

提高某银铅锌矿资源净价值的预选工艺探讨^{*}

刘升明 张海峰

(国土资源部矿产综合利用研究所, 成都, 610041)

摘 要 在技术经济初步分析的基础上探讨了预选工艺对某银铅锌矿开发效益的影响。与无预选的浮选工艺比较, 预选工艺可大大提高资源净价值, 产值利税率可从 9.77% 提高到 19.86%。

关键词 银铅锌矿 预选工艺 资源净价值 产值利税率

The Discussion of the Preconcentration Technology for an Increase in the Net Value of a Pb—Zn—Ag Deposit

Liu Shengming, Zhang Hai Feng

(Institute of Multipurpose Utilization of Mineral Resources, MLR, Chengdu, 610041)

ABSTRACT Effect of the preconcentration technology on the development economic benefits of the deposit is discussed in this paper based on the technological and economic analysis. Through preconcentration, there is an great increase of the net value of the resources over the flotation process with no preconcentration, and the ratio of profit to output value increases from 9.77% to 19.86%.

KEY WORDS Ag—Pb—Zn deposit, preconcentration technology, net value of mineral resources, the ratio of profit to output value

某银铅锌矿床是我国近期探明的大型共生矿床, 以银计其远景储量可望达到特大型。但由于矿石性质复杂, 矿区地处偏远, 产成品及原辅材料运费高昂, 在相当程度上限制了该矿的开发效益, 资源净价值不高。所谓净价值, 是指从资源转化为产品的过程中, 扣除成本后的实际效益, 它不仅与矿石性质、开发外部条件、操作管理水平、市场状况等有关, 还与所采用的工艺技术有密切关系。

1 工艺技术方案

1.1 浮选技术方案

该方案的技术流程见图 1。除精选 I 中矿进入扫选作业外, 其余精选中矿及扫选中

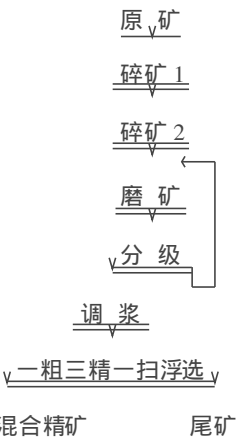


图 1 浮选工艺原则流程

矿均顺序返回。实验室闭路试验获得的技术指标为: 原矿品位 Pb 4.60%, Zn 6.24%, Ag

^{*} 收稿日期: 1999-01-07

原地矿部重点科技项目

397.03g/t; 混合精矿产率 19.44%, 品位 Pb 20.41%, Zn 29.80%, Ag 1878.65g/t, 金属回收率相应为: Pb 86.18%, Zn 92.78%, Ag 91.99%; 尾矿产率 80.56%, 品位 Pb 0.79%, Zn 0.56%, Ag 39.50g/t, 尾矿中金属损失率分别为 Pb 13.82%, Zn 7.22%, Ag 8.01%。方案中混合精矿作为最终产品出售。药剂消耗见表 1。

1.2 预选工艺方案

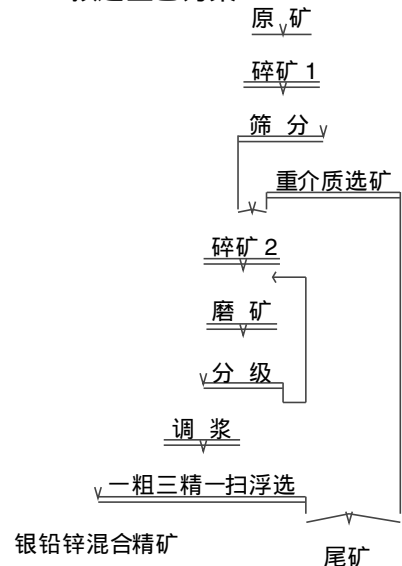


图 2 预选工艺原则流程

预选工艺原则流程见图 2。曾对该矿石—70mm 样品进行过比重组分分析, 结果表明其预选可选性较好。预计在分离比重为 2.9 时, 筛分—重介质选矿可以获得产率为 55.24% 的粗精矿, 其中各元素回收率为 Pb 98.82%、Zn 96.60%、Ag 97.46%。粗精矿在前述浮选工艺相同的条件下进行开路试验, 其回收率指标略好。但比较时假定浮选回收率相同, 则预选工艺全流程综合回收率为 Pb 85.16%、Zn 89.63%、Ag 89.65%, 对应的银铅锌混合精矿产率为 18.94%。

2 技术经济初步分析

2.1 投资概算

假定选矿厂生产规模为 500t/d, 年生产时间以 280d 计。

在图 1 所示的浮选厂中, 投资项目考虑碎矿、磨矿分级、浮选、浓缩过滤等主体设备及辅助生产设备, 根据现场条件考虑必需的交通建设、土地征用、尾矿坝建设、生产生活用房以及设计安装调试等项费用, 规模为 500t/d 的浮选厂投资概算为 870 万元。

按图 2 所示的流程, 由于预选精矿产率为 55.24%, 因此, 浮选作业基建投资大幅降低。但浮选之前需增设筛分及重介质预选作业, 预选—浮选工厂投资概算为 655 万元。

2.2 工厂成本

在工厂成本计算中, 药剂耗量参照试验数据及生产实例选取。药剂材料价格按近期市场价格选取。工资水平按 1000 元/人·月计。折旧率按 10% 计, 然后摊销于每吨原矿。成本项目中还包括矿山至选矿厂的短途运输费以及选厂至冶炼厂的精矿运输费。两种工艺的生产成本计算结果列于表 1。

表 1 生产成本计算结果

成本项目	浮选工艺		预选—浮选工艺	
	单耗	成本(元)	单耗	成本(元)
原矿	1.00t	100.00	1.00t	100.00
原矿运费			60.00	33.14
精矿运费			136.08	132.58
钢球衬板	5.00kg	20.00	4.00kg	16.00
石灰	3.17kg	0.95	1.75kg	0.52
水玻璃	3.17kg	6.97	1.75kg	3.85
捕收剂 M LT II	0.50kg	4.00	0.28kg	2.24
2 号油	0.10kg	0.96	0.06kg	0.58
加重剂			1.00kg	2.50
其它		2.00		2.00
水	5.00m ³	2.00	6.00m ³	2.40
电	70kW·h	70.00	53kW·h	53.00
工资		8.00		6.00
折旧费		6.21		4.68
维修及管理费		50.00		45.00
生产成本总计		467.17		404.49

2.3 工厂效益计算

该项目计算中, 精矿中铅+锌平均按每金属吨 2500 元计, 精矿中银按每克 0.75 元计。工厂效益计算结果列于表 2。由表 2 结果可以看出, 由于运输费较高、电价较高等因素的影响, 采用浮选工艺的经济效益较差, 产

表2 工厂效益计算结果

项目	指 标	
	浮选厂	预选—浮选厂
处理矿量(t/a)	140000	140000
产值(万元/a)	7248.38	7065.94
生产成本(万元/a)	6540.38	5662.86
工厂利税和(万元/a)	708.00	1403.08
产值利税率(%)	9.77	19.86
投资概算(万元)	870.00	655.00

值利税率仅为 9.77%。采用预选—浮选工艺时,由于预选抛掉了 44.76%的低品位围岩,入浮矿量大大减少,降低了短途运输费用及生产成本,同时浮选工序的投资大大下降。500t/d 规模的预选—浮选厂投资比单一浮选厂下降了 215 万元,工厂效益也大幅度提高,产值利税率从 9.77%增至 19.86%。

浮选工序的投资大大下降,500t/d 规模的预选—浮选厂投资比单一浮选厂下降了 215 万元,同时工厂效益大幅度提高,产值利

税率从 9.77%增至 19.86%。

3 结 语

技术经济初步分析表明,预选—浮选工艺是提高该大型银铅锌矿开发利用效益的有前景的工艺。与原矿石直接浮选工艺比较,其投资较小,产值利税率较高。如按该矿可采矿石含铅 46.34 万 t、含锌 62.87 万 t、含银 4000t 计,当采用原矿直接浮选工艺时,资源净价值约为 5.09 亿元,而当采用预选—浮选工艺时,资源净价值约为 10.1 亿元,资源净价值提高了约 1 倍。

参考文献

[1] 宋瑞祥. '96 中国矿产资源报告. 北京: 地质出版社, 1997. 89 ~ 90
[2] 薛问亚. 铅锌选矿年评. 第六届选矿年评报告会议论文集. 1991. 72 ~ 77
[3] 余斌. 矿产资源形势与矿业可持续发展问题刍议. 矿产保护与利用, 1998, (4): 1 ~ 4

乱采滥挖矿产资源探因及根治对策

矿产资源是可持续发展的重要物质基础,然而,由于乱采滥挖导致矿产资源的损失和浪费十分严重,使我国国民经济可持续发展战略受到严重威胁。如我国小煤矿的回采率只有 10% ~ 20%,也就是说 80% ~ 90% 的煤炭都被浪费掉了。又如国家建设项目——甘肃厂坝铅锌矿,由于乱采滥挖,使一座服务年限为 80 年的大型矿山,在开采不到 10 年的时间里,就已处于全面瘫痪状态。

为何乱采滥挖行为久治不愈且愈演愈烈,究其原因,主要有以下四条: (1) 矿业体制不顺。矿业权无偿取得、矿产资源被无偿占用、矿业权转让尚无无法操作等等,这是导致乱采滥挖的重要原因。同时,由于受“有水快流”思想的影响,矿区村民“靠山吃山”,把采挖矿产资源作为脱贫致富的首要门路,“尝到甜头”后便一发不可收。(2) 打击力度不够。管理部门虽说对乱采滥挖行为深恶痛绝,但面临强大的行政干预、复杂的社会关系而束手无策,甚至无法抵御诱人的“糖衣炮弹”,做一些表面文章,治标不治本,敷衍了事,得过且过。(3) 地方保护严重。一些地方官员为捞政绩,制定所谓跨越式、超常规发展经济战略,大肆支持“短、平、快”项目,如乱采滥挖矿产资源。有些“父母官”更是入股分红,参与乱采滥挖。乱采滥挖者有人作保护伞,自然是有恃无恐,胆大妄为。(4) 管理措施不严。由于党政司法机关机构多、人员超,经费严重不足,因此不得不“创收”解决吃饭

问题。位于矿区周围的自然把目标瞄准了矿山——直接或间接地参与乱采滥挖矿产资源。(5) 矿山企业管理不严。一些矿山企业负责人把国有矿产资源视为企业财产,随意将其让给他人开采。更有甚者里应外合,引狼入室,或合资入股参与乱采滥挖,或为其提供资料、技术服务、设备及水、电、通风等条件。

现阶段乱采滥挖已成顽症,只有动“大手术”,实施综合治理方能根治。(1) 尽快理顺矿业体制。只有建立新的矿业体制,才能从根本上解决乱采滥挖问题。如实行采矿权有偿取得制度、矿业权流转制度等。(2) 严打重罚。只要地矿、公安等部门动真格,违法必究,执法必严,乱采滥挖就没有市场。试想,如果处罚重于收入,这样的亏本买卖谁也不会去做。目前乱采滥挖愈演愈烈的根本原因是有利可图,而且往往是暴利。(3) 行政首长负责制。抓矿业秩序要象抓社会治安一样,一级抓一级,实行层层负责制,把矿业秩序好转列入各级政府年度考核指标进行考核。只有实行行政首长负责制,才能消除地方保护主义,矿业秩序才能长治久安。(4) 加强管理。政府职能部门、司法部门、矿山企业要严格自律,严禁伸手乱采滥挖,严禁向乱采滥挖者开绿灯或当保护伞,违者严惩不贷,并追究当事人单位主要负责人的责任。

钟祥市地矿局 艾有成供稿