

贵州铝工业发展的探讨^{*}

孙 兰, 欧阳武汉

(贵阳铝镁设计研究院, 贵州 贵阳 550004)

摘 要: 指出贵州铝土矿资源十分丰富, 煤炭、水电资源也得天独厚, 已被确定为西电东送的重点省份。在分析研究国内外铝电联营实践经验的基础上, 结合贵州的省情, 提出了建立铝电联营的新机制, 实行电价与铝价挂钩, 创造良好的投资环境, 以吸引外来投资, 加速发展贵州铝工业。

关键词: 铝工业; 铝电联营; 电价; 铝价; 挂钩

中图分类号: F 401 文献标识码: C 文章编号: 1004- 2660(2002)02- 0050- 06

Approach on the Development of Aluminum Industry in Guizhou Province

SUN Lan, OUYANG Wu- han

(Guiyang Design and Research Institute of Aluminum and Magnesium, Guiyang 550004, China)

Abstract: The paper points out that Guizhou Province is abundant in aluymyte, coal and hydropower resources, thus it has been fixed as one of the key provinces to transfer electrical power from the West to the East of China. On the basis of analyzing the practices and experiences in combining aluminum- electricity operations both at home and abroad and integrating with Guizhou Provincial actual situations, it raises a new mechanism for the establishment of aluminum- electricity joint operation, a theory to link electricity price with aluminum price and to create a sound investment environment in order to attract as more foreign capital as possible for the development of the aluymyte industry in Guizhou Province.

Key words: aluymyte; aluminum- electricity joint operation; electricity price; aluminum price; linkage

1 贵州的资源与能源优势

1.1 贵州铝土矿资源

贵州铝土矿资源十分丰富, 保有地质储

量 4.16 亿 t, 居全国第二位。其中, 清镇的猫场矿区是我国特大型沉积铝土矿矿床, 已探明 C+ D 级保有储量 1.79 亿 t; 遵义境内的黔北矿区, 已探明 A+ B+ C+ D 级保有储

* 收稿日期: 2001- 02- 18

作者简介: 孙 兰 (1963-), 女, 山东人, 高级工程师, 主要从事技术经济评价工作。

量5 594万 t。贵州铝土矿资源不仅储量大,而且质量好、品位高、容易开采,集中分布在靠近公路、铁路和电力中心的黔中、黔北一带,有利于大规模开采和组织铝工业生产。

1.2 贵州煤炭资源

贵州煤炭资源极为丰富,截止1999年底,保有地质储量523亿t,预测储量1 866亿t,素有“江南煤海”之称。由于以往大量开发和燃用高硫煤,国内外普遍认为贵州煤是高硫煤,给贵州煤进入国内外市场和今后开发带来不利影响。省煤田地勘院全面收集、整理全省近50 a来的煤田地勘资源和科研成果,经过近1 a的深入研究,以无可争议的地勘填图和研究成果证实:贵州不仅是煤炭资源大省,而且低硫煤资源也极其丰富,总量高达720亿t,主要分布在六盘水煤田、黔北煤田和织纳煤田,面积约2.6万km²,这不仅给贵州煤炭资源的形象正了名,而且为贵州实施煤炭产品结构和煤炭开发布局的战略性调整提供了可靠的地质依据。

1.3 贵州水力资源

贵州河流纵横,河网密,落差大,水力资源相当丰富,全省水能理论蕴藏量达1 874.5万kW,居全国第六位,可开发资源约1 683万kW,目前仅开发约13%,开发潜力很大。

1.4 贵州电力市场分析

近年来贵州电力工业发展迅速,截止1999年底,发电装机容量520万kW,其中,火电装机容量297万kW,水电装机容量223万kW,年发电量334.46亿kWh。贵州电力供应已出现富余,1998年、1999年向省外送电量分别为41.8亿kWh,27.8亿kWh。

“十五”期间,贵州将加快建设盘县电厂二期工程、习水电厂工程,争取开工建设洪家渡水电站、引子渡水电站、索风营水电站、乌江水电站扩建工程、黔北火电厂工程、安顺火电厂二期工程、纳雍火电厂工

程、贵阳电厂扩建工程。贵州电力远景开发容量可达4 000万kW,富余电力将达1 000~1 500万kW,寻找电力市场已成为当务之急。国家已确定西电东送的战略,贵州已与广东签订西电东送协议,到2005年,贵州将向广东送电400万kW,届时贵州电网发电装机容量将达1 300万kW,除向广东送电外尚余900万kW供应本省。根据全省电力负荷增长速度预测,到2005年,全省电力负荷约700万kW,也就是说,到2005年贵州电力供应仍有富余,贵州周边原来的缺电省也将渐渐成为富电省。

广西、云南、四川及三峡电站等一批大型电站将建成发电,特别是四川省水电资源十分丰富,二滩等大型水电站建成发电后,正在寻找电力市场,提出要发展高能耗产业。面对有限的东部电力市场,西电东送将形成激烈竞争局面。另外,广东省一直在策划建新核电站,这从另一侧面说明西电东送的形势将更为严峻。因此,贵州发展铝工业等高能耗产业,扩大省内用电,既可解决富余电的销路问题,又能带动其它相关产业的发展,增加税源和就业机会,这是一箭双雕的战略思路。

2 贵州铝工业发展规划设想

2.1 氧化铝工业

贵州现有2个氧化铝厂:贵州铝厂氧化铝厂和凯里氧化铝厂。贵铝氧化铝厂采用联合法生产,其规模为45万t/a。“九五”期间已引进法国PECHINEY公司技术对拜耳法溶出系统进行技术改造。“十五”期间拟对老溶出系统进行改造,对拜耳法部分进行填平补齐,投资6亿元左右,使氧化铝生产能力达到80万t/a。2006~2010年投资30亿元左右,再扩大氧化铝生产规模60万t/a,使该厂氧化铝生产能力达到140万t/a。

凯里氧化铝厂是我国第一个拜耳法小氧化铝厂,刚建成投产,目前仅生产氢氧化

铝, 规模为 3 万 t/a。“十五”期间, 拟配套建设氧化铝焙烧系统, 同时再扩建一生产系列, 使其规模达到年产 6 万 t 氧化铝, 投资约 1 亿元。

“十五”期间, 利用黔北铝土矿资源, 在遵义县境内建设贵州第二铝基地, 建设规模为: 氧化铝 90~100 万 t/a、电解铝 30 万 t/a。初期规模可按氧化铝 45~50 万 t/a、电解铝 10 万 t/a 考虑, 投资 40 亿元左右。

2.2 电解铝工业

贵州现有电解铝厂 2 个: 贵州铝厂电解铝厂和遵义铝厂。贵铝电解铝厂是目前国内规模最大的铝厂, 全部采用 160~186 kA 大型预焙阳极电解槽, 其生产能力为 23 万 t/a, 强化电流后产量可达 25 万 t/a。“十五”期间对阳极生产系统进行全面技术改造及填平补齐后, 使预焙阳极碳块产量达到 22 万 t/a。该技改工程已经国家经贸委批准开工建设。因此, 贵铝电解铝厂拟在“十五”期间充分利用阳极生产富余能力建设第四电解系列, 规模为 15 万 t/a, 投资约 18~20 亿元, 使贵铝电解铝总生产能力达到 40 万 t/a。

遵义铝厂采用 60 kA 自焙阳极电解槽生产, 规模为 3.1 万 t/a, 环境污染严重。“十五”期间拟将遵义铝厂自焙槽改造为大型预焙阳极电解槽, 使其规模达到 10 万 t/a, 投资约 12 亿元。

如前所述, 建设贵州第二铝基地, 初期铝电解生产规模为 10 万 t/a。这样, 至“十五”末期, 贵州全省氧化铝产能达 131 万 t/a, 电解铝产能达 60 万 t/a, 产值 120 亿元左右, 届时铝工业将真正成为贵州的支柱产业。

2.3 铝加工工业

贵州现有 2 个铝加工厂: 贵州铝加工厂以及与美国凯撒铝业公司合资的一家铝加工厂(其规模较小, 生产的是中低档产品)。目前, 国内铝加工生产能力很大, 但绝大部分生产中低档产品, 新兴消费领域所需的高精尖铝板、带、箔材产品主要依靠进口。贵

州发展铝加工工业的技术起点要高, 应注重规模效益, 起步规模宜在 10 万 t 以上。

3 铝电联营创造良好的投资环境

3.1 铝电联营是铝工业发展方向

由于电解铝工业用电具有容量大、连续、稳定、高负荷、高电压的特点, 使电力供应线损小, 输配电投资省, 具有其它工业用电无法比拟的低成本供电优势。根据此用电特性和公平负担的原则, 电解铝工业应享受优惠电价。绝大多数西方国家对铝工业用电进行扶持, 有的与供电部门签订长期供电合同, 其电价要比其它工业用电价格优惠很多; 有的建设自备电站, 铝电联营, 需网上供电时电网给予大力支持; 有的签订长期供电合同, 采取电价与铝价挂钩形式确定电价, 这也是铝电联营的一种方式。如美国的 BPA 电网为美国 1/3 的铝产能供电, 地方政府为保护铝工业, 对铝厂实行电价随铝价变化的浮动价, 当铝价上浮时, 共享收益, 下浮时共担风险, 但电价有最低限价, 以便电力部门保本不亏损, 铝价上浮到一定程度, 电价也有最高限价。铝电联营的基础是利益共享、风险共担、共同发展。市场经济较发达的国家都采用这一灵活经营机制。中国近几年来也开始出现铝厂办自备电厂或电力办铝厂的铝电联营形式, 但规模都很小。

3.2 铝电联营方案

根据国内外的实践经验和贵州省省情, 提出以下铝电联营方案:

(1) 铝厂建自备电站, 或现有电厂与铝厂进行资产重组, 组成铝电联营股份公司。

(2) 铝厂与供电部门签订长期供电合同, 电价与铝价挂钩, 利益共享, 风险共担。

基于贵州电网供电能力已有富余, 同时, 考虑到自备电站装机容量及备用机组的经济性, 铝厂不宜新建自备电站, 而采取资

产重组方式进行铝电联营。第一种铝电联营形式需同电力部门协调解决的问题如下:

1 允许自备电厂联网运行, 发电富余时, 可按规定的上网电价向网上销售; 自备电厂供电不足, 或由于事故和设备正常检修而出现缺电时, 电网能按规定的电价保证供电;

° 自备电厂直供铝厂的电量免收过网费、备用机组建设费及各种网上加价;

» 自备电厂由电网调度及安排正常检修, 但电网应允许其满负荷生产, 不能用作电网调峰机组。

电价与铝价挂钩来确定电价, 旨在寻找一个对电力部门有利亦能吸引外来投资的价格。这是因为电解铝工业为高能耗产业, 电费在生产成本中的比重较大, 电价的高低将直接影响建厂的经济可行性。根据贵州电力工业现状和上述原则, 建议依据铝价按以下比例确定电价:

铝价 (元/t)	电价 (元/kWh)
13 500~ 14 000	0.18

铝价从14 000元/t起每升高300元, 电价增加0.012元/kWh, 但最高不超过0.24元/kWh; 铝价从13 500元/t起每降低300元, 电价降低0.01元/kWh, 但最低价不低于0.15元/kWh。

这一电价水平, 起点电价略优惠于美国BPA电网确定的电价, 最高限价和最低限价略高于该电网确定的上下限价格。应该说, 这一电价水平对铝工业投资者是有吸引力的。在最低限价之下, 电力部门也不会亏损。贵州电网1999年水、火电发电平均成本约为0.14元/kWh, 水电发电平均成本约为0.05元/kWh。根据贵州电力工业“十五”发展规划, 水电的比例将进一步提高, 这就说明贵州水、火电发电平均成本将可能进一步降低。国家正进行电力体制改革, 将实行厂网分开, 竞价上网, 这样一来, 低成本的发电厂在电力市场供过于求时就更具竞争力。

当铝价上涨到15 500元/t时, 电价达到0.24元/kWh, 非常接近贵州电网给电解铝工业的现行电价。国内市场1994~1999年6年平均铝价为15 257元/t, 6年中年平均价没有哪一年低于13 500元/t, 最低的1998年年平均价为13 574元/t。国内市场铝价与国际市场铝价及人民币汇率密切相关, 我国加入WTO后, 如果进口铝锭关税税率保持在5%, 加上关税和进口环节增值税, 国内市场铝价与国际市场铝价的比价关系就为10~11元人民币比1美元。国际市场伦敦金属交易所1988~1999年12年平均铝价为1 583美元/t。据英国著名的咨询公司Brook Hunt公司预测, 2001~2007年, 伦敦金属交易所7年平均铝价为2 092美元/t, 即使按最保守的预测, 只要国际市场铝价不低于1 500美元/t, 国内市场铝价就不会低于15 000元/t。以上说明本研究提出的电价与铝价挂钩方案在价格发展趋势上是可行的, 不会使电力部门的利益遭受损失。

3.3 实行铝电联营是创造良好投资软环境的需要

近几年来, 西方国家铝锭平均经营成本在1 200美元/t徘徊, 铝工业用电电价平均为2美分/kWh, 电费在经营成本中所占比例为20%左右。以1996年为例, 电价为0.7~2美分/kWh的铝厂产能占西方国家总产能的45.6%; 电价为2.1~3美分/kWh的铝厂产能占42.1%; 其余铝厂电价为3.1~4.1美分/kWh。可见, 87.7%的铝厂电价在3美分/kWh以下。

随着西方发达国家对环境保护的要求越来越高, 人工费用不断上涨, 西方铝工业投资者正寻找能源价格和人工费用低廉的发展中国家建设铝厂。中国铝电解工业电价与电费在成本中的比重均比大部分西方国家高出许多, 电价的持续上涨已严重威胁我国铝电解工业的生存与发展。虽然中国铝厂单位建设投资较低, 人工费用也低廉, 但较高的电

价已完全削弱了投资和人工费用低的竞争优势, 结果是改革开放 20 多年来, 外国投资者很少与中国合资建设铝厂。如上所述, 美国凯撒铝业公司曾来贵州商谈投资建设铝厂, 但由于电价过高而未果。从 1999 年起, 国家对铝业集团公司直属铝生产企业用电电价给予了一些优惠, 但电价仍在 0.25 元/kWh 左右 (约合 3 美分/kWh), 电费在制造成本中的比重为 30% 以上, 仍超过西方国家认为的 30% 的“警戒线”。国家有色金属工业局为提高中国铝工业的竞争能力, 1998 年曾与电力部门探讨过实行铝电联营、电价与铝价挂钩机制, 但由于种种原因未拿出具体方案。如果贵州率先推出前述有吸引力的铝电联营方案, 无疑有利于改善贵州投资软环境。贵州具有资源和能源优势, 但资金匮乏, 发展铝工业要依靠吸引外来投资。只有创造良好的投资软环境, 才能抓住西部大开发的历史机遇, 吸引资金与人才, 使贵州资源与能源优势转变成经济优势。

3.4 铝电联营的经济性

贵州电网 1998, 1999 年向省外送电价格分别为 0.245 元/kWh、0.232 元/kWh。随着西部几省区西电东送竞争的加剧, 东送电价将可能呈现稳中有降的趋势。为探讨铝电联营的经济性, 笔者现将外送电与按本文确定的铝电联营电价生产铝进行比较如下:

	外送电	本地生产铝
电量	15 亿 kWh	可产铝 10 万 t
电价	0.232 元/kWh	优惠到 0.216 元/kWh
销售收入	3.48 亿元	15 亿元
销售税金及附加	0.26 亿元	1.16 亿元
利润	0.97 亿元	1.93 亿元
利税总额	1.23 亿元	3.09 亿元

地方财政收入 (增值税 地方留成)	0.069 亿元	0.355 亿元
电力部门 减少收入		0.21 亿元

由以上比较可知, 输出铝与输出电的价值比为 4.3:1, 用优惠电价本地生产铝时地方财政收入增加 0.286 亿元, 完全可补偿电力部门减少的收入。这说明用优惠电价吸引外来投资发展贵州铝工业有利于地方经济发展。

电力部门减少的收入, 完全可通过参股铝电联营公司, 分享利润来补偿。按新建 10 万 t 铝厂测算, 电力部门只要投资 7 500 万元左右, 占铝电联营公司注册资金的 19.2%, 每年可分得税后利润 2 100 万元, 如果铝价高于 15 000 元/t, 电力部门的效益将更加可观。

对现有铝厂用电, 也应实行本研究确定的铝电联营电价。电力部门与铝厂组成铝电联营公司, 注入一定资金后分享利润, 以补偿因实行优惠电价而减少的部门利益。

另一方面, 铝电联营可构筑贵州的支柱产业, 使贵州的能源与资源优势转化为经济优势; 发展铝工业也可带动相关产业 (如氟化盐、建材、铝加工等) 的发展, 据初步测算, 建设 10 万 t 铝厂可增加氟化盐、建材、铝加工等相关产业产值 18~20 亿元, 增加 4 000~5 000 人就业 (含相关产业就业人数); 而外送电仅仅是输出廉价能源而已。

综上所述, 实行铝电联营, 吸引外资发展贵州铝工业是多赢战略。

4 铝电联营的实施

根据国发 [1996] 35 号《国务院关于固定资产投资试行资本金制度的通知》规定, 投资项目审批之前必须落实占项目总投资

金一定比例的资本金。另外, 成立经济实力雄厚且已建立现代企业制度的经济实体, 以此为基础, 增强资金筹措能力, 也有利于吸引外来投资发展贵州铝工业。基于贵州铝厂多年来经济效益较好, 连续赢利, 已积累了一定发展资金, 建议由贵州铝厂牵头, 电力部门以及遵义铝厂参加, 成立贵州铝电联营集团公司, 迈出铝电联营的第一步。

5 结论与建议

综上所述, 可得出以下结论与建议:

(上接第7页)

3 完善制度是搞好总师工作的关键

要解决总师工作中存在的问题, 要做的工作很多。笔者认为, 首先要完善总师队伍的制度, 并明确总师的责、权、利, 这是搞好总师工作的关键。

3.1 加强总师队伍的建设制度

(1) 领导要重视总师的筛选和培养工作, 建立和完善总师队伍的管理制度。

(2) 定期举办总师培训班。组织经验丰富的总师和专业技术骨干编写培训教材和授课, 也可聘请兄弟单位和大专院校的专家教授为培训班讲课, 扩展培训内容, 拓宽视野。

(3) 实行持证上岗制。通过培训班学习的总师, 经考核合格者, 由设计院人教部门发给总师培训合格上岗证。这一制度有利于加强对年轻总师的培养, 提高工程总师的素质, 完善工程设计管理, 确保设计质量。

(4) 试行总师竞争上岗制。总师的责、权、利明确后, 将大大提高他们的积极性。适当的时候, 可试行总师竞争机制, 择优上岗。

(1) 贵州具有发展铝工业的资源与能源优势, 贵州铝工业已有相当好的基础, 铝市场前景广阔, 应将铝工业发展成贵州的支柱产业。

(2) 贵州应尽快推出有吸引力的铝电联营方案, 创造良好的投资环境, 抢抓西部大开发的历史机遇, 吸引外来投资, 加快发展贵州铝工业。

(3) 建议由贵州铝厂牵头, 电力部门以及遵义铝厂参加, 成立贵州铝电联营集团公司, 迈出铝电联营的第一步。

3.2 建立总师的责、权、利制度

总师组建工程组, 对项目进度和质量、项目创优、项目的后期服务等全过程负责。要协调好与设计室(所)的关系, 充分发挥总师对专业设计的质量控制和保证作用, 强化专业室(所)的职责与管理。对外负责与业主打交道, 对项目全面负责。

总师能充分履行对工程设计的组织领导, 对内拥有发挥其职责所必须的各项权利, 特别是对本工程的组成人员的选择权, 工作分配权, 调度权和奖金分配权。

设计院要实施奖励制度, 制定对项目总师的考核办法及奖惩细则, 形成相应的考核制度和财务分配制度。

设计院如能充分解决责、权、利的问题, 将更有效地进行质量、进度、效益的统一管理。

4 结语

必须进一步加强对总师工作的管理, 努力提高总师队伍的素质, 明确总师工作的责、权、利, 推行有效的管理制度(如项目经理负责制), 才能不断提高设计院的工程设计管理水平, 迎接市场经济条件下的各种挑战。