

青海五彩碱业有限公司
察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修编)

青海五彩碱业有限公司

2024年2月

青海五彩碱业有限公司
察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修编)

申报单位：青海五彩碱业有限公司

法人代表：赵敬民

编制单位：中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队

法人代表：王庆文

总工程师：赵想安

项目负责：陈 蹇

编写人员：陈 蹇 胡 祎

制图人员：寇天新

编制时间：2024年2月

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

矿 山 企 业	企业名称	青海五彩碱业有限公司			
	法人代表	赵敬民	联系电话	0977-8285666	
	单位地址	青海省海西州大柴旦饮马峡工业园区内			
	矿山名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿			
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更 以上情况请选择一种并打"√"			
编 制 单 位	单位名称	中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队			
	法人代表	王庆文	联系电话	0971-6141094	
	主 要 编 制 人 员	姓名	职责	联系电话	
		陈 骞	编写	15202513160	
		胡 祎	编写	18997095503	
		寇天新	制图	18997266925	
		任志栋	审核	18797140519	
审 查 申 请	<p>我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。请予以审查。</p> <p style="text-align: right;">  申请单位（矿山企业）盖章 </p> <p>联系人：赵敬民 联系电话：0977-8285666</p>				

都兰县自然资源局文件

都自然资〔2024〕89号

签发人：孟庆宏

都兰县自然资源局 关于青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田 北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土 地复垦方案（修编）的初审意见

青海五彩碱业有限公司：

2024年4月22日，我局按照《土地复垦条例》（国务院第592号令）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第56号）等文件要求，对《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》进行了初步审查。经复核，主要审查意见如下：

一、评估区位于察尔汗盐湖霍布逊区段东北角，行政区划属青海省海西蒙古族藏族自治州都兰县管辖；地理坐标：东经
青藏铁路和敦格公路从矿区西侧通过，北可经大柴旦通往敦煌、柳园，东可通往西宁，西可进入新疆，南可通往拉萨。矿区距青藏铁路达布逊站 40km，距察尔汗站 60km，距格尔木市约 100km，交通尚属便利。青海五彩碱业有限公司自 2011 年 6 月 24 日取得采矿权至 2020 年年底未进行正式开采工作，2021 年初才正式开始采矿，根据《青海矿山环境保护与治理规划》，该《方案》制定矿山闭坑后恢复治理和土地复垦期为 1 年，矿山剩余服务年限为 141 年，因此该《方案》设计剩余服务年限为 142 年。该《方案》是在实地调查项目区的基础上完成的编制，提交的报告资料基本完整有效，适用标准符合规范要求，符合审查条件。方案编制内容符合《土地复垦方案编制规程》的规定，确定的复垦土地用途符合《都兰县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。土地复垦方案提出的工程措施切实可行，原则同意方案制定的土地复垦标准、工程设计及工程量测算。

二、依据采矿许可证、项目范围内土地利用现状图，结合本方案编制过程中的现场实际调查和占地分析后确定，该项目评估区面积 1580.99hm²，重点防治区为矿山采场，面积 1499.99hm²，一般防治区为矿业活动外围区域，面积 81hm²。该矿山为生产矿山，开采方式为露天开采，截止 2024 年 1 月，已损毁面积为

125.97hm²，损毁单元为采场、三级沉淀池、办公生活区、成品堆料场、加工区、矿山道路，土地损毁式以挖损和压占为主；拟损毁面积为1432.99hm²，损毁单元为采场，土地损毁式以挖损主，损毁土地类型为盐碱地及采矿用地，土地损毁程度主要为重度。

三、本次复垦区范围为青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿采矿许可证范围，面积1499.99hm²，原始土地类型为盐碱地及采矿用地，拟将最终采场复垦为原有地貌景观，并将土地恢复为盐碱地，复垦率达到100%。

四、原则同意《方案》确定的复垦措施技术上可行，总体工作部署较合理，工作量满足矿山后期恢复治理需求。

五、《方案》中投资估算较充分，估算过程完整，经对《方案》中工作量测算，确定方案总投资为2022.12万元。其中，矿山地质环境治理工程经费725.27万元；土地复垦工程经费1276.85万元。近五年投资费用为29.01万元。综上，《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》符合当地实际情况，工程技术措施可行，复垦措施及资金估算合理，保障措施健全，现上报上级主管部门对复垦方案进行评审。

都兰县自然资源局

2024年4月22日



三、现状评估认为，矿区以往开采活动形成开采边坡3段，为盐岩质边坡，坡高6m，坡度45°，开采边坡基本稳定，危害程度小，危险性小。盐岩层为氯盐超盐渍土，未见盐溶溶陷现象，危害程度小，危险性小。矿山现状开采已形成66.93hm²的露天采坑，三级沉淀池占地26.74hm²，地貌景观破坏和土地损毁程度为严重（重度）；矿山道路、办公生活区、成品堆料区和加工区占地32.23hm²，地貌景观破坏和土地损毁程度为严重（中度）。开采及生产活动对含水层破坏轻微，影响小。现状评估符合实际。

四、预测评估，矿山采矿活动最终将形成4段开采边坡，危害程度小，危险性小。引发和遭受盐溶溶陷危害的可能性较大，危害程度小，危险性小。开采对含水层影响程度较轻，对地形地貌景观破坏和影响程度严重。土地挖损和占压总面积1499.99hm²。矿山工程活动外围对地质环境破坏和影响为较轻。预测评估结论可信。

五、《方案》确定近5年矿山地质环境保护与恢复治理区面积为45hm²，闭坑后矿山地质环境保护与恢复治理区面积为1499.99hm²。按照矿山开采及其破坏影响程度，将矿区划分为重点防治区和一般防治区。其中重点治理区主要为最终露天采场范围，面积1499.99hm²；一般防治区为采矿活动以外的区域，面积81hm²。由于矿山服务年限较长，剩余治理分区较合理。

六、《方案》提出了矿山地质环境保护和土地复垦的目标与原则，针对矿区存在的主要地质环境问题，确定的开采边坡坡面修

整、增设排水措施、盐泥回填、堆料拦挡、土地平整和围栏警示等治理和修复措施合理，符合矿区地质环境修复与土地复垦的原则和当地实际。

七、近 5 年的主要治理工程量：

2024 年~2025 年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2024~2025	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	12	块
	西侧、南侧两个试采区治理工程	21416	m ³
	三级沉淀池内清理盐泥并用于回填	14500	m ³

2025 年~2026 年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2025~2026	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	6	块
	三级沉淀池内清理盐泥用于回填	14500	m ³

2026 年~2027 年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2026~2027	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	6	块
	三级沉淀池内清理盐泥用于回填	14500	m ³

2027年~2028年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2027~2028	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	6	块
	三级沉淀池内清理盐泥用于回填	14500	m ³

2028年~2029年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2028~2029	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	6	块
	三级沉淀池内清理盐泥用于回填	14500	m ³
	平整工程	180000	m ²

八、修复与治理工程估算编制依据较充分，估算基本合理。

九、矿山地质环境调查前期基础工作较薄弱，修复与治理工程实施中有可能出现与《方案》内容不一致、数据差距大的情况。请主管、设计、监理、施工单位注意，加强事中监管，适时合理调整。

综上所述，《方案》依据较充分，内容基本齐全，具体措施明确，符合相关技术要求，评审予以通过。

青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段

钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案评审组

2024年6月4日

目 录

前 言	1
一、任务由来.....	1
二、编制目的.....	1
三、原矿山地质环境保护与土地复垦方案概况.....	1
四、编制依据.....	3
五、方案的适用年限.....	6
六、编制工作概况.....	7
第一章 矿山基本概况	11
一、矿山简介.....	11
二、矿区范围及拐点坐标.....	12
三、矿山开发利用方案概述.....	12
四、 矿山开采历史及现状.....	17
第二章 矿区基础信息	20
一、矿区自然地理.....	20
二、矿区地质环境背景.....	21
三、矿区社会经济概况.....	24
四、矿区土地利用现状.....	24
五、矿山及周边其它人类重大工程活动.....	24
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析.....	25
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	26
一、矿山地质环境与土地资源调查概述.....	26
二、矿山地质环境影响评估.....	26
三、矿山土地损毁预测与评估.....	37
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围.....	40
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	43
一、矿山地质环境治理可行性分析.....	43
二、矿区土地复垦可行性分析.....	45

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	49
一、矿山地质环境保护与土地复垦预防	49
二、矿山地质灾害治理	51
三、矿区土地复垦	52
四、矿山地质环境监测	54
五、矿区土地复垦监测和管护	55
六、矿山地质环境保护与土地复垦工程竣工验收要求	56
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	57
一、总体工作部署	57
二、阶段实施计划	57
三、近期年度工作安排	58
第七章 经费估算与进度安排	60
一、经费估算依据	60
二、矿山地质环境治理工程经费估算	61
三、土地复垦工程经费估算	62
四、总费用汇总与年度安排	63
第八章 保障措施与效益分析	65
一、组织保障	65
二、技术保障	65
三、资金保障	65
四、监管保障	66
五、效益分析	67
六、公众参与	68
第九章 结论与建议	70
一、结论	70
二、建议	71

一、附件

- 1、矿山地质环境治理与土地复垦工程估算书
- 2、矿山地质环境现状调查表
- 3、委托书
- 4、矿山营业执照扫描件
- 5、采矿许可证复印件
- 6、开发利用方案评审意见
- 7、矿山企业承诺书
- 8、编制单位承诺书
- 9、青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开发利用及生态环境恢复治理情况检查意见
- 10、青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿环境影响报告表的批复
- 11、青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境治理与土地复垦方案评审意见书（2019年）
- 12、公众参与调查表

二、附图

图号	图名	比例尺
01	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境问题现状图	1:5000
02	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿区土地利用现状图	1:5000
03	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境问题预测图	1:5000
04	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿区土地损毁预测图	1:5000
05	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿区土地复垦规划图	1:5000
06	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境治理工程部署图	1:5000

前 言

一、任务由来

“青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿”采矿权人为青海五彩碱业有限公司，矿山为生产矿山。

为保障矿业活动的可持续发展，减少矿产资源开采活动造成的矿山地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展。根据中华人民共和国自然资源部《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）、《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》等要求，结合青海一山工程勘测技术咨询有限公司2019年4月编制的《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》服务年限即将满5年，因此有必要对该方案进行修编。

接到委托后，我队编制人员于2024年2月赴现场进行资料收集和踏勘，调查了矿山建设及生产情况、矿山地质环境、土地利用状况和土壤情况、材料价格及人工费用情况等，收集了矿山开发利用方案等技术资料。

二、编制目的

2019年3月青海五彩碱业有限公司委托青海一山工程勘测技术咨询有限公司编制了《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案于2019年4月通过评审备案，方案适用期5.0年（2019年4月-2024年4月），目前方案适用期已结束，已满5年，需进行修编，为落实矿山地质环境保护、土地复垦有关法律法规和政策要求，最大限度地减轻矿业活动对矿山地质环境影响和土地损毁，为矿山企业实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦提供技术支撑，同时也是自然资源管理部门检查验收矿山企业实施矿山地质环境保护、土地复垦工作的依据。

三、原矿山地质环境保护与土地复垦方案概况

（一）原地质环境保护与土地复垦方案概况

2019年4月，企业委托青海一山工程勘测技术咨询有限公司编制《青海五

彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，方案主要地质环境保护与土地复垦措施如下：

1、土地损毁调查与预测：预测露天采矿及废水排放渠开挖，将挖损盐碱地1200.06hm²，生活办公区和洗盐场建设、成品盐临时堆放、废渣堆放，矿山道路建设等共压占盐碱地43.16hm²。土地损毁现状分析符合区内实际，预测评估依据充分，预测评估结论可信。

2、针对矿山地质环境问题及土地损毁，原《方案》设计有地质灾害治理内容主要是对采矿引发的3段不稳定斜坡进行削整，沿预测不稳定斜坡边沿竖立警示牌；矿山闭坑时土地复垦内容为建筑物拆除、废水排放渠回填和场地平整；监测内容为氯盐渍土溶陷监测、不稳定斜坡监测、地形地貌破坏监测、地下水及采坑积水位监测、土地损毁及土地复垦监测。

（二）以往矿山地质环境治理与土地复垦情况

青海五彩碱业有限公司依据青海一山工程勘测技术咨询有限公司编制《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的要求，按照“谁破坏、谁治理”和“边生产、边治理”的原则，开展矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作见表0-1。

矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作表0-1

原方案措施	执行情况	备注
对采矿引发的3段不稳定斜坡进行削整	目前开采过程中，按照45°进行开采，故不存在不稳定斜坡	2021年试采形成的两个采场边坡削整工程，2024年进行实施
沿预测不稳定斜坡边沿竖立警示牌	已在开采边坡、功能区处竖立10块警示牌	
盐渍土溶陷监测	定期定人进行矿区巡视	
不稳定斜坡监测	矿山进行人工巡视	
地形地貌破坏监测	矿山测量人员定期利用RTK、无人机等进行监测	
地下水及采坑积水位监测	矿山定期进行卤水动态监测，已形成台账	目前矿山开采深度位于卤水水位之上
土地损毁及土地复垦监测	人工定期监测，已形成台账	

四、编制依据

本方案编制的依据为相关法律、法规、政策性文件、规范、规程、标准、矿区地质资料及项目文件。

（一）法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》（2021年7月第三次修订）；
- 3、《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月第二次修正）；
- 4、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月修正）；
- 5、《地质灾害防治条例》（国务院第394号令，2004年3月）；
- 6、《土地复垦条例》（国务院第592号令，2011年3月）；
- 7、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部第5号令，2019年7月第三次修正）；
- 8、《青海省地质环境保护办法》（省政府第72号令，2009年修正）；
- 9、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年）；
- 10、《土地复垦条例实施办法》（2012年12月27日国土资源部第56号令公布根据2019年7月16日自然资源部第2次部务会议《自然资源部关于第一批废止和修改的部门规章的决定》修正）。

（二）政策性文件

- 1、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）；
- 2、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63号）；
- 3、《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发〔2005〕28号）
- 4、《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案制审查有关工作的通知》（青国土资〔2017〕96号）；
- 5、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）

6、《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估的通知》（国土资发[2004]69号，2004年3月25日）；

7、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规[2017]4号）；

8、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发[2016]63号）；

9、《关于加强矿山生态环境保护工作的通知》（国土资发[1999]36号）；

10、《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建[2017]638号）等；

11、青海省自然资源厅关于印发《青海省矿山地质环境恢复治理规程(试行)》和《青海省矿山地质环境恢复治理验收指南(试行)》的通知（青自然资（2020）545号）。

12、《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发34[2007]81号）；

13、《青海省国土资源厅关于加强土地复垦管理工作的通知》（青国土资规[2016]4号）；

14、《青海省自然资源厅关于2023年度生态环境保护职责履行情况的报告》（青自然资公告【2024】7号）

15、《国土资源部关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》（国土资发[2011]50号）；

16、《财政部国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综[2012]128号）；

17、《关于调整我省耕地开垦费和土地复垦费收费标准有关事项的通知》（青发改价格（2023）95号）

18、《青海省财政厅、青海省国土资源厅、青海省环境保护厅印发〈青海省取消矿山地质环境恢复治理保证金、建立矿山地质环境恢复治理基金管理办法〉的通知》（青财建字（2018）961号）。

（三）标准规范

1、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资源部，2016年12月）；

- 2、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；
- 3、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011）；
- 4、《矿山土地复垦基础信息调查规程》（TD/T1049-2016）；
- 5、《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）；
- 6、《土地复垦质量控制标准》（TD/1036-2013）；
- 7、《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044-2014）；
- 8、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2018）；
- 9、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；
- 10、《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号）
- 11、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）；
- 12、《滑坡防治工程勘查规范》（GB/T 32864-2016）；
- 13、《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）；
- 14、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；
- 15、《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）；
- 16、《矿山地质环境监测技术规程》（DZ/T0287-2015）；
- 17、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 18、《青海省矿山地质环境恢复治理规程》（DB63/T 2073-2022）；
- 19、《青海省矿山地质环境恢复治理验收指南》（DB63/T 2072-2022）；
- 20、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）
- 21、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（规划）编制规范（试行）》（HJ 652-2013）。

（三）技术文件与资料

1、《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（青海一山工程勘测技术咨询有限公司，2019年4月）；

2、《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿产资源开发利用方案》及评审意见（青海金晟工程咨询有限责任公司、青海省化工设计研究院有限公司，2010年10月）；

3、《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开采

设计》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 2020年10月)

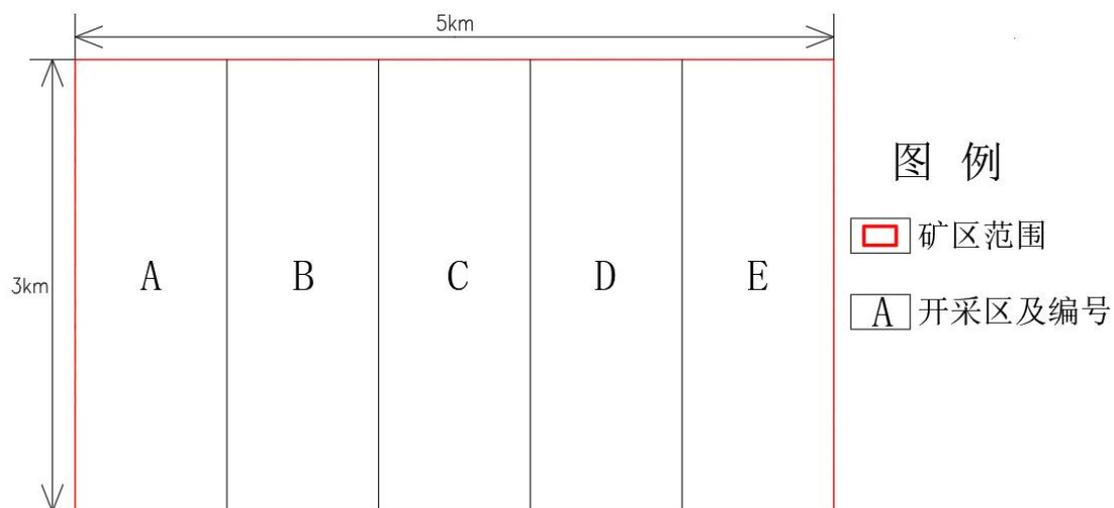
4、《青海省察尔汗盐湖钾镁盐矿床霍布逊区段北矿段钠盐矿资源勘查报告》(青海省柴达木综合地质矿产勘查院, 2010年1月);

5、《青海省察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 2023 年储量年度报告》(青海省柴达木综合地质矿产勘查院, 2023年12月);

6、本次方案编制野外实地调查资料和收集的其他相关资料。

五、方案的适用年限

该矿山为生产矿山, 依据《青海省察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开发利用方案》(2010年10月), 将矿区从西到东规划为5个面积相同的采区, 编号为A、B、C、D、E, 根据生产规模首先开采A区, 以后生产规模扩大时可依次按B、C、D、E进行开采, 见开采示意图0-1。



0-1 开采示意图

依据《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开采设计》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 2020年10月), 根据采区内石盐矿的厚度、品位等条件, 参照盐湖多年生产工艺技术和生产实践经验, 其中采矿损失量按设计利用储量(未包括设计损失)的10%进行估算, 选矿损失量按采出矿量的5%进行估算。

$$T=Qm\eta/Q\approx 144(\text{年})$$

式中: T—服务年限, 年;

Qm—开采境界内矿石量, 1.515 亿吨;

Q—设计生产规模，100 万吨/年；

η —回采率，95%。

经计算，矿山服务年限为 144 年。

公司自 2016 年 1 月 29 日取得采矿权至 2020 年未进行正式开采工作，2021 年开始筹建采矿，故剩余服务年限为 141 年，根据《青海矿山环境保护与治理规划》，本方案依据相关法律法规和政策要求，生产建设项目服务年限超过 5 年的，原则上以 5 年为一个阶段进行方案修编，不足 5 年的按照剩余适用年限进行方案修编，在方案的适用年限内若采矿权人涉及扩大开采规模、扩大矿区范围、变更开采方式的应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案，由于该矿山服务年限过长，切合实际，本方案着重对近 5 年阶段进行方案修编，近 5 年为 2024 年 4 月至 2029 年 4 月。

根据边开采边治理原则，矿山开采期间进行环境保护和综合治理工作，并做好土地复垦与生态恢复工程，恢复治理和土地复垦工程施工结束后竣工验收合格，矿业权人对矿山地质环境保护与土地复垦责任和义务履行完毕。本方案具体适用年限的起算时间为上级主管部门批复该方案之日算起，本方案应每 5 年修编一次。

根据《编制指南》总则 5.6：矿山企业扩大生产规模、扩大矿区范围或变更用地位置、改变开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案，并报原批准机关审查、备案。

六、编制工作概况

（一）工作程序

中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队在接到委托任务后，按《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（国土资源部，2016 年 12 月）中要求的工作程序编写方案，编制的工作程序框图见图 0-2。

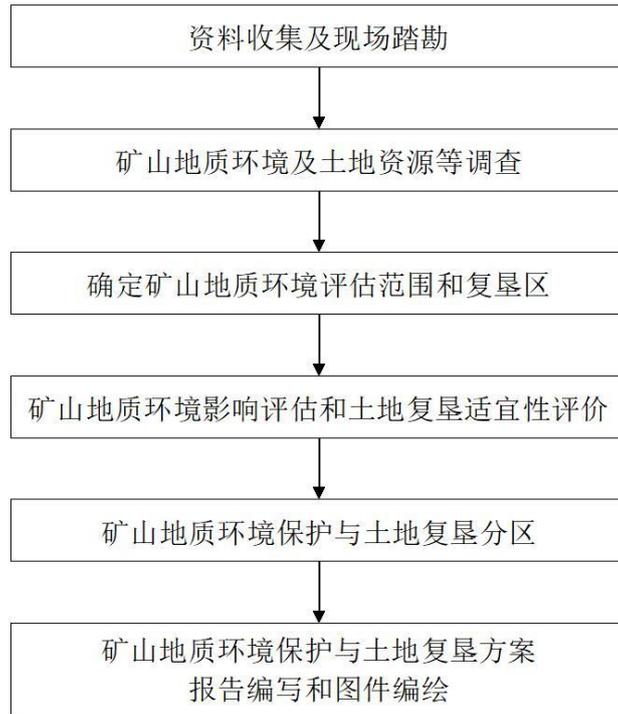


图 0-2 工作程序框图

我队于 2024 年 2 月 25 日受业主委托,在充分收集和利用已有资料的基础上,结合现场调查评估区内的地质环境条件(地层岩性、地质构造、水文地质、工程地质、矿山地质、不良地质现象等)、人类工程活动、土地资源、社会环境条件、现状地质灾害和地质环境的类型、分布规模、稳定程度、活动特点等因素,进行青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境影响评估与土地复垦适宜性评价、矿山地质环境保护与土地复垦分区,并提出青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿地质环境保护与土地复垦措施、建议。

(二) 工作方法

在充分收集、综合分析建设项目相关资料的基础上,确定调查范围,开展矿山地质环境现状和土地资源调查。经资料整理分析,进行矿山地质环境影响和土地损毁评估,在此基础上,确定矿山地质环境保护与恢复治理分区和土地复垦范围,制订恢复治理措施和复垦措施,提出保护和预防、恢复治理工程,拟定监测方案,并进行治理经费估算和效益分析。对初步拟定的矿山地质环境保护与土地复垦方案广泛征询土地复垦义务人、政府相关部门、土地使用权人和社会公众的意愿,从组织、经济、技术、公众接受程度等方面进行可行性论证。最后依据方

案协调论证结果，确定土地复垦标准，优化工程设计，完善工程量测算及投资估算，细化地质环境保护与土地复垦实施计划安排及资金、技术和组织管理保障措施等。

1、资料收集与分析

在调查前，收集了《矿山开发利用方案》、《开采设计》、《资源勘查报告》和原《矿山地质环境保护与治理恢复方案》等资料，掌握该矿山历史开采基本情况；收集《矿山土地利用现状图》等资料，了解矿山地质环境及土地利用等情况；收集和分析矿山气象、地层、构造、水文地质等资料。初步确定现场调查方法、调查线路和主要调查内容。

2、野外调查

野外调查采用矿山地形图作为工作手图，技术人员利用 GPS、无人机进行点线结合的调查方式进行。野外在矿区范围内用无人机进行了高精度的 1:5000 现状图测绘和地质修测工作，调查点采用 GPS 和地形地物校核定位，对可能因矿业活动而受影响的范围进行重点调查，并对灾点和重要地质现象进行详细记录和拍照，保证了调查的质量。

(1) 确定调查范围：本次工作完成 1:5000 矿山地质环境调查面积约 15km²。

(2) 野外调查内容：主要对区内交通、矿山建设情况、地形地貌、现状下地质环境条件、损毁土地现状等进行了调查，基本查明评估区内的地质环境问题和土地损毁现状。

3、室内资料整理及综合分析

综合分析研究现有资料和现场调查的基础上，编制矿山地质环境问题现状图、矿区土地利用现状图、矿山地质环境问题预测图、矿区土地损毁预测图、矿区土地复垦规划图和矿山地质环境治理工程部署图，以图件形式反映矿山地质环境问题及土地损毁情况的分布、影响程度和恢复治理工程部署，编写并提交《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》文本及附图。

（三）现场调查工作量

本方案调查阶段实际完成工作量见表 0-2。

表 0-2 现场调查工作量一览表

序号	项目	单位	工作量	备注
1	调查面积	km ²	15	评估区及周边影响区
2	调查线路	km	30	沿矿区道路对矿区内的办公生活区、采场、成品堆料场、加工区、三级沉淀池、矿山道路等进行调查
3	调查点位	处	35	主要针对矿山已建设施及矿区地质环境等
4	专项调查	类	6	地质灾害、地形地貌、土地损毁及土地复垦情况
5	拍摄相关照片	张	70	——
6	收集资料	份	5	开发利用方案、原二合一方案、资源勘查报告、开采设计、土地利用现状图等
7	填写矿山地质环境现状调查表	份	1	——
8	测量工作	km ²	15	——
9	公众参与调查表	份	10	——

（四）本次工作质量评述

为了此次项目能够按时、保质、保量地完成，我队采取一系列质量控制措施对项目的管理、进度、质量等方面控制，具体措施如下：

1、在项目实施之前对项目的工作量、工作难度等进行合理地分析判断，根据项目的实际情况合理安排人员并调配设备；

2、实施统一计划、统一组织、统一验收、分步实施和责任到人的分级目标管理。由项目管理组负责任务总体安排、总体进度控制和总体协调管理工作，保证质量体系的正常运作，做好与甲方单位和项目各组的协调、沟通和配合工作；

3、野外调查内容严格按《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》要求，结合矿区特征进行调查记录，所有调查点均采用手持 GPS 定位，调查手段正确，调查工作量布置合适，查明了矿区地质环境条件、矿山地质环境问题、土地类型及现状损毁程度，调查工作满足《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》技术要求；

4、所收集资料均已通过评审，真实可靠，调查用图比例符合规范要求，调查范围，地质环境、土地资源调查点数量、内容等符合规范要求。数据统计、计算、图件编制主要依托计算机精确制图、量算，确保了本方案内容和数据的可靠性和准确性。

第一章 矿山基本概况

矿区位于察尔汗盐湖霍布逊区段东北角，行政区划属青海省海西蒙古族藏族自治州都兰县管辖；地理坐标：东经 ，北纬

，青藏铁路和敦格公路从矿区西侧通过，北可经大柴旦通往敦煌、柳园，东可通往西宁，西可进入新疆，南可通往拉萨。矿区距青藏铁路达布逊站 40km，距察尔汗站 60km，距格尔木市约 100km，交通便利。

1-1

一、矿山简介

矿山名称：青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿

许可证号：C6300002011016130104496

有效期限：自 2016 年 1 月 29 日至 2026 年 01 月 29 日

采矿权人：青海五彩碱业有限公司

开采矿种：湖盐

开采方式：露天开采

生产规模：100.0 万 t/a

矿区面积：14.9999km²

开采深度：+2680.8m~+2674.8m

二、矿区范围及拐点坐标

青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿采矿许可证由青海省国土资源厅 2016 年 1 月 29 日颁发，采矿许可证编号：C63000020 有效期限自 2016 年 1 月 29 日至 2026 年 1 月 29 日。采矿权范围由 4 个拐点圈连组成，面积 14.9999km²，各拐点坐标及面积见表 1-1。

表 1-1 采矿权范围拐点坐标表

拐点编号	采矿证坐标范围			
	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
1				
2				
3				
4				

三、矿山开发利用方案概述

（一）矿山建设规模及工程布局

1、矿山建设规模

青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山生产规模为 100.0 万 t/a。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011），确定该矿山生产规模为大型。

2、工程布局

本矿山为已建正式运营矿山，根据《开发利用方案》及现场调查，矿区内已设有采场、办公生活区、成品堆料场、加工区、三级沉淀池、矿山道路，各功能区布设见影像图 1-2。

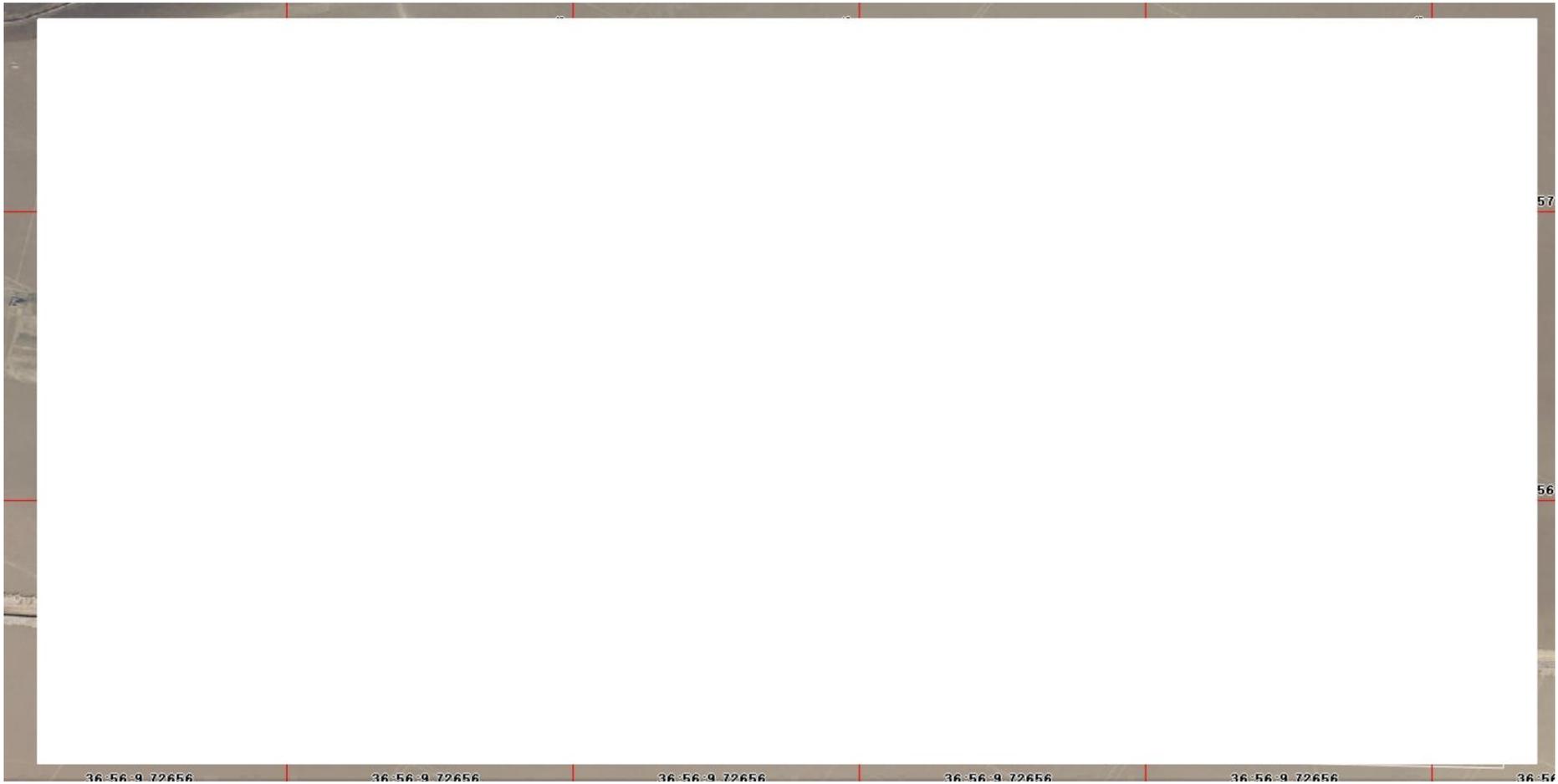


图 1-2 工程总体平面布局

(1) 采场现状

公司自 2016 年 1 月 29 日取得采矿权至 2020 年未进行开采工作，2021 年开始采矿。2011 年 10 月公司委托青海省化工设计研究院有限公司和青海金晟工程咨询有限公司联合编制了《青海省察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开发利用方案》（以下简称“开发利用方案”），该方案经青海省自然资源厅（原青海省国土资源厅）审查通过。将矿区从西到东规划为 5 个面积相同的采区，编号为 A、B、C、D、E，根据生产规模首先开采 A 区，以后生产规模扩大时可依次按 B、C、D、E 进行开采。目前 A 采区 11 个采坑，已开采 1、2、3、5、7、9、11 号采坑，4、6、8、10 号坑未采，见图 1-3、1-4。

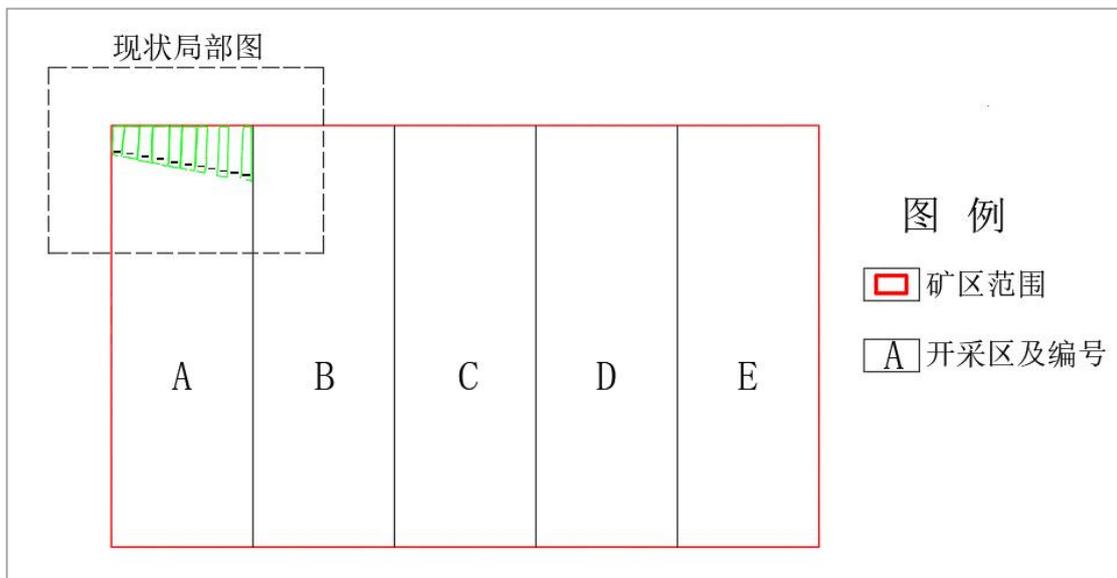


图 1-3 采场现状

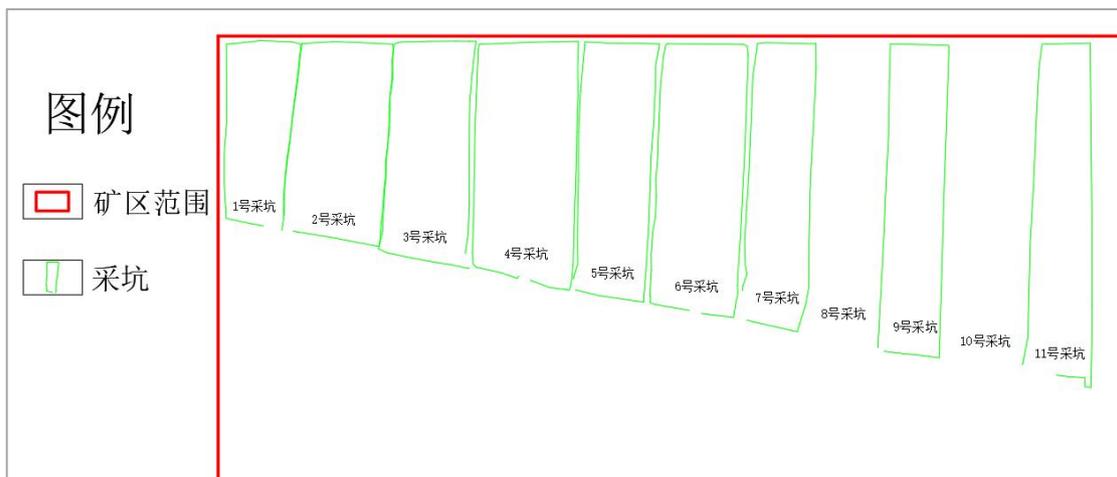


图 1-4 现状局部图

(2) 办公生活区现状

目前矿山已建成办公生活区，位于矿区运矿道路旁，为岩棉彩钢结构，占地

面积约 0.37hm²。

(3) 成品堆料场现状

成品堆料场在矿区西侧，面积约 26.13 万 m²，洗选合格后的成品盐运至成品堆料场堆放。

(4) 加工区现状

矿山已建成加工区，面积约 1.29hm²，包括洗盐，粉碎机筛选，过筛后的矿粉经双螺旋洗涤机用卤水进行一级洗选，再进行二级筛选。

(5) 三级沉淀池现状

矿山已建成三级沉淀池，面积约 26.74hm²，卤水洗盐后排进三级沉淀池进行沉淀，废盐泥定期清理，可用于采坑回填。

(6) 矿区道路现状

矿山已建成运矿道路为盐结路面，路面宽度为 8m，路基宽 10.5m，总长 4228m。

(二) 矿产资源及设计矿产资源利用率

根据青海金晟工程咨询有限责任公司、青海省化工设计研究院有限公司于 2010 年 10 月提交的《青海省察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开发利用方案》及审查意见，按照采矿权出让约定，矿山生产规模为年采固体钠盐矿 100 万吨。设计利用固体石盐资源储量 10600 万吨，可采储量 9063 吨，设计采矿回采率 90%，选矿回收率 95%，资源利用率 100%。

(三) 矿山设计生产服务及生产能力

依据《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开采设计》(信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司, 2020 年 10 月), 根据采区内石盐矿的厚度、品位等条件, 参照盐湖多年生产工艺技术和生产实践经验, 其中采矿损失量按设计利用储量(未包括设计损失)的 10%进行估算, 选矿损失量按采出矿量的 5%进行估算。

$$T=Qm \eta / Q \approx 144(\text{年})$$

式中: T—服务年限, 年;

Qm—开采境界内矿石量, 1.515 亿吨;

Q—设计生产规模, 100 万吨/年;

η —回采率, 95%。

经计算，矿山服务年限为 144 年。

(四) 矿山开采及采矿影响范围

1、开采方式

本矿为露天开采，采用公路开拓、汽车运输方式。

2、产品方案

制碱工业盐，作为青海五彩碱业有限公司制碱原料。

3、采矿工艺

采矿工艺为：固体石盐露天开采-洗涤工艺。

4、采矿方法

根据矿区地形、地质条件，本矿山采用从地面向下直接用挖掘机采挖。

5、洗涤工艺

用大型挖掘机将原盐（NaCl）挖出装车，装车运至洗盐场，该矿经对辊粉碎机粉碎后，装振动筛进行筛选，筛出的大块矿经粉碎后返回振动筛再筛选，过筛后的矿粉经双螺旋洗涤机用卤水进行一级洗选，再进行二级筛选。洗选合格后的成品盐拉运到成品料堆积处，经集坨后原盐水分降低达到工业使用要求后运至饮马峡五彩碱业有限公司作为制碱原料。

6、采矿影响范围

采矿活动所涉及功能区均在采矿权范围内，矿区开采范围是自 2016 年 1 月 29 日由青海省自然资源厅颁发的矿山采矿许可证范围，开采面积为 14.9999km²。

(五) 矿山废弃物处理情况

1、废水

本矿山废水为洗选原盐矿石时产生的卤水，经废水排放渠自流排到三级沉淀池沉淀，再由回清液渠进行回用。

2、废渣

矿区盐渣只有洗盐过程中产生的盐渣，成分为盐泥，废渣可用于铺路、平整场地及采坑回填。

3、生活垃圾

本项目工作人员产生的生活垃圾经统一收集后全部运至察尔汗镇生活垃圾场统一处理。

四、矿山开采历史及现状

（一）开采历史

公司自 2016 年 1 月 29 日取得采矿权至 2020 年未进行正式开采工作，2021 年开始试采，形成采矿权西边已形成约 32.69hm² 的采坑及采矿权南边已形成约 1.92hm² 的采坑。

（二）开采现状

据本次野外调查，矿区有采场、办公生活区、加工区、成品堆料场、三级沉淀池、矿山道路。现根据实际调查资料将各工程设施挖损、压占土地情况分述如下：

1、采场

现状条件下采矿权范围内有 3 个露天采场，总面积约 66.93hm²，2021 年试生产产生两个采场，分别为采矿权西边一个约 32.69hm² 的采坑及采矿权南边约 1.92hm² 的采坑（上级主管部门提出需进行治理工作）；正式生产后于 A 采区最北边形成一个约 32.32hm² 的采场，采场内分为 11 个采坑。目前 A 采区内 11 个采坑已开采 1、2、3、5、7、9、11 号采坑，4、6、8、10 号坑未采。（见图 1-5 至 1-15）

2、办公生活区

目前矿山已建成办公生活区，位于矿区西侧运矿道路旁，为彩钢结构，占地面积约 0.37hm²。（见图 1-16）

3、加工区

矿山已建成加工区，面积约 1.29hm²，包括洗盐，粉碎机筛选，过筛后的矿粉经双螺旋洗涤机用卤水进行一级洗选，再进行二级筛选。（见图 1-17）

4、成品堆料场

成品堆料场在矿区西侧，面积约 26.13hm²，洗选合格后的成品盐运至成品堆料场堆放，平均堆放高度 2.5m。（见图 1-18）

5、三级沉淀池

矿山已建成三级沉淀池，面积约 26.74hm²，卤水洗盐后排进三级沉淀池进行沉淀。（见图 1-19）

6、矿山道路

矿山已建成运矿道路为盐结路面，路面宽度为8m，路基宽10.5m，总长4228m，占地4.44hm²。（见图1-20）



A采区1号采坑（图1-5）



A采区2号采坑（图1-6）



A采区3号采坑（图1-7）



A采区4号采坑（图1-8）



A采区5号采坑（图1-9）



A采区6号采坑（图1-10）



A采区7号采坑（图1-11）



A采区8号采坑（图1-12）



A采区9号采坑（图1-13）



A采区10号采坑（图1-14）



A采区 11号采坑 (图 1-15)



办公生活区 (图 1-16)



加工区 (图 1-17)



成品堆料场 (图 1-18)



三级沉淀池 (图 1-19)



矿山道路 (图 1-20)

第二章 矿区基础信息

一、矿区自然地理

(一) 气象

区内气候高寒干旱，少雨多风，日照时间长，昼夜温差悬殊，属典型的高原内陆盆地干旱气候。其特点是：夏季短暂而凉爽，冬季漫长而寒冷。表现为降水量少，蒸发极强烈，日照时间长，辐射强，昼夜温差大，多风等。都兰县内的气象观测站为都兰县察汗乌苏站，据该站 1954-2023 年观测资料，该地区年平均气温 4.96℃，最低极端气温为-29.8℃，最高极端温度达 31.9℃，多年平均降水量 188.59mm，蒸发量 1982.35mm。降水在时间分布上不均匀，一般降水集中在 5—9 月份，占年降水量的 79%—91%以上，最大日降水量 17.6—40.71mm；年平均日照时数 3078.3 小时，年平均日照百分比为 70%；主导风向为西风，最大风速为 72km/h。

(二) 水文

矿区位于察尔汗盐湖霍布逊区段东北角，为四周构造所包围的相对封闭的湖盆，在区域水文地质单元中属最终排泄区之一。由于上一级冲洪积扇浅层地下含水层在冲湖积平原尖灭或缺失，矿区处于相对独立的次一级水文地质单元中。周围地表水补给是影响矿区地下水动态的主要因素；地质构造格局使得矿区地下水处于极其缓慢的迳流状态，并最终消耗于蒸发；与此同时，盐类矿物在矿区被逐渐积累富集并赋存晶间卤水，构成了区域特有的水文地质系统特征。矿区内无河流，但在矿区东部，南、北霍布逊湖以东有数条泉集河，其中汇入北霍布逊湖的有素棱郭勒河；汇入南霍布逊湖的有柴达木河、哈鲁乌苏河、诺木洪河、蒙古尔河、努尔河等。另在矿区北部的全集河，在刚进入矿区即渗失殆尽，以地下潜流形式补给团结湖。

(三) 地形地貌

矿区位于柴达木盆地最低凹处，并处于霍布逊湖区段。矿区属湖积平原，地形极平坦开阔，宏观地势南高北低，东、西两端略高而中段相对稍低，北界中间段最低，矿区地面高差 1.7m，海拔在 2678.9—2980.6m。矿区呈干盐滩景观，北部地面微地形呈现暗灰色犁耕状硬壳，南部地面为土灰色波浪状土壳。

（四）土壤

矿区属干旱和荒漠化地区，土壤类型为盐土，土层中基本无有机质，但盐份含高达 76.3%。

（五）植被

矿区及周边地表无基岩出露，由于干旱少雨、蒸发极强，土壤含盐量高，地表无任何植被生长，无动物分布，自然条件极差，为现代盐类沉积平原景观，自然景观荒凉。

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

一、地层

矿内广泛分布上更新统（ Qp_3 ）及第四系全新统（ Qh ）地层，石盐矿主要赋存于全新统（ Qh ）地层中。矿区内地层划分主要根据柴达木综合地质勘查大队编著的《柴达木盆地第四纪含盐地层划分及沉积环境》。现地层按由老至新分述如下：

1、上更新统（ Qp_3 ）

上更新统地层（ Qp_3 ）主要分布在区以北的山前洪积扇，岩性主要为浅黄色粉砂粘土、粘土粉细砂，厚度一般 5-30m。

2、全新统（ Qh ）

全新统广布霍布逊区段，沉积物以盐类为主，碎屑沉积次之。依据岩性和成因类型分述如下：

1) 化学沉积（ Qh^{ch2} ）：分布于 Qh^{ch4} 外围部分，岩性为浅黄色含粉砂的石盐，盐壳形态为波状、海棉状，粉砂含量较高。

2) 化学沉积（ Qh^{ch4} ）：分布于矿区南部及北霍布逊湖西岸。呈半环带状分布。岩性为洁白色形似菜花状的含光卤石的石盐、水氯镁石及白色石盐。

（二）地质构造

评估区在大地构造单元上位于柴达木地块中东部，在柴达木盆地最低洼的第四纪沉降带—达布逊凹陷中，地处北部亚叭尔背斜南，其西北及东北部分分别与

茫崖凹陷、德令哈凹陷毗邻。

（三）新构造运动及地震

矿区属青藏高原北部地震区、祁连山地震亚区、柴达木地震带。地震活动强度大，频率较高。

据国家质量监督检验检疫总局、国家标准化委员会发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《中国地震动反应谱特征周期区划图》，评估区地震动峰值加速度为 0.15g（图 2-1），相应地震基本烈度为 VII 度，地震反应谱特征周期 0.4s（图 2-2）。评估区属现代地质构造活动基本稳定区。

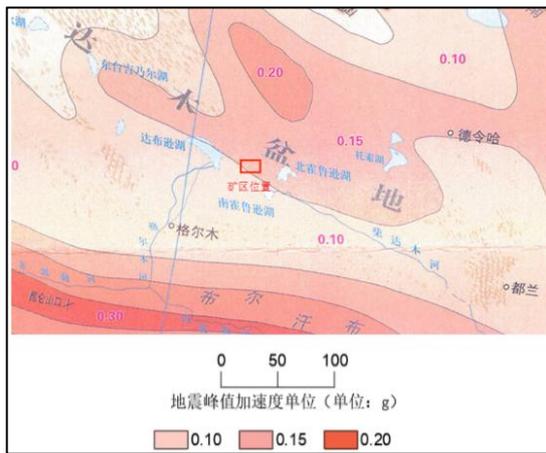


图 2-1 地震动峰值加速度区划图

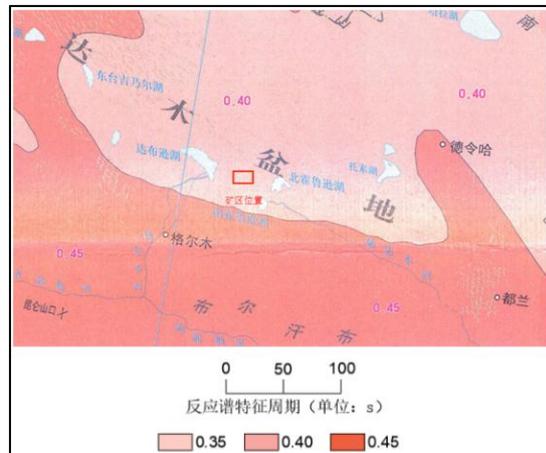


图 2-2 中国地震动反应谱特征周期区划图

（四）水文地质

察尔汗地区是柴达木盆地内地势最低的部位，发源于盆地四周的河流出山口后，在山前倾斜平原大量下渗，转化为松散岩类孔隙水，并向盆地中部缓慢渗流，最终汇集于盆地中部的各盐湖。因组成第四系松散层的颗粒从盆地边缘向盆地中部不断变细，并在剖面上形成粗细相间的韵律层，细粒土层成为相对隔水层，致使地下水从山前的大厚度孔隙潜水向盆地中部过渡为多层承压水和表层潜水。同时地下水在缓慢渗流过程中，大量溶滤地层中的盐份，至盐湖一带时，地下水含盐量极高。矿区处于区域地下水的最终汇集区边缘部位。

矿区内揭露的地下水均为潜卤水，赋水介质为含粉砂石盐层，结构松散，富水性强，含水层厚度 7.10-15.59m，平均 12.78m，从邻近矿区已有的专门水文地质孔抽水实验结果推断，区内卤水单位涌水量大于 1000m³/d·m，属富水性强的地段。

（五）工程地质

按组成地层的结构、物理力学性质，区内岩土体类型为单一结构盐类土。

该类土分布在整个矿区，组成岩性为全新统化学沉石盐层（Q），岩性以石盐为主，含有粘土、粉砂，该层直接出露地表，厚 9.90-17.16m，平均为 14.51m，一般胶结不紧密，胶结程度不均一，总体上呈自上而下由松散逐渐变为紧密，晶隙发育。

石盐层抗压强度较高，大多在 2.0-5.0Mpa，干密度 1.70g/cm³左右，因盐湖地区干燥少雨，蒸发量大，该层的工程力学性质较好，可以满足一般单层建筑对基础持力层的要求。其下为全新统湖积、化学沉积的（Q_{1c}）含石盐的粉砂层。

矿区盐渍土类型主要为氯盐渍土，属超强盐渍土，对混凝土、金属材料具有极强的腐蚀性。

（六）矿体地质特征

1、矿体空间分布特征

根据沉积韵律和成盐期，察尔汗盐湖石盐矿层自上而下可分为四个主要矿层，S1 石盐矿层赋存于上更新统（Qp₃）下含盐组，S2、S3 赋存于上更新统（Qp₃）中含盐组内，S4 分布于全新统（Qh）上含盐组中。根据以往的地质资料，霍布逊区段只有 S4 石盐矿层（即 1958-1967 年矿层划分的 Qh 矿层上段）出露。

2、矿石结构、构造

（1）矿石结构：以粒状结晶结构为主，残余结构、砂状结构次之。根据晶体发育程度，可分为自形晶、半自形晶、他形晶结构，按矿物颗粒大小又分为细粒结构（粒径 0.02-0.2cm）中粒结构（粒径 0.2-0.5cm）、粗粒结构（粒径 0.5-1.0cm）、巨粒结构（粒径>1.0cm）。

（2）矿石构造：矿石主要构造为层状、块状构造、其次为团块状构造。

3、石盐矿石自然类型

矿石自然类型按其成分分类，类型单一，主要为含泥砂（淤泥或粉细砂）的石盐。

4、石盐矿石工业类型

依据矿石自然类型仅有一种工业类型，即泥砂质石盐矿石—主要矿石矿物为石盐，含少量泥砂及其它盐类。石盐矿石中的有害杂质组份主要为机械沉积碎屑

物及石膏，它主要赋存在石盐晶粒间或层间，含量变化一般下高上低，平均含量10-15%。

三、矿区社会经济概况

矿区行政区划隶属都兰县宗加镇，宗加镇总面积 2.37 万 km²，全镇有 16 个行政村，其中农业村 4 个，牧业村 12 个，全镇下属 11 个单位，宗加镇是一个以蒙古族为主体的多民族聚居地区，有蒙、汉、回、藏等多个民族。宗加镇是一个农牧结合的镇，全镇有耕地 3684 亩，林地 338 亩，种植农作物以枸杞、洋芋、青稞、油菜、紫皮大蒜为主。此外，区内矿产资源丰富，有盐矿、铁、铜、金等多种矿产，适宜大规模开发，矿区所在的霍布逊一带是广袤盐滩，区内除盐湖外，无农牧业。

四、矿区土地利用现状

根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）及都兰县自然资源局编绘的土地利用现状图，结合项目区测绘资料，矿区内土地利用现状是其它土地（编码 12）中的盐碱地（编码 1204）和工矿仓储用地（编码 06）中的采矿用地（编码 0602）。矿山用地行政区划隶属于青海省海都兰县宗加镇，土地权属为国有土地。土地权属明确无争议。矿区土地利用现状见表 2-1。

表 2-1 矿区土地利用现状见表

一级地类		二级地类	
编码	名称	编码	名称
12	其他土地	1204	盐碱地
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地

五、矿山及周边其它人类重大工程活动

矿山地处柴达木盆地察尔汗盐湖东部，属青海省都兰县宗加镇所辖，矿山附近无居民居住，矿山目前处于开采期，矿区西侧是青海地矿集团采矿权范围，西北是藏格钾肥矿，开采钾肥，对地下水位有一定影响。矿区东、南两侧为空地，无人工程活动。综上，矿区内人类工程活动对地质环境影响程度严重。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

本矿山设置了警示牌。察尔汗地区开采盐湖钾肥、工业用氯化钠矿山重多，但因各矿山未闭坑，部分周边矿山只进行了地面平整工程。

除周边较近盐湖矿产外，还可借鉴柯柯盐矿及茶卡盐矿等在矿山地质环境治理与土地复垦的成功案例。

1、矿山地质环境治理案例分析

矿山地质环境治理主要的措施是该矿山在地质环境治理过程中对矿区范围内进行了定期定人的盐溶监测，一旦发现盐溶塌陷，主要采取的防治措施为人工土方回填、设置警示牌、专业人员巡视监测等，其结果为矿山监测的盐溶稳定性较好，到目前为止没有发生地质灾害，其监测的方法可行，可借鉴于本次工作的矿山地质环境治理方法中。

2、矿山土地复垦工程案例分析

参考《青海省盐业股份有限公司茶卡盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该矿山主要的土地复垦措施是对废弃的场地进行了垃圾清运，废弃的场地进行了盐泥清理、回填及场地平整，达到整体地形景观相统一，复垦效果良好，其土地复垦方法在本矿山可行，矿山后期在实施矿山地质环境治理与土地复垦时，也可借鉴茶卡盐矿的矿山土地复垦工作，但由于本矿山自然环境问题，无法对其进行植物种植。

第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估

一、矿山地质环境与土地资源调查概述

我单位接到委托后，立即组织专业技术人员开展前期资料收集工作，收集了矿山地质环境保护与土地复垦方案、矿山开发利用方案、资源勘查报告、土地利用现状图等基础资料。

组建了由 3 名技术人员组成的项目组，于 2024 年 2 月多次组织技术人员对矿区进行实地调查，野外调查采用 1:5000 地形图做底图，同时参考土地利用现状图等图件展开调查，采用布点法等方法，使用 GPS 定位、填写野外调查表、无人机、拍照。针对矿区内地形地貌、地质环境问题、土地资源、生态环境、地质灾害发育特征和人类活动特征，重点调查矿区工程活动的地质灾害特征、废弃物排放情况、人类活动布局、土地利用现状、土地损毁特征、水土环境特征、地形地貌、地质条件等现状，详细对项目区水文地质、工程地质、矿山地质环境问题等进行调查和测量。

调查了矿区外围的地质灾害发育特征和人类工程活动情况，查明区域地质地貌背景、区域地质灾害发育程度、区域植被垂直地带性分布特征及对矿区的影响等；查清了矿山地质环境、土地损毁、水土环境现状及存在的问题，已查明矿区地质、地形地貌等生态地质环境条件；查清矿山开采现状、地质遗迹（人文景观）。并通过走访当地政府工作人员，积极采纳被访问调查相关人员的建议，为编制本方案提供科学依据。

二、矿山地质环境影响评估

（一）评估范围和评估级别

1、评估范围

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）有关规定，矿山环境影响评估的范围根据矿山地质环境调查结果分析确定，应包括采矿登记范围和采矿活动可能影响到的范围。该矿山采矿权面积为 14.9999km²，开拓方式采用露天开采。通过实地调查及对地质资料分析研究，采矿活动的影响范围包括采场、办公生活区、加工区、成品堆料场、三级沉淀池、矿山道路等，考虑矿山采矿权范围及矿业活动影响的范围，在矿区边界的基础上外延 50m 作

为评估范围，最终确定评估区面积约 1580.99hm²。

2、评估级别

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011），根据评估区重要程度、矿山生产建设规模及矿山地质环境条件复杂程度综合判定矿山地质环境保护与综合治理方案编制级别。

（1）评估区重要程度的确定

经调查，评估区内无居民点，只有矿山工作人员 24 人，周边亦无重要水源地和自然景观保护区，土地类型为盐碱地，评估区不在公路、铁路可视范围之内，按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T223-2011）附录 B 表 B.1（见表 3-1），评估区重要程度属一般区（见表 3-2）。

表 3-1 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
分布有 500 人以上的居民集中居住区	分布有 200~500 人的居民集中居住区	居民居住分散，居民集中居住区人口在 200 人以下
分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施	分布有二级公路、小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施	无重要交通要道或建筑设施
矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜区的等）或重要旅游景区（点）	紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）	远离各级自然保护区及旅游景区（点）
有重要水源地	有较重要水源地	无较重要水源地
破坏耕地、园地	破坏林地、草地	破坏其它类型土地
注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别		

表 3-2 评估区重要程度评定表

确定因素	评估区情况	重要程度	结论
集镇与居民	矿区内无常驻人口	一般区	一般区
建筑与交通	评估区内只有矿山建筑设施，无重要交通要道和其他建筑设施	一般区	
各类保护区	无各级自然保护区及旅游景点	一般区	
水源地	无重要或较重要水源地	一般区	
土地	盐碱地	一般	

（2）矿山地质环境条件复杂程度的确定

矿山地质环境条件复杂程度根据区内水文地质、工程地质、地质构造、环境地质、开采情况、地形地貌确定，划分为复杂、中等、简单三级，见表 3-3（《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 C.2）

矿山开采方式为露天开采，矿区地下水与区域地下水联系密切，水文地质条件复杂，工程地质条件不良，断裂构造不发育，地貌类型单一，地形简单，人类工程活动对地质环境的影响较轻；矿山边坡主要由上更新统的粉砂岩和全新统的石盐组成，边坡稳固性较差；矿山构造不发育，对采场影响小；现状条件下，地质灾害对采场危害小；采场面积大，但开采深度小，不易产生地质灾害；地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形较平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于 20° ，相对高差较小，按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T223-2011）表 C.2（表 3-3），矿区地质环境复杂程度属复杂。

表 3-3 矿山地质环境条件复杂程度分级表

复 杂	中 等	简 单
采场矿层（体）位于地下水位以下，采场汇水面积大，采场进水边界条件复杂，与区域含水层或地表水联系密切，地下水补给、径流条件好，采场正常涌水量大于 10000m ³ /d；采矿活动和疏干排水容易导致区域主要含水层破坏	采场矿层（体）局部位于地下水位以下，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系较密切，采场正常涌水量 3000-10000m ³ /d；采矿和疏干排水比较容易导致矿区周围主要含水层影响或破坏	采场矿层（体）位于地下水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层、或地表水联系不密切，采场正常涌水量小于 3000m ³ /d；采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响或破坏
矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育，存在饱水软弱岩层或松散软弱岩层，含水砂层多，分布广，残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m、稳固性差，采场岩石边坡风化破碎或土层松软，边坡外倾软弱结构面或危岩发育，易导致边坡失稳	矿床围岩岩体结构以薄到厚层状结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育中等，存在饱水软弱岩层和含水砂层，残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5~10m、稳固性较差，采场边坡岩石风化较破碎，边坡存在外倾软弱结构面或危岩，局部可能产生边坡失稳	矿床围岩岩体结构以巨厚层状-块状整体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于 5m、稳固性较好，采场边坡岩石较完整到完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡较稳定
地质构造复杂。矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有全新世活动断裂，导水断裂切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带）或沟通地表水体，导水性强，对采场充水影响大	地质构造较复杂。矿床围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，切割矿层（体）围岩、覆岩和含水层（带），导水性差，对采场充水影响较大	地质构造较简单。矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造较不发育，断裂未切割矿层（体）围岩、覆岩，对采场充水影响小
现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多、危害大	现状条件下，矿山地质环境问题的类型较多、危害较大	现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害小
采场面积及采坑深度大 ，边坡不稳定易产生地质灾害	采场面积及采坑深度较大，边坡较不稳定，较易产生地质灾害	采场面积及采坑深度小，边坡较稳定，不易产生地质灾害
地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于 35°，相对高差大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为同向	地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，自然排水条件一般，地形坡度一般 20°~35°，相对高差较大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为斜交。	地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形较平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于 20°，相对高差较小，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向坡
注：采取就上原则，只要有一条满足某一级别，应定为该级别		

(3) 矿山生产规模的确定

根据《开发利用方案》设计矿山年采氯化钠 100 万吨，依照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）中附录 D.1 矿山生产建设规模分类表（表 3-4）中湖盐标准进行分类，建设规模属大型矿山。

表 3-4 矿山生产建设规模分类一览表

矿种类别	计量单位	年生产量			备注
		大型	中型	小型	
湖盐	万 t	≥20	20~10	<10	矿石

(4) 评估级别确定

综上所述，通过对评估区的重要程度、矿山地质环境条件复杂程度和矿山生产建设开采规模的确定，本次评估区重要程度为一般区、地质环境条件复杂程度为复杂、矿山开采规模为大型，开采方式属露天开采。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/TO223-2011）中附录 A 矿山环境影响评估精度分级表（表 3-5），本矿山地质环境影响评估工作级别为一级。

表 3-5 矿山环境影响评估分级表

评估区主要程度	矿山生产规模	地质环境条件复杂程度		
		复杂	中等	简单
重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	二级
	中型	一级	二级	二级
	小型	一级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	一级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

3. 评估内容

矿山地质环境影响现状、预测评估是在资料收集和矿山地质环境调查的基础上，对评估区内地质环境影响作用，即地质灾害危险性及含水层、地形地貌景观和矿区水土环境污染现状影响几方面进行评估。矿山地质环境影响现状、预测评估按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）中矿山地质环境影响程度分级表中四项内容分别对矿区地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土环境污染逐一评估。

(二) 矿山地质灾害现状分析与预测

根据野外调查和访问的灾情损失以及灾害体危险区内已有的危害对象，按关于贯彻落实《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）有关要求通知坡

地质灾害发育程度分级表（表 3-6）、地质灾害危害程度分级表（表 3-7）和地质灾害危害性分级表（表 3-8）进行地质灾害的危险性评估。

1、矿山地质灾害现状分析

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021），矿区现状条件下存在盐渍土溶陷（Xy）地质灾害问题。其影响破坏程度分级表见表 3-6。

（1）盐渍土溶陷

矿区内为超强氯盐渍土，有盐溶塌陷灾害，矿区地层氯化钠含量高达 76.03%，属超强氯盐渍土，具有很强的溶解性，盐份易随水分移动而迁移，干燥时具有良好的工程地质性质、强度高，但当潮湿或受淡水溶滤时，易溶解而被泡软，甚至出现溶陷坑，人员在地面行走困难，也影响运矿车辆的正常行驶；虽矿区盐渍土发育程度中等，本次野外调查未见盐溶陷现象，故盐溶塌陷危害程度小，危险性小，见表 3-7、表 3-8。

表 3-6 矿山地质环境影响程度分级表

影响程度分级	严重	较严重	较轻
地质灾害	1.地质灾害规模大，发生的可能性大；2.影响到城市、乡镇、重要行政村、重要交通干线、重要工程设施及各类保护区安全；3.造成或可能造成直接经济损失大于 500 万元；4.受威胁人数大于 100 人。	1.地质灾害规模中等，发生的可能性大；2.影响到村庄、居民集聚区、一般交通线和较重要工程设施安全；3.造成或可能造成直接经济损失 100~500 万元；4.受威胁人数 10~100 人。	1.地质灾害规模小，发生的可能性小；2.影响到分散性居民，一般性小规模建筑及设施；3.造成或可能造成直接经济损失小于 100 万元；4.受威胁人数小于 10 人。
含水层	1.矿井充水主要含水层结构破坏，产生导水通道；2.矿井正常涌水量大 10000m ³ /d；3.区域地下水水位下降；4.矿区周围主要含水层（带）水位大幅下降，或呈疏干状态，地表水体漏失严重；5.不同含水层（组）串通水质恶化；6.影响集中水源地供水，矿区及周围生产、生活供水困难。	1. 矿井正常涌水量 3000-10000m ³ /d；2.矿区周围主要含水层（带）水位下降幅度较大，地下水呈半疏干状态；3.矿区及周围地表水体漏失严重；4.影响矿区及周围部分生产生活供水困难。	1.矿井正常涌水量小于 3000m ³ /d；2.矿区及周围主要含水层水位下降幅度较小；3.未影响到矿区及周围生产生活供水。
地形地貌景观	1.对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大；2.对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响严重。	1.对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大；2.对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较严重	1.对原生的地形地貌景观影响和破坏程度小；2.对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较轻。
土地资源	1.破坏基本农田；2.破坏耕地大于 2hm ² ；3.破坏林地或草地大于 4hm ² ；4.破坏荒地或未开发利用土地大于 20hm ² 。	1.破坏耕地小于等于 2hm ² ；2.破坏林地或草地 2~4hm ² ；3.破坏荒地或未开发利用土地 10-20hm ² 。	1.破坏林地或草地小于等于 2hm ² ；2.破坏荒地或未开发利用土地小于等于 10hm ² 。
注：分级确定采取上一级别优先原则，只要有一项要素符合某一级别，就定为该级别			

表 3-7 地质灾害危害程度分级表

危害程度	灾情		险情	
	死亡人数/人	直接经济损失/万元	受威胁人数/人	可能直接经济损失/万
大	>10	>500	>100	>500
中等	3~10	100~500	10~100	100~500
小	<3	<100	<10	<100

危害程度采用“灾情”或“险情”指标评价
 注 1.灾情指已发生的地质灾害，采用“人员伤亡情况”“直接经济损失”指标评价
 注 2.险情指可能发生的地质灾害，采用“受威胁人数”“可能直接经济损失”指标评价

表 3-8 地质灾害危险性分级表

发育程度			危害程度	诱发因素
强发育	中等发育	弱发育		
危险性大	危险性大	危险性中等	危害大	自然、人为
危险性大	危险性中等	危险性中等	危害中等	
危险性中等	危险性小	危险性小	危害小	

2、采矿活动引发地质灾害危险性预测分析

(1) 固体盐开采活动引发开采边坡的危险性预测评估

本矿山采用自地面用挖掘机向下直接采挖，最终在采区四周形成 4 段坡度 45° 的开采边坡，开采边坡组成岩性为盐化学沉积，其硬度较强，本方案预测开采边坡发生滑塌的可能性较小，预测未来开采过程中形成的开采边坡发育程度中等，危害程度小，危险性小。

3、矿业活动遭受地质灾害的危险性预测评估

(1) 成品堆料场引发边坡滑塌地质灾害危险性预测评估

成品堆料过程中对盐堆四周坡面均采取削坡平整坡面的工艺，坡度小、坡面光滑，堆高均 2.5m；运盐装载过程中，开挖面坡度始终保持在 25° 以下，以保证坡面稳定性。堆料时对原有边坡不会造成扰动，成品堆料区严格采用全机械化堆盐和运输，坡体失稳不会造成经济损，预测矿山遭受成品堆料场引发边坡滑塌灾害的可能性小，发育程度小，危害程度小，危险性小。

(2) 盐溶塌陷引发地质灾害危险性预测评估

评估区虽然目前未在矿区内发现盐溶塌陷，但该类土广泛分布于整个矿区，生活污水主要为职工日常盥洗废水，但是若管理不当，发生跑漏，会对办公生活

区产生一定影响，加剧局部地段盐渍土溶陷地质灾害的可能性；洗盐场皮带输送机支架伴随振动，也会加剧盐渍土溶陷地质灾害的可能性；成品堆料场；矿山道路下若发育较大陷坑，在大型运矿卡车的碾压、振动作用下，发生塌陷的可能性也会产生，预测矿山未来有可能遭受盐溶塌陷灾害，发育程度中等，危害程度小，危险性小。

(三) 矿区含水层破坏现状分析与预测

1、含水层破坏现状分析

本矿山为平地型露天开采，因是挖掘机开挖，不抽排地下水，按照开采深度为6m，根据企业提供的近期卤水动态监测表（图3-1）矿山开采深度位于卤水水位之上，现状下对水体无影响。加之卤水洗盐后，卤水经过沉淀后排在矿区内，卤水中各种矿物质组分含量的变化范围较小，因此也不会造成水体污染，综合分析后，现状评估矿业活动对矿区含水（矿）层的影响程度较轻。

2、含水层破坏预测分析

本矿山为平地型露天开采，因是挖掘机开挖，不抽排地下水，按照开采深度为6m，根据企业提供的近期卤水动态监测表（图3-1）矿山开采深度位于卤水水位之上，预测对水体无影响。加之卤水洗盐后，卤水经过沉淀后排在矿区内，卤水中各种矿物质组分含量的变化范围较小，因此也不会造成水体污染，综合分析后，预测评估矿业活动对矿区含水（矿）层的影响程度较轻。

监测点编号：HG08		
时间	埋深（m）	水位（m）
2023.6	24.00	7.33
2023.7	24.00	7.29
2023.8	24.00	7.47
2023.9	24.00	7.52
2023.10	23.61	8.21
2023.11	23.77	7.90
2023.12	23.79	8.05
2024.1	24.70	8.40
2024.2	24.78	8.25

图 3-1 卤水动态监测表

（四）矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测

1、矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析

矿区地理位置偏远，区内地广人稀。区内没有自然保护区、地质遗迹、人文景观等地形地貌敏感区。现状条件下矿山开采形成 66.93hm² 的凹陷采坑；矿山道路占地面积为 4.44hm²；办公生活区占地面积 0.37hm²；堆料场占地面积 26.13hm²；加工区占地面积 1.29hm²；三级沉淀池占地 26.74hm²，依据矿山地质环境影响程度分级表（表 3-17），现状评估采场及三级沉淀池对地形地貌景观影响和破坏严重；办公生活区、矿山道路和堆料场对地形地貌景观影响和破坏较严重。

2、矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏预测分析

矿山为露天开采，随着矿业活动的持续进行，预测矿山开采形成 14.9999km² 的凹陷采坑。依据矿山地质环境影响程度分级表（表 3-6），预测评估采场对地形地貌景观影响和破坏严重。

（五）矿区地质环境影响程度现状与预测分区

1、矿区地质环境影响程度现状分区

根据现状条件下矿区地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏、土地资源影响 4 个方面矿山地质环境影响的分析结果，按照矿山地质环境影响程度分级“就高不就低”的原则，对照《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》附录 E（表 3-5），对矿山地质环境现状进行评估分区，分级确定采取上一级别优先原则，将评估区划分为矿山地质环境影响程度严重区（I）和较轻区（III）两个区。结合矿山地质灾害现状评估结论，现状评估将评估区划分为矿山地质环境影响程度（见表 3-9）。

表 3-9 矿区地质环境问题现状评估分区表

评估区	面积 (hm ²)	矿山环境地质问题				矿山地质 环境影响 分区	
		地质 灾害	含水 层破 坏	地形地貌 景观破坏	土地 资源		
严重 区 (I)	采场	66.93	较轻	较轻	严重	较轻	严重
	办公生活区	0.37	较轻	较轻	严重	较轻	严重
	加工区	1.29	较轻	较轻	严重	较轻	严重
	成品堆料场	26.13	较轻	较轻	严重	较轻	严重
	三级沉淀池	26.74	较轻	较轻	严重	较轻	严重
	矿山道路	4.44	较轻	较轻	严重	较轻	严重
较轻 区 (III)	该区为矿山地质环境 影响严重区以外 区域	1455.02	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻

2、矿区地质环境问题预测评估分区

结合矿山地质灾害预测评估结论，预测评估将评估区划分为矿山地质环境影响程度严重区（I）和较轻区（III）两个区（见附图 3），分区结果见表 3-10。

其中，矿山地质环境影响程度严重区（I）包括最终采场，面积 1499.99hm²；矿山地质环境影响程度较轻区（III）为地质环境影响程度严重区以外的区域 81hm²。

表 3-10 矿区地质环境问题预测评估分区表

评估区		面积 (hm ²)	矿山环境地质问题				矿山地质 环境影响 分区
			地质 灾害	含水 层破 坏	地形地貌 景观破坏	土地 资源	
严 重 区 (I)	采场	1499.99	较轻	较轻	严重	较轻	严重
较 轻 区 (III)	该区为矿山地质环 境影响严重区以外 区域	81	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻

三、矿山土地损毁预测与评估

(一) 土地损毁环节与时序

该矿山为露天开采矿山，在开采过程中造成破坏的主要环节是矿山开采过程中对土地的挖损和压占。矿山土地破坏时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。目前各损毁地块的损毁时序可划分为两个阶段，即已损毁和拟损毁，矿山生产损毁时序及面积见表 3-11。

(1) 2024 年前，矿区由于采场及三级沉淀池会破坏原有的地形地貌，对土地造成挖损破坏；办公生活区、成品堆料场、加工区、矿山道路的建设对土地造成直接压占。

(2) 2024 年~2029 年(近 5 年)，矿山在采矿活动中对已建的办公生活区、成品堆料场、加工区、三级沉淀池、矿山道路等场地在后期继续沿用，在此范围内不再有新的建设项目；采场范围会随着后期采矿的持续其采矿面积会逐步扩大，预测在矿山闭坑后破坏地形地貌面积可达 1499.99hm²，近五年破坏地形地貌面积约扩大 13.52hm²。

表 3-11 矿山生产损毁时序及面积

序号	损毁单元	损毁形式	已损毁（2024 年前） （hm ² ）	拟损毁（近 5 年） （hm ² ）	闭坑后 （hm ² ）
1	采场	挖损（盐碱地）	66.93	80.45	1499.99
2	三级沉淀池	挖损（盐碱地、采 矿用地）	26.74	26.74	/
3	办公生活区	压占（盐碱地、采 矿用地）	0.37	0.37	/
4	成品堆料场	压占（盐碱地、采 矿用地）	26.13	26.13	/
5	加工区	压占（盐碱地、采 矿用地）	1.29	1.29	/
6	矿山道路	压占（盐碱地、采 矿用地）	4.44	4.44	/
合 计			125.9	139.42	1499.99

（二）已损毁各类土地现状

已损毁土地调查方法：采用实地踏勘、现场查看。

已损毁土地范围统计：按照各损毁地块分布，依据矿山提供的地形地质现状图、土地利用现状图为基础图件，采用手持 GPS 定点，上图量算确定矿山已损毁土地范围。

已损毁地块分类标准：本次在已损毁土地统计时，主要依据各损毁地块的空间布局和损毁方式进行分类。

1、已损毁土地情况

（1）挖损土地

为采矿权西北角的采场面积为 32.32hm²，矿区西边采坑面积为 32.69hm²，矿区南边采坑面积为 1.92hm²，三级沉淀池面积为 26.74hm²，挖损土地总面积为 94.19hm²，挖损土地类型为盐碱地及采矿用地。

（2）压占土地

压占土地总面积为 32.23hm²，其中成品堆料场压占土地面积为 26.13hm²，压占土地类型为盐碱地。矿山道路压占土地面积为 4.44hm²，压占土地类型为盐碱地、采矿用地。加工场压占土地面积为 1.29hm²，压占土地类型为盐碱地、采矿用地。办公生活区压占土地面积为 0.37hm²，压占土地类型为盐碱地、采矿用地。

2、损毁程度分析

根据《中华人民共和国土地管理法》和国务院颁布的《土地复垦条例》，土地损毁程度预测等级数确定为3级标准，分别定为一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）。评价因素的具体等级标准目前国内外尚无精确的划分值，本方案是根据类似工程的土地损毁因素调查情况，参考各相关学科的实际经验数据，采用主导因素法进行评价及划分等级。损毁土地破坏程度评价因素及等级标准见表3-12、表3-13。

表 3-12 挖损土地破坏程度评价因素及等级标准表

评价因子	评价等级		
	轻度挖损	中度挖损	重度挖损
挖损面积	<1.0hm ²	2.0~5.0hm ²	>5.0hm ²
挖损深度	<2.0m	2.0~5.0m	>5.0m

表 3-13 压占损毁土地破坏程度评价因素及等级标准表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占面积	<1.0hm ²	1.0~5.0hm ²	>5.0hm ²
堆积高度	<5.0m	5.0~10.0m	>10.0m
硬化面积	≤30%	30%~60%	>60%
硬化厚度	≤5cm	5~10cm	>10cm

依据以上标准，评估区已损毁土地评价结果见表3-14。

表 3-14 已损毁土地情况表（单位：hm²）

损毁单元	面积	评价因子	评价等级标准	损毁程度
采场	66.93	挖损面积	>5.0hm ²	重度
三级沉淀池	26.74	挖损面积	>5.0hm ²	重度
办公生活区	0.37	压占面积	1.0~5.0hm ²	轻度
成品堆料场	26.13	压占面积	>5.0hm ²	重度
加工区	1.29	压占面积	<1.0hm ²	轻度
矿山道路	4.44	压占面积	1.0~5.0hm ²	中度
合计	125.9			

其中重度挖损土地面积为 93.67hm²，重度压占面积为 26.13hm²，中度压占 4.44hm²，轻度压占面积为 1.66hm²，合计 125.9hm²。

（三）拟损毁土地预测与评估

1、采场拟损毁土地预测与评估

根据开发利用方案，近五年采场预测拟损毁土地面积为 80.45hm²，按闭坑后采场拟损毁土地面积 1499.99hm²。采场挖损改变了原地形地貌；预测评估采场对土地损毁程度为重度，损毁地类为盐碱地及采矿用地。

2、拟损毁土地预测与评估小结

根据对拟损毁土地的预测与评估，采矿活动中对已建的办公生活区、成品堆料场、加工区、三级沉淀池、矿山道路等场地在后期继续沿用，不再有新的建设项目，上述土地损毁面积不会有所变化；矿山未来生产引起的土地损毁主要是采场的挖损，预测近五年采场面积为 80.45hm²，根据上表 3-14 判定其损毁土地程度为重度损毁，按闭坑后采场拟重度损毁土地面积 1499.99hm²。

四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

（一）矿山地质环境保护与恢复治理分区

1、分区原则

（1）坚持“依法保护”，“谁开发谁保护、边开采边治理、谁投资谁受益”原则；

（2）坚持“以人为本”原则，充分考虑矿山地质环境问题对矿区人居环境的影响程度；

（3）坚持“统筹规划，突出重点，具有可操作性”原则，在保持矿山运营安全及正常生产的同时，尽可能降低或消除矿山开采对地质环境的不良影响；

（4）统一体现矿业开发造成的地质环境影响程度的大小。在分区时充分考虑各种地质环境问题的影响程度，将影响程度最高的级别作为该区地质环境影响的分级级别；

（5）因地制宜，充分考虑恢复治理的必要性和可行性。

2、分区方法

在对地质灾害、地形地貌景观的破坏进行现状和预测评估的基础上，以评估

结果作为预测指标，利用叠加法进行矿山地质环境保护与治理恢复分区。分区标准见表 3-15。

表 3-15 矿山地质环境保护与治理恢复分区表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	次重点区	一般区
注：现状评估与预测评估结果不一致的采取就上原则进行分区			

3、分区评述

根据上述原则和方法，按照 4 类矿山地质环境问题现状评估和预测评估结果，评估区划分为重点防治区（A）和一般防治区（C）。

（1）矿山地质环境重点防治区（A）

现状评估采场、办公生活区、加工区、成品堆料场、三级沉淀池、矿山道路对地质环境影响程度“较轻”；对含水层的影响“较轻”；对地形地貌景观的影响程度“严重”；对土地资源影响程度“较轻”。

预测评估采场矿山地质环境的影响程度为严重，随着矿山的开采办公生活区、矿山道路、堆料场逐步消失。综合评估为矿山地质环境重点防治区，主要包括最终采场所在区域，面积约 1499.99hm²，占评估区总面积的 95%，综合评估为矿山地质环境重点防治区，主要包括最终采场所在区域，面积约 1499.99hm²，占评估区总面积的 95%。

根据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》附录 F（表 3-17）评判要求，判定该区域为重点防治区。

防治措施：

对采场进行土地平整，巡查监测各恢复治理与复垦工程。矿山生产过程中应在采坑周围设置警示牌等预防措施，禁止人员、牲畜等在采场内活动。

（2）矿山地质环境一般防治区（C）

上述区域以外的区域，现状评估和预测评估均为较轻，矿山地质环境保护与恢复治理分区为一般防治区，总面积 81hm²（注：在矿区边界的基础上外延 50m 作为评估范围，评估区面积约 1580.99hm² 减去采矿权面积 1499.99hm²），占评

估区总面积的 5%。

（二）土地复垦区与复垦责任范围

据《土地复垦方案编制规程》，复垦区指生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域，永久性建设用地包含在已损毁土地范围内。本矿区土地类型为盐碱地、采矿用地，区内无常住居民，采矿结束后矿山各类构筑物全部拆除。根据以上对已损毁土地分析及拟损毁土地预测，评估区最终损毁土地面积为矿区范围 1499.99hm²。由于最终采场损毁土地类型为盐碱地及采矿用地，只能进行平整工作。因此，本项目土地复垦面积为 1499.99hm²。复垦责任范围地类面积见表 3-16。

表 3-16 复垦区复垦责任面积表（单位：hm²）

一级地类		二级地类		复垦面积 (hm ²)
编码	名称	编码	名称	
12	其他土地	1204	盐碱地	1489.24
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	10.75
合计				1499.99

（三）土地类型与权属

1、土地类型

根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）及都兰县自然资源局编绘的土地利用现状图，结合项目区测绘资料，该矿山用地范围内土地利用类型是其他土地中的盐碱地、采矿用地，面积分别为 1489.24hm² 和 10.75hm²。

2、土地权属

依据采矿证圈定的青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿，确定土地权属青海省海西州都兰县国有土地，在采矿权范围内无土地权属争议。

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

一、矿山地质环境治理可行性分析

目前，矿区主要矿山地质环境问题为盐溶塌陷问题和地形地貌景观的破坏，需要针对这些矿山地质环境问题采取预防措施和恢复治理工作，实现矿产资源开发利用与地质环境保护协调发展，实现经济可持续发展。

根据采矿活动已产生的和预测将来可能产生的矿山地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏和水土环境污染等问题的规模、特征、分布、危害等，按照问题类型分别阐述实施预防和治理的可行性和难易程度。其主要的任务为：

1、对生活中所产生的固体废弃物及时清理，废水集中处理，不外排。

2、设置监测点，对矿山地质环境监测，包括地面变形、土地破坏监测、含水层监测、地形地貌监测。

3、对功能区设立警示标志。

（一）技术可行性分析

1、地质灾害防治技术可行性分析

本矿山在现状条件下发育的地质灾害主要为盐溶塌陷，其产生的主要原因可能是大气降水后淡水进入含水层形成了地下水越流溶蚀而造成或生产生活用水处理不规范导致盐溶塌陷。本次工作采取治理的措施主要为设置警示牌，防止人员进入危险区；在矿区内定专职人员进行地质灾害的巡视，若发现问题及时上报等。

以上防治措施简单易行，治理难度小，技术可行。

2、地形地貌修复技术可行性分析

矿业活动对原生的地形地貌景观影响和破坏程度严重。主要预防防治措施为：矿山闭坑后，拆除所有建（构）筑物、并对建筑垃圾外运，对损毁的场地按照地类要求进行盐泥回填、场地平整。地形地貌修复治理技术成熟，具可操作性。

3、水土污染防治技术可行性分析

矿山洗盐后排放的卤水经过沉淀池后循环利用，生活用水较少收集后与生活垃圾集中处理。矿山生产生活用水、生活垃圾对水土环境造成污染的可能性小。

其水土污染防治措施具有高效、经济、环保的优点，经济可行。

4、监测技术可行性分析

矿区主要的监测有地质灾害的监测、地形地貌景观破坏、土地损毁的监测等，其监测以人工巡回监测为主，辅以仪器监测，成本相对较低，经济可行。

（二）经济可行性分析

根据财政部、国土资源部、环境保护部《关于取消矿山地质环境恢复治理保证金建立矿山地质环境恢复治理基金的指导意见》，矿山企业不再新设保证金专户，缴存保证金。保证金取消后，企业应承担矿山地质环境恢复治理责任，按照《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21号）要求，综合开采条件、开采矿种、开采方式、开采规模、开采年限、地区开支水平等因素，编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。矿山企业按照满足实际需求的原则，根据其矿山地质环境保护与土地复垦方案，将矿山地质环境恢复治理费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。同时矿山企业应在其银行账户中设立基金账户，单独反应基金的提取情况。

基金由企业自主使用，根据其矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的经费预算、工程实施计划、进度安排等，专项用于因矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境问题预防、监测、治理等方面。矿山企业的基金提取、使用及矿山地质环境保护与恢复治理方案的执行情况列入矿业权人勘查开采信息公示系统。因此，在经济上具有可行性。

（三）生态环境协调性分析

矿区地处柴达木盆地的中东部，地势平坦开阔，矿区及周围无人类活动且寸草不生，均为盐碱地。矿区矿业活动将对区内土地原生地貌造成一定的破坏，影响了矿区自然景观效果，因此，在矿业活动结束后，通过对矿山工程拆除、平整等工程，可基本恢复矿区自然景观完整性和协调性。因此矿山地质环境治理能够使生态环境得以恢复，实现生态环境的协调。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）复垦区土地利用现状

本矿为已建矿山，本次调查矿区表面均为盐壳，寸草不生，呈现干盐滩景观。根据收集的土地利用现状图，矿山用地范围内现状土地利用类型为盐碱地、采矿用地，按照《开发利用方案》分区开采，本着“边开采，边复垦”原则，待新采坑开采时基本已复垦完旧采坑。

（二）土地复垦适宜性评价

复垦土地的适宜性评价，是在对复垦区土地总体质量调查与拟损毁土地进行科学分析与预测的基础上，评价待复垦土地对于特定利用类型的适宜性，从而确定其合理的利用方式，为采取相应的复垦措施提供科学依据。

1、评价原则

（1）符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调的原则。

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应考虑区域性的土地利用总体规划和农业规划，统筹考虑本地区的社会经济和矿区的生产建设发展，避免盲目投资、过度超前浪费土地资源。

（2）因地制宜的原则。

土地利用受周围环境条件制约，土地利用方式必须有与环境特征相适应的配套设施。根据被损毁前后土地拥有的基础设施，因地制宜，扬长避短，发挥优势，确定合理的利用方向。复垦后的土地，根据土地利用总体规划和生态建设规划，尊重权利人意愿的基础上，宜农则农、宜林则林，宜牧则牧、宜渔则渔。

（3）自然因素和社会经济因素相结合原则。

对于复垦区被损毁土地复垦适宜性评价，既要考虑它的自然属性（如土壤、气候、地貌、损毁程度等），又要考虑它的社会属性（如业主意愿、社会需求和资金来源等），二者相结合确定复垦利用方向。

（4）主导限制因素与综合平衡原则。

影响损毁土地复垦利用的因素很多，如积水、土源、坡度等。根据项目区自然环境、土地利用和土地损毁情况，分析影响损毁土地复垦利用的主导性限制因素，同时也应兼顾其他限制因素。

(5) 综合效益最佳原则。

在确定土地的复垦方向时，应首先考虑其最佳综合效益，选择最佳的利用方向，根据土地状况是否适宜复垦为某种用途的土地，或以最小的费用投入取得最佳的经济、社会和生态环境效益，同时应注意发挥整体效益。

(6) 动态和土地可持续利用原则。

土地复垦方案是一个动态过程，复垦土地的适宜性也随损毁等级与过程而变化，具有动态性，在进行复垦土地的适宜性评价时，应考虑矿区工农业发展的前景、科技进步以及生产和生活水平所带来的社会需求方面的变化，确定复垦土地的开发利用方向。复垦后的土地应既能满足保护生物多样性和生态环境的需要，又能满足人类对土地的需求，应保证生态安全和人类社会可持续发展。

(7) 经济可行性与技术合理性原则

土地复垦所需的费用应在保证复垦目标完整、复垦效果达到复垦标准的前提下，兼顾土地复垦成本，尽可能减轻企业负担。复垦技术应能满足复垦工作顺利开展、复垦效果达到复垦质量的要求。

2、评价依据

土地复垦适宜性评价就是评定拟损毁土地在复垦后的用途以及适宜程度，它是进行土地利用决策，确定土地利用方向的基本依据。进行土地复垦适宜性评价，就是在结合项目区自然条件、社会经济状况以及土地利用状况的基础上，依据国家和地方的法律法规及相关规划，综合考虑土地损毁分析结果、公众参与意见以及周边类似项目的复垦经验等，采取切实可行的办法，确定复垦利用方向。本次土地复垦适宜性评价的主要根据是：

(1) 相关法律法规和规划：包括国家与地方有关土地复垦的法律法规，如《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、土地管理的他相关规划等；

(2) 相关规程和标准：包括国家与地方的相关规程及标准等，如《土地复垦技术标准》、《土地开发整理规划编制规程》（TD/T1011-2000）等；

(3) 其他：包括矿区及复垦责任范围内自然社会经济状况、土地损毁分析结果、土地损毁前后的土地利用状况、公众参与意见以及周边同类项目的类比分析等。

3、评价方法

根据矿区损毁特点，被损毁土地的适宜性评价方法如下：

(1) 确定评价对象，制定适宜性标准。本方案适宜性评价对象为采场、办公生活区、成品堆料场、加工场、三级沉淀池及矿山道路。为了确定土地的适宜性用途和指导复垦工作有效地进行。

(2) 确定适宜性评价的主导因素。以评价对象所在区域的土壤、气候、水源因素，评价对象损毁状况因素及当地自然资源主管部门意见等五个因素，作为评价的主导因素。

(3) 主导因素评价因子的确定。主导因素中土壤因素的评价因子包括土壤类型、有效土层厚度等；气候因素的评价因子包括气候类型、气温等；水源因素的评价因子包括降雨量、水源供给等；损毁状况因素的评价因子包括损毁方式、损毁现状等。

4、评价单元划分

评价单元的划分与确定应在遵循评价原则的前提下，根据该方案近五年矿山破坏土地预测结果可知，矿区内办公生活区、成品堆料区、加工场、三级沉淀池、矿山道路等破坏的区域不考虑复垦，对废弃后的采场划分为一个评价单元：

评价单元一：采场。

5、适宜性评价

在项目区土地调查的基础上，将参评单元的土地质量与复垦土地主要限制因素的农林牧评价等级标准对比，适宜等级最低的土地质量参评项目决定该单元的土地适宜等级。

矿区地层为超强盐渍土，有机质含低于 1%，但盐份含量极高，无覆土土源，无灌溉条件，矿区不适宜复垦为耕地、不适宜复垦为林、草地，本方案土地复垦尽可能恢复损毁土地到原用地类型盐碱地。

6.评价结果及复垦方向

本项目最终复垦单元划分为采场。结合实际情况，近五年，将废弃采场全部复垦为盐碱地。

（三）水土资源平衡分析

1、水资源需求分析

本矿区复垦时，只进行平整，不进行覆土种草，不涉及其他水源，故不进行水资源需求分析。

2、土资源平衡分析

本矿区复垦时，只将生产过程中产生的盐泥拉运至废弃采场回填（盐泥量少，只能在废弃采场底部铺垫，达不到全回填），再进行推平平整，不进行覆土种草，不涉及其他土源，故不进行土资源需求分析。

（四）土地复垦质量要求

本项目土地复垦类型区为青藏高原区，矿区的复垦对象为挖损和压占损毁土地，复垦方向为盐碱地，复垦标准执行《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中土地复垦质量控制标准。

1、复垦为盐碱地的地段，复垦后的场地规范、平整。

2、盐碱地复垦后地面平整，地面坡度 $\leq 5^\circ$ ，排水便利。复垦后的地块质量要达到周边地区同等土地利用类型水平。

3、矿山闭坑后，拆除所有建筑物，场地不留建筑垃圾。

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

通过矿山地质环境保护与恢复治理,促进矿产资源开发与地质环境保护协调发展,最大限度地减少或避免因矿产开发引发环境地质问题,从而保护和改善矿山地质环境。

一、矿山地质环境保护与土地复垦预防

(一) 目标任务

1、目标

在矿山生产期间,严格控制矿产资源开发对矿山地质环境的扰动和破坏,选择合理的开采工艺和方法,最大限度地减少或避免矿山地质环境问题的发生。本项目矿山地质环境保护预防工程的目标主要是根据矿山地质环境影响评估分析结果可能诱发的主要地质灾害和矿山地质环境问题,按分布、发育程序、危害性等进行分区,并制定出相应的保护方案,以达到保护和改善矿山环境,防治矿山地质灾害、环境污染和土地损毁、生态破坏,保障公共财产和公民生命财产安全,促进经济社会和环境的协调发展的目的。据此,提出以下目标:

(1) 评估区内地质灾害得到有效防治,减轻评估区内地质灾害的隐患,减少经济损失,避免人员伤亡。

(2) 受破坏的土地资源得到有效恢复,恢复率尽最大可能达到 100%。

(3) 矿山闭坑后矿山地质环境与周边生态环境相协调,达到与区位条件相适应的环境功能。

(4) 生活垃圾统一收集,送指定处理机构集中处理。

2、任务

(1) 合理规范开采,严禁乱掘乱采,开采过程中及时监测,消除隐患;

(2) 合理规划工作场地,少占地,对破坏的土地及时进行土地复垦,做好矿山地质环境综合治理和土地资源的保护工作,防止引发滑坡、盐溶塌陷等地质灾害,最大限度的保护当地自然环境;

(3) 监测盐渍土溶陷灾害,避免矿山地质灾害的发生,为防治盐渍土溶陷灾害提供依据。

(4) 对开采深度和水位高度进行监测，避免超采或高水位，如出现水位降幅相对较大时，应及时查明原因，是否存在渗漏情况。

(5) 采取土地复垦预防控制措施，减缓对土地资源的影响，保持土地原有属性。

(二) 主要技术措施

1. 矿山地质灾害预防措施

地质灾害的防治应本着“预防为主，避让与防治相结合”的原则，掌握时机，把灾害的损失减少到最低水平，保证拟建工程的安全。根据“矿山地质灾害现状评估及预测评估”的结果，在工程建设施工过程中，必须加强地质环境保护，尽量减轻人类工程对地质环境的不利影响，避免和减少会引发矿山地质灾害的行为，尽可能避免引发或加剧地质灾害。根据本矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，矿区内地质灾害类型主要为盐溶塌陷。

对于盐溶塌陷灾害，在生产办公区、洗盐设备处进行人工巡视监测，根据现场监测情况对盐溶塌陷进行相应处理；做好生活用水及污水的防渗漏措施，以防淡水输送管道、储水池淡水跑冒滴漏而加剧钠盐溶塌陷；对于矿山道路，可采用人工沿途巡视的方式，发现有可能发生地质灾害的因素，如存在可挖开后回填处理。

2、地形地貌景观保护措施

对露天采坑边坡进行修整，达到纵向齐整、横向舒缓过度，不留残破景观。

针对矿山建设及采矿活动，矿山制定严格的车辆管理制度，严禁车辆在道路外行走，以防碾压道路两侧盐壳而破坏地面微地貌形态。

3、水土污染预防措施

(1) 提高矿山废水综合利用率，减少有毒有害废水排放，防止水土环境污染；

(2) 采取污染源阻断隔离工程，防止固体废物淋滤液污染地下水和土地。

4、土地复垦预防措施

土地复垦与生产建设统一规划，矿山开采与土地复垦同步进行的原则，将土地复垦方案纳入生产建设计划，土地复垦要与矿山开采同时进行，使矿山开采对当地的环境影响降到最低。

- (1) 施工单位进场后进行技术交底，确保施工人员了解设计意图；
- (2) 加强施工人员的土地和环境保护教育和宣传工作，禁止乱挖乱弃现象；
- (3) 开采过程中按设计要求的稳定边坡开挖；
- (4) 规范运输，不能随路撒落、随意倾倒建筑、生活垃圾，统一集中收集后，应定期清运至统一垃圾站。

二、矿山地质灾害治理

（一）目标任务

1、目标

本矿山主要地质灾害为盐溶塌陷，矿山地质灾害治理的目的是防止矿山地质灾害对矿山建筑、设施、机械或者人员造成损失或伤害，通过对矿山开采可能引发的地质灾害进行预防，消除地质灾害隐患，避免不必要的经济损失和人员伤亡。

2、任务

针对盐溶塌陷对矿区内实施定时定人的地质灾害监测，进行动态跟踪，随时了解其发展状态，避免给人员、机械等带来不必要的伤害或损失。如发现盐溶塌陷在其周围设置警示牌，防止人员、车辆的进入，对其造成不可估量的伤害。

（二）工程设计及技术措施

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011），结合本矿山环境地质问题、现状调查结果以及对现状地质环境问题发生发展的预测评估结果，认为本矿山的矿山地质环境防治工程主要为：地质灾害巡查工程及布设警示牌工程。

1、地质灾害巡查工程

矿山运营过程中的地质灾害进行巡查，主要是盐渍土溶陷致灾可能性存在较大不确定性，在特定气象、水文条件和人为因素下有可能发生，在极端气象条件下加强矿区的监测，制定出应急预案，发现盐渍土溶陷，做到及时回填不影响正常运营。

对矿区地质灾害进行地面变形巡查，若发现路面有变形或塌陷时应及时上报，及时治理；当发现裂缝时，可在裂缝两侧设置跨缝式简易观测标志，即在裂缝两侧设置木桩或铁钉，测量两木桩或铁钉间的水平距离和高差，并测量裂缝长度，

从而计算裂缝发展扩展量，评估裂缝可能引发的地质灾害程度。

对成品堆料场的堆高、四周坡面削坡平整等工作进行巡查，严格控制不良因素产生。

巡查频次：每月巡查 1 次，持续时间 5 年，共巡查 60 次。

2、警示牌工程

成品堆料区堆盐过程中对盐堆四周坡面均采用削坡平整坡面的工艺，坡面坡度修整为 30°左右，以保证坡面稳定性，采用机械开挖平整，成品堆料区周边设置警示牌。

加工区及三级沉淀池为了减少非必要人员进入，降低安全隐患，设置警示牌。

本次设置警示牌规格：材质为铁质，长 0.6m，宽 0.5m、厚 0.03m，支撑杆长 1.2m。

（三）主要工程量

矿山地质灾害治理主要工程量（表 5-1）：

表 5-1 矿山地质灾害治理主要工程量

工程位置	工程名称	单位	工程量	备注
			近期（近 5 年） 2024 年~2029 年	
矿区	地质灾害巡查	次/人	60	每月专人对矿区内进行地质灾害巡查
矿区	警示牌	个	36	

三、矿区土地复垦

（一）目标任务

1、目标

矿区土地利用类型为盐碱地，因挖损、压占等造成破坏的土地，采取整治措施，通过矿区土地复垦工作，通过对矿业活动损毁土地的平整，达到与周围地貌景观基本一致，实现被破坏土地复垦和地形地貌景观得以修复。

2、任务

按照矿区所在地区自然条件和复垦方向要求，采用工程技术措施及监测措施，恢复破坏土地，实现矿区生态平衡。根据项目区的特性、自然条件和社会经济综合发展情况，按照土地复垦的要求，拆除矿山建筑物、平整场地。

（二）工程设计及技术措施

根据该矿山已建和待建主要工程的建设内容、实施工艺及对地表土地破坏程度，结合工程具体情况并借鉴其它地方类似工程破坏土地的复垦经验，复垦方向为盐碱地。本项目近 5 年的复垦对象主要为废弃采场，复垦工程主要包括：近 5 年内对废弃采场的平整工程。

1、平整工程

矿山由于服务年限较长，切合实际，本方案按照近 5 年制定具体工程措施，办公生活区、成品堆料场、加工场、三级沉淀池、矿山道路继续沿用，只有废弃采场达到复垦条件，按照复垦方向要求，将废弃采场复垦为盐碱地。因采场形成的边坡角度为 45° ，边坡较稳定，故不再对其进行削整。根据企业提供数据，该矿山三级沉淀池一年大约会产生 1.45 万 m^3 盐泥，该盐泥可用于废弃采场回填（盐泥量小，达不到全回填），盐泥回填后再对废弃采场进行平整，由于西采场、南采场仍存有余矿不对其进行复垦，只对 A 采区北采场进行复垦工程，经预测近 5 年，北采场可复垦面积为 45hm^2 。

2、2021 年试采时遗留西侧、南侧两个采场整治工程

矿山由于 2021 年进行试采，产生采矿区西侧、南侧两个试采区，面积分别为 32.69hm^2 和 1.92hm^2 ，经过上级管理部门检查提出，对两个采区产生的边坡进行削整，治理方量约为 16008m^3 ；试采区遗留盐田埂需进行平整或作为原料进行生产，治理方量约为 5408m^3 。

（三）主要工程量

根据上述，矿区土地复垦主要工程量见表 5-2。

表 5-2 矿区土地复垦主要工程量表

工程名称	场地名称	面积	工程方案	工程量
平整工程	A 采区北采场	450000m ²	盐泥回填后推土机平整，平均平整厚度 0.4m	180000m ³
西侧、南侧两个采场整治工程	西侧、南侧两个采场边坡削整	4002m ²	占地面积为 4002m ² ，平均削整厚度按 0.4m 考虑	16008m ³
	西侧、南侧两个采场盐田埂平整	10816m ²	占地面积为 10816m ² ，盐田埂平均高度按 0.5m 考虑	5408m ³

四、矿山地质环境监测

（一）目标任务

通过开展矿区地质环境监测，进一步认识矿区地质环境问题及其危害，掌握矿区地质环境动态变化，预测矿区环境发展趋势，为合理开发矿产资源、保护矿山地质环境、开展矿山环境综合治理、矿山生态环境恢复、实施矿山地质环境监督管理提供基础资料和依据。具体任务如下：

- 1、初步查明矿山及周边地质环境特征及地质灾害类型、分布现状、形成规律、发展趋势及对矿山建设生产的危害；
- 2、定性监测分析矿山工程建设中及生产后可能引发的地质灾害类型、规模对矿区地质环境的影响；
- 3、综合分析矿山地质灾害危害性，评价矿山建设对地质环境的影响，并提出地质灾害和灾害的防治措施和建议。

（二）监测设计

1、地形地貌景观、土地资源、土地损毁监测设计

采取全面巡视和重点监测相结合的方法，利用遥感影像对矿区地形地貌景观、土地资源、土地损毁情况进行监测，掌握对地形地貌景观破坏的变化情况。

2、含水层监测措施

采矿活动对于含水层破坏的影响。

（三）技术措施

1、地形地貌景观、土地资源、土地损毁监测措施

为监测地形地貌景观破坏情况，进行地形地貌景观破坏监测，主要监测矿业活动对地形地貌景观的影响。

监测内容：记录各场地损毁土地位置、损毁土地面积、损毁形式等，并与预测结果进行对比分析。主要对采场、办公生活区、成品堆料场、加工场、三级沉淀池、矿山道路等进行土地损毁的面积、土地剥离体积的监测；在复垦阶段主要是对地形地貌景观恢复进展的监测。

监测方法：以遥感影像监测为主，辅以手持 GPS 定位、数码相机摄影摄像等方法，结合地形地质图，通过遥感影像图的综合分析和现场实地巡查量测等，填表记录地貌景观破坏程度，为后期的环境恢复治理提供基础性资料。

监测频率：矿山安排专职人员进行监测和记录情况，每季度监测 1 次，一年 4 次，持续监测时间 5 年，共监测 20 次，重点监测矿业活动对地形地貌景观及土地资源的影响范围变化情况。

2、含水层监测措施

矿山在生产阶段已对地下水位进行监测并形成台账，监测频率为每月监测 1 次，本方案不在重复计算工程量。

（四）主要工程量

矿山地质环境监测主要为人工定期对矿山地质环境进行监测（表 5-3）。

表 5-3 地质环境监测工程量

序号	治理工作内容	单位	工作量	备注
1	地形地貌景观监测措施	次	20	每季度监测 1 次，一年 4 次，共监测 20 次（近 5 年）

五、矿区土地复垦监测和管护

（一）目标任务

本矿区土地复垦监测的主要目的在于及时了解和掌握项目土地损毁情况及复垦后地面平整情况，不断总结实践经验，为各级土地行政主管部门进行监督管

理提供科学数据。定点、定期进行土地损毁情况观测；通过实地调查，对矿区土地复垦情况进行调查；对土地复垦措施效果主要采用人工巡查的方法进行监测。

（二）措施和内容

1.复垦效果监测

监测范围为所有土地复垦单元，监测内容为土地复垦各单元现状地面形态、平整性，土地复垦后的地面形态、平整度。

2.管护工程设计

本矿山土地复垦为盐碱地或湖泊水面，复垦后只要地面平展即可，不进行覆土种草，故而不涉及复垦土地的管护。

（三）主要工程量

矿区土地复垦监测无具体实物工作量，主要是矿山办公室人员按照复垦后的地面形态、平整度进行监测。

六、矿山地质环境保护与土地复垦工程竣工验收要求

综合上述方案，根据《矿山地质环境恢复治理工程验收指南》DB63/T2072-2022，将矿山地质环境保护与土地复垦工程竣工验收要求列于表 5-4。

表 5-4 矿山地质环境保护与土地复垦竣工验收表

治理工程名称	分部工程名称	验收标准	检查结果
土地资源损毁 复垦工程	土地平整工程	近 5 年土地平整面积约为 45hm ² ，平整度≤5° 场地及周边杂物、多余土方清理平整	
地形地貌景观	土地平整工程	总体从地貌上看较平顺	

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工作部署

按照“因地制宜，边开采边治理”、“谁损毁，谁复垦”的土地复垦原则及“统一部署、分步实施、划片治理”的总体部署思路，该矿山地质环境保护与土地复垦方案由青海五彩碱业有限公司全权负责并组织实施。

青海五彩碱业有限公司成立专职机构，加强对本方案实施的资质管理和行政管理，该专职机构应对方案的实施进行监督、指导和检查，保证方案落到实处并发挥积极作用。该矿山环境保护与恢复治理和土地复垦工作，既要统筹兼顾全面部署，又要结合实际、突出重点，集中有限资金，采取科学、经济、合理的方法，分轻重缓急地逐步完成。

在时间布署上，矿山开采和地质环境保护与恢复治理应尽可能同步进行；在空间布局上，力求使不稳定斜坡地质灾害防治、采场及工业场地复垦得到重点部署，发挥工程措施控制性和速效性，有效防止地质环境问题，恢复和改善矿区的生态环境。

二、阶段实施计划

依据《开发利用方案》青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿为露天开采，根据矿山地质环境复杂程度、矿山开发可能引发的矿山地质环境问题分析，矿山地质环境影响程度现状、预测评估，矿山地质环境保护与恢复治理分区评估以及矿山环境保护规划分区结果，进行矿山环境综合治理规划分期。

该矿山为生产矿山，按照开发利用方案经计算，矿山剩余服务年限为 141 年，由于服务年限过长，切合实际，本方案着重对近 5 年阶段进行计划：

近 5 年（2024 年 4 月～2029 年 4 月）

（1）矿山由于 2021 年进行试采，产生采矿区西侧、南侧两个试采区，面积分别为 32.69hm² 和 1.92hm²，管理部门通过检查提出，现状下采场底部未达到最低开采标高 2674.8m，留有余矿，不能直接对其进行复垦，对两个采区产生的不稳定边坡进行消除，治理方量约为 16008m³；试采区遗留盐田埂需进行平整或作为原料进行生产，治理方量约为 5408m³，共计 21416m³。

(2) 采矿期间按照边生产边治理的原则，对开采过程中对产生的最终边坡及时削整，避免产生开采过程中形成的地质灾害，同时避免二次削整边坡工作。

(3) 完善矿山地质环境保护监测制度及地质灾害监测制度，每月对矿区内进行 1 次地质灾害巡查，5 年共计 60 次；每季度对地形地貌景观进行 1 次监测，5 年共计 20 次；实质时效的完成台账工作，定期巡查矿区内盐溶灾害，如发现盐溶塌陷区，及时设立警示牌上报矿山办公室进行治理。

(4) 矿区内成品堆料场、加工区、三级沉淀池设置警示牌工程，共计 36 块。

(5) 将三级沉淀池每年产生的约 14500m³ 盐泥回填至废弃采场用于平整工程，近 5 年需平整废弃采场面积约 45hm²，工程量为 180000m³。

三、近期年度工作安排

根据总体工作部署，近期的工作重点是对现状以及近期预测出现的地质环境问题进行治疗，按照轻重缓急、分阶段实施的原则，近期定为 5 年，即 2024 年 4 月~2029 年 4 月（表 6-1~6-5）：

表 6-1 2024 年~2025 年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2024.4~2025.4	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	12	块
	西侧、南侧两个试采区治理工程	21416	m ³
	三级沉淀池内清理盐泥并用于回填	14500	m ³

表 6-2 2025 年~2026 年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2025.4~2026.4	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	6	块
	三级沉淀池内清理盐泥用于回填	14500	m ³

表 6-3 2026 年~2027 年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2026.4~2027.4	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	6	块
	三级沉淀池内清理盐泥用于回填	14500	m ³

表 6-4 2027 年~2028 年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2027.4~2028.4	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	6	块
	三级沉淀池内清理盐泥用于回填	14500	m ³

表 6-5 2028 年~2029 年度工作实施计划

年份	工程名称	工程量	单位
2028.4~2029.4	地质灾害巡查措施	12	次/人
	地质环境监测措施	4	次/人
	警示牌	6	块
	三级沉淀池内清理盐泥用于回填	14500	m ³
	平整工程	180000	m ²

第七章 经费估算与进度安排

一、经费估算依据

（一）估算依据

（1）《土地开发整理项目预算定额标准》（财政部、国土资源部，（2011）128号）；

（2）《国土资源部关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》（国土资厅发〔2018〕19号）；

（3）材料价格取自《青海工程造价管理信息 2023 第 6 期》。

（二）费用构成

根据《土地开发整理项目预算定额标准》通过分析不同复垦对象，结合其破坏特点、复垦方向、复垦措施等，确定土地复垦费用构成，包括工程施工费、设备购置费、其他费用、不可预见费 4 大部分。在计算中以元为单位。

（三）取费标准

1、人工预算单价

依据《土地开发整理项目预算定额标准》人工预算单价计算标准和方法计算。地区津贴取费基数参照青海省水利厅〔2009〕28号文规定的标准，计算结果甲类工62.83元/工日，乙类工49.84元/工日。

2、材料价格计算

主要材料价格根据青海省工程造价管理站总部发布的《青海工程造价管理信息 2023 第 6 期》都兰县地区建设工程材料指导价格，“第 6 期材料指导价”中没有的价格，参照其他工程预算价格或当地调查价。

3、机械台班费

依据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》分析计算。海拔高程+2500m~+3000m，机械台班费定额调整系数为 1.35。

4、工程施工费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》第五章“编制方法及计算标准”工程施工费包括直接费（直接工程费+措施费）、间接费、利润和税金。

5、其他费用

依据《土地开发整理项目预算定额标准》第五章“编制方法及计算标准”其他费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费组成。

6、不可预见费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》规定，不可预见费按不超过工程施工费、设备购置费和其他费用之和的3%计算。

上述各类预算单价及取费标准详见附件1“矿山地质环境治理与土地复垦工程预算书”第二节“经费预算单价及取费标准”。

二、矿山地质环境治理工程经费估算

(一) 矿山地质环境治理工程量

矿山地质环境治理工程包括矿山地质灾害预防及治理和矿山地质环境监测两部分，其总工程量见表7-1。

表 7-1 矿山地质环境治理工程量汇总表

序号	工程类别	单位	近五年工程量
一	监测工程		
1	地质灾害巡查措施	次/人	60
2	土地资源与地形地貌景观监测	次/人	20
二	警示牌工程		
1	警示牌	块	36

(二) 经费估算

经计算，矿山地质环境治理工程总投资为13688.54元，其中，监测工程费用12000元，占总投资87.66%，其他费用1606.6元，占总投资11.74%，不可预见费81.94元，占总投资0.60%。详细投资费用概算见表7-2。2024~2029年近五年矿山地质环境治理工程投资为13688.54元，近五年经费见表7-3。

表 7-2 矿山地质环境治理工程投资预算汇总表

序号	项目名称	金额	所占比例(%)
1	监测工程费	12000	87.66
2	其他费用	1606.6	11.74
3	不可预见费	81.94	0.60
总投资		13688.54	100

表 7-3 矿山地质环境治理工程投资近五年预算

序号	项目名称	金额
1	地质灾害巡查	60×100=6000
2	土地资源与地形地貌景观监测费	20×120=2400
3	警示牌	36×100=3600
近五年（2024年~2029年）总投资合计		12000

三、土地复垦工程经费估算

（一）土地复垦工程量

矿山土地复垦工程主要包括拆除工程、平整工程等，该矿山土地复垦总工程量见表 7-4。

表 7-4 矿山土地复垦工程量汇总表

序号	工程类别	单位	近五年工程量	备注
一、试采区治理工程				
1	西侧、南侧两个试采区治理工程	m ³	21416	
二、场地平整工程				
1	废弃采场平整工程	m ³	180000	
三、盐泥清理回填工程				
1	三级沉淀池清理盐泥用于回填	m ³	72500	

（二）经费估算

经计算，矿山土地复垦工程总投资为 4856246.86 元，其中，工程施工费 4184656.96 元，占总投资的 86.17%，其他费用 530145.82 元，占总投资的 10.92%，不可预见费 141444.08 元，占总投资的 2.91%。详细投资费用概算见表 7-5。

表 7-5 矿山土地复垦工程投资预算汇总表

序号	项目名称	金额（元）	所占比例（%）
一	工程施工费	4184656.96	86.17
二	其他费用	530145.82	10.92
三	不可预见费	141444.08	2.91
合计		4856246.86	100.00

四、总费用汇总与年度安排

（一）总费用构成与汇总

矿山地质环境治理与土地复垦工程经费投资由矿山地质环境治理工程经费和土地复垦工程经费两部分组成。其中，矿山地质环境治理工程经费 13688.54 元，土地复垦工程经费 4856246.86 元，投资总费用合计 4869935.4 元，见表 7-6。

表 7-6 矿山地质环境治理与土地复垦工程经费总费用构成表

序号	费用名称	矿山地质环境治理	土地复垦
1	工程施工费	/	4184656.96
2	监测工程	12000	/
3	其他费用	1606.6	530145.82
4	不可预见费	81.94	141444.08
	小计	13688.54	4856246.86
	合计	4869935.4	

（二）近期年度经费安排

矿山地质环境保护与土地复垦工程总经费为 4869935.4 元（包含其他费用和不可预见费）。设专门帐户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强对项目资金的监管，实现按项目进度分期拨款。近期工程纳入预算的主要有西侧、南侧两个试采区治理工程、地质灾害巡查措施工程、地质环境监测措施工程、警示牌工程、平整工程，经费需要 4196656.96 元（不包含其他费用和不可预见费），见表 7-7。

表 7-7 近期年度经费安排表

年份	工程名称	工程量	单位	单价	金额	合计
2024.4~ 2025.4	地质灾害巡查措施	12	次/人	100	1200	776816.96
	地质环境监测措施	4	次/人	120	480	
	警示牌	12	块	100	1200	
	西侧、南侧两个试采区治理工程	21416	m ³	4.56	97656.96	
	三级沉淀池内清理盐泥并用于回填	14500	m ³	46.64	676280	
2025.4~ 2026.4	地质灾害巡查措施	12	次/人	100	1200	678560
	地质环境监测措施	4	次/人	120	480	
	警示牌	6	块	100	600	
	三级沉淀池内清理盐泥并用于回填	14500	m ³	46.64	676280	
2026.4~ 2027.4	地质灾害巡查措施	12	次/人	100	1200	678560
	地质环境监测措施	4	次/人	120	480	
	警示牌	6	块	100	600	
	三级沉淀池内清理盐泥并用于回填	14500	m ³	46.64	676280	
2027.4~ 2028.4	地质灾害巡查措施	12	次/人	100	1200	678560
	地质环境监测措施	4	次/人	120	480	
	警示牌	6	块	100	600	
	三级沉淀池内清理盐泥并用于回填	14500	m ³	46.64	676280	
2028.4~ 2029.4	地质灾害巡查措施	12	次/人	100	1200	1384160
	地质环境监测措施	4	次/人	120	480	
	警示牌	6	块	100	600	
	三级沉淀池内清理盐泥并用于回填	14500	m ³	46.64	676280	
	平整工程	180000	m ³	3.92	705600	
合计						4196656.96

第八章 保障措施与效益分析

一、组织保障

根据谁破坏，谁治理的原则，矿山环境治理工程，由矿山企业负责落实，当地环保、自然资源等相关主管可监督执行。为了使该项工作能科学严谨，顺利进行，有必要采取多种措施，全面配合。增强法律意识，制定企业内部环保制度；实施切实有实效的矿山地质环境保护及恢复治理工程方案和措施；落实基本到位的资金保障措施。

1、政策支持

《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国土资〔2015〕28号文）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）、《青海省取消矿山地质环境治理恢复保证金，建立矿山地质环境治理恢复基金管理办法》（青财建字〔2018〕961号）等有关政策的相继出台保证了该保护与恢复治理方案的实施。

2、组织保障

矿山成立环境保护领导小组，具体组织和实施矿山服务期间和期满后的矿山地质环境保护与恢复治理工作。

二、技术保障

该方案在研究矿山开发利用方案、地质环境条件结合现场调查，对矿山地质环境作出现状评估、预测评估的基础上编制的，编制依据充分，技术方案得到反复论证，治理措施符合实际情况，技术可行。

三、资金保障

青海省财政厅、青海省国土资源厅、青海省环境保护局下发的《关于印发〈青海省取消矿山地质环境治理恢复保证金，建立矿山地质环境治理恢复基金管理办法〉的通知》（青财建字〔2018〕961号）文件，明确规定了矿山地质环境治理恢复监管办法，凡在青海省境内从事矿产资源开采活动的采矿权人，均需按照本办法规定，建立矿山环境治理恢复基金，专项用于矿山环境地质治理。《青海省取消矿山地质环境治理恢复保证金，建立矿山地质环境治理恢复基金管理办法》

的通知（青财建字〔2018〕961号），为矿山地质环境治理恢复工作提供了强有力的经济保证。依据“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁受益谁出资”的原则，青海五彩碱业有限公司承担该矿山的恢复治理与土地复垦费用，筹全额集资金，并会同都兰县自然资源局和财政局开设基金账户，专项用于矿山恢复治理与土地复垦工作。

方案实施单位根据建设单位的总体目标，制定详细的矿山环境治理和复垦施工计划和资金需求计划，按程序进行审批。实施过程中，矿山企业应按月上报施工进度和完成投资，相关单位及时进行严格审核并按合同支付资金。若主体工程发生变更导致土地复垦工程内容及工程量变更，施工单位应及时上报，对于不足部分将申请建设单位追加土地复垦投资，结余部分纳入下一年度土地复垦投资。

四、监管保障

都兰县自然资源局和环保局作为企业监测主体，加强矿山地质环境监测，根据矿山地质环境保护与土地复垦和动态监测情况，督促企业在生产的同时，对其在矿山开采过程中造成的矿山地质环境问题进行治疗修复。

实行矿山地质环境治理工程验收制度，按照属地管理、分级负责的原则，由发证机关组织专家开展验收工作。同时加大矿山地质环境监督检查力度，采取定期督查、不定期抽查、依托第三方机构等方式，对矿山地质环境治理恢复基金缴存、使用以及治理任务执行情况进行监督检查，监测主体，制定《矿山地质环境保护与土地复垦监管》制度，成立专门监管矿山地质环境保护与土地复垦的领导小组，研制矿山地质环境保护与土地复垦实施与监管系列标准。

土地复垦义务人（采矿权人）应当遵守土地复垦法律法规，按照“谁开发，谁保护，谁破坏谁治理，谁损毁，谁复垦”的原则，依法对矿山地质环境进行保护，并履行土地复垦义务。矿山地质环境保护与土地复垦基金专项用于采矿权人矿山环境地质治理损毁和土地的复垦，应接受自然资源局主管部门的监督管理。土地复垦负责方（自然资源局主管部门）必须开展土壤环境状况调查评估工作，复垦后验收不合格或达不到国家有关标准的，由采矿权人利用复垦基金组织相关单位进行矿山土地复垦。本方案经批准后具有法律强制性，不得擅自变更。后期方案有重大变更的，业主需向都兰县自然资源局主管部门申请，自然资源局主管部门有权依法本方案实施情况进行监督管理。业主应强化施工管理，严格按照方

案要求进行自查，并主动与自然资源局主管部门取得联系，加强与自然资源局主管部门合作，自觉接受自然资源局主管部门的监督管理。

为保障自然资源局主管部门实施监管工作，业主应当根据矿山地质环境保护和土地复垦方案编制并实施阶段矿山地质环境保护和土地复垦计划以及年度矿山地质环境保护和土地复垦实施计划，定期向自然资源局主管部门报告当年进度情况，接受自然资源局主管部门对方案实施情况的监督检查，接受社会对方案实施情况监督。

自然资源局主管部门在监管中发现矿山地质环境保护和土地复垦义务人不履行矿山地质环境保护和土地复垦义务的，按照法律法规和政策文件的规定，矿山地质环境土地复垦和土地复垦义务人应自觉接受自然资源局主管部门及有关部门处罚。

五、效益分析

通过科学规划、合理布局、保护与治理相结合的措施可使当地社会、经济、环境相互协调发展，既可开发利用矿产资源，也可保护当地区域环境状态，实现人口、资源、环境的可持续协调发展。

（一）社会效益

矿山地质环境保护与土地复垦不仅有效保护和恢复矿山地质生态环境，减少了因矿业活动引起的水土流失，也有效防治因矿业活动引发的环境问题和地质灾害隐患。同时，对矿山环境实施治理及对因矿业活动影响的土地进行复垦也是采矿权人的责任，是国家保护土地资源和矿山地质环境治理政策、法规实施的必然要求，矿山地质环境保护与土地复垦将有利于推进政策、法规的全面落实，对都兰县矿山地质环境改善起到良好的促进作用，保护矿区土地资源，有利于当地矿业经济及生态环境和谐、持续发展。

（二）环境效益

通过环境保护与恢复治理工程的实施，将减少水土流失，有利于水土保持，防占压土地，对矿区废弃物设置填埋平整；对矿区开采活动可能引发的地质灾害进行预防，可解除地质灾害对矿区及其外围人身安全的威胁，所以，通过矿山环境保护与综合恢复治理工程的实施，具有一定的环境效益。

（三）经济效益

该项目的实施，不但为当地提供了一定的就业机会，而且还带动了当地的建筑、建材、机械、运输、服务等相关行业的发展，同时也可增加当地财政收入，具有较好的经济效益。

本方案估算矿山地质环境保护与土地复垦投资主要用于地质灾害、土地复垦等。如果采用本方案提出的按规范采矿、地质灾害保护与治理、三废治理，可以降低土地损毁治理费用。如果不进行环境保护与综合治理，将会对人民生命财产安全、道路运输安全等造成严重破坏。所以，在矿山建设过程中对矿山建设可能引发或遭受的环境问题进行有针对性的预防和治理，对矿山临时用地进行科学合理的复垦，可见其经济效益相当可观。

此外，恢复治理和土地复垦工作结合矿山建设过程中的总量控制与循环经济，减少了矿山生态系统管护费用，同时土地复垦起到了很大的水土保持效果，减少了项目影响区域的水土流失量，改善了矿山生态环境，在一定程度上补偿了生态损毁造成的影响。

六、公众参与

在现场调查及编制方案阶段，充分与采矿权人沟通，并已到项目所在自然资源局的干部及群众中进行调查，与有关土地权属人共同协商，充分征求有关土地权属人的意见，并将方案规划的目标和内容与他们相互交流，得到了他们的拥护和支持；方案编制完成后，编制人员再次与采矿权人进行沟通，走访了当地的群众，向他们讲述最终方案，征求他们对治理复垦目标、标准的选择的意见。在治理复垦工作实施过程中，将与市自然资源局、地方政府及时请示；复垦结束后，自然资源管理部门进行验收时，将邀请土地权属人及部分群众代表参加，确保验收工作得到当地民众的认可。

（一）公众参与与调查涉及的主要内容：

- 1、项目开展对项目区内居民的影响调查；
- 2、项目对土地造成的损毁方式和程度等情况；
- 3、公众对土地复垦的了解及期望；
- 4、公众对所采取的复垦技术及措施的建议和意见。

(二) 公众参与调查结果分析

本次问卷调查共发放调查表（表 8-1）10 份，收回 10 份，回收率为 100%，调查情况统计结果如下：

1、特征构成

本次问卷调查中被调查人员主要为都兰县宗加镇，调查人员文化程度为初中及高中文化水平，年龄以中年为主。

2、调查结果

复垦区被调查人员大部分关注环境问题，对本矿区土地复垦项目，被调查人员全部表示对项目有所了解，认为项目对地区经济起促进作用，对居民生活具有较好影响，并都希望矿山能雇佣当地居民，为他们带来收入。被调查人员中全部对本项目持支持态度，占被调查人数 100%。

表 8-1 公众参与调查表

姓名	性别	所属乡镇			
年龄	文化程度	调查日期			
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）				
序号		您的答案（打√）			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度？ A 很了解 B 一般了解 C 不了解				
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展？ A 是 B 不是 C 不清楚				
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境？ A 担心 B 不担心 C 无所谓				
4	该矿山对你的居住环境影响如何？ A 影响大 B 影响小 C 无影响大				
5	你了解本矿山的土地复垦吗？ A 了解 B 不了解 C 不清楚				
6	你对保护与复垦方案实施观点？ A 赞同 B 不赞同 C 无所谓				
7	你对复垦与保护时间要求？ A 赞同 B 不赞同 C 无所谓				
8	你希望复垦后的土地会？ A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓				
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗？ A 愿意 B 不愿意 C 无所谓				
意见					

第九章 结论与建议

一、结论

1、青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿位于都兰县宗加镇，由青海五彩碱业有限公司投资建设，矿区内无居民居住，无风景名胜、自然保护区、地形地貌景观和地质遗迹保护区，开采矿种为湖盐，开采方式为露天开采，设计生产规模为 100.0 万 t/a。矿区采矿权面积为 14.9999km²，开采深度为+2680.8m~+2674.8m。

2、评估区重要程度为较重要区、生产规模为大型、地质环境条件复杂程度为复杂，确定本次矿山地质环境影响评估级别为一级评估，评估区面积为 1580.99hm²。

3、现状评估认为：盐溶塌陷对生活办公区建筑物、洗盐场皮带输送机支架遭受盐溶塌陷灾害的可能性大，发育程度中等，危害程度小，危险性小；现状评估矿业活动对矿区含水（矿）层的影响程度较轻；现状下采场、办公生活区、加工区、成品堆料场、三级沉淀池、矿山道路为矿山地质环境影响程度严重区（I），面积为 125.9hm²；矿山地质环境影响程度较轻区（III）为矿山地质环境影响程度严重区以外的区域，面积 1455.09hm²。

4、预测评估认为：评估区内矿业活动对含水层的影响较轻，对矿区地形地貌景观破坏影响严重；盐溶塌陷对矿山道路下若发育较大陷坑，在大型运矿卡车的碾压、振动作用下，有发生塌陷的可能性，预测矿山道路遭受盐溶塌陷灾害的可能性中等，发育程度中等，危害程度小，危险性小；预测评估矿业活动对矿区含水（矿）层的影响程度较轻；预测评估采场对地形地貌景观影响和破坏严重；矿山地质环境影响程度严重区（I）包括整个矿区，面积 1499.99hm²；矿山地质环境影响程度较轻区（III）为地质环境影响程度严重区以外的区域 81hm²。

5、依据矿山地质环境现状评估和预测评估结果，将评估区划分为地质环境保护与恢复治理重点防治区（A）和一般防治区（C），重点防治区为整个矿区，面积约 1499.99hm²，一般防治区为矿业活动外围区域，面积约 81hm²。

6、近 5 年复垦范围：包括废弃采场，复垦责任面积为 45hm²；责任复垦范围内土地利用类型为盐碱地，通过土地复垦适宜性评价后，损毁土地将复垦为盐

碱地。

7、矿山地质灾害治理措施：本矿山主要地质灾为害盐溶，定期巡查，预防、警示为主，如发现盐溶塌陷及时上报矿山办公室进行治理。

8、土地复垦措施：包括废弃采场的平整工程。恢复成盐碱地，与原生地貌相协调。

9、部署计划：近5年，2024年4月-2029年4月阶段实施恢复治理与土地复垦工作，共计5年。本方案具体适用年限的起算时间为上级主管部门批复该方案之日算起，本方案应每5年修编一次。

10、矿山地质环境治理与土地复垦工程经费投资由矿山地质环境治理工程经费和土地复垦工程经费两部分组成，近五年投资费用为4869935.4元。

二、建议

1、矿山在开采过程中，应坚持边开采边恢复治理同步进行，尽可能避免或减少对矿山地质环境的影响和破坏；在矿山开采阶段，企业应注意定期监测开采过程中形成的不稳定斜坡，消除隐患，以免造成人员及设备财产的损失。

2、定期巡查盐溶塌陷，发现有陷坑，采取相应处理。

3、治理工程应做好不同阶段的检查、验收工作，以确保矿山地质环境治理工程符合相关技术要求。

4、当矿山扩大生产规模、变更开采范围或改变开采方式，应按照矿山改、扩建可行性研究报告或矿山改、扩建方案重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

5、本方案是在收集资料和现场调查的基础上编制而成，不替代具体的施工图设计，在各分项工程措施实施前，应根据现场实际情况按国家相关程序做好必要的勘查设计工作，确保矿山地质环境保护与土地复垦工程的科学合理。

青海五彩碱业有限公司
察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

估 算 书

2024 年 2 月

编制说明

一、工程量来源

根据《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》确定的工程量计算。

1、计算标准

根据《土地开发整理项目预算编制规定》第五章“编制方法及计算标准”中给定的直接费、直接工程费、措施费、间接费、利润和税金的费率标准进行计算；税金执行住房和城乡建设部办公厅《关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函〔2019〕193号）。

2、使用定额

定额采用财政部和国土资源部编制的《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号）。

二、人工费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》人工预算单价计算标准和方法计算。地区津贴取费基数参照青海省水利厅〔2009〕28号文规定的标准，当地海拔高程在2500--3000米之间，定额人工费和机械费增加1.15和1.35高海拔降效系数，计算结果甲类工66.45元/工日，52.36元/工日。

三、材料费

主要材料价格根据青海省工程造价管理站总部发布的《青海工程造价管理信息 2023 第 6 期》都兰县建设工程材料指导价格，“第 6 期材料指导价”中没有的价格，参照其他工程预算价格或当地调查价。

四、机械台班费

依据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》分析计算，由于《土地开发整理项目施工机械台班费定额》主材规定价格表中对柴油的限价为 4.5 元/kg，因此柴油差价： $9.92-4.50=5.42$ 元。海拔高程+2500m~+3000m，机械台班费定额调整系数为 1.35。

五、工程施工费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》第五章“编制方法及计算标准”工程施工费包括直接费（直接工程费+措施费）、间接费、利润和税金。

矿山地质环境治理与土地复垦工程经费总费用构成表

序号	费用名称	矿山地质环境治理	土地复垦
1	工程施工费	/	4184656.96
2	监测工程	12000	/
3	其他费用	1606.6	530145.82
4	不可预见费	81.94	141444.08
	小计	13688.54	4856246.86
	合计	4869935.4	

矿山地质环境治理工程经费估算

监测工程估算表

定额编号	工程名称	工程量	单位	单价	金额（元）
市场询价	地质灾害巡查措施	60	次/人	100	6000
市场询价	地质环境监测措施	20	次/人	120	2400
市场询价	警示牌	36	块	100	3600
合 计					12000

矿山地质环境治理工程其他费用估算表

序号	费用名称	计费基数	费率	金额
一	前期工作费			576.0
1	项目勘测费	12000	1.50%	180.0
2	项目设计与预算编制费	12000	2.80%	336.0
3	项目招标代理费	12000	0.50%	60.0
二	工程监理费	12000	2.40%	288.0
三	竣工验收费	12000		372.0
1	工程复核费	12000	0.70%	84.0
2	工程验收费	12000	1.40%	168.0
3	项目决算编制与审计费	12000	1.00%	120.0
四	业主管理费	13236.0	2.80%	370.6
合 计				1606.6

不可预见费估算表

不可预见费	计费基数	费率	金额 (元)
(工程施工费+设备购置费+其他费用) × 费率	1606.6 + 1124.6	3%	81.94

矿山地质环境治理工程投资预算汇总表

序号	项目名称	金额
1	监测工程费	12000
2	其他费用	1606.6
3	不可预见费	81.94
总投资		13688.54

土地复垦工程经费估算

矿山土地复垦工程施工费估算表

定额编号	项目名称	工程量	单位	单价 (元)	金额 (元)
10205	西侧、南侧两个采场 整治工程	21416	m ³	4.56	97656.96
20272	废弃采场平整工程	180000	m ³	3.92	705600
10205	三级沉淀池内清理盐 泥并用于回填	72500	m ³	46.64	3381400
合 计					4184656.96

矿山土地复垦工程其他费用估算表

序号	费用名称	计费基数	费率	金额
一	前期工作费			200863.53
1	项目勘测费	4184656.96	1.50%	62769.85
2	项目设计与预算编制费	4184656.96	2.80%	117170.39
3	项目招标代理费	4184656.96	0.50%	20923.28
二	工程监理费	4184656.96	2.40%	100431.77
三	竣工验收费			100431.77
1	工程验收费	4184656.96	1.40%	58585.20
2	项目决算编制与审计费	4184656.96	1.00%	41846.57
四	业主管理费	4586384.028	2.80%	128418.75
合 计				530145.82

不可预见费估算表

不可预见费	计费基数	费率	金额 (元)
(工程施工费+设备购置费+其他费用) ×费率	4184656.96+530145.82	3%	141444.08

矿山土地复垦工程投资预算汇总表

序号	项目名称	金额（元）
一	工程施工费	4184656.96
二	其他费用	530145.82
三	不可预见费	141444.08
合 计		4856246.86

甲类工单价计算表

地区类别		定额人工等级	甲类工
序号	名称	计算公式	金额（元/工日）
一	基本工资	$540 \text{ 元} \times 12 \text{ 月} \div (250-10) \times 1.13$	31.05
二	辅助工资		12.81
1	地区津贴	$120 \times 12 \div (250-10)$	6.00
2	施工津贴	$3.5 \text{ 元} \times 365 \times 0.95 \div (250-10)$	5.06
3	夜餐津贴	$(4.5+3.5) \div 2 \times 0.2$	0.80
4	节假日加班津贴	$\text{基本工资} \times (3-1) \times 11 \times 0.35 \div 250$	0.96
	小计		43.86
三	津贴工资		22.59
1	职工福利基金	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 14\%$	6.14
2	工会经费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 2\%$	0.88
3	养老保险费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 20\%$	8.77
4	医疗保险费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 4\%$	1.75
5	工伤保险费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 1.5\%$	0.66
6	职工失业保险费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 2\%$	0.88
7	住房公积金	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 8\%$	3.51
	合 计		66.45

乙类工单价计算表

地区类别		定额人工等级	乙类工
序号	名称	计算公式	金额 (元/工日)
一	基本工资	$445 \text{ 元} \times 12 \text{ 月} \div (250-10) \times 1.13$	25.14
二	辅助工资		9.42
1	地区津贴	$120 \times 12 \div (250-10)$	6.00
2	施工津贴	$2.0 \text{ 元} \times 365 \times 95\% \div (250-10)$	2.89
3	夜餐津贴	$(4.5+3.5) \div 2 \times 0.05$	0.20
4	节假日加班津贴	$\text{基本工资} \times (3-1) \times 11 \times 15\% \div 250$	0.33
	小计		34.56
三	津贴工资		17.80
1	职工福利基金	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 14\%$	4.84
2	工会经费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 2\%$	0.69
3	养老保险费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 20\%$	6.91
4	医疗保险费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 4\%$	1.38
5	工伤保险费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 1.5\%$	0.52
6	职工失业保险费	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 2\%$	0.69
7	住房公积金	$(\text{基本} + \text{基本辅助}) \times 8\%$	2.77
	合计		52.36

主要材料预算价格表

序号	材料名称	单位	单价 (元)
1	柴油-10#	kg	9.92

机械台班单价计算表

定额	机械名称	一类	二类费用（元）				调整系数	合计
			人工（66.45 元/日）		柴油（5.42 元/kg）			
			工日	金额	数量	金额		
1004	油动挖掘机 1m ³	336.41	2	132.9	72	390.24	1.35	1160.39
1014	74kw 推土机	207.49	2	132.9	55	298.1		861.96
1015	88kw 推土机	295.60	2	132.9	66	357.72		1061.40
1011	装载机 3.0~3.3m ³	417.20	2	132.9	110	596.2		1547.51
4018	25t 自卸汽车	694.02	2	132.9	88	476.96		1760.24

计算费率统计表

序号	项目名称	计算基础	费率	备注
一	直接费用			直接费=直接工程费+措施费
1	直接工程费			直接工程费=人工费+材料费+机械费
	土方工程	直接工程费	3.80%	
	石方工程	直接工程费	3.80%	
	砌体工程	直接工程费	3.80%	
	混凝土工程	直接工程费	3.80%	
2	措施费	直接工程费	3.80%	措施费=直接工程费×措施费率
二	间接费			间接费=直接费×间接费率
	土方工程	直接费	5.00%	
	石方工程	直接费	6.00%	
	砌体工程	直接费	5.00%	
	混凝土工程	直接费	6.00%	
三	利润	直接费+间接费	3.00%	利润=（直接费+间接费）×利润率
四	税率	直接费+间接费+ 利润	9.00%	税金=（直接费+间接费+利润）×综合 税率

其他费用计算表

序号	费用名称	费率	计算基础
一	前期工作费		
1	土地清查费	0.5%	施工费
2	项目可行性研究费	1.0%	施工费+设备购置费
3	项目勘测费	1.5%	施工费
4	项目设计与预算编制费	2.8%	施工费+设备购置费
5	项目招标代理费	0.5%	施工费+设备购置费
二	工程监理费	2.4%	施工费+设备购置费
三	竣工验收费		
1	工程验收费	1.4%	施工费+设备购置费
2	项目决算编制与审计费	1.0%	施工费+设备购置费
3	整理后土地重估与登记费	0.65%	施工费+设备购置费
四	业主管管理费	2.8%	施工费+设备购置费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费

定额编号：10319

项目：推土机推土（四类土）

金额单位：元/100m³

序号	项目名称	单位	单价（元）	数量	金额(元)
一	直接费用	元			264.52
1	直接工程费	元			254.84
①	人工费	元			10.47
	乙类工	工日	52.36	0.2	10.47
②	机械费	元			232.73
	推土机 74kw	台班	861.96	0.27	232.73
③	其他费用	元	5.00%		11.64
2	措施费	元	3.80%		9.68
二	间接费	元	5.00%		13.23
三	利润	元	3.00%		8.33
四	材料差价	元	5.42	0.27×55	80.49
五	税金	元	9.00%		25.75
	合计	元			392.31

定额编号: 10205

项目: 挖掘机挖土方

单位: 元/100m³

序号	项目名称	单位	单价	数量	金额
一	直接费	元			320.78
1	直接工程费				309.04
①	人工费	元			36.65
	乙类工	工日	52.36	0.7	36.65
②	机械费	元			232.08
	挖掘机油动 1 m ³	台班	1160.39	0.2	232.08
③	其他费用	元	15.00%		40.31
2	措施费	元	3.80%		11.74
二	间接费	元	5.00%		16.04
三	利润	元	3.00%		10.10
四	材料差价	元	5.42	0.2×72	78.05
五	税金	元	9.00%		31.22
	合计	元			456.20

定额编号: 10295 项目: 3m³装载机挖装自卸车汽车运土(运距 2-3km) 单位: 元/100m³

序号	项目名称	单位	单价(元)	数量	金额(元)
一	直接费	元			1867.83
1	直接工程费	元			1799.45
①	人工费	元			30.51
	乙类工	工日	50.85	0.6	30.51
②	机械费	元			1696.41
	装载机 3m ³	台班	1061.4	0.17	180.44
	推土机 88kw	台班	1760.24	0.07	123.22
	25t 自卸汽车	台班	1547.51	0.9	1392.76
③	其他费用	元	4.20%		72.53
2	措施费	元	3.80%		68.38
二	间接费	元	5.00%		93.39
三	利润	元	3.00%		1961.23
四	材料差价	元	5.47	0.17×110+0.07×66 +0.9×53	388.48
五	税金	元	9.00%		353.02
	合计	元			4663.95

矿山地质环境现状调查表

矿山 基本 概况	企业名称		青海五彩碱业有限公司		通讯地址		青海省海西州大柴旦饮马峡工业园区内			邮编		法人代表	赵敬民	
	电 话		15349359990		坐标				矿类	非金属	矿 种	湖盐		
	企业规模		大型		设计生产能力 (万 t/a)		100		设计服务年限		144			
	经济类型		国有控股											
	矿山面积 (km ²)		14.9999		实际生产能力 (万 t/a)		100		已服务年限		3	开 采 深 度 (m)	2680.8~ 2674.8	
	建矿时间		1958 年		生产现状		生产		采空区面积 (m ²)		227106			
采矿方式					露天开采		开采层位		表层					
采矿 占用 破坏 土地	露采场		排土场		固体废弃物堆		地面塌陷		总计		已治理面积 (m ²)			
	数量 (个)	面积 (m ²)	数量 (个)	面积 (m ²)	数量 (个)	面积 (m ²)	数量/个	面积 (m ²)	面积 (m ²)					
	3	810005	0	0	0	0	0	0	0	0				
	占用土地情况 (m ²)		占用土地情况 (m ²)		占用土地情况 (m ²)		破坏土地情况 (m ²)				0			
	耕 地	基本农田	0	耕 地	基本农田	0	耕 地	基本农田	0	耕 地	基本农田	0	0	0
		其它耕地	0		其它耕地	0		其它耕地	0		其它耕地	0	0	0
		小计	0		小计	0		小计	0		小计	0	0	0
	林地		0	林地		0	林地		0	林地		0	0	0
	其它土地		669300	其它土地		0	其它土地		0	其它土地		0	669300	0
合计		669300	合计		0	合计		0	合计		0	669300	0	
采矿固 体废弃 物排放	类型		年排放量 (10 ⁴ m ³ /a)		年综合利用量 (10 ⁴ m ³ /a)		累计积存量 (10 ⁴ m ³)		主要利用方式					
	废石 (土)		0		0		0		0					
	煤矸石		0		0		0		0					
	合计		0		0		0		0					

矿山地质环境调查现状表(续)

含水层破坏情况	影响含水层的类型		区域含水层遭受影响或破坏的面积 (km ²)		地下水位最大下降幅度 (m)		含水层被疏干的面积 (m ²)		受影响的对象						
			0		0		0								
地形地貌景观破坏	破坏的地形地貌景观类型		被破坏的面积 (hm ²)		破坏程度		修复的难易程度								
	压占、挖损		125.9		严重		较易								
采矿引起的崩塌、滑坡、泥石流等情况	种类	发生时间	发生地点	规模	影响范围 (m)	体积 (m ³)	危 害					发生原因	防治情况	治理面积 (m ²)	
							死亡人数 (人)	受伤人数 (人)	破坏房屋 (间)	毁坏土地 (m ²)	直接经济损失 (万元)				
							0	0	0	0	0				
0															
采矿引起的地面塌陷情况	发生时间	发生地点	规模	塌陷坑 (个)	影响范围 (m ²)	最大长度 (m)	最大深度 (m)	危 害					发生原因	防治情况	治理面积 (m ²)
								死亡人数 (人)	受伤人数 (人)	破坏房屋 (间)	毁坏土地 (m ²)	直接经济损失 (万元)			
								0	0	0	0	0			
0															
采矿引起的地裂缝情况	发生时间	发生地点	数量 (个)	最大长度 (m)	最大宽度 (m)	最大深度 (m)	走向	危 害					发生原因	防治情况	治理面积 (m ²)
								死亡人数 (人)	受伤人数 (人)	破坏房屋 (间)	毁坏土地 (m ²)	直接经济损失 (万元)			
								0	0	0	0	0			
0															

矿山企业(盖章):青海五彩碱业有限公司 填表单位(盖章):中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队 填表人:陈赛 填表日期:2024年03月15日





营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91632824698512023R (1)

名称 青海五彩碱业有限公司
 类型 有限责任公司
 住所 青海省海西州大柴旦饮马峡工业园区内
 法定代表人 张作功
 注册资本 柒亿肆仟伍佰万圆整
 成立日期 2010年04月22日
 营业期限 2010年06月07日至2030年06月06日
 经营范围

纯碱、食品添加剂碳酸钠及系列产品的生产、销售；工业水氯化钙、无水氯化钙、融雪剂生产、销售。火力发电、热力生产、供应和销售；炉渣、粉煤灰销售；原盐及盐制品的生产、销售；盐湖资源的综合开发利用；制碱灰石、水泥、石、建材石开采、销售；化工机械设备制造、安装、维修、销售及相关技术服务；通用零部件制造、销售；磨料、磨具、铸件生产、销售；普通道路货物运输；经营本企业或本企业成员企业自产产品和技术的出口业务和本企业或本企业成员企业所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表、零配件等商品及技术的进口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）****



登记机关

2017年11月21日

中华人民共和国

采矿许可证

(副本)

证号 66300002011016130104196

采矿权人: 青海五彩碱业有限公司

地址: 海西州都兰县

矿山名称: 青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北
庄布逊湖矿段钠盐矿

经济类型: 有限责任公司

开采矿种: 湖盐

开采方式: 露天开采

生产规模: 100.00万吨/年

矿区面积: 14.9999平方公里

有效期限: 肆年零柒月 自 2011年6月12日 至 2014年1月12日

发证机关
(采矿登记专用章)

2011年6月14日

中华人民共和国国土资源部印制

(1980西安坐标系)

矿区范围拐点坐标:



NO.2011-采02

青海省矿业权交易鉴证书

青矿文鉴转鉴(2011)02号

2011年4月20日 转让人青海五彩碱业有限公司

有限公司,签订了矿业权转让合同,转让人

五彩碱业有限公司矿田北庄布逊湖矿段钠盐矿

NO.2011016130104196,有效期限:2011年

12月)以协议方式(作价出资)转让给受

人青海五彩碱业有限公司(小写¥663000.00元)

鉴,该矿业权转让的主要事项已按照《青海

省》规定进行了公示(见公示于鉴

采矿权相关约定,详见《青海五彩碱业有限公司

开采深度: 由2680.8米至2671.8米标高 共有1个拐点圈元

委托书

中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队：

根据《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规(2016)21号)的相关规定，特委托贵单位编制《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》，其他详细内容在合同内另行规定。

要求编制的矿山地质环境保护与土地复垦方案，应达到国家地质矿产行业标准《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求，并通过专家评审。

委托方：青海五彩碱业有限公司



2024年2月25日

矿山地质环境保护与土地复垦方案承诺书

依据《矿山地质环境保护规定》、《土地复垦条例》的要求，生产建设活动破坏的矿山地质环境和损毁的土地，按照“谁破坏、谁治理”、“谁损毁、谁复垦”的原则，由矿山企业负责矿山地质环境保护和土地复垦，为此我公司承诺如下：

一、为落实矿山地质环境保护与土地复垦义务、合理开发利用矿产资源、保护土地、防治水土流失，我公司按照中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队编制的《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》的要求，切实做好矿山地质环境保护与土地复垦工作，履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。

二、为将矿山地质环境保护与土地复垦目标、任务、措施落到实处，根据方案年度计划确定的矿山地质环境保护与土地复垦资金，及时足额列支并列入生产成本，做好专户储存，专款专用。

三、加强矿山地质环境保护与土地复垦管理，在矿产资源开采、矿山地质环境治理、土地使用和复垦中，随时接受当地政府、国土资源管理部门的监督检查，合理开采矿产资源、切实保护土地。

四、加强组织管理，严格落实责任制。保护矿山地质环境和土地资源是每个矿山地质环境保护与土地复垦义务人的责任，我公司将加强内部组织管理，将此项工作落实到部门，明确专人负责，并在人员和财力物力上给予保证，做好矿山地质环境保护与土地复垦的实施管理。

五、我对已提供的相关资料、矿山地质环境保护范围、复垦区位置、复垦责任范围面积的真实性负责。

承诺人：青海五彩碱业有限公司

2024年2月25日



承诺书

根据《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查等有关工作的通知》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011)、《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031-2011)等通知规范,受青海五彩碱业有限公司委托,中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队承担青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案工作的野外调查、图件及文本编制工作。

我单位对所提交的《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案(修编)》做出如下承诺:保证送审资料客观、真实无伪造、篡改等虚假内容,对方案所依据资料的真实性和可靠性负责,对报告的结论负责,若有不实,后果由承诺人承担。

承诺单位:中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队

2024年2月25日

青海省国土资源厅文件

青国土资矿〔2011〕2号

青海省国土资源厅

关于察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段 钠盐矿开发利用方案的批复

青海五彩矿业有限公司：

你公司送审的《青海省察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开发利用方案》收悉。我厅于2010年12月17日组织专家进行了审查，形成了《青海省察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开发利用方案审查意见》(见附件)，经研究，原则同意专家组审查意见。现就有关问题批复如下：

一、生产规模及服务年限

按照采矿权出让约定，矿山生产规模为年采固体钠盐矿100万吨，矿山开采期限20年。

二、开采方式、开采方法及加工工艺

开采方式采用露天开采方式；矿区内划分为5个采区，采用

分区依次开采方案，首采区为 A 采区，挖掘机采挖工艺。采挖原盐采用卤水冲洗脱泥选矿工艺。

三、资源储量及资源利用指标

设计利用固体石盐资源储量 10600 万吨，可采储量 9063 万吨，设计采矿回采率 90%，选矿回收率 95%。其中 A 区设计利用储量 2120 万吨，可采储量 1812.6 万吨。

四、请按照开发利用方案中的分区开采方案实施开采。

此复。

附件：青海省察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿开发利用方案审查意见

二〇一一年一月六日

主题词：国土资源 钠盐 方案 批复

抄送：省发展改革委、省经委、省环境保护厅、省安监局，海西州国土资源局、厅盐湖管理局，本厅主管副厅长，有关处室，存档。

青海省国土资源厅办公室

2011 年 1 月 6 日印发

共印 20 份

附件:

青海省察尔汗钾镁盐矿田北霍布湖矿段钠盐矿 开发利用方案审查意见

受“青海五彩矿业有限公司”的委托，青海金晟工程咨询有限责任公司和青海省化工设计研究院有限公司联合编写了“青海省察尔汗钾镁盐矿田北霍布湖矿段钠盐矿产资源开发利用方案”，青海省国土资源厅于2010年12月17日在西宁组织对“开发方案”进行了审查。通过专家评议和会议充分讨论后，提出一些修改意见，青海金晟工程咨询有限责任公司按照会议意见进行了认真修改，经复核后形成评审意见如下。

一、本方案编写单位为青海金晟工程咨询有限责任公司和青海省化工设计研究院有限公司，是国家有关部门正式批准的具有矿山设计资格的单位，具备编制矿产资源开发利用方案的资质。

二、开发利用方案编制所依据的地质资料经主管部门审查备案，满足编制要求，资源储量可靠，完全可以满足开发利用的要求。

三、矿山建设规模为开采固体钠盐矿 100 万吨/年，矿区内 6 米以上 NaCl 储量为 1.06 亿吨，资源储量完全可以满足矿山的需求。

四、矿区开采方案设计采用分区依次开采，合理可行；开采方法采用露天挖掘机采矿完全可行，可以达到预期的目的。

五、选矿工艺合理，用卤水冲洗脱泥的方法是行之有效的方

法，使原盐 NaCl 品位达到 95%以上，可以满足制碱工业对石盐质量的要求。

因脱泥车间位于矿权范围之上，此范围为大矿床中间的一小部分、分离的泥砂绝对不能在原地污染矿床，因此，必须将脱出的泥砂拉于矿区之外堆放、或作其他之用。

在脱泥车间的平面布局上和沉淀池的大小、个数、工艺过程等可引进柯柯盐湖的工艺流程，并加以完善和优化，使工艺流程更加合理。

六、环境保护和生产安全，方案中按有关规定和要求采取了有力措施，可以保证矿山的正常生产。

综上所述，经全体与会人员 and 评审组成员的认真讨论和评审，予以通过。

审查组

二〇一〇年十二月二十二日

青海省格尔木市察尔汗盐湖钾镁盐矿床霍布逊区段
北矿段钠盐矿开发利用方案审查会签到表

地点:地矿花园C座十二楼会议室

时间:2010年12月17日下午3:00时

姓名	单位	职务或 职称	签名	备注
杨立刚	厅高咨委	高工	杨立刚	主审
徐卫东	厅执法监察局	局长	徐卫东	专家
王爱学	厅勘查储量处	高工	王爱学	专家
朱世菽	青海地矿工程咨询中心	高工	朱世菽	专家
孟广培	厅开发处	工程师	孟广培	专家

选厂位于厂区西南角，占地面积为5000m²，由上料斗、破碎、洗涤池（3个容积均为135m³）及筛网等设施构成。储运工程包括原矿堆场、产品堆场、卤水渠及矿区运输道路。公用工程包括生活区、供水、供电、供暖（采用电取暖）、排水。环保工程包括废水、废气、噪音、固体废物治理措施。项目总投资2759.8万元，其中环保投资30万元，占总投资的1.09%。在落实报告表提出的各项环境保护措施的基础上，我局同意按照报告表中所列建设项目的地点、性质、规模及下述要求进行项目建设。

二、全面落实《报告表》和批复文件提出的各项生态保护及污染防治措施，缓解和控制项目对环境的不利影响。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）按照《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的恢复措施。项目完工后，对施工占地进行平整恢复，做到“完工、料尽、场地清”。

三、项目在建设运营过程中应重点做好以下工作：

（一）严格落实废气污染防治措施。合理安排施工方式，避免大风天气下作业，严禁采用大开挖施工，各类建筑修筑材料等易起尘原料及土渣、堆放场等应采取防尘网（布）覆盖处理或洒水抑尘措施，破碎及筛分时进行卤水喷洒，矿区内道路路面采用原盐铺设，定期喷洒卤水抑尘，运输车辆封闭运输。运营期产生的粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的二级排放浓度限值。

（二）严格落实废水污染防治措施。施工期生产废水经沉



沉淀后，全部用作场地洒水抑尘，禁止外排；生活污水中洗漱废水直接用于施工场地降尘。运营期洗盐废水经导流沟引至沉淀池内，经沉淀后循环利用；生活洗漱废水用于道路及厂区降尘。

（三）严格落实噪声污染防治措施。合理布局施工场地，合理安排施工时间，运输车辆减速行驶，禁止使用高音喇叭，减少夜间运输，采用高效率、低噪声施工设备，对施工设备进行定期保养维护。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声限值》（GB12523—2011）。运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

（四）严格落实固废污染防治措施。施工期生活垃圾通过垃圾收集箱进行收集，定期清运至生活垃圾填埋场卫生填埋，严禁在现场随意丢弃、挖坑填埋；建筑垃圾尽量回收利用，不能回收利用的清运至建筑垃圾填埋场进行安全处置；弃方用于道路或就地平整。运营期剥离的盐壳采用“边开采边恢复”的原则，及时回填至已开采完成的矿坑内，禁止外排；废盐泥直接回填至采矿坑，并进行压实；一般工业固废的收集、贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）中的有关规定和要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其2013修改单中的标准，并交由有危险废物处置资质的单位进行处理；生活垃圾收集后，定期清运至生活垃圾填埋场安全填埋。

（五）严格落实生态环境保护措施。严禁采取大开挖施工方式，必须依地形建设，减少对地层的破坏。强化施工管理，尽可能缩小施工作业面，控制施工人员活动范围，严禁施工设备和施工人员任意碾压和踩踏，加强施工人员环保意识，杜绝人为破坏。



四、强化环境风险防范措施。制定切实可行的突发环境风险事故应急预案，并报当地环保部门备案。严格按照相关规定编制企业自行监测方案，认真做好环境监测工作，主动公开环境信息。做好车辆运输和管理工作，防渗防漏、防燃防爆工程，保证环境安全。建立健全各项环境管理制度，做好企业职工的环境安全教育和事故应急处置演练，严防环境污染事故发生。

五、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司必须按相关规定办理竣工环保验收事宜，经验收合格后方可正式投入运行。

六、我局委托都兰县生态环境局负责该项目施工期的环境保护监督管理工作。

七、项目经批复后如发生选址、建设规模等变更，你公司应及时履行相关环保手续。

八、你公司在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的报告表分别送至海西州生态环境局和都兰县生态环境局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

海西州生态环境局
2020年11月17日

是否宜公开选项: 依申请公开

抄送: 都兰县生态环境局, 环评科, 存档。

海西州生态环境局

2020年11月17日印发



青海五彩碱业有限公司

察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿

矿山地质环境保护与土地复垦方案

评审意见书

2019年4月24日，青海省地质环境监测总站组织5名专家（名单附后），在西宁召开评审会，对由青海一山工程勘测技术咨询有限公司编写，青海五彩碱业有限公司提交的《青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“方案”）进行了审查，形成意见如下：

一、“方案”是对矿产资源勘查报告、开发利用方案等资料分析研究的基础上，经实地调查后编制的。“方案”对矿区自然地理、地质环境条件、土地利用现状类型以及矿山地质环境问题的阐述清楚，目的任务明确，基础资料翔实，编制的内容、格式符合相关规范、规程及编制指南的要求。

二、青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿位于察尔汗盐湖北霍布逊湖西北侧，行政区划隶属海西蒙古族藏族自治州都兰县宗家镇。矿区地理坐标：东经

，北纬

，面积15km²。

开采矿种为固体氯化钠，开采规模100万吨/年，开采方式为露天开采，矿山建设内容有：露天采矿场、生活办公区、成品盐临时堆放场、洗盐场、废渣堆放场、洗盐废水排放渠、矿区道路，其中露天采矿场面积1200hm²，采深6m；生活办公区占地4.6hm²，建砖混结构平房和活动板房各20间；成品盐临时堆放场面积4.8hm²；洗盐场面积1.5hm²，安装2套洗盐设备；废渣堆放场面积25hm²，废渣堆放高度

2.5m；洗盐废水排放渠长 400m, 宽 1.5m, 平均深 1.2m；矿山道路总长 9.0km, 路面宽 8m。矿山基本情况交待清楚。

三、本矿山为大型矿山，矿区地质环境复杂程度为复杂，矿区重要程度为一般区，“方案”确定的评估工作级别为一级，评估面积 15.15km²，调查面积 22km²。评估级别确定正确，评估范围界定合适。

四、“方案”针对矿区存在的地质环境问题进行了现状评估，现状评估认为：评估区广泛发育盐溶塌陷灾害，发育程度中等，现状无危害对象，现状危险性小；矿山迄今未开采，现状对含水层破坏程度较轻，对地形地貌景观破坏影响程度较轻，水土污染较轻。矿山地质环境影响现状评估符合矿区实际。

五、“方案”根据实地调查结合《开发利用方案》预测评估认为：采矿将引发 3 段不稳定边坡，危险性中等，矿山建设加剧和建设工程遭受盐溶塌陷灾害的危险性中等；矿业活动对地形地貌景观破坏程度严重，对晶间潜卤水含水层破坏程度较严重，水土污染程度较轻。上述预测评估依据充分，预测结论可信。

六、“方案”根据收集的土地利用现状调查图，结合实地调查，现状分析矿山迄今未开采和建设，现状未造成土地损毁，现状土地利用类型仍为盐碱地；预测露天采矿及废水排放渠开挖，将挖损盐碱地 1200.06hm²，生活办公区和洗盐场建设、成品盐临时堆放、废渣堆放，矿山道路建设等共压占盐碱地 43.16 hm²。土地损毁现状分析符合区内实际，预测评估依据充分，预测评估结论可信。

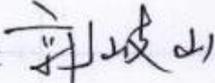
七、“方案”针对矿山地质环境问题及土地损毁：设计有矿山地质环境保护与土地复垦预防措施、地质灾害治理、矿区土地复垦、含水层破坏修复、矿山地质环境及土地复垦监测工程。其中预防内容主

要有地质灾害预防、地形地貌景观破坏预防、晶间卤水含水层破坏预防、水土污染预防、土地损毁预防；地质灾害治理内容主要是对采矿引发的3段不稳定边坡进行削整，最终采坑坑壁周边竖立警示牌；土地复垦内容为建筑物拆除、废水排放渠回填和构建筑物场地平整，要求矿山闭坑时将所有建筑物及设备拆除运出矿区，并对预测压占土地全部进行平整；对含水层的修复主要是清除A采区西侧采坑坑壁表面的淤积泥土；监测内容为盐溶塌陷监测、不稳定边坡监测、地形地貌破坏监测、地下水位及采坑积水位监测、土地损毁及土地复垦监测。矿山地质环境保护及土地复垦具有针对性，措施得当，技术可行，可操作性强

八、“方案”根据确定的地质环境防治、土地复垦措施和工程量，概算矿山地质环境保护与土地复垦工程总费用167.22万元。费用计算取费合理，计算方法正确，概算费用合适。

九、“方案”是在地面地质环境条件的现场调查及对矿山开发利用方案分析和对矿山地质环境影响、土地资源损毁的预测评估基础上编制的，采矿工程活动中地质环境条件会发生变化，有可能出现方案未曾预测到的地质环境问题，为此，需要企业注意。

综上所述，“方案”评估工作级别正确，评估范围界定合理，内容齐全，附图、附表齐全清晰，预测评估依据充分，结论基本可信，矿山地质环境防治措施及土地复垦方案基本可行，编制深度符合相关规范要求，审查予以通过。建议对文句再进行校正，并按与会专家所提意见修改后报上级主管部门备案。

专家组组长 

二〇一九年四月二十四日

公众参与调查表

姓名	李海	性别	男	所属乡镇	宇力加镇
年龄	31	文化程度	初中	调查日期	3.5
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案(打√)			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度? A 很了解 B 一般了解 C 不了解		✓		
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展? A 是 B 不是 C 不清楚	✓			
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境? A 担心 B 不担心 C 无所谓		✓		
4	该矿山对你的居住环境影响如何? A 影响大 B 影响小 C 无影响大		✓		
5	你了解本矿山的土地复垦吗? A 了解 B 不了解 C 不清楚		✓		
6	你对保护与复垦方案实施观点? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
7	你对复垦与保护时间要求? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
8	你希望复垦后的土地会? A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓	~			
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗? A 愿意 B 不愿意 C 无所谓	✓			
意见	无				

公众参与调查表

姓名	李向红	性别	女	所属乡镇	宗加镇
年龄	34	文化程度	初中	调查日期	3.5
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案 (打√)			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度? A 很了解 B 一般了解 C 不了解		✓		
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展? A 是 B 不是 C 不清楚	✓			
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境? A 担心 B 不担心 C 无所谓		✓		
4	该矿山对你的居住环境影响如何? A 影响大 B 影响小 C 无影响大		✓		
5	你了解本矿山的土地复垦吗? A 了解 B 不了解 C 不清楚		✓		
6	你对保护与复垦方案实施观点? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
7	你对复垦与保护时间要求? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
8	你希望复垦后的土地会? A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓			✓	
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗? A 愿意 B 不愿意 C 无所谓	✓			
意见	无				

公众参与调查表

姓名	姜来军	性别	男	所属乡镇	宗力口镇
年龄	20	文化程度	初中	调查日期	3.5
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案 (打√)			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度? A 很了解 B 一般了解 C 不了解		✓		
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展? A 是 B 不是 C 不清楚	✓			
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境? A 担心 B 不担心 C 无所谓		✓		
4	该矿山对你的居住环境影响如何? A 影响大 B 影响小 C 无影响大		✓		
5	你了解本矿山的土地复垦吗? A 了解 B 不了解 C 不清楚		✓		
6	你对保护与复垦方案实施观点? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
7	你对复垦与保护时间要求? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
8	你希望复垦后的土地会? A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓	✓			
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗? A 愿意 B 不愿意 C 无所谓	✓			
意见	无				

公众参与调查表

姓名	王MM	性别	男	所属乡镇	棕加镇
年龄	35	文化程度	初中	调查日期	3.6
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案(打√)			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度? A 很了解 B 一般了解 C 不了解		✓		
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展? A 是 B 不是 C 不清楚	✓			
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境? A 担心 B 不担心 C 无所谓		✓		
4	该矿山对你的居住环境影响如何? A 影响大 B 影响小 C 无影响大		✓		
5	你了解本矿山的土地复垦吗? A 了解 B 不了解 C 不清楚		✓		
6	你对保护与复垦方案实施观点? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
7	你对复垦与保护时间要求? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
8	你希望复垦后的土地会? A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓	✓			
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗? A 愿意 B 不愿意 C 无所谓	✓			
意见					

公众参与调查表

姓名	郑成	性别	男	所属乡镇	宗加镇
年龄	41	文化程度	初中	调查日期	3.6
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案 (打√)			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度? A 很了解 B 一般了解 C 不了解		✓		
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展? A 是 B 不是 C 不清楚	✓			
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境? A 担心 B 不担心 C 无所谓		✓		
4	该矿山对你的居住环境影响如何? A 影响大 B 影响小 C 无影响大		✓		
5	你了解本矿山的土地复垦吗? A 了解 B 不了解 C 不清楚		✓		
6	你对保护与复垦方案实施观点? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
7	你对复垦与保护时间要求? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
8	你希望复垦后的土地会? A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓	✓			
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗? A 愿意 B 不愿意 C 无所谓	✓			
意见	无				

公众参与调查表

姓名	李燕青	性别	男	所属乡镇	宰加镇
年龄	21	文化程度	中专	调查日期	3.6
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案 (打√)			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度? A 很了解 B 一般了解 C 不了解		✓		
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展? A 是 B 不是 C 不清楚	✓			
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境? A 担心 B 不担心 C 无所谓		✓		
4	该矿山对你的居住环境影响如何? A 影响大 B 影响小 C 无影响大		✓		
5	你了解本矿山的土地复垦吗? A 了解 B 不了解 C 不清楚		✓		
6	你对保护与复垦方案实施观点? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
7	你对复垦与保护时间要求? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
8	你希望复垦后的土地会? A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓	✓			
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗? A 愿意 B 不愿意 C 无所谓	✓			
意见	无				

公众参与调查表

姓名	董鸿	性别	男	所属乡镇	宗加镇
年龄	38	文化程度	小学	调查日期	3.6
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案 (打√)			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度? A 很了解 B 一般了解 C 不了解			✓	
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展? A 是 B 不是 C 不清楚		✓		
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境? A 担心 B 不担心 C 无所谓			✓	
4	该矿山对你的居住环境影响如何? A 影响大 B 影响小 C 无影响大			✓	
5	你了解本矿山的土地复垦吗? A 了解 B 不了解 C 不清楚			✓	
6	你对保护与复垦方案实施观点? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓		✓		
7	你对复垦与保护时间要求? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓		✓		
8	你希望复垦后的土地会? A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓		✓		
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗? A 愿意 B 不愿意 C 无所谓		✓		
意见	无				

公众参与调查表

姓名	张金叶	性别	男	所属乡镇	宗加镇
年龄	30	文化程度	小学	调查日期	3.6
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案 (打√)			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度? A 很了解 B 一般了解 C 不了解		✓		
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展? A 是 B 不是 C 不清楚	✓			
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境? A 担心 B 不担心 C 无所谓		✓		
4	该矿山对你的居住环境影响如何? A 影响大 B 影响小 C 无影响大		✓		
5	你了解本矿山的土地复垦吗? A 了解 B 不了解 C 不清楚		✓		
6	你对保护与复垦方案实施观点? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
7	你对复垦与保护时间要求? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓	✓			
8	你希望复垦后的土地会? A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓	✓			
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗? A 愿意 B 不愿意 C 无所谓	✓			
意见	无				

公众参与调查表

姓名	田家昌	性别	男	所属乡镇	宗加镇
年龄	37	文化程度	高中	调查日期	3.5
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案 (打√)			
		A	B	C	
1	你对本矿山的了解程度? A 很了解 B 一般了解 C 不了解			√	
2	你认为本矿山是否有利于地方经济发展? A 是 B 不是 C 不清楚		√		
3	你是否担心本矿山建设影响生态环境? A 担心 B 不担心 C 无所谓			√	
4	该矿山对你的居住环境影响如何? A 影响大 B 影响小 C 无影响大			√	
5	你了解本矿山的土地复垦吗? A 了解 B 不了解 C 不清楚			√	
6	你对保护与复垦方案实施观点? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓		√		
7	你对复垦与保护时间要求? A 赞同 B 不赞同 C 无所谓		√		
8	你希望复垦后的土地会? A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓		√		
9	你愿意监督或参与本矿山的复垦吗? A 愿意 B 不愿意 C 无所谓		√		
意见	无				

公众参与调查表

姓名	徐作旦	性别	男	所属乡镇	宗加镇
年龄	31	文化程度	中专	调查日期	3.6
项目名称	青海五彩碱业有限公司察尔汗钾镁盐矿田北霍布逊湖矿段钠盐矿 矿地质环境保护与土地复垦方案				
序号		您的答案(打√)			
		A	B	C	
1	<p>你对本矿山的了解程度?</p> <p>A 很了解 B 一般了解 C 不了解</p>		✓		
2	<p>你认为本矿山是否有利于地方经济发展?</p> <p>A 是 B 不是 C 不清楚</p>	✓			
3	<p>你是否担心本矿山建设影响生态环境?</p> <p>A 担心 B 不担心 C 无所谓</p>		✓		
4	<p>该矿山对你的居住环境影响如何?</p> <p>A 影响大 B 影响小 C 无影响大</p>		✓		
5	<p>你了解本矿山的土地复垦吗?</p> <p>A 了解 B 不了解 C 不清楚</p>		✓		
6	<p>你对保护与复垦方案实施观点?</p> <p>A 赞同 B 不赞同 C 无所谓</p>	✓			
7	<p>你对复垦与保护时间要求?</p> <p>A 赞同 B 不赞同 C 无所谓</p>	✓			
8	<p>你希望复垦后的土地会?</p> <p>A 跟以前一样 B 比以前好 C 无所谓</p>			✓	
9	<p>你愿意监督或参与本矿山的复垦吗?</p> <p>A 愿意 B 不愿意 C 无所谓</p>	✓			
意见	无				