

# 老挝钾盐勘探开发投资项目的风险分析

童鸿频

(中国地质大学(武汉)研究生院, 湖北 武汉 430074)

**【摘要】**钾盐是农作物增产的主要肥料成分,也是国民经济诸多行业不可替代的重要化工原料。由于我国钾盐资源储量相对不足和钾盐消费的急速增长,我国企业不得不进入国际钾盐市场,并率先在老挝有一定突破,但老挝钾盐勘探开发有着特殊的风险。文章分析论证了各类风险,并提出建立防范规避风险的应对策略。

**【关键词】**钾盐勘探开发; 风险分析; 策略

**【中图分类号】**TD871<sup>+</sup>.1

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**1008-1151(2008)05-0104-02

## (一) 全球钾盐资源分布及消费

世界钾资源较为丰富,资源总量达2500亿吨,其探明储量83亿吨K<sub>2</sub>O。全球钾矿储量很不均衡,主要分布在北美、欧洲、中东和亚洲泰国等15个国家。其中加拿大、俄罗斯、白俄罗斯、德国四国探明储量占世界总量的92%。中国钾资源则总体贫乏,已探明钾矿的工业储量仅占世界的0.47%,主要集中在青海的柴达木盆地和新疆的罗布泊地区等内陆边缘省份,约占全国总储量的96%以上。根据预测,2010年以后中国钾盐缺口将增加到1000万吨以上。据国际肥料工业协会(IFA),全球化肥消费增加量的89%估计来自东亚、南亚和拉丁美洲这3个地区。美、巴西、印、中是世界钾盐进口的主要国家,占世界进口量的50%,中国进口量占全球进口总量的18.6%(占国内消费量的80~90%)。

## (二) 老挝钾盐勘探开发投资风险分析的意义

由于欧美国家钾盐开发较早如德国1863年开始开采钾盐,全球钾盐产地分布更加失衡。加拿大、俄罗斯、德国等已经成为主要钾肥生产国,其产量占到全球总产量(约3500万吨K<sub>2</sub>O)的85%。由于钾盐集中在世界几个寡头手中,因此充分响应国家资源利用“走出去”战略,建立起我国强有力的钾肥资源保障体系,以保证我国农业的可持续发展具有深远的战略意义。但是世界较有潜力钾盐矿区基本被寡头垄断,我国所能进入的主要是前苏联个别国家,和资源条件相对较差的东南亚如泰国、老挝等国。

老挝钾矿位于泰老中新生代盆地,与世界上其它钾盐产区资源略有不同,老挝及泰国钾盐主要矿物是光卤石而非易采易加工的钾石盐。在获取资源同时,也将面临较大风险。对投资项目的风险因素、风险程度进行综合分析,判定勘探投资项目的风险状况,可以为投资决策者提供一定依据。特别在市场经济条件下,投资主体多样化,由以前国家主导地勘工作向商业性地质勘探投资转移,投资项目的成功与失败都直接与各投资主体自身利益密切相关,因此投资者决策时不仅要考虑项目潜在的效益,更要重视项目的风险。

## (三) 老泰钾盐勘探开发投资项目的风险

老泰钾盐勘探开发投资项目由于钾盐行业的特殊性以及

国外更多的不可预测因素使得其投资收益与国际国内政治经济状态、资源地质条件、地理环境等包含大量不确定因素有关。通过对以外及正在实施项目的分析总结,影响老泰钾盐勘探投资的主要风险有以下几点:

### 1. 政治风险

老挝为内陆国家,人口少,信奉小乘佛教,经济对外依存度大,政局较稳定;现有法规鼓励开采其境内的光卤石矿床;该项目的建设将为老挝带来大量财政收入和就业机会,从一个方面促进东盟国家的友好合作,也会促使老挝及其周边国家相关的运输和港口、以及第三产业的发展;国内已经有几家企业入股参加老挝钾盐的勘探开发建设。相对钾肥资源同样丰富的FSU来说,在老挝投资建设我国的大钾肥生产基地,涉外的合作社会环境风险较小。

### 2. 融资风险

国际上几大主要钾盐生产商单位规模都在100万/吨年氯化钾以上。致使各国企业在海外寻求钾盐资源时目标都很大,对勘探及其后续资金要求庞大。如泰国帮内那农钾矿,该矿设计起步规模110万吨/年氯化钾,由于自1997年完成勘探并建设了试验性开采至今投入达数千万美元,各股东对后期开发资金筹措意见不统一,故该矿仍未投入建设和产生效益,负债越来越巨大。

### 3. 经济政策风险

政策风险包括面广,如资源国外国投资管理体制对外国公司运作造成的困难,资源国矿产法规、税法的修订等,如老挝地方政府对中方控股的老挝水泥工业公司要求提供征收营业税率翻倍,加大企业经营负担陡增营业风险。

### 4. 环境保护风险

老挝钾矿相对世界老牌钾矿如加拿大PCS各矿山埋藏较浅,为110米到500米左右,后期开采加工环保工程中最主要的是防止地表沉降塌陷,和解决尾盐和尾卤的处理问题。项目开采区域地处热带雨林气候,森林密布,河网发育,沿线还有世界遗产保护区域,对环境保护要求标准高。如老挝湄公河对岸的泰国乌东坦尼钾矿,加拿大APR公司迄今已经

**【收稿日期】**2008-03-27

**【作者简介】**童鸿频(1966—),男,湖北黄冈人,中国地质大学(武汉)研究生院在职研究生,中国水电矿业(老挝)有限公司副总经理,高级工程师。

投资 5 千多万美国, 但由于地处世遗保护区附近, 在完成可行性研究和 EIA 后迟迟无法得到泰国政府开采许可, 使前期巨额资金沉淀无法收回。

#### 5. 地质勘探可靠性风险

世界钾盐从 1863 年诞生到现在, 相关学科技术的进步一直促进钾盐工业发展。为了得到尤其是一个新区的全面认识, 多种高科技手段如物探综合方法勘探包括大比例尺重力、地震从二维到三维, 地震资料解释从人工到海量计算机处理, 核辐射综合测井, 高密度电法等这些新技术使用会提供对资源认识程度, 但也大大增加勘探成本。由于目前国内公司采用高科技在钾盐中的应用不普遍, 国外技术保密, 能借鉴经验极少, 因而应用就有风险, 不综合应用这些物探高技术, 单纯依靠钻探解决可溶性钾盐勘探风险更大。

#### 6. 外部建设条件风险

采用铁路运输的运输方式是最经济的, 但老挝没有铁路, 仅为该项目投资建设铁路, 是不可行的。水运也受到的条件限制, 不能大规模运输。利用现有公路运输, 自备车辆投资、和运营费用也是不经济的, 因此, 本项目采用国内一些项目的做法, 利用社会运力解决, 在老挝采用该运输方式由于道路路况原因的可行性风险影响较大。燃料来说钾盐开发中需采用强制蒸发, 目前老挝企业采用的燃料为越南进口煤炭, 由于项目用煤量大, 煤源的供给能力、煤的质量及价格变化目前还难以预测, 因此, 燃料也是本项目风险影响较大的因素之一。

#### 7. 项目经济评估结果可靠性风险

即经济风险, 经济矿床地质条件多变性导致预期收益变化, 投入和产出和期望值背离产生的风险。评价是在现有资料基础上作出, 其可靠性受区块的资料实际情况和评价人员自身的素质两个方面影响。

评价结果可靠性表现在两个方面: 一是地质风险, 即错误地评价勘探开发区块的资源潜力; 二是技术和商务风险, 即错误的评价勘探开发区块所必须的技术要求或资金使用。在钾盐项目基础设施投资、合同条款等确定性强的因素的评价过程中出错的几率较少, 受资料的限制和地质条件复杂性的影响, 评价常常在综合判断中产生较大偏差, 致使项目失败。在过去的几年中, 国内中寮公司率先在老挝取得钾盐开

采证并进行了试验性开采工作。现有的开采和加工设计方案主要是基于选择性溶解开采。由于评价圈定方法欠周全, 圈定试验装置规模过小 (5000t/a 氯化钾) 导致经营成本过高, 装置根本无法正常保本运行。目前也处于停产状态。

#### 8. 钾肥产品市场风险

即矿产品价格的短期波动和长期走势在预测时的不确定性对矿产勘察经济效果的影响所产生的风险。虽然世界钾肥的生产能力仍相对过剩, 但生产、销售和消费的分布极不平衡, 鉴于本项目主要产品氯化钾质量达到国际标准, 地理位置在亚洲钾肥需求国家或地区的中心附近, 年需求量超过 1300 万 t 且均需进口; 产品离岸成本费用较低, 具有一定让利空间; 从世界钾肥贸易价格来看也处于缓慢上升趋势, 由 90 年代末期徘徊在 120 美元/吨攀升到东南亚到岸价近 500 美元/吨。产品市场风险很小。

#### (四) 风险应对策略

##### 1. 从工程开发可行性出发综合考虑勘探目标

受国内勘察体制影响, 由纯粹的地质勘察单位主导的勘探所追求的主要是完成资源量。而在老挝其钾盐厚度大的储量高的区块多位于短背斜等构造上, 由于光卤石的特殊塑性、脆性和易溶性, 这些构造并不很利于后期开发。同时整个万象盆地可能赋存有光卤石的二次分解产物钾石盐, 其具备比光卤石更优越的后期工程可行性, 但多半矿层较薄, 地表重力特征正异常易被忽视。就光卤石来说易于开发的产状较平坦的矿体也易被一些勘探方法忽略, 必须结合标的开展多方法多手段勘探。

##### 2. 总体规划、分步实施、因地制宜、滚动发展

从老泰两国已有钾盐开发经验教训看, 过去的勘探及建设装置起步或规模过小无效益, 或规模过大, 相关开发因素处理不当, 使项目陷于极大的被动。推荐勘探项目初期在环境容量条件较好地区建设 120 kt/a 氯化钾装置, 优势是对资源适应性好, 外部条件要求不高, 能妥善处理制约项目大规模开发的运输、环保、能源等等问题, 有完全的市场容量和抗衡价格竞争的保障, 从而能为大规模开发试验并最终提供更为经济合理的加工工艺方案及其参数, 同时也具有一定规模效益。这也是世界各大钾肥基地的发展之道。起步 120kt/a 装置重点在寻求一个在国外开发钾矿资源的有效模式。

(上接第 126 页)

表 2 直接接入式电能表导线截面选择表

负荷电流 (A)	铜芯导线截面积 (mm <sup>2</sup> )
20 及以下	4.0
20~40	6.0
40~60	10.0

#### (五) 结论

现广泛使用的宽容量电能表, 目的是为了改善电能表超过铭牌标定电流数倍仍能正确计量, 提高了电能表过载能力。但在实际配置中忽略了标定电流和最大电流的概念 (括号内为最大电流)。以前用无宽容量电能表时, 在设计中允许电能

表短时过载 1.5 倍电流。虽然现在有 2 倍、4 倍甚至 6 倍宽容量电能表, 但在配置电能表时, 按最大电流配表是不妥的。如用户申请用电容量为三相 10kW, 配置三相 20A 非宽容量电能表, 在实际使用中。短时超过 50% 负荷时, 电能表还在允许范围内运行。而配置三相 5 (20) A 宽容量电表时, 其最大负载电流只允许 20A, 如再过载或电机经常启动时就有可能烧表。现各地已发生多起配表不发当发生烧表事件。正确配置应按最大电流的 50% 配表, 以防烧表。用户申请负荷电流为 80A 及以上时, 宜采用经低压 T A 接入式的接线方式配置电能表。

#### 【参考文献】

- [1] DL/T448—2000, 电能计量装置技术管理规程, 2000.
- [2] 王月志. 电能计量. 中国电力出版社, 2005.