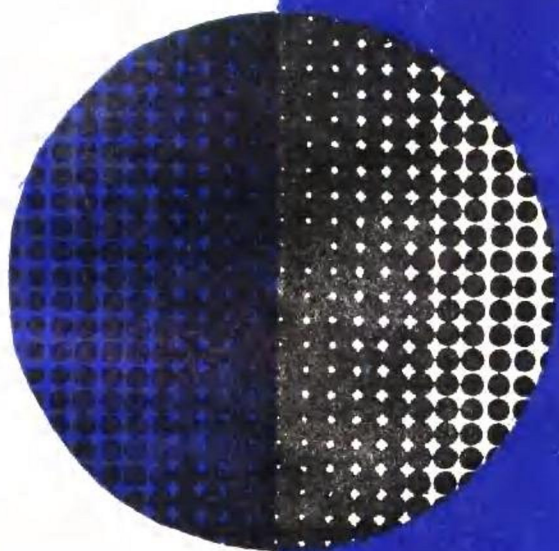


矿床技术 经济评价案例

主编 齐亚彬 范宴良

副主编 王生龙 鹿爱莉 王芳



地质出版社

137

矿床技术经济评价案例

主 编 齐亚彬 范宴良

副主编 王生龙 鹿爱莉 王 芳

地质出版社

(京)新登字085号

内 容 提 要

本书是在跟踪收集大量的矿床技术经济评价实践成果的基础上，对精选出具有代表性的案例经认真分析编辑而成。内容包括黑色金属、有色金属、贵金属（主要为金、银等）、非金属矿床经济评价案例、能源矿产技术经济评价案例和地下水资源经济评价案例等六部分，共有30个案例。

本书总结了十多年来地质勘查单位矿床技术经济评价的实践经验及应用成果，对于推动矿床经济评价工作的深入开展具有指导意义，可供地质勘查单位科技人员、矿产开发管理人员、有关科研、设计人员及大专院校师生参考。

矿床技术经济评价案例

主 编 齐亚彬 范宴良

副主编 王生龙 鹿爱莉 王 芳

责任编辑：郑长胜

地质出版社出版发行

（北京和平里）

河北省三河县印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

开本：787×1092¹/₃₂ 印张：9.1875 字数：200千字

1992年10月北京第一版·1992年10月北京第一次印刷

印数：1—5000册 定价：6.50元

ISBN 7-116-01187-0/P·1001



《矿床技术经济评价案例》编委会

主 编 齐亚彬 范宴良

副主编 王生龙 鹿爱莉 王 芳

编 委 齐亚彬 王生龙 鹿爱莉 范宴良 王 芳

张应红 关凤峻 刘秀荣

作 者 (按姓氏笔划为序)

于 芳 于海新 王 芳 王生龙 马文玲

车勤建 齐亚彬 关凤峻 刘秀荣 卢贤志

刘万隆 兴江然 李怀毅 李 华 李金东

李迎章 李平莲 吴建设 吴家骐 陈永业

陈湘中 陈志先 安保华 杜汉生 季东贵

张全洪 张应红 张 维 张国华 张煜荣

张赐灵 金松哲 杨洁斋 赵林清 范宴良

鹿爱莉 路铁岭 谭光裕 熊 珊 戴润芝

序

矿床技术经济评价工作, 在我国的矿床勘探史上曾一度被忽略过。随着改革的不断深化, 矿床勘查工作的经济、社会效益逐步受到了重视, 于是矿床技术经济评价工作被提上了日程。经过一段时间的研究与探索, 为了更加合理地勘查与开发利用矿产资源, 提高地质勘探工作的经济效益, 避免造成地勘资金的积压和浪费, 1987年, 国家计委、国家经委、全国储委联合颁发了《矿产勘查各阶段矿床技术经济评价的暂行规定》, 要求矿产勘查工作在普查、详查和勘探三个阶段均需进行相应的矿床技术经济评价。为了配合这项工作的顺利进行, 中国地质矿产经济研究院技术经济研究室张应红、齐亚彬等同志曾编写了《矿床技术经济评价方法与参数》一书, 受到了广大地勘工作者的欢迎。但许多同志反映, 如能有不同矿种的矿床技术经济评价实例供参考会更有意义。基于这种考虑, 为帮助广大地勘工作者进一步作好这一工作, 由中国地质矿产经济研究院技术经济研究室牵头, 组织有关省(区)具有实践经验的地勘工作者参加, 组成了“编委会”, 共同编写了《矿床技术经济评价案例》一书。

本书从全国众多的矿床技术经济评价实例中精心研究选择了22个矿种30个较好的案例经多次修改编辑而成。这些案例从如何分析资源形势、对矿床作出实事求是的地质评价, 如何分析矿床外部开发建设条件和内部开采技术条件, 如何

进行开发经济效益分析（如方法的确定、参数选择、微观效益和宏观效益分析等），最后得出综合评价结论等都提供了较好的技术经济评价范例。因此本书对广大的地勘工作者、地质院校地勘专业的师生和从事各级地勘管理工作的同志都有实用参考价值。应该说，本书的作者为不断完善我国矿床勘查各阶段的矿床技术经济评价体系，逐步提高矿床勘查工作的经济效益和社会效益作出了积极的努力。

武继德

1992年3月

前 言

我国矿床技术经济评价已有十多年的探索与发展历程，基于不同发展阶段的特点及要求，我们曾编写了《矿床技术经济评价方法与参数》等书籍。根据现阶段的特点及存在的问题，应基层实践的要求，我们组织了具有多年实践经验的40多位同志共同编著此书，旨在解决实际操作中的困难。此书由40多位同志供稿，经编委会多次研究修改，最后由齐亚彬、王生龙统编定稿。

全书以矿种、规模及地质勘查工作阶段为依据来划分类型，并据此将22个矿种30个案例分成黑色金属、有色金属、贵金属、非金属、能源矿产及水资源六大部分。其中，黑色金属部分3例，有色金属部分13例，贵金属部分4例，非金属部分5例，能源矿产部分4例，水资源部分1例。各矿种地勘工作各阶段都有可参考的案例。规模有中型、大型和特大型。

每一部分，都分别总结了该部分矿床评价的特点、要求及需要注意的问题，以提示读者在进行此类矿床经济评价或研究论证时特别注意其特殊性，使评价结论更符合实际。案例中所运用的评价方法步骤，概略技术经济评价和初步技术经济评价按照“《矿产普查—详查阶段矿床技术经济评价暂行规定》实施细则”有关规定进行，详细技术经济评价参考

“《勘探阶段矿床技术经济评价实施细则》讨论稿”进行。为增加本书的使用价值，所用到的各项技术经济参数均采用目前最新资料。每一案例都分别给出了该案例的评价要点，以帮助读者掌握该类矿床经济评价的特点和重点。各案例评价指标的计算均采用规格化的报表，并全部经过微机运行计算打印，以加强案例的规范性。因篇幅所限，对格式相同的表格，均作了简略处理。

作为一部工具书，读者可在矿床技术经济评价实际操作中对照参考，找出特点相类似的案例，参照各环节的处理方法而进行。也可在学习矿床技术经济评价方法时，结合实例学习，这样有助于读者迅速掌握矿床技术经济评价的有关方法。

本书可供地勘单位及上级主管单位参考，以及科研院所及大专院校从事矿床技术经济研究的科研人员及广大师生参考。在本书的编辑出版过程中，得到了国家储量管理局、地质矿产部地质勘查行业管理司、地质矿产部科技司、中国地质矿产信息研究院以及中国地质矿产经济研究院领导的热情支持，同时得到作者所在单位及提供资料单位领导的支持和帮助。地质矿产部地勘行业司副司长钱大都高级工程师，地质矿产部科技司司长张良弼高级工程师，中国地质矿产信息研究院院长李裕伟高级工程师，中国地质矿产经济研究院院长武继德高级工程师、科技处处长袁宗仪高级工程师和地矿部地勘行业司盛昌明工程师详细审阅了此书，提出许多宝贵的意见，武继德高级工程师还在百忙中为本书作序。另外，也得到了许多专家的指导和帮助，在此一并感谢！

由于时间仓促，人力有限，一定还会有较好的案例未选

入本书；此外，书中也可能存有不妥之处，对此敬请读者不吝指教。

《矿床技术经济评价案例》编委会

1992年3月

目 录

序

前言

第一部分	黑色金属矿床技术经济评价案例.....	(1)
案例 1	河北省迁安铁矿区蔡园西沟铁矿床详细技术经济评价.....	(2)
案例 2	安徽省庐江龙桥铁矿床详细技术经济评价.....	(19)
案例 3	后江桥铁锰铅锌矿床初步技术经济评价.....	(28)
第二部分	有色金属矿床技术经济评价案例.....	(41)
案例 4	福建省上杭县铜金矿区北西段铜矿床概略技术经济评价.....	(42)
案例 5	贵州省榕江县八蒙锑矿床初步技术经济评价.....	(47)
案例 6	贵州省客寨硒汞矿床初步技术经济评价.....	(58)
案例 7	云南省某银多金属矿段初步技术经济评价.....	(68)
案例 8	河南省西灶沟铅锌矿床初步技术经济评价.....	(79)
案例 9	四川省甘洛县赤普铅锌矿段初步技术经济评价.....	(89)
案例 10	新疆哈密黄山铜镍矿初步技术经济评价	

	 (95)
案例11	河北省某铅锌金银矿Ⅲ矿带初步技术经济 评价.....(103)
案例12	湖南省湘西某锌矿床初步技术经济评价(113)
案例13	河北省新城某锌钼矿床初步技术经济评价(120)
案例14	云南省某锡锌矿区乙矿段详细技术经济评 价.....(131)
案例15	河南省新安县石寺铝土矿床详细技术经 济评价.....(146)
案例16	江西省于都县柳木坑银铅矿床详细技术经 济评价.....(157)
第三部分	贵金属矿床技术经济评价案例.....(167)
案例17	××省某金矿初步技术经济评价.....(168)
案例18	××省某金矿床详细技术经济评价.....(178)
案例19	××省某金矿床初步技术经济评价.....(185)
案例20	××省某金矿床初步技术经济评价.....(189)
第四部分	非金属矿床技术经济评价案例.....(194)
案例21	新疆某滑石矿床概略技术经济评价.....(195)
案例22	湖南省桂阳县荷叶石墨矿床初步技术经济 评价.....(199)
案例23	浙江省遂昌县湖山萤石矿田Ⅲ矿区初步技 术经济评价.....(212)
案例24	广东省茂名高岭土矿床初步技术经济评价(220)

案例25	四川省绵竹县王家坪磷矿段详细技术经济 评价.....	(228)
第五部分	能源矿产技术经济评价案例.....	(239)
案例26	东胜煤田碾盘梁井田初步技术经济评价	(240)
案例27	福建省将乐县白塔煤井田初步技术经济评 价.....	(245)
案例28	陕西神木北部煤矿区张家峁井田初步技术 经济评价.....	(256)
案例29	某气田开发建设经济评价.....	(262)
第六部分	水资源开发技术经济评价案例.....	(272)
案例30	星屯供水水源地技术经济评价.....	(273)

第一部分 黑色金属矿床技术 经济评价案例

我国的黑色金属矿产主要有铁、锰、铬、钒、钛五种。

目前我国已探明的铁矿储量居世界第五位。国内生产的铁矿石仅可满足需要的80%。其基本特点是：①分布广泛，储量相对集中。铁矿几乎遍布全国，但储量的51%集中在辽宁、四川和河北三省；②铁矿石以贫矿为主，富矿少，富矿占全国总量的2.3%，而贫矿为97.7%。但易选的贫矿较多。全国铁矿平均品位为33%；③多组分共生、伴生综合矿多。全国共（伴）生有益组分的铁矿储量占全国总储量的41%。据有关资料，我国铁矿山建设虽有一定的资源潜力，可以提高矿石的自给程度，但由于我国的资源及投资条件决定应继续利用“两种资源”——国内资源和国际资源。

我国锰矿也需要部分进口。其基本特点是：①储量分布集中，但矿床规模偏小；②以沉积型贫锰矿为主，碳酸锰居多，资源远景较大，全国锰矿石平均品位仅22%，贫矿占总储量的94%，而且难选的碳酸锰占56%；③我国锰矿山多为地方开采；多数为大矿小建，矿山生产能力较小，锰矿自给率约85%左右。

铬铁矿是我国的短缺矿产品，自给率很低，需大量进口。其保有储量少，而大型矿也有限，多分布在边远的西藏、新疆、甘肃和内蒙古等省（区）。

钛矿、钒矿资源丰富，自给有余，但多与铁矿伴生，综合回收利用程度不高。

案例 1 河北省迁安铁矿区蔡园西沟

铁矿床详细技术经济评价

该矿床为首钢内部接续矿山，建设资金自筹解决。评价未来矿床的开发按四个方案进行。

一、概论

该矿床于1972—1973年和1986—1987年分别进行了勘探和补充勘探，1988年6月提交了补充地质勘探总结报告，共获得平衡表内外铁矿石储量B+C+D级7300.8万吨，B、C、D各级储量占总储量的比例分别为14.7%、40.2%、45.1%，平均品位(SFe)为27.01%。另外尚有极贫矿石596.5万吨，平均品位(SFe)为18.23%。

蔡园西沟铁矿床属于易采、易选类型。该区建设条件好，投资开发周期短，见效快，能及时把资源优势转化为经济优势。该矿目前已规划为首钢矿山公司大石河铁矿的接替生产矿山，对保证首钢铁精矿的持续稳产、高产和钢铁工业的发展，将做出应有的贡献。

二、矿床工业开发建设条件分析

1. 矿产资源经济形势分析

本世纪末，我国工农业总产值要翻两番，钢的产量需达到1—1.2亿吨，铁矿石预计可达2.5—3亿吨。从我国钢铁工业的发展形势来看，加强原料基地建设，增加铁矿石的生产能力和矿石自给率，是当前的紧迫任务。

2. 矿床工业开发的自然地理及经济地理条件

该矿位于迁安铁矿区的西矿带中段偏南，东侧有铁路，公路也很发达，交通方便。

矿床范围南北长约1200m，东西宽约1100—1500m，面积1.52km²，为一中型沉积变质型铁矿床。

本区地势西高东低，西侧由长城系长石石英砂岩组成单面山，海拔标高在300m以上，区内含矿变质岩系形成了低山丘陵地形，海拔标高为120—200m，地形坡度较缓，坡度角一般为10°—20°，南部河套及中部冲沟地势较低，标高为80—100m。地表无大的水系，只在矿床东侧有条小河从北流向南，对本矿床无影响。

本区为农业区，盛产小麦、玉米、高粱、花生、红薯等，山坡有小面积的松树林和果园，植被不甚发育。地方工矿企业发展较快，尤其是小型铁矿的采选工业，近年来像雨后春笋般地发展起来，为国家铁矿资源的开发和地方致富都起到了积极作用。

该铁矿区已有近30年的开采历史，矿山建设的外部条件十分优越，水、电、运输、能源及建筑材料，辅助原料，生活设施等早已配套，特别是经过改造，其采、选规模在逐步扩大，已成为我国重要的铁矿石生产基地。

3. 矿床地质条件

本区地层主要为早太古界变质岩系，由紫苏黑云变粒岩、紫苏麻粒岩夹磁铁石英岩及斜长角闪岩等组成。含矿层底板为黑云变粒岩、黑云浅粒岩夹斜长角闪岩透镜体。

矿床构造位置处于迁安隆起西部边缘褶皱带中，为某复背斜南段脊部位置，构造线方向为NE—SW向。矿床本身为一复式向斜构造，轴面总体走向为30°，倾向NW，倾角

60°—70°，次级褶皱由三向两背组成，均具有紧密倒转特征。因受韧性断裂带的影响，使向斜的局部位置遭受破坏，翼部矿体产生透镜化和扁豆化。

矿床断裂构造十分发育，其中以古老的韧性断层为主，规模较大，后期脆性断裂次之，规模较小。韧性断层带主要为FK₁和FK₂，对矿体有一定的破坏作用。

矿体严格受地层及构造控制，共划分为五个工业矿体，其规模不等，形态各异，但产状较稳定，与地层产状一致。其中以Ⅰ号矿体规模最大，长750m，平均厚度为103m，斜深可达450m；其次为Ⅱ号矿体，长570m，平均厚度为35m，斜深240m，其它矿体规模较小。矿体一般呈层状、似层状，规模较小的呈透镜状、扁豆状。

矿床采用勘探线法进行了全面控制，主矿体的浅部，即-50m标高以上用100×100m网度求取B级储量，在-50m以下至-300m标高以上用200×100m网度求取了C级储量，其向下及外推部分求D级储量。地表则用100—50—25m的间距槽探工程控制了矿体及其顶底板，同时进行了取样化验和相应的水文地质及工程地质等工作。

三、矿床工业开发方案的拟定

（一）采矿方案确定

1. 矿床开发的水文、工程条件分析

矿床水文地质条件属简单类型。地下水主要是含矿变质岩系风化裂隙潜水，含水微弱。主要经流方向由北西向南东运动，沿沟各低洼处以泉水的形式排泄。水文地质工作的结论是：

（1）第四系孔隙潜水含水层虽相对富水性较大，但其

分布面积和厚度有限，对采坑充水只具有一定的影响。韧性剪切断裂带的规模较大，但富水性较小，对采坑充水影响不大。

(2) 采用廊道法对未来采坑进行了涌水量测试，结果表明：采场涌水量的主要来源是大气降雨，尤其是雨季的暴雨径流量，对矿山生产有严重危害，应采取防范措施。

(3) 矿床东侧的小河沿岸地下水较丰富，可作为小型水源地。

本矿床裸露地表的基岩，经长期风化作用转为疏松、易碎，风化深度平均为20m左右。区内的主要韧性断层带 FK₁ 已圈定在露采境界范围之内，其边坡所处的位置无主要断裂存在。根据邻近矿床的边坡稳定性研究资料表明，其边坡稳定系数均在1.3以上，最小稳定边坡角均大于48°，最高可达60°。故认为该矿选用48°的边坡角是可行的。但对于局部节理裂隙发育地段、破碎带或有充水现象时应给予足够的重视。

2. 未来矿山生产方案的确定

该铁矿床储量分布比较集中，矿体规整，埋藏深度在178.4—400m标高之间，矿层厚度大，分布在走向长度1200m范围内，探明储量7300.8万吨，另极贫矿596.5万吨。矿床工程地质条件适中，水文地质条件简单，属易采易选类型矿石。

根据矿石埋藏特点，采用汽车运输、露天开采方式较为合适。为了确定本矿床最合理的开采深度，分别采用露天坑底最大深度为-200m、-250m、-300m和-336m的不同标高进行计算，对可采矿量和平均剥采比进行比较。计算中，根据岩