

吉林金博湾饮品有限公司

明川泉天然矿泉水

# 矿山地质环境保护与土地复垦方案

吉林金博湾饮品有限公司

2024年5月

吉林金博湾饮品有限公司

明川泉天然矿泉水

## 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：吉林金博湾饮品有限公司

法定代表人：段福生

编制单位：延边绿盛环境服务有限公司

法定代表人：许承平

编写人员：郑龙日 张建军 于志伟

制图人员：于志伟 张建军



# 目 录

前 言 .....	1
一、任务的由来 .....	1
二、编制目的 .....	1
三、编制依据 .....	2
四、方案适用年限 .....	5
五、编制工作概况 .....	6
<b>第一章 矿山基本情况 .....</b>	<b>8</b>
一、矿山简介 .....	8
二、矿区范围及拐点坐标 .....	9
三、矿山开发利用方案概述 .....	10
四、矿山环境影响报告表概述 .....	13
五、矿山开采历史及现状 .....	15
<b>第二章 矿区基础信息 .....</b>	<b>23</b>
一、矿区自然地理 .....	23
二、矿区地质环境背景 .....	25
三、矿区社会经济概况 .....	27
四、矿区土地利用状况 .....	28
五、矿山及周边生态功能区划 .....	28
六、矿山及周边其他人类重大工程活动 .....	29
七、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析 .....	29
<b>第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估 .....</b>	<b>32</b>
一、矿山地质环境与土地资源调查概述 .....	32
二、矿山地质环境影响评估 .....	33
三、矿山土地损毁预测与评估 .....	40
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围 .....	40
<b>第四章 矿山地质环境治理可行性分析 .....</b>	<b>44</b>
一、矿山地质环境治理可行性分析 .....	44
二、矿区土地复垦可行性分析 .....	46
<b>第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程 .....</b>	<b>52</b>
一、矿山地质环境保护与土地复垦预防 .....	52
二、矿山地质灾害治理 .....	54
三、矿区土地复垦 .....	54
四、含水层破坏修复 .....	55
五、水土环境污染修复 .....	55
六、矿山地质环境监测 .....	56
七、矿区土地复垦监测和管护 .....	56
<b>第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 .....</b>	<b>59</b>

一、总体工作部署 .....	59
二、阶段实施计划 .....	59
三、近期年度工作安排 .....	60
<b>第七章 投资估算与进度安排 .....</b>	<b>61</b>
一、经费估算依据 .....	61
二、矿山地质环境治理工程经费估算 .....	65
三、土地复垦工程经费估算 .....	72
四、总费用汇总与年度安排 .....	78
<b>第八章 保障措施与效益分析 .....</b>	<b>81</b>
一、组织保障 .....	81
二、技术保障 .....	81
三、资金保障 .....	81
四、监管保障 .....	81
五、效益分析 .....	82
六、公众参与 .....	83
<b>第九章 结论与建议 .....</b>	<b>86</b>
一、结论 .....	86
二、建议 .....	88

## 附图

1. 吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境问题现状图;
2. 土地利用现状图;
3. 吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境问题预测图;
4. 吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿区土地损毁预测图;
5. 吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿区土地复垦规划图;
6. 吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境治理工程部署图;

## 附表

1. 矿山地质环境现状调查表;

## 附件

1. 公众参与问卷调查表;
2. 委托书;
3. 采矿证副本复印件;
4. 存储矿山地质环境治理基金承诺书;
5. 资料真实性承诺书;
6. 采矿权人履行方案的承诺;
7. 项目单位对方案的意见;
8. 自然资源局对方案的意见;
9. 土地权属人对方案的意见;
10. 土地权属证明;
11. 内审意见;
12. 原开发利用方案;
13. 购土协议
14. 原矿山地质环境保护与治理方案备案审查表
15. 已缴纳的保证金收据
16. 水源地共用证明;
17. 不动产权证;

# 前 言

## 一、任务的由来

根据自然资源部《矿山地质环境保护规定》（2019年7月16日自然资源部令第5号第三次修正），第十三条：采矿权申请人未编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，或者编制的矿山地质环境保护与土地复垦方案不符合要求的，有批准权的自然资源主管部门应当告知申请人补正；逾期不补正的，不予受理其采矿权申请。

吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水为生产矿山（目前处于停产状态），该矿山于2015年4月编制了《吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境保护与恢复治理方案报告表》，依据相关规定该报告表已不能全面、及时指导矿山在建设及生产过程中对损毁的土地、生态环境以及自然景观土地进行矿山地质环境恢复治理和土地复垦工作，故受吉林金博湾饮品有限公司委托，延边绿盛环境服务有限公司开展了《吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“方案”）的编制工作。

## 二、编制目的

为实施矿山地质环境保护与土地复垦提供科学依据，实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，加强土地复垦资金管理、保障土地复垦实施、合理用地、防止水土流失，使因矿山开采对地质环境和土地资源的影响和破坏程度降到低，促进矿区经济的可持续发展，为实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦提供技术依据，同时为自然资源主管部门对矿山地质环境保护与土地复垦实施情况监管提供了依据。

本方案编制工作主要完成以下任务：

（一）通过收集资料与野外调查，实地开展矿山地质环境及土地资源等调查，查明矿山概况、矿区地质环境条件和土地资源利用现状；

（二）查明矿区地质环境问题、地质灾害发育现状及造成的危害，矿山开采以来矿区各类土地的损毁情况，分析研究主要地质环境问题的分布规律、形成机理及影响因素，论述土地损毁环节与时序；根据调查情况、矿山开发利用方案、采矿地质环境条件对评估区矿山地质环境影响和土地损毁进行现状和预测评估；

（三）在评估的基础上，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区和确定土地复垦区与复

垦责任范围；

（四）从技术、经济、土地适宜性和水土资源平衡等方面进行矿山地质环境治理治理与土地复垦可行性进行分析；

（五）提出矿山地质环境治理、修复与土地复垦技术措施，矿山地质环境监测、土地复垦监测和管护方案，明确各项工作的目标任务；

（六）对矿山地质环境治理与土地复垦工作分阶段进行工作部署，并明确近五年工作安排情况；

（七）进行矿山地质环境治理工程、土地复垦工程的经费估算，提出矿山地质环境保护与土地复垦的保障措施。

### 三、编制依据

#### （一）法律法规及重要文件

1. 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正）；

2. 《中华人民共和国矿山安全法》（2009年8月27日）；

3. 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；

4. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人大常委会第八次会议修正，自2015年1月1日起施行）；

5. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人大常委会第28次会议第二次修正）；

6. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第十三届全国人大常委会第六次会议第二次修正）；

7. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修订）；

8. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（第十三届全国人大常委会第五次会议通过，自2019年1月1日起施行）；

9. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（第十三届全国人大常委会第17次会议通过，自2020年9月1日起施行）；

10. 《地质灾害防治条例》（国务院令 第394号），2003年11月29日国务院常务会议通过，自2004年3月1日起施行；

11. 《土地复垦条例》（国务院令 第592号）2011年3月5日；

12. 《土地复垦条例实施办法》（自 2013 年 3 月 1 日起施行，2019 年 7 月 24 日修订）；
13. 《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63 号）；
14. 财政部国土部环保部《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；
15. 国土资源部关于土地复垦“双随机一公开”监督检查实施细则的公告，（2017 年第 23 号文）；
16. 《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号，2019 年 7 月修订）；
17. 《关于进一步做好土地复垦方案编报和评审工作的通知》（吉国土资开发〔2010〕78 号）。
18. 《吉林省生态环境保护条例》（2020 年 11 月 27 日吉林省第十三届人大常委会第 25 次会议通过）；
19. 《吉林省水土保持条例》（吉林省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 14 号）；
19. 《延边朝鲜族自治州天然矿泉水水源环境保护条例》（延边朝鲜族自治州第十四届人民代表大会常务委员会公告第 15 号，2016 年 1 月 14 日）
20. 《吉林省饮用天然矿泉水资源开发保护条例》（吉林省第十二届人民代表大会常务委员会第二十一次会议，2015 年 11 月 20 日）
21. 《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）；
22. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 9 月 1 日实施）；
23. 国土资源部办公厅《关于印发土地整治工程营业税改增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅[2017]19 号；
24. 《财政部税务总局海关总署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）；
25. 《关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（国发〔2017〕29 号）；
26. 《财政部国土部环保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）；
27. 吉林省财政厅吉林省自然资源厅吉林省生态环境厅文件关于印发《吉林省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》的通知（吉财建〔2018〕855 号）；
28. 《吉林省自然资源厅关于采矿生产项目土地复垦费预存纳入矿山地质环境治理恢复基金管理有关问题的通知》（吉自然资函〔2020〕266 号）

29.财政部、国土资源部《土地开发整理项目估算定额标准》(财综[2011]128号)。

## (二) 技术标准依据

- 1.《区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范》 GB/T 14158-93;
- 2.《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- 3.《造林作业设计规程》(LY/T 16072003);
- 4.《土地开发整理项目预算定额标准》(财综[2011]128号);
- 5.《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017);
- 6.《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-2021);
- 7.《第三次全国国土调查技术规程》(TD/T1055-2019);
- 8.《土地复垦方案编制规程第一部分:通则》(TD/T1031.1-2011);
- 9.《土地复垦方案编制规程第二部分:建设项目》(TD/T1031.6-2011)
- 10.《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);
- 11.《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013);
- 12.《生产项目土地复垦验收规程》(TD/T1044-2014);
- 13.《中国地震烈度动参数区划图》(GB18306-2015);
- 14.《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T 0287-2015);
- 15.《生态环境状况评价技术规范》(试行)(HJ/T 192-2015);
- 16.《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(国土资规[2016]21号)
- 17.《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018);
- 18.《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018);
- 19.《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》(自然资办发[2020]51号)。
- 20.《地质灾害危险性评估规范》(DZ/T40112-2021);
- 21.《矿山生态修复技术规范 第一部分:通则》(TD/T1070.1-2022);
- 22.《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- 23.《国土空间生态保护修复工程实施方案编制规程》(TD/T1068-2022);
- 24.《国土空间生态保护修复工程验收规范》(TD/T1069-2022);
- 25.《地质图用色标准及用色原则》(DZ/T0179-1997);
- 26.《水质采样、样品的保存和管理技术规定》(GB12999-91);

27. 《水质采样技术指导》（GB12998-91）；
28. 《全国第三次全国国土调查技术规程》（TD/T1055-2019）；
29. 《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》（GB8537—2018）；
30. 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；
31. 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
32. 《饮用天然矿泉水》（GB 8537-2018）；
33. 《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ 652-2013）；
34. 《矿山环境保护与综合治理方案编制规范》（DZ/T 223-2007）；
35. 《矿山地质工作规范》（DZ/T 0401-2022）；
36. 《矿山闭坑地质报告编写规范》（DZ/T 0347-2020）；
37. 《矿山土地复垦基础信息调查规程》（TD/T 1049-2016）。

### （三）有关资料

1. 《1:50 万吉林省区域地质志》，吉林省地矿局，1988 年；
2. 《敦化市志》，敦化市地方志编纂委员会，1991.8
3. 《吉林省区域地质环境调查说明书》，吉林省地质调查院，2000 年；
4. 《敦化市国土空间总体规划》（2021-2035 年）；
5. 《吉林省敦化市明川泉饮用天然矿泉水开发利用方案》，吉林省地质环境监测总站，2008 年 6 月；
6. 《敦化市昊鑫饮品有限公司矿泉水饮品项目环境影响报告表》，吉林省兴环环境技术服务有限公司，2006 年 10 月；
7. 《敦化市金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境保护与恢复治理方案报告表》，吉林省地质工程勘察院，2015 年 4 月；
8. 其他相关资料。

## 四、方案适用年限

根据吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水采矿许可证，该项目生产规模为 10 万立方米/年，采矿许可证号：\*\*\*\*\*，有效期自\*\*\*\*年\*月\*\*日至\*\*\*\*年\*月\*\*日。

本方案以 2024 年为基准年，吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限为矿山服务年限的基础上增加 1 年复垦期，3 年管护期，即 2024

年3月至2032年9月，确定本方案服务限为8.5年，若采矿权人扩大开采规模、变更矿区范围、变更开采方式之时应重新编制方案，建议本方案满5年时应对方案进行修编，以便更好地适应矿山地质环境保护与土地复垦工作的进行。

## 五、编制工作概况

2024年1月接到编制方案的任务，我公司立即组建了方案项目组，开展地质调查工作。本次矿山地质环境与土地资源调查范围包括矿区范围、厂区范围和输水管线可能影响的范围。在充分收集、分析与评估区有关的自然、地质、工程等资料基础上，开展野外调查工作，野外工作采用矿区1:10000地形图为底图，高精度GPS进行定点，对矿山及周边区域进行详细调查。

调查内容主要有：地形地貌、地层岩性、岩土体特征、地质构造、水文地质及工程地质条件、矿区土地利用现状、地貌景观、地质灾害及隐患点、占用和破坏土地类型和规模、植被资源的破坏现状等。随后进行室内资料综合整理、图件编制及方案的编制工作，完成的工作量见表0-1。

表0-1 完成工作量一览表

项 目		工作量	
		单位	数量
综合地质灾害调查	调查面积	km <sup>2</sup>	1
	调查路线	km	2
	水文地质调查点	点	1
	地质调查点	点	10
	影像资料	张/选用	40/13
收集资料	吉林省敦化市明川泉饮用天然矿泉水开发利用方案	份	1
	敦化市金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境保护与恢复治理方案报告表	份	1
	明川泉饮用天然矿泉水土地利用现状图	份	1
成果	方案	份	1
	附图	张	6

整个工作过程严格按照国土资源部《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》及《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》、《土地复垦方案编制规程-通则》中要求的程序进行，编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，具体工作程序见图0-1。

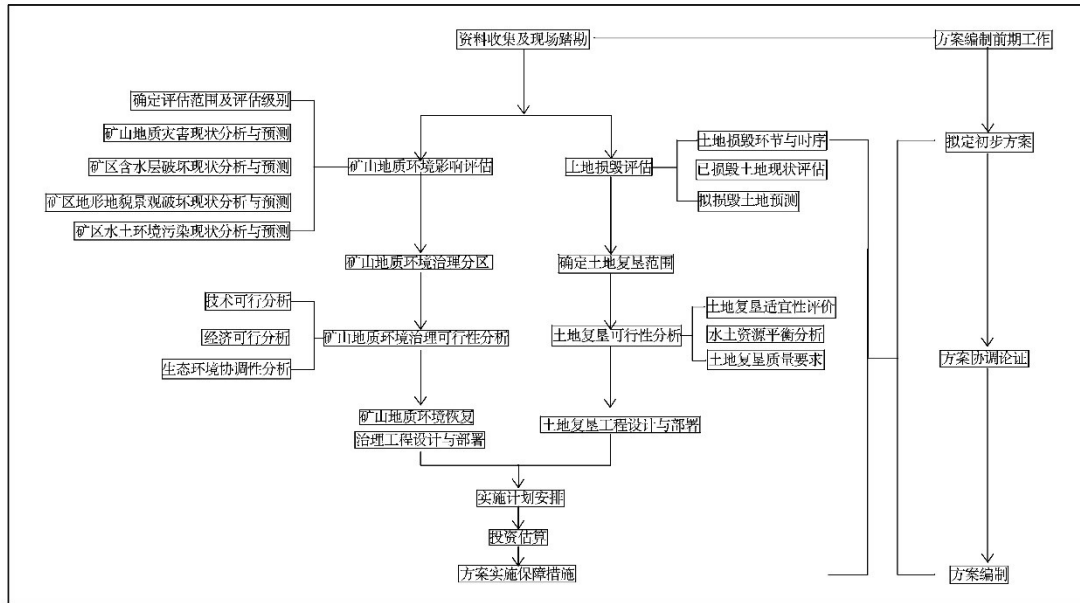


图 0-1 工作程序图

# 第一章 矿山基本情况

## 一、矿山简介

采矿权人：吉林金博湾饮品有限公司

地 址：敦化市秋梨沟镇明川

矿山名称：吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水

经济类型：有限责任公司

采矿许可证编号：\*\*\*\*\*

开采矿种：矿泉水

开采方式：露天开采

矿区面积：\*\*\*km<sup>2</sup>

生产规模：\*\*\*万立方米/年

采矿证有效期：\*\*\*\*年\*月\*\*日至\*\*\*\*年\*月\*\*日。

吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水水源地位于敦化市西北部，距敦化市约 14KM，行政区划隶属吉林省延边朝鲜族自治州敦化市秋梨沟镇明川村管辖。供水管线从明川泉向东方向的金博湾厂区布置，管线长度约 0.5KM。

明川泉地理坐标（2000 国家地理坐标系）：

东经\*\*\*\*\*，北纬\*\*\*\*\*

区内交通比较发达。有敦化至长春铁路与内地相连，公路有 G11、G12 高速公路相交于敦化市，通往长春、牡丹江等地，敦化市至明川厂有国道 G302 和乡道联通。为开发利用这一宝贵的矿产资源提供了便利的交通条件。详见图 1-1 交通位置图。

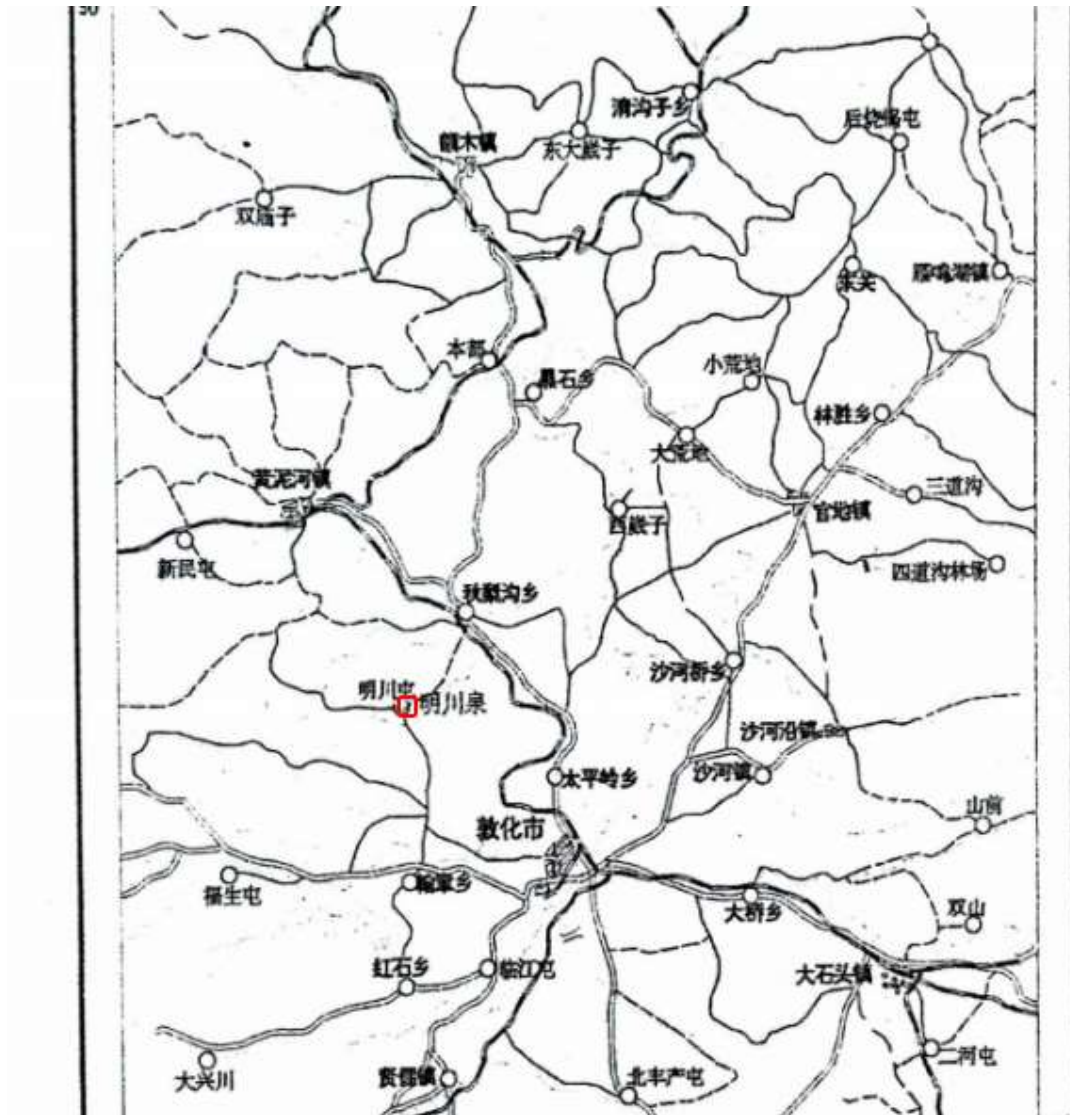


图 1-1 交通位置图

## 二、矿区范围及拐点坐标

矿区范围由 4 个拐点坐标圈定（表 1-1），矿区面积： $***\text{km}^2$ ，开采深度：由 $+***$ 米至 $+****$ 米。

表 1-1 矿区范围拐点坐标

拐点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	*****	*****	*****	*****
2	*****	*****	*****	*****
3	*****	*****	*****	*****
4	*****	*****	*****	*****

矿区面积 $***\text{km}^2$ ，开采标高：从 $+***$ 米至 $+***$ 米

### 三、矿山开发利用方案概述

2008年6月吉林省地质环境监测总站编制了《吉林省敦化市明川泉饮用天然矿泉水开发利用方案》以下简称《开发利用方案》。参照此《开发利用方案》对矿山生产情况进行简要描述。

#### （一）水源地出露条件

吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水出露于第四系上更新统南坪组地层中，含水层为下更新统军舰山组玄武岩。矿泉水的形成与赋存受区域地质、地貌条件和水文地质条件控制。

#### （二）资源储量、建设规模及设计生产服务年限

根据开发利用方案明川泉天然矿泉水允许开采量为\*\*\*立方米/天。根据采矿许可证，矿山生产规模为\*\*\*万立方米/年，采矿许可证有效期自\*\*\*\*年\*月\*\*日至\*\*\*\*年\*月\*\*日。

#### （三）开采方式

##### 1、取水水源

本项目生产和生活水源为吉林省敦化市秋梨沟镇明川泉（井）。

##### 2、取水工程

用水水源由公司矿泉水水源地——明川泉供给，水源地距厂区距离为0.5km，在水源地设取水站一座，内设一套供水量100 m<sup>3</sup>/h的100QJ1232T型井用潜水电泵，采用输水管送至厂区供生产、生活使用，管线总长0.5km，埋深2m。输水管线敷设时需开挖顶宽2m，深2m的倒梯形埋沟，管线敷设完毕后立即回填，恢复原地形地貌、植被、及土地类型。

##### 3、取水规模

该项目年生产能力为\*\*万 m<sup>3</sup>，年取水时间为300天，日取水量为\*\*\*m<sup>3</sup>，未超过该泉水的年允许开采量\*\*万 m<sup>3</sup>。

#### （四）生产工艺

主要生产设备包括水处理设备、灌装生产设备、配套生产设备等。详见表4-1。

表4-1 敦化市金博湾企业设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	井用潜水电泵	100QJ1232T	1台
2	无菌储罐	5m <sup>3</sup> (不锈钢)	2个
3	锰砂过滤器	8m <sup>3</sup>	1台

4	活性炭过滤器	8m <sup>3</sup>	1 台
5	微过滤器	400-1500-20m/n	1 台
6	中空纤维超滤	TVPE:UF. 1B9L-20	1 台
7	FDX-30 型臭氧器	FDX-30	1 台
8	吹瓶机		2 套
9	自动桶装生产线	QGF-300	1 套
10	三合一 灌装线	CGF18186	1 套
11	直线热收缩膜机		1 台
12	蒸气发生器	MDY-3. 5D/220V	1 台
13	制冷器	ZJA 系列 6 台	1 台
14	风淋室	FLS 系列	2 个
15	理瓶机		1 套
16	蒸汽锅炉	Wsdje1/h	1 个
17	低噪声引风机	Y6-41-s417. 5kw	1 个
18	低噪声鼓风机	86-118 1kw	1 个
19	管道循环泵	Srg-6v-604. 0kw	1 台
20	锅炉供水泵	DG 型给水 5. 5kw	1 台

水处理工艺主要以除浊和杀菌为主。原水曝气后用水泵通过管道输入无菌储罐中，首先进行锰砂过滤去除水中铁锰离子及产生浊度的较大颗粒的悬浮物和胶体杂质。再由活性炭过滤之后进行 10 微米微滤。接下来进行 0.1 微米膜超滤，利用其膜中大量的微孔结构在两侧压差的作用下使水及水中小分子物质（矿物质等）能顺利通过微孔。过滤后的水再进行臭氧灭菌（0.3-0.6mg/L），臭氧是很强的氧化剂，具有快速、高效灭菌作用，对水质不会产生不良影响。各种过滤器的工作周期为 1 天，反冲洗历时为 20 分钟。反冲洗后的废水经室内排水管道排至室外沉淀池内，经沉淀处理并确定无污染后方可排除厂外，废水的排放须符合《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）中的有关规定。灭菌后清水送至自动灌装系统灌装。聚酯瓶利用消毒剂冲瓶消毒，采用热缩封口机封口，最后打码、装箱入库。

#### （五）矿泉水水源保护

按《饮用天然矿泉水》国家标准的要求，建立水源卫生防护区，在防护区界设置固定标志。严格划定三级保护区：

一级保护区：在水源外围半径15m范围内，作为水源的严格保护区，修建必要的水源防护设施，设立水源保护标志，提示无关人员不得进入保护区，不得放置与取水设备无关的其

他物品。

二级保护区：在水源外围半径 30m 范围内，不得设置居民区、厕所、渗坑，不得堆放垃圾、废渣或铺设污水管道，严禁使用化肥及农药，不得有破坏水源地自然环境及水文地质条件的现象发生，在水源上游修筑半月型排水明渠。

三级保护区：在水源上游约 250m 范围，下游约 250m 范围内，要保持自然生态环境良好，严禁在监察区内垦荒、放牧、毁林、资源开采等导致水源污染、破坏自然环境的人为工程经济活动，确保水源天然纯净不受污染，使生态环境长期保持良好状态。

矿泉水生产过程中产生的冲洗废水、含有少量的悬浮物，属于低污染废水，废水可从车间排到厂区内的蓄水池沉淀后再外排，废水排放要符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的有关规定，不会对环境造成污染。

### (七) 工程布局

根据开发利用方案及现状，项目厂区由生产工程、辅助生产工程、公用工程以及服务性工程组成。

总平面布置主要是根据生产工艺流程，建筑防火、安全、卫生、环境保护及节约用地和减少工程投资等要求，结合厂区地形、地质、水文、气象等自然条件，全面合理的布置厂区的建构筑物、运输线路、绿化设施，有利于提高企业的生产效率和降低运输成本。同时使工厂的建筑群体空间处理及绿化环境配置与厂区周围的环境相适应，为生产和职工生活创造良好的条件。

生产厂区占地面积为 24395.6m<sup>2</sup>，主要构筑物包括：综合生产车间、办公室、成品库、锅炉房、食堂、宿舍、门卫、围墙及水泥硬化地面。输水管线连接矿区水源地和生产厂区，全长 0.5 千米。水源地工程主要包括水源保护建筑、水源地看护房等。见表 1-2。

表 1-2 主要建（构）筑物工程一览表

工程名称	规模或占地	建筑结构	建筑层数	位置	备注
	面积				
生产车间 1	1600m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	有不动产权证
生产车间 2	1284.4m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	有不动产权证
生产车间 3	1366m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	有不动产权证
门卫	72m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	有不动产权证
办公楼	640m <sup>2</sup>	砖混结构	2	生产厂区	有不动产权证
食堂	176m <sup>2</sup>	钢结构	1	生产厂区	
水源地保护建	52m <sup>2</sup>	砖混结构	1	矿区	明川村公用水

筑					源
大门	48.24m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	
围墙	1231m	铁围栏	1	生产厂区、矿区	
硬化地面	4762m <sup>2</sup>	混凝土	1	生产厂区	
其他建筑	111m <sup>2</sup>	混凝土	1	生产厂区	
输水管线	0.5km	食品级不锈钢管		矿区至生产厂区	埋入地下 2m

#### 四、矿山环境影响报告表概述

##### (一) 废水防治措施

建设项目排放的废水分两种：一种需处理的高浓度废水，排放量约 173.04t/a，主要污染物浓度为 COD<sub>Cr</sub>：798mg/l，BOD<sub>5</sub>：317mg/l，SS：695mg/l，均超过 GB8978-1996《污水综合排放标准》中一级标准；另外还有一部分清净下水，如循环冷却水排水及冲瓶水等，产生量为 235.68t/a，这部分废水中污染物浓度较低，经简单处理后回用，根据清污分流的原则对上述两种废水分别提出处理/处置措施。

##### (1) 污水处理站水量、水质

污水处理站处理能力为 200t/d。

进水水质平均浓度为 COD<sub>Cr</sub>：800mg/l，BOD<sub>5</sub>：320mg/l，SS：700mg/l。

##### 处理方案：生物转笼法

总投资 89 万元，运行费用为 0.80 元/t，COD<sub>Cr</sub> 除率为 88%，处理达标后的废水经厂区内下水管网排入黄泥河支流，最后汇入黄泥河。处理后废水中各污染物浓度为 COD<sub>Cr</sub>：48mg/l，BOD：15mg/l，SS：42mg/l，均满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》中一级排放标准要求。

##### (2) 清净下水回用可行性分析

建设项目清净下水如纯化水制备排水、循环补充排水和锅炉排水等，日排量为 235.68t，产生浓度为 COD<sub>Cr</sub>：36mg，BOD<sub>5</sub>：11mg/l，SS：35mg/l。本环评建议将该部分废水须经沉淀处理后，返回生产回用于循环冷却水补充水及地面冲洗水等，以节约水资源，提高生产用水的重复利用率。

##### (二) 废气防治措施与建议

建设项目废气主要来源于锅炉烟气，拟建项目燃煤量为 300ta，采用当地煤，建议企业

安装 CJS-X 型脱硫消烟除尘设施，其除尘效率为 95%，脱硫效率为 40%。

锅炉烟气经处理后，烟气中各污染物浓度为烟尘：90mg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>：168mg/m<sup>3</sup>，均符合 GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》中二类区II时段标准要求。年排放烟尘：0.5t/a，SO<sub>2</sub>：0.96t/a。

本环评要求该锅炉房烟囱高度达到应达 30m（≥30）以上，并建议采用砖混结构。

### （三）噪声防治措施

建设项目噪声主要为粉碎机、压片机和空压机组等，为最大限度减少噪声对环境的影响，应采取污染防治措施为：

① 选购低噪声的先进设备，从源头上控制高噪声的产生。

②对于噪声相对较大的设备、车间要选用隔声及消声性能较好的建筑材料，操作室采用双层复合板、双层隔声门窗密封装置，以减轻噪声对操作人员的危害和对环境的影响。该项声源控制措施可使噪声源强减少数 15-25dB（A）。

③加强对高噪声设备的管理和维护。随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理并增加相关操作岗位工人的个体防护。玻璃窗等如发现破碎应及时修补，减少噪声透射。

④做好厂房及厂界附近的植树绿化工作，种植高大乔木等以形成隔音树带，即达到了美化环境的目的，又增加一道隔声屏障。

### （四）固体废物防治措施

建设项目固体废物主要来源于提取车间中果渣，废包装物、污水处理站产生的污泥，锅炉炉渣和生活垃圾等，针对各固体废物特性，提出不同的处理处置建议。详见表 1-3。

表 1-3 固体废物处理/处置措施

污染物	来源	处理方法
锅炉炉渣	锅炉	卖与砖厂或铺路
果渣	前处理提取车间	送垃圾处理站
污泥	污水处理站	送锅炉焚烧
生活垃圾	员工	送垃圾箱统一处理
废弃包装物	包装工序	送垃圾箱统一处理
合计		

## （五）绿化建议

本项目厂址位于敦化市秋梨沟镇明川村，该项目为矿泉水饮料生产项目，故厂区绿化工作十分重要。它在美化环境、防止污染、净化空气、降低噪声等方面具有重要功能。故我们建议如下：

① 加强厂区内绿化工作，厂区内应以松树、丁香、桃树、垂柳等为主，裸地种植草坪，其绿化率不应低于总占地面积的 30%。

② 在工程设计时，应留出足够的绿化资金，才能保证上述绿化措施的实施。

## 五、矿山开采历史及现状

2008 年 6 月，吉林省地质环境监测总站提交了《吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水勘查评价报告》，查明明川泉泉水为偏硅酸型矿泉水，建议允许开采量在 500m<sup>3</sup>/d 以内。

2008 年 6 月，吉林省地质环境监测总站提交了《吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水开发利用方案》，设计生产规模为 10 万 t/a，设计服务年限为 15 年。

2015 年 5 月取得了明川泉饮用天然矿泉水的采矿许可证，证号：\*\*\*\*\*；有效期：\*\*\*\*年\*月\*\*日至\*\*\*\*年\*月\*\*日。；矿区面积：\*\*\*平方公里；开采矿种：矿泉水；开采方式：露天开采；生产规模：\*\*万立方米/年。公司遵守有关法律和行政法规，按照开发利用方案，对矿产资源进行开采，无超采行为。矿山现状见图 1-2~图 1-14。



图 1-2 厂区全貌



图 1-3 食堂（彩钢结构）



图 1-4 办公楼（自有不动产权）



图 1-5 厂区输水管线



图 1-6 生产车间（自有不动产权）

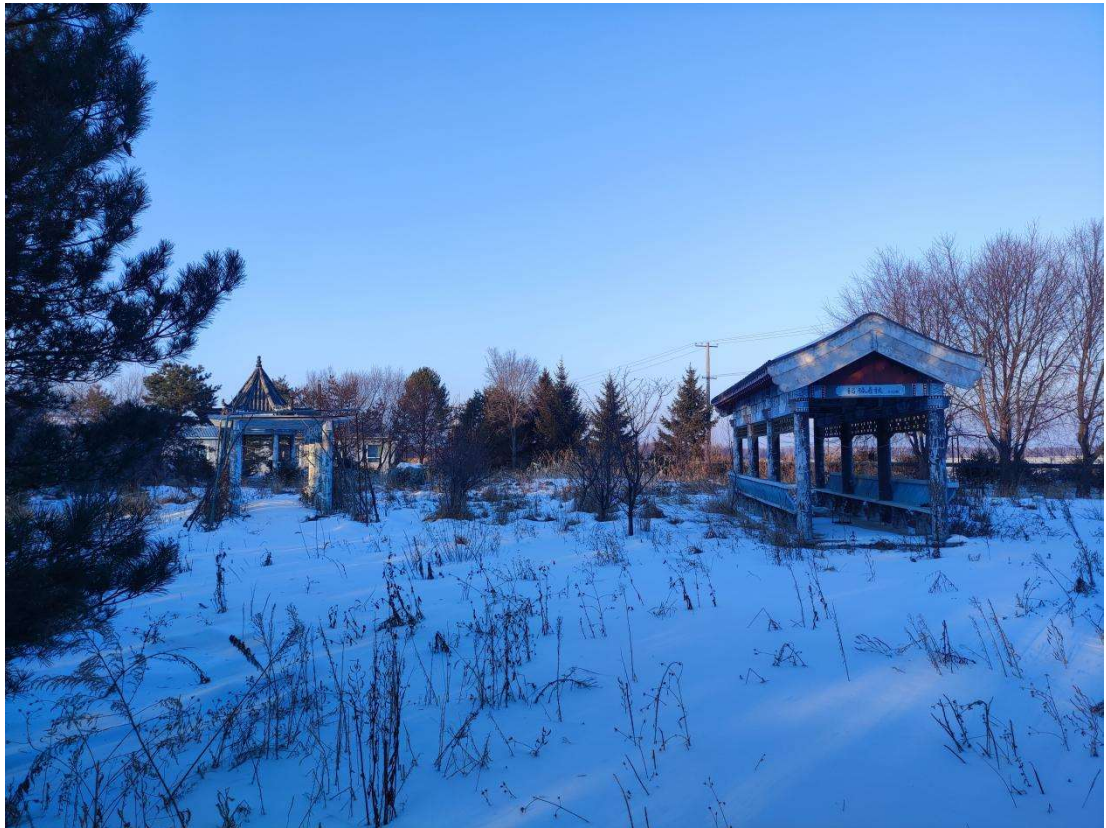


图 1-7 厂区内凉亭



图 1-7 围墙（砖）



图 1-7 围墙（铁网）



图 1-7 门卫（自有不动产权）



图 1-8 大门



图 1-9 未开发利用土地



图 1-10 水源地围栏（明川村共用水源）



图 1-11 水源地保护建筑及看护房（明川村共用水源）



图 1-14 水源地与生产厂区位置关系图（卫星图）

## 第二章 矿区基础信息

### 一、矿区自然地理

#### (一) 气象

该区属中温带大陆性半湿润气候区，由于地势较高，气候特点表现为湿冷—冷凉，春季干燥多风，夏季温热多雨，秋季凉爽，冬季寒冷而漫长。多年平均气温 3.3℃，一月份最冷，平均气温-16.6℃，七月份最热，平均气温 20.1℃，多年平均降雨量为 629.85mm，主要集中在 6-8 月份，无霜期为 115-135 天。平均风速 2.3m/s。

#### (二) 水文

该区地表水属于牡丹江水系，主要河流有牡丹江及其支流黄泥河等，牡丹江最后注入镜泊湖。河流坡降较大，水流急，冲刷力强，在降水集中季节易发生洪涝灾害。

#### (三) 地形地貌

位于敦化市中西部，宏观上整个普查区地势特点是西南高、东北低，最高点位于普查区西南，高程 749m，最低点位于普查区东北，地面高程 572m，相对高差 177m。

根据地貌成因类型、成因形态、形态单元三级划分为侵蚀火山地貌、侵蚀构造地貌和构造剥蚀地貌。

##### (1) 侵蚀火山地貌

勘查区侵蚀火山地貌主要分布与牡丹江河谷西侧，构成敦化玄武岩台原台地。岩性为第四系军舰山组灰黑色玄武岩和南坪组黑色斑状玄武岩。玄武岩台原台地地面高程 400—550m，相对高差 150m。由南西向北东缓倾斜。

##### (2) 侵蚀构造地貌

勘查区侵蚀构造地貌主要属于张广才岭中低山和威虎岭中低山的延伸部分，地貌形态单元为中低山，分布于普查区的西北部和东北部。组成岩性为新近系船底山组橄榄玄武岩和气孔状玄武岩及华力西晚期中酸性侵入岩。

##### (3) 构造剥蚀地貌

勘查区构造剥蚀地貌主要分布于黄泥河流域一带，其形态单元为丘陵，由新生界新近系土门子组碎屑岩组成。

#### （四）植被

建设项目位于明川村内，周边植被以耕地农作物为主。

#### （五）土壤

项目区土壤类型为暗棕壤土，土壤厚度 30~80cm，依据《吉林省敦化市土壤志》关于暗棕壤的理化性质的叙述，矿区暗棕壤主要理化性质及其剖面层次为：

A 层（腐殖质层）：0~38cm，棕灰色砂壤质、粒状结构、湿、较紧、根系多、下层过渡明显。pH 值为 6.4，腐殖质含量 2.11%。

B 层（心土层）：38~80cm，暗棕色粘壤质、块状结构、湿、紧、根系少、下层过渡不明显。pH 值为 6.6，腐殖质含量 2.01%。

C 层（母质层）：位于心土层之下，通常近于母质本身色泽：花岗岩半风化物多呈红棕色，而土状堆积物多呈鲜棕色，基岩风化物常含有一定量的砾石。详见图 2-3 土壤剖面。

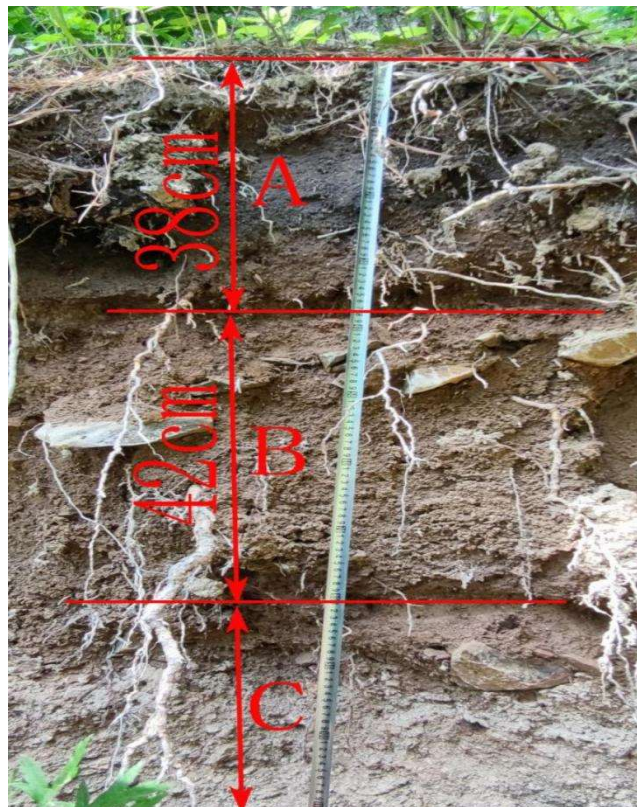


图 2-1 土壤剖面

## 二、矿区地质环境背景

### （一）地层岩性

矿泉水地层从老至新主要由新近系土门子组、第四系军舰山组和南坪组构成，各时代地层发育分布情况由老至新分述如下：

#### ①新近系（N）

中新统土门子组（ $N_1t$ ）出露于厂区东南，地层组成岩性为白、灰、灰绿色砾岩、砂砾岩、砂岩，上部夹 3—5m 厚的灰白色硅藻土，出露厚度 247.3m。

#### ②第四系（Q）

区内大部分地层为第四系玄武岩。

下更新统军舰山组（ $\beta Q_{1j}$ ）：分布于矿泉水厂区南部昌盛屯、富裕屯一带，地层岩性为灰黑色致密块状玄武岩、橄榄玄武岩，厚度大于 176m，与下伏船底山组玄武岩为平行不整合接触。

上更新统南坪组（ $\beta Q_{3n}$ ）分布于矿泉水厂区中部和北部，地层岩性为灰色气孔状玄武岩，下部夹薄层枕状玄武岩，可见厚度 28.34m。

### （二）地质构造

敦化市大地构造位于天山-阴山纬向构造带与新华夏第二隆起带的交汇部位，区内主要地质构造是敦化—密山断裂带，发育于该区南部，该断裂斜贯辽、吉、黑三省，由西南部的石河林场进入本区，经秋梨沟-大山咀子延伸外区，总体走向 全长 900km，本评价区内发育长度约 13km，通过地球物理遥感资料反映由两条相互平行的高角度断层构成，总体外倾对冲，倾角 30—80°。断层同时伴生线性挤压片理、片麻理构造，中、新生代的沉积作用和岩浆侵入-喷发活动受该断裂控制，形成带状玄武岩台地。区内构造的发育以及火山喷发活动形成特殊的地质环境对矿泉水的形成起到了主导作用。

### （三）地壳稳定性

依据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 及《吉林省乡镇抗震防震设防一览表》，本区处在地震烈度为VI度，地震动峰值加速度值为 0.05g，反应谱特征周期值为 0.35s。该矿区及附近历史上无地震记录，属于地震稳定区。

#### （四）水文地质

区域内不同成因形成的岩石其孔洞裂隙、构造裂隙及埋藏条件存在差异，富水性也有所不同，根据含水岩组的类型、地下水的水理性质、水力特征和埋藏条件，将本区地下水划分为玄武岩类孔洞裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水。

##### （1）玄武岩类孔洞裂隙水

分布于评价区大部区域，主要是玄武岩台地区，含水介质主要是第四系上更新统南坪组气孔状玄武岩，其次是下更新统军舰山组玄武岩、橄榄玄武岩，该地层气孔发育，呈蜂窝状，孔洞裂隙和构造裂隙发育，透水性好，具有良好的储水空间和补给源，地下水受大气降水渗入补给，侧向径流排泄，富水性受玄武岩分布规模、出露地形、玄武岩孔洞和裂隙发育程度控制，南坪组玄武岩孔洞裂隙水水量丰富，降深 5m 时单井涌水量大于  $500\text{m}^3/\text{d}$  (或泉水流量大于  $5\text{L/s}$ )，船底山组玄武岩孔洞裂隙水，由于含水介质孔洞、裂隙发育程度较差，降深 5m 时单井涌水量一般为  $100\text{-}500\text{m}^3$  (泉水流量小于  $1\text{-}5\text{L/s}$ )。水化学类型以重碳酸钙镁(或镁钙)型为主，矿化度一般为  $0.2\text{--}0.7\text{g/l}$ 。

##### （2）碎屑岩类孔隙裂隙水

分布与该区东北部，含水介质主要是新近系土门子组砂岩、砂砾岩和砾岩，含水岩层胶结较弱，孔隙裂隙发育。含水层厚度较大约 200m，接受降水入渗和地下水补给，以径流排泄为主，富水性较好，降深 20m 时，单井涌水量  $100\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型以重碳酸钙镁型为主，矿化度小于  $1.5\text{g/L}$ ，水质良好。

吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水属空洞裂隙水、构造裂隙水，允许开采量为  $500\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为重碳酸钙镁型，偏硅酸含量  $57.15\text{-}62.06\text{mg/L}$ 。

#### （五）工程地质

根据地层的工程力学性质和岩体特征，区内岩石工程地质类型为块状构造坚硬岩体组。玄武岩呈灰褐色，气孔状、致密块状构造，孔隙率  $0.3\text{-}20\%$ ，密度  $2.7\text{-}3.0\text{g/cm}^3$ ，抗压强度  $105\text{-}112\text{MPa}$ 。

#### （六）矿体地质特征

矿泉水的形成，赋存与运移受地质构造、地层岩性和地貌等诸多因素控制，独特的地理环境为该区矿泉水的形成、富集、储存创造了良好的条件。大气降水是地下水的主要补给源，

对于天然矿泉水资源其主要补给源仍是大气降水，同时也具备地下径流或地表水体的补给。

敦化市秋梨沟镇明川泉天然矿泉水出露于第四系上更新统南坪组地层中，含水层为下更新统军舰山组玄武岩，厚度 6-8m。岩石破碎，孔隙裂隙发育，大的构造裂隙影响到局部小规模裂隙的形成，为矿泉水的形成、储存创造了良好的空间。明川泉矿泉水属于空洞裂隙水、构造裂隙水。

该矿泉水出露于第四系上更新统南坪组地层中，含水层为下更新统军舰山组玄武岩，大气降水入渗进入地下岩土体，形成孔洞裂隙水、构造裂隙水，再经过由浅入深运移，不断的和围岩介质进行离子交替等物化作用，在温度和水气压力的作用下，不断溶解含水介质中的可溶性二氧化硅、锶等有益人体健康化学组分及微量元素，在导水和储水空间里，经过较长时间，并遵循由浅至深，由深（压力传递）至浅运移规律，遇有出露条件便以泉、井方式溢出地表。

经水质监测分析，水中阴离子以重碳酸根为主，含量在 204.00-212.61mg/L，阳离子以钙镁为主，含量分别为 29.30-31.62mg/L 和 17.76-19.74mg/L，总硬度为 150.34-156.78mg/L，PH 值 6.95-7.13，溶解性总固体 328.38-343.31mg/L，为重碳酸钙镁型水。特征组份偏硅酸含量 57.15-62.09mg/L，达到《饮用天然矿泉水》（GB8537-2018）国家标准，定名为偏硅酸型矿泉水。其他限量指标、指标、微生物指标等均符合国家标准要求。

### 三、矿区社会经济概况

敦化市总人口约 46.65 万人，是国务院批准的开放城市，拥有外贸进出口经营权，是省级经济技术开发区，敦化市工业以制药及木材加工为主，农业以种植水稻、杂粮为主。

敦化市物产资源丰富，有长白山天然立体宝库之称。森林资源闻名全国，森林覆盖率 69%，林木蓄积量 8866 万立方米。敦化历史悠久，素有“千年古都百年县”之称，是唐朝渤海国都城。境内有敖东古城遗址、世界最大的佛教尼众道场正觉寺、国家级自然保护区雁鸣湖湿地、长白山原始生态风景区等多处旅游景点。

2021 年全年敦化市生产总值 149.27 亿元，比上年增长 7.4%。分产业看，第一产业增加值 23.82 亿元，增长 6.0%；第二产业增加值 51.10 亿元，增长 8.8%；第三产业增加值 74.34 亿元，增长 6.9%。人均地区生产总值 33610 元，增长 8.6%。年末户籍总人口 442003 人，比上年末减少 4239 人。其中，城镇人口 242431 人，占总人口的 54.8%。全年出生人口 1720 人，出生率为 3.87‰；死亡人口 2775 人，死亡率为 6.25‰；人口自然增长率为-2.38‰。（资料来源于《敦化市 2023 年国民经济和社会发展统计公报，敦化市统计局 2022 年 4 月》）。

2022 年全年敦化市生产总值 167.78 亿元，比上年增长 10.7%。分产业看，第一产业增加值 26.51 亿元，增长 4.6%；第二产业增加值 68.77 亿元，增长 32.7%；第三产业增加值 72.50 亿元，下降 1.5%。年末户籍总人口 438548 人，比上年末减少 3455 人。其中，城镇人口 240584 人，占总人口的 54.9%。全年出生人口 1468 人，出生率为 3.33‰；死亡人口 2420 人，死亡率为 5.50‰；人口自然增长率为-2.17‰。（资料来源于《敦化市 2022 年国民经济和社会发展统计公报，敦化市统计局 2023 年 3 月》）。

#### 四、矿区土地利用状况

根据土地利用现状图及土地损毁预测图，本项目土地利用类型为旱地、工业用地、其他林地和公共设施用地，统计出项目区利用土地面积 3.7633hm<sup>2</sup>。其中矿区内面积为 0.5687hm<sup>2</sup>；矿区外面积为 3.1946hm<sup>2</sup>。详见表 2-1。

表 2-1 项目区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (hm <sup>2</sup> )	名称	备注
编码	类别名称	编码	类别名称			
01	耕地	0103	旱地	0.4866	生产厂区	矿区外
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	2.0589		
03	林地	0307	其他林地	0.4757		
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.1734	水源地外围、保护建筑、看护房	
小计				3.1946		
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.5687	水源地保护建筑外围	矿区内
小计				0.5687		
合计				3.7633		

#### 五、矿山及周边生态功能区划

矿山位于敦化市秋梨沟镇明川村，经查询《吉林省生态功能区划》，项目区北部有雁鸣湖湿地生态保护区；项目区不在生态红线保护范围内。

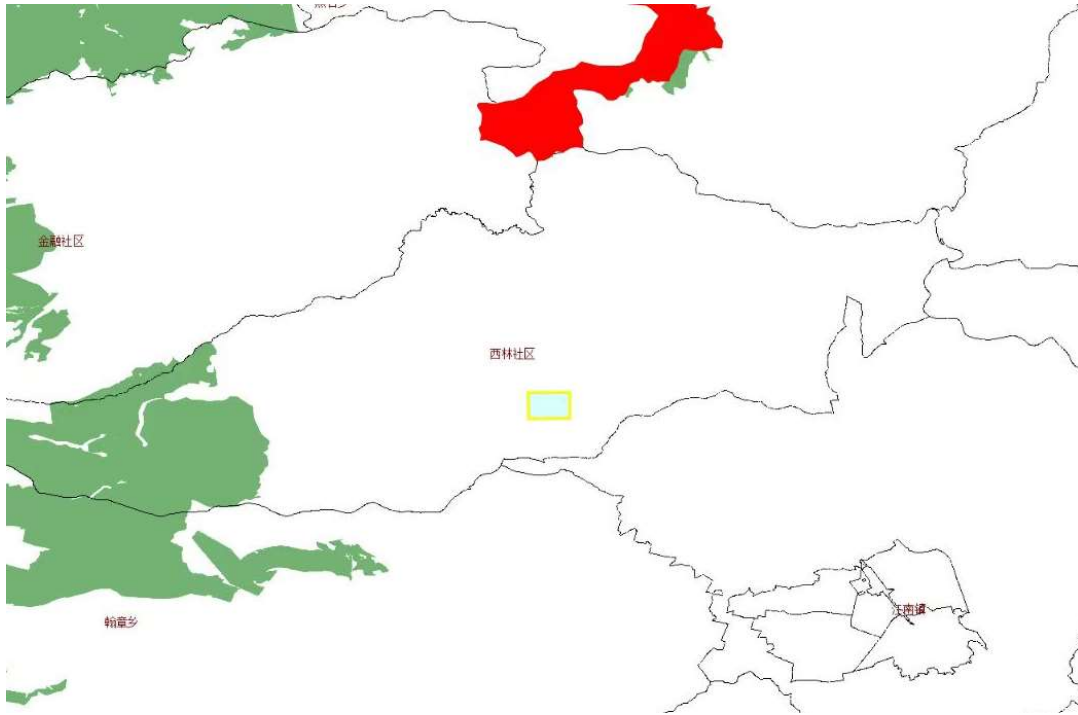


图 2-2 区域生态功能区划

## 六、矿山及周边其他人类重大工程活动

矿区范围附近无重要水利、电力工程及文物古迹遗址。区内人类活动主要为矿泉水生产及水源保护工程，人类工程活动对地质环境条件影响较轻。

## 七、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

该矿为生产矿山，于 2015 年 4 月编制了《敦化市金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境保护与恢复治理方案报告表》（吉林省地质工程勘察院），该报告表中设计的恢复治理工程主要是建立矿泉水水源保护区，流量及水温监测 424 次，水质监测 18 次。估算矿山地质环境恢复治理工程近五年经费 2.70 万元，总费用为 9.68 万元。截止目前矿山已在水源地设立护栏进行封闭管理，完成流量动态监测 216 次，水质监测 9 次，长度 0.5km 的输水管道埋入地下后对破坏的土地已进行回填平整、植被恢复，现已恢复自然生态环境。

该矿山于 2015 年 4 月编制了《敦化市金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境保护与恢复治理方案报告表》，本方案在其基础上，结合建设项目现状，增加了地质灾害监测、建筑物拆除、土地复垦工程和土壤监测与管护。

表 2-2 原方案与本方案对比表

矿山地质环境防治工程	原方案	本方案
水量、水温监测	424 次	

矿山地质环境防治工程	原方案	本方案
水质监测	18 次	
地质灾害及输水管线监测	0	18 次
砌体拆除		183
混凝土拆除		952.4
清运建筑垃圾		1135.4
预算	9.68 万元	36.13 万元
土地复垦工程	原方案	本方案
覆土		2548.5m <sup>3</sup>
场地平整		0.5097hm <sup>2</sup>
翻耕		2.0153hm <sup>2</sup>
播撒草籽		2.5250hm <sup>2</sup>
土壤监测		12 次
植被监测		36 次
管护		3 年
预算		15.73 万元

该矿附近没有已开展矿山地质环境治理与土地复垦的案例。本次参考了地质条件 and 生产设施配套条件与之类似的三江长白山泉，该矿山由延边绿盛环境服务有限公司编制了《吉林省三江长白山泉饮品有限公司天然矿泉水矿山地质环境保护与土地复垦方案》，开采矿种为矿泉水，开采方式为露天开采，方案中设计的地质环境保护与土地复垦措施如下：

#### 1、土地复垦区与土地复垦责任范围

损毁土地面积 5.6907hm<sup>2</sup>，为复垦区范围。

方案设计复垦范围为生产厂区（3.6341hm<sup>2</sup>）和水源地外围看护房（0.0081hm<sup>2</sup>），复垦面积为 3.6422hm<sup>2</sup>。生产厂区的土地复垦方向为旱地，水源地外围看护房复垦为乔木林地。

#### 2、矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作部署

##### （1）地质环境治理总体部署

1) 矿山开采期：设置三级保护区。

2) 矿山闭坑期：将生产生活建筑及厂区道路、水源地外围看护房进行拆除并平整，恢复地形地貌景观。

##### （2）土地复垦总体部署

根据矿区闭坑情况，土地复垦总体部署如下：

##### 1) 生产厂区

A、矿区闭坑后，占区进行表土回覆；

B、对生产厂区内其余未压占的土地（绿化草地），进行翻耕。

## 2、水源地外围看护房

A、矿区闭坑后，建筑物拆除、建筑垃圾清运后栽植云杉；

## 3、矿山地质环境保护与土地复垦主要技术措施

### (1) 矿山地质环境保护预防措施

矿山地质环境保护工程：采用砌体拆除、混凝土拆除、建筑垃圾清运、场地平整。

### (2) 矿山土地复垦技术措施

土地复垦工程措施主要有：土壤重构工程、植被重建工程、监测和管护工程等。

## 4、矿山地质环境保护与土地复垦经费

该项目矿山地质环境保护与土地复垦工程估算静态总投资为 344.77 万元。

其中：矿山地质环境保护静态估算总投资为 267.78 万元；土地复垦静态估算总投资为 76.99 万元；土地复垦动态估算总投资 240.30 万元；单位面积静态投资为 21.14 万元/hm<sup>2</sup>；单位面积动态投资为 65.98 万元/hm<sup>2</sup>。

根据本项目实际情况调查分析，本矿与安德泉矿山均采用露天开采，矿山地质环境类似，采用的地质环境治理与土地复垦工程措施基本一致，具有可比性。综合考虑矿山的实际情况，认为本次采用的措施对于本矿情况合理可行。

## 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

本矿山地质环境与土地资源调查包括采矿范围、厂区范围和采矿活动可能影响到的范围。

#### （一）矿山地质环境调查

1、地形地貌调查：对评估区范围内地形地貌、地层岩性、构造等进行了调查，对可能因采矿活动而受影响的范围进行了重点调查，并对重要地质现象进行详细记录和拍照，完成调查区面积 1km<sup>2</sup>。

2、水文地质调查：重点调查了区内地下水类型、地下水水位、泉水、补径排条件等情况。

3、地质灾害调查：调查了评估区范围内地质灾害发育情况，未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面塌陷及地裂缝地质灾害。

4、固体废弃物调查：调查了矿区固体废弃物的处理情况以及对水体、土壤环境的影响。

5、自然及人文景观调查：以走访为主，了解土地现状，调查矿区及厂区内是否存在自然保护区、景点、文物等。

6、矿山已建设施调查：调查了厂区建设地点、生产设施，调查了输水管线铺设位置及水源地房屋建设情况等。

现场调查精度严格按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T223—2011）进行。方案编制严格按《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制指南进行，基本查明了矿山地质环境现状问题，工作质量满足相关规范要求。

#### （二）矿山土地资源调查

经调查统计，矿山开采占地面积共计 3.7633hm<sup>2</sup>，其中矿区内面积 0.5687hm<sup>2</sup>，（水源保护建筑 0.0052hm<sup>2</sup>、水源保护建筑外围 0.5635hm<sup>2</sup>）；矿区外面积为 3.1946hm<sup>2</sup>（水源保护建筑外围 0.1734hm<sup>2</sup>、生产厂区 3.0212hm<sup>2</sup>）。占用土地类型为旱地、工业用地、其他林地和公用设施用地。

矿山损毁土地共计 1.0111hm<sup>2</sup>，其中包括厂区内生产厂区 1.0059hm<sup>2</sup>（压占）、水源保护建筑 0.0052hm<sup>2</sup>（压占），损毁土地类型为工业用地和公用设施用地，损毁类型为压占。此外，输水管线损毁土地 0.025hm<sup>2</sup>，损毁土地类型为旱地和其他林地，损毁类型为挖损，由于

输水管线敷设完毕后均已回填，并恢复了原地形地貌、植被、及土地类型，生产厂区内旱地未开发利用，仍保持原地形地貌，故本方案未将其列入土地损毁面积中。

## 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：评估范围与本次矿山地质环境调查范围一致，包括矿界范围内和采矿活动可能影响到的范围。该矿山地貌类型简单，地表起伏较小等，露天开采，矿区周边人类工程活动轻微，根据《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015），考虑采矿活动对地表影响范围，地下水的影响范围以及矿区的地形特征，以矿区范围、厂区范围以及供水管线为边界，外扩 300m，圈定调查范围，评估区面积为 95.2120hm<sup>2</sup>。

2.评估级别：矿山地质环境影响评估级别根据评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境条件复杂程度综合确定。

#### (1) 评估区重要程度

根据现场调查，居住人口 200 余人；无重要交通要道或建筑设施；远离各级自然保护区及旅游景区；附近有较重要水源地；破坏土地类型为工业用地和公用设施用地。根据《矿山地质环境保护与恢复治理编制规范》附录 B，评估区的重要程度划分为较重要区（表 3-1）。

表 3-1 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
1. 分布有 500 人以上的居民集中居住区；	1. 分布有 200~500 人的居民集中居住区；	1. 居民居住分散，居民集中居住区人口在 200 人以下；
2. 分布有高速公路、一级公路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施；	2. 分布有二级公路、小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施；	2. 无重要交通要道或建筑设施；
3. 矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜区等）或重要旅游景区（点）；	3. 紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）；	3. 远离各级自然保护区及旅游景区（点）；
4. 有重要水源地；	4. 有较重要水源地；	4. 无较重要水源地；
5. 破坏耕地、园地。	5. 破坏林地、草地。	5. 破坏其他类型土地。
注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别。		

#### (2) 矿山生产建设规模

矿山的生产规模 10 万 t/a，开采方式为露天开采，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 D，其生产建设规模划分为大型。

表 3-2 矿山生产建设规模分类一览表

矿种类别	计量单位	年生产量			备注
		大型	中型	小型	
矿泉水	万 m <sup>3</sup>	≥10	10-5	<5	

(3) 矿山地质环境复杂程度

①采场矿层（体）位于地下水位以下，与区域含水层、或地表水联系密切；采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响和破坏，水文地质条件属简单类型。

②矿体为矿泉水，矿床围岩岩体为块状结构的坚硬玄武岩，软弱结构面、不良工程地质层不发育，工程地质条件简单。

③地质构造复杂，断裂构造较发育。

④现状条件下矿山地质环境问题较少，危害较小。

⑤该矿山最终破坏土地面积 1.0111hm<sup>2</sup>。

⑥地貌单元类型单一，微地貌形态简单，大部分地面坡度一般 0°~10°，相对高差较小。

综上所述，矿山地质条件复杂程度中等，分级原则见表 3-3。

表 3-3 露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

复 杂	中 等	简 单
采场矿层（体）位于地下水位以下，采场汇水面积大，采场进水边界条件复杂，与区域含水层或地表水联系密切，地下水补给、径流条件好，采场正常涌水量大于 10000m <sup>3</sup> /d，采矿活动和疏干排水容易导致区域主要含水层破坏	采场矿层（体）局部位于地下水位以下，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系较密切，采场正常涌水量 3000-10000m <sup>3</sup> /d，采矿和疏干排水比较容易导致矿区周围主要充水含水层影响或破坏	采场矿层（体）位于地下水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层或地表水联系不密切，采场正常涌水量小于 3000m <sup>3</sup> /d，采矿和疏干排水不易导致矿区周围主要充水含水层影响或破坏
矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育，存在饱水软弱岩层或松散软弱层，含水砂层多，分布广，残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m，稳固性差，采场岩石边坡风化破碎或土层松软，边坡外倾软结构面或危岩发育，易导致边坡失稳	矿床围岩岩体结构以薄至厚层状结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育中等，存在饱水软弱岩层和含水砂层，残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5m-10m，稳固性较差，采场边坡岩石风化较破碎，边坡存在外倾软弱结构面或危岩，局部可能产生边坡失稳	矿床围岩岩体以巨厚层状-块状整体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度小于 5m，稳固性较好，采场边坡较完整到完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡较稳定

复 杂	中 等	简 单
地质构造复杂，矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造发育或有全新世活动断裂，导水断裂带切割矿层(体)围岩、覆岩和主要含水层(带)或沟通地表水体，导水性强，对采场充分影响大	地质构造较复杂，矿床围岩岩层产状变化较大，断裂构造较发育，切割矿层(体)围岩、覆岩和含水层(带)，导水性差，对采场充水影响较大	地质构造简单，矿床围岩岩层产状变化小，断裂构造较不发育，断裂未切割矿层(体)和围岩覆岩，对采场充水影响小
现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多，危害大	现状条件下，矿山地质环境问题的类型较多，危害较大。	现状条件下矿山地质环境问题的类型少，危害小
采场面积及采坑深度大，边坡不稳定，易产生地质灾害	采场面积及采坑深度较大，边坡较不稳定，较易产生地质灾害	采场面积及采坑深度小，边坡较稳定，不易产生地质灾害
地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于35°，相对高差大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为同向	地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，自然排水条件一般，地形坡度一般为20°-35°，相对高差较大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为斜交	地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形起伏变化平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于20°，相对高差小，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向坡
注：采取就上原则，只要有一条满足某一级别，应定为该级别。		

评估区重要程度为较重要区，地质环境复杂程度为中等，矿山生产建设规模为大型，确定矿山地质环境影响评估等级为一级，见表3-4。

表 3-4 矿山地质环境影响评估等级分级表

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

## （二）矿山地质灾害现状分析与预测

### 1.现状分析

评估区地貌类型主要为较平缓的第四系，地形坡度 0-10°，土地类型主要为旱地、工业用地、其他林地和公用设施用地，地表植被发育。经过野外调查访问，评估区内未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害，现状条件下地质灾害不发育。明川泉矿泉水属于液体矿产资源，其开采方式是露天开采。在开发利用过程中建立了水源卫生防护区，矿区生态环境良好，取水设施简单易建，取水对周围地下水水位影响较小，实际上该项目目前停止生产，经过大气降水的补给，地下水位已得到恢复，不会破坏含水层的结构,也不会造成水质恶化等不良现象，因此在开采过程中以及停止生产后不会引发或遭受地质灾害。

综上所述，现状条件下地质灾害不发育，地质灾害危险性小。

### 2.预测分析

明川泉矿泉水为生产矿山，目前停止生产。该建设项目已建设完成，不会产生新的破坏性建设活动。且开采矿种为矿泉水，开采方式为露天开采，即便恢复生产，按照开发利用方案进行开采，地下水通过大气降水和侧向径流补给，地下水位逐渐趋于稳定，取水对周围地下水水位影响较小。故，不会引发新的地质灾害。

综上，本项目区现状条件下无地质灾害，预测项目在生产过程中不会引发或遭受新的地质灾害。

## （三）矿区含水层破坏现状分析与预测

### 1.现状分析

该矿山为露天开采，采用潜水泵开采。经矿泉水勘查评价，明川泉允许开采量为 500m<sup>3</sup>/d，以此作为明川泉水原地的允许开采量具有较高的保证率。实际年开采量为 10 万吨/年，小于允许开采量。开采活动对附近地下水天然流畅影响较小。该泉水物理性质为无色、无味，清澈透明，物理性状良好，污水经沉淀处理并确定无污染后排出厂外，固体废弃物统一收集后送至垃圾站处理，废气经处理后排放至大气中，污染源均受到妥善处理，处理过程中与地下水无接触，不会造形成水质恶化等不良现象，在开发利用过程中不会对泉水含水系统产生影响。因此，矿泉水生产对含水层结构影响程度较轻。

### 2.预测分析

明川泉矿泉水为生产矿山，目前停止生产，受到大气降水的补给，地下水位已恢复至自然流场。即便未来恢复生产，按照开发利用方案进行开采，取水和补给平衡，在采矿许可有

效期限内，不会对地下含水层结构产生破坏。

因此，矿山开采对含水层结构破坏较轻。

#### （四）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

##### 1.现状分析

吉林金博湾饮品有限公司厂区主要建设内容为生产车间、办公楼、食堂、门卫等生产生活建筑，以及厂区内水泥硬化地面、景观建筑（凉亭、假山等）及厂区围墙（详见表 3-5）破坏了原生地貌，对地形地貌景观破坏和影响程度较严重。厂区外水源保护建筑对地形地貌景观破坏和影响程度较严重。

表 3-5 项目区主要地表构筑物一览表

工程名称	规模或占地面积	建筑结构	建筑层数	位置	损毁方式	损毁程度	备注
生产车间 1	1600m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	压占	重度	自有产权
生产车间 2	1284.4m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	压占	重度	自有产权
生产车间 3	1366m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	压占	重度	自有产权
门卫	72m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	压占	重度	自有产权
办公楼	640m <sup>2</sup>	砖混结构	2	生产厂区	压占	重度	自有产权
食堂	176m <sup>2</sup>	钢结构	1	生产厂区	压占	重度	
水源地保护建筑	52m <sup>2</sup>	砖混结构	1	矿区	压占	重度	公用水源地
大门	48.24m <sup>2</sup>	砖混结构	1	生产厂区	压占	重度	
围墙	1231m	铁围栏	1	生产厂区、矿区	压占	重度	
硬化地面	4762m <sup>2</sup>	混凝土	1	生产厂区	压占	重度	
其他建筑	111m <sup>2</sup>	混凝土	1	生产厂区	压占	重度	
输水管线	0.5km	食品级不锈钢管		矿区至生产厂区	埋入地下 2m, 铺设完毕后回填, 已恢复原地形地貌、植被及土地类型		

综上所述，现状条件下评估区内的生产厂区构筑物、水源保护建筑等，对地形地貌景观破坏和影响程度较严重，评估区内其它区域对地形地貌景观影响较轻。

## 2.预测分析

本项目生产区已建设完成，目前停止生产。在将来恢复生产也在现有的建筑上，对生产工艺进行改良或升级，不会对地形地貌景观产生新的破坏。

综上所述，评估区内生产厂区构筑物、水源保护建筑等，对地形地貌景观破坏和影响程度较严重，评估区内其它区域对地形地貌景观影响较轻。

### （五）矿区水土环境污染现状分析与预测

#### 1.现状分析

该矿山为露天开采，采用潜水泵开采，输水管线设置于地下，埋深 2m，均采用食品级不锈钢材料制作，因此埋入地下对地下水及土壤不产生污染。该项目的废水、废气、固废均妥当处理，不存在危害水土环境的行为。

明川泉现状条件下矿泉水对矿区水土环境影响程度较轻。

#### 2.预测分析

本项目开采矿种为矿泉水，开采方式为露天开采，开采过程均在封闭的输水管道内进行；该项目的废水、废气、固废等均有妥当的处置/处理方式，本项目目前停止生产，在将来恢复生产也是不存在危害水土环境的行为。

综上所述，矿山开采对水土环境污染较轻。

### （六）矿山地质环境现状与预测影响程度分级

根据矿山地质环境影响现状分析及预测评估，矿山开采对含水层、地形地貌景观的破坏、水土环境污染对环境的影响程度，将评估区划分为矿山地质环境影响较严重区和一般区，较严重区面积 1.0111hm<sup>2</sup>（生产厂区 1.0059hm<sup>2</sup>（压占）、水源保护建筑 0.0052hm<sup>2</sup>（压占））；一般区面积 94.2009hm<sup>2</sup>（评估区内其他区域），见表 3-6、表 3-7。

表 3-6 矿山地质环境影响程度分级表

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

注：黄色为现状及预测共用评估结论。分级的确定采取上一级别优先的原则，只要由一项要素符合某一级别，就定为该级别。

表 3-7 矿山地质环境影响程度分级表

影响程度分区	分布范围	影响程度分级			
		地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土环境污染
较严重区面积 (1.0111hm <sup>2</sup> )	生产厂区、水源保护建筑	较轻	较轻	较严重	较轻
一般区面积 (94.2009hm <sup>2</sup> )	评估区内 其他范围	较轻	较轻	较轻	较轻

### 三、矿山土地损毁预测与评估

#### (一) 土地损毁环节与时序

该矿山为已建矿山，土地损毁均为前期损毁，损毁的方式主要为厂区内的生产厂区、水源保护建筑对土地造成的压占。

吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水设计矿山服务年限为 15 年，见项目区土地损毁时序见表 3-8。

表 3-8 项目区土地损毁时序表

损毁单元	损毁形式	环节	损毁时序
生产厂区	压占	修建地面建筑物	基建期
水源保护建筑	压占	修建地面建筑物	基建期

#### (二) 已损毁各类土地现状

根据现场调查得知，目前对土地的损毁主要为生产厂区、水源保护建筑等，损毁土地类型为工业用地和公用设施用地，损毁方式为压占。详见表 3-9。

表 3-9 已损毁土地现状统计表

矿区	已损毁单元	一级类		二级类		面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁土地类型	复垦情况
		类别编码	类别名称	类别编码	类别名称			
明川泉饮用天然矿泉水	区内	08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.0052	压占	未复垦
	区外	06	工矿仓储用地	0601	工业用地	1.0059	压占	未复垦
	合计					1.0111		

#### (三) 拟损毁土地预测与评估

该矿山配套设施齐全，现阶段本项目无增产提能规划，无需开展新的建设工程，不会增加其它地面建筑，因此无拟损毁土地。

### 四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

#### (一) 矿山地质环境保护与恢复治理分区

##### 1. 分区原则

- ①根据地质环境单元进行分区的原则。
- ②按采矿活动对矿山地质环境影响的程度进行分区的原则。
- ③当现状评估与预测评估结果不一致时采取就上的分区原则。

## 2.分区方法

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》，分析矿山地质环境影响程度，根据矿山地质环境现状评估和预测评估结果，可分为重点防治区次重点防治区和一般防治区，对于现状评估和预测评估结果不一致的采取就上原则分区的方法，详见表 3-10。

表 3-10 矿山地质环境保护与恢复治理分区

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

注：现状评估与预测评估结果不一致的采取就上原则进行分区

## 3.矿山地质环境治理分区

根据上述分区原则及方法，可将评估区划分为次重点区和一般防治区。

(1) 矿山地质环境次重点防治区：范围为生产厂区构筑物、水源保护建筑，总占用土地面积 1.0111hm<sup>2</sup>。

主要矿山地质环境问题：矿山生产设施对地形地貌景观的破坏。

防治措施：矿山闭矿后，将项目占地恢复为国土空间规划的土地利用类型。

(2) 矿山地质环境一般防治区：评估区内除次重点防治区以外的其他区域，面积 94.2009hm<sup>2</sup>。

该区内现状地质灾害不发育，地质灾害发生的可能性小，地质灾害危险性小，对矿山地质环境影响程度较轻；对地下水资源、地形地貌景观破坏程度较轻。

矿山地质环境一般防治区不设置治理工程，但在今后的生产建设过程中，应严格按操作规程及相关规定、要求进行生产，避免产生地质灾害，并在矿山开采范围进行定期的人工巡视；注意合理利用土地资源，避免造成新的土地、地貌景观及植被的破坏。

## (二) 矿山地质环境影响程度分级

根据矿山现状及预测评估结果，将生产厂区、水源保护建筑对土地资源的破坏划分为矿

山地质环境影响较严重区，其他区为矿山地质环境影响一般区。

### (三) 土地复垦区与设计复垦范围

#### 1. 复垦区的确定

本项目生产厂区其他林地范围面积 0.4757hm<sup>2</sup>，生产厂区工业用地范围面积 1.5627hm<sup>2</sup>（自有产权除外），以及生产厂区旱地范围面积 0.4866hm<sup>2</sup>为本次复垦区范围。

#### 2. 设计复垦范围的确定

本项目区占地 3.7633hm<sup>2</sup>，其中损毁土地面积 1.0111hm<sup>2</sup>，未损毁土地面积 2.7440hm<sup>2</sup>。

其中水源地占地 0.7421hm<sup>2</sup>，为明川村公用水源，见附件 12，因此不在本方案的复垦范围。

生产厂区占地 3.0212hm<sup>2</sup>。土地类型包括工业用地、其他林地和旱地。

工业用地占地 2.0589hm<sup>2</sup>，其中生产车间 1（0.1600hm<sup>2</sup>）、生产车间 2（0.1284hm<sup>2</sup>）、生产车间 3（0.1366hm<sup>2</sup>）、办公楼（0.0640hm<sup>2</sup>）、门卫（0.0072 hm<sup>2</sup>）为自有产权，不在本方案的复垦范围；食堂（0.0176hm<sup>2</sup>）、硬化地面（0.4762hm<sup>2</sup>）、凉亭（0.0111hm<sup>2</sup>）、大门（0.0048hm<sup>2</sup>）等损毁土地范围（共计 0.5097hm<sup>2</sup>）以及未损毁土地（1.0530hm<sup>2</sup>）为本次设计复垦范围。

输水管线区域为临时占地，建设期输水管线边施工，边进行回填治理恢复，目前敷设输水管线损毁的土地及地质环境已完成修复，并重新达到平衡，因此，闭矿后为避免造成二次破坏，对埋入地下的输水管线不进行掘取，已完成的复垦土地无需再进行复垦。

本方案设计复垦范围为生产厂区未损毁的其他林地（0.4757hm<sup>2</sup>）、旱地（0.4866hm<sup>2</sup>）、工业用地（1.0530hm<sup>2</sup>）以及损毁的工业用地（0.5097hm<sup>2</sup>），复垦面积为 2.5250hm<sup>2</sup>。详见表 3-11。

**表 3-11 土地复垦区与复垦责任范围状况表** 单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		生产 厂区	矿区	土地复垦 责任范围	土地复垦 范围
01	耕地	0103	旱地	0.4866	-	0.4866	0.4866
03	林地	0307	其他林地	0.4757	-	0.4757	0.4757
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	1.5627		1.5627	1.5627
合 计				2.5250		2.5250	2.5250

#### (四) 土地类型与权属

参照《第三次全国土地调查技术规程》(TD/T1055-2019)、《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)结合矿区土地利用现状图,土地复垦区所占用的土地类型有旱地 0.4866hm<sup>2</sup>,其他林地 0.4757hm<sup>2</sup>,工业用地 1.5627hm<sup>2</sup>。

明川泉饮用天然矿泉水位于敦化市秋梨沟镇明川村,矿区面积 1hm<sup>2</sup>;矿区外占用土地面积 3.1946hm<sup>2</sup>,生产厂区占用土地面积 3.0212hm<sup>2</sup>,水源地外围占地面积 0.1734hm<sup>2</sup>;累计占用土地面积 3.7633hm<sup>2</sup>。

生产厂区 0.4962hm<sup>2</sup>已办理土地使用权证,土地权属人为吉林金博湾饮品有限公司,土地类型为工业用地;水源地 0.7421hm<sup>2</sup>土地权属性质为集体土地,土地类型为公用设施用地;生产厂区 2.5168hm<sup>2</sup>为国有土地,土地类型为工业用地、其他林地和旱地。经与当地自然资源部门核实,整个项目区土地权属清楚,无土地权属纠纷,土地利用权属详见表 3-12。

**表 3-12 土地利用权属表**

土地权属	范围	一级地类		二级地类		名称	面积 (hm <sup>2</sup> )
敦化市秋梨沟明川村	区内	08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	水源地	0.7421
国有土地	区外	01	耕地	0103	旱地	生产厂区	0.4866
		03	林地	0307	其他林地		0.4757
		06	工矿仓储用地	0601	工业用地		1.5627
吉林金博湾饮品有限公司		06	工矿仓储用地	0601	工业用地		0.4962
合计						3.7633	3.7633

## 第四章 矿山地质环境治理可行性分析

### 一、矿山地质环境治理可行性分析

#### (一) 技术可行分析

##### 1. 矿区地质环境问题预防技术可行性分析

为了有效做好矿山地质环境保护和预防工作，设计矿泉水源地保护监测工程，以了解和掌握本项目在生产过程中地质环境、土地资源及含水层各因素变化特征，地质环境及土地资源监测工作由矿山企业指派专职人员对矿山生产产区及附近地域定期进行巡视，水源监测工程由矿山企业指派专业人员，定期利用高精度测量仪器对监测点的水量、水温、水质等进行准确测量。

生产期内矿山企业指派专职人员对矿山生产产区及附近地域定期进行巡视，观察生产厂区及附近地域的地质环境及土地资源是否发生变化，对可能造成破坏地质环境及土地资源的生产工作进行预警及制止，技术可行。生产期内对地下水水位、水质监测工作，收集地下水变化资料，判断矿山对地下水开采导致的含水层结构产生的影响。地下水水位及水质监测采取人工观测、人工采样送检的方法，技术可行。

##### 2. 矿区地质环境问题治理技术可行性分析

###### ①对地质灾害治理技术可行性分析

通过前文的评估可知本项目不会遭受或引发地质灾害，因此无需进行地质灾害的治理恢复。

###### ②对含水层治理技术可行性分析

本矿山虽开采液体矿产资源矿泉水，但通过前文的评估可知，在生产期内本项目对含水层不会造成破坏，因此在生产期内无需对含水层进行治理。

矿山闭矿后，采用自然修复法对受影响含水层进行修复，该方法无需开展治理工程，技术可行。

###### ③对地形地貌景观治理技术可行性分析

本矿山对地形地貌景观的影响主要为生产厂区、水源保护建筑。矿山闭矿后，生产厂区水泥硬化路面、食堂、凉亭、大门及围墙需拆除，其他地表构筑物均取得不动产权证，矿山闭坑后无需拆除。场地平整等工作，施工程序简单，所需材料、机械易于获取。

输水管线区域为临时占地，建设期输水管线边施工，边进行回填治理恢复，目前敷设输水管线损毁的土地及地质环境已完成修复，并重新达到平衡，因此，闭矿后为避免造成二次破坏，对埋入地下的输水管线不进行掘取。

#### ④对水土环境污染治理技术可行性分析

通过前文的评估可知本项目不会对水土环境造成污染，因此无需进行水土环境治理恢复。

### （二）经济可行分析

方案设计的地质环境恢复治理工程由于施工技术条件简单，产生的费用以基本的材料费、机械费及人工费等为主，整体投资少，矿山具有一定的经济实力，且治理成果易于达到设计要求，从经济角度分析，该矿山恢复治理项目具有可行性，具体详见下述：

#### 1.资金保障

治理费用由造成矿山地质环境问题的矿山企业自身承担。矿山企业要列支专项经费进行矿山环境的保护与治理。经费要结合方案实施进度统筹安排，做到专款专用，确保实现矿山环境综合治理的防治目标。

#### 2.材料供应

本项目所需器械、各类材料类别简单，在敦化市建材市场供应充足，矿山交通运输条件较方便，项目生产物资获取容易。

#### 3.劳动力市场

项目所在区域周边剩余劳动力充足，本项目劳动技术相对比较复杂，参加施工人员经过安全、技能培训后方可上岗工作。

综上所述，该矿山地质环境恢复治理项目在经济上具有可行性。

### （三）生态环境协调性分析

在该方案中，采用工程防治措施，可有效遏制了矿山地质环境的恶化，因采矿修建的生产厂区的生态环境破坏将得到限制，并可维护矿区生态环境质量，降低地质灾害发生几率和环境污染程度，生态系统得以保护，减少对植被的破坏及对动物的干扰。通过矿山地质环境的保护，基本消除不良地质环境，修复地形地貌景观，使之与周边环境协调一致成为可行。

综上，该项目进行矿山地质环境治理是可行且必要的。

## 二、矿区土地复垦可行性分析

### （一）复垦区土地利用现状

根据土地利用现状图，复垦区土地面积 2.5250hm<sup>2</sup>，土地类型为旱地和其他林地。具体占地类型、面积详见土地利用现状见表 4-1。

表 4-1 复垦区土地利用现状表 单位：hm<sup>2</sup>

范围	一级地类		二级地类		复垦单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比 例(%)
区外	01	耕地	0103	旱地	旱地	0.4866	19.27
	03	林地	0307	其他林地	其他林地	0.4757	18.84
	06	工矿仓储用地	0601	工业用地	工业用地 1	1.0530	41.70
					工业用地 2	0.5097	20.19
合计						2.5250	100

### （二）土地复垦适宜性评价

土地适宜性评价是针对复垦区的拟损毁土地进行的潜在的适宜性评价，根据损毁土地的自然属性和损毁状况，适当对社会经济因素作为背景条件，来评定未来土地复垦治理后对农、林、牧、副、渔及其他利用方向的适宜性及适宜程度、限制性及限制程度，是一种预测性的土地适宜性评价。

#### 1. 评价原则和依据

##### (1) 评价原则

符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调；因地制宜原则；土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则；主导性限制因素与综合平衡原则；复垦后土地可持续利用原则；经济可行、技术合理性原则；社会因素和经济因素相结合原则。

##### (2) 评价依据

土地适宜性评价就是评定土地对于某种用途以及适宜的程度，它是进行土地利用决策，确定土地利用方向的基本依据。

参考的法规与标准：

- ① 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修订）；
- ② 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- ③ 《土地复垦条例》（2011年2月）；
- ④ 《土地开发整理规划编制规程》（2000年）；

- ⑤ 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013）；
- ⑥ 《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T 1007-2003）；
- ⑦ 《敦化市土地利用总体规划》（2006-2020）；
- ⑧ 《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）。

## 2. 评价体系和评价方法的选择

### (1) 评价体系

评价体系分为二级体系和三级体系两种类型。

二级体系分为两个序列，土地适宜类和土地质量等，土地适宜类一般分成适宜类、暂不适宜类和不适宜类，类别下面再续分若干土地质量等。土地质量等一般分一等地、二等地和三等地，暂不适宜类和不适宜类一般不再续分。

三级体系分成三个序列，土地适宜类、土地质量等和土地限制型。土地适宜类和土地质量等续分与二级体系一致。根据不同的限制因素，在土地质量等以下又分成若干土地限制型。

### (2) 评价方法

评价方法分为定性和定量法分析两类。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性分析，确定土地复垦方向和适宜性等级。定量分析包括极限条件法、综合指数法与多因素综合模糊法等。

极限条件法模型为： $Y_i = \min(Y_{ij})$

式中： $Y_i$ 为第*i*个评价单元的最终分值； $Y_{ij}$ 为第*i*个评价单元中第*j*评价因子的分值。

## 3. 评价单元的划分

评价单元是土地适宜性评价的基本单元，是评价的具体对象。依据复垦区土地损毁类型、程度、限制因素和土地类型，划分土地复垦适宜性评价单元。本项目复垦适宜性评价单元划分为旱地、其他林地、工业用地1、工业用地2等4个评价单元。因此，复垦适宜性评价对旱地、其他林地、工业用地1、工业用地2进行评价。具体见表4-2。

表 4-2 土地复垦评价单元划分表

项目	评价面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁类型	土地损毁类型
旱地	0.4866	占地未损毁	旱地
其他林地	0.4757	占地未损毁	其他林地
工业用地 1	1.0530	占地未损毁	工业用地
工业用地 2	0.5097	压占	工业用地
合计	2.5250		

依据复垦区的土地利用总体规划、公众参与意见以及项目现场实际情况等因素，确定复

垦区设计垦土地复垦方向为旱地。

#### 4.土地复垦适宜性评价体系和评价方法的确定

根据本项目区所在区域自然环境特征、结合项目区土地损毁特点、土地类型等有关指标，参阅有关矿区损毁土地适宜性评价和复垦经验，本项目土地复垦适宜性评价选择评价体系为二级；本复垦方案土地适宜性评价采用极限条件法进行，这种评价方法的优势在于重点突出了由于损毁造成的对土地利用的限制影响，体现了复垦适宜性评价是在损毁预测基础上进行的特点。

#### 5.评价指标体系和标准的建立

根据初步确定复垦方向，结合复垦区的特点，选取损毁后影响土地利用的主导因素，构建评价指标体系及标准。

根据矿区所在区域自然环境特征、结合矿区土地损毁特点、土地类型等有关指标，参阅有关矿区损毁土地适宜性评价和复垦经验，本方案土地适宜性评价限制因子选取主要考虑以下几个方面指标：矿区土地破坏类型和损毁程度、损毁土地复垦的客观条件。土地适宜性评价系统图见图4-1。参评单元的土地质量状况结果见表4-3。适宜性评价限制因素分级标准见表4-4

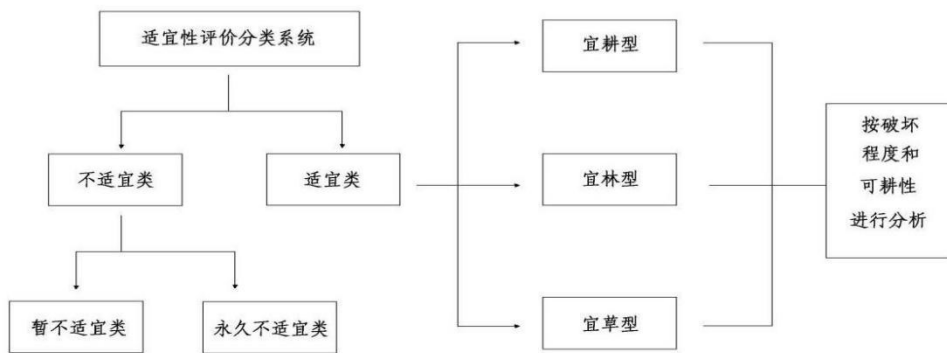


图 4-1 土地适宜性评价系统图

表 4-3 参评单元的限制因素状况结果表

评价单元	地形坡度	损毁程度	地表物质组成	覆土厚度 (cm)	地下水环境影响程度
生产厂区	<3°	轻度	土壤	50	轻微

表 4-4

适宜性评价限制因素分级标准

适宜性评价限制因素分级			适宜性		
序号	限制因素	分级	宜耕	宜林	宜草
1	坡度	<3°	1	1	1
		3°~5°	2	1	1
		6°~15°	3	1	1
		15°~25°	4	2	2
		>25°	4	4	3
2	损毁程度	轻度	1	1	1
		中度	2	2	2
		重度	4	3	3
3	地表物质组成	土壤	1	2	2
		粘土、砂土	2	2	2
		砂质、砾质	4	2	2
4	覆土厚度 (cm)	≥80	1	1	2
		60~78	2	1	2
		20~59	3	1	2
5	地下水环境影响程度	严重	4	4	1
		较大	3	3	1
		轻微	2	2	1

说明：1 代表适宜，2 代表基本适宜，3 代表临界适宜，4 代表不适宜

## 6. 适宜性等级的评定

根据上述土地适宜性评价原则、方法和标准、评价单元划分、主导适宜性以及土地权属人的意见，土地整理的规划等，将项目区各类评价单元土地质量状况与复垦土地主要限制因素的农林牧等级标准表进行对比分析，可以得到参评单元的土地复垦适宜性等级评价结果见表 4-5。

表 4-5

土地适宜性等级评定结果

评价单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	适宜性			备注
		宜耕	宜林	宜草	
旱地	0.4866	3	1	2	复垦为旱地
其他林地	0.4757	3	1	2	复垦为旱地
工业用地 1	1.0530	3	1	2	复垦为旱地
工业用地 2	0.5097	3	1	2	复垦为旱地

## 7. 确定最终复垦方向和划分复垦单元

依据适宜性等级评定结果，虽然生产厂区复垦为耕地处于临界适宜，但经过现场调查综合考虑复垦区土地损毁程度、地表、地下水环境等，并分析当地自然条件、社会条件、土地

复垦类比分析和工程施工难易程度以及土地权属人意见、土地整理规划及周边环境统一性等情况，确定生产厂区、水源保护建筑复垦为旱地。土地适宜性评价结果和复垦单元划分见表4-6。

表 4-6 土地复垦适宜性评价结果表

评价单元	损毁面积 (hm <sup>2</sup> )	复垦方向	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	复垦率
旱地	0	耕地	0.4866	100%
其他林地	0	耕地	0.4757	
工业用地 1	0	耕地	1.0530	
工业用地 2	0.5097	耕地	0.5097	
合计	0.5097		2.5250	

经过征求土地权属单位、当地农民及公司意见，最终损毁土地复垦方向为：旱地复垦成耕地，面积为0.4866hm<sup>2</sup>；其他林地旱地复垦成耕地，面积为0.4757hm<sup>2</sup>；工业用地1旱地复垦成耕地，面积为1.0530hm<sup>2</sup>；工业用地2复垦成耕地，面积为0.5097hm<sup>2</sup>。

### （三）水土资源平衡分析

#### 1. 需土量分析

复垦区旱地、其他林地、工业用地 1 占地未使用，并未进行表土剥离，闭坑后翻耕进行植被重建工程，无需表土；工业用地 2 建筑物及水泥硬化路面清除，平整后，进行表土回覆，面积 0.5097hm<sup>2</sup>，其中水泥硬化路面 0.4762hm<sup>2</sup>，其他（凉亭）0.0111hm<sup>2</sup>，大门 0.0048hm<sup>2</sup>、食堂 0.0176hm<sup>2</sup>，覆土厚度 50cm，需土量 2460.5m<sup>3</sup>。

#### 2. 水源分析

矿区地处第四系，降水较充沛，历年平均降水量 629.85mm，多集中于 6~8 月；基本能够满足植物生长和农田灌溉需求。

### （四）土地复垦质量要求

#### 1. 复垦技术路线和方法

通过对项目区的野外调查和室内资料整理，根据明川泉饮用天然矿泉水矿复垦项目区土地破坏的类型、程度等特点，依据土地复垦适宜性评价分析，采用极限条件法确定破坏土地复垦方向，对复垦责任区范围内的破坏土地提出采用土方与生物工程进行土地复垦。土地复垦工程主要方法为翻耕和恢复植被。

## 2. 复垦标准

a) **旱地复垦质量标准：**根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）。

1)有效土层厚度大于 50cm。土壤具有较好的肥力，土壤环境质量管理符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）规定的II类土壤环境质量标准。

2)配套设施（包括灌溉、排水、道路、林网等）与原来一致。

3)土地复垦结束后，复垦区单元面积产量，达到周边地区同土地利用类型中等产量水平，粮食及作物中有害成分含量符合《粮食卫生标准》（GB2715）。

4)采用增施有机肥培肥土壤的措施，增加土壤有机质含量，每公顷施有机肥 30m<sup>3</sup>。

## 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

明川泉饮用天然泉水矿山地质环境治理与土地复垦工程,应贯彻“以防为主,防治结合”、“在保护中开发,在开发中保护”、“依靠科技进步,发展循环经济,建设绿色矿业”、“因地制宜,边开采边治理”的原则,以达到保护地质环境、避免和减少采矿引起的损失,恢复地貌景观的目的。

矿山地质环境问题主要是开采对地形地貌景观的损毁、对土地资源的压占。为了减少矿区内因采矿活动对地形地貌景观及土地资源造成的破坏,避免或减缓矿山地质灾害与土地破坏的发生,提高生态环境为主,注重减轻地质灾害与周围环境协调原则,需采取必要的矿山地质环境保护与土地复垦预防措施。预防措施应遵循以下原则:

##### 1、与矿泉水开采统一规划原则

将矿山地质环境保护与土地复垦方案纳入明川泉饮用天然泉水开采生产计划,环境保护土地复垦应当和矿泉水开采生产同步设计。

##### 2、源头控制、防治结合原则

从源头采取控制措施,尽量减少对环境和土地造成不必要的损毁。坚持预防为主、防治结合原则,使矿山地质环境与土地资源损毁面积和程度控制在最小范围和最低限度。

##### 3、坚持经济可行原则

在矿山地质环境保护与土地复垦方案的设计中,从实际出发,充分考虑其合理性,避免重复投资,以较少的投入争取最大的效益。

#### (二) 主要技术措施

##### 1.矿泉水水源地保护

矿山企业已生产经营多年,现已设置水源保护区,本方案不再重复设计。

##### 2.地质环境及土地资源巡视

矿山建成投产后应更加重视对地质环境及土地资源的重视程度,在企业发展战略中应将地质环境及土地资源的保护做为今后企业发展主要前提条件,从思想及源头上杜绝对地质环境及土地资源造成新的破坏。同时,要加大对企业员工关于地质环境及土地资源的教育,

增强员工对保护地质环境及土地资源的意识，在最基本的生产活动中避免对地质环境及土地资源的破坏。

设立专门的地质环境及土地资源巡视员，定期对生产厂区及可能影响到生产厂区的附近区域进行巡视，观察厂区及附近地质环境及土地资源的变化情况，对本厂可能造成地质环境及土地资源破坏的生产活动进行预警。

3.本矿山闭矿后将厂区道路、食堂、大门等进行拆除并平整，恢复地形地貌景观，具体设计如下：

矿山闭矿后，将生产厂区内的混凝土路面、食堂、凉亭、围栏以及大门拆除。混凝土路面占地面积  $0.4762\text{hm}^2$ ；食堂占地面积  $0.0176\text{hm}^2$ ；凉亭占地面积  $0.0111\text{hm}^2$ ；大门占地面积  $0.0048\text{hm}^2$ ；围栏长约  $1231\text{m}$ 。

混凝土路面拆除：混凝土路面占地面积  $4762\text{m}^2$ ，路面厚度  $0.2\text{m}$ ，需拆除混凝土  $952.4\text{m}^3$ 。

食堂拆除：食堂为彩钢结构，由于拆除后的建筑材料能够出售，其出售的价值能抵消拆除及运输费用，因此，拆除及运输费用未纳入本方案的治理费用中。

凉亭拆除：凉亭是砖混结构，占地面积  $111\text{m}^2$ ，本方案按  $1\text{m}^3/\text{m}^2$  计算拆除量，需拆除  $111\text{m}^3$ 。

大门拆除：大门是砖砌结构，占地面积  $48\text{m}^2$ ，墙高  $1.5\text{m}$ ，拆除量为  $72\text{m}^3$ 。

围栏拆除：围栏主要为铁栅栏，由于铁栅栏拆除后的建筑材料能够出售，其出售的价值能抵消甚至超过其拆除及运输费用，因此，本方案未将进拆除及运输费用纳入本方案的治理费用中。

对厂区拆除后的建筑垃圾统一清运至敦化市秋梨沟镇垃圾处理厂，运距约  $8\text{km}$ ，建筑垃圾清运量  $1135.4\text{m}^3$ 。

### （三）主要工作量

矿山地质环境防治工程主要包括矿泉水水源地质环境及土地资源巡视；建筑物的拆除、建筑垃圾清运、场地平整。巡视工程在企业内部设立专职巡视人员即可，无需进行工程措施。详见表 5-1。

表5-1 矿山地质环境防治工程量表

治理工程 治理单元	砌体拆除 ( $\text{m}^3$ )	混凝土拆除 ( $\text{m}^3$ )	建筑垃圾清运 ( $\text{m}^3$ )
生产生活建筑及厂区道路	183	952.4	1135.4

## 二、矿山地质灾害治理

矿区内地质环境条件良好，现状条件下未发现不良地质灾害，矿山开采矿种为矿泉水，采取输水管道引流的方式进行开采，不会遭受或引发地质灾害，因此无需进行地质灾害的治理恢复。故本方案不设矿山地质灾害治理工程量。

## 三、矿区土地复垦

### （一）目标任务

采取预防和控制措施，最大限度的保护当地自然环境，以减少对土地的破坏。矿山闭坑后，根据敦化市秋梨沟镇土地利用总体规划和矿区地质环境条件，对已损毁土地进行恢复治理。

### （二）技术措施

生产厂区复垦方向为旱地。建筑物拆除、建筑垃圾清运之后进行覆土、土地平整，所需表土全部从明川村进行购买，土壤环境质量应达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

具体复垦步骤如下：

矿山闭矿后占区进行表土回覆，覆土面积  $0.5097\text{hm}^2$ ，覆土厚度约为  $0.5\text{m}$ ，覆土量  $2548.5\text{m}^3$ 。

对生产厂区内其余未压占的土地，进行翻耕，面积  $2.0153\text{hm}^2$ 。

表土回填、平整后，在复垦区域种植紫花苜蓿。选用抗旱、抗寒性强的公农1号紫花苜蓿进行播种。紫花苜蓿种子细小，幼芽细弱，顶土能力差，整地要精细，要求地面平整，土块细碎。

### （三）工程设计

#### （1）复垦设计对象

生产厂区复垦面积为  $2.5250\text{hm}^2$ 。

#### （2）复垦目标

复垦目标为旱地。

### (3) 表土回覆

矿山闭矿后占区进行表土回覆，覆土面积 0.5097hm<sup>2</sup>，覆土厚度约为 0.5m，覆土量 2548.5m<sup>3</sup>。

### (4) 土地平整

采用机械平整厂区，平整土地面积 0.5097hm<sup>2</sup>，平整后地形坡度小于 2°。

### (5) 土地翻耕

土地翻耕采用拖拉机与三铧犁联合作业，翻耕面积为 2.0153hm<sup>2</sup>，翻耕深度 30cm。

### (4) 植被工程

选用抗旱、抗寒性强的公农1号紫花苜蓿进行播种。播种面积2.5250hm<sup>2</sup>。

## (四) 主要工程量

矿山设计复垦土地面积2.5250hm<sup>2</sup>，复垦为旱地，总工程量详见下表5-2。

表5-2 复垦工程量统计表

治理单元 治理工程	覆土工程 (m <sup>3</sup> )	覆土平整(hm <sup>2</sup> )	土地翻耕 (hm <sup>2</sup> )	种植紫花苜蓿 (hm <sup>2</sup> )
工程量	<b>2548.5</b>	<b>0.5097</b>	<b>2.0153</b>	<b>2.5250</b>

## 四、含水层破坏修复

### (一) 目标任务

由于矿山开采对含水层产生的影响较轻，通过自然修复法即可修复含水层。

### (二) 工程设计

1.加强废水资源化管理：矿区开采过程及生活等排放污水应进行处理后予以排放，应严格按照设计对生活污水集中收集，达标排放，避免矿区及附近水环境质量受到影响；

2.采用自然恢复法：明川泉赋存于第四系下更新统军舰山组玄武岩中。开采方式为露天开采，明川泉允许开采量为 500m<sup>3</sup>/d，以此作为明川泉水原地的允许开采量具有较高的保证率。实际年开采量为 10 万吨/年，小于允许开采量。取水对周围地下水水位影响轻微，开采期间对含水层结构破坏较轻，待矿山闭坑后采用自然恢复法，停止取水，矿山的含水层通过大气降水，地表径流等恢复到原来的水位。

## 五、水土环境污染修复

本矿山生产废水及生活污水经污水处理系统处理后外排及回用，尽量实现零排放，实现

矿区废水资源完全综合利用。为保护矿泉水和生活用水的达标使用，应加强处理设备的维护和环境监测工作，具体包括：

- 1.掌握生产排污和污染源，定期监测各类污染物是否达标；
- 2.确保各类污染物的排放达到国家有关排放标准的要求；
- 3.定期取样进行监测，监测项目为地下水中的特征污染成分。
- 4.减少固体排放量，以减少占有土地资源。

## 六、矿山地质环境监测

矿山地质环境监测是维护良好的矿山地质环境、降低和避免矿山地质灾害、水土污染风险为出发点，运用多种手段和方法，对矿山地质环境影响程度进行监测，是准确掌握矿山地质环境动态变化及防治矿山地质灾害的重要手段和基础性工作，是本方案的重要组成部分。

该矿山为生产矿山，目前停止生产。该矿山已建成，项目对水源产生的影响已逐渐恢复，即便未来恢复生产，按找开发利用方案开采，对水源产生影响较小，因此只涉及地质灾害及输水管线监测。

矿山地质灾害及输水管线的监测，主要采取人工巡视等方法进行，巡视过程中发现可能发生地质灾害、防护网及取水管线等遭到人为破坏，要马上上报公司安监部门，并制定预防措施进行处理。

## 七、矿区土地复垦监测和管护

### （一）目标任务

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，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。

### （二）监测措施和内容

#### 1.旱地监测措施和内容

土壤监测内容：有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH），有机质含量。

监测次数：从土地复垦开始时进行监测，每季度监测一次，管护期3年共监测12次。

### （三）管护措施和内容

#### 1、旱地管护措施和内容

项目区旱地复垦工作结束后，需要对所复垦的土地进行为期3年的管护，管护措施深耕加厚耕作层土壤，增加土壤养分库容量，以保证复垦后耕地的质量，从而使复垦工程达到预期效果。

管护内容：对复垦区土壤管护。

复垦工程结束后要对复垦的土地进行为期3年的管护，达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准。

##### ①化学或人工除草

草害是影响紫花苜蓿正常生长的主要障碍。入夏后，雨热同步，杂草繁衍生长速度极快，稍有懈怠，就会出现“草欺苗”现象。因此，要及时清除田间杂草。

紫花苜蓿的化学除草一般采用茎叶处理法，可选用普施特、豆施乐、苯达松、拿捕净、稳杀得、盖草能、禾草克等。没有采用化学除草的地块，生育期间要进行多次人工锄草。

##### ②水管理

播种后半个月內每天都要保持土壤湿润，缺水时及时补充，但要禁止大水漫灌。随着幼苗生长需水量也逐渐增多，缺水时要及时灌溉，入冬前要灌足封冻水。

苜蓿不耐水淹，在生长过程中遇涝会造成烂根而大量死亡，因此在多雨的季节应及时注意抗涝排水。

##### ③及时清理田园

次年春季紫花苜蓿萌生前，要及时清理田间落叶，灌好底水，并结合灌水进行追肥。

##### ④病虫害防治

危害紫花苜蓿的害虫主要有蚜虫和粘虫。防治蚜虫可用乐果乳油，防治粘虫用辛硫磷或菊酯类药物。

紫花苜蓿常见病害有霜霉病、锈病、褐斑病等，可用粉锈宁、甲基托布津等进行防治。进行化学防治时严禁使用剧毒、高残留农药，依据收割时间，确定合理的施用安全间隔期，防止环境污染和植株内有害残留物超标而引起牲畜中毒。

##### ⑤收割

紫花苜蓿株高达30 cm~40cm时收割，每年割2~3次，秋季最后一次收割应在8月末结束。收割时留茬5 cm~6cm，秋季最后一次收割留茬高度要达7 cm~8 cm，以保持根部养分，有利于冬季越冬和春季萌发。

### （三）主要工作量

本项目土地复垦监测主要工作为调查与巡查、不定期人工监测。土壤监测次数为每季度1次，一年4次，监测3年，共计监测12次，土壤监测面积为2.5250hm<sup>2</sup>；植被监测每月1次，监测3年，共计36次。植被管护面积为2.5250hm<sup>2</sup>，共管护3年。

## 第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

### 一、总体工作部署

#### （一）矿山地质环境治理总体部署

针对区内矿泉水开采现状、地形地貌条件、植被环境及占用土地类型等，将矿山恢复治理工作部署分为二个阶段。第一阶段为生产期，第二个阶段为闭矿后期。本方案布设的防治措施主要以开采期间对泉水的水质、水量、水温进行监测，对地形地貌景观人工进行巡查。矿区闭坑后，对生产厂区内的建筑物及水源地外围看护房进行全部拆除、对固化地面进行清理，废弃建筑物进行外运。

通过治理，力求使区内的地质环境问题得以集中和全面的治理，在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，也显示出监测措施的长效性，最终达到有效恢复治理区内良好的地质环境、景观环境及植被环境的目的。

#### （二）土地复垦总体部署

根据吉林金博湾饮品有限公司建设情况，土地复垦总体部署如下：

- 1) 矿区闭矿后，对生产厂区建筑物及硬化地面进行拆除；
- 2) 对生产厂区进行覆土及土地平整，面积 2.5250hm<sup>2</sup>，种植紫花苜蓿。
- 3) 对生产厂区的植物进行管护，管护面积 2.5250hm<sup>2</sup>。
- 4) 对生产厂区土壤、植被进行监测。

### 二、阶段实施计划

#### （一）矿山地质环境治理实施计划

根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》和本方案服务年限，矿山地质环境治理实施计划分为生产期（2024年3月~2028年8月）、闭矿后期（2028年9月~2032年9月）两个阶段。整个工作应以矿山地质环境保护为主。争取以最小的投入获得最佳的矿山地质环境保护和恢复治理效果。

#### （二）矿山生产期年度工作安排（2024年3月~2028年8月）

正常生产期内主要矿山地质环境工作为矿山周边巡视工程，针对采矿活动影响区，在矿

山开发过程中做好矿山地质环境保护；加强日常监测、巡视工作，消除灾害隐患，保护生态环境。

1、对明川泉水源地、生产厂区及附近地区进行巡视进行监测，采用地面巡视方式，每季度1次，共计监测18次。

### （三）矿山闭矿后期部署（2028年4月至2028年8月）

本期工作部署主要为对复垦区建筑物拆除、清运、场地平整、覆土，恢复为旱地并种植紫花苜蓿，全面恢复矿区及周边的生态环境。

对生产厂区建筑物进行拆除，拆除建筑物（构筑物）总面积5097m<sup>2</sup>，拆除砌体183m<sup>3</sup>，清理地面废弃物952.4m<sup>3</sup>，运输建筑垃圾1135.4m<sup>3</sup>。

### （四）矿山土地复垦工作安排

1、矿区闭坑后，于2028年4月至2028年8月对生产厂区和水源地进行土地复垦工作，并于2028年9月-2032年9月进行全面管护工作。

2、复垦区监测：对土壤进行监测，每季度1次，监测3年，共监测12次。植被管护3年，管护面积2.5250hm<sup>2</sup>。

## 三、近期年度工作安排

根据矿山开采方式和对土地的损毁形式，矿山地质环境治理与土地复垦工作具体工程计划安排见表6-1。

表6-1 生产期矿山地质环境监测工程量统计表

序号	工作内容	单位	2024年3月 -2025年2月	2025年3月 -2026年2月	2026年3月 -2027年2月	2027年3月 -2028年2月	2028年3月 -2028年8月	合计
1	地质灾害、输水管线巡查 巡视	次	4	4	4	4	2	18

## 第七章 投资估算与进度安排

### 一、经费估算依据

#### （一）经费估算依据

- （1）《土地开发整理项目资金管理暂行办法》；
- （2）财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年2月）；
- （3）《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；
- （4）《土地开发整理项目估算编制暂行办法》；
- （5）吉林工程造价信息网（2024年3月）；
- （6）当地材料价格；
- （7）《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）；
- （8）《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）（TD/T1031.3-2011）；
- （9）《土地复垦条例》（国务院令第592号）；
- （10）国土资源部《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》2016年12月；
- （11）财政部、税务总局、海关总署公告[2019]39号文。

#### （二）经费估算方法

##### 1.基础单价

##### 1) 人工估算单价

根据全国各地地区工资区类别表，吉林省延吉市属六类工资区，甲类工基本工资标准540元/月，乙类工基本工资标准445元/月。确定本项目中甲类工和乙类工的单价分别按甲类工51.04元/工日和乙类工38.84元/工日计取。见表7-1、表7-2。

表 7-1 人工预算单价计算表（甲类工）

金额单位：元/工日

地区类别	六类工资区	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价
<b>1</b>	<b>基本工资</b>	<b>540×1×12/ (250-10)</b>	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>辅助工资</b>		<b>6.689</b>
(1)	地区津贴		0
(2)	施工津贴	3.5×365×0.95/ (250-10)	5.057
(3)	夜餐津贴	(3.5+4.5) /2×0.20	0.8
(4)	节日加班津贴	27×(3-1)×11÷250×35%	0.832
<b>3</b>	<b>工资附加费</b>		<b>17.35</b>
(1)	职工福利基金	(27+6.689)×0.14	4.716
(2)	工会经费	(27+6.689)×0.02	0.674
(3)	养老保险金	(27+6.689)×0.20	6.738
(4)	医疗保险金	(27+6.689)×0.04	1.348
(5)	工伤、生育保险金	(27+6.689)×0.015	0.505
(6)	职工失业保险金	(27+6.689)×0.02	0.674
(7)	住房公积金	(27+6.689)×0.08	2.695
<b>合计</b>	<b>人工工日预算单价</b>		<b>51.04</b>

表 7-2 人工预算单价计算表（乙类工）

金额单位：元/工日

地区类别	六类工资区	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价
<b>1</b>	<b>基本工资</b>	<b>445*1*12/ (250-10)</b>	<b>22.25</b>
<b>2</b>	<b>辅助工资</b>		<b>3.384</b>
(1)	地区津贴		0
(2)	施工津贴	2.0*365*0.95/ (250-10)	2.89
(3)	夜餐津贴	(3.5+4.5) /2*0.05	0.2
(4)	节日加班津贴	22.25*(3-1)*11/250*15%	0.294
<b>3</b>	<b>工资附加费</b>		<b>13.203</b>
(1)	职工福利基金	(22.25+3.384)*0.14	3.589
(2)	工会经费	(22.25+3.384)*0.02	0.513
(3)	养老保险金	(22.25+3.384)*0.20	5.127
(4)	医疗保险金	(22.25+3.384)*0.04	1.025
(5)	工伤、生育保险金	(22.25+3.384)*0.015	0.385
(6)	职工失业保险金	(22.25+3.384)*0.02	0.513
(7)	住房公积金	(22.25+3.384)*0.08	2.051
<b>合计</b>	<b>人工工日预算单价</b>		<b>38.84</b>

## 2) 材料估算价格

机械台班等基础价格根据吉林省工程造价信息网2024年第2季度资料进行编制。

## 3) 施工机械台班费

在施工机械使用费定额的计算中，机械台班依据财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（财综[2011]128号）。

### 2.费用构成

包括工程施工费、设备费、其它费用（前期工作费、工程监理费、竣工资收费、业主管埋费）、监测与管护费（复垦监测费、管护费）、不可预见费等组成。

#### 1) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

##### ① 直接费

由直接工程费、措施费组成。

直接工程费：由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=工程量×人工费单价。

材料费=工程量×材料费单价。材料概算价格按当地物价部门提供的市场价。

材料价格的来源途径有两种，一种是敦化市秋梨沟镇当地材料价格；一种是市场询价。对于市场询价均在材料原价的基础上加上材料原价 6%的运杂费及材料原价、运杂费之和 0.8%的采购及保管费。2024 年 3 月主要材料价格估算见表 7-3。

表 7-3 主要材料价格估算表

序号	材料名称及规格	计量单位	限价（元）	市场价格（元）	差价（元）
1	柴油 0#	kg	4.5	7.91	3.41
2	胸径 4cm 云杉树苗	株	5	5	
3	紫花苜蓿	元/kg		50	
4	水	t		5	
5	电	kwh		1.10	
6	风	m <sup>3</sup>		0.09	

注：2024年3月14日当地0号柴油价格为7.51元/升；按照0.84千克/升，扣除增值税13%后，最终0号柴油价格为7.91元/千克。

施工机械使用费=工程量×施工机械使用费单价。施工机械使用费定额的计算中，机械台班依据财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（财综[2011]128号）。

措施费：依据《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号），措施费是3.8%。

## ② 间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据学习文件，间接费取直接工程费的6%（土方工程）和7.2%（石方、混凝土等工程）。

## ③ 利润

依据《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号），按直接费和间接费之和计算，利润取3%。计算公式为：

$$\text{利润} = (\text{直接费} + \text{间接费}) \times \text{利润率}$$

## ④ 税金

根据财政部、税务总局、海关总署公告〔2019〕39号文件，税金按建筑业适用的增值税率9%计算。税金=（直接费+间接费+利润+材料价差）×9%。

## 2) 设备费

由设备原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费组成。本方案中，矿山企业已经完成了机械设备的采购工作。因此此部分费用为零。

## 3) 其它费用

其它费用采用综合取费，前期工作费按工程施工费的6.5%计算、工程监理费按工程施工费的3%计算、竣工验收费按工程施工费的4%计算、业主管理费按工程施工费的3%计算。

## 4) 监测费与管护费

### (1) 监测费

#### ① 地质灾害监测单价

依照《工程勘察设计收费标准》(计价格[2002]10号)，本项目地质灾害监测费按91元/次计算。

#### ② 土壤监测分析

根据《地质调查项目预算标准》（2020年试用），土壤监测主要为PH值、全盐量、有机质、全氮、全磷、有效磷、Zn、Cu、Ni、Cr6+、Pb、As、Cd、Hg等14项，监测费319元/套。

### (2) 管护费

土地复垦工程结束后，对所复垦的林地进行为期3年的管护，按时对复垦地区采取浇水、除虫等措施，以保证复垦植被的成活率，从而保证复垦工程达到预期效果。每年管护费4000

元/hm<sup>2</sup> 计取。

### 5) 预备费

由基本预备费、价差预备费及风险金组成。

1) 基本预备费：指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。以工程施工费、设备购置费、监测与管护费及其他费用之和的 3%计取。

2) 价差预备费：根据施工年限，以现金流量表的静态投资为基数计算，年度价格上涨水平取 5%计取。

3) 风险金：是可预见而目前技术上无法避免的土地复垦工程中可能发生风险的费用，风险金以工程施工费、监测与管护费之和的5%计取。

## 二、矿山地质环境治理工程经费估算

### (一) 总工程量与投资估算

#### 1、总工程量

矿山地质环境防治工程主要包括建筑物拆除、建筑垃圾运输、场地平整；矿山地质环境防治工程总工作量见表 7-4。

表 7-4 矿山环境治理总工程量表

治理工程名称	治理工程类型	治理工程措施	单位	工程量	备注
矿山地质环境 保护工程	砌体拆除	机械砌体拆除	m <sup>3</sup>	183	
		废弃物机械运输	m <sup>3</sup>	183	运距 8km
	固化地面清理	机械拆除清理	m <sup>3</sup>	952.4	
		废弃物机械运输	m <sup>3</sup>	952.4	运距 8km
地质环境监测	地质灾害	地质灾害、输水管线巡视	次	18	

#### 2、投资估算

矿山地质环境治理总费用为 36.13 万元。其中，工程施工费 28.77 万元，占总费用的 79%；地质环境监测费 0.16 万元，占总费用的 1%；其它费用 4.74 万元，占总费用的 13%；预备费 2.46 万元，占总费用的 7%。估算费用明细见表 7-5 至 7~15。

表 7-5

矿山地质环境治理总费用估算表

单位：万元

序号	单项名称		估算金额	各项费用占总费用的比例 (%)
	-1		-2	-3
一	工程施工费		28.77	79
二	地质环境监测费		0.16	1
三	其它费用		4.74	13
四	预备费	基本预备费	1.01	3
		风险金	1.45	4
		合计	2.46	7
总计			36.13	100

(二) 单项工程量与投资估算

(二) 单项工程量与投资估算

表 7-6

矿山地质环境治理工程施工费估算表

单位：万元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万元)
		矿山地质环境治理工程				
1	30073	砌体拆除	100m <sup>3</sup>	1.83	9258.65	1.69
2	40192	混凝土拆除 (路面)	100m <sup>3</sup>	9.52	21877.09	20.83
3	20292	废弃物运输	100m <sup>3</sup>	11.35	5506.34	6.25
		合计				28.77

表 7-7

矿山地质环境治理工程施工费单价汇总表

单位：元

序号	定额编号	工程名称	计算单位	直接费						间接费	利润	材料	税金	综合单价
				人工费	材料费	机械使用费	直接工程费	措施费	合计					
				-1	-2	-3	-4	-5	-6			-7		
一		矿山地质环境治理工程												
1	30073	砌体拆除	100m <sup>3</sup>	7495.16			7495.16	284.82	7779.98	466.80	247.40		764.48	9258.65
2	40192	混凝土拆除（无钢筋）	100m <sup>3</sup>	7522.14		9989.78	17511.92	665.45	18177.37	1308.77	584.58		1806.37	21877.09
4	20292	废弃物运输	100m <sup>3</sup>	102.20		3426.46	3528.67	134.09	3662.76	263.72	117.79	1007.42	454.65	5506.34

**表 7-8 矿山地质环境监测费**

序号	项目	次	单价(元/次套)	合计(万元)
1	地质灾害监测	18	91	0.16
合计				0.16

**表 7-9 其它费用预算表** 金额单位：万元

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例(%)
-1	-2	-3.00	-4	
1	前期工作费	工程施工费×6.5%	1.87	40
2	工程监理费	工程施工费×3%	0.86	18
3	竣工验收费	工程施工费×4%	1.15	24
4	业主管管理费	工程施工费×3%	0.86	18
	总计	—	4.74	100

**表 7-10 基本预备费估算表** 金额单位：万元

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	监测费	小计	费率%	合计
1	基本预备费	28.77	4.74	0.16	33.67	3	1.01

**表 7-11 风险金估算表** 金额单位：万元

费用名称	工程施工费	监测费	小计	费率%	合计
风险金	28.77	0.16	28.93	5	1.45

表 7-12

机械台班预算单价表

序号	机械名称及规格	费用构成													
		一类费用				二类费用								小计	总计
		折旧费	修理及 替换设 备费	安装	小计	人 工		柴 油		电(1.10 元/kwh)		风 (0.09 元/m <sup>3</sup> )			
				拆卸费		(51.04 元/日)	(4.5 元/kg)	数量	金额	数量	金额	数量	金额		
工日	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额								
1004	挖掘机 油动 1m <sup>3</sup>	159.13	163.89	13.39	336.41	2	102.08	72	324					426.08	762.49
4013	自卸汽 车 10t	146.52	87.94		234.46	2	102.08	53	238.5					340.58	575.04
1013	推土机 59kw	33.52	40.42	1.52	75.46	2	102.08	44	198					300.08	375.54
6001	电动空 气压缩 机 3m <sup>3</sup> /min	8.65	17.82	2.45	28.92	1	51.04			103	113.3			164.34	193.26
1052	风镐	0.94	3.3		4.24							320	28.8	28.8	33.04

表 7-13

## 砌体拆除（浆砌砖）

定额编号：30073

单位：100m<sup>3</sup>

工作内容	拆除、清理、堆放。				
编号		单位	数量	单价	小计
一	直接费				7779.98
(一)	直接工程费				7495.16
1	人工费				7495.16
	甲类工	工日	9.3	51.04	474.67
	乙类工	工日	176.6	38.84	6859.14
	其他人工费	%	2.2	7333.82	161.34
(二)	措施费	%	3.8	7495.16	284.82
二	间接费	%	6	7779.98	466.80
三	利润	%	3	8246.77	247.40
四	税金	%	9	8494.18	764.48
总计					9258.65

表 7-14

## 混凝土拆除（机械拆除无钢筋）

定额编号：40192

单位：100m<sup>3</sup>

工作内容	凿除混凝土、凿除混凝土键槽、凿除混凝土门槽拆除				
编号		单位	数量	单价	小计
一	直接费				18177.37
(一)	直接工程费				17511.92
1	人工费				7522.14
	甲类工	工日	0	51.04	0.00
	乙类工	工日	181	38.84	7030.04
	其他人工费	%	7	7030.04	492.10
2	机械费使用费				9989.78
	电动空气压缩机 3m <sup>3</sup> /min	台班	36	193.26	6957.36
	风镐	台班	72	33.04	2378.88
	其他费用	%	7	9336.24	653.54
(二)	措施费	%	3.8	17511.92	665.45
二	间接费	%	7.2	18177.37	1308.77
三	利润	%	3	19486.14	584.58
四	税金	%	9	20070.73	1806.37
总计					21877.09

表 7-15  $1\text{m}^3$  挖掘机装石碴自卸汽车运输（废弃物运输）  
 定额编号：20292 单位： $100\text{m}^3$

工作内容		装、运、卸、空回。运距 8-9km			
编号	名称及规格	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3662.76
(一)	直接工程费				3528.67
1	人工费				102.20
	甲类工	工日	0.1	51.04	5.10
	乙类工	工日	2.5	38.84	97.10
	其他费用	%	0	102.204	0.00
2	机械使用费				3426.46
	挖掘机油动 $1\text{m}^3$	台班	0.6	762.49	457.49
	推土机 59kw	台班	0.3	368.34	375.54
	自卸汽车 10t	台班	4.51	575.04	2593.43
(二)	措施费	%	3.8	3528.67	134.09
二	间接费	%	7.2	3662.76	263.72
三	利润	%	3	3926.48	117.79
四	材料价差				1007.42
	柴油	kg	295.43	3.41	1007.42
五	税金	%	9	5051.69	454.65
总计					5506.34

### 三、土地复垦工程经费估算

#### (一) 总工程量与投资估算

##### 1、总工程量

矿山土地复垦工程包括土壤重构工程、植被重建工程、监测与管护工程，土地复垦总工程量见表 7-16。

**表 7-16 土地复垦总工程量统计表**

序号	项目名称	单位	数量
一	土壤重构工程		
(一)	覆土工程		
1	购土	m <sup>3</sup>	2548.5
(二)	土地平整工程		
	表土回覆	m <sup>3</sup>	2548.5
1	土地平整	m <sup>2</sup>	5097
2	土地翻耕	hm <sup>2</sup>	2.0153
二	植被重建工程		
(一)	林、草恢复工程		
1	撒播紫花苜蓿	hm <sup>2</sup>	2.5250
三	监测与管护工程		
(一)	监测工程		
1	土壤监测	次	12
2	植被监测	次	36
(二)	管护工程		
1	复垦区植被管护	hm <sup>2</sup> ×a	2.5250

##### 2、投资估算

土地复垦静态投资估算总费用为 15.73 万元。其中，工程施工费 11.08 万元；其它费用为 1.82 万元；监测费与管护费为 1.75 万元；基本预备费为 0.44 万元；风险金 0.64 万元。动态投资总费用 20.73 万元，价差预备费 5.00 万元。估算费用明细见表 7-17 至 7~30。

**表 7-17 土地复垦投资估算总表 单位：万元**

序号	工程或费用名称	估算金额	占总投资比例 (%)
一	工程施工费	11.08	53
二	设备费		
三	其他费用	1.82	9
四	监测与管护费	1.75	9
(一)	复垦监测费	0.74	4
(二)	管护费	1.01	5
五	预备费	6.08	29
(一)	基本预备费	0.44	2
(二)	价差预备费	5	24
(三)	风险金	0.64	3

序号	工程或费用名称	估算金额	占总投资比例 (%)
六	静态总投资	15.73	76
七	动态总投资	20.73	100

本项目单位面积投资估(概)算是根据实际复垦的面积 2.5250hm<sup>2</sup>为基准计算的, 单位面积静态投资为 6.06 万元/hm<sup>2</sup>; 单位面积动态投资为 7.99 万元/hm<sup>2</sup>。

## (二) 单项工程量与投资估算

表 7-18 工程施工费估算表

序号	定额编号	工程或费用名称	计量单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万元)
一		<b>土壤剥覆工程</b>				
1	-	购土	m <sup>3</sup>	2548.5	30.00	7.65
2	10309	表土回覆	100m <sup>3</sup>	25.49	637.00	1.62
3	10330	土地平整	100m <sup>2</sup>	50.97	148.52	0.76
4	10043	土地翻耕	hm <sup>2</sup>	2.0153	1468.27	0.30
二		<b>植被恢复工程</b>				
1	90031	撒播紫花苜蓿	hm <sup>2</sup>	2.5250	2956.30	0.75
<b>合 计</b>						<b>11.08</b>

表 7-19 监测费、管护费估算表

序号	工程内容		单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万元)
1	复垦监测	土壤监测	次	12	319	0.38
		植被监测	次	36	100	0.36
2	管护费		hm <sup>2</sup>	2.5250	4000	1.01
<b>合 计</b>						<b>1.75</b>

表 7-20

其它费用预算表

金额单位: 万元

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例 (%)
	-1	-2	-3	-4
1	前期工作费	工程施工费×6.5%	0.72	40
2	工程监理费	工程施工费×3%	0.33	18
3	竣工验收费	工程施工费×4%	0.44	24
4	业主管理费	工程施工费×3%	0.33	18
总计			1.82	100

表 7-21

基本预备费估算表

金额单位: 万元

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	监测与管护费	小计	费率%	合计
1	基本预备费	11.08	1.82	1.75	14.65	3	0.44

表 7-22

风险金估算表

金额单位: 万元

费用名称	工程施工费	监测与管护费	小计	费率%	合计

风险金	11.08	1.75	12.83	5	0.64
-----	-------	------	-------	---	------

**差价预备费：**

考虑到项目区经济发展及物价上涨等因素，根据静态投资及复垦工作安排进行价差预备费计算，年度价格上涨水平取 5%。见表 7-23。

价差预备费计算方法：

根据施工年限，以现金流量表的静态投资为基数计算。计算公式：

$$E = \sum_{n=1}^N F_n [(1 + P)^{n-1} - 1]$$

式中 E——价差预备费

N——合理建设工期

n——施工年度

F<sub>n</sub>----复垦期现金流量表内第 n 年的投资

P-----年物价上涨率

**表 7-23 差价预备费计算表**

施工第 n 年	年 度	静态投资	系数	价差预备费	动态投资
		(万元)	$(1+0.05)^{n-1}-1$	(万元)	(万元)
1	2024 年 3 月至 2025 年 2 月		0.00		
2	2025 年 3 月至 2026 年 2 月		0.05		
3	2026 年 3 月至 2027 年 2 月		0.10		
4	2027 年 3 月至 2028 年 2 月		0.16		
5	2028 年 3 月至 2029 年 2 月		0.22		
6	2029 年 3 月至 2030 年 2 月	11.08	0.28	3.1	14.18
7	2030 年 3 月至 2031 年 2 月	1.55	0.34	0.53	2.08
8	2031 年 3 月至 2032 年 2 月	1.55	0.41	0.63	2.18
9	2032 年 3 月至 2032 年 9 月	1.55	0.48	0.74	2.29
	合 计	15.73		5.00	20.73

表 7-24 机械台班预算单价表

定额 编号	机械名称及规格	费用构成													
		一类费用				二类费用								小计	总计
		折旧 费	修理 及替 换设 备费	安装	小计	人 工		柴 油		电(1.10 元/kwh)		风(0.09 元/m³)			
				拆卸 费		(51.04 元/日)	(4.5 元/kg)	数量	金额	数量	金额	数量	金额		
工日	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额						
1014	推土机 74kw	92.39	110.92	4.18	207.49	2	102.08	55	247.5					349.58	557.07
1021	拖拉机 59kw	43.45	52.13	2.82	98.4	2	102.08	55	247.5		349.58			349.58	447.98
1049	三铧犁	3.1	8.27		11.37									0	11.37
1031	自行式平地机 118kw	153.41	163.8		317.21	2	102.08	88	396					498.08	815.29

7-25 工程施工费单价汇总表

定额 编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	税金	综合单价
			人工费	材料费	机械费	直接工程费	措施费	合计					
10309	表土回覆	100m³	20.39	0.00	386.05	406.44	15.44	421.89	25.31	13.42	123.78	52.60	637.00
10330	土地平整	100m²	7.77		81.53	93.76	3.56	97.32	5.84	3.09	30.01	12.26	148.52
10043	土地翻耕	hm2	475.77		553.98	1029.74	39.13	1068.87	64.13	33.99	180.05	121.23	1468.27
90031	撒播紫花苜蓿	hm²	334.02	2050.00	0.00	2384.02	100.13	2484.15	149.05	79.00	0.00	244.10	2956.30

表 7-26 推土机推土

定额编号：10309				定额单位：100m <sup>3</sup>	
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回；一、二类土，70-80m。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计（元）
一	直接费				421.89
(一)	直接工程费				406.44
1	人工费				20.39
	乙类工	工日	0.5	38.84	19.42
	其他人工费用	%	5	19.42	0.97
2	机械费				386.05
	推土机 74kw	台班	0.66	557.07	367.67
	其他机械费用	%	5	367.67	18.38
(二)	措施费	%	3.8	406.44	15.44
二	间接费	%	6	421.89	25.31
三	利润	%	3	447.20	13.42
四	材料差价				123.78
	柴油	kg	36.3	3.41	123.78
五	税金	%	9	584.4	52.60
合 计					<b>637.00</b>

表 7-27 土地翻耕（一、二类土）

定额标号：10043				定额单位：hm <sup>2</sup>	
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。 推土距离：70-80m					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计（元）
一	直接费				1068.87
(一)	直接工程费				1029.74
1	人工费				475.77
1.1	甲类工	工日	0.6	51.04	30.62
1.2	乙类工	工日	11.4	38.84	442.78
1.3	其他费用	%	0.5	473.40	2.37
2	机械费				553.98
2.1	拖拉机 59kw	台班	1.2	447.98	537.58
2.2	三铧犁	台班	1.2	11.37	13.64
2.3	其他费用	%	0.5	551.22	2.76
(二)	措施费	%	3.8	1029.74	39.13
二	间接费	%	6	1068.87	64.13
三	利润	%	3	1133.01	33.99
四	材料价差				180.05
	柴油	kg	52.8	3.41	180.05

五	税金	%	9	1347.04	121.23
合计					1468.27

表 7-28 场地平整（一般平土）

定额编号：10330

定额单位：100m<sup>2</sup>

施工方法：推平土料。

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计（元）
一	直接费				97.32
(一)	直接工程费				93.76
1	人工费				7.77
	甲类工	工日	0.00	51.04	
	乙类工	工日	0.20	38.84	7.77
2	机械费				81.53
	自行式平地机 118KW	台班	0.10	815.29	81.53
3	其他费用	%	5.00	89.30	4.46
(二)	措施费	%	3.80	93.76	3.56
二	间接费	%	6.00	97.32	5.84
三	利润	%	3.00	103.16	3.09
四	材料价差				30.01
1	柴油	kg	8.80	3.41	30.01
五	税金	%	9.00	136.26	12.26
合计					148.52

表 7-30 撒播紫花苜蓿

定额编号：90031

定额单位：hm<sup>2</sup>

施工方法：种子处理、人工播撒草籽、覆土整形。

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计（元）
一	直接费				2484.15
(一)	直接工程费				2384.02
1	人工费				334.02
1.1	甲类工	工日		0.00	0.00
1.2	乙类工	工日	8.6	38.84	334.02
2	材料费				2050.00
2.1	紫花苜蓿	kg	40	50.00	2000.00
2.2	其他材料费	%	2.5	2000.00	50.00
(二)	措施费	%	4.2	2384.02	100.13
二	间接费	%	6	2484.15	149.05
三	利润	%	3	2633.20	79.00
四	税金	%	9	2712.20	244.10
合计					2956.30

## 四、总费用汇总与年度安排

### （一）总费用构成与汇总

该项目矿山地质环境保护与土地复垦工程估算静态总投资为 51.43 万元。

矿山地质环境治理总费用为 36.13 万元。其中，工程施工费 28.77 万元；地质环境监测费 0.16 万元；其它费用 4.74 万元；预备费 2.46 万元。

土地复垦静态投资估算总费用为 15.73 万元。其中，工程施工费 11.08 万元；其它费用为 1.82 万元；监测费与管护费为 1.75 万元；基本预备费为 0.44 万元；风险金 0.64 万元。动态投资总费用 20.73 万元，价差预备费 5.00 万元。见表 7-31。

表 7-29 矿山地质环境治理与土地复垦估算总费用汇总表

序号	工程或费用	费用（万元）			占总投资比例（%）
	名称	矿山地质环境治理	土地复垦	合计	
一	工程施工费	28.77	11.08	39.85	77
二	设备购置费				
三	其他费用	4.74	1.82	6.56	13
四	监测与管护费	0.16	1.75	1.91	4
(一)	监测费		0.74	0.74	2
(二)	管护费		1.01	1.01	2
五	预备费	2.46	6.08	8.54	16
(一)	基本预备费	1.01	0.44	1.45	3
(二)	价差预备费		5.00	5	9
(三)	风险金	1.45	0.64	2.09	4
六	静态总投资	36.13	15.73	51.86	100
七	动态总投资		20.73		

### （二）近期年度经费安排

#### 1. 矿山地质环境治理基金年度经费安排

矿山地质环境保护与恢复治理费用为 36.13 万元，由吉林金博湾饮品有限公司按照满足实际需求的原则，根据其矿山地质环境保护与土地复垦方案，将矿山地质环境恢复治理费用按照企业会计准则相关规定预置弃置费用，计入相关资产的入账成本，在预计开采年限内按照产量比例等方案摊销，并记入生产成本，在所得税前列支。同时，矿山企业需在其银行账户中设立基金账户，单独反映基金的提取情况。基金由企业自主使用，根据其矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的经费预算、工程实施计划、进度安排等，专项用于因矿产资源勘查开采活动造成的矿区地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、地形地貌景观破坏，地下含水层破坏、地表植被损毁预防和修复治理以及矿产地质环境监测等方面（不含土地复垦）。矿山企

业的基金提取、使用及矿山地质环境保护与治理恢复方案的执行情况须列入矿业权人勘查开采信息公示系统。

矿山应成立专职机构，加强对本方案实施的组织管理和行政管理，设专人负责矿山地质环境保护工作，并应积极主动与地方矿产资源主管部门取得联系，共同管理施工队伍，自觉接受地方自然资源行政主管部门的监督检查，使矿山地质环境保护与恢复治理方案设计落到实处。地方各级自然资源部门会同环境保护部门应建立动态化的监管机制，加强对企业矿山地质环境治理恢复的监督检查。

本方案建议 2024 年存储矿山地质环境治理基金 8.13 万元，2025-2028 年每年存储保证金 7.00 万元。

## 2. 土地复垦保证金年度经费安排

方案中规定的土地复垦措施，由吉林金博湾饮品有限公司组织实施。该项目服务年限动态总投资 15.73 万元。根据《土地复垦条例》和相关文件提取土地复垦费，将土地复垦费用存入土地复垦费用专用账户。为了保证复垦费的足额到位，费用应逐年或分阶段提取。费用为矿山闭坑前 1 年计提完毕。本方案建议 2024 年存储保证金 3.73 万元，2025-2028 年每年存储保证金 3.00 万元。

综上所述：本方案建议 2024 年度缴纳矿山地质环境治理基金及土地复垦保证金共计 11.86 万元（详见表 7-30）。具体的投资以自然资源部门的监管协议为准。

**表 7-30 年度缴费安排**

缴费年度	矿山地质环境治理基金（万元）	土地复垦保证金（万元）	合计（万元）
2024	8.13	4.73	12.86
2025	7	4	11
2026	7	4	11
2027	7	4	11
2028	7	4	11
合计	36.13	20.73	56.86

### （三）近期工作安排

根据相关要求，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。具体安排见表 7-31。

**表 7-31 近五年经费安排**

阶段	环境治理投资(万元)	土地复垦投资(万元)	合计(万元)	主要工程措施
2024 年 3 月-2025 年 2 月	0.04	0	0.04	对地形地貌景观、输水管线进行巡查。
2025 年 3 月-2026 年 2 月	0.04	0	0.04	对地形地貌景观、输水管线进行巡查。

阶段	环境治理投资(万元)	土地复垦投资(万元)	合计(万元)	主要工程措施
2026年3月 -2027年2月	0.04	0	0.04	对地形地貌景观、输水管线进行巡查。
2027年3月 -2028年2月	0.04	0	0.04	对地形地貌景观、输水管线进行巡查。
2028年3月 -2029年2月	35.97	11.08	47.05	拆除砌体、覆土、翻耕、恢复植被。

#### (四) 总体工作安排

表 7-32 总体经费安排

阶段	环境治理投资(万元)	土地复垦投资(万元)	合计(万元)	主要工程措施
2024年3月 -2029年2月	36.13	11.08	47.21	环境监测、翻耕、恢复植被。
2029年3月 -2032年9月		4.65	4.65	复垦监测、管护。
合计			51.86	

## 第八章 保障措施与效益分析

### 一、组织保障

#### 1.政府监管

自然资源行政管理部门负责监督管理矿山企业矿山地质环境保护与土地复垦行为，确保矿山地质环境保护与土地复垦工程的实施，以达到矿山地质环境保护与土地复垦最终效果。

#### 2.企业组织机构

矿山企业应设置相应的组织机构负责本矿山地质环境保护与土地复垦工程的实施，配备具有管理才能，技术精干专职人员进行具体管理，制定详细设计、施工、验收计划，自觉地接受自然资源管理部门的监督与检查。

### 二、技术保障

为保证该矿山地质环境保护与土地复垦工作的顺利进行，必须采取科学手段和方法，以技术为支撑，执行相应的技术规范，以达到预期治理效果。

参与本项目管理的单位，必须严格按照有关规定、规程执行，做到责任明确、责任到位。矿山环境恢复治理与土地复垦工程竣工后，应及时报请自然资源行政主管部门组织专家验收。

### 三、资金保障

吉林金博湾饮品有限公司承诺及时足额缴纳矿山地质环境保护与土地复垦基金，恢复治理及复垦所需费用为企业自筹，按财建[2017]638 号文，矿山企业需在其银行账户中设立基金账户存储矿山恢复治理费用，地方各级自然资源主管部门会同环保主管部门实行动态化监管。矿山地质环境保护与土地复垦工程的实施必须以资金作为保障。本着矿山地质环境问题“谁破坏，谁治理”的原则，矿山企业足额缴存土地复垦基金，以保证矿山闭矿后如期完成矿山地质环境的恢复治理工作。

### 四、监管保障

土地复垦方案报请自然资源行政主管部门批准后，由吉林金博湾饮品有限公司负责组织实施。为保证土地复垦方案的顺利实施，建立一个由矿山法人代表为组长的土地复垦工作领

导小组，下设各专门机构，选调责任心强，懂专业的得力人员，负责方案实施的各项具体工作，定期向项目所在地自然资源主管部门报告当年复垦情况，与当地自然资源局签订土地费用监管协议，并接受县级以上国土资源主管部门对复垦实施情况监督检查。

## 五、效益分析

矿区进行矿山地质环境保护，有效地改善了矿区环境，符合国家关于十分珍惜合理利用每一寸土地的国策。通过该矿山地质环境保护实施，即可以防治矿区废弃土地的水土流失，又可以恢复提高土地生产率和生产力，并增加环境容量，对改善项目区建设影响范围及周边地区的土地利用结构起到良好的促进作用，使广大农民群众感受到环境治理是一项利国利民的事业，是一项为老百姓办实事的事业，有利于增进广大农民对土地管理工作的支持和理解，将进一步推动环境治理工作的全面开展。

### 1.社会效益

矿山地质环境保护与土地复垦不仅对国民生产经济和生态环境有重要的意义，而且是矿区区域可持续发展的重要组成部分。随着土地复垦工程的实施，其所产生的社会效益体现在以下几个方面：

一、可以减少矿区开采工程所带来的新增水土流失，减轻所造成的损失和危害，能够确保周边矿山的安全生产。

二、矿区复垦能够减少生态环境破坏，绿化的工程建设区，有利于矿区职工以及附近居民的身心健康，间接地提高了劳动生产率。

三、矿山地质环境保护与土地复垦的实施需要一定的工作人员，因此也为项目区人民提供了更多的就业机会，对于维护社会安定起到了积极的促进作用。

### 2.环境效益

矿区生产项目实施过程中，必将给矿区及周边生态环境带来一定的影响和危害。例如：在矿区生产中，由于采矿活动扰动和破坏了原地表植被，区域植被覆盖率降低，可引起局部地区水土流失等问题。生产机械、人员践踏等活动也会使矿区及周边植被收到严重的影响，各种机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。生产厂区、水源保护建筑对生态环境的影响主要发生在区域内地表植被的完全破坏。此外，矿区周围植被也将受到不同程度的影响。

综上所述，矿区生产将破坏土地资源的生态系统。所以对项目区进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦是非常重要的、迫不及待的。结合项目区土地利用规划进行治理，使矿区成为生态环境优良的生态型地区。所以对项目区进行矿山地质环境恢复治理与土地复垦是企业发展过程中要认真面对和解决的重要问题。通过对项目区生态环境的恢复建设，将工程对生态环境影响减少到最低，因此，矿山土地复垦的生态环境效益显著。

### 3.经济效益

土地复垦工程的经济效益主要体现在通过土地复垦工程对土地的再利用带来的产值和效果。

本项目通过土地复垦后，恢复旱地面积2.5250hm<sup>2</sup>，全部撒播紫花苜蓿，播撒一次可以收割5-7年，每年可以收割3-4次，直接经济效益相当可观，能够促进当地经济发展。总体上，土地复垦具有良好的经济效益。

## 六、公众参与

矿山土地复垦的公众参与包括全程参与和全面参与。它是收集当地土地管理及相关部门、矿山企业和矿区周边区域公众对土地复垦项目占地及开展后期土地复垦工作的意见和建议，以明确吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水土地复垦的可行性，同时监督土地复垦工作的实施，实现土地复垦的民主化、公众化，从而有利于最大限度地发挥土地复垦的综合效益和长远效益，使经济效益、社会效益和环境效益得到统一。

方案编制人员实地走访了敦化市秋梨沟镇明川周边村民，采访了矿区土地权益人，向他们了解当地土地利用状况和土地权属关系。并采取问卷调查的形式，公开征集当地居民的意见。收集矿区周边公众对于矿区开采以及矿山土地复垦工作的意见。

### 1. 前期准备

土地复垦公众参与的前期准备包括：

①查阅矿山提供的基础资料，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；

②利用矿山提供的资料以及网络资源初步了解项目区经济社会发展水平；

③查阅当地土地利用现状以及乡镇级土地利用规划，确定其对土地复垦方案待复垦区域规划用途的影响；

④参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，确定矿区土地复垦工作

的安排和土地复垦用途；

⑤综合前面资料，设计矿山公众参与问卷调查表。

## 2.公众参与实地调研范围与组织形式

本阶段工作主要是进行公众参与实地调研，加强对矿山土地复垦实地条件的感性认识，通过调查问卷等方式听取了解公众意见。公众参与与调查涉及的主要内容有：

①项目开展对项目区内及周边居民的影响调查；

②项目对土地造成的破坏，尤其是水土保持破坏等对居民生产生活的影响，公众对土地破坏的了解调查；

③公众对复垦的了解与期望调查；

④公众对所采取的复垦技术及措施的意见调查。

## 3.土地复垦调查问卷

### ①调查对象

实地走访吉林金博湾饮品有限公司，采访了矿区土地权益人，向他们了解当地土地利用状况和土地权属关系。并采取问卷调查的形式，公开征集矿山领导、职工和当地居民的意见。收集矿区周边公众对于矿区开采以及矿山土地复垦工作的意见。

### ②调查问卷发放

本次公众参与共走访和发放调查表 10 份，收回有效调查表 10 份，收回率 100%，问卷有效率 100%。

对明川泉饮用天然矿泉水开采项目的了解程度：100%的受调查者很了解此项目，说明该项目具有较高的知名度。

是否支持该矿的开采：100%的受调查者支持该矿。说明当地群众对于此项目持支持态度。

矿山土地复垦能否恢复当地生态环境：100%的受调查者认为能够恢复，由数据可知，大多数受调查者认为矿山土地复垦对于恢复当地生态环境还是充满信心，这就更加促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。

对于矿山土地复垦是否支持：100%的受调查者支持矿山土地复垦；根据调查数据，绝大部分受调查者都意识到矿山土地复垦的必要性，这对于矿山土地复垦工作的开展打下了良好的群众基础。

对于该地的复垦最适宜的方向：40%认为复垦为林地，60%认为复垦为耕地，根据当地生态环境特点以及土地利用现状，认为复垦为耕地和乔木林地比较合理。

是否愿意监督或参与矿山复垦：100%的受访者表示愿意，由此可见，矿山土地复垦的监督 and 参与工作仍需要调动群众参与的积极性。

## 第九章 结论与建议

### 一、结论

#### (一) 矿山基本概况

1.吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水开采矿种为矿泉水，设计生产规模为\*\*万t/a，开采方式为露天开采，采矿证有效期：\*\*\*\*年\*月\*\*日至\*\*\*\*年\*月\*\*日。

2.本方案适用年限为矿山服务年限的基础上增加1年复垦期，3年管护期，即2024年3月至2032年9月，确定本方案服务限为8.5年，若采矿权人扩大开采规模、变更矿区范围、变更开采方式之时应重新编制方案，建议本方案满5年时应对方案进行修编，以便更好地适应矿山地质环境保护与土地复垦工作的进行。

3.矿山生产建设规模为大型，矿山地质环境条件复杂程度划分为中等，评估区的重要程度划分为较重要区；因此将本次的评估级别确定为一级。

#### (二) 矿山地质环境影响和土地损毁评估

##### 1、矿山地质环境影响现状评估和预测评估结论

###### (1) 现状评估结论

现状条件下地质灾害不发育，地质灾害危险性小；对含水层结构影响程度较轻；现状条件下评估区内的生产厂区、水源水源保护建筑等，对地形地貌景观破坏和影响程度较严重，评估区内其它区域对地形地貌景观影响较轻；矿山开采对水土环境污染较轻。根据以上评估结论，将生产厂区及水源保护建筑划分为矿山地质环境影响较严重区，面积1.0111hm<sup>2</sup>，占评估区面积的1.06%；评估区内其他区域，划分为矿山地质环境影响一般区，面积94.2009hm<sup>2</sup>，占评估区面积的98.94%；

###### (2) 预测评估结论

由于矿山为已建矿山，在今后的开采利用过程中对地质环境的影响会维持现状，不会对地质环境产生新的影响，因此矿山地质环境影响预测评估结论与现状评估结论一致。

##### 2、矿山土地损毁现状评估和预测评估结论

###### (1) 现状评估结论

现状条件下，矿山开采损毁土地1.0111hm<sup>2</sup>，其中生产厂区损毁土地1.0059hm<sup>2</sup>，损毁土地类型为工业用地，损毁方式为压占；水源地保护建筑损毁土地0.0052hm<sup>2</sup>，损毁土地类型为公用设施用地，损毁方式为压占。土地损毁程度为重度。

## （2）预测评估结论

矿山为已建矿山，在今后开采利用过程中对土地损毁的影响会维持现状，不会对土地产生新的损毁，因此矿山土地损毁预测评估结论与现状评估结论一致。

## （三）矿山地质环境治理分区和土地复垦范围

### 1、矿山地质环境治理分区

评估区总面积 95.2120hm<sup>2</sup>，将评估区划分为次重点防治区和一般防治区。将生产厂区、水源保护建筑所在区域划分为矿山地质环境次重点防治区，面积为 1.0111hm<sup>2</sup>，占评估区面积的 1.06%；将评估区内的其他区域划分为矿山地质环境一般防治区，面积 94.2009hm<sup>2</sup>，占评估区面积的 98.94%。

### 2、土地复垦范围

本方案设计复垦范围为生产厂区未损毁的其他林地（0.4757hm<sup>2</sup>）、旱地（0.4866hm<sup>2</sup>）、工业用地（1.0530hm<sup>2</sup>）以及损毁的工业用地（0.5097hm<sup>2</sup>），复垦面积为 2.5250hm<sup>2</sup>。复垦方向为旱地。

## （四）矿山地质环境治理和土地复垦工作部署

### 1、矿山地质环境治理

水源地、生产厂区附近区域巡视 18 次，砌体拆除 183m<sup>3</sup>；混凝土拆除 952.4m<sup>3</sup>；建筑垃圾清运 1135.4m<sup>3</sup>。

### 2、土地复垦工作部署

表土回覆 2548.5m<sup>3</sup>；土地平整 0.5097hm<sup>2</sup>；土地翻耕 2.0153hm<sup>2</sup>，撒播紫花苜蓿 2.5250hm<sup>2</sup>，土地复垦监测 12 次，植被监测 36 次，管护 3 年。

## （五）矿山地质环境保护和土地复垦经费估算

根据矿山地质环境恢复治理与土地复垦工作部署、工程量及工程技术手段，参照相关标准，吉林金博湾饮品有限公司明川泉天然矿泉水矿山地质环境保护与土地复垦总工程经费静态总投资为 51.86 万元。

矿山地质环境治理总费用为 36.13 万元。其中，工程施工费 28.77 万元；地质环境监测费 0.16 万元；其它费用 4.74 万元；预备费 2.46 万元。

土地复垦静态投资估算总费用为 15.73 万元。其中，工程施工费 11.08 万元；其它费用为 1.82 万元；监测费与管护费为 1.75 万元；基本预备费为 0.44 万元；风险金 0.64 万元。动态投资总费用 20.73 万元，价差预备费 5.00 万元。

## 二、建议

1、本方案编制时矿山已停止生产，未来恢复生产时矿山环境若有变化，“方案”应根据实际生产情况进行调整。

2、矿山环境影响报告表和原“方案”中设计的工程，本方案中未重复设计，未来治理矿山地质环境过程中应结合环境影响报告表和原“方案”进行。