



联合国贸易和发展会议

Distr.
GENERAL

TD/B/CN.1/RM/BAUXITE/2
2 March 1993
CHINESE
Original: ENGLISH

贸易和发展理事会
商品常设委员会
第二次铝矾土特设审查会议
1993年4月29日,日内瓦
临时议程项目3

审查当前市场情况和展望

铝土矾土和铝的市场情况和展望

贸发会议秘书处的报告

. . .

本文件中使用的名称以及材料的编制方式并不意味着贸发会议秘书处对任何国家、领土、城市或地区或其当局的法律地位,或对其边境或世界的划分表示任何意见。

目 录

<u>章 次</u>	<u>段 次</u>
导言和摘要	1 - 7
一、需 求	8 - 14
A. 1990-1992年度对铝的需求	8 - 11
B. 需求构成的趋势	12 - 14
二、供应	15 - 27
A. 1990-1992年度铝土、矾土和铝的生产	15 - 16
B. 影响供应的具体因素	17 - 27
1. 生产能力的变化	17 - 20
2. 开工率的变化	21 - 23
3. 生产成本的变动	24 - 27
三、贸易	28 - 29
四、供应/需求平衡和价格	30 - 34
五、1993-1994年度的展望	35 - 44

附 件

表A.1: 1990年至1992年铝土矿生产能力的变化

表A.2: 1990年至1992年钒土提炼能力的变化

表A.3: 1990年至1992年铝冶炼能力的变化

表A.4: 1993年至1994年铝土矿生产能力预期的变化

表A.5: 1993年至1994年钒土提炼能力预期的变化

表A.6: 1993年至1994年铝冶炼能力预期的变化

表A.7: 前苏联各共和国的钒土提炼厂情况

表A.8: 前苏联各共和国的铝冶炼厂情况

导言和摘要

1. 本报告提供了对1990至1992年度铝土/钒土/铝市场和工业中变化的总的看法及有关1993至1994年度展望的一些迹象。应注意,世界生产和消费,除非另外指明,指的是除东欧国家和亚洲社会主义国家以外的世界各国,因为这些国家集团在是否能提供数据方面与世界其他国家不同。

2. 过去几年全球经济增长乏力、导致低的世界铝消费增长率(东欧国家和亚洲社会主义国家除外)。尽管如此,对铝的需求还是强于对其他金属和矿物的需求。1990年至1992年各年的世界消费增长率尽管低,但却是正数的,并使1983年以来的趋势得以继续。主要由于总体经济增长率不同和对铝的需求构成不同,主要消费地区之间产生了极大差异,并进而导致世界消费的增长相对平缓。北美的铝的总消费增加、而原生铝的消费有所下降。欧洲同期的原生铝消费和总消费都缓慢下降,而日本1990年继续象以前一样,保持了强劲增长,这之后的1992年消费下降。在主要消费区之外,东欧国家和前苏联各共和国因经济转轨引起了普遍的收入下降,因而造成他们的铝消费急剧下降。这导致前苏联各共和国出口的大幅度增大,从而引起了全球供需失衡。包括东欧国家和亚洲社会主义国家在内的世界总的铝消费在1991和1992年可能都下降了。

3. 1990年世界铝土产量(东欧国家和亚洲社会主义国家除外)得到有力的增长,但1991和1992两年有所下降。1990年的增长完全得自于拉丁美洲和加勒比各国的增长,1990年和1991年钒土产量都有显著增长,据估计,1992年也有微小的增长,1990年,原生铝的生产比消费的增长稍小。而在1991年,原生铝产量的增长大于消费量的增长。只是在1992年,产量才被削减到出现微小的下降。加拿大在三家新的冶炼厂投产后,生产份额增加了东欧的一些提炼厂和冶炼厂关闭或减少开工率。前南斯拉夫的战事严重影响了有关国家的生产。在生产的不同阶段生产增长率的变化很可能是因东欧国家及中国与世界其他国家我贸易的变化造成的生产能力的净增加,尤其是在冶炼阶段,大于需求的增加;开工率的削减不足以抵消前苏联各共和国增加的出口。

4. 据估计,1991至1992年新增的世界需求量(东欧和亚洲社会主义国家除外)为70万吨、而新增的供应量约为230万吨。其中的差额-160万吨主要成为伦敦金属交易所的存货,但也以生产者、消费者和商人的存货的形式存在。由于国际市场上供应量大大超过需求量,因此价格从1990年9月每吨约2,100美元急剧下跌至1991年12月的每吨1,100美元和1992的每吨不到1,200美元,这是不足为奇的。这一存货快

速累积的原因之一是,开工率下降的幅度小于以往低价格期间。在工业行为上造成这一变化的可能原因是集中程度减小和主要生产者对市场的支配力减弱,使得有序地减小开工率更难办到。此外,需求增长的减小程度比以前要小,因此许多生产者从其传统的顾客那里收到的定货单没有大量地减少。此外,由于目前的工业成本曲线呈现平稳的形状,汇率迅速变化,使得确定“摇摆”生产能力的工作更加困难。最后,由于一些铝冶炼生产者能够把矾土和电力等投入的价格与铝价联系起来使自己不受价格下跌的影响,这可能是使得它们不太愿意减少开工率的原因。

5. 对1993年和1994年铝需求的展望取决于1992年底美国经济周期的上升迹象是否确切以及此一复苏能否延伸到其他国家。历来,在周期性上升的早期阶段,铝需求量会有多于每年5%的增长。然而根据对德国和日本预测情况来判断,预期会在1993年发生的经济复苏可能在范围上不如以前的上升那么宽广。一个范围较小的复苏预期可在1993年使铝的消费量增长3-4%,1994年的增长率则稍低。因为原生铝生产能力会在1993年有相应数量的增长,即使前苏联各共和国不再继续出口,今年大量减少存货或增加开工率也是不可能的。考虑到此类出口预计会继续进行,尽管数量可能减少,可能有必要进一步减少开工率和关闭高成本冶炼厂以开始减少存货和避免价格的全面暴跌。假如1993年得以大量减少开工率则价格会有所上升。这种上升不太可能达到使现存的高成本冶炼厂赢利的程度。它们只有等到存货大量减少以后才能赢利。1994年底前这一过程不会完成。

6. 就矾土而言,与冶炼厂预期的需求增加相应的新增生产能力在1993年和1994年将完全转化成生产能力。但应当注意到,由于前苏联各共和国一些矾土提炼厂的经营遭破坏,因此这些国家的铝工业对矾供应的需求增加。这些国家的铝冶炼厂最近一直在积极寻找前苏联外的供应来源,从长期而言,可能需要大量进口矾土。因此,矾土生产能力可能成为未来几年工业扩大的瓶颈;以后两年中,矾土价格预期会上涨。

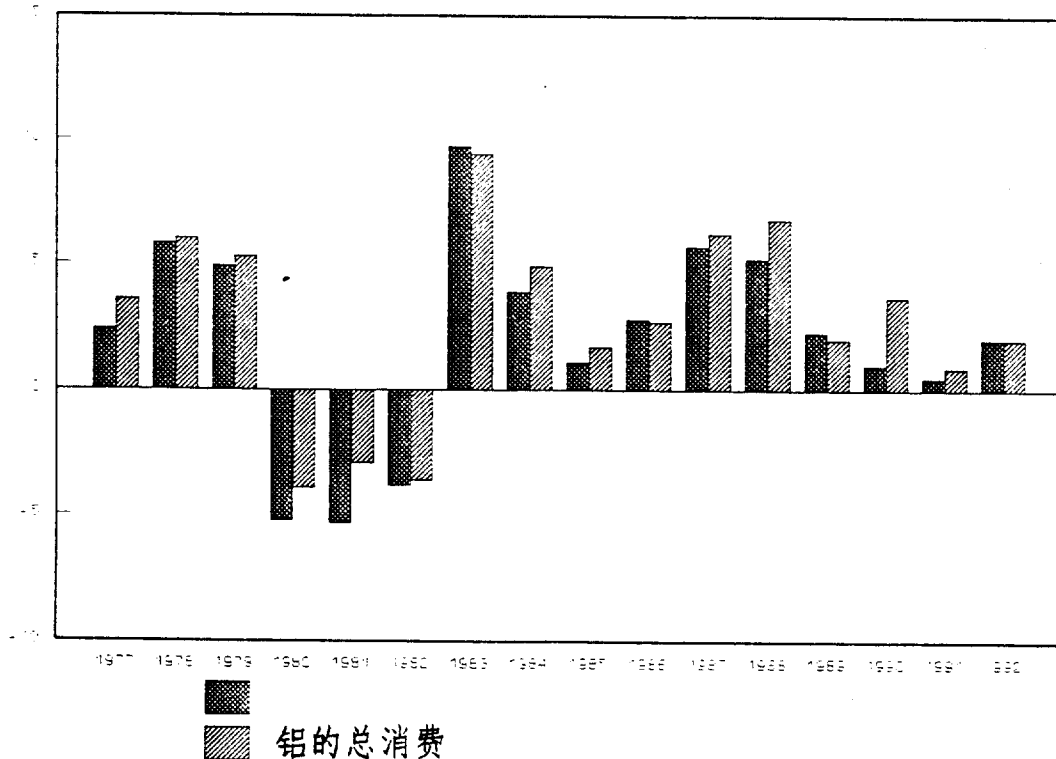
7. 已知的铝土生产扩大计划看起来或多或少符合预期的需求增长。因为在调整产出率方面具有很大的灵活性,所以今后两年中铝土市场预期不会有任何重大的变化。

一、需求

A. 1990-1992年度对铝的需求¹

8. 过去几年全球经济经济增长乏力造成世界铝消费增长率低（东欧国家和亚洲社会主义国家除外）。尽管如此，对铝的需求还是强于对其他金属和矿物的需求²。1990年至1992年各年的世界消费增长率尽管低，但却是正数的，并使1983年以来的趋势得以继续。（见图表1）包括再生金属消费在内的世界铝消费1990年增长了3.7%，1991年约为0.9%，1992年预计为2%。1990年原生铝的消费增长比总消费的增长低1%，而在1991年和1992年中，两者基本保持一致，分别增长了0.5%和2%（估计数）。

图表1 1977年至1992年世界铝消费(东欧国家和亚洲社会主义国家除外)的年度变化



来源：贸发会议《商品年鉴》、世界金属统计局和贸发会议秘书处

9. 正如图表1中所见,自1977年以来的大多数年份中,包括再生金属在内的总消费增长比原生铝消费的增长情况更为确切。这反映了再循环的重要性增加,其原因是公众舆论和政府规定改变,电力成本不断增加,而生产再生金属比生产原生铝能耗低,造成使用再循环金属较为经济的情况。

10. 由于总体经济增长率和铝需求构成不同等原因,主要消费地区之间产生了极大差异,并进而导致世界消费的增长相对平缓。1990年和1991年,北美原生铝消费下降率为1.5-3%,而包括再生金属在内的总消费在1990年几乎增长了4%,1991年略有下降,为0.4%。总消费的强劲增长可以归因于诸如包装业和汽车制造业等大量使用再循环材料的部门的相对份额大、增长更为确切。1992年上半年消费大量增加,尽管下半年增长速度放慢,但预期全年的原生铝消费和总消费都实现了确切的增长。1990年和1991年欧洲的原生铝消费有所下降,1990年总消费下降,1991年略有增长。1992年前6个月,原生铝消费与1991年同期相比下降了2.5%。然而全年原生铝的消费预期增长约1.3%³。1990年日本的消费继续有强劲增长,但1991年持平,1992年前六个月急剧下降⁴。预计全年消费下降2%⁵。

11. 主要铝消费地区以外的铝消费已发生了巨大的变化,导致了全球市场的不平衡。东欧国家和前苏联各共和国因经济转轨引起了普遍的收入下降,因而造成他们的铝消费急剧下降。军事和航空部门消费的急剧下降也在前苏联中共和国具有重要性,因为这些部门以前吸收了生产的大部分。因此,前苏联铝的出口与以前的水平相比增加了60万吨至80万吨,约为以前估计的前苏联消费的四分之一。而另一方面,中国铝的消费和进口随工业生产的快速增长而增加。从所知的有关中国铝的进口的情况判断,1992年同前一段相比增加了15万吨,但这还远不足以抵消前苏联各共和国增加的出口的影响。因此,包括东欧国家和亚洲社会主义国家在内的世界铝的总消费可能在1991年和1992年都下降了。

B. 需求构成的趋势⁶

12. 尽管一般来说过去几年的市场情况不景气,但有些部门需求的增加强于其他部门。包装业的情况就是如此:过去几年饮料罐和其他包装对铝的使用增长迅速,这部分是为了方便顾客,部分是因为许多发达国家制定了强制性再循环计划。此类计划使铝罐同其他主要竞争对手相比具备了坚强的竞争力。

13. 由于汽车制造商努力通过减轻车重减少汽油消费,特别是为了符合重要的美国市场更加严格的油消费标准,因此运输业中铝的使用也在扩大。大多数主要汽

车制造商已发展了在发动机和车体上使用大量铝的生产模型。尽管目前铝的这种广泛使用还局限在豪华车上,但中、小型车上铝的使用也有了重要的增长。北美1991年生产的客车的平均铝含量是87公斤,比1981年高47%⁷。欧洲的相应数据为55公斤⁸。应当注意,根据美国铝公司资料,汽车工业约60%的用铝是再生金属⁹。因此,汽车制造业用铝的增加大大促进了再循环的增加。

14. 发达国家的长期衰退和高利率使得大多数国家的建筑业萧条,因而影响了这一部门对铝的需求。普遍的低投资率也限制了电力和其他机器业对铝的需求的增加。

二、供应

A. 1990-1992年铝土矾土和铝的生产¹⁰

15. 世界铝土生产(东欧国家和亚洲社会主义国家除外)1990年增长了7.3%,但1991年和1992年下降。1990年和1991年,矾土生产分别增长4%和1.7%,估计1992年也将有所增长。原生铝的生产增长了0.7%,稍低于1990年的消费增长。而在1991年,它增长了3.6%,快于消费增长。只有在1992年,由于生产被大大削减,造成了0.1%的负增长(根据国际原生铝研究所的数据)。虽然铝土和矾土的生产看来并不恰恰反映原生铝的生产情况,但其中的差别并不被认为反映非冶金用铝土和矾土生产情况的任何变化,非冶金用铝土和矾土相对于总生产而言并不占多大比重。它们之间的差别可能是因东欧国家和中国与世界其他国家间贸易的变化引起的。

16. 至于生产的地理分布,1990-1992年度铝土生产的主要变化包括:拉美和加勒比地区,特别是巴西、圭亚那、牙买加和委内瑞拉的生产大量增长,法国和美国因铝矿关闭生产下降,其他地区因适应需求下降对铝矿做了调整,生产略有下降。矾土生产的地理分配未有重大的变化,只是美国的份额有所下降,澳大利亚的份额有了相应的增加。加拿大因1991年有一个新的冶炼厂投产,1992年底有两个冶炼厂投产,从而使其原生铝的份额增加;而主要由于奥地利、法国、意大利和瑞士德国等国冶炼厂的关闭,欧洲的生产份额下降(见本章B.1部分)。1991年和1992年,几个国家,特别是美国和西欧一些国家削减了生产(见第B.2部分)。同期东欧的一些冶炼厂也被关闭,尽管前苏联各共和国在1992年中期之前继续以和前段时期相似的速度进行生产。前南斯拉夫的战事严重影响了有关国家、特别是克罗地亚的生产。克罗地亚希贝尼克冶炼厂被炮火摧毁后停止了生产¹¹,波斯尼亚和黑塞哥维那的莫斯塔尔提炼/冶炼联合企业的出口被取消。据报该联合企业并未遭到严重破坏,但据认为在冲突被解决之前,它不太可能会重新开工¹²。

B. 影响供应的具体因素

1. 生产能力的变化

17. 1990年至1992年间,世界铝土生产能力(东欧国家和亚洲社会主义国家除外)几乎增加了600万吨,大部分的增加--约500万吨--出现在1991年(详情见附件表

A.1)。由于委内瑞拉、巴西(开了两座新矿),圭亚那(一座新矿),苏里南(两座新矿、其中一座替代了同期关闭的一座矿)和牙买加的生产扩大,拉美和加勒比的生产能力增加了700万吨以上,其他地区皆下降。在欧洲,法国两座矿的关闭在一定程度上由于意大利有一座新矿投产而得到弥补。印度和美国各有一座矿关闭。应当注意,有关铝土矿生产能力的数字必须加以谨慎解释,因为根据大多数的铝土矿属性,可以相对容易地改变生产能力。因此难以区别开工率的临时区别和生产能力上更持久的变化。此外,生产能力常有小幅度增长,并且往往在贸易刊物上得不到报道。

18. 这段时期矾土生产能力的增加超过300万吨,大部分增加还是发生在1991年(见附件表A2)。尽管自1985年5月关闭的美属维尔京群岛的圣克罗伊提炼厂于1990年初重开,但未有任新的矾土提炼厂开工。澳大利亚由于四座提炼厂增产几乎占了所增加的总生产能力的一半。委内瑞拉、美国、巴西和牙买加的生产能力也有大幅度增长。

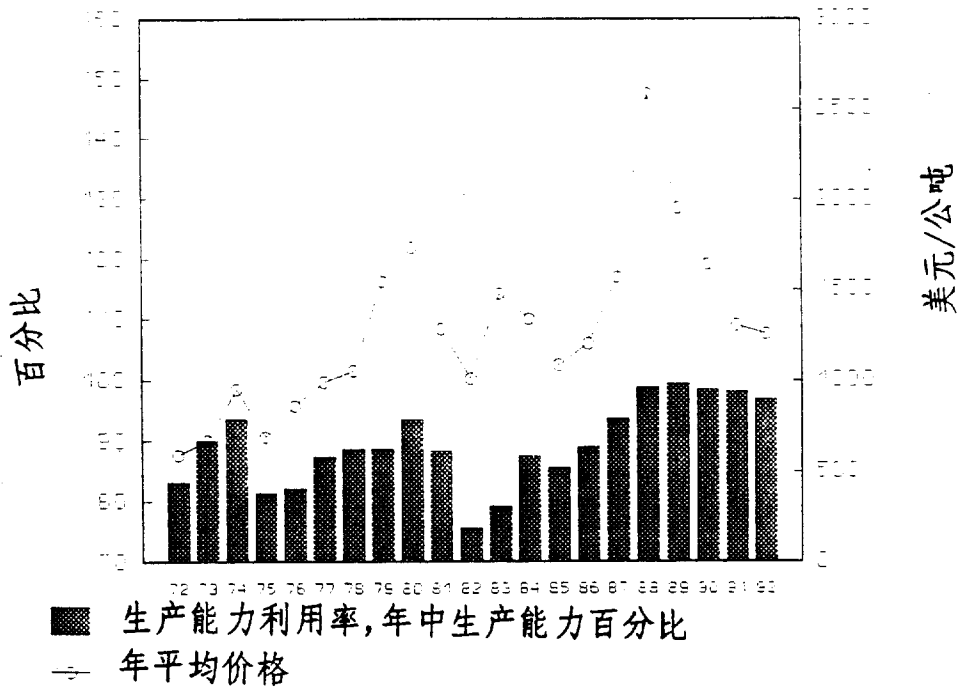
19. 这段时期原生铝的生产能力增长了130万吨,几乎增长了10%,大量的增长发生在1991年和1992年(见附件表A.3)。净增长包括新增的每年将近170万吨的生产能力,其中新冶炼厂占85.9万吨,每年部分和全部削减的生产能力约为37.5万吨。加拿大有三座新冶炼厂投入生产,超过新增能力的一半。同期仅有的另一座投入生产的新冶炼厂是法国的敦克尔克冶炼厂。巴西、加拿大、印度、伊朗伊斯兰共和国、挪威、阿拉伯联合酋长国、美国和委内瑞拉的现有冶炼厂扩大了生产。奥地利、法国、德国¹³、印度、意大利和瑞士关闭了一些原生铝冶炼厂。

20. 包括前德意志民主共和国在内的东欧国家和亚洲社会主义国家的生产能力的变化未包括在上述数据中。前一国家集团的经济转轨已严重影响了采矿业和冶金工业,由于缺少竞争力和不符合新环境法规,几座工厂已被关闭。前德意志民主共和国的劳塔提炼/冶炼联合企业因环境问题于1991年被关闭。斯洛伐尼亚共和国的赫龙河畔日亚尔冶炼/提炼联合企业正进行大范围的重建。匈牙利四个冶炼厂中有三个在1992年底关闭,矾土产量也因而被削减。1992年,罗马尼亚大的斯拉蒂纳冶炼厂削减了一半的生产能力,出口也由于缺少国际竞争力而被取消。前苏联各共和国到目前为止几乎未关闭工厂。唯一了解到的例子是,据报阿塞拜疆的苏姆盖特冶炼厂因运输困难于1992年第二季度被完全关闭。但随后可能会重开。前苏联各共和国的矾土提炼厂也在维持以前的水平方面面临困难。最后,前苏联各共和国国内的一些工厂正进行现代化以减少生产成本和对环境的不利影响。

2. 开工率的变化

21. 在当前的衰退情况下, 尽管价格很低, 但开工率依然很高。图表又显示了1972年至1992年间铝冶炼厂的铝价和生产能力的利用情况¹⁴。可以看出, 在1991年和1992年低价期间生产能力的利用率仍然很高。当然观察这种现象应考虑到下面的背景: 1985/86年冶炼能力被大幅度削减, 造成当前这种“较精简”的工业结构。在当前的衰退中, 产量有一些削减, 但工业观察家一致认为, 这不足以重新建立供需平衡。图表2表明1991年和1992年现存铝冶炼厂的开工率被减少。

图表2: 1972年至1992年间铝冶炼厂生产能力利用率
(东欧国家和亚洲社会主义国家除外)



来源: 国际原生铝研究所(生产能力和生产); 贸发会议《商品价格导报》

表2: 1991-1992年度原生铝冶炼厂开工率的削减
(1000公吨/年)

国家	公司	数量	有效期
阿根廷	Aluar	15	1991年10月-
巴西	Alcan(阿尔康铝公司)	27	1992年12月-
加拿大	Alcan(阿尔康铝公司)	68	1991年11月-1992年10月
德国	Vereinigte Aluminiumwerke (VAW)(联合铝公司)	32 105	1991年10月-1992年10月 1992年10月-
墨西哥	Grupo Carso(ex-Alcoa)	66	1991年秋-
荷兰	Pechiney(贝西奈公司)	22	1991年10月-
新西兰	Comalco	86	1992年6月-7月(缺电)
挪威	Hydro	45	1991年11月
西班牙	Inespal	145	1992年3月-9月
瑞典	Granges(格兰奇公司)	20	1991年12月-
联合王国	Alcan(阿尔康铝公司)	10	1991年7月-11月
美国	Reynolds(雷诺工业公司)	76	1991年11月-
		71	1991年8月-12月
		118	1991年12月-

来源: 贸发会议秘书处基于贸易刊物。

22. 1992年底完成的总削减量几乎为每年50万吨。加拿大、新西兰和西班牙的暂时削减预计将1991年的供应减少了1.1万吨,将1992年减少了13.6万吨。实际的削减量可能更大,因为不能肯定所有削减都得到了报道。贝西奈公司1992年底宣布法国和荷兰的额外削减量为每年7.9万吨¹⁵; 西班牙制造公司 Inespal 和工会之间在1993年初讨论每年削减7.3万吨¹⁶, 但即使将这些削减包括进去,总削减量也不到生产能力的5%。最近美国西北部的九座冶炼厂因缺电削减了生产,约每年34.5

万吨¹⁷，但这些工厂可能于春天重新开工。

23. 当前衰退中开工率削减程度小与以前低价期间的经验相矛盾。对这一工业行为的变动可能有几种解释。一个重要的原因是该工业集中程度的下降和主要生产者市场支配力的减弱使其更难以有秩序地削减开工率。另一个原因是，需求增长减小的程度比以前大多数衰退期的要小，因此许多生产者从其传统的顾客那里收到的定货单没有大量减少。前苏联各共和国出口产品的大部分用于对纯度不做高要求的生产，因此顾客的数量受到限制。此外，目前的工业成本曲线平稳地形状加上迅速变化的汇率使确定“摆动”生产能力更加困难。最后，一些铝冶炼厂通过各种方法成功地使自己不受价格下跌的影响，这可能使得他们不太愿意减少开工率。（见以下第3部分）

3. 生产成本的变动

24. 1980年代后半期铝冶炼厂的平均营业成本增加了，但随着许多高成本冶炼厂的关闭，工业成本曲线展平；从1990年到1992年，由于矾土价格较低，营业成本减少。平均营业成本现在估计为每磅54美分（每吨1190美元），而构成“摆动”生产能力的冶炼厂营业成本处于每磅75-76美分的水平上（每吨1650-1675美元）¹⁸。按1992年底盛行的价格，一半以上的运营中冶炼厂未能支付营业费用¹⁹。欧洲营业费用尤其高。造成这点的一个原因是许多欧洲冶炼厂签的合同按基于昂贵煤电的固定汇率执行，因而相对不利。另一个原因是1992年秋天前，美元对大多数欧洲货币一直贬值，造成了按美元计算的这些工厂的营业成本上升。由于成本按美元计算，铝价也按美元计算。自此以后欧洲货币汇率的大幅度下调改善了一些欧洲冶炼厂的情况，当然在德国运营的工厂或在与德国马克相连的货币未贬值的国家的工厂情况未改善。

25. 正如已经指出的，越来越多的工厂通过使用将可变关税与铝价相连的合同以及将另一主要成本因素，矾土，与铝价相连的办法成功地保护自己不受价格下跌的影响。因此，这些冶炼厂的营业成本部分地成为价格的一个函数，冶炼厂在一定程度上可使自己免受价格波动的影响。据预测，铝价每减少1分/磅就使营业成本平均减少0.2分²⁰。这些做法可能造成了工业对价格下跌反应迟缓。但应当注意，大多数使用可变汇率的电力合同使用一个最低汇率，通常高于1991/92年盛行的价格。在这种条件下的冶炼厂的购买力因此并未完全得到保护而不受价格下跌的影响，尽管可以假定他们购电的价格比大多数执行固定价格电力合同的冶炼厂支付的价格要低。只

有加拿大的魁北克省使用没有最低汇率的灵活电力合同。使工业对低价作出调整放慢的另一个因素是,跨越期限长的风险合同越来越重要,这使冶炼厂不受需求变化的影响。这些冶炼厂一般营业成本高,在其他条件下可能会被看作是“摆动”生产能力的一部分。

26. 尽管过去几年的持续合理化使许多矾土冶炼厂的营业成本大幅度降低,矾土和铝土的生产成本比原生铝更为稳定。然而高利率使新生产能力的投资成本升高,阻碍着生产者开发新的项目。自1983年以来,未有新的矾土冶炼厂开工。另一方面,许多铝土和矾土生产国汇率的降低减少了地方投资成本²¹。

27. 最近几年,环境控制成本成了所有生产阶段投资和营业成本的重要组成部分。例如,1991年2月建成的加拿大阿尔康 Laterriere 冶炼厂据报8亿加元的总投资成本中20%用于环境控制²²。1992年5月达到全部生产能力的法国敦刻尔克冶炼厂,环境控制设备吸收了资本费用的10-15%;该设备的运营占营业成本的5-10%²³。就矾土提炼而言,对处理废物(“红泥”)的更为严格的要求不仅提高了投资和营业成本,而且看来加强了把提炼工厂设在铝土矿附近的趋势²⁴。铝土开采的主要环境控制成本与开采后恢复矿址的需要相连。但如果在项目一开始就考虑到厂址未来的恢复,相对而言成本还是低的²⁵。根据一般观察,可以注意到,在减少污染的设备上的投资常常使得营业效率提高,节省增加,进而减小较高的资本和营业成本的影响²⁶。

三、贸易

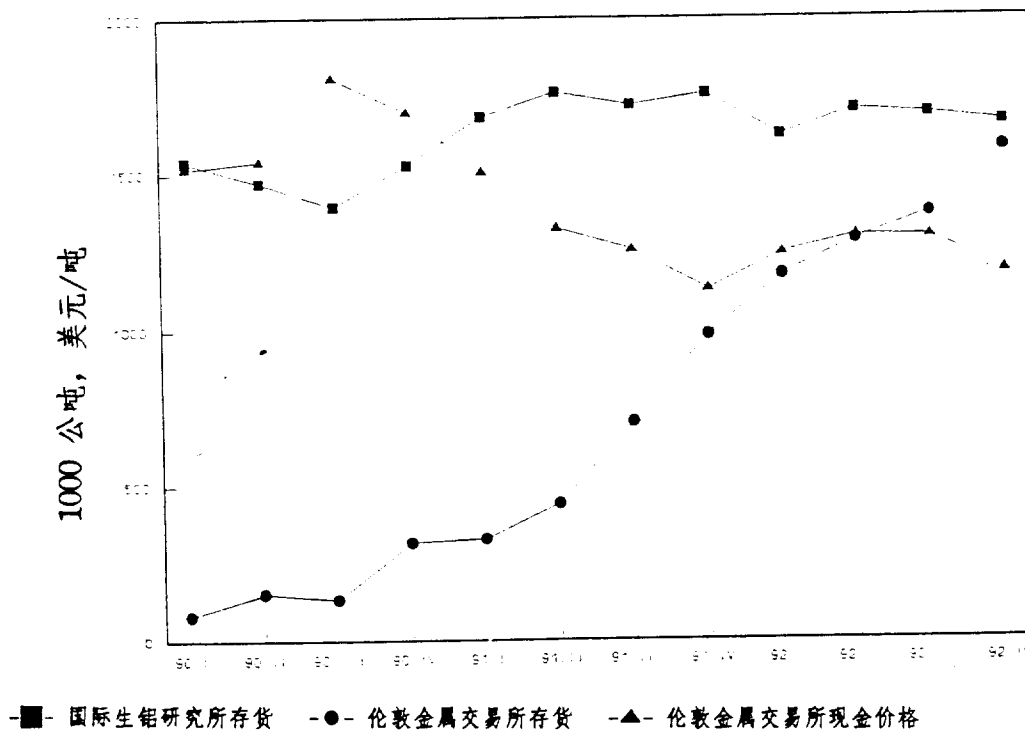
28. 过去两年，国际铝贸易中最重要的发展是前苏联各共和国，特别是俄罗斯联邦向国际市场的出口大规模增加。据报，这些出口达93.5万吨，其中70万吨是俄罗斯联邦出口的²⁷。前苏联前几年的出口在20万吨至30万吨之间。编写本报告时还没有1992年的数据，但从提供的各种预测来看，俄国的出口看来可能约同1991年持平，而其他前苏联各共和国的出口可能下降了²⁸。中国的出口预计从前几年每年5万吨的水平增至1992年的约20万吨²⁹。其他值得注意的发展包括：巴西的铝出口增加，加勒比国家，尤其是圭亚那、牙买加和苏里南的矾土出口增加。

29. 关于国际贸易条件，乌拉圭回合贸易谈判的结束预计会造成未加工的铝和半制成品的关税有所减少。主要进口国家中铝土和矾土的关税已被取消。过去几年中在许多新地点建立的伦敦金属交易所仓库对贸易方式有所影响，特别是使北美和亚洲的生产者和消费者更易于把伦敦金属交易所作为最后凭借的市场和供应者。最后，经过这一工业几年的谈判于1992年10月在伦敦金属交易所引入了再生铝合金合同，把又一种产品带入了基于交易进行作价的领域。这一发展预计将导致再生铝工业作价行为的改变。

四、供应/需求平衡和价格

30. 在第一章和第二章中对需求和供应情况的分析表明，1991年和1992年对铝的需求增长缓慢，但由于生产能力的扩大和前苏联各共和国出口的增加，对国际市场的供应量扩大了。自1990年代后期以来，假定那时对原生铝的供应和需求基本平衡，而根据存货的增减情况看来这是合理的，那么1991--1992年的新增需求预计可增至70万吨，而新增供应量约为230万吨(包括100万吨新增产量和从东欧国家及亚洲社会主义国家的130万吨的新增出口净额)。其中的差额--160万吨铝主要成为伦敦金属交易所的存货(从130万吨增至160万吨，增加了五倍)，但也以生产者存货(据国际生铝研究所，增加了约10万吨)和消费者和商人存货(假定为剩余的20万吨)的形式存在³⁰。图表3表示了1990年至1992年间存货和铝价的变化情况。

图表3: 季度末铝存货和季度价(1990--1992)



来源: 国际生铝研究所; 贸发会议秘书处。

31. 值得注意的是，前苏联各共和国除外的世界生产和消费率在1992年后半期看来基本平衡，在没有前苏联各共和国出口的情况下，生产削减，无论是削减产出率或是关闭工厂，在理论上说都足以使供应和需求平衡。然而并不能肯定，如果没有前苏联各共和国的出口，是否会进行同样的削减。

32. 由于国际市场上供大大过于求，价格从1990年9月每吨2,100美元跌至1991年12月每吨不到1,100美元，1992年11月每吨不到1,200美元。这种大幅度的价格下跌并不令人惊奇。主要由于前苏联出口的压力，从1990年第三季度到1991年底价格继续下降。1991年底宣布永久关闭一些工厂和削减产量，使市场重新获得信心，1992年价格回升。造成这种情况的一个因素是，由于人们相信前苏联有关国家运输和贸易网状况迅速恶化并认为这些出口中包括贮存的材料，前苏联各共和国的出口从长远看不会保持1991年达到的高水平。1992年初俄罗斯联邦运货推迟加强了这类想法。然而事实上，1992年的出口多少继续保持在1991年的水平上。

33. 尽管这段时期，矾土的产出和消费更为相当，以致在考虑到供需基本因素的情况下，其价格预计会更高一些，但许多合同中矾土的价格与铝的价格相连，致使矾土的价格也受到不平衡的原生铝供需的影响。然而，许多矾土提炼厂生产能力的扩大导致期货市场变化不稳定和现货市场铝价从1988--1990年度很高的水平下跌。据报，1992年第一季度现货市场的价格约为每吨130美元。随后，由于未进行大量削减，冶炼厂的稳步上升的需求得以继续，因而价格上升至每吨165美元到170美元之间³¹。然而，这种价格水平不足以成为投资新矾土提炼厂的理由。目前矾土的供需看来处于平衡状态中。

34. 尽管把铝土价格与铝价联系起来的增长趋势在增长，而且也可能影响到某些生产者获得的价格，但铝土价格通常由长期合同中的规定决定，因而看来受铝价下跌的影响较小。此外，最近几年，某些生产铝土的发展中国家的政府不得通过利润分享协议、税收或出口税征收等办法减少其铝土销售的收入份额，这样就有效地降低了购买者付出的价格。尽管已提到过预测铝土开采能力有困难，但看来目前铝土矿的生产能力利用率要高于过去。

五、1993--1994年度的展望

35. 1993年和1994年铝需求的变化取决于1992年底看到的美国经济周期上升迹象是否证明是正确的以及复苏是否会延伸到其他国家。历来，周期性上升的早期阶段伴随着铝需求每年5%的增长(见第一章图表1)。1992年底提出的对1993年铝需求的几个预测便是基于这一历史经验³⁵。然而，据对德国和日本预测的判断，预期在1993年发生的经济复苏不会象以前的上升那么广泛。一个范围较小的复苏预期可导致1993年3-4%的铝消费的增长率，1994年稍低一点，相当于1993年需求增加了45万吨到60万吨，1994年约为50万吨。原生铝的生产能力预计1993年增加约57万吨，1994年再增加2万吨(详情见附件表A.6)。因为1993年原生铝的新增生产能力将很大，即使前苏联各共和国不再继续出口，也不可能在今年大量减少存货或增加开工率。考虑到此类出口预计会继续进行，尽管数量可减少，所以可能有必要进一步减少开工率和关闭高成本冶炼厂以开始减少存货和避免价格的全面暴跌。假如1993年得以大量减少开工率，则价格预期会有所上升。这种上升不太可能达到使现存的高成本冶炼厂赢利的程度，要到存货大量减少以后才能赢利。这一过程1994年底前不会完成。

36. 由于通过合理化所能达到的界限在许多情况下已达到，由于矾土价格可能上升使得必须对新提炼能力进行投资，所以以后几年中冶炼厂营业成本可能会增加。由于最近电力供应者有了价格低和潜在收入损失的经历，因而也不能肯定它们将来是否愿意象过去几年那样签定与可变价格相联系的电力合同。

37. 预计1993年和1994年各年中，澳大利亚、巴西和牙买加每年约有100万吨新增矾土生产设备投入生产。虽然这看来足以满足新冶炼厂的需要和预计的增加了的需求，但应注意，前苏联各共和国铝工业可能需要这些增加了的矾土供应，原因是由于运输问题这些国家的一些矾土提炼厂没有原料、也不可能运送其产品。这些国家的铝冶炼厂最近一直在积极寻找前苏联以外的供应来源，从长期来看，可能需要大量进口矾土。因此，矾土生产能力可能成为未来几年工业扩大的瓶颈；以后两年中，矾土价格预期会上涨。

38. 已知的铝土生产扩大计划看来或多或少符合预期的需求增长。1993年和1994年整个扩大预计会在拉美和加勒比进行。因为在调整产出率方面也有很大的灵活性，所以在今后两年中铝土市场预期不会有任何大的变化。

39. 由于前苏联各共和国的发展对未来几年国际铝土/矾土/铝工业的展望至关重要，因此分析一下可能决定这些国家工业效益的主要因素将会是有益的。表A.7和A.8提供了目前矾土和原生铝生产能力的总的情况。应当注意，这些表中的数据

常基于预测，因而不能认为它们象关于世界其他国家的数据那样可靠。尚未有前苏联矿场生产能力的资料。

40. 预计前苏联各共和国的铝土/矾土/铝工业在今后几年中会经历一个调整过程。这一过程可能会对该工业1993年和1994年的生产和出口能力有重要影响。尽管在迄今为止尚不发达的消费品领域中国内消费增长的潜力巨大并已制定计划增加半制成品和制成品的生产能力，但预计个人收入和个人消费在以后几年中只会有缓慢的增长。因此，有关国家对铝的国内需求在短期和中期内可能仍将很低，产品的大部分将和目前一样用于出口。

41. 现有的资料表明前苏联各共和国铝冶炼厂的主要成本构成因素是矾土和劳动力，因而生产成本很低。大多数情况下的电力税极低，资本成本与目前的问题无关³³。然而大多数冶炼厂相对老化，在使用动力和原料上效率极低。此外，它们中有许多是主要的污染源。据认为，未来公众舆论不会容忍冶炼厂产生这种程度的污染。随着这些国家经济加速向更依赖市场机制的转轨，在电能、其他投入及运输方面所需支付的价格将更高。这不可避免地会抬高生产成本，降低冶炼厂目前享有的相对成本优势。此外，自1993年1月1日起，俄罗斯联邦和其他共和国开始以国际价格从事贸易。这将大大提高某些冶炼厂的原材料价格。几家冶炼厂已经开始了旨在提高营业效率和减少污染的转变过程，但它们中有一些可能不得不关闭。

42. 矾土提炼厂的情况和冶炼厂的情况相似。许多提炼厂也已老化，给环境造成沉重负担。此外，有些提炼厂还依靠非铝土矿提供原料。这些矿未来不太可能有竞争力。因此，必须进口铝土进行提炼，由于较高的运输费、这自然而然地会使得提炼厂处于不利地位。因而有人建议关闭这些综合生产能力达每年160万吨的矾土提炼厂³⁴。这更加剧了冶炼厂的困难，因为同以前相比它们不得不在更大程度上依赖进口的矾土供应。由于运输费增加，铝土将更加昂贵。

43. 俄罗斯联邦，特别是乌拉山区有大量的质量符合标准的矾土矿床，那里的生产可能被扩大以代替非铝土矿和低品位铝土矿的开采³⁵。但许多此类矿床只能以高成本的地下采矿法进行开采。

44. 由于运输困难，预计前苏联各共和国的原生铝产量会从1992年的350万吨下降到1993年的250万吨³⁶。正如前边提出的，运输困难已使阿塞拜疆的一座冶炼厂关闭。然而不能就此自动假定出口会有同量的下降，因为大量的原料可能仍在等待运输，而且国内需求可能进一步下降。1993年和1994年前苏联各共和国的出口可能仍将超过50万吨。

注释

¹ 除非另有指明，有关消费的数据来自世界金属统计局(原生铝消费)和贸发会议秘书处(总消费)。也见贸发会议：1982年至1991年度铝土、矾土和铝统计。贸发会议秘书处的报告(TD/B/CN.1/RM/BAUXITE/3)。

² 除尚无1992年铜消费的可靠预计外，所有其它有色金属的消费数据表明1990年至1992年它们的消费增长低于铝的消费增长。铅和镍的消费预计在这三年中下降了。

³ 《金属通报》，伦敦，1992年9月21日。

⁴ 《日本金属通报》东京，1992年8月1日。

⁵ 《日本金属通报》东京，1993年1月4日。

⁶ 有关最近几年不同的最终使用部门对铝需求变化和未来前景的情况见贸发会议1991年2月8日：最近市场和工业发展情况(TD/B/C.1/RM/BAUXITE/2)。

⁷ 铝协会，《金属周刊》引用，纽约，1992年11月2日。

⁸ 欧洲冶炼厂组织，《采矿杂志》引用，伦敦，1992年10月9日。

⁹ 《采矿杂志》，伦敦，1992年10月9日。

¹⁰ 除非另有指明，有关消费的数据来自世界金属统计局和贸发会议秘书处。也见贸发会议：1982年至1991年度铝土、矾土和铝统计(TD/B/CN.1/RM/BAUXITE/3)。

¹¹ 《金属通报》，伦敦，1992年6月4日。

¹² 《金属通报》，伦敦，1992年12月21日。

¹³ 但这家德国冶炼厂(位于Alusuisse的Rheinfelden冶炼厂)继续生产再生铝。

¹⁴ 有关生产和生产能力的来自国际生铝研究所(IPAI)。已知这些数据基于直接来自公司的报告，它们常把实际生产能力说的过低，因此“实际”生产设备利用率事实上比所说的要低一些。然而只有国际生铝研究所(IPAI)的数据在时间上是连贯的，所以它们还是被引用。

¹⁵ 《全国金属市场》，纽约，1992年12月1日。

¹⁶ 《金属通报》，伦敦，1993年1月22日。

¹⁷ 《美国金属市场》，纽约，1993年1月14日。《金属通报》，伦敦，1993年1月18日。

¹⁸ 铝工业分析家安东尼·伯德，1992年10月30日伦敦《采矿杂志》和1992年7月27日伦敦《金属通报》引用。

¹⁹ 安东尼·伯德，1992年12月11日伦敦《采矿杂志》引用。北美四家主要铝公司1992年第三季度的结果表明：Alcoa（美国铝公司）收入为6,220万美元，1991年为7,590万美元；Reynolds Metals（雷诺金属公司）收入2,080万美元，1991年为4,150万美元；Alcan（阿尔康铝公司）1992年第三季度损失1,000万加元，而1991年同期净收入为600万加元；Amax 1992年损失2,380万美元，1991年收入320万美元（《金属通报》，伦敦和《金属周刊》纽约，1992年10月19日）。

²⁰ 安东尼·伯德，《金属通报》引用，伦敦，1992年9月24日。

²¹ 例如，预计由于牙买加元的贬值，牙买加 Alpart 矾土提炼厂扩大的当地成本份额从30%减至15%。《金属通报》，伦敦，1992年7月30日）。

²² 《金属通报月刊》，伦敦，1990年11月。

²³ 《金属通报月刊》，伦敦，1992年9月。

²⁴ 莫里森博士：变化中市场的铝土供应。提交给1992年9月20日-23日在奥斯陆召开的《金属通报》第七届国际铝会议的论文。

²⁵ 根据炼铝业消息，澳大利亚立法要求完全恢复铝土矿址，西澳大利亚铝土矿矿址恢复的成本占营业成本的2%。

²⁶ 例如，Alcoa（美国铝公司）每年在环境设备上的投资在6500--8000万美元之间，约同样的数额花在该设备的营业成本上。每年可从原料和产品中收回4000--5000万美元，这抵消了50%多的营业成本（Alcoa 提供的资料）。

²⁷ 《金属通报》，伦敦，1972年7月9日。应注意，贸发会议：1982年至1991年度铝土、矾土和铝数据（TD/B/CN.1/RM/BAUXITE/3）中引用的数据未反映出口的这一突然变化。这些数据基于进口国的贸易数据。一直未能确定产生这么大差别的原因。此外，上面提到的报告中显示的1991年之前的出口数据包括对东欧其他国家和亚洲社会主义国家的出口，而本报告文本中引用的数据只是代表向发达市场经济国家和发展中国家出口的数据，因此，前者要高于后者。

²⁸ 对1992年俄国出口变化的预测不时有变化，从减少13.5万吨（《金属通报》，伦敦，1992年8月10日）到增加10万吨（《金属通报》，伦敦，1992年9月21日）到增加5万吨至25万吨（《采矿杂志》，伦敦，1992年12月4日）。

²⁹ 《金属通报》，伦敦，1992年8月13日和9月21日。

³⁰ 应当注意，据国际生铝研究所报告，生产者持有的未加工铝的存货在这段时

期几乎增加了10万吨，尽管如此，某些存货可能已包括在伦敦金属交易所存货的数据中，因为如果此类存货的占有权归国际生铝研究所一成员拥有，它们就被载入该研究所的报告中。（国际生铝研究所：研究所统计制度指南，伦敦，1988年）。因此，消费者和商人持有的存货的剩余增加可能未被充分描述。

³¹ 《金属通报》，伦敦，1992年7月31日。

³² 见，例如金属和矿物研究服务：1992年第四季度金属分析和展望（预计1993年需求增加4-5%）；安东尼·伯德，《采矿杂志》引用，伦敦，1992年10月30日（预计1993年需求增加4%）。

³³ 基于炼铝业资料。

³⁴ 莫里森博士，同上。据此资料，有关提炼厂的综合生产能力是每年140万吨。

³⁵ 《工程和矿业学报》，芝加哥，1992年7月。

³⁶ 《金属通报》，伦敦，1992年11月30日。

附件

表A.1 1990年至1992年铝土矿生产的变化

国家/经营地点	所有者	1989年底 千公吨变化	有效日期	注解
巴西				
Cataguazes	CBA	+500	1990年底	新矿
Pocos de Caldas	CBA	+200	1991年	扩大
Trombetas	Mineracao Rio do Norte Aluvale Alcan Alcoa Billiton CBA Hydro Reynolds	+2,000	1991年	扩大
Paragominas	Companhia Brasileira de Bauxita	+100	1990年	新矿,耐火级铝土
法国		-450		
La Braque	Pechiney	-300	1990年	关闭
Les Canonettes	Pechiney	-150	1991年	关闭
圭亚那 Orari	圭亚那政府 Reynolds	+1,500	1991年	新矿
印度 Madhya Pradesh	Bharat Aluminium Co.	-500	1991年	关闭
意大利 Olived, Sardinia	Sardabauxiti	+450	1991年6月	新矿
牙买加		+900		
Woodside	牙买加政府 Alcoa	+200	1991年	扩大
Alpart, Nain	Kaiser Hydro	+700	1990年	扩大
苏里南		+1,000		
Moengo	Alcoa	-2,000	1992年底	而储藏枯竭关闭
Coirmotito	Alcoa	+2,000	1991年	新矿
Accaribo	Billiton Alcoa	+1,000	1992年	新矿
美国 Bauxite, Arkansas	Alcoa	-800	1990年5月	关闭
委内瑞拉 Los Pijiguaos	委内瑞拉政府	+1,000	1990年- 1992年	继续扩大
总量		+5,900		

来源: 贸发会议基于贸易刊物和来自工业的资料

表A.2 1990年至1992年矾土提炼能力的变化

国家/经营地点	所有者	1989年底 千公吨变化	有效日期	注解
澳大利亚		+1,400		
Gove	Alusuisse Gove Alumina	+150	1992年初	扩大
Kwinana	Alcoa of Australia	+350	1991年	扩大
Gladstone	Queensland Alumina Comalco Kaiser Alcan Pechiney	+500	1991年	扩大
Worsley	Worsley Alumina Reynolds Billiton Kobe Alumina Ass.	+400	1991年	
巴西		+290		
Sao Paulo	CBA	+90	1991年	扩大
Alumar	Aluminio do Maranhao Alcoa Camargo Correa	+200	1992年	扩大
印度 Renukoot, Uttar Pradesh	Hindalco	+20	1991年	扩大
爱尔兰 Aughinish	Alcan Billiton	+100	1991年	扩大
意大利 Porto Vesme, Sardinia	Alumix Comalco Clarendon	+100	1991年	扩大
牙买加 Alpart	Kaiser Hydro	+250	1990年	扩大
美国		+500		
Bauxite, Arkansas	Alcoa	-300	1990年	关闭
Sherwin, Texas	Reynolds	+200	1991年	扩大
St. Croix, Virgin Islands	Clarendon Ormet Ravenswood	+600	1990年初	重新开工
委内瑞拉 Interalumina	委内瑞拉政府	+700	1992	扩大
总量		+3,360		

来源：贸发会议秘书处基于贸易刊物和来自工业的资料

表A.3 1990年至1992年铝冶炼能力的变化

国家/经营地点	所有者	1989年底 千公吨变化	有效日期	注解
奥地利 Ranshofen	Austria Metall	-80	1992年底	关闭
巴西		+291		
Ouro Preto	Alcan	-9	1991年10	部分关闭
Sao Paulo	CBA	+35	1991年	扩大
Alumar	Aluminio do Maranhao Alcoa Camargo Correa	+85	1990年	扩大
Albras	CVRD Nippon Amazon Aluminium	+180	1991年	扩大
加拿大		+825		
Arvida	Alcan	-59	1990年	部分关闭
Baie Comeau	Reynolds	+120	1991年	扩大
Becancour	Pechiney Reynolds Alumax 魁北克政府	+120	1991年4月	扩大
Laterriere	Alcan	+214	1991年2月	新冶炼厂
Alouette	Austria Metall Hoogovens 魁北克政府 VAW Kobe Steel Marubeni Corp.	+215	1992年12月	新冶炼厂
Deschambault	Alumax	+215	1992年9月	新冶炼厂
法国		+126		
Dunkerque	Pechiney Electricite de France Banque Nationale de Paris General Electric Norwich Union Suez Legal & General	+215	1992年5月	新冶炼厂
Nogueres	Pechiney	-75	1991年10	关闭
Riouperoux	Pechiney	-14		关闭
德国		-40		
Rheinfelden	Alusuisse	-20	1991年底	停止原生 铝生产, 冶炼厂生 产再生铝

表A.3 (续)

国家/经营地点	所有者	1989年底 千公吨变化	有效日期	注解
Essen	Alusuisse	-20	1992年初	部分关闭
印度		+25		
Mettur, Tamil Nadu	Madras Alumina	-25	1991年	关闭
Renukoot, Uttar Pradesh	Hindalco	+50	1992年	扩大
伊朗伊斯兰共和国 Arak	伊朗政府	+30	1990年	扩大
意大利		-62		
Porto Marghera	Alumix	-30	1991年7月	关闭
Fusina	Alumix	-32	1992年5月	关闭
挪威 Mosjoen	Alcoa Elkem	+25	1991年	扩大
瑞士 Chippis	Alusuisse	-12	1991年10月	关闭
Dubai	政府	+75	1991年	扩大
美国 Ferndale, Washington	Alumax	+10	1991年	扩大
委内瑞拉 Alcasa	委内瑞拉政府 Reynolds	+85	1990年	扩大
总量		+1,298		

来源：贸发会议秘书处基于贸易刊物和来自工业的资料

表A.4 1993年至1994年铝土矿生产能力的预期变化

国家/经营地点	所有者	1992年底 千公吨变化	有效日期	注解
巴西 Trombetas	Mineracao Rio do Norte Aluvale Alcan Alcoa Billiton CBA Hydro Reynolds	+1,500	1993年	扩大
牙买加		+800		
Alpart. Nain	Kaiser Hydro	+500	1993年	扩大
Woodside	牙买加政府 Alcoa	+300	1993年	扩大
委内瑞拉 Los Pijiguaos	委内瑞拉政府	+4,000	1993年	扩大
总量		+6,300		

来源：贸发会议秘书处基于贸易刊物和来自工业的资料

表A.5 1993年至1994年矾土提炼能力预期的变化

国家/经营地点	所有者	1992年底 千公吨变化	有效日期	注解
澳大利亚 Wagerup	Alcoa of Australia	+630	1993年初	扩大,可能在 1994年进一步 增加25万吨
巴西 Alumar	Aluminio do Maranhao Alcoa Camargo Correa	+1,000	1994年	扩大
牙买加 Alpart	Kaiser Hydro	+450 +250	1993年中期	扩大
Clarendon	牙买加政府 Alcoa	+200	1993年	扩大
总量		+2,080		

来源: 贸发会议秘书处基于贸易刊物和来自工业的资料

表A.6 1993年至1994年铝冶炼能力预期的变化

国家/经营地点	所有者	1992年底 千公吨变化	有效日期	注解
澳大利亚 Tomago	Gove Aluminium Pechiney Australian Mutual VAW Hunter Douglas	+140	1993年初	扩大
巴林 Alba	巴林政府 Saudi Public Investment Fund Breton Investments	+235	1993年中期	扩大
巴西		+74		
Sao Paulo	CBA	+65	1993年	扩大
Valesul	Aluvale Billiton Cataguazes	+9	1993年	扩大
法国 Venthon	Pechiney	-31	1993年初	关闭
挪威 Husnes	Hydro Alusuisse	+32	1994年	扩大
卡塔尔 Umm Said	Doha Aluminium	+150	1993年	新冶炼厂
南非 Richards Bay	Alusaf	+40	1994年	扩大
瑞士 Steg	Alusuisse	-50	1994年秋	关闭
总量		+590		

来源：贸发会议秘书处基于贸易刊物和来自工业的资料

表A.7 前苏联各共和国的矾土提炼厂情况

经营地点	生产能力(千吨/年)	注解
阿塞拜疆 Sungait	500	1965年投产, 使用明矾石, 产品供应 Sungait 冶炼厂
哈萨克	1,400	
Achinsk	400	1970年投产, 作用霞石正长岩
Pavlodar	1,000	1975年投产, 使用地方矿的低品位高硅铝土
俄罗斯联邦	1,900	
Bogosiovsk, Ekaterinburg region	400	1945年投产, 1980年现代化, 使用乌拉尔的低硅铝土, 产品供应 Bogoslovsk 冶炼厂
Kamensk, Ekaterinburg region	200	1939年投产, 使用乌拉尔的低硅铝土, 产品供应 Kamensk 冶炼厂
Kandalaksha, Kola Peninsula	70	1970年投产, 使用地方矿的霞石正长岩, 产品供应 Kandalaksha 冶炼厂
Novokuznetsk, western Siberia	250	1943年投产, 使用西伯利亚的低品位高硅铝土, 产品供应 Novokuznetsk 冶炼厂
Pikalevo, St. Petersburg region	500	1959年投产, 使用 Kola 半岛的霞石正长岩
Tikhvin, St. Petersburg region	350	1938年投产, 使用当地和进口的低硅铝土
Volkhov, St. Petersburg region	130	1932年投产, 使用霞石正长岩, 产品供应 Volkhov 冶炼厂
乌克兰	1,300	
Nikolaev	1,000	1982年投产, 使用几内亚的铝土, 产品供应 Regar 和 Volgograd 冶炼厂
Zaporoshye	300	1934年投产, 使用从匈牙利、几内亚、牙买加进口的铝土, 产品供应 Zaporoshye 冶炼厂
总量	5,100	

来源: 贸发会议秘书处基于贸易刊物和来自工业的资料

表A.8 前苏联各共和国的铝冶炼厂

经营地点	生产能力(千吨/年)	注解
阿塞拜疆 Sumgait	60	1954年投产,使用Sumgait提炼厂的矾土,计划转产,1992年因运输困难关闭
俄罗斯联邦	3,300	
Bogoslovsk, Ekaterinburg region	150	1945年投产,使用Bogoslovsk提炼厂的矾土,计划翻新改进
Bratsk, Siberia	1,000	1966年投产,使用哈萨克的和别处进口的矾土
Irkutsk, Siberia	275	1962年投产,使用哈萨克提炼厂的矾土,正制定现代化方案
Kamensk, Ekaterinburg region	100	1939年投产,使用Kamensk提炼厂的矾土
Kandalaksha, Kola Peninsula	30	1970年投产,使用Kandalaksha提炼的矾土,正进行转产和可能进行扩大
Krasnoyarsk, Siberia	800	1964年投产,使用Achinsk提炼厂的矾土和别处进口的矾土,正制定现代化方案
Nadvoitsky, Karelia	70	1954年投产,使用Kandalaksha提炼厂的矾土,正计划使之现代化
Novokuznetsk, western Siberia	200	1943年投产,使用Novokuzhetsk提炼厂的矾土,计划翻新改进
Sayanagorsk, Krasnoyarsk region, Siberia	520	1985年投产,逐渐扩大
Volgograd(Tsaritsyn)	135	1958年投产,使用匈牙利和Nikolaev提炼厂的矾土,计划翻新改进
Volkhov, St.Petersburg region	20	1932年投产,第二次世界大战后重建,使用Volkhov提炼厂的矾土
塔吉克 Regar	520	1975年投产,使用Nikolaev提炼厂的矾土,1992年底在降低生产能力的情况下经营
乌克兰 Zaporoshye	120	1934年投产,1949年重建,使用Zaporoshye提治厂和匈牙利的矾土,计划翻新改进和扩大
总量	4,000	

来源: 贸发会议秘书处基于贸易刊物和来自工业的资料

XX XX XX XX XX