

川东北普光地区深部海相钾盐资源 混采卤水综合利用技术方案 咨询评估报告

评估委托单位：四川恒成钾盐科技有限公司

项目业主单位：四川恒成钾盐科技有限公司

组织评估单位：中国石油和化学工业联合会（盖章）

咨询评估日期：2023年12月3日



项目简要介绍

一、项目背景

川东北普光地区深部海相钾盐资源矿产丰富，拥有丰富的天然富钾卤水和“新型杂卤石钾盐矿”。采用对接井注开工艺开采的天然富钾卤水和“新型杂卤石钾盐矿”混合卤水富含钾、锂、硼、溴、碘、铷、铯等多种高附加值元素，开发利用潜力巨大。由于卤水成分的复杂性以及卤水成分的波动性，国内外都没有一套完整的成熟工艺可以借鉴，四川恒成钾盐科技有限公司采用自主开发与技术引进等方式开展并完成了混采卤水的综合利用工艺。

二、项目意义

1. 开发出针对川东北普光地区深部海相钾盐资源混采卤水综合利用技术方案，为该资源综合利用提供技术保障。

2. 加快川东北普光地区深部海相钾盐资源产业化进程，促进该地区相关产业规模化、集群化发展，使川东北普光地区通过资源优势、技术优势转化为产业优势，促进地方经济高速发展。

3. 生产氯化钾、硼酸、溴素等紧缺的化工产品，对保障国家重要战略矿产资源的供给具有重要意义。

三、建设规模、产品方案

利用川东北普光地区深部海相钾盐资源混采卤水，采用合理的工艺路线及合适的提取方法，生产氯化钾、碳酸锂、硼酸、溴素等十余种化工产品，并以此工艺编写了《富钾岩盐制 10 万吨/年氯化钾及卤水综合利用（一期）项目可行性研究报告》。

四、工艺技术方案

由于“新型杂卤石钾盐矿”资源量大且开采可控，而天然卤水储量不明，但天然卤水又是客观存在的，混采卤水存在一定的成分变化，

因此进行新型杂卤石钾盐提取的同时还必须考虑天然卤水中微量元素的提取。卤水综合利用方案以新型杂卤石溶采卤水为主，天然卤水补充为辅的思路进行工艺设计。即以固体矿和液体矿都能提供的钾、钠作为主导产品，仅由天然卤水能提供的锂、硼、溴等作为副产品。据此提出了卤水负压脱硫化氢→石灰净化脱镁→吸附提硼→I 段 MVR 蒸发制盐→吸附提锂→氧化吹溴碘→II 段 MVR 蒸发制盐→冷却结晶制钾→吸附提铷铯的技术路线。生产时优先保证投资最大、运行成本最高的 MVR 蒸发装置能够连续稳定，其余装置可根据实际情况采用连续或间隙式生产。该工艺不仅做到了有用元素应提尽提，还实现了三废的合理化处理。

五、发展前景

川东北普光地区深部海相钾盐资源丰富，属于超大型钾矿床。混采卤水中富含钾、锂、硼、溴等多种国内紧缺战略矿产资源，综合利用潜力巨大。该技术成果不仅可实现卤水中初级产品的提取加工，更可进一步发挥资源优势，实现多产业链发展，通过聚焦钾、突出锂、开发钠、兼顾硼溴等产品延伸产业链，大力发展复合肥、锂电、两碱及硼溴等高端下游化工产品，形成国家重要的基础原料及化工产品供给地。

专家组咨询评估意见

2023年12月3日，受四川恒成钾盐科技有限公司委托，中国石油和化学工业联合会组织专家以视频形式召开了“川东北普光地区深部海相钾盐资源混采卤水综合利用技术方案”咨询评估会。评估专家组审阅了相关技术资料，听取了项目单位的汇报。经质询和讨论，形成如下评估意见：

1. 提供的技术资料齐全，符合评估要求。

2. 开发了川东北普光地区海相深部钾盐资源混采卤水的综合利用技术方案，具有以下特点：

(1) 提出了卤水负压脱硫化氢→石灰净化脱镁→吸附提硼→I段MVR蒸发制盐→吸附提锂→氧化吹溴碘→II段MVR蒸发制盐→冷却结晶制钾→吸附提铷铯等工艺，可提取出碳酸锂、氯化钾、溴素、硼酸等11种产品。

(2) 选用技术先进且成熟的MVR蒸发制盐、吸附提锂等提取方法，环境友好、易于工业化，具有较好的开发应用前景。

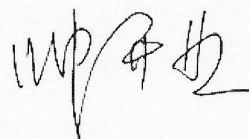
3. 根据该方案，编制了《富钾岩盐制10万吨/年氯化钾及卤水综合利用（一期）项目可行性研究报告》。

该技术方案的的应用不仅对川东北普光地区钾盐资源产业化具有显著的社会和经济效益，而且对保障我国钾、锂、硼、溴紧缺的战略资源可持续利用具有重大意义。

专家组一致认为：该技术方案及可行性研究报告总体可行，同意通过评估。

建议：加快我国首个深部海相“新型杂卤石钾盐矿”开发利用产业化示范工程进程，进一步补充优化综合利用技术方案。

专家组组长：



2023年12月3日

咨询评估专家组名单

序号	专家组 职务	姓名	工作单位	所学专业	现从事专业	职称/职务
1	组长	帅开业	中国地质大学（北京）	矿床学	矿床学	教授
2	成员	张永生	中国地质科学院矿产资源 研究所	盐湖学	盐类矿床与油钾兼探	研究员
3	成员	邓天龙	天津科技大学	化学工程与技术	化学工程与技术	教授
4	成员	王敏	中国科学院青海盐湖研究所	化工机械	盐湖化工	研究员
5	成员	张宝全	中蓝连海设计研究院有限公司	无机化工	盐湖化工	教授级高工
6	成员	尚建壮	石油和化学工业规划院	化学工程	化学工程	教授级高工
7	成员	周月	中国无机盐工业协会 钾盐钾肥行业分会	化学工程	无机化工	高级工程师

组织评估单位意见

同意专家意见

主管领导签字:



2023年12月8日

