了二十年割煤機並以自己的技術聞名於全礦的老機械工長，誠懇地承認老習慣像妨礙我們大家一樣地妨礙了他。

朱沙夫良諾夫說：“我們對待康拜因像對待割煤機一樣，而這裏需要的却是另一種絕對相反的工藝技術。我們習慣了用割煤機在採煤場子上從上往下地掏槽，於是也用同樣的方法來使用康拜因。可是結果怎樣呢？每次都要使機器停止下來。要花費多少時間把康拜因提上去呢？這個時間是很多的。我想截割採煤場子不應和現在一樣，相反地應從下往上進行。”

支柱工雷碩夫支持朱沙夫良諾夫的意見，說：“不錯，這樣會好些。並且，同志們！我們採煤場子上有許多擁擠的現象，並不是每個人都知道他應該做什麼。例如，為什麼要用十七個支柱工跟隨着康拜因工作呢？這不太多嗎？我認為是多了一些。”

黨員們尖銳地批評了各種缺點，提出了實際的建議。別里斯基仔細地聽取了這一切。他對獲得的成績也和別人一樣感到不滿意了。

第二天我們大家都被邀參加了礦井黨委會的會議。別里斯基同志報告了康拜因採煤場子的工作情況。在這裏，我們聽到了許多公正的責難。黨員們指出了礦長、總工程師在領導機械化採煤區工作中的表面化現象，指出了經常停工以及坑木與空

車缺乏等缺點。

有人在黨委會上說：“整頓秩序，按照循環圖表組織工作，一部康拜因就可開採一萬五千噸煤而不是九千噸。”

但是康拜因採煤場子需要什麼樣的工作程序，新的循環圖表應當是怎樣的，所有這些問題都要求火速解決。我們大家都考慮了新圖表的問題。礦井總工程師西布寧同志與別里斯基同志也和我們一同考慮了圖表問題。

截煤機與它的親兄弟——頓巴斯採煤康拜因有着很大的區別。乍一看，好像康拜因採煤場子的勞動組織要簡單得多，工作循環中並不包括像打眼、放炮、向電溜子裝煤等吃力的勞動過程。雖有這些優點，但是還必須改組工作。

別里斯基同志不止一次地與我們談過這個問題。他根據自己多年的經驗知道：在使用截煤機的採煤場子上，礦工們只是在實行一班制（即頭兩班準備採煤場子，第三班採煤）時，才能達到高度的勞動生產率。在這方面，裝煤落煤工在工作循環中起着主要的作用。因此，編製循環圖表時必須考慮到給裝煤落煤工以寬敞可靠的工作地段的問題。

康拜因代替了裝煤落煤工。因此，勞動組織圖表也就應當在完全另一種基礎上來制訂了。

康拜因作最繁重的工作——把煤打碎並把它裝進電溜子。這就是說，它應該在一晝夜盡可能多做幾小時工作，這就是問題的主要方面。

因此，我們找到了編製採煤場子工作計劃圖表的關鍵，現在可以大胆着手計算了。

採煤場子的工作按新圖表同樣分三班進行。不過，這次準備班只有一班，而採煤班則有兩班。這樣一來，準備採煤場子、移電溜子、下放康拜因以及大修工作的時間便縮短了一半。同

時，全部機械的工作量也隨着增加了一倍。現在對機械工的工作要求更加準確、更加迅速了。

如果人們對圖表的執行沒有責任感，那末最好的圖表也會成爲一紙空文。現在重要的是好好地佈置人員，使每個人都能知道自己的職責，都能迅速完成自己職責內的工作，並及時幫助同志。

朱沙夫良諾夫被派在準備班，負責康拜因截煤前的準備工作。第一採煤班由我負責，而完成一個循環的第二採煤班則由圖圖巴林負責。

我們只留下了二十個支柱工（過去是三十四個）。工作隊長是最有經驗的能手——榮譽礦工雷頌夫與科瓦略夫。

在康拜因採煤場子的每個地點上工作的都是精通技術、能充分發揮技術效能的熟練工人。剩下來的就是如何使新的循環圖表付諸實現的問題了。

## 一晝夜一個循環

我們在托爾馬切夫斯基煤層第三十號採煤場子按一晝夜一個循環的新圖表工作以來，到現在已有兩個月了。實際情況證明，只有在採用這種圖表的基礎上，才能獲得顯著的生產成就。一九五〇年十二月，我們用“頓巴斯”型康拜因在庫茲巴斯達到了最高的煤產量指標，第三十號採煤場子的煤產量在一月內達到了一萬五千零五十噸，比規定的定額幾乎超過了兩倍。採煤場子工人的每班勞動生產率是五點八六噸，而計劃是三點八噸。

這是一個勝利。能否在庫茲巴斯地質條件下運用康拜因的問題永遠地解決了。

克梅洛沃省黨委會通過了“關於在基洛夫礦井第四採煤區

使用‘頓巴斯’型康拜因的生產工作經驗”的專門決定。我們的全體人員開始聞名於庫茲巴斯了。我們的工作受到了煤田各煤礦城市的注意。循環圖表究竟是怎樣在康拜因煤場子的實際工作中實行的呢？我們是以什麼方法使機器達到了高度勞動生產率的呢？

托爾馬切夫斯基煤層的第三十號採煤場子長一百三十五公尺，煤層厚度為兩公尺，煤層傾斜七度。坑木由礦車經由上山送到階段巷道，在階段巷道則用絞車運到採煤場子，然後用鏈板電溜子運到支架地點。

從採煤場子運煤時用“斯克爾—11”型電溜子。在運輸巷道內運煤用“斯特爾—30”型鏈板電溜子。煤從這裏經由皮帶運輸機運到小巷和主要大巷，在這裏裝入礦車，拖向井筒，然後提升到地面。

頂板管理採用每掏槽一次全部冒落一次的方法。

頂板是用間隔二點七公尺的可移動的叢柱以及用棚距為零點八公尺的普通工作面支架支撐住的。這種支架方法可以保證安全採煤。

勞動組織圖表綜合如下：參加第一修理準備班工作的有一個康拜因機手和一個康拜因機副機手、六個移電溜子工、九個放頂工、三個擔任計劃預檢的電鉗工和一個支架工（參看表一）。

修理準備班的任務是：移採煤場子的電溜子並把它安在新的溜子道上，移設叢狀支柱，將康拜因下放到採煤場子下部，作好工作前的準備，然後進行放頂。

準備班工作很多。因此，我們規定了一定的次序：康拜因機手朱沙夫良諾夫同志及其助手與支架工在頭兩個鐘頭內從事下放康拜因的準備工作，然後把它放到採煤場子下部。這是一個困難的勞動過程，要求精確而協調的工作。這一工作要花費三

表一

| 工 種 名 稱       | 班 別 |    |    | 第 一 班 |    |    | 第 二 班 |    |    | 第 三 班 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------|-----|----|----|-------|----|----|-------|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
|               | 1   | 2  | 3  | 9     | 10 | 11 | 12    | 13 | 14 | 15    | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 康拜因機手       | 1   | 1  | 1  | 3     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2 康拜因機訓機手     | 1   | 1  | 1  | 3     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 格電留子工       | 6   | —  | —  | 6     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 放炮工         | 9   | —  | —  | 9     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 支架工         | —   | 6  | 6  | 12    |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6 電溜子司機       | —   | 5  | 5  | 10    |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 煉研工         | —   | 2  | 2  | 4     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8 值班電鉗工       | —   | 1  | 1  | 2     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9 清除煤粉工       | —   | 1  | 1  | 2     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 放炮工        | —   | 1  | 1  | 2     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 放炮工助手      | —   | 1  | 1  | 2     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 担負計劃預整的電鉗工 | 3   | —  | —  | 3     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 噴水工        | —   | 1  | 1  | 2     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 溜煤口工       | —   | 3  | 3  | 6     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 切口採煤工      | —   | 1  | 1  | 2     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 撒佈岩粉工      | —   | 1  | 1  | 2     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 運水工        | —   | 4  | 4  | 8     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18 修理支柱工      | 1   | —  | —  | 1     |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 總 計           | 21  | 29 | 29 | 79    |    |    |       |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |