

249185

基本馆藏

苏联全苏矿物原料研究所编

地质勘探方法手册

第三册

铝土矿



841;5

地质出版社

苏联全苏矿物原料研究所編

地質勘探方法手冊

第三冊

鋁土礦

地質出版社

1959·北京

СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (СИМС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОИЗВОДСТВУ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ
РАБОТ

ВЫП. II
РАЗВЕДКА
МЕСТОРОЖДЕНИЙ
БОКСИТА

Госгеолтехиздат
МОСКВА — 1957

地質勘探方法手冊 第三冊
鋁 土 矿

編 者: 苏联全苏矿物原料研究所
譯 者: 地質部地質研究所
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証出字第000号

發行者: 新 華 書 店
印刷者: 北 京 崇 文 印 刷 厂

印数(京)1—5200册 1959年5月北京第1版
开本737×1092¹/₃₂ 1959年5月第1次印刷
字数10,000 印張2¹/₂
定价(10) 0.31元

原編委會的話

“地質勘探方法手冊”是根據蘇聯地質保礦部指定的任務而編寫的。

本手冊系按照統一計劃編制，分冊出版，每冊包括一個礦或一組礦種，共出12冊。為了應用方便，編委會在每冊中重複了一些共同性的內容。

手冊中綜合了蘇聯近年來勘探各種礦產的大量實際材料，總結了豐富的經驗。除此以外，某些問題是以新的方式來闡述的。

本手冊是許多勘探專家集體執筆編寫的，各冊中難免反映出他們對各個問題的不同觀點。

在編寫過程中，作者們引用了實際數據和個人經驗，並根據了現行的有關勘探方面的正式文件，如經蘇聯地質保礦部技術委員會批准的“勘探工作總則”和國家儲委會的各冊“礦產儲量分類規範”，不過這些文件中的某些內容，根據編委會的意見，是需要大大修改的。

本“方法手冊”還是近年來對總結勘探經驗的初次嘗試，因而缺點是難免的。

另外，在本手冊中還有一些爭論中的問題，這首先是由於許多有關普查和勘探的理論性問題還研究得不够。

消除勘探工作中的缺點，改善勘探方法和提高勘探工作效率——這是蘇聯全體地質工作者的任務。解決這些問題的

方法之一，就是以发表各种有关勘探工作问题的綜合性文章的方式来广泛交流經驗，象本手冊这样

尽管本手冊中有許多缺点和爭論問題，編委会認為出版它还是有用处的，希望它們对地質勘探人員在为工业保証矿物資源的实际工作上有所帮助。广大讀者对本手冊的評价，将是对它們最好的鑑定方法。

編委会請求所有地質勘探人員將自己的意見寄給全苏矿物原料研究所。

編委会欢迎讀者一切意見、希望和建議，并将在进一步研究勘探方法問題时加以考虑。

目 录

原編委员会的話.....	3
原序	6
总則	7
第一章 探勘工作的設計和組織.....	9
一、勘探工作的准备和設計.....	9
二、勘探工作的組織.....	20
第二章 鋁土矿矿床的勘探.....	22
一、鋁土矿矿床的主要工业类型及其地質特征.....	22
二、鋁土矿矿床地表地質研究.....	28
1. 地質測量.....	28
2. 地表山地坑道及普查鑽探.....	36
3. 勘探鋁土矿矿床时的地球物理工作.....	38
4. 矿床水文地質条件的研究.....	42
三、鋁土矿矿床的構造地勢特征及按勘探方法的分类原則.....	43
四、鋁土矿矿床的勘探.....	46
五、鋁土矿矿床的取样.....	53
第三章 勘探鋁土矿矿床时的地質編录.....	58
第四章 勘探資料的整理.....	66

原 序

“方法手冊”第3冊闡明了鋁土礦礦床的勘探問題。闡述了在初步勘探和詳細勘探鋁土礦礦床時完成的一套工作——由勘探工作的設計和組織起，至整理資料和寫出工作報告為止——的程序和合理方法。

本冊最主要的一章（第二章）——“鋁土礦礦床的勘探工作”——系由М.Я.斯托利亞爾和П.В.奧爾洛娃編寫的。“方法手冊”各冊的第一、三、四章均由М.Д.布里塔耶夫編寫，但由П.В.奧爾洛娃根據鋁土礦礦床的特點加以補充。

編寫方法手冊時，利用了蘇聯地質部及蘇聯部長會議國家儲量委員會以前出版的各種地質勘探工作規範、參考文獻和“礦產普查勘探叢書”的第十冊，以及有關鋁土礦礦床的存檔資料。

此外，還利用了在Б.Т.沙塔洛夫指導下由許多作者編寫的，並經蘇聯地質部技術委員會批准的“組織和進行勘探工作基本條例”一書。

蘇共第二十次代表大會在關於第六個五年計劃的指示中提出要使鋁土礦儲量增長40%—45%的任務，要求各個地質勘探機關大大提高工作水平，大規模展開勘探工作，以發現和開采新鋁土礦礦床。

這本書系鋁土礦礦床勘探工作經驗的初步總結，在不妨礙地質勘探人員獨創精神的前提下可供他們參考。

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。根据这一主要任务，須在矿区进行一系列地表和地下的矿体勘探工作，以确定矿体的大小、形状、产状，研究矿产的质量、其天然品級和技术加工品級。同时要查明矿体的水文地质条件和采矿技术条件。

所有这些任务都应以最少的物力、人力和时间来解决。

进行勘探工作以后，应对被勘探的矿床作出工业评价，以便根据这个评价对进一步掌握矿床的工作进行設計或为中止进一步工作找出根据。

就工作方法来看，勘探工作系綜合性的，在必要的情况下，应配合有在仪器控制地形底图上进行的最詳細，最可靠的大比例尺地质測量、各种地质矿物研究、地球化学和地球物理研究，以及伴有对矿体进行系統取样的矿山工作和鑽探工作。

地质測量应对矿床的地质构造、矿产与一定岩石及一定构造的关系、矿体的产状、产状要素及其形态得出正确的概念。所有这些对以后勘探工作的方向、矿产的儲量計算、开采計劃的制訂以及矿床的采矿准备工作和开采工作均有极重要的意义。

地质測量是初步研究矿床的主要方法，并且是奠定勘探工作基础的工具，因而它是非常必要的。

勘探工作是在一定范围内有目的地对一定矿产进行的，同时要查清該区或該矿床中可能有的其他一切矿产。

勘探工作可分为三个阶段：(1) 初步勘探；(2) 詳細勘探；(3) 开采勘探。

进行初步勘探是为了研究早已发现的矿点及矿床。着重研究及勘探矿田或矿床的地表部分，但同时最大的和最希望的矿体进行初步矿山地质勘探工作及鑽探工作，以便对深处的矿床作出远景评价。

在初步勘探资料的基础上給矿床做出初步工业评价并进行儲量計算，主要是C₁級及C₂級的，而在某些情况下可是B級的，視結果如何可对矿床的詳細勘探进行設計或給停止进行勘探工作找出根据。

詳細勘探除了得出矿床总儲量外，还可能确定各个品類的矿石儲量及其在空間的分布情况，做出質量评价，确定矿石的技术加工性質以及将来开采的矿山地质(包括水文地质)条件。

在詳細勘探时要不断加密勘探网，直到能根据 1953 年 1 月 27 日实行的“已探明的工业用矿床的提交程序”中所规定的比例而获得A級、B級和C₁級工业儲量为止。

在詳細勘探阶段要以最大的准确性来确定矿田的界綫、矿体的形状、矿产在某一地区可能达到的深度。

矿床经过詳細勘探后，就可进行儲量計算，而经过国家儲量委员会审查和批准之后，就成为建設采矿工业企业設計的原始資料。

在开采勘探阶段，应确定平衡表內和平衡表外矿石的范围，对矿石进行質量评价，并说明每一个采矿区內的采矿技术条件，以便最合理地指导矿山准备工作及拟定切实可行的开采計劃。

第一章 勘探工作的設計和組織

一、勘探工作的准备和設計

文献和存档資料的研究 准备进行勘探工作的第一阶段是詳細研究有关矿床或矿区的已发表的及存档的地質、地理、地球物理資料和图件，并观看該区矿石和岩石的标本和薄片。

这一阶段的工作目的是查明該区的地理位置及經濟状况，該区的研究程度，矿床的勘探程度，水文地質条件和开采的技术条件，矿石、围岩及复盖层的物理性質。

如果所研究的地区缺乏地質資料，而其毗邻地区的材料在某种程度上适用于該区，則可利用这些毗邻地区的材料。在收集材料过程中，必要时最好到矿区去了解一下工作条件或从在当地工作的专家那里获得一些有关工作区的必要材料。

在研究上述材料的基础上，可确定完成該区研究工作的方式方法，編制技术設計書及其預算。

設計的任务及对設計書的要求 設計的主要任务是对有关勘探矿床的一切方法及組織技术問題作出正确的、在地質上有根据的、且保証所設計的工作能获得最大效果的决定。設計書在形式上的用途是保証勘探組織（分队、大队）为完成工作任务及得到資金供給所必須具有的設計預算文件。

設計的阶段是：編制計划任务書、設計任务書，編制技术設計書及总設計書^①

① 如果工作量不大，則一般可不履行这种設計階段次序。

計劃任務是由上級組織根據國民經濟計劃及政府的指示并考慮該地區、該礦區或礦床現有的材料來確定的。

設計任務由地方地質機構(局、托拉斯)決定的，系計劃任務或政府指示任務的發展。設計任務規定地質工作的主要項目(地質測量、普查、初步勘探或詳細勘探)，擬定其工作量及完成期限，這些都應作為編制技術設計書的基礎。

技術設計書是執行設計任務的綱領性的主要技術文件，是在總工程師或主任地質師的領導下由該工作的執行單位(分隊或大隊)編制。在技術設計書中要闡明所進行工作的具體任務及目的，給所採用的勘探工作方法找出根據，列舉各種工作的項目及工作量，並提出工作的技術經濟核算及工作的預期成果。

技術設計書要確定組織和進行工作的方法、組織技術條件及借以保證工作任務完成的各項措施，為此應考慮採用新技術及先進工作方法並要最大限度的節約物資。

技術設計書通常是根據設計任務並為了每年在規定期限內進行初步勘探或詳細勘探而編制的。

總設計書是為了研究大規模的或綜合性的對象，即需要進行幾年工作的對象而編制的，其目的在於確定為全面研究工作對象所必需的工作方向和研究的方針、方法、工作項目和工作量，對於首要的(第一年的)工作方向和工作量需加以較詳細的闡述。

為了對總設計書進行補充，每年(為下一年度)都要編制中間技術設計書，同時，要考慮到過去一年內所完成的工作及獲得的新的地質成果，並要使它與年度計劃所規定的工作計劃符合。

技術設計書的章節及其內容。技術設計書分為兩部分：

地質部分和技术部分。在地質部分中說明設計的地質工作方法、經濟及核算資料，在技术部分中要闡述生产技术組織及技术經濟核算問題。

技术設計書的地質部分

設計書的目的 闡述所設計的各項工作的主要任务，其完成期限及提交報告的期限。列舉政府規定及部的指示，并根据此來設計工作量。指出根据哪些生产或建設的具体要求而在該区布置勘探工作。

闡述所設計工作开始前矿区的儲量情况、給定的儲量增长值或按規定任务計算出来的增长值和所設計工作开始以前及完成以后，矿区的預期最終儲量。儲量要按級分开，必要时則按矿产的不同类型和品級分开。

区域的經濟地理特征 指出矿床的名称、位置、地理座标及按国际分幅的图幅命名、交通情况，至最近的火車站、碼頭或公路干綫的距离，最近区域中心和工业企业、工区的絕對和相对海拔高度及地形特点、气候条件（永久冻结等）、当地有否饮用水及技术用水、森林、电能等等。說明高山区、无水区及其他方面所需的補助津貼的理由，指出当地招收工人的可能性。

評論和評述过去所进行的工作 按年代次序尽可能扼要地簡述一下过去有关矿床或矿区附近地区所进行的工作（地形測量、地質測量、普查、勘探、地球物理研究、取样、选矿、旧坑道描述及最初发现者的报矿書）。說明过去所进行工作的成果、矿区和矿床的远景评价，以及前人的建議及設計書作者对这些建議的评价。

在附录中应列入有关該項工作的一切主要的存档（手稿）。

資料及已出版的原本、表格及圖件的清單。此時應指明著作的作者及名稱、手稿（原稿）編寫或出版的年代及它們保存的地点。在再一次設計時可引証過去的設計。

所設計工作的地質根據 指出對所設計工作的地質根據所需要的一切資料，包括該區的地質特征、地震、火山活動、構造及地貌方面的資料。敘述礦床的特征：地質情況、礦體形狀、產狀、物質成分及推測的礦床成因。

根據這些資料，提出勘探工作地區及勘探任務的地質根據。

所設計工作的經濟根據 為初步勘探工作進行設計時，有地質根據就夠了，但是為詳細勘探進行設計時，由於其成本比初步勘探工作的成本高得不可比擬，除地質根據外，還必需進行經濟核算。

為了從經濟上證明進行詳細勘探工作和規定的工作量是合理的，在設計書中應描述礦產的技術加工性質、礦床的可能開采條件、水文地質特征和礦床的一般远景評價。根據與類似礦床的比較，可大致確定投資的效果、礦石開采和加工的估計成本，把所得到的數字與每噸平均礦石中所提取的有用組份的大致價值作一比較。

如果經濟核算結果良好，並確實對該礦床進行開采是有利的話，則證明進行詳細勘探工作是合理的，並確定其完成期限。

如果該礦床具有重大國民經濟意義，而該礦產目前又很缺乏的話，則進行詳細勘探工作的期限可縮短，某些勘探過程可同時進行，甚至在工作中還可作些合理的冒險。

所設計的工作方法及其根據 所設計的工作方法最好按一般地質勘探工作進行的順序加以敘述（見地質勘探工作設

計畫編制程序暫行規範)。在設計書中給一切勘探工作所採用的方法提供詳盡的依據。

(1) 闡明地質測量、地球物理測量及地形測量的方法及其相互配合；

(2) 指出勘探工作最合理方法的根據；

(3) 確定矿山坑道及鑽孔網的密度及其布置地點和勘探工程的深度；

(4) 規定取樣法（一般樣品、檢查樣品及技術樣品的選擇和供礦物研究用的標本的選擇）；

(5) 給鑑定礦石物理性質（體重、濕度及疏松系數和孔隙系數鑑定）的方法找出根據；

(6) 研究分別開采礦石和劃分各種礦石品級的可能性（按其成分、有益組份的含量及其他性質）及手選問題；

(7) 鑑定含礦系數；

(8) 說明綜合利用原料的可能性；

(9) 確定岩心採取率及該礦產必須具有的岩心直徑，確定某種測井及測量鑽井傾斜度方法的適用性等。

在說明所設計的工作方法時，應考慮該礦產的特點將上列問題一一加以闡述。

所設計工作的種類及其工作量 根據所選擇的勘探方法和規定的儲量增長值決定各種野外工作應有的工作量；地形測量、編圖、地球物理工作的種類和工作量；鑽孔的種類、數量、進尺和深度，和矿山工程的工作量；水文地質工作的種類、工作量和延續時間；測量面積、原始地質編錄的工作量及其編制期限。

要對用於化學分析和定性、定量加工技術試驗的一般樣品和組合樣品的數量以及提交化驗室的樣品表格進行計算；

确定一般样品和组合样品化学分析的组份；对化学分析的工作量进行计算（以符号表示）。此外，要确定野外和室内工作的工作量和期限，以及编写和提交报告书的期限。

各项工作的工作量按其种类的不同可按规定的每一阶段分别规定，然后汇集于设计书中的总表上。

对勘探工作进行设计时，应特别注意的是使所设计的矿山勘探工作和鑽探工作与设计中根据初步计算而确定的储量增长任务相适应。

除完成所设计工作后的预期增长储量外，还要根据矿化的规模、性质和成因的地质概念指出矿床的远景储量。要给矿产的预期质量找出根据，即质量是否合乎工业要求和是否有专门的用途。

设计书中要阐述所设计的水文地质工作的依据及其特点，因为这是查明矿床水文地质条件、其含水程度、技术用水和饮用水水源以及确定矿床开采条件所不可缺少的。

要为进行地球物理工作的必要性（或不必要性）提出根据并推荐一种最适用于该矿床的方法。

各章内容的叙述应以每个研究阶段为单位分别进行，但要遵循以下的顺序：地形测量工作、地质制图、地球物理及地球化学研究、勘探工作、水文地质工作、取样、分析和科学研究工作、编录以及室内整理。

在章的后面应叙述有关寻找供水水源、建筑材料以及其他矿产的工作方法。

进行勘探工作设计时，必须要考虑到该地区在普查掩蔽矿床（盲矿体）方面的远景。

在已知矿区内，未经侵蚀暴露的（盲）矿体有时不能到达地表，有时是与其周围的含矿杂岩一起伏没于深处，并为

另一些岩石超贫。这两种情况经常可见于矿体生于形成褶皱或被断层破坏的，即适于矿化作用的沉积岩层的矿床中，以及容矿杂岩被不适于成矿作用的岩石所超贫的矿床中。

为了查明未暴露的富矿体，设计中应规定在远景地区进行地质测量，对隐蔽的矿化标志通过金属量测量和水化学样品分析、地球物理工作、打探和控制山地坑道的地方进行研究。

在工作过程中，随着有关矿床勘探的新的实际资料的积累，勘探工作设计书是可以进行修改的。分队长、技术指导员以及主任地质师布置每一个新坑道时都要与过去进行工作所获得的新的实际资料联系起来。如果对设计书所作的修改原则上不违背已经批准设计书所规定的工作方向和工作量时，则执行单位（分队和大队）即可直接进行。执行工作的单位（分队及大队）认为在工作方向及工作量方面与已经批准的 design 书在原则上有出入时，可与批准设计书的机关进行商榷。

设计书的生产技术部分

在设计书生产技术部分里应阐明工作组织问题和生产技术问题，以及一切必要的技术和技术经济核算。设计书的这一部分通常包括以下各节：总论、地形测量工作和矿山测量工作；大比例尺地质制图；水文地质工作；地理物理和地球化学研究；勘探工作；山地掘进工作；取样和化学分析工作；室内工作；生产组织和经济生活问题；设计书附件。

每节的内容由设计工作的组成来决定，并可按照所执行的工作种类加以改变。

总论 阐明所设计工作的一般问题及组织问题；分队所

在地及其性質，所屬大隊、局或托拉斯；分隊是新組織的還是改編的，季節性的還是全年的，完成工作的期限。要指出分隊或小組是在甚麼樣的生產基地上成立的，作出供應基地、倉庫、機器修配所和化驗室所在地的一覽表，並要指出進行室內工作的地點。

列舉能說明未來工作地區複雜程度的資料，工作地區至鐵路（或水路）的距離；指出可能供給的動力，是否有道路、橋梁、住房、森林、供水水源及各地區與分隊的聯繫情況。

地形測量工作和礦山測量工作。本節應根據有關機關，為各種地形測量礦山測量工作而編制的暫行技術規範和指示以及測繪總局及測圖規範來編寫。本節中應對所選擇的工作方法和地形測量工作，包括室內整理工作在內的所設計的工作量提出根據。

大比例尺地質制圖。要為每個比例尺進行若干平方公里的面積，符合適用分幅規定的各圖幅命名提出根據。應設計的地質制圖圖幅有：（1）礦區圖；（2）礦床圖；（3）最有遠景的或構造複雜的部分礦床或個別礦體的，應指出可以說明工作地區地質構造複雜程度及出露程度的資料。要為不同種類和不同比例尺的地質測量規定定額，以及規定定額時所應用的原始資料。

水文地質工作。要列舉出水文地質工作的種類及其工作量；水文地質測量、鑽探、礦山工作、試驗工作、岩石物理技術性質的野外鑑定。提出不同種類及不同比例尺的水文地質測量面積，確定水文地質的複雜程度、等級及其生產定額。

進行水文地質試驗工作時應提出其工作的方式方法，並