

# 海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

海城市琳丽矿业有限公司



2022年11月

# 海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：海城市琳丽矿业有限公司

法人代表：吴旻珏

编制单位：辽宁省核工业地质二四一大队有限责任公司

法人代表：杨 麟

总工程师：武建勇


项目负责：李元利

编制人员：曾向东 李元利 刘 洋 于波涛

制图人员：南 哲 曾向东



### 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	海城市琳丽矿业有限公司			
	法人代表	吴旻珏	联系电话	18641272168	
	单位地址	海城市牌楼镇			
	矿山名称	海城市琳丽矿业有限公司			
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更 以上情况请选择一种并打“√”			
编制单位	单位名称	辽宁省核工业地质二四一大队有限责任公司			
	法人代表	杨 麟	联系电话	13898505696	
	主要编制人员	姓 名	职 责	联系电话	
		李元利	项目负责	13942565482	
		曾向东	技术负责	13704252098	
		刘 洋	编写人员	13236980771	
		于波涛	编写人员	13841512431	
		南 哲	编写人员	18842519421	
审查申请	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。				
	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p>申请人：李元利</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>申请单位：海城市琳丽矿业有限公司</p> <p>联系电话：13942565482</p> </div> </div>				

## 《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质 环境保护与土地复垦方案》审查意见

《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称该方案）由鞍山市自然资源局委托鞍山市地质学会于 2022 年 11 月 10 日在线上组织审查。参会人员有鞍山市自然资源局代表、鞍山市地质学会代表、五名专家、业主单位及编制人员，专家审阅了报告和相关附件，查看了相关现场视频文件，一致认为：

1. 编制依据较充分，评估区范围合理，评估区的重要程度为较重要区；矿区地质环境条件复杂程度为中等。综合确定矿山地质环境影响评估级别为一级。评估精度级别划分准确。

2. 矿山的基本情况：海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿由海城市琳丽矿业有限公司和海城市华文矿产品有限公司整合而成，两矿山（两矿山相邻）都位于海城市东南，隶属于海城市牌楼镇宋家村管辖。整合后矿区面积 0.8136 平方公里，采取露天开采菱镁矿（琳丽采区），生产规模 25 万吨/年，开采深度 380 米至 125 米标高，属小型矿山。

3. 根据报告描述和现场调查，矿山地质环境影响与土地损毁评估合理。

4. 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析基本合理，复垦责任范围面积为 40.5578hm<sup>2</sup>，实际复垦面积为 33.7166hm<sup>2</sup>。

5. 矿山地质环境治理与土地复垦工程措施基本可行，恢复治理工程对于琳丽采区主要为地质灾害治理措施、地质灾害预防和地质灾害监测等措施，对于储备区的华文采区，考虑到后期长时间不使用，采区全面治理措施。

琳丽采区对可治理区域土地复垦主要工程为覆土、栽植刺槐、拉水灌溉等工程，并对恢复后的植被进行管护，对于储备区的华文采区，主要以绿化全面

治理为主。

6. 工程部署基本可行，经费估算及年度进度安排基本合理，地质环境治理静态投资为 407.4986 万元，动态投资为 460.1460 万元；土地复垦静态投资为 934.5602 万元，动态投资为 1287.4157 万元。

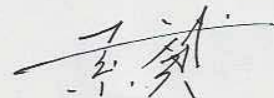
7. 附图和附件基本规范。

8. 考虑的矿山实际情况，专家论证从该方案的可行性来看，具备可操作性 and 指导作用，希望矿山企业按照履行自身责任，并按时足额缴纳土地复垦预存金。后期严格按照相关法律、法规、规范要求履行责任，并依据该方案实施相关措施。严格注意防范由于采矿活动等动态因素的影响引起变化，应设置专人进行监测，如发现新地质灾害隐患及时采取措施并上报有关部门。

综上，该方案基本编制符合《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的要求，根据专家提出的修改意见，编制单位进行了补充完善，予以通过。

附件：专家签字表

主审专家：



2022 年 11 月 25 日

# 目 录

前 言 .....	2
一、任务的由来.....	2
二、编制目的.....	2
三、编制依据.....	3
四、方案适用年限.....	6
五、编制工作概况.....	7
<b>第一章 矿山基本情况 .....</b>	<b>9</b>
一、矿山简介.....	14
二、矿区范围及拐点坐标.....	15
三、矿山开发利用方案概述.....	19
四、矿山开采历史与现状.....	23
<b>第二章 矿区基础信息 .....</b>	<b>28</b>
一、矿区自然地理.....	28
二、矿区地质环境背景.....	30
三、社会经济概况.....	36
四、矿区土地利用现状.....	36
五、矿山及周边其他人类重大工程活动.....	36
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析.....	38
<b>第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估 .....</b>	<b>39</b>
一、矿山地质环境与土地资源调查概述.....	39
二、矿山地质环境影响评估.....	40
三、矿山土地损毁预测与评估.....	47
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦区范围.....	57
<b>第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析 .....</b>	<b>67</b>
一、矿山地质环境治理可行性分析.....	67
二、矿区土地复垦可行性分析.....	69
<b>第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程 .....</b>	<b>82</b>
一、矿山地质环境保护与土地复垦预防.....	82

二、矿山地质灾害治理.....	85
三、矿区土地复垦.....	90
四、含水层破坏修复.....	97
五、水土环境污染修复.....	98
六、矿山地质环境监测.....	98
七、矿区土地复垦监测和管护.....	101
<b>第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 .....</b>	<b>104</b>
一、总体工程部署.....	104
二、阶段实施计划.....	106
三、近期年度工作安排.....	110
<b>第七章 经费估算与进度安排 .....</b>	<b>113</b>
一、经费估算依据.....	113
二、矿山地质环境治理工程经费估算.....	118
三、土地复垦工程经费估算.....	125
四、总费用汇总与年度安排.....	132
<b>第八章 保障措施与效益分析 .....</b>	<b>134</b>
一、组织保障.....	134
二、技术保障.....	135
三、资金保障.....	136
四、监管保障.....	137
五、效益分析.....	138
六、公众参与.....	139
<b>第九章 结论与建议 .....</b>	<b>145</b>
一、结论.....	145
二、建议.....	147

## 附 图

- |   |          |
|---|----------|
| 1、海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿琳丽采区矿区土地利用现状图                 | 1: 10000 |
| 2、海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿华文采区矿区土地利用现状图                 | 1: 10000 |
| 3、海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿琳丽采区矿山地质环境问题现状图               | 1: 2000  |
| 4、海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿琳丽采区矿山地质环境问题预测图               | 1: 2000  |
| 5、海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿琳丽采区矿区土地损毁预测图                 | 1: 2000  |
| 6、海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿琳丽采区矿区土地复垦规划图                 | 1: 2000  |
| 7、海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿琳丽采区矿山地质环境治理工程部署图             | 1: 2000  |
| 8、海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿华文采区（储备区）矿山地质环境问题现状图          | 1: 1000  |
| 9、海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿华文采区(储备区)土地复垦规划与矿山地质环境治理工程部署图 | 1: 1000  |

## 附 表

- 1、矿山地质环境现状调查表

## 附 件

- 1、原矿山采矿许可证
- 2、矿山停产证明
- 3、开发利用方案评审意见
- 4、方案编制单位承诺书
- 5、采矿权人恢复治理及土地复垦承诺书
- 6、土地所有权人对土地复垦方案的意见
- 7、公众参与相关资料
- 8、矿山地质环境治理保证金（基金）缴存证明
- 9、矿山地质环境治理恢复验收合格证
- 10、购土协议
- 11、近期五年工作计划安排表
- 12、历史遗留矿山认定公告
- 13、海城市自然资源局初审意见



## 前 言

### 一、任务的由来

海城市琳丽矿业有限公司采矿许可证号为：C2100002010036120057690,采矿许可证有效期为 2015 年 10 月 27 日至 2023 年 3 月 27 日；

海城市华文矿产品有限公司采矿许可证号为：C2100002009086120033223,采矿许可证有效期为 2015 年 10 月 27 日至 2023 年 3 月 27 日。

海城市自然资源局按照省政府推进菱镁产业持续健康发展会议精神及省厅关于整合工作的指示要求,对原海城市琳丽矿业有限公司和原海城市华文矿产品有限公司两家矿山企业进行菱镁资源矿业权整合,整合后矿山主体为海城市琳丽矿业有限公司,开采矿种为菱镁矿,生产规模 25 万 t/a。同时将海城市琳丽矿业有限公司设为主采矿区,海城市华文矿产品有限公司为后备储备矿区。

受海城市琳丽矿业有限公司委托,我单位辽宁省核工业地质二四一大队有限责任公司根据《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令 2009 年第 44 号)、《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)、辽宁省国土资源厅《转发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》(辽国土资发【2017】88 号)、辽宁省镁产业综合治理工作领导小组办公室文件《关于全省菱镁资源矿业权整合工作若干事项的通知》(辽镁办【2021】5 号)等相关文件要求,编制《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

海城市琳丽矿业有限公司对本方案做出承诺:保证送审资料真实、客观,无伪造、编造、篡改等虚假内容,并对方案质量和结论负责。对因数据资料不实产生的后果由矿山企业自身承担。

### 二、编制目的

编制本方案的目的在于:

根据矿区环境,在矿区的整个开发时期,明确矿区环境治理与复垦的范围和土地利用方向,选择最佳的治理与复垦方案,保证在时空上全面、经济上合理地

实施具体的治理与复垦活动；

指导和规范海城市琳丽矿业有限公司项目的环境治理与复垦工作，将生产建设单位的环境治理与土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，切实做好矿区内的土地复垦工作，实现土地资源的可持续利用；

为区域土地复垦的实施管理、监督检查以及环境治理与土地复垦费征收等工作提供依据；

明确复垦土地的利用方向，提高土地利用率、改善矿区附近生态环境。

本方案不代表相关勘察、治理设计。

### 三、编制依据

#### （一）法律法规

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日修正）；
- 2、《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- 3、《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日修正）；
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- 5、《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- 7、《土地复垦条例》（2011年2月22日施行）；
- 8、《地质灾害防治条例》（2004年3月1日施行）；
- 9、《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；
- 10、《辽宁省地质环境保护条例》（2007年12月1日施行）；
- 11、《辽宁省青山保护条例》（2012年10月1日施行）。

#### （二）部门规章

- 1、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）；
- 2、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第56号）。

#### （三）政策性文件

- 1、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225

- 号)；
- 2、《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[2007]81号)；
- 3、《转发国土资源部关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》(辽国土资办发[2007]35号)；
- 4、《辽宁省建设项目地质灾害危险性评估管理办法》辽国土资发[2007]42号；
- 5、《关于印发<辽宁省“青山工程”闭坑矿山破损山体治理工程技术管理要求>的通知》辽国土资发[2013]60号；
- 6、《关于进一步清理和规范矿业权审批<方案>(报告)要件的通知》辽国土资发[2015]327号；
- 7、《关于做好辽宁省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案审查及有关工作的通知》辽国土资发[2016]13号；
- 8、《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)；
- 9、《转发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》(辽国土资办发[2017]88号)。
- 10、关于印发《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》的通知(辽自然资规【2018】1号)。
- 11、《关于全省菱镁资源矿业权整合工作若干事项的通知》(辽镁办【2021】5号)。
- 12、《海城市矿产资源开发整合实施方案(菱镁矿)》(海城市人民政府, 2021年8月)
- 13、《关于印发《全省菱镁采矿权整合方案》的通知》(辽镁办【2021】15号)。

#### (四) 技术标准与规范

- 1、《土地复垦技术标准》(UDC-TD-1995)；

- 2、《地下水动态监测规程》（DZ/T 0133-1995）；
- 3、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；
- 4、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007）；
- 5、《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
- 6、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；
- 7、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）；
- 9、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年1月）；
- 10、《矿山及其他工程破损山体植被恢复技术》（DB21/T2019-2012）；
- 11、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 12、《矿山及其他工程破损山体植被恢复治理验收规范》（DB21/T2230-2014）；
- 13、《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T 0286-2015）；
- 14、《地下水水质标准》（DZ/T 0290-2015）；
- 15、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- 16、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部，2016年12月）。

#### （五）其他相关技术资料

- 1、《辽宁省区域地质志》，辽宁省地质矿产局，1989年；
- 2、《辽宁省构造体系与地震分布规律说明书》，辽宁省地质局科学研究队，1981年；
- 3、《辽宁省水利志》，辽宁省地方志编纂委员会，2001年；
- 4、《辽宁省气象志》，辽宁省地方志编纂委员会，2002年；
- 5、《辽宁省地震志》，辽宁省地方志编纂委员会，2002年；
- 6、《辽宁省海城市地质灾害调查与区划报告 1: 10 万》；
- 7、《土地利用现状图》（K51G079044、K51G080044）；
- 8、《辽宁省海城市牌楼镇镇宋堡村棋盘山琳丽菱镁矿资源储量核实报告》，辽宁省第六地质大队有限责任公司，2021年1月；

9、《关于海城市琳丽矿业有限公司、海城市华文矿产品有限公司两家矿山企业菱镁资源矿业权整合区范围内资源储量情况说明》，辽宁省第六地质大队有限责任公司，2022年6月；

10、《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案》，沈阳金生矿业咨询有限公司2022年6月；

11、《海城市牌楼镇宋堡村镁石二矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院，2014年11月；

12、《海城市牌楼镇宋堡村镁石二矿矿山地质环境保护与恢复治理工程技术复核报告》，鞍山市携手环保咨询有限公司，2021年4月；

13、《海城市琳丽矿业有限公司（菱镁矿）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，海城市琳丽矿业有限公司，2021年9月；

14、《海城市琳丽矿业有限公司（菱镁矿）矿山地质环境保护与土地复垦工程技术复核报告》，辽宁省第七地质大队有限责任公司，2022年7月；

15、《采矿许可证》证号：C2100002010036120057690；

16、《采矿许可证》证号：C2100002009086120033223；

17、其他资料。

以上有关法律、文件、规范、技术资料为本次矿山地质环境保护与恢复治理方案编制工作提供了可靠的基础资料和依据。

## 四、方案适用年限

### （一）矿山生产服务年限

根据沈阳金生矿业咨询有限公司2022年6月编制的《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案》，矿山首期设计露天开采琳丽采区，待琳丽采区开采完毕后，华文采区接续采用露天开采方式进行开采，后期开采待琳丽采区开采结束前再另行进行设计。矿山首期露天开采服务年限为13.50年（自2022年11月1日起计算，不含基建期）。

### （一）方案服务年限

考虑本方案治理措施的实际情况，结合矿山地质环境保护与土地复垦方案编写的规定要求，闭坑后治理与复垦期为 1 年，植被管护 3 年，即方案服务年限为 17.50 年（2022 年 11 月—2040 年 5 月）。

根据《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案编制规范》及相关实施细则确定本方案的适用年限为 5 年（2022 年 11 月~2027 年 11 月）。如果矿山在办理采矿权变更时，涉及扩大开采规模、扩大矿区范围、变更开采方式的，在办理采矿权延续时，应按照相关要求重新编制或修订。

**表 0-1 方案年限设置一览表**

类别	年度	备注
方案基准期	2022 年 11 月 01 日	以取得采矿许可证之日起算
矿山服务年限	2022 年 11 月 01 日至 2036 年 05 月 01 日	矿山生产服务期
方案服务年限	2022 年 11 月 01 日至 2040 年 05 月 01 日	矿山剩余服务年限+治理复垦期+监测管护期
方案适用期	2022 年 11 月 01 日至 2027 年 11 月 01 日	5 年

## 五、方案编制工作概况

### （一）编制过程

#### 1、资料收集与分析

开展工作之前，项目组人员详细研读了《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案》等设计、学术研究相关资料，对矿区地质环境条件、地质环境问题、建设项目规模等情况有了初步了解，从而确定本次工作重点。收集地形地质图及土地利用现状图等图件作为评估工作底图及野外工作用图；分析已有资料，确定要补充的资料内容，初步确定现场调查方法，调查路线和主要调查内容。

#### 2、野外调查

野外调查采用 1:2000 的地形图作为底图，采用地形地貌以及地质罗盘定位，并与 GPS 定位相校核，地质调查路线采用线路穿越法，布点法，并用数码相机拍下了具有代表性的照片。调查过程中，积极访问当地政府、工作人员及村民，做到“逢村必问、遇沟必看、村民调查、现场观测”，调查的内容主要是历史地质灾害发生及治理情况、各类地质灾害的分布现状、规模、发生时间以及稳定程

度；植被恢复工程实施情况、土地复垦工程实施情况；地形地貌、地质遗迹、土地利用、地质覆盖、村庄遗迹以及当地的经济活动，为方案的编制提供充分依据。

### 3、室内资料整理和综合分析

在综合分析既有资料以及实地调查资料的基础上，以相关标准及技术要求为依据，编制了《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿区（菱镁矿）矿山地质环境问题现状图》、《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿区（菱镁矿）矿山地质环境问题预测图》、《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿区（菱镁矿）矿区土地损毁预测图》、《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿区（菱镁矿）矿区土地复垦规划图》、《海城市琳丽矿

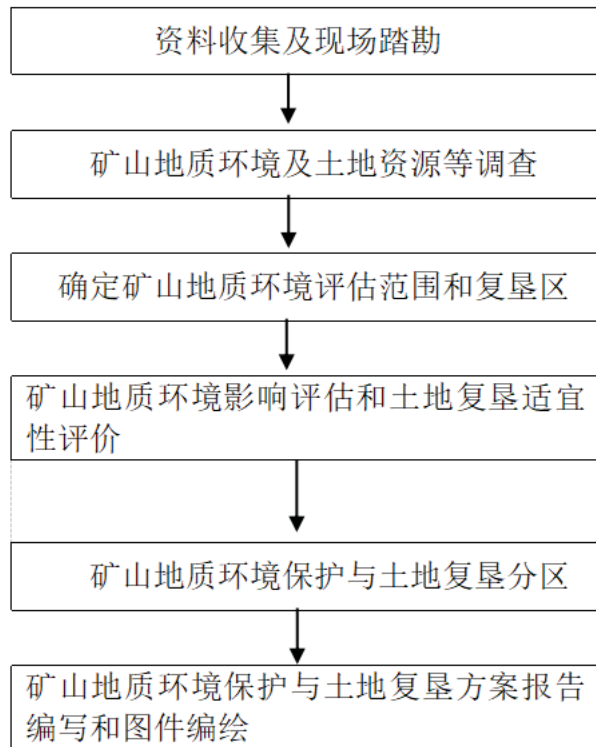


图 0-1 工作程序图

业有限公司菱镁矿区（菱镁矿）矿山地质环境治理工程部署图》，以图件形式反映各类地质灾害的分布以及地质环境状况，对矿山地质环境影响分区及环境恢复治理部署规划，并针对矿山开采引起的地质环境问题提出防治措施和建议，完成《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。编制程序见图 0-1：

本次方案编制工作投入的工作量主要包括：进行野外地质调查与室内综合研究，具体工作量见表 0-2。

表 0-2 主要投入工作量一览表

编号	项目	数量	时间
1	地质环境及土地地类调查面积	113hm <sup>2</sup>	2022 年 8 月～ 2022 年 9 月
2	调查照片	39 张	
3	调查录像	35 分钟	
4	收集资料	8 本	
5	资料整理及综合分析	5 人 40 天	

## （二）与前期方案对比

### 1、前期方案概述

#### （1）琳丽采区

2021年9月，海城市琳丽矿业有限公司编制了《海城市琳丽矿业有限公司（菱镁）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案已通过专家评审，并在鞍山市自然资源局网站上公示、公告。该方案概述如下：

评估区面积  $61.4925\text{hm}^2$ ，其中矿区范围内  $59.0400\text{hm}^2$ 、矿区范围外  $2.4525\text{hm}^2$ 。开采矿种为菱镁矿，生产能力为 20 万吨/年。矿山生产服务年限为 21.29 年。

现状评估：现状条件下，矿山开采地质灾害影响较轻，对地下含水层影响较轻，对地形地貌影响和破坏程度严重，对水土环境污染程度较轻，对土地资源影响和破坏程度较严重。

预测评估：预测条件下，矿山开采地质灾害影响较严重，对地下含水层影响较严重，对地形地貌影响和破坏程度严重，对水土环境污染程度较轻，对土地资源影响和破坏程度较严重。

投资估算为：矿山地质环境恢复治理静态投资 407.9614 万元、动态投资 689.7229 万元；土地复垦静态投资 392.8205 万元、动态投资 511.2422 万元。近期（5 年）地质环境保护投资 64.1905 万元，土地复垦投资 590.9092 万元；

#### （2）华文采区（储备区）

2014 年 11 月，辽宁省冶金地质勘查局地质勘查研究院编制了《海城市牌楼镇宋堡村镁石二矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》（原矿山名称），该方案已通鞍山市自然资源局（原鞍山市国土资源局）专家评审备案。该方案概述如下：

评估区面积  $24.0104\text{hm}^2$ ，其中矿区范围内  $22.32\text{hm}^2$ 、矿区范围外  $1.6904\text{hm}^2$ 。开采矿种为菱镁矿，生产能力为 5 万吨/年。矿山生产服务年限为 12 年。

现状评估：现状条件下，矿山开采地质灾害影响较轻，对地下含水层影响较轻，对地形地貌影响和破坏程度严重，对水土环境污染程度较轻，对土地资源影响和破坏程度较严重。



预测评估：预测条件下，矿山开采地质灾害影响较严重，对地下含水层影响较严重，对地形地貌影响和破坏程度严重，对水土环境污染程度较轻，对土地资源影响和破坏程度较严重。

投资估算为：矿山地质环境恢复治理与土地复垦静态总投资 159.21 万元、动态总投资 198.15 万元；土地复垦静态投资 392.8205 万元、动态投资 511.2422 万元。近期（5 年）地质环境恢复治理与土地复垦静态总投资 40.89 万元，动态总投资土地复垦投资 43.56 万元。

## 2、矿山基本情况及评估结果对比

原矿山地质环境保护与土地复垦方案与本方案矿山基本情况及评估结果对比见下表 0-3。

**表 0-3 矿山基本情况对比表**

项目名称	华文采区原方案(2014 年)	琳丽采区原方案 (2021 年)	本方案 (整合)
矿区面积	22.3200	59.0400hm <sup>2</sup>	81.3600hm <sup>2</sup>
开采矿种	菱镁矿	菱镁矿	菱镁矿
开采标高	+170m~+125m	+380m~+200m	+380m~+125m
生产规模	5 万 t/a	20 万 t/a	25 万 t/a
开采方式	露天	露天	露天
矿山剩余服务年限	12 年	21.29 年	13.50
评估级别	二级	二级	一级
评估区面积	24.0104 hm <sup>2</sup>	61.4925hm <sup>2</sup>	93.4892 hm <sup>2</sup>
治理分区结果	重点防治区 10.2987hm <sup>2</sup> 一般防治区 13.7117hm <sup>2</sup>	重点防治区 28.9588hm <sup>2</sup> 一般防治区 32.5337hm <sup>2</sup>	重点防治区 58.5603hm <sup>2</sup> 一般防治区 34.9289hm <sup>2</sup>
损毁面积	10.2987hm <sup>2</sup>	28.9588hm <sup>2</sup>	58.5603 hm <sup>2</sup>
复垦面积	9.2882hm <sup>2</sup>	21.4005hm <sup>2</sup>	49.1123 hm <sup>2</sup>
复垦方向	林地、农村道路	林地、农村道路	林地、农村道路
静态投资	治理+复垦 159.2100 万元	治理 407.9614 万元 复垦 392.8205 万元	治理 407.4986 万元 复垦 934.5602 万元
动态投资	治理+复垦 198.1500 万元	治理 689.7229 万元 复垦 590.9092 万元	治理 460.1460 万元 复垦 1287.4157 万元

## 3、工程、工程量及投资对比

原矿山地质环境保护与土地复垦方案与本方案恢复治理工程、工程量及投资对比见下表 0-4。

**表 0-4 原方案与本方案矿山恢复治理工程、工程量及投资对比表**

华文采区原方案恢复治理（含复垦）工程设计（2014 年）					琳丽采区原方案恢复治理工程设计（2021 年）					本方案恢复治理工程设计				
项目	单位	工程量	单价（元）	投资（元）	项目	单位	工程量	单价（元）	投资（元）	项目	单位	工程量	单价（元）	投资（元）

海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案

工程施工费	元			136100 4.858	工程施工费	元			3737524. 97	工程施工费				3542212 .24
平整石方量	m <sup>3</sup>	31600	4.24	133984 .00	地质灾害防治工程					地质灾害防治工程				
平整土方量	m <sup>3</sup>	25930	1.73	44858. 90	铁丝网	m				铁丝网	m	3536	54.11	191332. 96
排水沟	m <sup>3</sup>	488	127.41	62176. 08	警示牌	个				警示牌	个	46	60.12	2765.52
排水沟挖方	m <sup>3</sup>	645	3.17	2044.6 5	排水沟	100m <sub>3</sub>	7.29	37114.1 5	270562.1 5	排水沟	100m <sub>3</sub>	2.41	33300.0 9	80253.2 2
挡土墙	m <sup>3</sup>	61	121.26	7396.8 6	挡土墙	100m <sub>3</sub>	4.47	23148.0 0	103471.5 6	挡土墙	100m <sub>3</sub>	50.87	29681.7 9	1509912 .66
挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	14	5.39	75.46	编织袋围堰	m	283.0 0	32.73	9262.59	排水沟挡土墙挖方	100m <sub>3</sub>	29.57	2151.11	63608.3 2
地质灾害监测	次	810	53	42930. 00	治理工程					排水沟挡土墙抹平面	100m <sub>2</sub>	8.93	2417.43	21587.6 5
水位、水量监测	次	30	53	1590.0 0	平整石方	100m <sub>3</sub>	392.5 9	891.87	350139.2 4	治理工程				
水质监测	次	15	300	4500	道路修缮	100m <sub>3</sub>	19.13	2700.26	51655.97	建筑拆除清运垃圾	100m <sub>3</sub>	4.66	17642.2 9	82213.0 7
覆土量	m <sup>3</sup>	23890	10	238900 .00	回填	100	1074. 8	2090.98	2247385. 30	平整石方	100m <sub>3</sub>	958.27	886.70	849698. 01
杨树	株	620	12	7440.0 0	地质环境监测工程					道路修缮	100m <sub>3</sub>	35.95	9383.64	337341. 86
刺槐	株	8300	15	124500 .00	崩塌、滑坡监测	次	2044	127.34	260282.9 6	地质环境监测工程				
紫穗槐	株	36400	8.5	309400 .00	水位、水量监测	次	511	360.39	184159.2 9	崩塌、滑坡泥石流监测	次	486	127.46	61945.5 6
五叶地锦	株	4576	11	50336. 00	水质监测	次	128	2003.70	256473.6 0	水位、水量监测	次	486	360.72	175309. 92
草籽	kg	460	55	25300. 00	地形地貌景观和土地资源监测	次	43	96.10	4132.30	水质监测	次	81	2003.70	162299. 70
汽车拉水	m <sup>3</sup>	14500	15	217500 0.00	设备费	元	无需购置		0.00	地形地貌景观和土地资源监测	次	41	96.19	3943.79
后期养护	年	2		13252. 80	其他费用	元			452165.7 7	设备费	元	无需购置		0.00
					前期工作费	元		工程施工费 ×5.4%	201826.3 5	其他费用	元			414084. 61
其他费用	元		131881.3708		工程监理费	元		工程施工费 ×1.5%	56062.87	前期工作费	元		工程施工费×5.0%	177110. 61
前期工作费	元		68050.24292		竣工验收收费	元		工程施工费×3%	112125.7 5	工程监理费	元		工程施工费×1.5%	53133.1 8
工程监理费	元		20415.07288		业主管理费	元		(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收收费)×2%	82150.80	竣工验收收费	元		工程施工费×3%	106266. 37
竣工验收收费	元		40830.14575		预备费	元				业主管理费	元		(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收收费)×2%	77574.4 5
业主管理费	元		2585.9092		基本预备费	元		(工程施工费+其他费用)×3%	125690.7 2	预备费	元			118688. 91
不可预见费	元		44786.5859		静态投资	元			4315381. 47	基本预备费	元		(工程施工费+其他费用)×3%	118688. 91
静态总投资	元		1592100.00		动态投资	元			7177697. 95	静态投资	元			4074985 .75
动态总投资	元		1981500.00							动态投资	元			4601459 .66

原矿山地质环境保护与土地复垦方案与本方案土地复垦工程、工程量及投资对比见下表 0-5。

**表 0-5 原方案与本方案土地复垦工程、工程量及投资对比表**

琳丽采区原方案土地复垦设计（2021 年）					本方案土地复垦设计				
项目	单位	工程量	单价（元）	投资（元）	项目	单位	工程量	单价（元）	投资（元）
工程施工费	元			2633317.38	工程施工费	元			8123735.20
土壤重构工程					土壤重构工程				
客土（内部）	100m <sup>3</sup>	687.84	1345.42	925433.69	客土（内部）	100m <sup>3</sup>	388.56	1842.10	715766.38
客土（外购）	100m <sup>3</sup>	328.14	2707.42	888412.80	客土（外购）	100m <sup>3</sup>	1394.82	3532.19	4926769.26
土方平整	100m <sup>3</sup>	15.98	48.84	780.46	土方平整	100m <sup>3</sup>			
植被重建工程					植被重建工程				
刺槐（1-2年生）	100 株	519.07	321.58	162250.90	刺槐（2年生地径大于1cm）	100 株	812.95	484.05	393508.45
刺槐（胸径5cm）	100 株	28.43	3189.53	90678.34	刺槐（胸径4cm）	100 株	27.84	968.29	26957.19
施肥	kg	54750	0.36	19710.00	施肥	kg	84079	778.27	39318.82
紫花苜蓿草籽	hm <sup>2</sup>	21.5615	666.24	14365.13	紫花苜蓿草籽	hm <sup>2</sup>	47.9140	165.12	251345.66
地锦	100 株	1528.8	225.13	344178.74	地锦	100 株	1522.20	3.55	298480.45
灌溉工程					灌溉工程				
水车拉水	100m <sup>3</sup>	375.48	1201.29	451060.37	水车拉水	100m <sup>3</sup>	572.04	1741.61	996270.58
土地复垦监测及管护					土地复垦监测及管护				
复垦效果监测	次	6	1501.61	9009.66	复垦效果监测	次	30	1503.01	45090.30
复垦区管护	hm <sup>2</sup>	21.4005×3	5000	321007.50	复垦区管护	hm <sup>2</sup>	143.9508	3002.81	432256.90
设备费	元	无需购置		0.00	设备费	元	无需购置		0.00
其他费用	元			390388.86	其他费用	元			949664.65
前期工作费	元	工程施工费×5.4%		174251.93	前期工作费	元	工程施工费×5.0%		406186.76
工程监理费	元	工程施工费×1.5%		48403.31	工程监理费	元	工程施工费×1.5%		121856.03
竣工验收费	元	工程施工费×3%		96806.63	竣工验收费	元	工程施工费×3%		243712.06

业主管理费	元	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2%	70926.99	业主管理费	元	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2%	177909.80
预备费				预备费			272202.00
基本预备费	元	(工程施工费+其他费用)×3%	108518.29	基本预备费	元	(工程施工费+其他费用)×3%	272202.00
静态投资	元		3725794.76	静态投资	元		9345601.84
动态投资	元		5707915.81	动态投资	元		12874157.43

#### 4、本期方案与前期方案对比说明

##### (1) 复垦面积对比说明

本期方案复垦面积 58.5603hm<sup>2</sup>，上期方案复垦面积 21.4005hm<sup>2</sup>，两者差别较大的主要原因矿山整合后开发利用方案设计不同，矿山开采能力扩大。

##### (2) 矿山服务年限对比说明

本期方案服务年限为 13.50 年，上期方案琳丽矿山服务年限为 21.29 年，华文矿山服务年限为 12 年，两者相差的主要原因为矿山整合生产规模不同所至。

##### (3) 费用对比说明

本次矿山地质环境保护与土地复垦方案与前期方案费用不同的主要原因为：

①两次报告依据的开发利用方案不同，两次开发利用方案变化较大。在露天采场最终境界范围上都有差别。

②本方案单价为综合单价，计算综合单价及其他费用依据相关文件对费率进行了调整，其中差别较大的为工日单价。

③本期方案复垦面积增加，因此工程量增加，费用增高。

#### (三) 目前已完成工程

##### 1、琳丽采区

依据《海城市琳丽矿业有限公司(菱镁矿)矿山地质环境保护与土地复垦工程技术复核报告》(辽宁省第七地质大队有限责任公司, 2022年7月), 截止到2022年7月, 海城市琳丽矿业有限公司共完成矿山环境治理与土地复垦面积 0.1955hm<sup>2</sup> (约 2.93 亩)。矿山完成工程量为: 土地平整面积 0.1955hm<sup>2</sup>, 平整工程量 391m<sup>3</sup>; 客土 978m<sup>3</sup>; 种植刺槐 1955 株, 穴间播撒草籽面积为 0.1955hm<sup>2</sup>;

灌溉 50m<sup>3</sup>；管护面积 0.1955hm<sup>2</sup>；人工监测 1 年。矿山地质环境保护与土地复垦工程总投资 4.0770 万元。

## 2、华文采区（储备区）

依据《海城市牌楼镇宋堡村镁石二矿矿山地质环境保护与恢复治理工程技术复核报告》（鞍山市携手环保咨询有限公司，2021 年 4 月），华文采区（储备区，原海城市牌楼镇宋堡村镁石二矿）实际治理面积为 18184.1m<sup>2</sup>，约 27.28 亩。平整石方量 3595m<sup>3</sup>，平整土方量 2608.4m<sup>3</sup>，完成客土量 5216.8m<sup>3</sup>，种植刺槐 24236 株，种植刺槐（胸径 3cm）860 株，新建排水沟 72m<sup>3</sup>，和挡土墙 59.1m<sup>3</sup>，灌溉量 1335.5m<sup>3</sup>。矿山实际治理工程单价计算投入费用共计 19.4380 万元。

# 第一章 矿山基本情况

## 一、矿山简介

矿山由两个矿山整合而成，整合前两矿山采矿许可证信息分别如下：

### 1、海城市琳丽矿业有限公司采矿许可证信息

采矿许可证编号：C2100002010036120057690

采矿权人：海城市琳丽矿业有限公司

地 址：海城市牌楼镇

矿山名称：海城市琳丽矿业有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：菱镁矿

开采方式：露天开采

生产规模：20 万吨/年

矿区面积：0.5904km<sup>2</sup>

开采深度：由 380m 至 200m 标高

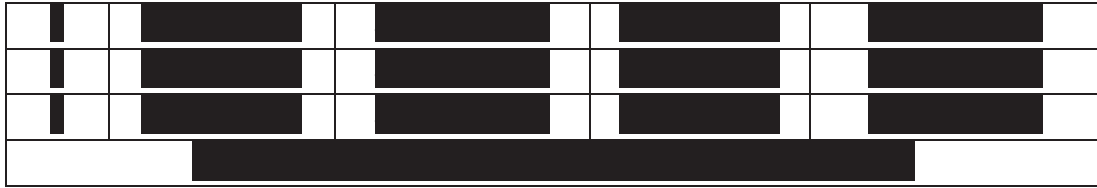
发证机关：辽宁省国土资源厅

发证日期：二〇一五年十月二十七日

有效期限：柒年零伍月 自 2015 年 10 月 27 日至 2023 年 3 月 27 日

矿区范围由 8 个拐点圈定，矿区范围坐标见表 1-1。





整合后矿山二采区相对位置关系示意图见如图 1-1 所示。

图 1-1 整合后矿山二采区相对位置关系示意图

## 二、矿区范围及拐点坐标

海城市琳丽矿业有限公司为整合矿山，由海城市琳丽矿业有限公司、海城市华文矿产品有限公司整合而成，整合后名称为海城市琳丽矿业有限公司，整合后矿区范围共分两个采区，分别为琳丽采区和华文采区。同时将海城市琳丽矿业有限公司设为主采矿区，海城市华文矿产品有限公司为后备储备矿区。

琳丽采区位于海城市南 180°方位，直线距离约 13.6km 处，牌楼镇西南 230°方位，直线距离 5.5km 处。行政区划隶属于海城市牌楼镇管辖。矿区附近有省级公路和铁路通往海城市，交通方便（见交通位置图）。

矿区中心地理坐标：

华文采区位于海城市南东 172°方位，直线距离约 14km 处。行政区划隶属于海城市牌楼镇宋家村管辖。矿区附近有沈大高速公路和海岫公路通过，交通方便





见交通位置图。

矿区中心地理坐标：[REDACTED]

根据《关于印发<全省菱镁采矿权整合方案>的通知》（辽镁办[2021]15号）、《海城市矿产资源开发整合实施方案（菱镁矿）》（海城市人民政府，2021年8月）、矿体赋存情况，结合矿山开采系统生产布局，确定整合后矿区范围由两个采区组成，由14个拐点圈定，矿区面积为0.8136平方公里，开采深度：380米至125m标高。整合后采矿权基本信息如下：

采矿权人：海城市琳丽矿业有限公司

地 址：海城市牌楼镇

矿山名称：海城市琳丽矿业有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：菱镁矿

开采方式：露天开采

生产规模：25万吨/年

矿区面积：0.8136平方公里

开采深度：由380米至125米标高

整合后矿区范围具体拐点坐标见表1-3。

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	
		[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]


### 三、矿山开发利用方案概述

根据《关于印发〈全省菱镁采矿权整合方案〉的通知》（辽镁办[2021]15号）、《海城市矿产资源开发整合实施方案（菱镁矿）》（海城市人民政府，2021年8月），整合后开采矿种菱镁矿，生产规模为25万t/a。整合后将琳丽采区设为主采矿区，华文采区为后备储备矿区。因此本方案采用分期开采方式。首期设计开采琳丽采区，设计露天开采。待琳丽采区开采完毕后，华文采区接续采用露天开采方式进行开采，后期开采待琳丽采区开采结束前再另行进行设计。

#### （一）开采对象的选择

整合后矿区范围内共8条菱镁矿体。其中琳丽采区共7条菱镁矿体，分别为Mg1-1、Mg1-2、Mg5、Mg2、Mg3、Mg4-1、Mg4-2号矿体；华文采区内共1条矿体，为Mg①矿体。首期开采琳丽采区。

由于琳丽采区内Mg1-1、Mg1-2、Mg5矿体资源量较小，且距离主矿体较远，无法与主矿体利用同一套系统进行开采，本方案暂不设计利用。由于受矿区平面范围及经济合理剥采比限制，确定Mg2矿体最低开采标高为+250m。

因此，本次设计琳丽采区采用分期开采方式，首期开采设计对象为琳丽采区Mg2（+250m标高以上）、Mg3、Mg4-1、Mg4-2号矿体。Mg2（+250m标高以下）、Mg1-1、Mg1-2、Mg5矿体资源储量，留待后期另行开采设计。

#### （二）开采方式的确定

根据矿体赋存条件，及矿山开采现状。琳丽采区内的4条菱镁矿体继续采用露天开采方式；设计采用一套露天开采系统进行开采。

#### （三）设计利用储量

本次方案设计首期开采对象为琳丽采区范围内的Mg2（+250m标高以上）、Mg3、Mg4-1、Mg4-2号菱镁矿体。根据《关于海城市琳丽矿业有限公司、海城市华文矿产品有限公司两家矿山企业菱镁资源矿业权整合区范围内资源储量情况说明》（辽宁省第六地质大队有限责任公司，2022年6月），截至2021年9

月 30 日，琳丽采区内菱镁矿保有资源量 788.0 万 t。

由图 1-2 可知，由于 Mg1-1、Mg1-2、Mg5 矿体资源量较小，且距离主矿体较远，无法与主矿体利用同一套系统进行开采，因此本方案暂不设计利用，暂不设计利用量为 82.6 万 t。



图 1-2 矿体分布位置示意图

受矿界限制，导致露天开采最终境界达到现有采矿权范围的边界，造成采场边坡压矿；若无矿界限制，境界还可扩大，未能利用部分矿体是可以圈入境界予以充分利用的。

由于受矿区平面范围及经济合理剥采比限制，造成采场边坡及深部压矿，边坡及深部压矿量为 367.5 万 t，其中 Mg2 矿体压矿 159.9 万 t，Mg3 矿体压矿 202.2 万 t，Mg4-1 矿体压矿 1.3 万 t，Mg4-2 矿体压矿 4.1 万 t。

因此，琳丽采区内菱镁矿保有资源量 788.0 万 t，首期开采 Mg2（+250m 标高以上）、Mg3、Mg4-1、Mg4-2 矿体，设计利用量为 337.9 万 t，其中控制资源量为 179.3 万 t，推断资源量为 158.6 万 t。暂不设计利用量为 450.1 万 t。设计资源利用率为 42.88%。各矿体设计利用量详见表 1-4。

表 1-4 各矿体设计利用量统计表

矿体号	资源类别	品级	资源量(万 t)	设计利用量(万 t)	暂不利用量(万 t)
Mg <sub>1-1</sub>	(KZ)	III	7.2		7.2
	(TD)		11.3		11.3
	(KZ)+(TD)	III	18.5		18.5
Mg <sub>1-2</sub>	(TD)	III	12.4		12.4
Mg <sub>2</sub>	(KZ)	II	3.6	1.8	1.8

	(TD)		1.4	0.6	0.8
	(KZ)	III	136.1	67.0	69.1
	(TD)		148.0	59.8	88.2
	(KZ)+(TD)	II+III	289.1	129.2	159.9
Mg <sub>3</sub>	(KZ)	I	35.6	13.6	22.0
	(KZ)	II	68.6	26.1	42.5
	(TD)		7.1	4.3	2.8
	(KZ)	III	170.7	65.0	105.7
	(TD)		41.7	25.3	16.4
	(KZ)	IV	15.1	5.8	9.3
	(TD)		9.0	5.5	3.5
	(KZ)+(TD)	I+II+III+IV	347.8	145.6	202.2
Mg <sub>4-1</sub>	(TD)	III	13.8	12.5	1.3
Mg <sub>4-2</sub>	(TD)	II	6.0	5.5	0.5
	(TD)	III	48.7	45.1	3.6
	(TD)	II+III	54.7	50.6	4.1
Mg <sub>5</sub>	(TD)	III	51.7		51.7
全矿床	(KZ)	I	35.6	13.6	22.0
		II	72.2	27.9	44.3
		III	314.0	132.0	182.0
		IV	15.1	5.8	9.3
		I+II+III+IV	436.9	179.3	257.6
	(TD)	II	14.5	10.4	4.1
		III	327.6	142.7	184.9
		IV	9.0	5.5	3.5
		I+II+III+IV	351.1	158.6	192.5
	(KZ)+(TD)	I+II+III+IV	788.0	337.9	450.1

#### (四) 矿山规模、服务年限、工作制度

##### 1、矿山生产规模

矿山现采矿许可证生产规模为琳丽采区 20 万 t/a、华文采区 5 万 t/a。根据《关于印发〈全省菱镁采矿权整合方案〉的通知》（辽镁办[2021]15 号）、《海城市矿产资源开发整合实施方案（菱镁矿）》（海城市人民政府，2021 年 8 月），整合后开采矿种为菱镁矿，生产规模为 25 万 t/a。

因此，确定本次设计矿山生产规模为 25 万 t/a。矿山共划分两个采区，首期开采琳丽采区，琳丽采区内设置一个露天开采系统。华文采区为后备储备矿区。未设计开采。

## 2、菱镁矿露天开采生产能力验证

按工作台阶上布置的挖掘机数量验证生产能力：

设计采用矿山 1m<sup>3</sup>挖掘机进行铲装，为减少管理环节，设计采用单台阶作业，由高至低逐个台阶开采。

单台挖掘机生产能力按下式计算：

$$Q_c = \frac{3600EK_H T \eta}{tK_p} = \frac{3600 \times 1.5 \times 0.85 \times 8 \times 0.7}{36 \times 1.4} = 510m^3$$

式中：Q<sub>c</sub>—挖掘机台班生产能力，m<sup>3</sup>；

E—挖掘机铲斗容积，1.5m<sup>3</sup>；

t—挖掘机铲斗循环时间，36s；

K<sub>H</sub>—挖掘机铲斗满斗系数，取 0.85；

K<sub>P</sub>—矿岩在铲斗中的松散系数，取 1.4；

T—挖掘机班工作时间，8h；

η—班工作时间利用系数，取 0.7。

### ②挖掘机台年生产能力

$$Q_a = Q_c N n = 510 \times 330 \times 1 = 16.83 \text{ 万 } m^3$$

式中：Q<sub>a</sub>—挖掘机台年生产能力，m<sup>3</sup>/a；

N—挖掘机年工作日数，330d；

n—日工作班数，1班。

菱镁矿的体重为 2.94t/m<sup>3</sup>，松散体重为 2.1t/m<sup>3</sup>，计算挖掘机的台年生产能力为 16.83 万 m<sup>3</sup>×2.1t/m<sup>3</sup>=35.34 万 t。

表 1-5 生产能力验证

参数	单位	琳丽采区
单台挖掘机年生产能力	万 t/a	35.34
单台阶可布挖掘机台数	台	3
同时工作台阶数	个	1

可达到的采剥能力	万 t/a	106.3
系统设计生产能力	万 t/a	25
生产剥采比	t/t	2.75
年采剥总量	万 t/a	93.75

由上表 1-5 可知，琳丽采区可能达到的采剥能力为 106.3 万 t/a，大于年采剥总量 93.75 万 t。

经验证，矿山露天开采菱镁矿设计生产规模 25 万 t/a 是可行的。

### 3、矿山服务年限

一期开采琳丽采区，琳丽采区内设置两个露天开采系统，系统接续开采，先开采二号采场，后开采一号采场。依据各系统设计利用储量和设计生产规模等参数计算各系统服务年限，计算如下：

矿山各开采系统服务年限

$$\text{计算公式： } T = \frac{Q \cdot K}{A(1 - \beta)}$$

T—矿山服务年限，年；

Q—设计开采储量，337.9 万 t；

K—采矿回采率，露天开采：97%；

$\beta$ —废石混入率，露天开采：3%；

A—年开采量，25 万 t/a

经计算，矿山首期开采服务年限为 13.50 年（自 2022 年 11 月 1 日起计算，不含基建期）。

### 4、工作制度

矿山采用间断工作制，年工作日数为 330 天，每日 1 班作业，每班 8 小时。

## （五）产品方案

矿山采出的矿石为菱镁矿原矿，直接销售。

## （六）矿床开采

### 1、露天境界

#### （1）露天开采境界圈定原则

①充分利用矿产资源；

②境界剥采比不大于经济合理剥采比，经济合理剥采比为 3.73t/t，并按照生

产剥采比进行校核；

- ③保证露天采场边坡稳定，确保安全生产；
- ④圈定的开采境界不能超过矿区范围。

### (2) 露天采场的构成要素

本次设计露天采场台阶坡面角为 65°，露天境界构成要素详见表 1-7。

**表 1-7 露天境界构成要素表**

要素	参数	备注
台阶高度	10m	
安全平台宽	5m	每三个安全平台设置一个清扫平台
清扫平台宽	6m	
运输平台宽	8m	
台阶坡面角	65°	
最终边坡角	44~46°	

### (3) 露天采场终了境界圈定结果

根据露天境界圈定原则和露天境界构成要素圈定露天采场终了境界。露天采场终了境界圈定结果见表 1-8。

**表 1-8 露天采场境界圈定结果表**

序号	项目名称	单位	琳丽采区
1	采场上部尺寸：长×宽	m	1042×540
2	采场底部尺寸：长×宽	m	420×120
3	采场最高标高	m	380
4	采场底部标高	m	200
5	采场深度	m	180
6	采场内矿石量	万 t	337.9
	剥离废石量	万 t	847.4
	矿岩合计	万 t	1185.3
	平均剥采比	t/t	2.51

## 2、开拓运输系统

根据各系统矿体赋存和地表地形条件，设计采用公路开拓、汽车运输方案。采用该开拓方案可充分发挥其灵活、机动的特点，有利于生产组织。在露天采场边坡上布置螺旋型线路，采场内采用半固定线路。厂内运矿道路采用三级公路，双车道布置，路宽8m，转弯半径为15m。矿山设计采用一套露天开采系统，依次开采Mg2、Mg3、Mg4-1和Mg4-2矿体。

琳丽采区露天采场总出入沟位于矿区东侧+200m标高处。

## 3、采剥作业

矿体内开采顺序为自上而下分层开采，每个台阶高10m。采用潜孔钻穿孔爆

破，挖掘机铲装，自卸汽车运输的开采工艺，爆破后的矿石运往工业场地堆放，废石运往排岩场堆放。采用单台阶作业，由高至低逐个台阶开采。首先沿地形等高线掘单壁沟，剥离上部的薄层覆盖物，形成采矿作业面，然后向边坡方向推进至境界。

#### (1) 穿孔爆破作业

露天系统采用接续开采方式，因此露天开采设备可以接续使用。该矿山开采矿石属坚硬岩石，采用中深孔爆破，穿孔设备选择KQD100型潜孔钻机，耗气量 $10\text{m}^3/\text{min}$ ，气压 $0.5\sim 0.7\text{MPa}$ ，配CVFY-10/7型柴油空压机（功率 $70\text{kw}/\text{台}$ ，排气量/排气压力= $10\text{m}^3/\text{min}/0.7\text{Mpa}$ ）。KQD100型潜孔钻机穿孔效率 $50\text{m}/\text{台班}$ ，每月穿孔进尺 $1040\text{m}$ 。因此矿山需3台KQD100型潜孔钻可满足生产。

#### (2) 铲装与运输作业

采场采出的矿石（废石），设计采用单斗挖掘机进行铲装，采用自卸汽车进行运输。

根据采场参数、生产规模及设备相配套的原则，矿山现有16吨自卸汽车10台，新增5台，可满足矿山运输要求。

#### (3) 辅助作业

设计采用T320型推土机用于采场和排土场辅助作业。此外，采用东风金霸10t洒水车对采场道路及排岩场的道路进行定时洒水作业。

### 4、采剥进度计划

(1) 开采规模：25万t/a；

(2) 最小工作平台宽一般为30m；

(3)  $1.5\text{m}^3$ 挖掘机工作线长度为200m；

(4) 推进方向：沿近似矿体走向推进；

(5) 开段沟底宽不小于30m；

(6) 遵循“采剥并举，剥离先行”的原则，使采场生产在空间、时间、数量上协调发展。

设计露天采场为山坡露天开采，开沟应根据当年实际生产情况，选择离矿体相对较近的位置靠上盘固定帮开沟，以让每个水平开沟1~2个月即形成设备正常



作业空间并到达矿体所在位置，设计境界每个分层的矿量都满足矿山设计开采规模需求，在实际生产中，为了保证采场生产正常、持续、稳定，应根据生产实际情况在上一个水平准备出下水平作业空间后应及时开始下水平的开沟，及时准备出新水平。

#### 5、露天采场防排水

矿山设计采场为山坡露天采场，排水方式为自流排水。在露天采场最终境界上部山坡处，修筑地面排水沟，拦截地表水，防止地表水对边坡岩体的冲刷和渗入边坡软弱结构面中，侵蚀降低岩体强度。在境界外修建排水沟，最终地表汇水汇入境界外排水沟，排至矿区范围外。

#### 6、排岩场

本次设计露天采场共计剥离废石847.4万t，实方体积为288.2万 $m^3$ ，松散系数取1.4，下沉系数取1.1，则需排土场体积为366.8万 $m^3$ 。

本次设计排土场位于矿区设计采场西北侧沟谷中，靠近北侧采场外运道路，顺坡堆放。排土场为多阶段覆盖式排土场，采用分段排土方式，设计排土场最高排土标高为280m，最低标高为200m；台阶高度：20m；安全平台宽度为10m；总边坡角：30°。排土场容积约382.17万 $m^3$ ，能够满足本次废石的排弃容积要求。

#### 7、工业场地

在采场出口位置北侧设置一处工业场地，工业场地位于采场外部运输道路附近。工业场地内修建值班室、库房、配电站、生活水池及生产消防水池。工业场地通过矿山道路与外部相通，主要采用汽车与外部往来。工业场地占地面积约0.1552 $hm^2$ 。

## 四、矿山开采历史与现状

### （一）矿山开采历史及现状

#### 1、海城市琳丽矿业有限公司

矿山企业性质为有限责任公司。开采方式为露天开采。开采矿种为菱镁矿。设计采矿能力20万t/年。2010年8月30日矿山更名为海城市琳丽矿业有限公司。

采矿方法为自上而下水平分阶段采矿法。矿区形成四个露天采场，目前主要

对二、三采场进行开采。

一采场长约280m，宽约240m，高约40m，采场形成四个台阶，台阶高度7~20m，主要开采Mg5矿体。二采场长约480m，宽约170m，最大高差105m，采场形成5个台阶，台阶高度8~27m，主要开采Mg2矿体。三采场长约400m，宽约280m，最大高差128m，采场形成5个台阶，台阶高度12~28m，主要开采Mg3、Mg4-1、Mg4-2矿体。四采场废弃多年，已全部被植被覆盖。矿山地表目前无建筑设施。

目前矿区范围历史形成了4处排岩场，排弃量均较小，均形成了不规则台阶。矿区分布的采场、排岩场均有矿山有道路连接各个单元。

矿区开采范围内无基本农田。

## 2、海城市华文矿产品有限公司

矿山2013年核实至今始终处于停采状态。停采原因为矿山办理采矿权延续手续。

现区内有2个露天采场，由从东到西依次编号为：CC1、CC2。开采情况分述如下：

(1) CC1采场位于矿区东北角，开采Mg①号矿体。露天采场主要呈南西至北东向近椭圆形展布，长轴半径约300m，短轴半径约150m。底盘标高115.9~127.36m，采顶标高177.1~207.99m。采场最大高差约92m，自上而下可分为五个台阶，台阶高度10~25m。

(2) CC2采场位于矿区中部，开采Mg①号矿体。露天采场主要呈南西至北东向近似长方形展布，最大长约230m，宽约100m。底盘标高133.14~136.08m，采顶标高154.14~169.67m，采坑最大高差约36.5m，台阶高度8~10m。自下而上可分为二个台阶。

目前矿山在采场的南侧已形成一处排土场，长约190m，宽约65m，高约7~20m。矿山地表目前无建筑设施。

## (二) 相邻矿山分布与开采情况

矿山周边500m范围内分布2个矿权，分别海城市华宇矿产品有限公司、辽

宁北海实业（集团）有限公司宋堡滑石矿。其中海城市华宇矿产品有限公司与琳丽采区最近距离为 232m，辽宁北海实业（集团）有限公司宋堡滑石矿与琳丽采区最近距离为 69m。矿区相邻矿山均为露天开采矿山，矿山范围划界清楚，无纠纷，为独立生产矿山

矿区外围南部损毁区域，经 2021 年 11 月 15 日海城市自然资源局核查确定为历史遗留矿山，不属于本矿山复垦责任范围。

根据矿区周边分布图可知，海城市华宇矿产品有限公司、辽宁北海实业（集团）有限公司宋堡滑石矿均未在琳丽采区开采爆破警戒线范围内，对其开采无影响。海城市华文矿产品有限公司为后备储备矿区，本次设计一期不予开采，对周边矿山无影响，见图 1-2。

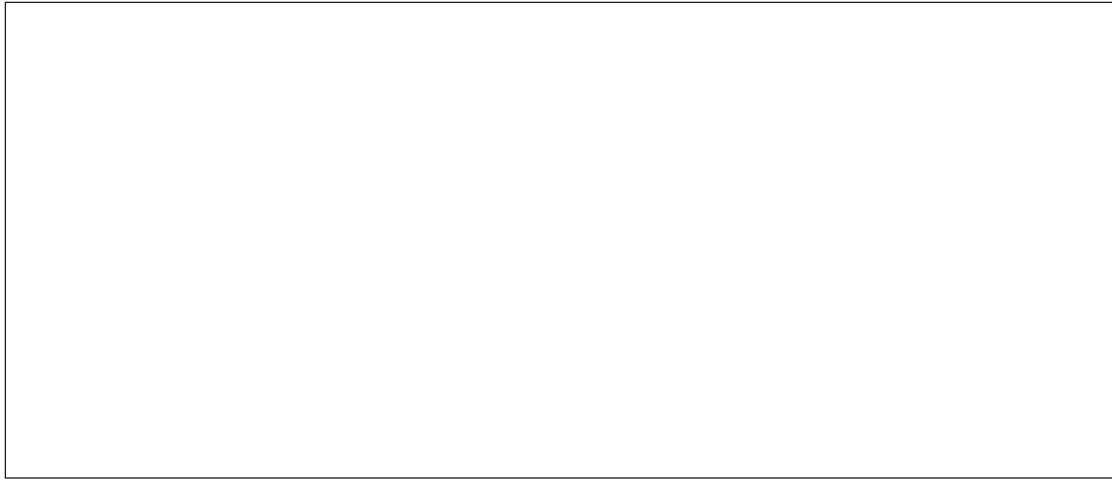


图 1-2 矿山周边矿权分布图

矿区附近无名胜古迹、自然保护区、地质遗迹和重要设施工程等。矿区范围 300m 范围内无村庄、河流；500m 范围内无电力设施、名胜古迹等；1km 范围内无高压线、学校、医院等重点保护对象和高速公路、铁路、高速铁路等重要交通线路。

## 第二章 矿区基础信息

### 一、矿区自然地理

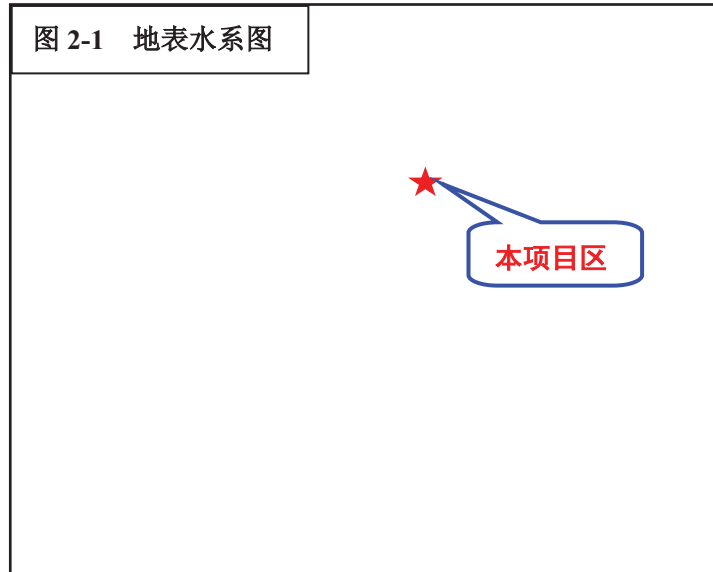
#### （一）气象

本区属温带湿润地区季风气候，四季分明，温差较大，年平均气温 7.5℃，7 月份最高气温 37.5℃，1 月份最低气温-36.9℃。年均降水量 896mm，每年 11 月

至翌年 4 月为冰冻期，冻土层深 0.8~1.2m。

## （二）水文

海城市境内河流较多，多条河流汇集，水域宽广。南北流向的河流有太子河、浑河、大辽河；东西流向的河流有海城河、五道河、三通河、杨柳河，八里河。此外，地下水资源极为丰富（见图 2-1）。



经查阅相关资料及现场调查可知项目区地处山脊附近，地势高，无地表水体，水系不发育，矿区附近没有大的河流，其补给来源主要为大气降水，排泄条件较好，侵蚀基准面标高约为 110m。

## （三）地形地貌

矿区所处地貌单元为构造侵蚀丘陵区，矿区位于海城河水系的中上游。区内最高海拔标高 405m，最低海拔标高 170m，相对高差达 235m，当地最低侵蚀基准面标高为 110m 以下。地面坡度一般 10-28°，最大达 37° 以上，切割程度属

### 照片 2-1 地形地貌及植被

中等强烈。主体丘陵走向近东西方向，山势总体西高东低。（见照片 2-1）。

综上，矿区地貌单元类型简单，微地貌形态复杂，地形起伏变化中等，相对

高差较大，评估区地形复杂程度为复杂。

#### （四）植被

本区属华北植物区系，其代表植物为松树、杨树和槐树，数目长势较好。矿区所在区域为低山丘陵区，地势起伏较大，分布有松树、刺槐等数目，无珍贵树种，区域总体植被覆盖一般（见照片 2-1）。

照片 2-2 土壤

#### （五）土壤

本区的土壤随地形部位的不同而发生变化。在低山缓坡为棕色森林土；在陡坡为薄层棕色森林土或棕壤性土；在丘陵台地上由于森林植被遭到破坏，土壤为草甸棕色森林土；农耕地为棕壤土；在河流沿岸分布着冲击性草甸土。矿区土层较薄，多数为裸露岩石表面。土壤有机质含量平均为 13.0mg/kg，肥力较好，土层厚度约为 30~90cm，平均全氮 0.06mg/kg，速效磷 4.48mg/kg，速效钾 81mg/kg，土壤 pH 值为 7.3，养分含量由上向下逐渐降低（见照片 2-2）。

## 二、矿区地质环境背景

### （一）地层岩性

矿区内出露地层主要为下元古界辽河群大石桥组三段及沿沟谷分布的新生界第四系。

#### 1、大石桥岩组三岩段

岩性为菱镁大理岩、白云石大理岩、菱镁大理岩夹滑石绿泥石片岩。地层总体呈倒转状，倾向 320—345°，倾角 20—75°。

菱镁大理岩：岩石为灰白色~白色，中细粒~粗粒状变晶结构，块状构造。主要矿物为菱镁矿，含量占 85~98%；次要矿物为石英、白云石、滑石等。

白云大理岩：岩石为灰白色~白色，细粒状变晶结构，块状构造、局部呈条带状构造。主要矿物为白云石，含量占 85~90%；次要矿物为滑石、蛇纹石、石

英、菱镁矿等。

滑石绿泥片岩：灰绿色，细粒鳞片状变晶结构，片状构造。主要矿物：绿泥石含量 30-50%，滑石含量 15-30%，石英含量 20-35%。

## 2、新生界第四系

分布于矿区南部沟谷及低凹地段，以残坡积—冲洪积为主，岩性主要为含碎石砂土，亚砂土、砾石。

综上所述，矿区地层岩性复杂程度中等。

## (二) 地质构造

### 1、矿区地质

#### (1) 琳丽采区

矿区为一向斜构造，局部有褶曲现象，总体产状走向为  $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，褶皱轴线位于勘查区西北部，走向  $55^{\circ}$ ，倾向南东，倾角  $75^{\circ}$ ，向南西方向倾伏。受该褶皱影响，轴线以南勘查区中部及东南部地层倾向北西，倾角  $65^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，轴线以北勘查区西北部地层倾向南东，倾角  $65^{\circ}\sim 85^{\circ}$ 。

褶皱构造依据：

- ①褶皱轴线两侧地层倾向有明显的变化，且每一侧的地层产状相对稳定。
- ②Mg5 矿体位于该向斜构造核部，轴线两侧矿体矿石质量及厚度变化不大。
- ③褶皱轴线附近多处发现褶曲现象。

#### (2) 华文采区

褶皱构造：矿区位于铍子峪—范家堡子倒转背斜南东翼，地层总体呈倒转状，产状：倾向  $320^{\circ}\sim 355^{\circ}$ ，倾角  $20^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。

断裂构造：矿区断裂构造不发育，规模较小，对菱镁矿体影响较小。

### 2、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18036—2001），矿区处在峰值加速度  $0.1g$ 、反应谱特征周期  $0.35s$  的分区范围内，三代图则处在地震烈度 VI 区内。据资料记载，辽东、辽南及附近地区 1975 年以前，曾发生过 4 级以上地震 45 次。1975 年以来，4 级以下地震 153 次，4 级以上地震 38 次，其中破坏性地震 20 次。

区域上最大地震为 1975 年 2 月 4 日发生在海城岔沟的 7.3 级地震，矿区震感强烈，但未造成大的破坏。

综上所述，矿区地质构造复杂程度中等。

### （三）水文地质条件

#### 1、矿区水文地质条件

本区属北温带亚湿润区，为季风型大陆性气候，年平均气温 8.4℃，最热月平均气温 29℃~31℃，最高气温为 36.9℃（1919 年 8 月 5 日）；最冷月平均气温-16~-17℃，最低气温为-34.9℃（1985 年 1 月 28 日）。年平均降雨量 750 毫米，其中最高年达 1080 毫米，最低年为 343 毫米，日最大降水量 175 毫米；本区初霜期为 9 月 20 日~10 月 13 日，终霜期为翌年 4 月 17 日~5 月 7 日，无霜期为 149~177 天。冬季以北风为主，夏季多东南风。平均风速 3~2 米/秒，最大风速 18 米/秒。平均积雪日为 11 月 6 日，最早降雪为 10 月 19 日，最晚为 12 月 24 日，平均终止降雪日期为翌年 3 月 23 日，最早为 2 月 2 日，最晚为 4 月 23 日。平均积雪深度 110~220mm，最大积雪深度为 260mm（1959 年 11 月 24 日）。土壤开始冻结日期平均为每年 11 月 13 日，最早 10 月 26 日，最晚 11 月 30 日；土壤化通日平均为每年 4 月 5 日，最早 4 月 1 日，最晚 4 月 29 日，平均冻土深度为 1000mm，最大冻土深度为 1180mm，最小冻土深度为 760mm。

矿区所处地貌单元为构造侵蚀丘陵区，区内最高海拔标高 405m，最低海拔标高 110m，地面坡度一般 10—28°，最大达 37°以上，切割程度属中等强烈。当地最低侵蚀基准面标高约为 110m。大气降水为主要地下补给水。

本区属温带湿润地区季风气候，四季分明，温差较大，年平均气温 7.5℃，7 月份最高气温 37.5℃，1 月份最低气温-36.9℃。年均降水量 896mm，每年 11 月至翌年 4 月为冰冻期，冻土层深 0.8~1.2m。

矿区地下水类型为第四系孔隙潜水、基岩裂隙水、构造裂隙水及岩溶水，分述如下：

#### （1）第四系孔隙水

分布在矿区各沟谷中，含水层厚度随基岩面的起伏变化较大，1-15m 之间，

多出露在山谷或山麓斜坡地带的碎石及粉质粘土土层中。由于沟谷切割较深，山麓斜坡处的地下水已被疏干，为透水不含水层。第四系孔隙水由大气降水和基岩裂隙水补给。

该含水层地下水主要接受大气降水的垂直渗透补给，同时渗入补给下伏基岩裂隙含水层。

### (2) 基岩裂隙水

主要分布于基岩风化带中，水位埋深差异大，受地形控制。深部则为极弱含水或相对隔水层，含水性较弱。区内的地形地貌有利于地下水、地表水的排泄。而不利地表水的富集。补给来源为大气降水、第四系孔隙水。地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{—Mg}$  型，PH 值 6.2，总矿化度 534.78mg/L。

### (3) 构造裂隙水

区内断裂主要以压性、压扭性断裂为主。挤压破碎带宽度一般为 2-5m，两侧岩层有明显糜棱岩化现象。风化带中的破碎带少数坚硬岩石渗透强度较普通岩石大，所有断层在风化带均含水，局部在风化带以下仍然含水，在风化带除局部断层储水外，岩层基本不含水，仅为整个基岩含水体系中地下水循环的组成部分，从属于不均匀含水体系的水利特征。断层带的水来自不均匀裂隙水及大气降水，为矿床充水主要因素。

### (4) 岩溶水

本区碳酸岩较发育，有一定的岩溶发育，规模不大，几毫米至几厘米为主，岩溶水不是很发育，对矿山开采影响不大。

总之，矿区内地下水的补给主要有大气降水和地下侧向径流。

由于矿区内的地形陡峭，高差相对较大，加之高山上植被发育较差，岩石裸露面积较大，大气降水很快由高处排向低处，再由沟谷排到区外。因此大气降水对地下水的补给量相对较弱，即使雨季，大量的大气降水多数转变为地表径流。

由于矿山是露天开采，地下水对矿山开采影响不大。现状条件下矿区水文地质条件属简单类型。

## 2、矿区水文地质条件评价

矿区地处山脊附近，地势高，无地表水体。主要含水层含水性差，矿山开采



不会造成地下水疏干，对地下水水位无明显影响。

矿山开采矿种为菱镁矿，其中不含有毒、有害物质成分，矿床开采不会对周边水质造成影响。

未来深部开采至最低开采标高时，矿床在开采标高范围内不受地表和地下水体影响，矿区仍可以自然排水，未来矿床水文地质条件仍属简单型。

综上所述，矿区水文地质条件复杂程度为简单。

#### （四）工程地质条件

根据区内构造特点，岩性特征及蚀变程度等条件将工作区内工程地质划分为两种类型。

##### 1、松散岩组类型

主要包括区内第四系坡积层及砂砾层。主要分布在山前裙裾及沟谷、河谷低洼地段，因厚度小，分布于地表，因此对矿山开采影响不大。

##### 2、块状坚硬岩组类型

区内除第四系外均为此类岩石，岩性为菱镁大理岩、白云石大理岩为主。岩层岩体完整，构造裂隙发育较稀疏。矿体及顶、底板围岩均为菱镁大理岩、白云石大理岩。白云石大理岩节理裂隙一般不发育，单轴饱和抗压强度 100.8—142.6MPa，属坚硬岩石。菱镁大理岩其节理裂隙一般不发育，单轴饱和抗压强度 60.1MPa，为坚硬岩石，稳固性较好，工程地质条件良好（见表 2-1）。

表 2-1 矿石顶底板岩石力学性质一览表

岩石名称	单轴饱和抗压强度 (MPa)	抗拉强度 (MPa)	抗剪强度			
			峰值抗剪		比例极限抗剪	
			C (MPa)	$\Phi$ (度)	C (MPa)	$\Phi$ (度)
深灰色白云石大理岩	100.8	6.3	9.6	51.6	2.4	23.2
菱镁大理岩 (矿体)	60.1	4.9	6.7	48.5	1.7	21.8
白云石大理岩	142.6	7.4	11.4	53.4	2.9	24.0

总之，现状条件下矿床工程地质条件属简单类型。根据现场实地调查，矿山主要工程地质问题为局部发育的断裂构造引起两侧围岩机械强度下降，但区内断裂构造发育程度较差，断裂规模有限，对围岩影响不大。矿山未来开采，围岩岩性、构造发育程度与现阶段相比较没有变化，未来矿山工程地质条件仍属简单类型。

综上所述，矿区工程地质条件复杂程度为简单。

## （五）矿体地质特征

### 1、海城市琳丽矿业有限公司

菱镁矿体赋存于下元古界辽河群大石桥组三段地层中，完全受辽河群大石桥组地层控制，呈似层状产出。菱镁矿主要赋存在菱镁大理岩层中。

本区菱镁矿体规模较大，分布较稳定，由北西向南东主要有五条菱镁矿体（Mg1、Mg2、Mg3、Mg4、Mg5）。

Mg1 矿体分布于矿区的矿区的西段，为层控矿体，矿体呈层状，长度约 500m，真厚度约 57.5-63.0m，真厚度约 60m，矿体倾向 335°，倾角 70°。

Mg2 矿体分布于矿区的矿区的中部，为层控矿体，矿体呈层状，界内长度约 300m，矿体稳定，向界外有延长，可达 500 多 m，真厚度约 30-78m，平均 65m，矿体倾向 335°，倾角 70°。

Mg3 矿体分布于矿区的矿区的中部，为层控矿体，矿体呈层状，长度约 700m，真厚度约 30-70m，平均 45m，矿体倾向 335°，倾角 70°。

Mg4 矿体分布于矿区的矿区的南东部，为层控矿体，矿体呈层状，长度约 200m，真厚度约 62m，矿体倾向 335°，倾角 70—75°。

Mg5 矿体为本次核实新发现矿体，长度大约 100m，真厚度 40m，矿体倾向 330°，倾角 65°。

### 2、海城市华文矿产品有限公司

矿区范围内圈定 2 条菱镁矿体，赋存于古元古界辽河群大石桥岩组三段 (Pt11hd3)菱镁大理岩层位中，编号为 Mg①、Mg②。其中 Mg②号矿体由于地表覆盖严重，开采范围内没有系统工程控制，在矿区开采平面范围内（开采标高范围外）深部有系统钻探工程控制，并反推至界内地表圈定，故本次核实 Mg②矿体不做评价，未进行资源储量估算。

#### Mg①号矿体：

位于矿区中部，矿体呈似层状，控制矿体走向长 610m，外推长度为 660m，控制最大倾向斜深 164m。外推后最大斜深为 189m。

矿体在呈似层状产出，在 0、3、7、15 线有分支现象，含有 2 层夹石，矿体在 3 线最为厚大，11 线最薄。矿体真厚度为 39.53~82.86m，平均真厚度 67.73m，矿体厚度变化系数 21.07%，矿体在 8、4 线分布有 II、III 级品，0、7、11 线为 II、III、IV 级品，3 线为特、I、II、III 级品，15 线为 I、II、III、IV 级品。矿石以 II、III 级品为主。矿体平均品位：MgO 45.63%、CaO 0.97%、SiO<sub>2</sub> 1.91%，产状 320-325°∠20-56°。

矿体赋存标高+125—+170m，矿体埋深：0~45m。

### 三、社会经济概况

牌楼镇位于辽宁省海城市东南 15 公里处，全镇区域总面积 103.98 平方公里，总人口 4.1 万人，全镇辖 20 个行政村。镇内周边交通便利、丹海高速（牌楼出口）、大盘公路途径镇内、为各个企业和商家提供了便利和商机。

牌楼镇土地肥沃，矿产富饶，素有“滑石之乡”美誉，现已探明矿藏达 20 余种，其中滑石、菱镁最为丰富，总储量 15 亿吨以上，且以品位高、质地好而闻名中外。全镇交通方便，公路发达，并且拥有自己的铁路专用线。全镇乡镇企业现有 100 多家，固定资产总值达 6 亿多元，拥有镁砂矿、滑石矿、石粉二厂、镁质材料厂等在省内享有盛名的骨干企业。全镇人民同心协力，大力发展镇村工业，开辟了一条以工贸商农为特色的农村经济发展之路。全镇经济持续发展，综合经济实力连续多年跻身于鞍山市“巨人乡镇”行列。

本区经济环境较好，水源、电力等资源充足，通讯发达。地方政府大力支持地质勘查和矿业开发，劳动力资源充足，外部建设条件良好。

### 四、矿区土地利用现状

#### （一）土地利用结构

##### 1、海城市琳丽矿业有限公司（琳丽采区）

海城市琳丽矿业有限公司共占用土地面积 59.7195hm<sup>2</sup>，矿区范围内占用土地面积 59.0394hm<sup>2</sup>，矿区范围外占用土地面积 0.6801hm<sup>2</sup>。土地利用现状分幅图图幅号为 K51G080044，其中，旱地（013）0.0159hm<sup>2</sup>，有林地（031）2.6581hm<sup>2</sup>，灌木林地（032）37.4963hm<sup>2</sup>，采矿用地（204）19.5492hm<sup>2</sup>。土地权属 58.7776hm<sup>2</sup>为海城市牌楼镇宋堡村集体所有，0.7844hm<sup>2</sup>为海城市英落镇后窖村集体所有，

0.1575hm<sup>2</sup>为海城市八里镇华子峪村集体所有（见表 2-2）。

表 2-2 琳丽矿区土地利用现状表

矿区内			牌楼镇宋堡村		英落镇后窰村		八里镇华子峪村		合计	
一级地类	二级地类	编号	面积 (hm <sup>2</sup> )		面积 (hm <sup>2</sup> )		面积 (hm <sup>2</sup> )		面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
			矿区范围内	矿区范围外	矿区范围内	矿区范围外	矿区范围内	矿区范围外		
耕地	旱地	013	0.0159		—	—	—	—	0.0159	0.03
林地	有林地	031	2.6581		—	—	—	—	2.6581	4.45
	灌木林地	032	36.6587	0.6801	—	—	0.1575		37.4963	62.79
城镇村及工矿用地	采矿用地	204	18.7648		0.7844	—	—	—	19.5492	32.74
小计	—		58.0975	0.6801	0.7844	—	0.1575	—	59.7195	100.00
合计	—		58.7776		0.7844		0.1575		59.7195	100.00

## 2、海城市华文矿产品有限公司（华文采区）

海城市华文矿产品有限公司共占用土地面积 27.1525hm<sup>2</sup>，矿区范围内占用土地面积 22.3208hm<sup>2</sup>，矿区范围外占用土地面积 4.8317hm<sup>2</sup>。土地利用现状分幅图图幅号为 K51G079044、K51G080044，其中旱地(013)2.2261hm<sup>2</sup>，有林地(031)3.6974hm<sup>2</sup>，灌木林地(032)0.2578hm<sup>2</sup>，其它草地(043)3.5105 hm<sup>2</sup>，农村居民点(203)0.0995hm<sup>2</sup>，采矿用地(204)17.2311hm<sup>2</sup>，农村道路(104)0.1301 hm<sup>2</sup>。土地权属 27.1525hm<sup>2</sup>为海城市牌楼镇宋堡村集体所有（见表 2-3）。

表 2-3 华文采区土地利用现状表

权属	土地利用类型		面积 (hm <sup>2</sup> )		小计	面积所占百分比
	编码	名称	矿区范围内	矿区范围外		
海城市牌楼镇宋堡村	013	旱地	2.2200	0.0061	2.2261	8.1985
	031	有林地	2.5941	1.1033	3.6974	13.6172
	032	灌木林地	0.0840	0.1738	0.2578	0.9495
	043	其它草地	3.4353	0.0752	3.5105	12.9288
	203	农村居民点	0.0995	—	0.0995	0.3664
	204	采矿用地	13.8169	6.0490	17.2311	63.4605
	104	农村道路	0.0707	0.0594	0.1301	0.4791
合计			22.3208	4.8317	27.1525	100.00

## (二) 土地权属情况

经确认本次整合矿山现状共占用土地面积 86.8720hm<sup>2</sup>，其中矿区范围内 81.3602hm<sup>2</sup>（琳丽采区 59.0394 hm<sup>2</sup>、华文采区 22.3208 hm<sup>2</sup>），矿区范围外

5.5118hm<sup>2</sup>（琳丽采区 0.6801 hm<sup>2</sup>、华文采区 4.8317hm<sup>2</sup>）。

土地权属：海城市琳丽采区土地权属 58.7776hm<sup>2</sup>为海城市牌楼镇宋堡村集体所有，0.7844hm<sup>2</sup>为海城市英落镇后窰村集体所有，0.1575hm<sup>2</sup>为海城市八里镇华子峪村集体所有；海城市华文采区土地权属 27.1525hm<sup>2</sup>均为海城市牌楼镇宋堡村集体所有。

## 五、矿山及周边其他人类重大工程活动

矿区内主要的人类工程活动是采矿活动，活动范围内有露天采场、排岩场及矿区运输道路。矿山继续开采，人类工程活动将进一步增加。

经走访调查，评估区内无居民居住，无重要交通要道及名胜古迹。矿区周围并无相邻矿山，矿山范围划界清楚，无纠纷，为独立生产矿山。

综上所述，矿山及周边其他人类工程活动的影响较强烈。

## 六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

海城市琳丽矿业有限公司位于海城市牌楼镇宋堡村，2019 年实施了治理工程：对排岩场斜坡和平台进行植被恢复和土地复垦。

项目实施后，复垦面积共计 2.7715hm<sup>2</sup>，复垦后新增林地面积 2.7715hm<sup>2</sup>。

海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿复垦措施及效果见表 2-4。

表 2-4 主要复垦单元的复垦措施及效果

复垦单元	复垦方向	主要复垦措施		复垦率
		覆土厚度	植物种类	
排岩场平台	有林地	全面客土 0.5m	栽植刺槐，刺槐株行距 1.5m×1.5m	当年成活率 87%、覆盖度 50-70%
排岩场边坡	有林地	全面客土 0.5m	栽植刺槐，刺槐株行距 1.5m×1.5m	当年成活率 87%、郁闭度 40-60%

通过海城市琳丽矿业有限公司治理工程的效果来看，使矿山破坏的原有植被得到了恢复，植被成活率、保存率以及郁闭度等均满足设计要求，治理工程的设计合理、治理效果满足要求。

根据以往的恢复治理及复垦工程实施，可以得出以下经验：

1、对于排岩场平台区和斜坡区通过客土 0.5m 后种植乔木，可以满足其正常生长（见照片 2-3）；

2、对于边坡区，当坡度小于 40°时可以全面客土后种植乔木，当坡度过大

时种植植被困难；当边坡角度过大且有空间条件削坡的可以先削坡后再进行复垦，若没有条件削坡，通过平台种植植被可以起到一定的遮挡效果；

### 照片 2-3 排岩场治理情况

3、对于客土来源，所在地区土方工程活动强烈，可以通过协议购买取得。以上经验将对矿山以后的矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作有重要的指导和参考意义。

## 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

矿山地质环境与土地资源调查主要是通过走访、踏勘、查阅前期资料以及矿山提供其他资料对现状条件下矿业活动产生的地质灾害及由于矿山开采而占用和破坏的土地资源、地下含水层、地形地貌等对矿山地质环境的影响程度，对矿山地质环境影响进行现状评估。并在现状评估的基础上，根据矿山类型和开发利用方案确定的开采范围、深度、规模、废弃物处置方式，结合评估区地质环境条件，预测矿业活动可能产生、加剧的环境地质问题和矿山建设遭受地质危害的危险性，并对其发展趋势、危害对象、影响程度和防治难度进行分析论证和评估。

该矿山主要采矿活动在矿区范围内及矿区范围外周边区域，因此对矿山地质环境影响和对土地资源的破坏大部分也在矿区范围内及矿区范围外周边区域。

野外调查采用 1:2000 地形图作为底图，采用 GPS 定位，调查面积 113hm<sup>2</sup>，野外调查的重点是地面塌陷、地裂缝等地质灾害在评估区内的发育程度及分布规律，微地貌发育特征，人类工程活动强度等，具体调查内容如下：

### ①地质地貌调查

通过实地对评估区内的地质地貌进行的调查，对区内地貌单元进行划分，基本查明了不同地貌单元与各类地质灾害之间的关系。

### ②水文地质调查

调查了评估区内地下水水位、埋深、地表水体等，调查方法以实测为主、访问为辅。

### ③土地资源调查

通过对评估区内的土地资源进行的调查，明确损毁土地类型、面积，损毁土地方式，损毁植被类型。

## 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

根据矿山矿产资源开发利用方案的开采工艺、工程布局和矿山现状及矿山地质环境调查结果分析确定评估区范围。

整合后海城市琳丽矿业有限公司矿权登记范围为 81.3602hm<sup>2</sup>，开采影响范围 93.4892hm<sup>2</sup>。

因此，评估区面积确定为 93.4892hm<sup>2</sup>，其中矿区范围内 81.3602hm<sup>2</sup>（琳丽矿区 59.0394 hm<sup>2</sup>、华文矿区 22.3208 hm<sup>2</sup>），矿区范围外 12.1290hm<sup>2</sup>（琳丽矿区 7.2973 hm<sup>2</sup>、华文矿区 4.8317 hm<sup>2</sup>）。

#### 2、评估级别

##### （1）评估区重要程度

评估区内无 200 人以上的居民集中居住区；附近无较重要公路、水利、电力工程或其他较重要建筑设施；距各级自然保护区及旅游景点较远，无重要、较重要水源地；建设项目破坏林地、旱地。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 B 评估区重要程度分级表可确定评估区重要程度为重要区（见表 3-1）。

表 3-1 评估区重要程度评定

确定因素	评估区情况	重要程度	结论
------	-------	------	----

集镇与居民	评估区附近无自然村屯，居住人口在 200 人以下	一般区	重要区
建筑与交通	评估区内道路为矿山开采修建的临时道路、乡村运输道路，无交通要道和重要设施	一般区	
各类保护区	评估区远离各级自然保护区和旅游景区（点）	一般区	
水源地	评估区内无重要、较重要水源地	一般区	
破坏地类	破坏林地、旱地	重要区	

### （2）矿山地质环境条件复杂程度

矿区所处地貌单元为构造侵蚀丘陵区，矿区位于海城河水系的中上游。矿区地貌单元类型简单，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，相对高差较大，评估区地形复杂程度为中等；矿区内地层岩性复杂程度中等；地质构造条件复杂程度中等；矿区水文地质条件复杂程度为简单；工程地质条件简单；矿山及周边其他人类工程活动的影响较强烈。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 C 露天及地下开采矿山地质环境条件复杂程度分级表确定该矿山地质环境条件复杂程度为中等（见表 3-2）。

**表 3-2 矿山地质环境条件复杂程度分级**

确定因素	评估区情况	复杂程度	结论
水文地质条件	矿区地下水类型有第四系孔隙潜水、基岩裂隙水、构造裂隙水及岩溶水含水层。矿区无地表水体，含水层含水性差，矿山开采不会造成地下水疏干，对地下水水位无明显影响	简单	中等
工程地质条件	该矿区内岩石类型主要为菱镁大理岩、白云大理岩，属于坚硬一半坚硬岩，层间结构面不发育，虽然有不同程度的节理、裂隙发育，相应的减小了岩石的强度，但没有太多的降低其力学强度，矿山分层开采过程中，部分开采掌子面近直立也很稳定，未来开采对矿区工程地质条件影响较小。	简单	
地质构造	矿区构造形态简单，区内断裂构造、褶皱比较少见，岩浆岩不发育。	中等	
现状地质灾害	不发育	较轻	
采场情况	矿山采用露天方式开采	中等	

### （3）矿山生产规模

该矿山为地下开采，开采矿种为菱镁矿，设计生产能力为 25 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）附录 D 矿山生产建设规模分类一览表确定该矿属小型矿山。

### （4）矿山地质环境影响评估精度级别的确定

综上所述，评估区重要程度为较重要区，地质环境条件复杂程度为中等，矿山生产规模为小型，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 A 矿山地质环境影响评估分级表可确定评估区矿山地质



环境影响评估精度级别为一级（见表 3-3）。

**表 3-3 矿山地质环境影响评估精度级别判定**

分析项目		分析结果	评估精度
评估区重要程度		重要区	一级
地质环境条件复杂程度	露天开采	中等	
矿山生产建设规模	菱镁矿 25 万 t/a	小型	

## （二）矿山地质灾害现状分析与预测

### 1、矿山地质灾害现状分析

通过访问及现场勘查了解，矿山自建矿以来未发生过崩塌、滑塌、泥石流、地面塌陷和地裂缝等类型的地质灾害。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定：现状条件下评估区地质灾害较轻，对矿山地质环境的影响较轻。

### 2、矿山可能引发、加剧和遭受的地质灾害预测评估

#### （1）矿山可能引发和加剧的地质灾害预测评估

本次整合矿山仅将琳丽采区做为开采区，其他采区不设计开采。根据矿山地质环境条件及开发利用方案，预测琳丽采区矿山开采主要可能引发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

#### 1) 崩塌

矿区内广泛分布的围岩-菱镁大理岩、白云大理岩。岩石结构多为粗、中、细粒结构，致密块状构造，岩石硬、性脆，断裂和节理裂隙不发育，柔软结构面相对较少，RQD 值在 85%-96%之间，岩石稳定性则相对较好。

矿区内存在爆破震动、采矿以及降水、融冰融雪等可能引发地质灾害的人为和自然因素，主要可能威胁采场内作业人员及采矿设备安全，因此，矿山建设本身存在引发、加剧和遭受崩塌地质灾害的可能性，其危害性较大，危险性中等。

#### 2) 滑坡

根据开发利用方案，矿山随着开采时间的推移，露天采场采深将越来越大，暴露的边坡面积将不断扩大，受大气降水、风化、融冰及矿山采矿爆破震动等因素因作用影响，采矿过程中可能引发边坡岩体的滑坡地质灾害，特别是在局部的

不稳定围岩，更易引发、加剧和遭受滑坡地质灾害。在人工爆破震动和雨水冲刷等外力作用下，边坡上不稳定岩块容易滑坡，引发滑坡地质灾害。

矿区内存在爆破震动、采矿以及降水、融冰融雪等可能引发地质灾害的人为和自然因素，主要可能威胁采场内作业人员及采矿设备安全，因此，矿山进一步开采活动引发加剧及遭受滑坡地质灾害的可能性中等，危险性属中等。

### 3) 泥石流

矿山为露天采场为山坡式采场，山间谷地发育，泄水条件较好，由于矿山排岩掘土累积排放量较大，构成高危边坡和泥石流物源，如遇山洪暴雨等强降雨影响，可能有发生泥石流的危险

矿区内存在爆破震动、采矿以及降水、融冰融雪等可能引发地质灾害的人为和自然因素，主要可能威胁采场内作业人员及采矿设备安全，因此，矿山进一步开采活动引发加剧及遭受泥石流地质灾害的可能性中等，危险性属中等。

### (2) 矿山可能遭受的地质灾害预测评估

现状条件下，矿山地质灾害不发育。预测条件下，矿山开采可能引发崩塌、滑坡和泥石流地质灾害的产生，引发可能性中等，危险性中等。因此矿山可能遭受引发的地质灾害可能性中等，危险性中等。

## 3、小结

矿山建设可能引发加剧和遭受崩塌、滑坡和泥石流等地质灾害。可能引发加剧和遭受崩塌、滑坡和泥石流地质灾害可能性中等，危险性中等。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测矿山开采引发加剧和遭受地质灾害对矿山地质环境的影响程度较严重。根据现状评估、预测评估和综合评估结果，确定工程建设引发加剧和遭受地质灾害危险性为中等。矿山需在生产过程中人工实时监测，将地质灾害隐患降至最低。建设用地适宜性评估为基本适宜工程建设。

## (三) 矿区含水层破坏现状分析与预测

### 1、矿区含水层破坏现状分析

矿山采场为山坡露天采场，排水方式为自流排水露天开采，开采标高为

380—125m，矿区外围最低侵蚀基准面标高为 110 米，地表无大的水体分布。矿区主要含水层为第四系松散孔隙含水层和岩溶裂隙水岩组。通过收集资料和对矿区实际调查，采坑累年月平均涌水量 7495.31 米<sup>3</sup>/月，平均涌水量 266m<sup>3</sup>/d。采矿活动未破坏含水层，矿区及周边主要含水层水位未下降，地表水体未漏失，未影响到矿区及周围生产生活供水。采场与区域含水层和地表水无联系，在采矿活动中，不含有重金属等有毒有害物质。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定：现状条件下采矿活动对地下含水层影响和破坏影响程度为较轻。

## 2、矿区含水层破坏预测

依据矿山开发利用方案，采场为山坡露天开采，大气降水自流排泄。矿区内最低开采标高位于最低侵蚀基准面以上，矿床开采不会引起区域含水层水位下降，对矿区周边居民生产生活用水影响较小。矿山未来露天采场的充水因素主要为大气降水直接降落在露天采场上开口面积内的水量，可自然排泄。另外，矿区附近居民区较少，矿区开采可能引起周围含水层水位小幅下降，但对矿区及周围生产生活用水并无影响。另外，矿区距离居民区较远，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小，因此矿山开采活动对矿区及周围生产生活用水造成的影响中等。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测条件下矿山开采活动对地下含水层影响程度为较严重。

## （四）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

### 1、矿区地形地貌景观破坏现状分析

矿山现阶段为露天开采，人类采矿工程活动强烈，改变了原生的地形地貌景观。矿山开采使矿区原生地形地貌景观受到了损毁，形成裸露土地景观。矿区附近没有各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市和主要交通干线，不会对其产生影响。

露天采场：由于挖掘菱镁矿，损毁了原来自然形成的完整山体，形成了人工凹坑和四周陡边坡，使地形地貌发生改变。由于露天开采，地表植被同矿体一起

被挖掘掉，形成永久性损毁。

排岩场：堆积矿山露天开采产生的废石、碎石等形成堆积地貌，使原生植被生长条件受限，无法生长。

工业场地：机械设备和房屋等建筑物使原地形地貌发生改变，同时破坏植被。

道路：道路使原生地形地貌发生变化，大型运输车辆的行驶使道路表面固化紧实，植被遭到损毁。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定：现状条件下采矿活动对地形地貌景观影响为严重。

## 2、矿区地形地貌景观破坏预测

依据开发利用方案，矿山将继续采用露天开采方式，随着采矿活动的进一步开展，将扩大采坑的开采范围和深度。

矿区内无自然保护区、人文景观、风景旅游景点。在矿山开采过程中产生的剥离物和废弃物等损毁了土地和植被，原有的地形形态和地貌景观发生了比较明显的变化，造成水土流失加重，环境因素不协调，原生地貌景观在空间上不连续、视觉上不美观。

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表，预测条件下采矿活动对地形地貌景观影响程度为严重。

## （五）矿区水土环境污染现状分析与预测

水土环境污染是指在矿山建设、生产过程中排放污染物，造成水体、土壤原有理化性状恶化，使其部分或全部丧失原有功能。

### 1、矿区水土环境污染现状分析

该矿山目前处于生产状态。通过矿石组合分析和化学全分析资料，菱镁矿 MgO 含量在 25.90~47.03%之间；CaO 含量在 0.23~24.51% 之间，；SiO<sub>2</sub> 含量在 0.24~6.80%之间。

矿山露天开采，在采场和工业场地附近粉尘量排放很大。粉尘在土壤中累积

会增强土壤粘结性，造成土壤板结，并且降低了土壤孔隙度，使土壤表层严重结壳，阻碍土壤与大气的交换，从而抑制土壤微生物活动，影响土壤肥力正常发挥，降低土壤肥力。

根据丹东轻化工研究院有限责任公司为矿山编制的《矿山环境影响报告书》（海环保发[2008]42号）中，矿山废水经排水系统收集处理后用于湿式凿岩和矿区地表作业场所、地下作业场所和运输道路的洒水抑尘，不会污染周围水环境；矿区生活污水收集后用于道路洒水抑尘，最终蒸发，不会污染水体。矿区主要污染为粉尘污染，矿山已采取定期洒水并发放防护劳保用品等措施，使污染的影响程度降到最低。环境影响报告书中监测数据见表 3-4、3-5。

表 3-4 水样监测数据表

测项目	pH	NH <sub>3</sub> -N	高锰酸钾指数	亚硝酸盐
监测值	7.22	0.14	1.2	0.01
标准值	6.0-8.5	0.2	3.0	0.02

表 3-5 土样监测数据表

深度 (cm)	pH	有机质 (%)	全磷 (%)	全氮 (%)	交换量 (me/100g)	物理性粘粒 <0.01mm	物理性粘粒 >0.01mm
0-20	—	3.51	0.11	0.08	15.1	62.9	36.68
20-50	7.8	2.79	0.94	0.073	14.3	68.19	32.10
50-80	7.4	0.95	0.85	0.065	12.5	62.23	37.41

从上表可知项目区所在区域地下水的各污染物监测指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。因此，现状条件下矿山开采活动不会对区域地下水水质产生影响，水土污染影响程度较轻。

## 2、矿区水土环境污染预测分析

根据开发利用方案，矿山开采服务年限为 13.5 年，采用露天开采方式，虽开采深度和损毁面积会有增加，但开采矿种和采矿方式并无改变，矿石中可能引起污染的组分均不偏高。开采年限结束后即对矿山进行矿山地质环境恢复治理和土地复垦工作。

因此，预测条件下矿山开采活动不会对区域地下水水质产生影响，水土污染影响程度较轻。

## （六）综合评估

现状综合评估：根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》

DZ/T223—2011（表 E）中矿山地质环境影响程度分级表，现状条件下，评估区地质灾害影响程度分级为较轻，含水层影响程度为较轻，地形地貌景观影响程度为严重，水土污染影响程度为较轻。因此，海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿现状评估区矿山地质环境影响程度分级为严重。

预测综合评估：根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T223—2011（表 E）中矿山地质环境影响程度分级表，预测条件下，评估区地质灾害影响程度分级为较严重，含水层影响程度为较严重，地形地貌景观影响程度为严重，水土污染影响程度为较轻。因此，海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿预测评估区矿山地质环境影响程度分级为严重。

### 三、矿山土地损毁预测与评估

整合方案及开发利用方案确定琳丽矿区为采矿区，华文矿区为储备矿区，未设计开采方案，渐不进行采矿活动。故只对琳丽矿区进行土地损毁预测与评估。

#### （一）土地损毁环节与时序

##### 1、损毁环节

露天开采→露天采场→挖损损毁

↓

矿石→排岩场→压占损毁

露天采场为山坡露天开采，采用公路开拓，自卸汽车运输方式。露天底部标高 200m，露天采场内各台阶的矿石用挖掘机铲装到自卸汽车后，沿着相应运输台阶将矿石运出采场。

露天采场剩余服务年限为 13.50 年，自上而下分层开采，最终将形成露天采场底部平台、阶段平台及边坡，平台高度为 10m，采剥计划见下表 3-6。

##### 2、损毁形式

在矿山的建设及开采过程中，将对土地资源形成不同程度的损毁。矿山对土地的损毁形式主要为露天采场对土地的挖损损毁；排岩场和道路对土地的压占损毁。

##### （1）挖损

表 3-6 采剥进度计划表

年份	台阶 单位	370m 以上		370~ 360m		360~ 350m		350~ 340m		340~ 330m		330~ 320m		320~ 310m		310~ 300m		290~ 280m		280~ 270m		270~ 260m		260~ 250m		250~ 240m		240~ 230m		230~ 220m		220~ 210m		210~ 200m		合计	剥采比		
		万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t	万t			万t	万t
1	矿石量	3.1	6.0	7.8	8.08																															25.0	3.19		
	岩石量	5.3	16.2	28.8	29.32																																79.7		
2	矿石量				25																																25.0	3.63	
	岩石量				90.75																																90.8		
3	矿石量				8.85				16.15																												25.0	3.26	
	岩石量				32.13				49.42																												81.5		
4	矿石量								25																												25.0	3.06	
	岩石量								76.5																												76.5		
5	矿石量								7.45																												25.0	2.84	
	岩石量								22.80																												71.1		
6	矿石量																																				25.0	2.75	
	岩石量																																				68.8		
7	矿石量																																				25.0	2.51	
	岩石量																																				62.8		
8	矿石量																																				25.0	2.30	
	岩石量																																				57.5		
9	矿石量																																					25.0	2.44
	岩石量																																				60.9		
10	矿石量																																					25.0	2.13
	岩石量																																				53.2		
11	矿石量																																					25.0	2.04
	岩石量																																				51.1		
12	矿石量																																					25.0	1.93
	岩石量																																				48.3		
13	矿石量																																					25.0	1.38
	岩石量																																				34.4		
14	矿石量																																					12.9	0.84
	岩石量																																				10.8		
合计	矿石量	3.1	6.0	7.8	41.9				48.6																											337.9	2.51		
	岩石量	5.3	16.2	28.8	152.2				148.7																											847.4			

露天采场剥离大量表土及岩石，使得采区土壤流失，土壤与其母岩的上下继承关系也不复存在。不但改变了原有的用地类型，也改变了原有自然土壤的存在状态，同时对地表的植被造成彻底的损毁，形成裸岩。

## (2) 压占

排岩场、工业场地、运输道路对土地的压占使得原地表植被将不复存在，容易导致扬尘和水土流失，有恶化当地生态环境的风险；原表土层将变为深土层，形成生产力低下的表层土壤。

## 3、损毁时序

根据开发利用方案和对项目区损毁情况实际调查，对项目区损毁形成时间进行预测。矿山土地损毁时序详见表 3-7。

**表 3-7 土地损毁时序**

损毁单元	损毁方式	损毁环节	损毁面积及时间	
			已损毁 2022 年 10 月前	拟损毁 2022.10~2036.04
露天采场一	挖损	开采	已损毁	
露天采场二	挖损	开采	已损毁	拟损毁
露天采场三	挖损	开采	已损毁	拟损毁
排岩场一	压占	开采	已损毁	
排岩场二	压占	开采	已损毁	拟损毁
排岩场三	压占	开采	已损毁	
排岩场四	压占	开采	已损毁	拟损毁
工业场地	挖损	开采	已损毁	
道路	压占	基建、运输	已损毁	

## (二) 已损毁各类土地现状

据现场调查，整合后矿区已损毁单元有露天采场、排岩场和运输道路等，破坏的土地类型为有林地、灌木林地、其它草地、农村居民点、农村道路和采矿用地。

### 1、琳丽采区：

#### (1) 露天采场（含拟建工业场地）

矿区共有四个露天采场，目前主要在一、二、三采场有采矿工程。

一采场长约 280m，宽约 240m，高约 40m；二采场长约 480m，宽约 170m，最大高差 105m；三采场长约 400m，宽约 280m，最大高差 128m；四采场已经



废弃，不再使用，已被植被覆盖（见照片 3-1、3-2、3-3、3-4）。

露天采场共损毁土地面积 18.6050hm<sup>2</sup>，采场一损毁土地面积 4.4486 hm<sup>2</sup>，均

**照片 3-1 一采场**

**照片 3-2 二采场**

**照片 3-3 三采场**

为灌木林地（032）1.7811hm<sup>2</sup>，损毁土地方式为挖损；采场二损毁土地面积 5.2589 hm<sup>2</sup>，其中灌木林地（032）3.9531hm<sup>2</sup>，采矿用地（204）1.3058hm<sup>2</sup>，损毁土地

方式为挖损；采场三损毁土地面积  $8.8975\text{hm}^2$ ，其中有林地（031） $0.4732\text{hm}^2$ （含拟建工业场地  $0.1413\text{hm}^2$ ），灌木林地（032） $0.1338\text{hm}^2$ ，采矿用地（204） $8.2905\text{hm}^2$

**照片 3-4 四采场**

（含拟建工业场地  $0.0140\text{hm}^2$ ），损毁土地方式为挖损。

**（2）排岩场**

目前矿区范围有四处排岩场，排岩量均较小，设计一、三排岩场不再利用，将在现有二、四排岩场基础上继续堆放，形成新设计排岩场（见照片 3-5）。

**照片 3-5 排岩场**

排岩场共损毁土地面积  $7.3843\text{hm}^2$ ，排岩场一损毁土地面积  $2.2464\text{hm}^2$ ，其中灌木林地（032） $2.1587\text{hm}^2$ ，采矿用地（204） $0.0877\text{hm}^2$ ，损毁土地方式为压占；排岩场二损毁土地面积  $1.2571\text{hm}^2$ ，其中灌木林地（032） $1.1644\text{hm}^2$ ，采矿用地（204） $0.0927\text{hm}^2$ ，损毁土地方式为压占；排岩场三损毁土地面积  $2.6587\text{hm}^2$ ，其中灌木林地（032） $1.1268\text{hm}^2$ ，采矿用地（204） $1.5319\text{hm}^2$ ，损毁土地方式为压占；排岩场四损毁土地面积  $1.2221\text{hm}^2$ ，均为灌木林地，损毁土地方式为压占。

**（3）道路**

矿区内道路均采用泥结碎石结构路面，一般为简单平整构建，挖填工程量不大。扣除其已在露天采场中的道路，矿区内道路总长约 3760m 共损毁土地面积 1.6166hm<sup>2</sup>，其中灌木林地（032）0.7167hm<sup>2</sup>，采矿用地（204）0.8999hm<sup>2</sup>。损

**照片 3-6 道路**

**照片 3-7 道路**

毁土地方式为压占（见照片 3-6、3-7）。

2、华文采区

（1）露天采场

区内有一处露天采场（CK1、CK2，已连通），总长约 650m，宽约 150m，为深凹坑，损毁土地面积 8.7702hm<sup>2</sup>，其中有林地（031）1.7560hm<sup>2</sup>，采矿用地（204）7.0142hm<sup>2</sup>，损毁土地方式为挖损（见照片 3-8）。

（2）排岩场

矿区内外有多处排岩场，大多位于采场西南部周边地带，压占土地面积为 7.3812hm<sup>2</sup>，其中有林地（031）0.8932hm<sup>2</sup>，灌木林地（032）0.1869hm<sup>2</sup>，其它

草地（043）0.0669hm<sup>2</sup>，采矿用地（204）6.2342hm<sup>2</sup>，损毁土地方式为挖损和压占（见照片 3-9）。

**照片 3-8 露天采场**

**照片 3-9 排岩场**

**（3）道路**

矿区内外有多条运输道路连接各个损毁单元，道路均采用泥结碎石结构路面，一般为简单平整构建，挖填工程量不大。道路共压占土地面积为 1.8511hm<sup>2</sup>，其中旱地（013）0.0061hm<sup>2</sup>，有林地（031）0.0189hm<sup>2</sup>，灌木林地（032）0.0709hm<sup>2</sup>，其它草地（043）0.1957hm<sup>2</sup>，农村居民点（203）0.0050hm<sup>2</sup>，采矿用地（204）1.4244hm<sup>2</sup>，农村道路（104）0.1301hm<sup>2</sup>，损毁土地方式为压占（见照片 3-10）。

**4、小结**

现状条件下，琳丽采区内共损毁土地面积为 27.6059hm<sup>2</sup>，其中有林地（031）0.4732hm<sup>2</sup>，灌木林地（032）14.9242hm<sup>2</sup>、采矿用地（204）12.2085hm<sup>2</sup>；华文采区（储备区）共损毁土地面积为 18.0025hm<sup>2</sup>，其中旱地（013）0.0061hm<sup>2</sup>，有

林地 (031) 2.6681hm<sup>2</sup>, 灌木林地 (032) 0.2578hm<sup>2</sup>, 其它草地 (043) 0.2626hm<sup>2</sup>, 采矿用地 (204) 14.6728hm<sup>2</sup>, 农村居民点 (203) 0.0050hm<sup>2</sup>, 农村道路 (104)

**照片 3-10 道路**

0.1301hm<sup>2</sup>。

综上所述, 整合后矿山现状共计损毁土地面积 45.6084hm<sup>2</sup>, 现状土地损毁未涉及基本农田, 破坏林地或草地大于 2hm<sup>2</sup>, 破坏土地资源大于 20hm<sup>2</sup>。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011) 附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定: 现状条件下采矿活动对土地资源影响为严重。

现状条件下评估区损毁土地资源情况见表 3-8、表 3-9。

**表 3-8 琳丽采区已损毁土地地类面积统计 单位: hm<sup>2</sup>**

现状损毁单元	损毁土地资源类型			小计	损毁方式	损毁程度
	有林地 (031)	灌木林地 (032)	采矿用地 (204)			
一采场		4.4486		4.4486	挖损	严重
二采场		3.9531	1.3058	5.2589	挖损	严重
三采场	0.4732	0.1338	8.2905	8.8975	挖损	严重
排岩场一		2.1587	0.0877	2.2464	压占	严重
排岩场二		1.1644	0.0927	1.2571	压占	严重
排岩场三		1.1268	1.5319	2.6587	压占	严重
排岩场四		1.2221		1.2221	压占	严重
道路		0.7167	0.8999	1.6166	压占	严重
合计	0.4732	14.9242	12.2085	27.6059	—	—

**表 3-9 华文采区已损毁土地地类面积统计 单位: hm<sup>2</sup>**

现状损毁单元	损毁土地资源类型							小计	损毁方式	损毁程度
	旱地	有林地	灌木林地	其它草地	农村居民点	采矿用地	农村道路			

	(013)	(031)	(032)	(043)	(203)	(204)	(104)			
露天采场	—	1.7560	—	—	—	7.0142	—	8.7702	挖损	严重
排岩场	—	0.8932	0.1869	0.0669	—	6.2342	—	7.3812	挖损 压占	严重
道路	0.0061	0.0189	0.0709	0.1957	0.0050	1.4244	0.1301	1.8511	压占	严重
合计	0.0061	2.6681	0.2578	0.2626	0.0050	14.6728	0.1301	18.0025	—	—

综合对地质灾害、含水层、地形地貌景观、水土环境污染及土地资源的分析与预测，确定整合后矿山现状条件下，两采区内矿山地质环境影响严重区面积共计为 45.6084hm<sup>2</sup>（琳丽采区 27.6059 hm<sup>2</sup>，华文采区 18.0025 hm<sup>2</sup>），评估区内除矿山地质环境影响严重区外的其他区域为矿山地质环境影响较轻区，面积为 47.8808hm<sup>2</sup>（琳丽采区 38.7308 hm<sup>2</sup>，华文采区 9.1500 hm<sup>2</sup>）。

### （三）拟损毁土地预测与评估

整合后矿山开发利用方案，只将琳丽采区做为开采区，华文采区为储备区，未设计开采，故本方案仅对琳丽采区采矿活动拟损毁土地预测与评估。

根据开发利用方案，采琳丽采区将在原有二、三采场基础上继续开采，同时在矿区二、四排岩场基础继续堆放形成一个新的排岩场。因此，预测矿山开采中新增损毁单元主要为露天采场、排岩场。

#### 1、琳丽采区

##### （1）露天采场

拟建露天采场上口尺寸 1042×540m，底部尺寸 420×120m；采场最高开采标高 380m，最低开采标高 200m，最大开采深度 180m，台阶高度 10m，坡面角 65°；安全平台宽 5m。拟建露天二号采场南部采区上口尺寸 640×466m，底部尺寸 120×16m；采场最高开采标高 380m，最低开采标高 232m，最大开采深度 148m，台阶高度 10m，坡面角 65°；安全平台宽 5m。

拟建露天采场共损毁土地面积 20.0841hm<sup>2</sup>，扣除原露天采场、排岩场、道路区重合面积后新增损毁土地面积 5.9277hm<sup>2</sup>，其中有林地（031）1.6499hm<sup>2</sup>、灌木林地（032）1.4017hm<sup>2</sup>、采矿用地（204）2.8716hm<sup>2</sup>，损毁土地资源方式为挖损。

##### （2）排岩场

拟建排岩场设计利用在现有二、四排岩场基础上继续堆放，最终设计一个排土场。设计排岩场最高排土标高为 280m，最低标高为 200m；台阶高度 20m；安全平台宽度为 10m；总边坡角：30°。排土场容积约 382.17 万 m<sup>3</sup>，剩余容积 380.08 万 m<sup>3</sup>。

拟建排岩场共损毁土地面积 8.6810hm<sup>2</sup>，扣除原露天采场、排岩场、道路区重合面积后新增损毁土地面积 7.0242hm<sup>2</sup>，其中灌木林地（032）6.1153hm<sup>2</sup>、采矿用地（204）0.9089hm<sup>2</sup>，损毁土地资源方式为压占。

## 2、华文采区

华文采区做为矿山储备矿区，未做矿产资源开发利用方案，因此矿山损毁土地资源没有增加。

## 3、小结

综上所述，琳丽采区新增破坏土地面积 12.9519hm<sup>2</sup>，其中有林地（031）1.6499hm<sup>2</sup>、灌木林地（032）7.5170hm<sup>2</sup>、采矿用地（204）3.7850hm<sup>2</sup>；华文采区没有新增破坏土地面积。

预测条件下评估区拟损毁土地资源情况见表 3-10。

**表 3-10 琳丽矿业采区拟损毁（新增）土地地类面积统计 单位：hm<sup>2</sup>**

预测损毁单元	损毁土地资源类型			小计	损毁方式	损毁程度
	有林地 (031)	灌木林地 (032)	采矿用地 (204)			
露天采场	1.6499	1.4017	2.8761	5.9277	挖损	严重
排岩场	—	6.1153	0.9089	7.0242	压占	严重
合计	1.6499	7.5170	3.7850	12.9519	—	—

综合已损毁和拟损毁土地确定矿山开采过程中现状及预测条件下，各个损毁单元共损毁土地面积为 58.5603hm<sup>2</sup>（琳丽采区共计 40.5578hm<sup>2</sup>、华文采区共计 18.0025hm<sup>2</sup>），土地损毁未涉及基本农田，破坏林地或草地大于 2hm<sup>2</sup>，破坏土地资源大于 20hm<sup>2</sup>。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附表 E 矿山地质环境影响程度分级表确定采矿活动对土地资源影响为严重。

现状及预测条件下评估区共损毁土地资源情况见表3-11。

**表 3-11 现状及预测条件下评估区土地资源破坏情况 单位：hm<sup>2</sup>**

采区	现状损毁单元	损毁土地资源类型							小计	损毁方式	损毁程度
		旱地 (013)	有林地 (031)	灌木林地 (032)	其它草地 (043)	农村居民点 (203)	采矿用地 (204)	农村道路 (104)			

琳丽采区	露天采场	—	2.1231	9.9372	—	—	12.4724	—	24.5327	挖损	严重
	排岩场	—		11.7873	—	—	2.6212	—	14.4085	压占	严重
	道路	—		0.7167	—	—	0.8999	—	1.6166	压占	严重
	合计		2.1231	22.4412	—	—	15.9935	—	40.5578	—	—
华文采区	露天采场	—	1.7560	—	—	—	7.0142	—	8.7702	挖损	严重
	排岩场	—	0.8932	0.1869	0.0669	—	6.2342	—	7.3812	挖损 压占	严重
	道路	0.0061	0.0189	0.0709	0.1957	0.0050	1.4244	0.1301	1.8511	压占	严重
	合计	0.0061	2.6681	0.2578	0.2626	0.0050	14.6728	0.1301	18.0025	—	—
总计	0.0061	4.7912	22.6990	0.2626	0.0050	30.6663	0.1301	58.5603	—	—	

#### 四、矿山地质环境治理分区与土地复垦区范围

##### (一) 矿山地质环境保护与恢复治理分区

###### 1、分区原则

###### (1) 综合分析原则

根据矿产资源开发利用方案,结合矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性和矿山地质环境影响现状评估、预测评估结果,经综合分析后进行分区。

###### (2) 主导因素原则

在综合分析的基础上,对不同时期、不同部位出现的参评单元类型的主导因素作为较为准确的判断,尤其要注意同一地形在不同空间的主导因素的转换。

###### (3) 因地制宜的原则

根据当地的自然条件、区位和破坏状况等因地制宜确定其适宜性,不能强求一致。

###### (4) 遵守规范的原则

以《矿山地质环境恢复治理与恢复治理方案编制规范》DZ/T0223—2011(表F)为指导,以矿山地质环境影响程度现状评估分级和预测评估分级为基础进行分区。

###### 2、分区及其表示方法

根据《矿山地质环境恢复治理与恢复治理编制规范》DZ/T0223—2011(表F),以矿山地质环境现状和预测评估影响程度分级为基础进行分区,把评估区划分为



矿山地质环境重点防治区和一般防治区。

分区的方法：地质灾害根据地质灾害的规模，居民的分散程度，建筑的规模，造成经济损失的大小，受威胁的人数等；地下含水层破坏程度根据矿坑涌水量，含水层水位下降程度，矿区及周围地表水漏失程度，是否影响矿区及周围生产供水情况；地形地貌破坏依据矿山开采对原生的地形地貌景观影响和破坏程度，对各类自然恢复治理区，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程度；水土资源污染依据影响程度、面积、地类等并充分考虑矿山地质环境问题对人居环境、工农业生产、区域经济发展影响；土地资源破坏依据矿山开采占用破坏耕地、林地、草地、荒山、未开发利用土地的范围。综合考虑上述地质环境要素影响程度，对矿区及其影响范围进行分区（见表 3-12）。

**表 3-12 矿山地质环境恢复治理与土地复垦分区**

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

### 3、分区评述

根据《矿山地质环境恢复治理与恢复治理编制规范》DZ/T0223—2011（表 F）及矿山地质环境现状评估、预测评估结果，将评估区划分为重点防治区（I）和一般防治区（III），见表 3-13。

#### （1）重点防治区（I）

重点防治区为矿业活动强烈、对地质环境改变扰动影响严重的地区，该区对土地的破坏程度严重，要采取工程措施进行预防保护和恢复治理，并加强地质环境监测。重点防治区面积 58.5603hm<sup>2</sup>（琳丽采区共计 40.5578hm<sup>2</sup>、华文采区共计 18.0025hm<sup>2</sup>），占评估区总面积 93.4892 hm<sup>2</sup> 的 62.64%。

将琳丽采区的重点防治区划分为 9 个亚区，分别为露天采场（原二、三采场，I 1-1）、采场一（I 1-2）、排岩场（原二、四排岩场，I 2-1）、排岩场一（I 2-2）、排岩场三（I 2-3）、工业场地（I 3）、道路一（I 4-1）、道路一（I 4-2）、道路三（I 4-3）。

按照各个损毁单元地质环境问题将华文采区（储备区）的重点防治区划分为3个亚区，分别为露天采场（I1）、排岩场（I2）、道路（I3）。

## （2）一般防治区（III）

一般防治区为评估区内除重点防治区外的其他区域，这部分区域基本未破坏或已治理，主要为自然山地。一般防治区面积为  $34.9289\text{hm}^2$ （琳丽采区共计  $25.7789\text{hm}^2$ 、华文采区共计  $9.1500\text{hm}^2$ ），占评估区总面积  $93.4892\text{hm}^2$  的 37.36%。一般防治区的防治重点是预防，保护区内地下水水质、水位和地表土壤、植被环境现状不受矿山生产影响而破坏。

**表 3-13** 分区情况

分区	面积 ( $\text{hm}^2$ )	比例 (%)
重点防治区	58.5603	62.64
一般防治区	34.9289	37.36
合计	93.4892	100.00

## （二）土地复垦区与复垦责任范围

### 1、复垦区面积的确定

根据土地损毁分析与预测结果，确定矿山在服务年限内采矿活动共造成土地损毁面积  $58.5603\text{hm}^2$ ，其中已损毁面积  $45.6084\text{hm}^2$ （琳丽采区  $27.6059\text{hm}^2$ 、华文采区  $18.0025\text{hm}^2$ ），拟损毁面积  $12.9519\text{hm}^2$ （只在琳丽采区）。

本项目区内无永久性建设用地，因此复垦区面积为损毁的土地面积  $58.5603\text{hm}^2$ 。

### 2、复垦责任范围的确定

根据土地损毁分析与预测结果，在合计现状及预测损毁土地面积时，重新归类合计各损毁单元面积。本方案将损毁土地全部纳入复垦责任范围，面积共计  $58.5603\text{hm}^2$ 。

琳丽采区分别为露天采场、采场一、排岩场、排岩场一、排岩场三、工业场地、道路一、道路二、道路三。

华文采区（储备区）分别为露天采场、排岩场、道路。

综上，复垦区面积与复垦责任范围及拐点坐标见表 3-14、3-15

**表 3-14** 复垦区与复垦责任范围面积汇总 单位： $\text{hm}^2$

采区	用地项目	损毁面积	损毁方式	损毁程度	复垦区	复垦责任
----	------	------	------	------	-----	------





■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	











本项目复垦总面积为 58.5603hm<sup>2</sup>，各个土地利用类型及面积为旱地（013）0.0061hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 0.01%；有林地（031）4.7912hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 8.18%；灌木林地（032）22.6990hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 38.76%；其它草地（043）0.2626hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 0.45%；农村居民点（023）0.0050hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 0.01%；采矿用地（204）30.6663hm<sup>2</sup>。占复垦区面积的 52.37%；农村道路（104）0.1301hm<sup>2</sup>。占复垦区面积的 0.22%。

表 3-16 复垦区土地利用类型及权属 单位 hm<sup>2</sup>

采区	地类				权属		合计	占总面积比例%
	一级地类		二级地类		牌楼镇宋堡村	英落镇后窰村		
琳丽采区	03	林地	031	有林地	2.1231		2.1231	3.63
			032	灌木林地	22.4412		22.4412	38.32
	20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	15.8483	0.1452	15.9935	27.31
	小计				40.4126	0.1452	40.5578	69.26
	占总面积比例%				69.01	0.25	69.26	
华文采区	03	林地	031	有林地	2.6681		2.6681	4.56
			032	灌木林地	0.2578		0.2578	0.44
	20	城镇村及工矿用地	204	采矿用地	14.6728		14.6728	25.06
			203	农村居民点	0.0050		0.0050	0.01
	01	耕地	013	旱地	0.0061		0.0061	0.01
	04	草地	043	其它草地	0.2626		0.2626	0.45
	10	交通运输用地	104	农村道路	0.1301		0.1301	0.22
	小计				18.0025		18.0025	30.74
占总面积比例%				30.74		30.74	—	
总计占总面积比例%				99.75	0.25	100	100	

琳丽采区复垦区土地权属区域为辽宁省海城市牌楼镇宋堡村、海城市英落镇后窰村、海城市八里镇华子峪村集体所有；华文采区复垦区土地权属区域为辽宁海城市牌楼镇宋堡村集体所有（详见表 3-16）

## 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

#### （一）技术可行性分析

矿山地质环境治理是一项涉及多学科的综合技术工程，技术性强，本方案编

制严格执行国家和相关部门颁布的有关土地复垦的相关法律条文和文件精神，切实做到有法可依，有章可循。

通过对矿山实地踏勘、现场调查并参考周边地区矿山恢复治理技术设计及成果，本方案技术可行。为达到方案实施的预期效果，根据工程进展情况，建设单位在实施过程中应积极与设计单位联系、沟通，按照要求实施，达到土地复垦与生态恢复的目的，并聘请林业、农业、水利环保、安监有关专业技术人员组成矿山地质环境恢复治理与土地复垦技术小组，负责对复垦的技术指导和监督工作。

## （二）经济可行性分析

项目建设带动周边交通运输业等相关产业的发展，提高地区人民群众的生活水平，拉动地方经济发展。本矿山每年向国家依法纳税，安排工人就业，提高周边人民的生活水平。建设带来的负面影响主要是占用土地以及施工和运营过程中对环境带来不利影响，本项目已经采取积极有效的措施加以预防。

总之，本项目对当地社会、经济的发展会有较大的促进作用，社会可行性较好。

## （三）生态环境协调性分析

### 1、矿山开采对水环境影响分析

矿山生产所产生的废水主要为井下巷道涌水等。地下开采排出的井下涌水不含有毒污染物，不对地表水产生不良影响，自然排出或人工排出坑外。因此本次矿山开采不会对地表水产生不良影响。根据现场调查，矿区周围主要含水层地下水水位下降幅度小，未影响矿区周围生产生活用水。

### 2、矿山开采对土壤质量影响分析

随着矿山的生产，将会对土壤的结构、组成、理化性质及肥力等产生一定的不利影响。土壤被剥离、压占等致使土壤剖面构型发生变化，造成被压占和挖损土壤质地、容重、孔隙度等物理性质的改变，也影响了土壤有机质和土壤有效养分含量。但这种影响一般随着矿山开采的结束、复垦工程的实施和时间的推移会消失，土壤的肥力将逐渐恢复。矿山为地下开采绿泥石矿及露天开采白云石大理岩矿，通过对矿物成分的分析，开采的矿物中有害物质很少，对土壤影响很小。

### 3、矿山开采对地表植被影响分析

矿山开采对当地植被和植物的影响主要是矿山各项工程建设过程中造成植被破坏而造成的植物量、面积减少。从植物种类来看，各项工程活动所破坏的均是广布种和常见种，且分布均匀，广泛，故本项目所造成的植物资源破坏仅是植物量的减少，而不会造成某一植物种类的消失。

### 4、矿山开采对动物资源影响分析

本项目在施工、开采过程中的作业和机械噪声将对矿区及周围一定范围内的野生动物的活动和栖息产生一定的影响，项目的建设一定程度上改变了野生动物的栖息环境。项目区内野生动物多为鼠类和昆虫等，项目建设对野生动物种群数量影响甚微。

### 5、矿山开采对区域环境影响分析

生态环境类型由自然生态系统变为人工生态系统，区域生物生产能力有所降低。矿山服务期间，水源涵养及水质净化、生物多样性保持、景观功能有所减弱，环境空气污染及噪声功能发生变化。矿山服务期满后，进行生态恢复后，植被覆盖率将恢复至开采前水平，物种多样性有所增加，各项环境功能可恢复至开采前水平。

## 二、矿区土地复垦可行性分析

### （一）复垦区土地利用现状

本项目复垦总面积为 58.5603hm<sup>2</sup>，各个土地利用类型及面积为旱地（013）0.0061hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 0.01%；有林地（031）4.7912hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 8.18%；灌木林地（032）22.6990hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 38.76%；其它草地（043）0.2626hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 0.45%；农村居民点（023）0.0050hm<sup>2</sup>，占复垦区面积的 0.01%；采矿用地（204）30.6663hm<sup>2</sup>。占复垦区面积的 52.37%；农村道路（104）0.1301hm<sup>2</sup>。占复垦区面积的 0.22%。

复垦区利用现状及面积见表 4-1。

表 4-1 复垦区土地利用现状及面积				单位 hm <sup>2</sup>	
地类				合计	占总面积比例%
一级地类	二级地类				
01	耕地	013	旱地	0.0061	0.01

03	林地	031	有林地	4.7912	8.18
		032	灌木林地	22.6990	38.76
04	草地	043	其它草地	0.2626	0.45
10	交通运输用地	104	农村道路	0.1301	0.22
20	城镇村及工矿用地	203	农村居民点	0.0050	0.01
		204	采矿用地	30.6663	52.37
				58.5603	100

## (二) 土地复垦适宜性评价

矿区待复垦土地的适宜性评价,是在对评价土地总体质量调查和损毁土地情况统计与预测基础上进行的,根据调查和统计资料确定复垦土地的合理利用方式,从而为采取相应的复垦措施提供依据。土地复垦适宜性评价的对象是损毁后待复垦土地,而这种损毁后的土地在评价时点上还未出现。也就是说,是在评价时点上针对未来时空土地状况所进行的一种适宜性评价,其评价单元的类型、评价因子的具体状况还没有出现,必须基于对损毁土地的预测才能进行,其评价具有时间上的未来性和空间上的预测性。

### 1、评价原则和依据

#### 1) 评价原则

综合考虑项目区的特点,本方案土地复垦适宜性评价主要体现以下几个方面的原则:

#### (a) 综合分析主导因素相结合,以主导因素为主的原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多,包括自然条件、损毁状况、经济条件、国家政策和社会需求等多方面,进行评价的过程中需要综合考虑各个方面的影响因素。但是,各因素对与不同评价单元的影响程度不同,因此在进行土地复垦适宜性评价的过程中应综合分析各区域的差别,选择其中的主导因素作为评价的主要依据。

#### (b) 因地制宜和农用地优先原则

在评价被损毁土地复垦适宜性时,应当分别根据所评价土地的区域性和差异性等具体条件确定其利用方向,不能强求一致,在可能的情况下,一般原农业用地仍考虑复垦为农业用地,尤其是耕地。

#### (c) 最佳效益原则

土地复垦是以一定的经济投入为代价换取社会环境的可持续发展,复垦设计应充分考虑国家和企业承受能力的基础上,以合理的复垦投入获取最佳的经济、生态、社会效益。适宜性评价为复垦奠定基础指明方向,但同时也需要考虑影响复垦方向确定的技术、资金等其他方面的因素,选择既有利于恢复自然环境,又能够产生一定经济效益的利用方式,以达到社会、经济、生态效益综合最佳。

#### (d) 动态性和持续发展的原则

矿山土地损毁是一个动态过程,复垦土地的适宜性也应随损毁过程而变化,具有动态性。从土地利用的历史过程看,土地复垦必须着眼于可持续发展原则,应保证所选土地的利用方向具有持续生产能力。

#### (e) 与国家政策、地区各规划相协调的原则

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,还应考虑国家政策以及区域的土地利用总体规划和农业规划等因素,统筹考虑本地区的社会经济和矿区的生产建设发展,同时了解公众意愿,以达到复垦方案体系最优。

### 2) 评价依据

土地复垦适宜性评价应在详细调研复垦区土地损毁前的利用状况、生产力水平和损毁后土地的自然条件基础上,参考土地损毁预测和程度分析的结果,依据国家和地方的规划和行业标准,采取切实可行的方法,改善被损毁土地的生态环境,确定复垦利用方向。其主要依据包括:

#### (a) 土地复垦的相关规程和标准

《土地复垦技术标准》(试行)(1995年)、《土地复垦条例》(2011年)、《土地开发整理规划编制规程》(2000年)、地方性的复垦标准和实施办法等。

#### (b) 土地利用的相关法规和规划

土地管理的法规、复垦所在地区的土地利用总体规划等。

## 2、评价体系和评价方法

### 1) 评价体系

评价体系采用二级评价体系,二级体系分成两个序列,土地适宜类和土地质量等,土地适宜类分适宜类、暂不适宜类和不适宜类,类别下面再续分若干土地

质量等。土地质量等分一等地、二等地和三等地，暂不适宜类和不宜类一般不续分。

## 2) 评价方法

评价方法采用定性与定量相结合的方法。定性方法是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级。定量方法采用极限条件法。

土地复垦适宜性评价主要是为了确定土地的适宜性用途和指导复垦工作更有效地进行，土地复垦适宜性的限制因子对复垦方法的选择具有较大影响，而极限条件法是将土地质量最低评定标准作为质量等级的依据，能够通过适宜性评价比较清晰地获得进行复垦工作的各个限制因素，以便为土地的进一步改良利用服务，因此，采用极限条件法评价本项目区土地复垦的适宜性较能满足要求。

极限条件法依据最小因子原理，即土地的适宜性及其等级，是由诸选定评价因子中，某单因子适宜性等级最小（限制性等级最大）的因子确定。

极限条件法的计算公式为：

$$Y_i = \min(Y_{ij})$$

式中： $Y_i$ —第  $i$  个评价单元的最终分值；

$Y_{ij}$ —第  $i$  个评价单元中第  $j$  参评因子的分值。

## 3、土地复垦适宜性评价单元类型划分

### 1) 适宜性评价对象

本方案的评价范围为复垦责任范围，评价对象包括露天采场平台、露天采场边坡、排岩场和运输道路。待矿山正式闭坑以后，将全面开展对矿山各个区域的复垦工作。

### 2) 适宜性评价单元划分

传统的单元划分方法是以土地利用现状、土壤类型、行政区划作为依据的。矿区土地复垦适宜性评价是针对未来土地适宜类型进行的，显然不能以土地利用现状为基础进行评价单元的划分；而且矿山开采进行了土地搬运，不但改变了原有土地类型，也改变了原有自然土壤类型，经过人为的影响，矿区范围内基本上形成了均一的土壤类型，就不能以土壤类型为划分依据。

根据以上分析，在对本项目进行土地复垦适宜性评价，划分评价单元时应当以土地损毁类型、限制性因素和人工复垦整治措施等为划分依据，将项目区土地复垦适宜性评价单元划分为：露天采场平台、露天采场边坡、采场一、排岩场、工业场地和道路六个单元（见表 4-2）。

**表 4-2 适宜性评价单元划分及面积统计表**

采区名称	评价对象	面积 (hm <sup>2</sup> )
琳丽采区	露天采场平台	15.0188
	露天采场边坡	6.8412
	采场一	4.4077
	排岩场	9.5871
	排岩场一	1.6437
	排岩场三	1.7057
	工业场地	0.1553
	道路一	0.5026
	道路二	0.2537
	道路三	0.4420
	小计	40.5578
华文采区 (储备区)	露天采场平台	6.1634
	露天采场边坡	2.6068
	排岩场	7.3812
	道路	1.8511
	小计	18.0025
合计		58.5603

#### 4、土地复垦适宜性评价参评因子选择

##### 1) 确定评价因子原则

评价因子对于土地复垦适宜性评价的准确性具有重要的意义，应该选择一套相互独立而又相互补充的参评因素，评价因子应满足以下要求：

##### a) 可操作性

所选评价因子应该充分考虑资料获取的可行性与可利用性，应尽量选取可以以数值或者序号表示的因子，所建立的评价指标体系应尽可能简明实用。

##### b) 持续性

所选择的评价因子的性质及其在任何条件下反映的质量都能够在一段时间内保持持续稳定。

##### c) 差异性

所选因子能够反映出评价对象适宜性等级之间差异性，和等级内部的相对一致性。选择因子时应选择变化幅度较大且变化对评价对象适宜性影响显著的因素，同时应注意各个评价因子之间界限清楚，不会相互重叠。



## 2) 评价因子确定

综合考虑矿区的实际情况和损毁土地预测的结果,确定各评价单元的适宜性评价因子,由于海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿的开采并未造成污染,所以污染的指示不予考虑。最终确定评价因子为6个:地形坡度、地表物质组成、有效土层厚度、灌溉条件、排水条件和地质稳定性。

### a) 地形坡度

本项目区各评价单元为人工设计开采或修砌形成,表面坡度易获得。各评价单元坡度存在差异性,且符合持续性原则,可以选做本方案适宜性评价的评价因子。

### b) 地表物质组成

地表物质组成可以显示为沙土、壤土、岩土混合物、石质等。地表物质的不同,对于不同植物种植影响具有较大的差异性。

### c) 有效土层厚度

本报告中所指有效土层厚度主要指土层中对于生长作物有利的上层土层。本项目各评价对象表层无土壤,可以通过工程措施进行全面客土或局部客土,有效土层厚度取客土厚度。

### d) 灌溉条件

本项目区处于北温带亚湿润区,属大陆季风气候。特定阶段有稳定的灌溉条件、有灌溉水源、无灌溉水源等几种情况的差异对于适宜性评价结果具有较大影响。

### e) 排水条件

不淹没或偶然淹没,排水条件好;季节性短期淹没,排水较好;季节性长期淹没,排水较差;长期淹没,排水很差等几种情况的差异对于适宜性评价结果具有较大影响。

### f) 地质稳定性

地质稳定性主要指地质灾害如崩塌、滑坡、地面塌陷等,对复垦方向的影响程度分别为地质环境稳定、地质环境基本稳定、地质环境不稳定三个等级。

## 5、评价单元适宜性等级评定

本方案采取极限条件法对各评价单元分别进行旱地评价、林地评价、草地评价，以确定复垦对象对于耕地、林地和草地的适宜性等级，综合其对各种用地类型的适宜性等级，确定最终复垦方向。

#### (1) 评价因素等级标准的确定

结合矿区的实际情况及周围的复垦经验，参考《土地复垦技术标准》（试行）等确定复垦土地适宜性评价的等级标准，详见表 4-3。

**表 4-3 复垦土地主要限制因素的等级标准**

限制因子及分级指标		耕地评价	林地评价	草地评价
坡度 (°)	<5	1	1	1
	5~15	2	1	1
	15~25	2	1	1
	25~45	3	2	2
	>45	不	3	2 或 3
地表组成物质	壤土、砂壤土	1 或 2	1	1
	岩土混和物	3	2 或 3	2
	砂土、砾质	不	3	2 或 3
	石质	不	不	不
覆土厚度 (mm)	500 以上	1	1	1
	300-500	2	1	1
	300 以下	3 或不	2 或 3	2
灌溉条件	有稳定灌溉条件	1	1	1
	灌溉水源保证差	1 或 2	1	1
	无灌溉水源	2 或 3	2 或 3	2 或 3
排水条件	不淹没或偶然淹没，排水好	1	1	1
	季节性短期淹没，排水较好	2	2	2
	季节性长期淹没，排水较差	不	3 或不	3 或不
	长期淹没，排水很差	不	不	不
地质稳定性	稳定	1	1	1
	基本稳定	2	1	1
	不稳定	不	不	不

#### (2) 评价单元土地质量状况

经调查，项目区土地复垦适宜性评价单元的土地质量状况见表 4-4。

**表 4-4 评价单元土地质量状况**

评价单元	影响因子					
	坡度 (°)	地表组成物质	有效土层厚度 (mm)	灌溉条件	排水条件	地质稳定性
露天采场平台	<10	砂土、砾质壤土、砂壤土	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定
露天采场边坡	>45	石质	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定
采场一	<10	砂土、砾质壤土、砂壤土	0	有稳定灌溉条件	不淹没或偶然淹没排水好	基本稳定

表 4-4 评价单元土地质量状况

评价单元	影响因子					
	坡度 (°)	地表组成 物质	有效土 层厚度 (mm)	灌溉条件	排水条件	地质 稳定性
排岩场	<10	壤土、砂壤土	<300	有稳定灌 溉条件	不淹没或 偶然淹没 排水好	基本稳定
工业场地	<10	砾质、石质	0	有稳定灌 溉条件	不淹没或 偶然淹没 排水好	基本稳定
运输道路	5~15	砂土、砾质	0	有稳定灌 溉条件	不淹没或 偶然淹没 排水好	基本稳定

## (3) 等级评定结果

在矿区土地质量调查的基础上,将参评单元的土地质量分别与土地主要限制因素的农林草评价等级标准对比,以限制最大,适宜性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。评价等级结果如表 4-5~4-10。

表 4-5 露天采场平台土地复垦适宜性评价结果

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	地表物质组成、覆土厚度和排水条件	表面物质为岩土混合物,即使覆土厚度 0.5m,对土地的生产力水平仍有较大的限制作用,不适宜复垦为耕地。
林地评价	2 或 3	地表物质组成、覆土厚度和排水条件	采场平台多为砂土、砾质,在有覆土的情况下,复垦为林地。
草地评价	1	地表物质组成、覆土厚度和排水条件	采场平台多为砂土、砾质,在简单整治和覆少量土情况下,复垦为其他草地。

表 4-6 露天采场边坡土地复垦适宜性评价结果

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不适宜	地形坡度、地表物质组成	地形坡度大、地表物质为基岩、无法客土,不适宜复垦成为旱地。
林地评价	不适宜	地形坡度、地表物质组成	地形坡度大、地表物质为基岩、无法客土,不适宜复垦成为林地。
草地评价	不适宜	地形坡度、地表物质组成	地形坡度大、地表物质为基岩、无法客土,不适宜复垦成为其他草地。

表 4-7 采场一土地复垦适宜性评价结果表

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不适宜	地形坡度、表面物质组成和覆土厚度	表面物质为岩土混合物,即使覆土厚度 0.5m,对土地的生产力水平仍有较大的限制作用。因此不适宜复垦为旱地。
林地评价	2	地形坡度、表面物质组成	待矿山开采结束后,对其进行平整、覆土后,可栽种树木。
草地评价	2	地形坡度、表面物质组成	待矿山开采结束后,对其进行平整、覆土后,可撒播草籽。

**表 4-8 排岩场土地复垦适宜性评价结果**

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不适宜	地形坡度、表面物质组成和覆土厚度	表面物质为岩土混合物，即使覆土厚度 0.5m，对土地的生产力水平仍有较大的限制作用。因此不适宜复垦为旱地。
林地评价	2	地形坡度、表面物质组成	对其堆积物清运后进行平整、覆土，可栽种树木。
草地评价	1	地形坡度、表面物质组成	对其堆积物清运后进行平整、覆土，可撒播草籽。

**表 4-9 工业场地土地复垦适宜性评价结果表**

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不适宜	地形坡度、表面物质组成和覆土厚度	表面物质为砾石、碎石，即使覆土厚度 0.5m，对土地的生产力水平仍有较大的限制作用。因此不适宜复垦为旱地。
林地评价	2	地形坡度、表面物质组成	待矿山开采结束后，工业设施拆除后，对其进行平整、覆土后，可栽种树木。
草地评价	2	地形坡度、表面物质组成	待矿山开采结束后，工业设施拆除后，对其进行简单整治和少量覆土后，可撒播草籽。

**表 4-10 运输道路土地复垦适宜性评价结果**

地类评价	适宜性	主要限制因子	复垦措施分析
耕地评价	不	地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件	运输道路地表物质组成大多为砂土、砾质，土层厚度小于 0.3m，受地表物质组成限制，不满足复垦耕地的要求。
林地评价	2	地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件	经覆土后，可复垦为林地。
草地评价	1	地表物质组成、覆土厚度、灌溉条件	经覆土后，可复垦为其他草地。

## 6、土地复垦方向确定

通过分析并结合本项目已损毁实际情况和对拟损毁土地的预测，按照“因地制宜、经济合理、农用地优先”的原则，结合周边土地利用类型确定该项目的土地复垦方向。

### (1) 琳丽采区

依据土地复垦适宜性评价结果，本区复垦区面积和复垦责任面积 40.5578hm<sup>2</sup>。由于露天采场边坡 6.8412hm<sup>2</sup> 为石质且坡度较大，无法满足植物生长的立地条件，仅在平台靠近边坡边缘种植藤本植物，靠植物攀爬对边坡进行环绕遮挡式绿化。因此，实际可复垦面积 33.7166hm<sup>2</sup>，复垦成有林地和农村道路，复垦率为 83.13%。复垦后，土地权属不变。复垦方向和复垦后各地类面积见表 4-11。

表 4-11 土地复垦方向及复垦后地类面积统计

复垦对象	原土地利用类型	损毁面积 (hm <sup>2</sup> )	复垦方向	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )
露天采场平台	有林地、灌木林地、采矿用地	15.0188	有林地	15.0188
露天采场边坡	有林地、灌木林地、采矿用地	6.8412	藤本植物攀爬	—
采场一	灌木林地	4.4077	有林地	4.4077
排岩场	灌木林地、采矿用地	9.5871	有林地	9.5871
排岩场一	灌木林地、采矿用地	1.6437	有林地	1.6437
排岩场三	灌木林地、采矿用地	1.7057	有林地	1.7057
工业场地	有林地、灌木林地	0.1553	有林地	0.1553
道路一	灌木林地、采矿用地	0.5026	农村道路	0.5026
道路二	灌木林地、采矿用地	0.2537	农村道路	0.2537
道路三	灌木林地、采矿用地	0.4420	农村道路	0.4420
合计	—	40.5578	—	33.7166

### (2) 华文采区 (储备区)

由于本区为储备矿区，储备期约 13.50 年，后期还要延续设计开采，因此，根据现状对复垦责任区内（损毁土地面积为 18.0025hm<sup>2</sup>，扣除露天采场边坡 2.6068hm<sup>2</sup>），可复垦面积为 15.3957 hm<sup>2</sup>）进行临时性治理复垦措施，主要进行覆土种草工程，暂不确定土地复垦方向，待后期根据新开发利用方案设计情况再行确定。

因此，整合后矿山评估区内可复垦土地面积共计 49.1123 hm<sup>2</sup>。

### (三) 水土资源平衡分析

#### 1、土源供需平衡分析

##### (1) 土源供应量分析

土壤是一种十分重要的自然资源。根据现场调查，由于矿山已开采多年，前期剥离的表土已随废石清运，目前矿山无累积表土。但随着矿山逐步生产，将对新增破坏单元进行表土剥离。依据以往经验，矿山复垦所用表土一部分为生产已剥离表土、一部分需外购。表土就近购买，保证土源土质及土量均满足矿山复垦。

①琳丽采区：进一步生产可对露天采场、新建排岩场两个损毁单元新增损毁土地进行剥离，露天采场剥离面积 59277m<sup>2</sup>、排岩场剥离面积 70242m<sup>2</sup>，依据当地情况，可剥离表土厚度 0.30m，剥离表土量共 38856m<sup>3</sup>。剥离表土将直接用于本区与华文储备区的复垦客土，不设表土堆放场。

②华文采区：为整合矿山储备区，没有开采设计，无新增损毁土地剥离。

## (2) 需土量分析

本项目恢复有林地区域采用全面客土自然沉实 0.5m，恢复农村道路两侧坑穴客土，株距 2m，坑穴规格 0.5m×0.5m×0.5m。土方松实系数为自然方：松方：实方=1：1.33：0.85；华文储备区采用全面客土 0.1m 种草。整后矿山土地复垦共需表土 178338 m<sup>3</sup>。矿山生产可剥离表土 38856m<sup>3</sup>，还需外购表土 139482m<sup>3</sup>。

①琳丽采区：矿山土地复垦共需土量 162942m<sup>3</sup>。

②华文采区：矿山土地复垦共需土量 15396m<sup>3</sup>。

因客土量大的工程主要集中在矿山闭矿后，考虑该矿山服务年限长，经海城市琳丽矿业有限公司与鞍山鞍南矿产品经销有限公司初步协商，由鞍山鞍南矿产品经销有限公司按照矿山复垦年度工程需求逐年有偿提供表土，以满足矿山土地复垦工程客土要求。根据与鞍山鞍南矿产品经销有限公司初步达成的协议，土源主要为每年河道清理以及工业建设场地的基坑土方。河道土是各种来源的营养物质经一系列物理、化学及生化作用，沉积于河底，形成疏松状、富含有机质和营养盐的灰黑色泥土，土壤质量好，适宜植被生长；建设场地基坑土与本区自然土层一致为棕壤土，适宜植被生长。需求土壤有机质含量为 15—21g/kg，pH 值 6-8 之间，在土质与土量可满足复垦需求。（详见购土协议）

整合后矿山各复垦单元需土量见表 4-12。

**表 4-12 需土量统计**

矿区名称	复垦单元	覆土面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土方式	需土量 (m <sup>3</sup> )
琳丽采区	露天采场平台	15.0188	全面覆土自然沉实 0.5m	75094
	采场一	4.4077	全面覆土自然沉实 0.5m	22039
	排岩场	9.5871	全面覆土自然沉实 0.5m	47936
	排岩场一	1.6437	全面覆土自然沉实 0.5m	8219
	排岩场三	1.7057	全面覆土自然沉实 0.5m	8529
	工业场地	0.1553	全面覆土自然沉实 0.5m	777
	道路	0.0696	两侧坑穴覆土	348
	合计	32.5879		162942
华文采区 (储备区)	露天采场平台	6.1634	全面覆土自然沉实 0.1m	6164
	排岩场	7.3812		7381
	道路	1.8511		1851
	合计	15.3957		15396
整合矿区	共计	47.9836		178338

## 2、水资源分析

### (1) 供水量分析

本矿区植物需水量按下式计算：

植物灌水定额  $m=10000 \times \gamma h \beta (\beta_1 - \beta_2)$

式中： $m$ —灌水定额， $m^3/hm^2$ ；

$\gamma$ —计划湿润层土壤干容重， $g/cm^3$ ，本地取 1.3；

$h$ —土壤计划湿润层深度，乔木取 0.5m，灌木取 0.4m，藤本植物取 0.3m；

$\beta$ —田间持水率，取 20%；

$\beta_1$ —适宜含水量（重量百分比）上限，可取土壤田间持水量的 80%；

$\beta_2$ —适宜含水量（重量百分比）下限，可取土壤田间持水量的 65%；

$m$  乔木 =  $10000 \times 1.3 \times 0.5 \times (0.80 - 0.65) \times 0.20 \approx 195 m^3/hm^2$

### (2) 需水量计算

苗木种植后的前三年需人工浇灌，以保证成活率，后期可依靠自然降水灌溉。

整合后矿山复垦苗木种植三年共需水量为  $57204 m^3$ 。

①琳丽采区：种植植被需人工灌溉面积  $32.5879hm^2$ ，一次需水量  $6356m^3$ 。

除去正常降雨能够满足植物所需水量外，平均每年浇水按 3 次计算，每年需水  $19068m^3$ ，共灌溉 3 年，因此总的需水量为  $57204m^3$ 。

②华文采区：做为储备矿区，全区只进行临时治理复垦措施，撒播草籽复绿，不需要进行人工灌溉。

整合后矿山复垦单元需水量见表 4-13。

表 4-13 需水量统计

矿区名称	复垦单元	灌溉面积 ( $hm^2$ )	一次需水量 ( $m^3$ )	一年需水量 ( $m^3$ )	三年需水量 ( $m^3$ )
琳丽采区	露天采场平台	15.0188	2929	8787	26361
	采场一	4.4077	860	2580	7740
	排岩场	9.5871	1869	5607	16821
	排岩场一	1.6437	321	963	2889
	排岩场三	1.7057	333	999	2997
	工业场地	0.1553	30	90	270
	道路	0.0696	14	42	126
	合计	32.5879	6356	19068	57204

### (3) 水资源平衡分析

矿山复垦中，解决好新栽植的乔木前三年的灌溉是保证其成活率的关键。矿区栽植的植被共需灌溉用水 57204m<sup>3</sup>，矿区范围内无大的河流分布，使用矿区附近民井水灌溉，只能满足矿山复垦工作部分植被灌溉需要，矿山应在临近矿山其他区域内利用地表河流或水库作为本矿山土地复垦植被灌溉需要的重要补充，才是作为本项目植被恢复灌溉的水源。

### (四) 土地复垦质量要求

根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》（2011）、中华人民共和国行业标准《土地复垦技术标准》（TD/T1031.1-2011）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），同时结合本项目自身特点，指定本方案土地复垦标准。

#### 1、土地复垦技术质量控制基本原则

- (1) 与国家土地资源保护与利用的相关政策相协调，与当地发展规划、土地利用总体规划相结合，符合新海市总体规划；
- (2) 重建后的地形地貌、生物群落与当地自然环境和景观相协调；
- (3) 保护生态环境质量，防止次生地质灾害、水土流失、土壤二次污染等；
- (4) 兼顾自然、经济社会条件，选择复垦土地的用途综合治理，益农则农、益林则林、益牧则牧、益建则建；
- (5) 经济效益、生态效益和社会效益相统一的原则。

#### 2、复垦标准

依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），本项目涉及各复垦地类复垦标准如下：

##### (1) 有林地复垦标准（见表 4-14）

**表 4-14 有林地复垦质量要求**

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
有林地	土壤质量	有效土层厚度	≥50cm
		土壤容重	≤1.45g/cm <sup>3</sup>
		土壤质地	砂土至砂质粘土
		砾石含量	≤20%
		pH 值	6.0-8.0
		有机质	≥2%
	生产力水平	郁闭度	≥0.3
		种植株行距	2m×2m



		当年成活率	≥90%
		三年后存活率	≥80%

## (2) 农村道路复垦标准

依据适宜性评价的结果及土地规划方向，道路两侧种植行道树，道路继续留作矿山恢复植被养护及灌溉等使用。

种植行道树处复垦标准为：种植穴内客土厚度不低于0.5m，土壤为棕壤土，砾石含量≤20%，pH值为6.0-7.0之间，有机质≥2%。且道路可以满足小型农用车辆的运输功能。

# 第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

## 一、矿山地质环境保护与土地复垦预防

### (一) 目标任务

根据各级部门对矿山地质环境恢复治理与治理恢复各项法律、法规，以及相关部门对矿山地质环境恢复治理与治理恢复管理机制，规范矿业活动，促进矿山地质环境与矿业活动协调发展。预防控制措施是矿山地质环境保护与土地复垦的基础，在矿山开采过程中做好防治工作，一方面可以防患于未然、提高工作效率、减少后期地质环境保护与土地复垦工程量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复植被和良性循环的生态环境创造条件；同时，可以约束项目实施单位为降低成本而采取的牺牲环境的做法。按照“统一规划、源头控制、防治结合”的原则，在生产过程中需要通过一系列的工程技术相关措施合理布局。采取预防控制措施，处理好整体与局部、近期与远期的关系，以期达到复垦工作能够节省投资、提高效益、便于操作、科学合理的长远目标。

### 1、目标

#### (1) 地质灾害防治目标

边开采、边预防，对地质灾害隐患点建立相应的预防控制措施，有效防止灾害的发生；对已发生的灾害及时治理，尽可能将危害降到最低。

#### (2) 地形地貌景观治理恢复目标

科学生产，合理开挖，有效控制地形地貌景观破坏面积，对已破坏的景观采取有效措施尽可能将其恢复。

### (3) 土地资源恢复治理目标

开采期间，综合开挖，场内设施合理排放，减少临时占地，尽可能减少对土地资源的压占，对已破坏的土地按照边开采边复垦的原则对其进行复垦，恢复土地使用功能。

## 2、任务

(1) 建立绿色生态矿山为目标，在矿山地质环境保护与土地复垦工作中，努力实现开采方式科学化、生产工艺环保化、企业管理规范化、闭坑矿区生态化，促进矿业经济与生态环境和谐发展。

(2) 从源头抓起，特别重视对地质灾害的监测和防治；切实含水层保护与恢复治理；保护矿区及周边的水土环境、治理水土污染源；坚持“边开采、边恢复”的工作方针。

(3) 建立矿山地质环境保护与土地复垦长效管理机制，保证矿山地质环境防治结合的连续性。针对因矿业开发所引起的各种地质环境问题的保护与恢复治理工作，做到早期有预防、有预案；发现问题有办法、有技术支撑；治理过后有监测、有成效。

(4) 矿区可采资源量大，服务年限长，矿山地质环境防治工作坚持长远规划，逐步改善矿区地质环境，以保证在矿山闭坑后，矿山地质环境恢复治理工作继续进行到底并达到预期要求和目的，使看矿区在闭坑后可以更加和谐的融入到周围的自然生态环境中。

(5) 重点抓好崩塌、滑坡等地质灾害的防治工作，做到地质灾害发生前监测到位、地质灾害发生过程中评估防灾到位、地质灾害发生后治理到位。

(6) 保护与恢复治理区内和矿区周边因受采矿破坏的含水层，以减少地下水下降、井水干枯而引发的水环境、水资源恶化。

(7) 矿山工业场地要规范，对地表污水和生活污水的处理基本实现循环使用、规范排放。

(8) 对破坏的地形地貌景观全面治理恢复。

## (二) 主要技术措施

## 1、合理规划，减少破坏

临时建筑和道路尽可能利用原有地块，如果不能满足工程需求，选址时要尽可能避开耕地、覆盖度较高的林地，尽可能地避免造成土壤与植被的大量破坏，预防生态环境的进一步恶化。

## 2、地质灾害预防措施

### （1）崩塌预防措施

对于露天采场边坡，由于长期风化剥蚀，基岩面开裂以及随着开采逐渐形成的危岩体在开采的同时通过拉撬等方式清理。本矿山在今后露天开采中严格按照开发利用方案开采，在开采过程中进行对危岩的清理，本方案不设置工程量。

#### ①设置铁丝网、警示牌

在露天采场边缘外围设置铁丝网，在临近灾害点、施工作业生产人员施工作业区域及临近道路处设置明显警示标志，提醒来往车辆、矿山生产工作人员提高警惕，避免人身伤亡。

#### ②监测

在露天采场设置监测点，实时监测崩塌地质灾害。

### （2）滑坡预防措施

#### ①修建排水沟

防止因降水形成大面积冲刷，矿山已修建排水沟，经地表径流将水引到低处从而排到矿区外。

#### ②砌筑挡土墙

为防止滑坡地质灾害发生，矿山应在排岩场边坡坡脚处修建挡土墙。

### （3）其他措施

明确开采范围，严格控制开采活动，防止对征地范围外土地及环境造成不利影响。干旱少雨季节，要经常性的对开采场地进行洒水等降尘措施，既提高了厂区生产环境，有益于工人健康，又有利于生态环境的保护。多雨季节，特别是大雨、暴雨期间，应当派专业人员检查露天采场和排岩场的稳固情况，防止地质灾害产生。

## 3、地下含水层破坏预防措施

- (1) 监测为主，定期进行地下水位和水质监测。
- (2) 严格按照开发利用方案开采，尽量少破坏地表植被，保持水土。
- (3) 加强水的重复利用，可用于道路及采场的抑尘，减少污水排放量，维持区域水平衡。
- (4) 加强技术改造，实行废水资源化，坚持严格的废水排放标准，严格执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）；对于达不到排放标准的废水，采用物理、化学、生物法等技术进行有效处理，将污染物分离出来或转化为无害物质，从而使污水得到净化，减少对地下水的污染。

#### 4、地形地貌景观和土地资源破坏预防措施

- (1) 边开采、边治理。
- (2) 通过遥感影像，掌握矿区地形地貌、植被覆盖和土地利用的变化情况。
- (3) 对土地资源进行动态监测，矿区内定期巡视。

### （三）主要工程量

矿山地质环境保护与土地复垦预防以规范开采为主，结合监测工程进行，具体工程量在后续章节中体现，因此本节不再进行具体工程量设计。

## 二、矿山地质灾害治理

### （一）目标任务

矿山地质灾害治理目标为规范矿业活动、确保矿山生产安全、促进矿山生态环境与矿业活动协调发展，做到“边开采、边治理”。

主要任务为综合实际情况和分析预测结果，在矿山开采有引发崩塌、滑坡等地质灾害可能性的地方，布设工程以降低矿山地质灾害隐患。

### （二）工程设计

#### 1、警示牌工程

在露天采场外围、排岩场周边及通向露天采场的道路口设置警示牌，上面写有提示和警告，禁止非矿山作业人员随意进入，每隔 100m 设置一个警示牌，整合矿区共设置 46 个警示牌。

①琳丽采区：露天采场外围共设置警示牌 37 个。其中露天采场外围设置警示牌 29 个，排岩场周边设置警示牌 8 个。

②华文采区：露天采场外围共设置警示牌 9 个。

## 2、铁丝网工程

在露天采场外围设置铁丝网，防止非矿山作业人员随意或不慎进入。整合矿区共设置铁丝网 3536m。

①琳丽采区：露天采场外围共设置铁丝网 1974m。

②华文采区：露天采场外围共设置警示牌 1562m。

## 3、排水沟工程

采区需将矿区内降水及坑内积水及时排到矿区外。防止因降水引发地质灾害，需要砌筑排水沟。技术要求：

①排水沟断面采用矩形，宽度 1m，高度 0.6m。排水沟边坡和底部采用 0.3m 厚，毛石砂浆修建，砂浆强度



图 5-1 排水沟剖面示意图

等级 M7.5，块石要求 20-40cm，就地取材。对土质较松软地段的沟底基础进行加固处理；

②排水沟边坡和底部 3.0cm 水泥砂浆罩面，水泥砂浆标号 M7.5；

③排水沟与挡土墙溜水口以外延式紧密结合；

④每隔 15—20m 用沥青木板作伸缩缝一道。

矿山在琳丽采区内共需砌筑排水沟长 287m，砌筑石方量 241m<sup>3</sup>，挖方量 413m<sup>3</sup>，水泥砂浆抹平面 287 m<sup>2</sup>。排水沟剖面见图 5-1。

## 4、挡土墙工程

矿山应在排岩场边坡坡脚处砌筑浆砌石挡土墙，以防止排岩场因降水形成大面积冲刷，而产生滑坡等地质灾害。

挡土墙应力及稳定计算：根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》要求，

必须对挡土墙抗滑、抗倾覆进行稳定性分析。

### 1) 抗滑稳定安全系数

抗滑稳定安全系数  $K_s$  采用下面公式计算：

$$K_s = (W + P_y) \cdot \mu / P_x \geq 1.3$$

式中： $K_s$ —抗滑稳定安全系数； $W$  为挡土墙自重，按单位长度计算，单位  $kN/m$ ；

$P_x$ 、 $P_y$ —作用于挡土墙上的库伦主动土压力  $P$  在  $x$  和  $y$  方向的分力，按单位长度计算，单位  $kN/m$ ；

$\mu$ —挡土墙墙底与地基间的摩擦系数。

### 2) 抗倾覆稳定安全系数

抗倾覆稳定安全系数  $K_t$  采用下面公式计算：

$$K_t = (W \times a + P_y \times b) / (P_x \times H/3) \geq 1.6$$

式中： $K_t$ —抗倾覆稳定安全系数；

$A$ —挡土墙重力作用点距墙底外侧点的水平距离，单位  $m$ ；

$B$ —作用于挡土墙上的库伦主动土压力  $P$  在  $y$  方向的分力作用点距离墙底外侧点的水平距离，单位  $m$ ；

$H$ —挡土墙高度，单位  $m$ 。

表 5-1 挡墙稳定计算结果表

名称	挡土墙稳定计算结果	规范规定
抗滑系数 $K_s$	1.42	1.3
抗倾覆系数 $K_t$	2.65	1.6

### 3) 计算结果

根据上式对挡土墙最大容量情况下稳定应力计算，挡土墙稳定满足规范要求，计算结果如下：

根据挡土墙稳定计算结果，确定挡土墙断面尺寸满足规范要求，采用重力式形式，根据地基及回填强度指标、浸水及场区地形坡度等条件，确定挡土墙基础深 1.2m，地上部分高 2.1m，顶宽 0.4m，底宽 1.4m，墙体顶部 3.0cm 水泥砂浆罩面，水泥砂浆标号 M7.5。具体设计见挡土墙断面图 5-2 所示。

矿山在琳丽采区共需砌筑挡土墙长 1514m，砌筑挡土墙体积 5087m<sup>3</sup>，挖方

量  $2544\text{m}^3$ ，其中新建排岩场砌筑挡土墙长  $823\text{m}$ ，砌筑挡土墙体积  $2765\text{m}^3$ ，挖方量  $1383\text{m}^3$ ，水泥砂浆抹平面  $329\text{m}^2$ ；排岩场一砌筑挡土墙长  $450\text{m}$ ，砌筑挡土墙体积  $1512\text{m}^3$ ，挖方量  $756\text{m}^3$ ，水泥砂浆抹平面  $180\text{m}^2$ ；排岩场三砌筑挡土墙长  $241\text{m}$ ，砌筑挡土墙体积  $810\text{m}^3$ ，挖方量  $405\text{m}^3$ ，水泥砂浆抹平面  $97\text{m}^2$ 。

#### 5、拆除工程

矿山闭坑后拆除工业场地临时建筑。  
共拆除建筑垃圾  $466\text{m}^3$ 。

#### 6、石方平整工程

图 5-2 挡土墙断面示意图

##### (1) 琳丽采区

##### ① 露天采场石方平整工程

主要针对露天采场平台进行石方平整，主要对平台上残存的碎石堆和土坑进行平整。平整时将粒径小的碎石尽可能堆于平台表面，防止由于表面废石粒径过大而造成渗漏，浪费客土量。根据以往施工经验，平整的平均高度为  $0.2\text{m}$ 。

琳丽采区采场石方平整面积共  $19.4265\text{hm}^2$ ，平整石方量  $38853\text{m}^3$ 。其中露天采场石方平整面积共  $15.0188\text{hm}^2$ ，平整石方量  $30038\text{m}^3$ ；采场一石方平整面积共  $4.4077\text{hm}^2$ ，平整石方量  $8815\text{m}^3$ 。

##### ② 排岩场石方平整工程

客土前，主要对排岩场上残存的碎石堆和土坑进行平整。平整时将粒径小的碎石尽可能堆于平台表面，防止由于表面废石粒径过大而造成渗漏，浪费客土量，平整的平均高度为  $0.2\text{m}$ 。

琳丽采区排岩场石方平整面积共  $12.9365\text{hm}^2$ ，平整石方量为  $25872\text{m}^3$ 。其中排岩场石方平整面积共  $9.5871\text{hm}^2$ ，平整石方量为  $19174\text{m}^3$ ；排岩场一石方平整面积共  $1.6437\text{hm}^2$ ，平整石方量为  $3287\text{m}^3$ ；排岩场三石方平整面积共  $1.7057\text{hm}^2$ ，平整石方量为  $3411\text{m}^3$ 。

### ③工业场地石方平整工程

客土前，对拆除临时建筑的工业场地进行石方平整，平整时将粒径小的碎石尽可能堆于平台表面，防止由于表面废石粒径过大而造成渗漏，浪费客土量，平整的平均高度为 0.2m。

工业场地石方平整面积共 0.1553hm<sup>2</sup>，平整石方量 311m<sup>3</sup>。

#### (2) 华文采区（储备区）

本区为整合矿山储备区，对本区露天采场、排岩场、道路等损毁面积进行石方平整种草复垦工程，平整的平均高度为 0.2m。石方平整面积共 15.3957hm<sup>2</sup>，平整石方量为 30791m<sup>3</sup>。

### 7、道路修缮工程

在琳丽采区道路主要用于农用运输与复垦管护，在原矿山道路的基础上修缮，满足运输功能即可。道路采用矿山废岩混合石粉铺垫 0.3m 厚，重型机械压实后即可使用。

琳丽采区矿区道路面积 1.1983hm<sup>2</sup>，共修缮 3595m<sup>3</sup>。

### (三) 主要工程量

整合后矿山地质灾害治理工程量见表 5-2。

**表 5-2 地质灾害治理工程工程量一览表**

矿区名称	序号	工程类别	单位	数量
琳丽采区	一	地质灾害防治工程		
	1	警示牌	个	37
	2	铁丝网	m	1974
	3	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	5087
	4	砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	2544
	5	挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	606
	6	砌筑排水沟	m <sup>3</sup>	241
	7	砌筑排水沟挖方	m <sup>3</sup>	413
	8	排水沟水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	287
	二	治理工程		
	1	拆除清运垃圾	m <sup>3</sup>	466
	2	石方平整	m <sup>3</sup>	65036
	3	道路修缮	m <sup>3</sup>	3595
华文采区 (储备区)	一	地质灾害防治工程		
	1	警示牌	个	9
	2	铁丝网	m	1562
	二	治理工程		
	1	石方平整	m <sup>3</sup>	30791



### 三、矿区土地复垦

#### (一) 目标任务

根据《矿山开发利用方案》中对工程施工状况的描述和现场踏勘结果，同时结合当地的自然环境情况、社会经济情况以及当地政府及公众对本项目实施所提出的意见的综合考量，依据土地复垦适宜性评价结果，本项目复垦责任面积 58.5603hm<sup>2</sup>，复垦面积 49.1123hm<sup>2</sup>，其中复垦有林地 32.5183hm<sup>2</sup>、农村道路 1.1983hm<sup>2</sup>，复垦其他草地 15.3957hm<sup>2</sup>、复垦率为 83.87%。复垦前后土地利用结构调整如下所述：

#### 1、琳丽采区

表 5-3 琳丽采区复垦前后土地利用结构调整

损毁单元		破坏土地资源类型				小计
		有林地 (031)	灌木林地 (032)	农村道路 (104)	采矿用地 (204)	
复垦前	露天采场	1.9818	6.6411		13.2371	21.8600
	采场一		4.4077			4.4077
	排岩场		8.5855		1.0016	9.5871
	排岩场一		1.6437			1.6437
	排岩场三		0.6528		1.0529	1.7057
	工业场地	0.1413			0.0140	0.1553
	道路一		0.4755		0.0271	0.5026
	道路二		0.0231		0.2306	0.2537
	道路三		0.0571		0.3849	0.4420
	合计	2.1231	22.4865		15.9482	40.5578
复垦后	露天采场	15.0188				15.0188
	采场一	4.4077				4.4077
	排岩场	9.5871				9.5871
	排岩场一	1.6437				1.6437
	排岩场三	1.7057				1.7057
	工业场地	0.1553				0.1553
	道路一			0.5026		0.5026
	道路二			0.2537		0.2537
	道路三			0.4420		0.4420
	合计	32.5183		1.1983		33.7166
增减—		+30.3952	-22.4865	+1.1983	-15.9482	-6.8412

#### 2、华文采区（储备区）

华文采区为储备矿区，未开采设计，根据现状进行临时性治理复垦措施，将

复垦责任区内损毁各类土地类型（面积 15.3957hm<sup>2</sup>）均复垦为其他草地（043），待后期根据新开发利用方案设计情况，再确定复垦土地资源土地利用结构类型。

### 3、矿区土地复垦具体目标任务为：

（1）工程设计中要充分利用可复垦的每一寸土地，严格按照复垦的标准进行工程设计，最大限度的弥补因项目征地造成的土地的损毁。

（2）土地复垦与矿山生产进度紧密结合，合理安排，实施边生产边复垦，边利用的同步安排、一体化运作的计划。

（3）土地复垦工程设计尊重当地自然规律，适应当地气象、土壤条件，促进复垦土地的生态重建。

（4）种植品种的选择以小规模的试验成果和当地成熟的经验为依据，当地品种优先的原则，复垦后土地的生态景观要与周边环境相协调。

## （二）工程设计与技术措施

依据整合后矿山土地损毁预测结果和适宜性评价的结果，考虑到工程具体实施方式，将整合后矿山土地复垦单元分为露天采场、采场一、排岩场、工业场地和道路。

### 1、露天采场、采场一复垦工程设计

#### （1）客土、土方平整

琳丽采区露天采场平台及采场一采用全面客土自然沉实 0.5m，在客土的过程中，平整土方。

其中露天采场平台客土面积 15.0188hm<sup>2</sup>，客土量为 75094m<sup>3</sup>；采场一客土面积 4.4077 hm<sup>2</sup>，客土量为 22039m<sup>3</sup>。

#### （2）种植工程

露天采场平台复垦为有林地，种植树木选择刺槐，本方案选择 2 年生刺槐，地径大于 1cm，种植株行距 2.0m×2.0m，每穴一株。穴间按 15kg/hm<sup>2</sup> 撒播紫花苜蓿，播种深度 0.5-1cm。露天采场边坡坡角较大，难以客土。在坡肩和坡脚采用三叶地锦和五叶地锦混栽对采场边坡进行环绕式遮挡绿化，种植株距 0.2m，每穴 2 株。

其中露天采场平台面积共  $15.0188\text{hm}^2$ ，种植刺槐 37547 株，撒播草籽 225kg。采场地锦带长度共 15222m，栽植地锦 152220 株；采场一面积  $4.4077\text{hm}^2$ ，种植刺槐 11019 株，撒播草籽 66kg。

### (3) 施肥

为了提高土壤肥力，改良土壤质地，按  $1\text{kg}/\text{穴}$  施商品有机肥。

其中琳丽采区露天采场平台面积共  $15.0188\text{hm}^2$ ，施肥 37547kg；采场一面积  $4.4077\text{hm}^2$ ，施肥 11019kg。

### (4) 灌溉工程

复垦区采用水车拉水方式，水源地为矿区附近民井。除去正常降水能够满足植物需水量外，平均每年浇水三次，共灌溉三年。

按乔木需水定额  $195\text{ m}^3/\text{hm}^2$  计算，琳丽采区露天采场平台灌溉面积  $15.0188\text{hm}^2$ ，每年需水  $8787\text{m}^3$ ，三年共需水  $26361\text{m}^3$ ；采场一灌溉面积  $4.4077\text{hm}^2$  每年需水  $2580\text{m}^3$ ，三年共需水  $7740\text{m}^3$ 。

## 2、排岩场复垦工程设计

### (1) 客土、土方平整

排岩场采用全面客土自然沉实  $0.5\text{ m}$ ，在客土的过程中，平整土方。

其中琳丽采区排岩场客土面积  $9.5871\text{hm}^2$ ，客土量为  $47936\text{m}^3$ ；排岩场一客土面积  $1.6437\text{hm}^2$ ，客土量为  $8219\text{m}^3$ ；排岩场三客土面积  $1.7057\text{hm}^2$ ，客土量为  $8529\text{m}^3$ 。

### (2) 种植工程

排岩场复垦为有林地，种植树木选择刺槐，本方案选择 2 年生刺槐，地径大于  $1\text{cm}$ ，种植株行距  $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ ，坑穴规格为  $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，每穴一株。穴间按  $15\text{kg}/\text{hm}^2$  撒播苜蓿草籽，播种深度  $0.5\text{-}1\text{cm}$ 。

其中排岩场面积  $9.5871\text{hm}^2$ ，种植刺槐 23968 株，撒播草籽 144kg；排岩场一面积  $1.6437\text{hm}^2$ ，种植刺槐 4109 株，撒播草籽 25kg；排岩场三面积  $1.7057\text{hm}^2$ ，种植刺槐 4264 株，撒播草籽 26kg。

### (3) 施肥

为了提高土壤肥力，改良土壤质地，按  $1\text{kg}/\text{穴}$  施商品有机肥。

其中琳丽采区排岩场面积  $9.5871\text{hm}^2$ ，施肥  $23968\text{kg}$ ；排岩场一面积  $1.6437\text{hm}^2$ ，施肥  $4109\text{kg}$ 。排岩场三面积  $1.7057\text{hm}^2$ ，施肥  $4264\text{kg}$ 。

#### (4) 灌溉工程

本复垦区采用水车拉水方式，水源地为矿区附近民井。除去正常降水能够满足植物需水量外，平均每年浇水三次，共灌溉三年。

按乔木需水定额  $195\text{ m}^3/\text{hm}^2$  计算，其中琳丽采区排岩场灌溉面积  $9.5871\text{hm}^2$ ，每年需水  $5607\text{m}^3$ ，三年共需水  $16821\text{m}^3$ ；排岩场一灌溉面积  $1.6437\text{hm}^2$ ，每年需水  $963\text{m}^3$ ，三年共需水  $2889\text{m}^3$ ；排岩场三灌溉面积  $1.7057\text{hm}^2$ ，每年需水  $999\text{m}^3$ ，三年共需水  $2997\text{m}^3$ 。

### 3、工业场地复垦工程设计

#### (1) 客土、土方平整

工业场地采用全面客土自然沉实  $0.5\text{ m}$ ，在客土的过程中，平整土方。

琳丽采区工业场地客土面积  $0.1553\text{hm}^2$ ，客土量为  $777\text{m}^3$ 。

#### (2) 种植工程

工业场地复垦为有林地，种植树木选择刺槐，本方案选择 2 年生刺槐，地径大于  $1\text{cm}$ ，种植株行距  $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ ，坑穴规格为  $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，每穴一株。穴间按  $15\text{kg}/\text{hm}^2$  撒播苜蓿草籽，播种深度  $0.5\text{-}1\text{cm}$ 。

工业场地面积  $0.1553\text{hm}^2$ ，种植刺槐 388 株，撒播草籽  $2\text{kg}$ 。

#### (3) 施肥

为了提高土壤肥力，改良土壤质地，按  $1\text{kg}/\text{穴}$  施商品有机肥。

工业场地面积  $0.1553\text{hm}^2$ ，施肥  $388\text{kg}$ 。

#### (4) 灌溉工程

本复垦区采用水车拉水方式，水源地为矿区附近民井。除去正常降水能够满足植物需水量外，平均每年浇水三次，共灌溉三年。

按乔木需水定额  $195\text{ m}^3/\text{hm}^2$  计算，工业场地灌溉面积  $0.1553\text{hm}^2$ ，每年需水  $90\text{m}^3$ ，三年共需水  $270\text{m}^3$ 。

### 4、道路复垦工程设计

#### (1) 客土、土方平整

道路采用两侧穴状客土方式，考虑到路树种植规格较大，因此坑穴规格为 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，坑穴间距为 $2\text{m}$ 。

其中琳丽采区道路一客土量为 $133\text{m}^3$ ；道路二客土量为 $66\text{m}^3$ ；道路三客土量为 $149\text{m}^3$ 。

#### (2) 种植工程

道路复垦为农村道路，在道路两侧种植行道树，以起到道路绿化降尘等作用。行道树选择胸径 $4\text{cm}$ 左右刺槐，属落叶乔木，种植株距 $2\text{m}$ ，坑穴规格为 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$ ，每穴一株。

其中琳丽采区道路一种植刺槐 $1064$ 株；道路二种植刺槐 $524$ 株；道路三种植刺槐 $1196$ 株。

#### (3) 施肥

为了提高土壤肥力，改良土壤质地，按 $1\text{kg}/\text{穴}$ 施商品有机肥。

其中琳丽采区道路一施肥 $1064\text{kg}$ ；道路二施肥 $524\text{kg}$ ；道路三施肥 $1196\text{kg}$ 。

#### (4) 灌溉工程

本复垦区采用水车拉水方式，水源地为矿区附近的水井。除去正常降水能够满足植物需水量外，平均每年浇水三次，共灌溉三年。

按乔木需水定额 $195\text{m}^3/\text{hm}^2$ 计算，其中琳丽采区道路一灌溉面积 $0.0266\text{hm}^2$ ，每年需水 $15\text{m}^3$ ，三年共需水 $45\text{m}^3$ ；道路二灌溉面积 $0.0131\text{hm}^2$ ，每年需水 $9\text{m}^3$ ，三年共需水 $27\text{m}^3$ ；道路三灌溉面积 $0.0299\text{hm}^2$ ，每年需水 $18\text{m}^3$ ，三年共需水 $54\text{m}^3$ 。

### 5、华文采区（储备区）复垦工程设计

由于本区为储备矿区，储备期约 $13.50$ 年，后期还要延续设计开采，因此根据现状对复垦进行临时性治理复垦措施，主要进行覆土种草工程，暂不确定土地复垦方向，待后期根据新开发利用方案设计情况再行确定。

本区客土面积 $18.0025\text{hm}^2$ ，客土 $0.1\text{m}$ ，共客土 $18003\text{m}^3$ 。按 $15\text{kg}/\text{hm}^2$ 撒播苜蓿草籽，播撒草籽 $270\text{kg}$ 。

### (三) 主要工程量

整合后矿山各单元土地复垦工程量详见表 $5-4\sim$ 表 $5-13$ ，土地复垦工程量汇

总见表 5-14。

**表 5-4 露天采场土地复垦工程量**

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽矿区	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	75094	全面客土自然沉实 0.5m
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	37547	一级苗, 株行距 2.0m×2.0m, 每穴一株
	2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.0188	
	3	地锦	株	152220	株距 0.2m, 每穴两株
	4	施肥	kg	37547	1kg/穴
	三	灌溉工程			
	1	水车拉水	m <sup>3</sup>	26361	

**表 5-5 采场一土地复垦工程量**

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽矿区	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	22039	全面客土自然沉实 0.5m
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	11019	一级苗, 株行距 2.0m×2.0m, 每穴一株
	2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.4077	15kg/hm <sup>2</sup>
	3	施肥	kg	11019	1kg/穴
	三	灌溉工程			
		1	水车拉水	m <sup>3</sup>	7740

**表 5-6 排岩场土地复垦工程量**

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽矿区	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	47936	全面客土自然沉实 0.5m
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	23968	一级苗, 株行距 2.0m×2.0m, 每穴一株
	2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	9.5871	15kg/hm <sup>2</sup>
	3	施肥	kg	23968	1kg/穴
	三	灌溉工程			
		1	水车拉水	m <sup>3</sup>	16821

**表 5-7 排岩场一土地复垦工程量**

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽矿区	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	8219	全面客土自然沉实 0.5m
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	4109	一级苗, 株行距 2.0m×2.0m, 每穴一株
	2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.6437	
	3	施肥	kg	4109	1kg/穴
	三	灌溉工程			
		1	水车拉水	m <sup>3</sup>	2889

**表 5-8 排岩场三土地复垦工程量**

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽矿	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	8529	全面客土自然沉实 0.5m
	二	植被重建工程			

区	1	刺槐	株	4264	一级苗, 株行距 2.0m×2.0m, 每穴一株
	2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.7057	
	3	施肥	kg	4264	1kg/穴
	三	灌溉工程			
	1	水车拉水	m <sup>3</sup>	2997	

表 5-9 工业场地土地复垦工程量

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽矿区	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	777	全面客土自然沉实 0.5m
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	388	一级苗, 株行距 2.0m×2.0m, 每穴一株
	2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.1553	15kg/
	3	施肥	kg	388	1kg/穴
	三	灌溉工程			
	1	水车拉水	m <sup>3</sup>	270	

表 5-10 道路一土地复垦工程量

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽矿区	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	133	坑穴 0.5m×0.5m×0.5m
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	1064	株距 2m, 每穴一株
	2	施肥	kg	1064	1kg/穴
	三	灌溉工程			
	1	水车拉水	m <sup>3</sup>	45	

表 5-11 道路二土地复垦工程量

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽矿区	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	66	坑穴 0.5m×0.5m×0.5m
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	524	株距 2m, 每穴一株
	2	施肥	kg	524	1kg/穴
	三	灌溉工程			
	1	水车拉水	m <sup>3</sup>	27	

表 5-12 道路三土地复垦工程量

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽矿区	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	149	坑穴 0.5m×0.5m×0.5m
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	1196	株距 2m, 每穴一株
	2	施肥	kg	1196	1kg/穴
	三	灌溉工程			
	1	水车拉水	m <sup>3</sup>	54	

表 5-13 土地复垦工程量

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
华文	一	土壤重构工程			
	1	客土	m <sup>3</sup>	15396	全面客土 0.1m

采区	二	植被重建工程			
	1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.3957	

表 5-14 土地复垦工程量汇总表

序号	工程类别	单位	数量	备注
一	土壤重构工程			
1	客土(自有)	m <sup>3</sup>	38856	
2	客土(外购)	m <sup>3</sup>	139482	
二	植被重建工程			
1	刺槐	株	81295	一级苗, 株行距 2.0m×2.0m, 每穴一株
2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	47.9140	
3	地锦	株	152220	株距 0.2m, 每穴两株
4	施肥	kg	84079	1kg/穴
5	刺槐	株	2784	株距 2m, 每穴一株
三	灌溉工程			
1	水车拉水	m <sup>3</sup>	57204	

#### 四、含水层破坏修复

##### (一) 目标任务

保护与恢复治理矿区内和矿区周边因受采矿影响和破坏的含水层,以减少地下水位下降、水量减少或疏干引发的水环境、水资源恶化。

##### (二) 工程设计

由前述分析可知, 矿山开采会造成地下水位下降, 但是矿区内无居民, 矿区距离其他周围居民生活区远, 周边居民生活用水未受采矿活动影响。矿山主要含水层为第四系松散孔隙含水层和岩溶裂隙含水层, 矿山开采对含水层的主要影响为含水层水位降低, 而通过覆土绿化增加了地表水量, 可入渗补给地下水。因此, 开采结束后, 含水层可依靠自然修复, 因此本方案对含水层修复的工程设计主要为布设监测点实时监测。

##### (三) 技术措施

地下水含水层污染的防治措施有: 重复利用废水, 减少污水排放量; 加强技术改造, 实行废水资源化, 坚持严格的废水排放标准, 严格执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 和《地面水环境质量标准》(GB3838-2002); 对于达不到排放标准的废水, 采用物理、化学、生物法等技术进行有效处理, 将污染物分离出来或转化为无害物质, 从而使污水得到净化, 减少对地下水的污染。针对本矿山实际情况, 采取的措施主要有:



- 1、矿山开采结束后，及时停止抽排地下水，让地下水位逐渐恢复上升，达到区域地下水位水平；
- 2、对排水进行处理，达标后排放，杜绝对地下水的污染；
- 3、矿区含水层疏干水可用于矿区道路及采场生产洒水抑尘，减少外排水量，维持区域水平衡；
- 4、对矿区附近含水层水位、水质进行监测。

## 五、水土环境污染修复

### （一）目标任务

水土环境污染修复主要目标任务是对在矿山建设、生产过程中造成水体、土壤原有理化性状恶化，对水土环境造成污染进行修复。对土壤质量和矿山及周边水体水质被污染的进行综合治理，使之得到修复。保护矿区及周边的水土环境，以预防为主避免发生水土污染，对已产生污染的水土及时治理。

### （二）工程设计

根据水土环境污染现状分析及预测，矿山生产排放的废物，能够满足《土壤质量标准》（GB 15618-1995）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2008）的要求。矿山生产未对当地水土环境造成污染。因此，本矿山对水土环境污染暂不设计治理工程，但需对水质环境及土壤环境实时监测。

### （三）技术措施

矿山的水土污染以预防为主，主要技术措施为以下几个方面：

- 1、及时对矿山已损毁的土地开展环境治理和土地复垦，做到“边生产、边治理”；
- 2、洒水抑尘，防止露天开采及矿岩装卸、运输过程中的粉尘污染；
- 3、做好矿山水土监测工作。

## 六、矿山地质环境监测

### （一）目标任务

建立矿山地质环境保护与恢复治理长效管理机制，保证矿山地质环境防治工

作的连续性。针对因矿业开发所引起的各种地质环境问题的保护与恢复治理，遵循“以人为本、预防为主、防治结合”，做到早期有预防、有预案；监测中期发现问题有办法、有技术支撑；治理后有监测、有成效。

## （二）监测设计与技术措施

### 1、崩塌、滑坡、泥石流地质灾害监测

#### （1）监测内容及方法

对崩塌、滑坡泥石流监测重点是根据开采进度，采用移动监测方式，监测露天采场岩质边坡及排岩场排弃作业产生的堆积边坡与稳定性有关的各项因素，包括边坡角度、裂隙、危岩情况、废弃物块度、坡脚形态及边坡稳定性，地表径流情况，灾害规模、危害，研究和掌握滑塌变形破坏的规律及发展趋势，为地质灾害防治工程勘查、设计、施工提供资料。

##### ①相对位移监测

监测边坡重点变形部位，如裂缝、崩滑面（带）等两侧点与点之间的相对位移量，测量出变形量及变形速率。可在崩滑塌变形体前缘或后缘处设置骑缝式简易观测标志观测坡体滑移变化情况。

##### ②相关物理量监测

利用气象预报等资料，人工巡视开采过程中对边坡造成的加载、爆破等活动对边坡的影响。

##### ③宏观变形监测

监测露天采场边坡的位移及地表高程、建筑物的形变情况，并详细记录及时报告可能崩塌、滑坡的隐患。

#### （2）监测点布设

监测网按 DZ/T-0221-2006《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》进行布设，采用方格网和任意网方式布监测线，这两种方式结合使用使监测点分布的规律性强且较均匀。因此设计在琳丽采区露天采场及排土场内的非工作帮共布设 3 个监测点，监测点位置随开采和排土的进行呈现动态变化特点；华文采区为储备区，不在布设地质灾害监测点。

### (3) 监测频率

正常情况下每月一次；在汛期、雨季、防治措施施工期宜加密监测，可每天一次或数小时一次直至连续跟踪监测。

## 2、含水层监测

### (1) 监测内容及方法

监测内容主要是地下水水位、水量、水质监测，为准确判定相关要素随时间的变化情况。监测方法和精度满足《地下水动态监测规程》(DZ/T0133-1994)要求。

#### ①水位监测

对矿区地下水水位、矿井涌水量、含水层疏干面积、地下水降落漏斗面积等进行监测，采用电测法（波动误差小于1%）。

#### ②水量监测

对矿井涌水、废水排放量及达标排放量、废水有害物质及排放方向及废水年处理量和综合利用量等进行监测。

#### ③水质监测

主要监测矿区地下水、疏干水、排放废水及大气淋溶水进行现场测试和全分析测试。现场测试主要为气温和地下水水温、pH值、电导率、溶解氧、氧化还原电位和浑浊度等。室内检测主要为氨氮、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、大肠杆菌及有机污染物等。

### (2) 监测点布设

整合后矿山只在琳丽采区内办公生活区出水口、附近村民饮用水井和矿井涌水点进行取样，共选择3个水位水量监测点、2个水质监测点。华文采区为储备区，不在布设水量水质监测点。

### (3) 监测频率

水位、水量监测点为每月一次，水质监测点为每年至少三次，枯水期、平水期和丰水期各一次。

## 3、地形地貌景观和土地资源监测

### (1) 监测内容及方法

采用遥感结合人工巡视法将此项监测与矿山每年度的储量动态监测工作相结合，记录地表高程的变化、地形地貌的改变及损毁程度、植被的分布、类型及破坏情况等数据，根据测量结果计算出每年各个破坏单元面积变化情况及新增破坏土地面积情况。

### (2) 监测点布设

整合后矿山只在琳丽采区矿区范围开采系统共设置 3 个监测点。华文采区为储备区，不在布设监测点。

### (3) 监测频率

每年一次。

## (三) 主要工程量

采用遥感影像及人工现场调查、测量监测方法，将监测点布设在矿区范围内及矿区周边，琳丽采区内共设 11 个监测点。

矿山地质环境监测点布设情况见表 5-15。

**表 5-15 矿山地质环境监测点布设情况**

矿区	序号	监测点类型	监测点位置	数量 (个)	频率 (次/年·点)	监测时间 (年)
琳丽 采区	1	崩塌、滑坡、泥石流监测	露天采场	2	12	13.50
	2	崩塌、滑坡、泥石流监测	排岩场	1	12	13.50
	3	水位、水量监测	矿区及周边	3	12	13.50
	4	水质监测	矿区及周边	2	3	13.50
	5	地形地貌景观和土地资源监测	矿区内	3	1	13.50
	合计			11		

## 七、矿区土地复垦监测和管护

### (一) 目标任务

以建立绿色生态矿山为目标，在矿山土地复垦工作中，努力实现开采方式科学化、生产工艺环保化、企业管理规范化、闭坑矿区生态化，使复垦后的矿区既符合既定复垦目标的要求，又能更和谐的融入周围的自然生态环境。

### (二) 措施和内容

加强土地复垦监测是土地复垦工作达到良好效果的重要措施，需定期或不定

期进行，重点调查复垦区域内的土壤属性、地形、水文（水质）、土地的投入产出水平等指标，并与复垦前相比较，为土地复垦项目达标验收提供科学依据。及时发现复垦工作中存在的不足，补充、完善土地复垦措施，为土地复垦项目达标验收提供科学依据。

### 1、土地复垦效果监测

为保证在矿山闭坑之后其生态系统能够长久、可持续的维持下去，其中最主要的措施是对复垦区土地的土壤和植被两部分进行复垦效果监测。

#### （1）监测内容

监测内容主要为：复垦区复垦后植被的生长状况、地形坡度、土壤密度、植被生长量、植被存活率、地表变形等。监测范围为复垦为林地范围，主要监测项目包括植物种类、植被类型、林草生长量、林草植被覆盖度、郁闭度、林下枯枝落叶层等。

#### （2）监测方法

土壤质量监测：利用已有资料（地表化探资料、环评数据、研究资料数据等）建立各监测地点的本底值档案，必要时委托相关部门检测。监测有效土层厚度、土壤容重、pH 值、有机质含量、土壤侵蚀情况等。依据当地地区气候状况，土壤采样季节确定为夏季并分层采样，可利用例行监测资料或委托相关单位检测，水土流失可采用类比法。

植物生长情况：包括调查与巡查、地面定位观测、临时监测、样方调查、遥感影像资料等。另外，建设单位应定时定点实地查看，发现有缺苗状况及时进行补种工作。同时，不定期进行整个复垦区域踏勘调查，特别是大雨及暴雨后对具有潜在土地危险的地段的临时查看，若发现较大的土地损毁类型的变化或流失现象，及时填写监测记录，并采取预防控制措施。

#### （3）监测点布设及监测频率

整全后矿山在琳丽复垦区范围内布设 6 个监测点；在华文复垦区范围内布设 4 个监测点，监测频率为每年一次。

### 2、管护措施

复垦后的管护是生态复垦成败的关键，主要包括病虫害防治和培土补植。林

地的病虫害防治的主要原则为“预防为主，综合治理”，科学地运用。根据病虫害情况，及时喷洒农药，以防治病虫害发生。对坡度大、土壤易受冲刷的坡面，暴雨后要认真检查，尽快恢复原来平整的坡面，培土后要压实以保证根系与土壤紧密结合。由于干旱、雨水冲刷等客观原因，导致部分植物死亡，应及时补植。补播的树种要求质量与周围正常生长的树种一致，以保证绿化的整齐性。

管护具体措施及内容为：

#### （1）水分管理

树木栽种后，及时浇水灌溉。在幼林郁闭前，每年雨季前对树木进行施肥，年灌溉3次，干旱年份增加灌水次数，春季多浇水，项目区夏季雨水较多，可适当减少浇水；浇水1—2天后检查是否有裂缝，塌陷现象，一旦发现及时培土压实。

#### （2）苗木管理

在第二年对缺苗处进行补植。幼林在郁闭之前，每年适时对影响幼林成活的高大草本植物进行拔出，并适时进行松土抚育。每年雨季前对树木进行人工施肥一次。

对于一些幼苗初期种植密度大，待其生根成活时进行间伐，时间一般在晚秋或冬季进行。间伐要保证苗木均匀，根据实际情况及时清除枯死树枝、剪除老枝、病枝和倒伏枝。

保持种植区内无垃圾杂物，及时清除白色垃圾，枯枝落叶可就地掩埋以增加土壤有机质含量。严禁焚烧垃圾，注意复垦区防火。禁止在复垦的林地内放牧、开垦、采石、挖沙取土，避免造成二次损毁。

#### （3）防治病虫害

新造幼林要封育，并对病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现立即采区喷药或施肥等相应措施。病虫害以预防为主、防治结合，经常检查，注意因干旱、水湿、冷冻、日光灼伤等引起的生理性病害。

### （三）主要工程量

整合后矿山土地复垦监测工作量见表 5-16，矿山土地复垦管护工作量见表

5-17。

**表 5-16 矿山土地复垦监测工作量**

矿区	序号	监测点类型	监测点位置	数量 (个)	频率 (次/年·点)	监测时间 (年)
琳丽采区	1	复垦效果监测点	矿区内	6	1	3
华文采区	2	复垦效果监测点	矿区内	4	1	
合计				10		3

**表 5-17 矿山土地复垦管护工作量**

矿区	管护单元	管护面积 (hm <sup>2</sup> )	管护时间 (年)
琳丽采区	露天采场	15.0188	3
	采场一	4.4077	
	排岩场	12.9365	
	工业场地	0.1553	
	道路	0.0696	
华文采区	复垦监测区	15.3957	
共计		47.9836	3

## 第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

### 一、总体工程部署

按照《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，土地复垦要按照“合理布局、因地制宜、益农则农、益林则林”的原则进行规划，建立新的土地利用系统，提高土地生产力。在指定矿山地质环境治理与土地复垦规划、设计方案是，要充分考虑复垦效果，采取复垦与开发相结合的模式。根据项目建设进度、土地损毁的实际情况和预测情况，结合土地损毁程度，指定分区域、分时段的山地质环境治理与土地复垦计划。通过分区域、分时段计划的实施，提高综合整治效果，提高方案的针对性，保证措施的真正落实。

本方案要做到三个协调：一是与土地利用总体规划相协调；二是与当地的农村经济状况相协调；三是与生产建设进度相协调。

本项目按照工程施工的安排，使用结束一块治理复垦一块，每年按照计划从总的复垦投资中提取资金使用，保障复垦资金的合理安排，确保方案按计划进行。

根据整合后矿山矿产资源开发利用方案，矿山开采服务年限为 13.50 年，考虑本方案治理措施的实际情况，结合矿山地质环境保护与土地复垦方案编写的规定要求，闭坑后治理与复垦期为 1 年，植被管护 3 年，共 17.50 年（2022 年 11 月—2040 年 5 月）。

整合后矿山地质环境治理及土地复垦工程量见表 6-1、6-2

表 6-1 矿山地质环境治理工程量汇总

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽采区	一	地质灾害防治工程			
	1	警示牌	个	37	100m/个
	2	铁丝网	m	1974	
	3	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	5087	1514m
	4	砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	2544	
	5	挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	606	
	6	砌筑排水沟	m <sup>3</sup>	241	287 m
	7	砌筑排水沟挖方	m <sup>3</sup>	413	
	8	排水沟水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	287	
	二	治理工程			
	1	拆除清运垃圾	m <sup>3</sup>	466	
	2	石方平整	m <sup>3</sup>	65036	平整厚度 0.2m
	3	道路修缮	m <sup>3</sup>	3595	0.3m
	三	地质环境监测工程			
	1	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	486	3 个点
	2	水位、水量监测	次	486	3 个点
	3	水质监测	次	81	2 个点
	4	地形地貌景观和土地资源监测	次	41	3 个点
	华文采区 (储备区)	一	地质灾害防治工程		
1		警示牌	个	9	100m/个
2		铁丝网	m	1562	
二		治理工程			
1		石方平整	m <sup>3</sup>	30791	平整厚度 0.2m

表 6-2 土地复垦工程量汇总

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽采区	一	土壤重构工程			
	1	客土(自有)	m <sup>3</sup>	38856	
	2	客土(外购)	m <sup>3</sup>	124086	
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	81295	一级苗, 株行距 2.0m×2.0m, 每穴一株
	2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	32.5183	
	3	地锦	株	152220	株距 0.2m, 每穴两株
	4	施肥	kg	84079	
	5	刺槐	株	2784	胸径 4cm 内, 株距 2m, 每穴一株
	三	灌溉工程			
	1	水车拉水	m <sup>3</sup>	57204	
	四	土地复垦监测及管护			
	1	复垦效果监测	次	18	6 个点, 3 年
	2	复垦区管护	hm <sup>2</sup>	97.7637	32.5879×3 年



华文 储备 区	一	土壤重构工程			
	1	客土（外购）	m <sup>3</sup>	15396	
	二	植被重建工程			
	1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.3957	
	三	土地复垦监测及管护			
	1	复垦效果监测	次	12	4个点，3年
	2	复垦区管护	hm <sup>2</sup>	46.1871	15.3957×3年

## 二、阶段实施计划

根据整合后矿山矿产资源开发利用方案，矿山开采服务年限为 13.50 年，考虑本方案治理措施的实际情况，结合矿山地质环境保护与土地复垦方案编写的规定要求，闭坑后治理与复垦期为 1 年，植被管护 3 年，共 17.50 年（2022 年 11 月—2040 年 5 月）。

按照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》的相关规定：生产建设服务年限超过 5 年的，原则上以 5 年为一个阶段进行矿山地质环境保护与土地复垦工作安排。本方案按照项目特征和生产建设方式等实际情况，结合工程进度安排和生产建设活动对地质环境与土地资源破坏的阶段性或区位性特点，划分为四个治理阶段。

第一阶段为 2022 年 11 月至 2027 年 10 月。

为适应矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案适用期的生产与治理工作特点，确保矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作部署得以可靠实施，本阶段以加强矿山地质环境保护与土地复垦体系建设，设计、规划和工程准备为主，实施现状地质环境问题治理工程。本阶段主要矿山地质环境保护工作为：监测系统建立；对新建排岩场、露天采场新增损毁面积进行表土剥离，并直接用于对采场一、排岩场一、排岩场三、道路一、道路二及华文储备区的复垦治理；在露天采场周边设置警示牌、铁丝网；排岩场砌筑挡墙；露天采场修建排水沟；道路修缮、两侧路树种植；对已复垦区进行管护。

第二阶段为 2027 年 11 月至 2032 年 10 月。

主要是根据矿山生产规划及开采设计要求，严格按设计施工，加强地质环境监测，严防地质灾害程度扩大，避免无序的土地占用损毁，以保护性措施和监测措施为主。对露天采场 330m 以上平台进行治理和复垦；对已复垦区进行管护。。

第三阶段为 2032 年 11 月至 2037 年 10 月。

主要是根据矿山生产规划及开采设计要求，严格按设计施工，加强地质环境监测，严防地质灾害程度扩大，避免无序的土地占用损毁，以保护性措施和监测措施为主。分别对露天采场 290m—320m 平台、250m—280m 平台、200m—240m 平台、排岩场、工业场地、道路三进行治理复垦和修缮；对已复垦区管护。

第四阶段为 2037 年 11 月至 2040 年 5 月。

矿山开采已到服务期，对整个矿区治理植被恢复地区进行管护，直到矿山恢复治理后的生态环境趋于稳定。

矿山地质环境治理与土地复垦年度实施计划见表 6-3。

**表 6-3 矿山地质环境保护与土地复垦年度实施计划**

治理阶段	时间	治理单元	工程内容	单位	工程量
第一阶段 2022.11-2027.10	2022.11-2023.10	采场一	石方平整	m <sup>3</sup>	8815
			客土	m <sup>3</sup>	22039
			种植刺槐	株	11019
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.4077
			施肥	kg	11019
			灌溉	m <sup>3</sup>	2580
		华文储备区	石方平整	m <sup>3</sup>	30791
			客土	m <sup>3</sup>	15396
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.3957
		评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36
			水位、水量监测	次	36
			水质监测	次	6
			地形地貌景观和土地资源监测	次	3
	2023.11-2024.10	采场一	灌溉	m <sup>3</sup>	2580
		露天采场	警示牌	个	37
			铁丝网	m	1974
			砌筑排水沟	m <sup>3</sup>	241
			砌筑排水沟挖方	m <sup>3</sup>	413
			排水沟水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	287
		华文储备区	警示牌	个	9
			铁丝网	m	1562
		排岩场	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	2765
			砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	1383
			挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	329
		排岩场一	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	1512
			砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	756
			挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	180
石方平整	m <sup>3</sup>		3287		
客土	m <sup>3</sup>		8219		
种植刺槐	株		4109		
撒播草籽	hm <sup>2</sup>		1.6437		
施肥	kg		4109		
灌溉	m <sup>3</sup>		963		
排岩场三	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	810		

			砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	405	
			挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	97	
			石方平整	m <sup>3</sup>	3411	
			客土	m <sup>3</sup>	8529	
			种植刺槐	株	4264	
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.7057	
			施肥	kg	4264	
			灌溉	m <sup>3</sup>	999	
		道路一	修缮	m <sup>3</sup>	1508	
			客土	m <sup>3</sup>	133	
			种植行道树	株	1064	
			施肥	kg	1064	
			灌溉	m <sup>3</sup>	15	
		道路二	修缮	m <sup>3</sup>	761	
			客土	m <sup>3</sup>	66	
			种植行道树	株	524	
			施肥	kg	524	
		评估区	灌溉	m <sup>3</sup>	9	
			崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	
			水位、水量监测	次	36	
	水质监测		次	6		
	2024.11-2025.10	评估区	地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
			采场一	灌溉	m <sup>3</sup>	2580
			排岩场一	灌溉	m <sup>3</sup>	963
			排岩场三	灌溉	m <sup>3</sup>	999
		评估区	道路一	灌溉	m <sup>3</sup>	15
			道路二	灌溉	m <sup>3</sup>	9
			崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	
			水位、水量监测	次	36	
			水质监测	次	6	
			地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
	2025.11-2026.10	评估区	排岩场一	灌溉	m <sup>3</sup>	963
			排岩场三	灌溉	m <sup>3</sup>	999
			道路一	灌溉	m <sup>3</sup>	15
			道路二	灌溉	m <sup>3</sup>	9
		崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36		
		水位、水量监测	次	36		
		水质监测	次	6		
		地形地貌景观和土地资源监测	次	3		
	2026.11-2027.10	评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	
			水位、水量监测	次	36	
			水质监测	次	6	
			地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
	第二阶段 2027.11-2032.10	2027.11-2028.10	评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36
水位、水量监测				次	36	
水质监测				次	6	
地形地貌景观和土地资源监测				次	3	
2028.11-2029.10		露天采场 330m 平台以上	石方平整	m <sup>3</sup>	3971	
			客土	m <sup>3</sup>	9928	
			种植刺槐	株	4964	
			种植地锦	株	25710	
撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.9856				
施肥	kg	4964				

		评估区	灌溉	m <sup>3</sup>	1161		
			崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36		
			水位、水量监测	次	36		
			水质监测	次	6		
	2029.11-2030.10	露天采场 330m 平台以上	评估区	地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
		灌溉		m <sup>3</sup>	1161		
		崩塌、滑坡、泥石流监测		次	36		
		水位、水量监测		次	36		
	2030.11-2031.10	露天采场 330m 平台以上	评估区	水质监测	次	6	
				地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
				灌溉	m <sup>3</sup>	1161	
				崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	
	2031.11-2032.10	露天采场 330m 平台以上	评估区	水位、水量监测	次	36	
				水质监测	次	6	
				地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
				崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	
第三阶段 2032.11-2037.10	2032.11-2033.10	评估区	水质监测	次	6		
			地形地貌景观和土地资源监测	次	3		
			水位、水量监测	次	36		
			崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36		
	2033.11-2034.10	露天采场 290m-320m 平台	评估区	地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
				灌溉	m <sup>3</sup>	2259	
				施肥	kg	9646	
				撒播草籽	hm <sup>2</sup>	3.8585	
				种植地锦	株	53430	
				种植刺槐	株	9646	
		2034.11-2035.10	露天采场 290m-320m 平台	评估区	客土	m <sup>3</sup>	19293
					石方平整	m <sup>3</sup>	7717
					水质监测	次	6
					水位、水量监测	次	36
	2035.11-2036.10	露天采场 250m-280m 平台	评估区	地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
				灌溉	m <sup>3</sup>	2259	
施肥				kg	9214		
撒播草籽				hm <sup>2</sup>	3.6857		
种植地锦				株	47150		
种植刺槐				株	9214		
2036.11-2037.10		露天采场 250m-280m 平台	评估区	客土	m <sup>3</sup>	18428	
				石方平整	m <sup>3</sup>	7372	
				水质监测	次	6	
				水位、水量监测	次	36	
		评估区	地形地貌景观和土地资源监测	次	3		
			灌溉	m <sup>3</sup>	2259		
			崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36		
			水位、水量监测	次	36		

			水质监测	次	3			
			地形地貌景观和土地资源监测	次	2			
2036.11-2037.10	露天采场 250m-280m 平台		灌溉	m <sup>3</sup>	2157			
			石方平整	m <sup>3</sup>	10978			
	露天采场 200m-240m 平台		客土	m <sup>3</sup>	27445			
			种植刺槐	株	13723			
			种植地锦	株	25930			
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	5.4890			
			施肥	kg	13723			
			灌溉	m <sup>3</sup>	3210			
			排岩场		石方平整	m <sup>3</sup>	19174	
	客土	m <sup>3</sup>			47936			
	种植刺槐	株			23968			
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>			9.5871			
	施肥	kg			23968			
	工业场地		灌溉	m <sup>3</sup>	5607			
			拆除	m <sup>3</sup>	466			
			石方平整	m <sup>3</sup>	311			
			客土	m <sup>3</sup>	777			
			种植刺槐	株	388			
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.1553			
			施肥	kg	388			
	道路三		灌溉	m <sup>3</sup>	90			
			修缮	m <sup>3</sup>	1326			
			客土	m <sup>3</sup>	149			
			种植行道树	株	1196			
			施肥	kg	1196			
	第四阶段 2037.11-2040.05	2037.11-2038.10		灌溉	m <sup>3</sup>	18		
复垦效果监测				次	10			
养护				hm <sup>2</sup>	47.9836			
2038.11-2039.10					露天采场 250m-280m 平台	灌溉	m <sup>3</sup>	2157
					露天采场 200m-240m 平台	灌溉	m <sup>3</sup>	3210
					排岩场	灌溉	m <sup>3</sup>	5607
		工业场地	灌溉		m <sup>3</sup>	90		
		道路三	灌溉		m <sup>3</sup>	18		
2039.11-2040.05		复垦区	复垦效果监测	次	10			
			养护	hm <sup>2</sup>	47.9836			

### 三、近期年度工作安排

矿山地质环境治理与土地复垦工程进度安排必须与矿山地质环境治理与土地复垦工作总体部署、年度实施计划和治理目标协调统一。

## 1、第一年（2022.11-2023.10）

建立地质灾害监测系统，成立地质灾害监测小组，对矿区地形地貌景观、土地资源的破坏、含水层及矿山地质灾害进行监测；对琳丽采区的采场一和华文储备区进行矿山地质环境治理和土地复垦。

## 2、第二年（2023.11-2024.10）

采用人工巡视对矿区内地形地貌景观、土地资源的破坏、含水层及矿山地质灾害进行监测；对琳丽采区的采场一复垦区进行灌溉；在琳丽采区及华文储备区露天采场外围设置铁丝网、警示牌；在琳丽采区露天采场内砌筑排水沟；在琳丽采区的排岩场、排岩场一、排岩场三砌筑挡土墙并对排岩场一、排岩场三进行土地复垦；对琳丽采区内道路一、道路二进行修缮、两侧种植路树。

## 3、第三年（2024.11-2025.10）

采用人工巡视对矿区内地形地貌景观、土地资源的破坏、含水层及矿山地质灾害进行监测；对琳丽采区的采场一、排岩场一、排岩场三、道路一、道路二复垦区进行灌溉。

## 4、第四年（2025.11-2026.10）

采用人工巡视对矿区内地形地貌景观、土地资源的破坏、含水层及矿山地质灾害进行监测；对琳丽采区的排岩场一、排岩场三、道路一、道路二复垦区进行灌溉。

## 5、第五年（2026.11-2027.10）

采用人工巡视对矿区内地形地貌景观、土地资源的破坏、含水层及矿山地质灾害进行监测。

矿山地质环境治理近期（5年）年度工作安排见表 6-4。

**表 6-4 矿山地质环境保护与土地复垦近期（5年）年度工作安排表**

时间	治理单元	工程内容	单位	工程量
2022.11-2023.10	采场一	石方平整	m <sup>3</sup>	8815
		客土	m <sup>3</sup>	22039
		种植刺槐	株	11019
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.4077
		施肥	kg	11019
		灌溉	m <sup>3</sup>	2580
	华文储备区	石方平整	m <sup>3</sup>	30791
		客土	m <sup>3</sup>	15396

	评估区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.3957	
		崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	
		水位、水量监测	次	36	
		水质监测	次	6	
	评估区	地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
		采场一	灌溉	m <sup>3</sup>	2580
		露天采场	警示牌	个	37
			铁丝网	m	1974
砌筑排水沟	m <sup>3</sup>		241		
砌筑排水沟挖方	m <sup>3</sup>		413		
排水沟水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>		287		
华文储备区	警示牌	个	9		
	铁丝网	m	1562		
排岩场	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	2765		
	砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	1383		
	挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	329		
排岩场一	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	1512		
	砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	756		
	挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	180		
	石方平整	m <sup>3</sup>	3287		
	客土	m <sup>3</sup>	8219		
	种植刺槐	株	4109		
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.6437		
	施肥	kg	4109		
	灌溉	m <sup>3</sup>	963		
	排岩场三	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	810	
砌筑挡土墙挖方		m <sup>3</sup>	405		
挡土墙水泥砂浆抹平面		m <sup>2</sup>	97		
石方平整		m <sup>3</sup>	3411		
客土		m <sup>3</sup>	8529		
种植刺槐		株	4264		
撒播草籽		hm <sup>2</sup>	1.7057		
施肥		kg	4264		
灌溉		m <sup>3</sup>	999		
道路一		修缮	m <sup>3</sup>	1508	
	客土	m <sup>3</sup>	133		
	种植行道树	株	1064		
	施肥	kg	1064		
	灌溉	m <sup>3</sup>	15		
道路二	修缮	m <sup>3</sup>	761		
	客土	m <sup>3</sup>	66		
	种植行道树	株	524		
	施肥	kg	524		
	灌溉	m <sup>3</sup>	9		
评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36		
	水位、水量监测	次	36		
	水质监测	次	6		
	地形地貌景观和土地资源监测	次	3		
2023.11-2024.10	采场一	灌溉	m <sup>3</sup>	2580	
2024.11-2025.10	排岩场一	灌溉	m <sup>3</sup>	963	

	排岩场三	灌溉	m <sup>3</sup>	999	
	道路一	灌溉	m <sup>3</sup>	15	
	道路二	灌溉	m <sup>3</sup>	9	
	评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测		次	36
		水位、水量监测		次	36
水质监测			次	6	
		地形地貌景观和土地资源监测	次	3	
2025.11-2026.10	排岩场一	灌溉	m <sup>3</sup>	963	
	排岩场三	灌溉	m <sup>3</sup>	999	
	道路一	灌溉	m <sup>3</sup>	15	
	道路二	灌溉	m <sup>3</sup>	9	
	评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测		次	36
		水位、水量监测		次	36
		水质监测		次	6
地形地貌景观和土地资源监测			次	3	
2026.11-2027.10	评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	
		水位、水量监测	次	36	
		水质监测	次	6	
		地形地貌景观和土地资源监测	次	3	

## 第七章 经费估算与进度安排

### 一、经费估算依据

根据自然资源部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》，按照矿山地质环境治理与土地复垦两个方面分别估算经费。矿山地质环境治理工程包括：矿山地质环境保护预防工程、矿山地质灾害治理工程、含水层修复工程、水土环境污染修复工程和矿山地质环境监测工程；土地复垦工程包括：矿区土地复垦工程、矿区土地复垦监测工程和管护工程。

#### （一）估算依据

- 1、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012）；
- 2、《辽宁工程造价信息》（2022）；
- 3、《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[2011]128号）；
- 4、《国土资源部办公厅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》（国土资源厅发[2017]19号）；
- 5、《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税【2018】32号）；
- 6、《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署



公告 2019 年第 39 号)

7、在预算编制过程中，相关原材料在定额和造价信息中没有的部分，以市场价为参考依据。

## (二) 费用计算方法

项目投资概算为动态投资概算，其投资额包括静态投资和涨价预备费。

项目静态投资由工程施工费、设备购置费、其他费、不可预见费四部分组成。

### 1、工程施工费

工程施工费有直接费、间接费、利润和税金组成。

#### (1) 直接费

直接费指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费和措施费组成。

① 直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费包括基本工资、辅助工资（地区津贴、施工津贴、夜餐津贴）、工资附加费（职工福利基金、工会经费、养老保险费、医疗保险费、工伤保险费、职工失业保险基金、住房公积金等）。

人工费=Σ 工程量×分项工程定额人工费单价；

材料费=Σ 工程量×分项工程定额材料费单价；

施工机械使用费=Σ 工程量×分项工程定额施工机械使用费单价；

本方案参照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）和《土地复垦方案编制实务》（2011 年）中人工费的计算办法，结合类似复垦项目人工费预算经验和本项目复垦方式，并在实际调查情况下，并结合当地的实际及劳动部门意见，确定本方案人工单价预算以实际情况为依据，人工费：甲类工 117.03 元/工日，乙类工 85.36 元/工日（见表 7-1）。

表 7-1 工日单价计算表

地区	8 类	这定额人工等级	工种类别
序号	项目	计算式	
1	基本工资	$1345 \times 1.0522 \times 12 \div (250 - 10) = 70.76$	甲类
		$1020 \times 1.0522 \times 12 \div (250 - 10) = 53.66$	乙类
2	辅助工资	8.05	甲类
		3.8	乙类

表 7-1 工日单价计算表

(1)	地区津贴	0	甲乙类
(2)	施工津贴	$3.5 \times 365 \times 0.95 \div (250-10) = 5.07$	甲类
		$2.0 \times 365 \times 0.95 \div (250-10) = 3.80$	乙类
(3)	夜餐津贴	$(3.5+4.5) \div 2 \times 0.20 = 0.80$	甲类
		$(3.5+4.5) \div 2 \times 0.05 = 0.20$	乙类
(4)	节日加班津贴	$70.76 \times (3-1) \times 11 \div 250 \times 0.35 = 2.18$	甲类
		$53.66 \times (3-1) \times 11 \div 250 \times 0.15 = 0.71$	乙类
3	工资附加费	38.22	甲类
		27.90	乙类
(1)	职工福利基金	$(70.76+8.05) \times 14\% = 11.03$	甲类
		$(53.66+3.80) \times 14\% = 8.05$	乙类
(2)	工会经费	$(70.76+8.05) \times 2\% = 1.58$	甲类
		$(53.66+3.80) \times 2\% = 1.15$	乙类
(3)	养老保险费	$(70.76+8.05) \times 20\% = 15.76$	甲类
		$(53.66+3.80) \times 20\% = 11.50$	乙类
(4)	医疗保险费	$(70.76+8.05) \times 4\% = 3.15$	甲类
		$(53.66+3.80) \times 4\% = 2.30$	乙类
(5)	工伤保险费	$(70.76+8.05) \times 1.5\% = 1.18$	甲类
		$(53.66+3.80) \times 1.5\% = 0.87$	乙类
(6)	失业保险基金	$(70.76+8.05) \times 2\% = 1.58$	甲类
		$(53.66+3.80) \times 2\% = 1.15$	乙类
(7)	住房公积金	$(70.76+8.05) \times 5\% = 3.94$	甲类
		$(53.66+3.80) \times 5\% = 2.87$	乙类
人工工日单价			
	甲类	$70.76+8.05+38.22=117.03$	
	乙类	$53.66+3.80+27.90=85.36$	

材料费是定额中各种材料概算价格与定额消耗量的乘积之和。材料用量按照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年）编制，材料估算单价参照辽宁工程造价信息单价及各材料市场价格，材料价格中已包括了材料运费。

施工机械使用费定额依据《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年）编制。

## ②措施费

措施费指完成工程项目施工发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。主要包括临时设施费、冬雨季施工增加费、施工辅助费、安全文明施工措施费及特殊地区施工措施费，本次措施费按直接工程费的2%计算。

## (2) 间接费

间接费包括规费和企业管理费组成，依据《土地开发整理项目预算定额标准》

规定，本次间接费按直接费 5%计算。

### （3）企业利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利，依据《土地开发整理项目预算定额标准》，可按直接费和间接费之和的 3%计算。

### （4）税金

依据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），将增值税率调整为 9%。计费基础为直接费、间接费、企业利润之和，各费用项目均以不包含增值税可抵扣进项税额的价格计算。

$$\text{税金} = (\text{直接费} + \text{间接费} + \text{企业利润}) \times 9\%$$

## 2、设备购置费

本方案中，机械设备采用矿山生产过程中的机械设备，无需购置新的设备。

## 3、其他费用

其它费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费组成。

### （1）前期工作费

前期工作费指土地开发整理项目在工程施工前所发生的各项支出，包括土地清查费、土地临时租用费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费、项目招标等费用。结合本项目特点，前期工作费按工程施工费的 5.00%计算。

### （2）工程监理费

项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按照国家有关规定进行全过程的监督与管理所发生的费用，工程监理费可按工程施工费用的 1.50%计取。

### （3）竣工验收费

竣工验收费指土地复垦工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出，包括竣工验收与决算费、项目决算审计费、土地重估与登记费、基本农田重划与标记设定费等费用。竣工验收费按工程施工费的 3.00%计算。

### （4）业主管理费

业主管理费是指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出，按工程施工费、前期工作费、竣工验收费和工程监理费四项费用合计的 2.00%计算。

业主管理费=（工程施工费+前期工作费+竣工验收费）×费率

#### 4、预备费

##### （1）基本预备费

基本预备费是针对环境治理和复垦实施过程中因自然灾害、设计变更及不可预计因素的变化而增加的费用。参照《土地开发整理项目预算编制暂行规定》，本次按工程施工费与其他费用之和的 3.00%核定。

##### （2）涨价预备费

为解决在工程施工过程中，因物价（人工工资、材料和设备价格）上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用。根据目前我国经济及地方发展境况，本方案确定涨价预备费费率按 3%计取。

动态投资是指完成一个建设项目预计所需投资的总和，包括静态投资、涨价预备费。动态投资总额计算公式如下：

$$F=\sum A(1+\alpha)^{n-1}$$

其中：F—动态投资总额（元）；

A—各工程静态投资额（元）；

$\alpha$ —涨价预备费费率，按 3%计取；

n—服务年限

#### 5、监测费

##### （1）矿山地质环境监测

矿山地质环境监测地质灾害监测点按费按每点 127.34 元/（点·次）计费，地下水位监测按每点 360.39 元/（点·次）计取，地下水量、水质按每点 2001.83 元/（点·次），地形地貌景观和土地资源监测按 96.10 元/（点·次）计取。

##### （2）土地复垦效果监测

复垦效果监测主要监测土壤内的营养元素含量、矿坑水质变化、监测复垦的进度以及监测植物生长状况。复垦效果监测包括土壤测试费、人工工资、材料、交通费等。本方案确定复垦效果监测费用为 1503.01 元/（点·年）。

#### 6、管护费

复垦工程实施后，对复垦区域内的植被管护是一项很重要的工作。根据国土

资源部相关部门文件要求，本方案将植被管护费单独列出。根据项目区所在地区实际情况，本方案确定植被管护费用为3002.81元/（hm<sup>2</sup>·年）。

## 二、矿山地质环境治理工程经费估算

矿山地质环境治理工程主要包括排水沟、挡土墙、石方平整、设置监测点、建筑物拆除、道路修缮、铁丝网、警示牌等。

### （一）总工程量与投资估算

#### 1、总工程量

整合后矿山地质环境治理总工程量见表 7-2，近期（5 年）矿山地质环境治理工程量见表 7-3。

表 7-2 矿山地质环境治理工程量一览表

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注	
琳丽采区	一	地质灾害防治工程				
	1	警示牌	个	37	100m/个	
	2	铁丝网	m	1974		
	3	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	5087	1514m	
	4	砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	2544		
	5	挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	606		
	6	砌筑排水沟	m <sup>3</sup>	241	287 m	
	7	砌筑排水沟挖方	m <sup>3</sup>	413		
	8	排水沟水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	287		
	二	治理工程				
	1	拆除清运垃圾	m <sup>3</sup>	466		
	2	石方平整	m <sup>3</sup>	65036	平整厚度 0.2m	
	3	道路修缮	m <sup>3</sup>	3595	0.3m	
	三	地质环境监测工程				
	1	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	486	3 个点	
	2	水位、水量监测	次	486	3 个点	
	3	水质监测	次	81	2 个点	
	4	地形地貌景观和土地资源监测	次	41	3 个点	
	华文采区 (储备区)	一	地质灾害防治工程			
		1	警示牌	个	9	100m/个
2		铁丝网	m	1562		
二		治理工程				
1	石方平整	m <sup>3</sup>	30791	平整厚度 0.2m		

表 7-3 矿山近期（5 年）矿山地质环境治理工程量一览表

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
----	----	------	----	----	----

琳丽采区	一	地质灾害防治工程			
	1	警示牌	个	37	100m/个
	2	铁丝网	m	1974	
	3	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	5087	1514m
	4	砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	2544	
	5	挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	606	
	6	砌筑排水沟	m <sup>3</sup>	241	287 m
	7	砌筑排水沟挖方	m <sup>3</sup>	413	
	8	排水沟水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	287	
	二	治理工程			
	1	石方平整	m <sup>3</sup>	15513	平整厚度 0.2m
	2	道路修缮	m <sup>3</sup>	2269	0.3m
	三	地质环境监测工程			
	1	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	180	3 个点
	2	水位、水量监测	次	180	3 个点
	3	水质监测	次	30	2 个点
4	地形地貌景观和土地资源监测	次	15	3 个点	
华文采区 (储备区)	一	地质灾害防治工程			
	1	警示牌	个	9	100m/个
	2	铁丝网	m	1562	
	二	治理工程			
1	石方平整	m <sup>3</sup>	30791	平整厚度 0.2m	

## 2、静态投资估算

经投资估（概）算测算该项目环境治理静态总投资 407.4986 万元。其中，治理工程施工费 354.2212 万元；其它费用 41.4085 万元；预备费 11.8689 万元。矿山地质环境治理静态总投资估算见表 7-4。

表 7-4 矿山地质环境治理工程静态总投资估算

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用 (元)
一	工程施工费	元			3542212.24
(一)	地质灾害防治工程				
1	铁丝网	m	3536	54.11	191332.96
2	警示牌	个	46	60.12	2765.52
3	砌筑挡土墙	100m <sup>3</sup>	50.87	29681.79	1509912.66
4	砌筑挡土墙挖方	100m <sup>3</sup>	25.44	2151.11	54724.24
5	挡土墙水泥砂浆抹平面	100m <sup>2</sup>	6.06	2417.43	14649.63
6	砌筑排水沟	100m <sup>3</sup>	2.41	33300.09	80253.22
7	砌筑排水沟挖方	100m <sup>3</sup>	4.13	2151.11	8884.08
8	排水沟水泥砂浆抹平面	100m <sup>2</sup>	2.87	2417.43	6938.02
(二)	治理工程				
1	建筑拆除清运垃圾	100m <sup>3</sup>	4.66	17642.29	82213.07

2	平整石方	100m <sup>3</sup>	958.27	886.70	849698.01
3	道路修缮	100m <sup>3</sup>	35.95	9383.64	337341.86
(三)	地质环境监测工程				
1	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	486	127.46	61945.56
2	水位、水量监测	次	486	360.72	175309.92
3	水质监测	次	81	2003.70	162299.70
4	地形地貌景观和土地资源监测	次	41	96.19	3943.79
二	设备费	元	无需购置		0.00
三	其他费用	元			414084.61
1	前期工作费	元	工程施工费×5.0%		177110.61
2	工程监理费	元	工程施工费×1.5%		53133.18
3	竣工验收费	元	工程施工费×3%		106266.37
4	业主管理费	元	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2%		77574.45
四	预备费				118688.91
1	基本预备费	元	(工程施工费+其他费用)×3%		118688.91
五	静态投资	元			4074985.75

经投资估(概)算测算该项目近期(5年)环境治理静态总投资 303.9811 万元。其中治理工程施工费 264.2379 万元;其它费用 30.8894 万元;预备费 8.8538 万元。近期(5年)矿山地质环境治理静态总投资估算见表 7-5。

表 7-5 近期(5年)矿山地质环境治理工程静态投资估算

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价(元)	费用(元)
一	工程施工费	元			2642378.94
(一)	地质灾害防治工程				
1	铁丝网	m	3536	54.11	191332.96
2	警示牌	个	46	60.12	2765.52
3	砌筑挡土墙	100m <sup>3</sup>	50.87	29681.79	1509912.66
4	砌筑挡土墙挖方	100m <sup>3</sup>	25.44	2151.11	54724.24
5	挡土墙水泥砂浆抹平面	100m <sup>2</sup>	6.06	2417.43	14649.63
6	砌筑排水沟	100m <sup>3</sup>	2.41	33300.09	80253.22
7	砌筑排水沟挖方	100m <sup>3</sup>	4.13	2151.11	8884.08
8	排水沟水泥砂浆抹平面	100m <sup>2</sup>	2.87	2417.43	6938.02
(二)	治理工程				
1	平整石方	100m <sup>3</sup>	463.04	886.70	410577.57
2	道路修缮	100m <sup>3</sup>	22.69	9383.64	212914.79
(三)	地质环境监测工程				
1	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	180	127.46	22942.80
2	水位、水量监测	次	180	360.72	64929.60
3	水质监测	次	30	2003.70	60111.00
4	地形地貌景观和土地资源监测	次	15	96.19	1442.85
二	设备费	元	无需购置		0.00
三	其他费用	元			308894.10
1	前期工作费	元	工程施工费×5.0%		132118.95
2	工程监理费	元	工程施工费×1.5%		39635.68

3	竣工验收费	元	工程施工费×3%	79271.37
4	业主管理费	元	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2%	57868.10
四	预备费			88538.19
1	基本预备费	元	(工程施工费+其他费用)×3%	88538.19
五	静态投资	元		3039811.23

考虑到物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，需要计算动态投资费。根据目前海城地区经济发展状况，价差预备费率按3%计取。

经投资估（概）算测算该项目环境治理动态总投资460.1460万元，近期（5年）环境治理动态投资312.4356万元。矿山地质环境治理动态总投资估算见表7-6，近期（5年）矿山地质环境治理动态总投资估算见表7-7。

**表 7-6 矿山地质环境治理工程动态总投资估算**

年度	静态投资 (元)	涨价预备费率 (%)	涨价预备费 (元)	动态投资 (元)
2023	438387.50	0.0000	0.00	438387.50
2024	2498283.13	0.0300	74948.49	2573231.62
2025	34380.20	0.0609	2093.75	36473.96
2026	34380.20	0.0927	3187.97	37568.17
2027	34380.20	0.1255	4315.02	38695.22
2028	34380.20	0.1593	5475.87	39856.08
2029	74887.02	0.1941	14532.00	89419.01
2030	34380.20	0.2299	7903.11	42283.31
2031	34380.20	0.2668	9171.61	43551.81
2032	34380.20	0.3048	10478.16	44858.36
2033	34380.20	0.3439	11823.91	46204.11
2034	113098.69	0.3842	43456.35	156555.03
2035	34380.20	0.4258	14637.74	49017.95
2036	92444.69	0.4685	43313.45	135758.14
2037	548462.93	0.5126	281136.46	829599.40
2038	0.00	0.5580	0.00	0.00
2039	0.00	0.6047	0.00	0.00
2040	0.00	0.6528	0.00	0.00
合计	4074985.75		526473.91	4601459.66

**表 7-7 近期（5年）矿山地质环境治理工程动态投资估算**

年度	静态投资 (元)	涨价预备费率 (%)	涨价预备费 (元)	动态投资 (元)
2023	438387.50	0.0000	0.00	438387.50
2024	2498283.13	0.0300	74948.49	2573231.62
2025	34380.20	0.0609	2093.75	36473.96
2026	34380.20	0.0927	3187.97	37568.17
2027	34380.20	0.1255	4315.02	38695.22
合计	3039811.23		84545.24	3124356.46

## (二) 单项工程量与投资估算



## 1、各项工程直接工程费单价

矿山地质环境恢复治理各项工程直接工程费单价表详见表 7-8 至 7-15。

**表 7-8 警示牌**

编号：自编			单位：个		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				1.71
1.1	甲类工	工日	0.00	117.03	0.00
1.2	乙类工	工日	0.02	85.36	1.71
2	材料费				48.3
2.1	警示牌	个	1.00	48.3	48.3
合计					50.00

**表 7-9 铁丝网**

编号：自编			单位：m		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				1.71
1.1	甲类工	工日	0.00	0.00	0.00
1.2	乙类工	工日	0.02	85.36	1.71
2	材料费				43.15
2.1	铁丝网	m	1.00	35.90	35.90
2.2	水泥柱	根	0.50	14.50	48.3
3	其他费用	%	0.50	44.86	0.22
合计					45.00

**表 7-10 土地平整（推土机推运石渣 30m）**

编号：20273			单位：100m <sup>3</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				122.67
1.1	甲类工	工日	0.1	117.03	11.70
1.2	乙类工	工日	1.3	85.36	110.97
2	机械费				427.21
2.1	推土机 74kw	台班	0.62	689.05	427.21
3	其他费用	%	10.9	549.88	59.94
合计					609.82

**表 7-11 挡土墙（浆砌块石）**

编号：30020			单位：100m <sup>3</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				13457.59
1.1	甲类工	工日	7.70	117.03	901.13
1.2	乙类工	工日	147.10	85.36	12556.46
2	材料费				11104.82
2.1	块石	m <sup>3</sup>	108.00	40.00	4320.00
2.2	砂浆	m <sup>3</sup>	34.65	195.81	6784.82

3	其他费用	%	0.50	24562.40	122.81
合计					24685.22

表 7-12 排水沟（浆砌块石）

编号：30022			单位：100m <sup>3</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				16353.91
1.1	甲类工	工日	9.40	117.03	1100.08
1.2	乙类工	工日	178.70	85.36	15253.83
2	材料费				11202.72
2.1	块石	m <sup>3</sup>	108.00	40.00	4320.00
2.2	砂浆	m <sup>3</sup>	35.15	195.81	6882.72
3	其他费用	%	0.50	27556.64	137.78
合计					27694.42

表 7-13 小型挖掘机挖沟渠土方（四类土）

编号：自编			单位：100m <sup>3</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				957.58
1.1	甲类工	工日	1.47	117.03	172.27
1.2	乙类工	工日	9.2	85.36	785.31
2	机械费用				682.63
2.1	挖掘机油动 0.5m <sup>3</sup>	台班	0.76	637.76	484.70
2.2	推土机 59kw	台班	0.39	507.52	197.93
3	其他费用	%	0.50	2322.84	11.61
合计					1651.82

表 7-14 砌体砂浆抹平面

编号：30068			单位：100m <sup>2</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				1331.34
1.1	甲类工	工日	0.80	117.03	93.62
1.2	乙类工	工日	14.50	85.36	1237.72
2	材料费				616.80
2.1	砂浆	m <sup>3</sup>	3.15	195.81	616.80
3	其他费用	%	3.20	1948.15	62.34
合计					2010.49

表 7-14 道路修缮（碎石垫层）

编号：自编			单位：100m <sup>3</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				4860.30
1.1	甲类工	工日	2.80	117.03	327.68

1.2	乙类工	工日	53.10	85.36	4532.62
2	材料费				2550.00
2.1	碎石	m <sup>3</sup>	102.00	25.00	2550.00
3	机械费				1062.97
3.1	内燃压路机 6-8t	台班	1.24	398.88	494.61
3.2	自行式平地机 118kw	台班	0.60	947.27	568.36
4	其他费用	%	1.00	8473.27	84.73
合计					7495.03

表 7-15 建筑拆除清运垃圾

编号：自编		单位：100m <sup>3</sup>			
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				33.04
1.1	甲类工	工日	0.10	117.03	11.70
1.1	乙类工	工日	0.25	85.36	21.34
2	机械费				10531.62
2.1	挖掘机油动 1m <sup>3</sup>	台班	6.00	894.47	5366.82
2.2	自卸汽车 5t	台班	12.00	430.40	5164.80
3	其他费用	%	7.00	10564.66	739.53
合计					11304.19

## 2、综合单价

各治理工程综合单价估算见表 7-16。

表 7-16 综合单价估算表

序号	工程或费用名称	单位	直接费 (元)	直接工程费 (元)	措施费 (元)	间接费 (元)	利润 (元)	材料价差 (元)	税金 (元)	综合单价 (元)
1	土地平整									
20273	推土机推运石渣 (30m)	100m <sup>3</sup>	622.02	609.82	12.20	31.10	19.59	153.45	60.54	886.70
自编	道路修缮	100m <sup>3</sup>	7644.93	7495.03	149.90	382.25	240.82	371.52	744.12	9383.64
2	拆除清运建筑垃圾									
自编	建筑拆除	100m <sup>3</sup>	11530.27	11304.19	226.08	576.51	363.20	4050.00	1122.30	17642.29
3	砌筑工程									
30020	浆砌块石挡土墙	100m <sup>3</sup>	25178.92	24685.22	493.70	1258.95	793.14		2450.79	29681.79
30022	浆砌块石排水沟	100m <sup>3</sup>	28248.31	27694.42	553.89	1412.42	889.82		2749.55	33300.09
自编	挡土墙、排水沟挖方	100m <sup>3</sup>	1684.86	1651.82	33.04	84.24	53.07	164.93	164.00	2151.11
30065	砌体砂浆抹平面	100m <sup>3</sup>	2050.70	2010.49	40.21	102.53	64.60		199.60	2417.43
4	围栏工程									
自编	修建铁丝网	m	45.90	45.00	0.90	2.30	1.45		4.47	54.11
自编	警示牌	个	51.00	50.00	1.00	2.55	1.61		4.96	60.12
6	监测费									
市价	地质灾害监测点	点·次	108.12	106.00	2.12	5.41	3.41		10.52	127.46
市价	地下水位	点·次	306.00	300.00	6.00	15.30	9.64		29.78	360.72

市价	地下水量、水质	点·次	1699.73	1666.40	33.33	84.99	53.54		165.44	2003.70
市价	地形地貌	次	81.60	80.00	1.60	4.08	2.57		7.94	96.19

### 3、各治理分区单项工程估算

各治理分区主要单项工程估算见表 7-17。

**表 7-17 各治理分区主要单项工程估算**

序号	治理单元	主要工程	单位	工程量	静态投资 (元)	治理单元估算 (元)
1	露天采场	石方平整	m <sup>3</sup>	30038	306407.39	542370.70
		警示牌	个	37	2559.01	
		铁丝网	m	1974	122878.58	
		修建排水沟	m <sup>3</sup>	241	92323.86	
		排水沟挖方	m <sup>3</sup>	413	10220.31	
		排水沟水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	287	7981.55	
2	采场一	石方平整	m <sup>3</sup>	8815	89918.81	89918.81
3	华文储备区	石方平整	m <sup>3</sup>	30791	314088.49	411943.14
		警示牌	个	9	622.46	
		铁丝网	m	1562	97232.19	
4	排岩场	石方平整	m <sup>3</sup>	19174	195587.43	1183102.19
		砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	2765	944140.74	
		挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	1383	34224.44	
		挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	329	9149.58	
5	排岩场一	石方平整	m <sup>3</sup>	3287	33529.57	573533.41
		砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	1512	516289.62	
		挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	756	18708.37	
		挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	180	5005.85	
6	排岩场三	石方平整	m <sup>3</sup>	3411	34794.45	324098.12
		砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	810	276583.73	
		挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	405	10022.34	
		挡土墙水泥砂浆抹平面	m <sup>2</sup>	97	2697.60	
7	工业场地	拆除	m <sup>3</sup>	466	94578.49	97750.89
		石方平整	m <sup>3</sup>	311	3172.40	
8	道路一	修缮	m <sup>3</sup>	1508	162788.68	162788.68
9	道路二	修缮	m <sup>3</sup>	761	82149.99	82149.99
10	道路三	修缮	m <sup>3</sup>	1326	143141.77	143141.77

## 三、土地复垦工程经费估算

矿山土地复垦工程主要包括客土、种植刺槐、施肥、撒播草籽、种植地锦、灌溉、复垦监测及后期养护等。

### (一) 总工程量与投资估算

#### 1、总工程量

整合后矿山土地复垦总工程量见表 7-18，近期（5 年）土地复垦工程量见表

7-19。

表 7-18 土地复垦工程量汇总表

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽采区	一	土壤重构工程			
	1	客土（自有）	m <sup>3</sup>	38856	
	2	客土（外购）	m <sup>3</sup>	124086	
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	81295	一级苗，株行距 2.0m×2.0m，每穴一株
	2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	32.5183	
	3	地锦	株	152220	株距 0.2m，每穴两株
	4	施肥	kg	84079	
	5	刺槐	株	2784	株距 2m，每穴一株
	三	灌溉工程			
	1	水车拉水	m <sup>3</sup>	57204	
	四	土地复垦监测及管护			
	1	复垦效果监测	次	18	6 个点，3 年
	2	复垦区管护	hm <sup>2</sup>	97.7637	32.5879×3 年
华文储备区	一	土壤重构工程			
	1	客土（外购）	m <sup>3</sup>	15396	
	二	植被重建工程			
	1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.3957	
	三	土地复垦监测及管护			
	1	复垦效果监测	次	12	4 个点，3 年
	2	复垦区管护	hm <sup>2</sup>	46.1871	15.3957×3 年

表 7-19 近期（5 年）土地复垦工程量表

矿区	序号	工程类别	单位	数量	备注
琳丽采区	一	土壤重构工程			
	1	客土（自有）	m <sup>3</sup>	38856	
	2	客土（外购）	m <sup>3</sup>	130	
	二	植被重建工程			
	1	刺槐	株	19392	一级苗，株行距 2.0m×2.0m，每穴一株
	2	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	25.7596	
	3	施肥	kg	20980	
	4	刺槐	株	1588	株距 2m，每穴一株
	三	灌溉工程			
	1	水车拉水	m <sup>3</sup>	13698	
华文储备区	一	土壤重构工程			
	1	客土（外购）	m <sup>3</sup>	15396	
	二	植被重建工程			
	1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.3957	

## 2、静态投资估算

经投资估（概）算测算该项目土地复垦静态总投资 934.5602 万元。其中，

治理工程施工费 812.3735 万元；其它费用 94.9665 万元；预备费 27.2202 万元。

整合后矿山土地复垦静态总投资估算见表 7-20。

**表 7-20 矿山土地复垦静态总投资估算表**

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用 (元)
一	工程施工费	元			8123735.20
(一)	土壤重构工程				
1	客土(自有)	100m <sup>3</sup>	388.56	1842.10	715766.38
2	客土(外购)	100m <sup>3</sup>	1394.82	3532.19	4926769.26
(二)	植被重建工程				
1	刺槐(2年生)	100株	812.95	484.05	393508.45
2	刺槐(胸径4cm)	100株	27.84	968.29	26957.19
3	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	47.9140	778.27	39318.82
4	地锦	100株	1522.20	165.12	251345.66
5	施肥	kg	84079	3.55	298480.45
(三)	灌溉工程				
1	水车拉水	100m <sup>3</sup>	572.04	1741.61	996270.58
(四)	土地复垦监测及管护				
1	复垦效果监测	次	30	1503.01	45090.30
2	复垦区管护	hm <sup>2</sup>	143.9508	3002.81	432256.90
二	设备费	元	无需购置		0.00
三	其他费用	元			949664.65
1	前期工作费	元	工程施工费×5.0%		406186.76
2	工程监理费	元	工程施工费×1.5%		121856.03
3	竣工验收费	元	工程施工费×3%		243712.06
4	业主管理费	元	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2%		177909.80
四	预备费				272202.00
1	基本预备费	元	(工程施工费+其他费用)×3%		272202.00
五	静态投资	元			9345601.84

经投资估(概)算测算该项目近期(5年)土地复垦静态投资 196.0847 万元。

其中,治理工程施工费 170.4481 万元;其它费用 19.9254 万元;预备费 5.7112 万元。

整合后矿山近期(5年)土地复垦静态总投资估算见表 7-21。

**表 7-21 近期(5年)矿山土地复垦静态投资估算表**

序号	工程类别	单位	工程量	综合单价 (元)	费用 (元)
一	工程施工费	元			1704481.48
(一)	土壤重构工程				
1	客土(自有)	100m <sup>3</sup>	388.56	1842.10	715766.38
2	客土(外购)	100m <sup>3</sup>	155.26	3532.19	548407.82
(二)	植被重建工程				
1	刺槐(2年生)	100株	193.92	484.05	93866.98
2	刺槐(胸径4cm)	100株	15.88	968.29	15376.45
3	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	23.1528	778.27	18019.13
4	施肥	kg	20980		

(三)	灌溉工程				
1	水车拉水	100m <sup>3</sup>	136.98	1741.61	238565.74
二	设备费	元	无需购置		0.00
三	其他费用	元			199253.89
1	前期工作费	元	工程施工费×5.0%		85224.07
2	工程监理费	元	工程施工费×1.5%		25567.22
3	竣工验收费	元	工程施工费×3%		51134.44
4	业主管管理费	元	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2%		37328.14
四	预备费				57112.06
1	基本预备费	元	(工程施工费+其他费用)×3%		57112.06
五	静态投资	元			1960847.43

### 3、动态投资估算

考虑到物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，需要计算动态投资费。根据目前海城地区经济发展状况，价差预备费率按 3% 计取。

经投资估(概)算测算该项目土地复垦动态总投资 1287.4157 万元，近期(5 年)土地复垦动态投资 198.6943 万元。土地复垦动态总投资估算见表 7-22，近期(5 年)土地复垦动态投资估算见表 7-23。

表 7-22 土地复垦动态总投资估算表

年度	静态投资 (元)	涨价预备费率 (%)	涨价预备费 (元)	动态投资 (元)
2023	1268435.58	0.0000	0.00	1268435.58
2024	561138.57	0.0300	16834.16	577972.73
2025	91482.56	0.0609	5571.29	97053.85
2026	39790.71	0.0927	3689.67	43480.38
2027	0.00	0.1255	0.00	0.00
2028	0.00	0.1593	0.00	0.00
2029	525211.46	0.1941	101918.49	627129.95
2030	23261.34	0.2299	5347.17	28608.51
2031	23261.34	0.2668	6205.43	29466.76
2032	0.00	0.3048	0.00	0.00
2033	0.00	0.3439	0.00	0.00
2034	1027278.62	0.3842	394715.24	1421993.86
2035	45260.43	0.4258	19270.12	64530.55
2036	1019092.74	0.4685	477479.31	1496572.05
2037	3771392.61	0.5126	1933177.10	5704569.71
2038	405082.41	0.5580	226022.79	631105.20
2039	361865.61	0.6047	218822.47	580688.08
2040	183047.85	0.6528	119502.36	302550.21
合计	9345601.84		3528555.59	12874157.43

表 7-23 近期(5 年)土地复垦动态投资估算表

年度	静态投资 (元)	涨价预备费率 (%)	涨价预备费 (元)	动态投资 (元)
2023	1268435.58	0.0000	0.00	1268435.58

2024	561138.57	0.0300	16834.16	577972.73
2025	91482.56	0.0609	5571.29	97053.85
2026	39790.71	0.0927	3689.67	43480.38
2027	0.00	0.1255	0.00	0.00
合计	1960847.43		26095.12	1986942.55

## (二) 单项工程量与投资估算

### 1、各项工程直接工程费单价

矿山地质环境恢复治理各项工程直接工程费单价表详见表 7-24 至 7-30。

**表 7-24 客土 (1m<sup>3</sup>挖掘机装挖自卸汽车运土 1.5-2km)**

编号: 10221			单位: 100m <sup>3</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				88.53
1.1	甲类工	工日	0.10	117.03	11.70
1.2	乙类工	工日	0.90	85.36	76.82
2	材料费				1362.00
2.1	土	m <sup>3</sup>	100.00	13.62	1362.00
3	机械费				1057.01
3.1	挖掘机油动 1m <sup>3</sup>	台班	0.22	894.47	196.78
3.2	推土机 59kw	台班	0.16	507.52	81.20
3.3	自卸汽车 5t	台班	1.81	430.40	779.02
4	其他费用	%	3.20	2507.54	80.24
合计					2587.78

**表 7-25 客土 (1m<sup>3</sup>挖掘机装挖自卸汽车运土 1.5-2km)**

编号: 10221			单位: 100m <sup>3</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				88.53
1.1	甲类工	工日	0.10	117.03	11.70
1.2	乙类工	工日	0.90	85.36	76.82
2	机械费				1057.01
2.1	挖掘机油动 1m <sup>3</sup>	台班	0.22	894.47	196.78
2.2	推土机 59kw	台班	0.16	507.52	81.02
2.3	自卸汽车 5t	台班	1.81	430.40	779.02
3	其他费用	%	3.20	1145.54	36.66
合计					1182.19

**表 7-26 栽植刺槐 (2 年生)**

编号: 90018			单位: 100 株		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				85.36
1.1	甲类工	工日	0.00	117.03	0.00
1.2	乙类工	工日	1.00	85.36	85.36



2	材料费				315.86
2.1	树苗	株	102.00	3.00	306.00
2.2	水	m <sup>3</sup>	3.00	3.20	9.60
3	其他费用	%	0.40	400.96	1.60
合计					402.56

表 7-27 栽植刺槐（胸径 4cm）

编号：90007			单位：100 株		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				128.04
1.1	甲类工	工日	0.00	117.03	0.00
1.2	乙类工	工日	1.50	85.36	128.04
2	材料费				673.24
2.1	树苗	株	102.00	6.50	663.00
2.2	水	m <sup>3</sup>	3.20	3.20	10.24
3	其他费用	%	0.50	801.28	4.01
合计					805.29

表 7-28 撒播草籽

编号：90030			单位：hm <sup>2</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				179.26
1.1	甲类工	工日	0.00	117.03	0.00
1.2	乙类工	工日	2.10	85.36	179.26
2	材料费				468.00
2.1	草籽	kg	15.00	30	450.00
2.2	其他材料	%	2.0	9.00	18.00
合计					647.26

表 7-29 种植地锦

编号：90018			单位：100 株		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				85.36
1.1	甲类工	工日	0.00	117.03	0.00
1.2	乙类工	工日	1.00	85.36	85.36
2	材料费				101.82
2.1	树苗	株	102.00	0.41	41.82
2.2	水	m <sup>3</sup>	3.00	3.20	9.60
3	其他费用	%	0.40	136.78	0.55
合计					137.33

表 7-30 水车拉水（灌溉工程）

编号：自编			单位：100m <sup>3</sup>		
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)

1	人工费				68.29
1.1	甲类工	工日	0.00	117.03	0.00
1.2	乙类工	工日	0.80	85.36	68.29
2	材料费				352.00
2.1	水	m <sup>3</sup>	110	3.20	352.00
3	机械费				731.51
3.1	洒水车容量 4800L	台班	1.87	391.18	731.51
4	其他费用	%	2.80	1151.79	32.25
合计					1184.04

## 2、单项工程单价估算表

各单项工程单价估算见表 7-31。

表 7-31 单项工程单价估算表

序号	工程或费用名称	单位	直接费 (元)	直接工程费 (元)	措施费 (元)	间接费 (元)	利润 (元)	材料价差 (元)	税金 (元)	综合单价 (元)
1	客土									
10221	1m <sup>3</sup> 挖掘机装挖自卸汽车运土(1.5-2km)	100m <sup>3</sup>	2639.53	2587.78	51.76	131.98	83.15	420.62	256.92	3532.19
10221	1m <sup>3</sup> 挖掘机装挖自卸汽车运土(1.5-2km)	100m <sup>3</sup>	1205.84	1182.19	23.64	60.29	37.98	420.62	117.37	1842.10
2	绿化									
90018	栽植刺槐(2年生)	100株	410.62	402.56	8.05	20.53	12.93		39.97	484.05
90007	栽植刺槐 (裸根胸径4cm)	100株	821.39	805.29	16.11	41.07	25.87		79.95	968.29
90030	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	660.20	647.26	12.95	33.01	20.80		64.26	778.27
90018	种植地锦	100株	140.07	137.33	2.75	7.00	4.41		13.63	165.12
市价	施肥	kg	3.01	2.95	0.06	0.15	0.09		0.29	3.55
3	配套工程									
自编	灌溉(水车拉水)	100m <sup>3</sup>	1207.73	1184.04	23.68	60.39	38.04	317.90	117.55	1741.61
4	管护工程									
市价	复垦区监测	年·点	1275.00	1250.00	25.00	63.75	40.16		124.10	1503.01
市价	复垦区管护	hm <sup>2</sup>	2547.27	2497.32	49.95	127.36	80.24		247.94	3002.81

## 3、各治理分区单项工程估算

各复垦分区主要单项工程估算见表 7-32。

表 7-32 各复垦分区主要单项工程估算表

序号	治理单元	主要工程	单位	工程量	静态投资 (元)	复垦单元估算 (元)
1	露天采场	客土	m <sup>3</sup>	75094	3051411.72	4244588.85
		种植刺槐	株	37547	209082.16	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.0188	13446.74	
		地锦	株	152220	289149.81	
		施肥	kg	37547	153339.88	
		灌溉	m <sup>3</sup>	26361	528158.54	
2	采场一	客土	m <sup>3</sup>	22039	467042.72	732425.41
		种植刺槐	株	11019	61359.80	

		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.4077	3946.33	
		施肥	kg	11019	45000.99	
		灌溉	m <sup>3</sup>	7740	155075.57	
3	华文储备区	客土	m <sup>3</sup>	15396	625609.70	639393.89
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.3957	13784.19	
4	排岩场	客土	m <sup>3</sup>	47936	1947858.32	2524811.67
		种植刺槐	株	23968	133466.89	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	9.5871	8583.59	
		施肥	kg	23968	97883.99	
		灌溉	m <sup>3</sup>	16821	337018.88	
5	排岩场一	客土	m <sup>3</sup>	8219	174174.15	273193.96
		种植刺槐	株	4109	22881.15	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.6437	1474.87	
		施肥	kg	4109	16780.93	
		灌溉	m <sup>3</sup>	2889	57882.86	
6	排岩场三	客土	m <sup>3</sup>	8529	180743.56	283475.64
		种植刺槐	株	4264	23744.28	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.7057	1527.16	
		施肥	kg	4264	17413.94	
		灌溉	m <sup>3</sup>	2997	60046.70	
7	工业场地	客土	m <sup>3</sup>	777	31573.05	40866.87
		种植刺槐	株	388	2160.60	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.1553	139.04	
		施肥	kg	388	1584.57	
		灌溉	m <sup>3</sup>	270	5409.61	
8	道路一	客土	m <sup>3</sup>	133	4062.84	21161.95
		种植行道树	株	1064	11852.19	
		施肥	kg	1064	4345.32	
		灌溉	m <sup>3</sup>	45	901.60	
9	道路二	客土	m <sup>3</sup>	66	2909.66	11427.59
		种植行道树	株	524	5836.98	
		施肥	kg	524	2139.99	
		灌溉	m <sup>3</sup>	27	540.96	
10	道路三	客土	m <sup>3</sup>	149	6054.55	25343.44
		种植行道树	株	1196	13322.57	
		施肥	kg	1196	4884.40	
		灌溉	m <sup>3</sup>	54	1081.92	

#### 四、总费用汇总与年度安排

##### (一) 总费用构成与汇总

表 7-33 总费用构成与汇总表

费用构成	方案服务期		方案近期(5年)	
	静态投资	动态投资	静态投资	动态投资
矿山地质环境恢复治理	407.4986	460.1460	303.9811	312.4356
土地复垦	934.5602	1287.4157	196.0847	198.6943
总费用	1342.0588	1747.5617	500.0658	511.1299

##### (二) 近期年度经费安排

整合后矿山近期(5年)矿山地质环境治理工程年度费用安排见表 7-34, 近

期（5年）土地复垦年度费用安排见表 7-35。

表 7-34 近期（5年）矿山地质环境治理经费安排表

时间	治理单元	工程内容	单位	工程量	静态投资 (元)	动态投资 (元)
2022.11- 2023.10	采场一	石方平整	m <sup>3</sup>	8815	438387.50	438387.50
	华文储备区	石方平整	m <sup>3</sup>	30791		
	评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36		
		水位、水量监测	次	36		
		水质监测	次	6		
	地形地貌景观和土地资源监测	次	3			
2023.11- 2024.10	露天采场	警示牌	个	37	2498283.13	2573231.62
		铁丝网	m	1974		
		砌筑排水沟	m <sup>3</sup>	241		
		砌筑排水沟挖方	m <sup>3</sup>	413		
	华文储备区	警示牌	个	9		
		铁丝网	m	1562		
	排岩场	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	2765		
		砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	1383		
	排岩场一	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	1512		
		砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	756		
		石方平整	m <sup>3</sup>	3287		
	排岩场三	砌筑挡土墙	m <sup>3</sup>	810		
		砌筑挡土墙挖方	m <sup>3</sup>	405		
		石方平整	m <sup>3</sup>	3411		
	道路一	修缮	m <sup>3</sup>	1508		
道路二	修缮	m <sup>3</sup>	761			
评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36			
	水位、水量监测	次	36			
	水质监测	次	6			
	地形地貌景观和土地资源监测	次	3			
2024.11- 2025.10	评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	34380.20	36473.96
		水位、水量监测	次	36		
		水质监测	次	6		
		地形地貌景观和土地资源监测	次	3		
2025.11- 2026.10	评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	34380.20	37568.17
		水位、水量监测	次	36		
		水质监测	次	6		
		地形地貌景观和土地资源监测	次	3		
2026.11- 2027.10	评估区	崩塌、滑坡、泥石流监测	次	36	34380.20	38695.22
		水位、水量监测	次	36		
		水质监测	次	6		
		地形地貌景观和土地资源监测	次	3		

7-35 近期（5年）矿山土地复垦年度经费安排表

时间	治理单元	工程内容	单位	工程量	静态投资 (元)	动态投资 (元)
2022.11- 2023.10	采场一	客土	m <sup>3</sup>	22039	1268435.58	1268435.58
		种植刺槐	株	11019		
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	4.4077		
		施肥	kg	11019		
		灌溉	m <sup>3</sup>	2580		
	华文储备区	客土	m <sup>3</sup>	15396		

		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	15.3957		
2023.11-2024.10	采场一	灌溉	m <sup>3</sup>	2580	561138.57	577972.73
	排岩场一	客土	m <sup>3</sup>	8219		
		种植刺槐	株	4109		
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.6437		
		施肥	kg	4109		
		灌溉	m <sup>3</sup>	963		
	排岩场三	客土	m <sup>3</sup>	8529		
		种植刺槐	株	4264		
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.7057		
		施肥	kg	4264		
		灌溉	m <sup>3</sup>	999		
	道路一	客土	m <sup>3</sup>	133		
		种植行道树	株	1064		
		施肥	kg	1064		
		灌溉	m <sup>3</sup>	15		
	道路二	客土	m <sup>3</sup>	66		
种植行道树		株	524			
施肥		kg	524			
灌溉		m <sup>3</sup>	9			
2024.11-2025.10	采场一	灌溉	m <sup>3</sup>	2580	91482.56	97053.85
	排岩场一	灌溉	m <sup>3</sup>	963		
	排岩场三	灌溉	m <sup>3</sup>	999		
	道路一	灌溉	m <sup>3</sup>	15		
	道路二	灌溉	m <sup>3</sup>	9		
2025.11-2026.10	排岩场一	灌溉	m <sup>3</sup>	963	39790.71	43480.38
	排岩场三	灌溉	m <sup>3</sup>	999		
	道路一	灌溉	m <sup>3</sup>	15		
	道路二	灌溉	m <sup>3</sup>	9		
2026.11-2027.10	—	—	—	—		

## 第八章 保障措施与效益分析

### 一、组织保障

按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”的原则，明确本方案实施的组织机构及其职责。

首先建立以矿山部主要领导为正、副组长的领导小组，成立地质环境治理与土地复垦管理办公室，成员包括：生产技术负责人、财务负责人、地质技术负责人等，其主要任务是对该项目的重大事项进行决策，并随时听取、汇报、监督、检查项目的进展情况和资金的使用情况，协调各方面的关系，加强对项目工作的领导，保证项目的顺利实施。

(1) 工作开始后，由组长负责全局统筹工作，副组长负责协调各部门之间的分工合作，小组成员根据自己所在部门的职责做好上级领导安排的各项事宜，

并加强与其他部门的合作，同时定期向组长及副组长汇报项目进展情况，每年将向公司汇报当年项目进展情况及资金使用情况。

(2) 制定严格的管理制度，使领导组工作能正常开展，不能流于形式。领导组要把地质环境治理与土地复垦工作纳入矿区重要议事日程。把治理与复垦工作贯穿到各种生产会议当中去，并将其落实到矿区生产的每个环节，确保治理与复垦的工程效果。

(3) 积极主动与地方矿产资源主管部门取得联系，自觉地接受地方国土资源行政主管部门的监督，使矿山地质环境保护与土地复垦方案落到实处，保证该方案的顺利实施并发挥积极作用。

(4) 在矿山地质环境治理与土地复垦施工中严格按照建设项目管理程序实行招投标制，选择有施工资质、经验丰富、技术力量强的施工单位具体负责项目的实施工作。地质环境的防治应贯彻“以防为主，防治结合”的原则，以达到保护地质环境，避免和减少灾害损失的目的。地质灾害治理工程的设计、施工和验收应当与主体工程的设计、施工、验收同时进行，严格按照建设项目管理程序实行。

## 二、技术保障

在生产期间使用精度较高的监测仪器，提高监测的准确性与时效性，一旦发现问题及时上报、治理，使危害降到最低程度，确保施工安全和施工质量。方案所应用的地质灾害防治技术、土地平整技术、植被恢复技术在我国属于比较成熟的工程施工技术，因此治理工程的实施在技术上有保证的。

项目一经批准，立即设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，项目实施单位必须要确保资金、人员、机械、技术服务到位，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

工程实施中，根据本方案的总体框架，与相关技术单位合作，编制阶段性实施计划，及时总结阶段性治理与复垦实践经验，修订本方案。

加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进治理与复垦技术的单位学习研究，及时吸取经验。

根据实际生产情况和土地破坏情况，进一步完善《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》，拓展方案编制的深度和广度，做到所有工程遵循《矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案》。

项目配备相关的专业技术人员，加强对相关人员的技术培训，确保在项目的实施、监测工作中能及时发现问题。同时加强与相关单位的合作，定期邀请相关技术人员对项目治理与复垦效果进行监测评估。

### 三、资金保障

#### 1、矿山地质环境恢复治理基金保障

依据《财政部、国土资源部、环境保护部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）以及《关于印发辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法的通知》（辽自然资规[2018]1号），矿山企业应建立矿山地质环境治理恢复基金，以采矿权为单位计提基金，在其银行账户中设立基金账户，单独反映基金的提取和使用情况，基金按照“企业提取、确保需要、规范使用”的原则进行管理。

根据（辽自然资规[2018]1号）《辽宁省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》第五条：矿山企业应该根据适用期内《矿山地质环境保护与土地复垦方案》或《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，将矿山地质环境恢复费用（不包括土地复垦费用）在预计开采服务年限内按年度平均方法摊销，按年度存入基金账户，每年11月30日前完成本年度的基金计提工作。第一次缴存基金的计费年度与保证金首次起始计费年度相同，提取的基金可扣除矿山企业自行治理恢复费用。

#### 2、土地复垦资金保障

依据《土地复垦条例实施办法》（修正）第十八条：土地复垦义务人应当在土地复垦方案通过审查后一个月内预存土地复垦费用；第十九条：生产建设周期在三年以上的项目，可以分期预存土地复垦费用，但第一次预存的数额不得少于土地复垦静态费用的百分之二十，余额按照土地复垦方案确定的土地复垦费用预存计划预存，在生产建设活动结束前一年预存完毕；第二十条：采矿生产项目的

土地复垦费用预存，统一纳入矿山地质环境恢复基金进行管理。因此，本项目分期预存土地复垦费用。

本项目矿山地质环境恢复治理动态投资估算总额为 460.1460 万元，土地复垦动态投资估算总额为 1287.4157 万元；矿山恢复治理与土地复垦项目动态投资估算总额为 1747.5617 万元。矿山地质环境治理恢复基金提取及土地复垦资金预存计划见表 8-1。

**表 8-1 矿山地质环境治理恢复基金计提和土地复垦费用提取计划表**

年度	矿山地质环境治	土地复垦费用提取	合计	提取时间
2022 年	43.8388	186.9124	230.7512	2022 年底前
2023 年	257.3232	84.6541	341.9773	2023.11 前
2024 年	3.6474	84.6541	88.3015	2024.11 前
2025 年	3.7568	84.6541	88.4109	2025.11 前
2026 年	3.8695	84.6541	88.5236	2026.11 前
2027 年	3.9856	84.6541	88.6397	2027.11 前
2028 年	8.9419	84.6541	93.5960	2028.11 前
2029 年	4.2283	84.6541	88.8824	2029.11 前
2030 年	4.3552	84.6541	89.0093	2030.11 前
2031 年	4.4858	84.6541	89.1399	2031.11 前
2032 年	4.6204	84.6541	89.2745	2032.11 前
2033 年	15.6555	84.6541	100.3096	2033.11 前
2034 年	4.9018	84.6541	89.5559	2034.11 前
2035 年	13.5758	84.6541	98.2299	2035.11 前
2036 年	82.9599		82.9599	2036.05 前
合计	460.1460	1287.4157	1747.5616	

#### 四、监管保障

加强对复垦后土地的管理，严格按照《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案报告书》中的工程设计及工程部署进行复垦。

按照方案确定的年度复垦方案逐块落实，对土地开发复垦实行计划管理。

恢复治理土地复垦单位的利益，调动其土地复垦的积极性。

坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。

同时对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动



意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，配合当地主管部门的监督检查。

加强复垦后的土地利用与恢复治理、巩固工作。

## 五、效益分析

地质环境治理工程实施后，形成综合防护体系，将有效地控制因矿山造成的土地破坏，遏制生态环境的日趋恶化，恢复和重建因矿山开采而破坏的植被和水土保持设施；改善其周边地区的生产和生活环境，促进周围各地区经济发展。其效益分析主要包括社会效益、环境效益、经济效益和三个方面。

### 1、社会效益分析

#### (1) 防治地质灾害发生，保障矿区人民生命财产安全

矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案实施后，可有效防治地质灾害的发生，恢复治理矿山职工和矿区居民的生命财产安全，达到防灾减灾的目的，为构建和谐农村、和谐社会创造了条件，具明显的社会效益。

#### (2) 合治理提高土地利用率

矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案因地制宜、因害设防，采取拦、排、护、整、填、植等方面的综合治理措施对矿山地质环境进行治理。方案实施后，工程措施与生物措施相结合，在矿区栽植了适生的植被，一方面防治了滑坡、地面塌陷等灾害的发生，另一方面通过治理将显著提高土地利用率和生产力，并增加了环境容量。

(3) 方案中监测预警系统的运用可增强人们防灾意识，更好地恢复治理地质环境

针对不同的矿山地质环境问题，采取不同的治理措施。根据矿山地质环境问题的危害大小、轻重缓急，分期、分阶段进行治理。方案重视监测预警工作，发现问题及时处理，有效恢复治理地质环境。

综上所述，本恢复治理项目对当地社会发展特别是矿山建设将会有较大的促进作用，具有较好的社会效益。

### 2、环境效益分析

露天采场植被恢复工程、排土场植被恢复工程、办公生活区植被恢复工程和运输道路两侧植被恢复工程将会使土壤得到改善、地面林草植被增加，水土得以保持促进和保持。茂盛的草木能净化空气，调节气候，美化环境，并能促进野生动物的繁殖，改善生物圈的生态环境。

总之，实施矿山地质环境恢复治理与治理方案后，会取得好的环境效益，符合当前政府提倡可持续发展政策，能够促进经济和社会的可持续发展，有利于和谐矿区、和谐社会的建设。

### 3、经济效益分析

矿山地质环境治理主要目的是改善矿区及其周边的自然生态环境，改善矿区的空气质量，预防水土流失，降低矿山地质灾害发生的机率，在一定程度上恢复治理矿区附近居民财产和人身安全，因此经济效益主要是潜在的经济效益。

## 六、公众参与

引导公众积极参与矿山土地复垦，充分发挥广大群众的创新能力，创建土地复垦的民主形式，进而奠定矿山土地复垦工作得以顺利落实的群众基础。

### 1、土地复垦公众参与基本原则

#### 1) 广泛参与原则

矿山土地复垦项目中，包括当地政府部门、矿山企业、当地农民和科技人员在内的多方广泛参与，是土地复垦公众参与最基本的原则。

#### 2) 公平、公开原则

各参与方都能公平地拥有参与决策权、发展选择权和受益权，真正体现《土地复垦规定》中的“谁破坏，谁复垦”、“谁复垦，谁受益”的原则；同时项目操作程序要公开化、透明化，复垦施工项目要公开竞标发包等。

#### 3) 协调原则

公众参与土地复垦的目的是为了通过与土地复垦有利益关系的各方的共同参与和相互协商，消除误解，理顺关系，协调利益，取长补短，优势互补，积极配合，使土地复垦工作得以顺利开展。

#### 4) 全过程原则

土地复垦公众参与要求各参与方积极参与到复垦项目的立项、确认、设计、计划、执行、监测、评价、验收、维护等全过程中。

#### 5) 可持续发展原则

土地复垦规划要在多方参与讨论后修改制订,使土地复垦规划既能满足现有的社会经济利益要求,又能确保复垦后的土地总体利用方向符合当地农业经济的特点和总体发展战略,最终实现区域土地资源的可持续发展。

### 2、土地复垦公众参与技术路线

1) 公众参与涉及到当地国土部门、矿山企业、矿区及其周边居民和科研部门。本项目多次征求县国土局和矿山的意见,同时,积极争取矿区周边居民以及矿山工作人员对矿山土地复垦的意见。

2) 公众参与贯穿复垦方案编制的始末。本项目公众参与涉及到复垦方案编制的前期准备、编制过程中以及复垦方案实施过程中的全过程。

### 3、土地复垦公众参与形式

海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案中公众参与形式主要采取发放调查公众意见表的形式。

### 4、土地复垦方案调查公众意见

#### 照片8-1 公众参与

##### 1) 前期准备阶段

土地复垦调查公众意见前期准备包括:

a) 查阅矿山提供基础资料,了解矿区自然条件,重点是地形、地貌、土壤和植被以及当地的种植习惯;

b) 利用矿山提供资料以及网络资源初步了解项目区经济发展水平;

#### 照片8-2 公众参与

c) 查阅当地土地利用现状以及乡镇级土地利用规划，确定其对复垦方案待复垦区域规划用途；

d) 参考矿山环评和水土保持方案确定对矿区土地复垦内容分析，确定其对矿区土地复垦工作的安排和复垦用途的确定；

综合前面资料，设计矿山公众参与问卷调查表。调查表见表 8-2。

## 2) 实地调研阶段

本阶段工作主要是进行公众参与实地调研，实地查看地形、地貌、土壤、植被等基本自然条件，加强对矿山复垦实地条件的感性认识。此阶段需要走访当地国土资源部门，听取其对矿区待复垦区域的意见和建议。

公众参与的一个重要内容是征集矿区当地居民以及矿区工作人员对矿区土地复垦的意见。为了便于工作，本方案采取问卷调查的形式，公开征集意见。问卷调查主要目的是收集矿区周边公众对于矿区开采以及复垦工作的意见，本次问卷调查涉及矿山领导、职工和当地居民。

## 3) 调查问卷分析

### a) 调查问卷回收情况

调查问卷共 20 份，回收 20 份，回收率 100%，问卷有效率 100%。其中，调查对象为：海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山职工 7 人，当地居民 13 人。

### b) 问卷调查统计结果

通过对调查表回收整理，获得公众参与结果汇总表，见表 8-3。

### c) 问卷调查结果分析

(1) 您了解海城市琳丽矿业有限公司吗：受调查者中 100%了解海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿，海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿在当地具有较高的知名度。

(2) 您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？：受调查者中 100%赞同。说明当地群众对矿业开发的支持。

(3) 您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗：受调查者中 100%了解矿山开采对环境的破坏。

(4) 您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗：受调查者中 100%了解并

表 8-2 矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与调查表

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人		性 别		年 龄	
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话		家庭住址			
<p>调查内容：</p> <p>1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  (1) 了解 <input type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  (1) 赞同 <input type="checkbox"/> (2) 不赞同 <input type="checkbox"/> (3) 无所谓 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  (1) 了解 <input type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  (1) 有 <input type="checkbox"/> (2) 没有 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  (1) 有必要 <input type="checkbox"/> ； (2) 没必要 <input type="checkbox"/> ； (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  (1) 了解 <input type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  (1) 能 <input type="checkbox"/> (2) 不能 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  (1) 基本一致 <input type="checkbox"/> (2) 偏差较大 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  (1) 支持 <input type="checkbox"/> (2) 不支持 <input type="checkbox"/> (3) 无所谓 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  (1) 耕地 <input type="checkbox"/> (2) 林地 <input type="checkbox"/> (3) 草地 <input type="checkbox"/> (4) 其它_____</p> <p>其他意见和建议：</p> <p style="text-align: right;">调查人： 调查日期：</p>					

表 8-3

公众参与调查结果统计表

序号	调查内容	选项	调查结果	百分比%
1	您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？	了解	20	100
		不了解	0	0
		说不清楚	0	0
2	您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？	赞同	20	100
		不赞同	0	0
		无所谓	0	0
3	您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？	了解	20	100
		不了解	0	0
		说不清楚	0	0
4	您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？	有	20	100
		没有	0	0
		说不清楚	0	0
5	您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？	有必要	20	100
		没必要	0	0
		说不清楚	0	0
6	您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？	了解	20	100
		不了解	0	0
		说不清楚	0	0
7	您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？	能	20	100
		不能	0	0
		说不清楚	0	0
8	您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？	基本一致	20	100
		偏差较大	0	0
		说不清楚	0	0
9	您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？	支持	20	100
		不支持	0	0
		无所谓	0	0
10	您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？	耕地	0	0
		林地	20	100
		草地	0	0
		其它	0	0

有切身感受。

(5) 您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗：受调查者中 100%认为有必要，说明大部分群众的环保意识在提高，也印证了矿区环境治理的必要性。

(6) 您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗：受调查者中 100%了解矿山地质环境保护与土地复垦工作。说明当地群众对土地复垦的理解和支持。

(7) 您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境：受调查者中 100%认为能够恢复，由数据可知，受调查者认为矿山复垦对于恢复当地生态环境还是充满信心，使我们必须把土地复垦工作一步步落到实处，恢复由于采矿破坏的当地的生态环境。

(8) 您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符：受调查者中 100%认为与实际情况基本一致。说明当地群众对本矿山对土地的损毁非常了解。

(9) 您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦：受调查者中 100%的支持矿山地质环境保护与土地复垦工作，说明当地群众对该项工作的大力支持。

(10) 您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好：受调查者中 100%的选择复垦为林地较好，这也与周围环境相协调并且与本方案土地复垦类型相一致。这也要求矿山企业必须把矿山土地复垦工作落到实处，政府部门要加强对土地复垦的监督管理。

总体来看，公众对海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿的开发认同度较高，具有良好的社会基础，而对矿山土地复垦措施、复垦目标和效果尚缺乏足够的认识。在了解了矿山土地复垦的方向和措施后，大多数公众认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿土地复垦能够有效的恢复当地生态环境，对于恢复治理生物多样性，维护生态平衡，具有极其重要的意义。当地群众以及矿区职工对于复垦方案编制及其实施的积极配合为今后复垦工作的进行将奠定坚实的群众基础。

## 5、后续公众全程和全面的参与

### 1) 方案实施过程中公众参与

a) 每年组织当地群众、相关职能部门和专家代表，对土地复垦实施情况进

行一次实地考察验收。

b) 通过网络、报纸或公示等手段，每月公布本项目土地复垦方案资金使用情况，每年年底公布本项目土地复垦审计部门审计结果，土地复垦实施计划、进展和效果。

c) 设立土地复垦意见征集网上信箱和论坛，确保公众意见有通畅的表达渠道。

d) 每年年底组织召开一次座谈会，邀请当地群众、相关职能部门和专家代表参加，根据考察验收的实际情况，以及通过各种渠道征集到公众意见，对土地复垦实施方案和计划进行调整修改。修改后的方案和计划上报国土资源主管部门备案。

#### 2) 竣工验收阶段中公众参与

复垦工程竣工以前，通过网络、报纸等媒体发布工程竣工验收消息，广大群众可参与对土地复垦项目数量和质量的评价。向国土资源主管部门提出竣工验收申请，并邀请相关职能部门和专家参与竣工验收。

#### 3) 复垦后土地权属分配

竣工验收合格后，组织群众、相关职能部门和专家代表召开座谈会，征求对复垦后土地利用权属分配的意见和建议。

## 第九章 结论与建议

### 一、结论

1) 矿山设计生产能力为 25 万 t/a，开采矿种为菱镁矿，矿山共划分两个采区，首期开采琳丽采区，琳丽采区内设置一个露天开采系统，华文采区为后备储备矿区，未设计开采。设计矿山开采服务年限 13.50 年。本方案的服务年限在矿山设计服务年限的基础上延长 4 年，其中恢复治理与土地复垦施工期 1 年，监测管护期 3 年。

2) 矿山矿为小型矿山，矿山地质环境条件复杂程度分级为中等，评估区重要程度为重要区。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223—2011）附录 A “矿山地质环境影响评估精度分级标准”，确定该



矿山评估精度为一级。

3) 矿山现状条件下, 评估区地质灾害影响程度分级为较轻, 含水层影响程度为较轻, 地形地貌景观影响程度为严重, 水土污染影响程度为较轻, 土地资源影响程度为严重。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223—2011) 附录 E “矿山地质环境影响程度分级” (表 E), 矿山地质环境影响现状评估级别为严重。

4) 矿山预测条件下, 评估区地质灾害影响程度分级为较严重, 含水层影响程度为较严重, 地形地貌景观影响程度为严重, 水土污染影响程度为较轻, 土地资源影响程度为严重。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223—2011) 附录 E “矿山地质环境影响程度分级” (表 E), 矿山地质环境影响预测评估级别为严重。

5) 综合矿山地质环境影响评估结果, 将矿山地质环境恢复治理与土地复垦区域划分为矿山地质环境重点防治区和一般防治区。海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿复垦责任区包括了露天采场、采场一、排岩场、排岩场一、排岩场三、工业场地、道路和华文采区(储备区), 面积共计 93.4892hm<sup>2</sup>, 其中重点防治区面积 58.5603hm<sup>2</sup> (琳丽采区共计 40.5578hm<sup>2</sup>、华文采区共计 18.0025hm<sup>2</sup>); 一般防治区面积为 34.9289hm<sup>2</sup> (琳丽采区共计 25.7789hm<sup>2</sup>、华文采区共计 9.1500hm<sup>2</sup>)

6) 矿山地质环境保护主要工程包括设置铁丝网 3536m、警示牌 46 个、砌筑挡土墙 5087m<sup>3</sup>、砌筑排水沟 241m<sup>3</sup>、砌筑挡土墙排水沟挖方 2957m<sup>3</sup>、拆除建筑 466m<sup>3</sup>、石方平整 99422m<sup>3</sup>、道路修缮 3595m<sup>3</sup>、崩塌滑坡泥石流监测 486 次、水位、水量监测 486 次、水质监测 81 次、地形地貌及土地资源监测 41 次。

矿山土地复垦主要工程包括客土 178338m<sup>3</sup>、栽植刺槐 81295 株、栽植行道树 2784 株、撒播草籽 47.9140hm<sup>2</sup>、种植地锦 152220 株、水车拉水 57204m<sup>3</sup>、复垦效果监测 30 次、三年管护面积总和为 143.9508hm<sup>2</sup>。

7) 经计算, 矿山地质环境保护静态投资估算结果为 407.4986 万元, 动态投资额为 460.1460 万元; 土地复垦静态总投资 934.5602 万元, 动态投资 1287.4157 万元; 近期(5 年)地质环境保护静态投资 303.9811 万元, 动态投资额为 312.4356 万元; 土地复垦静态投资 196.0847 万元; 动态投资额为 198.6943 万元。

## 二、建议

1、矿山保证认真贯彻落实《地质灾害防治条例》、《矿山地质环境保护规定》、《辽宁省地质环境保护条例》、《土地复垦条例》。在开采过程中坚持开发与保护并举、预防为主、防治结合的原则，切实做好矿山建设开采时期的环境恢复治理与土地复垦工作，做到既要金山银山、更要青山碧水，努力把矿山建成绿色矿山。

2、矿山根据矿山地质环境恢复治理和土地复垦需要，建立健全地质环境监测和土地损毁监测体系，按照相关文件要求和恢复治理与土地复垦方案，抓好矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程的实施，使其尽早发挥社会效益、环境效益和经济效益。

3、矿山通过学习矿山地质环境保护法律法规和土地管理法，提高治理地质环境意识和土地复垦的自觉性。保证做到开发与保护并举，经济效益与环境效益兼顾，最终实现经济效益、社会效益与环境效益和谐统一。

4、矿山保证把矿山地质环境保证金和土地复垦工程费用按年度列入矿山生产成本，做到足额提取、专户存储、专款专用。

5、本方案是根据《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿产资源开发利用方案》进行分析制定的，如果矿山开采年限延长或者开发利用方式发生改变，矿山保证按照相关文件要求，修订或者重新编制方案。

6、按照“谁开发谁保护、谁破坏谁治理”的原则，矿山应按照本方案要求做好矿山地质环境保护与土地复垦工作，实现资源开发与环境保护协调发展。

# 矿山环境现状调查表

矿山企业名称		海城市林源矿业有限责任公司		通讯地址		海城市牌楼镇		邮编		法人代表		吴旻珏	
电话		18641272168		坐标		海城市牌楼镇		矿类		非金属		菱镁矿	
企业规模		小型矿山		设计生产能力 $1 \times 10^4 \text{t/a}$		$25.00 \times 10^4 \text{t/a}$		设计服务年限		13.50年			
经济类型		有限公司		实际生产能力 $/10^4 \text{t/a}$		—		已服务年限		—		开采深度/m	
矿山面积/ $\text{km}^2$		0.8136		生产现状		矿山整合		采矿方式		露天开采		380至125	
建矿时间		1999年		排岩场		露天采场及挖损破坏		矿山道路		总计		已治理面积/ $\text{m}^2$	
井口区、工业场地、料石场		数量/个		面积/ $\text{m}^2$		数量/个		面积/ $\text{m}^2$		数量/个		面积/ $\text{m}^2$	
		5		147655		6		273752		5		34677	
破坏土地情况/ $\text{m}^2$		破坏土地情况/ $\text{m}^2$		破坏土地情况/ $\text{m}^2$		破坏土地情况/ $\text{m}^2$		破坏土地情况/ $\text{m}^2$		破坏土地情况/ $\text{m}^2$		—	
采矿破坏土地		基本农田		0		基本农田		0		基本农田		0	
		其它耕地		0		其它耕地		0		其它耕地		61	
		耕地		0		耕地		耕地		耕地		61	
		小计/ $\text{m}^2$		0		小计/ $\text{m}^2$		0		小计/ $\text{m}^2$		61	
林地		林地		67521		林地		107647		林地		8065	
其他草地		其他草地		669		其他草地		其他草地		其他草地		1957	
采矿用地		采矿用地		79465		采矿用地		166105		采矿用地		23243	
农村居民点		农村居民点				农村居民点				农村居民点		50	
农村道路		农村道路				农村道路				农村道路		1301	
合计/ $\text{m}^2$		合计/ $\text{m}^2$		147655		合计/ $\text{m}^2$		273752		合计/ $\text{m}^2$		34677	
类型		年排放量/ $10^4 \text{m}^3$		年综合利用量/ $10^4 \text{m}^3$		年综合利用量/ $10^4 \text{m}^3$		累计积存量/ $10^4 \text{m}^3$		主要利用方式			
采矿固体废物排放		—		—		—		—		—		—	
合计		—		—		—		—		—		—	

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 <sup>2</sup>		地下水位最大下降幅度/m		含水层被疏干的面积/m <sup>2</sup>		受影响的对象				
	基岩风化裂隙含水层	—	—	—	未下降	0	—	—	矿区内及周边				
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/m <sup>2</sup>		破坏程度		修复的难易程度		—				
	丘陵	—	45084	—	严重	中等	—		—				
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	影响 范围 /m <sup>2</sup>	体积/m <sup>3</sup>	危害							
						死亡 人数 /人	受伤 人数 /人	破坏 房屋 /间	破坏 土地 /m <sup>2</sup>	直接经 济损失 /万元	发生 原因	防治 情况	治理 面积/ m <sup>2</sup>
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
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 <sup>2</sup>	最大 长度 /m	最大 深度 /m	危害					
								死亡 人数 /人	受伤 人数 /人	破坏 房屋 /间	破坏 土地 /m <sup>2</sup>	直接经 济损失 /万元	发生 原因
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
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					
								死亡 人数 /人	受伤 人数 /人	破坏 房屋 /间	破坏 土地 /m <sup>2</sup>	直接经 济损失 /万元	发生 原因
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

矿山企业（盖章）：海城市琳丽矿业有限公司 填表单位（盖章）：辽宁省核工业地质队二四一大队有限责任公司 填表人：李元利 填表日期：2022年8月12日



# 矿山地质环境保护与土地复垦方案 编制单位承诺书

按照自然资源部和辽宁省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦文件要求，我单位对承担编制的《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）承诺如下：

- 1、编制人员均为我单位在职员工；
- 2、《方案》编制依据的储量核实报告和矿产资源开发利用方案等报告均为通过评审并备案的，内容真实可靠；
- 3、《方案》中现势性影像、数据资料通过现状调查获得，内容真实可靠；
- 4、我单位对《方案》的真实性、合法性负责。

辽宁省核工业地质二四一大队有限责任公司

2022年11月6日



# 采矿权人对矿山地质环境恢复治理与土地复垦 承诺书

矿山名称：海城市琳丽矿业有限公司

地址：海城市牌楼镇

有效期限：13.50年

开采矿种：菱镁矿

开采方式：露天

矿区面积：0.8136平方公里

遵照《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）、《关于做好辽宁省矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案审查及有关工作的通知》（辽国土资发[2016]13号）、《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发[2021]3号），本采矿权人承担如下责任：

1、在依法批准的矿区范围内，严格按照《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行恢复治理与土地复垦，并针对本矿山实际采区科学有效的措施，保护矿山地质环境，消除地质灾害风险，减轻对生态环境和自然环境的破坏程度。

2、在矿山停办或者闭坑前，按照工作计划完成规定的矿山地质环境保护、土地复垦和管护工程，并将复垦后的土地按期归还土地权利人使用。


3、按照《海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》按期计提矿山地质环境恢复治理基金，并落实基金管理要求，并按规定落实年度监管工作。

采矿权人：海城市琳丽矿业有限公司

2022年11月6日



**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	张子娟	性 别	女	年 龄	54
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	13674123486		家庭住址	牌楼	
<p>调查内容：</p> <p>1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？            (1) 了解 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？            (1) 赞同 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不赞同 <input type="checkbox"/> (3) 无所谓 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？            (1) 了解 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？            (1) 有 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 没有 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？            (1) 有必要 <input checked="" type="checkbox"/> ； (2) 没必要 <input type="checkbox"/> ； (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？            (1) 了解 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？            (1) 能 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不能 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？            (1) 基本一致 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 偏差较大 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？            (1) 支持 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不支持 <input type="checkbox"/> (3) 无所谓 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？            (1) 耕地 <input type="checkbox"/> (2) 林地 <input checked="" type="checkbox"/> (3) 草地 <input type="checkbox"/> (4) 其它 _____</p> <p>其他意见和建议：</p>					
 <p>调查人：张子娟            调查日期：2022年11月6日</p>					

注：在相应选项后的□中划√。


## 海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表


项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	郑廉意	性 别	男	年 龄	23
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input checked="" type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	15164289675	家庭住址	辽宁省海城市三星村		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人： 

调查日期： 2022年11月6日

注：在相应选项后的中划√。



## 海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	翟丽娜	性 别	女	年 龄	41
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input checked="" type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	15084058966	家庭住址	海城市铁西开发区万达观海金岸		

调查内容：

1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？

(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；

2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？

(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；

3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？

(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；

4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？

(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；

5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？

(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；

6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？

(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；

7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？

(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；

8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？

(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；

9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？

(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；

10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？

(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它 \_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人：吴宇杰

调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	翟素荣	性 别	女	年 龄	57
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input checked="" type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	15242230290	家庭住址	海城市北郊华街2号楼		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人： *[Signature]*  
调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	赵桐	性 别	女	年 龄	27岁
文化程度	本科及以上 <input checked="" type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	15084075579	家庭住址	海城市合力小区72号楼		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人：吴511600004430  
调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**


项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	胡德雨	性 别	男	年 龄	54
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input checked="" type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	13464990880	家庭住址	海城市中小镇后王村		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它 \_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人：  004430

调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	霍伟凡	性 别	男	年 龄	22.
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	17604224039	家庭住址	岔沟		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人： *[Signature]*  
调查日期：2022年1月6日

注：在相应选项后的中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**


项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	李大明	性 别	男	年 龄	41
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	15142227575	家庭住址	辽宁省海城市开发区新城花园		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它 \_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人： 

调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	张新艳	性 别	女	年 龄	43
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	13009377295	家庭住址	东陵村		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人：张新艳  
调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	刘书	性别	女	年龄	47
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	13842229996	家庭住址	海城		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人： 刘书  
调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。




**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	马永	性 别	男	年 龄	48
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input checked="" type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	13024385529	家庭住址	海城		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人： 张

调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**


项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	何新	性 别	男	年 龄	47
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	15141275325	家庭住址	八里		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它 \_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人：  0004430

调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。

**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	马文利	性 别	男	年 龄	42
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	1346434320	家庭住址	海城		

调查内容:

1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗?

(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ;

2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗?

(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ;

3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗?

(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ;

4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗?

(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ;

5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗?

(1) 有必要  ; (2) 没必要  ; (3) 说不清楚  ;

6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗?

(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ;

7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境?

(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ;

8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符?

(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ;

9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦?

(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ;

10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好?

(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它 \_\_\_\_\_

其他意见和建议:




调查人: *马文利*


调查日期: 2022年11月6日

注: 在相应选项后的□中划√。

**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	乔新	性 别	男	年 龄	42
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	17042811888	家庭住址	海城 辉堡		
<p>调查内容：</p> <p>1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？            (1) 了解 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？            (1) 赞同 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不赞同 <input type="checkbox"/> (3) 无所谓 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？            (1) 了解 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？            (1) 有 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 没有 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？            (1) 有必要 <input checked="" type="checkbox"/> ； (2) 没必要 <input type="checkbox"/> ； (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？            (1) 了解 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？            (1) 能 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不能 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？            (1) 基本一致 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 偏差较大 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？            (1) 支持 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不支持 <input type="checkbox"/> (3) 无所谓 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？            (1) 耕地 <input type="checkbox"/> (2) 林地 <input checked="" type="checkbox"/> (3) 草地 <input type="checkbox"/> (4) 其它 _____</p> <p>其他意见和建议：</p>					



调查人：  000004430

调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。

## 海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	王磊	性别	男	年龄	39
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/>	大专 <input type="checkbox"/>	高中 <input checked="" type="checkbox"/>	初中 <input type="checkbox"/>	小学及以下 <input type="checkbox"/>
职业	农民 <input type="checkbox"/>	工人 <input checked="" type="checkbox"/>	企事业单位职工 <input type="checkbox"/>	矿山职工 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
联系电话	13841254446		家庭住址	海城	

**调查内容：**

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它 \_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人：\_\_\_\_\_

调查日期：2022年11月5日

注：在相应选项后的□中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	田野	性别	男	年龄	38
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	13941090345	家庭住址	陈楼		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：





调查人： 田野  
调查日期：2022年11月5日

注：在相应选项后的□中划√。

**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	罗兴阳	性 别	男	年 龄	34
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	13842292364	家庭住址	片单楼		
<p>调查内容：</p> <p>1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？            (1) 了解 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？            (1) 赞同 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不赞同 <input type="checkbox"/> (3) 无所谓 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？            (1) 了解 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？            (1) 有 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 没有 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？            (1) 有必要 <input checked="" type="checkbox"/> ； (2) 没必要 <input type="checkbox"/> ； (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？            (1) 了解 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不了解 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？            (1) 能 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不能 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？            (1) 基本一致 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 偏差较大 <input type="checkbox"/> (3) 说不清楚 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？            (1) 支持 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 不支持 <input type="checkbox"/> (3) 无所谓 <input type="checkbox"/> ；</p> <p>10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？            (1) 耕地 <input type="checkbox"/> (2) 林地 <input checked="" type="checkbox"/> (3) 草地 <input type="checkbox"/> (4) 其它 _____</p> <p>其他意见和建议：</p>					



调查人： 

调查日期： 2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**

项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	罗兴生	性 别	男	年 龄	21
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input checked="" type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	13889714966	家庭住址	海士成		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人： 罗兴生  
调查日期：2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。




**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**


项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	刘坤	性 别	男	年 龄	30
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	15164210593		家庭住址	海城	

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解 (2) 不了解 (3) 说不清楚；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同 (2) 不赞同 (3) 无所谓；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解 (2) 不了解 (3) 说不清楚；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有 (2) 没有 (3) 说不清楚；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要；(2) 没必要；(3) 说不清楚；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解 (2) 不了解 (3) 说不清楚；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能 (2) 不能 (3) 说不清楚；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致 (2) 偏差较大 (3) 说不清楚；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持 (2) 不支持 (3) 无所谓；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地 (2) 林地 (3) 草地 (4) 其它\_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人： 

调查日期：2022年11月5日

注：在相应选项后的□中划√。


**海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案公众参与问卷调查表**


项目名称	海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案				
被调查人	男振清	性别	男	年龄	56
文化程度	本科及以上 <input type="checkbox"/> 大专 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input checked="" type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/>				
职业	农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input checked="" type="checkbox"/> 企事业单位职工 <input type="checkbox"/> 矿山职工 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>				
联系电话	13604223678	家庭住址	牌楼		

调查内容：

- 1、您了解海城市琳丽矿业有限公司吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 2、您赞同海城市琳丽矿业有限公司在当地开采菱镁矿吗？  
(1) 赞同  (2) 不赞同  (3) 无所谓  ；
- 3、您了解菱镁矿开采对环境的破坏有哪些吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 4、您对于矿山开采对环境的影响有切身感受吗？  
(1) 有  (2) 没有  (3) 说不清楚  ；
- 5、您认为有必要对矿山进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦吗？  
(1) 有必要  ； (2) 没必要  ； (3) 说不清楚  ；
- 6、您了解矿山地质环境保护与土地复垦吗？  
(1) 了解  (2) 不了解  (3) 说不清楚  ；
- 7、您认为对矿山进行矿山地质环境保护与土地复垦能否有效恢复当地生态环境？  
(1) 能  (2) 不能  (3) 说不清楚  ；
- 8、您认为海城市琳丽矿业有限公司菱镁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的损毁情况是否与实际相符？  
(1) 基本一致  (2) 偏差较大  (3) 说不清楚  ；
- 9、您是否支持矿山地质环境保护与土地复垦？  
(1) 支持  (2) 不支持  (3) 无所谓  ；
- 10、您认为当地矿山复垦选定什么方向比较好？  
(1) 耕地  (2) 林地  (3) 草地  (4) 其它 \_\_\_\_\_

其他意见和建议：



调查人： 

调查日期： 2022年11月6日

注：在相应选项后的□中划√。