

苏联全苏矿物原料研究所編

地質勘探方法手冊

第七册

压電光学礦物原料

P48
S465
:7

地質出版社

苏联全苏矿物原料研究所编

地质勘探方法手册

第七册

压电光学矿物原料

地质出版社

1959·北京

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (ВИМС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОИЗВОДСТВУ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ
РАБОТ

ВЫП. VII

РАЗВЕДКА

МЕСТОРОЖДЕНИИ
ПЬЕЗООПТИЧЕСКОГО
МИНЕРАЛЬНОГО
СЫРЬЯ

ГОСТЕОЛТЕХИЗДАТ

МОСКВА - 1957

地質勘探方法手冊 第七冊
压电光学矿物原料

著者 苏联全苏矿物原料研究所
譯者 夏 紹 京
出版者 地 質 出 版 社

北京西便門大街地質部內
北京市出版營業登記證出字第050号

发行者 新华书店科技发行所
經售者 各地新华书店
印刷者 地質出版社印刷厂

北京安寧門外大街第40号

印数(京) 1-2400册 1959年12月北京第1版
开本787×1092¹/₃₂ 1959年12月第1次印刷
字数40 000 印张1¹²/₁₅
定价(10) 0.26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，每冊包括一個礦種或一組礦種，共出12冊。為了應用方便，編委會在每冊中重復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，某些問題是以較新的方式來闡述的。

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”，不過這些文件中的一些內容，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，就是以發表各種有關勘探工作問題的綜合性文章的方式來廣泛交流經驗，象本手冊這樣。

4

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的，希望它们对地质勘探人员在为工业保证矿物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

原編委员会的話.....	3
原 序.....	6
第一章 总則.....	7
第二章 勘探工作的設計及組織.....	9
第三章 压电光学矿物原料的总述.....	18
第四章 压电光学矿物矿床的勘探.....	21
矿床的工业类型.....	21
矿床地表的地質研究及勘探	29
矿床取样和儲量分类	39
第五章 压电光学矿物矿床地質編录的特点.....	44
第六章 資料的整理.....	52

原 序

本分册（第七册）系阐述压电光学原料矿床的勘探问题。

本册的主要目的是：对矿床进行初步和详细勘探时，从勘探工作的设计和组织开始，直到整理资料及编写勘探总结报告时为止，拟定完成整套工作的顺序和合理的方法。

本册的第三和第四章由 A. C. 古德科夫编写；第四章的矿床工业类型一节由 A. C. 古德科夫编写，并由 B. M. 克列捷尔作补充；第一、二、五和六章由 M. И. 勃里塔耶夫编写，并由 A. C. 古德科夫和 A. И. 苏傑尔金补充了压电光学原料的特点。

编写本分册时，作者和编辑利用了苏联地质保矿部、无线电技术工业部及全苏国家储量委员会早先出版的进行压电光学原料矿床的设计和几种地质勘探工作的规范和其他资料。此外，还利用了于1955年7月8日经苏联地质保矿部技术委员会批准的，在 E. T. 沙塔洛夫领导下几个作者集体编写的“勘探工作的组织和生产的基本条例”。

本分册是压电光学原料矿床的勘探经验的综合，可作为地质勘探人员的实用参考书。

第一章 总 则

压电光学矿物矿床的勘探工作的主要任务是探明矿床的规模，确定矿物原料的质量和数量以及对所勘探的每个矿床作出完整的工业评价。对矿床的地表和深部进行综合性的工作：确定矿体的大小、形状和产状，研究有用矿物的质量，它的自然和技术品级。同时要查明矿床的水文地质情况和矿床的开采技术条件。

根据已完成的勘探工作的资料，对矿床作出工业评价，在此基础上，进行开采工作的设计或者作出对该矿床今后不再继续工作的结论。

压电光学矿物的勘探工作包括：以用仪器测制的最精确的地形底图进行大比例尺的地质测量及使用坑道和鑽探对石英脉和伟晶岩进行系统的取样，在必要时进行地球物理的研究。

根据地质测量的成果，查明矿区的地质构造、有用矿物赋存于何种岩石及何种构造中，矿体的埋藏条件和产状要素及其形态。所有这一切对今后指导地质勘探工作、储量计算以及拟定矿床开采的准备工作和编制开采设计时都具有重要的意义。

此种地质测量是研究矿床的第一阶段，是保证详细勘探工作的手段，所以它是必须进行的。

压电光学矿物的勘探工作虽然在不大的面积上进行，但也必须同时查明和研究于本区或本矿床可能有的一切其他有用矿物。

勘探工作可分为三个阶段：初步勘探、详细勘探和开采

勘探。

初步勘探是在已查明矿化作用的面积上，广泛应用人工露头 and 地球物理勘探法来填制大比例尺的地質图。此时主要应注意研究矿区的地表特征，但同时应在过去已知的最大的或最有希望的矿体上布置坑探和鑽探，以便对矿床深部作出远景评价。

在初步勘探的基础上，对矿床进行初步工业评价及计算 C_1 和 C_2 級儲量。而且根据评价和儲量計算的結果，或者对矿床作出进一步詳細勘探同时进行开采的设计，或者作出終止勘探工作的結論。在个别情况下，对某些压电光学矿物矿床采用詳細勘探和开采勘探同时进行的特殊的勘探方法是正确的。

詳細勘探使有可能确定单个矿体的儲量和它們在空間的分布，并对已勘探过的矿物原料作出質量评价，确定对矿床将来开采的矿山技术条件及对整个矿床进行完整的工业评价。

詳細勘探时，为了取得工业品級的儲量（符合1953年1月27日实行的已勘探矿床移交工业开采条例的规定），允許加密勘探工程。詳細勘探期間要探明矿区的可靠边界以及矿床各个块段內矿体的可能埋藏深度。根据对矿床詳細勘探的結果，进行儲量計算，以便由全苏儲量委员会审查通过。此种儲量是矿山企业的設計和建設工程的原始資料。

开采勘探是确定平衡表內矿石边界綫和确定晶体原料的質量以及每一块段范围内的矿山开采技术条件，也就是为矿山开采准备提供最合理的方向和有效的采矿計劃打下基础。

第二章 勘探工作的設計及組織

研究文献資料及手稿 准备勘探工作时，必須研究矿床或者矿区的地質、地理、地球物理和图件資料，同时要检查压电光学原料的标本、区域岩石的标本和薄片。

这些工作的目的是，研究区域的一般地質构造，区域的經濟；查明对矿床研究和勘探的程度，水文地質和开采技术条件；查明压电光学原料的質量、圍岩及浮土。

在地質資料不足的情况下，最好預先熟悉当地的工作条件和一般的地質情况，并向有关专家征詢进行区域工作的意見。

在研究已收集的全部資料的基础上，选择完成任务的方法及編制技术設計和預算。

設計的任务及对設計的要求 設計的主要任务是在地質上正确而有根据地解决与勘探矿床有关的一切方法及技术組織問題。此外，設計的任务在于以必需的設計預算文件保證勘探組織（分队、大队）执行已拟定的工作和拨款。

設計分为下面几个阶段：編制計劃任务書、設計任务書、技术設計書，在个别情况下还要編制总的設計書^①。

計劃任务書是由上級組織根据国民經济計劃及指令，并估計到区域或矿床現有的矿山經济資料而确定的。

設計任务書是由当地的地質部門（地質局、公司）根据計劃或者上級的任务提出的。設計任务書規定主要工种（地質測量、普查、初步或詳細勘探），拟定工作量及完成日

^①当工作对象的工作量不大时，在設計阶段通常不遵循这样的程序。

期。

技術設計書是一種重要文件，它是在總工程師或主任工程師領導下，由任務執行者（分隊、大隊）編制的。在技術設計書中，闡述具體任務和擬定工作的目的，提出勘探工作方法的依據，列舉必需的工種和工作量，引証技術經濟的計算以及完成工作的預期結果。

組織工作和進行工作的方法，保證完成任務的技術組織條件和措施都是由技術設計來確定的，同時應考慮到在化費最少的情況下採用最新的技術和有效的工作方法。

在設計任務書的基礎上，編制年度的或者分隊或大隊所規定的工作日期的初步地質勘探工作或詳細地質勘探工作的技術條件。

技術設計書包括地質和技術兩部分。地質部分引証地質分析資料、方法、經濟資料和計算資料；技術部分闡述生產技術的組織問題和技術經濟的計算問題。

勘探規模大的礦床或者勘探要進行長期工作的綜合性礦床時，應編制總的設計書。總的設計書要確定工作方向、方法、工種以及工作量。在設計中應詳盡地闡明最近時期的工作方向和工作量。

每年（每個下一年度）根據計劃編制過渡的技術設計書，它應考慮到去年已完成的工作及已取得的新的地質成果，以補充總的設計書。

技術設計書的地質部分

設計中的任務 簡述工作目的、完成工作和提出總結報告的日期。在引証政府現有決議和部指示的基礎上計劃工作量。指出：（1）在本礦床布置勘探工作的具體要求；（2）對

原料(标准)提出现行技术要求,对矿床开采的矿山技术条件提出工业要求(露天开采场的剥离系数、矿井工程的最大深度、矿体的最大厚度等)。

引证矿区在进行设计工作前的储量情况,规定的储量增长或其计算以及完成设计工作后预期的矿区最终储量;储量应按级别划分。

区域的经济地理特征 指出矿床名称、位置、地理坐标和国际分幅图版的分幅编号、交通线、到最近的火车站、码头或公路干线的距离、最近的区域中心和工业企业、绝对标高和相对标高、工作地区的地形特点、气候条件、永久冻结层、当地是否有民用水和工业用水、森林、电力及其他等。提出由于高山、无水等增加补充工资的依据,指出在当地招募工人的可能性。

概述和评述以前进行过的工作 按年月次序简述以前在矿床或附近地区所进行的一切工作(地形测量、地理测量、普查、勘探、地球物理研究、取样),并列举首批发现的主要矿点。对区域或矿床的远景提出预测性的评价。同时评述过去研究者所推荐的资料。

在设计书的附件内附上工作地区的手稿和出版资料的表册、统计表和图件资料的表册,并指出作者和著作物的名称,出版或者手稿(原稿)编写的年份及其保存地点。如果已是第二次设计工作则需作上一次设计的引证。

设计工作的地质依据 列举对设计工作的地质依据所必需的一切资料,其中包括地质特征、关于层理、火山现象、构造和区域地貌的资料。说明压电光学原料的质量特征、矿床地质、矿体的形态和埋藏条件、矿床的物质成分和推断成因。

根据这些资料圈出矿床面积的地质边界线,在边界线范

围內拟定設計工作。

設計工作的經濟依據 在設計初步勘探工作的情况下，具备地質依据即可，然而設計詳細勘探和开采时；因其价值大大高于初步勘探工作，除地質依据外，还必须作經濟核算。

为了論証对矿床进行順便开采的詳細勘探工作，在設計內要闡明压电光学原料的質量、开采的可能条件、水文地質和矿床远景的总的評价或者經濟价值。根据和其他已知矿床的比較提出矿物原料推断的开采价值。

經濟核算获得滿意的結果时，也就是說在本矿床进行压电光学矿物的开采有可能贏利时，論証进行詳細勘探工作的合理性及确定完成开采工作的时期和工作量。

設計工作的方法及其依据 設計工作的方法应按适合进行地質勘探工作的一般程序来闡述。設計中提出进行所有已拟定的勘探工作的論証；地質測量、地球物理和地形測量、地表山地工程、鑽探、地下工程。

确定进行山地工程和鑽孔的地点以及勘探工程的深度；設計內極詳尽地論証取决于矿床类型的勘探工程的取样和剝离的方法以及工程的編录方法。

設計工作的种类及其工作量 根据已选择的勘探方法及所規定的儲量增长确定野外各种工作的工作量，它們是：地形測量、填图、地球物理工作的种类和工作量、鑽孔的种类、数量、进尺、深度以及山地工程的工作量；水文地質工作的种类、工作量及時間；測量的面积、第一批地質資料的工作量及其編写日期。

此外，确定室內工作的工作量、日期、編写和提出总结报告的日期。

根据这些不同工种来确定每一个已規定的单独工作阶段

的工作量，然後把它們綜合到設計書的總統計表內。

設計勘探工作時，要特別注意掘進和鑽探工作的設計工作量應符合在設計書中提出的大致計算的增長的儲量。

與指出完成設計工作後預期儲量增長的同時，根據礦床的規模、特點及推斷的地質成因來確定礦床的遠景儲量。同時闡述符合工業要求及專門任務規定的礦物預期質量的推斷依據。

設計書中應提出為查明礦床的水文地質條件、礦床的含水量、工業用水和民用水的供源以及確定礦床開采條件所必需的水文地質工作設計的依據和特點。列舉在本礦床進行地球物理工作和推薦最有效方法所必需的（或者不合理的）論證。

每一個研究階段要編寫單獨的章節：地形測量工作、地質填圖、地球物理和地球化學研究、勘探工作、水文地質工作、取樣、分析和科學研究工作、編錄和室內工作。最後闡述其他有用礦物的研究方法，其中包括探明水源和建築材料的研究方法。

進行勘探工作的設計時，要估計到普查潛藏類型（盲礦帶）礦床的區域的遠景。

某些已知的礦區內，在有些情況下，未被侵蝕的潛藏（盲）礦體不出露到地表，在另一些情況下，盲礦體與其含礦圍岩組傾伏在一起，并被其他岩組復蓋。礦床的含礦圍岩組被不利于礦化的岩石復蓋是後一種岩組的礦床特點。

為了探明盲礦體，設計書中應規定：在有遠景的面積上進行地質測量，用金屬量測量和水化學分析的方法研究潛藏礦體的標志，地球物理工作，掘進鑽探和其他山地工程。

隨着工作的進行和勘探礦床時新的實際資料的積累，可

以修改勘探工作的設計書。关于已被批准的設計書的方向或工作量的原則性的更动，要由工作执行者（分队、大队）的同意和相应組織的批准。

設計書的生产技术部分

在設計書的生产技术部分闡述組織工作、生产工艺問題以及所有必需的技术和技术經濟核算。設計書的这一部分通常有下列章节：总論、大地地形測量和矿山測量工作、大比例尺的地質填图、水文地質工作、地球物理工作、鑽探工作、山地掘进工作、取样、生产組織工作，并在設計書的附件中闡述生活福利問題。

每一章节的內容可以随着完成相应的工种而变更。

总論 闡明設計工作的組織；矿床的位置、分队的类型及其领导关系（大队、地質局、公司）；分队是新組成的或是流动性的、季节性的或是常年性的，以及工作結束的日期。指出分队、小队是在什么样的生产技术和經濟基础上建立的；編制供应基地、倉庫、机械加工厂、实验室的所在地的一覽表，同时指出进行室內工作的地点。

列举当前工作地区具有代表性的复杂程度的資料，矿区离铁路（或水路）的距离；指出电力供应的可能性；有否公路、桥梁、住宅、森林、水源、工地和分队部的联系等。

大地地形測量和矿山測量工作 本节根据部定現行技术条件和大地地形測量、矿山測量工作规范和測繪总局的规范編写。在这一节論証已选择的工作方法和确定大地地形測量的設計工作量，其中包括室內工作量。

大比例尺的地質填图 論証每一种单独比例尺的面积（平方公里），图幅、（图版）在通行分幅綫中的名称，并在

通行分幅範圍內設計地質圖的工作（矿区；矿床；最有远景或矿床构造复杂的单独块段或者各个矿体）。

列举足以代表工作地区内地質构造复杂程度的有关資料。此外，对地質測量的每种类型和每种比例尺都列举工程的規格及确定規格时所利用的原始資料。

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、鑽探和山地工作、实验工作、岩石物理技术性能的野外鑑定。指出不同种类及比例尺的地質測量的面积，确定水文地質的复杂性及山地工程的規格。

提出进行水文地質实验工作的方法，計算必要的設備等。

在詳細勘探过程中，在結束勘探及移交矿床开采期間，除研究水文地質外，还要进行初步水文測量、工程地質和气象观测的設計。

地球物理工作 阐述地球物理工作所采用的每种方法的工作量，列举必需的設備，提出考虑到困难程度的山地工程的規格，指出技术安全措施。地球物理工作的設計应符合进行地球物理工作的現行規格，并附有必需的图件資料。

鑽探工作 列举鑽探工作量按鑽探种类和任务分配的資料；列举所采用鑽孔结构的資料；計算出鑽探、所需装备（或材料）的鑽进效率和規格。阐明鑽孔在冬夏季水、能和泥浆的供应問題。指出岩心的选择、包装和运输的方法，所需岩心箱的大小和数量。

山地掘进工作 按掘进工程的类型、断面、方法提出工程总进尺和立方米的工作量；論証所选择的掘进方法（人工、凿岩爆破、水压等）、运输方法和必需的运输工具；考虑到必需材料的支柱工作量、工程通风的方法、山地工程內推断涌水量和排水的設計方法。拟定掘进山地工程所使用的

凿岩机的类型，论证空气供应组织，山地掘进工作的循环过程，地下升降机的类型和必需的设备。列举爆破材料的消耗量和爆破工具的计算，保证爆破材料和爆破工具的转移和保藏。阐述山地工作和技术安全措施的组织和计划。

取样 描述晶体原料内勘探样品的选择方法，样品的处理和检查方法。阐明把样品运往中央实验室的有关包装和运输问题。

室内工作 列举室内工作的特点，执行室内工作的逐日计划，室内工作小组的人员，填图，编图和打字的工作量，化学、岩石、矿物、古生物和其他分析及鉴定的工作量，技术研究和实验的工作量以及按设计工作编写一个工作阶段地质报告及最终地质报告的日期。

生产组织和生活经济问题 动力经济；供水；鉴定原料质量的野外实验室；机械修配车间；交通工具，临时房屋的建设和生产性的建筑；运输；劳动保护；医务工作；安全技术等。

设计书的附件 每一种设计书附有代表性的图表。为了说明设计书的地质部分须附上：复制地理一览图中的1:1000,000, 1:200,000, 1:50,000的小比例尺的图件；1:50,000, 1:25,000, 1:10,000或1:5000的矿床地质图；标示所有已设计的山筑工程和钻孔的1:1000, 1:2000或1:5000的地质图；主要勘探线的设计剖面，用适合任务的比例尺，在剖面上绘出已进行的山地工程和设计山地工程，矿脉和有用矿物的推断边界线。指出设计增长储量的边界线。

设计书的生产技术部分附上：筑孔结构的图件、地表工作的标准技术剖面图、每一个重型山地工程的编录。山地工程设计书应指出断面、倾角、山地工程支柱、提升设备和