

云南省文山地区铝土矿找矿远景预测

刀俊山, 张 准, 蒙光志, 郑国龙, 张卫座

云南省有色地质局三〇六队, 云南昆明 650216

摘 要: 云南省文山沉积型铝土矿和堆积型铝土矿是云南铝土矿探明资源量最主要的集中分布区及找矿潜力最大地区之一。本文从成矿背景、矿床特征、富集规律及找矿标志等方面进行远景预测, 文山地区铝土矿共划分七个找矿远景区。

关键词: 铝土矿; 找矿远景; 文山地区

中图分类号: P612; P618.5; 618.2 文献标志码: A doi: 10.3975/cagsb.2013.s1.20

Prospective Prognosis in Search for Bauxite Deposits in Wenshan Area, Yunnan Province

DAO Jun-shan, ZHANG Zhun, MENG Guang-zhi, ZHENG Guo-long, ZHANG Wei-zuo

No. 306 Geological Party, Yunnan Nonferrous Metals Geological Bureau, Kunming, Yunnan 650216

Abstract: With abundant sedimentary bauxite deposits and accumulative bauxite deposits, Wenshan area of Yunnan Province is one of the concentrative areas of explored bauxite reserves and also one of the most promising areas of ore-prospecting potential. This paper has made prospective prognosis in the aspects of ore-forming background, mineral deposit characteristics, enrichment regularity and ore-searching criteria. The bauxite resources in Wenshan area are divided into seven ore-forming prospective areas.

Key words: bauxite; ore-searching prospect; Wenshan area

云南省文山州具有得天独厚的铝土矿资源优势(冯晓宏等, 2009; 云南省有色地质局三〇六队, 2012a, b; 刘文勇等, 2013), 全州资源/储量 7641 万吨, 占全省资源总量 83%, 类型为二叠系龙潭组沉积型铝土矿和第四系堆积型铝土矿。据云南省铝土矿区域成矿单元划分方案系“滇东南成矿带”二级成矿单元, 系云南铝土矿探明资源量最主要的集中分布区及找矿潜力最大地区之一。

文山地区大地构造位置处于扬子准地台与华南褶皱系结合部的华南褶皱系边缘地带, 地处越北古陆北缘, 构造单元属华南褶皱系滇东南褶皱带文山—富宁断褶束、丘北—广南褶皱束中段, 见图 1。

地层沉积建造比较复杂, 总体处于区域构造地

台运动升降频繁, 较为动荡的沉积环境, 地层之间存在多个沉积间断。早二叠世末, 受华力西运动影响, 本区隆起为陆, 形成的晚二叠统地层直接与下伏古生代地层呈不整合接触, 成为本地区沉积型铝土矿最主要的成矿时期。晚三叠世后, 本区上升剥蚀, 未接受侏罗系、白垩系沉积。仅在岩溶凹地和岩溶坡地有第四系松散层分布, 在上二叠统龙潭组(吴家坪组)沉积型铝土矿毗邻的第四系松散层中产有堆积型铝土矿。

1 矿床特征

1.1 沉积型铝土矿特征

沉积型铝土矿上覆地层为下三叠统飞仙关组

本文由中国地质调查局“云南广南—丘北—砚山地区铝土矿整装勘查”项目(编号: 1212011220418)和云南文山铝业“云南省文山地区铝土矿地质勘查”项目联合资助。

收稿日期: 2013-04-23; 改回日期: 2013-05-07。责任编辑: 闫立娟。

第一作者简介: 刀俊山, 男, 1981 年生。工程师。长期从事矿产地质勘查。通讯地址: 650216, 云南省昆明市盘龙区金沙小区 509 信箱。电话: 0871-63804685。E-mail: 1042414695@qq.com。

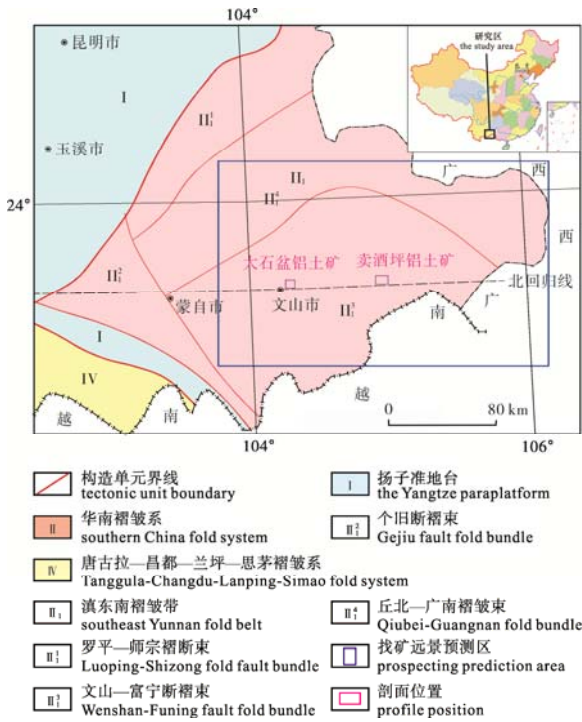


图 1 滇东南构造单元分区略图
Fig. 1 Sketch map showing division of tectonic units in southeastern Yunnan

(洗马塘组)紫红色泥岩、砂质页岩、灰岩。下伏地层为石炭系大塘组、威宁组、马平组局部为二叠系茅口组, 岩性主要为灰岩、生物碎屑灰岩、白云质灰岩, 与含矿层呈角度不整合。总体含矿岩系的厚度变化相对较小, 呈带状分布, 见图 2, 矿体呈透镜状、囊状、似层状产出, 见图 3, 其长度一般

400~1500 m, 厚 2~4 m。

沉积型铝土矿和堆积型铝土矿的矿石矿物组成基本一致, 矿物组合和化学成分比较简单。矿物主要由一水硬铝石、高岭土、赤铁矿、褐铁矿组成, 总量占 70%~96%, 其次为针铁矿、蒙脱石、伊利石、锐钛矿、三水铝石、石英及微量绢云母、斜长石、锆石、绿泥石、黄铁矿等。矿石一般为灰色、浅紫红色、浅绿色鲕状、致密状、砂状铝土矿石。矿石主要由一水硬铝石组成, 属一水型铝土矿石。矿石含铁高, 硫低, 属高铁低硫型铝土矿石。矿石具有多种结构特点, 主要结构为假鲕粒结构、碎屑状结构、砂屑状结构其次有鳞片状结构、泥状结构、片状结构。矿石构造有块状构造、次块状构造(局部块状构造)、层纹(条带)状构造、蜂窝状构造、土状构造、晶洞状构造、脉状充填构造、花斑状构造。

1.2 堆积型铝土矿特征

堆积型铝土矿主要分布于岩溶缓坡、洼地、谷地等岩溶地貌单元中。矿体以堆积物、残积物的形式分布于地表, 沿上二叠统龙潭组(吴家坪组)地层出露区分布。矿体形态、规模严格受其所处的含矿溶蚀洼地控制, 矿体平面形态复杂多样, 呈不规则的面状、长条状、树枝状、带状、环带状、椭圆状、弯月状、透镜状及瘤状等, 边界多呈港湾状特点, 见图 4。剖面形态简单, 多呈似层状、透镜状及扁豆状等, 局部偶见夹石。矿体产状受控于底板界面的形态, 在纵、横剖面上呈平缓、微倾斜、缓倾斜产出, 显

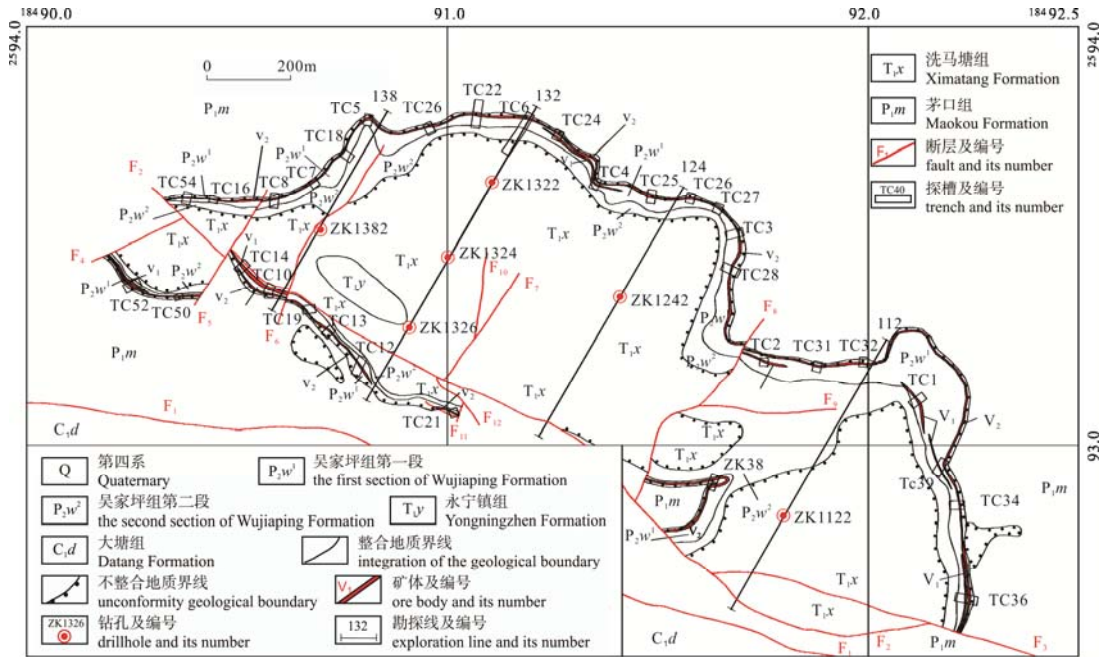


图 2 西畴县卖酒坪沉积型铝土矿平面示意图(据云南地矿资源股份有限公司文山分公司, 2005 修改)
Fig. 2 Schematic plan view of the Maijiuping sedimentary bauxite deposit in Xichou County (modified after Wenshan branch office of Yunnan geology and mineral resources Inc., 2005)

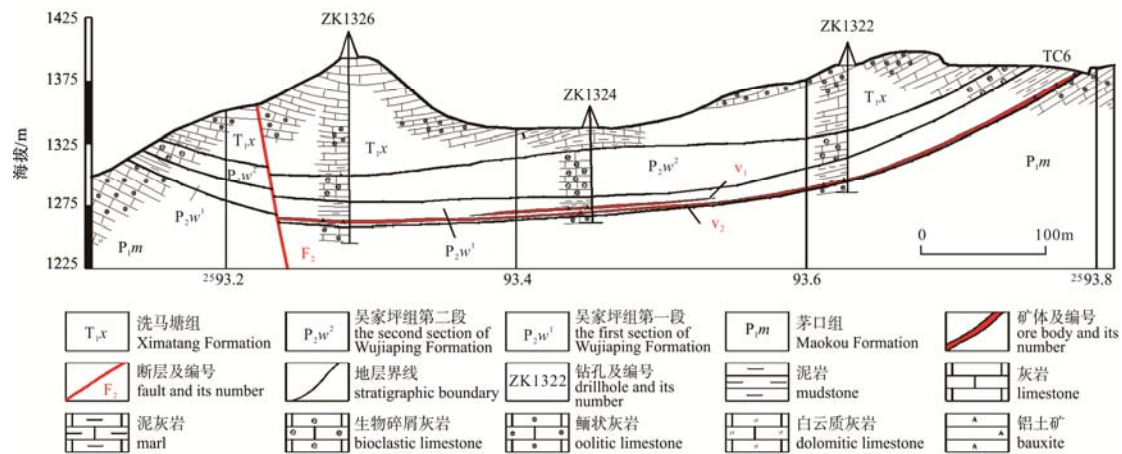


图3 沉积型铝土矿剖面示意图(132线)(据云南地矿资源股份有限公司文山分公司,2005修改)

Fig. 3 Geological section along No. 132 exploration line of the sedimentary type bauxite deposit (modified after Wenshan branch office of Yunnan geology and mineral resources Inc., 2005)

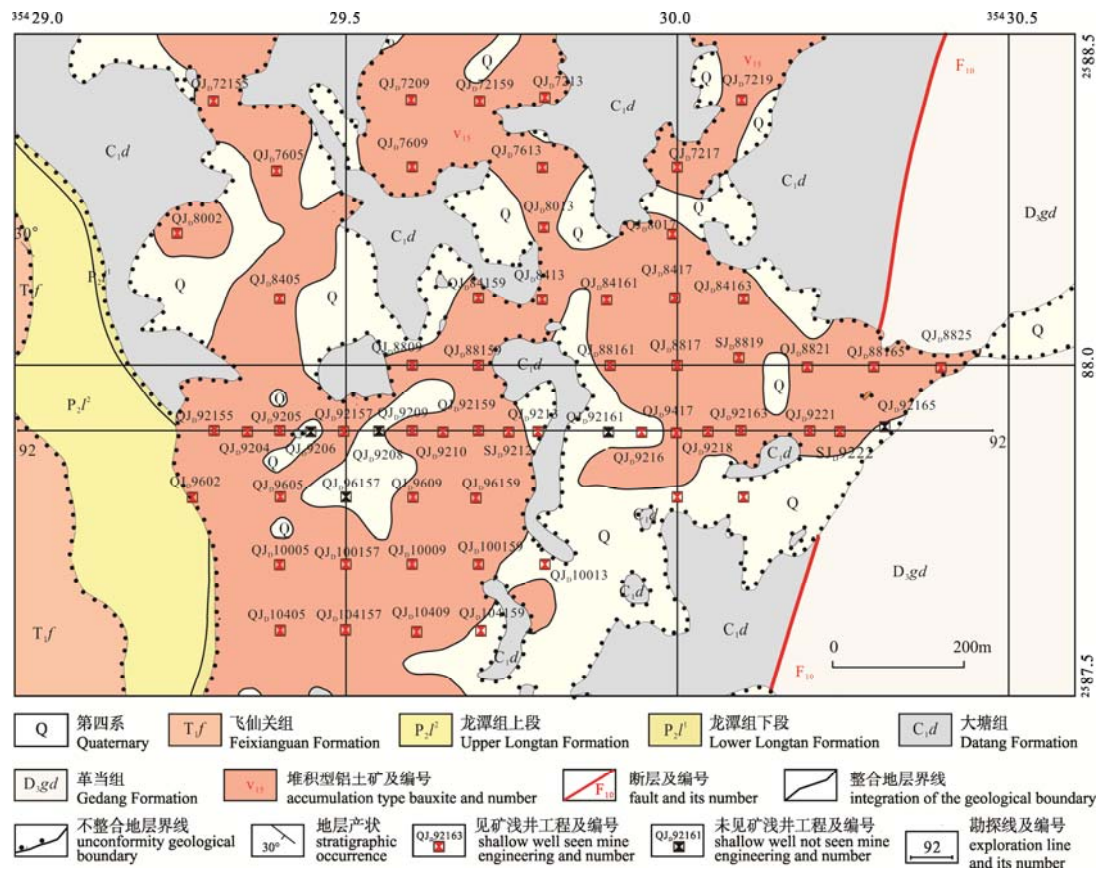


图 4 文山市大石盆堆积型铝土矿平面示意图(据云南地矿资源股份有限公司文山分公司, 2005 修改)

Fig. 4 Sketch plan view of the Dashipen accumulation type bauxite deposit in Wenshan City (modified after Wenshan branch office of Yunnan geology and mineral resources Inc., 2005)

示出舒缓波状特点, 见图 5。

2 富集规律及找矿标志

沉积型矿床受基底、古岩溶地貌、沉积环境和沉积相的控制。早二叠世末的华力西运动,使云南省文山地区基底上隆起遭受剥蚀,在热带-亚热带

古气候条件下(刘加强等, 2012), 长时间强烈的风化不仅为沉积铝土矿床提供了物源, 这些物质来源以古陆和基底岩系风化剥蚀为主, 并且与晚二叠世峨眉山玄武岩有直接关系, 玄武岩能够为铝土矿的形成提供充足的物质来源(高泽培等, 2012), 经迁移在古风化作用形成的古岩溶洼地堆积溶滤富集, 最

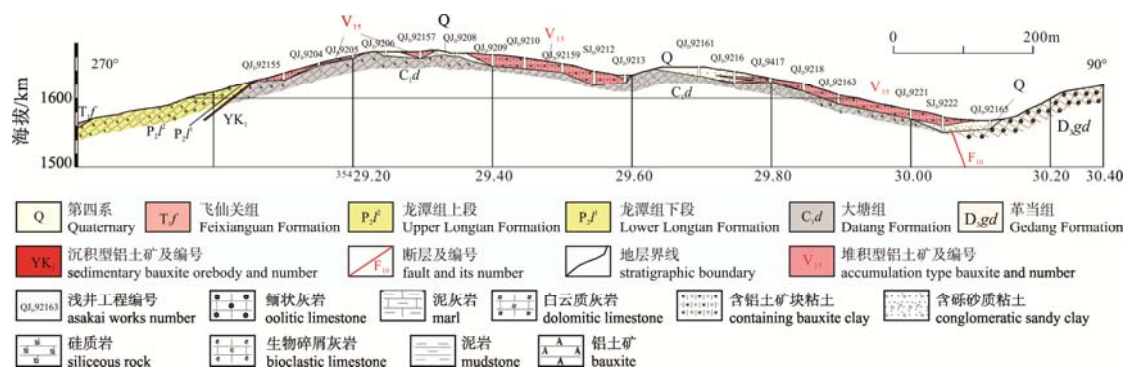


图5 堆积型铝土矿剖面示意图(92线)(据云南地矿资源股份有限公司文山分公司, 2005 修改)
Fig. 5 Sketch geological section along No. 92 exploration line of the accumulation type bauxite deposit
(modified after Wenshan branch office of Yunnan geology and mineral resources Inc., 2005)

终沉积成岩再富集, 形成了龙潭组(吴家坪组)含铝岩系。

堆积型铝土矿是原生沉积铝土矿遭到风化剥蚀后的产物, 原生沉积型铝土矿遭到剥蚀, 是形成堆积型铝土矿的先决条件(据缪鹰, 2009; 刘汉和, 2007), 矿化多位于中、下石炭统的溶蚀漏斗和溶蚀洼地之中富集, 溶蚀漏斗中形成范围不大且厚度大的矿体; 溶蚀洼地中的矿体常沿古溪流分布, 溪流串通的溶蚀漏斗因局部地段膨大而导致矿体厚大而富集。矿体常夹于黄褐色和红色粘土之间, 顺序为上粘土层(含少量矿块)→矿体→下粘土层(不含矿块)。

找矿标志: 龙潭组(吴家坪组)地层是寻找原生沉积型铝土矿的直接标志。东吴运动形成的石炭系与晚二叠系之间区域性角度不整合面是寻找原生沉积铝土矿一个重要的间接找矿标志。沉积型铝土矿含矿岩系分布的大量遭受剥蚀的背斜构造是堆积型铝土矿形成的有利场所。地层中的游离氧化铝或含铝胶体是找铝土矿的重要标志。地球化学测量高背景、异常带是寻找铝土矿的直接标志。

煤→铝土矿→铁, 可作为铝土矿的间接找矿标志。已发现有矿床(点)的存在, 或有采矿活动的地区, 也是进一步开展找矿工作的重要标志。

3 远景成矿区预测

依据已发现的铝土矿矿床(点)的规模、大小、空间分布, 含矿岩系的空间展布和发育程度、岩相古地理、沉积环境和沉积相等, 对云南省文山地区铝土矿找矿远景区进行圈定, 圈定了四个一级找矿远景区和三个二级找矿远景区, 见图6。

(1) 丘北县大铁₁找矿远景区

位于丘北县西至平远街一带, 已发现飞尺角、

大铁、大山、法果、龙戛、革书、扯牛皮、大舍姑等铝土矿床(点), 大部分为堆积型铝土矿床(点), 沉积型铝土矿工作程度低, 仅限于地表; 该找矿远景区发育含矿岩系龙潭组(吴家坪组)地层, 龙潭组(吴家坪组)地层之下发育区域角度不整合, 不整合之下发育峨眉山玄武岩和石炭系碳酸盐岩。含矿岩系岩性发育, 铝土矿以鲕状铝土矿、碎屑状铝土矿、碎屑状铁铝质岩、致密块状铁(铝)质岩。

(2) 文山—砚山₂找矿远景区

位于文山南至砚山北一带, 已发现有杨柳井、清水塘、歪头山、大石盆、天生桥、红舍克、义金洞等铝土矿床(点), 大部分为堆积型铝土矿床(点), 沉积型铝土矿工作程度低, 仅限于地表; 该找矿远景区发育含矿岩系-龙潭组(吴家坪组)地层, 铝土矿以鲕状铝土矿、碎屑状铝土矿、碎屑状铁铝质岩、致密块状铁(铝)质岩。

(3) 珠琳₃找矿远景区

位于广南县珠琳带, 发现有砂子塘、吊井、板茂等矿点, 该找矿远景区发育含矿岩系-龙潭组(吴家坪组)地层, 铝土矿以鲕状铝土矿、碎屑状铝土矿、碎屑状铁铝质岩、致密块状铁(铝)质岩。

(4) 铁厂₄找矿远景区

位于西畴铁厂一带, 呈环带状。该找矿远景区发育含矿岩系-龙潭组(吴家坪组), 龙潭组(吴家坪组)之下发育区域角度不整合, 不整合之下发育石炭系碳酸盐岩。铝土矿以鲕状铝土矿、碎屑状铝土矿、碎屑状铁铝质岩、致密块状铁(铝)质岩。在该区内现已发现卖酒坪、铁厂、芹菜塘、木者、董马等铝土矿床(点), 大部分为堆积型铝土矿床(点), 沉积型铝土矿工作程度低, 大部分仅限于地表, 只有芹菜塘沉积型铝土矿倾向控制最深达400m, 矿层沿走向、倾向较稳定, 矿石质量较好。

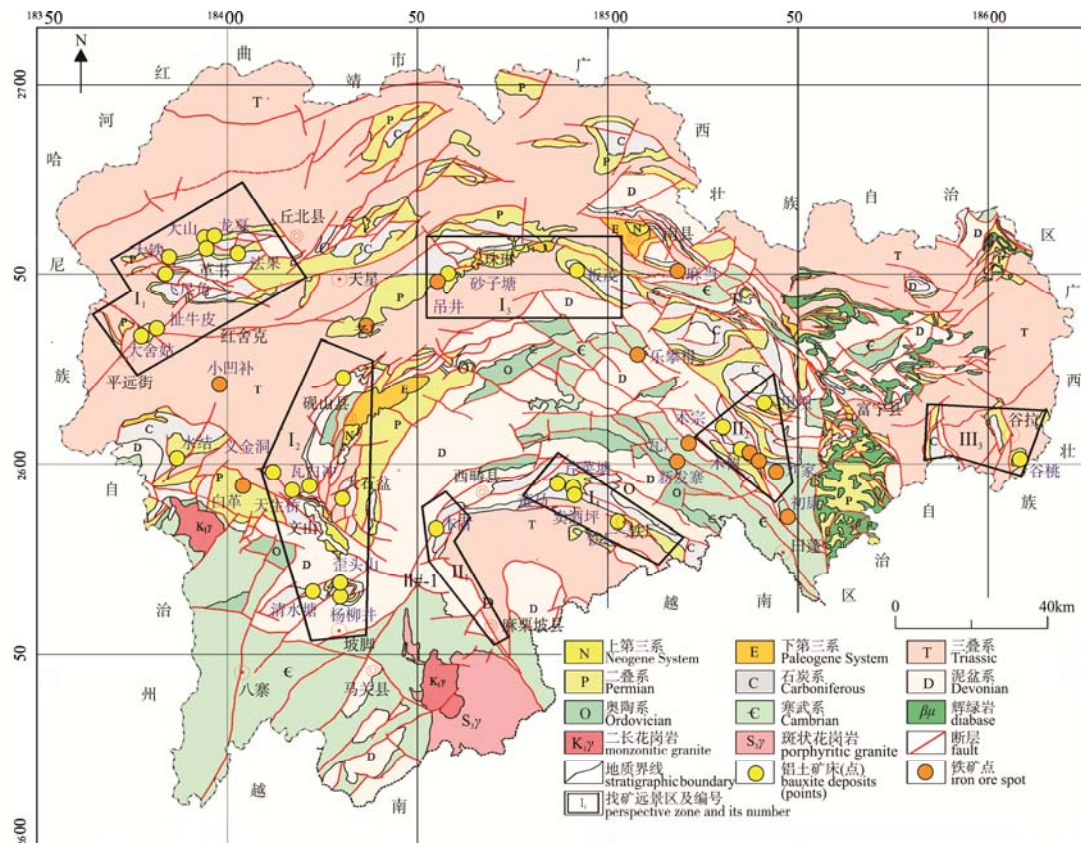


图6 文山地区铝土矿远景成矿区预测图(据云南地矿资源股份有限公司文山分公司, 2005 修改)

Fig. 6 Prognostic map of bauxite prospective ore-forming district in Wenshan area (modified after Wenshan branch office of Yunnan geology and mineral resources Inc., 2005)

(5)麻栗坡—西畴 1 找矿远景区

位于麻栗—西畴木者一带，发现有长冲、木者、大吉厂、老寨等矿点，矿区内第四系堆积物是由碳酸盐岩和区域含铝岩系的炭质灰岩、铝土岩、粘土岩及铝土矿层等，经物理、化学风化和次生岩溶坠积作用形成的残坡积物。主要沿大塘组、威宁组的岩溶坡地呈近东西向分布，形成溶丘地貌特征，为堆积型铝土矿床(点)。

(6)田蓬 找矿远景区

位于田蓬一带,该找矿远景区发育含矿岩系-龙潭组(吴家坪组)地层,南部发育泥盆系-石炭系地层,铝土矿以鲕状铝土矿、碎屑状铝土矿、碎屑状铁铝质岩、致密块状铁(铝)质岩。在该区内现已发现多个铝土矿床(点),有甲坝、木宗、木树等铝土矿床(点),大部分为堆积型铝土矿床(点),沉积型铝土矿工作程度低,仅限于地表。

(7)谷拉₃级找矿远景区

位于富宁县谷桃、谷拉、新村一带。区内现已发现谷桃堆积型铝土矿床,该区发育含矿岩系-龙潭组(吴家坪组),龙潭组(吴家坪组)之下发育区域角度

不整合, 不整合之下发育石炭系碳酸盐岩。

参考文献:

- 冯晓宏, 王臣兴, 崔子良, 刘宇淳, 张兴恒. 2009. 滇东南铝土矿成矿物质来源探讨[J]. 云南地质, 28(3): 233-242.
- 高泽培, 徐自斌, 任运华. 2012. 云南省丘北县大铁矿区铝土矿床特征分析与找矿标志[J]. 云南冶金, 41(4): 1-6.
- 刘汉和. 2007. 云南红舍克铝土矿成矿地质特征和找矿前景研究[J]. 矿产与地质, 21(1): 47-51.
- 刘加强, 毛志芳, 王训练, 周洪瑞, 高金汉, 郑楠, 于蕾. 2012. 滇东南地区晚二叠世吴家坪早期岩相古地理[J]. 古地理学报, 14(3): 365-374.
- 刘文勇, 李伟清, 程云茂. 2013. 云南省文山天生桥—者五舍沉积型铝土矿成矿地质特征及找矿前景研究[J]. 地球学报, 34(s1): 141-145.
- 缪鹰. 2009. 文山杨柳井铝土矿床成因及找矿标志[J]. 云南地质, 28(3): 291-294.
- 云南地矿资源股份有限公司文山分公司. 2005. 云南省西畴县卖酒坪铝土矿勘探报告[R]. 文山: 云南地矿资源股份有限公司文山分公司.

云南省有色地质局三〇六队. 2012a. 云南广南—丘北—砚山地区铝土矿整装勘查报告[R]. 昆明: 云南省有色地质局三〇六队.

云南省有色地质局三〇六队. 2012b. 云南省文山市大石盆铝土矿勘探报告[R]. 昆明: 云南省有色地质局三〇六队.

References:

FENG Xiao-hong, WANG Chen-xing, CUI Zi-liang, LIU Yu-chun, ZHANG Xing-heng. 2009. A discussion about the material source of bauxite deposit in SE Yunnan[J]. Yunnan Geology, 28(3): 233-242(in Chinese with English abstract).

LIU Han-he. 2007. Metallogenic characteristics and prospecting perspective of Hongsheke bauxite deposit in Yunnan[J]. Mineral Resources and Geology, 21(1): 47-51(in Chinese with English abstract).

LIU Jia-qiang, MAO Zhi-fang, WANG Xun-lian, ZHOU Hong-rui, GAO Jin-han, ZHENG Nan, YU Lei. 2012. Lithofacies palaeogeography of the Late Permian early Wuchiapingian in southeastern Yunnan Province[J]. Journal of Palaeogeography, 14(3): 365-374(in Chinese with English abstract).

LIU Wen-yong, LI Wei-qing, CHENG Yun-mao. 2013. Ore-forming Geological Characteristics and Ore-searching Prospect of the Tianshenqiao-Zhewushe Sedimentary Bauxite Deposit in

Wenshan County, Yunnan Province[J]. Acta Geoscientica Sinica, 34(s1): 141-145(in Chinese with English abstract).

MIAO Ying. 2009. The genesis and prospecting criteria of the bauxite deposit in wenshan[J]. Yunnan Geology, 28(3): 291-294(in Chinese with English abstract) .

No. 306 Geological Party, Yunnan Nonferrous Metals Geological Bureau. 2012a. Integrated exploration report of bauxite in Guangnan-Qiubei-Yanshan area, yunnan[R]. Kunming: No. 306 Geological Party, Yunnan Nonferrous Metals Geological Bureau(in Chinese).

No. 306 Geological Party, Yunnan Nonferrous Metals Geological Bureau. 2012b. The exploration report of Dashipen bauxite in Wenshan, Yunnan[R]. Kunming: No. 306 Geological Party, Yunnan Nonferrous Metals Geological Bureau(in Chinese).

Wenshan branch office of Yunnan geology and mineral resources Inc. 2005. The exploration report of Maijiuping bauxite in Xichou county, Yunnan[R]. Wenshan: Wenshan branch office of Yunnan geology and mineral resources Inc.(in Chinese).

ZAO Ze-pei, XU Zi-bin, REN Yun-hua. 2012. Features Analysis and Prospecting Marks of Bauxite Deposit at Datie Mining Area in Qiubei County of Yunnan Province[J]. Yunnan Metallurgy, 41(4): 1-6(in Chinese with English abstract).