

四川会理县岔河唐家湾锡多金属矿床地质特征与找矿方向

方江林, 何 洮

四川省第五地质大队 四川成都

【摘要】四川会理县岔河唐家湾锡多金属矿床位于扬子地台西缘康滇地轴中段, 是攀西地区重要的锡多金属矿产地之一。本文通过野外地质调查、室内岩矿鉴定等方法对该矿床的地质特征及找矿方向做出全面探索。结果表明, 矿床赋存于中元古界会理群天宝山组浅变质碎屑岩-碳酸盐岩建造中, 受北东向断裂构造控制明显, 矿化类型主要为锡石-硫化物型, 矿石矿物以锡石、黄铁矿、闪锌矿、方铅矿为主, 脉石矿物主要为石英、方解石。结合区域成矿规律及矿床地质特征, 认为矿床成因类型为中低温热液充填交代型。找矿方向应重点关注北东向断裂带及其旁侧次级断裂、地层有利岩性组合部位以及地球化学异常浓集中心, 为该区后续找矿工作提供了科学依据。

【关键词】会理县; 唐家湾锡多金属矿床; 地质特征; 找矿方向

【收稿日期】2026 年 3 月 12 日

【出刊日期】2026 年 4 月 15 日

【DOI】10.12208/j.jer.20260030

Geological characteristics and prospecting direction of tin polymetallic deposit in Tangjiawan, Chahe, Huili County, Sichuan Province

Jianglin Fang, Tao He

Sichuan Fifth Geological Brigade, Chengdu, Sichuan

【Abstract】 The Tangjiawan Tin Polymetallic Deposit in Chahe, Huili County, Sichuan Province, is located in the middle section of the Kangdian geosyncline along the western margin of the Yangtze Platform, representing one of the key tin polymetallic ore deposits in the Panxi region. This study comprehensively investigates the geological characteristics and exploration directions of the deposit through field geological surveys and laboratory analyses of rock and mineral samples. Results indicate that the deposit is hosted in the shallow metamorphic clastic-carbonate strata of the Tianbaoshan Formation within the Huili Group of the Middle Proterozoic, with significant control from northeast-trending fault structures. The mineralization type is predominantly stibnite-sulfide, with ore minerals including stibnite, pyrite, sphalerite, and galena, while gangue minerals mainly consist of quartz and calcite. Based on regional metallogenic patterns and geological features, the deposit is classified as a medium-low temperature hydrothermal filling alteration-type. Exploration priorities should focus on northeast-trending fault zones, adjacent secondary faults, favorable lithologic assemblages in strata, and geochemical anomaly concentration centers, providing scientific guidance for future mineral exploration efforts in the area.

【Keywords】 Huili County; Tangjiawan tin polymetallic deposit; Geological characteristics; Prospecting direction

前言: 锡是重要的战略性矿产资源, 广泛应用于电子、冶金、化工等领域。攀西地区作为中国重要的多金属成矿带, 近年来在锡矿找矿方面取得了一系列突破, 四川会理县岔河唐家湾锡多金属矿床便是其中的典型代表。该矿床发现于 20 世纪 90 年代, 经过多年的地质勘查工作, 已初步探明具有一定规模的锡、铅、锌资源量。但现阶段对该矿床的地质特征研究仍缺乏系统性, 成矿规律及找矿方向尚不明确, 制约了矿区深部及外围的找矿突破。因此开展唐家湾锡多金属矿床地质

特征与找矿方向研究工作仍待深入。

1 区域地质背景

唐家湾锡多金属矿床地处扬子地台西缘康滇地轴中段, 位于会理-会东锡多金属成矿带内。区域构造格局以褶皱和断裂为主, 褶皱构造主要为会理复背斜, 轴向呈北东向, 核部由中元古界会理群地层组成, 翼部为新元古界及古生界地层。断裂构造发育, 以北东向断裂最为突出, 是区域内主要的控岩控矿构造, 如岔河断裂带, 该断裂带延长达数十千米, 宽数百米, 破碎带内岩

石强烈蚀变, 是成矿流体运移和矿质沉淀的有利通道。区域地层主要出露中元古界会理群、新元古界震旦系及古生界寒武系、奥陶系等。其中, 中元古界会理群是区域内重要的赋矿地层, 自下而上分为通安组、力马河组、凤山营组、天宝山组和河口组, 各组之间均为整合或平行不整合接触。天宝山组地层岩性主要为浅变质砂岩、粉砂岩、板岩及碳酸盐岩, 岩石结构构造复杂, 变质程度较低, 为绿片岩相变质。区域岩浆活动频繁, 主要集中于晋宁期和华力西期, 岩性以花岗岩、花岗闪长岩为主, 如会理花岗岩体、黎溪花岗岩体等, 这些岩浆岩为锡多金属矿床的形成提供了充足的物质来源和能量。

2 矿床地质特征

2.1 地层

矿床范围内出露的地层主要为中元古界会理群天宝山组(Ptzt), 根据岩性组合特征可分为三个岩性段: 下段(Ptzt¹)为灰白色中厚层状石英砂岩与浅灰色粉砂质板岩互层^[1], 层理发育, 厚度约200-300m; 中段(Ptzt²)为灰色薄层状粉砂岩、炭质板岩夹透镜状灰岩, 炭质含量较高, 厚度约150-250m; 上段(Ptzt³)为浅灰色中厚层状灰岩与白云岩互层, 局部夹钙质板岩, 厚度约

250-350m。矿床主要赋存于天宝山组中段和上段的过渡部位, 即粉砂岩、炭质板岩与灰岩的接触带附近, 该部位岩石破碎, 裂隙发育, 为矿化提供了良好的赋存空间^[2]。

2.2 构造

矿床构造以断裂构造为主, 褶皱构造不发育^[3]。断裂构造主要为北东向岔河断裂的次级断裂, 走向30°-45°, 倾向北西, 倾角60°-75°, 断裂长度约2-3km, 宽度1-5m, 破碎带内主要由碎裂岩、角砾岩及断层泥组成。该断裂是矿床的主要控矿构造, 不仅控制了矿体的形态、产状和规模, 还控制了矿化蚀变的分布范围。矿体严格赋存于断裂破碎带内及其旁侧的次级裂隙中, 呈脉状、透镜状产出, 与断裂走向一致, 倾向和倾角与断裂基本相同^[4]。此外, 矿区还发育有北西向和近东西向的次级断裂, 这些断裂多与北东向主断裂交汇, 交汇处往往矿化富集, 形成富矿体^[5]。

2.3 矿体特征

矿区共圈定矿体12个, 其中主要矿体3个(I、II、III号), 其余为次要矿体, 各主要矿体特征如表1所示。

表1 各主要矿体特征

矿体编号	赋存地层	走向(°)	倾向	倾角(°)	长度(m)	厚度(m)	Sn 平均品位(%)	Pb 平均品位(%)	Zn 平均品位(%)
I号	天宝山组中段	35	北西	65-70	800	1.5-5.2 (平均3.1)	1.2	2.5	3.8
II号	天宝山组中段	30	北西	60-65	500	1.0-3.5 (平均2.2)	0.8	1.8	2.9
III号	天宝山组上段	40	北西	70-75	300	2.0-4.0 (平均3.0)	1.5	3.2	4.5

其中I号矿体是矿区规模最大的矿体, 赋存于天宝山组中段炭质板岩与灰岩接触带的北东向断裂破碎带中, 矿体形态呈脉状, 沿走向和倾向具有一定的膨缩现象, 连续性较好; II号矿体位于I号矿体北侧, 赋存于同一断裂破碎带的次级裂隙中; III号矿体位于矿区南部, 赋存于北东向断裂与北西向断裂的交汇部位, 因处于构造交汇部位, 矿化富集程度较高^[6]。

2.4 矿石特征

矿石的矿物组成较为复杂, 主要矿石矿物有锡石、黄铁矿、闪锌矿、方铅矿, 次要矿石矿物有黄铜矿、磁黄铁矿、辉钼矿等^[7]; 脉石矿物主要有石英、方解石, 次要脉石矿物有长石、云母、绿泥石、绢云母等。锡石呈棕褐色、黑色, 柱状、粒状结构, 粒度一般为0.05-0.5mm, 主要以浸染状、细脉状分布于脉石矿物中, 部

分与硫化物共生。黄铁矿呈浅黄铜色, 立方体、五角十二面体结构, 粒度0.1-2mm, 多呈浸染状、团块状产出。闪锌矿呈棕黄色、铁黑色, 半自形-他形粒状结构, 粒度0.2-1.5mm, 常与方铅矿共生, 形成铅锌矿集合体。方铅矿呈铅灰色, 立方体结构, 粒度0.1-1mm, 主要以细脉状、浸染状分布^[8]。

矿石结构主要有结晶结构、交代结构、碎裂结构等。结晶结构包括自形晶结构、半自形晶结构、他形晶结构, 以半自形-他形晶结构为主; 交代结构表现为硫化物交代锡石、脉石矿物交代硫化物等; 碎裂结构主要由构造作用形成, 矿石破碎后被细脉石矿物胶结。矿石构造主要有浸染状构造、细脉状构造、网脉状构造、团块状构造等, 其中浸染状构造和细脉状构造最为常见。

3 找矿方向

3.1 北东向断裂带及其旁侧次级断裂

北东向断裂是矿床的主要控矿构造, 矿体严格赋存于断裂破碎带内。因此, 应重点关注北东向断裂带的延伸部位及未勘查区域, 特别是断裂破碎带宽度增大、岩石蚀变强烈的地段。同时, 断裂旁侧的次级裂隙也是矿体赋存的有利部位, 往往形成次级矿体, 具有一定的找矿潜力^[9]。

3.2 地层有利岩性组合部位

矿床主要赋存于天宝山组中段和上段的粉砂岩、炭质板岩与灰岩的接触带附近, 该部位岩石物理性质差异较大, 易产生裂隙, 为矿化提供了良好的赋存空间。因此, 在找矿过程中, 应加强对天宝山组中段和上段有利岩性组合部位的勘查, 尤其是炭质板岩与灰岩的接触带, 有望发现新的矿体。

3.3 地球化学异常浓集中心

矿区地球化学测量结果显示, Sn、Pb、Zn、Ag 等成矿元素具有明显的异常浓集区, 异常范围与矿体分布范围基本一致。因此, 应在矿区及外围开展系统的地球化学测量工作, 圈定地球化学异常浓集中心, 特别是 Sn、Pb、Zn 异常叠加的区域, 这些区域是找矿的重点靶区^[10]。

3.4 矿化蚀变强烈区

矿化蚀变与矿化关系密切, 硅化、碳酸盐化、黄铁矿化等蚀变的强度和规模往往反映了矿化的富集程度。因此, 在野外勘查中, 应重点关注矿化蚀变强烈的区域, 尤其是多种蚀变叠加的地段, 这些地段往往是矿体的赋存部位。

结论: 综上所述, 四川会理县岔河唐家湾锡多金属矿床位于扬子地台西缘康滇地轴中段会理-会东锡多金属成矿带内, 受北东向断裂构造控制, 成因类型为中低温热液充填交代型矿床。矿床矿化类型主要为锡石-硫化物型, 矿石矿物以锡石、黄铁矿、闪锌矿、方铅矿为主, 矿化蚀变以硅化、碳酸盐化、绢云母化为主。找矿方向应重点关注北东向断裂带及其旁侧次级断裂、天宝山组中段和上段的有利岩性组合部位、地球化学异常浓集中心以及矿化蚀变强烈区。

参考文献

- [1] 唐菊兴, 林彬, 杨欢欢, 等. 西藏斑岩-矽卡岩-浅成低温热液型矿床地质特征及找矿方向 [J]. 矿床地质, 2024, 43 (06): 1223-1265+1-16.
- [2] 李佳霖, 张海洋, 李佳宸, 等. 辽宁葫芦岛钢屯镇赵家沟钼多金属矿床地质特征及找矿方向 [J]. 吉林地质, 2024, 43 (04): 56-61.
- [3] 张哲铭. 康山金多金属矿床地质特征及找矿方向 [J]. 世界有色金属, 2024, (10): 97-99.
- [4] 桂祁零, 余小艳, 陈平波. 湖南省茶陵县婆婆仙锡钨多金属矿床地质特征、矿床成因及找矿方向 [J]. 矿产勘查, 2023, 14 (10): 1937-1948.
- [5] 王国峰, 许成林, 龙明, 等. 格尔木半个呆东铁多金属矿床地质特征及找矿方向 [J]. 中国钼业, 2023, 47 (03): 23-27.
- [6] 董金鑫, 吴兴宇, 姜韞麒, 等. 山东沂南王家坊庄铜钼矿地质特征及深部找矿方向研究 [J]. 山东国土资源, 2023, 39 (03): 38-43.
- [7] 林文教. 安徽庐江县野猫冲铁铜铅锌多金属矿床地质特征及找矿方向分析 [J]. 资源信息与工程, 2023, 38 (01): 1-4.
- [8] 卢昱润, 李蕴峰, 陈卓, 等. 内蒙古牙克石地区钼多金属矿床地质特征及找矿方向 [J]. 地质与资源, 2022, 31 (06): 754-761.
- [9] 何翔, 杨雪. 四川会理某多金属矿选矿工艺研究 [J]. 矿业工程, 2022, 20 (05): 32-35.
- [10] 罗仕长, 唐勇明, 周得林, 等. 湘东北地区栗山矿区栗山矿段铅锌铜多金属矿床地质特征及找矿方向探讨 [J]. 资源信息与工程, 2022, 37 (04): 19-23.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS