

新采煤方法

煤炭工业部生产司编

煤炭工业出版社

新 采 煤 方 法

煤炭工业部生产司編

煤炭工业出版社

1546 · 內141

新采煤方法

煤炭工业部生产司編

*

煤炭工业出版社出版(社址:北京东长安街煤炭工业部)

北京市書刊出版业营业許可証出字第084号

煤炭工业出版社印刷厂排印 内部发行

*

开本 850×1092 公厘 $\frac{1}{32}$ 印张 $4\frac{1}{2}$ 插頁 6 字数 102,000

1960年4月北京第1版 1960年4月北京第1次印刷

印数: 0,001—5,000册 定价: 0.64元

目 錄

前 言

把采掘方法大革命推向新高潮

-煤炭工业部技术司司长 任弼紹 (3)
- 急傾斜厚煤层鋸煤机采煤法.....重庆管理局魚田堡矿 (11)
- 急傾斜厚煤层长炮眼导爆綫爆破采煤法.....开灤赵各庄矿 (17)
- 急傾斜厚煤层輕型鋼絲繩梁分节掩护支架采煤法
.....开灤赵各庄矿 (24)
- 急傾斜厚煤层傾斜分段后退陷落采煤法
.....京西矿务局木城澗矿 (30)
- 傾斜厚煤层“<”型掩护支架采煤法
.....淮南矿务局新庄孜矿 (55)
- 緩傾斜厚煤层短壁采煤法.....大同矿务局四老沟矿 (71)
- 緩傾斜厚煤层仓房三角架采煤法.....大同矿务局同家梁矿 (98)
- 緩傾斜厚煤层“品”字形采煤法..... 鶴壁矿务局教場矿 (108)
- 緩傾斜中厚煤层刀柱采煤法..... 京西矿务局城子矿 (115)
- 緩傾斜中厚煤层刀柱采煤法..... 大同矿务局永定庄矿 (132)

前 言

煤炭工业开展大面积高产红旗竞赛运动，是贯彻执行党的总路线、达到高速度发展生产的主要途径，是调动一切积极因素的有效办法，是带动一切工作前进的动力。在煤炭生产上，贯彻这条总纲的中心，是进行采掘方法大革命。采掘方法的先进与落后，不仅对整个煤炭工业的发展起着决定性作用，而且对其他解放笨重体力劳动，加快回采、掘进进度，简化工序工种，以及少用和不用坑木的四大革命也起着决定性作用。为此，当前必须以采掘方法为中心来进行五大革命和进行开拓、运输、提升、通风安全等一系列的改革。1960年，采掘方法大革命的纲是：高速度，新技术。前提是：产量大、效率高、资源回收合理、安全。这就是说，要创造出一套完整的高速度发展煤炭生产的、符合我国煤矿具体情况的、具有独特风格的新型采掘方法。

经过1960年3月全国煤矿干部会议关于采掘经验的交流，根据不同煤层条件，我们选择了10个采煤方法的经验，在这些采煤方法中，有的已初步定型，只要条件适宜，就可以大力推广；有的采煤方法还有不足之处，需要进一步改进提高；有的采煤方法带有局限性、地区性。为了对目前全国煤矿正在迅速开展起来的采掘方法大革命有所启发，我们把这10个采煤方法初步综合汇编成册，以供参考。

采掘方法改革的形式是多种多样的，只要紧紧贯彻以上四个前提的精神，就可以放开手，八仙过海，各显神通，在采掘方法大革命中，来一个百花齐放，百家争鸣，以便在彻底改变我国煤矿技术面貌，攀登世界采掘技术高峰中，蓓蕾遍开，硕果满园，取得惊人的、更加辉煌的成绩。

煤炭工业部生产司

1960.3.29.

目 錄

前 言

把采掘方法大革命推向新高潮

.....煤炭工业部技术司司长 任弼紹 (3)

急傾斜厚煤层鋸煤机采煤法.....重庆管理局魚田堡矿 (11)

急傾斜厚煤层长炮眼导爆綫爆破采煤法.....开灤赵各庄矿 (17)

急傾斜厚煤层輕型鋼絲繩梁分节掩护支架采煤法

.....开灤赵各庄矿 (24)

急傾斜厚煤层傾斜分段后退陷落采煤法

.....京西矿务局木城溝矿 (30)

傾斜厚煤层“<”型掩护支架采煤法

.....淮南矿务局新庄孜矿 (55)

緩傾斜厚煤层短壁采煤法.....大同矿务局四老沟矿 (71)

緩傾斜厚煤层仓房三角架采煤法.....大同矿务局同家梁矿 (98)

緩傾斜厚煤层“品”字形采煤法.....鶴壁矿务局教場矿 (108)

緩傾斜中厚煤层刀柱采煤法.....京西矿务局城子矿 (115)

緩傾斜中厚煤层刀柱采煤法.....大同矿务局永定庄矿 (132)

把采掘方法大革命推向新高峯

煤炭工業部技術司司長 任弼紹

(一)

張部長、賀副部長在全國煤礦幹部會議上，根據黨中央和毛主席的指示方針，向全體煤礦職工發出了“技術革命大進軍”，向“五大革命”挺進的偉大戰鬥號召。我們全體煤礦職工將更加精神奮發，鬥志昂揚地奮勇前進。在實現了這個戰鬥號召所規定的任務以後，不僅要從根本上改變我國煤炭工業的技術面貌，而且必將出現一條我國獨特的煤炭工業持續高速度發展的道路。我們堅信在黨中央和毛主席的英明領導下，通過廣大職工創造性的辛勤勞動，我們一定能夠在短期內勝利地完成這個偉大光榮的任務。

采掘方法大革命是“五大革命”的中心環節，是煤礦生產的“心臟”和第一綫。它對於提高工作面產量、降低坑木消耗、簡化工序、提高勞動生產率和改善安全生產狀況等方面起着決定性的作用。從1958年以來，廣大的煤礦職工在黨的領導下，高度發揮了敢想、敢干的共產主義風格，打破了过去不考慮條件，一律採用長壁式，日進一循環的采煤方法的思想束縛。除了大力推廣了水力采煤，還根據各種煤層地質條件，因地制宜地創造了多種多樣的采煤方法，出現了大面積高產的長壁、短壁、旱采、水采，百花齊放、豐富多彩的景象。如大同礦務局在傾斜中厚煤層中推行了刀柱采煤方法，厚煤層的短壁采煤法、倉房三角架采煤法。淮南和開灤在急傾斜煤層大力推行了金屬掩護支架采煤法，淮南要在 28° — 32° 傾斜煤層中創造

性地試驗成功“<”(音七)型掩护支架采煤方法。鶴崗矿务局又进一步在 8° — 12° 以上緩傾斜煤层中創造性地試驗成功絞車牽引式的掩护支架采煤方法。这两項都是我国采煤方法上一項創造。京西局在急傾斜厚煤层地質条件和賦存情况复杂的厚煤层中，推行傾斜后退分段陷落采煤法。鶴壁局在厚煤层創造了“品字形”一次采全厚采煤法。北票和开灤煤矿在急傾斜煤层中推行了仓柱式采煤方法。特別令人振奋的是，今年以来，采煤方法大革命的矛头开始指向了“三无”工作面。魚田堡煤矿在急傾斜煤层采用了鋼絲繩鋸煤机，实现了工作面无入、无支架。开灤赵各庄矿在急傾斜煤层試驗成功导爆綫爆破采煤法，实现无人工作面。这些新的采煤方法的优点和水力采煤一样，都具有“三高”(产量、效率、質量)“三少”(工序、坑木、設備种类)“一快”(采煤进度)“一好”(安全生产)“两合理”(机械使用和回采率合理)的特点。这些特点我們認為是完全符合張部长、賀副部长所指示的要求，因此，也应该是在貫徹执行“百花齐放，百家爭鳴”的精神下，成为大鬧采掘方法大革命中遵循的原則。

一、水力采煤

水力采煤是我国煤炭工业的主要技术发展方向，我們要积极創造条件，大力发展今年水力采煤产量，力爭超过2000万吨，积极地提高单位工作面的产量，使一般的工作面提高到先进水平。搞水采比較有經驗的矿区如唐家庄和毕家崗，有的工作面月产已达40000—50000吨，而一般工作面月产量却在10000吨左右，有的还更少。如果这些工作面的月产量超过本矿区相同条件下的旱采工作面平均月产量1倍以上，則将对超額完成今年的水采生产任务起决定性作用。因此，象开灤、淮南、峰峰、焦作、

鶴壁等有水采經驗的矿区，水采工作面月產量要求平均達到35000—40000噸，其他有水力采煤的單位，也要千方百計地提高單位工作面產量。

另一方面，水力采煤應提高各項技術經濟指標，特別是要提高效率，降低坑木消耗。目前旱采坑木消耗有的單位已實現1立方米/千噸以下，因此，水力采煤的坑木消耗應當比旱采更要少，這是完全能夠辦到的。在效率方面，希望搞水采有經驗的單位，采區效率達到15噸/工，一般矿区達到10噸/工左右。水力化矿井今年效率應達到8噸/工以上。同時要進一步改進與提高現有水力化矿井的各個生產環節，集中優勢兵力研究解決煤泥簡易脫水干燥處理，大塊煤提升，水平煤层、特厚煤层、急傾斜煤层水力采煤的技術問題。總之，水力采煤絕不應當停留在現有的水平，必須大開技術革新和技術革命，以便把我國水力采煤技術推向一個新的高峰，更早地實現水采遠距離操縱自動化。

二、旱采方面

(一)急傾斜煤层鋸煤機。這對我國煤礦來說是一件新生的東西，是煤炭工業中一項重大的技術革命，為我國改革采煤方法，實現三無工作面開辟了一條新的道路。重慶魚田堡煤礦從今年二月十二日試驗到現在，僅僅一個月的時間，但已收到顯著效果，顯示出它具有強大的生命力。根據試驗鋸煤落煤能力，在四小時內工作面共進8米，出煤2683噸，如果順槽運輸問題能很好地解決，估計最少每月能產3萬噸，采區效率可達20噸/工左右。因此受到廣大職工的熱烈歡迎。這種方法的優點是工序簡化，人不進工作面，工作面无支架，設備簡單，只要一根鋼絲繩和一台絞車，在條件適合的矿井中很容易推行。目前是

在急傾斜3.5—5米的煤层試驗，但从試驗情况来看，这种方法在傾角能使煤自然滑落的1—5米厚的煤层，頂板較好，煤質中硬以下的煤层中应当广泛推行。为了扩大它的使用范围，也可以在煤質較硬的煤层中进行試驗。这种采煤方法是我国煤炭工业开采方法上一項創举，也是今后急傾斜煤层中主要发展方向。

(二)长炮眼采煤法是技术革新和技术革命中出現的新事物。开灤煤矿利用长炮眼、导爆綫爆破采煤法試驗成功，基本上实现三无工作面。这种生产方法的工序簡單，操作方便，只有打眼、装藥和放煤三个工序，工作面无入、无支架、无溜子，基本上实现三无工作面。初步效果：采区效率由4.0—4.5吨/工提高到11.89吨/工，坑木消耗由16.13立方米/千吨降低到6.4立方米/千吨，日产量由过去的150吨提高到300吨。解放了笨重体力劳动，作到了安全生产。这种方法目前在急傾斜煤层厚4—5米的煤层进行試驗。从試驗的情况来看，只要煤层傾角能保証煤炭自行滑落的薄煤层、中厚煤层和4—5米的厚煤层，頂板較好，煤层賦存条件較稳定的条件下都可使用，是我們今后采煤方法发展的重要途径。

(三)掩护支架采煤法是当前开采急傾斜、傾斜中厚和厚煤层的成功的采煤方法。我們已积累了較丰富的經驗和操作技术。它比一般分层开采法簡化了工序、簡化了劳动組織，工人在支架的掩护下工作，确保了安全生矿。淮南李郢子一矿在急傾斜厚煤层中采用这个方法后比水平分层工作面月产量提高170%，效率提高215%，坑木消耗降低71%，成本降低56.2%；新庄孜煤矿在32°的傾斜煤层中成功的使用“<”型支架，大大扩大了掩护支架采煤法的适用范围；最近鶴崗矿务局兴安台矿在16°—20°的緩傾斜煤层中試驗用絞車牵引的掩护支架，

也基本上成功。这是煤炭工业技术革命中的一个重要創造。我們認為掩护支架采煤法的优点很多，应当根据条件大量推广。在賦存比較稳定的急傾斜煤层中，在1.7—2米煤层可以推广单排人字形掩护支架；厚煤层中推广单排重型分节、輕型分节、鋼絲繩梁分节，柔性不分节的掩护支架采煤法；特厚煤层推广双排掩护支架采煤法。煤厚3—4米賦存不稳定、頂板易陷落的急傾斜煤层推行可縮性“人”字型掩护支架采煤法。煤层厚4—6米，傾角 30° 以上，賦存稳定，煤質較硬，推行“<”型掩护支架采煤法。厚度4—6米以下的緩傾斜煤层，頂板易冒落，底板較平整，可推行鶴崗局絞車牵引式掩护支架采煤法。

掩护支架采煤法，鋼絲繩鋸采煤法和开灤赵各庄矿长炮眼采煤法，除特厚煤层外，應該是我国急傾斜煤层采煤的主要方式。

(四)长壁工作面高速推进。根据1959年60个大型矿井的統計，60米以上的长壁工作面月进百米以上已有10个局矿的35个典型工作面（淄博、开灤、峰峰、大同、鷄西、鶴壁、徐州、阜新、魚田堡、撫順）。这批月进100米的工作面的出現，給我們加快工作面进度提供了极寶貴的經驗。尤其可貴的是淄博局夏庄矿9011工作面是个最好的典型例子。該矿煤层厚0.7米，工作面长73米，去年9月份月进达到194米，与該局条件相同的其他工作面平均月进度77.4米比較，提高152%；月产量13501吨，比一般工作面6622吨提高120%；效率5.9吨/工，比一般工作面3.59吨/工提高69%，坑木消耗6.16立方米/千吨，較一般工作面降低66%；单位成本也显著降低；作到了安全生产。如以月进194米的水平推算，年进度可达2328米。张部长在1959年紅旗杂志第23期的文章中的設想，在夏庄煤矿的9011工作面已經實現了，賀副长指出的长壁工作面年进度2000米的要求也是完

全可以實現的。

上述10个局矿35个典型工作面所以能够實現月进100米,主要是推行了14項先進經驗,而这14項先進經驗仅仅占煤炭部總結的180項中生产“53推”先進經驗的26.4%。从以上情况表明,我們只推行了14項先進經驗就达到月进100米以上。如果每个工作面能够全面地推行成套的先進經驗,月进100米的工作面必然会大批涌現,形成“面面月进百米”“矿矿月进百米”的嶄新局面。

1960年,我們除了有計劃、有步驟地推行以上四項經驗之外,对以下的几种采煤方法,我們認為也是好的,各单位可以根据本矿区的具体条件,因地制宜加以选择采用。尤其是螺栓支架短壁式、仓房三角架房柱式和刀柱式等采煤法各項經濟指标都較好,只要条件适宜就應該大力推行。

緩傾斜及傾斜、1.3—3.5米的中厚煤层,煤层頂板較好,可以推行大同、西山、京西等局刀柱式采煤法,用刀柱(煤柱)代替密集支柱管理頂板。

急傾斜煤层煤层4—12米,煤层賦存不稳定,瓦斯量不大,頂板較好,不能用掩护支架时,可采用开灤、淮南綜合采煤法(8米以上)。在特殊条件下,可采用东西傾斜后退式分段陷落一次采全厚采煤法,但这一方法是帶有局限性的。

急傾斜煤层煤厚1.3—3.5米煤层頂板較好,不易冒落,可推行北票、开灤的仓柱式采煤法。

煤层厚3—8米,緩傾斜煤层,頂板不易冒落,应推广大同局的螺栓支架短壁式、仓房三角架及房柱式等一次采全厚采煤法。

煤层厚3—8米緩傾斜煤层,頂板容易冒落,在过渡阶段可以采用鶴壁局“品”字形一次采全厚采煤法。

緩傾斜及傾斜厚煤层今后主要发展方向是根据矿区条件，在采取措施，防止自然发火，改善通风，提高回采率的前提下，积极推行厚煤层一次采全厚的采煤方法，以逐步代替傾斜分层人工假頂采煤法。現行水沙充填采煤法可試行全部陷落及水沙充填相結合的混合式采煤法。并积极寻求工序少、坑木少、效率高的新采煤方法。

(二)

在賀副部长报告的附件中，对重点煤矿在1960年度进行采掘方法大革命方面提出了具体要求和指标。我們認為全面实现这些要求是完全可能的，也是现实的。首先是一个以实现手工操作机械化、半机械化为中心的技术革新、技术革命运动，在党的领导下，正以排山倒海之势在全国范围内掀起高潮。技术革新，技术革命深入人心，政治形势十分良好，数百万职工总动员进行采掘方法大革命，将是攻无不破，战无不胜。而且在两年来的連續大跃进中，我們已經积累了一定的改革采煤方法，加快工作面进度的丰富經驗；胜利地实现了煤矿企业生产組織的大革命，广泛推行了“四八”交叉作业，为进行采掘方法大革命創造了极为有利的条件。当然，在进行采掘方法大革命的过程中，新的采煤方法必然会大批涌現出来，这些群众創造的新的采煤方法，在創造的初期不一定会十全十美的，可能有这样或那样的缺点，但我們不应当讓它們曠年累月的关在實驗室里等待它完美无缺以后再来推行，而是應該讓它在生产实践中不断加以改善。我們对待这些新生的事物态度应当是只要方向对头，符合总路綫持續大跃进的要求，那怕是初露苗头，就应当狠狠抓住，集中优势力量，予以大力培植。水力采煤就是遵循这样一个方針才能在短短的两年中得到迅速的发展，并使我国水

采产量成为世界第一位。根据这样的方针，我们就完全可能在1960年内打响采掘方法大革命的第一炮，实现张部长和贺副部长的指示。1960年底我国煤矿生产将出现一个令人振奋的新面貌：三无工作面、年进千米以上的工作面、代用坑木矿、代用坑木局将大量地、成批地出现，采掘的工种、工序将大大简化，笨重体力劳动的比重将显著降低。这个规划实现以后，我们初步估算，今年全国重点煤矿的坑木消耗仅由于改革采煤方法的结果，全年就可以为国家节约100万立方米的木材，全年坑木消耗将下降到15立方米左右，比1959年的22.4立方米降低33%。全员效率达到1.6—1.8吨，比1959年的1.08吨提高48—66%，今年可以做到增产不增人。全员效率达到1.6—1.8吨，标志着我国煤炭工业继1959年产量跃居世界第二之后，劳动生产率也跃居世界第二了，这是我们十分兴奋的一件大事情。

在1960年煤炭工业采掘方法大革命虽然只是一个开始，但是出现的新生事物已经为我们指出了煤炭工业在整个六十年代的美妙发展前景。我们完全有理由来设想：在伟大的六十年代中，我国地下气化将大量发展，工人可以坐在中央操纵室内来远距离操纵地下气化的完全生产过程，使煤气源源不断流向工厂和矿山。水力采煤将成为我国主要的开采方法，并且实现水力化矿井全部生产过程自动化，并进行远距离操纵，工人只要在地面进行操纵，煤流就会如蛟龙般的奔进了洗煤厂或火车厢；旱采矿井也将实现全盘自动化远距离操纵，变煤矿地下作业为地上作业，井下无人，矿工不再下井了。我们认为这个设想并不是乌托邦，而是完全可能的。地下气化在苏联已进行工业生产，他们能够做到的，我们也一定能够做到。大家都知道，水力采煤工序简单，井上下运输一条龙，只要将水枪改成远距离控制的自动水枪，将煤水泵改成自动化，广泛采用工业电视和放

放射性元素等新技术，我們就完全可以实现水力化矿井全部生产过程自动化。在张部长的指示下，水力化矿井全部生产过程自动化設計方案今年就会拿出来。在一两年內，第一对这样的矿井将在我国出现。早采矿井实现全盘自动化的問題，看起来似乎比水力化矿井实现全盘自动化要复杂困难一些，但是随着三无工作面的大量出现，給我們带来了新的启示。这就是既然工作面能够实现“三无”，那么，順槽、上下山、大巷运输，掘进工作面就更有可能实现“无人”了，从而实现井下无人。在实现了上述的伟大理想以后，我国煤炭工业将出现再一次的大革命。我們不仅在产量上跃居世界第一，在采掘技术上也将居于世界水平的顶峰，在劳动生产率方面我們將不再是三吨、五吨，而是二十吨、三十吨甚至更高。那时候，美帝国主义已不在話下，煤炭工业这股东风将大大压倒西风。到了那个时候工人的劳动仅仅是坐在寬敞的高楼里按按电鈕，看看电视，检查仪表记录，劳动变成了娱乐，煤矿工人永远擺脫了“煤黑子”的称号。在我們的矿山里，将再也分辯不出誰是工人，誰是工程技术人员，他們都具有高度的科学技术水平、这是一幅最新、最美的图景，我們决心要在不久的将来把它变成现实。讓我們在党中央和毛主席的英明领导下，高举着毛泽东的思想紅旗，党的总路綫紅旗，为实现上述伟大的理想而共同奋勇前进。

急傾斜厚煤层鋸煤机采煤法

重庆管理局魚田堡矿

魚田堡煤矿全体职工，在党委的正确领导下，开展以机械化、半机械化、自动化、半自动化，水力化、半水力化为中心的技术革新和技术革命运动，試驗成功了鋼絲繩煤鋸采煤法，

實現無人、無支架的工作面，解決了生產技術上的重大關鍵，為革新采煤技術找到了新方向，在采煤方法上找到了一條多快好省和生產安全的道路。

過去我礦在急傾斜煤层中，曾經採用過倒台阶、水平分層等采煤方法，但這些采煤方法都存在著比較嚴重的缺點，如掘進和生產準備工作量大，需要的勞動力多，勞動強度大，工效低，材料消耗高，不安全等，因此，已不能適應當前煤炭工業繼續大躍進形勢的需要。為了解決這個關鍵，大膽提出了使用回柱絞車為動力在鋼絲繩上加截齒來割煤的辦法，來實現急傾斜松軟煤层的工作面無人、無支架、無溜子采煤方法。經過若干次試驗和改進，從1960年2月初到現在已達到正常生產。從此實現了煤礦工人想望已久的丟掉風鎬、不打支柱的愿望。他們說：“鋼絲繩煤鋸割煤的成功，是我們最大的幸福。”

一、采區地質情況

魚田堡煤田屬二迭紀樂平煤系，可采煤层兩層，其中 K_8 煤层屬煤與瓦斯突出煤层，開采 K_1 保護煤层後，已無煤與瓦斯突出現象。 K_8 煤层一般厚度為2.5—3.0米，試驗地區煤厚為4米左右，傾角 87° ，煤質松軟，節理不發達；頂底板均為頁岩，較為完整，短期內不易冒落。

二、沿走向長壁鋼繩煤鋸割煤的工藝過程

1. 采區布置

采區編號為4302，布置在 K_8 煤层標高220—310米之間的上階段中。工作面有效長度為40米。利用310米水平巷道為上回風道，在260米水平開掘中間順槽作為電溜子運輸巷道，煤由電溜子運至下階段下煤眼到運輸大巷裝車。在中間順槽與中間順槽以上小順槽之間，每5米開一漏斗眼，安上煤槽插板，以便裝煤和放煤。中間順槽安電溜子後，作為轉運煤用。工作

面布置成直线，如图 1 所示。

2. 鋼繩煤鋸的构造及所需設備

全部机械由煤鋸、牽引絞車和拉紧裝置三部分組成。

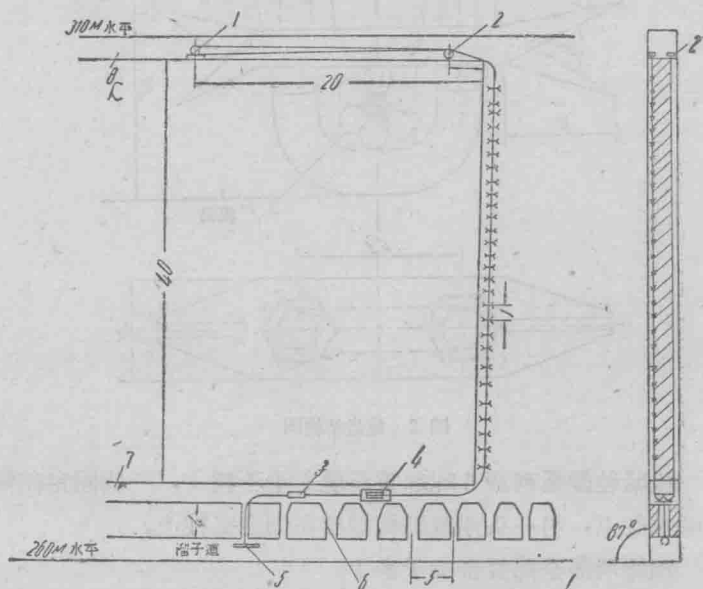


图 1 沿走向推进的工作面布置及设备安装示意图

1—絞車；2—地滾；3—葫蘆；4—轉向滑輪；5—固定支柱；
6—岔口眼；7—順槽；8—回風巷。

鋼繩煤鋸系在一根直径一时鋼繩上，每隔 1 米用繩卡固定一个截齿所构成。在鋼繩全长 40 米中，安 40 个截齿，其安装方向上下截齿相錯 10° ，以保証在任何情况下，即鋼繩扭轉时，也有截齿割煤。截齿尺寸构造如图 2 所示。

由于煤質松軟，截齿可用普通鋼材作成。

牽引絞車系利用蔡家崗矿山机器制造厂的出品 15 匹慢速回柱絞車，繩速每分鐘 8.2 米。