

# 胶东石英脉型金矿床深部盲矿预测的构造 叠加晕模型

李惠, 禹斌, 李德亮, 张国义, 马久菊, 魏江, 赵佳祥  
张强, 司淑云, 杨亚娟, 贺容华, 崔永辉

(中国冶金地质总局地球物理勘查院, 河北 保定 071010)

在研究建立了胶东乳山金青顶金矿、初家沟金矿、三甲金矿、胡八庄金矿、石城金矿, 牟平邓格庄金矿、金牛山金矿, 蓬莱黑岚沟金矿、大柳行金矿、庄管金矿, 招远阜山金矿、灵山沟金矿、纪山金矿, 平度旧店金矿等 14 个典型石英脉型金矿床的构造叠加晕模式基础上, 总结其共性, 建立了胶东石英脉型金矿床深部盲矿预测的构造叠加晕模型。用模型在矿区深部预测盲矿, 取得了很好效果。

## 1 石英脉型金矿成矿成晕基本特点

严格受构造控制, 具有多期多阶段叠加成矿成晕特点, 每次成矿形成一个矿体或一次成矿在多个构造有利部位形成的多个矿体都各有自己的前、近矿晕和尾晕。两次成矿在有利构造部位同位或部分同位叠加形成富矿, 前、尾晕强度增大。在构造中呈串珠状分布的矿体, 若上下两个矿体较近, 则在其间形成了下部矿体前缘晕与上部矿体尾晕共存现象。

## 2 构造叠加晕模型研究新的思路和内容:

(1) 研究思路: 构造→单一次成矿成晕的轴向分带→不同期次成矿(晕)叠加→建模→预测。

(2) 研究内容: 在研究矿床及不同期次成矿形成矿体一晕的元素组合及其相关关系基础上, 不仅研究每次成矿形成原生晕轴向分带, 而且要研究与识别不同成矿阶段形成矿体(晕)在空间上的叠加结构, 建立典型金矿床的构造叠加晕模式, 确定盲矿的预测标志, 用模式和标志对深部进行盲矿预测。

(3) 研究石英脉型金矿构造叠加晕特殊采样方法, 只在构带中采样, 选择有第II阶段(石英黄铁矿阶段—形成烟灰色石英及细粒浸染状或细脉黄铁矿)、III(多金属硫化物阶段—有铜铅锌矿物)两个主成矿阶段形成的蚀变—黄铁矿化叠加部位采样, 不采的第I阶段(不成矿的黄铁矿—石英阶段)形成的乳白色石英脉。

## 3 石英脉型金矿床构造叠加晕特征

(1) 单一次成矿形成原生晕的轴向分带: As、Sb、Hg、B 强异常总是分布于矿体前缘, Bi、Mo、Mn、Co 强异常总是分布于矿体尾晕, Au、Ag、Cu、Pb、Zn 异常是以矿体为中心, 随远离矿体而降低。

(2) 单一次成矿形成原生晕的轴向分带序列: 从上至下是: Hg、B、As、Sb→Ag、Cu、Pb→Au、Zn→Bi、Mo→Mn、Co。

(3) 由于不同期次成矿成晕的叠加有同位、近于同位、前-尾等多种形式的叠加结构, 导致了在剖面图上、平面图上及垂直纵投影图上叠加晕复杂化, 不同矿床的叠加结合不同。因此, 识别单一次成矿原生晕轴向分带及不同成矿期次形成原生晕在空间上的叠加结构是构造叠加晕研究的技术关键。

## 4 石英脉型金矿深部盲矿预测的构造叠加晕模型

(1) 最佳指出元素组合是: Au、Ag、Cu、Pb、Zn、Hg、B、As、Sb、Bi、Mo、Mn、Co 等 13 种元素。

前缘晕指示元素: Hg、B、As、Sb、F、I; 近矿指示元素: Au、Ag、Cu、Pb、Zn; 尾晕特征指示元素 Bi、Mo、Mn、Co。

(2) 模式图: 反映了不同期次形成矿体一晕同位、近于同位叠加特点, 上部已知矿尾晕部位有前缘晕叠加共存, 指示深部盲矿体存在。

(3) 造叠加晕预测盲矿标志——指示深部有盲矿的五条标志:

① 前缘晕出现强异常、尾晕弱;

② 前、尾晕共存: 即前缘晕指示元素异常和尾晕指示元素异常共存;

③ 原生晕轴向分带序列《反分带》, 即前缘晕元素 As、Sb、Hg、B 出现在分带序列的中、下部;

④ 地球化学参数 (如 As/Bi、Hg/Mo) 从上→下由强→弱→强;

⑤ 前缘晕强度趋势准则: 在构造叠加晕剖面或垂直纵投影图上, 前缘晕指示元素 As、Sb、Hg 的异常强度, 从矿体前缘→矿体头→矿体中部→矿体尾→尾晕, 由强→弱→强 (中、内带异常)。

## 5 找矿效果

用各矿床的构造叠加晕模式和盲矿预测标志对各矿区深部预测, 都提出了盲矿预测靶位。其中黑岚沟、大柳行、金青顶、三甲、金牛山、石城、灵山沟金矿等石英脉型金矿山对部分预测靶位验证后, 累积已获金金属量 30 余吨, 取得了显著找矿效果, 也取得了巨大经济效益和社会效益。