

A Brief Discussion on the Geological Characteristics and Exploration Potential of the Yongfu Barite Deposit in Guangxi

Shangwen Qiu Rui Pan

310th Nuclear Geological Brigade of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Guilin, Guangxi, 541213, China

Abstract

The Yongfu Barite Mine in Guangxi is located in the northern part of the northern section of the Qinhang metallogenic belt in Guangxi. It is generally distributed in a nearly parallel manner along the northeast trending structure, with individual ore bodies appearing as veins or lenses in the gray gray green color of the Cambrian Qingxi Formation ($\in q$). It is composed of thick layers of fine sandstone and feldspar quartz sandstone interbedded with black shale, and is significantly controlled by fault structures. It is mainly filled in interlayer fractures generated by fracture zones and stratigraphic folds. The ore minerals are mainly barite, accompanied by a small amount of fluorite and calcite. By analyzing the regional geological background, ore deposit geological characteristics, and mineralization laws, it is believed that the area has good prospecting potential, and the next direction and suggestions for prospecting are proposed.

Keywords

Barite; Geological features; Prospecting potential; Yongfu, Guangxi

浅谈广西永福重晶石矿成矿地质特征及找矿潜力

邱尚文 潘锐

广西壮族自治区三一〇核地质大队, 中国·广西 桂林 541213

摘 要

广西永福重晶石矿位于钦杭成矿带广西段北区段北部, 总体上沿北东向构造呈近平行分布, 单个矿体呈脉状、透镜状赋存于寒武系清溪组($\in q$)灰—灰绿色, 厚层细砂岩、长石石英砂岩夹黑色页岩中, 受断裂构造控制明显, 主要充填在断裂破碎带裂隙及地层褶皱所产生的层间裂隙中。矿石矿物以重晶石为主, 伴生有少量萤石和方解石。通过分析区域地质背景、矿床地质特征和成矿规律, 认为该区具有较好的找矿潜力, 并提出了下一步找矿方向和建议。

关键词

重晶石; 地质特征; 找矿潜力; 广西永福

1 引言

重晶石是一种重要的非金属矿产资源, 广泛应用于石油、化工、建材等领域^[1]。重晶石全球范围内分布广泛, 具有形成时期不同、元素来源广、成矿作用多样等特点。广西热液型重晶石矿床, 分布广、品位高、开采普遍。本文结合实践, 系统分析广西永福重晶石矿成矿地质特征, 探讨其找矿潜力, 为该地区进一步的矿产资源勘查和开发提供科学依据。

2 成矿地质背景

本地区成矿部位位于钦杭成矿带广西段北区段北部,

隶属华南板块范畴, 处在扬子陆块、桂北地块中的桂林弧形褶皱带和南华活动带、来宾凹陷带接合部位(如图1)。

本区地层发育较全, 出露地层主要有南华系黎家坡组(Nh)、震旦系陡山沱、老堡组并层(Z_2d-l)、寒武系清溪组($\in q$)、泥盆系莲花山组(D_1l)、贺县组(D_1h)、信都组(D_2x)、东岗岭组(D_2d)、巴漆组($D_{2.3b}$)、五指山组(D_3w)、东村组(D_3d)、额头村组(D_3e)、石炭系尧云岭组(C_y)及第四系(Q)。

【作者简介】邱尚文(1986-), 男, 中国广西昭平人, 本科, 工程师, 从事地质矿产勘查研究。

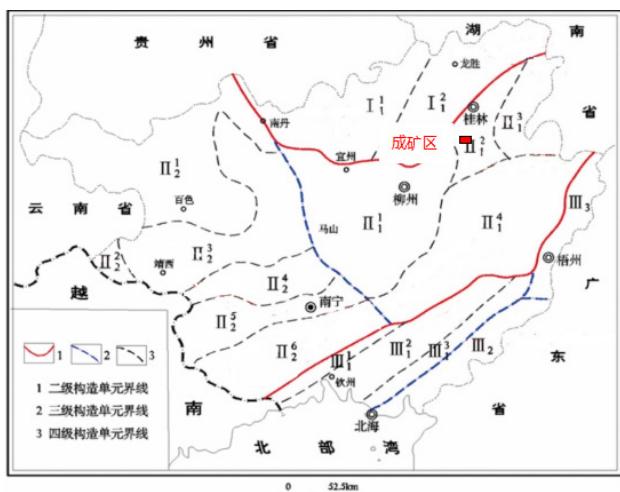


图1 勘查区大地构造位置示意图

I - 扬子陆块 I₁ - 桂北地块 I₁¹ - 九万大山隆起 I₁² - 龙胜褶皱带 II 南华活动带 II₁ - 桂中 - 桂东北褶皱系 II₁¹ - 来宾凹陷 II₁² - 桂林弧形褶皱带 II₃¹ - 海洋山凸起 II₄¹ - 大瑶山隆起 II₂ - 右江褶皱系 II₂¹ - 百色凹陷 II₂² - 那坡断裂 II₃² - 靖西 - 都阳山凸起 II₄² - 灵马凹陷 II₅² - 西大明山凸起 II₆² - 十万大山断陷 III - 华夏陆块 III₁ - 钦州褶皱系 III₁¹ - 灵山断褶带 III₂¹ - 六万大山凸起 III₃¹ - 博白断褶带 III₂² - 天堂山隆起 III₃² - 鹰扬关褶皱带

南华系黎家坡组 (Nh_l) 主要岩性为灰绿、浅紫色块状砾质砂泥岩、含砾泥岩；砾石形状各异、大小悬殊、成分复杂，部分砾石具擦痕、扭裂痕、压凹面，中上部为夹浅紫色泥岩、长石砂岩、含锰白云岩；普遍含黄铁矿结核。厚度大于 967m。震旦系陡山沱、老堡组并层 (Z₂d-l) 主要岩性为灰黑色、灰绿色页岩，灰白—灰黑色薄—中厚层状硅质岩。局部夹少量炭质页岩、炭质硅质页岩，顶部夹含磷层^[2]。厚度 100m 左右。寒武系清溪组 (Є_q) 岩性主要为浅灰色含云母砂岩及页岩，下部夹黑色炭质页岩及硅质岩。为勘查区主要富矿层位，厚度 957~2051m。泥盆系莲花山组 (D₁l) 主要岩性为紫红色细砂岩、粉砂岩，夹少量砂质页岩、页岩、中粒砂岩、不等粒砂岩等。底部为砾岩、砾状砂岩、含砾砂岩，与下伏地层呈角度不整合接触。厚度 0~816m。泥盆系贺县组 (D₁h) 主要岩性为紫红色夹黄绿色泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩夹少量细砂岩及白云岩等。厚度 40~440m。泥盆系信都组 (D₂x) 主要岩性为灰白—浅紫红色中厚层状细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩，夹页岩、砂质页岩、白云质灰岩，局部夹赤铁矿。厚度 10~865m。泥盆系东岭组 (D₂d) 主要岩性为深灰色中薄层状生物屑泥灰岩、生物屑藻鲕灰岩、疙瘩状灰岩夹泥岩，下与信都组、上与巴漆组整合接触。厚 20~326m。泥盆系巴漆组 (D₂b) 主要岩性为深灰色薄—中层状灰岩、粉晶灰岩、泥晶灰岩夹燧石条带或硅质岩。厚度 22~242m。泥盆系五指山组 (D₃w) 主要岩性为浅灰、浅褐色、粉红色扁豆状灰岩、泥质条带状灰岩、薄层泥晶灰岩等，

局部夹火山岩。厚 92~158m。泥盆系东村组 (D₃d) 主要岩性为浅灰—瓷白色厚层状灰岩、白云质球粒微晶灰岩、细晶白云岩，岩石常具鸟眼、窗孔构造。厚度 337~551m。泥盆系额头村组 (D₃e) 主要岩性为灰—深灰色中厚层状灰岩夹泥质灰岩、生物屑灰岩、白云质灰岩、核形石灰岩等^[3]。厚度 65~274m。石炭系尧岭组 (C₁y) 主要岩性为灰—灰黑色灰岩、泥质灰岩、生物屑灰岩组合。厚度 53~245m。第四系 (Q)：主要由粘土、亚粘土组成。含砂岩碎块、石英碎块等。厚度一般 0.5~10m。

本区经历了多期次构造运动，主要以加里东期运动为主，加里东期褶皱构造主要由寒武系组成复式线状或倒转褶皱，轴向北西西，主要分布于区域东部，称之为大园倒转复式背斜，轴向 290°；主要由泥盆系、石炭系组成了印支期盖层褶皱，为近南北向（北北东）的宽展褶皱，局部具次级褶皱，主要分布于区域西部，称之为寿城向斜，本区发育向斜的东翼，地层走向 5~10°，倾角 10~30°。

加里东期断裂不发育，仅见北西西向压扭或张扭性断裂，印支期多形成近南北或北北东走向的断裂，且多具压扭性。区域性大断裂主要有：区域西缘的北北东向寿城多期复活断裂；区域东缘的北北东向龙胜~永福多期复活断裂。

3 成矿地质特征

3.1 矿床成因及产状特征

本区的重晶石矿体根据矿石矿物组合、结构和构造，以及围岩蚀变等分析，矿床属中—低温热液裂隙充填型脉状重晶石矿床，矿床主要为热液成矿作用形成。矿体主要赋存于碎屑岩（砂岩、泥质砂岩及泥质灰岩）中，充填在断裂破碎带裂隙及地层褶皱所产生的层间裂隙中，均呈脉状近平行产出。产状倾向 120°~130°，倾角 75°~85°，平均倾角 78°。

3.2 矿石类型及构造特征

根据矿石的自然类型及构造特征，矿石可划分为块状、角砾状和含铜重晶石矿石三种矿石类型。块状重晶石矿石呈灰白—乳白色，重晶石含量在 90% 以上，呈半自形柱板状，结晶体大小在 0.11×2.7mm²~18×50mm² 之间，相互镶嵌聚集分布，块状构造。石英约含 2%，呈他形不规则状，大小 0.19~0.76mm，不均匀地混杂在重晶石间。黄铁矿含量约 1%，呈质点及不规则状，大小 0.038~0.23mm，不均匀地分布在重晶石、石英及裂隙或空间边缘。角砾状重晶石矿石呈灰白色—杂色，主要由重晶石（含量 20%~94%）及石英（含量 3%~30%）和水云母、黄铜矿、金红石、锆石等矿物组成，重晶石呈半自形柱板状粒状，矿石呈角砾状构造，角砾成分主要为砂岩，次为重晶石，砂岩角砾大小不等，最大者达 15cm，石英呈半自形柱粒，粒度在 0.05~0.5mm，聚集或以单晶粒状的形式和重晶石混在一起。黄铜矿呈星点状分布，此类矿石多见于矿体边部及平移断层旁侧。含铜重晶石矿

石,重晶石含量在 90% 以下,一般 60%~70%,呈半自形柱板状,局部由于受力作用,晶体呈强烈波状消光。局部偶见黄铜矿呈不规则小团块状之囊状、细脉状及浸染状散布在重晶石矿脉中,含量在 0.05%~0.1% 左右,偶见辉铜矿。

3.3 矿石特征

矿石中的有益组分为 BaSO_4 , 根据采集样品分析矿体 BaSO_4 的含量一般 90%~95%。块状重晶石矿品位在 90% 以上,含铜重晶石矿石 BaSO_4 品位一般在 75% 左右。伴生的有益组分主要有 Cu, 但品位很低, Cu 含量约为 0.05%~0.1%。有害组分主要有 SiO_2 、Hg、Cd、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 、MgO、CaO 及水溶盐等,有害组分及杂质的含量均比较低。

3.4 赋矿层位

寒武系清溪组 ($\in q$): 岩性为灰—灰绿色,厚层细砂岩、长石石英砂岩夹黑色页岩。水平层理为主,局部见交错层理。砂岩成分以石英为主,长石及岩屑较多,泥质胶结,局部含粉砂较多,呈现水平条带。该地层厚度大,估计在本矿区内其厚度 > 600m,其产状为 $210^\circ \angle 65^\circ$ 。矿体产于清溪组砂岩构造裂隙破碎带中,矿体地表露头好,如图 2 所示。



图 2 矿体地表露头

3.5 控矿因素

控矿因素: 该区矿体严格受断裂破碎带控制,矿体主要产于寒武系清溪组砂岩发育的断裂破碎带中,以北东向断裂构造控矿为主,矿化主要以重晶石化和黄铁矿化为主,次见少量黄铜矿矿化,蚀变为弱硅化,围岩为清溪组砂岩、粉砂岩,成因为热液裂隙充填型脉状重晶石矿。

3.6 矿体围岩

矿区矿体顶底板围岩为含泥粉砂岩、细砂岩及页岩,矿物成分由 80% 的石英和少量绢云母组成。多数矿脉与围岩接触界线清楚,脉壁光滑平直,围岩中 BaSO_4 6.20%~16.30%。矿脉中的夹石分布较少,夹石成分为粉砂岩、硅化细砂岩、硅质岩。

3.7 变质岩

变质岩主要有寒武系清溪组细砂岩、长石石英砂岩受

区域变质作用形成轻变质岩和断裂构造附件围岩受气-液变质作用形成轻微硅化岩、硅化岩,以及受动力变质作用在构造中形成的构造角砾岩和碎裂岩等变质岩。

3.8 围岩蚀变

矿区蚀变多为近矿围岩蚀变,重晶石矿体围岩蚀变不强烈,主要蚀变有硅化,使围岩变硬,颜色变浅。

4 找矿潜力分析

①该地区位于南岭成矿带广西段重晶石成矿带上,区域上 1 : 20 万水系沉积物化探在勘查区内圈定有了一处 I 级铜-重晶石异常找矿远景区,该区位于该铜-重晶石异常中心,且在区内已发现了一处中型重晶石矿床(永福县铜矿沟重晶石矿),有较大的成矿潜力。

②矿体围岩顶底板为寒武系清溪组砂页岩,矿体沿走向、倾向矿体厚度变化不大,表现为较稳定。矿体虽然经过多年开采,但是已开采矿体对斜深控制不大,矿体沿倾向深部有继续延伸潜力,具有较大扩大矿体规模的潜力。在走向上也存在勘查的空白区,在相同的地质条件的部位可以开展一定的勘查工作,存在进一步扩大矿体空间的可能。

5 结语

广西永福重晶石矿的成矿地质特征研究表明,该矿床的形成受多重地质因素控制,具有显著的成矿潜力和找矿价值。通过区域地质背景、矿床地质特征及成矿条件分析,可得出以下结论:

①成矿地质特征: 本区的重晶石矿体根据矿石矿物组合、结构和构造,以及围岩蚀变等分析,矿床属中—低温热液裂隙充填型脉状重晶石矿床,矿床主要为热液成矿作用形成。矿体主要赋存于碎屑岩(砂岩、泥质砂岩及泥质灰岩)中,充填在断裂破碎带裂隙及地层褶皱所产生的层间裂隙中,均呈脉状近平行产出。

②控矿因素: 该区矿体严格受断裂破碎带控制,矿体主要产于寒武系清溪组砂岩发育的断裂破碎带中,以北东向断裂构造控矿为主,矿化主要以重晶石化和黄铁矿化为主,成因为热液裂隙充填型脉状重晶石矿。

③找矿潜力: 矿体围岩顶底板为寒武系清溪组砂页岩,矿体沿走向、倾向矿体厚度变化不大,表现为较稳定。矿体沿倾向深部有继续延伸潜力,具有较大扩大矿体规模的潜力。

参考文献

- [1] 邱尚文,林茂江,潘锐等. 广西永福县永安重晶石矿详查设计, 2021.12.
- [2] 王日标,李水如,江兆,等. 广西重晶石矿产资源特征及利用现状 [J]. 南方国土资源, 2016, (03): 41-44.
- [3] 贺胜辉,荣惠锋,陈贤胜. 广西某铜铅锌重晶石矿地球化学特征及其地质意义 [J]. 物探与化探, 2014, 38 (03): 447-452.