

地球科学

云南勐腊县曼洒铁矿床成矿地质特征及成因类型

坚润堂^{1,2} 姬丽娜¹ 赵献昆¹

(中国有色金属工业昆明勘察设计研究院¹, 昆明 650051; 中国科学院广州地球化学研究所², 广州 510000)

摘要 结合区域成矿地质背景,以曼洒铁矿床地质勘查成果资料为依据,对矿区地层、构造、矿体特征、矿石特征等进行了论述,分析了矿床成因成矿规律,总结控矿因素及找矿标志,为进一步开展普查工作提供依据。

关键词 曼洒铁矿床 地质特征 控矿因素 找矿标志

中图分类号 P616.3; 文献标志码 B

曼洒铁矿位于云南省西双版纳州勐腊县城355°方向平距75 km处,行政区划隶属于勐腊县易武乡管辖。本文结合研究区预查工作,通过对曼洒铁矿的成矿地质特征研究,总结找矿标志,对进一步开展详查、勘查工作具有重要的意义。

1 区域地质背景

工作区位于藏滇地槽褶皱系横断山地槽褶皱带的兰坪—思茅拗陷的南部,属兰坪—思茅褶皱系中的景谷—勐腊褶皱东南端^[1,2];思茅—新山Cu-Fe-Pb-Zn成矿带的南部。区域上构造行迹复杂,断裂发育,构造线方向以近南北向的线状褶皱为主;经过多次地质构造运动,沉积了巨厚的中、新生界盖层。区域地质概况如图1所示。

2 矿区地质特征

2.1 地层

矿区主要出露上地层由老至新分述如下。

三叠统良子寨组(T₃l)的一套滨海相沉积的地层,具有岩性在横向和纵向均复杂多变的特点,为矿区的主要含矿地层;中侏罗统小红桥组(J₂x)为一套陆相沉积的紫红色砂泥岩建造;和平乡组(J₂h)为一套杂色海陆交替相砂岩、泥岩夹灰岩组合、上侏罗统坝注路组(J₃b)为一套红色陆相泥岩夹砂岩组合;下白垩统景星组(K₁j)是一套巨厚的砂质岩建造地

层,工作区范围内分布最广的地层。在北部有大面积出露。受近南北向流扣头—朱石河断层影响,矿区地层被分为连续性较好的东西两块,地层整体呈北西走向,倾向北东,中等倾斜,地层层序正常。

2.2 构造

区内褶皱构造形态总体为单斜岩层,组成单斜岩层的地层为三叠系大路边组、良子寨组;侏罗系小红桥组、和平乡组;白垩系景星组。受区域构造的影响,次级小型背向斜构造多见,主要褶皱有黄牛塘弧形向斜及丁家寨向斜。

工作区较大规模的构造为断层F1,为区域流扣头—朱石河大断层的一部分,是矿区主要构造,呈近南北向从磨者河河谷附近贯穿整个工作区。受其影响,断层两侧地层出现不连续性,且差别很大。受地貌影响,断层在工作区内多被掩盖,仅在杨家寨北侧S218省道路边D25处见到断层面。断层面较清晰,断层面发育有明显的擦痕和阶步,断层面产状:265°∠87°。从擦痕和阶步判断为一下盘上升,上盘下降逆断层。上盘主要出露上三叠统良子寨组(T₃l)、中侏罗统小红桥组(J₂x)和上白垩统景星组(K₁j)地层。下盘依次出露上白垩统景星组(K₁j)、中侏罗统和平乡组(J₂h)和上侏罗统坝注路组(J₃b)地层。

2.3 岩浆岩与围岩蚀变

工作区内未见有岩浆岩出露。

整个工作区围岩蚀变不发育。仅在铜矿化体处有轻微程度、小范围的围岩蚀变,类型以碳酸盐化、硅化和褪色化为主;碳酸盐化:主要表现在铜矿化体的围岩中出现白色方解石、重晶石细脉或团块;硅化:主要表现在铜矿化体的围岩,石英砂岩中出现白色石英细脉或硅质成分的增多;褪色化:后期热液作

2014年3月18日收到

第一作者简介:坚润堂(1973—),男,博士,博士后,地质高级工程师。研究方向:矿床地质研究工作。E-mail: 529549698@qq.com。

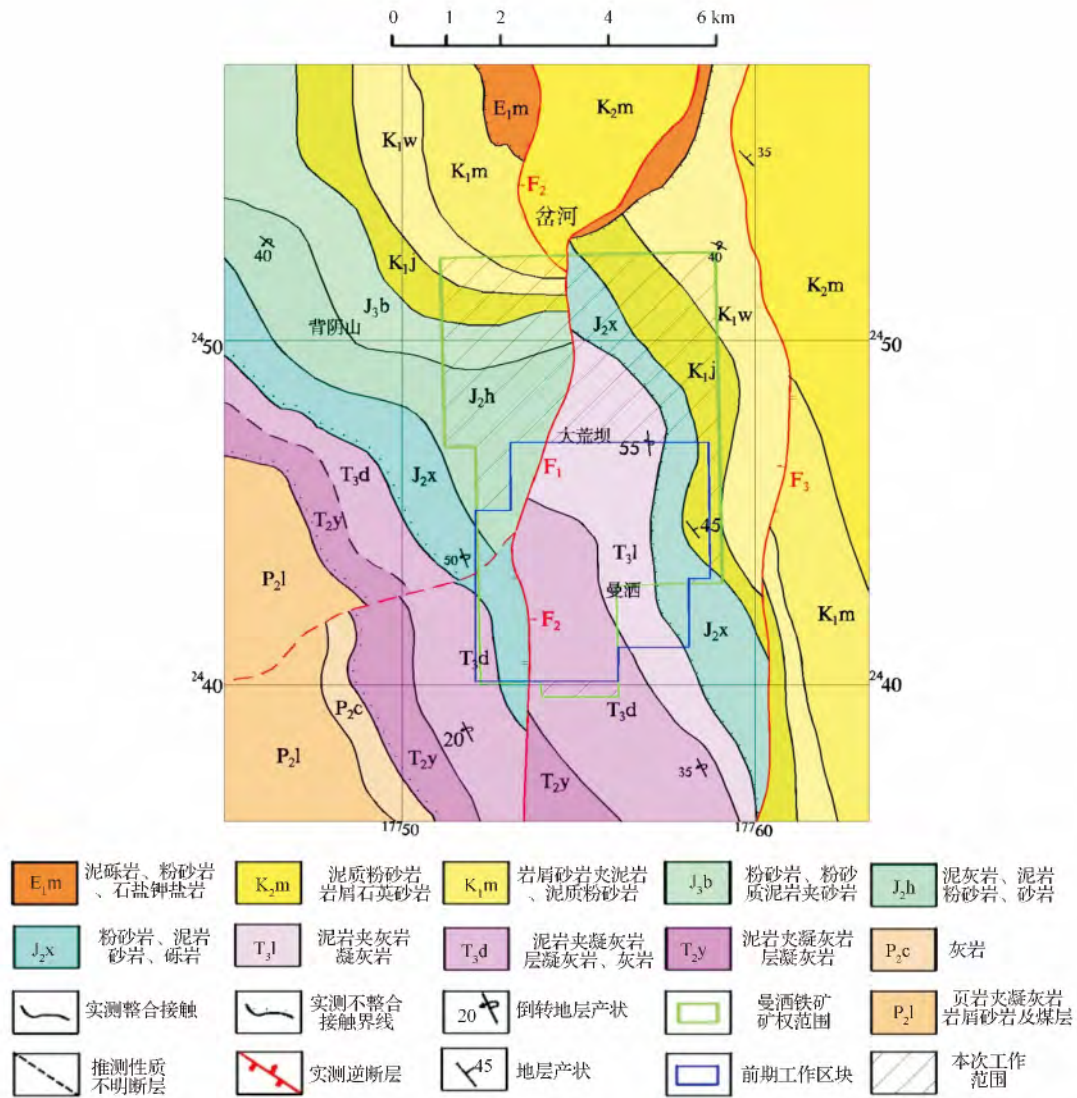


图 1 曼酒铁矿区地质简图

Fig. 1 Geological sketch map of the Mansa iron deposit

用于铜矿化体的围岩,使原岩中红色等深色调的致色离子流失,使岩石呈现白色、灰白色等浅色调。

3 矿床地质特征

3.1 矿体特征

经过地质勘查工作,在矿带中初步圈出北部丁家寨铁(铜)矿化带,南部铜厂铁(铜)矿化带。

3.1.1 丁家寨铁(铜)矿化带

矿化带位于北东向石膏箐断裂中段,受断裂构造的控制,铁(铜)矿产于断裂带内部及其两侧的次级断裂构造中。已有探槽工程 TC1、TC2、TC9、TC14、TC16、TC15 及编录剖面 PM1、PM2(主要了解铁矿石的品位)等 8 个工程控制(图 2),控制间距 80~100 m,个别为 360 m。铁(铜)矿化带走向北东—南西,与断裂总体一致,总体倾向南东(局部倾

向北西,如 TC2,倾角 42°),倾角 63°~74°,说明在走向上及剖面上均可能呈“S”型产出。

矿体围岩主要有灰岩、构造角砾岩、泥岩、沉凝灰岩、粉砂岩等。控制铁(铜)矿化带长约 1 200 m,矿体单工程厚度 1.24~21.1 m,平均厚 5.95 m,单工程品位 TFe33.36%~53.99%,平均品位 TFe43.40%。伴生组分 Cu 0.001%~0.17%、Co 0.005%~0.046%(伴生组份要求为 0.01%)。矿石矿物以褐铁矿为主,次有菱铁矿。

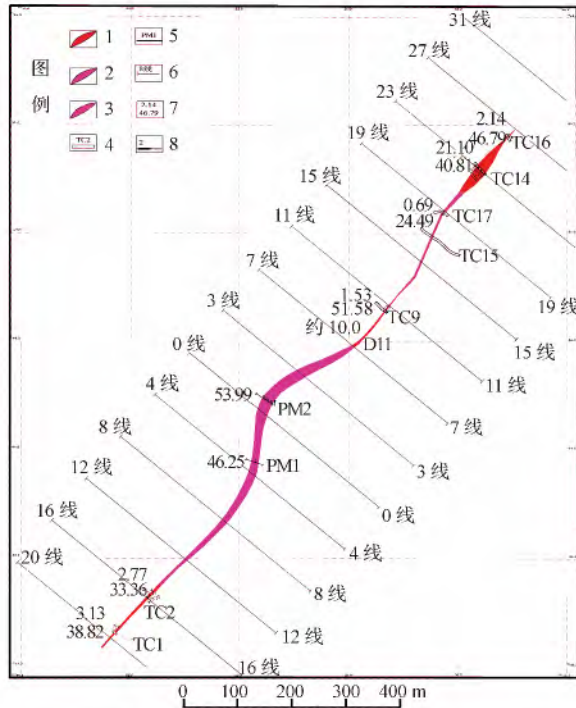
3.2 矿石特征

3.2.1 矿石矿物组成

矿石矿物:褐铁矿、赤铁矿、菱铁矿、黄铁矿;脉石矿物:方解石、铁白云石、重晶石、黏土矿物。

3.2.2 矿石结构构造

矿石结构:矿石结构主要为胶状结构、细粒、自



1 为控制铁矿体, 2 为推测铁矿体, 3 为推测隐伏铁矿体位置, 4 为完工探槽及编号, 5 为地表编录剖面位置, 6 为勘探线及编号, 7 为铁矿体厚度 (m), 8 为刻槽样位置品位 TFe(%) 及样品编号

图 2 丁家寨铁 (铜) 矿化带采样平面图

Fig. 2 Ding jiazha iron (copper) mineralized zone sampling planar

形一半自形结构; 矿石构造: 以角砾状、蜂窝状为主 (图 3、图 4)。

菱铁矿: 有粗细之分。细粒菱铁矿为灰色, 俗称灰矿, 粒径 0.05 ~ 1.15 mm, 自形及半自形粒状, 组成块状和层纹状构造。粗粒菱铁矿为米黄色, 俗称黄矿, 质纯且较透明, 粒径 0.5 ~ 20 mm 不等, 自形晶, 组成块状、细脉状及晶洞构造。矿石氧化后形成多孔状、土状、条纹状、钟乳状、皮壳状、致密块状的褐铁矿。



图 3 角砾状、蜂窝状铁矿石

Fig. 3 Brecciated, honeycomb iron ore

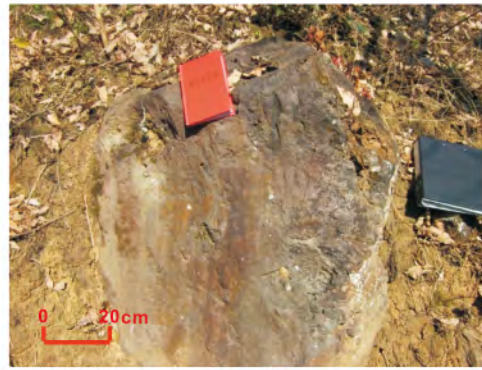


图 4 块状铁矿石

Fig. 4 Lump iron ore

3.2.3 矿石类型

自然类型: 按组成矿石的主要铁矿物的种类划分为褐铁矿石、菱铁矿石, 按结构构造分为角砾状、蜂窝状或块状铁矿石。

4 矿床成因

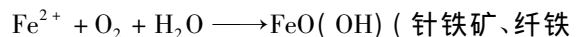
(1) 矿区地处兰坪—思茅拗陷南段, 燕山晚期—喜山期, 本区遭受强烈的东西向挤压应力作用, 在区域性引张条件下沿盆地边缘形成裂陷槽, 其中以火山气液喷流为主的地质作用比较频繁。

(2) 矿区含矿层位为上三叠统良子寨组, 赋矿岩石为碳酸盐岩, 沉积环境应为浅海相氧化沉积环境。

(3) 矿石结构中包括了热水沉积期的沉积—成岩热液组构和改造期的热液充填与交代组构。前者包括胶接结构、生屑结构及层纹—条带状、同心环状构造等沉积—成岩结构构造; 改造期的结构构造有交代结构、气孔构造与交切脉等热液型结构构造, 它们基本同时形成, 是热水沉积作用的重要标志。

(4) 构造条件是矿体赋存的控制因素之一。已知铁矿体均赋存于北西向构造破碎带中, 是矿液活动的有利通道及储矿空间。

(5) 在地表 (近地表), 矿体中的主要铁矿物为褐铁矿, 形成机理如下: 原先沉积形成的含铁矿源层暴露在地表后, 在亚热带天气炎热、雨季 (降雨量大) 旱季交替、昼夜温差不大的气候下, 有利于植物和微生物繁殖, 从而形成丰富的腐殖质和有机酸, 促进了化学风化的剧烈进行。在长期以化学风化作用为主的风化作用下, 铁元素最终以稳定的氢氧化物 (褐铁矿、针铁矿) 和氧化物 (赤铁矿) 与其他如黏土、砂粒等的难溶物质残留在原地, 其他组分呈易溶盐类则被潜水带走, 从而提升了有用铁元素的含量, 最终形成铁矿床。



矿)

$\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{FeO}(\text{OH} \cdot n\text{H}_2\text{O})$ (水针铁矿、水纤铁矿)

$\text{FeO}(\text{OH})$ (针铁矿、纤铁矿)、 $\text{FeO}(\text{OH} \cdot n\text{H}_2\text{O})$ (水针铁矿、水纤铁矿) + 黏土杂质 → 褐铁矿

根据上述成矿地质条件分析,矿区铁矿受构造、层位、岩性及热液作用的多重控制,菱铁矿受海相生物礁洼的控制,褐铁矿受气候、温差以及风化作用的控制,为浅海相热水沉积矿床^[3,4]。

其成矿物质主要来自火山活动晚期的喷流热液,燕山晚期—喜山早期的强烈构造活动,导致本区地下水的增温和循环,并不断萃取地层和早期矿化体中的成矿物质,形成含矿热卤水,矿质经活化、迁移至断裂破碎带及层间破碎带中,以充填为主,形成改造型的热液脉状铜、铅、锌矿^[5,6]。因此本区铁多金属矿床应为浅海相热水沉积为主加后期热卤水改造富化的一种多因复成矿床。

参 考 文 献

- 1 李峰,李雷,黄敦义. 滇西含铜(多金属)菱铁矿床成矿规律. 昆明理工大学学报. 1996; 21(1): 1—7
Li F, Li L, H D Y. Regional metallogeny of copper (polymetal) - bearing siderite deposits in western yunnan. Journal of Kunming University of Science and Technology, 1996; 21(1): 1—7
- 2 李峰,吴静,李德,等. 兰坪—思茅盆地大平掌铜多金属矿床. 云南科技出版社. 2012: 33—57
Li F, Wu J, Li D *et al.* Dapingzhang copper-polymetallic deposit in lanping-Simao Basin. Yunnan Science & Technology Press, 2012: 33—57
- 3 冉崇英,胡煜昭,吴鹏,等. 学习实践“改造成矿作用”理论——以滇中砂岩铜矿为例兼论改造成矿作用上、下限问题. 地学前缘. 2010; 17(2): 35—44
Ran C Y, Hu Y Z, Wu P, *et al.* Learning and practicing the theory of reworked metallization—an example from the sandstone-hosted copper deposits in Central Yunnan with special reference to the defining of upper and lower limits of the reworked metallization. Earth Science Frontiers, 2010; 17(2): 35—44
- 4 冉崇英,庄汉平. 楚雄盆地铜、盐、有机矿床组合地球化学. 北京: 科学出版社, 1998: 19—25
Ran C Y, Zhuang H P. Geochemistry of the associated copper, saline and organic deposits in the Chuxiong Basin, Yunnan, China. Beijing: Science Press, 1998: 19—25
- 5 涂光炽. 中国层控矿床地球化学(第一卷). 北京: 科学出版社, 1984: 87—154
Tu G Z. Stratabound deposits geochemistry in China. Beijing: Science Press, 1984: 87—154
- 6 方向池,卢今才,王维贤. 云南六直矿区构造动力成矿探讨. 西南矿产地质, 1990; 4(4): 49—56
Fang X C, Lu J C, Wang W X. Liuqu mine area construction driving force and mineralization discussion. Southwest Geology for Mineral Resources, 1990; 4(4): 49—56

Geological Characteristics and Genetic Types of the Mansa Iron Deposit Yunnan Province

JIAN Run-tang^{1,2}, JI Li-na¹, ZHAO Xian-kun¹

(Kunming Institute of Exploration & Design, China Nonferrous Industry Company Ltd¹, Kunming 650051, P. R. China;

Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences², Guangzhou 510000, P. R. China)

[Abstract] According to the regional setting of geology and mineralization, and the geological exploration information of the Mansa iron deposit, the stratum, structure, orebody feature, ore characteristics in the mine are stated. The origin and mineralization regularity are analyzed, and the ore-controlling factors and the genetic types are summarized, which can direct the general exploration and prospecting work.

[Key words] Mansa iron deposit geological characteristics ore-controlling factors genetic types