

山东省重点黄金矿山 选矿厂调查资料

山东省冶金科技情报站
山东省冶金研究所

一九八〇年八月

前 言

为加速我省黄金矿山生产、建设，我们编写了“山东省重点黄金 矿 山 选厂调查资料”。重点介绍了我省几座大型黄金矿山的选矿生产概况及部分民采选厂工艺流程图，供同志们参考。

本资料由烟台黄金设计研究院杨瑞云、唐忠富、赵贤先、于永江等同志调查，严槐川同志执笔整理，并请山东冶金工业学院李孝昭、王培铭二位老师审稿、校对。在调查过程中受到各矿选矿技术人员的热忱帮助及大力支持，特致以谢意。

由于我们水平有限，缺点错误在所难免，请读者批评指正。

一九八〇年八月

目 录

一、招远金矿玲珑选厂.....	(1)
二、招远金矿灵山选厂.....	(15)
三、沂南金矿选厂.....	(23)
四、乳山金矿选厂.....	(34)
五、新城金矿选厂.....	(41)
六、焦家金矿选厂.....	(49)
七、烟台地区小选厂工艺流程及技术经济指标.....	(52)

招远金矿玲珑选厂

一、概 况

(一) 地理位置及交通情况

招远金矿玲珑矿区为矿部所在地。它位于山东省烟台地区招远县罗山公社境内，矿区西南距招远城16公里；东距烟台137公里；南距来西火车站96公里；北距龙口港55公里，均有公路相通。矿区内每日有两次往返的班车。为此交通方便。

矿区所在地理座标为东经 $120^{\circ}18'26'' \sim 120^{\circ}32'30''$ 北纬 $37^{\circ}26'40'' \sim 37^{\circ}28'45''$ 。地势起伏，北靠罗山主峰。矿区气温四季分明，年平均气温 $11^{\circ}\text{C} \sim 12^{\circ}\text{C}$ ，夏秋降水较多，年平均水量600~700毫米，秋冬多偏北风，春夏多偏南风。

(二) 矿区概貌

该矿区有九百余年的采金历史，一直沿用古老而原始的开采方式，至1935年矿山开始了机械化的生产。

1936年建成150吨/日选厂一座。

1962年前为县办企业。

1962年后由省接管。

1965年成立“拖拉斯”由中国黄金矿产公司接管。

1967年建成并投产500吨/日选厂一座。文化大革命后矿山归属省及地区双管。

1978年成为部、省双管的矿山。至今形成650吨/日规模选厂一座。

十几年来，产值产量不断增长，为国家做出了贡献。除74年因多种原因使生产不正常外，在混乱的文化大革命中并未中断生产，黄金生产仍不断的增长，从1969~1979年黄金产量33.88万两。

矿区用电由烟台电网供给，并备有发电能力为2236千瓦柴油发电站作为矿区生产的保安电源。

水源：玲珑矿区水源设在距矿12公里的温家村附近，经三级泵站扬至区内。尾矿澄清水和西山坑口的井下水及部分含酸低的九曲二工区生产废水供生产用水。

二、地质概况

(一) 玲珑矿区的地质概况

矿区范围约42平方公里。从已开采的四个矿段来看，九曲矿段和双顶子矿段矿床和矿石属同一类型：充填型金矿床和含金石英脉型矿石；而108脉为交代型金矿床和蚀变花岗岩型矿石；玲珑——大开头矿段则为充填及交代型金矿床和含金石英脉及蚀变岩型矿石。

(二) 矿石性质及构造

1. 九曲矿段

矿体存在于矿脉中，矿体一般由含金石英黄铁矿脉；含金黄铁矿石英脉；黄铁绢英岩化花岗岩组成。含金石英黄铁矿脉和含金黄铁矿石英脉中含金品位较高，而蚀变岩型含金品位较低。九曲矿段中含金石英黄铁矿脉和含金黄铁矿石英脉是构成矿体的主体部分。

矿石的物质成分较简单，矿物有30多种，主要为黄铁矿（16%）、石英（50%）、绢云母（20%）、余为其它。

有用组分以金为主，伴生有铜、银、硫，其它较少，金银矿物以自然金，银金矿以自然状态存在，金银矿物以单体存在，其形态有粒状、片状、柱状及不规则状，所占比例分别为56.83%、7.29%、2.24%、33.64%。

金矿物赋存状态，以包裹体状被黄铁矿或其它矿物包裹存在为主，约占82.6%，沿裂隙纹分布占13.59%，余者其它。从单矿物看金银矿物主要与非金属硫化物紧密伴生，集合体黄铁矿含金86.40克/吨；块状黄铁矿52.4克/吨；立方体黄铁矿40.4克/吨。铜黄色的黄铁矿58.98克/吨，黄铜矿含金85.71克/吨，金银240克/吨，其它较低。

矿石结构以晶粒状，碎裂，残余结构为主，次为交代熔蚀包含填隙结构。晶粒状结构，又可分自形——半自形和他形晶粒状结构两种。

矿石构造：以致密块状及浸染状构造为主，次为网状和角粒状构造。

矿石类型：按其成因及矿物组合分为含金石英英脉型和蚀变花岗岩型。前者为热液充填产物，后者为热液与围岩发生强烈作用的蚀变产物。矿段中含金石英英脉型矿石约占44%，蚀变花岗岩型矿石约占56%。

2. 玲珑——大开头矿段

含金石英英脉及含金黄铁矿石英脉是构成工业矿体主要部分。矿床成因类型属中温热液充填交代型矿床。

含金石英英脉多分布在蚀变岩内，金品位3—15g/T；含金黄铁矿石英脉分布在石英脉边缘或内部，金品位一般15—30克/吨；含金蚀变岩矿体，主要为矿化明显的黄铁绢英岩，黄铁绢英岩化花岗岩，金品位5—10克/吨。

矿物的物质成份种类有30多种，金属矿物主要为银金矿，黄铁矿，次要为自然金，黄铜矿，磁黄铁矿等。非金属矿物主要为石英、绢云母，次要为长石、方解石。其它矿物微量。

金属含量表 表1

元素名称 含 量	Au (g/T)	Ag (g/T)	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	S (%)	As (%)
一 般	3—20	14.67	0.1—0.45	0.19—1.4	0.68—1.36	3—10	0.0075—0.04
最 高	417.65	170.60	3.09			28.76	

矿石结构、构造：矿石以晶粒状，压碎结构为主，其次为填隙，充填交代结构等。矿石构造以致密块状，浸染状构造为主，次之为脉状构造，角砾状和蜂窝状构造。

金的赋存状态：主要为银金矿和自然金，尤以银金矿为主。从金的粒径来看0.004~0.03%为主，占76.88%；自然金形态以粒状为主，细脉状次之。银金矿以粒状为主，片状、柱状、细脉状次之。金主要富集在含金石英黄铁矿脉和含金黄铁矿石英脉中，含金分别占总含金量47.72%和27.01%。金赋存状态以赋存于各种矿物裂隙中，其中黄铁矿裂隙嵌布金最多，占50%，磁黄铁矿，石英等矿物裂隙次之。金主要与含金硫化物致密地伴生，以黄铁矿中含金最高，并与粗大自形晶裂纹含金最高56克/吨，半自形——他形团块状含金29.99克/吨；黄铜矿的他形细脉状含金高292.38克/吨，他形集合体51.85克/吨，其它金属矿物含金较低。

3.108#矿段

矿体主要由含金石英脉，含金黄铁矿石英脉及部分含金黄铁矿绢英岩组成。它们一般以并列、交错或单独形式呈似透饼状或不规则状在矿脉中断续产出。

含金石英脉呈透饼状产出，含金10~30克/吨；含金黄铁矿石英脉呈透饼状产出，含金平均10~20克/吨；含金黄铁矿绢英岩多呈不规则状在上述矿体上、下盘产出，很少孤立出现，含金品位3~8克/吨。

矿体赋存规律与九曲和玲珑大开头矿段的规律基本相符合。

矿石物质成份、类型、结构、构造亦基本与玲珑——大开头相符合。

矿床成因类型属中温热液裂隙充填交代型金矿床。金主要以银金矿和自然金形式产出，以银金矿为主，金粒以0.004—0.048毫米占85.4%，其中0.003—0.03毫米占72.3%。

各种金属在矿石中含量

表2

元素名称 含 量	Au (g/T)	Ag (g/T)	Cu (%)	S (%)	Pb (%)	Zn (%)	As (%)
一 般	3~20	58.03	0.1~0.5	5~15	0.1~ 0.51	0.1~ 1.05	0.003~ 0.056
最 高	236.92	507.40	2.27	20.4	0.94	1.56	0.075

矿床成因类型属中温热液裂隙充填交代型矿床。

(三) 矿物组成

主要金属矿物有：黄铁矿、黄铜矿、自然金、闪锌矿、方铅矿、银铅矿，其次磁黄铁矿、磁铁矿、赤铁矿、褐铁矿等。

非金属矿物有石英、绢云母、斜长石、白云母、黑云母、角闪石、高岭土、重晶石、独居石、正长石、锆石等。

金属矿物组成含量表

表3

矿物名称	含量(%)	矿物名称	含量(%)
黄铁矿	91.28	银金矿	0.02
黄铜矿	2.33	磁黄铁矿	0.10
自然金	0.04	磁铁矿	3.88
闪锌矿	0.18	赤铁矿	1.86
方铅矿	0.22	褐铁矿	0.06

非金属矿物含量表

表4

矿物名称	含量(%)	矿物名称	含量(%)	矿物名称	含量(%)	矿物名称	含量(%)
石英	72.5	白云母	3.88	方解石	1.33	独居石	0.06
绢云母	8.72	黑云母	2.11	高岭土	0.78	正长石	0.56
斜长石	8.11	角闪石	1.61	重晶石	0.11	钙石	0.06

自然金在矿物中分布率

表5

矿物名称	颗粒数	(%)	颗粒长度	(%)
褐铁矿	1	0.12	1	0.01
黄铁矿	776	90.44	8778	91.99
黄铜矿	35	4.08	116	1.22
石英	44	5.13	644	6.75
黄磁铁矿	2	0.23	3	0.03
合计	858	100.00	9542	100.00

银金矿在矿物中分布率

表6

矿物名称	颗粒数	(%)	颗粒长度	(%)
黄铁矿	63	52.94	545	60.62
黄铜矿	44	36.97	291	32.37
石英	12	10.08	65	7.01
合计	119	100.00	901	100.00

物相分析

表7

含量(%) 物相名称	呈氧化物 存在	呈硫化物 存在	呈黄铁矿 存在	呈赤铁矿 存在	呈磁铁矿 存在	呈褐铁矿 存在
铜物相分析	微量	0.101	/	/	/	/
铁 "	/	/	8.53	0.648	0.045	0.69

原矿多元素分析

表8

元素	Au	Ag	Cu	S	Pb	Zn	Fe	As
品位(%)	10.4(g/T)	11.67(g/T)	0.12	11.13	0.28	0.26	10.16	0.01
元素	SiO ₂	Bi	CO	Ga	In	Mn	Ni	Sn
品位(%)	72.08	0.005	0.0087	0.0001	0.0026	0.070	0.0024	0.01
元素	CaO	Mg	As ₂ O ₃	Sb				
品位(%)	0.14	0.407	4.09	0.0001				

原 矿 光 谱 分 析

表 9

元 素	Au	Ag	Cu	S	Pb	Zn	Fe
品 位 (%)	10(g/T)	11.67(g/T)	0.113	11.13	0.28	0.26	10.16
元 素	As	Ba	Co	Cr	Ca	In	Mn
品 位 (%)	0.01	0.01	0.008	0.001	0.001	0.001	0.04
元 素	Ni	Sn	Sb	Ti	Mg	Al	Ca
品 位 (%)	0.001	0.001	0.0001	0.003	0.08	71	1

原矿物物理性质:

矿石体重一般在2.85~3.7吨/米³, 中等硬度, 硬度系数 $f = 12 \sim 14$ 。

三、选 厂

(一) 概况:

玲珑选厂于1966年改造成500吨/日规模。1967年8月一个系列250吨/日试车投产, 同年10月另一系列试车投产, 1968年全部投入生产。

原设计中选厂主要以处理九曲矿石为主, 1970年后由于九曲矿供矿不足, 加之小选厂精矿销售困难, 为此将西山矿石(108脉矿石)运往选厂, 以补足九曲矿(东山矿)供矿之不足。

东山矿石与西山矿石性质有截然不同: 东山矿属含金黄铁矿石英脉型, 含铜、银比西山低, 但含金、硫较高, 含泥量较少, 可浮性较西山好, 回收率较高。

玲珑选厂为适应生产的发展和多变的矿石性质, 工艺流程曾多次进行了改造, 已形成650吨/日(最大处理量曾达过860吨/日)选一冶联合工艺流程的选金厂。随着西山矿量增加生产逐年提高。

年 份	1971	1976	1978	1979
平均处理量吨/日	468	542	600	645

(二) 选厂工艺流程

1. 原设计工艺流程图及指标 (见图1和表10)

表10

产 物 名 称	产 率 (%)	品 位			回 收 率 (%)		
		金(g/T)	铜(%)	硫(%)	金	铜	硫
汞 金		30%			30		
金 铜 精 矿	1.56	173	4.0	40.38	27	62.40	7.0
金 泥		25%			36.83		
硫 精 矿	17.6	1.66	0.117	45	2.93	20.6	88.0
尾 矿	80.84	0.371	0.021	0.557	3.0	17.0	5.0
氰 化 废 液		0.38/M ³			0.24		
原 矿	100	10	0.1	9.0	100	100	100

氰化作业中金的浸出率：93%

置换率：99%

选矿总回收率：Au 93.83%

Cu 62.4%

S 88%

选矿作业条件：

磨矿细度—0.074% 62%

磨矿浓度 75%

金浮选浓度 33%

浮选时间 6分

混合精矿再磨细度—0.074% 97%

“ “ “ “ “ “ 浓度 50~60%

精选浓度：18~25%

精选时间 6分

铜硫分离浮选浓度：13~18%

“ “ 时间 8分

分离扫选浓度：18~22%

“ “ “ “ 时间 4分

2. 现用生产工艺流程及数质量流程图 (图2、3)

碎矿作业：

原矿经电机车送至选厂，经翻笼倒入粗矿仓，用980×1240mm桶式给矿机将原矿给入了400×600mm颚式破碎机，破碎产品粒度—80毫米，经手选皮带送进φ1200毫米

中型圆锥破碎机进行磨矿作业，产品粒度 $< 6 \sim 20$ 毫米，用皮带送至粉矿仓。

进入 $\varnothing 1500 \times 3000$ 毫米棒磨机中的原矿经第一段磨矿后磨至 -1 毫米再进入 $\varnothing 1500 \times 3000$ 毫米格子型球磨机与 $\varnothing 1500$ 毫米单螺旋分级机组成闭路进行第二段磨矿。分级机溢流浓度32%左右，细度55%（ -200 目）

浮选作业：

分级溢流经 $\varnothing 2000 \times 2000$ 毫米搅拌槽加药调浆后PH值控制在 $8 \sim 9$ ，矿浆进入5A浮选机混合浮选，经单槽富选、一次粗选、一次扫选、一次精选，选出混合精矿。尾矿经四段胶泵扬至尾矿坝。混合精矿用 $\varnothing 200$ 毫米及 $\varnothing 125$ 毫米的旋流器进行分级，沉砂再经 $\varnothing 1500 \times 1500$ 毫米球磨将沉砂再磨并与 $\varnothing 125$ 毫米旋流器组成闭路，再磨细度 -325 目占92%以上。然后将矿浆送入 $\varnothing 1500 \times 1500$ 毫米搅拌槽调浆 $\text{PH} > 12$ 。用4A浮选机经一次粗选、一次扫选、四次精选进行分离浮选。

氰化作业：

硫精矿经 $\varnothing 12$ 米单层浓密机脱药后进入了 $\varnothing 3500 \times 3500$ 毫米充气式机械搅拌槽进行浸出，矿浆浓度30%左右，浸出时间24小时， NaCN 浓度 $8 \sim 10$ /万， CaO 浓度 $2 \sim 4$ /万。浸出后的矿浆经 $\varnothing 9$ 米三层浓密机洗涤，洗涤后硫精矿外销为化工原料。浸出所得贵液量350米³/日，含金10克/米³左右，经锌丝置换，小部分贫液返回洗涤作业，其大部份经漂白粉处理后排放。

（三）选厂设备一览表（附后）

（四）历年生产技术经济指标（附后）

四、问题及其它

玲珑选厂列为我国选金厂中老厂之首，无论在工艺流程完善程度，技术革新，技术管理等方面都为兄弟厂做出了典范。这座古老矿山是在日、蒋留下的废墟上兴建起来的，这就对改造，扩建等带来了一些难以克服的问题。

改造后的洗矿作业厂房狭窄，配置不合理，且设备能力不足。为满足日益发展的生产需要扩大了主厂房的生产能力，但相应的给碎矿作业增加了负荷。

氰化指标近几年来大有下降之趋势，指标低，牵扯一系列技术管理问题。

玲珑选厂主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	附电机 (K W)
1	槽式给矿机	980 × 1240	台	2	7
2	1# 2# 皮带机	B = 650	"	2	2.8
3	轴流通风机	JF51 - 2	"	3	5.5
4	颚式破碎机	400 × 600	"	1	28
5	自定中心振动筛	SZZ1250 × 2500 单层 d = 4	"	1	5.5
6	螺旋分级机	FL - 1000 (脱泥用)	"	1	7.0
7	3# 皮带运输机	B = 800	"	1	4.5
8	圆锥破碎机	φ 1200 中型	"	1	80
9	单梁桥式吊车	5T L = 5000	"	1	
	电 葫 芦	5T TV - 5	"	1	
10	电 磁 铁	φ 650/250 220V 20A	"	1	0.4
11	砂 泵	2PN	"	2	10
12	4# 皮带运输机	B = 650 L = 17.7M	"	1	7
13	自定中心振动筛	SZZ1250 × 2500 单层 d = 21	"	1	5.5
14	5# 皮带运输机	B = 650 L = 13m	"	1	2.8
	6# "	B = 650 L = 15m	"	1	"
	7# "	B = 650 L = 17m	"	1	"
	8# "	B = 650 L = 13m	"	1	4.8
	9# "	B = 650 L = 33m	"	1	10
15	电 磁 铁	MM1 - 6型 220V 8.8A	"	1	
16	皮 带 称	仿 JLT 型	"	1	
17	搅 拌 槽	φ 1500 × 1500	"	1	

18	摆式给矿机	400×400 12米 ³ /时	台	2	1.1
19	10 [#] 11 [#] 皮带机	B-500 L-11m<-10.30°	"	2	2.8
20	皮带称	仿JT型	"	1	
	"	"	"	1	
21	1 [#] 2 [#] 棒磨机	φ 1500×3000	"	2	95
22	吊 车	Q=2TLk=5000	"	1	
	电 葫 芦	2TTV-2 F056-8	"	1	2.8
23	搅 拌 槽	φ 1500×1500	"	3	4.5
24	离 心 式 通 风 机	4—62—11	"	1	2.8
25	锥 形 搅 拌 槽	φ 1200	"	1	1.7
26	1 [#] 、2 [#] 、3 [#] 球磨机	φ 1500×3000	"	3	95
27	1 [#] 、2 [#] 、3 [#] 螺旋分级机	φ 1500×7500	"	3	7.5 1.5
28	再 磨 球 磨 机	φ 1500×3000	"	1	95
29	球 磨 用 吊 车	Q=1T L _k =7000	"	1	95
	电 葫 芦	TV—3 Q=3 ^T	"	1	5.5
30	砂 泵	4 ½" PSJ	"	2	22
	"	1 PSB	"	1	2.8
31	γ射线浓度计		"	1	
32	搅 拌 槽	φ 2000×2000	"	2	4.5
33	浮 选 机	XTK—1.1(5A) 24槽/排	排	2	4.5/槽
34	砂 泵	4 ½" PSJ	台	2	20/台 22/台
35	搅 拌 槽	φ 1500×1500	"	1	
36	4 A 浮 选 机	XJK—0.62	槽	12	2.8/槽
37	单 梁 电 葫 芦	TV—1 1T	台	1	0.6 2.2

38	浮 选 机	XJK—0.62	槽	24	4.5 12.5×12
39	单 梁 吊 车	ZD22—4	台	1	1.5
40	砂 泵	4PNJ	"	2	22
41	浓 密 机	TNZ—3.6	"	1	1/台
42	二 分 器	φ 800	"	1	
	"	φ 1000	"	1	
43	过 滤 机	TZG—5 5 M ²	"	1	1KW ×2
44	真 空 泵	PMK—2	"	1	10
45	砂 泵	2PN	"	1	10
46	尾 矿 砂 泵	4 ½" PSJ	"	4	55/台
47	旋 涡 水 泵	ZWX—1.1	"	2	28
48	尾 矿 砂 泵	4 ½" PSJ	"	2	55
49	旋 涡 水 泵	2.5WX—1.1	"	1	28
50	尾 矿 砂 泵	4 ½" PSJ	"	2	55
51	水 泵	ZDA—8×9	"	1	10
52	尾 矿 砂 泵	4 ½" PSJ	"	2	28
53	浓 密 机	DZ—12	"	1	2.8
54	三 层 浓 密 机	φ 9000	"	1	4.5
55	砂 泵	1PSB	"	4	2.8
	砂 泵	2PN	"	2	10
	"	2FSC(立式)	"	10	
56	搅 拌 槽	φ 1000×1000	"	1	1
57	压 风 机	4L—20/8	"	1	130
58	浸 出 槽	φ 3500×3500	"	10	10×3 13×7

59	搅 拌 槽	$\phi 1500 \times 1500$	台	1	2.8
60	氰化钠提升机	蜗轮蜗杆	"	1	1
61	贫 液 水 泵		"	4	4.5/台
62	真 空 泵	PMK—2	"	1	10
63	搅 拌 槽	$\phi 500 \times 1000$	"	2	1.7
64	砂 泵	立式 1PSC	"	1	2.8
	"	2PSC	"	1	10
65	卷 扬 机	$\phi 315$	"	1	20iP 14K _w
66	离 心 清 水 泵	6DA—8 × 3	"	6	55/台
	"	DA ₁ —8 × 9	"	1	13/台

玲珑选厂综合技术经济指标

指 标 名 称	单 位	年 份										
		1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
原 矿 处 理 量	吨/年	95432.265	138633.42	154958.225	145978.88	142761.80	54787.80	146270.02	189747.15	204513.92	218286.70	266538
原 矿 品 位	克/吨	5.920	7.45	7.224	11.06	6.85	8.46	7.815	8.08	7.39	7.14	6.04
精 矿 品 位	"	71.51	71.88	71.99	72.02	50.40	48.91	44.95	58.09	63.98	67.28	56.45
尾 矿 品 位	"	0.392	0.492	0.457	0.576	0.64	0.80	0.69	0.86	0.85	0.67	0.58
浮 选 回 收 率	%	93.897	94.04	94.27	93.17	91.85	92.07	92.56	92.91	92.15	91.72	91.20
精 矿 产 量	吨/年	418.643	14375.57	14657.429	14806.09	17824.74	9360.59	23537.38	24517.67	22971.67	24051.14	22554.92
球 磨 机 台 效	吨/台时	8.83	10.50	11.34	7.84	13.01	11.50	11.73	12.82	14.67	15.62	13.43
氧 原 品 位	克/吨	77.92	81.63	55.97	59.63	41.35	27.51	21.15	16.87	18.19	25.57	22.05
氧 尾 品 位	"	4.32	3.91	2.82	3.33	2.50						
氧 渣 品 位	"	3.34	2.85	2.53	2.97	2.10	2.23	2.55	2.11	2.16	2.76	2.70
浸 渣 品 位	"	5.49	4.04	2.94	3.67	2.29	3.11	2.47	2.73	2.40	3.23	2.86
浸 液 品 位	"	13.33	13.34	7.89	6.25	5.13	4.46	4.88	3.23	3.265	4.20	3.73
贫 液 品 位	"	0.308	0.523	0.259	0.36	0.228	0.28	0.117	0.098	0.12		0.06
排 液 品 位	"	0.39	0.226	0.0116	0.14	0.165	0.45	0.75	0.588	0.555	0.57	0.40
浸 出 率	%	85.98	96.323	95.29	95.87	94.11	88.50	87.94	85.18	88.40	89.21	85.58
洗 涤 率	"	98.51	98.625	98.61	99.24	98.89	97.29	95.97	95.91	96.66	97.77	97.63
置 换 率	"	97.46	98.35	98.91	99.09	99.41	96.95	97.46	96.58	97.00	97.14	98.39
水 冶 回 收 率	"	92.14	93.535	92.82	93.75	92.52	81.80	82.25	81.23	84.99	86.66	95.78
选 矿 厂 回 收 率	"	86.66	88.91	87.50	87.13	84.98	75.31	85.41	87.53	91.57	87.33	88.21
实 际 生 产 量	吨	13260.45376	26632.18496	32118.83392	29371.08872	24965.22432	14642.3424	31104.59088	40756.192	44271.849	43544.860	32280.75
金 精 矿 量	吨/年						359.78	2762.223	3642.85	3732.52	2536.74	2748.85
其中：金品位	克/吨						632.99	216.27	268.40	278.91	376.04	366.60
精品位	克/吨						4.503	3.057	2.346	2.961	4.102	—

指 标 名 称	单 位	年 份								
		1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
铜硫分离金回收率	%					64.63	66.09	71.16	66.37	67.36
黄金成本	元/两	69.00	78.68		102.55	75.06	66.92	64.61	61.38	60.58
沫浮成本	元/两	7.67	9.14	9.50	14.21	9.61	9.48	9.01	7.61	6.64
氰化成本	元/两	68.10	62.00	63.48	74.08	66.19	49.99	55.55	45.09	43.07
材料消耗:										
钢 球	公斤/吨	1.50	1.39	1.18	0.806	1.226	1.69	1.21	1.08	2.02
钢 棒	"	0.82	1.48	0.61	0.362	0.853	0.98	1.08	1.18	2.83
衬 板	"	0.49	0.66	0.35	0.31	0.35	0.34	0.41		
黄 药	"	0.104	0.095	0.126	0.12	0.116	0.155	0.206	0.107	0.135
松 油	"	0.044	0.048	0.095	0.089	0.069	0.079	0.077	0.066	0.096
石 灰	"	4.83	4.04	7.98	19.00	6.71	6.48	8.98	6.69	
氰化钠	"	7.28	7.22	6.62	9.10	5.775	5.65	8.90	4.91	4.27
醋酸铅	"	0.52	0.36	0.25	0.17	0.13	0.078	0.08	0.055	0.034
锌 丝	"	5.79	5.17	2.61	3.35	8.66	2.76	4.71	0.799	1.24
漂白粉	公斤/吨	8.64	6.95	4.48						
沫浮耗电量	度/吨	32.34	38.00	84.54	45.06	31.83	29.98	34.985	28.59	38.95
氰化耗电量	度/吨	106.78	87.00	79.14	93.88	84.21	87.73	70.72	93.76	114.28