

有色金屬及金銀坑內采金方法圖解



有色金屬及金鑛坑內採鑛方法圖解

И. М. 依伯托夫 И. Л. 魯薩夫斯基

Ю. В. 賽列德柯夫 Н. Н. 斯皮瓦柯夫

Л. Н. 塔拉索夫 等合編

侯 榮 國 譯 葉 長 溶 校

東 北 有 色 金 屬 學 會 編 印

1953

編 者 的 話

一個鑛山工作的實際效果如何，主要看選擇的採鑛方法是否適當，也就是說，採鑛方法的組織與變化，是否適合鑛山的技術條件與採鑛技術水平。

因此，關於採鑛方法現行組織是否合理的一些問題，凡是從事採鑛的實際工作人員，或科學工作人員，不論是過去和現在對此無不加以重視。

在採鑛事業方法、比較我國國民經濟其他任何一個部門，我們都有着很多的經驗。但所遺憾的，就是在我們的技術書籍中，很少有關於我國鑛山實際應用各種採鑛方法的綜合資料。

在這本冊子裡，包括了全蘇各鑛當開採金鑛和有色金屬鑛床時，目前所應用的各種坑內採鑛方法的圖表，並根據一九四六年的資料，編入了各開採鑛山的經濟技術指標和鑛床的特點。

因鑛床條件，鑛石以及兩盤岩石等的特點有着顯著的不同，所以就引起了鑛床開採方法巨大的差別。

編者們差不多幾將在採鑛實際工作中最常見的一切採鑛方法，盡數蒐集並歸納在這本冊子之中（僅據地崩落法的圖表未歸納於此，因為對於這種方法的應用，尚無充分實際的經驗）。

編者們對於這本冊子的編排，採取的是 H. H. 特魯什柯夫博士教授的採鑛方法分類。

岩石硬度係數，採取的是 M. M. 普洛塔瓦諾諾夫教授的岩石硬度分類。

這本冊子的編製工作，係由全蘇工程技術採鑛科學協會組織進行的。

各種採礦方法應用的比率表

探 礦 方 法 名 稱	礦 床 種 類			
	有 色 金 屬 礦		金 鐵	
	比 率 %	應用次數	比 率 %	應用次數
全 面 探 掘 法	23	13	8.0	4
留 礦 法	13	15	25	20
支 柱 法	7.5	30	30	38
充 填 法	14	17	1.5	6
支 柱 並 充 填 法	5.0	6	26	32
崩 落 法	37	31	9.0	5
其 他 方 法	0.5	3	0.5	8
合 計	100		100	

採礦方法應用的百分比

● 有色金屬礦:

坑內探掘方法.....52%

露天探掘方法.....48%

● 金 鐵:

坑內探掘方法.....67%

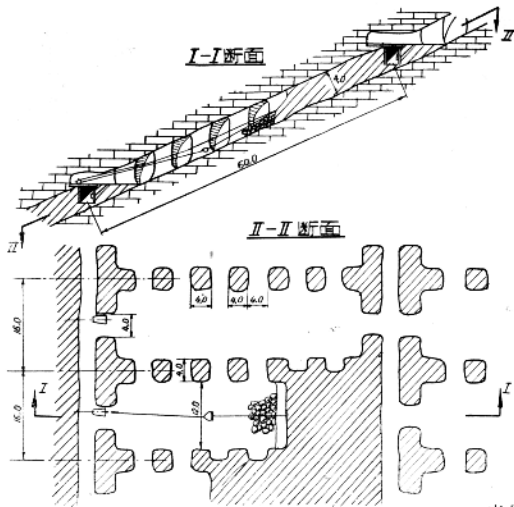
露天探掘方法.....33%

應用各種採鑛方法一立方公尺鑛石平均主要材料及勞動力的消耗

採 鑛 方 法 名 稱	採 鑛 工 (班人數)	炸 藥 (公斤)	針 子 鋼 (公斤)	硬 合 金 (公分)	坑 木 (立方公尺)	1 班內一個採 鑛工的生產率 (立方公尺)
採用規則及不規則留鑛柱的採掘法	0.25~0.5	1.2~1.4	0.1~0.2	2~4	0.003~0.005	2~4
中 段 採 掘 法	0.15~0.25	0.8~1.2	0.05~0.15	2~4	0.03~0.1	4~5
寬 鑛 脈 留 鑛 法	0.20~0.3	1.0~1.4	0.05~0.1	2~3	0.002~0.005	3.5~5
窄 鑛 脈 留 鑛 法	0.35~0.7	1.8~2.5	0.1~0.3	4~12	0.01~0.05	1.5~3
支 柱 法	0.8~1.5	1.8~2.5	0.2~0.4	8~16	0.1~0.15	0.65~1.2
充 填 法	0.4~0.8	1.5~2.0	0.1~0.2	4~8	0.03~0.09	1.2~2.5
支 柱 並 充 填 法	0.7~1.5	0.8~1.2	0.1~0.2	2.5~5.0	0.15~0.2	0.6~1.5
分 層 崩 落 法	0.6~1.1	0.8~1.4	0.05~0.15	2~5	0.1~0.2	0.9~1.6

全 面 探 掘 法

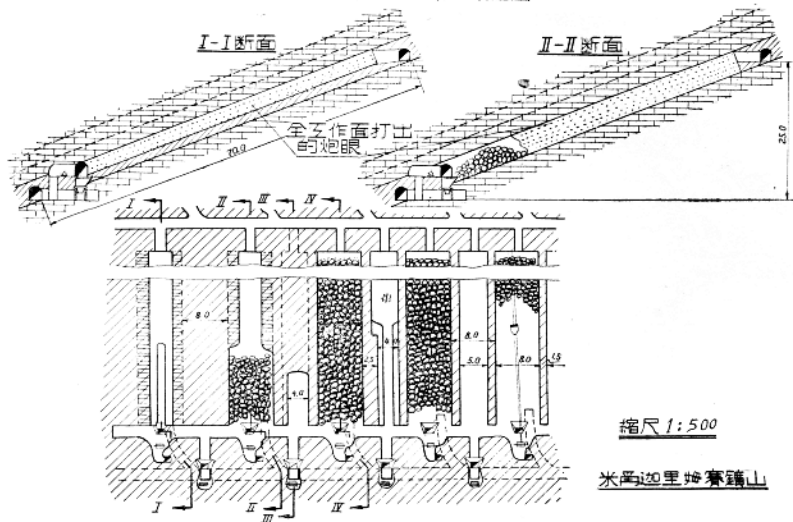
採用規則留鑲柱之採掘法



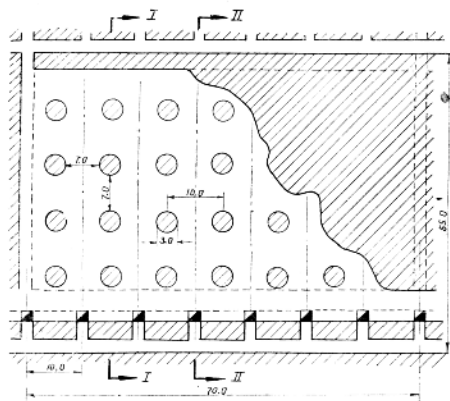
縮尺 1:500

米西里 米西里

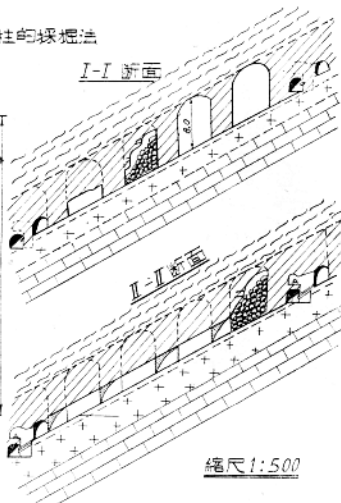
採取留鑄及規則的留鑄柱樁法



採取規則留鑄柱的採掘法



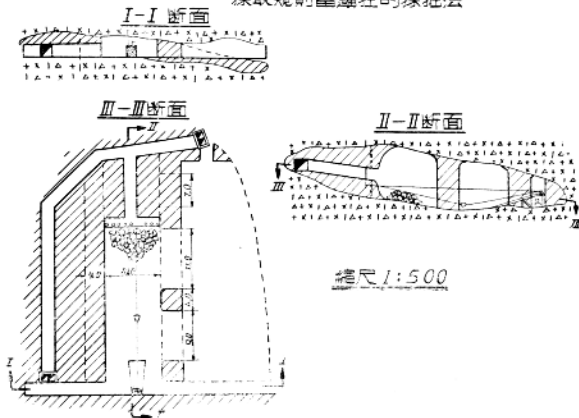
I-I 剖面



縮尺 1:500

卡德右邊路紋鑄上第8號斜井

採取規則留髓柱的採掘法



經濟技術指標

1個採掘區一晝夜的生產率 18.6立方公尺

1個採掘區的採掘期間 9個月

1班的勞動生產率:

1個鑿岩工 9.3立方公尺

1個炸藥工 3.8立方公尺

1立方公尺鑛石材料的消耗:

炸藥 1.15公斤

釘子鋼 0.08公斤

硬合金 3.16公分

坑木 0.005立方公尺

品位降低 —

損失率 12%

沙姆魯斯基鐵山

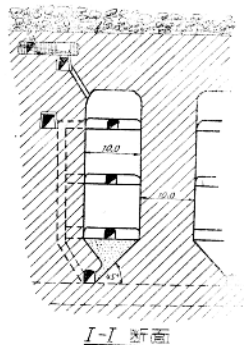
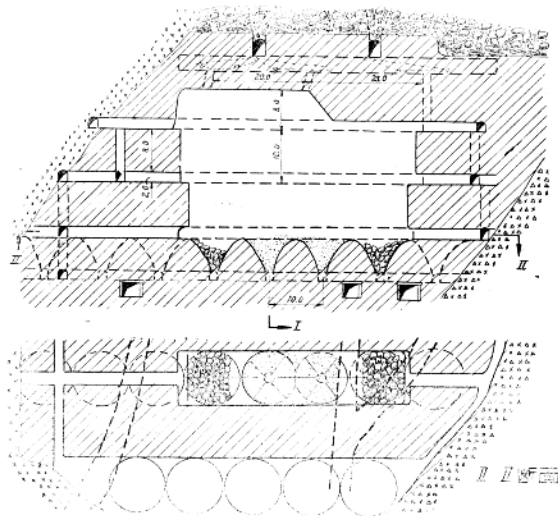
第1號豎井

牆體特點: 網狀鑄床, 平均厚度6公尺, 傾斜角 $25 \sim 28^\circ$, 堅硬硫化鐵, 其硬度係數 $f = 16$, 比重3.8。

上盤特點: 有裂縫的堅硬石英斑岩, 硬度係數 $f = 16 \sim 18$ 。

下盤特點: 有裂縫而未破碎的黏著性堅硬的角斑角礫岩, 硬度係數 $f = 16 \sim 18$ 。

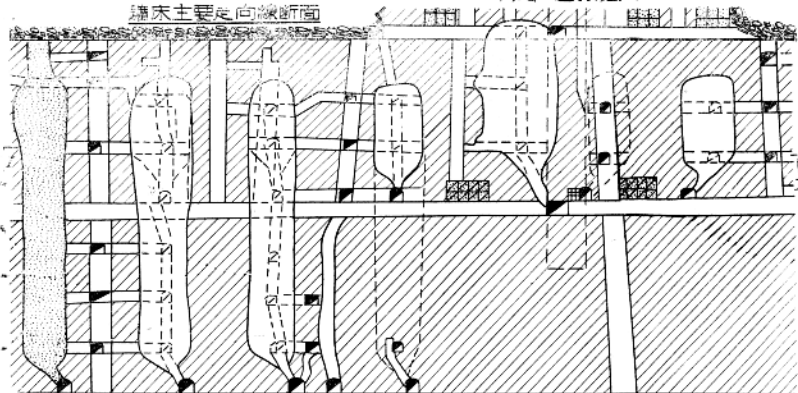
沿脉穿脉坑掘法



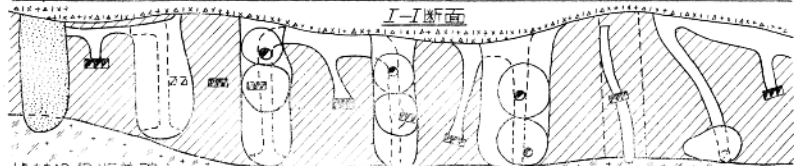
縮尺 1:500

中段坑道採掘法

礦床主要走向線断面



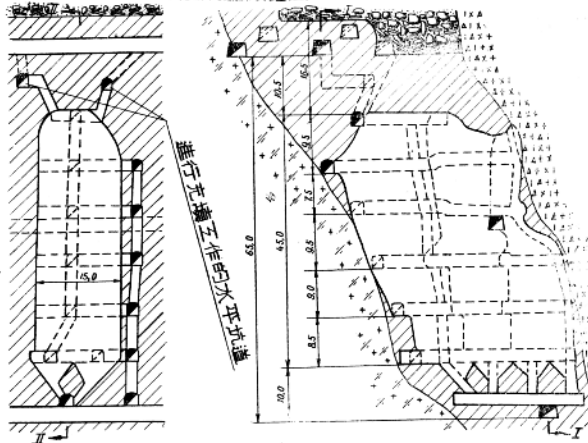
I-I断面



捷赫治倫斯基
布爾什維克 經手

縮尺 1:500

中斷地層剖面圖



縮尺 1:500

鑛體特點：扁豆狀硫化鑛體，寬度30公尺，傾斜角53~72°，堅硬鑛石，硬度係數 $f=8$ ，比重4。

上盤特點：穩定的棚架母綠泥片岩。

下盤特點：微硬鎳長石斑岩。

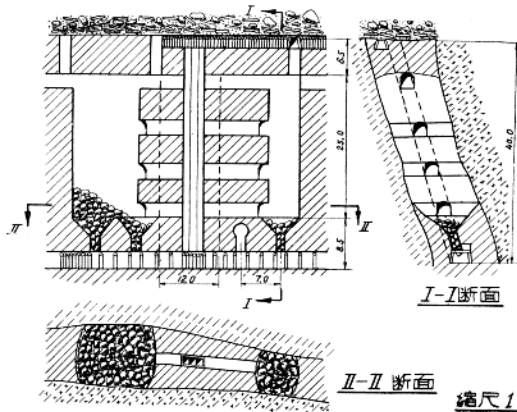
經濟技術指標

1個採掘區一晝夜的生產率	58立方公尺
1個採掘區的採掘期間	3個月
1班的勞動生產率：	
1個鑿岩工	7立方公尺
1個採鑛工	4.2立方公尺
1立方公尺鑛石材料的消耗：	
炸藥	1.2公斤
矽子洞	0.21公斤
硬合金	5.0公份
坑木	0.015立方公尺
品位降低	—
損失率	13%

捷赫洽爾斯基鑛山

第2號大豎井

中段坑道採掘法



經濟技術指標

1個採掘區一晝夜的生產率 16~25立方公尺

1個採掘區的採掘期間 3個月

1區的勞動生產率:

1個鑿岩工 8~10立方公尺

1個採礦工 4~5立方公尺

1立方公尺鑛石材料的消耗:

炸藥 0.6公斤

鉆子鋼 0.12公斤

硬合金 0.0公分

坑木 0.012立方公尺

品位降低 10~15%

損失率 10%

鑛體特點: 矽化鐵礦脈, 寬度6~11公尺, 傾斜角73~75°, 堅硬鐵石, 硬度係數 $f=8\sim9$, 比重4。

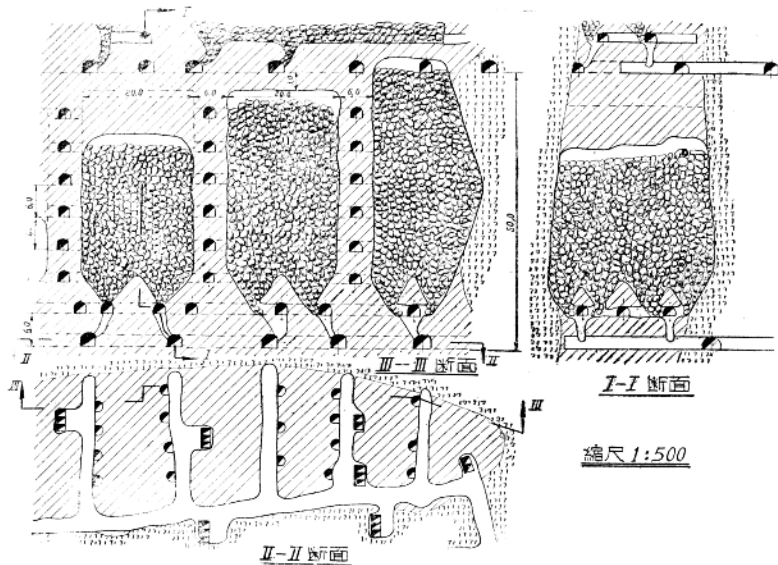
上盤特點: 不十分堅硬的石英絹雲母片岩。

下盤特點: 不十分堅硬的絹長石斑岩。

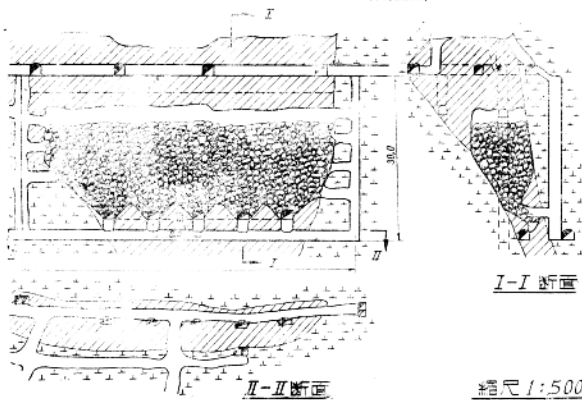
捷赫洽爾斯基鎮山

第1號大豎井

鑛柱利用格篩坑道的留鉗法



使用藥室對頂柱的採掘法



經濟技術指標

1 個採掘區一晝夜的生產率 39.6 立方公尺

1 個採掘區的採掘期間 8 個月

1 班的勞動生產率:

1 個鑿岩工 3.3 立方公尺

1 個採掘工 2.47 立方公尺

1 立方公尺鑄石材料的消耗:

炸藥 1.5 公 斤

炸子洞 0.15 公 斤

硬合金 ———

坑 木 ———

品位降低 1%

損失率 6.2%

鑄體特點: 含石英閃長岩的枝狀鑄床, 平均寬度 8 公尺, 傾斜角 60°.

堅硬鑄石, 硬度係數 $f = 8$, 比重 2.8.上盤特點: 帶有裂縫的硬閃長岩, 硬度係數 $f = 8$.

下盤特點: 同上.

共產主義者鐵山

瑪斯洛夫斯基豎井