

# 河北窄岭金矿大营子矿区保有地质储量分析

姚玉增 刘海波 梁俊红 金成洙 王建国

(东北大学资源与土木工程学院) (东北大学东校区)

**摘 要** 在详细研究矿山地质资料及实地调查的基础上,按地质块段法对窄岭金矿大营子矿区保有地质储量进行了计算,结果表明矿区原定保有地质储量矿石量为407 499 t,金属量为2 429 kg;实际保有地质储量矿石量为201 598 t,金属量为1 244 kg。大营子金矿储量负变的主要原因是勘探过程中深部矿体的连接问题。

**关键词** 大营子金矿区,保有地质储量。

**中图分类号** P624.7

金矿床、地质块段法、储量计算

大营子金矿于1993年正式投产,由于经营不善而破产,现在由窄岭金矿接管,成为窄岭金矿大营子矿区。在矿山的实际生产过程中,发现原华北有色地质勘查局综合普查大队提交的详查报告中,深部矿体的连接存在问题,从而导致矿山的保有地质储量发生了严重负变。为了准确评价矿山资源,在详细研究矿山地质资料和实地调查的基础上,本文对大营子金矿的主要脉体——3号矿脉和5号矿脉的矿化富集规律进行了详细研究,利用地质块段法对其保有地质储量进行了重新计算,并对其负变的原因作了简要分析。

## 1 矿区地质特征

大营子金矿区位于东西向丰宁—隆化断裂上盘,北东向滦水—怀柔深断裂向北东延伸部位,又是东西向承德拱断束和北东向军都山岩浆岩带Ⅱ级构造单元的结合部位。因而区内应力集中,断裂发育,利于成矿(图1)。

矿区内出露的地层有太古界单塔子群凤凰咀组(Arf)、中生界侏罗系上统白旗组(J<sub>3</sub>b)和新生界第四系(Q)。凤凰咀组主要分布于矿区南部和北部,中部在变闪长岩体上呈残留体零星出露,由斜长角闪岩、角闪质片麻岩类及大理岩组成,其原岩为基性火山岩,含金量高是本区金成矿的“矿源”之一<sup>[2]</sup>;白旗组分布于矿区东及东南部,岩性主要为紫红色流纹质凝灰岩、凝灰质砂岩及安山质凝灰岩组成;第四系分布于山坡、山间凹地、现代河床中,由黄土及冲洪积砂砾组成。

区内从太古代至中生代岩浆活动频繁,形成了各种岩浆岩。由于区域变质作用的影响,太古代火山作用不甚明显。太古界凤凰咀组中变质角闪质类岩石,根据岩性和岩石地球化学特征,其原岩为基性火山碎屑岩和基性熔岩,代表了本期火山活动。海西期岩浆侵入活动强烈,区内大部分脉岩即该期产物,主要为花岗质类岩石。海西期的岩浆侵入活动,是本区金成矿作用的主要“热液事件”。燕山期岩浆活动不甚强烈,主要为白旗组中一酸性岩浆喷发。

区内围岩蚀变强烈,金矿(化)脉的主要围岩蚀变有钾长石化、硅化、绿泥石化、绢云母化、碳酸盐化及黄铁矿化,少数具蛇纹石化和滑石化。

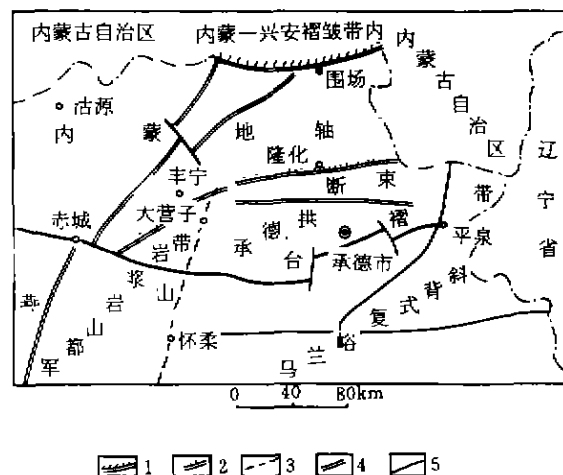


图1 冀北大地构造分区及主要断裂分布略图  
1—Ⅰ级构造单元界线;2—Ⅱ级构造单元界线;3—Ⅲ级构造单元界线;4—深断裂;5—大断裂。

## 2 矿体特征

大营子矿区金矿化范围近  $60 \text{ km}^2$ , 其中  $2.4 \text{ km}^2$  勘探范围内共发现金矿(化)脉 22 条, 主要矿脉体为 3-1、3-2、5-1、5-2、11、12、19 号矿体。在矿山的实际生产过程中, 发现作为大营子矿区主要脉体的 3-1、3-2、5-1、5-2 号矿体的深部连接情况与原地勘队提交的有较大出入, 大水掌矿区生产探矿表明, 在 1 号勘探线上利用天井从 420 m 中段到 460 m 中段进行矿脉追踪探矿过程中, 发现原来 5 号脉上部与 3 号脉下部相连;

另外, 在对 420 m, 400 m 坑道实测编录时也发现 3 号脉和 5 号脉的实际倾角与原勘探线剖面图上有较大出入: 420 m 中段 3 号脉与 5 号脉实测倾角分别为  $54.5^\circ$  和  $46.5^\circ$ , 而原勘探线剖面图上为  $62^\circ$  和  $55^\circ$ , 故而认为原勘探线剖面图上矿体连接有误, 实际应将 5 号脉上部与 3 号脉下部相连, 3 号脉上部则与原来的 2 号脉下部相连, 原 5 号脉与 3 号脉深部钻孔见矿部位则推断为一系列平行脉。根据以上认识, 首先对 1 号勘探线剖面作了修改, 其它各勘探线以 1 线为基准, 从中间向两边类推, 予以修改, 修改前后的矿体形态如图 2 (以 1 号勘探线剖面图为例)。

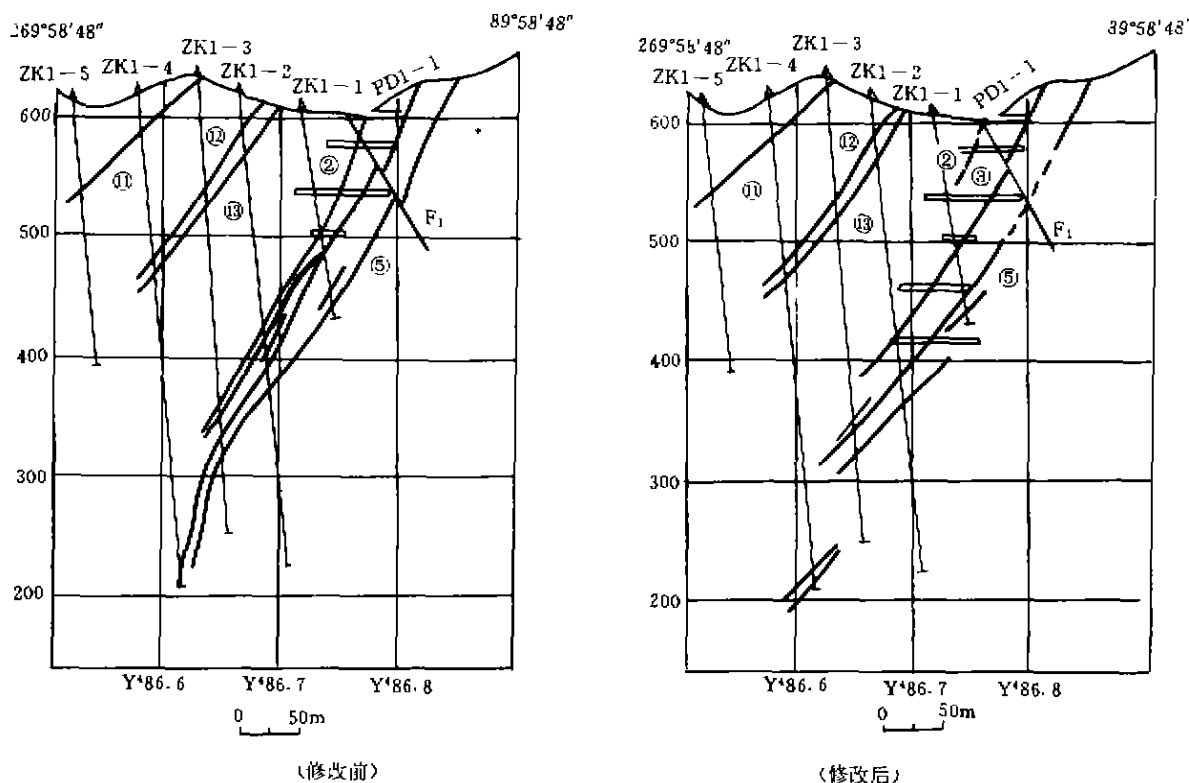


图 2 大营子矿区 1 号勘探线剖面图

## 3 储量计算

正确认识矿床矿化规律、矿体的赋存规律是准确进行地质储量计算的依据。本文在对矿床矿化规律、矿体的赋存规律深入研究的基础上, 对矿区的原定保有地质储量(按修改前矿体赋存规律计算所得的地质储量)及实际保有地质储量(按修改后矿体赋存规律计算所得的地质储量)进行了重新计算。

根据大营子金矿实际生产情况, 目前大水掌矿区 420 m 中段以上已全部采空, 其所采范围为原 3-1 号及 5-1 号矿脉; 小窑沟矿区 470 m 中段以

上也基本开采完毕, 其开采对象为矿区 19 号脉。因此, 原有地质储量计算范围为大水掌矿区 420 m 水平以下 3-1 号矿体与 5-1 号矿体剩余矿石量(金属量), 小窑沟矿区 19 号脉 470 m 水平以下剩余矿石量(金属量)连同华勘综合普查大队所圈定的 3-2、5-2、2、12 号矿体储量, 作为本次计算的原定保有地质储量。11 号脉作为表外矿也参与了储量计算。

前已述及, 大营子金矿在实际生产过程中发现 3 号脉与 5 号脉深部矿体连接有误, 修改后由于矿体空间位置的改变, 相应矿体倾角也发生了变化, 见矿钻孔水平厚度也重新计算。

矿体的重新连接对矿床勘探类型影响不大,

同时为了对比,本次储量计算仍采用地质块段法,所采用的工业指标及主要参数,仍沿用原勘探报告中的数据(河北省黄金管理局冀黄局函(1990)100号文)。(1)边界品位 $\geq 1.5$  g/t;(2)块段最低工业品位 $\geq 3.0$  g/t;(3)矿区最低工业品位 $\geq 5.5$  g/t;(4)最小可采厚度 $\geq 0.8$  m;(5)夹石剔除厚度 $\geq 2.0$  m;(6)无矿段剔除厚度:上下坑道对应时 $\geq 10$  m;上下坑道不对应时 $\geq 20$  m;(7)当矿体厚度 $< 0.8$  m时,按相对的

m·g/t值计算。

另外,矿体圈定原则、储量级别计算等均按照《岩金矿地质勘探规范》进行<sup>[3]</sup>。需要指出的是勘探时控制的C级储量已全部开采完毕,而矿山生产时,由于矿石供应紧张,矿山没有备采储量。3号脉在420 m水平有坑道控制,但由于其在420 m水平已接近尖灭,故而不再参与储量计算,因此本次计算的全部是D级储量。计算结果见表1。

表1 大营子金矿保有地质储量计算结果表

	保有地质储量/矿石量	平均品位/g·t <sup>-1</sup>	金属量/kg	服务年限/年*
原 定	407 499	5.96	1 429	8.3
实 际	201 598	6.17	1 244	4.1
原定/实际	49%	104%	51%	49.4%

\*假定可靠性系数为0.8,贫化率为30%,损失率为12%,日采选能力为150 t,年生产300日

## 4 结果讨论

计算结果表明,大营子矿区实际保有地质储量矿石量为201 598 t,平均品位为6.17 g/t,金属量为1 244 kg,分别为原有的49%,104%和51%。因为本次计算参照了矿山生产实际,比原来计算结果更为准确、可靠,因而大营子矿区已接近危机矿山,很有必要加强地质勘探工作,寻找新的资源。

引起大营子矿区地质储量严重负变的主要原因是由于大水掌矿区深部矿体的连接存在问题:根据生产实际及探矿实际资料,3号脉及5号脉上部与3号脉下部相连,3号脉上部与2号脉下部及原来的单个平行脉相连,2号脉上部尖灭,3

号脉及5号脉下部推断为一系列平行斜列的单个脉。引起储量变化的另一个原因是矿体的圈定问题。由于深部单个平行脉均为单孔或双孔控制,在储量计算时只能严格按照圈定矿体的原则予以圈定<sup>[1,3~4]</sup>,但并不一定代表矿体的真实形状及规模,因而对深部单列平行脉应加强控制程度。

## 参考文献

- 1 侯德义. 找矿地质勘探学. 北京:地质出版社,1990
- 2 胡醒民. 河北丰宁大营子一带金成矿地质条件及成因. 黄金地质,1998,4(1)
- 3 全国矿产储量委员会. 岩金矿地质勘探规范(试行)(限国内发行),1984
- 4 黄金矿山实用手册编写组. 黄金矿山实用手册. 北京:中国工人出版社,1990

## Analysis on the Reserves of Geological Assurance of Dayingzi District, Zhailing Gold Deposit, Hebei

Yao Yuzeng, Liu Haibo, Liang Junhong, Jin Chengzhu, Wang Jiaoguo

**ABSTRACT** On the basis of field investigation and the detailed geological data, the reserves of geological assurance of Dayingzi ore district is calculated; the original reserves of geological assurance are 407499 t (gold 2499 kg), while the actual reserves are only 201598 t (gold 1244 kg). The difference of the reserves is mainly due to the false linking of the deep ore bodies.

**KEYWORDS** Dayingzi gold ore district, reserves of geological assurance.

(Received December 12, 1999)