

康拜因采煤場子的 先进工作方法

苏联 德·普·巴拉諾夫著

煤炭工業出版社

內 容 提 要

这本小册子阐明了各种形式的循环生产組織、頓巴斯康拜因采煤場子的先进工作經驗和各地矿劳动組織的先进方法。

在这本小册子中还簡略地叙述了“頓巴斯”型康拜因的構造和应用范围。

这本小册子可供康拜因培訓班的教員和礦山工業学校及中等学校教师,以及采矿的技术人員、区段長等参考。

ПЕРЕДОВЫЕ МЕТОДЫ РАБОТЫ В КОМБАЙНОВЫХ ЛАЗАХ

苏联 Д. П. БАРАНОВ 著

根据苏联劳动后备部教育科学出版社: ТРУДРЕЗЕРВИЗАТ:
1954年莫斯科第1版譯

447

康拜因采煤場子的先进工作方法

王开弟譯 赵立政校訂

*

煤炭工業出版社出版(地址:北京阜成門外大街)

北京市地方出版管理局登記出字第084号

北京市印刷一厂排印 新华書店發行

*

开本78.7×109.2公分 $1/32$ ×印张 $2\frac{1}{8}$ ×字数38,000

1956年11月北京第1版

1956年11月北京第1次印刷

統一書号:15055·266 印数:9,001—2,600册 定价:(19)0.31元

目 录

緒 言

I. 康拜因采煤場子的循环工作組織	5
II. “頓巴斯”型康拜因的構造及应用范围	9
III. 兩台康拜因順序工作时的一晝夜一个循环	16
1. 康拜因的工作条件	17
2. 采区工作的机械化	19
3. 康拜因采煤場子的生产过程和劳动組織	20
4. 康拜因采煤場子工作的技术經濟指标	28
IV. 兩台康拜因在两个采煤班同时工作的 一晝夜一个循环	29
1. 康拜因的工作条件	30
2. 采区工作的机械化	30
3. 康拜因采煤場子的生产过程和劳动組織	31
4. 康拜因采煤場子工作的技术經濟指标	33
V. 康拜因采煤場子用一台康拜因在两个采煤班 工作时的一晝夜一个循环	38
1. 康拜因的工作条件	40
2. 采区工作的机械化	40
3. 康拜因采煤場子的生产过程和劳动組織	42
4. 康拜因采煤場子工作的技术經濟指标	43
5. “諾渥·牟斯基特涅”矿西4采煤場子的康拜因的 操作条件和采区工作的机械化	43

6 場子的劳动組織和生产过程。工作的技术 經濟指标	51
Ⅴ. 一台康拜因从事一班采煤的一晝夜一个循环	58
1. 矿山地質条件和采区工作的机械化	60
2. 康拜因采煤場子的生产过程和劳动組織	60
3. 康拜因采煤場子工作的技术經濟指标	67

緒 言

苏联共产党第十九次代表大会关于1951—1955年苏联发展第五个五年计划的指示决定了进一步发展煤炭工业的道路，在这个五年计划内，要使煤产量比1950年增加43%。

在第十九次党代表大会的指示中指出：为了使采煤生产过程全部机械化，要广泛地使用最新式的采煤机器和机械，为采矿工业做好进一步的技术再装备，并进一步保证矿工生产效率的提高。

在指示中又规定，要尽量发展最费力的采煤过程的机械化，首先是采煤场子中的装煤和掘进准备巷道时的装煤装岩的工作。

在第五个五年计划内，一定要使采煤场子的机械化装煤量有显著的增加。1955年的机械化装煤应比1952年提高一倍，对于缓倾斜煤层这一工序的机械化水平，要达到总产量的50%。

为了使第五个五年计划能顺利地完，首先要在煤炭工业各矿井中进一步推广康拜因。苏联设计师们在创造采煤康拜因上获得了巨大的胜利。所谓康拜因，乃是使掏槽、落煤和往溜子装煤等等一切采煤过程完全机械化的一种机器。

苏联称得起是采煤康拜因的诞生地。现时，在苏联几

乎所有的煤田都广泛地采用着“頓巴斯”型康拜因。用这种康拜因来开采0.8到1.5公尺厚的緩傾斜煤層和傾斜煤層。

苏联的煤炭工業除使用“頓巴斯”型康拜因外，还使用許多其他新式的机器。仅战后几年，苏联的設計師同学者，以及采煤生产革新者为了使繁难和費力的工作机械化，共同創造了一百三十多种新的矿山机械，其中有薄煤層用的康拜因：YKT-1，YKMT-2，“矿工”，及“夏赫焦耳”型康拜因；有掘进用的康拜因；有裝煤机和裝岩机以及其他机器等等，这些机器現时在頓巴斯和其他煤田的各矿井都工作得很好。

KKП-1，YKШ-1和K-19型康拜因是苏联首次創造出来的急傾斜煤層采煤机械化所用的一些康拜因。为了开采厚到3.5公尺的緩傾斜煤層設計出K-14和K-26型的康拜因。目前，苏联設計師們，正在積極地鑽研制造能适应任何矿山地質条件的一些新的采煤康拜因。

为了提高采煤量，除了机械化采煤外，以先进工作方法为基础的循环生产圖表也具有决定性的意义。采煤康拜因司机們，也就是生产革新者們，在循环工作組織和采用先进劳动方法的基础上，正力求达到机器的高度生产率和它們的最有效的利用。

1. 康拜因采煤場子的循环工作組織

由于煤炭工業中各矿井广泛使用了有高度生产效能的新式矿山机械，从而引起了生产組織的改革。

党和政府远在战前就曾經指出煤炭工業按照循环圖表实行新的生产組織的必要性。

在第十八次党代表大会的決議中曾指出“……国内所有煤区要在貫徹循环工作圖表的基础上組織采煤工作……”^①。

循环生产組織能保證矿山机械，特别是康拜因的有效利用，能提高矿工們的劳动生产率和增加采煤量。苏联煤炭工業部在关于煤矿及油母頁岩矿的循环生产組織的規程中，对康拜因采煤場子規定出以下的一晝夜一个循环圖表的工作制：在兩班或一班內沿場子的全長用康拜因采煤，在一班或兩班內进行一切必需的准备工作。

在緩傾斜和傾斜的煤層用康拜因工作时，其工作循环內包括下列主要生产过程：康拜因的采煤和裝煤，隨在康拜因后面打支柱，清理工作面，沿工作面运煤、运支柱，給康拜因的截盤和裝煤机作导入及引出用的缺口，移溜子（或傾斜煤層的笨溜子），下放康拜因，頂板管理（落頂或疊石帶）。

^① “苏联共产党代表大会，代表會議，中央全会決議彙編”，苏联國立政治書籍出版社，1953年第7版，卷2，第828頁。

康拜因采煤場子一個循環工作面的進度與截深相等。

在無公休工作周(一個月 30 個工作日)和一晝夜一個循環圖表工作的條件下，工作循環的月定額，是根據場子的長度，一個循環工作面的進度和礦山地質的條件，按計劃要分別每天完成 0.75—1 個循環的采煤工作。因此，每個月采煤工作日為 30 天的煤礦管理局必須保持 25.5—27 個循環的平均月定額。

康拜因采煤場子的定員中包括所有采煤、運煤、頂板管理、打頂板支柱、運支柱材料、移溜子、管理機械、維護機械以及放炮、推車等等工人在內。

將康拜因采煤場子的工人組成綜合的采煤工作組，其中包括康拜因司機和操縱康拜因的司機助手以及擔任支架、清理工作面的司機助手。綜合采煤工作組還可以將電鉗工和溜子司機包括在內。除綜合采煤工作組外，在按循環圖表工作的康拜因采煤場子內，還可以組成以下的專門工作組：移溜子工作組，下放或提升康拜因的工作組，運支架材料的工作組等等。

領導各工作組工作的組長是工作組的組織者，又是基層行政負責人。工作組長對工長或區長要負責完成該組的任務和批准的工作組織圖表，負責完成該組全體人員的生產定額，並保證工作質量和規定的生產工作的技術條件。綜合工作組的組長，為完成本組的任務起見，可以派遣組內每個組員到任何工作崗位上去。如果組內包括多樣工種，則不問其工種為何，凡是有經驗及熟練的工人通常委派為綜合組的組長。

苏联煤炭工業部关于生产循环工作組織的規程中指出，为了保証工作面的机械，特别是康拜因的正常工作，当交接班时，必須在現場进行机械的交接；接班的司机要进行机械的外部檢查；弄清楚前班所發現的故障，并將驗出的毛病通知該机械的負責电工或区的机师。康拜因司机，溜子司机等必須按潤滑材料的消耗定額及时地进行注油，并执行所規定的設備維護規則。

根据苏联煤炭工業部頒佈的“生产循环工作組織規程”，“頓巴斯”型康拜因应每月进行一次小修。

电鉗工在准备班內对康拜因的机械部分和电气設備如实行日檢和必要的修理，就能大大增加机器的寿命，并能保証康拜因在采煤班內的安全作業，因而就可能在康拜因采煤場子內按照圖表不間断地来完成一切工作，达到超額完成循环定額和采煤計劃。

認真地維護康拜因，就可以保証康拜因更有效地运用和机器生产率的提高。

在矿井未实行一晝夜一循环的圖表工作組織之前，就不可能对工作面的机器实现应有的維護。設備由于磨損和經常損坏，很快会失去工作能力，使机器的生产率降低，由于經常出事故，就給采煤工作帶來了很大損失。所有这些都阻碍了采煤量的增長和工人劳动生产率的提高。

目前，在所有的采区都广泛实行循环圖表的工作。1953年，有44%的采煤場子在生产中改成这种先进的生产組織。改成循环圖表后的采煤場子的采煤量，較未改前平均增加了39%。完成定額的采煤場子的采煤量，比未改

成循环圖表工作的类似采煤場子的采煤量几乎增加了一倍，而劳动生产率則几乎提高了0.5倍。循环生产組織能特別加速采煤場子的进度。假如1946到1949年采煤場子的进度总共提高8.5%，而采用循环生产組織以后(1950—1952年)的进度，則几乎提高28%。

按循环圖表工作，就將煤炭工業提高到新的、較高的生产技术阶段。按循环圖表工作的采煤場子內的康拜因的生产效率几乎增加了40%，而在完成循环定額的采煤場子內的康拜因的生产效率則超过0.5倍。

現時，循环工作組織的方法和形式已得到进一步地改进。例如，在“斯大林”矿务局切留斯金涅茨1矿西34康拜因采煤場子和斯聶日尼18無烟煤矿西6采煤場子內，已經采用新的、較先进的循环圖表工作組織的形式，此种形式，是仅在一个班內进行采煤，而其余兩班則从事准备工作。这种劳动組織形式能在兩晝夜完成三个循环，因而大大提高了月的采煤量。

假如煤炭工業不进行循环圖表的生产組織，那么，要想保証現在已达到的采煤量，則工作面的長度就需要比实际現有的長度長70 000公尺。要打算建設这样長的补充工作面，就需要花費約5亿盧布，而用于維護井巷的附加費用每年又得支出約2亿盧布。

新的劳动組織形式，能保証煤炭工業在少許增加工人名額的条件下大量提高采煤量，这就意味着矿工劳动生产效率的提高。在最近三年(由1951到1953)里，苏联的采煤量增加了27.7%。而工人名額总共才增加了3.5%。劳

动生产率在这几年当中增加了23.6%。

在第五个五年计划完成之前，按循环图表工作的組織将是苏联所有采区生产組織的最优越的形式。

II. “頓巴斯”型康拜因的構造及应用范围

“頓巴斯”型康拜因是用以將采煤場子的采煤主要过程——掏槽、落煤及往工作面溜子里裝煤——加以机械化。

“頓巴斯”型康拜因(圖1)是由下列基本部分組成：截煤机构1，截煤机构的减速机2，牽引机构3，主电动机4，框形裝煤机5。

康拜因的截煤机构是由帶單截鏈的框形截盤和帶破碎盤的破碎桿所組成。康拜因工作时，截鏈截出一个框形的煤塊，然后，由固定在破碎桿上的破碎齿和破碎盤上的截齿加以破碎。康拜因框形截盤的高度可根据煤層不同的厚度变更之：

煤層厚度	截盤高度
0.8—1.0公尺.....	710公厘
1.0—1.2公尺.....	830公厘
1.2—1.5公尺.....	1000公厘

框形截盤的截深可視頂板稳定性和煤硬度如何，而有不同的尺寸。“頓巴斯”型康拜因有截深等于1.2—1.6—2.0公尺的各种截盤。当康拜因在軟質煤層或中硬煤層以及頂板稳定的煤層中工作时，最好使用截深最大的框形截

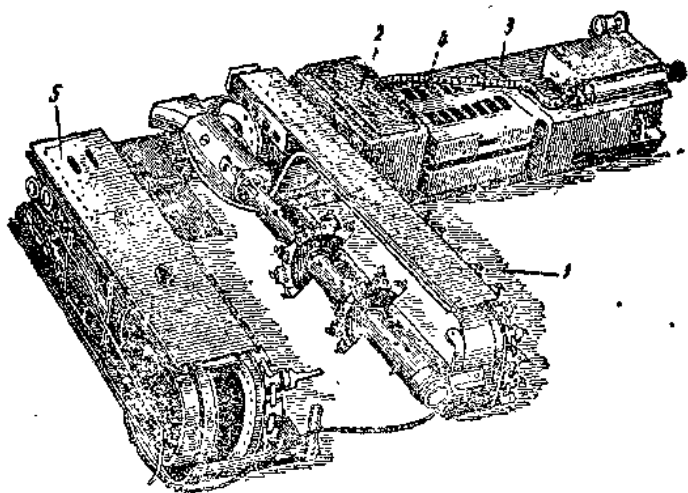


圖 1 “頓巴斯”型康拜因全圖

盤。如頂板不穩定，則多半使用截深為 1.2 公尺的截盤，而康拜因采煤則須用大的牽引速度。

安在破碎桿上的破碎盤數目，可根據煤的硬度變更。當康拜因在堅硬煤層中工作時，規定用兩個到三個截盤。如果在中硬和軟質的煤層工作時，只用兩個，甚至於用一個截盤。假如煤經框形截盤截割後能破碎成適於運輸的塊度時，則康拜因只用破碎桿，而不必再用破碎盤。

如框形截盤高度有變更時，破碎盤的直徑亦須隨之變更。

如截盤高為 0.71 公尺，則破碎盤的直徑規定為 0.56 公尺，而當截盤高為 0.83 和 1 公尺時，破碎盤的直徑則

規定為 0.7 公尺。

當康拜因的框形截盤掏槽後，通常在頂板上留有一層薄的煤皮。如煤層變薄，底板不平，頂板凹入和煤層特別厚時，則未經截割的煤皮可能有相當的厚度。在康拜因采過之後，由康拜因司機助手、清理工作面的工人用人工落下這種煤皮。在節理不明顯的粘質煤和硬質煤中鑿落上部煤皮特別困難，尤其是在煤面上。

為了容易將上部殘煤落下起見，根據國家煤礦機械設計院頓巴斯分院技術員馬諾興同志的建議，使用附加的立截盤，立截盤安在康拜因框形截盤破碎桿的支架上。立截盤在靠煤面進行立割，這樣差不多能將框形截盤截不着的殘留煤皮完全截開。與整體煤分離的煤皮極易打落或自動落下（圖 2）。

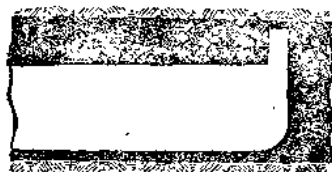


圖 2 經“頓巴斯”型康拜因立截盤截過槽的上部煤皮

目前，“頓巴斯”型康拜因根據不同的定貨，裝備有兩種尺寸的立截盤：一種是截槽範圍在 825—1160 公厘之間的标准截盤；另一種是截槽离底板高度在 930—1535 公厘之間的加高立截盤。正確選擇立截盤的高度，對於康拜因的工作效果具有重大的意義。最好將截盤高度調整到由截縫到煤層頂板的距離不超過 50—70 公厘。

在庫茲涅茨煤田(庫茲巴斯)的各矿井中，用帶有框形截盤的“頓巴斯”型康拜因开采厚度在2公尺以下的煤層，遇到極大的困难。当康拜因采过后，頂板上就留有0.6—0.8公尺厚的煤皮，因而保證不了煤的有效回采。曾經試驗过預先震动煤層的爆破法；也采取过先用截煤机截槽的办法，使截过的煤与頂板分开，墜到底板上，但这些措施均未得到良好的結果。

直到采用了“凱米洛夫”煤矿管理局“列宁”矿务局基洛夫矿的电鉗工伏·普·斯克梁賓的建議后，“頓巴斯”型康拜因才能在这些条件下有效地利用。因为設計了活节折叠截盤，所以才能使“頓巴斯”型康拜因(圖3)用于厚度在2公尺以下的煤層，特別是在頂板不稳定的煤層中，因为下放康拜因时，由于頂板的下沉和安有棚子，所以截盤的高度必須小于截盤工作时的高度。該矿的合理化建議者对框形裝煤机的構造提出了許多提高框形裝煤机生产能力的改进意見，这对于用“頓巴斯”型康拜因开采2公尺以下厚度的煤層是極為重要的。

国家煤矿机械設計院頓巴斯分院，根据基洛夫矿所研究的帶活节折叠截盤康拜因的操作經驗，設計了用“頓巴斯”型康拜因采1.4—2公尺厚的煤層所用的活节折叠截盤。現由高尔洛夫工厂制造。对于不同厚度的煤層，制有高为1310, 1430, 1600公厘而截深为1.6公尺的三种截盤。根据康拜因所采的煤層厚度，最好選擇下列高度的活节折叠截盤：

煤層厚度(公尺)

截盤高度(公厘)

1.4—1.6	1310
1.55—1.7	1430
1.7—2.0	1600

当下放康拜因时，可将活节折叠截盘折叠起来，它的高度即可减低 450 公厘。当截盘减低这样高度时，康拜因即可在支柱的顶梁下，甚至在顶板显著下沉的情况下也能自由地通行。工場供給全套零件的截盤，以備康拜因在左右的采煤場子以及在 1.4—2 公尺範圍內的任何厚度的煤層都可使用。

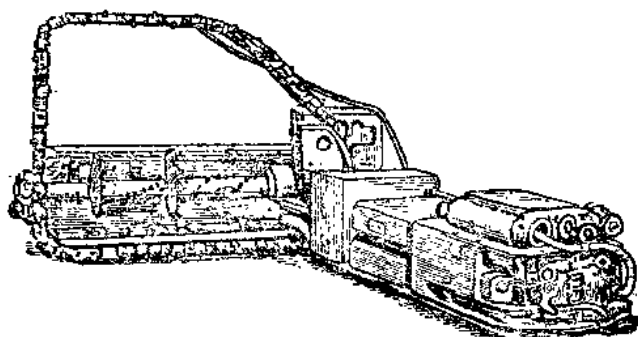


圖 3 帶活节折叠截盤的“領巴斯”型康拜因

康拜因截煤機構的減速機是一個工作速度的。它可使截鏈得到 2.14 公尺/秒的運轉速度，使破碎桿齒尖得到 1.19 公尺/秒的圓周速度。破碎桿上破碎盤的截割速度，要看截盤直徑的大小而定。如截盤直徑為 560 公厘，則截割速度即為 2.46 公尺/秒；直徑為 700 公厘，則速度即等於 3.07 公尺/秒。康拜因的框形截盤安有一台每分鐘 318 轉的螺旋除粉器。康拜因的截煤機構，可繞減速機的體壳迴

轉，利用閉鎖軸即可固定在工作位置或運轉位置。康拜因的牽引裝置是在 MB-60 型截煤機牽引裝置的基礎上改制而成。它有四個工作速度：0.27—0.54—0.81—1.08 公尺/分。下放時的牽引速度為 14.5 公尺/分。當鋼絲繩直徑為 17—18 公厘時，牽引裝置的卷筒鋼繩容量為 25—30 公尺。МАД-191/11M 牌主電動機的小時容量為 65 瓩，能保證主鋼絲繩在工作速度時有 10 000 公斤的額定牽引力，而當下放速度時，則保證有 4000 公斤的額定牽引力。

框形裝煤機具有減速機和電動機，是康拜因完全獨立的一部分。框形裝煤機的鏈子是通过減速機由 MAP-6-11/4 牌，能力為 13—14 瓩，速度為 1.54 公尺/秒的電動機轉動。利用裝煤機的刮板將煤裝到溜子上。刮板的伸出長度為 250 公厘。鏈子上的刮板數目可由三個到五個。為了減少煤塵的生成，“頓巴斯”型康拜因安有噴霧裝置。

最適合于康拜因使用的範圍，是軟質和中硬的、層厚為 0.8—1.2 公尺、頂板穩定且無夾石的緩傾斜烟煤或無烟煤煤層。

如用活節折疊截盤代替框形截盤，或對框形截盤補加一個立截盤，則“頓巴斯”型康拜因就能在厚達 2 公尺的煤層有效地工作。

如利用安在通風道上的 5 噸安全絞車，就可以將康拜因用于傾斜煤層。當康拜因的主鋼絲繩被拉斷時，則安全絞車的鋼絲繩就能拉住康拜因，不致使其滑落下。此時，可使用專門的導向裝置代替框形裝煤機，以便保證破碎下來的煤落到沿場子底板所鋪設的笨溜子上。這樣，煤

就順着溜子送到運輸道上去。

“頓巴斯”型康拜因的使用範圍日見推广；目前康拜因正用于地質条件复杂的采煤場子，如坚硬截槽的煤層和無烟煤層，有伪頂和頂板不穩定的煤層，以及含有夾石的煤層等等。

为了在复杂的矿山地質条件下使用康拜因，应制定并采用新的棚子規格和頂板管理方式，以及新的劳动組織。

操作康拜因所积累的丰富經驗和生产革新者的先进工作方法，以及工人和工程技术人员中的合理化建議者，对康拜因構造上的改革都有助于康拜因在新的条件下有效地工作。

例如，康拜因在有伪頂板（“馬凱也夫”矿务局“列宁”矿）的煤層中工作时，在框形截盤与裝煤机間的空隙处用一塊特殊的保护板蓋上，以便防止截槽后由伪頂落下的岩石和煤摻混。

当康拜因在松软底板的采煤場子工作时，最初所設計的康拜因的撬板，时常会切入底板而將底板撬松，無論康拜因在下放或在工作中，往往插入底板。此外，被破碎的底板岩石一混入煤中，就混杂了煤質。因此，許多矿井均使用自己矿上机修場所造的整塊平板代替撬板。国家煤矿机械設計院頓巴斯分院已經研究出一种可以拆卸的平板。这种平板就可使康拜因在松软底板的煤層中有效地利用。

在有夾石的煤層中，由于大量增加煤的灰分所以阻碍了康拜因的运用。“伏罗希洛夫格勒矿井建設局”总机械师白·亞·謝道夫所建議的除掉夾石的 MBII-1 型机器，現時