

吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目

环境影响报告书

(公示版)

项目建设单位：新疆钾盐矿产资源开发有限公司

项目评价单位：南京国环科技股份有限公司

2019年5月

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|------------------------|---------------------------|-----|
| 建设项目名称 | 吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书（送审稿） | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 建设单位（签章） | 新疆钾盐矿产资源开发有限公司 | | |
| 法定代表人或主要负责人（签字） | 朱香川 | | |
| 主管人员及联系电话 | | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 主持编制单位名称（签章） | 南京国环科技股份有限公司 | | |
| 社会信用代码 | 91320100339348292G | | |
| 法定代表人（签章） | 具以平 | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 编制主持人及联系电话 | 陈惠平 18151693269 | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书编号 | | 签字 |
| 陈惠平 | 00013607 | | 陈惠平 |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书编号 | 主要编写内容 | 签字 |
| 陈惠平 | 00013607 | 概述、总则、项目工程分析、污染防治措施 | 陈惠平 |
| 李道进 | 0007827 | 环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、结论和建议 | 李道进 |
| 梁仲燕 | 00010175 | 环境经济损益分析、环境管理与监测计划 | 梁仲燕 |
| 四、参与编制单位和人员情况 | | | |

目 录

| | |
|--------------------------------|----|
| 1. 概述..... | 1 |
| 1.1 项目背景..... | 1 |
| 1.2 评价工作过程..... | 2 |
| 1.3 建设项目初步判定分析..... | 3 |
| 1.4 项目特点和重点关注的主要环境问题..... | 8 |
| 1.5 本环境影响报告主要结论..... | 8 |
| 2. 总则..... | 9 |
| 2.1 编制依据..... | 9 |
| 2.2 评价目的和原则..... | 12 |
| 2.3 评价因子..... | 13 |
| 2.4 评价等级和评价范围..... | 14 |
| 2.5 评价重点..... | 18 |
| 2.6 环境功能区划和评价标准..... | 18 |
| 2.7 环境保护目标..... | 23 |
| 2.8 产业政策、相关规划及环境准入条件相符性分析..... | 23 |
| 3. 工程分析..... | 29 |
| 3.1 工程概况..... | 29 |
| 3.2 工程分析..... | 37 |
| 3.3 工程环境影响因素分析..... | 54 |
| 3.4 工程施工期污染源源强核算..... | 56 |
| 3.5 工程运行期污染源源强分析..... | 59 |
| 3.6 项目清洁生产分析..... | 65 |
| 4. 建设项目区域环境概况..... | 66 |
| 4.1 自然环境概况..... | 66 |
| 4.2 环境空气现状调查与评价..... | 68 |
| 4.3 地下水环境现状调查与评价..... | 71 |
| 4.4 声环境现状调查与评价..... | 85 |

| | |
|------------------------------------|------------|
| 4.5 生态环境现状调查与评价..... | 86 |
| 5. 环境影响预测评价..... | 93 |
| 5.1 大气环境影响评价..... | 93 |
| 5.2 水环境影响预测评价..... | 98 |
| 5.3 声环境影响预测评价..... | 98 |
| 5.4 固体废物环境影响预测..... | 105 |
| 5.5 地下水影响预测与评价..... | 106 |
| 5.6 生态环境影响预测与评价..... | 121 |
| 5.7 环境风险评价..... | 127 |
| 6. 环境保护对策措施..... | 134 |
| 6.1 环境空气保护措施..... | 134 |
| 6.2 水污染防治措施..... | 136 |
| 6.3 地下水环境保护措施..... | 137 |
| 6.4 声环境保护措施..... | 138 |
| 6.5 固体废弃物处置..... | 138 |
| 6.6 生态环境保护措施..... | 140 |
| 6.7 风险防范措施..... | 145 |
| 6.8 “三同时”验收..... | 147 |
| 7. 环境管理与环境监测计划..... | 150 |
| 7.1 环境管理与监测的目的..... | 150 |
| 7.2 环境管理计划..... | 150 |
| 7.3 污染物总量控制分析..... | 151 |
| 7.4 环境监测计划..... | 152 |
| 7.5 污染物排放清单..... | 153 |
| 7.6 排污口规范化..... | 155 |
| 7.7 环境监理..... | 155 |
| 8. 环境保护投资概算与环境影响经济损益分析..... | 157 |
| 8.1 项目经济效益分析..... | 157 |
| 8.2 环境效益分析..... | 157 |
| 9. 评价结论..... | 159 |

| | |
|----------------------|-----|
| 9.1 项目概况..... | 159 |
| 9.2 项目建设可行性分析..... | 159 |
| 9.3 环境质量现状评价..... | 159 |
| 9.4 环境影响评价结论..... | 160 |
| 9.5 本工程拟采取的保护措施..... | 163 |
| 9.6 公众参与..... | 165 |
| 9.7 综合评价结论..... | 165 |
| 9.8 建议和要求..... | 166 |

1.概述

1.1项目背景

近年来我国硝酸钾的需求增长迅速，尤其是农业级硝酸钾，是我国发展高效优质农业所需的重要化肥品种之一。长期以来，国内该产品的生产不能满足需求，每年都需要进口 5 万~10 万 t。

根据农业部相关数据统计，国内缺钾土壤达到 4.5 亿亩，需要钾肥约 6000 万 t。国内可溶性钾资源缺乏，对进口依赖度较高。但是难溶性钾资源丰富，储量大于 1000 亿 t，开发利用难溶性钾肥资源，可以缓解中国钾肥资源短缺的现状，对保障粮食安全和提高国际贸易话语权具有重要作用。

因此新疆钾盐矿产资源开发有限公司投资建设新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目。

乌勇布拉克硝酸钾矿床位于吐鲁番市南部乌尊布拉克盐湖盆地的东端，行政区隶属吐鲁番市管辖。

本项目属于硝酸钾盐矿开采项目，新疆有色矿业技术有限公司于 2013 年完成了《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床详查报告》，开发利用方案由中篮连海设计研究院于 2016 年 8 月编制完成。矿区划定范围已经得到新疆维吾尔自治区国土资源厅的批准——《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床划定矿区范围批复》（新国土资采划[2016]002 号）；2017 年 4 月，《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发利用方案》通过新疆维吾尔自治区国土资源厅的评审（新国土资开发审【2017】009 号）。2019 年 3 月 25 日，新疆维吾尔自治区自然资源厅以《关于同意延长新疆阿克陶县玛尔坎土锰矿、吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床 2 个划定矿区范围预留期的批复》（新自然资函【2019】181 号）文同意 将乌勇布拉克硝酸钾矿床划定矿区预留期预留至 2020 年 12 月 31 日，在预留期内项目可保留探矿权。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等相关规定及各级环保部门相关要求，新疆钾盐矿产资源开发有限公司委托南京国环科技股份有限公司进行吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目环境影响评价工作。本单位在进行了初步的现场调查和资料收集分析的基础上，编制完成了该项目环境影响报告书送审稿。

1.2 评价工作过程

我公司于 2017 年 11 月接受新疆钾盐矿产资源开发有限公司委托承担本工程环境影响评价工作。接收委托后，我公司成立项目环评课题组，组织技术人员对工程区域进行了实地查勘和相关资料搜集。本次评价委托新疆天熙环保科技股份有限公司开展了工程区域的环境现状监测工作，委托西北综合勘察设计研究院开展了地下水环境影响专题评价工作。

同时根据国家有关法律法规、环境影响评价技术导则和技术规范等要求开展环境影响报告书的编制工作，在得出初步评价结论后，根据环保部及新疆维吾尔自治区有关规定在工程区域及周边开展了公众参与调查，并在充分听取公众意见的基础上对评价结论和相关环保措施作了修改和完善，编制完成《吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目环境影响报告书》。

本次环评工作具体程序如下：

2017 年 11 月 16 日，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（<http://www.xjhbcy.cn/>）发布第一次环评信息公示。

2017 年 11 月，对工程区域进行了实地踏勘、调研，收集了与本工程相关的资料，了解自然环境现状、污染源情况等。

2019 年 3 月 15 日，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站（<http://www.xjhbcy.cn/>）进行了第二次环评信息公示并公布了本工程征求意见稿。

2019 年 4 月，完成《吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目环境影响报告书》。

本工程环境影响评价程序见图 1.2-1。

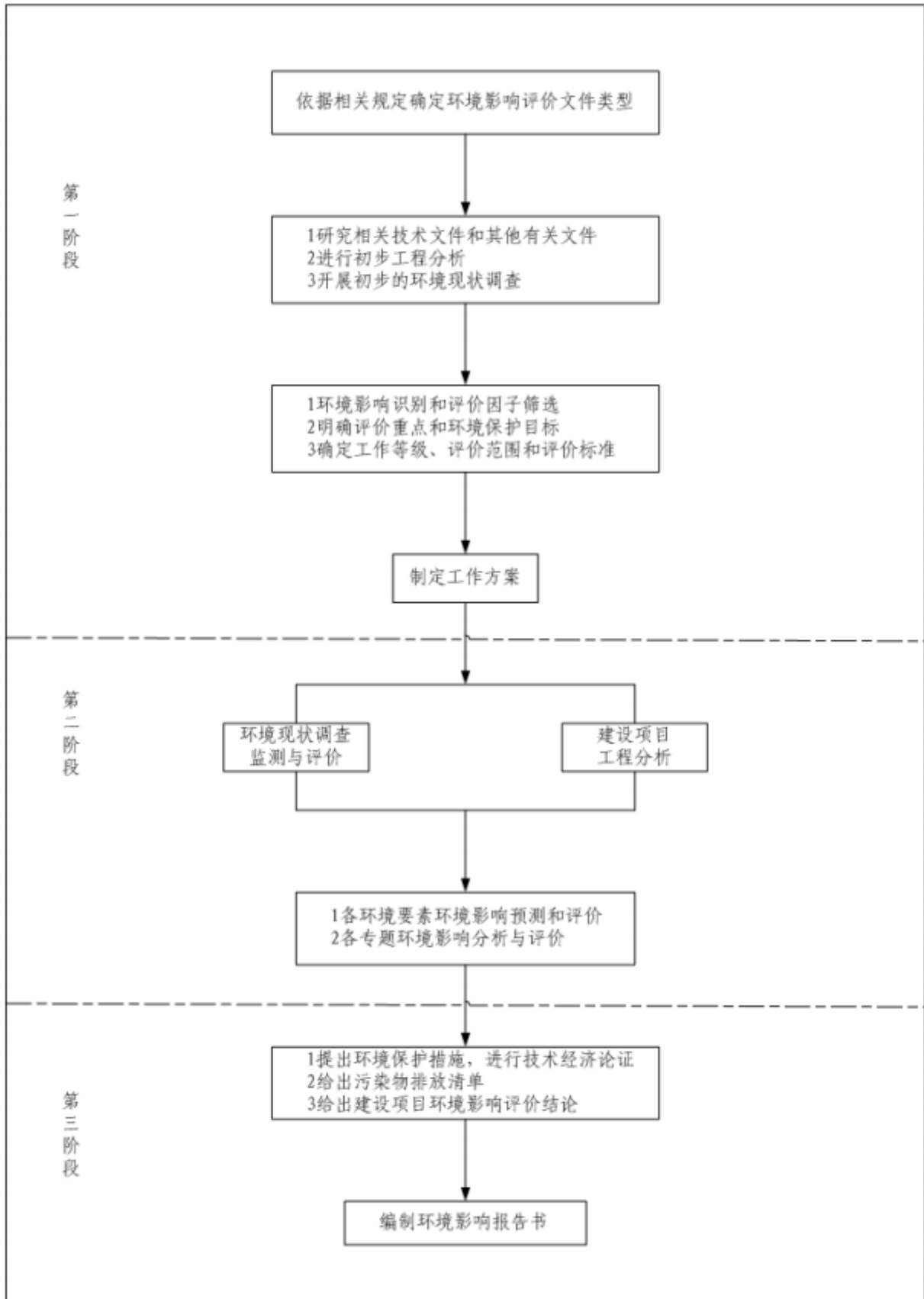


图 1.2-1 环境影响评价工作程序框图

1.3 建设项目初步判定分析

1.3.1 产业政策符合性

本项目为硝酸钾盐矿开发项目，根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目为鼓励类中“硫、钾、硼、锂等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，中低品位磷矿采选与利用，磷矿伴生资源综合利用”项目，符合国家产业政策。

1.3.2 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

“十三五”期间，按照“主攻天山、深化阿尔泰山、加快昆仑-阿尔金山”的总体思路，加大优势矿产资源勘探力度，实施新疆重要成矿区带战略性优势资源预测与靶区优选，重点加强南疆地区基础地质、矿产勘查以及缺水、缺煤地区的水文地质和能源调查工作，加快推进新疆“358”项目和找矿突破战略行动。全面提升铀、铁、铜、镍、铅、锌、金、钾盐等国家急缺的大宗矿产和战略新兴产业所需矿产资源的保障能力和开发利用水平，形成一批国家级矿产资源开采和加工基地，把新疆建成我国重要的特色矿产资源基地和战略资源接替区。实施“走出去”战略，加强同周边国家开展以矿产资源勘探开发为主的经济技术合作，不断拓宽优势资源转换战略的实施空间。

本项目为硝酸钾盐矿开发项目，项目的建设符合“十三五”规划目标，属于鼓励项目。

1.3.3 与《新疆维吾尔自治区第三轮矿产资源规划（2016-2020）》相符性

根据《新疆维吾尔自治区第三轮矿产资源规划》（2016-2020），矿产资源开发利用和保护目标：“合理规划矿业布局 and 结构，有效保护和科学合理开发、高效利用矿产资源，实现矿产资源开发利用的经济效益、资源效益、环境效益和社会效益的统一。继续按照“分散开采、分片选矿、集中冶炼”的原则，大力推进、加快发展集约型矿业企业，实现产业规模化、集群化，建成十几个、乃至几十个集约型现代化高科技的矿业集团，带动一批相关企业的发展，使矿业真正成为新疆经济发展的龙头产业”，“优化矿产资源开发利用布局，建设一批特色非金属矿产深加工基地，主要包括：若羌县罗布泊钾盐基地，和布克赛尔蒙古自治县膨润土、盐类基地，鄯善县钠硝石、饰面石材、盐类基地，托里县饰面石材基地，奇台县饰面石材基地，哈密市盐类、饰面石材基地，库尔勒市红柱石、蛭石基地，若羌县依吞布拉克石棉基地，喀什—和田地区宝玉石基地”，本项目为硝酸钾盐矿开发项目，位于吐鲁番地区，开采范围属于鼓励开采规划区，项目建设与《新疆维吾尔自治区第三轮矿产资源规划》（2016-2020）要求相符。

1.3.4 与《新疆吐鲁番地区矿产资源规划》相符性

根据《新疆吐鲁番地区矿产资源规划》，总体规划目标：“构筑保障科学发展的能力。系统开展基础地质调查，全面提高地质矿产研究程度；突出煤炭资源勘查，获得一批高级别资源储量，取得突破性新进展；加强铁、铜、铅锌、金等金属和重要非金属矿产勘查，实现找矿重大突破；矿业结构进一步调整优化，布局更趋合理，建设国家级矿业经济区；强化地质灾害和地质环境调查监测，增强地质灾害防御能力。尽快形成煤电煤化工基地、有色金属工业和非金属矿产加工基地。”，具体目标：“非金属矿产以石灰岩、饰面用花岗岩、钠硝石、盐类、菱镁矿等为主攻矿种，以具有远景的矿产地为重点，合理部署非金属矿产勘查，预获资源量：石灰岩 1 亿吨，饰面用花岗岩 1200 万立方米，钠硝石 5000 万吨，盐类 1200 万吨，菱镁矿 7000 万吨。”。本项目位于吐鲁番地区，属于硝酸钾盐矿开发项目，项目开发与《新疆吐鲁番地区矿产资源规划》规划目标相符合。

1.3.5 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相符性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，文件对非金属矿采选行业环境准入条件作出了具体的要求，要求如下：

（1）铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，居民聚集区 1 千米以内禁止建设非金属矿采选项目。重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建非金属矿选矿工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。

（2）矿石开采须采用湿式凿岩作业方式。矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，须配备抑尘、除尘设施，除尘效率不低于 99%。矿石、废石堆场须采用洒水抑尘、设置围挡等措施防治无组织粉尘排放。其大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求，有行业排放标准的执行行业标准。供热设施须满足《大气污染防治行动计划实施方案》要求，各污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）。

（3）严禁未经处理采矿废水直接排放，禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞等排放废水。鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用，矿井水利用率应达到 70% 以上。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水处理达标后用于农林灌溉，生活污水处理达标后尽量综合利用。

（4）采矿活动产生的固体废物，推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品

技术，固体废物综合利用率 $\geq 30\%$ ，无法利用的必须使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害，固体废物处置率 100%。废石堆场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)要求建设，矿区废石场集中设置、避免同一矿区设置多处废石场。废石按 GB5086 规定的方法进行浸出及腐蚀性鉴别试验，其结果确定为 II 类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100% 无害化处置。

(5) 新建、改(扩)建矿山应在矿山开采前完成《矿山生态环境保护与恢复治理方案》编制工作。对位于荒漠和风沙区矿产资源开发应避免易发生风蚀和生态退化地带；排土场、料场等场地应采取围挡和覆盖等防风蚀措施。水蚀敏感区矿产资源开发应科学设置露天采场、排土场及料场，并采取边坡防护、工程拦挡等水土保持措施。矿山生产过程中应采取复垦措施，对露天坑、废石场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到 45% 以上，新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 85% 以上。

(6) 破碎、筛分车间采用尘源密闭、局部通风方式，并安装高效除尘设施防治粉尘污染，除尘效率 $\geq 99\%$ ，大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297)要求，有行业排放标准的执行行业标准。选矿废水(含尾矿库溢流水)应循环利用，循环利用率 $\geq 80\%$ ，无循环利用条件废水应进行收集，处理达标后排放。选矿项目应设置专用尾矿库，尾矿库按《选矿厂尾矿设施设计规范》(ZBJ1)、《尾矿库安全监督管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 38 号)、环境保护部办公厅《关于印发〈尾矿库环境应急管理工作指南(试行)〉的通知》(环办〔2010〕138 号)等要求进行选址、建设、运行和闭库。鼓励尾矿综合利用，尾矿利用率 $\geq 10\%$ 。现有尾矿库应按照国家安全监管总局等七部门《关于印发深入开展尾矿库综合治理行动方案的通知》(安监总管〔2013〕58 号)进行整改。

本项目位于新疆吐鲁番地区，项目区周围 5km 范围内无河流、集中居民区，军事管理区、机场国防工程等，矿区周围 200m 无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线。

本项目固体矿开采采用湿式凿岩作业方式。矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，配备了抑尘、除尘设施。本项目燃油锅炉污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2011)标准要求。本项目开采的盐卤水均用于盐田滩晒，卤水全部回用，利用率高于 85%，生活废水经处理后用于区域内洒水降尘绿化。

本项目产生的废盐主要成分为钠盐、钾盐等，属于一般工业固体废物 I 类固废。根据开发利用方案，本项目的废石存放于专门设置的废盐堆场中，堆场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)要求建设。生活垃圾进行按要求进行无害化填埋处理。

综上所述本项目满足修订稿中关于金属矿采选环境准入条件要求，本项目的建设符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求。开采地点不属于自然保护区、风景名胜区等生态禁采及限采范围，项目生态保护及污染防治措施符合准入条件要求。

1.3.6与《新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区总体规划》相符性

依据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

本项目矿区位于罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区南侧约 1.4km 处，项目区不在罗布泊野骆驼国家级自然保护区范围内。

1.3.7与“三线一单”符合性分析

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番——哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，不属于水源涵养区和生物多样性保护区。

项目位于周边 2.5km 范围内无常驻居民区，项目矿区不占用环境敏感区，北侧距离罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区最近距离约 1.4km。

本项目为硝酸钾盐矿开发项目，运营期项目无生产废水排放，生活污水全部回用不外排，不会对周围地表水环境造成影响。

本项目矿区所在的水文地质单元与罗布泊野骆驼国家级自然保护区有一定范围内的重叠。根据本项目的地下水环境影响专题报告可知，本项目建成运营后，对地下水的影响基本局限于本项目矿区范围内，对矿区外基本无影响，且罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于本项目矿区地下水流向上游，且相距保护区有 1.4km，因此本项目建成运营后，地下水的开采不会对保护区内的地下水水位造成影响。

保护区重点野生动植物均分布在保护区核心区及缓冲区，实验区内数量很少，且本项目矿区距离保护区边界有 1.4km 左右。工程不占用保护区实验区，因此项目的建设，

不会对保护区野生动植物造成影响。

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]891 号）文规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列，因此本项目建设符合“三线一单”要求。

1.4项目特点和重点关注的主要环境问题

本项目属于采掘类环评项目，根据本项目采用的工艺及污染物排放方式，结合矿区周围环境特征，本项目应重点关注：项目建设对生态环境的影响、矿区废气及粉尘治理、固废污染防治及综合利用。本次评价工作重点为：工程分析、生态环境影响评价、地下水环境影响分析、生态环境保护和污染防治措施可行性分析等内容。

1.5本环境影响报告主要结论

本项目为硝酸钾盐矿开采项目，依据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。通过公众参与调查问卷分析，当地被调查群众大部分支持该项目的建设，无反对意见。在落实本环评提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，生态影响在可接受程度，各项指标基本可满足清洁生产要求，对当地环境不会造成大的污染影响，同时本项目建成后可以增加企业的经济效益，对推动当地经济具有一定的促进作用。本评价认为该项目只要认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实本环评提出的各项污染防治措施、生态环境影响减缓措施及环境风险防范措施，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。

2.总则

2.1编制依据

2.1.1国家环境保护法规、文件

- (1)
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年4月修订；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修订；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2009年8月27日修正；
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修改；
- (15) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修改；
- (16) 《中华人民共和国文物保护法》，2013年6月29日修订；
- (17) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2011年1月8日修订；
- (18) 《中华人民共和国风景名胜区条例》，2006年9月6日；
- (19) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013年12月7日；
- (20) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2011年1月8日修订；
- (21) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，1996年9月30日；
- (22) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日；
- (23) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39号；
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；

- (25) 《产业结构调整指导目录》（2013年修正本）；
- (26) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (27) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (28) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (29) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号 2015年4月16日）；
- (30) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (31) 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》，国办发[2005]45号；
- (32) 《环境影响评价公众参与办法》，环境保护部令第4号，2019年1月1日实施；
- (33) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第1号，2018年4月28日实施；
- (34) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162号）；
- (35) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）；
- (36) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (37) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (38) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (39) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告，2013年第59号）；
- (40) 《全国生态保护“十三五”规划》（环生态[2016]151号）；
- (41) 《全国主体功能区规划》，2011年6月；
- (42) 《全国生态功能区划（修编版）》，2015年11月13日。

2.1.2 地方环境保护法规、文件

- (1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2017-01-01；
- (2) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发[2016]21号）；
- (3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发[2014]35号）；

- (4) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2006-12-01；
- (5) 《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，2000-10-31；
- (6) 《新疆维吾尔自治区清洁生产审核暂行办法》，2005-09-30；
- (7) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》，2002-12；
- (8) 《新疆生态功能区划》，2005-12-21；
- (9) 《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定》（试行），新疆维吾尔自治区环保厅新环评价发[2013]488号；
- (10) 《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018~2020年）》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2018〕66号，2018.9.20）。
- (11) 《新疆维吾尔自治区地下水管理条例》（新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会公告(第40号)，自2017年7月1日起施行）；
- (12) 《新疆污染环维吾尔自治区危险废物境防治办法》，2010-05-01；
- (13) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法》，2014-03-01；
- (14) 《新疆维吾尔自治区地下水管理条例》，2014-07-25；
- (15) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新疆维吾尔自治区环境保护厅2017.1）。

2.1.3 导则、规范、标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（实行）》（HJ651-2013）；
- (9) 《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）；
- (10) 《国家突发环境事件应急预案》，2014-12-29；

(11) 《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，2005.10.14。

2.1.4其它

(1) 环评委托书；

(2) 《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发利用方案》，中蓝连海设计研究院，2017.06；

(3) 《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床补充详查报告》，新疆有色矿业技术有限公司，2012.8；

(4) “新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床补充详查报告”矿产资源储量评审意见书，新国土资储评[2014]041号；

(5) 关于《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床补充详查报告》矿产资源储量评审备案证明，新国土资储备字[2014]041号；

(6) 对《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床补充详查报告》矿产资源储量评审意见书的补充说明，新国土资储补字[2016]17号；

(7) “新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床划定矿区范围批复”，新国土资采划[2016]002号；

(8) 其他有关技术资料。

2.2评价目的和原则

2.2.1评价目的

(1) 通过实地调查和现状监测，了解乌勇布拉克硝酸钾矿床区域的自然环境、社会环境和经济状况、自然资源及土地利用情况，掌握项目所在区域的环境质量和生态环境现状。

(2) 通过工程分析，明确本项目各个生产阶段的主要污染源、污染物种类、排放强度，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目施工期、运营期以及服役期满后对环境的影响程度，并提出应采取的污染防治和生态保护措施；分析论证施工期对自然资源的破坏程度。

(3) 评述拟采取的环境保护措施的可行性、合理性及清洁生产水平，并针对存在的问题，提出各个生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

(4) 评价该项目对国家产业政策、区域总体发展规划、清洁生产、达标排放和污染

物排放总量控制的符合性。

通过上述评价，论证项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为环境保护主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

(1) 结合当地发展规划展开评价工作，评价工作坚持政策性、针对性、科学性和实用性原则，实事求是和客观公正地开展评价工作。

(2) 严格执行国家和地方的有关环保法律、法规、标准和规范。

(3) 贯彻“清洁生产”、“循环经济”、“节约用水”的原则；针对拟建项目存在的环境问题提出污染防治和生态保护补救措施及建议。

(4) 尽量利用现有有效资料，避免重复工作，结合类比调查和现状监测进行评价。

2.3 评价因子

2.3.1 环境影响因子识别

本项目分为施工期、运营期和闭矿期三个时段。根据该项目生产特点，该项目主要污染要素为废气、废水、噪声、固废及生态影响。根据项目所在地区特征和项目特点，环境影响识别矩阵表见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目环境要素识别表

| 工程行为 环境要素 | | 建设期 | | | | | | | 运营期 | | | 闭矿期 | |
|--------------|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|
| | | 占地 | 建筑施工 | 道路施工 | 临时占地 | 矿山开拓 | 材料运输 | 机械作业 | 运输行驶 | 绿化 | 三废排放 | 生产活动 | 建筑拆除 |
| 水环境 | | | | | | | | | | ★ | ★ | | ☆ |
| 声环境 | | | ◎ | ◎ | | ◎ | ◎ | ◎ | | | ★ | ◎ | ☆ |
| 环境空气 | | | ◎ | ◎ | | ◎ | ◎ | ◎ | ☆ | | ★ | ◎ | ☆ |
| 生态环境 | 地形地貌 | ★ | | ★ | | ★ | | | | | ★ | ☆ | |
| | 地下水 流场 | | | | | | | | | | ★ | ☆ | |
| | 野生 植物 | ★ | | ◎ | ◎ | ★ | ◎ | ◎ | ☆ | ★ | ★ | | ☆ |
| | 野生 动物 | | | ◎ | | ★ | ◎ | ◎ | ☆ | ★ | ★ | | ☆ |
| | 自然 景观 | ★ | ◎ | ◎ | | | ◎ | ◎ | ◎ | ☆ | ★ | ★ | ☆ |

注：☆/○ 长期/短期有利影响；★/◎ 长期/短期不利影响；空白 影响不明显

2.3.2 评价因子

评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

| 项目 | 评价因子 | |
|------|-----------|--|
| 空气环境 | 现状评价 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ |
| | 污染源分析 | 颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ |
| | 影响分析 | 颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ |
| 水环境 | 现状评价（地下水） | pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发酚、硫酸盐、卤化物、氟化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、Cr ⁶⁺ 、Hg、Mn、Fe、Cu、Zn、As、Cd、Pb、细菌总量、总大肠菌群和石油类、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、K、Na、Ca、Mg |
| | 污染源分析 | 高锰酸盐指数、NH ₃ -N |
| | 影响分析 | 高锰酸盐指数、NH ₃ -N |
| 声环境 | 现状评价 | 等效连续 A 声级 |
| | 污染源分析 | 等效连续 A 声级 |
| | 影响评价 | 等效连续 A 声级 |
| 土壤环境 | 现状评价 | pH、总砷、总汞、铅、锌、镉、铬、铜、石油类 |
| 固体废物 | 影响分析 | 废盐、垃圾、废机油等 |
| 生态环境 | 影响分析 | 动植物、土壤等 |

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 地表水环境评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）中有关规定，水环境影响评价等级根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、接纳水体水域规模和水质要求确定。本项目产生的生活污水、生产废水、初期雨水等经处理后均回用于生产，不外排。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 规定，本项目为生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排入周边水环境中，因此确定地表水评价工作等级按三级 B 评价。

2.4.2 地下水环境评价等级和评价范围

1、评价等级

（1）建设项目工作等级划分

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 规定，本项目为化学矿项目，属 I 类建设项目；其地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-1。

表 2.4-1 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|------|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规划准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区 |

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据表 2.4-1，本项目地下水环境敏感程度属于“不敏感”。由地下水环境影响评价工作等级分级表（表 2.4-2）判定，建设项目地下水评价工作等级为二级。

表 2.4-2 评价工作等级分级表

| 项目类别 环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

（2）评价范围

根据建设场地水文地质勘查区范围和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“表 3 二级评价项目地下水环境现状调查评价范围参考表”规定，确定本项目地下水评价范围以小横山北侧为南边界，以冲积-湖积平原上游深夹沟为西边界，以三峰山-独峰山丘陵地带南侧为北边界，以东部熊掌坪西侧低山丘陵区为东边界，东西长约 18.0km，南北宽约 7.5km，面积约 110km²。

2.4.3 声环境影响评价等级和评价范围

（1）评价等级

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）的规定，项目区属于 3 类功能区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的有关要求，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

噪声影响评价范围矿界外 200m 范围内，进场公路以道路中心线向外扩展 200m 作为声环境评价范围。

2.4.4 环境空气评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价等级判据见表 2.4-3。根据估算模型 AERSCREEN 对本项目排放的大气污染物的最大环境影响进行预测。

表 2.4-3 大气环境影响评价工作等级分级判据

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|----------------------------|
| 一级 | $P_{\max} \geq 10\%$ |
| 二级 | $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{\max} < 1\%$ |

估算模式所用参数见表 2.4-4。

表 2.4-4 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|----------|------------------|--------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数(城市选项时) | - |
| 最高环境温度 | | 47°C |
| 最低环境温度 | | -21 °C |
| 土地利用类型 | | 未利用地 |
| 区域湿度条件 | | 干燥气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率(m) | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | 11 |
| | 岸线方向/ $^{\circ}$ | 0 |

根据估算模式及预测参数，通过计算得到运营期废气对周围环境的影响结果。本项目泄利盐堆场无组织排放的废气最大地面浓度为 $0.06881\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.65%，对应的距离为 103m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)中评价工作等级确定方法，最大占标率 $1\% < P_{\max} < 10\%$ ，因此确定本次大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)的规定，并结合本项目特点，确定本次环境空气评价范围为整个矿区开发范围。考虑矿区整体开发对大气环境的

区域影响，确定以矿区边界为起点，外扩 2.5km 的范围为大气环境评价范围。

2.4.5 生态环境评价等级和评价范围

(1) 评价等级

依据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ/T19-2011)中的规定，本工程临时占地及永久占地面积为 961.103hm²，占地范围<20km²，项目占地类型不占用特殊及重要生态敏感区，占地类型属于一般区域。

表 2.4-4 生态环境影响评价工程等级划分

| 影响区域 生态敏感性 | 工程占地范围 | | |
|---------------|-----------------------------------|--|----------------------------------|
| | 面积≥20km ² 或长度≥100km | 面积 2-20km ² 或长度 50-100km | 面积≤2km ² 或长度≤ 50km |
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 |

由于本工程距离新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区距离为 1.4km，位于本工程生态环境评价范围内，因此本项目的生态环境评价等级上调一级，定为二级评价。

(2) 评价范围

生态环境评价范围为矿区以及矿区边界外 2km 范围，但由于本矿区北侧距离新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区距离为 1.4km，本项目将项目北侧的新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区纳入评价范围内。

本工程生态评价范围见图 2.7-1。

2.4.6 环境风险评价等级和评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目涉及到的危险物质为柴油，甲烷临界量为 2500t，本项目沼气储存量为 10t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.004<1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I，因此本项目环境风险作简单分析。

(2) 评价范围

根据本项目的评工作等级判定结果，本项目环境风险评价范围为以钾盐加工厂为中心，半径为 3km 公里的范围。

2.5 评价重点

根据项目特点及评价因子筛选的结果，结合项目区域环境状况，确定本次环境影响评价工作的重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 地下水环境影响评价；
- (3) 生态环境影响评价；
- (4) 环境风险影响评价及风险管理；
- (5) 环境保护措施技术经济及可行性论证。

2.6 环境功能区划和评价标准

2.6.1 环境功能区划

本项目所在区域的环境功能区划如下：

2.6.1.1 环境空气

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定，本项目区域的环境空气质量功能区划属于二类功能区。

2.6.1.2 水环境

本项目所在区域内无地表水体。

2.6.1.3 声环境

本项目开发建设的噪声影响仅在施工期较大，进入生产期后，整个开发建设区噪声源数量相对较少，主要集中在矿区内及钾盐加工厂内，且噪声影响范围内无固定人群居住，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的有关要求，执行3类声环境功能区要求。

2.6.1.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番——哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。

根据《新疆维吾尔自治区水土保持建设规划》和《关于新疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，项目区属于自治区“三区公告”中的重点治

理区。

2.6.2 评价标准

2.6.2.1 环境质量标准

根据项目所在区域的自然环境特点，采用以下环境标准。

(1) 环境空气

环境空气质量评价中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 三项指标执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。指标标准取值见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准 (单位: mg/Nm³)

| 序号 | 污染物名称 | 年平均 | 24 小时平均 | 1 小时平均 | 单位 | 标准来源 |
|----|-------------------|------|---------|--------|-------------------|-------------------------|
| 1 | SO ₂ | 60 | 150 | 500 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| 2 | NO ₂ | 40 | 80 | 200 | | |
| 4 | PM ₁₀ | 70 | 150 | - | | |
| 5 | PM _{2.5} | 35 | 75 | - | | |
| 6 | TSP | 200 | 300 | - | | |
| 6 | CO | 4000 | 10000 | - | | |
| 序号 | 污染物名称 | 年平均 | 24 小时平均 | 1 小时平均 | 单位 | 标准来源 |
| 1 | SO ₂ | 60 | 150 | 500 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| 2 | NO ₂ | 40 | 80 | 200 | | |
| 4 | PM ₁₀ | 70 | 150 | - | | |
| 5 | PM _{2.5} | 35 | 75 | - | | |
| 6 | TSP | 200 | 300 | - | | |
| 6 | CO | 4000 | 10000 | - | | |

(2) 水环境评价标准

本项目地下水水质参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2107) 进行评价。具体见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水环境质量标准

| 序号 | 项目 | I 类 | II 类 | III 类 | IV 类 | V 类 |
|----|--------|---------|--------|--------|---------------------|-------------|
| 1 | pH | 6.5~8.5 | | | 5.5~6.5, 8.5~9.0 | <5.5 或 >9.0 |
| 2 | 总硬度 | ≤150 | ≤300 | ≤450 | ≤650 | >650 |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤300 | ≤500 | ≤1000 | ≤2000 | >2000 |
| 4 | 硫酸盐 | ≤50 | ≤150 | ≤250 | ≤350 | >350 |
| 5 | 氯化物 | ≤50 | ≤150 | ≤250 | ≤350 | >350 |
| 6 | 氟化物 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤2.0 | >2.0 |
| 7 | 挥发性酚类 | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.002 | ≤0.01 | >0.01 |

| | | | | | | |
|----|--------------------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 8 | 高锰酸盐指数（耗氧量, CODMn） | ≤1.0 | ≤2.0 | ≤3.0 | ≤10.0 | >10.0 |
| 9 | 硝酸盐 | ≤2.0 | ≤5.0 | ≤20.0 | ≤30.0 | >30.0 |
| 10 | 亚硝酸盐 | ≤0.01 | ≤0.10 | ≤1.00 | ≤4.80 | >4.80 |
| 11 | 氨氮 | ≤0.02 | ≤0.10 | ≤0.50 | ≤1.50 | >1.50 |
| 12 | 硫化物 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.02 | ≤0.10 | >0.10 |
| 13 | 汞 | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.002 | >0.002 |
| 14 | 砷 | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.05 | >0.05 |
| 15 | 镉 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.005 | ≤0.01 | >0.01 |
| 16 | 铅 | ≤0.005 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.10 | >0.10 |
| 17 | 六价铬 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.10 | >0.10 |
| 18 | 总大肠菌群 | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤100 | >100 |

(3) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。具体标准值见表2.6-3。

表 2.6-3 声环境质量标准（GB 3096-2008）单位：dB（A）

| 功能区类别 | 昼间 | 夜间 | 标准来源 |
|-------|----|----|------------------------|
| 3类 | 65 | 55 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |

(4) 土壤环境

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准，标准值详见下表。

表 2.6-4 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准（单位：mg/kg）

| 编号 | 监测因子 | 第二类用地 | |
|----|----------|-------|-------|
| | | 筛选值 | 管制值 |
| 1 | 砷 | 60 | 140 |
| 2 | 镉 | 65 | 172 |
| 3 | 六价铬 | 5.7 | 78 |
| 4 | 铜 | 18000 | 36000 |
| 5 | 铅 | 800 | 2500 |
| 6 | 汞 | 38 | 82 |
| 7 | 镍 | 900 | 2000 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 36 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 10 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 120 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 100 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 21 |

| | | | |
|----|---------------|------|-------|
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 200 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 2000 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 163 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 2000 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 47 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 100 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 50 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 183 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 15 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 20 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | 5 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.43 | 4.3 |
| 26 | 苯 | 4 | 40 |
| 27 | 氯苯 | 270 | 1000 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 20 | 200 |
| 30 | 乙苯 | 28 | 280 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 | 640 |
| 35 | 硝基苯 | 76 | 760 |
| 36 | 苯胺 | 260 | 663 |
| 37 | 2-氯酚 | 2256 | 4500 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 15 | 151 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 | 15 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 | 151 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 | 1500 |
| 42 | 蒽 | 1293 | 12900 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 | 15 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 | 151 |
| 45 | 萘 | 70 | 700 |

2.6.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目运营过程中过程产生的废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准和无组织排放监控浓度限制的要求。本项目运营期锅炉烟气执行《锅炉

大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中燃油锅炉排放标准,具体标准值如2.6-5和表2.6-6。

表 2.6-5 大气污染物排放标准 (单位: mg/m³)

| 污染物 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排放速率 | | 无组织排放监控浓度限值 (mg/Nm ³) |
|------|-------------------------------|----------|-----------|-----------------------------------|
| | | 排气筒(m) | 二级 (kg/h) | |
| 二氧化硫 | 960 | 15 | 2.6 | 0.4 |
| 二氧化氮 | 1400 | 15 | 0.77 | 0.12 |
| 颗粒物 | 120 | 15 | 3.5 | 1.0 |

表 2.6-6 锅炉大气污染物排放标准 (单位: mg/m³)

| 污染物 | 最高允许排放浓度 | 标准来源 |
|------|----------|-------------|
| 颗粒物 | 30 | 锅炉大气污染物排放标准 |
| 二氧化硫 | 200 | |
| 氮氧化物 | 250 | |

(2) 废水

运营期少量的采输卤、盐田排水直接返回盐田滩晒,回收利用;加工厂的生产排水主要是跑冒滴漏、冲洗废水,排水中主要物质为盐类,不含其他有害物质,随尾盐一起排至尾矿堆场,液相返回盐田滩晒,回收利用。生活区排水为生活污水,生活污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后排入收集池,用于区域内绿化降尘,具体标准见表2.6-7。

表 2.6-7 《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准限值 (mg/L, pH 除外)

| 污染物 | pH | SS | BOD | 氨氮 | 溶解性总固体 | 总大肠菌群/(个/L) |
|-----|-----|----|-----|----|--------|-------------|
| 标准值 | 6~9 | 50 | 15 | 10 | 1000 | ≤3 |

(3) 噪声

施工期采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表2.6-8;运营期采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,见表2.6-9。

表 2.6-8 建筑施工场界环境噪声排放标准

| 标准来源 | 主要噪声源 | 噪声限值 dB (A) | |
|------------------------------------|--------------|-------------|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) | 推土机、挖掘机、装载机等 | 70 | 55 |

表 2.6-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

| 标准来源 | 类别 | 噪声限值 dB (A) | |
|------------------------------------|-----|-------------|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) | 3 类 | 65 | 55 |

(4) 固体废物

固体废物处置执行：

- ① 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）；
- ② 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及 2013 年修改单）；
- ③ 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府办公厅，2017 年 3 月 7 日印发）。

2.7 环境保护目标

通过现场调查可知，本项目用地范围内不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区域，矿区外 2.5km 范围内无居民、学校等敏感目标分布，工程矿区范围北侧 1.4km 为新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区。本项目主要环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 矿区周围主要环境保护目标

| 环境要素 | 保护目标 | 方位及距离 | 保护要求 |
|------|------------------|----------|---|
| 环境空气 | 矿区周边环境空气 | / | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类标准 |
| 地下水 | 矿区所属水文地址单元内 | 矿区境界内 | 地下水水量和水质不受影响 |
| 声环境 | 厂界外 200m 范围 | / | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准 |
| 生态 | 自然植被及土壤 | 矿区 | 土壤侵蚀强度保持不变或略有降低；施工过程中尽量减少植被破坏，在施工中和开采期对已形成的边坡进行生态恢复；运营期对陆生生态系统的扰动和破坏降低至最低，闭矿期对地表进行平整、恢复地表植被，减少水土流失和减小景观影响，区域的自然生态环境质量不会因工程建设而衰退，保持生态环境质量。 |
| | 新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区 | 北侧，1.4km | |

2.8 产业政策、相关规划及环境准入条件相符性分析

2.8.1 产业政策符合性

本项目为硝酸钾盐矿开发项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013

年修正)，本项目为鼓励类中“硫、钾、硼、锂等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，中低品位磷矿采选与利用，磷矿伴生资源综合利用”项目，符合国家产业政策。

2.8.2与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

“十三五”期间，按照“主攻天山、深化阿尔泰山、加快昆仑-阿尔金山”的总体思路，加大优势矿产资源勘探力度，实施新疆重要成矿区带战略性优势资源预测与靶区优选，重点加强南疆地区基础地质、矿产勘查以及缺水、缺煤地区的水文地质和能源调查工作，加快推进新疆“358”项目和找矿突破战略行动。全面提升铀、铁、铜、镍、铅、锌、金、钾盐等国家急缺的大宗矿产和战略新兴产业所需矿产资源的保障能力和开发利用水平，形成一批国家级矿产资源开采和加工基地，把新疆建成我国重要的特色矿产资源基地和战略资源接替区。实施“走出去”战略，加强同周边国家开展以矿产资源勘探开发为主的经济技术合作，不断拓宽优势资源转换战略的实施空间。

本项目为硝酸钾盐矿开发项目，项目的建设符合“十三五”规划目标，属于鼓励项目。

2.8.3与《新疆维吾尔自治区第三轮矿产资源规划（2016-2020）环境影响报告书》相符性

根据《新疆维吾尔自治区第三轮矿产资源规划》（2016-2020），矿产资源开发利用和保护目标：“合理规划矿业布局 and 结构，有效保护和科学合理开发、高效利用矿产资源，实现矿产资源开发利用的经济效益、资源效益、环境效益和社会效益的统一。继续按照“分散开采、分片选矿、集中冶炼”的原则，大力推进、加快发展集约型矿业企业，实现产业规模化、集群化，建成十几个、乃至几十个集约型现代化高科技的矿业集团，带动一批相关企业的发展，使矿业真正成为新疆经济发展的龙头产业”，“优化矿产资源开发利用布局，建设一批特色非金属矿产深加工基地，主要包括：若羌县罗布泊钾盐基地，和布克赛尔蒙古自治县膨润土、盐类基地，鄯善县钠硝石、饰面石材、盐类基地，托里县饰面石材基地，奇台县饰面石材基地，哈密市盐类、饰面石材基地，库尔勒市红柱石、蛭石基地，若羌县依吞布拉克石棉基地，喀什—和田地区宝玉石基地”，本项目为硝酸钾盐矿开发项目，位于吐鲁番地区，开采范围属于鼓励开采规划区，项目建设与《新疆维吾尔自治区第三轮矿产资源规划》（2016-2020）要求相符。

2.8.4与《新疆吐鲁番地区矿产资源规划》相符性

根据《新疆吐鲁番地区矿产资源规划》，总体规划目标：“构筑保障科学发展的能力。

系统开展基础地质调查，全面提高地质矿产研究程度；突出煤炭资源勘查，获得一批高级别资源储量，取得突破性新进展；加强铁、铜、铅锌、金等金属和**重要非金属**矿产勘查，实现找矿重大突破；矿业结构进一步调整优化，布局更趋合理，建设国家级矿业经济区；强化地质灾害和地质环境调查监测，增强地质灾害防御能力。尽快形成煤电煤化工基地、有色金属工业和非金属矿产加工基地。”，具体目标：“非金属矿产以石灰岩、饰面用花岗岩、钠硝石、盐类、菱镁矿等为主攻矿种，以具有远景的矿产地为重点，合理部署非金属矿产勘查，预获资源量：石灰岩 1 亿吨，饰面用花岗岩 1200 万立方米，钠硝石 5000 万吨，盐类 1200 万吨，菱镁矿 7000 万吨。”。本项目位于吐鲁番地区，属于硝酸钾盐矿开发项目，项目开发与《新疆吐鲁番地区矿产资源规划》规划目标相符合。

2.8.5 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相符性

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，文件对非金属矿采选行业环境准入条件作出了具体的要求，要求如下：

(1) 铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防设施圈定的区域，居民聚集区 1 千米以内禁止建设非金属矿采选项目。重要河流源头区、水环境功能区划为 I、II 类和具有饮用功能的 III 类水体岸边 1000 米以内，其它 III 类水体岸边 200 米以内，禁止新建或改扩建非金属矿选矿工程，存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施的，可根据实际情况，在确保不会对水体产生污染影响的前提下适当放宽距离要求。

(2) 矿石开采须采用湿式凿岩作业方式。矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，须配备抑尘、除尘设施，除尘效率不低于 99%。矿石、废石堆场须采用洒水抑尘、设置围挡等措施防治无组织粉尘排放。其大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）要求，有行业排放标准的执行行业标准。供热设施须满足《大气污染防治行动计划实施方案》要求，各污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）。

(3) 严禁未经处理采矿废水直接排放，禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞等排放废水。鼓励将矿坑水优先利用为生产用水，作为辅助水源加以利用，矿井水利用率应达到 70% 以上。在干旱缺水地区，鼓励将外排矿坑水处理达标后用于农林灌溉，生活污水处理达标后尽量综合利用。

(4) 采矿活动产生的固体废物，推广利用采矿固体废物加工生产建筑材料及制品

技术，固体废物综合利用率 $\geq 30\%$ ，无法利用的必须使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害，固体废物处置率 100%。废石堆场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)要求建设，矿区废石场集中设置、避免同一矿区设置多处废石场。废石按 GB5086 规定的方法进行浸出及腐蚀性鉴别试验，其结果确定为 II 类一般工业固废的，其堆场采取防渗技术措施。生活垃圾实现 100% 无害化处置。

(5) 新建、改(扩)建矿山应在矿山开采前完成《矿山生态环境保护与恢复治理方案》编制工作。对位于荒漠和风沙区矿产资源开发应避免易发生风蚀和生态退化地带；排土场、料场等场地应采取围挡和覆盖等防风蚀措施。水蚀敏感区矿产资源开发应科学设置露天采场、排土场及料场，并采取边坡防护、工程拦挡等水土保持措施。矿山生产过程中应采取复垦措施，对露天坑、废石场等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。历史遗留矿山开采破坏土地复垦率达到 45% 以上，新建矿山应做到边开采、边复垦，破坏土地复垦率达到 85% 以上。

(6) 破碎、筛分车间采用尘源密闭、局部通风方式，并安装高效除尘设施防治粉尘污染，除尘效率 $\geq 99\%$ ，大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297) 要求，有行业排放标准的执行行业标准。选矿废水(含尾矿库溢流水)应循环利用，循环利用率 $\geq 80\%$ ，无循环利用条件废水应进行收集，处理达标后排放。选矿项目应设置专用尾矿库，尾矿库按《选矿厂尾矿设施设计规范》(ZBJ1)、《尾矿库安全监督管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第 38 号)、环境保护部办公厅《关于印发〈尾矿库环境应急管理工作指南(试行)〉的通知》(环办〔2010〕138 号)等要求进行选址、建设、运行和闭库。鼓励尾矿综合利用，尾矿利用率 $\geq 10\%$ 。现有尾矿库应按照国家安全监管总局等七部门《关于印发深入开展尾矿库综合治理行动方案的通知》(安监总管〔2013〕58 号)进行整改。

本项目位于新疆吐鲁番地区，项目区周围 5km 范围内无河流、集中居民区，军事管理区、机场国防工程等，矿区周围 200m 无铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线。

本项目固体矿开采采用湿式凿岩作业方式。矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，配备了抑尘、除尘设施。本项目燃油锅炉污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2011)标准要求。本项目开采的盐卤水均用于盐田滩晒，卤水全部回用，利

用率高于 85%，生活废水经处理后用于区域内洒水降尘绿化。

本项目产生的废盐主要成分为钠盐、钾盐等，属于一般工业固体废物 I 类固废。根据开发利用方案，本项目的废石存放于专门设置的废盐堆场中，堆场按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)要求建设。生活垃圾进行按要求进行无害化填埋处理。

综上所述本项目满足修订稿中关于金属矿采选环境准入条件要求，本项目的建设符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求。开采地点不属于自然保护区、风景名胜区等生态禁采及限采范围，项目生态保护及污染防治措施符合准入条件要求。

2.8.6 与《新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区总体规划》相符性

依据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条：在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

本项目位于罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区南侧约 1.4km 处，项目区不在罗布泊野骆驼国家级自然保护区范围内。

2.8.7 与“三线一单”符合性分析

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番——哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，嘎顺—南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，不属于水源涵养区和生物多样性保护区。

项目位于周边 2.5km 范围内无常驻居民区，项目矿区不占用环境敏感区，北侧距离罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区最近距离约 1.4km。

本项目为硝酸钾盐矿开发项目，运营期项目无生产废水排放，生活污水全部回用不外排，不会对周围地表水环境造成影响。

本项目矿区所在的水文地质单元与罗布泊野骆驼国家级自然保护区有一定范围内的重叠。根据本项目的地下水环境影响专题报告可知，本项目建成运营后，对地下水的影响基本局限于本项目矿区范围内，对矿区外基本无影响，且罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于本项目矿区地下水流向上游，且相距保护区有 1.4km，因此本项目建成运营后，地下水的开采不会对保护区内的地下水水位造成影响。

保护区重点野生动植物均分布在保护区核心区及缓冲区，实验区内数量很少，且本项目矿区距离保护区边界有 1.4km 左右。工程不占用保护区实验区，因此项目的建设，不会对保护区野生动植物造成影响。

根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划[2017]891 号）文规定，本项目不在国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单之列，因此本项目建设符合“三线一单”要求。

3.工程分析

3.1工程概况

项目名称：吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目；

建设单位：新疆钾盐矿产资源开发有限公司；

建设性质：新建；

建设规模：年产农用硝酸钾 35000t，副产工业氯化钠 82.0 万 t；

项目投资：项目总投资 18607 万元，其中建设投资 16716 万元，环保投资约 1150 万元，占总投资比例为 6.18%。

劳动定员及生产制度：本工程劳动定员 168 人，其中，生产工人 150 人，管理人员及其他人员 18 人。

3.1.1地理位置

乌勇布拉克硝酸钾矿床位于吐鲁番市南部乌尊布拉克盐湖盆地的东端，行政区隶属吐鲁番市管辖，位于吐鲁番市南东 82°方向，直距 114km，距最近火车站大河沿运距 230km，地理坐标：。

从矿区至吐鲁番市、托克逊县均有简易公路相通，由矿区经戈壁简易路，经干沟上一级公路至托克逊县城，运距约 180km，其中约 130km 的路段路况极差，车速最快 30~40km，至吐鲁番虽有戈壁便路可通车，运距约 180km，但由于路况极差，一般是经托克逊县城转 312 国道至吐鲁番市，运距约 230km。由托克逊县城至大河沿（吐鲁番）火车站运距 50km 有国道，交通较方便。

矿区交通地理位置见图 3.1-1。

3.1.2矿区边界

矿区位于吐鲁番市南部乌尊布拉克盐湖盆地的东端，行政区隶属吐鲁番市管辖，位于吐鲁番市南东 82°方向，直距 114km，距最近火车站大河沿运距 230km，地理坐标：。

本项目矿区范围已经得到新疆维吾尔自治区国土资源厅的批准《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床划定矿区范围批复》（新国土资采划[2016]002 号）。

矿区范围拐点见表 3.1-1，矿区范围见图 3.1-2。

表 3.1-1 本项目矿区范围拐点坐标表

| 点号 | 西安80坐标 | | | |
|----|--------|----|---|---|
| | 经度 | 纬度 | X | Y |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |

3.1.3 矿区情况

3.1.3.1 现有矿区建设情况回顾

新疆钾盐矿产资源开发有限公司乌勇布拉克硝酸钾矿床位于吐鲁番市南部乌尊布拉克盐湖盆地的东端。

区域内有沈宏集团股份有限公司和新疆天业集团矿业开发有限责任公司，在乌勇矿区的西北部，对地表石盐矿进行开采。开采规模：沈宏集团公司开采规模约 10 万吨/年，天业集团公司开采规模约 20 万吨/年。由于地表石盐矿厚度仅 0.2~0.3m，完全裸露地表。采用露天开采，采矿用推土机作业。将石盐矿置于晒盐田中，以水溶法将其溶解，利用太阳能自然蒸发析盐。上述两公司的开采仅限于地表固相石盐矿。目前上述两矿均已关闭。

乌尊布拉克盐湖盆地从 50 年代开始到现在，有多家单位利用不同手段对其盐类矿产进行了地质勘查工作，取得了一定的地质成果：

1957-1958 年地质部第十三大队与新疆地质局第二区域地质测量大队共同完成了该区 1:20 万区域地质调查。1960 年新疆地质局第四区测队在亦格尔-梧桐沟一带，进行 1:50 万地质测量时，对乌勇布拉克盐盆做过矿点检查，投入槽探 121.1m³、浅井 4.8m，钻探 5.8m，采化学样 69 件，光谱样 21 件，卤水样 5 件，初步了解石盐矿床规模。认为乌勇布拉克伴生有钾、硼等有益元素的大型池盐矿床。

1981 年新疆地矿局第一地质大队，在前人工作的基础上，在乌勇布拉克盐盆布置了 1 纵 2 横 3 条勘探线剖面，以一定的间距施工了浅钻，对石盐矿厚度、品位、有益有害组份作了进一步了解。1985-1986 年新疆地矿局第十一地质大队在该区进行了 1:10 万盐类矿产综合普查，进一步圈定乌勇布拉克盐矿、乌尔喀什布拉克盐矿、乌宗布拉克盐矿、硝尔布拉克芒硝矿的分布范围。1987-1991 年新疆地矿局第十一地质大队先后在硝

尔布拉克、乌勇布拉克一带进行石盐、芒硝等盐类矿产地质勘查、在局部地段圈出了钾硝石分布范围，并对卤水钾硝石矿进行初步了解。1987年新疆地矿局第一地质大队对乌勇布拉克盐盆东段进行石盐矿详查、共施工35个浅孔、求得石盐矿储量：D级5873万吨，E级41803万吨，伴生KCl6.22万吨。1989年新疆地矿局第十一地质大队对乌勇布拉克东石盐矿详查，求B+C+D级NaCl表内储量75590.4万吨；伴生硝酸钾4.995万吨。

1994年新疆地质工程勘查院托克逊分院对小横山固体钾硝石矿进行生产勘探，求得钾硝石矿C+D级储量4.73万吨，其中表内储量3.2万吨，报告经自治区储委批准。

1997年新疆大地矿业高科技开发公司对乌尊布拉克盐湖盆地开展钾硝石矿远景调查，肯定了乌勇布拉克、乌尔喀什布拉克、乌宗布拉克为钾硝石成矿远景区，求得KNO₃远景储量47.4万吨（固体）。

2011年3月15日到2012年8月乌勇布拉克硝酸钾矿床完成补充勘查。

本项目建设方新疆钾盐矿产资源开发有限公司于2011年开始在乌勇布拉克硝酸钾矿床进行采卤试验，并建设了3.5km²的试验盐田进行采卤试验。

| | |
|---------|---------|
| 矿区内现状 | 矿区内现状 |
| 矿区内原盐堆场 | 矿区内原盐堆场 |
| 采卤渠 | 盐田 |
| 现有泵站 | 地窝子 |

3.1.3.2 矿区存在的主要环境问题

乌勇布拉克硝酸钾矿床矿区范围内已有数家企业在矿区内进行采盐和勘探工作以及试验工作，因开发年代较久远，在开发过程中存在以下环境问题：

(1) 区域内其他企业进行开采盐矿作业，在开采已结束，未对其矿山闭矿期进行生态修复工作。

(2) 项目对硝酸钾矿进行开采试验，在试验过程中未注意对生态保护，导致区域水土流失情况。

3.1.4 矿区资源概况

3.1.4.1 地质报告提交资源/储量

根据《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床补充详查报告》，资源储量结果为：

(1) 上层硝酸钾卤水矿体：

以孔隙度计算的 KNO_3 资源/储量 81.0461 万 t，其中 (122b) 级储量 54.0806 万 t，(333) 资源量 26.9655 万 t，(122b) 占工业资源储量的 66.73%；以给水度计算的 KNO_3 资源/储量 51.3679 万 t，其中 (122b) 储量 35.1216 万 t，(333) 资源量 16.2463 万 t，(122b) 占 68.37%。低品位矿孔隙度资源/储量(333)为 31.1561 万 t，给水度资源/储量 (333) 19.4154 万 t。

(2) 下层硝酸钾卤水矿体：

据孔隙度计算的矿体 KNO_3 资源储量 31.4624 万 t，据给水度计算的矿体 KNO_3 资源/储量 20.2165 万 t，全部为 (122b) 级储量。低品位矿孔隙度资源/储量 4.8593 万 t，其中 (2S22) 级 0.4870 万 t，(333) 级 4.3723 万 t，其中(2S22)级占 10.02%。给水度资源储量 3.1238 万 t，其中 ((2S22)级储量 0.3052 万 t，(333) 级资源量 2.8186 万 t，(2S22)级占 9.77%。

(3) 固相硝酸钾

全部为低品位矿资源量，共计 1.144 万 t。

地质报告提交的资源储量见表 3.1.2。

表 3.1.2 地质报告提交资源储量表

| 矿床类型 | 矿体 | 资源/储量类别 | | 资源(储)量 10 ⁴ t | | | | 矿体资源(储)量占总量% | | |
|-------|-----------|---------|-----------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | | | | 据孔隙度计算 | | 据给水度计算 | | | | |
| | | | | 卤水量 | 资源/储量 | 卤水量 | 资源/储量 | | | |
| 液相硝酸钾 | 上层卤水矿 | 工业矿体小计 | 122b | 6363.6114 | $\frac{54.0806}{1544.8759}$ | 4119.9337 | $\frac{35.1216}{1000.0055}$ | $\frac{72.57}{61.31}$ | | |
| | | | 333 | 3493.5215 | $\frac{26.9655}{848.6821}$ | 2229.9638 | $\frac{16.2463}{541.5725}$ | | | |
| | | | 合计 | 9857.1330 | $\frac{81.0461}{2393.5581}$ | 6349.8975 | $\frac{51.3679}{1541.5781}$ | | | |
| | | 低品位矿 | 333 | 6622.8458 | $\frac{31.1561}{1557.7065}$ | 4135.0612 | $\frac{19.4154}{972.9378}$ | | | |
| | | | 合计 | 122b | 6363.6114 | $\frac{54.0805}{1544.8759}$ | 4119.9337 | | $\frac{35.1216}{1000.0055}$ | |
| | | | | 333 | 10116.3673 | $\frac{58.1216}{2406.2646}$ | 6365.0250 | | $\frac{35.6618}{1514.5104}$ | |
| | | 合计 | | 16479.9787 | $\frac{112.2022}{3951.2646}$ | 10484.9587 | $\frac{70.7834}{2514.5159}$ | | | |
| | | 下层卤水矿 | 工业矿体 | 122b | 3697.6008 | $\frac{31.4624}{882.5143}$ | 2374.9217 | | $\frac{20.2165}{566.7809}$ | $\frac{86.62}{73.23}$ |
| | | | | 2S22 | 187.3114 | $\frac{0.4870}{45.8351}$ | 117.3917 | | $\frac{0.3052}{28.7257}$ | |
| | 低品位矿 | | 333 | 1118.6685 | $\frac{4.3723}{276.9813}$ | 720.6904 | $\frac{2.8186}{178.4453}$ | | | |
| | | | 合计 | 1305.9799 | $\frac{4.8593}{322.8164}$ | 838.0821 | $\frac{3.1238}{207.1710}$ | | | |
| | 合计 | | 5003.5763 | $\frac{36.3217}{1205.3307}$ | 3213.0038 | $\frac{23.3403}{773.9520}$ | | | | |
| | 总计(上层+下层) | 工业矿体 | 122b | 10061.2122 | $\frac{85.5430}{2427.3902}$ | 6494.8554 | $\frac{55.3381}{1566.7964}$ | $\frac{76.05}{64.11}$ | | |
| | | | 333 | 3493.5215 | $\frac{26.9655}{848.6821}$ | 2229.9638 | $\frac{16.2463}{541.5725}$ | | | |
| | | | 合计 | 13554.7337 | $\frac{112.5085}{3276.0724}$ | 8724.8192 | $\frac{71.5844}{2108.3589}$ | | | |
| | | 低品位矿 | 2S22 | 187.3114 | $\frac{0.4870}{45.8351}$ | 117.3917 | $\frac{0.3052}{28.7257}$ | | | |
| | | | 333 | 7741.5143 | $\frac{35.5284}{1837.6878}$ | 4855.7516 | $\frac{22.2340}{1151.3831}$ | | | |
| | | | 合计 | 7928.8257 | $\frac{36.0154}{1880.5229}$ | 4973.1433 | $\frac{22.5392}{1180.1088}$ | | | |
| 固相矿体 | | 资源类别 | | 矿体资源量(333)10 ⁴ t | | | 低品位矿体资源量(333)10 ⁴ t | | | |
| | 矿石量 | | | KN0 ₃ | NaCl | 矿石量 | KN0 ₃ | NaCl | | |
| | 低品位(333) | | | | | 34.83 | 1.144 | 18.24 | | |

3.1.4.2 评审通过的资源/储量

根据《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床补充详查报告》矿产资源储量评审意见（新国土资储评[2014]041号），矿床评审通过的资源储量为：

(1)液相硝酸钾（KNO₃以给水度计）122b 经济基础储量 55.34 万 t，卤水量 6494.86 万 t；2S22 资源量 0.31 万 t，卤水量 117.39 万 t；333 资源量 38.48 万 t，卤水量 7085.71 万 t。其中工业矿 122b 经济基础储量 55.34 万 t（卤水量 6494.86 万 t），333 资源量 16.25 万 t（卤水量 2229.96 万 t）；低品位矿 2S22 资源量 0.31 万 t（卤水量 117.39 万 t）；333 资源量 22.23 万 t（卤水量 4855.75 万 t）。

(2)液相氯化钠（NaCl以给水度计）122b 经济基础储量 1566.79 万 t，卤水量 6494.86 万 t；333 资源量 1721.68 万 t，卤水量 7085.71 万 t。

(3)固相硝酸钾和石盐矿

工业矿 NaCl333 资源量 18.24 万 t，矿石量 34.83 万 t；低品位矿 KNO₃333 资源量 1.14 万 t，矿石量 34.83 万 t。

3.1.4.3 资源储量类别升级

因开发利用方案经济评价已达到可行性研究程度，故设计对评审通过的资源储量类别进行升级，详见 3.1.3。

表 3.1.3 资源储量类别升级前后对照表

| 矿种 | | 评审通过的资源储量及类别 万 t | | 设计升级的资源储量及类别 万 t | |
|--------|-------|---------------------|---------|---------------------|---------|
| 钾 盐 | 液体硝酸钾 | 122b | 55.34 | 122b | 55.34 |
| | | 333 | 38.48 | 333 | 38.48 |
| | 固体硝酸钾 | 333 | 1.14 | 333 | 1.14 |
| | 小计 | 122b+333+333 | 94.96 | 122b+333+333 | 94.96 |
| 钠 盐 | 液体氯化钠 | 122b | 1566.79 | 122b | 1566.79 |
| | | 333 | 1721.68 | 333 | 1721.68 |
| | 固体氯化钠 | 333 | 18.24 | 333 | 18.24 |
| | 小计 | 122b+333+333 | 3306.71 | 122b+333+333 | 3306.71 |

3.1.5 产品方案

(1) 产品产能

本项目产品产能：年产农用硝酸钾 35000t，副产工业氯化钠 82.0 万 t。

(2) 产品标准

产品名称：农用硝酸钾

产品标准：达到 GB/T 20784-2013 一等品质量标准，K₂O 含量为 44.5%。

农用硝酸钾产品规格标准执行《中华人民共和国国家标准 GB/T 20784-2013》，产品硝酸钾为一等品，氧化钾(K₂O)的质量分数为 44.5%，见表 3.1-4。

表 3.1-4 农用硝酸钾国家标准 GB/T 20784-2013

| 项目 | | 等级 | | |
|------------------------------|-------------------|------|------|------|
| | | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 氧化钾(K ₂ O)的质量分数 ≥ | | 46.0 | 44.5 | 44.0 |
| 总氮(N)的质量分数 ≥ | | 13.5 | | |
| 氯离子(Cl ⁻)的质量分数 ≤ | | 0.2 | 1.2 | 1.5 |
| 水分 ≤ | | 0.5 | 1.2 | 2.0 |
| 粒度 a | d 1.00mm~4.75mm ≥ | 90 | | |
| | d 1.00mm 以下 ≤ | 3 | | |
| 结晶粉末状产品,粒度指标不做规定。 | | | | |

(3)副产品

工业氯化钠，NaCl 含量为 92.0%。

产品符合国标 GB/T5462-2003 日晒工业盐二级品要求，质量标准见表 3.1-5。

表 3.1-5 工业盐国家标准

| 项目 | 指标 | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | 日晒工业盐 | | | 精制工业盐 | | |
| | 优级 | 一级 | 二级 | 优级 | 一级 | 二级 |
| NaCl ≥ | 96.00 | 94.50 | 92.00 | 99.10 | 98.5 | 97.5 |
| H ₂ O ≤ | 3.0 | 4.10 | 6.0 | 0.30 | 0.50 | 0.80 |
| 水不溶物% ≤ | 0.20 | 0.30 | 0.40 | 0.05 | 0.10 | 0.20 |
| (Ca ²⁺ +Mg ²⁺) ≤ | 0.30 | 0.40 | 0.60 | 0.25 | 0.40 | 0.60 |
| SO ₄ ²⁻ ≤ | 0.50 | 0.70 | 1.0 | 0.30 | 0.50 | 0.90 |

3.1.6 工程项目组成

本工程的建设由采盐工程、盐田工程、加工厂工程、生活区以及公用辅助工程等几部分组成。具体见表 3.1-6。

本项目的总平面布置见图 3.1-3。

表 3.1-6 项目组成一览表

| 项目组成 | 工程名称 | 建设内容 | 备注 |
|------|------|--|----|
| 采盐工程 | 采卤渠 | 渠深 8.0m；渠底宽 4.0m；渠顶宽 6.0m；初期渠长 9.0km，设计年新增采卤渠长度为 2km，最终采卤渠总长度为 15km。 | |
| | 采卤井 | 当渠道开采不能满足采卤量时，逐步转井采，初期采卤井数量为 10 口，沿原采卤渠边布置，采出的卤水直接进采卤渠。随着采卤渠和采 | |

吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目环境影响报告书

| | | | | |
|---------------|-------|---|--|--|
| | | 卤井出卤量的减少，每年增加采卤井数量为 10 口，采卤井由靠近原采卤渠向外扩展，原采卤渠功能逐步变为输卤渠。 | | |
| 盐田工程 | 盐田 | 乌勇布拉克盐湖现有试验盐田 3.5km ² ，其中钠盐池 0.2km ² ；泻利盐池 0.5 km ² ；冻硝池 2.8km ² 。 设计需要盐田面积为 8.1 km ² ，矿区已建设有 3.5km ² 试验盐田，需要新增盐田 4.6 km ² ，其中钠盐池 3.0km ² ，钾混盐池 1.6km ² 。 | | |
| 加工 厂工 程 | 厂房 | 包括主厂房、干燥包装厂房、水处理厂房等 | | |
| | 原矿堆场 | 30*36m | | |
| | 泻利盐堆场 | 30*24m | | |
| | 废盐暂存场 | 30*30m | | |
| 公用 工程 | 供热 | 本工程建设燃油锅炉房一座，采用一座 4t/h 的燃油锅炉进行供热 | | |
| | 供电 | 从梧桐沟引一条 35kV 输变线路到加工厂区总降压变电所，距离 45km，采用架空线路输电。由矿区 35/10kV 总降压变电所引出 10kV 架空线路向采区采卤工程、加工厂及办公生活区供电。 | | |
| | 供水 | 从水源地至厂区敷设输水管线，管径为 DN160，由水源地水池加压输送至矿区水池。在水源地修建一小型蓄水池，容量 100m ³ ；同时在加工厂也修建一蓄水池，容量 2000m ³ 。 水源地泵站：在水源地 100m ³ 蓄水池旁建一淡水泵站，采用 DN160PE 管直接将淡水送至加工厂 2000m ³ 蓄水池。泵站内设离心泵 2 台，流量 100m ³ /h，1 台工作 1 台备用。 供水泵站：在加工厂 2000m ³ 蓄水池处建一供水泵站，通过供水泵站将淡水输送至加工厂供水管网。泵站内设离心泵 4 台，2 台生产给水，2 台消防给水。 在加工厂设一净化水站，供生活用水。 | | |
| | 区内道路 | 场区内的道路建设约 13km，宽度为 6m。 | 路面结构以盐路面为主 | |
| 生活区 | 生活设施 | 包括职工宿舍、食堂、浴室，总面积约 1248m ² | | |
| 环保 工程 | 废水 | 生活污水 | 本项目生产工作人员产生的生活污水通过设置一座 SBR 生活污水处理站（规模 5.0m ³ /d）进行处理，生活污水处理后可用于项目厂区绿化降尘。 | |
| | | 生产废水 | 本项目生产废水主要为加工厂生产车间产生的冲洗水，可经收集后排入盐田回收利用。 | |
| | 废气 | 给料粉尘 | 本项目在给料过程中产生的粉尘采用袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。 | |
| | | 包装粉尘 | 加工厂成品包装过程中产生的粉尘，采用袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。 | |
| | 固废 | 尾盐堆场 | 本项目在选矿厂东北的钾混盐池内，修建 0.1km ² 尾盐池，尾盐池堤坝高度为 3m，采用盐堆集碾压而成。尾盐所含主要成分与盐湖内资源所含成分相同，可存于尾盐池内，待今后综合利用 | |
| | | 生活垃圾 | 生活垃圾集中收集后定点填埋。 | |

3.1.7 项目建设期及服务年限

根据本项目开发本项目建设期为 2 年，矿山生产服务年限 9 年，本次评价计算期按 11 年计算。

3.1.8工作制度

根据项目所在地的气候和交通条件以及生产工艺要求，确定盐田采输卤工作制度为年工作日 300d，每天 3 班，每班 8h。加工厂年工作制度为 300d，每天 3 班，每班 8h。

3.1.9劳动定员

项目需劳动定员 168 人，其中，生产工人 150 人，管理人员及其他人员 18 人。

3.2工程分析

本工程的建设由采盐工程、盐田工程、选矿加工厂工程、生活区以及公用辅助工程等几部分组成。

工程通过采盐工程采出含盐卤水，将卤水输送至盐田，通过晾晒蒸发，生产氯化钠和钾混盐。盐田生产的钾混盐采收后运至选矿加工厂，在加工厂对钾混盐进行提出。

3.2.1采盐工程

根据《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发利用方案》，本项目初期渠道单位涌水量可达到 $6000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{km}$ ，后期逐步减少，按照平均单位涌水量 $3000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{km}$ ，年开采原卤 1106.25 万 t（折合约 925 万 m^3 ）。

3.2.1.1开采工艺

液体矿开采工艺：前期通过开挖采卤渠，卤水渗透到采卤渠中，通过原卤泵站抽取至盐田；后期当渠道开采不能满足采卤量时，通过打井，利用潜卤泵将卤水提升至采卤渠或输卤渠，最后到达原卤泵站泵送入盐田。

固体矿开采工艺：采用前装机采剥法，盐田矿采用单斗挖掘机采剥法，利用前装机堆集并装车，汽车拉运至盐田钠盐池。

3.2.1.2采卤渠布置

根据《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发利用方案》，本项目初期渠道单位涌水量可达到 $6000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{km}$ ，后期逐步减少，按照平均单位涌水量 $3000\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{km}$ ，年开采原卤 1106.25 万 t（折合约 925 万 m^3 ）计算采卤渠长度为 8.3km，设计渠道长度为 9.0km。渠道参数：渠深 8.0m；渠底宽 4.0m；渠顶宽 6.0m；初期渠长 9.0km。

为保证渠道稳定的卤水量，设计年新增采卤渠长度为 2km，最终采卤渠总长度为 15km。当采卤渠不能满足采卤需求时，即逐步转为井采。

3.2.1.3采卤井布置

根据《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发利用方案》，本项目当渠

道开采不能满足采卤量时，逐步转井采，初期采卤井数量为 10 口，沿原采卤渠边布置，采出的卤水直接进采卤渠。随着采卤渠和采卤井出卤量的减少，每年增加采卤井数量为 10 口，采卤井由靠近原采卤渠向外扩展，原采卤渠功能逐步变为输卤渠。

采卤井参数：井径 1200mm；井深到下层卤水矿底板以下 2m（井底标高约 700m）；排距 500m；井距 500m。

3.2.2 盐田工程

3.2.2.1 盐田位置及平面布置

根据《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发利用方案》，本项目盐田面积为 8.1km²，其中钠盐池面积 3.2km²；冻硝池面积 2.8km²；钠泻盐池面积 0.5km²；钾混盐池面积 1.6km²。矿区已有 3.5km² 试验盐田（其中钠盐池 0.2 km²；泻利盐池 0.5km²；冻硝池 2.8km²），需要新增盐田 4.6km²，其中钠盐池 3.0km²，钾混盐池 1.6km²。

根据现有试验盐田布置情况和周围工程地质条件，新建钠盐池在现有试验盐田西侧靠近集卤渠扩建，钾混盐池在现有试验盐田南侧靠近加工厂扩建，详见图 3.2-1 盐田布置平面图。

3.2.2.2 盐田生产能力

盐田年产钾混盐矿 14.07 万 t。

滩晒工作时间 300 天/年；盐田各泵站每天 3 班，每班 8h；盐田矿石采收每天 2 班，每班 8h。

3.2.2.3 盐池型式

根据《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发利用方案》，本项目盐池采用粘土夹心坝型式，为防止钾混盐池含钾高的卤水从堤坝夹心处渗漏，在钾混盐池堤坝基槽内铺设 HDPE 膜，加强防渗性能。具体堤坝参数为：

（1）堤坝高度

原有试验盐田堤坝高度约 3.5m，为了提高盐田的灌水深度，原有试验盐田堤坝拟加高 1.5m，堤坝高度达到 5.0m。

同时，为保证新修建盐田与原有盐田之间正常走水，新修建盐田堤坝高度确定为 5.0m。

（2）堤坝顶宽

根据工程要求，坝顶要考虑行车、淡水管线等，确定盐田主坝的坝顶宽度为 8.0m，

其余堤坝为 4.0m。

(3) 堤坝坡比

根据堤坝高度，考虑到矿区风大，为减小风浪对堤坝边坡的影响，以及在满足堤坝稳定性和各相关设施布置要求的基础上，考虑其经济合理性，堤坝内外边坡系数设计为：1: 2。

(4) 基槽宽度及深度

为保证盐田堤坝不渗漏，基槽深度为进入粘土层 20cm 以上，基槽宽度为 1.5m。

(5) 粘土夹心坝

粘土夹心坝下宽 4m，上宽 3m，高度为盐田堤坝设计高度下 50cm。

(6) 盐田池板

为保证成矿池开采时具有一定的承载强度，需在成矿池中预晒制 30~50cm 厚的氯化钠池板，池板晒制可通过灌入原卤滩晒析出氯化钠的方式。

3.2.2.4 盐池修建

(1) 基槽开挖及填筑

为防止坝体与坝基水平渗漏和表层土的水平渗漏，须在堤坝底部开挖隔离基槽，隔离槽开挖断面深为进入上层粘土 0.2m，宽为 1.5m。

开挖之后要彻底将基槽里面的盐清理干净，然后用隔水性较好的粘土回填并夯实，防止水平渗漏。

钾混盐池在基槽开挖完成后，需先沿基槽一侧铺设 HDPE 膜，然后再回填粘土。

(2) 坝体构筑

坝体构筑采用就地用推土机推土或挖掘机挖土方式，构筑粘土夹心坝，夹心坝下宽为 4m，上宽为 3m。根据实际情况，若能就近取土，取土范围均应保持在坝基两侧 6.0m 以外，以保持坝体稳定及护坡稳定；若不能就近取土，需在盐田区域外寻找取土区，采用外运土的方式筑坝。当坝体形成后，用人工或机械整修坝顶和边坡。

3.2.2.5 盐田主要技术指标

盐田主要技术指标：盐田总面积为 8.1km²；钠盐池面积 3.2km²；冻硝池面积 2.8km²；钠泻盐池面积 0.5km²；钾混盐池面积 1.6km²。

有用矿物盐田收率为 60%。

根据矿区原始卤水组成，按卤水矿年产 3.5 万 t 硝酸钾，盐田工艺流程计算结果为：

需原卤量：1106.25 万 t/a(KNO_3 平均含量 0.72%);

年产钾混矿：14.07 万 t (K^+ 含量 11.82%， NO_3^- 含量 19.48%)；

年产氯化钠 82 万 t。

3.2.2.6 本项目主要生产设备

本项目盐田主要生产设备见表 3.2-1。

表 3.2-1 盐田主要设备表

| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 技术参数 | 数量 | 备注 |
|----|---------|-----------|--------------------------|----|-------|
| 1 | 挖掘机 | PC220 | 斗容 1m^3 | 1 | 开挖 |
| 2 | 前装机 | ZL50 | 斗容 3m^3 | 1 | 堆集、装车 |
| 3 | 自卸卡车 | 771D | 载重 41t | 4 | 运输 |
| 4 | 盐田泵站混流泵 | 300HWG-12 | $792\text{m}^3/\text{h}$ | 8 | |
| 5 | 老卤排放混流泵 | 200HWG-8 | $340\text{m}^3/\text{h}$ | 4 | |

3.2.2.7 盐田生产工艺方案

由于本工程所在地位于干旱气候区，区域风力强，降水少，日照充足，蒸发量远远大于降水量。在阳光的强烈照射下，盐湖卤水中水分迅速蒸发，浓度不断升高，且达到饱和或过饱和状态，就会产生沉淀，形成固体盐类。

本工程盐田即是以卤水为原料，根据各盐类物质溶解度的不同，进行蒸发、浓缩，逐步析出各种盐类矿物质的过程。

本工程盐田生产工艺方案如下：

(1) 盐田导卤生产工艺

盐田生产中采卤渠原始卤水用渠道输送到钠盐池。盐田各阶段池之间采用串联与并联结合走水方式，调节池以及后面各阶段池与池之间皆用泵导卤。

(2) 盐田滩晒工艺方案

本工程为了提高钾资源收率，采用冻硝蒸发工艺。首先将采盐工程开采得到的卤水用渠道输送至氯化钠盐池，在氯化钠盐池中进行滩晒，析出氯化钠。在钠盐池滩晒至硫酸根接近饱和时，然后将母液通过泵站输送至冻硝池，进行冷冻脱硝，脱除氯化钠和芒硝。在冻硝池进行脱硝后，卤水通过机泵输送至泻利盐池，进一步脱除氯化钠和硫酸镁，直至达到钾离子饱和，然后卤水输送至钾混盐池进行结晶，得到加工厂所需原矿钾混盐（主要有用矿物为钾硝石），用于加工硝酸钾。

冻硝蒸发工艺流程见图 3.2-2。

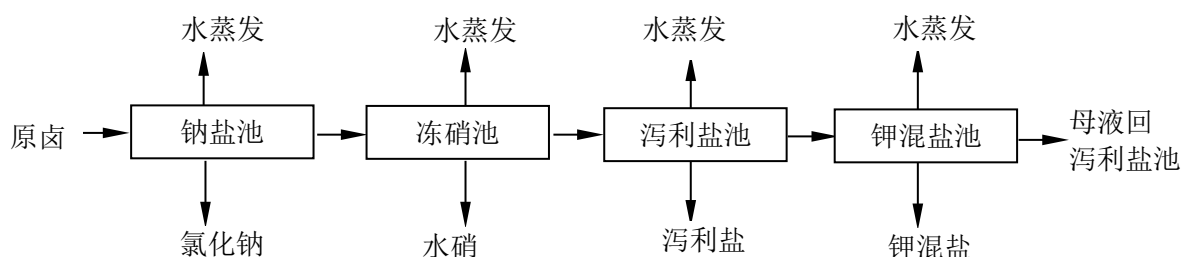


图 3.2-2 卤水冻硝滩晒盐田工艺流程

(3) 矿物采收及工作方式

① 钾混盐矿采收方式

钾混盐田析出的钾混盐，用旱采方式采收，由汽车运输送至加工厂。根据矿区地形地貌，生产规模和矿体的开采技术条件，设计采用公路开拓汽车运输方案，即矿石用带松土器的推土机进行松动，推土机集堆，前装机装载汽车运输。采出矿石块度一般控制在 300 mm 以下，大于 300mm 的大块在堆场进行人工破碎。

具体工艺流程为：首先，在钾混盐池内残留的母液排入其他盐池内进行继续滩晒，然后安排挖掘机、装载机及自卸车进行池内原矿的采装运，堆卸到指定地点，最后对池底进行平整。

② 其他盐类采收方式

本项目在正常生产过程中，钠盐池、冻硝池、泻利盐池盐田将析出大量氯化钠、芒硝和泻利盐。本项目钠盐池滩晒析出的氯化钠纯度高，可采出后经过进一步沥水、滩晒干燥即可得到工业盐。

根据《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发利用方案》，冻硝池、泻利盐池内析出的芒硝和泻利盐，均自然存放于盐田内，结合钠、镁资源综合开发进展情况，时机成熟时综合利用。

3.2.3 加工厂工程

3.2.3.1 加工厂总平面布置

根据硝酸钾生产要求，场地内主要布置有原矿堆场、泻利盐堆场、主厂房、废盐堆场、干燥厂房、散料库、包装及成品库等设施。

原矿堆场、泻利盐堆场、主厂房、废盐堆场位于加工厂东边，由北向南依次布置；

包装及成品库、干燥厂房、散料库位于加工厂西边，由北向南依次布置。

水站：布置有两个淡水水池和一个淡水泵站，位于散料库南面。

场地平整应在满足各项工程技术要求的前提下，结合场地地形、工程地质和水文地质条件，因地制宜地对自然地形以充分利用和合理改造；尽量减少土石方工程量。

本项目加工厂厂区地形平坦，不需进行专门的场地整平工程。

本工程加工厂平面布置图见图 3.2-3。

3.2.3.2 原材料主要技术规格

钾混矿组成见表 3.2-2。

表 3.2-2 盐田矿化学组成

| 组分含量(%) | | | | | | |
|----------------|------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|
| K ⁺ | Mg ²⁺ | Cl ⁻ | SO ₄ ²⁻ | Na ⁺ | NO ₃ ⁻ | H ₂ O |
| 11.82 | 3.90 | 18.98 | 13.64 | 11.73 | 19.48 | 65.05 |

3.2.3.3 选矿收率

选矿厂一次收率为 80%，母液回收利用可增加收率 5%，总收率可达 85%。

3.2.3.4 生产能力及工作制度

选矿厂硝酸钾生产能力为 3.5 万 t/a。

根据现场多年的生产实践，结合本工艺的技术特点，采用的工作制度为：年工作日 300d，每天 3 班，每班 8h 工作制，设备运转率按 70% 考虑，即年实际工作 210d。

3.2.3.5 钠盐（工业盐）选矿

工业盐直接开采盐田内析出的氯化钠，堆集在盐田内机械堆存沥水、自然滩晒干燥后直接装车即可，不需专门的选矿设施。

3.2.3.6 加工厂主要生产设备

本项目加工厂主要生产设备见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目加工厂主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称、型号及规格 | 单位 | 数量 | 材料 | 功率 kW |
|--------|--------------------|----|----|------|-------|
| 一、磨矿筛分 | | | | | |
| 1 | 球磨机 φ2700×3600 | 台 | 1 | Q235 | 400 |
| 2 | 振动筛 ZKR2045 | 台 | 1 | Q235 | 22 |
| 3 | 原矿仓 3000×3000×3000 | 个 | 1 | | |
| 4 | 药剂储槽 1200×1000×800 | 个 | 1 | Q235 | 8 |
| 5 | 粗钾母液槽 φ3000×2500 | 个 | 1 | Q235 | 15 |
| 二、浮选 | | | | | |

| | | | | | |
|---------------|---------------------------------|---|---|------|----|
| 1 | 粗选浮选机 SF-4 | 台 | 4 | Q235 | 15 |
| 2 | 扫选浮选机 SF-4 | 台 | 3 | Q235 | 15 |
| 3 | 精选浮选机 SF-4 | 台 | 3 | Q235 | 15 |
| 4 | 陶瓷过滤机 | 台 | 1 | | 20 |
| 5 | 水力旋流器 $\phi 300$ | 台 | 1 | Q235 | |
| 6 | 尾盐离心机 HR500 | 台 | 1 | Q235 | 45 |
| 7 | 精矿泡沫槽 $\phi 2000 \times 2000$ | 个 | 1 | Q235 | 10 |
| 8 | 尾盐料浆槽 $\phi 3000 \times 2500$ | 个 | 1 | Q235 | 15 |
| 9 | 尾盐调浆槽 $\phi 3000 \times 2500$ | 个 | 1 | Q235 | 15 |
| 10 | 粗钾母液槽 $\phi 3000 \times 2500$ | 个 | 1 | Q235 | 15 |
| 三、热溶结晶 | | | | | |
| 1 | 水力旋流器 $\phi 300$ | 台 | 1 | Q235 | |
| 2 | 一次结晶离心机 HR500 | 台 | 1 | Q235 | 45 |
| 3 | 废盐离心机 HR500 | 台 | 1 | Q235 | 45 |
| 4 | 废盐洗涤离心机 HR500 | 台 | 1 | Q235 | 45 |
| 5 | 二次结晶离心机 HR500 | 台 | 1 | Q235 | 45 |
| 6 | 一次热溶槽 $\phi 3000 \times 2500$ | 个 | 1 | Q235 | 15 |
| 7 | 一次冷却结晶槽 $\phi 3000 \times 2500$ | 个 | 3 | Q235 | 15 |
| 8 | 一次结晶高位槽 $\phi 2000 \times 2000$ | 个 | 1 | Q235 | 11 |
| 9 | 废盐洗涤槽 $\phi 3000 \times 2500$ | 个 | 1 | Q235 | 15 |
| 10 | 废盐洗涤高位槽 $\phi 2000 \times 2000$ | 个 | 1 | Q235 | 11 |
| 11 | 一次结晶母液槽 $\phi 2000 \times 2000$ | 个 | 1 | Q235 | |
| 12 | 粗钾洗涤槽 $\phi 2500 \times 2000$ | 个 | 1 | Q235 | 15 |
| 13 | 粗钾洗涤高位槽 $\phi 2000 \times 2000$ | 个 | 1 | Q235 | 11 |
| 14 | 二次热溶槽 $\phi 3000 \times 2500$ | 个 | 1 | Q235 | 15 |
| 15 | 二次冷却结晶槽 $\phi 3000 \times 2500$ | 个 | 3 | Q235 | 15 |
| 16 | 二次结晶高位槽 $\phi 2000 \times 2000$ | 个 | 1 | Q235 | 11 |
| 17 | 二次结晶母液槽 $\phi 2000 \times 2000$ | 个 | 1 | Q235 | |
| 四、干燥包装 | | | | | |
| 1 | 转筒干燥机 $\phi 1800 \times 12000$ | 台 | 1 | Q235 | 20 |
| 2 | 半自动包装机 | 台 | 1 | Q235 | 18 |

3.2.3.7 加工厂主要工艺方案及物料平衡

1、生产工艺

本项目选择企业自主研发的工艺作为选矿工艺，经钾混盐浮选除杂、硝酸钾热溶重结晶精制，得到硝酸钾产品。其生产装置主要由球磨机、振动筛、浮选机、泡沫泵、陶瓷过滤机、渣浆泵、热溶槽、冷析结晶槽、离心机、干燥筒、锅炉等组成。

厂房布置遵循国家基本建设有关标准、规定及生产工艺要求，同时考虑该地区气候和环境特性。主要厂房有磨浮过滤厂房、热溶结晶厂房，干燥（和包装厂房。各工段之间通过胶带廊输送联系在一起。

硝酸钾加工装置按流程顺序可分为：钾混盐磨矿—筛分—浮选—热溶—一段冷析结晶—二段热溶—二段冷析结晶—离心脱水—干燥包装等工序。具体工艺流程如下：

(1)原矿及上料系统

盐田钾混盐早采后经汽车运至原矿堆场，用装载机给料方式给至原矿仓。经矿仓底部螺旋给料机组给料至胶带输送机。胶带机输送至磨矿系统磨机进行磨矿。

(2)磨矿系统

矿浆经磨机磨矿后经振动筛分分级后筛上物由胶带运输机运输至堆场，筛选矿浆自流至球磨机料浆槽。

(3)浮选过滤系统

磨矿后矿浆在矿浆槽中加药搅拌后泵送至至粗选作业进行浮选，粗选泡沫进入精选作业，粗选槽内产品进入扫选作业；扫选泡沫返回粗选作业，槽内产品由尾矿箱自流至尾盐料浆槽，经泵送至旋流器，旋流器溢流进旋流器溢流槽，旋流器底流经尾盐离心机分离后自流至尾盐槽然后泵送至盐田；精选槽内矿浆返回粗选，泡沫自流至浮选泡沫槽后泵送至过滤器，精矿矿浆经过滤后由胶带机输送至热溶槽，滤液进入粗钾母液槽后泵送至磨机前。

(4)一段热溶、结晶

来自高钾蒸发池和浮选物料送至一次热溶解槽热溶。溶解后的料浆泵送至旋流器分级，旋流器底流自流至废盐离心机进行分离，分离后粗废盐自流至废盐洗涤槽洗涤，洗涤液泵送至废盐洗涤高位槽并自流至废盐洗涤离心机分离，分离后废盐胶带输送至废盐堆场。旋流器溢流自流至一次冷却结晶槽冷却结晶后泵送至一次结晶高位槽。料浆经高位槽自流至一次结晶离心机进行分离，分离出的粗硝酸钾经自流至粗钾洗涤槽。离心母液自流至一次结晶母液槽后泵送至盐田钾混盐池。

(5)二段热溶、结晶

粗钾自流至粗钾洗涤槽，加水洗涤后泵送粗钾洗涤高位槽然后自流至粗钾洗涤离心机分离。分离后的料浆进入二段热溶槽。溶解后的母液流入二次冷却结晶槽，结晶后的浆泵送至二次结晶高位并自流至二次结晶离心机。分离后的湿产品进入干燥系统。

(16)干燥与包装

离心后的湿物料由胶带输送至转筒干燥机进行干燥。本工程干燥采用的热源为项目自建的 4t/h 的燃油锅炉。干燥后物料经胶带输送至包装机进行包装。

2、物料平衡

本项目加工厂物料平衡可见表 3.2-4。

表3.2-4 选矿加工厂平衡一览表

| 投入 | | 产出 | |
|--------------|-----------|---------|-----------|
| 项目 | 产物量 (t/a) | 项目 | 产物量 (t/a) |
| 钾混盐 | 140700 | 产品 | 35000 |
| 浮选药剂 (盐酸十八胺) | 15 | 废盐 | 88700 |
| 水 | 365250 | 废气 (粉尘) | 1757 |
| | | 母液等 | 366508 |
| | | 烘干水汽 | 14000 |
| 合计 | 505965 | 合计 | 505965 |

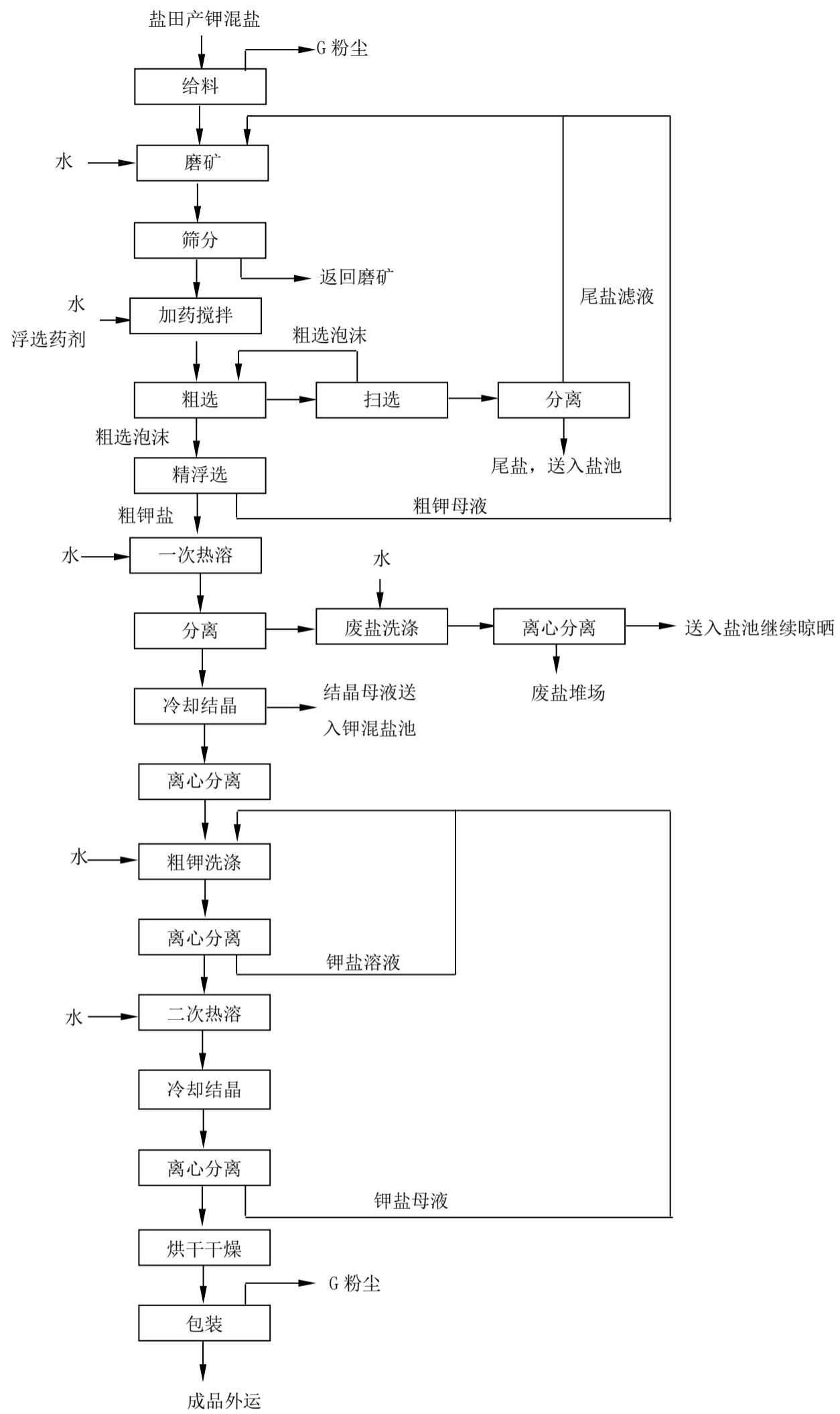


图 3.2-4 加工厂生产工艺流程图

3.2.4尾矿设施

硝酸钾生产年产生尾矿 8.87 万 t，主要组成为氯化钠、硫酸镁等。在选矿厂东北修建 0.1km² 尾盐池，尾盐池堤坝高度为 3m，采用盐堆集碾压而成。尾盐所含主要成分与盐湖内资源所含成分相同，可存于尾盐池内，待今后综合利用。

硝酸钾生产年排放的尾液约 6.5 万 m³，主要含钾离子、硝酸根离子、硫酸根离子等，为有用离子的饱和溶液。在尾盐池周边开挖集卤渠，将母液用渠道聚集返回选矿厂或盐田回收利用有用成分。

工业盐直接在盐田中开采，不产生尾矿及尾液。

盐田采矿需要将盐田内卤水排放干，因卤水为有用矿物，可用泵直接排放至其他盐田即可。

3.2.5工程土建及占地

3.2.5.1工程土建

矿山土建工程主要包括盐田、矿区道路、原卤泵站及原卤泵站配电及值班室等，办公生活设施集中建设于选矿厂，矿山开采部分不单独建办公生活设施。主要土建工程情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 矿山主要土建工程情况表

| 序号 | 建构筑物名称 | 结构形式 | 建筑面积 | 备注 |
|----|------------|-------|---------------------|------------------|
| 1 | 盐田 | 粘土夹心 | 8.1 km ² | |
| 2 | 矿区道路 | 盐路面 | 94000m ² | 长 13km、宽 6m 或 9m |
| 3 | 原卤泵站 | 钢筋混凝土 | 12m ² | 长 6m、宽 2m |
| 4 | 原卤泵站配电及值班室 | 砖混结构 | 80m ² | |

选矿厂土建工程主要有主厂房、干燥包装厂房、干燥包装厂房、成品库房、锅炉房、污水处理厂房循环水泵房和办公生活设施等，总建筑面积约为 4230m²。选矿厂主要土建工程情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 选矿厂主要土建工程情况表

| 序号 | 建（构）筑物名称 | 平面尺寸（m×m） | 建构筑物面积（m ² ） | 建构筑物体积（m ³ ） | 檐口标高（m） | 建（构）筑物结构特征 |
|----|----------|-----------|-------------------------|-------------------------|---------|-------------------------|
| 1 | 主厂房 | 42×30 | 1260 | 13860 | 11 | 钢筋砼基础，H 型钢门式钢架，双层压型钢板围护 |
| 2 | 干燥包装厂房 | 42×12 | 504 | 5040 | 10 | 钢筋砼基础，钢筋混凝土框架，砖墙围护 |
| 3 | 锅炉房 | 12×9 | 108 | 1944 | 18 | 钢筋砼基础，钢筋混凝土框架，砖墙围护 |
| 4 | 水处理厂房 | 12×4.5 | 54 | 432 | 8 | 钢筋砼基础，H 型钢门式钢架，双层压型钢板围护 |

| 序号 | 建（构）筑物名称 | 平面尺寸（m×m） | 建构筑物面积（m ² ） | 建构筑物体积（m ³ ） | 檐口标高（m） | 建（构）筑物结构特征 |
|----|----------|-----------|-------------------------|-------------------------|---------|-------------------------|
| 5 | 循环水泵房 | 9×6 | 54 | 324 | 6 | 钢筋砼基础，钢筋混凝土框架，砖墙围护 |
| 6 | 35KV 变电所 | 30×9 | 540 | 2970 | 12 | 钢筋砼基础，钢筋混凝土框架，砖墙围护 |
| 7 | 配电室 | 15×6 | 90 | 540 | 6 | 钢筋砼基础，钢筋混凝土框架，砖墙围护 |
| 8 | 备品备件库房 | 12×6 | 72 | 432 | 6 | 钢筋砼基础，H 型钢门式钢架，双层压型钢板围护 |
| 9 | 维修车间 | 24×9 | 216 | 864 | 4 | 钢筋砼基础，H 型钢门式钢架，双层压型钢板围护 |
| 10 | 成品库房 | 36×18 | 648 | 5184 | 8 | 钢筋砼基础，H 型钢门式钢架，双层压型钢板围护 |
| 11 | 散料库 | 18×18 | 324 | 2592 | 8 | 钢筋砼基础，H 型钢门式钢架，双层压型钢板围护 |
| 12 | 宿舍 | 20×12 | 240 | 960 | 4 | 钢筋砼基础，钢筋混凝土框架，砖墙围护 |
| 13 | 办公室 | 8×6 | 48 | 192 | 4 | 钢筋砼基础，钢筋混凝土框架，砖墙围护 |
| 14 | 食堂 | 8×6 | 48 | 192 | 4 | 钢筋砼基础，钢筋混凝土框架，砖墙围护 |
| 15 | 浴室 | 4×6 | 24 | 96 | 4 | 钢筋砼基础，钢筋混凝土框架，砖墙围护 |
| | 合计 | | 4230 | | | |

3.2.5.2 工程占地

本工程的建设由采盐工程、盐田工程、加工厂工程、生活区以及公用辅助工程等几部分组成。

1、采盐工程占地

采盐工程由采卤渠和采卤井组成。

（1）采卤渠占地

采卤渠渠道初始长度为 9.0km，为保证渠道稳定的卤水量，设计年新增采卤渠长度为 2km，最终采卤渠总长度为 15km。采芦渠渠道参数：渠深 8.0m；渠底宽 4.0m；渠顶宽 6.0m。

采卤渠占地包括施工临时占地和生产永久占地。本项目采卤渠施工用地面积为 12 hm²（渠两侧各 4m 范围），采卤渠永久占地面积为 9hm²（渠长 15km，渠宽 6m）。

（2）采卤井占地

采卤井占地包括施工临时占地和生产永久占地。各井场施工用地面积 0.01hm²（长 10m、宽 10m）。钻井结束后，井口占地约为 1.2m²（井径 1200mm）

本项目初期采卤井数量为 10 口，沿原采卤渠边布置，采出的卤水直接进采卤渠。随着采卤渠和采卤井出卤量的减少，每年增加采卤井数量为 10 口，采卤井由靠近原采卤渠向外扩展，原采卤渠功能逐步变为输卤渠。本工程服务年限为 9 年，因此本工程共需设置 90 口采卤井。

因此本项目采卤井临时占地总面积为 0.9hm²，永久占地面积为 0.011hm²。

(3) 固体矿采矿场占地

本工程固体矿采矿区布设在 1 勘查线东侧，面积约 1.03km²，分期进行开采。

2、盐田工程占地

本项目设计盐田面积为 810hm²，均为永久占地。

3、加工厂工程占地

本项目设计盐田面积为 3.192 hm²，均为永久占地。

4、区内道路占地

本项目需修建道路总长度 13km、路基宽 6m，总占地 7.8hm²。

5、尾盐堆场占地

本项目需修建一座尾盐矿，尾盐堆场总占地为 10hm²。

6、项目总占地及占地类型汇总

项目总占地面积 961.103hm²，其中永久占地 846.092hm²，临时占地 12.011hm²。项目占地类型为盐碱地，项目占地情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目占地情况表

| 工程名称 | 永久占地, hm ² | 临时占地, hm ² | 合计, hm ² | 主要占地类型 |
|--------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------|
| 采卤渠 | 9 | 12 | 21 | 盐碱地 |
| 采卤井 | 0.9 | 0.011 | 0.911 | 盐碱地 |
| 固体矿采矿场 | 103 | | 103 | 盐碱地 |
| 盐田 | 810 | | 810 | 盐碱地 |
| 加工厂 | 3.192 | | 3.192 | 盐碱地 |
| 尾矿 | 10 | | 10 | 盐碱地 |
| 道路 | 13 | | 13 | 盐碱地 |
| 合计 | 949.092 | 12.011 | 961.103 | |

3.2.6 公用辅助工程

3.2.6.1 供热

根据本项目开发利用方案，本项目估算生产工艺年需要蒸汽量 19400t，考虑其它用汽，拟选用 1 台 4t/h 燃油蒸汽锅炉进行供热。

3.2.6.2 供电

(1) 供电电源

目前在矿区东面的梧桐沟有 35kV 变电站，距离矿区约 45km，周边再无其它电源。故项目拟从梧桐沟 35kV 变电站引入电源。

(2) 本项目用电负荷主要为盐田泵站、水源地和加工厂生产装置和照明设备用电，盐田用电负荷为 1025kW，加工厂用电负荷为 3000kW，企业总用电负荷为 4025kW，工作容量为 3125 kW，有功功率 2375kW，耗电量为 1915.2 万 kWh。

以上负荷计算中，低压侧采用低压电容器进行无功补偿，降低无功损耗，使高压侧的功率因数在用电高峰负荷时达到 0.95 以上。

本工程用电设备的用电负荷等级为加工厂为二级负荷，盐田为三级负荷，无一级负荷。

(3) 供电方案

从梧桐沟引一条 35kV 输变线路到加工厂区总降压变配电所，距离 45km，采用架空线路输电，输电导线采用导线采用 LGJ-120/20 型钢芯铝绞线。

由矿区 35/10kV 总降压变电所引出 10kV 架空线路向采区采输卤工程、加工厂及办公生活区供电。

(4) 供配电系统

根据用电设备等级、负荷和分布范围，共设 4 座变配电所，分别为厂区 35kV 总变电所、2#泵站 35kV 变配电所、盐田变配电所和水源地变配电所。

厂区总变配电所设 2 台 2500kVA，35/0.4kV 干式变压器，配电范围为加工厂生产车间和 2#泵站 35kV 变配电所；

2#泵站变配电所设 1 台 800kVA，35/10kV 干式变压器，配电范围为水源地变配电所和盐田变配电所；

盐田变配电所设 1 台 160kVA，10/0.4kV 干式变压器，配电范围为盐田导卤泵站；

3.2.6.3 给排水

(1) 水源条件

矿区内无水源，在矿区周围 50km 范围内有三处水源，可供选择。

(一) 德臻泉水源

在矿区西南马兰军事管理区内德臻泉有一处水源，该水源地位于厂区西南 35km 处，

详见德臻泉位置图 8.2.2。预计供水管线长度 50km,用 GPS 实测水源地比厂区高约 300m。

图 3.2-1 各水源地位置图

据调查常年未断流,水质较清澈。2011 年 6 月通过踏勘及对区域水文地质条件的分析,在德臻泉沟储存有较丰富的地下水,共发现 4 个泉眼,通过对各泉点分析及观察研究,泉点自然流量约 70L/s,折合流量为 6000m³/d,可作为一个小型水源地。

(一)盐田东北水源

在现有盐田东北 5.6km 处有一处数百平米的红柳根较茂密、旺盛生长的区域,且在它西面约 1km 处除还有几处红柳根区域外,还有一眼以前地质部门挖的探坑,距地面约 60cm 深就有淡水,矿化度很低。此外,该区域也是对面北面库鲁克塔峰山上雪水融化形成冲积扇内,根据以往戈壁滩找水经验判断,水资源较为丰富。

(二)盐田南部水源

在现有盐田南面 2.2km 处(图 8.2.2 中标号 1)地面土颜色明显有差异,南面土颜色较深,北面较浅,且该处区域也是对面南面库鲁克塔峰山上雪水融化形成冲积扇内,以以往戈壁滩找水经验判断,估计该地也有淡水资源。

(2) 三个水源的优缺点如下:

(一)德臻泉水源

优点:水质好,水源可靠,有水文资料。

缺点:在马尔军事禁区,手续难办,且输送距离太远,投资高和增加管理难度。

(二)盐田东北水源

优点:取水距离较近,水质较好,周围有以前的地质探坑可以佐证此地水资源较为

丰富，适于取水。

缺点：位于野骆驼自然保护区内，不得开采。

(三)盐田南部水源

优点：取水距离最近。

缺点：没有水文资料，周围也没有地质探坑，风险较大。

(3) 水源选择

经过综合比较，建议选择盐田南部水源作为项目供水水源。

(2) 供水方案

从水源地至厂区敷设管线，管径 DN160，由水源地水池加压输送至矿区水池。

水井：在水源地拟打 2 口水井，2 口运行，2 口备用；每口水暂按打井深度 100m 考虑，具体实施时按现场实测资料决定打井深度。

蓄水池：再在水源井周围修建一小型蓄水池，容量 100m³；同时在加工厂也修建一蓄水池，容量 2000m³。

水源地泵站：在水源地 100m³ 蓄水池旁建一淡水泵站，采用 PE 管道直接将淡水送至加工厂 2000m³ 蓄水池。泵站内设离心泵 2 台，流量 100m³/h，1 台工作 1 台备用。

输水管道：从 100m³ 蓄水池到 2000m³ 蓄水池输水管道采用 DN160PE 管。

供水泵站：在加工厂 2000m³ 蓄水池处建一供水泵站，通过供水泵站将淡水输送至加工厂供水管网。泵站内设离心泵 4 台，2 台生产给水，2 台消防给水。

在加工厂设一净化水站，供生活用水。

(3) 排水

厂区排水实行清、污分流制度。本工程排水主要是生产排水与生活污废水。

A. 生产排水

采输卤、盐田排水主要是盐田老卤。此类排水直接排入盐田自然蒸发。加工厂的生产用水重复使用，产生的结晶母液排入盐田自然蒸发，生产车间的生产排水主要是冲洗废水，排至盐田回收利用。

B. 生活区排水

生活区排水为生活污水，生活污水经收集后，排至污水处理装置处理后用于场区内洒水降尘。

(4) 雨水排水

本地区具有典型的内陆寒冷干旱气候特征，降雨量少，蒸发量大。厂区不考虑雨水排水系统设计。

本项目水平衡见图 3.2-1。

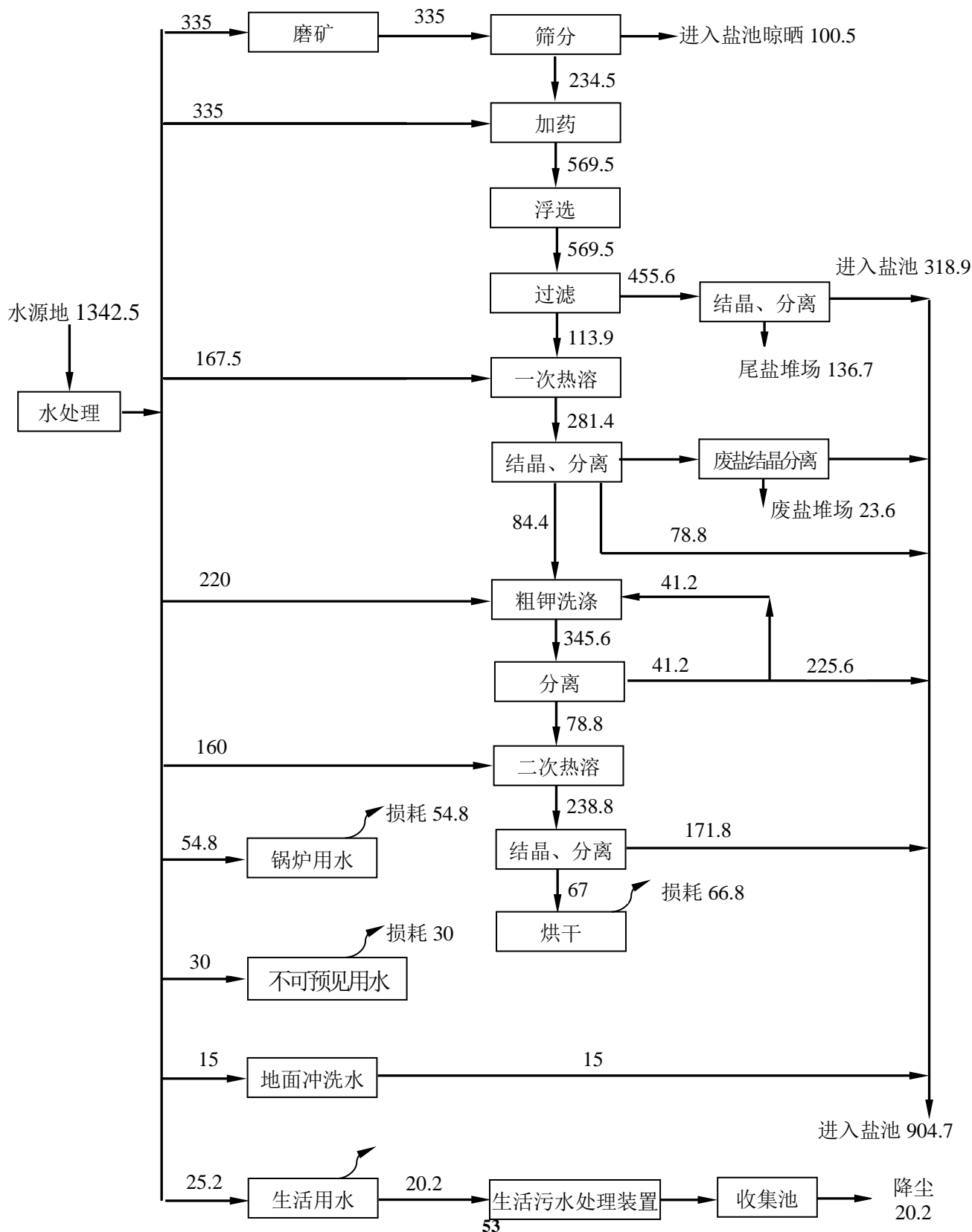


图 3.2-4 本项目水平衡图（单位：m³/d）

3.3 工程环境影响因素分析

根据项目的建设特点，按照工程项目的进展程序，环境影响可分为施工期和运营期两个阶段，从环境影响因素来看，可分为污染影响和生态影响，本次环评分别对其进行环境影响分析与识别。

3.3.1 污染影响因素分析

3.3.1.1 施工期污染影响分析

项目施工期污染影响主要表现在：

（1）环境空气影响

工程施工期间，废气主要来源于：土石方挖填、采卤井施工、燃油机械及交通运输时产生的粉尘和扬尘。

（2）水环境影响

施工期对地表水的影响主要来自施工生活废水和施工生产废水两个方面。

施工期施工人员产生的生活污水对水环境影响和施工中钻井产生的钻井废水、加工厂施工产生的废水对水环境的影响。

（3）噪声影响

施工期间的噪声主要来自工程建设时施工机械和建筑材料的运输和施工桩基处理。

（4）固体废弃物的影响

施工期间将产生的废弃土石方以及少量废油等危险废物。如上述固体废物处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用，破坏自然、生态环境。

工程施工时，施工区内施工人员生活垃圾若没有及时善的处理，则会影响施工区的卫生环境。

3.3.1.2 运营期污染影响分析

项目运营期污染影响主要表现在：

（1）水环境影响

运营期的废水主要包括职工生活污水以及加工厂各车间产生的废水，本项目加工厂的生产用水重复使用，产生的排水主要为结晶母液以及车间冲洗产生的废水。结晶母液和冲洗废水均收集后排入盐田自然蒸发。

(2) 环境空气影响

本项目运营期间产生的废气主要来源于：固态钾盐矿开采过程中产生的无组织粉尘，燃油锅炉排放产生的废气，加工厂给料、破碎、包装等过程中产生的粉尘废气以及堆场无组织排放的扬尘废气。本项目燃油锅炉燃料采用柴油，柴油属于清洁能源，燃油锅炉产生的废气可通过 15m 高排气筒达标排放。本项目加工厂给料、包装过程中产生的粉尘废气可分别通过袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放，无组织废气通过采取洒水降尘的方式处理。

(3) 固体废弃物影响

本项目运营期产生的固体废弃物主要为钾盐提纯过程中产生的废盐，设备维修产生的废机油等以及职工产生的生活垃圾。

本项目拟在选矿加工厂建设一座 0.1km² 的废盐池用于储存选矿过程中产生的废盐。职工生活垃圾采用统一运送至垃圾填埋场卫生填埋的方式进行处理。

(4) 环境噪声影响

本项目运营期产生的噪声主要来自于各类机泵以及加工厂内的球磨机、给料机、烘干机等各类设备。

(5) 地下水影响分析

本项目在正常运行工况下，对地下水水质境影响较小。但由于长期开采钾盐会导致地下水位下降。

3.3.2 生态影响因素分析

项目生态影响以建设期采盐工程、盐田、加工厂、道路以及尾盐堆场建设过程中的场地压占影响为主，本项目总占地面积 961.103hm²，其中永久占地 949.092hm²，临时占地 12.011hm²。项目占地类型为盐碱地。

本项目所在区域为盐碱地，区域内基本无植被分布，建设期产生的生态影响主要为对地表的扰动，导致水土流失。生产期生态影响相对较小。

本项目建成后将会永久占用 949.103hm² 土地。其中部分由陆地变为盐田和采卤渠，工程占地导致在此范围内的陆地改变为水域，原来的陆生生境将不复存在。

由于盐田建成后，水面扩大对局部小气候会造成一定影响，由于水的热容性较大，升温、降温缓慢，水面水分蒸发，可增加项目区域内的空气湿度，对生物分布、生物改良等影响趋于有利。

3.3.3 服务期满污染影响分析

3、服务期满

本项目服务期满进入退役期后，各种生产设施停运，矿区、加工厂逐步撤销。废水、废气、噪声和固体废物的影响将逐步消失，土地使用功能开始恢复。

退役期的环境影响以生态环境的恢复为主，同时盐田清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。

在退役过程中拆除地面设备、采卤井和盐田停运废弃时，产生的少量扬尘和固体废物。

盐田经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫被清理，井场恢复到相对自然的一种状态，没有了人为的扰动，井场范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。

3.4 工程施工期污染源源强核算

3.4.1 水污染源源强核算

工程施工期的水污染源包括生产废水和生活污水。工程施工期的主要水污染源包括如下：

3.4.1.1 生活废水

本工程施工劳动力高峰人数为 100 人，施工人员人均用水量可按 150L/人.d 计，废水排放按照 120L/人.d 计，估计施工区生活污水最大排放量为 12t/d 左右，污水中主要含 COD、氨氮等，排放浓度分别为 COD300mg/L，氨氮为 30mg/L。施工过程中产生的生活污水可通过地埋式污水处理装置处理达标后用于洒水降尘。

3.4.1.2 施工废水

(1) 钻井废水作业

本工程共需钻卤水井 90 口。钻井过程中产生的废水主要为生产废水（钻具洗水）。废水排放量随钻井时间的长短、钻井的难易程度而不同，根据本项目开发利用方案，本项目卤水井井深在 20~80m 之间，根据类比资料，每钻进 1m 平均产生钻井废水 0.3~0.4m³，本项目在井场范围内设置泥浆池，钻井废水排入泥浆池处理后清液用于配制泥浆，循环使用。钻井废水中主要污染物为石油类、SS 和 COD。

(2) 工厂施工过程中产生的废水

本项目工厂施工过程中砂石料筛分冲洗时会产生废水，其特点是废水量大、悬浮物

含量高(以泥沙为主),类比国内在建工程实测资料,废水中悬浮物浓度达约为 4000mg/l。根据类比分析,本工程砂石冲洗废水排放量为 10m³/d。砂石加工生产废水经自然沉淀处理后回用,不外排。

施工过程中机械、车辆的检修、冲洗过程中产生一定量的含油废水,含油废水产生量约 1.0m³/d,含油废水中石油类浓度可达 30~50mg/L,废水经隔油沉淀处理后可回用,不外排。

本项目施工期间废水及主要污染物排放量见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工期废污水及主要污染物排放量一览表

| 污染源 | 产生量 | 排放去向或处置措施 |
|----------|-----------------------------|------------------------------|
| 钻井废水 | 0.3~0.4m ³ /钻 1m | 进入井场泥浆不落地处理系统,清液用于配制泥浆,循环使用。 |
| 加工厂施工废水 | 10m ³ /d | 废水经自然沉淀处理后回用,不外排 |
| 车辆冲洗废水 | 1.0m ³ /d | 经隔油沉淀处理后可回用,不外排 |
| 施工人员生活污水 | 12t/d | 经地理式污水处理系统处理后用于洒水降尘,不外排。 |

3.4.2 环境空气

(1) 粉尘、扬尘

本工程粉尘和扬尘主要来源于工程土石方开挖及回填过程产生的粉尘和扬尘;水泥、泥沙的运输装卸,以及车辆运行时产生的扬尘;拌和机在生产混凝土过程中产生的扬尘。

根据类比分析,本项目施工过程中粉尘(颗粒物)最大产生强度为0.0561kg/h。在施工区域内以低矮密集的方式自地面或近地面的高度无组织排放,为面源。排放高度约为2m,面源长度约170m,宽度约60m,系统占地按10000m²计算,排放速率为5.61×10⁻⁶g/(s·m²)。

施工场地产生的颗粒物与风速、风向、温度、施工场地湿度有关。根据相关调查资料,施工区域 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 粒径系数为 1、0.49、0.1, TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 排放量可根据其粒径分布比例得到。通过采取洒水抑尘、控制车数等措施,将大大降低粉尘(颗粒物)。TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 产生量见表 3.4-2。

表 3.4-2 施工粉尘、颗粒物排放强度一览表

| 项目 | 污染物排放的种类及数量 | | |
|---------------------------|-------------|------------------|-------------------|
| | TSP | PM ₁₀ | PM _{2.5} |
| 产生强度 (kg/h) | 0.1145 | 0.0561 | 0.0114 |
| 产生浓度 (mg/m ³) | 0.564 | 0.276 | 0.0526 |

(2) 燃油废气

本项目施工期油料的消耗主要用于各类机械设备的动力驱动，施工期使用的机械设备较多（挖掘机、推土机和破碎机等），运输设备大多是重型车辆。施工机械的耗油暂时按柴油（轻柴油、一等品，密度 $0.84\text{g}/\text{m}^3$ ）计算，根据相关行业资料：每燃烧 1L 柴油释放的有害物 SO_2 为 5.5g ， CO 为 17.7g ， NO_2 为 26.7g ，烃类 5.2g 。施工期日用量为 0.18t ，估算本工程燃油产生的污染物的种类和排放强度见表 3.4-3。

表 3.4-3 施工期燃油的污染物排放强度

| 项目 | 污染物排放的种类及数量 | | | |
|------------|---------------|---------------|-------------|------|
| | SO_2 | NO_2 | CO | 烃类 |
| 排放强度 (g/L) | 0.55 | 2.67 | 1.77 | 0.52 |
| 日排放量 (kg) | 1.21 | 5.87 | 3.89 | 1.14 |

3.4.3 声环境

工程施工机械噪声源主要有以下几类：

(1) 固定、连续的钻孔和施工机械设备噪声。主要来源于工程施工时需使用大型机械设备，这些设备在作业过程中，如土石方开挖、砂石料加工及混凝土搅拌等施工活动，因碰撞、摩擦及振动而产生噪声，其声级约在 $75\sim 110\text{dB}(\text{A})$ 范围内；具有声级大、声源强、持续性影响等特点。

(2) 流动的交通噪声。主要来源于自卸汽车等运输车辆，本工程主要采用重型运输车辆，具有源强大、流动性强等特点。

表 3.4-4 工程施工噪声源强表

| 声源类型 | 产生部位 | 等效声级 $\text{dB}(\text{A})$ |
|------|------------------|----------------------------|
| 固定点源 | 钻机、空压机、挖掘机等 | $75\sim 110$ |
| 流动线源 | 起重机、推土机、搅拌机、载重汽车 | $85\sim 95$ |

3.4.4 固体废弃物

(1) 弃渣

本工程由于需进行采卤渠、采卤井的建设，会产生大量的土方，土石方挖方量约 720万 m^3 ，本工程不设置弃土场，弃土将用于本项目盐田大坝以及场内道路建设的填方使用。

(2) 生活垃圾

本工程施工高峰期人数 100 人，若按每人每天排放 1kg 生活垃圾进行计算，生活垃圾产生量约为 $0.1\text{t}/\text{d}$ 。施工人员生活垃圾成份较为复杂，以有机物为主，含有大量有害细菌，使垃圾腐败变质。

(3) 危险废物

施工期间，机械设备维修、空压机和液压设备产生的废机油、废乳化液、废液压油以及污水处理产生的废油，上述废物等属于危险废弃物，类比同类工程，该类危废产生量约为 2.0t。

3.5 工程运行期污染源源强分析

3.5.1 废气

3.5.1.1 有组织废气

(1) 加工厂产生的废气

本项目加工厂给料过程中会产生一定量的粉尘废气，钾盐产品包装过程中也会产生一定量的粉尘废气。

① 给料破碎工段废气

项目在固态钾盐开采以及盐田开采过程中产生的大块钾盐原料需经破碎处理。本项目加工钾混盐 140700 吨/年，破碎工序产生有组织粉尘量按照破碎钾混盐总量的 1% 计算，则本项目运营期间钾盐加工厂内破碎工序粉尘产生量约 1407t/a，粉尘颗粒物(TSP)产生浓度约 238g/m³，经过袋式除尘器(除尘效率≥99.5%)除尘后通过 15m 高排气筒外排放。

② 烘干包装工段

项目在钾盐加工完成后需进行烘干、包装作业，本项目在烘干和包装作业过程汇总会产生一定量的粉尘废气。本项目共生产钾盐 35000 吨/年，该工序产生有组织粉尘量按照成品总量的 1% 计算，则本项目运营期间钾盐加工厂内破碎、烘干工序粉尘产生量约 350t/a，粉尘颗粒物(TSP)产生浓度约 550g/m³，经过袋式除尘器(除尘效率≥99.5%)除尘后通过 15m 高排气筒外排放。

(2) 燃油锅炉废气

本项目采用 1 台 4t/h 燃油蒸汽锅炉，采用柴油作为燃料，柴油用量约为 1300t/a，燃油锅炉产生的废气经 15m 高排气筒排放。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册第十分册》4430 热力生产和供应行业(包括工业锅炉)中轻油燃烧产排污系数表。计算本项目主要大气污染物锅炉排放主要大气污染物如下表。

本项目各废气污染物排放情况具体见表 3.5-1。

表 3.5-1 有组织大气污染物产生及排放情况

| 污染源 | 废气编号 | 排气量 10 ⁴ m ³ / a | 污染物 名称 | 产生状况 | | | 治理措施 | 去除 率% | 排放情况 | | | 执行标准 | | 排放源参数 | | | 排气筒 编号 | 排放 方式 |
|-------------------|------|--|-----------------|----------------------------|--------------|---------------|-----------|----------|----------------------------|--------------|-------------------|----------------------------|--------------|---------|---------|---------|-----------|----------|
| | | | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 年产生 量(t/a) | | | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 年排放 量 (t/a) | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 高度 m | 直径 m | 温度 K | | |
| 给料 工段 | G1 | 1500 | 粉尘 | 238 | 195.42 | 1407 | 袋式除 尘器 | 99.5 | 2.38 | 0.01 | 7.035 | 120 | 3.5 | 15 | 0.8 | 298 | 1# | 连续 |
| 烘 干 工段 | G2 | 1200 | 粉尘 | 550 | 0.14 | 350 | 袋式除 尘器 | 99.5 | 5.5 | 0.001 4 | 1.75 | 120 | 3.5 | 15 | 0.8 | 298 | 2# | 连续 |
| 燃 油 锅 炉 废 气 | G3 | 2314.52 | 烟尘 | 14.6 | 0.047 | 0.338 | / | / | 14.6 | 0.047 | 0.338 | 30 | / | 15 | 0.2 | 423 | 3# | 连续 |
| | | | SO ₂ | 5.4 | 0.017 | 0.124 | | / | 5.4 | 0.017 | 0.124 | 200 | / | | | | | |
| | | | NO _x | 206.1 | 0.524 | 3.271 | | / | 206.1 | 0.663 | 4.771 | 250 | / | | | | | |

3.5.1.2 无组织废气

本项目无组织排放主要为固态钾盐矿开采、加工厂各堆场产生的粉尘。矿区粉尘主要来自矿石卸装扬尘，主要污染因子为颗粒物（TSP），均呈无组织排放。

(1) 固态钾盐矿开采无组织废气

矿区粉尘主要来自固态盐矿开采过程中产生的扬尘，主要污染因子为颗粒物（TSP），均呈无组织排放。本工程固态钾盐矿开采采用分区块开采，其起尘量参照秦皇岛码头装卸起尘量计算公式，计算模式如下：

采用公式： $Q=1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$

计算参数：Q—矿石装卸起尘量，（t/a）；

U—气象平均风速，（2.4m/s）；

W—物料含水率，（20%）；

H—装卸高度，以 0.5m 计。

根据计算可知，本项目开采无组织粉尘产生量约 4.8t/a。在铲装作业前一般对装载矿石采取洒水抑尘、降低装料高度措施，可有效降低粉尘 50% 以上，采取措施后粉尘排放量为 2.4t/a。

(2) 各堆场无组织废气

各堆场排放的废气主要由于堆场无组织扬尘，主要污染因子为颗粒物（TSP）。其起尘量参照秦皇岛码头装卸起尘量计算公式，计算模式如下：

采用公式： $Q=1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$

计算参数：Q—矿石装卸起尘量，（t/a）；

U—气象平均风速，（2.4m/s）；

W—物料含水率，（50%）；

H—装卸高度，以 0.5m 计。

根据计算可知，本项目矿山装卸扬尘产生量约 4.4t/a。在铲装作业前一般对装载矿石采取洒水抑尘、降低装料高度措施，可有效降低粉尘 50% 以上，采取措施后粉尘排放量为 2.2t/a。

本项目建成后场区无组织排放量，见表 3.5-2。

表 3.5-2 本项目无组织源强

| 污染源位置 | 污染物 | 排放量 (t/a) | 面源长度 (m) | 面源宽度 (m) | 面源高度 (m) |
|-------|-----|-----------|----------|----------|----------|
| | | | | | |

| | | | | | |
|-----------|----|-----|-----|-----|---|
| 盐矿开采无组织废气 | 粉尘 | 2.4 | 100 | 100 | 5 |
| 原矿堆场 | 粉尘 | 2.2 | 30 | 36 | 5 |
| 泻利盐堆场 | 粉尘 | 2.2 | 30 | 24 | 5 |
| 废盐堆场 | 粉尘 | 2.2 | 30 | 30 | 5 |

(3) 燃油废气

本项目运营期间项目区内挖掘机、装载机、空压机等设备以及自卸汽车、载重汽车、越野车、洒水车等车辆运行过程中会产生并排放燃油废气，其呈间歇、流动、不定量、无组织排放，其中主要污染因子为 SO₂、NO₂、CO、C_nH_m、烟尘等，其产排量与燃油设备和车辆的种类、数量、运行状况及其使用柴油的种类、数量等因素密切相关。

项目年消耗柴油预计为 500t，燃油采用含硫量不大于 0.2% 的优质 0# 柴油。

由此可计算出本项目年大气污染物排放量，见表 3.5-3。

表 3.5-3 燃油废气中主要污染因子产排量表

| 污染物 | SO ₂ | 烟尘 | NO _x |
|---------------|-----------------|-------|-----------------|
| 产生系数 (kg/t 油) | 4.00 | 0.25 | 3.36 |
| 年排放量 (t/a) | 2 | 0.125 | 1.68 |

注：SO₂ 产生量=4kg/t×500t/a=1000kg/a=24t/a；

NO_x 产生量=3.36kg/t×500t/a=1680kg/a=1.68t/a；

烟尘产生量=0.25kg/t×500t/a=125kg/a=0.125t/a。

3.5.2 废水

运营期产生的生产废水主要为选矿加工厂产生的结晶母液和设备冲洗水。本项目工作人员 168 人，根据《生活源产排污系数手册》，确定员工用水定额为每人 150 L/d，产污系数为 0.8，则生活污水排放量约为 20.16m³/d，每年平均工作天数按 300 天计算，则年排放量为 6048t。主要污染物为 COD、SS、NH₃-N、TP，污水处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准后用于洒水降尘。污水产生及排放量见表 3.5-4。

表 3.5-4 水污染物产生及排放情况汇总

| 污水种类 | 污水量 | 污染物 | 浓度 mg/L | 产生量 t/a | 处理方式 | 浓度 mg/L | 排放量 t/a | 备注 |
|-------|--------|-----|---------|----------|---------|---------|----------|-----------|
| 结晶母液 | 366508 | 含盐量 | 130000 | 47646.04 | 收集后排入盐池 | 130000 | 47646.04 | 收集后排入盐池晾晒 |
| | | SS | 50 | 18.325 | | 50 | 18.325 | |
| 设备冲洗水 | 4500 | 含盐量 | 80000 | 360 | | 80000 | 360 | |
| | | SS | 300 | 1.35 | | 300 | 1.35 | |
| 生活污水 | 6048 | COD | 300 | 1.8144 | 埋地式污水处 | 100 | 0.605 | 处理达标后用于洒 |
| | | SS | 200 | 1.2096 | | 30 | 0.181 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--------------------|----|--------|-----|----|-------|-----|
| | | NH ₃ -N | 30 | 0.182 | 理装置 | 20 | 0.303 | 水降尘 |
| | | TP | 4 | 0.0242 | | 3 | 0.018 | |

3.5.3 噪声

本项目运行期间设备噪声主要来源于泵站机泵以及加工厂的筛分机、给料机等设备运行噪声，其噪声值较高，约为 80-100 分贝。

表 3.5-53 噪声产生及治理情况

| 序号 | 噪声源 | 位置 | 噪声源强度 (dB(A)) | 备注 |
|----|------|-----|---------------|-----|
| 1 | 球磨机 | 加工厂 | 90~105 | 间歇性 |
| 2 | 给料机 | 加工厂 | 90~105 | 间歇性 |
| 3 | 筛分机 | 加工厂 | 90~105 | 间歇性 |
| 4 | 搅拌机 | 加工厂 | 85~105 | 间歇性 |
| 5 | 烘干机 | 加工厂 | | 间歇性 |
| 6 | 运输车辆 | 盐田 | 85~90 | 断续性 |

3.5.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要是生产过程中产生的废盐、设备维修产生的废油以及职工生产生活产生的生活垃圾。废盐中主要成分为氯化钠、硫酸钠等盐类物质，属一般性工业固体废弃物中的第 I 类工业固废。

根据《生活源产排污系数手册》，确定该项目的生活垃圾产生量为 1kg/人·天，运营期项目固定人员 168 人，则共计产生量为 168kg/d，按工作天数 300 天计算，年产生量为 50.4t/a。

各种固体废物产生和处置情况见表 3.5-6。

表 3.5-6 固废产生和处置情况

| 序号 | 污染源名称 | 产生量 (t/a) | 组成特征 | 排放方式 | 处置方式 |
|----|-------|-----------|------------------|------|----------------|
| 1 | 废盐 | 88700 | 氯化钠、硫酸钠、硫酸镁等盐类物质 | 间断 | 排入尾盐堆场 |
| 2 | 废机油 | 2 | 矿物油等 | 间断 | 收集后定期处理 |
| 3 | 生活垃圾 | 50.4 | 生活垃圾 | 间断 | 统一运送至垃圾填埋场卫生填埋 |

3.5.5 服务期满后污染排放情况分析

当盐田开发接近尾声时，各种机械设备将停止使用，进驻其中的盐田开发工作人员将陆续撤离盐田区域，由此带来的大气污染物、生产废水、生活污水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。

退役期的环境影响以生态环境的恢复为主，同时盐田清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。

盐田停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、清理等。在这期间，将会产生少量扬尘和固体废物。在闭矿施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，防止水泥等的洒落与飘散，同时在清理井场时防止产生飞灰、扬尘的产生，尽可能降低对周边大气环境的影响。

另外，盐田清理等工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、残渣等进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣外运至指定处理场填埋处理。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

盐田经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫被清理，井场恢复到相对自然的一种状态，没有了人为的扰动，井场范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。

3.5.6 本项目污染物排放汇总

本项目污染物排放总量见下表 3.5-7。

表 3.5-7 本项目运营期污染物排放量汇总

| 项目 | 工程 | 污染物 | 本项目产生量 | 排放削减量 | 本项目排放量 | 主要处理措施及排放去向 |
|-----------------|---------|--|--------|----------|--------|-------------------|
| 废气 | 加工厂给料工段 | 粉尘 (t/a) | 1407 | 1399.965 | 7.035 | 采用袋式除尘器处理达标后排放 |
| | 包装工段 | 粉尘 (t/a) | 350 | 348.25 | 1.75 | 采用袋式除尘器处理达标后排放 |
| | 燃油锅炉 | 烟尘 | 0.338 | 0 | 0.338 | 通过 15 米高排气筒直接排放 |
| | | SO ₂ | 0.124 | 0 | 0.124 | |
| | | NO _x | 4.771 | 0 | 4.771 | |
| | 盐矿开采 | 粉尘 | 2.4 | 0 | 2.4 | 无组织废气排放 |
| | 原矿堆场 | 粉尘 | 2.2 | 0 | 2.2 | |
| | 泻利盐堆场 | 粉尘 | 2.2 | 0 | 2.2 | |
| | 废盐堆场 | 粉尘 | 2.2 | 0 | 2.2 | |
| | 燃油废气 | 烟尘 | 0.125 | 0 | 0.125 | |
| SO ₂ | | 2 | 0 | 2 | | |
| NO _x | | 1.68 | 0 | 1.68 | | |
| 废水 | 结晶母液 | NaCl、KNO ₃ 、MgSO ₄ 等 | 366508 | 366508 | 0 | 收集后用泵输送回盐池，进行蒸发处理 |
| | 设备冲洗水 | NaCl、KNO ₃ 、MgSO ₄ 、SS 等 | 4500 | 4500 | 0 | 收集后用泵输送回盐池，进行蒸发处理 |

| 项目 | 工程 | 污染物 | 本项目产生量 | 排放削减量 | 本项目排放量 | 主要处理措施及排放去向 |
|------|------|--|--------|-------|--------|--------------------|
| | 生活污水 | COD、SS、氨氮、总磷 | 6048 | 6048 | 0 | 经污水处理系统处理达标后用于洒水降尘 |
| 固体废物 | 废盐 | NaCl、KNO ₃ 、MgSO ₄ 等 | 88700 | 88700 | 0 | 排入尾盐堆场 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 50.4 | 50.4 | 0 | 统一运送至垃圾填埋场卫生填埋 |

3.6项目清洁生产分析

本项目工艺设备根据本项目的特点尽可能采用国内较先进的设备，其设计与制造具有当代先进的工艺水平，以达到高效节能的目的。根据中国化学矿业协会《关于新疆钾盐矿产资源开发有限公司“关于咨询国家产业结构调整政策的函”的复函》，本项目采用工艺是目前开发第四纪现代盐湖钾盐矿床最经济和节能的工艺技术。

项目使用了国内先进的生产设备，在生产过程中通过合理选择原辅材料、加强内部管理和生产管理、提高员工素质、废物的综合利用和有效的污染治理等措施，将“节能、降耗、减污”的目标贯彻到了整个生产环节，符合清洁生产原则。

4.建设项目区域环境概况

4.1自然环境概况

4.1.1地理位置

乌勇布拉克硝酸钾矿床位于吐鲁番市南部乌尊布拉克盐湖盆地的东端，行政区隶属吐鲁番市管辖，位于吐鲁番市南东 172°方向，直距 114km，距最近火车站大河沿运距 230km，矿区中心地理坐标： 。

4.1.2地形、地貌

根据场地地形地貌和工程地质特征，将全区划分为三个区段，即平坦区、倾斜起伏区、地势低洼区。三个区段基本特征叙述如下：

(1) 平坦区

①该区位于 13~19 勘探线中间地带；

②该区地形较为平坦，地面最大标高 708.84m，最低标高 705.48m。高差 3.36m，地面坡降 2‰；

③区内可作为盐田底板的粉质粘土层，土质均匀。厚度大，分布稳定；

④盐壳为鼓包状盐壳，盐壳中多见直径 1~3cm 大小的孔洞；

⑤地下水位埋深 3.3~5.1m。

(2) 倾斜起伏区

①本区段位于 19 线至 21 线之间。

②该区地形向东和东南倾斜，地面高差 0.5~2.8m，地面坡度 20°~30° 左右；

③区内微地貌发育，多见 U 字形冲沟，沟底平缓，沟内开阔，并见由于溶盐和溶陷形成的小漏斗、洼地。在斜坡下部，多呈半岛状地貌形态；

④盐壳发育，为狼牙状盐壳，盐壳坚硬，盐壳起伏形成垅状，长 1.0~5.0m，高出地面 0.5m 左右。可见溶盐形成的孔洞，一般直径 1~3cm，最大直径 5~10cm。

⑤地下水位埋深 0.8~4.45m。

(3) 地势低洼区

①本区位于场地东部，在 21~24 勘探线之间；

②该区是全区最低洼地带，地面标高 704.13~706.69m，高差 2.56m；

③盐壳比较发育，表面盐壳坚硬，形状各异。溶盐孔洞直径 5~10cm，本区北部，可见色白如雪形如菜花的盐花。在盐壳下部发育一层 10~30cm 厚的结晶盐，该结晶盐层下

面为第③层粉质粘土。

④该区是地表水和地下水汇集的区域，地下水埋深 1.2~1.95m。

场地严格受地形、地貌和工程地质条件控制。地形平坦区，是盐田建设较好的地段。倾斜起伏区和地势低洼区地形起伏大，工程地质条件差，可分块作小型盐田。

4.1.3 气象和气候

项目所在区内属典型的大陆性气候，干旱少雨，夏季炎热、冬季寒冷。据吐鲁番气象资料，结合矿区简易气象纪录资料，年平均气温 10.48℃，每年 7~8 月最热，气温可达 47℃，12 月~次年 2 月气温最低，最低气温-21℃，冰冻期 11 月至次年 2 月，冻深 1.5m。年降水量平均 53.40mm，年蒸发量 2184.68mm，降雨多集中在 4~8 月份，多为阵雨，时间短、雨量大、可形成暂时性地表洪流汇入洼地。春秋两季多风，风力 3~4 级，最高可达 12 级，风向以西北风为主。

4.1.4 水文及水文地质

(1) 水文

项目所在区无常年地表径流，出露地表的水源数量极少，几乎没有淡水，只在局部山口地带和山地有较短的咸水泉流。其中水质水量条件较好的为阿尔金山北麓西部的红柳沟，沟内泉水水量充足，溪流长40-50km。泉水出山后渗入地下，在罗布泊湖盆南岸边缘出露，形成泉水溢出带。

(2) 水文地质

项目所在地区可划分为5个水文地质区划，各区水文地质具体情况见表4.1-1。

表 4.1-1 项目所在地区水文地质分区表

| 代号 | 区名 | 水文地质特点 |
|-----|----------------|---|
| I | 阿尔金山山前平原区 | 红柳沟西部地区第四系厚 800-1000m；近绿洲区被上更新统和现代冲积—洪积层所覆盖，地下水埋深在 50-150m；米兰潜水深 20m，绿洲内潜水深 8-10m，地下水矿化度为 20-60g/L。该区当井深 50-70m 时，Q ₃ 承压含水层单位水量 3-8L/s，矿化度 1.2g/L，属 SO ₄ -Cl-Na-Ca (Mg) 型水。 |
| II | 塔里木河下游冲积-洪积平原区 | 在铁干里克地堑西北部为潜伏构造，呈 SWW 走向，在楼兰东部第四系出露地表，形成风蚀地。潜伏构造间的北部洼地（32 团、33 团场农地）的潜水位近河处为 1-3m，远河处 3-5m，塔河北岸 5-10m，35 团 6-8m，东部 10-13m，矿化度近河大于 1g/L，远河处大于 3-5g/L。本区自大西海子水库建成后，阿拉干以下河床断流，河旁潜水位下降至 9-10m，矿化度在 3g/L 左右。 |
| III | 台特马湖-喀拉和顺低地区 | 本区南北西三面均有潜流补给，潜水深 2-3m，含水层为细砂，矿化度 20-105g/L，矿化度由西向东升高，属 Cl—Na 型水。罗布庄坑及罗-5 井地下水中钾含量高。本区第四纪各统沉积由西南向东北变薄，但总厚度都大于罗布泊干涸湖床。 |
| IV | 罗布泊干涸湖床 | 本区潜水补给来自东、南、西三面潜流。在阿基布拉克西可形成埋深 |

| | | |
|---|--------|---|
| | 区 | 0.5-0.7m、矿化度为 16g/L 的 C1-Na 型水，是罗布泊中矿化度最低的水。1972 年孔雀河三角洲水系枯竭，无潜流补给。土垠南 22km 处，地下水埋深不到 7m，矿化度 52g/L。本区罗-4 井地下水矿化度约为 144.7g/L-213.2g/L。 |
| V | 阿奇克谷地区 | 阿奇克谷地谷床中，上更新统沉积分布于南、北岸大冲沟和南岸凹岸区的下更新统沙岩侵蚀面上；中更新统沉积主要残存于盐土岭、奋斗井一带的北岸基座台地和乱山子南部。下更新统砂岩向东变为砂砾岩及玉门砾石层。该区地下水矿化度由东部的 1-2g/L，向西变为 3-5g/L。谷床中部由 2g/L 变为 50-100g/L。 |

4.1.5地震

区内无滑坡、无泥石流，无 5 级以上大地震，地震裂度 7 度。

4.2环境空气现状调查与评价

4.2.1数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，本项目区域环境状况采用引用数据来评价项目区所在地的环境空气质量情况，评价数据来源于吐鲁番地区市环境监测站 2017 年日均和年久的常规项大气监测数据。

4.2.2监测项目、地点及监测时间

常规监测因子监测点为吐鲁番地区国控点，监测时间为 2017 年全年数据，监测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

4.2.3评价方法

本次环评空气环境质量现状采用超标率进行评价，计算公式为：

超标率=超标数据个数/总监测数据个数×100%。

4.2.4监测结果及分析评价

拟建项目所在地空气质量监测结果与评价结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目区现状监测点结果汇总表 单位：μg/m³

| 污染物 | 评价时段 | 评价标准 μg/m ³ | 监测浓度 μg/m ³ | 最大超标率 | 超标率 | 达标情况 |
|-------------------|------|---------------------------|---------------------------|-------|-------|------|
| SO ₂ | 日均值 | 150 | 0-50 | 33 | 0 | 达标 |
| | 年均值 | 60 | 26 | 43.3 | 0 | 达标 |
| NO ₂ | 日均值 | 80 | 8-94 | 117.5 | 4.65 | 有超标 |
| | 年均值 | 40 | 64 | 160 | 100 | 超标 |
| PM ₁₀ | 日均值 | 150 | 36-972 | 648 | 39.73 | 有超标 |
| | 年均值 | 70 | 126 | 171.4 | 100 | 超标 |
| PM _{2.5} | 日均值 | 75 | 0-231 | 308 | 29.86 | 有超标 |
| | 年均值 | 35 | 126 | 360 | 100 | 超标 |
| CO | 日均值 | 4000 | 0-4300 | 107.5 | 0.8 | 有超标 |

| | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-------|--------|-----|-----|
| O ₃ | 日均值 | 160 | 0-218 | 136.25 | 4.9 | 有超标 |
|----------------|-----|-----|-------|--------|-----|-----|

根据上述结果，吐鲁番地区常规因子中 SO₂ 日均值浓度以及年均值浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 日均浓度以及年均浓度均有超标现象，日均值超标率分别为 4.65%、39.73%、29.86%、0.8%、4.9%，年均值超标率分别为 100%，因此项目所在区域为非达标区。造成不达标的原因主要为吐鲁番地区常年多为沙尘，且气候常年干燥。

4.2.5 本次环评补充监测

本项目环境空气质量现状监测委托新疆天熙环保科技有限公司进行监测。

(1) 监测点设置

在项目矿区上、下风向布置 2 个大气采样监测点，具体点位详见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测布点表

| 编号 | 测点名称 | 经纬度 | 监测项目 |
|----|-------------|-----|--|
| A1 | 矿区北侧约 1000m | | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ |
| A2 | 矿区南侧约 1000m | | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ |

(2) 监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀。

(3) 监测时间和频次：SO₂、NO₂、PM₁₀ 连续监测 7 天，每天采样四次，并监测日均值。

(4) 监测要求

1) 采样环境、采样高度、采样频率及分析方法的要求，按照《环境监测技术规范》及相关要求执行；

2) 监测同时记录气温、气压和相对湿度、风向、风速及周围环境简况；

3) 监测数据应满足相关规范对数据有效性的要求。

(5) 监测分析方法

监测分析方法均按国家有关标准、规定执行，具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气监测分析方法

| 监测项目 | 分析方法 | 检出限 |
|------------------|-----------------|------------------------|
| 二氧化硫 | 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 | 0.004mg/m ³ |
| 二氧化氮 | 盐酸萘乙二胺分光光度法 | 0.006mg/m ³ |
| PM ₁₀ | 重量法 | 0.010mg/m ³ |

(6) 评价方法

采用单项污染指数法进行，公式为： $I_i=C_i/C_{oi}$

式中： I_i —— i 污染物的单项污染指数；

C_i ——污染物平均浓度值 (mg/m^3)；

C_{oi} ——污染物评价标准 (mg/m^3)。

根据评价计算，可以得出单项污染指数，依照 I_i 值的大小，分别确定其污染程度。当 $I_i < 1$ 时，表示大气中该污染物浓度不超标；当 $I_i \geq 1$ 时，表示大气中该污染物浓度超过评价标准。

(7) 现状监测结果分析

评价区环境空气质量现状监测与评价结果见表 4.2-4~4.2-8。

表 4.2-4 PM_{10} 浓度监测与评价结果

| 监测点位 | 24h 平均浓度 | | | | |
|------|------------------------------------|-------------|------------|------|------------------------------------|
| | 浓度范围 (mg/m^3) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 | 浓度限值 (mg/m^3) |
| 1# | 0.09-0.118 | 78.7 | 0 | 达标 | 0.15 |
| 2# | 0.09-0.112 | 74.7 | 0 | 达标 | |

表 4.2-5 SO_2 现状监测评价结果

| 监测位 | 24h 平均浓度 | | | | |
|-----|------------------------------------|-------------|------------|------|------------------------------------|
| | 浓度范围 (mg/m^3) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 | 浓度限值 (mg/m^3) |
| 1# | <0.004 | <2.67 | 0 | 达标 | 0.15 |
| 2# | <0.004 | <2.67 | 0 | 达标 | |

表 4.2-6 NO_2 现状监测评价结果

| 监测位 | 24h 平均浓度 | | | | |
|-----|------------------------------------|-------------|------------|------|------------------------------------|
| | 浓度范围 (mg/m^3) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 | 浓度限值 (mg/m^3) |
| 1# | 0.025-0.033 | 41.25 | 0 | 达标 | 0.08 |
| 2# | 0.026-0.031 | 38.75 | 0 | 达标 | |

表 4.2-7 SO_2 现状监测评价结果

| 监测位 | 小时平均浓度 | | | | |
|-----|------------------------------------|-------------|------------|------|------------------------------------|
| | 浓度范围 (mg/m^3) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 | 浓度限值 (mg/m^3) |
| 1# | <0.007 | <1.4 | 0 | 达标 | 0.5 |
| 2# | <0.007 | <1.4 | 0 | 达标 | |

表 4.2-8 NO_2 现状监测评价结果

| 监测位 | 小时平均浓度 | | | | |
|-----|------------------------------------|-------------|------------|------|------------------------------------|
| | 浓度范围 (mg/m^3) | 最大浓度占标率 (%) | 超标率 (%) | 达标情况 | 浓度限值 (mg/m^3) |
| 1# | 0.014-0.020 | 10 | 0 | 达标 | 0.2 |
| 2# | 0.014-0.019 | 9.5 | 0 | 达标 | |

根据环境空气质量现状监测结果：

从表 4.2-3~4.2-7 可以看出,评价区内的 PM₁₀、SO₂、NO₂ 浓度均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。

4.3地下水环境现状调查与评价

本次环评,建设单位委托西北综合勘察设计研究院对项目所在区域地下水环境现状进行了调查,并编制了《新疆吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床项目环境影响评价地下水专项勘察报告》。西北综合勘察设计研究院中心于 2017 年 11 月,对评价区域内地下水环境进行了调查。

4.3.1评价区水文地质

矿区位于库米什盆地的东端,是一个半封闭的储水洼地,是区域地下水汇集的中心,地下水主要有周边孔隙潜水、基岩裂隙水的补给,地下水的排泄靠蒸发。含水层岩性矿床内部为中粗粒及巨粒石盐矿,周边为洪积砂砾石、含砾中粗砂。水化学的水平分带明显,周边属 Cl·SO₄-Na 型水,矿化度一般小于 50g/L,矿体内部属 Cl-Na 型水,矿化度为 50-350g/L,为高浓度石盐晶间卤水。卤水矿层分上、下两个矿层。其上矿层晶间卤水一般埋深 0.9-24.59m,与周边孔隙潜水和基岩裂隙水有密切的水力联系。下矿层晶间卤水一般埋深 26.80-123.44m,属封存型,该层上、下均有较厚的隔水层相隔,卤水中含盐量高,一般固形物达 27.18%以上。

矿区内无常年性水流,在矿区北部有一季节性泉水,出露标高 706.75m,入渗补给矿床。该泉流量很小,经测定仅 0.01L/S,渗入洪积层中,矿区无其它地表水体。即使在偶见的山洪期间,洪水很快渗入地下,地表无积水现象。

4.3.1.1地下水类型及富水性特征

根据地下水赋存条件、含水介质、水力性质划分为:

(一) 结晶盐类晶间卤水含水组

1、潜卤水含水组

地表分布有主要由石盐、粉细砂、粉质粘土组成的石盐壳石盐矿。石盐体无色透明,自形晶、半自形晶结构,块状或散粒状构造,石盐含量一般 80-90%,粉砂、粘土等夹于晶间或以薄层透镜体产出,含量约占 10-20%,矿床北部中部厚度较大,一般有 10-23.03m,南侧较薄,一般只有 1.30-7.74m。平均厚 10.16m,平均孔隙度 36.79%,平均给水度 23.87%。水位埋深一般 0.89-1.21m。含水性良好,富水性一般中等-极强。底板为黄褐色湖积含石膏粉质粘土与下部隔绝。

根据抽水试验资料，按富水性不同将该含水层分成三种。

(1) 富水性强-极强的含水层

主要分布于 ZK01 孔附近，石盐颗粒粗大，直径以 5-10mm 的为主，石盐晶间夹泥砂杂质很少（小于 10%）。如 SW19 孔，含水层为中粗粒石盐矿，晶粒一般 4-8mm，石盐中杂质占 15-20%，含水层厚 23.81m，水位埋深 1.19m，降深 1.02m，单位涌水量 $1465.67\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $163.44\text{m}/\text{d}$ ，水化学类型为 Cl-Na 型水，矿化度 $340.64\text{g}/\text{L}$ 。

(2) 富水性中等的含水层

分布于矿床中部偏北地区。石盐晶粒略为偏小，一般 3-5mm 为主，石盐含量 80% 以上，含杂质约占 10-20%。如 SW32 孔、含水层岩性为中粗粒石盐矿，晶粒 5-8mm，石盐含量 80%，杂质含量约占 20%，含水层厚 10.55m，水位埋深 1.05m，降深 1.605m。单位涌水量为 $101.90\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $3.416\text{m}/\text{d}$ ，水化学类型属 Cl-Na 型，矿化度 $347.78\text{g}/\text{L}$ 。

(3) 富水性较差的含水层

主要分布于矿床周边及东南部，ZK02 附近，含水层为中-细粒石盐矿，晶粒一般 1-3mm，石盐含量约 75-90%，杂质含量 10-25%。如 SW33 孔：含水层为中-细粒石盐矿，层厚 21.77m，水位埋深 0.98m，降深 0.90m，单位涌水量 $63.26\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $K=1.187\text{m}/\text{d}$ ，水化学类型为 Cl-Na 型，矿化度 $331.89\text{g}/\text{L}$ 。

2、承压卤水含水组

主要分布于矿床中偏北部位。含水层岩性为粒状石盐矿，晶粒较粗大，一般 5-10mm，石盐含量 60-80%，晶间夹有较多泥砂，约占 20-40%。含水层顶面埋深 35.44-56.40m，底面埋深 62.81-123.44m，平均厚度 21.50m，其间夹 4-7 层粉质粘土，含水层富水性变弱。地下水具承压性，压力水头高度-34.43m，如 SW18 孔，含水层为粗粒石盐矿，埋深 35.44-81.01m，层厚 45.57m，其中粉质粘土夹层厚 26.47m，含水层厚 19.10m，水位埋深 1.01m，压力水头高度 34.43m，降深 5.08m，单位涌水量为 $5.497\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $0.246\text{m}/\text{d}$ ，水化学类型属 Cl-Na 型，矿化度 $335.07\text{g}/\text{L}$ ，该层上下部为稳定的厚层状黄色含石膏粉质粘土，并以此而封存。

(二) 松散岩类孔隙水含水组

1、潜水含水组

(1) 富水性中等的

分布于矿床北侧湖相沉积物的北部边缘，含水层岩性为砂砾石，厚度 4-6m，富水性良

好，富水性中等。水位埋深 1.51-7.14m，据东部 4 号孔资料，含水层岩性为砂砾石、厚度 5.40m，水位埋深 1.51m，降深 2.45m，单位涌水量为 152.35m³/d·m。渗透系数 80.12m/d，矿化度 320.4g/L，水化学类型为 Cl-Na 型。

(2) 富水性弱的

分布于南北两侧的与矿床直接接触的部位，地表分布有薄层由石盐、粉砂、粘土组成的平坦状石盐壳，在地表水出露附近，发育有狼牙状石盐壳。含水层岩性为粉细砂，粘土质粉砂，厚度 0.75-21.35m，水位埋深 0.56-1.10m，富水性弱。如 SW16 孔：含水层厚度 0.75m，水位埋深 1.15m，降深 0.99m，单位涌水量为 16.06m³/d·m，渗透系数 8.081m/d，水质属 Cl-Na 型，矿化度 347.76g/L。

在矿床南侧湖相沉积物的南部边缘，含水层岩性为砂砾石或粗、细砂，具互层的特点。地下水埋深由洼地边缘向北部逐渐加深，富水性弱。如 SW34 孔，水位埋深 3.80m。水位降深 2.17m，单位涌水量为 7.38m³/d·m，渗透系数 0.389m/d，水质属 Cl-Na 型，矿化度 146.27g/L。

2、承压水含水组

分布于洼地南部和东部。东部呈舌状向湖心延伸，含水层埋深为 33.50-85.50m，被后成松散湖积物覆盖，其厚度不大，平均 8.9m，自东向西有变薄趋势。含水层岩性为砂砾石和含砾中粗砂，地下水具承压性、压力水头高度-27.50-81.63m，富水性弱-中等。如 SW29 孔：含水层岩性为含砾中粗砂，顶面埋深 85.50-92.00m，厚度 6.50m，压力水头高度-81.63m，水位埋深 3.88m，水位降深 5.74m，单位涌水量 3.96m³/d·m，渗透系数 0.192m/d，水质属 Cl-Na 型，矿化度 255.60g/L。抽水试验结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 钻孔抽水试验结果

| 点号 | 孔深(m) | 水位埋深(m) | 水位标高(m) | 含水层厚度(m) | 含水层岩性 | S(m) | Q(m ³ /d) | q(m ³ /d·m) | K(m/d) | 收集资料内井点编号 |
|------|-------|---------|---------|----------|--------|-------|----------------------|------------------------|--------|-----------|
| ZK01 | 72 | 3.7 | 703.59 | 21.3 | 粒状石盐 | 8.83 | 265 | 3001 | 1.56 | |
| ZK02 | 80 | 1.5 | 703.52 | 31.4 | 粒状石盐 | 9.42 | 246 | 26.11 | 0.892 | |
| ZK03 | 16.2 | 1.45 | 708.32 | 13.1 | 粒状石盐 | 6.3 | 183 | 29.05 | 3.228 | |
| ZK04 | 15.1 | 1.6 | 703.48 | 2.7 | 粒状石盐 | 1.9 | 129 | 67.89 | 38.254 | |
| ZK05 | 30 | 3.6 | 704.59 | 15 | 含盐粉质黏土 | 8.62 | 174 | 20.19 | 2.141 | |
| ZK06 | 31 | 1.3 | 703.66 | 27 | 粒状石盐 | 7.5 | 157 | 20.93 | 0.988 | |
| ZK07 | 17 | 2.17 | 703.6 | 12.9 | 粒状石盐 | 4.6 | 162 | 35.22 | 3.527 | |
| SW19 | 45 | 1.19 | 703.145 | 23.81 | 粒状石盐 | 1.02 | 1494.98 | 1465.67 | 163.44 | ZK001 |
| SW32 | 25.55 | 1.045 | 703.48 | 10.555 | 粒状石盐 | 1.605 | 163.555 | 101.90 | 3.416 | SK302 |

| | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|
| SW33 | 24.55 | 0.98 | 703.9 | 16.12 | 粒状石盐 | 09 | 56.938 | 63.26 | 1.187 | SK1910 |
| SW34 | 38.95 | 3.8 | 703.6 | 18.35 | 粒状石盐 | 2.17 | 15.898 | 7.33 | 0.3889 | SK1118 |
| SW16 | 24.55 | 1.15 | 704.18 | 0.75 | 含粘土砂砾石 | 0.99 | 15.898 | 16.06 | 8.081 | SK1507 |
| SW18 | 69 | 1.01 | 703.31 | 19.1 | 粒状石盐 | 5.8 | 31.882 | 5.50 | 0.246 | SK1502 |
| SW29 | 93.05 | 3.88 | 702.67 | 6.5 | 砂砾石 | 5.735 | 82.723 | 14.42 | 0.192 | SK3502 |

4.3.1.2 隔水层

(一) 土黄色粉土-黄褐色粉质粘土层 (Q_3^{Lsx+ch})

在矿床东部, 东南部大面积出露, 在北部及西部也有零星分布, 面积大约 30km^2 。地表微有起伏, 比高 $0.3\text{-}0.5\text{m}$, 上覆有薄层石盐壳, 厚 $0.2\text{-}0.3\text{m}$, 地表形态呈鼓包状, 粉土层底板埋深一般 $0.90\text{-}2.50\text{m}$, 且普遍含有石膏, 局部夹有 $5\text{-}10\text{cm}$ 厚的粉细砂。 $0.90\text{-}2.50$ 以下为黄褐色粉质粘土层、泥质结构, 块状构造。构成石盐晶间潜卤水层的底部。隔水性能良好, 平均渗透系数为 $4.93\times 10^{-6}\text{m/d}$ 。

(二) 棕红色砂砾石、棕红色含砾粘土、棕红色粘土 (Q_3^{Lch+Hl})

下部为砂砾石层、呈半胶结状, 胶结物为粘土, 砾石成分为灰岩、大理岩化灰岩、硅化灰岩等, 直径一般 $0.2\text{-}5\text{cm}$, 磨园度较好。埋深 $231.56\text{-}237.07\text{m}$, 厚 5.51m 。棕红色含砾粘土: 泥质结构, 块状构造, 砾石含量由下而上逐渐减少, 砾石直径为 $0.2\text{-}2.5\text{cm}$, 磨园度较好, 埋深 $215.00\text{-}231.56\text{m}$, 厚 16.56m 。上部为棕红色粘土层: 泥质结构, 块状构造, 致密细腻。各层之间均呈过渡关系, 无明显界线, 与下伏基岩呈不整合接触。

4.3.1.3 地下水的补给、径流、排泄条件

1、补给

矿区地下水补给因素分为三种, 一是迳流补给; 二是洪水补给, 三是大气降水补给。

矿区地下孔隙及裂隙潜水的迳流补给来源为: 西北部洪积平原及基岩裂隙潜水的迳流补给, 东北部洪积物中孔隙潜水及基岩裂隙水的迳流补给, 矿区北部无论是洪积物潜水还是基岩裂隙水, 均自成体系相互之间有水力联系, 东部东南部洪积平原孔隙潜水的渗流补给, 西南部洪积平原孔隙潜水渗流补给以及大气降水的渗入补给, 为此洪积平原孔隙潜水迳流补给量较强。然而多年一次性降雨所形成的洪流补给具有十分重要的意义, 据乌尔喀什布拉克石盐矿区 1988 年的长观资料, 3 月份山洪形成的洪流将北部部分盐池淹没。可见多年一次性山洪不但可补偿由于开采石盐及自然蒸发的排泄消耗, 还能恢复到原始水平之上。乌勇布拉克硝酸钾卤水矿区距乌尔喀什矿区 30km , 且同处一个自然环境中, 在蒸发量远大于补给量的条件下, 能使石盐晶间卤水在历史上保持下来, 可见多年一次性洪水对矿体的补给量远大于断面迳流补给量。但多年, 甚至数十年一遇的

山洪，其流量无确切记录。

2、迳流

从各含水层的分布特征分析，自矿床周围的基岩裂隙水，到矿床边部的洪积、湖积孔隙潜水的迳流微弱，到矿床中部石盐晶间潜卤水基本处于停滞状态。这也进一步说明近代盐湖是地表水、地下水迳流的归宿地。

3、排泄

地下水排泄的唯一途径是蒸发，也是形成盐类沉积的原因。主要的排泄区域上，见有毛细作用形成的盐毛、菜花状盐壳、新生成多边裂隙的龟裂盐壳、盐沼化地等。另外地下水埋深较浅（ $<0.90\text{m}$ ），洼地面积较大（ 15km^2 ），加之开采石盐而大量开挖沟槽加强了卤水的排泄。通过与青海察尔汉盐田入渗率（见表 4.3-2）和蒸发试验（表 4.3-3）类比可知，入渗率随深度增加而减少，蒸发比随密度增加而减少。矿区卤水密度相对较小（1.22），蒸发比较高，利于蒸发。

表 4.3-2 入渗率统计

| | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 埋深(m) | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.40 | 0.50 | 0.60 | 0.70 | 0.80 | 1.20 |
| 入渗率(%) | 88 | 76 | 65 | 53 | 41 | 28 | 16 | 0.8 | 0 |

表 4.3-3

蒸发试验

| | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|
| 卤水密度 (γ) | 1.20 | 1.22 | 1.23 | 1.24 | 1.25 | 1.26 |
| 蒸发比 (η) | 0.76 | 0.72 | 0.63 | 0.54 | 0.50 | 0.43 |

4.3.1.4地下水水化学特征

矿区位于库米什盆地的东端，南、北、东三面环山，是区域地下水汇集中心。本次勘查结合 2002 年资料进行综合评价，矿区地下水水化学类型单一，自周边向中心依次仅出现两种类型的水，即 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型和 Cl-Na 型。分类原则是按阿尔托夫斯基-什维茨分类法，以水中八种离子（ NO_3^- 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ ）为基础，凡毫克当量百分数超过 20% 的离子即参与分类。各类型水的分布及特征分述如下：

（一） $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4\text{-Na}$ 型水

主要分布于矿区的北、南、东部周围边的洪积砂砾石中，面积约 80km^2 ，占矿区总面积的 45%，地下水呈缓慢迳流方式向洼地中心运动，水力坡度在 0.0015-0.0054 之间，水矿化度较高，一般为咸水或盐水。

（二） Cl-Na 型水

主要分布于矿床中部及周边，主要为石盐晶间潜卤水，次为湖积孔隙潜卤水。分布面积约 100km^2 ，占矿区总面积的 55%。地下水运动基本呈停滞状态，地下水在这里要

经受各种因素的综合作用，如：阳离子的交替作用，蒸发作用，使水份蒸发浓缩，含盐量增高；水矿化度很高。

（三）水化学一般变化规律

1、水平方向上

结合前人水化学分析资料可知，自矿区周边向中心水化学成分变化有突变特点，南侧水化学成分，矿化度均低于 50g/L，向中心部位则突然大幅度增高， Na^+ 、 Cl^- 增高 10 倍； Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 也增高， Ca^{2+} 、 HCO_3^- 略有减少，矿化度增高 10 倍以上。在湖盆中心沉积有厚度较大的粘土及石盐矿层，周边低矿化水补来以后，进行蒸发浓缩，使水含盐量聚增乃至饱和。与之相反的是 Ca^{2+} 、 HCO_3^- 离子的减少，说明地下水在补给卤水过程中，不断有钙盐的沉淀析出。在矿床东西方向上，矿化度均在 300g/L 以上，水质变化不大，水化学类型均为 Cl-Na 型水。

2、垂直方向上

依据前人工作成果，为了研究卤水矿床垂深方向上变异分带性，在卤水不同深度内分别取样进行分析比较，水温自上而下有增高趋势，一般从埋深 1m 到 20m 处水温增高 5—8℃左右。水化学组分自上而下亦无明显分带性，只是 Mg^{2+} 及 SO_4^{2-} 自上而下含量略有增加， K^+ 、 Ca^{2+} 略有减少。这个结果与客观实际相一致，即底部出现含石膏石盐矿及含石膏粘土。

4.3.1.5地下水动态特征

（一）地下水水位动态特征

地下水水位统测成果见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水水位统测统计表（测量时间 2017 年 11 月）

| 序号 | 观测点编号 | 地下水水位标高（m） |
|----|-------|------------|
| 1 | ZK01 | 700.1 |
| 2 | ZK02 | 703.1 |
| 3 | ZK03 | 703.45 |
| 4 | ZK04 | 707.7 |
| 5 | ZK05 | 700.3 |
| 6 | ZK06 | 703 |
| 7 | ZK07 | 702.63 |
| 8 | SW01 | 697.5 |
| 9 | SW02 | 696.9 |
| 10 | SW03 | 695.4 |
| 11 | SW04 | 692.85 |

| | | |
|----|------|---------|
| 12 | SW05 | 696.8 |
| 13 | SW06 | 691.7 |
| 14 | SW07 | 692.8 |
| 15 | SW08 | 703.922 |
| 16 | SW09 | 700.866 |
| 17 | SW10 | 698.4 |
| 18 | SW11 | 700.007 |
| 19 | SW12 | 698.946 |
| 20 | SW13 | 702.6 |
| 21 | SW14 | 702.159 |
| 22 | SW15 | 707.34 |
| 23 | SW16 | 704.18 |
| 24 | SW17 | 703.48 |
| 25 | SW18 | 703.31 |
| 26 | SW19 | 703.145 |
| 27 | SW20 | 703.346 |
| 28 | SW21 | 703.382 |
| 29 | SW22 | 703.52 |
| 30 | SW23 | 703.01 |
| 31 | SW24 | 706.564 |
| 32 | SW25 | 703.58 |
| 33 | SW26 | 702.97 |
| 34 | SW27 | 703.31 |
| 35 | SW28 | 703.157 |
| 36 | SW29 | 702.67 |
| 37 | SW30 | 703.891 |
| 38 | SW31 | 701.371 |
| 39 | SW32 | 703.48 |
| 40 | SW33 | 703.9 |
| 41 | SW34 | 703.6 |

1、上矿层石盐晶间潜卤水

表 4.3-5 晶间卤水动态观测整理表

| 工程号 | 最高水温 (°C) | 最低水温 (°C) | 年变幅 (°C) | 最高水位标高 (m) | 最低水位标高 (m) | 年变幅 (m) | 最高矿化度(g/L) | 最低矿化度 (g/L) | 年变幅 (g/L) |
|------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|------------|--------------|----------------|--------------|
| SW19 | 8月 37 | 2月 11.3 | 25.7 | 7月 703.301 | 6月 703.411 | 0.11 | 6月 349.70 | 12月 317.20 | 32.50 |
| SW26 | 7月 35.0 | 1月 11.7 | 23.3 | 7月 702.931 | 9月 702.971 | 0.04 | 6月 335.11 | 12月 323.42 | 11.69 |

从表 4.3-5 中可看出，夏天 6、7、8 月份中，气温水温较高，最低在 1-2 月。而水位最高在 6 月份。水矿化度最高在 6 月份，最低在 12 月份，出现了一致性变化规律。水

位年变幅平均 0.06m，水矿化度年变幅平均 19.54g/L。

2、矿床周边地下水

矿床周边地下水主要包括矿床北部洪积含粘土砂砾石孔隙潜水，矿床南部洪积含粘土中粗砂孔隙潜水（SW34），矿床北部基岩裂隙水（SW15），矿床偏北部的湖积含粘土砂砾石孔隙潜水（SW16），矿床周边水动态见表 4.3-6。

表 4.3-6 矿床周边水动态观测整理表

| 工程号 | 最高水温 (°C) | 最低水温 (°C) | 年变幅 (°C) | 最高水位标高 (m) | 最低水位标高 (m) | 年变幅 (m) | 最高矿化度 (g/L) | 最低矿化度 (g/L) | 年变幅 (g/L) |
|------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|------------|----------------|----------------|--------------|
| SW34 | 7月 16.5 | 1月 10.0 | 6.5 | 3月 703.91 | 12月 703.52 | 0.39 | 12月 67.94 | 6月 63.26 | 4.68 |
| SW15 | 8月 24.8 | 2月 8.2 | 16.6 | 6月 707.42 | 1月 707.36 | 0.057 | 12月 46.36 | 6月 33.39 | 12.97 |
| SW16 | 7月 26.5 | 1月 3.5 | 23.0 | 8月 704.44 | 5月 704.13 | 0.31 | 6月 180.08 | 9月 82.39 | 97.69 |

从上表所列项目分析，气温和水温的升降随季节变化呈有规律性变化，有着明显的一致性。而蒸发量也随之气温的变化有规律的变化。在夏季即 6、7、8 月份分别出现高值，而冬季 1 月和 2 月份出现低值。而水位和水矿化度的峰值则与上述变化出现在相反的季节。仅就水位变化规律分析，高值，SW34 孔出现在 3 月份。SW15 孔出现在 6 月份，SW16 孔出现在 8 月份。这种随时间推移，水位的高值不断从矿床北部、南部的洪积孔隙潜水转向矿床周边湖积孔隙潜水，最后进盐盆，这种规律正好与地下水的补给关系基本一致，这种变化规律也充分说明了地下水位的变化与地下水的补给、迳流有着密切的相依关系。

在一年中具有一定的变化，水位年变幅在 0.06—0.47m，属于径流开采型动态。在 3 月份至 7 月份出现相对高水位，到 6 月份基本上为最高水位。在 8 月份至次年 2 月份出现相对低水位，到 12 月份基本上为最低水位。

（二）地下水水质动态特征

1、卤水水温

卤水水温与气温变化基本一致，5—10 月份为乌勇布拉克高温期，相对应的卤水水温一般在 14—15℃左右，最高可达 18℃；低温期在 10 月—次年 4 月份，一般 12—14℃，最低 11℃。一般水温随气温增高而增高。

2、矿化度

卤水矿化度变化也较明显，一般最大出现在每年的 3 月份，最低在每年的 12 月份。矿化度也明显随气温升高而增高，主要原因是气温升高，蒸发排泄强烈，造成卤水中矿

物质进一步浓缩所至。

3、比重

潜卤水的比重相对较稳定。在 6—10 月份最大,一般为 $1.23\text{t}/\text{m}^3$,最高可达 $1.25\text{t}/\text{m}^3$,11—4 月份最低,一般在 $1.21\text{t}/\text{m}^3$,最低 $1.20\text{t}/\text{m}^3$ 。

4、钾离子含量

卤水钾离子含量变化较为明显, K^+ 含量一般 6 月份至 9 月份其含量相对较高。最高含量可达 $11.26\text{g}/\text{L}$, 12 月至第二年 3 月份含量较低,最低值为 $8.39\text{g}/\text{L}$ 。主要原因是气温增高后,水中矿物质进一步浓缩,导致钾离子含量升高。

4.3.1.6包气带防污染性能

(1) 包气带分布

勘察区包气带岩性主要为粉质黏土,广泛分布在勘察区范围内,勘察区中部包气带厚度约 0.4-1.0m,外围区域包气带厚度逐渐增大,最大约 3.8m。土黄-黄褐色,韧性及干强度一般,切面粗糙无光泽,可塑,含少量石膏及云母。

(2) 包气带防污染性能评价

本次利用单环渗水试验确定包气带的渗透性能,其环内面积为 346.2cm^2 ,试验深度为地表以下 30cm,共完成五组渗水试验。

垂直渗透系数的计算公式

$$K=Q/\omega$$

式中: K —垂直渗透系数 (m/d);

Q —入渗的稳定流量 (m^3/d);

ω —内环的面积 (m^2)。

入渗的稳定流量各试点不相同,各试点的稳定流量及渗透系数计算结果一并列入表 4.3-7 中。

表 4.3-7 各试点垂直渗透系数计算一览表

| 试点 | 流量 (L/min) | 流量 (m^3/d) | 内环面积 (m^2) | K 值 (m/d) |
|------|---------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| SS01 | 0.024 | 0.034 | 0.0346 | 0.98 |
| SS02 | 0.035 | 0.051 | 0.0346 | 1.47 |
| SS03 | 0.038 | 0.054 | 0.0346 | 1.56 |
| SS04 | 0.029 | 0.042 | 0.0346 | 1.22 |
| SS05 | 0.063 | 0.091 | 0.0346 | 2.64 |
| 均值 | 0.0378 | 0.0545 | 0.0199 | 1.57 |

本次野外共布置 5 组渗水试验点，分别位于厂区中心 1 组、厂区东北角及东南角 1 组、厂区周边西北部和东南部各 1 组，岩性主要为：含盐中细砂，渗透系数为 1.57-2.65m/d；含盐粉土，渗透系数为 0.98-1.56m/d。勘查区地表岩性为中细砂-粉土，渗透系数为 $1.134 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ - $3.056 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，渗透系数均大于 10^{-4} cm/s ，包气带天然防污性能弱。

4.3.1.7 地下水补给、径流、排泄

矿区地下水的形成和运移主要受地形、地貌、地层等地质构造的控制，乌勇布拉克湖积盆地的基本特征，形成了地下水补给、径流、排泄规律。含水层补、排关系详见图 4.3-2。

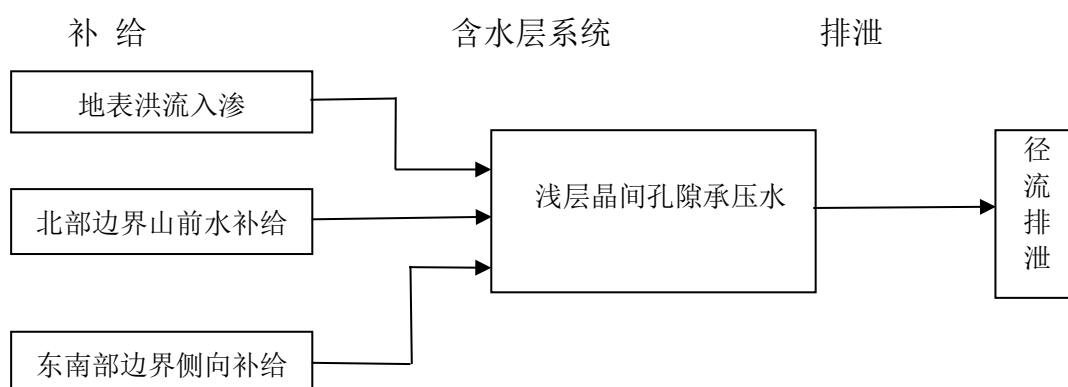


图 4.3-2 乌勇布拉克地下水系统补、径、排关系框图

(一) 地下水补给条件

根据气象资料可知，本地具有降雨稀少，蒸发强烈，昼夜温差大等特点，蒸发量是降水量的 40 余倍，因此本次工作不考虑大气降水和凝结水的补给。由于气候因素对矿区地下水的形成补给的有：北部、南部以及东部山前降水洪流入渗补给；由于地质、构造的地貌等条件的不同，形成的边界补给有：北部、南部、东部边界的侧向径流补给。

1、山前降水洪流入渗量

采用乌勇布拉克 2011.5-2012.4 气象资料，年降雨量 53.4mm。在山前倾斜平原带稍大，能形成地表洪流地降水量一般大于 10mm/次。产流面积从 1: 20000 地形地质图上量取，有效降雨系数、产流系数、入渗补给系数类比附近同类矿床罗布泊钾盐矿详查资料经验值。

计算公式： $Q_{洪} = F \cdot A \cdot \beta \cdot \eta \cdot \alpha$ 式中：

$Q_{洪}$ —降水洪流入渗量（ $10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ ）；

F —北部、东部、南部山区汇入乌勇布拉克的产流面积，从 1: 100000 地形图上量取为 210 km^2 ；

A—年平均降水量，采用乌尔喀什布拉克盐矿（1987年7月-1988年6月）气象站资料；本次估算取 53.4mm。

β —有效降水系数，取经验值 0.5；

η —产流系数，取经验值 0.05；

α —洪流入渗补给系数，取经验值 0.7；

经计算，降水洪流入渗补给量为 $19.62 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

2、地下水边界水量侧向补给量 ($Q_{\text{侧补}}$)

从全区地下水等水位线图可以看出，全区主要接受来自两个方向边界的侧向径流补给，即南部边界和北部边界。补给量采用断面流量法计算，各段面位置见综合水文地质图。

计算公式： $Q_{\text{侧补}} = 365 \cdot I \cdot B \cdot K \cdot H \cdot \sin\alpha$

式中： $Q_{\text{侧补}}$ —地下水侧向补给量 ($10^4 \text{m}^3/\text{a}$)；

I—水力坡度（无量纲）（从等水位线图上量取）；

B—计算断面宽度（m）（从水文地质图上量取）；

K—渗透系数(m/d)(据前人抽水试验成果取计算断面平均值)；

H—含水层厚度（m）（取断面平均厚度）；

α —地下水流向与计算断面夹角（从等水位线图上量取）。

表 4.3-8 地下水边界侧向补给量估算一览表

| 边界 | 分段位 | 代表性 钻孔 | B (m) | H (m) | I ($\times 10^{-4}$) | K (m/d) | α (°) | Q ($10^4 \text{m}^3/\text{a}$) | 小计 ($10^4 \text{m}^3/\text{a}$) |
|----------|-------------------------------------|--------------|----------|----------|---------------------------|------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 北部 边界 | a-b | SW15 SW16 | 9766 | 12.3 | 44.12 | 3.052 | 86.58 | 58.93 | 58.93 |
| 南部 边界 | b-c | SW29 | 3563 | 3.92 | 43.94 | 0.192 | 88.57 | 0.43 | 15.55 |
| | c-d | SW29 | 3807 | 3.92 | 35.06 | 0.192 | 65 | 0.33 | |
| | d-e | SW33 | 6025 | 16.83 | 54.57 | 1.187 | 85.24 | 9.70 | |
| | e-f | SW34 | 3939 | 9.51 | 61.66 | 0.3889 | 88.64 | 3.28 | |
| | f-g | SW34 | 4894 | 10.18 | 25.83 | 0.3889 | 84.5 | 1.82 | |
| 合计 | 74.49($10^4 \text{m}^3/\text{a}$) | | | | | | | | |

经表 4.3-8 计算，边界的侧向径流补给总量为 $74.49 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

（二）地下水系统径流条件

矿区地下水的径流，受地形地貌、含水层结构的控制，地下水总体流向与地形坡降趋势相一致。从地形图可知，矿区周边地下水向 ZK04 汇集，地下水径流速度较缓，水力坡度一般为 0.026‰—0.091‰不等；

(三) 地下水系统排泄条件

区内地下水系统排泄条件主要受地形地貌、地层岩性结构诸因素约束。就研究区而言,气候、地形和地层岩性结构特征是控制地下水径流排泄条件的主要因素。因此蒸发和边界侧向径流为主要的排泄途径。H-I 排泄边界排泄于盐湖中心。

1、潜卤水年蒸发量 ($Q_{蒸}$)

因罗北凹地已做过相关工作,而矿区气候条件等与罗布泊相似,所以本次计算参数直接引用罗布泊的成果。

蒸发量计算公式: $Q_{蒸}=F \cdot A_I$

式中: $Q_{蒸}$ —潜水蒸发量 ($10^4 m^3/a$);

F—计算区潜藏卤水的分布面积,根据综合水文地质图量取潜卤水分布面积;

A_I —潜卤水年蒸发量,类比罗布泊潜水不同埋深蒸发量;

经计算,矿区潜卤水蒸发量 71.33 万 m^3/a ,详见表 4.3-9。

表 4.3-9 乌勇布拉克矿区不同埋深蒸发量

| 地下水埋深 (m) | <1.0 | 1.0-2.0 | 2.0-5.0 |
|--------------------------|--------|---------|---------|
| 一个水文年总蒸发量 (mm) | 21.975 | 18.125 | 8.25 |
| 分布面积 (km^2) | 11.48 | 24.23 | 2.65 |
| 不同埋深蒸发量 ($10^4 m^3/a$) | 25.23 | 43.92 | 2.19 |
| 合计 ($10^4 m^3/a$) | 71.33 | | |

2、地下水边界水量侧向径流排泄量 ($Q_{侧排}$)

从全区地下水等水位线图可以看出,矿区地下水主要排泄于一个方向边界,即 H-I 边界。排泄量采用断面流量法计算,各段面位置见综合水文地质图。

计算公式: $Q_{侧排}=365 \cdot I \cdot B \cdot K \cdot H \cdot \sin \alpha$

式中: $Q_{侧排}$ —地下水侧向径流排泄量 ($10^4 m^3/a$);

I—水力坡度(无纲量),从等水位线图上量取;

B—计算断面宽度 (m),从水文地质图上量取;

K—渗透系数(m/d),据抽水试验成果取计算断面平均值;

H—含水层厚度 (m),取断面平均厚度;

α —地下水流向与计算断面夹角,从等水位线图上量取。

表 4.3-10 地下水边界侧向径流排泄量估算一览表

| 边界 | 分段位 | 代表性钻孔 | B (m) | H (m) | I ($\times 10^{-4}$) | K (m/d) | α ($^\circ$) | Q ($10^4 m^3/a$) | 小计 ($10^4 m^3/a$) |
|----|-----|-------|-------|-------|------------------------|---------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| 北部 | H-I | ZK07 | 6711 | 12.71 | 4.02 | 3.42 | 75 | 4.13 | 4.13 |

| | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 边界 | | | | | | | | | |
| 合计 | 4.13(10 ⁴ m ³ /a) | | | | | | | | |

经表 4.3-10 计算，边界的侧向径流排泄总量为 4.13×10⁴m³/a。

4.3.2 评价区地下水水质监测

4.3.2.1 监测点位与监测项目

本项目为 I 类建设项目，其地下水环境敏感程度属于“不敏感”，评价工作等级为“二级”。依据现场调查成果，本次共取水样 7 组，其中潜水水样 5 组，承压水水样 2 组。分布在场区中部及周边地区。监测点位见图 4.3-1 和表 4.3-11。

表 4.3-11 监测位置及信息一览表

| 序号 | 样品编号 | 坐标 | | 井深 (m) | 取样 深度 | 取水层位 | 取样位置 |
|----|------|----|----|-----------|----------|------|-------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | |
| 1 | ZK01 | | | 72 | 60 | 承压水 | 场区中部 |
| 2 | ZK02 | | | 80 | 65 | 承压水 | 场区南侧 |
| 3 | ZK03 | | | 16.2 | 3.8 | 潜水 | 场区北侧 |
| 4 | ZK04 | | | 15.1 | 4.2 | 潜水 | 场区东北侧 |
| 5 | ZK05 | | | 30 | 6.4 | 潜水 | 场区东侧 |
| 6 | ZK06 | | | 31 | 3.7 | 潜水 | 场区西侧 |
| 7 | ZK07 | | | 17 | 5.5 | 潜水 | 场区西北侧 |

4.3.2.2 监测因子

地下水现状监测因子拟选取以下 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发酚、硫酸盐、卤化物、氟化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、Cr⁶⁺、Hg、Mn、Fe、Cu、Zn、As、Cd、Pb、细菌总量、总大肠菌群和石油类、CO₃²⁻、HCO₃⁻、K、Na、Ca、Mg 等 30 项指标作为地下水水质监测指标。

4.3.2.3 监测与评价结果

该地区地下水环境现状监测与评价结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 地下水水质监测结果统计及评价分析表单位：mg/L(除 pH 值外)

| 测试项目 | ZK01 | ZK02 | ZK03 | ZK04 | ZK05 | ZK06 | ZK07 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| pH(无量纲) | 7.8 | 6.94 | 7.68 | 7.45 | 7.79 | 7.2 | 6.65 |
| 高锰酸盐指数 | 27.6 | 7.8 | 20.6 | 6.2 | 20.6 | 6.1 | 21.5 |
| 氨氮 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 亚硝酸盐氮 | 13.255 | 11.865 | 13.618 | 1.963 | 6.171 | 2.234 | 4.202 |
| 硝酸盐氮 | 2813.2 | 2151.2 | 2259.9 | 1239.1 | 4288.6 | 10119.1 | 1540.1 |

吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目环境影响报告书

| | | | | | | | |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 挥发酚 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 | <0.002 |
| 硫酸盐 | 44667.9 | 23534.7 | 29298.3 | 20652.9 | 21133.2 | 25936.2 | 20652.9 |
| 氟化物 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 氯化物 | 198520.0 | 186112.5 | 226880.0 | 81535.0 | 155980.0 | 184340.0 | 209155.0 |
| As | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| 氰化物 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| 总硬度 | 14011.2 | 7005.6 | 13010.4 | 6505.2 | 12009.6 | 12009.6 | 9007.2 |
| Cu | 2.73 | 0.53 | 2.89 | 0.53 | 2.39 | 0.63 | <0.05 |
| Zn | 1.03 | 0.75 | 2.19 | 0.50 | 3.67 | 0.62 | 1.53 |
| Pb | <0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| Cd | 0.8 | 0.472 | 0.831 | 0.503 | 0.617 | 1.125 | 0.797 |
| Cr ⁶⁺ | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |
| Fe | 0.11 | 0.12 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Mn | 3.86 | 3.98 | 4.14 | 1.30 | 3.04 | 3.87 | 4.22 |
| Hg | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 | <0.0001 |
| 石油类 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| 细菌总量 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总大肠菌群 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 溶解性总固体 | 389639.5 | 339400.4 | 410249.0 | 168242.7 | 297247.2 | 360390.2 | 370522.3 |
| 碳酸盐碱度 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 重碳酸盐碱度 | 122.0 | 61.0 | 195.3 | 85.4 | 109.8 | 97.6 | 109.8 |
| K | 2719.9 | 2303.8 | 2481.1 | 1182.6 | 2243.8 | 7339.8 | 1401.1 |
| Na | 137330.6 | 123314.7 | 145963.2 | 61684.4 | 110464.6 | 129527.9 | 135399.6 |
| Ca | 280.6 | 601.2 | 240.5 | 801.6 | 400.8 | 400.8 | 320.6 |
| Mg | 3231.9 | 1336.5 | 3013.2 | 1093.5 | 2673.0 | 2673.0 | 1992.6 |

从地下水现状监测结果判断：工程所在区域附近地下水各监测因子中，除氟化物、汞、总大肠菌群可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准，氨氮、氰化物、铁可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准，挥发酚、砷可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准；其余因子达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。这说明：由于厂区所在地为区域地下水汇集地，主要排泄方式为蒸发排泄，在强烈蒸发浓缩作用下，地下水已成为卤水，不能作为生活使用，但作为硝酸盐矿物的载体，其富集区段具有较高的经济价值。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 采样及监测

(1) 声环境现状监测布点

在本工程噪声产生点选定了 5 个监测点进行环境噪声现状监测，具体点位设置和监测要求详见表 4.4-1。

表 4.4-1 噪声监测点位布设表

| 编号 | 点位名称 | 监测时段 |
|----|--------|------|
| N1 | 原卤提升泵站 | 昼、夜 |
| N2 | 1#泵站 | 昼、夜 |
| N3 | 2#泵站 | 昼、夜 |
| N4 | 3#泵站 | 昼、夜 |
| N5 | 加工厂 | 昼、夜 |

(2) 监测方法

噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定执行。

(3) 监测因子

等效连续 A 声级。

(4) 监测时间和频次：连续监测两天，昼夜各一次。

4.4.2 评价标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，见表 4.4-2。

表 4.4-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）

| 分类 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 3 类 | 65 | 55 |

4.4.3 监测与评价结果

声环境质量的现状监测与评价结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 声环境监测与评价结果

| 编号 | 监测点位 | 昼间 dB（A） | | 夜间 dB（A） | |
|------|--------|-----------|------|-----------|------|
| | | 2月5日-2月6日 | | 2月5日-2月6日 | |
| | | 监测值 | 达标情况 | 监测值 | 达标情况 |
| N 1# | 原卤提升泵站 | 42 | 达标 | 36.8 | 达标 |
| N 2# | 1#泵站 | 43.9 | 达标 | 39.7 | 达标 |
| N 3# | 2#泵站 | 43.6 | 达标 | 38 | 达标 |
| N 4# | 3#泵站 | 42.3 | 达标 | 38 | 达标 |

| 编号 | 监测点位 | 昼间 dB (A) | | 夜间 dB (A) | |
|------|------|-----------|------|-----------|------|
| | | 2月5日-2月6日 | | 2月5日-2月6日 | |
| | | 监测值 | 达标情况 | 监测值 | 达标情况 |
| N 5# | 加工厂 | 43.7 | 达标 | 38.2 | 达标 |
| 标准值 | | 65 | | 55 | |

根据上表可以看出,区域内背景噪声监测点昼间、夜间噪声强度均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准限值要求,周围声环境质量良好。

4.5生态环境现状调查与评价

4.5.1生态功能区划

(1) 全国生态功能区划

《全国生态功能区划》将全国共划出生态功能一级区3类(即生态调节功能区、产品提供功能区和人居保障功能区)31个区,生态功能二级区9类(即水源涵养、防风固沙、土壤保持、生物多样性保护、洪水调蓄、农产品提供、林产品提供、大都市群、重点城镇群)67个区,生态功能三级区216个。

根据分析,评价区属于生态调节一级区、防风固沙二级区、吐鲁番-哈密盆地荒漠防风固沙三级功能区(I-03-23),该区的主要生态问题是:资源开发带来植被覆盖度进一步降低、土地荒漠化严重和生态系统保持水土功能弱等生态问题。主要生态保护方向为:在沙漠化极敏感区和高度敏感区建立生态功能保护区,调整产业结构,禁止在干旱和半干旱区发展高耗水产业,合理利用水资源,保障生态用水,保护沙区湿地。

(2) 新疆生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》及《新疆生态环境功能区划》,项目区为Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区——Ⅲ3天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区——48觉罗塔格-库鲁克塔格山矿产开发、植被保护生态功能区,本功能区主要生态服务功能为荒漠化控制、矿产资源开发。具体见表4.5-1。

表 4.5-1 项目区生态功能区划

| 生态功能区 | 主要生态服务功能 | 主要生态环境问题 | 主要保护目标 | 主要保护措施 | 适宜发展方向 |
|---------------------------|--------------|-------------|------------------------|----------------------------|-----------------|
| 觉罗塔格-库鲁克塔格山矿产开发、植被保护生态功能区 | 荒漠化控制、矿产资源开发 | 荒漠植被破坏、地貌破坏 | 保护荒漠植被、保护地貌、保护野骆驼等野生动物 | 加强采矿管理、禁止在野骆驼保护区缓冲区内进行开发活动 | 维护自然生态环境,合理发展矿业 |

区内气候异常干旱,降水稀少,蒸发强烈,无地表径流。由大气降水补给的地下水

主要分布在大小洼池内的基岩裂隙中，形成基岩裂隙地下水。补给量有限，水量极小，水质高矿化不宜饮用，为极端干旱的贫水区。矿区为低山丘陵区，矿区内植被极不发育，仅在东部、东南部冲沟内及平缓山坡上生长有稀疏植被。野生动物主要可见沙鼠、麻雀等动物。

4.5.2 土壤环境现状

4.5.2.1 土壤类型评价

按照《中国土壤》和《新疆土壤》等著述的土壤分类系统，依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图，1: 50 万》和野外实地调查，区域土壤主要是石膏灰棕漠土。

石膏灰棕漠土属漠土土纲，主要分布在古老的坡积—残积母质上，特别是富含石膏的第三纪含盐地层形成的坡积—残积母质上，其主要特点是在灰棕色紧实层下有明显的石膏聚积层，厚度 10~30cm，石膏含量在 70~300g/Kg 或更多。有些残积母质上发育的石膏灰棕漠土，通常在砾幕下即可见到多量石膏和盐分聚集，最高石膏含量出现在地表下 10~50cm，含盐量最高的层次多出现在石膏最高含量层之下。而发育在古老的洪积—冲积母质上的石膏灰棕漠土，石膏多在地表 10cm 以下开始聚集，石膏最高含量的层次出现在 20~40cm 或稍下；盐分亦自表层就开始聚集，但可溶盐最大含量多出现在地表 5cm 以下。其形态特征如下：

0~2cm 淡灰棕色，壤质粘土，蜂窝状结皮，干、松脆，石灰反应强；

2~6cm 灰棕色，壤质粘土，小块状结构，干、较紧，石灰反应强；

6~24cm 淡棕色，壤质粘土，弱团块状结构，干、松散，有石膏斑点，石灰反应强；

24~35cm 灰白色夹黑褐色，砂质粘土，块状结构，较紧，系多量灰白色石膏晶粒与小砾石及细土胶结在一起的石膏聚集层；

35~60cm 砂砾石层，壤质粘土，有含多量石膏的细土粒混杂其间。

本项目所在区域土壤类型见图 4.5-2。

4.5.2.2 土壤现状监测及评价

(1) 监测点布置

本项目土壤现状监测委托新疆天熙环保科技有限公司进行监测。在本工程矿区南侧及矿区内布置了 2 个监测点进行土壤环境质量现状监测，具体点位设置见表 4.5-2。

表 4.5-2 土壤环境监测点布置

| 编号 | 监测点 | 经纬度 |
|----|--------------|-----|
| T1 | 矿区南侧边界约 500m | |
| T2 | 矿区内, 拟建盐池 | |

(2) 监测项目、监测频率和时间

根据项目性质, 土壤环境现状监测项目为 pH、总砷、总汞、铅、锌、镉、铬、铜、石油类。

监测一天、每天 1 次、监测表土样和剖面样。采样及分析按照国家环保部发布的相关技术规范要求执行。

(3) 评价标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准。

(4) 监测与评价结果

监测及评价结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 评价区土壤环境监测结果

| 监测项目 | 单位 | 监测结果 | GB36600-2018表1建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准 |
|------|-------|-------|------------------------------------|
| pH 值 | / | 7.7 | - |
| 总砷 | mg/kg | 16.1 | 60 |
| 总汞 | mg/kg | 0.049 | 38 |
| 铅 | mg/kg | 17.3 | 800 |
| 锌 | mg/kg | 80.2 | - |
| 镉 | mg/kg | 0.2 | 65 |
| 总铬 | mg/kg | 93.5 | - |
| 铜 | mg/kg | 55 | 18000 |
| 石油类* | mg/kg | 7.3 | 300 |

注: 石油类采用《土壤环境含量研究》建议值。

土壤监测结果表明:

①该区域土壤 pH 值均大于 7, 说明土壤呈碱性;

②总砷、总汞、铅、镉、铜、石油类均不超标;

本项目所在区块土壤环境良好。

4.5.3 土地利用现状

根据新疆土地利用/土地覆盖地图数据 6 大类 25 小类的统计, 项目区主要为荒漠。项目所在区域土地利用现状见图 4.5-4。

4.5.4 植被分布现状

4.5.4.1植物区系及特征

在中国植物地理区划中，本项目所在区域属亚非荒漠区、亚洲中部荒漠亚区、新疆东部荒漠省、中央戈壁荒漠省和塔里木荒漠省，共包括夏顺戈壁州、罗布泊州、若羌州、阿尔金山州 4 个植被州。根据联合国环境规划署和新疆环保局联合组织的科考队对保护区的实地考察，规划区内的主要植物由 18 科 69 种组成。区内分布的珍稀荒漠植物有国家二级保护植物裸果木，三级保护植物胡杨、梭梭、白梭梭、肉苁蓉及当地特有种塔克拉玛干柽柳和塔克拉玛干沙拐枣等。

区内植物区系具有以下特征：

区内荒漠植被分布极度稀疏，种类贫乏。地带性植被建群植物的生活型以超旱生灌木为代表，具有亚洲中部荒漠的典型特色，小半灌木与半灌木次之。从植物组成成份来看，区内常见优势植物种类以亚洲中部成份为主，如霸王、琵琶柴、柽柳、沙拐枣、骆驼刺、盐生草、盐穗木、刺沙蓬、梭梭、合头黎、泡泡刺、黑果枸杞、锁阳、芦苇等。

4.5.4.2本项目所在区域植被特征

本项目位于我国西北部，为亚洲中部干旱的中心，是亚洲中部荒漠化最强、植物种类最贫乏的地区。不仅缺乏从邻近区域迁移大量植物的条件，而且缺乏植物生存的良好生境。区域内植物种类稀少，且缺乏本地物种。

据统计，区内现有植物种类占新疆高等植物的 3.3%，全国的 0.43%，是国内干旱区中植物种类最少的区域之一。

区域内主要植被为盐生草群系。盐生草群系主要生长于盐渍化土壤上。土壤多为氯化物——硫酸盐盐土，地表多具薄层盐结皮。这类群系多与盐爪爪形成复合体，从属层片为柽柳等较高大灌丛。

群落中伴生植物有骆驼刺、胀果甘草、苦豆子、盐穗木、盐节木、芦苇、花花柴、盐生凤毛菊等。由于气候干燥，盐渍化程度加强，盐生草则形成稀疏的单优势种群系，其总盖度仅 1%-5%，伴生种类极少。

项目所在区域植被类型图见 4.5-5。

4.5.5野生动物

评价区属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，区内动物区系的野生动物种类组成贫乏、简单，有少量的戈壁野生动物。评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，主要野生动物包括沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类等。

表 4.5-4 项目区主要脊椎动物名录及分布

| 目 | 种名 | |
|------|-------|----------------------------------|
| 有鳞目 | 变色沙蜥 | <i>Phrymocephalus vessicolor</i> |
| | 快步麻蜥 | <i>Eremias velox</i> |
| | 荒漠麻蜥 | <i>Eremias przewalskii</i> |
| | 东方沙蜥 | <i>Eryx tataricus</i> |
| 佛法僧目 | 戴胜 | <i>Upupa epops</i> |
| 雀形目 | 短趾沙百灵 | <i>Calandrella cinerea</i> |
| | 小沙百灵 | <i>Calandrella rufescens</i> |
| | 凤头百灵 | <i>Calandrella rufescens</i> |
| | 角百灵 | <i>Eremophila alpestris</i> |
| 啮齿目 | 子午沙鼠 | <i>Meriones meridianus</i> |

本项目所在矿区北侧约 1.4km 为新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区。保护区内降水稀少、洪流发育，无常年地表径流，地下水资源贫乏。

在本次环评现场调查中，根据环评工作现场调查未见大型动物及国家珍稀濒危保护动物。

4.5.6 新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区

4.5.6.1 保护区历史沿革

新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于新疆维吾尔自治区吐鲁番地区、哈密地区与巴音郭楞蒙古自治州交界地带，北为托克逊县、吐鲁番市、鄯善县、哈密市，西部为尉犁县及若羌县，南部以阿尔金山脉为界与青海省相邻，东部与甘肃省阿克塞哈萨克自治县接壤。

2008 年 11 月，经环境保护部批准（环函[2008]313 号），新疆罗布泊野骆驼自然保护区功能区进行了调整，调整后保护区总面积不变，仍为 7.8 万 km²，核心区面积由 2.27 万 km² 调整为 1.31 万 km²，缓冲区面积由 2.26 万 km² 调整为 1.64 万 km²，实验区面积由 3.27 万 km² 调整为 4.85 万 km²。

根据环函[2008]313 号《关于新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区功能区调整有关问题的复函》，新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于东经 、北纬 之间，呈“凹”字形，面积为 7.8 万 km²。其中核心区面积 1.31 万 km²，缓冲区面积 1.64 万 km²，实验区面积 4.85 万 km²，此外，保护区外的军事禁区（控制区）面积达 7.2 万 km²。

4.5.6.2 保护区概况

新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区（以下简称保护区）以罗布泊为中心，北部为库鲁克塔格、戛顺戈壁及南湖戈壁，东部为阿奇克谷地和阿克塔格等山地，南部为阿尔

金山及若羌库姆塔格沙漠。行政上属哈密、吐鲁番及巴音郭楞蒙古自治州交接地区，是新疆面积最大的自然保护区。

保护区内地貌类型按形态和成因大致可划分为山区、荒漠、沙漠和雅丹四种类型，由南向北地形起伏较大，最低的罗布泊湖盆区海拔 780m，最高的阿尔金山海拔约 4000m 左右，总体海拔表现为南高、中西部低、北部和东部次高的地势形态，地形坡度在 1%~15% 之间。

保护区处于极端干旱的温带大陆性气候区，具有冬季严寒，夏季酷热，干燥少雨，风沙肆虐的气候特点，最低气温可达-29℃，最高气温可达 55℃，而地表最高温度可达 70℃ 以上。区内水源十分缺乏，基本无地表水，地下水位低，大部分地区年降水量一般小于 50mm，湖盆区降水量仅 10~20mm，阿尔金山降水量约为 50~150mm。区内蒸发量在 4000mm 以上，干燥度大于 30~60，空气中的水分很少，夏季相对湿度几乎为零。保护区地带性土壤为棕漠土和山地棕漠土，沙漠地带分布流动风沙土，低洼地分布零散的龟裂土、湖周低地及盐泉附近分布盐土。

4.5.6.3保护区功能区划

(1) 核心区

核心区是珍稀、濒危动植物的集中分布地，是最具有保护价值的区域，对生态进化起到关键保护作用。位于东经 、北纬 之间。

(2) 缓冲区

缓冲区为核心区外围一定面积的区域。位于东经 、北纬 之间。

(3) 实验区

实验区为保护区除核心区和缓冲区外的区域。

4.5.6.4保护区保护对象

保护区内的植物种类非常贫乏，主要为耐旱、耐盐的种类，盖度很低，在 0-20% 之间，大部分地带寸草不生，相对较丰富的植被仅分布于盐泉附近，盖度可达 60%，但面积很小。据统计，保护区有种子植物 28 科 76 属 130 种，其中裸子植物 1 科 1 属 2 种，被子植物 27 科 75 属 128 种。根据《国家重点保护野生植物名录（第 1 批）》，保护区内有国家二级保护植物 1 种为裸果木，国家三级保护植物 6 种，即胡杨、塔里木沙拐枣、梭梭、白梭梭、沙生怪柳和肉苁蓉。

罗布泊地区的动物区系属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区和

塔里木盆地小区。保护区脊椎动物有 19 目 45 科 107 属 261 种，其中哺乳纲 45 种，鸟纲 194 种，爬行纲 19 种，鱼类 2 种，两栖纲 1 种。保护区内国家一级保护动物有 10 种，其中鱼类 1 种，新疆大头鱼；鸟类 5 种，为黑鹳、金雕、玉带海雕、黑颈鹤和胡兀鹫；哺乳类 5 种，为野双峰骆驼、雪豹、藏野驴、北山羊和中华对角羚。国家二级保护动物有 43 种，其中鸟类有天鹅等 33 种；哺乳类有盘羊等 10 种。

保护区重点保护对象是世界上极度濒危珍稀物种——野双峰驼及其赖以生存的脆弱的生态环境。野双峰驼目前在世界上仅存不到 1000 峰，已成为地球上比大熊猫更为珍稀的野生动物，处于濒临灭绝。世界自然保护联盟（IUCN）已将野生双峰驼作为极度濒危物种列入红皮书，国际贸易公约（CITES）将其列为 I 级濒危物种，我国把野双峰驼列为国家一级保护动物。

野骆驼有着一定迁移的特性。在不同区域，气候环境、水份条件、植被等都会随着季节的变化而变化，这种变化对野骆驼的活动舒适度、饮水、安全性及食性都有影响。受这些因素的影响，多数野骆驼会随环境的变化在保护区不同地方进行迁栖。观察发现，保护区南部野骆驼的迁移主要是在南部阿尔金山到北面阿奇克谷地间进行。它们会随着季节的变化而南北迁移，在做南北迁移的同时也会进行东西向的移动。另外还有少部分的野骆驼群不做长距离的迁移，仅在山区和库姆塔格沙漠边缘活动。在夏季野骆驼主要活动在气候适宜、蚊虫也少，而且有充足食物的阿尔金山中、高山区域，少数在库姆塔格沙漠。冬季在植被条件好，食物丰富，温度较阿尔金山山区更为适宜的库姆塔格沙漠、罗布泊南缘、阿奇克谷地活动。

4.5.6.5保护区与本工程位置关系

本工程矿区范围不在该保护区范围内，矿区北侧距离实验区最近距离约 1.4km。本工程与保护区位置关系见图 2.7-2。

4.5.7区域主要环境问题

区域生态环境存在主要问题包括：（1）荒漠化面积不断扩大，生态环境进一步退化；（2）局部地下水水位下降，矿化度升高；（3）植物资源破坏严重，部分地区植被结构趋向简化；（4）野生动物生存环境恶化，栖息地面积日渐萎缩。

5.环境影响预测评价

5.1大气环境影响评价

5.1.1施工期大气环境影响分析

施工废气主要为施工场地平整、管沟开挖及覆土、道路施工、材料运输及堆放产生的扬尘；机动车辆、柴油机等设备运行产生的废气。

(1) 施工扬尘影响分析

在项目施工过程中，场地平整、管沟开挖及覆土、道路路基整理、施工便道整理、施工机械、运输车辆碾压卷带，均会使地表结构受损，在风力作用下，松动的地面及缺少植被覆盖的细小沙土随风而起形成扬尘，使局部空气中的 TSP 浓度增加。同时在施工过程中，散放的建筑材料，也容易起扬尘，造成粉尘飞扬，污染施工现场空气环境，影响施工人员和附近人员的健康和作业。

根据《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 第 92 号）估算典型井场施工扬尘排放量约 0.057t。由于项目施工时间较短，且为局部影响，在项目施工完成后，这种影响会随之消失，因此项目施工扬尘对周围环境空气的影响相对较小。

(2) 施工机械设备废气影响分析

施工期机械设备废气主要为柴油机废气，排放的废气中有害物质为 SO₂、NO₂ 等。本项目选择符合环保要求的柴油机，且项目所在地地势较为开阔，有利于大气污染物扩散，随着施工工作的结束，柴油机排放的废气对环境空气的影响会逐渐消失，因此该项目钻井柴油机械废气对周围环境影响不大。

(3) 车辆废气环境影响分析

施工期材料运输等车辆排放的尾气会对道路沿线一带大气环境造成一定污染。

综上所述，施工期时间相对较短，其产生的影响是临时性的，但是如不加强管理也会造成一定污染。因此应切实做好施工期大气污染防治措施，强调文明施工，加强环保管理要求，施工期环境空气影响范围较小，不会造成大的影响。

5.1.2运营期大气环境影响分析

运营期废气主要分为有组织废气和无组织废气。其中有组织废气为加工厂盐矿加工过程中产生的粉尘废气以及锅炉废气；无组织废气主要为固体盐矿开采、矿石堆场、尾

盐堆场产生的粉尘。

(1) 污染源分析

根据工程分析，本项目有组织废气污染源见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目有组织废气排放源

| 污染源 | 废气编号 | 排气量 m ³ /s | 污染物名称 | 排放速率(g/s) | 排放源参数 | | |
|------------|------|-----------------------|-----------------|-----------|-------|------|------|
| | | | | | 高度 m | 直径 m | 温度 K |
| 给料工段 | G1 | 0.578704 | 粉尘 | 0.002778 | 15 | 0.8 | 298 |
| 烘干工段 | G2 | 0.046296 | 粉尘 | 0.000389 | 15 | 0.8 | 298 |
| 燃油锅炉 废气 | G3 | 0.892948 | 烟尘 | 0.013056 | 25 | 0.5 | 423 |
| | | | SO ₂ | 0.004722 | | | |
| | | | NO _x | 0.184167 | | | |

表 5.1-2 本项目无组织废气排放源

| 污染源位置 | 污染物 | 排放量 (g/s·m ²) | 面源长度 (m) | 面源宽度 (m) | 面源高度 (m) |
|---------------|-----|---------------------------|----------|----------|----------|
| 盐矿开采无组织 废气 | 粉尘 | 0.0000278 | 100 | 100 | 5 |
| 原矿堆场 | 粉尘 | 0.00005358 | 30 | 36 | 5 |
| 泻利盐堆场 | 粉尘 | 0.00008038 | 30 | 24 | 5 |
| 废盐堆场 | 粉尘 | 0.00006430 | 30 | 30 | 5 |

(1) 预测模式

本次大气环境影响评价等级为二级，环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式：AERSCREEN 模式。

(3) 预测结果

根据及预测参数，通过计算得到运营期废气对周围环境的影响结果。拟建项目污染物估算模式浓度预测结果见表5.1-3。由表可知，本项目泻利盐堆场无组织排放的废气最大地面浓度为0.06881mg/m³，占标率为7.65%，对应的距离为103m。

表 5.1-3 估算模式预测无组织废气浓度扩散结果

| 序号 | 距离 (m) | 给料工段废气 | | 包装工段废气 | | 燃油锅炉废气 | | | | | |
|----|--------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|------------|
| | | TSP | | TSP | | PM ₁₀ | | SO ₂ | | NO ₂ | |
| | | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) |
| 1 | 100 | 1.154 | 0.13 | 0.281 | 0.03 | 0.3069 | 0.07 | 0.111 | 0.02 | 4.329 | 0.87 |
| 2 | 200 | 1.228 | 0.14 | 0.276 | 0.03 | 0.9223 | 0.2 | 0.3336 | 0.07 | 13.01 | 2.6 |
| 3 | 300 | 1.143 | 0.13 | 0.240 | 0.03 | 0.9085 | 0.2 | 0.3286 | 0.07 | 12.82 | 2.56 |
| 4 | 400 | 1 | 0.11 | 0.181 | 0.02 | 0.9062 | 0.2 | 0.3277 | 0.07 | 12.78 | 2.56 |
| 5 | 500 | 0.8196 | 0.09 | 0.137 | 0.02 | 0.9116 | 0.2 | 0.3297 | 0.07 | 12.86 | 2.57 |
| 6 | 600 | 0.6675 | 0.07 | 0.128 | 0.01 | 0.828 | 0.18 | 0.2995 | 0.07 | 11.68 | 2.34 |
| 7 | 700 | 0.5489 | 0.06 | 0.131 | 0.01 | 0.725 | 0.16 | 0.2622 | 0.06 | 10.23 | 2.05 |
| 8 | 800 | 0.4581 | 0.05 | 0.126 | 0.01 | 0.7402 | 0.16 | 0.2677 | 0.06 | 10.44 | 2.09 |
| 9 | 900 | 0.4744 | 0.05 | 0.118 | 0.01 | 0.7393 | 0.16 | 0.2674 | 0.06 | 10.43 | 2.09 |
| 10 | 1000 | 0.4767 | 0.05 | 0.110 | 0.01 | 0.7178 | 0.16 | 0.2596 | 0.06 | 10.12 | 2.02 |
| 11 | 1100 | 0.4675 | 0.05 | 0.103 | 0.01 | 0.6805 | 0.15 | 0.2461 | 0.05 | 9.599 | 1.92 |
| 12 | 1200 | 0.4536 | 0.05 | 0.095 | 0.01 | 0.6422 | 0.14 | 0.2323 | 0.05 | 9.059 | 1.81 |
| 13 | 1300 | 0.4371 | 0.05 | 0.088 | 0.01 | 0.6046 | 0.13 | 0.2187 | 0.05 | 8.529 | 1.71 |
| 14 | 1400 | 0.4194 | 0.05 | 0.082 | 0.01 | 0.5687 | 0.13 | 0.2057 | 0.05 | 8.022 | 1.6 |
| 15 | 1500 | 0.4012 | 0.04 | 0.076 | 0.01 | 0.5349 | 0.12 | 0.1935 | 0.04 | 7.546 | 1.51 |
| 16 | 1600 | 0.3832 | 0.04 | 0.071 | 0.01 | 0.5034 | 0.11 | 0.1821 | 0.04 | 7.101 | 1.42 |
| 17 | 1700 | 0.3656 | 0.04 | 0.067 | 0.01 | 0.4742 | 0.11 | 0.1715 | 0.04 | 6.689 | 1.34 |
| 18 | 1800 | 0.3487 | 0.04 | 0.062 | 0.01 | 0.4471 | 0.1 | 0.1617 | 0.04 | 6.307 | 1.26 |
| 19 | 1900 | 0.3326 | 0.04 | 0.059 | 0.01 | 0.4222 | 0.09 | 0.1527 | 0.03 | 5.955 | 1.19 |

吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目环境影响报告书

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|-------|------|
| 20 | 2000 | 0.3174 | 0.04 | 0.055 | 0.01 | 0.3992 | 0.09 | 0.1444 | 0.03 | 5.631 | 1.13 |
| 21 | 最大落地浓度 | 1.284 | 0.14 | 0.3101 | 0.03 | 0.931 | 0.21 | 0.3367 | 0.07 | 13.13 | 2.63 |
| 22 | 最大落地浓度距离 | 168 | | 125 | | 213 | | 213 | | 213 | |
| GB3095-2012 标准 小时平均限值 (mg/m ³) | | 900 | | 300 | | 450 | | 500 | | 200 | |

表 5.1-4 估算模式预测无组织废气浓度扩散结果

| 序号 | 距离 (m) | 盐矿开采无组织废气 | | 原矿堆场 TSP | | 泻利盐堆场 TSP | | 废盐堆场 TSP | |
|----|--------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|
| | | 浓度 (μg/m ³) | 占标率 (%) | 浓度 (μg/m ³) | 占标率 (%) | 浓度 (μg/m ³) | 占标率 (%) | 浓度 (μg/m ³) | 占标率 (%) |
| 1 | 100 | 1.24 | 0.14 | 2.486 | 0.28 | 1.519 | 0.17 | 1.995 | 0.22 |
| 2 | 200 | 31.66 | 3.52 | 63.32 | 7.04 | 68.65 | 7.63 | 64.58 | 7.18 |
| 3 | 300 | 30.02 | 3.34 | 60.04 | 6.67 | 63.2 | 7.02 | 60.49 | 6.72 |
| 4 | 400 | 28.52 | 3.17 | 57.04 | 6.34 | 59.59 | 6.62 | 57.32 | 6.37 |
| 5 | 500 | 27.66 | 3.07 | 55.33 | 6.15 | 58.55 | 6.51 | 55.77 | 6.2 |
| 6 | 600 | 26.85 | 2.98 | 53.7 | 5.97 | 55.83 | 6.2 | 53.91 | 5.99 |
| 7 | 700 | 24.23 | 2.69 | 48.46 | 5.38 | 49.85 | 5.54 | 48.55 | 5.39 |
| 8 | 800 | 21.32 | 2.37 | 42.65 | 4.74 | 43.59 | 4.84 | 42.68 | 4.74 |
| 9 | 900 | 18.70 | 2.08 | 37.4 | 4.16 | 38.05 | 4.23 | 37.43 | 4.16 |
| 10 | 1000 | 16.47 | 1.83 | 32.95 | 3.66 | 33.42 | 3.71 | 32.96 | 3.66 |
| 11 | 1100 | 14.58 | 1.62 | 29.16 | 3.24 | 29.5 | 3.28 | 29.18 | 3.24 |
| 12 | 1200 | 13.03 | 1.45 | 26.07 | 2.9 | 26.3 | 2.92 | 26.06 | 2.9 |
| 13 | 1300 | 11.71 | 1.30 | 23.42 | 2.6 | 23.62 | 2.62 | 23.42 | 2.6 |
| 14 | 1400 | 10.58 | 1.18 | 21.16 | 2.35 | 21.32 | 2.37 | 21.17 | 2.35 |
| 15 | 1500 | 9.62 | 1.07 | 19.24 | 2.14 | 19.36 | 2.15 | 19.25 | 2.14 |

吐鲁番市乌勇布拉克硝酸钾矿床矿产资源开发项目环境影响报告书

| | | | | | | | | | |
|--|----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| 16 | 1600 | 8.79 | 0.98 | 17.59 | 1.95 | 17.67 | 1.96 | 17.58 | 1.95 |
| 17 | 1700 | 8.07 | 0.90 | 16.14 | 1.79 | 16.21 | 1.8 | 16.14 | 1.79 |
| 18 | 1800 | 7.43 | 0.83 | 14.87 | 1.65 | 14.94 | 1.66 | 14.87 | 1.65 |
| 19 | 1900 | 6.87 | 0.76 | 13.75 | 1.53 | 13.83 | 1.54 | 13.76 | 1.53 |
| 20 | 2000 | 6.38 | 0.71 | 12.77 | 1.42 | 12.84 | 1.43 | 12.78 | 1.42 |
| 21 | 最大落地浓度 | 31.96 | 3.55 | 63.93 | 7.1 | 68.81 | 7.65 | 64.97 | 7.22 |
| 22 | 最大落地浓度距离 | 103 | | 108 | | 103 | | 106 | |
| GB3095-2012 标准 1 小时平均限值 (mg/m ³) | | 900 | | 900 | | 900 | | 900 | |

5.2水环境影响预测评价

5.2.1施工期水环境影响分析

项目建设期影响地表水环境的废水主要为钻井废水、加工厂施工废水和施工人员的生活污水。

(1) 施工废水影响分析

施工废水主要包括钻井废水和加工场施工废水。

钻井废水水质多呈碱性,含有较多钻井液,且因含大量钻井岩屑导致SS浓度较高;不同钻井阶段水质会随着钻井液的变化而变化,但总体上有机物含量高、不含重金属。本项目钻井废水排入井场泥浆池处理后清液用于配制泥浆,循环使用不外排。该项目施工废水对周围地表水环境影响较小。

本项目加工厂产生的砂石料清洗水、机械设备冲洗废水经沉淀处理后可回用,不外排,对地表水环境影响较小。

(2) 生活污水影响分析

本项目施工人员产生的生活污水主要为盥洗、炊事排水。本项目设置埋地式污水处理装置处理废水,废水经处理后可用于场区内洒水降尘,对周围地表水环境影响不大。

综上,项目施工期废水均不外排,不会对周围地表水环境造成影响。

5.2.2运行期水环境影响

本项目生产过程中产生钾盐母液等均可返回盐田或回用,不外排。生产过程中产生的生产废水主要为地面冲洗产生的废水,此类废水经收集后可返回盐田继续生产,不外排,采卤过程无工艺废水排放。

本项目共有员工168人,按每人用水量150L/d,产生量按用水量的80%计,则生活污水产生量 $20.16\text{m}^3/\text{d}$ ($6048\text{m}^3/\text{a}$),本项目采用一座小型SBR一体化污水处理设备(规模 $30.0\text{m}^3/\text{d}$),处理后用于洒水降尘,不外排。

综上,正常情况下,项目无生产废水产生,生活污水全部回用不外排,不会对周围地表水环境造成影响。

5.3声环境影响预测评价

5.3.1施工期声环境影响

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看,可以把工程施工期分为场地清理阶段、土建施工阶段。场地平整阶段主

要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明显的指向性；土建施工阶段，主要噪声源是打桩机等，属固定声源。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 3.4-4。

5.3.1.1 固定点源噪声影响预测

1、预测方法

a、声级计算

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T — 预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

b、预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} — 预测点的背景值，dB（A）。

c、户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

d、点声源的几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$A_{div} = L_A(r_0) - L_A(r) = 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

r 、 r_0 —均为接受点距声源的距离，m。

e、空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的声级衰减量：

$$A_{atm} = a(r - r_0) / 1000$$

式中： A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量；

- a——每 1000m 空气吸收系数；
- r—预测点距离声源的距离（m）；
- r₀—参考位置距离（m）。

f、地面效应衰减

地面效应引起的声级衰减量：

$$A_{gr}=4.8- (2hm/r) [17+ (300/r)]$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m。

g、噪声叠加

对于 n 个声源对预测点的贡献值采用叠加公式进行计算：

$$L_p=10Lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中：L_p—叠加声压级，dB（A）；

L_{pi}—第 i 声源的贡献值，dB（A）；

n—n 个声压级，dB（A）。

2、预测结果

噪声源影响范围预测值见表 5.3-1。

表 5.3-1 施工区主要固定点源噪声源衰减预测表

| 声源 | 与声源不同距离的噪声值预测值 dB（A） | | | | | | | | | | 达标距离（m） | |
|----------------|----------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----|
| | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 昼间 | 夜间 |
| 砂石加工、 砼拌和系统 | 74 | 68 | 62 | 54 | 48 | 44 | 42 | 38 | 36 | 34 | 25 | 80 |

由表 5.3-1 可以看出，昼间噪声值超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准要求的情况出现在距噪声源 8m 范围内，但经过距离衰减后，在距离声源 55m 外小于夜间噪声标准 55dB(A)限值，400m 处的噪声值可降低至背景值左右。

由于本项目周边 2.5km 无居民点，在上述预测噪声影响范围内，声环境敏感保护目标主要为本项目施工人员，施工期间产生噪声将对其产生较大影响，应保证高噪声环境下的施工人员每人每天工作时间严格按允许接触噪声时间内的标准执行，配发防护耳罩等劳保用品，同时尽量采用低噪声设备，降低对施工现场人员的影响。

5.3.1.2 流动噪声影响预测

施工区流动噪声源主要为交通噪声，采用流动声源经验公式进行影响预测。

$$L=10\lg(N/r) + 30\lg(V/50) + 64$$

式中：L——距声源 r 处的噪声值 dB (A)；

N——车流量 (辆/h)；

V——车速 (km/h)；

r——预测点距声源的距离 (m)。

预测结果如表 5.3-2。

表 5.3-2 流动声源衰减预测结果统计表

| | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 距离 (m) | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 |
| 昼间 dB (A) | 76 | 73 | 70 | 66 | 63 | 60 | 58 | 57 | 56 |
| 夜间 dB (A) | 71 | 68 | 65 | 61 | 58 | 55 | 53 | 52 | 51 |

根据以上预测结果，在施工运输公路两侧昼间 50m 以外，夜间 200m 以外车辆噪声的影响能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准 (昼间 65dB，夜间 55dB)。

5.3.2 运行期声环境影响

5.3.2.1 噪声源强

据工程分析专章的内容可知，拟建项目主要噪声源及其治理措施降噪效果情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 建设项目噪声源及噪声排放状况单位：dB (A)

| 序号 | 噪声源 | 位置 | 噪声源强度 (dB(A)) | 备注 |
|----|------|-----|---------------|-----|
| 1 | 球磨机 | 加工厂 | 90~105 | 间歇性 |
| 2 | 给料机 | 加工厂 | 90~105 | 间歇性 |
| 3 | 筛分机 | 加工厂 | 90~105 | 间歇性 |
| 4 | 搅拌机 | 加工厂 | 85~105 | 间歇性 |
| 5 | 烘干机 | 加工厂 | 85~105 | 间歇性 |
| 6 | 运输车辆 | 盐田 | 85~90 | 断续性 |

5.3.2.2 预测模式

采用多源、等距离噪声衰减预测模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》，预测本项目实施后对厂界噪声的影响。

预测中应用的主要计算公式有：

①单个室外点声源在预测点的声级计算公式

已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带), 预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (1) 计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中: L_w —倍频带声功率级, dB;

D_c —指向性校正, dB; 对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (2) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (3) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (3)$$

式中: $L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (4) 和 (5) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 (6) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按公式（7）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7)$$

式中：Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心式，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积，m²； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (8)$$

式中：L_{P1i}(T)—靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（9）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (9)$$

式中：L_{P2i}(T)—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构i倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（10）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s \quad (10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

③噪声贡献值计算

设第i个室外声源在预测点产生的A声级为L_{Ai}，在T时间内该声源工作时间为t_i；第j个等效室外声源在预测点产生的A声级为L_{Aj}，在T时间内该声源工作时间为t_j，则本工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (11)$$

式中：t_j—在T时间内j声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数。

④预测点预测值计算

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{dqb}}) \quad (12)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{dqb} —预测点的背景值, dB (A)。

实际声源一般可采用以下方法划分为点声源进行预测: 实际的室外声源组, 组内声源具有大致相同的强度和离地高度, 从单一等效点声源到接收点间的距离 r 超过声源的最大几何尺寸 H 的 2 倍, 可以用处于该组中部的等效点声源来描述, 若 $r \leq 2H$ 或组内各声源传播条件不同时, 其总声源必须分为若干分量点声源。面源也可分为若干面积分区, 每个分区用处于中心位置的点声源表示。

5.3.2.3 噪声影响分析

噪声环境影响预测按照新导则要求, 计算对厂界的噪声贡献情况。本次评价预测范围以 10m×10m 为计算网格点。

本项目噪声预测结果见表 5.3-4。

表 5.3-4 厂界噪声预测结果 (单位: dB (A))

| 点位 | 本项目最大贡献值 | 标准 | |
|-----|----------|----|----|
| | | 昼 | 夜 |
| 东厂界 | 39.7 | 65 | 55 |
| 南厂界 | 44.1 | 65 | 55 |
| 西厂界 | 35.8 | 65 | 55 |
| 北厂界 | 35.2 | 65 | 55 |

由表 5.4-1 可见, 本项目建成后, 厂界的昼、夜噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12347-2008) 中的 3 类标准。

5.3.2.4 声环境影响评价结论

经预测, 本项目经采取环评提出的降噪措施后, 可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准限值要求。

本项目在盐田开采、选矿加工厂生产过程中都会产生一定强度的噪声。由于项目周边等设施评价范围内无常住人口居住, 所以受影响的主要为部分现场工作人员, 噪声影

响较小。

5.4 固体废物环境影响预测

5.4.1 施工期固体废物影响

1、施工弃渣

(1) 弃渣

本工程土石方主要为采卤渠和采卤井施工过程中产生的挖方，挖方量约 720 万 m³，本项目不设置弃渣场，项目产生的弃渣将用本项目盐田大坝的填方施工，项目的建设对环境影响较小。

2、生活垃圾

生活垃圾主要来源于施工人员日常生活所产生的废物。工程施工期间平均人数为 100 人/d，生活垃圾产生总量为 0.1t/d。

生活垃圾含有有机质和多种病原体，若未及时收集处理或处理不当，垃圾中较轻物质的微粒会被风扬起四处飘散，污染大气、水体、土地等。

尽管本工程生活垃圾量在固体废物排放总量中所占比例很小，但其对环境的危害却不容忽视，所以必须采取相应的防治措施。

3、危险废物

施工期间，机械设备维修、空压机和液压设备产生的废机油、废乳化液、废液压油及污水处理产生的废油等属于危险废弃物，类比同类工程，该类危废产生量约为 2t。该部分危废若随意堆放，将侵占土地，破坏地貌和自然景观；其中的有害成分会侵蚀渗入土壤中，破坏土壤环境。

5.4.2 运行期固体废物影响

5.4.2.1 废盐堆存对环境的影响分析

本项目产生的固体废物主要是生产过程中产生的废盐以及职工生产生活产生的生活垃圾。本项目在选矿加工厂东北建设一座 0.1km² 的废盐堆场堆存本项目产生的废盐。项目产生的废盐可排入废盐堆场堆存处理。

废盐中主要成分为氯化钠、硫酸钠等盐类物质，属一般性工业固体废物中的第 I 类工业固废。

项目区域周围 10km 范围内无集中或分散居住区，废石场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及环境保护部公告 2013 年 36 号文中第 I 类一般工业固体废物的有关规定。

(1) 固体废物占地对生态环境的影响

尾盐堆场占用土地，使占用范围内土地永久丧失其原有的使用功能，使得占地范围内的局部地形地貌、地表土层土壤结构、透气性等发生改变，改变占地范围内土地的原有的使用功能，生产力降低，导致占地蓄水保土功能降低。

(2) 固体废物堆放对景观的影响

尾盐如随意散乱堆放，不可避免对局部景观产生不利影响，故必须集中堆放。开采出来的盐矿应及时运送至加工厂。尾盐需自卸汽车运加工厂东北侧的废盐堆场。环评要求在废盐堆场设置防渗措施，并在堆场四周设置拦挡坝，防止废盐流失。废盐堆场设计、建设严格按《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）进行设计、建设，同时废盐堆场库底及库周必须进行防渗处理。

5.4.2.2 废机油等危险废物对环境的影响分析

本项目运营期机械设备维修产生的废油等属于危险废弃物，类比同类工程，该类危废产生量约为 2t。

废机油属于危险废物(HW08)，来源于工程机械和大型设备润滑。环评要求矿区内建废机油暂存库，位于机修间内，临时存放废机油，废机油暂存库储存至容积的 80%时，须及时委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走，严禁外排。

本项目在生产中一定要按设计及本评价要求，落实提出的治理措施，做好固体废物合理处置工作，在落实提出的治理措施后，可将固体废物影响降低到最低程度。

5.4.2.3 生活垃圾对环境的影响分析

根据《生活源产排污系数手册》，确定该项目的生活垃圾产生量为 1kg/人·天，运营期项目固定人员 168 人，则共计产生量为 168kg/d，按工作天数 300 天计算，年产生量为 50.4t/a，经统一运送至垃圾填埋场卫生填埋后对环境的影响很小。

5.5 地下水影响预测与评价

5.5.1 施工期地下水环境影响

项目施工期废水主要来自施工生产及生活污水。

施工生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N 和 SS。根据本项目规模，预计施工人数高峰时在 100 人左右，生活用水按 150L/人 d 计，排污系数为 0.8，日产生生活污水约 20.2m³。项目设置生活污水处理排放系统，对施工产生的污水进行处理达标后用于洒水降尘，无废水排放。

项目施工期的生活污水用量较小，在做好防渗措施的基础上对地下水的影响很小。

5.5.2运营期地下水环境影响

5.5.2.1运营期正常工况下地下水环境影响分析评价

本项目运营期生活废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后全部回用，可做到了生活废水零排放。按照本项目可研报告中全厂水务管理和水量平衡设计，全厂生产废水处理工艺流程如下：

1、采输卤、盐田排水主要是盐田老卤。少量的生产污水直接排入盐田自然蒸发。

2、加工厂的生产用水重复使用。生产车间的生产排水主要是冲洗废水，废水中主要成分为盐类和悬浮物，不含其他有害物质，随尾盐一起排至尾矿堆场，液相返回盐田回收利用。

以上分析表明，如果按要求采取防渗措施和水处理措施后，项目在正常运行工况下，对地下水环境影响较小。

但是由于长期开采钾盐会导致地下水位下降，因此需要对地下水位变化情况进行预测。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的二级评价要求，采用解析法或类比分析法进行地下水影响和评价。为更加准确地预测拟建项目地下水环境影响，本次地下水环境影响预测评价对项目评价区采用数值法进行评价。在进行现状评价、污染源调查的基础上建立数值模拟模型，预测和评价拟建项目在事故工况下对地下水环境的影响。

数学模型的方法是研究地下水水流和溶质在含水介质中运动规律的基本方法之一。如假定被研究实体-地下水系统是一非均质各向异性且为层流的非稳定水流系统，则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。数学模型一般采用数值法求解，如有限差分法或有限单元法可有效地求解有关偏微分方程组，在地下水分布参数模型（数学模拟控制方程的求解，采用地下水模拟软件 Visual Modflow 进行计算）的实际应用中，除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、参数分区及初值、源汇项之外，还应用验后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

（1）水文地质概念模型

水文地质概念模型是根据建模的要求和具体的水文地质条件,对系统的主要因素和状态进行刻画,简化或忽略与系统目的无关的某些系统要素和状态,以便于数学描述,并建立地下水系统模拟模型。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此地下水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

(2) 地下水水流模型

1) 计算范围

本次模拟计算区与调查区一致,本项目地下水评价范围以小横山北侧为南边界,以冲积-湖积平原上游为西边界,以三峰山-独峰山丘陵地带南侧为北边界,以东部熊掌坪西侧低山丘陵区为东边界,东西长约 18.0km,南北宽约 7.5km,面积约 110km²。

2) 含水层的结构特征

由前述水文地质条件可知,评价区位于地下水径流排泄区,地下水类型主要为第四系潜水和承压水。潜水含水层赋存于第四系松散地层内,岩性主要是由石盐、粉细砂、粉质粘土组成的石盐壳石盐矿,富水性较好;承压水含水层主要分布于矿床中偏北部位,含水层岩性为第四系粒状石盐矿,晶粒较粗大,该层上下部为稳定的厚层状黄色含石膏粉质粘土,渗透性差,为稳定的隔水层。

从垂向上分析,根据已有钻孔资料,承压水底板埋深约 60-80m 之间。

模型所描述的潜水含水层的水力特征、参数等均为研究范围内所有含水层的等效值。

综上所述,模型在空间上分为三层,即潜水含水层、隔水层和承压含水层。

3) 含水层参数概化

根据本次施工和搜集的钻孔抽水试验资料,初步将潜水含水层划分出 4 个参数分区,隔水层和承压含水层各划分一个参数分区,储水系数(S)和给水度(μ)分区根据岩性取经验值。

4) 地下水流动特征

从空间上看,地下水流整体上呈水平运动的流动特征,将研究区的地下水流作为三维非稳定流处理。

5) 研究区边界条件的概化

①侧向边界

根据研究区的地质条件、水文地质条件和地下水开发利用特点,综合水文地质单元,将地下水系统模拟区确定为:模型的南侧、北侧和东部边界为模型的侧向径流补给边界;

西侧为零流量边界（图 5.5-1）。

图 5.5-1 计算区边界概化图

②垂向边界

潜水含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换。含水层下边界为区域及评价区已有钻孔资料确定的隔水底板，处理为隔水边界。

③水力特性

地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；含水层分布广、厚度大，在常温常压下地下水运动符合达西定律；考虑污染物运移以及软件的特点，地下水运动可概化成空间三维流；地下水系统的输入、输出随时间、空间变化，故地下水为非稳定流；参数随空间变化，体现了系统的非均质性，但是在水平方向上参数基本一致，所以参数概化成非均质各向同性。

综上所述，研究区可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，即地下水水文地质概念模型。

（3）数学模型

1) 数学模型

根据地下水质量守恒原理和渗流基本定律（达西定律），对于上述非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，可用地下水流连续性方程及其定解条件式来描述：

$$\begin{cases} S \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon & x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ \mu \frac{\partial h}{\partial t} = K_x \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K_y \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + K_z \left(\frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 - \frac{\partial h}{\partial z} (K_z + p) + p & x, y, z \in \Gamma_0, t \geq 0 \\ h(x, y, z, t)|_{t=0} = h_0 & x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) & x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \\ \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_4} = 0 & x, y, z \in \Gamma_4, t \geq 0 \end{cases}$$

式中： Ω —渗流区域；

h —含水层的水位标高（m）；

K_x 、 K_z —分别为 x 、 z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

S —自由面以下含水层储水系数（1/m）；

μ —潜水含水层在潜水面上的重力给水度；

σ —河流底部弱透水层的阻力系数；

$\sigma=L/K_s$ — L 为底部弱透水层的厚度；

ε —含水层的源汇项（1/d）；

p —人工开采和降水等入渗强度（1/d）；

h_0 —含水层的初始水位分布（m）；

Γ_0 —渗流区域的上边界，即地下水的自由表面；

Γ_1 —含水层的一类边界；

Γ_2 —渗流区域的侧向边界；

Γ_4 —渗流区域的下边界，即承压含水层底部的隔水边界；

\tilde{n} —边界面的法线方向；

$q(x,y,z,t)$ —定义为二类边界的单宽流量（ $m^2/d.m$ ），流入为正，流出为负，隔水边界为0。

2) 解算方法

根据评价区的水文地质条件以及前面所建立的符合评价区地下水含水层系统的水流概念模型和数学模型，选择技术较为成熟的地下水模型 Visual Modflow 软件来求解该定解问题，Modflow 采用有限差分的数值解法。有限差分法是一种运用比较成熟的数值

计算方法，其基本原理是以差商代替微商，即将解析法中连续的函数进行离散化，经过有限差分以后变成为断续的函数。在每一个差分研究区内，把函数取极限求导的计算变换成有限值的比率计算。经变换后，原地下水非稳定流偏微分方程变成差分方程，成为可以直接求解的代数方程组。所以这种方法的实质就是把描述地下水运动的偏微分方程，近似地用和他相对应的差分方程来替代，然后对差分方程求解，在物理概念上，是以每一个差分网格区作为一个独立的均衡区域，根据水量均衡原理建立结点方程式。

有限差分法虽然对客观现象做了一定程度的假设，但只要网格大小和时段的长短离散合理，仍然能够合理地逼近实际情况。

(4) 模型离散化

1) 空间剖分

在进行地下水模拟前，首先运用 VisualModflow 对模拟区进行剖分，将一个三维渗透体划分为一个三维的网格系统，即整个渗流域被剖分成若干层，每一层又剖分成若干行和若干列，渗流域就可以有许多剖分成的小长方体（计算单元）所表示。每个计算单元的位置可以用计算单元所在的行号（i）、列号（j）和层号（K）来表示。

由于模拟区地下水类型概化为双层结构潜水-承压水，因此将计算域划分为 3 个模型层，在计算区域内对模拟层进行平面矩形剖分，每层按 100m×100m 进行剖分，剖分网格 215 列×140 行，共计 30100 个单元格，3 层合计 90300 个单元格。其中有效单元格 43881 个，无效单元格 46419 个（图 5.5-2）。

图 5.5-2 模型计算区网格剖分图

根据概念模型，垂向空间上剖分为 3 层。模型顶板采用地面，地面等值线数据根据 1:2 万矢量化地形图高程属性提取；根据本次施工钻孔及搜集钻孔资料绘制潜水底板等值线和承压水顶、底板等值线图（图 5.2-3-5.5-6）。

图 5.5-3 潜水顶板等值线图

图 5.5-4 潜水底板等值线图

图 5.5-5 承压水顶板等值线图

图 5.5-6 承压水底板等值线图

2) 参数分区

在抽水试验资料、地层岩性、流场分布情况及前人工作成果的基础上，将计算区划分为 6 个非均质各向同性的水文地质参数区（表 5.5-1），其中潜水水文地质参数分区图见图 5.2-7，承压水水文地质参数分区见图 5.5-8。

表 5.5-1 模型参数分区及参数初值设置一览表

| 参数区编号 | 渗透系数 m/d | 给水度 | 储水系数 | 参数区编号 | 渗透系数 m/d | 给水度 | 储水系数 |
|-------|-------------|------|------|-------|-------------|-----|------|
| Pr1 | 0.5-2 | 0.26 | | Pr4 | 300-500 | | 1E-6 |
| Pr2 | 1-5 | 0.26 | | Pr5 | 4.93E-6 | | 1E-6 |
| Pr3 | 0.1-1 | 0.26 | | Pr6 | 0.1-1 | | 1E-6 |

图 5.5-7 潜水含水层参数分区图

图 5.5-8 承压含水层参数分区图

(3) 初始流场的选取

以地下水位统测资料为依据绘制出初始流场图，再采用 Kriging 插值方法计算出剖分各节点的水位值，作为计算的初始值 $H_0(x, y)$ ；计算区初始流场图见图 5.5-9、5.5-10。

图 5.5-9 潜水初始流场图

图 5.5-10 承压水初始流场图

(5) 模型的识别和检验

本模型参数识别与检验过程采用“试估—校正法”，主要包括对水文地质参数及源汇项的识别。将得到的观测孔的模拟水位与实测水位进行对比分析，若模拟计算水位值与观测水位值相差很大，则需对参数进行调整，使模拟结果在一定的误差范围内与实测结果吻合，所调整的参数必须符合评价区的具体情况。通过对参数及源汇项反复的调整和

校核使得观测孔模拟水位与实际水位拟合较好（图 5.2-11、5.2-12、5.2-13）。

图 5.5-11 评价区模型运算结果与初始流场拟合图（潜水）

图 5.5-12 评价区模型运算结果与初始流场拟合图（承压水）

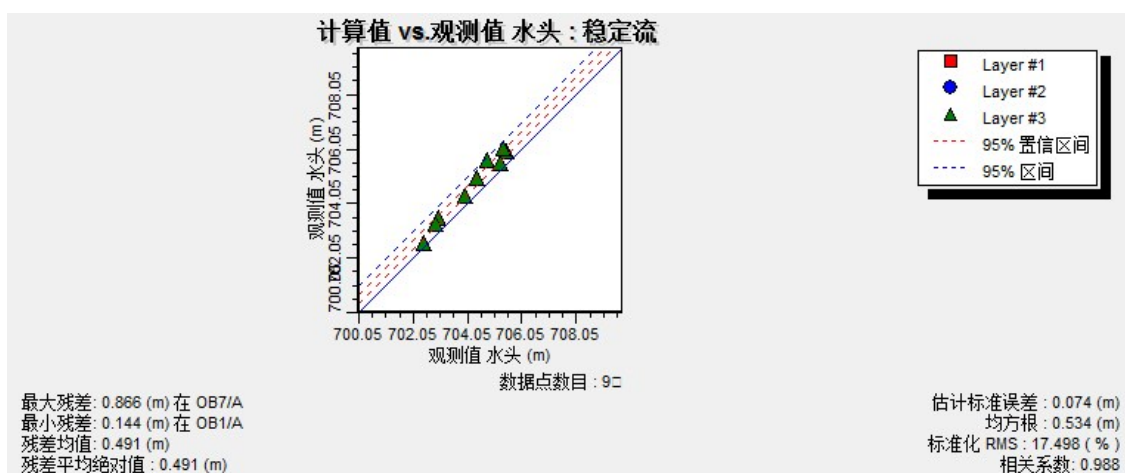


图 5.5-13 模型计算结果与观测值对比残差图（承压水）

此外，利用已建立的数值模型，计算观测孔所在单元的水头，并与实测水头进行对比（图 5.2-13）。最大残差 0.866m，最小残差 0.144m，均方根 0.534m，相关系数 0.988，说明拟合效果较好。

观测孔水位的验证表明，所建立的模拟模型可以达到精度要求，符合水文地质条件，能够真实地反映地下水系统的水文特征，建立的模型可以用来进行预测。

（6）开采方案预测

根据乌勇布拉克开发方案及加工厂规模，经计算年产 14.07 万 t 钾硝石矿，需要抽取原卤水量为 1106.25 万 t（折合约 925 万 m^3 ），日平均采卤量为 3.125 万 m^3 ，日最大采卤量为 3.5 万 m^3 。

2、开采方案的定解条件

a、预测时间

预测期根据开发方案进行调整。按照矿区现场情况、盐田滩晒工作制度等条件，确定年采卤（矿）工作日为 300d，服务年限为 9.9a（9 年 10 个月）。结合环评导则共划分了 100d、1000d 和 3000d 共 3 个应力期，模型计算的时间步长为天。

b、初始流场及边界条件

(1)以模型识别后的流场为初始流场。

(2)边界条件与近期水量配置方案一致，仅调整应力期。

c、源汇项处理

①卤水开采采用（WELL）模块进行模拟。

②蒸发用蒸发（Evaporation）模块来模拟。所用参数均为模型识别后的参数。

3、开采方案的预测结果

图 5.5-14 开采方案下 100d 水位降深图

图 5.5-15 开采方案下 1000d 水位降深图

图 5.5-16 开采方案下 3000d 水位降深图

根据图 5.5-14、5.5-15 和 5.5-16 可以看出，开采方案在近期（100d）不会造成明显的地下水位下降，仅在开采井周边形成了 2m 左右的降落漏斗；当开采周期至 1000d 时，形成的降落漏斗最大降深 7m；当到达开采年限（3000d）时，降落漏斗最大降深达到 16m，潜水含水层基本完全疏干。

新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于矿区地下水的补给区，根据模拟水位降深图，场区地下水的开采不会对保护区地下水水位造成影响。

5.5.2.2 非正常工况对地下水环境影响预测

（1）预测情景及其源强确定

①源强设定确定原则

1) 根据建设项目特点，通过工艺计算、类比调查、统计分析等方法确定跑冒滴漏量；

2) 结合水文地质条件，结合工程设计文件，预设可能进入地下水的最大污染源强。

3) 考虑包气带阻滞作用，计算并预测对敏感目标的影响，当建设项目场地包气带垂向等效渗透系数大于 50m/d 时，可不考虑包气带阻滞作用，仅对整体防渗情况下的地下水环境影响进行预测。

4) 根据污染源的具体情况，排放形式可以概化为点源污染；将污染途径概化为连续入渗型；排放规律可以简化为连续恒定排放。

②重点泄漏部位

从前述分析，项目可能泄露部位为生产生活废水。

③预测源强及情景设计

1) 预测情景：生活污水发生泄露，未采取防渗措施。

2) 泄漏污染物浓度及泄漏量

生活污水量约为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物 COD 浓度 $250\text{-}300\text{mg/L}$ ，BOD5 浓度约 $130\text{-}150\text{mg/L}$ ，SS 约 $100\text{-}150\text{mg/L}$ ，选择浓度最大的 COD 作为预测因子。

(2) 结果分析

图 5.2-18 预测污染 3 年后 COD 浓度分布示意图

图 5.2-19 预测污染 10 年后 COD 浓度分布示意图

生活污水发生泄漏，底部未做防渗泄漏预测 1 年、3 年、10 年结果。从图中可以看出，由于泄露区处于排泄区中间地带，整个模拟期内 COD 污染范围逐渐向四周扩散，模拟期内（10 年）污染物 As 最大运移距离为 315m，污染晕面积最大为 101751m²。污染不会向工作区其它区域扩散，不会对其它区域地下水造成污染。

5.6 生态环境影响预测与评价

5.6.1 施工期的影响预测与评价

建设期对生态环境的影响主要表现在采盐工程、盐田、加工厂、道路等工程的建设占用一定的土地，对土地产生扰动，造成地貌的改变、短期内使水土流失加剧，对局部生态环境有不利影响。

5.6.1.1 工程占用土地影响分析

本项目需占用一定数量的土地面积，因而改变了原有土地的利用类型。本项目建设占用土地情况见表 5.5-1。

表 5.6-1 本项目占地情况表

| 工程名称 | 永久占地, hm ² | 临时占地, hm ² | 合计, hm ² | 主要占地类型 |
|--------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------|
| 采卤渠 | 9 | 12 | 21 | 盐碱地 |
| 采卤井 | 0.9 | 0.011 | 0.911 | 盐碱地 |
| 固体矿采矿场 | 103 | | 103 | 盐碱地 |
| 盐田 | 810 | | 810 | 盐碱地 |

| | | | | |
|-----|---------|--------|---------|-----|
| 加工厂 | 3.192 | | 3.192 | 盐碱地 |
| 尾矿 | 10 | | 10 | 盐碱地 |
| 道路 | 13 | | 13 | 盐碱地 |
| 合计 | 949.092 | 12.011 | 961.103 | |

本项目总占地面积 961.103hm²，项目占地类型为盐碱地；永久占地约 949.092hm²，将使占地区土地利用类型发生改变，对当地土地利用结构和功能有一定影响，但永久面积占比例小。临时占地 12.011hm²，将在短期改变土地利用的结构和功能，但施工结束进行生态恢复后，经过 3 年左右时间可恢复原有使用功能。总体看对当地的土地利用结构影响很小。

5.6.1.2 对植被影响分析

根据调查，项目所在区域地表为盐壳覆盖，土壤含盐量很高，植被不发育，植被种类单一，植被稀疏，覆盖率低，没有国家级及自治区级珍稀濒危保护植物分布。

本项目矿区及矿区用地植被覆盖度也相对较低，植被覆盖率 1%~5%（本次环评以 3%计），以灌木、半灌木和草本组成耐旱荒漠植被为主，按照新疆维吾尔自治区草地资源图，项目区属于五等 8 级草场。本项目矿山的建设将造成生物损失量约 20.18t，项目的建设对生态环境将产生不可逆的影响。

表 5.6-2 评价范围内生物损失量计算

| 植被类型 | 代表植物 | 平均生物量 (t/hm ²) | 矿山面积 (km ²) | 植被覆盖率 | 生物损失量 (t) |
|------|------|----------------------------|-------------------------|-------|-----------|
| 荒草地 | 矮草类 | 0.7 | 9.611 | 3% | 20.18 |

项目开采过程以及运输道路建设、硬化过程将会对项目区内植被造成一定破坏运输车辆产生道路扬尘也会对周边地表植物生长产生一定不利影响。

5.6.1.3 对野生动物影响分析

在施工过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物和一些鸟类向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加。由于评价区野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成大的影响。

5.6.1.4 水土流失影响分析

本项目的建设需要进行土石方开挖，进而破坏地表结构和植被。这些设施的建设将

改变原地貌和地表土层结构，同时破坏了地表原生植被，使土壤表土层抗蚀能力降低，如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，易造成大面积水蚀、风蚀等水土流失形态，造成新增水土流失。

本项目占地面积为 961.103hm²，类比调查本区域同类项目计算建设期水土流失总量约为 56209.976t/a。

项目建设过程中产生水土流失的范围小且相对集中，采取植被恢复等措施后水土流失造成的危害影响较轻。

5.6.1.5 景观生态影响分析

矿产资源开发活动一经实施，开发地原自然景观将遭受严重破坏。地表土壤被剥离、地表植被被破坏、动物被迫迁徙、建筑设施和设备及人群出现等都会在不同程度上使项目所在区域景观格局发生不同程度变化。

施工期，景观生态受到的影响，主要是露天采场及施工便道的建设与运输使景观生态受到破坏，废石堆场建设造成自然景观的分隔，使景观的破碎度增加，整体性被破坏，景观的连通性降低。工程施工期间，由于现有生态环境系统受到破坏，特别是原来的植被受到破坏，新的生态系统还没有建立，沿线生态景观受到影响表现为地表更加裸露、有风天气尘土飞扬、机械轰鸣、人声嘈杂。原有自然生态景观中增加了较多的人类活动成分，而且这种人为活动对自然生态景观的影响是不利的。但这种不利影响是短时间的，是可以承受的。

5.6.2 运行期的影响预测与评价

5.6.2.1 生态影响因素及特征

(1) 影响因素

根据现场调查分析结果，本项目运营期间对当地生态产生的主要影响具体见表 5.6-3。

表 5.6-3 主要生态影响因素表

| 活动方式 | 影响方式 | 有害 | 有利 |
|-----------|-------------|----|----|
| 盐矿开采 | 破坏地表植被层和土壤层 | √ | |
| | 丧失当地动植物 | √ | |
| | 破坏栖息地 | √ | |
| | 降低物种多样性 | √ | |
| 运输道路硬化及运输 | 增加边界效应 | √ | |
| | 妨碍动物迁徙 | √ | |

(2) 影响特征

本工程的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局中未利用土地转化为矿区建设用地。工程建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动，如果生态破坏程度过大或者得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境的进一步衰退。

5.6.2.2对土壤的影响分析

本项目运营过程中会对地表进行剥离，扰动地表土层，破坏表层土壤结构，使土壤生产能力下降；各种设备和车辆对地面碾压以及人员踩踏会造成土壤板结，降低土壤生产能力；开采、破碎、采装、运输等过程产生的粉尘及扬尘沉降在土壤表面会改变土壤理化性质，使土壤生产能力下降。

生产期间，项目占地所在区域易产生风蚀和水蚀。同时路面和道旁等处形成侵蚀沟后造成径流集中，引起水土流失。生产系统未进行措施防护前，也将产生一部分水土流失。项目建设可能产生的土壤侵蚀形式见表 5.6-4。

表 5.6-4 建设项目可能产生的土壤侵蚀形式

| 时段 | 发生区域 | 工程建设特点 | 侵蚀形式 |
|-----|------|---------------------|-------------------------|
| 运营期 | 废盐堆场 | 土体疏松堆放，无植被保护，边坡表面裸露 | 击溅、层次面蚀、沉陷侵蚀、沟蚀、重力侵蚀、滑坡 |
| | 采矿场 | 土体、岩石剥离、堆积和扰动 | 面蚀、沟蚀、重力侵蚀 |
| | 道路系统 | 运输时造成的路面碾压以及扬尘 | 风蚀、水蚀 |

总之，矿区的建设活动不可避免地将破坏原有荒漠植被和土地资源，导致土壤肥力明显下降，水土流失危害程度显著增强。

5.6.2.3对植物的影响分析

据调查，项目所在区域地表为盐壳覆盖，土壤含盐量很高，植被不发育，植被种类单一，植被稀疏，覆盖率低，没有国家级及自治区级珍稀濒危保护植物分布。

本项目矿区及矿区用地植被覆盖度也相对较低，植被覆盖率<5%，以灌木、半灌木和草本组成耐旱荒漠植被为主，没有乔木分布。

因此，本项目采矿场开采过程对采矿场原有地表植被产生的影响很小，主要是矿区内固体盐矿开采、采卤渠、采卤井、盐田加工厂等设施建设、道路建设、硬化过程对用地范围内原有地表植被产生一定不利影响。

本工程共占地 961.1ha，工程的建设及运营将造成生物损失量约 18.02t。项目开采过程以及运输道路建设、硬化过程将会对项目区内植被造成一定破坏，盐矿粉尘、盐矿运

输过程运输车辆产生道路扬尘也会对周边地表植物生长产生一定不利影响。

5.6.2.4对野生植物的影响分析

本项目在运营过程中，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使野生动物如啮齿类动物和一些鸟类向外迁移，使评价区周边的局部地区动物的密度相应增加。由于评价区野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。

项目矿区距离罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区约 1.4km，保护区重点野生动物基本分布在保护区核心区及缓冲区，实验区内数量很少，且本项目矿区距离保护区边界有 1.4km 左右，因此项目的建设，不会对保护区野生动植物造成影响。

因此，只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成大的影响。

5.6.2.5对自然景观的影响分析

矿产资源开发活动一经实施，开发地原自然景观将遭受严重破坏。地表土壤被剥离、地表植被被破坏、动物被迫迁徙、建筑设施和设备及人群出现等都会在不同程度上使项目所在区域景观格局发生不同程度变化，主要表现为固体矿开采、采卤井渠、盐田、道路、材料和固废堆存场所、开采迹地等的出现及人群和设备的流入均会导致原自然景观变成人工景观。

固体矿开采以及采卤井渠、盐田、废盐堆场堆存对地形地貌景观的改变均是永久性的。本项目闭矿后将会采取地质环境保护与综合治理恢复措施、生态保护与恢复措施等以恢复本项目所在区域内景观。

因此，本项目对所在区域内自然景观产生影响在可接受程度之内。

5.6.3服务期满后生态环境影响分析

退役期的环境影响以生态环境的恢复为主，同时采卤井和盐田清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。

矿区停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、盐田、采卤渠道、管道清理等。在这期间，将会产生少量扬尘和固体废物。在闭矿施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，防止水泥等的洒落与飘散，同时在清理井场时防止产生飞灰、扬尘的产生，尽可能降低对周边大气环境的影响。

另外，闭矿清理等工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、残渣等进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣运至指定处理场填埋处理。固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

矿区经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫被清理，井场恢复到相对自然的一种状态，没有了人为的扰动，矿区范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。

5.6.4项目的建设对罗布泊野骆驼国家级自然保护区环境影响分析

(1)保护区主要保护对象及与矿区的关系

本项目与罗布泊野骆驼国家级自然保护区位置关系图见图 2.7-2。

(2)项目污染物排放对保护区的影响评价

项目设置有采卤井渠、盐田、加工厂等等地面设施，地面设施均位于本项目矿区范围内，矿区边界与自然保护区之间的直线距离为 1.4km。本项目采取评价提出的各项环保治理措施后，项目废气、噪声等达标排放、固废得到综合利用或合理处置，不影响罗布泊野骆驼国家级自然保护区。

本项目废水处理达标后复用，无废水排放，因此项目产生的废水不会影响罗布泊野骆驼国家级自然保护区。

(3)本项目矿区所在的水文地质单元与罗布泊野骆驼国家级自然保护区有一定范围内的重叠。根据本项目的地下水环境影响专题报告可知，本项目建成运营后，对地下水水位的影响基本局限于本项目矿区范围内，对矿区外基本无影响，且罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于本项目矿区地下水流向上游，且相距保护区有 1.4km，因此本项目建成运营后，地下水的开采不会对保护区内的地下水水位造成影响。

(4)对自然保护区重点野生动植物的影响评价

保护区重点野生动植物均分布在保护区核心区及缓冲区，实验区内数量很少，且本项目矿区距离保护区边界有 1.4km 左右，因此项目的建设，不会对保护区野生动植物造成影响。

5.7环境风险评价

本项目为采卤、晒盐、加工项目，本项目生产过程中使用的原料的毒性、爆炸性、危险性均很小。但在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将会对环境造成不利影响。因此需要进行必要的环境事故风险分析，提出进一步降低事故风险的措施，使得企业在生产正常运转的基础上，确保场界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群、生物的健康和生命安全。

该项目进行环境风险评价和管理的主要目的为：

(1) 根据项目工程特点，对采卤、加工、物料储存、运输等过程中存在的各种事故风险因素进行识别；

(2) 针对可能发生的主要事故分析，进行易燃、易爆物质泄露到环境中所导致的影响分析（包括自然环境和社会环境），以及应采取的缓解措施；

(3) 有针对性地提出切实可行的事故应急处理计划和应急预案，完善安全设计，减少或控制本工程事故的发生频率，减轻事故风险对环境和社会的危害，以合理的成本实现安全生产；

(4) 制定适合本项目特点的事故应急预案。

5.7.1物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的内容“根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分一、二、三级”。

(1) 物质危险性

根据建设项目的工程分析，本项目为采卤、晒盐、加工项目。该项目溶盐采盐工程及物料贮存过程中涉及的主要危险品为柴油，其中柴油为易燃易爆危险品。

柴油主要是烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫（2~10g/kg）、氮（<1g/kg）及添加剂组成的混合物。以燃料油为例，理化性质为白色或淡黄色液体、相对密度 0.825、熔点-29.56℃、沸点 180~370℃、闪点 40℃、粘度 65mm²/s（40℃）、蒸气压 4.0kPa、蒸汽与空气混合物可燃限 0.7~5.0%，不溶于水，遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物，避免接触氧化剂。

毒理学简介：大鼠经口 LD₅₀：7500mg/kg。兔经皮 LD₅₀：5ml/kg。因杂质及添加剂（硫化酯类等）不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用

500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。柴油为高沸点物资，吸入蒸汽而致毒的机会较少。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，同时根据生产以及贮存情况，本项目火灾爆炸危险性物质主要考虑柴油。

5.7.2环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

① Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目场区建有 1 个容积为 10m^3 的柴油储罐，储罐压力为常压。柴油在厂区的最大储存量见表 5.7-1。

表 5.7-1 本项目危险、有害物质的最大存储量

| 物质名称 | 临界量 Q (T) | 本项目储存量 q (T) | Q 值 |
|------|-----------|--------------|-------|
| 柴油 | 2500 | 10 | 0.004 |

根据计算，本项目 $Q < 1$ （0.004）。

由于本项目 $Q < 1$ ，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本项目环境风险潜势均为 I。

5.7.3环境风险等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.7-2 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 5.7-2 风险评价工作级别划分

| | | | | |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 环境风险潜势 | IV、IV ⁺ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 ^a |

根据分析，本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

5.7.4 风险识别范围和内容

结合本项目的工艺过程，本次环境风险识别范围包括建设过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

(1) 建设过程所涉及物质风险识别

本项目生产过程中涉及的主要物料为卤水、柴油。

①卤水：主要成份为各种盐类的混合溶液。

②柴油：水溶采卤时使用柴油作为阻溶剂。

本项目涉及物料特性情况见表5.7-3。

表 5.7-3 主要物料特性一览表

| 名称 | 类别 | 成份与物化性质 | 毒性与危害 |
|----|----|--|---|
| 卤水 | — | 主要为卤化物混合溶液，主要溶液中主要溶质为 NaCl、KNO ₃ ，另外还含有少量 Na ₂ SO ₄ 、MgSO ₄ 等 | 含盐量较高，影响地下水、地表水水质，影响土壤肥力和植物生产 |
| 柴油 | — | 主要成分为：烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫。白色或淡黄色液体，沸点(℃)：282~338，相对密度(水=1)：0.81~0.89，熔点(℃)：-18，溶解性：不溶于水，闪点(℃)：55~87.6，爆炸极限(V/V)：1.3%~6.0% | 柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。 对人体侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入。 |

注：表中“类别”来自危险化学品名录(2010版)。

(2) 生产设施风险识别

本项目为采卤、晒盐、加工项目，项目生产设施风险识别如下：

①柴油储罐

生产期间柴油作为锅炉燃料，存在着柴油泄漏的风险，泄漏油气会对空气环境、水环境及生态环境造成危害。。

②) 输卤管线破裂泄漏风险

输卤管线在正常运行过程中，无环境风险问题。但是，当管道连接处因腐蚀、松动或其他原因出现泄露时候，致使泄漏出来的卤水进入环境，造成土壤或水体的污染，当泄漏量较大时，即构成环境风险。

5.7.5 最大可信事故概率分析

(1) 柴油泄漏事故

根据统计资料，柴油在本项目建设过程中事故发生的概率见表 5.7-4。

表 5.7-4 事故概率 Pa 取值表单位：次/年

| 名称 | 生产装置 | 储存区 |
|----|----------------------|----------------------|
| 柴油 | 1.1×10^{-5} | 1.2×10^{-6} |

(2) 卤水泄漏事故

根据调查，国内对输卤管道事故没有系统的调查统计资料，仅有零星资料可供参考。事故均为小范围、局部的泄漏，这种泄漏发生次数很少，主要是通过专门的管道巡查人员检查发现。

由于本项目所在区域为盐碱地，土壤和浅层地下水含盐量很高，地下水水质基本与本项目泄漏的卤水水质相当，因此本项目输卤过程中如发生泄漏事故，对当地土壤和地下水环境影响很小。如发现泄漏，可通过立即采取措施修复管道进行防护。

5.7.6 最大可信事故的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

本项目的最大可信事故确定为柴油储罐发生泄露。

5.7.7 最大可信事故源项分析

本项目加工厂内设置锅炉房，并建设一座柴油储罐，柴油储罐的容积为 10m^3 。

5.7.8 事故泄漏量计算

(1) 柴油泄露量计算

本项目毒物泄漏主要考虑柴油的泄漏。泄漏源主要包括储罐泄漏、管道泄漏和装卸过程的泄漏。其中管道泄漏和装卸过程的泄漏危害要远远小于储罐的泄漏。因此本项目主要分析和预测柴油储罐的泄漏。泄漏后的液体不考虑闪蒸量和热量蒸发量，只考虑质量蒸发量。

液体泄漏的速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中 Q ：液体泄漏速度，kg/s；

C_d ：液体泄漏系数；

A ：裂口面积， m^2 ；

ρ ：泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P ：容器内介质压力，Pa；

P_0 ：环境压力，Pa；

g ：重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h ：裂口之上液位高度，m。

裂口面积取输送管道截面积，容器内介质压力取其设计压力级，同时考虑液体的蒸发量。计算得有毒物料泄漏的源强见表 5.7-5。参照目前化工仓储企业的事故频率统计值，确定本项目发生最大可信泄漏事故的概率为 1.1×10^{-5} 。

表 5.7-5 储罐泄漏参数选择

| 项目 | 柴油储罐泄漏 |
|-----------------------------------|--------|
| 容器内压力 P (Pa) | 202650 |
| 环境压力 P_0 (Pa) | 101325 |
| 裂口面积 A (m^2) | 0.096 |
| 液体泄漏系数 | 0.62 |
| 裂口之上液体高度 h (m) | 3 |
| 泄漏液体密度 ρ (kg/m^3) | 840 |
| 泄漏速率 (kg/s) | 885.3 |

柴油在泄漏后，主要以液态形式存在，不断向外扩张，最大扩张面积即为罐区围堰面积。由于本项目采取了自动控制方案，所以一旦发生事故，可在最短时间内切断，预计时间为 10s，因为能尽可能得将泄露的柴油截断在围堰内。

柴油在泄漏过程中产生的闪蒸量和扩散过程中产生的热量蒸发都非常少，仅有少量的质量蒸发。质量蒸发量按照下式估算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a ， n —大气稳定度系数；

p —液体表面蒸气压，Pa；

M —摩尔质量，kg/mol；

R —气体常数；J/mol·k；

T_0 —环境温度，k；

U —风速，m/s；

r —液池半径，m。

液体泄漏后质量蒸发源项见表 5.7-6。

表 5.7-6 柴油泄漏后的质量蒸发源项参数

| | |
|--------------------------|--------|
| 项目 | 柴油质量蒸发 |
| 液池面积 (m ²) | 2550 |
| 液体表面风速 (m/s) | 2.0 |
| 环境温度 T ₀ (°C) | 40 |
| 大气稳定度 | A |
| 质量蒸发速率 kg/s | 4.4 |

注：液池面积取罐区围堰面积，其它参数按照最不利条件取值。

(2) 柴油泄漏影响分析

对柴油泄漏扩散起决定作用的气象条件主要包括风速、风向、大气稳定度和气温等。本次评价选取年平均风速 (3.9m/s) 以及静小风，大气稳定度在全年出现频率较高的 D 类稳定度以及最不利 F 稳定度进行计算，气温取年平均气温 9.0°C 的气象条件。选用风险导则推荐的高斯分段烟羽扩散模式作为事故状态下天然气泄漏扩散的预测模式，依据以色列环境空气中总烃浓度标准 (一次浓度值 5.0mg/m³) 评价，计算结果分别见表 5.7-7。

表 5.7-7 D 和 F 稳定度下集输管线泄漏总烃预测结果

| 气象条件 | | 最大落地浓度 (mg/m ³) | 出现距离 (m) | 总烃浓度达标距离 (m) |
|-------|-----------|-----------------------------|----------|--------------|
| D 稳定度 | 风速 3.9m/s | 3.2867 | 11 | / |
| | 风速 0.5m/s | 4.0363 | 4 | / |
| F 稳定度 | 风速 3.9m/s | 0.3723 | 77 | / |
| | 风速 0.5m/s | 0.0218 | 64 | / |

由上表可以看出，在 D 稳定度年平均风速和静风条件下及 F 稳定度年平均风速和静风条件下，下风向范围内，柴油泄漏的总烃浓度未超过 5.0mg/m³。

本项目所在区域为荒漠戈壁，发生泄漏后，采取相应措施后，依靠风力作用可降低泄漏点周围空气中总烃浓度。本项目周围没有固定人群居住，当发生柴油泄漏时，周围的工作人员应根据风向标指示向上风向立即撤退，在采取相应应急措施的情况对环境的影响较小。

5.7.9 小结

本项目环境风险主要为柴油泄漏事故以及卤水泄漏污染泄漏区附近浅层地下水。由于本项目所在区域为盐碱地，土壤和浅层地下水中含盐量很高，地下水水质基本与本项目泄漏的卤水水质相当，因此本项目输卤过程中如发生泄漏事故，对当地土壤和地下水

环境影响很小。

本次环评主要分析柴油泄漏事故对环境的影响。根据分析发生柴油泄漏事故后，在采取相应措施后，依靠风力作用可降低泄漏点周围空气中总烃浓度，因而对周围环境空气的影响较小。

6.环境保护对策措施

6.1环境空气保护措施

6.1.1施工期环境空气保护措施

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，施工期废气排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

6.1.1.1施工粉尘的消减和控制措施

为了减少扬尘和施工废气对环境的影响，必须采取以下防治措施：

- （1）运输车辆应完好，装载不宜过满，并尽量采用遮盖密闭措施，以防物料抛撒滴漏；
- （2）建筑垃圾和生活垃圾及时清运，场地及时平整，对干燥作业面适当洒水，以防二次扬尘；
- （3）临时堆场必须遮盖；
- （4）禁止在大风天气进行开挖土方、回填等作业。

6.1.1.2燃油废气的控制措施

在施工过程中，将使用大量的机械设备和运输车辆，其燃料以柴油为主，为了减少废气污染物的排放量，控制废气对环境空气的污染，施工单位应选用符合国家有关排放标准的施工机械和运输车辆，使排放的废气达到相关排放标准。

6.1.1.3道路扬尘的削减和控制措施

为减少运输过程中的粉尘产生量，须对装载物料的运输车辆加盖篷布；对施工运输道路经常洒水降尘，确保扬尘消减到最低程度。

道路扬尘主要来源于车辆运输，其中施工道路路面尘土以及施工车辆抛洒是其主要来源。本工程加强道路管理和维护，做到路面常年平坦、无损、经常清扫，按时洒水，对施工车辆加强管理，车辆运输物料时应采用加盖篷布等措施，防止车辆扬尘。

6.1.2运营期环境空气保护措施

本项目运营期废气主要是燃油锅炉燃烧柴油产生的废气，加工厂给料、烘干过程中产生的粉尘废气以及堆场产生无组织废气。

6.1.2.1锅炉废气

项目锅炉采用柴油作为燃料，项目建成后，锅炉每年的柴油消耗量为 1300t/a。由于

柴油属于清洁能源，本项目燃油产生的锅炉废气可通过 15m 高排气筒直接排放，对大气环境影响较小

6.1.2.2 给料、烘干废气

本项目给料和烘干过程中会产生一定量的粉尘。本项目拟将此类废气经集气罩收集后采用布袋除尘器处理。当含尘气通过滤袋时，细小的气体分子通过粘有粉尘层的滤布空隙，而大颗粒的粉尘被阻断通过，由于重力沉降作用掉落到灰斗，从而实现废气的除尘处理。布袋除尘器处理效率一般可达 99.5% 以上，经过处理后的废气通过 15 米高的排气筒可高空稳定达标排放。

6.1.2.3 采矿及加工过程中无组织废气

本项目在固体盐矿开采过程中产生的粉尘以及加工厂各堆场产生的无组织粉尘废气应通过加强管理，即使进行洒水降尘等措施进行防护。

(1) 装卸扬尘

项目采用挖掘机铲装，铲装时采用向盐矿表面洒水增湿，增加表面含水率，可以降低扬尘产生。当表面含水率由 4% 增加到 8% 时，采装工作场地空气中的粉尘可从 $200\text{mg}/\text{m}^3$ 降低至 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，降尘率可达 80% 以上，效果明显。我国矿山产装时多采用这种降尘措施，其处置方式是经济可行的。

(2) 运输道路扬尘

运输道路扬尘，是露天矿无组织粉尘的主要污染源，其产生量与路面结构、气候的干湿及汽车的行驶速度等因素有关。当采用高等级道路运输，路面平整、清洁，产尘量相对较小，矿山固定运输道路尽可能硬化，定时洒水抑尘，控制运输车辆行驶车辆速度及装载量，减少物料转运环节并加盖防尘篷布是目前我国矿山普遍采用的运输道路防尘措施。项目区路面多采用泥结碎石路面，通往生活区的路面采用沥青混凝土结构，定期对路面洒水降尘，防治扬尘措施可行。

(3) 堆场须采用洒水抑尘、设置围挡等措施防

在各堆场安装喷雾抑尘设施，并设置防风抑尘网，以防止无组织排放的粉尘逸散和泄漏。

上述针对粉尘及扬尘采取的防治措施均是在国内外生产实践中普遍采用的、简易可行的、成熟的技术方法，经同类企业实践证明效果亦是较好的，尤其是对无组织排放采装运输扬尘的防治效果明显，可以保证无组织扬尘达标排放，最大限度地减少对区域大

气环境及人群的影响。

综上所述，通过执行并落实上述大气污染防治措施后，本项目运营期间产生废气均能实现达标排放，采取的大气污染防治措施可行。

6.2水污染防治措施

6.2.1施工期废水处理措施

(1) 钻井废水

本项目开发建设期间，共需钻卤水井 90 口。钻井过程中产生的废水主要为生产废水（钻具洗水）。废水排放量随钻井时间的长短、钻井的难易程度而不同，根据本项目开发利用方案，本项目卤水井井深在 20~80m 之间，根据类比资料，每钻进 1m 平均产生钻井废水 0.3~0.4m³，本项目在井场范围内设置泥浆池，钻井废水排入泥浆池处理后清液用于配制泥浆，循环使用，不会对项目区地表水环境造成污染。

(2) 工厂施工过程中产生的废水

本项目工厂施工过程中砂石料筛分冲洗时会产生废水，其特点是废水量大、悬浮物含量高(以泥沙为主)，类比国内在建工程实测资料，废水中悬浮物浓度达约为 4000mg/l。根据类比分析，本工程砂石冲洗废水排放量为 10m³/d。砂石加工生产废水经自然沉淀处理后回用，不外排。

施工过程中机械、车辆的检修、冲洗过程中产生一定量的含油废水，含油废水产生量约 1.0m³/d，含油废水中石油类浓度可达 30~50mg/L，废水经隔油沉淀处理后可回用，不外排，不会对项目区地表水环境造成污染。

(3) 施工期施工井场产生的生活污水中的主要污染物为 COD、SS、氨氮等。由于施工现场分散，生活污水呈面源排放，均散排于施工现场周围。据现场调查，钻井队产生的生活污水排入移动旱厕内进行处理，不会对项目区地表水环境造成污染。

6.2.2运营期污水处理措施

本项目生产过程中产生钾盐母液等均可返回盐田滩晒回用，不外排。生产过程中产生的生产废水主要为地面冲洗产生的废水，此类废水经收集后可返回盐田继续晾晒，不外排，采卤过程无工艺废水排放。

本项目共有员工 168 人，按每人用水量 150L/d，产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量 20.16m³/d (6048m³/a)，本项目采用一座小型 SBR 一体化污水处理设备（规模 30.0m³/d），处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）

标准后用于洒水降尘，不外排。

本项目生活污水采用地埋式一体化处理装置处理。

生活污水先进入厌氧消化池进行厌氧消化后，通过厌氧生物滤池至接触氧化池进行氧化分解，最后通过消毒池进行消毒处理。地埋式一体化处理设施工艺流程见图 6.2-1。

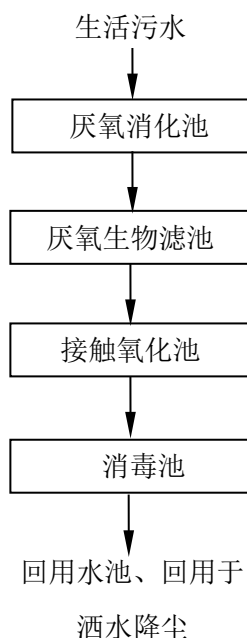


图 6.2-1 地埋式一体化处理设施生活污水净化处理工艺流程图

该净化装置具有占地少、造价低、不耗能、无噪声、耐冲击、构筑物使用年限长，清掏周期长、运行费用低、无气味外泄等优点。生活污水处理后，可用于厂区内洒水降尘。因此，本项目采取的废水治理措施可行。

6.3 地下水环境保护措施

6.3.1 施工期

建设期钻井废水均排入井场泥浆处理系统处理后清液用于配制泥浆，循环使用；生活污水用于当地的绿化，建设期污废水不外排。

6.3.2 运行期

根据地下水导则要求，本次采取“源头控制、分区防渗”的保护措施。

(1) 源头控制措施

①本项目产生的生活污水经小型 SBR 一体化污水处理设备处理后用于洒水降尘等综合利用，不外排；

②各工作区域均设置垃圾收集箱，定期将生活垃圾统一运送至垃圾填埋场，卫生填埋处置；

③生活污水处理站产生的污泥定期填埋处置；

(2) 厂区分区防渗措施

根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。将本项目选矿加工厂各车间和生活污水处理装置划分为一般污染防治区，对其地面或者池体做防渗处理，达到一般防渗区的防渗要求，防止污染物下渗造成地下水污染，其它区域为非污染防治区域，一般硬化即可。

(3) 尾矿库库底和边坡根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中 I 类场标准采取防渗措施，采用 HDPE 防渗膜进行防渗，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(4) 严格控制尾盐的含水率，以降低尾盐的含水量。将尾盐堆场渗出的尾水收集，输送至盐田进行滩晒，不得外排。

6.4 声环境保护措施

6.4.1 施工期声环境保护措施

(1) 本项目在施工过程中采用低噪声设备，降低噪声源强，合理安排施工时间，避免形成污染影响。在不能对声源采取有效措施情况下，对可能受噪声影响的施工人员发放噪声个人防护器材，消除噪声污染影响。

(2) 高噪声施工设备减少夜间使用。

6.4.2 运营期声环境保护措施

(1) 尽量选用低噪声设备。

(2) 对噪声强度较大的设备进行减噪处理，根据各种设备类型所产生噪声的特性，采用不同的控制手段。

(3) 尽量将发声源集中统一布置。

(4) 切合实际地提高工艺过程自动化水平。

6.5 固体废物处置

6.5.1 施工期固废处理措施

6.5.1.1 施工期工程弃渣处理

本工程土石方主要为采卤渠和采卤井施工过程中产生的挖方，挖方量约 720 万 m^3 ，本项目不设置弃渣场，项目产生的弃渣将用本项目盐田大坝的填方施工，项目的建设对环境的影响较小。

6.5.1.2 施工期危险废物处理

施工期间，机械设备维修、空压机和液压设备产生的废机油、废乳化液、废液压油以及污水处理产生的废油等属于危险废弃物，类比同类工程，该类危废产生量约为 2t。该部分危险固废应按时回收，统一收集，按危险废物管理要求贮存，最终外委有资质的单位处理。

6.5.1.3 生活垃圾处理

(1) 施工期生活垃圾处理措施

施工期间施工人员日常生活将产生生活垃圾，施工平均人数为 100 人/d，生活垃圾产生量为 0.1t/d，为避免生活垃圾污染环境，在施工区分别设置垃圾桶，每日将垃圾集中堆放到垃圾池，定期进行卫生填埋。

6.5.2 运营期固废处理措施

本项目产生的固体废物主要是生产过程中产生的废盐以及职工生产生活产生的生活垃圾。

6.5.2.1 运营期生产过程中产生的废盐

本项目产生的固体废物主要是生产过程中产生的废盐以及职工生产生活产生的生活垃圾。废盐中主要成分为氯化钠、硫酸钠等盐类物质，属一般性工业固体废弃物中的第 I 类工业固废。本项目在选矿加工厂东北建设一座 0.1km²（堆场高 5m，容积约 50 万 m³）的废盐堆场堆存本项目产生的废盐。项目产生的废盐可排入废盐堆场堆存处理。

为避免堆场地质灾害，必须规范建设，即满足堆场堆放要求，保证矿区加工厂正常生产，必须对堆场采取以下相应的工程措施：

①对堆场采取必要的挡护和排洪措施，设拦渣坝或支护坡脚，在堆场上方和两侧修筑截洪沟和排水沟。

拦渣坝可采用干砌石结构，结构形式为重力拦渣坝，并根据地形地貌等实际情况，对挡墙尺寸、抗滑稳定系数、抗倾覆稳定系数、墙基应力等进行分析计算，使挡墙各项指标均满足安全要求，减少对高边坡堆积体扰动，避免崩塌等地质灾害。

②堆场与运输道路间应设置安全防护距离，保证堆场坡脚距道路至少 5m 以上，并做好堆场临道路段的挡墙防护，避免废石土崩塌占压道路，影响通行和交通安全。为减少废石土堆放量，避免堆场过多占用土地，减少扬尘污染、水土流失、景观破坏及地质灾害隐患，应优先考虑以下措施：

①在条件许可的情况下，应优先考虑将废盐综合利用。尽量减轻堆场带来的滑坡、

崩塌、水土流失等环境问题。

②废盐堆场选择及处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告〔2013〕第36号)中对I类场址选择的环境保护要求。

6.5.2.2废机油处置措施

项目运营过程会产生废机油,属于危险废物(HW08),来源于工程机械和大型设备润滑,产生量约为2t/a。

环评要求矿区内建废机油暂存间,位于机修间内,临时存放废机油,废机油暂存库储存至容积的80%时,须及时委托具有危险废物经营资质的专业队伍自带专业工具清理运走,严禁外排。本评价要求项目在建设阶段,根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18957-2001)中有关规定,危险废物在矿内机修间存放期间,使用完好无损容器盛装;用以存放装置危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂痕。储存容器上必须粘贴该标准中规定的危险废物标签;容器材质与危险废物本身相容(不相互反应);厂内设置临时安全存放场所,基础做防渗,防渗层为至少1m粘土层(渗透系数小于等于 10^{-7} cm/s)。

6.5.2.3运行期生活垃圾处理措施

根据《生活源产排污系数手册》,确定该项目的生活垃圾产生量为1kg/人·天,运营期项目固定人员168人,则共计产生量为168kg/d,按工作天数300天计算,年产生量为50.4t/a,

对于职工办公生活过程产生的生活垃圾,建设单位先将生活垃圾集中收集至矿区垃圾箱内,杜绝乱堆乱放,统一由建设单位定期运至生活垃圾填埋场卫生填埋。经卫生填埋后对环境的影响很小。

6.6生态环境保护措施

该区域气候极其干旱,生态恢复与补偿措施主要依靠自然恢复的方式进行,重点是防止因工程建设引起水土流失而导致土地沙化。

6.6.1施工期生态环境保护措施

6.6.1.1采卤场区、盐田等工程生态保护措施要求

(1)对施工区域内的临时性占地等合理规划,严格控制占地面积。采取少占地、少破坏植被的原则,缩小施工范围。严格控制施工区域,将临时占地面积控制在最低。

(2) 采卤井、采卤渠施工保护措施

① 距离较近的卤井尽可能联合布置施工场地。

② 采卤井钻井施工时，泥浆池必须严格落实防渗处理设施，确保固废及其渗滤液不对土壤环境和地下水产生影响。

③ 采卤渠道施工时，应对渠道边坡采取硬化措施，防止水土流失措施。

(3) 盐田施工

① 本项目盐田占地为永久占地，施工单位施工前应合理规划施工工序，合理安排施工分区，施工活动严格限定在施工范围内，严禁随意占地。

② 合理调配土石方，移挖做填，实现盐田施工挖填平衡。

③ 工程施工应采取防止水土流失措施。

(3) 采卤井钻井废弃物 100%回收，减少对周围土壤、植被的影响。

(4) 一切作业尽量利用原有公路，按原有车辙行驶，若无原有公路，要严格执行先修道路，后施工的原则。不得随意开设便道，杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生。

(5) 施工作业结束后，将场地进行平整，并覆土压实覆盖砾石，防止风蚀现象发生。

6.6.1.2对荒漠植物生态保护措施要求

经调查，项目区域为盐碱地，绝大部分地段很少或根本无植物生长，地表大面积裸露，盐壳覆盖，景观单调，项目区的植被利用价值低。

对于荒漠植物的生态保护要求如下：

(1) 设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域，避免破坏荒漠植物。

(2) 施工过程中严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区和生活区范围内活动，最大限度减少对荒漠植物生存环境的践踏破坏。

(3) 确保各环保设施正常运行，固体废物填埋，避免各种污染物对土壤环境的影响从而进一步影响其上部生长的植被。

(4) 施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工完毕，应尽快整理施工现场。

(5) 强化风险意识，制定切实可行的风险防范与应急预案，最大限度降低风险概率，避免可能发生的油品泄漏事故对荒漠野生植物生存环境造成威胁。

(6) 加强对施工人员和职工的教育，强化保护野生植物的观念，不得随意踩踏野生植物。

6.6.1.3对野生动物的生态环保措施要求

经调查，项目评价区域北侧 1.4km 为罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区。

对于野生动物的生态保护要求如下：

(1) 设计选线过程中，尽量避开植被较丰富的区域，最大限度避免破坏野生动物的活动场所和生存环境。

(2) 为了更好的保护野生动物，建设单位在项目实施过程中要严格规定工作人员的活动范围，使之限于在施工作业带范围内活动，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

(3) 对施工人员开展保护野生动物宣传教育工作，强化保护野生动物的观念，禁止施工人员进入保护区、禁止人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物。

(4) 加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。

6.6.2运营期生态环境保护措施

本环评根据《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)、《矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则》等国家相关规定和要求，结合矿区生态环境现状制定生态整治方案措施。

6.6.2.1矿山生态环境保护与恢复治理的一般要求

(1) 禁止在依法划定的自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等重要生态保护地以及其他法律法规规定的禁采区域内采矿。

(2) 矿产资源开发活动应符合国家和区域主体功能区规划、生态功能区划、生态环境保护规划的要求，采取有效预防和保护措施，避免或减轻矿产资源开发活动造成的生态破坏和环境污染。

(3) 坚持“预防为主、防治结合、过程控制”的原则，将矿山生态环境保护与恢复治理贯穿矿产资源开采的全过程。根据矿山生态环境保护与恢复治理的重点任务，合理确定矿山生态保护与恢复治理分区，优化矿区生产与生活空间格局。采用新技术、新方法、新工艺提高矿山生态环境保护和恢复治理水平。

(4) 所有矿山企业均应对照本标准各项要求，编制实施矿山生态环境保护与恢复治理方案。

(5) 恢复治理后的各类场地应实现：安全稳定，对人类和动植物不造成威胁；对周边环境不产生污染；与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现

土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复。

6.6.2.2采卤区、盐田、加工厂等占地工程生态保护措施要求

永久占地地面硬化：由于项目区域内自然条件的限制，植被的自然恢复极其困难，因而对于盐田大坝、加工厂等工程永久占地要进行地面硬化处理，以减少风蚀量；对区域内道路实施砾石覆盖措施，减少风蚀量。

(1) 采卤区、盐田保护方案

采用露天开采方式采盐和采卤，应对采卤渠道、盐田边坡进行边坡灾害防治工作。要求在开采期间，边生产边治理，采取削坡措施；矿石须按设计要求合理堆放于规划的堆场内，并采取摊平压实堆放。

(2) 矿山生态保护

①矿山应进行生态环境影响和经济损益评估，按评估结果及相关规定进行控制性开采，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。

②矿山开采前应在矿区范围及各种采矿活动的可能影响区进行生物多样性现状调查，保护矿山生物多样性。

③设置堆场时，应严格控制临时施工场地与施工道路面积和范围，减少对地表植被的破坏。

④减少开采和运输等活动对土壤结皮、砾幕及沙区植被的破坏和扰动；堆场场地应采取围挡和覆盖等防风蚀措施。

⑤应科学设置堆场，并采取防洪、排水、边坡防护、工程拦挡等水土保持措施，减少对天然植被的破坏。

⑥采矿产生的固体废物，应在专用场所堆放，并采取措施防止二次污染。

⑦矿场应平整后进行生态恢复，并与周边地表景观相协调。闭矿后应加强对矿坑的生态治理恢复，及时清运矿山废石及弃渣弃土，使全场趋于平缓，为植被的自然恢复提供条件，减轻水土流失造成的影响。

恢复后的露天采矿场进行土地资源再利用时，在坡度、土层厚度、稳定性、土壤环境安全性等方面应满足相关用地要求。

本项目严格遵守国家和地方有关野生动植物保护和水土保持等法律法规。主要采取以下生态保护措施，这些措施对于减少植被破坏，减缓水土流失，抵制沙漠化发展起到了一定的积极作用。

6.6.2.3对野生动物的生态环保措施要求

项目评价区域北侧 1.4km 为罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区。对于野生动物的生态保护要求如下：

(1) 为了更好的保护野生动物，建设单位在要严格规定工作人员的活动范围，使之限于在场区范围内活动，尽量不侵扰野生动物的栖息地。

(2) 对场区工作人员开展保护野生动物宣传教育工作，强化保护野生动物的观念，禁止施工人员进入保护区、禁止人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物。

(3) 加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。

6.6.2.4其它生态保护措施要求

(1) 加强环境保护宣传工作，提高环保意识，特别是注意对野生动物和自然植被的保护。

(2) 在道路边、采卤区、盐田区，设置“保护生态环境、保护野生动植物”等警示牌，并从管理上对作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。

通过上述处理方法，项目运营期产生的污染物不会对环境造成危害。

6.6.3退役期生态环境保护措施

随着矿区开采的不断进行，其储量逐渐下降，最终进入退役期。当盐矿开发接近尾声时，各种机械设备将停止使用，进驻其中的开发工作人员将陆续撤离，由此带来的大气污染物、生产废水、生活污水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。

退役期的环境影响以生态环境的恢复为主，同时封井和井场清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。

退役期生态环境保护措施如下：

(1) 扬沙污染防治措施

盐田停采后将进行一系列清理工作，包括地面设施拆除、管线清理等，在这期间，将会引起扬尘。在施工操作中应注意采取降尘措施，文明施工，防止水泥等的洒落与飘散，同时在清理时防止产生飞灰、扬尘的产生，尽可能降低对周边大气环境的影响。

(2) 固体废物污染防治措施

清理工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、残渣等进行集中清理收集，管线外运经清洗后可回收再利用，废弃建筑残渣外运至指定处理场填埋处理。运输过程中，运输车辆均加盖篷布，以防止行驶过程中固体废物的散落。

固体废物的妥善处理，可以有效控制对区域环境的影响。

(3) 及时清理作业现场，做到“工完、料尽、场地清”，确保对各类废弃井采取的固井、封井措施有效可行，防止发生污染地下水和土壤。

(4) 地表恢复

经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫被清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态。

矿区设施退役后，人员撤离，区域内没有了人为的扰动，矿区范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。通过采取以上生态保护措施，对于减少植被破坏、减缓水土流失、抵制荒漠化发展起到了一定的积极作用，可有效保护脆弱的荒漠生态环境。

6.7 风险防范措施

6.7.1 风险防范措施

6.7.1.1 卤水管道破裂预防措施

(1) 从施工工艺及管道材料选择上着手，采用进口 PE 管及不锈钢管，降低管道损坏而发生泄漏的几率。

(2) 日常工作中对输卤管道进行巡查，巡查频率为 2 次/周。

(3) 对容易造成泄漏的管段进行加固，对暴露在外的管道进行加固，防止管道因紫外线照射而损坏。

(4) 生产过程中，加强对输卤管线的压力、流量监测，确保在发生泄漏时能第一时间发现及时处置。

6.7.1.2 柴油储罐火灾爆炸事故预防与应急处置措施

(1) 在施工控制中，应通过阶段验收和竣工验收、技术资料整理、文件档案的建立来实现施工事后质量控制。

(2) 强化内部生产管理，具体做到安全管理，资金技术负责制，建立健全各项规章制度，配备消防器材和设施，管理人员和操作人员要经过严格的岗位安全培训，并经考试合格后持证上岗。

(3) 加强柴油罐车周边的巡查、维护，认真做好罐区安全保护工作的监督和管理，对罐车安全保护范围各类建筑构筑物、工程设施以及各类危及出贯彻安全的行为进行清理，保持罐车及输送管线周边各种安全标志的完整有效。

(4) 明火设备与罐车柴油处理设备分开布设，保证一定的安全距离。

(5) 所有柴油处理设备、管线、装卸鹤管、罐车等均应有良好的静电接地，岗位操作人员应穿防静电工作服。

(6) 生产装置塔、构架、变配电设施、建筑物等应采取避雷防护措施。

(7) 输送中用火必须首先经过严格审批，输送、储存柴油的管线、设备、容器使用前须将物料倒空，进行彻底吹扫置换。

(8) 如发生柴油储罐火灾爆炸事故，应及时切断火源，扑灭和控制火势。常用的控制方法是将泄漏罐区或者输送管道停输，切断火源，将储罐或输送管道内的柴油进行清空后进行更换维修。

6.7.2 风险事故应急预案

(1) 应急计划区

拟建项目的危险目标主要为柴油储罐及生产区；主要环境保护目标为厂区内的办公区。

(2) 应急机构

① 机构组成

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由厂长、有关副厂长及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，厂长任总指挥，有关副厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在生产调度室。如若厂长和分管副厂长不在企业时，由安全、环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

② 机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

③ 人员分工

总指挥组织指挥全厂的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全部门负责人协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环保部门负

责人负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；

保卫部门负责人负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；生产部门负责人负责事故处置时生产系统、开停车调度工作；事故现场通讯联络和对外联系。

④专业救援队伍

企业内设不脱产的专业救援队伍，由各部门职工经培训后组成，分为抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援和善后处理工作。各救援专业队必须按各自的职责，根据化学事故应急救援统筹图开展工作。

(3) 应急程序

当企业发生环境事故或紧急情况时，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

在事故现场的救援中，由现场指挥部集中统一指挥，灾情和救援活动情况由指挥部向指挥领导小组报告。如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向安监局和环保局报警，接到报警后，按规定启动应急预案。

企业所使用的化学品等在运输过程中发生灾害事故时，应按就近救援的原则，先由运输人员自救，同时请示事故所在地的社会救援部门组织救援，并同时向单位报告，由企业应急组织进一步协调处理。

(4) 应急设施

生产装置：防火灾，爆炸事故的应急设施，设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢，扩散，主要是水幕或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具；烧伤、中毒人员急救所用的一些药品，器材。

此外，还应配备事故池、应急通信系统，应急电源、照明。事故池容积为 50m³，并且在事故池周围需要设置专门的导流沟，以便使发生火灾时消防水能经专门的导流沟引进事故池。

所有应急设施平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

6.8“三同时”验收

工程中应实施环境保护“三同时”制度，减缓工程实施对环境造成的不利影响，也是工程竣工环保验收时要求落实的环保工程措施一览表，详见表 6.8-1。

表 6.8-1 工程环境保护“三同时”环保验收环保措施一览表

| 时段 | 影响因子 | 主要影响源或不利影响 | 环保措施或对策 | 实施部位 | 执行标准和竣工验收内容 |
|-----|-------|--------------|---|--------------|---|
| 施工期 | 水环境 | 采卤井钻井废水 | 泥浆池沉淀处理，废液循环利用 | 采卤井 | 废水回收利用，不外排 |
| | | 加工厂施工废水 | 隔油沉淀池，废水经沉淀后循环使用 | 加工厂 | |
| | | 施工人员生活污水 | 地埋式污水处理装置 | 加工厂 | |
| | 环境空气 | 施工扬尘 | 施工场地及道路洒水抑尘 | 施工区 | |
| | | 车辆燃油废气 | 采用选用符合国家有关排放标准的施工机械和运输车辆， | 施工区 | |
| | 声环境 | 施工机械 | 采用低噪声设备 | 施工区 | 《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011） |
| | 固体废物 | 施工挖方 | 用于盐田大坝、道路填方 | 施工区 | 土石方综合利用；生活垃圾集中收集填埋 |
| | | 施工期废油 | 有资质单位处理 | 施工区 | |
| | | 生活垃圾 | 卫生填埋 | 施工营地 | |
| | 生态环境 | 临时占地 | 严格控制施工区域，施工作业结束后，将场地进行平整，并覆土压实覆盖砾石 | 施工区 | 恢复地貌，生态保护措施落实情况 |
| 运营期 | 水环境 | 结晶母液、机械地面冲洗水 | 收集后，排入盐田继续晾晒 | 加工厂内 | 废水回收利用，不外排 |
| | | 生活污水 | 地埋式污水处理装置处理 | 加工厂生活区内 | |
| | 环境空气 | 给料过程产生的粉尘 | 采用一套袋式除尘器处理，15m高排气筒排放 | 加工厂给料工段 | 《大气污染物综合排放标准》（16297-1996） |
| | | 包装过程产生的粉尘 | 采用一套袋式除尘器处理，15m高排气筒排放 | 加工厂给料工段 | |
| | | 燃油锅炉废气 | 15m高排气筒排放 | 锅炉房 | |
| | | 加工厂内堆场无组织废气 | 采用洒水降尘的方式处理 | 加工厂堆场 | |
| | 声环境 | 加工厂 | 选用低噪声设备；对噪声强度较大的设备进行减噪处理；尽量将发声源集中统一布置；切合实际地提高工艺过程自动化水平。 | 加工厂 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准 |
| | 地下水环境 | 加工厂、尾盐堆场、采卤区 | 车间地面防腐防渗处理、尾盐堆场库底采用HDPE膜复合防渗设计。采卤区、加工厂分别设置三口和4口监测井。 | 加工厂、尾盐堆场、采卤区 | 减缓工程对地下水的的影响 |
| | 固体废物 | 废盐 | 在加工厂东北建设一座0.1km ² 的废盐堆场 | 废盐堆场 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001及2013年修改单） |

| | | | | | |
|------|--|------|--|----------------|-----------------|
| | | 生活垃圾 | 集中收集后定期卫生填埋 | 统一运送至垃圾填埋场卫生填埋 | |
| 生态环境 | | 永久占地 | 对工程永久占地地面进行硬化，对区域内道路实施砾石覆盖措施，减少风蚀量。 | 场区地面 | 地面硬化、砾石压盖 |
| | | 野生动物 | 格规定工作人员的活动范围，使之限于在场区范围内活动，尽量不侵扰野生动物的栖息地。 对场区工作人员开展保护野生动物的宣传教育工作，强化保护野生动物的观念，禁止施工人员进入保护区、禁止人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物。 加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。 | 生态保护措施落实情况 | 恢复地貌，生态保护措施落实情况 |

7.环境管理与环境监测计划

7.1环境管理与监测的目的

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，对提高经济效益和环境效益有着重要意义。

7.2环境管理计划

7.2.1环境保护管理的总体指导原则

建设项目环境保护管理是指工程在建设期和运行期必须遵守国家、省、自治区、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的监督，调整和制订环境规划保护目标，协调同有关部门的关系以及一切与改善环境有关的管理活动。其总体指导原则为：

(1) 项目的设计应得到充分论证，使项目实施后尽可能地避免或减少在工程建设和运行中对环境带来的不利影响。当这种影响不可避免时，应采取技术经济可行的工程措施加以减缓，并与主体工程施工同时实行。

(2) 项目的不利影响的防治，应由一系列的具体的措施和环境管理计划组成，这些措施和计划用来消除、抵消或减少施工和运行期间的不利于环境的影响。

(3) 环境保护措施应包括施工期和运行后的保护措施，并对常规情况和突发情况分别提出不同的保护措施和挽回不利影响的方法。

(4) 环境管理计划应定出机构上的安排以及执行各种防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序以及资金投入和来源等内容。

7.2.2环境管理机构职责

环境保护管理机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作。其主要职责如下：

(1) 贯彻执行环境保护法规和标准。

(2) 组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并进行监督执行。

(3) 根据项目的特点，制定污染控制及改善环境质量计划，负责组织突发事故的应急处理和善后事宜。

(4) 领导和组织本单位的环境监测。

(5) 对职工进行经常性的环境教育和环保技术培训，严格贯彻执行各项环境保护的规律法规；组织开展本单位的环境保护科研和学术交流。

(6) 监督“三同时”规定的执行情况，确保环境保护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时运行，有效地控制污染；检查本单位环境保护设施的运行。

7.2.3环境管理实施计划

(1) 建立严格的环保指标考核制度，每月由环保管理机构对各车间进行考核，做到奖罚分明。

(2) 建立环保治理设施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停运，确保环保治理设施满负荷正常运行。

(3) 实行污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对全厂污染物进行监测，并建立数据库，作为评比考核的依据。

(4) 参加污染事故、污染纠纷的调查、处理及上报工作。

(5) 定期组织环保管理人员进行业务学习，技术培训，提高管理水平。

(6) 加强企业干部职工环境知识的教育与宣传。在教育中增加环保方针、政策、法纪等内容，在科普教育中列进环保与生态内容，教育干部职工树立文明生产、遵纪守法的良好习惯和保护环境造福人民的责任心。

(7) 将环保纳入企业总体发展计划，力争做到环保与经济效益同步发展。

7.3污染物总量控制分析

依据《建设项目环境管理条例》等有关规定要求，本报告通过分析本项目主要污染物排放状况，核定其允许排放总量，分析确定本项目废气污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。

7.3.1建设项目污染物排放量

本项目的污染物发生量、处理削减量及排放量见表 7.3-1。

表7.3-1建设项目污染物排放情况汇总

| 项目 | 工程 | 污染物 | 本项目产生量 | 排放削减量 | 本项目排放量 | 主要处理措施及排放去向 |
|----|---------|-----------------|--------|----------|--------|----------------|
| 废气 | 加工厂给料工段 | 粉尘 (t/a) | 1407 | 1399.965 | 7.035 | 采用袋式除尘器处理达标后排放 |
| | 包装工段 | 粉尘 (t/a) | 350 | 348.25 | 1.75 | 采用袋式除尘器处理达标后排放 |
| | 燃油锅炉 | 烟尘 | 0.338 | 0 | 0.338 | 直接排放 |
| | | SO ₂ | 0.124 | 0 | 0.124 | |
| | | NO _x | 4.771 | 0 | 4.771 | |

| 项目 | 工程 | 污染物 | 本项目产生量 | 排放削减量 | 本项目排放量 | 主要处理措施及排放去向 |
|------|-------|---|--------|--------|--------|--------------------|
| | 盐矿开采 | 粉尘 | 2.4 | 0 | 2.4 | 无组织废气排放 |
| | 原矿堆场 | 粉尘 | 2.2 | 0 | 2.2 | |
| | 泻利盐堆场 | 粉尘 | 2.2 | 0 | 2.2 | |
| | 废盐堆场 | 粉尘 | 2.2 | 0 | 2.2 | |
| | 燃油废气 | 烟尘 | 0.125 | 0 | 0.125 | |
| | | SO ₂ | 2 | 0 | 2 | |
| | | NO _x | 1.68 | 0 | 1.68 | |
| 废水 | 结晶母液 | NaCl、KNO ₃ 、MgSO ₄ 等 | 366508 | 366508 | 0 | 收集后用泵输送回盐池，进行蒸发处理 |
| | 设备冲洗水 | NaCl、KNO ₃ 、MgSO ₄ 、SS等 | 4500 | 4500 | 0 | 收集后用泵输送回盐池，进行蒸发处理 |
| | 生活污水 | COD、SS、氨氮、总磷 | 6048 | 6048 | 0 | 经污水处理系统处理达标后用于洒水降尘 |
| 固体废物 | 废盐 | NaCl、KNO ₃ 、MgSO ₄ 等 | 88700 | 88700 | 0 | 排入尾盐堆场 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 50.4 | 50.4 | 0 | 统一运送至垃圾填埋场卫生填埋 |

7.3.2 拟建项目污染物排放申报量

建设项目污染物排放申报量见表 8.2-1。

表8.2-1 建设项目污染物排放申报量

| 项目 | 污染物 | 申报量 (t/a) |
|----|------|-----------|
| 废气 | 颗粒物 | 9.063 |
| | 二氧化硫 | 0.124 |
| | 二氧化氮 | 3.271 |
| 固废 | 0 | 0 |

7.3.3 总量平衡途径

本环评提出建议指标，建设单位将按照程序报环保主管部门逐级审批，来配合区域总量削减控制计划，指标来源落实后可满足相应环保要求。

7.4 环境监测计划

为能够及时掌握项目所在区域的大气、地表水、地下水环境质量变化情况，在项目建成后对区域大气环境、地表水环境、地下水环境进行定期的监测，根据监测结果实时准确的反映项目建设区及其周边环境质量状况，跟踪监测建设项目对周边环境的影响及各项环保措施的治理效果。

7.4.1 环境监测计划

项目建成投产后，根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。

7.4.2 监测方法

建设项目各项环境监测因子的监测方法按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《水和废水监测分析方法》（第四版）及固体废物、噪声等国家有关标准中推荐方法进行。根监测制度详细内容见表 7.4-1。

表7.4-1 运营期主要监测计划一览表

| 监测项目 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频率 | 监测时间 |
|------|--------------------------------|--|----------|-------------|
| 大气 | 加工厂给料工段 | 粉尘、烟气量 | 1 次/半年 | 正常工况 |
| | | | 在线监测 | |
| | 加工厂包装工段 | 粉尘、烟气量 | 1 次/半年 | 正常工况 |
| | | | 在线监测 | |
| 锅炉排口 | 烟尘、二氧化硫、氮氧化物、 烟气量 | 1 次/半年 | 正常工况 | |
| | | 在线监测 | | |
| | 厂界外 1 米处 | 粉尘 | 1 次/半年 | 正常工况 |
| 噪声 | 厂界外 1 米处 | 噪声 | 1 次/半年 | 1 天内昼、夜各一时段 |
| 废水 | 生活污水处理装置出口 | 含盐量、pH、CODCr、SS、 氨氮、总磷和废水量；生产处 理后回用不外排 | 1 次/年 | 正常工况 |
| 地下水 | 采卤区设置 3 个监测井、 在厂界四周设 4 个监测井 | pH、COD、水位 | 1 次/6 个月 | 正常工况 |

7.5 污染物排放清单

本工程运营期排放的废气、废水、噪声等物排放清单见表 8.5-1，本工程无组织废气污染源排放清单见表 8.5-2。

表8.5-1 污染物排放清单

| 污染物类别 | 生产工序 | 污染物种类 | 治理措施 | 运行参数 | 排污口信息 | | 排放情况 | | | | 排放标准 | | | |
|--------------------|----------------|-------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------|------------|-------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|---|
| | | | | | 编号 | 排污口参数 | 浓度 (mg/m ³) | 速率 (kg/h) | 排放量 (kg/a) | 排放方式 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排放速率 (kg/h) | 标准名称 | |
| 废气 | 给料工段 | 粉尘 | 袋式除尘器 | 风量: 2083.3Nm ³ /h | P1 | 高度 15m, 内径 0.5m, 排放温度: 25℃ | 2.38 | 0.01 | 7.035 | 连续排放 | 120 | 3.5 | 《大气污染物综合排放标准》(16297-1996) | |
| | 烘干工段 | 粉尘 | 袋式除尘器 | 风量: 1666.7Nm ³ /h | P2 | 高度 15m, 内径 0.5m, 排放温度: 25℃ | 5.5 | 0.0014 | 1.75 | 连续排放 | 120 | 3.5 | | |
| | 燃油 锅炉 废气 | 烟尘 | / | / | 风量: 3214.6Nm ³ /h | P3 | 高度 15m, 内径 0.5m, 排放温度: 150℃ | 14.6 | 0.047 | 0.338 | 连续排放 | 30 | | / |
| | | 二氧化硫 | | | | | | 5.4 | 0.017 | 0.124 | | 200 | | / |
| 氮氧化物 | 206.1 | 0.663 | | | | | | 4.771 | 250 | / | | | | |
| 废水 | 结晶 母液 | 含盐量 | / | / | - | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 收集后排入盐池晾晒 | |
| | | SS | / | / | - | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - | | |
| | 设备 清洗 水 | 含盐量 | / | / | - | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - | | |
| | | SS | / | / | - | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - | | |
| | 生活 污水 | COD | 地理式污水处理 装置 | 设计规模为 30m ³ /d | - | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | 处理达到《城市污水再生 利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002)标准 后用与洒水降尘 |
| | | SS | | | - | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - | | |
| NH ₃ -N | | - | | | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - | | | |
| TP | | - | | | - | 0 | 0 | 0 | - | - | - | | | |
| 固体 废物 | 一般 工业 固废 | 废盐 | 厂内暂存后送入 废盐堆场堆存 | 废盐堆场 0.1km ² | - | - | - | - | 0 | - | - | - | | |
| | 生活 垃圾 | 生活垃圾 | 厂内暂存, 统一 运送至垃圾填埋 场卫生填埋 | 垃圾填埋场 | - | - | - | - | 0 | - | - | - | | |

表 8.5-2 本项目无组织源强

| 污染源位置 | 污染物 | 排放量 (t/a) | 面源长度 (m) | 面源宽度 (m) | 面源高度 (m) |
|-----------|-----|-----------|----------|----------|----------|
| 盐矿开采无组织废气 | 粉尘 | 2.4 | 100 | 100 | 5 |
| 原矿堆场 | 粉尘 | 2.2 | 30 | 36 | 5 |
| 泻利盐堆场 | 粉尘 | 2.2 | 30 | 24 | 5 |
| 废盐堆场 | 粉尘 | 2.2 | 30 | 30 | 5 |

7.6 排污口规范化

根据国家及自治区环境保护主管部门的有关精神，废气排放口、污水排放口必须实施排污口规范化，该项措施是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一；通过对排污口规范化，促进企业加强管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化技术要求：

- (1) 合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》，在排污口设置采样点。
- (2) 按照 GB15562.1-1995《环境保护图形标志》的规定，排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。
- (3) 按要求填写由国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案。
- (4) 规范化的排污口有关设施属环保设施，企业应将其纳入本公司设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

7.7 环境监理

为预防和治理施工中的环境污染问题，要加强施工期的环境监测和管理。对此，提出以下建议：

- (1) 建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。
- (2) 建设期间业主单位应指派一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

环境监理小组负责检查“环境影响评价报告书”中提出的环境影响纾缓措施在施工阶段的实施情况，确保施工单位做到环境监理的要求。一方面，环境监理提供了一种机

制来评价施工活动的环境影响，另一方面，它还能对处于施工压力下的环境状态提供一种预警。在制定环境监理计划的同时，应在有关合同条款中订明活动的实施细则，以确保环境得到保护，污染得以减轻或避免。

(3) 环保奖惩制度。对在施工中遵守环保措施的施工人员给予表扬和奖励，对违反环保条款，造成重大污染事故，按照有关法律、法规，追究其应当承担的法律责任。

8.环境保护投资概算与环境影响经济损益分析

拟建项目的开发建设必将促进当地的社会经济发展，但工程建设也必然会对拟建地和周围环境产生一定的不利影响。在开发建设中采取必要的环境保护措施可以部分地减缓工程建设对环境所造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境经济损益状况作简要分析。

8.1项目经济效益分析

项目总投资 18607 万元，其中建设投资 16716 万元。在项目评价期内产品正常年平销售收入 13481 万元（不含税），年增值税 1498 万元，年营业税金及附加 150 万元，年资源税 1413 万元，年平均利润总额 1145 万元，年平均净利润 859 万元。项目经济效益较好。

8.2环境效益分析

8.2.1环保治理投资费用分析

本工程共投入环保资金约 1150 万元（未包括固体废物委外处置费用）用于项目废水、废气、噪声等环境污染治理设施的建设，占总投资 6.18%，是项目能够承受的。具体环保投资分项估算详见表 8.2-1。

表8.2-1本项目环保治理措施及投资费用

| 时段 | 影响因子 | 主要影响源或不利影响 | 环保措施或对策 | 投资（万元） | 进度 |
|-------|---------|------------------------------------|---------------------------|------------|-------|
| 施工期 | 水环境 | 采卤井钻井废水 | 泥浆池沉淀处理，废液循环利用 | 50 | 施工期完成 |
| | | 加工厂施工废水 | 隔油沉淀池，废水经沉淀后循环使用 | 20 | |
| | | 施工人员生活污水 | 地埋式污水处理装置 | 50 | |
| | 环境空气 | 施工扬尘 | 施工场地及道路洒水抑尘 | 20 | |
| | | 车辆燃油废气 | 采用选用符合国家有关排放标准的施工机械和运输车辆， | 20 | |
| | 声环境 | 施工机械 | 采用低噪声设备 | 0 | |
| | 固体废物 | 施工挖方 | 用于盐田大坝、道路填方 | 50 | |
| 施工期废油 | | 有资质单位处理 | | | |
| 生活垃圾 | | 统一运送至垃圾填埋场卫生填埋 | | | |
| 生态环境 | 临时占地 | 严格控制施工区域，施工作业结束后，将场地进行平整，并覆土压实覆盖砾石 | 30 | 与项目同步建设和完成 | |
| 运营期 | 水环境 | 结晶母液、机械地面冲洗水 | 收集后，排入盐田继续晾晒 | | 20 |
| | | 生活污水 | 地埋式污水处理装置处理 | | 50 |
| 环境 | 给料过程产生的 | 采用一套袋式除尘器处理，15m高排 | 50 | | |

| | | | | |
|----|------|--------------|---|-----|
| | 空气 | 粉尘 | 气筒排放 | |
| | | 包装过程产生的粉尘 | 采用一套袋式除尘器处理，15m高排气筒排放 | |
| | | 燃油锅炉废气 | 15m高排气筒排放 | 20 |
| | | 加工场内堆场无组织废气 | 采用洒水降尘的方式处理 | 10 |
| | 声环境 | 加工厂 | 选用低噪声设备；对噪声强度较大的设备进行减噪处理；尽量将发声源集中统一布置；切合实际地提高工艺过程自动化水平。 | 10 |
| | 固体废物 | 废盐 | 在加工厂东北建设一座0.1km ² 的废盐堆场，堆场底部和边坡采取HDPE膜防渗 | 150 |
| | | 生活垃圾 | 集中收集后统一运送至垃圾填埋场卫生填埋 | 20 |
| | 地下水 | 加工厂、尾盐堆场、采卤区 | 车间地面防腐防渗处理、尾盐堆场库底采用HDPE膜复合防渗设计。采卤区、加工厂分别设置三口和4口监测井。 | 500 |
| | 生态环境 | 永久占地 | 对工程永久占地地面进行硬化，对区域内道路实施砾石覆盖措施，减少风蚀量。 | 50 |
| | | 野生动物 | 格规定工作人员的活动范围，使之限于在场区范围内活动，尽量不侵扰野生动物的栖息地。 对场区工作人员开展保护野生动物宣传教育工作，强化保护野生动物的观念，禁止施工人员进入保护区、禁止人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物。加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。 | 30 |
| 合计 | | | 1150 | |

根据项目的环境影响评价及污染防治措施分析，上述环保设施的建成与投入运行，可以满足本项目废水、废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，并可以保证企业有良好的生产环境。上述情况表明项目投入 1150 万元环保投资对项目建设而言是可行的。

8.2.2环境效益分析

建设项目用总投资额的 3.49%的经费进行水、气、声、渣的污染治理。环保投资的投入，使废水零排放，废气达标排放，满足项目所在地水体功能和环境空气质量的要求；固体废物得到妥善地处置；厂界噪声达标；项目建设可吸收部分人员就业；因此有一定的经济效益和较好的社会效益。

9.评价结论

9.1项目概况

乌勇布拉克硝酸钾矿床位矿产资源开发项目于吐鲁番市南部乌尊布拉克盐湖盆地的东端，行政区隶属吐鲁番市管辖，位于吐鲁番市南东 82°方向，直距 114km，距最近火车站大河沿运距 230km，地理坐标：东经 89° 15′ 55″ ~89° 28′ 55″，北纬 41° 47′ 00″ ~41° 50′ 00″。

项目年产农用硝酸钾 3.5 万 t，副产工业氯化钠 82.0 万 t；项目由采盐工程、盐田工程、加工厂工程、生活区以及公用辅助工程等几部分组成。其中采卤区建设共 15km 长采卤渠以及 90 口采卤井。盐田工程总面积 8.1km²，加工厂布置在钾混盐池西侧距离钾混盐池西坝 100m 附近。

项目总投资 18607 万元，建设投资 16716 万元。其中环保投资 1150 万元，占总投资 6.18%。

9.2项目建设可行性分析

本项目为硝酸钾盐矿开发项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目为鼓励类中“硫、钾、硼、锂等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，中低品位磷矿采选与利用，磷矿伴生资源综合利用”项目，符合国家产业政策。

对照《新疆维吾尔自治区第三轮矿产资源规划》（2016-2020）和《新疆吐鲁番地区矿产资源规划》本项目符合规划的相关要求。

本项目选址不在铁路、高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧 200 米范围以内，矿区周边无重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域；项目周边 1km 范围内无居民聚集区；符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》中要求。

9.3环境质量现状评价

9.3.1地下水环境

从地下水现状监测结果判断：工程所在区域附近地下水各监测因子中，除氟化物、汞、总大肠菌群可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准，氨氮、氰化物、铁可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准，挥发酚、砷可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；锌可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-

2017) IV 类标准; 其余因子达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V 类标准。这说明: 由于厂区所在地为区域地下水汇集地, 主要排泄方式为蒸发排泄, 在强烈蒸发浓缩作用下, 地下水已成为卤水, 不能作为生活使用, 但作为硝酸盐矿物的载体, 其富集区段具有较高的经济价值。

9.3.2 大气环境

根据历史监测数据可知, 吐鲁番地区常规因子中 SO₂ 日均值浓度以及年均值浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 日均浓度以及年均浓度均有超标现象, 日均值超标率分别为 4.65%、39.73%、29.86%、0.8%、4.9%, 年均值超标率分别为 100%, 因此项目所在区域为非达标区。造成不达标的原因主要为吐鲁番地区常年多为沙尘, 且气候常年干燥。

9.3.3 土壤

土壤监测结果表明, 该区域土壤 pH 值均大于 7, 说明土壤呈碱性; 总砷、总汞、铅、锌、镉、铬、铜、石油类均不超标; 本项目所在区块土壤环境良好。

9.3.4 噪声

区域内背景噪声监测点昼间、夜间噪声强度均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值要求, 周围声环境质量良好。

9.3.5 生态

区域生态环境稳定性差, 生态环境极其脆弱。项目所在区域荒漠植被覆盖度在 1-5%, 植被类型以草本、灌木荒漠植被为主。

评价区属于区域极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境, 区内动物区系的野生动物种类组成贫乏、简单, 有少量的戈壁野生动物。评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏, 主要野生动物包括沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类等。

本项目所在矿区北侧约 1.4km 为新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区。保护区内降水稀少、洪流发育, 无常年地表径流, 地下水资源贫乏。在本次环评现场调查中, 根据环评工作现场调查未见大型动物及国家珍稀濒危保护动物。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 施工期环境影响

9.4.1.1 水环境影响

地表水的影响主要来自施工人员生活废水和施工期采卤井钻井产生的钻井废水以

及加工厂施工产生的施工废水对水环境的影响。主要污染因子为 COD、SS、氨氮等。本项目施工期产生的生产废水经沉淀处理后回用，生活污水经地埋式污水处理装置处理达标后用于洒水降尘，无废水外排，对环境影响较小。

9.4.1.2环境空气影响

废气主要来源于：土石方挖填、采卤井钻井施工、燃油机械及交通运输时产生的废气和扬尘。此类废气属于短时无组织排放，经采用洒水降尘和采用合格机械设备后的防治措施处理后对大气环境质量影响较小

9.4.1.3噪声影响

噪声污染源可分为固定点源噪声和流动噪声两大类。固定点源噪声主要是施工机械声源，流动噪声主要是运输车辆交通噪声。

施工区作业点的施工人员是噪声污染的主要受体，因近距离作业，噪声将直接危害施工人员健康，应采取有效的劳动保护措施。随着施工的开始，当地声环境质量将逐步自行恢复到原有水平，不会有残留不利影响。

9.4.1.4固体废物影响

施工弃渣：本工程可作为盐田大坝以及区内道路的填方使用，因此本工程不设置弃渣场，对环境影响较小。

危险废物：施工期间机械设备维修产生的废机油、废乳化液等属于危险废弃物，该类危废产生量约为2t。该部分危险固废委托有资质的单位处理，对环境影响较小。。

生活垃圾：施工期间产生生活垃圾 0.1t/d，均经收集后统一运送至垃圾填埋场卫生填埋，对环境影响较小。

9.4.1.5生态环境影响

项目生态影响以建设期采盐工程、盐田、加工厂、道路以及尾盐堆场建设过程中的场地压占影响为主，本项目总占地面积 961.103hm²，其中永久占地 949.092hm²，临时占地 12.011hm²。项目占地类型为盐碱地。项目区域内基本无植被分布，建设期产生的生态影响主要为对地表的扰动，导致水土流失。

9.4.2运营期环境影响

9.4.2.1水环境影响

产生的废水主要为加工厂选矿提纯过程中产生的结晶母液以及机械地面冲洗废水以及职工生活污水。其中生产过程中产生的母液中主要成分为各种盐类物质，生活污水

中主要污染因子为 COD、SS、氨氮等。此类废水均不外排，对地表水环境影响较小。

9.4.2.2地下水环境影响

根据开采方案进行预测，本项目在近期（100d）不会造成明显的地下水位下降，仅在开采井周边形成了 2m 左右的降落漏斗；当开采周期至 1000d 时，形成的降落漏斗最大降深 7m；当到达开采年限（3000d）时，降落漏斗最大降深达到 16m，潜水含水层基本完全疏干。

新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于矿区地下水的补给区，根据模拟水位降深图，场区地下水的开采不会对保护区地下水水位造成影响。

9.4.2.3环境空气影响

大气污染物中有组织排放的废气主要来自本项目的燃油锅炉废气、选矿加工厂给料、烘干工段产生的粉尘废气以及堆场、盐田无组织排放粉尘废气。

本项目产生的选矿加工厂给料、烘干工段产生的粉尘废气采用袋式除尘器处理达标后通过 15m 高排气筒排放，燃油锅炉采用清洁能源作为燃料，废气经 25m 高排气筒排放，对周边大气环境影响较小。

9.4.2.4噪声影响

主要噪声源为各类机泵、以及加工厂内的给料机、球磨机、烘干机等机械设备，由于工程地处戈壁荒漠，对周围声环境影响较小。

9.4.2.5固体废物

运营期产生的固废主要为钾盐提纯过程中产生的废盐，以及职工产生的生活垃圾。本项目产生的废盐采用建设废盐堆场进行处理，职工生活垃圾采取统一运送至垃圾填埋场卫生填埋的方式进行处理，对环境的影响较小。

9.4.2.6生态环境影响

运营期：本项目简称后将会永久占用 961.103hm² 土地。其中部分由陆地变为盐田和采卤渠，工程占地导致在此范围内的陆地改变为水域，原来的陆生生境将不复存在。

由于盐田建成晒盐，盐田水面扩大对局部小气候会造成一定影响，由于水的热容性较大，升温、降温缓慢，水面水分蒸发，可增加项目区域内的空气湿度，对生物分布、生物改良等影响趋于有利。

项目设置有采卤井渠、盐田、加工厂等等地面设施，地面设施均位于本项目矿区范围内，矿区边界与自然保护区之间的直线距离为 1.4km。本项目采取评价提出的各项环

保治理措施后，项目废气、噪声等达标排放、固废得到综合利用或合理处置，不影响罗布泊野骆驼国家级自然保护区。

本项目废水处理达标后复用，无废水排放，因此项目产生的废水不会影响罗布泊野骆驼国家级自然保护区。

本项目矿区所在的水文地质单元与罗布泊野骆驼国家级自然保护区有一定范围内的重叠。根据本项目的地下水环境影响专题报告可知，本项目建成运营后，对地下水水位的影响基本局限于本项目矿区范围内，对矿区外基本无影响，且罗布泊野骆驼国家级自然保护区位于本项目矿区地下水流向上游，且相距保护区有 1.4km，因此本项目建成运营后，地下水的开采不会对保护区内的地下水水位造成影响。

保护区重点野生动植物均分布在保护区核心区及缓冲区，实验区内数量很少，且本项目矿区至保护区边界的距离为 1.4km，因此项目的建设，不会对保护区野生动植物造成影响。

9.5 本工程拟采取的保护措施

9.5.1 污水处理措施

施工期：施工期职工生活污水采用埋地式污水处理装置处理达标后用于洒水降尘；钻井废水暂时存放在泥浆池中，自然蒸发，泥浆池在钻井结束后进行清理并恢复地貌；加工厂施工产生的废水经隔油沉淀处理后回用，无废水外排。

运营期：产生的废水主要为加工厂选矿提纯过程中产生的结晶母液可经收集后排放至盐田，继续蒸发处理。职工产生的生活污水可经埋地式污水处理装置处理达标后用于洒水降尘。

9.5.2 环境空气保护措施

施工期：项目产生的扬尘废气和机械燃油废气采取洒水降尘以及采用合格的机械设备的方式对废气进行处理，经处理后对大气环境质量影响较小；

运营期：本项目燃油锅炉采用柴油作为燃料，柴油属于清洁能源，废气经 25 米高排气筒达标排放，选矿厂给料、烘干产生的废气分别经袋式除尘器处理达标后通过 15 米高排气筒排放，无组织排放的废气通过遮盖、洒水降尘等措施处理。

9.5.3 声环境保护措施

(1) 施工期声环境保护措施：

选用新型低噪声设备，注重维修保养避免异态噪声，控制突发性噪声，在各个进场

路口设置警示牌，限制车速，禁止鸣笛，合理安排施工时间，对突发性的噪声污染，如爆破、打桩等，应尽量避免在人群休息时间 12:00~14:00 发生，严禁在夜间 22:00~次日 6:00 进行，为施工人员应佩带防噪声耳塞、耳罩或防噪声的头盔等。加强与施工附近村民点的沟通，以获得村民谅解。

(2) 运营期声环境保护措施

本工程运行期噪声源主要为泵站机组运行噪声，噪声级一般在 80~100 dB (A) 之间。主要通过选取低噪声设备、安装减震底座等措施进行有效降噪。本工程通过选取低噪声设备、安装减震底座等措施进行有效降噪可保证工程不会对附近居民点声环境造成影响。

9.5.4 固体废弃物处置

施工期：产生一定量的废弃土石方可用于盐田大坝以及区内道路的填方使用；施工过程中产生的土石方产生的少量废油可在场区内暂存，委托有资质单位进行处理；施工人员产生的生活垃圾可采取统一运送至垃圾填埋场卫生填埋的方式进行处理。

运营期：产生的固废主要为钾盐提纯过程中产生的废盐，以及职工产生的生活垃圾。本项目产生的废盐采用建设废盐堆场进行处理，职工生活垃圾采取统一运送至垃圾填埋场卫生填埋的方式进行处理。

9.5.5 地下水防治措施

施工期：建设期钻井废水均排入井场泥浆处理系统处理后清液用于配制泥浆，循环使用；生活污水用于当地的绿化，建设期污废水不外排。

运营期：根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。将本项目选矿加工厂各车间和生活污水处理装置划分为一般污染防治区，对其地面或者池体做防渗处理，达到一般防渗区的防渗要求，防止污染物下渗造成地下水污染，其它区域为非污染防治区域，一般硬化即可；尾矿库库底和边坡根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中 I 类场标准采取防渗措施，采用 HDPE 防渗膜进行防渗，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；严格控制尾盐的含水率，以降低尾盐的含水量。将尾盐堆场渗出的尾水收集，输送至盐田进行滩晒，不得外排。

9.5.6 生态环境保护措施

施工期：对施工区域内的临时性占地（采卤渠、采卤井、道路）等合理规划，严格控制占地面积。采取少占地、少破坏植被的原则，缩小施工范围。严格控制施工区域，

将临时占地面积控制在最低。施工作业结束后，将场地进行平整，并覆土压实覆盖砾石，防止风蚀现象发生。

运营期：对永久占地地面硬化：由于项目区域内自然条件的限制，植被的自然恢复极其困难，因而对于盐田大坝、加工厂等工程永久占地要进行地面硬化处理，以减少风蚀量；对区域内道路实施砾石覆盖措施，减少风蚀量。

项目评价区域北侧 1.4km 为罗布泊野骆驼国家级自然保护区实验区。对于野生动物的生态保护要求如下：①为了更好的保护野生动物，建设单位在要严格规定工作人员的活动范围，使之限于在场区范围内活动，尽量不侵扰野生动物的栖息地。②对场区工作人员开展保护野生动物宣传教育工作，强化保护野生动物的观念，禁止施工人员进入保护区、禁止人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物。③加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。

9.5.7环境风险及防范措施

建设单位必须严格重视和采取相关措施防范工程建设及运行过程中可能产生的环境风险。工程施工期存在柴油储罐储存过程中发生事故的风险，以及卤水输送管线破裂的风险。

本工程针对各类风险提出防范和补救措施。并建立了环境风险应急预案，确保风险信息上传下达通道，一旦风险发生能及时汇报，及时处理，将影响控制在最小范围内。

9.6公众参与

建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》、《环境影响评价技术导则-公众参与(征求意见稿)》和《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价工作参与管理规定(试行)》(新环评价发[2013]488号)等文件规定的工作流程、公开方式、组织形式开展公众参与调查工作，在网站、报纸和现场分别进行了公示，本工程公众参与工作程序合法、形式有效、有代表性、结果真实。

在公示过程中，未接收到公众有关本项目的意见及建议。

9.7综合评价结论

本项目为硝酸钾盐矿开采项目，依据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。通过公众参与调查问卷分析，当地被调查群众大部分支持该项目的建设，无反对意见。在落实本环评提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，生态影响在可接受程度，各项指标基本可满足清

洁生产要求，对当地环境不会造成大的污染影响，同时本项目建成后可以增加企业的经济效益，对推动当地经济具有一定的促进作用。本评价认为该项目只要认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实本环评提出的各项污染防治措施、生态环境影响减缓措施及环境风险防范措施，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。

9.8 建议和要求

(1) 为了使本项目的环境保护措施落到实处，开展招标、设计、施工阶段环境保护设计工作，实现环境保护措施与主体工程的“三同时”要求。

(2) 加强对场区工作人员开展保护野生动物宣传教育工作，强化保护野生动物的观念。

(3) 加强对施工和运营期间对职工的管理，严禁施工人员侵扰野生动物的栖息地。禁止施工人员进入保护区、禁止人员惊吓、捕猎、宰杀野生动物。

(4) 加强管理，确保各生产设施的正常运行，避免强噪声环境的出现，避免对野生动物的惊扰。