

高龙金矿的发现与发展

莫荣志*

(广西田林高龙黄金矿业有限责任公司, 田林县)

摘要: 文章以卡林型金矿理论为依据, 地质构造控矿为基础, 高龙金矿的发现与发展, 分析总结成矿富集规律, 提出成矿预测靶区, 采用有效的勘探方法, 取得较佳的地探效果, 扩大后备资源。

关键词: 发现与发展 靶区预测 勘探效果 高龙金矿

1 广西高龙金矿的发现

1.1 寻找高龙金矿的理论依据

高龙金矿位于广西百色地区田林县高龙乡, 是滇黔桂“金三角”地带与锑、砷、汞矿密切共生, 受构造控制明显, 赋矿地层以三叠系浊积岩和上古生界的细碎屑岩为主的岩性、热动力的三重控制。在印支-燕山期的构造岩浆作用下, 使地层发生褶皱断裂, 形成一系列的背斜、穹隆和同一方向的断裂, 为矿液提供运移通道和贮存空间。在地热作用的驱动下, 建造水发生环流形成热卤水, 萃取地层中的 Au、Sb、As、Hg 等成矿元素, 随着温度、压力、浅部水混合的变化, 加速矿液循环, 使 Au 元素活化, 在构造有利部位沉淀、富集成矿, 构成浅成中低温热液成因超微粒浸染型金矿床。

高龙金矿的发现是在美国的卡林型金矿发现与发展的基础上, 我国地质工作者在国内也发现有相似的地层、岩性、构造, 具有形成“卡林型”金矿的地质条件, 于是运用卡林型金矿理论, 通过艰苦细致地工作, 先后在黔西南、滇东南、桂西北的面积约 5 万平方公里的三角地带, 发现长坑、烂泥沟、高龙、金牙、隆或、八渡、堂上等为代表的浅成中低温热液成因超微粒浸染型金矿床。高龙金矿是广西第二地质队李正海同志, 在 1974~1976 年对高龙煤矿, 1980 年对高龙矿区锑矿普查的基础上, 用锑金负相关的理论发现的 (即有锑必有金, 金品位高必然锑品位就低, 反之金低锑高)。

广西第二地质队于 1985 年 5 月至 1990 年 10 月对矿区东段鸡公岩一带进行普查、勘探, 1990 年 12 月提交《鸡公岩矿段勘探地质报告》, 探明并提交鸡公岩矿段 C+D 级储量, 矿石量 310 万吨, 金属量 11.51 t, 金品位 3.71 g/t。1991 年至 1994 年详查金龙山矿段 (二工区), 普查一工区、龙显、龙爱矿段, 提交详查地质报告。

1.2 高龙金矿的地质概况

高龙金矿区鸡公岩矿段位于西林-百色断裂褶皱带西段南西侧的高龙穹隆核部附近, 产于上古生界碳酸盐岩周边的环状断裂外侧的硅化破碎带东段次级构造 F3 断裂带内。区内未见岩浆岩出露, 断裂、褶皱发育, 构造比较复杂。

矿区出露地层有中、上石炭统; 上、下二叠统灰岩; 下三叠统罗楼群灰岩; 中三叠统百逢组条带碎屑灰岩、砂岩、粉砂岩; 河口组砂岩、粉砂岩、泥岩等。

矿区构造主要以褶皱穹隆构造为主, 断裂构造有环状断裂及次级构造, F1、F2、F3、F4、F5、F6、F7、F8、F9、F10、F12、F14、F17 等断裂。

高龙穹隆为高龙金矿床形成提供成矿环境。环状断裂: 构成一不规则封闭环形, 直径约 4 km, 外向倾

* 莫荣志, 男, 1950 年生, 从事黄金矿山开采生产及矿山地质找矿勘探工作。邮政编码: 533312

斜, 倾角 $45^{\circ} \sim 30^{\circ}$, 破碎带普遍硅化, 宽数米至百余米, 目前所发现的金矿体均位于该破碎带或外侧附近的次级断裂和层间破碎带中。

次级断裂构造以 F3 为主, 是本矿段的主要导矿、容矿构造, 出露控制长度 2.85 km, 走向近南北, 断裂带宽度 120~200 m, 倾向北东, 倾角 50° 左右。F3 断裂在走向、倾向上呈舒缓波状展布, 按其上下盘又可分为不同岩性带。下盘为乳白色构造石英岩 (强硅化带)、上盘为灰色、黄褐色硅化构造角砾岩 (硅化中等至弱), 矿体主要分布在此构造角砾岩带内及其上盘的砂岩附近层间破碎带中, 其成矿为多期叠加, 热液改造富集而成矿体。富矿包与含网脉状石英的粉红色、红色砂岩关系密切, 有少量褐铁矿化。

2 高龙金矿的发展

2.1 高龙金矿的生产状况

高龙金矿根据勘探储量于 1987 年开始筹建联营金矿, 1994 年 8 月已建成日处理 500 t 矿石量的碳浆氰化厂, 年处理能力 15 万吨; 堆浸厂年处理能力已达 30 万吨, 实际达 45 万吨以上。1997 年产量 1017 kg, 成为长江以南第一大金矿。经几年的开采, 处理能力增加, 保有地质储量不断减少, 到 1997 年末保有地质储量矿石量 162.31 万吨, 金属量 5732 kg, 金品位 3.53 g/t, 后备地质资源已不足, 急需补充。

2.2 矿床成矿富集规律分析

为保证矿山生产持续, 延长服务年限, 高龙金矿于 1995 年初成立了矿山探矿队伍, 配备了地质人员, 几年来通过对现有的地质资料进行综合分析, 研究总结成矿富集规律, 开展矿床深部及周边成矿地质条件的分析探讨, 总结几条成矿规律和看法供参考:

(1) 矿体严格受构造控制, 并沿 F3 断裂上、下盘呈透镜状、串珠状、莲藕状分布, 在走向、倾向上都存在分支复合、尖灭再现现象, 从分枝部位沿 F3 往深部寻找复合处新矿体。

(2) 矿体沿 F3 断裂呈 S 型展布, 在走向、倾向沿断裂面及基底灰岩存在 S 型凹陷, 在构造内凹陷部位可能成矿, 这些地段、部位找矿前景看好。

(3) 对成矿较为有利的硅化破碎带, 特别是中等硅化构造角砾岩带, 在走向、倾向上呈突变 (膨大) 部位, 这些部位成矿较为有利。

(4) 成矿多期性, 由多期构造活动叠加富集而成矿体, 因此对多组不同期、不同方向的构造交汇部位应特别注意。

(5) 硅化破碎带上盘的砂岩、粉砂岩互层及层间滑动而形成的破碎带 (含铁质浸染) 对形成小矿体也较为有利, 对寻找鸡公岩矿段的②号、⑦号式的小矿体是有可能的。

2.3 成矿找矿靶区预测

根据前人的工作成果, 结合本人对高龙金矿区鸡公岩矿段成矿富集规律的新看法和新认识, 对高龙金矿区、穹隆构造周边、多组构造断裂交汇区、及次级断层碎裂、剪裂带、层间挤压带和劈理、片理发育带, 进行成矿、找矿比较有利的靶区预测。

(1) 依据分枝复合、尖灭再现寻找复合、再现处新矿体的认识, 对鸡公岩矿段 4~14 号勘探线之间, 上部⑥号矿体从 1160 m 标高开始分枝, 沿倾向向下延伸预测在 1050~950 m 标高之间可能复合、再现形成第一成矿找矿预测靶区。然后再往下分枝延伸、尖灭, 间隔 40~80 m 左右, 又复合再现形成新的矿体 (包), 预测在 850~700 m 标高又会成为第二个成矿区 (第二找矿靶区), 见图 1、图 2。

(2) 根据构造、基底岩性 (灰岩) 凹陷部位位于成矿有利的认识, 预测在 26~38 号勘探线之间下部 1090~900 m 标高, 有可能成为第三成矿找矿靶区 (图 2)。

(3) 对成矿有利的硅化破碎带呈突变、弯曲部位成矿有利的认识, 分析、预测鸡公岩至龙爱两矿段之间, 长约 800~1000 m 宽约 400~500 m, 走向近东西向的范围找矿较为有利, 有可能成为第四成矿找矿靶区 (现编号为鸡公岩南矿段), 见图 3。

1.34 g/t。

由于地探费用是自筹资金,而且资金特别紧张,对深部的第二成矿区没有安排探矿工程,1996~1997年对第三成矿找矿靶区设计施工6个钻孔。其中3个孔见矿,见矿率50%,效果比较理想。

第四成矿找矿预测靶区,成矿地质条件比较好,离开采区又近,结合露采矿源不足,急待寻找新的露采矿源。1996年底和1997年初,先后普查取样20个,发现有12个样含金品位在0.7~3.64 g/t之间,厚度达5~15 m,于是1997年4~5月间高龙公司探矿队就把第四找矿靶区列为当年重点探矿靶区。编为南矿段,系统地对整个南矿段靶区进行地表整体设计、布置槽探、坑探、钻探、化探等工程,1997年共施工11条槽探,TC11-1至TC11,条条槽探都见矿,槽探长1860 m,见矿厚度246 m,平均含金品位1.77 g/t,最高品位8.58 g/t。于是10~12月施工1240中段两条穿脉浅坑CD-1、CD2,都见矿。1998年1~6月已设计施工第二排坑道1200中段,CD4见矿厚19 m,含金品位1.08 g/t; CD6见矿60 m,含金品位1.65 g/t。地表见矿效果有变好、变宽的趋势,钻探工程也见矿,特别是认识上有较大的突破,不但构造角砾岩含矿,含铁的破碎砂岩也含矿,经初步预算可探获5~8 t金储量。

经过几年的时间对上述提出的5个成矿找矿靶区的其中3个进行探索验证,都找到较好的矿体。对尚未进行验证的预测靶区,只要地探资金落实,马上组织施工,并寻找新的找矿靶区;有能力时还需对龙爱矿段、金龙山矿段、龙显矿段进行地探工作,这一带很有找矿前景。

3.3 今后的工作建议

为了高龙金矿壮大和发展,在地质找矿方面有重大(较大)的突破,提出几条建议。

(1) 加大找矿的科技含量,目前纯地质找矿很难有较大的突破,要走生产(探矿)与科研相结合的路子,积极开展同位素、化探原生晕、次生晕、物探及遥感等多学科多方法地对高龙金矿区(高龙穹隆)的49 km²范围进行立体找矿扫描工作,为找矿提供可靠的理论依据,提高探矿工程命中率。

(2) 积极争取国家黄金局对高龙金矿适当给予政策支持,投入部分低息贷款资金。虽然几年来地探效果较好,但要满足年产金1 t、消耗储量近2 t的现状,仅靠每年自筹的一点点地探资金则很难维持,更谈不上发展壮大。

(3) 保证财力、物力投入的同时,人才配备是关键,要成立矿山的探矿队伍,选派能吃苦耐劳的,有工作经验的,能打开地探局面的地质人员来带领探矿队伍,为矿山寻找后备资源而努力工作。