

实现云南铜资源优势转换战略对策探讨

黄仲权

(云南省矿产资源管理委员会, 云南 昆明 650041)

摘要: 针对云南铜业发展中的现状及基本特征, 分析了铜业发展中的问题, 提出了今后改革和发展一些建议和对策。

关键词: 铜资源; 生产; 问题; 建议与对策; 云南

中图分类号: F407.1; P618.41 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1412(2001)-04-0267-04

铜及铜合金材料广泛应用于电力、兵器、航空、航天、汽车、机械、电子、电器、仪表、建筑等各个领域, 是消费量仅次于钢铁、铝的第三大金属。随着世界经济的复苏, 世界精铜产量与消费量与日俱增, 1998年世界铜产量为1 387.3万t, 1999年为1 434.6万t, 2000年1 468万t, 铜产量平均以4.89%速度递增; 同期消费量分别为1 340.3万t、1 411.6万t和1 488.5万t, 年均以4%的速度递增。

我国精铜产量1998年、1999年和2000年分别为121.7万t、116万t和135万t, 同期消费量分别为136.2万t、147.4万t和165万t, 年均以4%、8.2%和11.9%的消费速度递增。我国铜的消费结构线缆占54%, 合金占17%, 铜管占11%, 板带占8%, 其他占10%。近年来国家实施积极的财经政策拉动内需, 我国城乡电网改造大面积铺开, 并实施“西电东送”工程。2001~2010年我国精铜的需求量将保持4%的平均速度递增, 预计2005年为210万t, 2010年将超过260万t。我国成为世界铜的消费大国之一, 消费量仅次于美国。

新中国成立以来, 我国铜业累计投资112.6亿元(不包括乡镇集体企业), 形成采选冶综合生产能力78.2万t/a、生产铜累计1 170万t。由于我国铜资源结构不理想, 我国铜储量6 281万t, 其中铜品位 $w(\text{Cu}) > 1\%$ 的富铜矿2 213万t, 占总储量的35.23%。全国铜储量平均 $w(\text{Cu}) = 0.87\%$, 而国外的赞比亚、扎伊尔、澳大利亚分别为3.5%、5%和1.8%。目前我国已开发的329个国有铜矿年产精矿

含铜43.64万t, 还不及智利丘基卡玛塔一个铜矿年产精矿含铜65万t。我国自产铜只能满足需求量的60%左右, 当前我国铜的需求量约为150万t, 1998年我国铜的外贸总额达33.38亿美元, 其中进口额为26.86亿美元, 出口额仅6.52亿美元, 外贸逆差达20.34美元。2000年进口铜精矿181万t, 铜材74万t, 加上其他铜产品一年耗外汇53亿美元。预计2005年和2010年需进口铜60~70万t和100万t。我国加入WTO后, 铜工业将受到冲击, 但对我国铜业来说既是挑战又是机遇, 抓住机遇就能在激烈的市场竞争中争得主动, 获得发展。

1 云南铜矿资源结构及其特点

云南铜矿资源丰富, 查明铜矿产(点)217处, 探明储量的产地156处, 遍布全省14个地州(市)38个县, 探明储量958.88万t, 现保有储量849.48万t, 占全国保有储量6 251.88万t的13.59%, 仅次于江西、西藏, 居全国第三位。现有大型铜矿4处(东川汤丹、新平大红山、德钦羊拉、景谷民乐), 中型铜矿24处, 小型128处, 预测铜资源量1 220.3万t。77.3%的保有储量集中在滇中、滇南、滇西分别占12.5%和7.6%。

云南位于印度板块、欧亚板块的交界地区, 成矿条件好, 铜矿类型复杂多样, 各类型铜矿保有储量占全省铜储量的比重及矿床平均品位为: 沉积变质火

收稿日期: 2001-06-04; 修订日期: 2001-11-08

作者简介: 黄仲权(1927-), 男, 四川乐山人, 高级工程师, 1953年毕业于重庆大学地质系, 先后在云南地矿厅第一地质大队、云南省矿产资源管理委员会从事成矿远景区划、矿业发展战略、资源开发规划、矿业开发经济技术研究。

山岩型铁铜矿(大红山式)占 25%, $w(\text{Cu}) = 0.76\%$; 沉积变质含铜硅质白云岩型(东川式)占 39.5%, $w(\text{Cu}) = 0.88\%$; 砂页岩型铜矿占 12.8%, $w(\text{Cu}) = 1.34\%$; 斑岩型铜矿占 1.34%, $w(\text{Cu}) = 0.63\%$; 夕卡岩型铜矿占 18.6%, $w(\text{Cu}) = 0.5\% \sim 1.7\%$; 铜镍硫化物型占 0.87%, $w(\text{Cu}) = 0.75\%$, $w(\text{Ni}) = 1.23\%$, 其他类型占 1.93%。

全省铜平均品位 $w(\text{Cu}) = 0.978\%$, 富铜矿保有储量占全国富铜矿保有储量的 14.11%, 全省保有铜矿储量中硫化矿占 46.51%, 氧化矿占 30.81%, 混合矿占 22.62%, 伴生铜矿占全省保有铜储量的 4%, 共生铜矿占 25%, 70% 以上属单一铜矿。随着滇西三江成矿带地质工作的不断深入, 以斑岩型为主的铜矿储量上升较快, 近 10 年来新增储量超过 200 万 t, 为云南铜业的持续发展奠定了一定的资源基础。

2 资源开发利用现状

新中国成立以来云南依托铜资源优势着力发展铜业, 形成以东川、易门、大姚、牟定四大铜矿和云南冶炼厂为主体的采、选、冶、加工、科研设计、基建、教育、经营、销售比较完整的铜工业体系, 总资产 40 多亿元, 职工 3.5 万人, 形成年采矿能力 560.79 万 t, 选矿能力 870 万 t, 年产精矿含铜 7 万 t, 粗铜 9 万 t, 电铜 10 万 t, 形成了地方骨干铜矿 8 个和一批乡镇集体采、选和冶炼企业。云南铜产量从 1949 年的 106t, 分别增至 1990 年的 7.13 万 t, 1995 年的 9.66 万 t, 1996 年的 10.86 万 t, 1998 年 12.41 万 t 和 1999 年的 13.12 万 t, 占同期 10 种有色金属 64.51 万 t 的 20.34%, 占全国铜产量的 9.71%, 铜精矿产量仅次于江西居全国第二位, 电解铜产量次于江西、江苏居全国第三位。

3 存在的主要问题

1949 年以来, 云南铜业对国家经济建设做出了重大贡献。然而随着改革开放的不断深入, 我国进入 WTO, 经营要素的不断变化和发展, 国内市场与国际市场的接轨, 优胜劣汰市场竞争越来越激烈, 我省铜业经营粗放, 无论是资源结构、产业结构、产品结构、组织结构都不适应市场竞争的需要, 从而制约了

资源的合理开发利用与保护和企业经济效益的提高。

3.1 铜资源结构不理想

我省铜资源的特点是大型铜矿少, 中小型铜矿多, 富矿少、贫矿多, 而且大多分布在经济不发达的边远山区, 全省探明储量超过 100 万 t 的大型铜矿只有东川汤丹、新平大红山、德钦羊拉、景谷民乐, 全省已探明储量超过 20 万 t 的中型铜矿有 24 处, 已开发利用 18 处, 尚未开发的 6 处, 平均品位 $w(\text{Cu}) = 0.87\%$, 难选矿、中贫矿比例高、矿石类型复杂多样, 几乎全为地下开采。

3.2 可供开采的储量不足

云南省铜矿资源开发程度低与可供开发利用的资源不足的矛盾突出, 全省已探明的铜矿储量虽多, 但平均品位较低。相当一部分矿区开发利用条件不理想, 地处边远山区、交通运输困难, 有的矿区缺水或水文地质条件复杂, 部分矿床埋藏深、品位低, 一些矿山选矿技术未过关, 形不成经济技术优势, 可供选点建设的产地和储量并不多。现已生产的铜矿山、在建或拟建的矿山储量仅占全省保有储量的 33.88%, 有 50.76% 的储量需进一步勘探后才能利用, 还有 15.36% 的储量属于目前暂难利用的资源。在已利用的储量中, 开发强度(采储比)铜为 0.2%, 大大低于合理采储比 3% ~ 5% 的要求。

3.3 资源利用率低, 损失浪费严重

云南省每生产 1 吨铜金属消耗地质储量 1.74 ~ 2 t, 由于回收率低, 原矿消耗大, 加上原材料价格上涨, 多数矿山转向深部开拓, 开采费用逐年增加, 国际和国内市场低迷, 价格与成本倒挂, 不少企业由盈变亏, 生产面临危机, 为了增加利润, 矿山被迫提高出矿品位, 一些铜矿山出矿品位普遍 > 1%, 实际上只采富矿, 致使矿山的设计服务年限普遍缩短 1/3 至 1/4。更为严重的是一些乡镇矿山和个体采矿户只挖高于 15% 铜矿充当精矿出售, 收购单位从自身的利益出发, 高品位的要, 低品位的不要, 加剧了采富弃贫, 造成铜资源的严重浪费。

3.4 产业结构不合理

云南省铜精矿能力只能满足铜冶炼能力的 50% 左右, 采、选、冶严重失调, 形成采不保选、选不保冶的严重局面, 不足部分每年需从省外或国外进口铜精矿 5 ~ 6 万 t。近 10 年来我省铜产量逐年以 1 万 t 的速度递增, 从 1990 年 71 350 t, 上升至 2000 年的 16.06 万 t, 但铜矿山的经济效益并不理想。昆明有色公司除云南冶炼厂盈利较大外, 有相当一部分铜

矿山处于严重亏损状态。1995 年云南冶炼厂年利润总额高达 16 216 万元。同年省有色总公司直属铜矿山企业资产总额达 246.36 亿元,而负债额高达 170.80 亿元,资产负债率高达 69.3%。我省著名的东川铜矿由于历史和现实原因,存在着冗员多,负债率高,亏损严重,负债率高达 73%,负债总额达 3.71 亿元,职工 1.5 万人,离退休人员年支付费用达 6 440 万元,富余人员达 4 000 多人,1996 年企业亏损达 6 848 万元。成为我省铜矿山的亏损大户。

3.5 矿山企业步履维艰

我省大多数铜矿山都是 20 世纪 50~60 年代建成投产的,设备陈旧和工艺技术落后的约占 67%,劳动生产率低、社会负担重、经济效益差,缺乏自我积累、自我发展能力。有的矿山资源枯竭转产无门,职工工资都无保障。有的转入深部开拓,采矿难度大,物耗、能耗高,产量下降,劳动生产率低,成本大幅度上升和难以解脱的企业办社会,冗员多,离退休人员不断增加,营业外支出如牛负重。铜矿山大多在偏僻山区,环境艰苦,生活福利待遇差,职工子女升学、就业困难,思想不稳定。矿山企业多数亏损,流动资金短缺告贷无门,维持简单再生产已属不易,技改举步维艰,更谈不上投资开发新矿点。

4 对策与建议

4.1 加强铜矿地质普查与勘探

国家实施西部开发战略,将我省西部三江(怒江、澜沧江、金沙江)地区列为普查找矿的重点靶区,进一步加强地勘工作的力度,鼓励风险投资,引进外资和技术,联合开发区内铜矿资源,“九五”期间,我省在腾冲和思茅地区发现了老厂坪和大平掌铜多金属矿,德钦拖顶(羊拉)铜矿,景谷民乐斑岩铜矿的勘探也取得了重大进展,新增储量在 200 万 t 以上,找矿线索不断扩大。

近十年来随着昆阳群刺穿构造改造控矿作用的深入研究,为昆明群东川式铜矿的找矿工作开辟了新的途径。

4.2 坚持内涵与外延同步发展的方针

加快新的接替基地建设,目前在建和拟建的铜矿山有大红山、东川汤丹、石将军、新塘、云锡双竹、塘子凹、德钦羊拉、景谷民乐。这批铜矿的开发,不仅扩大了生产规模,增加了产量,而且可安排富余人员 5 000 多人。

(1) 大红山铁铜矿为易门铜矿的接替矿山,保有铜储量 135 万 t(表内 119.3 万 t),铁矿 A+B+C 储量 4.6 亿 t(其中工业储量 2.3 亿 t),一期工程采选规模为 2 400 t/d,年产精矿含铜 8 000 t,铁精矿 13.8 万 t;二期设计采选规模为 4 800 t/d,年产精矿含铜 16 000 t,铁精矿 27.6 万 t,一期工程已于 1997 年投产,二期工程列入“九五”计划,预计“十五”初可建成投产。易门铜矿 1960 年建成投产,已为国家提供 50 多万 t 铜精矿,但经过几十年的开采,原设计范围内的储量已经消失 80% 以上,区内可供选点建设的铜矿点不多,因此,开发大红山铁铜矿为易门铜矿的生存和发展创造了有利条件。

(2) 东川铜矿为云南的主力铜矿山之一,历史上为国家作过贡献,投产至今累计生产精矿含铜 50 多万 t,白银 140 t。东川保有储量 238 万 t。东川铜矿的出路有三条,一是进一步加强矿山地质工作探边摸底,探索深部及周边盲矿,扩大矿区远景,延长矿山服务年限;二是通过新塘、石将军、白锡腊的建设,每年可分别提供精矿含铜 0.4 万 t、0.2 万 t 和 0.2 万 t 作为接替矿山;三是加大汤丹铜矿的开发力度。该区保有储量 115 万 t,占东川保有储量的 40%,铜平均品位 $w(\text{Cu}) = 0.88\%$,伴生金 10 810.2 kg,银 124.94 t,锗 67.295 t,钴 52.918 t,硫 26.38 万 t,但氧化矿比例高,结合氧化铜高达 32%,采用氨浸硫化沉淀,浮选和热水浮选处理的最新研究成果,获得 86.4% 回收率,精矿品位 $w(\text{Cu}) = 30.85\%$,初步测算 1 t 精矿含铜的销售利润为 4 972 元,水热法铜精矿品位 $w(\text{Cu}) = 22.26\%$,回收率 81.22%,每吨精矿含铜利润达 5 575 元,较好地完成了“八五”攻关计划。若按新工艺年处理 180 万 t 原矿,可获精矿含铜 13 685.76 t,年经济效益可达 6 804.5 万元。东川矿务局下属 4 个矿山、4 个采选系统,年采选能力 240.9 万 t,若通过新建矿山和内部挖潜改造,该矿务局有年产精矿含铜 2 万 t 的能力,重要的还是迅速组织有关部门做出全面规划,提出可行方案。

4.3 湿法与火法并举

“八五”期间云南对难选氧化铜矿石、表外矿石和坑内荒铜废渣采用浸出-萃取-电积技术取得了突破性进展。楚雄、红河、玉溪、临沧、东川、易门、昭通、罗茨、武定、元江等地已建成大小湿法冶炼厂 80 多家,电积铜生产能力近 2 万 t,湿法冶铜技术在全国处于领先地位,使我省一大批氧化铜矿、难选铜矿得到充分利用,如滇中大村、凹地苴、六苴、郝家河、老青山、西王庙、格衣乍矿页岩氧化铜矿平均品位在

1% 以上。萃取回收率达 96%、电积回收率高达 99.5%, 总回收率 80% 以上。牟定铜矿从 1992 年开始先后建成 9 座电积铜厂, 年产铜 4 000 t, 占全矿总产值的 40% 左右, 分流富余人员数百人。

大姚铜矿近年通过股份合作等方式与地方联合, 建成 4 个堆浸电积铜生产企业, 年产量从 200 t 扩大到 2 000 余 t, 精矿含铜由 5 000 t 增加到 7 000 t。该矿横向联合投资新建的桂花、六苴两个电积铜厂已生产出国际 1 号电铜, 含铜达 99.9%, 年产电铜 1 500 t, 产值 4 100 多万元。

全省有适用浸出-萃取-电积氧化铜储量达 232.1 万 t, 占全省保有铜储量的 32.8%, 平均品位 $w(\text{Cu}) = 1.08\%$, 在禄丰罗茨小新厂一带有高达 4% 的土状氧化铜矿, 该区已形成年产 1 000 t 左右的电积铜生产基地。景谷民乐、德钦羊拉新增储量可建年产 1~2 万 t 电积铜生产基地。还有为数众多的小型氧化铜矿点, 由于交通不便难以集中, 只适合于就地浸出。

在发展我省湿法炼铜的同时, 要进一步加快火法铜冶炼系统的改造, 要以云南冶炼厂为依托着力集中发展火法炼铜技术, 限制一些环境污染严重、金属回收率低、资源浪费大的小型火法炼铜厂, 择优发展、重点扶持一些资源有基础、发展有潜力的地方火法炼铜企业。鼓励采用先进技术, 实用技术, 新工艺, 新设备嫁接改造传统产业, 增强企业的发展后劲。

4.4 发展联合, 走集团化经营之路

云南铜业按建立现代化企业制度的要求, 由云南冶炼厂、东川、易门、大姚、牟定五家中大型铜企业组建成云南铜业集团, 避免同行无序竞争, 实现生产、经营要素的合理配置, 总资产额达 46 亿元, 占昆明有色公司总资产额(70 亿元)的 57.14%, 职工 3.5 万人, 主产品电解铜、铜精矿, 铜加工, 生产能力分别为年 93 t、5 万 t 和 4 万 t, 1999 年产阳极铜 15.1 万 t、电解铜 12.1 万 t(占全省产量的 92.23%), 铜线纤 34 217 t, 年销售收入 40 多亿元, 其生产规模和经济实力跃入国家 500 户重点大型骨干企业的行列, 具有更强的抗风险能力。1998 年云南铜业股份公司股票上市交易共募集资金 75 120 万元用于技术改造, 同年完成电解铜 112 437 t、硫酸铜 674.7 t、铜材

33 670 t。在与国际市场融通的情况下。为提高企业的市场竞争能力, 尚需进一步优化组合, 改善集团内部的组织结构, 健全和完善自我约束机制和激励机制, 实现优势互补、风险共担、利益均沾和专业化分工的规模经营, 提高集团的经济效益和市场竞争能力。

4.5 强化市场调节功能

继续利用国内外两种资源、两种资金、两个市场。当前云南自产铜精矿只能满足铜冶炼能力的 50% 左右, 约有 50% 的缺口靠省外或进口铜精矿弥补。为此要凭藉云南靠边通海联结东南亚、南亚要冲的战略地位发展对外贸易, 面向国外铜市场, 在保护和合理利用我省铜资源的基础上, 在互惠互利的情况下可向外国矿山投资, 建立稳定的原料基地, 融通稳定的铜精矿、粗铜或废杂铜进口渠道。

参考文献:

- [1] 于润沧. 我国铜工业的潜在危机和发展战略探讨[J]. 世界有色金属, 1998, (2): 13-17.
- [2] 孙延锦. 矿产资源配置与有色金属工业可持续发展[J]. 世界有色金属, 1998, (3): 4-9.
- [3] 曹异生. 世界铜浸出-萃取-电积技术进展及在我国推广应用的前景展望[J]. 云南冶金, 1996, (5).
- [4] 云南省矿产资源管理委员会. 云南省矿业发展战略研究(1986-2000)[R]. 昆明: 云南省地质矿产厅, 1986.
- [5] 张忠义. 我国铜工业的现状与发展分析[J]. 云南冶金, 1998, (2): 8-15.
- [6] 费子文. 正在崛起的中国有色金属工业总公司[M]. 北京: 人民出版社, 1990. 3-7.
- [7] 黄仲权. 云南铜矿业的现状、问题与对策[J]. 中国地质经济, 1992, (2): 10-14.
- [8] 罗光臣. 云南铜浸出-萃出-电积工艺技术的发展[J]. 云南冶金, 1999, (1): 44-47.
- [9] 黄仲权. 把握时机推动云南有色金属再上新台阶[J]. 世界有色金属, 2000, (9): 11-13.
- [10] 王中奎. 2000 年铜市场回顾及 2001 年展望[J]. 世界有色金属, 2001, (4): 36-53.

(下转第 275 页)

家坪组和大隆组, 上震旦统陡山沱组和灯影组及与之层位相当的地层分布区有可能是寻找海泡石矿的有利部位。

(2) 火山沉积型矿床: 主要与新生代断陷盆地有关, 东北三省的断陷盆地中, 有玄武岩分布, 河南、山西、云南及西北地区新生代盆地中亦有玄武岩层分布。世界上已发现的大型矿床都赋存于第三纪地层中, 我国东部新第三纪玄武岩广布, 有类似的成矿条件, 具有良好的找矿前景。

古老海泡石得以保存的有利条件或环境, 主要是在地壳较稳定的部位且上覆岩系厚度不大, 岩浆活动甚弱的地区内。

海泡石经风化或雨水、地表水的淋滤作用后, 可在某些有利部位形成 X-海泡石细脉。这种次生海泡石可作为寻找原生矿的直接标志。

参考文献:

[1] 莱方德 S J. 工业矿物和岩石(叶立鑫, 王伯英译) [M]. 北京: 中国建筑业出版社, 1983.

[2] 刘德镒. 沉积型海泡石成矿标志及找矿方向[J]. 湖南地质科技情报, 1984, (8).

METALLOGENIC AND GEOLOGIC CHARACTERISTICS OF SEPIOLITE AND THE ORE-SEARCHING PROSPECT

LI Wen-guang

(*Geological Institute of Chemical Minerals, zhuzhou 072754, China*)

Abstract: This paper deals mainly with the metallogenic and geologic characteristics of sepiolite and typical sepiolite deposits at home and abroad, and also discusses the ore-searching prospect.

Key words: geologic characteristics; sepiolite; ore-searching direction

(上接第 270 页)

COUNTERMEASURES ON FULFILLING THE TRANSFORM OF ADVANTAGE OF COPPER RESOURCES IN YUNNAN PROVINCE

HUANG Zhong-quan

(*COmmission of Yunnan Provincial Mineral Resource A dministration, Kunming 650041, China*)

Abstract: In light of developmrnt situation and characteristics of copper industry in yunnan province, the problems in its development are analyzed, and some suggestions and countermeasure for reform and development in future are put forward.

Key words: Cu mimeral resource; production; problems; suggestions and countermeasures; Yunnan