

我国铜工业进展与云南铜业可持续发展

顾晓春

(云南铜业(集团)有限公司, 云南 昆明 650051)

摘要: 对当前我国铜工业的进展情况进行了深入剖析, 重点概述了我国主要铜企业的生产技术经济指标、产业集中度、产业结构及竞争力的变化趋势. 通过对云南铜业的发展现状、在本领域的作用和竞争力的分析, 指出云南铜业面临的形势、发展机遇以及存在的瓶颈问题, 进而对云南铜工业的可持续发展提出了对策.

关键词: 铜工业; 可持续发展

中图分类号: F424 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007 - 855X(2008) 04 - 0018 - 05

Progress in Chinese Copper Industry and Sustainable Development of Yunnan Copper Industry

GU Xiao-chun

(Yunnan Copper Industry (Group) Co. Ltd., Kunming 650051, China)

Abstract: The progress in Chinese copper industry is analyzed in detail, with special attention to the trend of production and techno-economic index, industrial concentrating ratio, industrial structure and competitiveness of major copper manufactories. Through analysis of its development status, influence and competitiveness, the new situation and opportunity of Yunnan copper industry is made clear. Furthermore, some bottle-neck problems of Yunnan copper industry are also summarized. Finally, corresponding countermeasures for the sustainable development of Yunnan copper industry are provided.

Key words: copper industry; sustainable development

0 引言

目前铜已被广泛地应用于电子电气、交通运输、建筑、机械制造、轻工、国防工业等多个领域, 铜在电气、电子工业中应用最广、用量最大, 占总消费量一半以上. 2006年, 全球经济特别是中国经济的强劲增长, 有力地带动了国际铜消费的增长, 铜价一直保持高位, 当年全球铜生产量和消费量分别达到 1 771 万 t 和 1 775 万 t^[1-2]. 近年来, 中国经济的快速发展推动了国内铜消费量增长, 十一五期间, 电网改造、铁路建设、新农村基础设施建设等大规模投资及其他制造业的发展使得铜消费需求快速上升, 加之我国汽车、家电等行业的迅速发展, 也刺激了铜消费的增长^[3-4]. 全球铜的消费中, 亚洲占 50%、欧洲占 23%、北美洲占 18%. 2006年, 国内精炼铜消费达到了 380 万 t, 约占全球消费总量的 22%. 目前已发展成为全球最大的铜消费国、铜加工制造业基地、铜基础产品输出国.

但是, 我们必须清醒地认识到当前中国铜工业发展面临的问题, 特别是铜企业对铜价的依赖程度很大, 产品结构单一且附加值较低是中国铜冶炼加工企业存在的共性问题. 因此, 如何延长铜产业链, 增强铜精深加工, 减小对铜价的依赖, 实现可持续发展成为中国铜冶炼加工企业面临的重大课题. 本文试图通过对当前我国铜工业的进展情况以及云南铜业面临的形势、发展机遇、存在的瓶颈问题作深入分析, 对云南铜工业的可持续发展提出对策.

收稿日期: 2008 - 04 - 08 基金项目: 昆明理工大学与云铜集团科技合作项目.

作者简介: 顾晓春 (1952 -), 男, 采矿高级工程师. 主要研究方向: 工业可持续发展战略. E-mail: ytkjb@sina.com

1 我国铜工业进展

2006年与 2005年相比:中国 132 个规模以上铜矿采选企业实现工业总产值 141.46 亿元,增长 83.36%;实现产品销售收入 136.88 亿元,增长 80.62%;实现利润总额 37.08 亿元,增长了 233.9%,完成利税总额 49.45 亿元,增长 192.3%。2006年,中国 88 家规模以上铜冶炼企业共实现工业总产值 2 050.31 亿元,比 2005 年增长 91.83%;实现销售收入 2 006.60 亿元,比 2005 年增长 88.67%;实现利润总额 160.79 亿元,比 2005 年增长 149.14%。2006 年,上交所当月期铜的价格为 62 170 元/t,比 2005 年上涨了 78.6%。下面从主要生产技术经济指标、产业集中度、产业结构、竞争力等方面对我国铜工业的进展进行深入分析。

1.1 我国主要铜企业生产技术经济指标

表 1 为 2002 ~ 2006 年中国主要铜企业技术经济指标。从表中可以看出,2006 年铜矿开采的出矿品位从上年的 0.94% 降至 0.88%,而铜精矿品位较上年提高 0.15 个百分点至 23.57%,选矿回收率较上年提高 0.35 个百分点至 87.87%。除了粗铜煤耗从 2005 年的 672.60 kg/t 回升至 750.68 kg/t,其他能耗指标均有所回落。其中粗铜焦耗从 767.59 kg/t 降至 669.50 kg/t,铜冶炼总回收率比 2005 年提高了 0.46 个百分点至 96.44%。2006 年铜材加工企业的熔铸成品率和加工成品率也分别回升了 0.28 个百分点和 1.93 个百分点至 85.11% 和 62.54%,综合成品率相应提高了 2.03 个百分点至 53.29%。

1.2 产业集中度

国内主要铜生产企业规模继续扩大、产业集中度进一步提高。表 2 为 2006 年精铜产量超过 5 万 t 的铜生产企业。可以看出,我国精铜产量达到 20 万 t 的企业数量由 2005 年的 3 家增长为 5 家,10 万 t 以上的企业也从 6 家增至 7 家。2006 年居前 5 位的企业精铜产量之和为 189.3 万 t,占 63.1%,比上年的 59.1% 提高了 4 个百分点;居前 10 位的产量之和为 226.2 万 t,占国内总产量的 75.4%,比上年的 74.8% 提高了 0.6 个百分点。

1.3 铜加工行业的产业结构

铜价的大幅上扬继续给铜消费带来不利影响,在交通运输、家电、建筑等行业,铜需求受到一定程度的抑制甚至替代。有色金属工业协会的数据显示,2006 年,中国的铜加工材产量为 506.54 万 t,同比增长了 8.51%,增幅较上年同期的 12.07% 继续回落。2006 年,中国的精铜消费量约为 380 万 t,比 2005 年增长 5.6%,增幅也低于上年的 9.1%。

表 1 2002 ~ 2006 年中国主要铜企业技术经济指标

Tab 1 Production and techno-economic index of major copper manufactory in China

指标	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
矿山企业技术指标					
出矿品位 / %	0.64	0.62	0.61	0.94	0.88
精矿品位 / %	23.70	23.70	23.64	23.42	23.57
选矿回收率 / %	88.48	87.95	88.00	87.41	87.76
阴极铜产量 / 万 t	163.25	183.60	219.87	258.34	299.89
冶炼企业技术指标					
铜冶炼总回收率 / %	96.51	96.93	96.94	95.98	96.44
粗铜冶炼总回收率 / %	97.50	97.54	97.52	96.94	97.00
粗铜煤耗 / kg · t ⁻¹	589.82	665.75	750.18	672.60	750.68
粗铜焦耗 / kg · t ⁻¹	744.01	642.46	677.97	767.59	669.50
粗铜电耗 / kWh · t ⁻¹	852.05	793.53	827.78	827.28	823.34
电铜直流电耗 / kWh · t ⁻¹	274.72	282.79	293.30	300.85	293.32
加工企业技术指标					
铜材综合成品率 / %	64.55	51.83	53.26	51.26	53.29
熔铸	90.77	85.24	85.99	84.83	85.11
加工	73.06	60.69	61.86	60.61	62.54

铜价持续运行于历史高水平,给下游铜加工企业带来诸多不利影响.直接导致资金压力加剧和获取利润下降.较小的铜加工企业举步维艰,无法获得足够的资金,盈利微薄甚至亏损,被迫压缩生产规模甚至停产关闭.但是,居于行业前列的铜加工企业仍在继续扩大产能:一类是原来就是规模较大的铜加工企业;另一类是有铜生产背景的企业.这些企业利用规模优势,新建或扩建铜加工项目,江铜等主要铜生产企业对于延伸产业链的兴趣非常浓厚.随着大型项目的建成投产,国内铜加工行业的集中度将得到提高.

1.4 竞争力分析

2006年铜精矿供应缺口约为 135.8 万 t,较上年的 126 扩大了近 10 万 t.同时全球铜精矿市场的加工费出现大幅回落,我国 2006 年现货市场的铜精矿加工费下降了约 60%,年度合同也下降了三分之一,而且还取消了价格分成条款.据海关统计,2006 年中国的铜精矿进口量为 361.2 万 t,比上年减少了 11.0%;同期,废杂铜进口为 494.3 万 t,增幅也从上年的 21.8% 大幅回落至 20.5%,尤其是自产铜精矿较少的冶炼厂,受精矿市场供应关系波动的影响较为明显.

虽然国内铜冶炼产能的不断扩张,但铜矿山的建设步伐严重滞后,因而铜精矿的对外依存度也在提高,同时还加剧了国际市场的铜精矿供应紧张局势,使得国内铜冶炼企业的经营环境恶化.因此,国内铜冶炼企业在铜价维持高位的情况下,尽管产能持续扩张、产量不断提高,但铜精矿供应方面却未能取得相应的进展,因而竞争力并未得到显著提高,反而受到原料供应的制约.

铜加工企业受持续高铜价的影响,总体竞争力有所减弱,但随着部分中小企业的关闭、减产,一些骨干企业的市场占有率反而有所提高,与此同时,伴随只要铜生产企业大举进入该行业,大大增强了骨干铜加工企业抗风险能力和竞争力.随着一些高精度铜板带、箔等项目的建成投产,将大大改善国内铜加工行业的产品结构,整体提高了工艺、装备水平.

2 云南铜业的发展现状

云南省有色金属矿产资源丰富,铜储量为 868.9 万 t,居全国第二位(占 15%).经过多年的建设和发展,云南省已形成了一批以昆明为中心,以云南铜业集团有限公司(简称:云铜集团)为龙头,集地质勘探、采矿、选矿、冶炼、深加工、科工贸为一体的产业集团和有色金属企业.

2.1 云铜集团发展现状

云铜集团 2006 年实现有色金属产品总产量 45 万 t,其中:电铜 37.8 万 t,黄金 10 t,白银 548 t,电锌 5.1 万 t,精铋 1 035 t,钴 180 t,钼 135 t,硒 60 t,锂 17 t,铜线坯 8 万 t,电磁线 5 000 t,高速铁路接触线 4 000 t,铁精矿 56.8 万 t.主要产品电解铜国内市场占有率为 12.6%,白银产量及出口量居全国第 1 位,精铋产量居世界第 2,粗硒产量居全国第 2.云铜集团共有产品 19 个系列、120 多个品种,在全国铜产业中的地位日益攀升.“铁峰牌”电解铜 2004 年荣获“中国名牌”称号,多年保持 100% 的产销率.电解铜和黄金、白银在英国伦敦金属交易所(LME)注册,是国内最早在 LME 注册并挂牌销售产品的企业之一.形成具有特色的制造技术和产品,主要生产铜线杆、高速电气化铁路用铜银、铜锡合金导线、特种电磁线、稀贵金属系列产品、硒系列产品、锂系列产品等.自主开发的高速铁路用铜合金导线应用于多条电气化铁路.表 3 为云铜集

表 2 2006 年精铜产量超过 5 万 t 的铜生产企业

Tab 2 Major copper enterprises of fine copper output exceeding fifty thousand ton in the year of 2006

序号	企业名称	2005年 /万 t	2006年 /万 t	增长 /%
1	铜陵有色集团	44.30	54.48	23.0
2	江西铜业公司	42.16	44.34	5.2
3	云南铜业公司	32.26	37.78	17.11
4	大冶有色公司	17.74	20.38	14.9
5	金川集团公司	16.10	20.00	24.2
6	山东东营方圆	7.50	14.04	87.2
7	宁波金田	10.00	12.30	23.0
8	山东金升有色集团	9.29	9.66	3.9
9	白银有色公司	7.75	7.58	-2.2
10	山东烟台有色公司	6.20	7.40	19.4
11	上海大昌铜业公司	6.10	6.01	-1.5
12	上海鑫冶铜业公司	5.56	5.91	6.3
13	葫芦岛有色集团	5.38	5.75	6.9
14	中条山有色集团	2.72	5.58	105.1
合计		213.06	249.44	17.1

团近 3 年的发展情况。

2.2 云铜集团在本领域的作用和竞争力

技术进步领先,推动我国铜工业健康发展。云铜集团坚持不懈地开展技术创新活动,获得原创性新技术成果:强化开采技术、阶段崩落振动出矿技术、优化铜电解工艺技术;新技术集成创新成果:伴生元素高效选别技术、湿法冶金提取铜技术、高速列车铜合金导线制造技术等;引进国外先进技术消化吸收再创新成果:富氧顶

吹铜熔池熔炼技术、井下无轨开采技术。被国家环保总局誉为“中国铜冶炼清洁生产的典范”。在自主创新中形成了铜产业链的整体技术优势,形成一批专有技术。先后获国家、省部级科技奖 44 项(其中国家二等奖 2 项,省部级一等奖 5 项),共申请专利 89 件,其中发明专利 22 件,授权的有效发明专利 12 件,主持制定国家标准 1 项,参与制定国家标准 2 项,形成多项对行业发展具有推动作用的重大产业技术。

依靠技术创新,实施走出去战略。云铜集团掌握以铜为主的有色金属矿山开发核心技术、先进的冶炼技术和资源综合利用技术,积极实施“走出去”战略,输出技术、管理和人才,开发国外资源。2005 年与中国有色矿业集团公司合资(中方共投资 2.2 亿美元),由云铜集团输出铜冶炼核心技术,在赞比亚谦比希新建年处理 15 万 t 粗铜冶炼厂,同期建设 8 000 t/a 铜湿法冶炼厂。以 DC 炉技术作价入股与印度尼西亚汉荣公司合资,建成年处理 20 000 t 锡渣的冶炼厂,为自有核心技术对外辐射和输出进行了有益探索。

3 云南铜业面临的形势与发展机遇

3.1 云南铜业面临的形势

把自主创新能力作为调整产业结构、转变增长方式的中心环节,建设创新型企业,云南铜工业总体已具备支撑科技创新的诸多有利条件:

1) 国民经济发展对有色金属提出了新的需求。因此,需突破资源、能源和环境对发展的制约,依靠科技创新改造传统产业,增加产品品种,提高附加值,掌握市场主动权。

2) 拥有较丰富的科技人力资源。高素质人才不断得到充实;科技人员占职工队伍的比例位于同行业前列,是云南铜业科技进步、自主创新的人才支撑和智力保证。

3) 已建立了较完整的研究开发体系。学科配置比较合理,研发仪器装备比较配套,科技交流合作比较活跃,提供了利用两种资源的良好环境,具备了科技发展的基础条件。

4) 具有较好的产学研合作基础。有集中人财物组织攻关的经验,以集成创新、消化吸收再创新为主,有选择组织原始创新初见成效,已具备进入世界先进行列的基础条件。

云南以有色金属为主的资源型工业,大力采用高新技术改造传统产业,完成了一批重点科技进步项目。引进澳大利亚“艾萨(奥斯特迈特)熔炼技术”改造铜、铅、锡熔炼系统,在消化吸收的基础上再创新,使多项技术指标在国际同类技术中领先;自主开发一批成果和专有技术的应用,使冶炼能耗、质量等主要指标跨入了国内外一流的行列。但是,当前存在一些瓶颈问题:

1) 冶炼快速发展、矿山相对滞后、材料加工严重滞后。十五期间以来,引进了世界先进的艾萨炉(奥斯特迈特炉)技术与装备,使云南铜冶炼技术达到了国际先进水平,云南铜业也如期实现了做大做强的目标。但是整个铜产业链的发展是不平衡的,尽管精矿含铜产量有了较大的发展,但自供原料的保证度仅为 35%。而集中体现附加值的材料加工,仅能消化自产电解铜不足 20% (全国平均 177%)^[5]。

2) 综合利用以及三废治理的任务艰巨,环境保护的形势更加严峻。铜矿山矿产开发的环境负效应是使生态环境恶化的重要原因之一,由于铜冶炼产能快速提升,加大了进口和降低国内原料收购品质的标准,给冶炼技术指标的提高增加了困难,也给稀散元素综合回收利用增加了难度。随着产能的增加,废弃物也不断增加,而我国大量的尾矿、铜冶炼水淬渣以及炉渣中热量尚无有效的回收利用技术,使三废治理的

表 3 云铜集团近 3 年的发展情况

年份	2004年	2005年	2006年	2007年
世界铜工业排名	23	19	17	—
中国企业 500 强排名	343	297	203	115
中国有色行业排名	10	6	5	5
全国铜企业排名	3	3	3	2
云南省企业排名	2	1	1	1

矛盾更加突出,影响了企业效益的进一步提高,也加大了环境保护的压力^[6]。

3.2 云南铜工业的发展机遇

“十五”以来,云南铜工业快速发展,奠定了雄厚的可持续发展基础,随着有色金属在国民经济中地位的提升和国际竞争力的增强,因此铜工业已迎来了大好的发展机遇:

1) 产品市场有空间. 从国内、省内铜矿产原料自给率不足 30%的现状来看,铜矿产原料供不应求的局面,在短期内是无法改变的,因此市场空间是巨大的。

2) 发展资金有保障. 矿山通过近几年的积累,已具备一定的资金基础,此外由于矿产业有丰厚的利润,大量的社会资金涌向矿产业,因此实施矿业大发展的资金条件已经具备。

3) 资源增储有潜力. 云铜集团已掌握 700 多万 t 铜金属储量. 此外国外资本、国有企业、民营资本都参加到勘探行列中来,相关单位在周边国家掌握部分矿权并加快勘探进度,因此铜资源增储前景十分看好。

4) 产能扩大有基础. 云铜集团的采矿量已占云南省采矿总产量的 30%,至 2010 年将实现矿山产量翻两番;其他矿山为了进一步提高效益和加快发展,也在扩大产量. 而矿山产能大发展,势必会带动整个行业和相关行业的大发展。

5) 技术发展有实力. 云南省地质勘探及采选技术具有较强的实力;冶炼的关键核心技术已向省内外辐射,并向国外输出;一批特色深加工产品已在国内有很高的市场占有率,因此已具备相当的发展实力。

6) 人才施展有舞台. 近年来在实践中培养了一大批实用人才,因此一般技术问题在省内都能得到解决,而高难度问题,企业有需求并有资金保障,加上政府的大力支持,让国内外专家前来开展科研工作和科技攻关,是很具吸引力的。

4 结语

通过对当前我国铜工业和云南铜业发展情况的深入分析,对云南铜工业的可持续发展提出以下对策:

1) 应大力发展特色铜加工产品. 由于云南地处内陆边疆,缺乏区位优势和有色金属深加工人才,近年来虽然加快了铜及铜基合金材料的技术引进和自主开发,一些单项技术已处于国际先进、国内领先的水平. 但产品结构不合理、品种单一且以初级产品为主,高技术新材料产品发展缓慢、未形成完整的产业链,削弱了企业在国内外的竞争能力. 从云南省的实际出发,要延伸产业链,提高产品附加值,只有走特色铜加工产品的路子。

2) 完善产业链,增强企业风险能力. 铜价上涨矿山受益、铜价下跌加工获利是基本规律,铜价持续在高价位运行,使铜加工总体竞争力有所减弱,与此同时骨干铜生产企业大举进入该行业,大大增强了企业抗风险能力和竞争力. 云南省具有雄厚铜产业基础,云铜集团是云南铜工业的龙头企业,国内铜工业的发展趋势为云南省的铜工业发展提供了极佳的机遇. 趁势发展铜加工产业,形成较完整的产业链,可大幅度增强企业的抗风险能力,促进支柱产业的可持续协调发展。

参考文献:

- [1] 中国有色金属工业协会. 中国有色金属工业“十五”发展概览[M]. 北京: 冶金工业出版社, 2007.
- [2] 王恭敏. 国内外铜工业发展状况及我国铜工业政策[J]. 有色设备, 2007, (4): 1 - 13.
- [3] 尚福山. 铜工业发展现状与趋势分析[J]. 中国有色金属, 2007, (12): 23 - 25.
- [4] 姜国锋. 浅析中国铜工业的发展战略[J]. 世界有色金属, 2007, (1): 8 - 10.
- [5] 顾晓春. 云南省铜矿冶的技术发展[J]. 矿业研究与开发, 2006, 26(5): 5 - 7.
- [6] 张邦琪. 发展循环经济节约型企业实现可持续发展[J]. 世界有色金属, 2007, (2): 14 - 16.