

# 肃北县大黑沟南金矿地质特征及找矿标志

王 俊 杨 锋

甘肃省有色金属地质勘查局张掖矿产勘查院 734000

**摘 要:** 勘查区地处北祁连山加里东期造山带与中祁连地块两大构造单元的交接部位, 矿区处在祁连山造山带上, 该区断裂构造比较发育, 具有较为优越的成矿条件, 找矿潜力巨大。

**关键词:** 大黑沟南金矿、找矿标志、肃北县

## 1. 区域地质背景

北祁连造山带地层北大河群是该区出露最早的地层, 它经历了多起构造变形、变质改造, 是“层状无序”的变质杂岩类, 属非正常岩石地层单位。由前长城至第四系均有分布。区内的地层展布, 均以北西~南东向为主, 局部稍有扭曲。前寒武系构成古老的结晶基底, 早古生代的地层为活动期的沉积, 自石炭系开始进入陆相地层生成期。

区内褶皱构造十分复杂, 各期褶皱均被周期或后期的断层所破坏, 尤其是加里东早期的地层, 全部被走向断层切割成互相平行排列的长条状断块。现将比较明显的褶皱构造, 由南而北依次简述如下: 贝加尔期褶皱、前震旦期褶皱、加里东期褶皱、华力期褶皱、燕山期褶皱。

区内侵入岩较发育, 岩石类型颇多, 从超基性至酸性岩均有, 其中以中酸性、酸性岩体为主, 超基性岩次之, 多为加里东晚期的产物, 华力西期仅局限于图幅北西角分布, 受北祁连山加里东褶皱带与敦煌地轴两个构造单元间的深大断裂控制。超基性岩主要受断层构造控制多分布于不同构造单元接触带两侧之次级构造隙中; 中酸性、酸性岩体沿断层和背斜轴部均有侵入, 岩体分布多作北西~南东走向, 与区域构造线方向基本一致, 各旋回岩浆的侵入活动多在不稳定的强烈上升环境下进行的, 分异作用微弱, 岩体一般划分不出相带。内生矿产均与各期岩体有密切关系, 岩浆活动是成矿作用极为主要的控制因素, 提供了成矿先决条件。目前已在超基性岩、基性岩中发现有铬铁矿化, 磁铁矿化铜矿化现象; 钨、钼、铅、锌、银有色金属矿化与中酸性岩体有关, 岩体出露面积约占图幅的3.5%, 依据其侵入地层、岩性、变质程度、相互穿插关系以及年龄测定, 可划分的加里东晚期岩浆旋回, 华力西晚期岩浆旋回。

区内主要有柳沟峡铁铜矿、石洞沟银矿选厂、香毛山铜墙铁壁金选厂等, 赋存于朱龙关岩群桦树沟岩组上部和大柳沟岩组下部的

含铁变质细碎屑岩和碳酸盐岩中的“镜铁山式”中型铁矿床和铜矿点。铁矿体赋存于千枚岩中, 一般为层状、似层状少数为扁豆状, 产状与围岩一致。主矿体分布于图幅西界之外侧, 区内为支矿体, 铁矿石有四种基本类型: 镜铁矿—赤铁矿矿石、磁铁矿—赤铁矿矿石、赤铁矿矿石和铁质千枚岩型矿石, TFe 31.75~42.26%, 属于海底喷流沉积铁矿床, 是典型的镜铁山式铁矿床。柳沟峡铁铜矿的铜矿体, 主要产于桦树沟岩组的各类千枚岩中, 有些矿化也发生在白云岩中, 铜矿体主要赋存在铁矿体中下部, 呈似层状、枝叉状、透镜状, 受围岩地层层间破碎带控制, 走向与围岩地层及破碎带基本一致。矿石类型有赤(褐)铁矿—黄铜矿型、石英脉—黄铜矿型、石英—菱铁矿—黄铜矿型, 绢云石英千枚岩—黄铜矿型等, 含铜平均品位0.21~2.75%。矿石矿物有黄铜矿、斑铜矿、蓝铜矿、孔雀石、铜蓝。铜矿体空间上与闪长玢岩脉及石英闪长玢岩脉具有较密切的关系, 是与中酸性岩浆热液活动有关的热液型铜矿床。

红坑子有鹰咀山—香毛山—吊大坂断裂带通过, 区域的许多矿床都与鹰咀山—香毛山—吊大坂断裂带有关。与该构造有关的矿床有鹰嘴山金矿、香毛山铜金矿, 其矿体主要产于寒武系地层的构造带中。红坑子与这些矿床构造、地质条件相似。

勘查区鹰咀山—香毛山—吊大坂断裂带的南侧, 次级构造发育, 含金蚀变破碎带均处于鹰咀山—香毛山—吊大坂断裂带的次级构造带中。区域大断裂带引起的次级构造为成矿提供矿液迁移富集沉淀场所, 构成矿区的主要成矿构造, 作为下一步的找矿标志。

## 2. 矿区地质特征

### 2.1 地层

大黑沟南地层由老到新依次为: 太古代捷达坂岩组大理岩化灰岩、青白口纪大柳沟岩组硅化灰岩、中寒武黑茨沟岩组第一、二、三岩段。具体见下表

大黑沟南金矿地层层序一览表

纪	群	组	段	代号	主要岩性
太古代	北大河岩群	捷达坂岩组		(Ar—Pt) BJ	细晶大理岩、云母石英片岩、石英岩、绿泥钠长片岩和斜长角闪岩组成。
青白口纪	朱龙关岩群	大柳沟岩组		Pt <sub>3</sub> d	灰岩、硅质岩条带、白云岩夹玄武岩
中寒武纪		黑茨沟岩组	第三岩段	ε h <sup>3</sup>	灰色细晶白云质灰岩、白云岩、泥质灰岩、局部为钙质糜棱岩。
			第二岩段	ε h <sup>2</sup>	砂板岩、砂岩、长石英砂岩、泥灰岩。长石英杂砂岩及长石砂岩。
			第一岩段	ε h <sup>1</sup>	浅灰色白云岩、夹含凝灰粉砂质板岩、玄武岩；泥灰岩夹铁矿层及碧玉岩。

## 2.2 构造

勘查区位于鹰咀山—香毛山大断裂带的南侧次级构造中，区域构造主要以 NW~SE 方向为主，此构造控制勘查区的主要构造，控制了矿体的生成和空间分布，次级断裂为成矿提供成矿通道，主要断裂构造为北西断层。

北西向断裂分布于测区中部板岩与硅质岩层间接触带上，倾向北东，倾角 50°~65°，两侧发育大量的次级构造裂隙，此构造破碎带部分地段已圈定出 3 条矿体，是区内最重要的一条含矿构造，次级构造为矿液迁移富集沉淀定位提供了场所，构成矿区的主要矿构造，是矿区下一步找矿工作重点远景地段。带内岩石蚀变主要为碳酸盐化、绢云母化、绿泥石化、硅质糜棱岩化、黄铁矿化，少量黄铜矿、孔雀石化。

北东向断裂，勘查区较为发育，多属平移断层，断距不大，初步认为是北西向断裂所引起的次级构造，此断裂与勘查区内一组石英脉展布方向一致，可能与细断裂有密切关。

## 2.3 侵入岩

勘查区岩浆出露较少，仅见 2 处出露，以脉状产出，岩石类型主要为含铁玄武岩、辉绿岩，均为加里东晚期产物。

含铁玄武岩主要侵入黑茨沟岩组第一岩段硅化灰岩中，呈带状展布，为深灰绿色，中细粒结构，块状构造。主要矿物成分为辉石、长石等，次要成分磁铁矿。据较强绿泥石化蚀变及较强褐铁矿化蚀变。

辉绿岩主要呈脉状分布于矿区中南部，出露面积较少。暗灰绿色，辉绿结构，块状构造。主要矿物成份：辉石，斜长石。据较强绿泥石化蚀变及较弱褐铁矿化蚀变。

## 2.4 脉岩

勘查区石英脉主要以北西为主，北部较发育，脉长 15m~1Km 不等，宽 0.50m~1.00m，普遍含黄铁矿化、自形~半自形程度较高，粒径 0.20 mm~1.00mm，含量约占岩石的 0.5%~2%，厚大脉体基本不含矿化，而细脉、特别是分布于构造断裂两侧细石英脉，见有金矿化，品位一般 0.20~0.40×10<sup>-6</sup>，也解释了矿区金异常沿断裂分布的原因。

## 2.5 变质作用

矿区的变质作用以接触热液蚀变为主。矿区的加里东晚期基性岩体是区域变质的主要因素。从整个含金破碎蚀变带来看，沿蚀变

带倾斜方向，从上到下围岩蚀变从弱变强的变化趋势，显示深部成矿热液十分丰富，有利于交代沉淀富集成矿。

## 2.5 围岩蚀变

勘查区岩石较为单一，围岩蚀变主要为绿泥石化、绢云母化、硅化、褐铁矿化，其次为碳酸盐化、高岭土化等。蚀变的强烈作用作为找矿的标志，矿化的蚀变主要为黄铁矿化、褐铁矿化、硅化最强，依次为高岭土化、绿泥石化、绢云母化等。

绿泥石化主要出现在灰绿色板岩凝灰质板岩及辉绿岩接触带中，其特征为：板岩中绿泥石均有轻微~中等绿泥石化，呈鳞片状分布在灰绿色板岩裂隙面及层间裂隙面中。

绢云母化主要出现在灰绿色板岩及凝灰质板岩中，其特征为：绢云母化呈鳞片状分布。

硅化主要出现在硅化灰岩、含铁玄武岩及硅化灰岩与断层相交部位，常见硅质呈团块状分布。

褐铁矿化主要出现在硅化灰岩、凝灰岩、灰绿色板岩、凝灰质板岩、含铁玄武岩及辉绿岩接触带上，灰褐色~红褐色，呈面状、细脉状分布。

碳酸盐化主要出现在硅化灰岩及灰绿色板岩接触带上，呈面状、细脉状分布。

与金矿化关系密切的是硅化、碳酸盐化、褐铁矿化。

## 2.7 矿化特征

勘查区金矿主要赋存于次一级东西向断裂破碎蚀变带中，受构造影响，岩石较为破碎，蚀变主要有褐铁矿化、高岭土化、较弱的赤铁矿化、铁碳酸盐化、绿泥石化；原岩较为混杂，有硅化灰岩、凝灰岩、炭质千枚岩等；矿化带宽约 6~10m，断续出现地表，地表覆盖较厚，地表颜色呈黄褐色~黑色，矿体倾向 30°~45°，倾角 50°~59°，矿体主要赋矿层位为破碎蚀变带。

## 参考文献：

- [1] 自议综合物探在多金属矿产勘查中的应用[J]. 李诗达；李振峰. 世界有色金属, 2016
- [2] 综合物探方法在多金属矿产勘查中的应用[J]. 何进亚；谢良鲜. 内蒙古煤炭经济, 2017
- [3] 多金属矿产综合信息区域深部成矿预测——以临江市东港地区靶区预测为例[J]. 毕明丽. 科学技术与工程, 2020