

有色稀有貴重金屬 采礦技術規程

重工業部有色金屬工業管理局 譯校

第一 部 分

重工業出版社

有色冶金工業專業管理總局

有 色、稀 有、貴 重 金 屬
採 鑛 技 術 規 程

重 工 業 出 版 社

組成本規程審校委員會的成員：

主席：М. С. 謝爾可夫，副主席：А. А. 格里平，委員：С. В. 蓋齊費羅夫，Ф. Г. 謝爾傑夫，Л. М. 也格羅夫，М. И. 可內切夫，П. Д. 盧涅斯基，К. Г. 馬夫里茨基，В. Н. 馬爾欽柯，Д. Д. 普羅多巴巴夫，М. А. 烏克萊斯基，М. Г. 亞郭夫列夫。

參加本規程的編輯人員：

В. П. 巴克欽，И. И. 古賽里尼哥夫，И. С. 齊列諾夫，А. С. 列斯卡維奇，Л. А. 巴克羅夫斯基，И. С. 羅斯哥夫，Н. К. 吉普雷根。

本規程係根據1948年冶金工業出版社出版的「有色、稀有、貴重金屬採鍊技術規程」一書編製。

ГЛАВНОЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ
ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ
РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЦВЕТНЫХ, РЕДКИХ И
БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

(Москва 1950)

* * *

有色、稀有、貴重金屬採鍊技術規程（第一部分）

重工業部有色金屬工業管理局 譯校

重工業出版社（北京市灯市口甲45号）出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇一五号

* * *

重工業出版社印刷厂印

一九五五年一月第一版

一九五五年一月北京第一次印刷（1—5, 130）

一九五五年二月北京第二次印刷（5, 131—8, 260）

一九五五年七月北京第三次印刷（8, 261—9, 276）

一九五六年七月北京第四次印刷（9, 277—10, 789）

850×1168 · $\frac{1}{32}$ · 210,000 字 · 印張 7 $\frac{24}{32}$ · 定价 (10) 1.50 元

書号 0234

* * *

發行者 新華書店

目 錄

第一部分 坑內作業

第一篇 鑛山作業的基本規則	(1)
第一章 總 則	(1)
第二章 鑛山、貴金屬鑛山（坑口）及個別構築物投入生產時的 交接手續	(6)
第二篇 鑛床的開拓、採鑛準備和坑道的掘進	(8)
第三章 鑛床的開拓	(8)
第四章 坑道掘進作業的組織	(9)
第五章 坑道的掘進和支柱	(10)
第六章 鑛井的掘進和加深	(14)
第七章 坑道的維持和修理	(15)
第一節 總 則	(15)
第二節 水平巷道及傾斜坑道的修理	(16)
第三節 豎井的修理	(17)
第八章 坑道的廢除	(17)
第三篇 鑿岩及釐子鍛修作業	(18)
第九章 鑿 岩	(18)
第一節 總 則	(18)
第二節 鑿岩機械及鑿岩工具	(18)
第三節 鑿岩作業的施行	(19)
第四節 鑿岩設備的修理	(21)
第十章 釐子鍛修作業	(22)
第一節 總 則	(22)
第二節 釐子鍛修設備	(22)
第三節 釐子加工	(23)
第四節 坑內鑿岩機修理間	(24)
第四篇 爆破作業	(25)
第十一章 總 則	(25)

第十二章 爆破作業的操作	(27)
第一節 總 則.....	(27)
第二節 火線雷管及信號雷管的加工.....	(27)
第三節 起爆藥包的加工.....	(29)
第四節 炮眼裝藥.....	(30)
第五節 爆 破.....	(31)
(一) 總 則	(31)
(二) 點火爆破	(32)
(三) 電氣爆破	(33)
(四) 使用傳爆線爆破	(35)
(五) 殘炮及盲炮的處理	(35)
第十三章 爆破作業各種方法的操作規程	(37)
第一節 總 則.....	(37)
第二節 裸露藥包法作業.....	(40)
第三節 炮眼法作業.....	(40)
第四節 藥壺法作業.....	(40)
第五節 圓柱藥包法作業.....	(41)
第六節 硿室法作業.....	(41)
第五篇 採鑛方法	(45)
第十四章 總 則	(45)
第十五章 自然支撐採鑛法	(49)
第一節 不留鑛柱空硿採鑛法.....	(49)
(一) 小鑛體空硿採鑛法	(49)
(二) 小中段採鑛法 (從沿脉或穿脉進行小中段採 鑛)	(50)
第二節 留鑛柱空硿採鑛法.....	(53)
(一) 不規則鑛柱全面採鑛法	(53)
(二) 規則鑛柱房柱法	(54)
第十六章 人工支撐採鑛法	(55)
第一節 留鑛法.....	(55)
第二節 充填法 (分層開採, 同時充填)	(57)
第三節 橫撐支柱採鑛法.....	(60)
第四節 方樞法.....	(62)

第十七章 陷落法	(64)
第一節 分層陷落法 (自上而下順序分層開採, 陷落頂板, 使用假頂)	(64)
第二節 小中段陷落法 (自上而下順序分層開採, 局部陷落鑛石)	(67)
第三節 中段或鑛塊陷落法.....	(69)
第十八章 鑛柱的回採 (頂柱、鑛房間鑛柱、巷道鑛柱)	(69)
第一節 總 則.....	(69)
第二節 利用坑道回採鑛柱.....	(70)
第三節 採用大量崩落法回採鑛柱.....	(71)
第六篇 充填作業	(74)
第十九章 總 則.....	(74)
第二十章 乾式充填.....	(75)
第二十一章 濕式充填.....	(75)
第七篇 使用淺井及小圓井進行勘探和採掘	(77)
第八篇 通風和防塵	(78)
第二十二章 總 則.....	(78)
第二十三章 各項規定.....	(80)
第二十四章 通風坑道的建立及維護.....	(82)
第二十五章 空氣的分配.....	(83)
第一節 總 則.....	(83)
第二節 分配空氣的裝置.....	(84)
第三節 局部通風.....	(85)
第四節 空氣分佈的檢查.....	(85)
第二十六章 通風裝置.....	(86)
第一節 主要扇風機.....	(86)
第二節 輔助扇風機.....	(87)
第二十七章 通風的管理.....	(88)
第二十八章 鑛塵產生及其傳播的防止.....	(88)
第九篇 照 明	(91)
第二十九章 地下坑道的照明.....	(91)
第一節 總 則.....	(91)
第二節 由電力網路安裝的白熾燈照明.....	(92)

第三十章 燈 房	(93)
第三十一章 坑口地面照明	(95)
第三十二章 照明的監督組織	(95)
第十篇 坑內火災	(95)
第三十三章 總 則	(93)
第三十四章 關於開採巨大黃鐵鑛型鑛床坑口的補充規則	(98)
第三十五章 坑內火災的撲滅	(102)
第十一篇 水和瓦斯突然爆發的預防	(107)
第十二篇 鑛山運輸	(109)
第三十六章 總 則	(109)
第三十七章 鐵道設施	(109)
第三十八章 鑛車車場	(111)
第三十九章 運 搬	(112)
第一節 人力運搬	(112)
第二節 畜力運搬	(112)
第三節 電氣機車運搬	(113)
(一) 總 則	(113)
(二) 電氣機車	(113)
(三) 蓄電池組	(115)
(四) 架空線線路	(115)
(五) 變流站、電氣機車庫和充電室	(117)
第四節 鋼絲繩運搬	(117)
(一) 總 則	(117)
(二) 鋼 絲 繩	(118)
(三) 水平鐵道的運搬	(119)
(四) 斜井的無極鋼絲繩運搬	(119)
(五) 斜井的有極鋼絲繩運搬	(119)
第四十章 坑內人員的運送	(120)
第一節 巷道內的運送	(120)
第二節 傾斜角在 45° 以下斜井內的運送	(121)
第四十一章 鑿井的提昇	(122)
第一節 總 則	(122)

第二節	提昇容器和安全卡	(123)
第三節	鋼絲繩和掛鈎設備	(124)
第四節	安全設備	(123)
第五節	提昇時的信號裝置	(127)
第六節	地面上提昇構築物及裝置	(127)
第七節	提昇裝置的檢查	(130)
第八節	提昇作業的管理	(133)
第九節	豎井內人員的升降	(134)
第十三篇	鑛石的裝載和局部運搬	(133)
第四十二章	總 則	(133)
第四十三章	放鑛漏斗及溜鑛口	(136)
第四十四章	自溜式出鑛	(138)
第四十五章	電耙運搬	(138)
第四十六章	裝車機的裝載	(140)
第四十七章	運輸機的運搬	(140)
第四十八章	皮帶運輸機的運搬	(141)
第十四篇	電氣設施	(143)
第四十九章	總 則	(143)
第五十章	電力佈線	(144)
第一節	總 則	(144)
第二節	鎧裝電纜的敷設	(145)
第三節	軟電纜的敷設	(146)
第四節	電纜的連接	(145)
第五節	保護裝置	(147)
第五十一章	電氣機械和器具	(148)
第五十二章	電氣機械及配電設備的洞室	(149)
第五十三章	通訊、信號及調度	(150)
第五十四章	接 地	(151)
第一節	總 則	(151)
第二節	接地電極(接地器)裝置	(152)
第三節	電氣機械及器具的接地	(152)
第五十五章	由電力網路供電的白熾燈照明	(153)
第五十六章	管理和檢查	(153)

第五十七章 電機設備和機械的修理	(154)
第十五篇 空氣動力設施	(156)
第五十八章 總 則	(156)
第五十九章 風 管	(158)
第六十章 空氣壓縮裝置的管理	(159)
第十六篇 排 水	(160)
第六十一章 總 則	(160)
第六十二章 水泵房和水倉	(160)
第六十三章 水泵房的設備	(161)
第六十四章 管 路	(161)
第六十五章 排水裝置的使用	(162)
第十七篇 地質勘探	(163)
第六十六章 鑛山開發企業地質勘探部門的機構和任務	(163)
第一節 地質勘探部門的機構	(163)
第二節 地質勘探部門的任務	(165)
第六十七章 生產地質工作	(165)
第六十八章 原生鑛床的地質勘探、採鑛準備及採鑛坑道的地質編錄	(167)
第六十九章 原生鑛床的取樣	(168)
第一節 化學取樣	(168)
第二節 技術取樣	(168)
第三節 岩心取樣	(169)
第四節 露天作業的取樣	(169)
第五節 鑛石體重、比重、濕度及疏鬆係數的測定	(170)
第六節 全巷取樣	(170)
第七節 生產鑛山中的取樣組織	(170)
第八節 取樣的檢查	(171)
第九節 化學分析的檢查	(171)
第七十章 砂鑛鑛床地質勘探、採鑛準備及採鑛坑道的地質編錄	(171)
第七十一章 砂鑛鑛床的取樣	(173)
第一節 坑探、鑽探及開採作業中的取樣	(173)
第二節 採金船作業時的檢查取樣	(175)

第三節 水力作業及冲砂溝作業中的檢查取樣·····	(176)
第七十二章 有用鑛物儲量的計算和統計·····	(177)
第七十三章 基本的地質檢查·····	(179)
第七十四章 關於儲量報銷的地質準備工作·····	(181)
第七十五章 綜合性的資料·····	(183)
第十八篇 測 量 ·····	(185)
第七十六章 總 則·····	(185)
第七十七章 測量編錄·····	(186)
第七十八章 坑道的分類·····	(191)
第七十九章 按照採鑛的準備程度對鑛石(鑛砂)儲量的分級·····	(193)
第八十章 損失和貧化的計算·····	(196)
第八十一章 鑛山(貴金屬鑛山)平衡儲量中的採掘量、損失量及 不合條件儲量的報銷·····	(201)
第八十二章 鑛區開採申請手續·····	(202)
第八十三章 有用鑛物鑛床埋藏區域內的建築程序·····	(203)
第八十四章 構築物的防護·····	(204)
第八十五章 頂板及地表由於鑛山坑洞的影響而下沉的觀察·····	(206)
第八十六章 地下鑛產資源的保護·····	(208)
第八十七章 鑛山企業結束及停頓·····	(209)
第十九篇 工業衛生 ·····	(211)
第八十八章 供水及鑛坑水·····	(211)
第八十九章 衛生技術設備·····	(212)
第一節 坑口浴室及生活間·····	(212)
第二節 除 穢·····	(212)
第九十章 醫療救護·····	(213)
第二十篇 鑛山、貴金屬鑛山(坑口)的生產組織和勞 動組織 ·····	(214)
第九十一章 生產組織·····	(214)
第九十二章 作業組織·····	(214)
第九十三章 社會主義的勞動組織方法·····	(216)
第二十一篇 使用地下法開採砂鑛鑛床的補充規則 ·····	(218)
第九十四章 總 則·····	(218)
第九十五章 砂鑛鑛床的開拓、採準和切採作業·····	(218)

第九十六章	凍結岩層使用解凍法進行採鑛作業	(222)
第一節	用碎石解凍凍結岩石法.....	(222)
第二節	凍結岩石的蒸汽解凍法.....	(222)
第三節	凍結岩石的水解凍法及水力開採法.....	(223)
第九十七章	工作面的鑿岩爆破和採掘鑛砂作業	(224)
第九十八章	支架木材的加工、送下及保存	(225)
第九十九章	採鑛方法	(226)
第一節	總 則.....	(226)
第二節	長柱式開採法.....	(227)
第三節	短柱式開採法.....	(229)
第四節	長壁式開採法.....	(230)
第五節	局部充填橫斷帶條開採法.....	(232)
第 一 百 章	砂鑛鑛床的排水及春季水和雨水的宣洩	(233)

第一部分 坑內作業

第一篇 鑛山作業的基本規則

第一章 總 則

第 1 條 當勘探並開採有色、稀有及貴金屬鑛床、砂鑛鑛床以及作出關於開拓這些鑛床的鑛山企業設計時，必須履行本技術規程所提出的要求、標準和規定。

註：開採煤炭及頁岩作業應遵照煤鑛技術規程。

第 2 條 本規程的目的是要建立基本的定額和原則，以便在一切生產過程中全面機械化的基礎上對鑛山作業施行技術上正確的與經濟的管理，創造正規的和安全的作業條件，廣泛地開展社會主義競賽並迅速地提高勞動生產率。

第 3 條 開發鑛床時技術上合理的必要條件是：

- 一 保證鑛工在正常的、安全的條件下從事勞動；
- 二 鑛山作業全部生產過程最高度的機械化和自動化；
- 三 當選擇鑛區開拓與開採方法時，必須在技術上合理地與經濟上有意義地利用鑛山的鑛床地質特徵；
- 四 嚴格遵守由設計或圖表所規定的鑛床採準及開採順序，以及完成各種作業的順序；
- 五 對鑛石（鑛砂）和金屬的儲藏量及時地作好勘探與採準工作，以保證有節奏性的生產，完成和超額完成生產計劃；
- 六 採用的開採方法，應有能保證鑛石（鑛砂）及金屬損失量最小的一切條件；
- 七 企業的安全生產作業。

第 4 條 爲了正規的開採，所有鑛山和貴金屬鑛山必須具有：

一 按照本規程 [測量] 篇中所提出的規則而辦理的土地與鑛山使用手續；

二 業經批准的開採技術設計；

註：對於小型金屬鑛床及砂鑛鑛床准予按照附有主要坑道及設備佈置的方案進行開採。

三蘇聯地質部所屬之全蘇有用鑛物儲量委員會所批准的有用鑛物儲量；

註：對於小型金屬鑛床及砂鑛鑛床的開採可按現行規則進行，其有用鑛物儲量不必經蘇聯地質部所屬之全蘇有用鑛物儲量委員會批准。

四 業經部所屬之有關總管理局所確定的勘探、開拓、採準和備採的鑛石（鑛砂）及金屬儲量；

五 具有適當數目的採準坑道；

六 完整可用的捲揚、運輸、通風及排水設備；

七 採鑛及坑道掘進作業所必需的一切設備；

八 保證爲供應空氣、電力及水的可靠的設備和裝置；

九 設備修理廠；

十 按照採掘量的大小、有用鑛物的性質和今後加工或運搬鑛物的方法而佈置的地面構築物；

十一 運輸有用鑛物和器材的道路；

十二 倉庫設施；

十三 設有必需的衛生工程設備的住宅面積及文化和醫療機構；

十四 完整可用的消防設備；

十五 鑛山內外的通訊裝置；

十六 符合必要規格的通向公用道路的出口及消防隊通道。

第 5 條 所有鑛山及貴金屬鑛山的構築物、機械、設備及坑道均應符合業經批准的技術設計。未經批准設計的主管機關的許可，不得改變由該設計所規定的開拓方式和採鑛方法及主要固定設備和各種構築物。

第 6 條 每一鑛山和貴金屬鑛山（坑口）應置有登記卡片，用以記錄鑛床、坑道及採鑛作業、設備、廠房與構築物、道路、動力裝

置、住宅總面積等的特徵或規格；並在每個作業年度開始時作有系統的補充。

第 7 條 每一鑛山及貴金屬鑛山(坑口)應具有按規定程序所批准的採鑛基建、採準、勘探及採鑛作業的年度、季度和月份的計劃。

第 8 條 每一鑛山及貴金屬鑛山(坑口)應具有：

- 一 採掘作業圖紙及說明書；
- 二 地表平面圖；
- 三 鑽孔、主要中段、基建坑道的地質及測量平面圖與斷面圖，以及由本規程「地質勘探」及「測量」兩篇中所規定的其他資料；
- 四 主要運搬道剖面圖。

第 9 條 鑛山及貴金屬鑛山(坑口)所有坑內工程應按採掘區予以分配，其數量由鑛長規定之。各採掘區作業由該區區長領導。採掘區每班工作由採掘區長所屬之值班鑛山監督領導。

第 10 條 每一鑛山、貴金屬鑛山(坑口)應具有開採上所必需的材料和備品，其數量要能保證完成計劃。

第 11 條 坑道、設備、廠房、構築物及道路均應修理完善並予以維護。各種修理作業要按日程表進行。

第 12 條 按修理範圍、完成期限及組織形式，修理工作分為小修、中修和大修三種：

一 修繕時不需暫停生產作業的，屬於小修；小修作業按值班鑛山監督指示進行；

二 修繕時需暫停生產作業的屬於中修；中修工作應根據鑛山或貴金屬鑛山(坑口)之總工程師所批准的修理工程進度日程計劃，按照採掘區長、車間主任、總機械師、總動力師等的指示進行；

三 修繕時需將生產作業停止一個較長的時期者屬於大修；大修作業應根據鑛山管理局、聯合企業、局或總管理局所批准的修理工程進度日程計劃，按照鑛山或貴金屬鑛山(坑口)之總工程師的指示進行。

第 13 條 所有坍塌的以及對工人有危險的坑道應嚴密封閉之，並禁止入內。對地面上任何形狀的坍塌地區以及對採鑛時有坍塌可能

的地區均應加以圍圈，並禁止入內。

第 14 條 生產中的豎井井口，斜井井口及井筒與運搬巷道交叉處，其不進行作業的一面應築以隔牆，其進行作業的一面應有柵欄、擋板、門或自動門的關閉裝置。鑛井井底之水窩應具有一種用以防止乘有人員的罐籠或吊桶墜水的裝置。

第 15 條 未經鑛山監督之許可，禁止撤換安全裝置及設備。

第 16 條 工作地點必須：

一 對作業十分安全（無浮石、支架良好、機械運轉部分應加以圍欄等；開工前必須仔細地加以檢查；

二 良好的照明；

三 有充足的、無害工人健康的空氣（氧氣不得小於20%、二氧化碳不得超過0.5%）；

四 在採掘坑道及主要幹線坑道內進行作業時，必須具有二個以上通往地面或通往作業中段的獨立出口。

第 17 條 機械及設備正在運轉時禁止：

一 進行機械及設備的修理工作；

二 接觸運轉中的各部分；

三 進入機械及設備的護欄內。

第 18 條 各種鑛山作業的負責人、採掘區長和值班監督均應由對鑛山工作具有責任心的人員中選擇之。

第 19 條 每一鑛山、貴金屬鑛山（坑口）爲了配備必要的幹部，均須相應地培養各種專業的工作人員。

禁止下列工人參加工作：

一 不了解與其工作相關連的本規程及「有色、稀有、貴重金屬採鑛安全規程」兩書中所提出之基本要求者；

二 其工作方法未曾受過生產技術訓練和未曾受過關於在事故中的緊急救護訓練者；

三 根據醫師的檢查結果不適合該工作者。

所有新參加的坑內工作人員，在開始工作前應熟悉自坑內通達地面的安全出口。

至少每三個月，應重新使所有工作人員了解主要路線及由坑內通往地面的安全出口。新到坑內工作者對主要路線與安全出口的瞭解，以及舊工人的重新瞭解必須載於「安全出口瞭解登記簿」內。

第 20 條 鑛山監督人員必須按班檢查每一工地，查核工地的生產情況，給予關於以後進行工作的指示，當發現工作中有任何危險時，應立即下令停止工作，並將工人帶出危險區域。危險消除後，才准恢復工作。

每一工作人員當發現對人員或企業有危險時，應立即採取個人消除危險的有效措施並立即報告給組長或監督人員。

第 21 條 為了正常地繼續工作，前一班應將下一班的工地準備妥當。交班時，前一班的工人應將在繼續工作中可能發生的危險預告給下一班，如前一班需在下一班接班前離開時，則應通過值班長、採掘區長或副區長轉告給下一班。

當生產中發生受傷事故時，事故當事人或看到發生事故的人應立即報告給鑛山監督。

第 22 條 禁止將單獨一個工人派往僻靜工地進行工作。對於複雜的作業（撤換井筒支柱、在有大量陷落處進行加固工作、處於湧水及瓦斯噴發威脅下的採掘區的作業等），祇准派遣有經驗的、受過安全操作法專門訓練的工人擔任，同時，全部作業應在鑛山監督在場時進行。

第 23 條 應供給每個工人所必需的保護物品：鑛帽（坑內作業時用），安全腰帶（高處作業時用），雨衣和膠鞋（潮濕地區作業時用），膠皮手套及套鞋（電氣機械、線路及其他作業時用）等。

第 24 條 在有引起矽肺病危險的所有鑛山及坑口中，其鑛塵飛揚處，禁止不戴防塵面具的工作人員進行工作。

第 25 條 鑛山、貴金屬鑛山（坑口）應精確地統計每班出坑及下坑人數。

第 26 條 每一生產鑛山、貴金屬鑛山（坑口）應有預防及消滅事故的計劃，此項計劃必須按照鑛山、貴金屬鑛山（坑口）所發生的變化有系統地使其臻於完善，並須在編製技術設計或方案時擬訂之，

每季必須最少作一次審查和修正，以防止並消滅可能發生的企業及人身事故。

每一企業的領導人員應對已發生的事故和不幸事件進行詳細考查，並採取保證安全作業，不再發生事故的措施。

第 27 條 爲了防止鑛井及其他坑道的塌陷或變形，所有主要坑道（鑛井、巷道、坑內調車場、岩層穿脈、通風道及安全出口）應至少於半年內由鑛山及貴金屬鑛山（坑口）總工程師、採掘區長及安全技術主任所組成之委員會對支架安全作一次檢查，並考察支架是否需要更換，或在未建立支架處是否需要新設支架。在此類檢查登記簿內應載明坑道名稱、狀況、坑道維持措施、工程完成期限、及擔任此項作業人員姓名。

第二章 鑛山、貴金屬鑛山（坑口）及個

別構築物投入生產時的交接手續

第 28 條 新建的或改建的鑛山、貴金屬鑛山（坑口）應在由專門委員會按規定程序辦理接收手續後方得進行生產。

第 29 條 正在重新建築的及正在恢復的鑛山、貴金屬鑛山（坑口）和尙未完成之車間（特別是屬於主要生產構築物及安全技術和工業衛生方面的）禁止移交生產。

第 30 條 鑛山、貴金屬鑛山（坑口）的接收和移交生產是由專門委員會根據部的指示、技術設計、施工圖、業經批准的本建築預算和會計文據進行，並親自檢查鑛山工程、房舍、構築物和試車後的設備等項目。

委員會在交接文據中應載明下列事項：

- 一 建築開始日期及完成日期；
- 二 平衡鑛量及工業鑛量，鑛山、貴金屬鑛山（坑口）生產能力及其他工作制度；
- 三 未能執行的設計上所規定的最主要部分，未能執行原因及其合理性，何人批准；