

苏联全苏矿物原料研究所編

地質勘探方法手冊

第 四 冊

云 母

地質出版社

苏联全苏矿物原料研究所編

地質勘探方法手冊

第四冊

云 母

地质出版社

1959·北京

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ(ВИМС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ПРОИЗВОДСТВУ

ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ

РАБОТ

ВЫП. II

РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

СЛЮДЫ

Гостеолитехиздат

Москва-1957

地質勘探方法手冊 第四冊

云 母

編 者 苏联全苏矿物原料研究所

譯 者 邵 时 雄

出版者 地 質 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街3号

北京市書刊出版業營業許可證出字第050号

發行者 新 華 書 店

印刷者 崇 文 印 刷 厂

印数(京) 1—6,600册 1959年4月北京第1版

开本 $31\frac{1}{2} \times 43\frac{1}{2}$ 1959年4月第1次印刷

字数 40000 印張 $2\frac{1}{8}$

定价(10) 0.29元

原編委会的話

“地質勘探方法手冊”是根据苏联地質保矿部指定的任务而編写的。

本手冊系按照統一計劃編制，分冊出版，每冊包括一个矿种或一組矿种，共出12冊。为了应用方便，編委会在每冊中重复了一些共同性的內容。

手冊中綜合了苏联近年来勘探各种矿产的大量实际材料，总结了丰富的經驗。除此以外，某些問題是以新的方式来闡述的。

本手冊是由許多勘探专家集体执笔編写的，各冊中难免反映出他們对各个問題的不同观点。

在編写过程中，作者們引用了实际数据和个人經驗，并根据了現行的有关勘探方面的正式文件，如經苏联地質保矿部技术委员会批准的“勘探工作总則”和国家儲委会的各冊“矿产儲量分类规范”，不过这些文件中的某些內容，根据編委会的意見，是需要大大修改的。

本“方法手冊”还是近年来对总结勘探經驗的初次尝试，因而缺点是难免的。

另外，在本手冊中还有一些爭論中的問題，这首先是由于許多有关普查和勘探的理論性問題还研究得不够。

消除勘探工作中的缺点，改善勘探方法和提高勘探工作效率——这是苏联全体地質工作者的任务。解决这些問題的

方法之一，就是以发表各种有关勘探工作问题的综合性文章的方式来广泛交流经验，象本手册这样。

尽管本手册中有许多缺点和争论问题，编委会认为出版它还是有用处的，希望它们对地质勘探人员在为工业保证矿产资源的实际工作上有所帮助。广大读者对本手册的评价，将是对它们最好的鉴定方法，

编委会请求所有地质勘探人员将自己的意见寄给全苏矿物原料研究所。

编委会欢迎读者一切意见、希望和建議，并将在进一步研究勘探方法问题时加以考虑。

目 录

原編委会的話.....	3
原序.....	6
第一章 总則.....	7
第二章 勘探工作的設計和組織工作.....	9
勘探工作的設計	9
勘探工作的組織工作	19
第三章 勘探工作.....	21
工业云母矿床的地質構造	21
云母矿床的地面地質研究	31
云母矿体的地表勘探	38
云母矿体的深部勘探	40
云母矿床及陶瓷原料的取样	44
第四章 地質編录.....	52
第五章 資料整理.....	64

原 序

“方法手冊”第四冊主要闡明云母矿床，也略述陶瓷原料的研究及勘探問題。

“方法手冊”有目的地制定了結合每种矿产特点进行矿床初步勘探及詳細勘探时完成綜合工作的步驟及其合理的方法，它从勘探工作的設計和組織起，直到資料整理及編写工作成果报告。

“方法手冊”是由許多作者合写而成的。

主要章节——第三章，由Г.Г. 罗季奧諾夫 (Родионов) 及Б.М. 罗年松 (Роненсон) 写成。一般章节——第一、二、四及五章由М.Д. 布里塔耶夫 (М.Д. Бритаев) 編写而成，其中云母矿床的特性由Б.М. 罗年松作了补充。

当本“方法手冊”編写时，曾利用了苏联地質部、建筑材料工业部及苏联部长會議领导下的国家儲量委员会的現行规范和指南，过去所出版的文献及期刊以及某些云母矿床的档案資料。此外，还利用了“勘探工作組織和进行的基本条例”，它是由許多作者在Е.Т. 沙塔洛夫领导下編写而成，并經苏联地質部技术委员会于1955年7月8日所批准的。

本書为有关云母矿床勘探的經驗总结，可供地質勘探工作者实际工作参考之用。

第一章 总 則

勘探工作的主要任务是确定該矿床中矿产的数量和质量。与这些主要任务相应地，要在矿床中的地表和深部矿体进行勘探的综合工作，借此确定矿体的规模和形状及其埋藏条件，研究矿产的质量它的天然的和工艺的品級，同时进行某些工作以查明矿体的水文地質及矿山技术的条件。

所有这些任务，应该以最少的资金，实物工作等和最短的时间来解决。

根据勘探工作的結果，应对該調查矿床做出工业评价。在此基础上，根据对矿床的了解，設計进行詳細工作，或者有根据地提出停止这项工作。

勘探工作的方法，就是以最大的詳細程度，在用仪器控制的地形底图上作大比例尺地質測量；随硃探和鑽探的进行，作矿产的系統采取，并于必要的場合下，采用将所有形式的地質—矿物学、地球化学及地球物理結合起来的研究。

地質測量必須能形成关于矿床地質构造、关于产于一定岩石及构造的特性、关于矿体产状要素和条件及它們的形态的正确概念。所有这些，对于指导下步勘探工作、矿产的儲量計算、开采坑道的設計以及对于矿床进行采准工作及开采工作來說，都有极大的意义。

地質測量是研究矿床开始阶段的主要方法，也是作为勘探工作基础的手段；因此，进行这项工作是必需的。

勘探工作在限定的面积内进行，目标集中于某种矿产，但同时也对該区域内或矿床内全部可能的矿产的綜合体进行調

查研究。

勘探工作可以分为三个阶段：(a) 初步勘探，(b) 詳細勘探，及 (c) 开发勘探。

初步勘探 是勘探工作的第一阶段。它在限定面积内进行，用大比例尺制图，采用地球物理、矿物学及地球化学方法，并广泛挖掘人工露头以便研究以前查明的成矿现象及矿床。在初步勘探时，主要的注意力应分放在矿区或矿床的地表研究和勘探工作上，但同时要在最大或最有把握的矿体进行第一批的山地勘探坑道及鑽孔，以便对深部作出矿床的远景评价。

在初步勘探的基础上，进行矿床的初步工业评价，以及主要为 C_1 及 C_2 級的儲量計算，并根据其結果，或者是編制矿床詳細勘探的設計，或者是論証停止下步勘探工作。

詳細勘探 应查明矿床儲量，提供質量的评价，确定矿石技术加工特性及将来开采的矿山技术条件。

在詳細勘探时，勘探网的密度以保証能取得 A、B 及 C_1 級儲量进行布置。

在詳細勘探阶段中，以最大准确性确定矿体的边界及它們的形态和在这个面积的各个地段內矿产分布的大致深度。

矿床詳細勘探的結果，进行儲量計算。儲量在国家儲量委员会經過审查和批准之后，可为矿山工业企业的設計和建筑的原始材料。

开发勘探 应确定儲量平衡表內和表外矿石的边界，并确定矿石詳細的質量评价，以及在每个开采地段范围内的矿山技术条件，以便有效地計劃开采。

第二章 勘探工作的設計和組織工作

勘探工作設計

研究文獻及檔案材料

准备进行勘探工作的第一阶段，是詳細地研究矿床或区域的地質、地理、地球物理及制图的文獻和档案材料，以及观察区域的岩石和矿石的标本和薄片、光片等。

在这一工作阶段，应查明区域的地理和經驗状况、地質研究程度和勘探程度、水文地質和矿山技术的条件以及矿石、围岩和复盖层的物理性質。

在缺乏指定地区的地質資料作为研究对象时，可以利用邻近区域的資料，它們可以在某种范围内推广到研究地区。在收集材料期間，如果有必要，宜出发在矿床熟悉一下工作条件或者在相应的专家处征求关于区域工作的必要意見。

在研究所有已搜集的材料的基础上，根据研究对象，确定完成工作的方法，編制技术設計及其預算書。

設計任务書及对設計書的要求

設計書的主要任务是正确地，有地質根据地解决全部与矿床勘探有关的、保証設計工作的最大效率等方法及組織-技术問題。設計的正式用途，在于供給勘探机构（队、大队）以完成工作和拨款所需的設計—預算文件。

設計工作的这一阶段是：拟定計劃任务、設計任务、技

术設計、总体設計書^①。

計劃任务書 由上級机关根据国民經济計劃，考虑区域、矿区及矿床的資料来制定的。

設計任务書 由地方地質机构（局、托拉斯）参照計劃任务或指示任务批准。設計任务規定地質工作的主要工种（地質測量、普查、初步勘探或詳細勘探），拟定其完成的工作量及时间的要求，这些应被作为偏制技术設計的基础。

技术設計書 是执行設計任务的主要技术文件，由工作的执行单位（队、大队）根据这种任务在总工程师或总地質师的领导下进行編写。在技术設計書中应闡明具体任务及其拟定工作的目的，列举必需的工种和工作量，引証所采用之勘探工作方法之依据，进行技术-經济核算，并提出工作的預期結果。

工作的进行和組織方法，組織-技术条件及措施，考虑运用新技术和有效工作方法，以便最快最省地来保証任务的完成等等都要在設計中确定。

在地質勘探工作进行中的初步勘探和詳細勘探阶段，其技术設計的編制可按年或按队（大队）所規定的工作阶段来进行。

总体設計書是在研究規模巨大或綜合性的矿区，需要进行几年的工作时編制的，其目的是确定出对该矿区进行充分了解所必需的調查研究工作的方針、方法、工种和工作量。其中闡明第一期（第一年）的工作方針和工作量要更加詳細。

① 在工作量不大的情况下，如同云母礦床所常有的，无需遵循这种設計階段中的程序。

作为总体設計的补充，每年（每下一年的）要根据过去一年所完成的工作及其所得的新的地質成果編制中間技术設計。

技术設計書的章節及內容

技术設計書由两部分——地質部分和技术部分組成，在地質部分中，提出設計的地質、方法及經濟核算資料；在技术部分中闡述工作的組織問題，并提出全部必須的技术—經濟核算。

設計的地質部分

設計的專門用途 应表述所設計的工作的主要目的、它們的完成及提交報告的期限，在貫徹国家現有的決議和部的指令的基础上规划出工作量，論述根据生产的需要在設計区内所布置的勘探工作；对矿物原料所提出的技术要求（标准），及矿床开采对矿山技术条件的工业要求（露天采場的剝离系数、豎井的最大深度、矿体的最小厚度等等）。

说明設計工作之前的儲量状况和所拟定的儲量增长及其核算表，以及在完成設計工作之后，根据所布置的任务，所能預期的最終儲量。以不同的級別提出儲量，并在必要的情況下，应按矿产的单独类型和品級提出。

区域的經濟地理 提出矿床的名称，位置、地理座标、国际分幅的名称、交通条件、最近火車站、碼頭或公路干綫的距离、最近的区域中心和工矿企业、絕對和相对标高、工作区域的地形特点、气候条件、永久冻土带，有无飲用和工业用水、木料和电源等等。提出高山地带及无水地带生活津貼的根据等等，指出招募当地劳动力的可能性。

前人工作的概述及評價 以最扼要的按年月次序对所有以往的工作（地形測量、地質測量、普查、勘探、物探研究、取样、选矿工作、山地工作。关于矿床的或区域的第一批开采人的申請書等）进行簡短的概述。闡明这些工作結果及区域的或矿床的远景評價，从及列出过去研究者的建議和从設計者的观点对这些建議所作的評價。

在附件中，应将所有的主要手稿及出版的文件、表格及图件的材料按工作对象列成一覽表，同时指出它們的作者及文件的名称、出版或編写的年份，及其存放地点。設計重复时，应編制关于过去設計書的索引。

設計工作的地質依据 作为設計工作的地質依据，其全部必須材料应包括：区域的地質特征，关于区域的地层学、火山作用、构造及地貌。提出矿床的特点，它們的地質情况、矿体形状，关于产状条件的見解、矿床的物質成分及其成因推断等。

在这些基础上，提出工作区范围的地質根据，在这个范围内，拟定設計工作的布置及它們的任务。

設計工作的經濟依据 作为合理进行詳細勘探工作及确定其在設計中的工作量的經濟依据，应提出矿产的技术加工特性、大致的开采条件、水文地質特点及矿床的总的远景評價或經濟价值。根据类似矿床的相似性，来确定投資的大概效果、矿石开采及处理的估計費用。

如果經濟核算結果良好，証明該矿床的开采能有利潤，則詳細勘探工作量及其完成時間可予确定。

当工作对象具有巨大国民經济意义时，进行詳細勘探工作的期限可予縮短，此时允許做适当的冒险把某些勘探过程合并进行。

勘探工作方法及其依据 进行工作的方法宜以合乎地质工作进行的一般程序，按顺序叙述。

在设计书中，应对勘探工作的全部工种所进行的工作方法提出依据：

(a) 对地质、地球物理、水文地质、地形及其他测量及它们的综合使用；鑽探及山地掘进工作等提出依据；

(б) 对勘探网密度、山地坑道及鑽孔布置的位置以及勘探坑道的深度等提出依据；

(в) 对所采取的一系列检查及技术加工样品，以及作为矿物学研究用的标本等工作提出依据；

(г) 说明原料综合利用的可能性问题；

(д) 确定岩心采取率及其通过矿产的必需孔径，确定采用各种电测，及防止鑽孔弯曲的方法等提出依据。

设计工作的种类及其工作量 根据所选定的勘探方法及规定储量的增长计划，确定地形-大地测量、制图、地球物理、鑽探、山地工程的种类和工作量，水文地质工作的种类、测量面积、原始地质编录工作的工作量以及完成的期限。

统计化学分析样品及定性、定量、技术加工试验样品的数量。

确定进行室内工作及编写报告的工作量和完成期限。

对每个确定的工作阶段，按工种分别确定其工作量。然后归纳在设计书的总表中。

当设计勘探工作时，要特别注意到任务所确定的坑道掘进及鑽探的设计工作量应与设计书中大致计算确定的储量增长状况相适应。同样要指出根据矿体的规模、特点及成因等地质概念所确定的矿床远景储量。与此同时，还要提出矿产

預期質量的根據，及其與工業標準和專門用途相符合的程度。

在設計書中，要提出為了查明礦床水文地質條件、它的含水程度，為了查明工業用水和飲用水供水水源，以及為了確定礦床開采條件等所必須的水文地質工作設計依據和特點。

提出進行地球物理工作的必要性（或合理性）以及建議對該工作對象所應採用的最有效的方法等的根據。

設計書中這些章節內容的闡述，應對每個工作階段以如下的順序各別進行：地形—大地測量工作、地質制圖、地球物理及地球化學的研究、勘探工作、水文地質工作、取樣及化學分析工作、地質編錄及已有材料的室內整理。

其他礦產的勘探方法，包括尋找水源及建築材料，可在章節的最後敘述。

設計勘探工作同時，必須考慮關於普查隱伏的雲母礦床（盲礦體）的遠景地區。

在已知礦床的區域中，未被侵蝕揭露的（盲）礦體，在一種情況下是未曾達到地表，在另一種情況下，是與其周圍含礦岩石的綜合體一起被埋沒，并被其它岩石綜合體所復蓋了。這種情況，對於礦床的特點是：（1）該礦床的礦體產於已發生褶皺或斷裂並有利於成礦的原始沉積岩中；（2）含礦岩石的綜合體被不利於成礦的岩石所復蓋。

為了在遠景地區查明未被揭露的盲礦體，在設計書中應預先規定進行地質測量、地球物理工作、鑽探和硃探工作。

技術設計書可以在勘探工作的進行過程中根據新的實際材料的積累進行變更。工作的負責人應把那些從工作結果中得來的新的實際材料，用在每個新坑道位置的確定上。如果

設計的變更，原則上與已經批准的工作方針和工作量符合，那麼設計書中的這些變更，可由執行單位（隊、大隊）直接處理。如果工作的執行單位（隊、大隊）提出有根據的與批准的設計有原則性的差別——在工作方針或工作量上的變更，則得經批准原設計的機構進行批准。

設計的技术部分

在設計書的技术部分中，敘述工作機械、生产技术等問題，以及進行全部必要的技术及技术經驗的核算。設計書的這一部分，一般包括以下章節：

- (а) 總論部分，
- (б) 地形測量及矿山測量工作，
- (в) 大比例尺的地質制圖，
- (г) 水文地質工作，
- (д) 地球物理工作，
- (е) 鑽探工作，
- (ж) 坑道掘進工作，
- (з) 取樣及化學分析工作，
- (и) 室內工作，
- (к) 關於組織——生产及經濟一日常問題等工作，
- (п) 設計書的附件。

每章內容決定於設計工作的內容。

總論部分 敘述：位置、地質隊（分隊）的類型、領導關係（勘探隊的組成部分及直屬於局、托拉斯）；成立期限（新組織的或轉調來的，季節的或全年的）；完工期限。指出在何種生产—技术及經濟基礎上組成地質隊（分隊）。列舉供應基地、倉庫、機械修配廠、實驗室以及進行室內工作地點的位置，當組織新隊（分隊）時，提出組成基地的一般

意見及其机构的地点。

提出即將工作区域内的說明其复杂程度的資料，距离铁道（或水路）的远近；指示工作的可能电力供应，指出存在的公路、桥梁、住宅、森林、水源，及与队部住地連系的特点。

地形測量及矿山測量工作 本章按照主管机关的技术指示及地形測量和矿山測量工作的规范，以及地形測量及制图的主管机关的指示編写而成。在章节中，应指出选择的工作方法及其选择的根据，設計地形測量包括矿山測量的工作量。

大比例尺的地質制图 分別对制图面积（公里²）內每种比例尺进行論証，并以通用的地形图幅分幅編号指出（a）矿区的。（b）矿床的，（b）个别最有远景的或构造复杂的矿床地段或个别云母矿体的設計地質制图图廓之所在。

提出工作区域中說明地質构造复杂的級別及岩石出露，程度的資料。对每类比例尺的地質測量提出野外工作的定額及其确定的依据資料。

水文地質工作 列举水文地質工作的种类及工作量，水文地質測量、鑽探及山地工程、試驗工作、岩石物理-技术特性的野外鑑定。

对水文地質試驗工作，应提出其进行方式及方法，并估算设备的必要数量等等。

地球物理工作：根据所采用方法的工作量，指出必要的装备以及考虑难易程度的野外工作定額。

地球物理工作的設計，应能滿足任何物探方面現行生产规范的要求，同时并附以有关整个物探設計工作技术—經濟指标所必要的图件資料及表格。