新 疆 锂 盐 十 年 技 术 工 作 的 思 考

朱　立

(新疆有色集团公司　乌鲁木齐 830000)

摘　要　通过对新疆锂盐十年所做的技术工作的分析和思考,可以得出涉及一个工业产品产业的技术工作应借鉴的经验和应吸取的教训,从而指导今后的类似技术工作。

(一)

中国锂盐工业同新疆锂盐密不可分,在某种程度上可划等号。新疆锂盐技术工作主要由新疆锂盐厂和新疆有色金属研究所承担。

作为核工作尤其是核武器必不可少的原料,在计划经济体制下,锂盐工业受到国家有关部委的高度重视。新疆因 40 年代起即有苏联对锂盐资源做过大量地质工作,成为新中国发展自身锂盐工业的首选之地;50 年代初对可可托海 3 号矿脉进行地质勘探后,锂资源得到保证,随即建设新疆锂盐厂,采用苏联的石灰法生产氢氧化锂;60 年代和 70 年代对浮选法生产锂精矿进行试验研究,确定了合理的工业流程,在此期间,国家投入了大量人力、物力,形成了以新疆锂盐厂为代表的中国锂盐生产基地和以新疆有色金属研究所为代表的中国锂盐研究基地,两个基地对中国锂盐工业的发展起了不可忽视的作用。

改革开放后,锂盐的市场向民用转变,企业管理模式也从中央计划管理向市场调节转变。为了适应变化,80 年代初新疆锂盐厂开始进行用硫酸法生产碳酸锂替代石灰烧结法的技术改造,新疆有色金属研究所在联合改造的同时,开展了锂盐在玻陶行业和铝电解行业中大量使用的产品工业应用研究工作。

1988 年,新疆锂盐厂技术改造结束,之后迅速达产,锂盐工业应用研究也取得了相应成绩,锂盐厂开始着手多品种开发准备,有色金属研究所一方面着手多品种研究,一方面开始进行盐湖卤水提锂试验,此局面大致延续到 1992 年。

(二)

进入 90 年代后,由于锂盐在工业方面的使用量不断增长,锂盐供给量却无明显变化,盐湖卤水提锂工艺尚未突破,从锂精矿中提锂的工艺只有少数企业掌握,资源丰富的地区没有形成生产能力,这种状况导致了锂盐产品供应十分紧张,锂盐价格持续上扬。新疆锂盐厂进入了其经营成果最佳的巅峰状态。

1995 年,盐湖卤水提锂工艺取得突破,1996 年产品开始冲击市场,1997 年产品大量涌入全球市场,新疆锂盐厂迅速跌入最困难的时期。

回顾新疆锂盐十年技术工作,时间基本上与以上两个时期重合。现分两个阶段予以叙述,以期得出更为准确的分析结果。

1.1992～1996 年,兴盛期的技术工作

产品明显的供不应求和产品价格的不断上扬,使得在技改取得显著成效后,确定以多品种深加工为今后技术工作的主要方向的新疆锂盐发生了动摇,此刻又适逢经济体制转轨较为迅速的阶段,先是统领新疆锂盐厂和新疆有色金属研究所的新疆有色金属公司,根据《全民所有制工业企业转换经营机制条例》,不准确地按照政府部门转换对企业管理的模式,改变了对下属企业的管理模式,失去了对新疆锂盐技术的主导作用;其次是新疆有色金属研究所在科研经费没有保障、盐湖卤水提锂工艺没有突破、生存生活均成为迫切需要解决的问题、锂盐产品供不应求、价格上扬的条件下,迫不得已放弃了应用工程技术基础研究,转向以新产品开发应用为主,其中大部分是为维持生存所为;再次是新疆锂盐生产技术因大量工程技术人员外流和泄露,锂矿资源丰富的四川陆续建厂,欲与新疆锂盐分享市场;最后是在这种较复杂的外界环境条件下,新疆有色金属公司和新疆锂盐厂又调换了主要领导。这些因素共同确定了本阶段新疆锂盐技术工作的命运。

本阶段新疆有色金属研究所的锂盐技术工作以将原已形成但未投入工业使用的技术储备转化为小规模工业生产为主,只有这样才能在科研经费无保障和宏观研究方向不确定的状况下勉强维持生存;虽然在盐湖卤水提锂、电池材料用锂等方面做了探索,但无突破;金属锂生产技术研究尚好,研究结果只能在

锂盐厂小规模生产,铝锂合金技术虽做成小试,但需今后继续研究;无水结晶氯化锂技术已被锂盐厂小规模工业化生产流程使用。

本阶段新疆锂盐厂的技术工作方向发生重大变化,由过去的多品种深加工改为基础锂盐产品的平行扩产,提出了在原产能 4 000 t/ a 的基础上,逐步改造达到 6 000 t/ a、8 000 t/ a、10 000 t/ a 的目标,并在 1992 年开始实施技改。本阶段新疆锂盐厂的技术工作以技改扩产为主。

新疆锂盐厂的扩建技改有两个方案:一是在原流程的基础上进行技改,改造瓶颈工艺环节提高原工艺流程产能,此方案投资少,见效快,但很难达到 8 000 t/ a 产能,少数人坚持此意见;另一是新建一个系统后与老系统合并,此方案投资大,见效慢,但能一步达 7 000 t/ a 产能,其后继续改造可使产能达到 10 000 t/ a。选择方案时不免会涉及新疆锂盐技术工作的方向,选择方案本身又是一个渐进的过程,不幸的是在这个过程中,少数认为新疆锂盐技术工作方向应是多品种深加工,锂盐厂的扩建技改宜在原流程基础上进行的人,逐步失去了发表意见的可能权,他们不再能参与方案的讨论和选择,方案成为一个选择结果一边倒的方案,随后,方案开始实施。

在实施方案的过程中,新老系统无法截然区分必须彼此相容,在工艺方面更准确地讲是老系统必须容纳新系统。这种对原工艺流程技改扩建的必然特点,使得方案的实施逐步演变,最终几乎同在原工艺流程基础上改造瓶颈工艺环节提高产能的方案难以区分。但在投资额、对生产的影响、所需的时间上选择新建系统方案并实施中逐步转化的实际做法,与一开始就选择原流程改造方案大相径庭,仅技改结束后未用的多余厂房就有数千平方米,多余的设备就接近 1000 万,谁也无法否认这个方案是个投资多、费时多、影响生产程度大、收效差、浪费极大的事倍功半的方案。

新疆锂盐技术工作主要方向的调整和锂盐厂技改扩产方案的实施,使得原本供应紧张的原料愈发紧张,新疆有色金属公司不得已又加大了对四川阿坝州马尔康和金川两个锂矿山的投入,以保证锂精矿原料的供应。

2.1996 年至今,困难时期的技术工作

1995 年,国家经贸委拟准建立国家级的新疆锂盐技术中心。1996 年,盐湖卤水提锂工艺产品已开始冲击市场,新疆锂盐厂进入了建厂以来最困难的时期。新疆有色金属研究所在本阶段中的技术工作同上阶段工作特点相近,不再重复。本阶段新疆锂盐技术工作主要由锂盐厂承担,工作主要围绕生产工艺流程进行。现将主要工作分述如下,以得出较准确的结论。

⑴金属锂技术工作

1995 年底,新疆锂盐厂用熔盐电解法生产工业级金属锂 25 t/ a,围绕着金属锂所做的工作有:

1996 年,根据新疆锂盐厂紧靠水泥厂,所产金属锂钙硅超标且难以解决,新疆锂盐厂用小电解槽生产金属锂市场尚好,但规模小、效率低、操作条件差等特点,兼顾新疆有色矿山机械厂生产任务不饱和有大量厂地、国家级锂盐技术研究中心难以建点因素,决定由新疆锂盐厂兼并新疆有色矿机厂,改造部分厂房,进行大电解槽熔盐电解法生产金属锂的试验。因无法解决双回路供电和电力增容问题,项目于 1998 年停止实施,新建厂房至今未完工,所购设备今年在锂盐厂投入使用。

1997 年,根据锂盐厂生产经营困难,但金属锂市场状况较好,且产品比较效益好于其他产品的状况,对工业级金属锂做平行扩产,投入 25 万新增三个电解槽,使产能增加一倍达 50 t/ a,扩建不影响生产并很快结束,当年收效。

1998 年,根据俄罗斯真空热还原法生产金属锂专利,决定在西厂镁厂进行试验。试验过程中发现,存在着工艺流程与俄方介绍的工艺流程大不相同,俄方专家试验随意性极大问题。总体上考虑该专利搁置 40 余年未被采用,使用该专利所定工艺流程即使成功,其成本明显高于融盐电解法的成本两个宏观因素,决定停止试验,项目共投入各种费用约 70 万元。

1998 年,根据电池级金属锂市场需求尚好且比较效益高于其他产品的状况,决定平行扩建真空蒸馏工序,投资 20 万元使产能扩大一倍,项目短期建成后使用至今。

1998 ~1999 年,根据金属锂质量较差无法保证市场供应状况,决定增设空气干燥系统确保产品质量,投资 120 万元建成后使用至今。

2002 年,根据客商对产品质量的要求和所提供的工艺方法对电池金属锂工艺流程进行改造,项目短期建成并投运至今。

2003 年,利用闲置的融盐电解法试验设备进行试验,拟同时解决原方法存在的四个技术问题,目前已试车,试验在进行之中。

⑵氢氧化锂技术工作

1994 年,新疆锂盐厂技改结束后,氢氧化锂产能约 2 400 t/ a,围绕氢氧化锂所作的技术工作为:

1997 年,根据产品比较效益、市场供需状况和原

工艺流程特点,决定对流程瓶颈环节实施改造以提高产能,投资 60 万元改造后增加产能约 4 00 t/ a,至今仍在使用 。

2002 年,利用冷冻析出法替代苛化法生产氢氧化锂工艺流程,改造至今年年初结束,大幅度降低了生产成本 。

⑶碳酸锂技术工作

根据油煤的提价和能源技术的发展状况,2001 年初对碳酸锂转化窑和酸化窑实施油改煤技术改造,投资约 100 万元,采用煤气替代燃油,改造预期内结束,大幅度降低了生产成本。

⑷氯化锂技术工作

2000 年,根据金属锂扩产和产品比较效益状况,决定利用原技改所建的闲置厂房和设备,新建氯化锂生产线,投资约 100 万,项目短期内建成投用 。

⑸盐湖卤水提锂技术工作

1996 年继续开始已停止的盐湖卤水提锂试验工作。经三年前期准备和试验工作,1998 年在盐湖产出含锂约 1% ～3 %的中间产品。根据新疆有色金属公司财力、盐湖化工工业的特点、试验所在盐湖与国外已大规模生产盐湖的资源状况和经济地理环境的比较、竞争企业总体工艺和生产经营状况四个因素,决定停止试验。试验投入直接费用 130 万元,至今合作方尚未就试验实体解散达成一致意见 。

⑹国家级锂盐技术中心工作

设立国家级锂盐技术中心工作一直难以落实 :新疆锂盐厂自 1997 年开始,生产经营举步维艰,从以上所做技术工作不难看出,其技术工作一直围绕着如何降低成本提高效益维持生存而展开,两项带有研发性质的试验均因不妥而停试,这种状况下,仅小规模研究都已超出了承受能力,新疆有色金属研究所如前所述,难以承担研发任务。作为它们的上级经济实体,新疆有色金属公司生产经营也是十分困难,无法保证研发所需的资金投入,曾考虑将中心置于新疆有色金属研究所和由两家共同组建中心两种方案,均因不妥而未实施。1999 年决定将中心置于新疆锂盐厂,2000 年中心开始运作,主要从事小规模的多品种生产,2002 年中心改为独立运行,2002 年,因中心运行效果不佳,被国家经贸委取消国家级技术中心资格。

⑺其他锂盐技术工作

新疆有色金属研究所和新疆锂盐厂还做了其他一些锂盐技术研究工作,其中电池用锂盐材料和铝锂合金研究工作值得提及,但所做工作多为探索性工作,至今尚未突破,探索仍在继续进行之中。

(三)

通过对新疆锂盐十年技术工作的总体回顾和分析思考,从中应得到以下启示 :

⑴应用工程技术类的生产型企业,所从事的技术工作主要为两类 :一类是应用技术基础理论的研究工作,企业大部分研发工作可归入此类,其目的是培育企业的中长期核心竞争能力;另一类是成熟技术在生产过程中的应用工作,企业大部分技术改造工作可以归入此类,其目的是提高企业的现实市场竞争力。两类技术工作相辅相成,不可偏废:没有持之以恒的应用技术基础理论研究,企业总有一天会丧失自己在市场中的竞争优势,新疆锂盐 90 年代至今的历程就是绝好例证。没有正确地持之以恒地将成熟技术合理运用在生产过程中,企业就没有财力 、人力、物力进行应用技术基本理论研究,企业在市场竞争过程中将会陷入越来越被动的恶性循环状况。1992 年进行的锂盐厂的技术改造工作、2002 年锂盐厂氢氧化锂冷冻析出法改造时竟列入的是四川几个锂盐厂的技术,都是它的绝好例证 。

⑵应用技术基础理论研究的中心任务是培育企业的中长期核心竞争力,它的特点是要实现技术突破需要大量的投入和较长的时间周期,新疆锂盐过去所具有的市场优势是近三十年左右不断进行应用基础理论研究的结果。这个结果使新疆锂盐在其后十年的时间内保持着竞争优势。企业应该在具备优势时居安思危,利用自己充足的财力、物力、人力开展工作。可以设想,如果新疆有色金属公司能够宏观把握大局,坚持一面技改,一面继续研发工作,如果锂盐厂不改变其技术工作的主要方向,新疆锂盐的局面可能与今日大不一样。

⑶应用技术基础理论研究既要注意新工艺、新技术 、新方法的技术可行性,更要注意其经济合理性。1996 ～1998 年进行的盐湖卤水提锂试验, 在新疆有色金属公司经营极度困难的状态下不得不停止试验,损失直接试验费 130 余万元,就是因为没有很好地研究盐湖化工工业的特点 ;没有很好地研究成功进行生产的有关企业的运行方式和竞争优势,所做的方案不切合实际,在技术可行性方面存在较大缺陷的结果。1998 年锂盐厂进行的真空热还原法生产金属锂试验,虽然技术可行,但不具备经济合理性 。该工艺所获得专利技术,40 余年内没有得到工业应用,这个状况决定了早停试验少损失,不做试验不损失的结局,就是继续试验获得成功,它也不会有工业应用价值。

(下转 108 页)

注自己所擅长的领域开展生产经营活动。不是迫不得已、不是财力充裕急需扩张,没有掌握其他领域的生产经营特点外,不要轻易决定进行多元化经营。⑶做既有经济效益也有社会效益的事,不要务虚,不要张扬,不搞轰动效应。⑷确定风险的类型,正视各种风险,不回避应承担的各种道义责任。⑸以追求长期创益为决策依据。当短期利益同长期利益不一致时,应毫不犹豫地放弃短期利益。⑹允许人犯错误,给人改正错误的机会,但不允许犯同类错误。鼓励人做正确的事,但不苛求十全十美。⑺经营活动既讲互利互惠,又讲市场规则,还讲效率。复杂的问题要简单化处理,选择便捷的方法处理问题。⑻激励和监督并重,以激励为主的同时,决不能任其自由放纵,不做监控。⑼目的和手段必须一致,应该让最接近问题和责任最大的人解决问题。⑽没有救世主也没有无所不能的人,多听他人意见特别是不同意见,尊重他人的同时就是尊重自己,这样会使你更有权威。

(三)

企业文化所涉及的基本价值可能很多,不同的人从不同层次和不同角度考虑问题,可能得出不同的结果。基本价值观决定着基本行为方式,结果更会有较大差异。以上所述的基本价值观非基本行为方式只是一孔之见,供有志者参考,如有启发便是有幸。

在企业文化建设过程中,还应注意以下问题:

⑴人是文化的载体,企业文化要通过企业员工的行为得以体现,因此企业文化建设关键的是人员的培养教育。从更长远的角度考虑企业生产经营不难发现,有一个能做事能做成了能做好事的团队至关重要。从这些角度考虑问题后,“以人为本”和“育人第一”的提法并不过分。⑵基本价值观和基本行为方式要在处理各种问题的过程中得以体现。这个特点决定了各级管理者在企业文化建设中的重要作用:首先他们应表述出自己所具有的基本价值观,并声明要按由这些基本价值观所决定的基本行为方式处理各种问题;其次,在处理问题时应按它们的要求办事,不搞权变,不因人因事而异;最后,还要善于总结、分析、宣讲和教育。⑶企业文化建设是个长期的过程,贵在持之以恒。健康、积极、进取的企业文化一旦形成,企业将长期受益。⑷国有企业应将企业文化建设工作同思想政治工作、公民道德教育工作、党风建设工作、组织建设工作有机地衔接在一起,这样会收到更大的效用。

(上接 105 页)

⑷应用技术基础理论研究工作,应根据企业自身的特点、技术发展趋势、企业在市场中的竞争地位等因素确定其主攻方向。新疆盐湖卤水大多只含微量的锂;中国境内和全球范围内盐湖卤水资源条件和经济地理条件无过于智利的阿克塔玛盐湖;盐湖化工工作注重资源综合利用,其中以钾镁产品为主产品,硼锂产品只为副产品,欲开发必须大规模投入形成综合生产能力,除此而外不会获得较好的经济效益。这三个因素决定了 1996 ~1998 年所进行的卤水提锂试验必定会终结,早终结就少损失。

⑸应用技术基础理论研究带有较大的风险性,选题应特别慎重,在企业经营困难时更应慎重,以最大限度地减少损失。上述盐湖卤水提锂试验和真空热还原法生产金属锂试验,无疑给生产经营十分困难的新疆有色金属公司和新疆锂盐厂雪上加霜,即为极好的例证。

⑹成熟技术在生产工艺过程中的使用没有止境,技术发展和技术进步给生产工艺过程带来的改造机遇也不会有止境,所有的生产工艺流程只有更好的而没有最好的。锂盐厂在生产经营极度困难的条件下,通过对氢氧化锂、碳酸锂、金属锂的改造,至今仍在激烈竞争的市场中生存,就是绝好的例证。

⑺即便是成熟技术在生产中的应用,改造工作也应十分慎重。1992 年开始的锂盐厂技改工程和 1996 年矿机厂建设金属锂项目均是例证。技改工作一经认准就要坚定不移地实施,1996 年停业大电解槽熔盐电解法生产金属锂的试验,在时隔 7 年后重新开始就是例证。

⑻技术工作应发扬民主,不能以个人或群体的好恶作为取舍标准,应充分听取不同意见,充分吸取不同意见中的合理成分。决策的结果往往在数年后方能充分显现,不发扬民主到时悔之已晚。1992 年锂盐厂技改即为例证。

⑼对下属企业的管理不能一平二调杀富济贫,否则会影响企业的长远发展。1994 ~1996 年新疆有色金属公司从新疆锂盐厂共抽出约 2 亿资金用于平衡总体运行,就是新疆锂盐厂要开展研发也没有资金保证,这是给企业高层领导的一个极好的警示。