

# 四川拉拉式铜矿床成矿远景及找矿预测

张文宽, 文世涛, 杨本锦

(四川省地矿局 403 地质队, 四川 峨眉山市 614200)

摘要: 经过几辈地质工作者的努力, 终于认识到拉拉地区地质构造不是简单的向南倾斜的单斜, 而是一个轴向近东西, 向西缓倾的复式向斜。铜矿体大致沿前震旦系河口群落组分布, 层位和构造控矿明显。这一新认识使与拉拉铜矿合作施工的深孔见到厚大的铁、铜矿体。

关键词: 铜矿; 构造; 预测; 四川拉拉

中图分类号: P618.41 文献标识码: A 文章编号: 1006-0995 (2009) 04-0415-03

## 1 找矿历史

据四川《会理县志》记载, 拉拉铜矿在明洪武年间 (1368~1398) 业已开采, 清代更盛。至光绪十三年 (1887) 地表富矿开采殆尽, 硐老山空而完全停办。1955 后经原四川地质局 403 队、103 队、104 队勘查, 发现了落函、老羊汗滩沟、石龙等矿区。拉拉后成为四川已发现铜矿中, 规模最大的矿床。

1956 年 2 月文世涛、胡连英等对矿区及外围实测 1:2000 地层剖面 12 条, 建立了河口组“拉拉变质杂岩”的地层层序, 为落函矿区的地质研究以及找矿勘探工作提供了基础资料<sup>[1]</sup>。1995 年“八·五”国家科技攻关计划项目“会理—会东地区铜多金属矿产资源评价和远景预测”。明确提出了“落函下面找落函”、“拉拉外围找拉拉”的找矿新认识。1997 年国家计委科技找矿项目“扬子地台西南缘盐源、双会铜(金)矿靶区优选及综合评价”研究。提出红泥坡—绿水、淌塘、通安老厂、铜厂顶及小街—大坪子—野牛坪是寻找铜(金)矿的有利靶区。

## 2 矿床特征

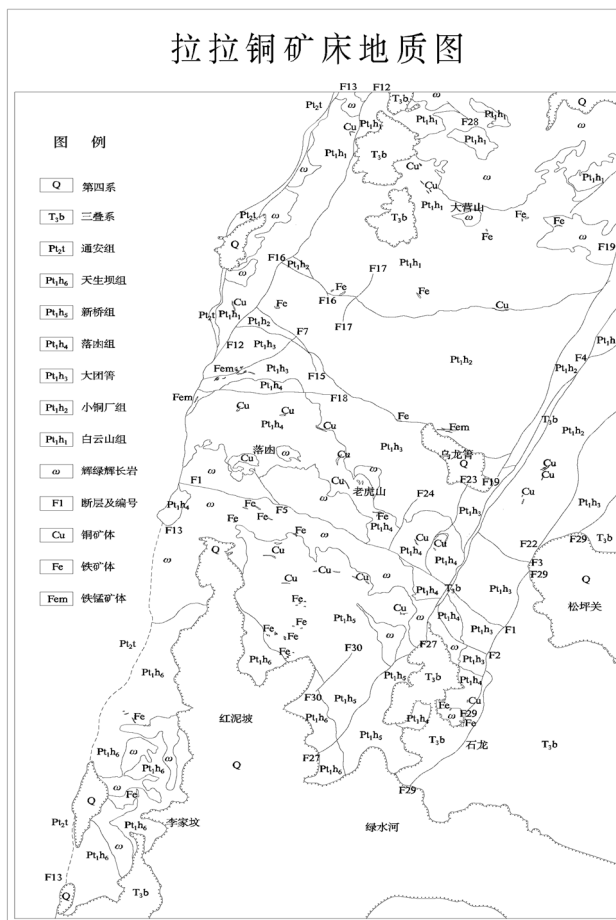
### 2.1 容矿地层

拉拉式铜矿的特点应是海相火山沉积变质型铜矿, 赋存于早元古代海底细碧—角斑岩喷发形成的河口群第二火山沉积旋回中, 主要分布于拉拉铜矿田及其外围红泥坡至姜驿等地。河口群海相火山变质杂岩共划分为三个旋回:

1) 上部火山旋回: 包括天生坝组和新桥组, 以粉砂、泥质和碳酸盐沉积为主, 形成细碧凝灰岩、角斑岩和石英角斑岩。以天生坝组为主要赋矿层位。

2) 中部火山旋回: 包括落函组和大团箐组, 以砂泥质和碳酸盐沉积为主, 出现大量凝灰质沉积, 并表现出火山岩多次喷发的亚旋回特征, 形成细碧质凝灰岩、角斑岩及熔岩。以落函组为主要赋矿层位。

3) 下部火山旋回: 包括小铜厂组和白云山组, 以大量的砂质、粉砂质、碳酸盐和炭质沉积为主, 火山岩多为钾质角斑岩, 石英角斑岩和凝灰岩。



收稿日期: 2008-12-04

作者简介: 张文宽, (1954—), 男, 四川内江, 教授级高级工程师, 长期从事地质勘探与技术管理工作

可以看出,拉拉式铜矿的形成,与火山旋回有着密切的关系。同时,东西向和南北向构造体系表现为晋宁期以前一系列断裂多次活动,在迭合处应力集中和释放部位最有利热液的运移和富集成矿。在经历了自早元古代以来复杂而漫长的地史演化后,构成了该区良好的成矿背景和赋矿条件。

## 2.2 控矿构造

拉拉本部及红泥坡南部施工钻孔取得的新进展和红泥坡西侧落函组的新发现证实,拉拉地区不是传统认识的简单向南倾斜的单斜,而是处在一个宽缓的,轴向近东西,向西缓倾伏的“古老”向斜(红泥坡向斜)的扬起端,后期构造破坏造成该扬起端南(黎洪),北(落函)均出露了落函组地层。该褶皱实际上是一个受控于近南北向  $F_{13}$ 、 $F_{29}$  断裂带和南部近东西向断层的残存部分,其完整的形态恢复较难。分布面积  $40\text{km}^2$ 。红泥坡向斜于早期地壳运动形成后经历了震旦系以来多期次继承性构造运动而发展,在区内形成了一组北西西向( $F_1$ )平行分布的控矿构造,对绿水—姜驿地区铜矿的分布和富集起着主要作用。

## 2.3 岩浆岩

区内主要岩体有角闪钠长岩、斑状钠长岩、花岗斑岩及分布较广的辉绿辉长岩。钠长岩是成矿母岩。辉绿辉长岩侵入角砾岩对铜矿有加富作用,关系密切。落函及老虎山、老羊汗滩沟铜矿体分布于岩体的北侧,新老厂、石龙等矿体分布于岩体的南侧,铜矿体与岩体紧密相伴,有的矿体的顶板底板直接就是辉绿辉长岩,远离  $F_1$  断裂带及其辉绿辉长岩体基本上没有发现够工业开采的铜矿体。

## 2.4 矿体特征

拉拉铜矿的主体是落函铜矿,矿体东西长  $1\,960\text{m}$ ,厚  $12.27\sim 26.47\text{m}$ ,南北宽  $900\text{m}$ ,面积  $1.76\text{km}^2$ 。与其毗连的矿区由北而南有老虎山、老羊汗滩沟、小厂、新老厂及石龙等。主要矿体分布于沿  $F_1$  断裂侵位的辉绿辉长岩的两侧。

落函铜矿由 50 个矿体组成,其中 1~5 号规模最大,其资源储量占全矿 90%以上。矿体呈层状、似层状,透镜状产出,常尖灭再现分枝复合,局部有膨大。矿体顺层产出,褶曲的核部矿体厚度加大,品位变富,主矿体平均品位  $0.89\%\sim 0.96\%$ 。矿石结构以条纹条带状、浸染状为主,次为脉状及不规则团块状,主要金属矿物为黄铜矿、黄铁矿、磁铁矿、辉钨矿,次为斑铜矿、辉铜矿,主要伴生元素有 Co、Mo、Ag、Au、Ge、Ga、Ln、Le。与成矿有关的主要蚀变有黑云母化、铁白云石化,氟磷灰石化、萤石化。

## 3 拉拉式铜矿攻深找育新进展

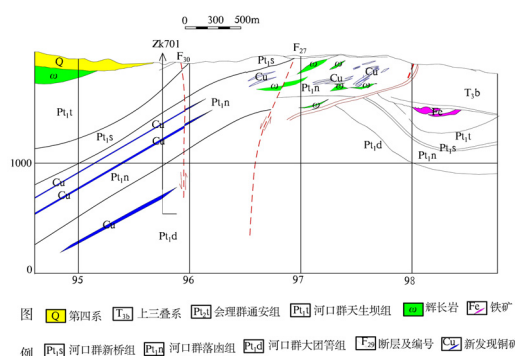
1980 年 1 月,403 队对落函矿区进行勘探补课,系统修编了 1:1 万拉拉地区地质图和矿点详细检查。拉拉地区地表找矿、就矿找矿时代基本结束,进入了攻盲打深,科学找矿的新时代。

通过对拉拉地区地质构造的研究,落函组钠质火山岩与黎洪钠质火山岩的对比,拉拉以北大团箐组含锰菱铁矿与云南姜驿含锰菱铁矿的对比,提出了红泥坡向斜新观点和深部找矿的新认识。依据新的认识,由 403 地质队和拉拉铜矿共同出资,在拉拉至黎洪之间施工了四个深 800m 以上的深孔和若干中深孔。这些钻孔发现,拉拉铜矿含铜层位和含铜岩石(落函组钠质火山岩)、矿化等延伸到了黎洪、姜驿。这要归功于红泥坡复式向斜的确定,找矿新发现为拉拉外围找拉拉开了广阔前景。

2006 年 12 月开展的《拉拉音频大地电磁测深》,异常显示红泥坡深部存在未控制的规模较大的含铁、铜矿体。工程师根据采矿工程揭露资料,认为拉拉西延矿段为落函倒转背斜西受近南北向断层影响的次一级复式背向斜构造。该矿段断层发育、矿体受构造控制,在背斜轴部及其倾没端含矿层膨胀变厚,是矿体富集的有利部位。按新观点指导圈矿,较准确地控制了矿体的空间形态,有利于指导矿山正常生产<sup>[3]</sup>。

拉拉地区地层对比,构造分析预测的成矿有利地段,正处于红泥坡向斜轴部,成矿条件比落函铜矿所在的裙边褶皱好。大地电磁测异常显示,隐伏的铁、铜矿体规模可能比落

红泥坡铜矿钻孔设计勘探线剖面图(7线)



幽大。后经 403 队与凉山矿业股份有限公司合作施工的 5 个 1 200 ~ 1 700m 深孔验证, 第一个深孔即见到厚大的矿体。

#### 4 结语

拉拉铜矿从明洪武年间 (1368) 开采算起距今 640 年, 地质工作从 1955 年起距今 53 年, 经过几辈地质工作的努力, 终于认识到拉拉地区是一个宽缓的, 轴向近东西, 向西缓倾伏的 “古老” 向斜。矿体沿前震旦系河口群落组分布, 层位和构造控矿明显。根据这一认识, 大胆验证。第一个深孔已见较好的铁、铜矿体, 走出了拉拉深部找矿的第一步。

#### 参考文献:

- [1] 张云湘, 胡正纲, 等. 中国矿床发现史[M]. 北京: 地质出版社, 1996.
- [2] 傅德明, 张文宽, 等. 扬子地台西南缘盐源、双会铜 (金) 矿靶区优选及综合评价[R]. 四川地质矿产勘查开发局, 1997.
- [3] 李庭学. 落幽矿区西延矿段地质构造特征研究[M]. 采矿技术第 8 卷第 1 期, 长沙: 2008.

## The Metallogenic Prognosis of the Lala Copper Deposit in Sichuan

Zhang Wenkuan WEN Shitao Yang Benjin

(Geological Team No. 403, BGEEMRSP, Emeishan, Sichuan 614200)

**Abstract:** Detailed study indicates that the Lala region consists of a nearly E-W-trending synclinorium other than a monoclinial structure. Copper orebodies occur as stratiform body in the Luodang Formation of the Sinian Hekou Group and are controlled by strathorizon and structure. Accordingly, a thick Fe-Cu orebody has been found in the depth.

**Key words:** copper ore; structure; prognosis; Lala, Sichuan

(上接第 411 页)

#### 参考文献:

- [1] 潘兆鲁. 结晶学及矿物学[M]. 北京: 地质出版社, 1994
- [2] 戴惠新. 选矿技术问答[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008

## Characteristics and Utilization of Ag Minerals in the Kalelong Polymetallic Deposit

HE Gui<sup>1,3</sup> HU Xipeng<sup>2</sup>

(1- Regional Geological Surveying Team, BGEEMRSP, Shuangliu, Sichuan 610213; 2- Geological Team No. 403, BGEEMRSP, Emeishan, Sichuan 614200; 3- College of Earth Science, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059)

**Abstract:** The Kalelong Ag-polymetallic deposit, in Garzê, Sichuan consists of 11 ore veins. The ore contains ore minerals such as freibergite, dyscrasite, pyrargyrite and ramdohrite. Ag occurs mainly in galena and freibergite which provides important information for utilization of the ore.

**Key words:** Kalelong; Ag-polymetallic deposit; characteristic of silver minerals; Garzê, Sichuan