

印度盐业及盐化工考察报告

杨庭华

(江苏省盐业集团公司,江苏 南京 210036)

【摘要】 综述了印度盐业的基础设施、产量和质量、原盐消耗模式和盐工福利等情况,分析了印度盐业发展的潜力、机遇以及面临的风险和威胁,介绍了印度通过食盐加碘控制碘缺乏病方面所做的工作和两碱工业发展情况,并就我公司盐业生产和管理工作提出了建设性意见。

【关键词】 印度 盐业 烧碱 纯碱 加碘盐

应印度工业联合会的邀请,2006年初中国盐业总公司组团赴印度出席为期5d的2006年国际盐业会议。与会期间,听取了印度盐行业专家和政府官员的报告和情况介绍,并与他们进行了广泛的接触和交流,实地考察了制盐企业和盐化工企业,对印度盐业及盐化工有了较全面而深刻的了解。

1 印度盐业的基本情况

海盐生产在印度有着十分悠久的历史,早在公元前300年就有关于制盐的记载。1924年在Mithapur镇建成了印度第一个大型的、当时最好的盐场,印度制盐业从此摆脱了落后的局面,到1947年盐产量达200万t。

印度大约有22.5万 hm^2 土地被规划用于盐业生产,不过目前只有60%的土地用于盐的生产,如果所有土地全被利用,估计年产能可达2500万t,可以实现出口1000万t。古吉拉特邦海盐产量最大,有超过75000 hm^2 的土地可以用来进行盐业和其他海洋化工生产。在拉贾斯坦邦和喜马偕尔邦拥有巨大的矿盐储量,正在进行商业开采。

在印度,盐的生产、分配、质量和出口受盐业委员会、印度工业政策与发展部办公室、印度工商部等机构管理。以印度盐业委员会为首的组织网络已经覆盖全印度,其总部位于斋浦尔市。盐及海洋工业产品研究中心在包纳加尔市,盐业生产协会总部位于孟买。

印度政府采取积极的政策鼓励和支持盐业发展,一是印度政府不再对盐业实行专营;二是允许在沿海环境保护区域进行盐业生产活动;三是除了征收低税

率的税金以满足盐业发展所需和改善盐业员工福利外,政府已经不对普通盐业生产或销售征税。

1.1 印度原盐的产量和质量

印度是世界上第三产盐大国,平均年产量1500万t,2005年产量达2000万t,创最新记录。主要生产基地集中在古吉拉特邦和Saurashtra海岸,古吉拉特邦盐产量占全国总产量的75%,泰米尔纳德邦和拉贾斯坦邦分别占13%和8%。

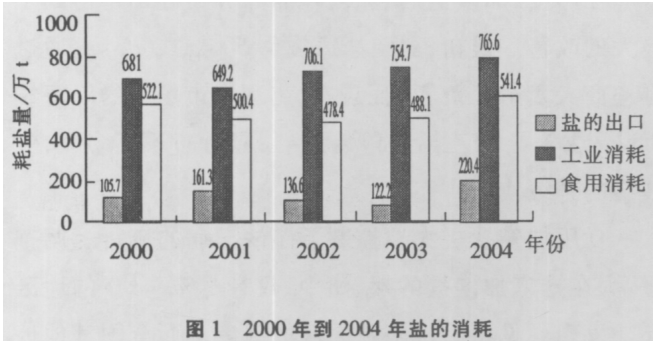
印度原盐生产以传统的家庭式为主,规模小而分散,组织化程度低,生产力低,生产技术差别很大,工人质量意识淡薄且缺乏培训,因此产出的盐质量也不一样,不仅不同地区之间质量有差异,同一地区的不同场家甚至是同一场家的质量也不同。盐产品以粗盐(未净化)为主,只有少量的机械洗盐厂,经净化洗涤的精盐产量很低。

印度政府重视对原盐质量的控制,盐业部在所有产盐省设化验室,对盐质量进行监控,并采取以下措施来提高盐的质量。一是加强对职工的教育和培训,鼓励企业采用新技术;二是政府鼓励企业建造机械化洗涤厂;三是在每个主要产盐区建化验室,使企业及时掌握自己盐产品的质量;四是修改盐的标准,使原盐质量标准与薄膜电池法生产烧碱所需盐的标准统一。

1.2 印度原盐的消耗模式

印度原盐消耗途径主要有工业用盐、食用盐和原盐出口,其中以工业用盐为主,约占52.1%,食用原料盐和出口盐占的比例分别为37.0%和10.9%。从2000

年到2004年,食用盐消耗保持相对稳定,工业用盐和出口盐的量稳中有长(见图1)。在工业盐中两碱化工所占比例最大,约为78%,鱼类加工和用于软化水处理的盐分别占1%,还有20%用于其他工业。



工业用盐和非食用盐的需求还在不断增长,预计到2010年将达到1000万吨。

1.3 印度盐业在世界贸易中所处的位置

2003年印度原盐出口120万吨,2005年增长到370万吨,三年中在世界原盐贸易所占份额从2%增加到8%。印度盐主要出口中国、日本、卡塔尔、阿联酋、尼泊尔、孟加拉国和其他十二个国家。印度正在努力提高盐的品质,加大基础设施投入,争取在2010年底出口盐占有亚洲市场50%的份额。

1.4 盐业基础设施

铁路、公路和海运将产盐中心区与国内外市场联接起来。内陆盐厂依靠铁路和公路连接国内市场以及尼泊尔、不丹和孟加拉国等国际市场,但海盐场主要借助于海港运输。印度盐主要从古吉拉特邦的堪得拉、Jakhav和Naviakhi,以及泰米尔纳德邦的Tuticorin出口。古吉拉特邦的Jamnagar、Porbandar和Pipavav等港口也从事盐的进出口业务。

1.5 劳工福利

印度盐业雇佣10多万工人,工厂和员工之间的关系非常协调,几乎没有任何劳工纠纷。盐业部、邦政府和盐业企业共同合作实施了一些员工福利方案。印度政府对建造价值50000卢比、面积为22.2m²、带有卧室、厨房、卫生间的住房提供约90%的财政补助,而土地则由邦政府免费提供。古吉拉特邦还带头规划了许多其他的劳动福利方案。盐业部鼓励就盐业工人的社会经济状况进行调研,并为此提出了相应的福利方案。

1.6 盐业的发展潜力和机遇

印度盐业的发展具有巨大的潜力和机遇。一是印度的气候条件适合进行盐业生产;二是具有很长的海岸线(其中古吉拉特邦海岸线1600km),沿海仍有许多闲置土地可以发展海盐;三是古吉拉特邦漫长的海岸线可用于风力发电,年可发电5000MW,瓦供盐行业使用,降低生产成本;四是劳动力充足,其中不乏熟练的工人;五是政府重视且提供了许多基础设施;六是印度的港口条件较好,基本上满足盐的运输要求;七是印度的地理位置非常适合与中国、日本、中东地区等周边国家进行盐业贸易。

1.7 印度盐业的弱点和威胁

当然,印度盐业也存在一些弱点和不足。首先是质量问题。虽然有少数盐场已经可以生产优质的日晒盐,并且出口美国,但大多数盐场需要改进技术以提高质量;其次是平均公顷单产很低;三是盐的国内运输及出口基础设施仍较薄弱,公路、能源、码头等基础落后,后勤运输制约了印度盐的竞争力;四是盐价低廉,而能源价格不断上涨;五是各级盐业管理层次过于复杂,租赁产盐的土地难以保证持久和稳定等。

2 印度在控制碘缺乏病方面所做的工作

印度约有2亿人受碘缺乏病威胁。对此印度政府十分重视,采取了一系列有效的措施加以控制,最主要是通过食盐加碘加以解决。除了少数地区以外,禁止出售非碘盐供人食用,印度政府为此专门颁布了禁令,此禁令将于2006年5月17日正式生效。

为了有效地控制碘缺乏病,印度政府实行了《国家控制碘缺乏病工程》,其主要内容是对碘缺乏病反复监控、加碘盐的供应、加碘盐与尿液中碘含量的实验室监控、健康教育以及健康知识的普及。

2.1 印度食盐加碘简要历程

印度从1962年开始食盐加碘工程。1983年以前,食盐加碘工程是在国有企业内进行,这些盐主要用于那些缺碘的山区。印度政府于1983年任命一个研究小组来开发私人加碘工厂。在实行加碘工程的最初几年,印度政府安排盐业部工作人员到联合国儿童基金会学习加碘的知识和技巧,免费提供碘酸钾,并为运输加碘盐提供使用铁路的优先权。印度现有840多家私人加碘盐生产厂,年加工能力1240万吨。2004年~2005年

生产加碘盐约 460 万 t。

2.2 加碘盐的种类、产能及产量

根据盐晶体的大小将加碘盐分成如下几个种类,即晶体状普通食盐、粉末状普通食盐、精制盐和真空蒸发盐。市场销售以小包装的加碘精制盐和加碘真空蒸发盐为主,外包装上都有明显的加碘标志。

印度有 16 个邦有食盐加碘工厂,其中以古吉拉特、拉贾斯坦和泰米尔纳德三个邦加工企业数最多,加工能力最大,分别有加碘企业 327 家、299 家和 67 家,年加工能力分别为 819.7 万 t、183.9 万 t 和 128.2 万 t,三个邦年加工能力占印度全部加工能力的 92.58%,仅古吉拉特一个邦的年生产能力就占全部的 67.05%。

过去几年印度加碘盐产量及 2006 年预计产量见表 1。

表 1 印度加碘盐产量及预计产量 万 t

2002-03~ 2003-02	2003-03~ 2004-02	2004-03~ 2005-02	2005-03~ 2005-12	2006-03~ 2007-02
368.9	425.3	461	364.3	485

2.3 加碘工艺及工艺的改进

印度食盐加碘工艺经历了“自流式喷雾添加”、“计量泵喷雾添加”、“计量泵喷雾,测量碘液流量”、“根据盐的流速控制碘液流量”等几个阶段,作为原料加入的碘酸钾,其浓度也由 2000 年的 8% 逐步降到 2005 年的 3%。目前采用的是“根据盐的流速控制碘液流量”法,碘酸钾浓度为 3%。

为了提高加碘盐的质量,增加碘酸钾的添加精度,加碘企业不断改进加碘工艺,取得了十分显著的效果。一是降低原料碘酸钾溶液浓度。碘酸钾浓度从 2000 年的 8% 降到 2001 年的 6%,食盐中碘含量范围由 32~75 mg/L 缩小到 34~71 mg/L,变幅缩小了 6 mg/L;2003 年再降到 4%,变幅比前两年缩小了 7 mg/L。二是改进加碘方式,由 2000 年的“自流式喷雾添加”,到 2002~2004 年的“计量泵喷雾添加”,再到 2005 年“根据盐的流速控制碘液流量”,在其他条件相同的情况下,提高了加碘精度。如从 2001 年到 2002 年,变幅由 34~71 mg/L 由缩小到 37~70 mg/L,缩小了 4 mg/L;2005 年变幅比 2004 年缩小了 5 mg/L。二种方法配合使用,效果更加理想。从 2000 年采用碘酸钾浓度为 8%、加碘方法为“自流式喷雾添加”到 2005 年的碘酸

钾浓度为 3%、加碘方法为“根据盐的流速控制碘液流量”,碘变幅由 32~75 mg/L 精确到 32~55 mg/L,变幅范围缩小了 20 mg/L。

2.4 包装与储存

在印度,加碘盐的包装、存储和分配近几年得到了极大的改善。最初,加碘盐每袋重 50 kg 或 75 kg,通过零售商人卖给消费者。而现在,出现在市场上的以每袋 0.5 kg 或 1 kg 聚乙烯袋包装为主。预计过不了多久,包装袋的升级换代将完成。

食用加碘盐极大地控制了碘缺乏病的流行。调查显示,在推广加碘盐的邦、州中,只有 1%~3% 的地区还能发现可见型甲状腺肿大病的患者,而全国其他地区仍有 10% 以上地区流行。

3 印度的两碱工业

印度的两碱工业比较发达,到 2005 年 3 月底,烧碱年生产能力达 200 多万 t,生产能力利用率为 87.3%;纯碱年生产能力 270 万 t,生产能力利用率为 85.9%。预计 2006 年到 2008 年,两碱生产能力将达 597.3 万 t、607.2 万 t 和 612.5 万 t。

古吉拉特邦是印度最大的盐及其附属产品的生产地,全国纯碱 90% 的设计产量在此邦。该邦也生产溴、镁盐等有价值的附属产品。古吉拉特邦的 Kutch 市拥有全亚洲最大盐化工产品生产厂。

3.1 印度的烧碱工业

印度烧碱生产方式有薄膜电池法和汞极法。截止 2005 年 12 月,采用薄膜电池法和汞极法生产的烧碱产量之比的 4.6:1。

印度现有烧碱生产企业 33 家,其中生产能力较大的企业有 GUJARAT ALKALIES、GRASIM、RELIANCE (IPCL)等,到 2009 年 2 月还要增加 2 家。

从 2000 年到 2005 年,烧碱产量分别为 154.9 万 t、157.9 万 t、165.4 万 t、172.5 万 t、181.2 万 t 和 233.3 万 t;预计从 2006 年 3 月到 2007 年 2 月产量达 258.9 万 t,2007 年 3 月到 2008 年 2 月生产 278.0 万 t,2008 年 3 月到 2009 年 2 月生产 283.2 万 t。

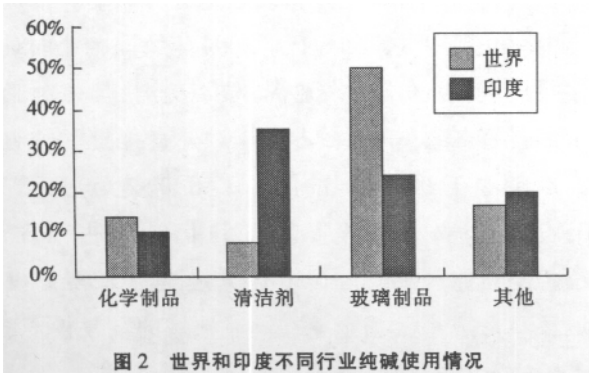
3.2 印度的纯碱工业

印度纯碱工业正在发展,生产企业已经从国内走向国际。国内大型纯碱生产企业有 Tata Chemicals、Nirma Ltd、GHCL 和 Saurashtra;Tata Chemicals 和

GHCL 公司计划各自控股一家英国公司和一家罗马尼亚公司。

印度纯碱的年生产能力大约 257 万 t,国内消费约 220 万 t,世界和印度各行业纯碱用量见图 2。2004 年~2005 年国内消耗达到 232 万 t,进口和出口分别达 189 万 t 和 37 万 t。

从 2000 年到 2004 年,纯碱产量分别为 181.5 万 t、186.6 万 t、207.2 万 t、221.3 万 t 和 229.9 万 t。预计 2006 年,国内纯碱生产能力达 341.1 万 t,加上 Tata Chemicals 和 GHCL 两个企业在国外的 180 万 t 产量,两者合计 521.1 万 t;2007 年和 2008 年,国内纯碱年生产能力保持在 341.1 万 t 水平,在国外投资的企业年产能达 190 万 t,两者合计 531.1 万 t。



3.3 两碱工业对盐质量的要求

两碱工业对盐质量的要求很高,但印度生产的盐质量相差较大,所以政府积极鼓励企业改进原盐的加工方法以提高原盐质量。印度两碱工业用盐的主要质量指标见表 2。

表 2 两碱工业盐的主要指标 %

物质	薄膜电池法制烧碱	汞极法制烧碱	纯碱
NaCl(至少)	99.5	99.5	98.5
Ca ²⁺ (最多)	0.15	0.15	0.20
Mg ²⁺ (最多)	0.08	0.08	0.10
SO ₄ ²⁻ (最多)	0.40	0.40	0.60
不溶物(最多)	0.20	0.20	0.40

4 体会和建议

4.1 中印两国在国际盐业市场竞争将越来越激烈

印度良好的海盐生产条件和政府对盐业的支持为其海盐产量的提升创造了基础。在中国,海盐产区因占地面积大,产出低,大量盐场土地正在退出盐业生产。而印度政府则允许在沿海环境保护区从事海盐生产,

一旦他们的工人得到系统培训,生产力水平得以提高,土地得以充分利用,将会有更多的盐进入国际市场,势必冲击我国、我省的盐市场。我公司要充分利用自己的优势,增加有竞争力的优质井矿盐产量,提高海盐公顷单产,开发和应用先进技术,千方百计降低生产成本。与印度盐业相比,我公司还具有运输和职工素质方面的优势。能源价格的居高不下为印度原盐进入我省市场设置了一道天然的屏障,我们的员工吃苦耐劳,印度的产盐工人比较懒散,提高他们整体素质和技能还要有相当一段时间。

4.2 保持和加大对海盐产区的扶持

总得来看印度政府对盐业的支持力度是大的,对产盐工人的关心程度也不比我们低。作为大型国有企业,我们一方面要以实现国有资产保值增值为己任,也要承担起自己的社会责任,让更多的企业职工特别是海盐产区的职工分享劳动果实,这既是建设和谐社会的要求,也是印度盐业对我们的启示。

4.3 改进生产工艺,提高食用碘盐质量

碘盐质量主要受两方面因素的影响,一是原料盐质量,二是碘酸钾在食盐中分布均匀程度。我公司井矿盐的质量较高,海盐质量还有提高的空间。在保证加碘精度方面,我们国标规定食盐中碘含量是 35 mg/kg ± 15 mg/kg,也即碘含量在 20 ~ 50 mg/kg 之间都是合格的,而印度食盐中碘变幅是 32 ~ 55 mg/kg,这可能意味着印度私营加碘厂碘盐的加碘精度优于我们国有加碘厂,在加碘精度方面我公司还具有提高空间。

4.4 加强国际间的交流

在人们的印象中,印度盐的质量很差,到印度考察后发现情况并非如此,他们有提高质量的系列办法。因此走出国门了解世界尤显重要,闭门造车,在国内想当然是不可能了解世界盐业动态的,也不可能掌握最先进的技术。近几年来,我公司选派了一些人员出国考察学习,但以管理人员居多,技术人员所占比例较小。我们要增加技术人员出国学习的机会,既要学习外国先进的管理方法和经营理念,也要学习他们先进的技术。只有实现管理和技术双提高,才能为公司做大做强主业提供坚强的保障。

(收稿日期 2006-02-21)