

解决了上述任务，便可以在增加国民经济中利用伴生原料数量的基础上降低每吨商品铁矿生产费用0.42卢布和建筑材料生产费用以及运输费用并最充分地利用经济杠杆提高生产效率。

王凤岐 摘译自《Горный журнал》，1983，

史崇周 校 №.1,11—14

## 提高杰兹卡兹甘矿床资源利用的远景

Г. С. Сафаргалиев等

近年来，杰兹卡兹甘各地下开采矿山，由于未充填的采空区的范围逐渐扩大，开采深度加深，以及地压动力学状态的副作用，使矿山开采的技术条件复杂化。结果开采工作不得不在矿产损失严重的条件下进行。在这种情况下，表内矿顶底板附近的贫矿不能完全采出，表外矿石根本不采。在采区，表外矿石白白地被损失掉了，而且也不计在损失之内。

由于不断开采表内矿的富矿段，使得贫矿、表外矿和呆矿的比例逐年增长。

由于工业部门对有色金属的需求量不断增长和继之而来的多金属矿石开采量的增加，就出现了延长杰兹卡兹甘矿山寿命、保证安全开采条件和处理报废采空区的问题。这个问题不仅具有经济意义，还具有重大的社会意义。

为合理地保持杰兹卡兹甘企业生产工作的期限更长，必须探索合理利用现有矿产资源的途径。如果考虑到进一步扩大杰兹卡兹甘矿床储量的远景是很有限的，那么这点就更为重要。

为延长杰兹卡兹甘矿山企业的生产年限，必须解决如下任务：

1. 增加矿区薄矿体（矿体厚度不超过3—3.5米）的开采量；
2. 有计划地和充分地采尽生产水平中的储量；
3. 最大限度地增加充填采矿法的采矿量，并用坚固的混合物充填采空区；
4. 开采顶底板上的表内及表外矿石；
5. 对以前列入损失注销的储量和未采尽残留的储量，组织及扩大二次开采面；
6. 完善现有的采矿方法，并推广新的采矿法。

以上措施，虽然只能部分地解决延长杰兹卡兹甘矿山企业的寿命问题，但却可以最佳地回收该矿床的储量。

杰兹卡兹甘矿山的生产经验证明，生产技术和工艺在不断改进。但是，地下采矿过程中矿产损失很高，而且随开采深度的加深而增加。杰兹卡兹甘矿冶联合企业地下采各矿山，从矿床开发起到1981年1月1日止，已登记的平均损失量占注销的表内储量的22.6%。

杰兹卡兹甘矿冶联合企业各矿山，每年采矿损失的有色金属矿石的数量，等于萨亚克和科翁拉德两个矿山采矿量的总和。

杰兹卡兹甘矿床的多金属矿石储量唯有采用露天开采法方可保证充分回收。

通过建设杰兹卡兹甘大型露天采场，使该矿床全部转向露天开采，应依次进行以下的工作：

1. 逐渐向东、西南、南和东方向扩大兹拉托乌斯特-别洛夫斯克现有采矿场的边界，然后，在北翼和东北翼进行露天开采。

2. 采用露天采矿法从上至下依次按中段回采矿床中全部残留的储量。首先必须采光老的、浅的矿井采场中的矿量。在安涅斯克，阿克奇-斯巴斯克和南方等矿区，应当采用用固体混合物充填的地下开采法，因为这些矿区的矿体产出深度大，构造复杂。

该矿区地质条件良好，表内矿和表外矿（包括生产初期的损失）的储量大，能用高效生产技术和生产流水线全套设备装备露天采场以保证开采的经济性和大量转移岩石，并且组织露天采矿具有丰富的经验，因此可以说，解决杰兹卡兹甘矿床露天开采的问题是有实际根据的。

分析类似矿床由地下开采转为露天开采的实践经验表明，这种办法在技术上是可能的，在经济上是合理的。

对地下采矿残留的矿柱及地下开采和露天开采时计入损失的其他各种储量进行二次开采的可能方案均应进行工业验证试验，并要对二次开采及用露天法开采杰兹卡兹甘矿床的全部剩余储量进行技术经济论证。

我们认为，用地下采矿法进行二次回采是一种临时性的措施，其目的是要采出最富的矿柱以保持所采矿石中金属品位的稳定。由于矿山地质条件复杂，劳动强度大及成本高，该方法不可能保证采出全部已损失的储量。

在杰兹卡兹甘矿床地下采矿法过去和现在损失了大量贵重的综合矿物原料，二次开采不应视为权宜的措施，而是长久的、目的明确的综合性工作。它的最终结果不仅要开采已列入损失的储量，而且还要开采未采尽的残留储量和表外储量。

由此，欲使杰兹卡兹甘整个矿床由地下开采转为露天开采必须做到：

1. 通过回采以前损失的各类矿量及其尚未开采的表外矿石，将杰兹卡兹甘矿冶联合企业的矿山企业现有的矿物原料基地扩大0.5—1倍。

2. 通过回收该矿床在战前，特别是在战争年代地下开采该矿床残留的上部水平中富含铜的矿柱，在生产初期无须大规模扩大联合企业的处理能力就可在某种程度上保证较高的铜生产水平。

3. 保证回采现有储量达到较高水平。露天采矿法的损失不高于4—5%。

4. 创造更安全的生产条件（与地下采矿法对比）。

5. 逐渐充填自矿床开采初期就形成的并具有一定危险性的巨大采空区。

6. 利用大杰兹卡兹甘露天采场的剥离岩石和围岩的可能性以满足建筑工业的需要。

7. 提高整个部门露天开采有色金属矿石的矿量，为此应改进技术经济指标。

在现有的开采条件下，杰兹卡兹甘矿床矿石的预计损失量相当于鲍什库里斯克、恰得尔库里斯克和科克萨依斯克矿床铜储量。最终利用这些损失的储量需要巨大的投资。因此，通

过建设大杰兹卡兹甘露天采场，回采杰兹卡兹矿床全部残留的储量，在经济上是有利的。

陈昕 译自《Комплексное использование  
минерального сырья》，1982，№. 11，6—8  
一民、史崇周校

## 铁矿矿床的经济评价

提高社会生产效益，是重要的国民经济任务之一。对包括矿床在内的自然资源进行经济评价，就是为了实现这个任务。

在进行铁矿矿床的经济评价时，要想取得最大的国民经济效益（指以货币形式表现的经济效益），就必须考虑矿石的综合加工和矿床开采参数的选择，以及冶炼前的矿石处理方法，而且还要保证近期和长远都能产生最大的社会生产效益。

通过矿床经济评价，主要可以解决下列一些问题：

在科学研究工作阶段——论证科学研究工作的某些远景方向，选择可以列入当前计划和长远计划的课题，依据研究结果选择合理的技术和工艺，评价各类矿石的采选效果，确定采用新技术和新工艺的经济效益。

技术决策要按利用资源所得的最大收益来选定。最大收益可按下式计算：

$$\Theta = A[Z - (C + \epsilon K)]$$

式中， $A$ —铁矿石的年产量，吨； $Z$ —生产一吨铁矿石的极限费用，卢布； $C$ —生产的完全成本，含折旧，卢布/吨； $K$ —最初的单位基建投资，卢布/吨； $\epsilon$ —铁矿行业的定额利润， $\epsilon = 0.06$ 。

初勘阶段—论证进行初勘的可行性，确定临时指标，选定详勘的首期地段，计算  $C_1$  和  $C_2$  级储量。

详勘阶段—确定储量计算的正式指标，按国民经济价值划分表内和表外储量。

临时指标和正式指标要根据现行规范和标准文件，通过建立储量圈定方案、矿石开采和冶炼前加工的技术与工艺方案来确定。

此时要遵守以下的条件：企业的生产能力要根据采矿技术的可能性来确定，储量开采年限要按照不同圈定方法取常数。在设计阶段最佳技术方案的选择按下式进行：

$$R = \sum_{t=1}^T \frac{Z_t - 3t}{(1 + E_{\pi, \pi})^t} - \sum_{t_c=0}^{T_c} K_{t_c}^T \epsilon^{-t_c}$$

$Z_t$ —一年生产产品的价值（包括副产品），以第 $t$ 年的极限费用计算的（卢布）； $3t$ —矿床开发第 $t$ 年的基本投资和生产费用的和，不包括折旧费（基本投资包括周转资金的增长）（卢布）； $E_{\pi, \pi}$ —用于不同时间费用的折算标准额（ $E_{\pi, \pi} = 0.08$ ）； $K_{t_c}$ —在第 $t$ 年建设中的基本投资（卢布）； $T$ —矿床开采期限（年）； $T_c$ —从开始建设到投产的期限（年）。这种方