

贾云全

已审阅

2025.6.27
丰宁满族自治县水神矿泉饮料
有限公司太阳沟矿泉水

矿山地质环境保护与土地复垦方案



丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司

2025年6月

丰宁满族自治县水神矿泉水饮料
有限公司太阳沟矿泉水
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司
法定代表人：陈福



编制单位：承德金润德规划设计有限公司
法定代表人：王 臣
总工程师：郭永强
项目负责人：屈晨阳
编写人员：张薇、田寨飞、刘小平、李慧颖
制图人员：张健



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
第一章 矿山基本情况	9
一、矿山简介	9
二、矿区范围及拐点坐标.....	10
三、矿山开发利用方案概述.....	11
四、矿山开采历史及现状.....	19
五、上期矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况.....	20
第二章 矿区基础信息	25
一、矿区自然地理	25
二、矿区地质环境背景.....	30
三、矿区社会经济概况.....	38
四、矿区土地利用现状.....	39
五、矿山及周边其他人类重大工程活动.....	41
六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析.....	42
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估.....	43

一、矿山地质环境与土地资源调查概述.....	43
二、矿山地质环境影响评估.....	44
三、矿山土地损毁预测与评估.....	63
四、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围.....	70
第四章矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析.....	77
一、矿山地质环境治理可行性分析.....	77
二、矿区土地复垦可行性分析.....	79
第五章矿山地质环境治理与土地复垦工程.....	92
一、矿山地质环境保护与土地复垦预防.....	92
二、矿山地质灾害治理.....	93
三、矿区土地复垦.....	95
四、含水层破坏修复.....	113
五、水土环境污染修复.....	113
六、矿山地质环境监测.....	114
七、土地复垦监测和管护.....	117
第六章矿山地质环境治理与土地复垦工作部署.....	120
一、总体工作部署.....	120
二、阶段实施计划.....	122
三、近期年度工作安排.....	124
第七章经费估算与进度安排.....	127

一、经费估算依据	127
二、矿山地质环境治理工程经费估算.....	137
三、土地复垦工程经费估算.....	139
四、总费用汇总与年度安排.....	162
第八章保障措施与效益分析.....	167
一、组织保障	167
二、技术保障	168
三、资金保障	169
四、监管保障	171
五、效益分析	172
六、公众参与	173
第九章结论与建议	178
一、结论	178
二、建议	179

前言

一、任务的由来

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水于****年**月**日首次取得采矿许可证。矿山现持有的采矿许可证为*****年**月换发，证号为C*****，采矿权人丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司，矿山名称丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水，开采矿种为矿泉水，开采方式为露天开采，生产规模*.***万立方米/年，矿区面积*****平方公里，开采深度****米至****米，采矿证有效期自****年**月**日至****年**月**日。

为了办理采矿权延续及做好矿山地质环境和生态环境的保护恢复工作，贯彻落实国务院颁布的《土地复垦条例》（国务院令第****号）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第**号），按照《河北省自然资源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》（冀自然资字〔****〕****号）要求，矿山企业应该编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，向河北省自然资源厅备案。在此背景下，丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司委托承德金润德规划设计有限公司编制《丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

接受委托后，承德金润德规划设计有限公司成立项目组，多次赴现场进行踏勘、资料收集、调研和考察评价。调查了矿山建设及生产情况、矿山地质环境、土地复垦情况、土地利用现状和土壤情况、农业生产及农民收入状况、材料价格及人工费用情况等，收集了土地利用现状图等技术资料。在方案的编制过程，项目组多次与丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司、*****县自然资源和规划局进行交流汇报，最终形成此方案。

二、编制目的

为办理采矿许可证延续，明确矿山企业矿山地质环境保护与土地复垦的责任和义务，提出矿山地质环境保护与土地复垦各项工作的技术要求和总体部署，为矿山企业开展矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦、监测、矿山地质环境保

护治理恢复基金和土地复垦资金的计提与管理、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进行监督管理等工作提供依据，最大限度地减轻矿业活动对矿山地质环境及土地资源的影响和破坏，促进绿色矿山建设、生态文明建设和矿区经济可持续发展。主要任务如下：

1、通过资料收集与现场调查，查明矿区地质环境条件和存在的地质环境问题；查明矿区土地利用现状和土地损毁情况。

2、确定矿山地质环境影响评估范围和评估级别，进行地质灾害等矿山地质环境问题现状评估、预测评估以及矿山土地损毁预测与评估，合理确定矿山地质环境治理分区与土地复垦范围。

3、开展矿山地质环境治理和土地复垦可行性分析，提出矿山地质环境保护与土地复垦预防的技术措施，确定矿山地质灾害治理、土地复垦、含水层破坏修复、水土环境污染修复等工程，制定矿山地质环境监测、土地复垦监测和管护设计。

4、对矿山地质环境治理与土地复垦工作进行总体部署，制定阶段实施计划，提出近期年度工作安排。

5、进行矿山地质环境保护治理工程、土地复垦工程经费估算，提出矿山地质环境保护与土地复垦保障措施。

三、编制依据

(一)法律法规

1、《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议于****年**月**日修订）；

2、《中华人民共和国土地管理法》（主席令第****号，****年**月第三次修正）；

3、《中华人民共和国环境保护法》（主席令第**号，****年**月修订）；

4、《中华人民共和国水土保持法》（主席令第****号，****年**月修订）；

5、《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第**号，****年**月修正）；

6、《地质灾害防治条例》（国务院令第****号，****年**月**日起施行）；

7、《土地复垦条例》（国务院令第****号，****年**月**日施行）；

8、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令****号，****年**月修订）；

9、《基本农田保护条例》（国务院令****号，****年修订）；

10、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发（****）**号）；

11、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令**号，****年**月修订）；

12、《土地复垦条例实施办法》（****年国土部第**号令，****年**月修正）；

13、《河北省土地管理条例》（****年省人大通过，****年**月省人大修正）；

14、《河北省基本农田保护条例》（****年**月省人大通过，****年**月修正）；

15、《河北省生态环境保护条例》（****年**月**日省人大通过）；

16、《河北省非煤矿山综合治理条例》（****年**月**日省人大通过）。

（二）政策文件

1、《国土资源部、工业和信息化部、财政部、环境保护部、国家能源局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[****]**号）；

2、《自然资源部、农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资源规[****]**号）；

3、《河北省自然资源厅、河北省农业农村厅关于强化永久基本农田保护管理工作的通知》（冀自然资发[****]**号）；

4、《河北省自然资源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》（冀自然资字[****]**号）；

5、《河北省自然资源厅关于进一步规范矿山地质环境修复治理工作的通知》（冀自然资字[****]**号）；

6、《河北省土地复垦管理办法（试行）的通知》（冀自然资发[****]**号）。

（三）标准规范

1、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T****-****）；

2、《土地复垦方案编制规程第1部分：通则》（TD/T****.1-****）；

3、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T*****—****）；

4、《土地复垦质量控制标准》（TD/T****—****）；

5、《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB*****—****）；

- 6、《岩土工程勘察规范》[GB*****—*****(****版)];
- 7、《地表水环境质量标准》(GB*****—****);
- 8、《地下水质量标准》(GB/T*****—****)
- 9、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB*****—****);
- 10、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB*****—****);
- 11、《土地利用现状分类》(GB/T*****—****)和最新年度国土变更调查技术规程和土地利用现状分类;
- 12、《造林技术规程》(GB/T*****—****);
- 13、《第三次全国国土调查技术规程》(TD/T*****-****);
- 14、《地质灾害排查规范》(DZ/T*****-****);
- 15、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》(DZ/T*****-****);
- 16、《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T*****—****);
- 17、《第三次全国土地调查技术规程》(TD/T*****-****);
- 18、《耕作层土壤剥离利用技术规范》(TD/T*****-****);
- 19、《耕地地力调查与质量评价技术规程》(NY/T*****—****);
- 20、《地下水监测规范》(SL*****—****);
- 21、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T*****—****);
- 22、《河北省矿山地质环境保护与土地复垦方案编写技术细则》(****年**月);
- 23、《天然矿泉水资源地质勘查规划》(GB/T*****-****);
- 24、《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》(GB*****-****);
- 25、《土地开发整理项目预算定额标准》(财综字[****]****号)。

(四) 基础资料

- 1、《河北省丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水资源储量核实报告》及资源储量评审备案证明(承德金润德规划设计有限公司, ****年**月);
- 2、《丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水资源保护与开发利

用方案》及评审意见书（承德金润德规划设计有限公司，****年**月）；

3、《丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境保护与土地复垦方案》及评审意见（承德金润德规划设计有限公司，****年**月）；

4、《****年国土变更调查数据库》（*****县自然资源和规划局）；

5、****年土地利用现状图（****自然资源和规划局）；

6、《*****县国土空间总体规划（****-****年）》（承市政字[****]**号）；

7、*****县“三区三线”（三区：城镇空间、农业空间、生态空间，三线：城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线）划定成果；

8、*****县统计年鉴、县志、土壤志、水利资料、水文地质资料、气象资料等；

9、****市造价信息（****年第**期（**-**月））。

四、方案适用年限

（一）方案基准期

本矿山为生产矿山，方案的基准期按****市自然资源和规划局批准该方案之日起算，一般为方案评审通过后的下一个月。本方案暂定基准期为****年**月。

（二）矿山服务年限

矿山服务年限即为矿山剩余生产服务年限，根据最近《丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水资源保护与开发利用方案》可利用资源储量推算，该矿泉水为自流溢出地表的泉水，不需要取水设备，预测最低服务年限为**年是

有保障的，因此确定矿山最低服务年限为****年。

（三）方案服务年限

方案服务年限包括矿山服务年限、基建期、治理复垦年限及监测管护年限。

1、矿山服务年限：**年。

2、基建期：此矿为生产矿山，无基建期。

3、治理复垦年限及监测管护年限：矿山地质环境保护与土地复垦施工年限一般为**~**年；管护年限一般为**年。本次方案设计矿山地质环境保护与土地复垦施工期**年，监测管护期**年。

4、方案服务年限：矿山服务年限****年+基建期****年+治理复垦年限****年+监测管护年限****年，最终确定本方案服务年限为****年(****年**月至****年**月)。

(四) 方案适用期

方案适用期为**年(****年**月至****年**月)。

本方案适用期结束，应重新修编方案相关内容。同时，在方案适用期内涉及采矿权人变更矿山开采方式、矿区范围和生产规模，应当重新编制方案。

表*. *方案年限设置一览表

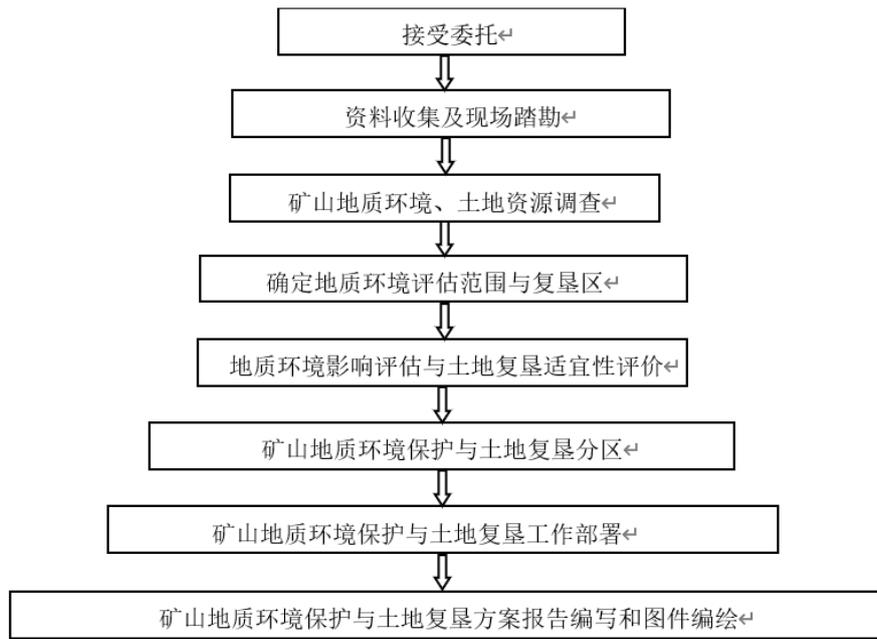
类别	年度	备注
方案基准期	****年**月	按****市自然资源和规划局批准该方案之日起算，一般为方案评审通过后的下一个月
矿山服务年限	****年**月至****年**月	矿山剩余生产服务期
方案服务年限	****年**月至****年**月	矿山剩余生产服务期+治理复垦期+监测管护期
方案适用年限	****年**月至****年**月	本方案适用年限为**年

五、编制工作概况

(一) 工作程序

方案编制项目组按照分工，收集方案涉及区域的地质环境背景条件、土地利用现状、土地利用总体规划、矿山开采现状及矿山开采设计等相关资料，分析研究区域资料，制定方案编制计划，开展野外现场调查工作。对收集、调查的资料进行室内综合分析整理和信息数据处理，确定矿山地质环境评估范围和级别，进行矿山地质环境影响现状评估和预测评估、土地损毁现状和预测评估，并开展土地复垦适宜性评价，确定矿山地质环境防治分区和土地复垦责任范围，提出矿山地质环境治理和土地复垦措施，部署矿山地质环境保护与土地复垦相关工程，确定治理和复垦的工程量，估算投资经费，并提出保障措施和建议。最终提交《矿山地质环境保护与土地复垦方案》文本及其附图、附表、附件。

本次方案编制的工作程序见图*.*。



图*.*矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作程序框图

(二) 工作方法

1、资料收集。广泛收集矿山基本情况以及评估区和周边自然地理、社会经济、水文地质、工程地质、生态环境等地质环境背景相关资料；收集资源储量核实报告、矿区勘查报告、矿山资源开发利用方案、水土保持报告、环境影响报告等成果；收集上期矿山地质环境保护与治理恢复方案、土地复垦方案以及土地利用现状图、土地利用规划、所在地市级建设工程材料基准价格信息等资料；收集矿山各类监测资料。

2、现场调查。主要调查评估区地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件、工程地质条件、地质灾害发育情况、地形地貌景观破坏、土地利用现状、土地损毁等情况，并针对复垦责任范围内耕地、林地等主要地类进行土壤剖面挖掘。调查矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例。调查过程中要现场拍摄影像、图片等相关资料，并做好记录。必要时采取土壤样、水样、岩样送检。

3、综合研究。通过对收集资料的整理，确定方案的服务年限和适用年限，进行地质环境影响评估、土地损毁预测与土地复垦适宜性评价，确定矿山地质环境治理分区和土地复垦责任范围，提出矿山地质环境保护与土地复垦的目标、土地复垦标准和措施，测算矿山地质环境保护治理和土地复垦工程量与费用，初步确定地质环境保护与土地复垦方案。

4、公众参与。采用调查走访、座谈答卷等方式，对初步拟订的方案广泛征询矿山企业、政府相关部门和社会公众的意愿，征求对土地复垦方向、复垦标准及复垦措施的意见。

5、方案制定。在广泛征求意见基础上，明确矿山地质环境保护与土地复垦标准，确定矿山地质灾害治理、土地复垦、含水层破坏修复、水土环境污染修复工程，制定矿山地质环境监测、土地复垦监测和管护设计，进行矿山地质环境保护治理工程、土地复垦工程经费估算，提出矿山地质环境保护与土地复垦保障措施，编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

表*. *完成主要工作量统计表

项目	单位	工作量	说明
资料收集	份	**	
现场调查	调查面积	平方公里	**
	调查路线	公里	**
	地形地貌与地质调查点	个	23
	水文地质调查点	个	5
	环境地质调查点	个	18
	采矿造成土地损毁调查	公顷	****
	地面附着物及工程设施调查	处	6
	调查走访群众	人	10
拍照	张	38	
成果	报告文本	份	6

(三) 工作质量控制

编制人员分工明确，并采用自检、互检、专业组长检查等方式，严格按工作大纲要求执行，保证方案的整体质量水平。原始资料及报告成果自检、互检率达**%，严格执行了质量检查制度，保证了工作质量。方案编制结束后，经项目领导小组验收合格后提交送审。

(四) 真实、可靠性承诺

方案中所用原始数据，大部分由矿山企业提供，少量来源于现场调查。引用数据来源于各种技术资料，引用资料均为评审通过的各类报告。矿山企业、我单位承诺报告中调查数据真实，引用资料可靠。

第一章 矿山基本情况

一、 矿山简介

(一) 矿区位置与交通

太阳沟矿泉水位于****县城**° 方位， 直距**km， 运距**km 处， 隶属*****镇(****年**月**日， 撤销*****镇， 设立****镇) ****村管辖。****交通便利，****途经该村外部， 详见交通位置图(图*-交通位置图)。

图*-交通位置图

(二) 矿山基本信息

- 最新矿山采矿许可证取得的时间：****年**月；
- 发证机关：河北省自然资源厅；
- 采许可证编号：C*****；
- 采矿权人：丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司；
- 地址：****市****县****镇****村；
- 矿山名称：丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水；
- 经济类型：有限责任公司；
- 开采矿种：矿泉水；
- 开采方式：露天开采；
- 生产规模：*.***万立方米/年；
- 矿区面积：*.*****平方公里；
- 开采深度：开采深度由****米至****米标高；
- 有效期限：*****年****月****日至*****年****月****日；

二、矿区范围及拐点坐标

矿区范围由**个拐点坐标圈定，采矿许可证面积*****平方公里，开采深度由****米至****米标高。矿山现持有采矿许可证坐标系统为****国家大地坐标系，矿区范围拐点坐标见表*-*、矿区范围示意图见图*-*。

*-*矿区范围拐点坐标表

点号	****国家大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标
1	*****	*****
2	*****	*****
3	*****	*****
4	*****	*****
开采标高：****米至****米		
面积：*****平方公里		

图*-矿区范围示意图

三、矿山开发利用方案概述

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水最近一次的《矿产资源开发利用方案》编制单位为承德金润德规划设计有限公司编制，编制时间为****年**月，组织评审机构为河北省地质矿产研究中心，****年**月河北省地质矿产研究中心出具《矿产资源开发利用方案》评审意见书，评审结论为评审通过。

(一)工程布局

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水土地损毁总面积*****公顷。现状已损毁面积****公顷，分别为水源地(1处)，工业场地(2处)，生活区(1处)，矿山道路(1条)，以上各功能区都在利用中；根据矿山最近开发利用方案，无新增损毁面积。项目用地构成及规模见表*-，项目区平面布置图见图*-。

表*-项目用地构成及规模

现状用地构成	已损毁面积(公顷)	备注
水源地	****	
工业场地**	****	
工业场地**	****	
生活区	****	
矿山道路	****	
总计	****	

图*-项目区平面布置图

1. 水源地

矿山现有水源地**处，在矿泉水出露点已建成封闭的水窖。水窖为混凝土结构建筑，占地面积*.****公顷。

照片*-水源地现状

2. 工业场地

矿山现有**处工业场地，编号为工业场地**、工业场地**，位于矿区范围西侧。

工业场地**为一车间使用场地，一车间共占地面积*.****公顷，主要建筑物为彩钢板框架结构建筑，建筑物占地面积*.****公顷。建筑物西侧及南侧为混凝土硬化和泥结碎石路面，混凝土硬化面积为*.****公顷，厚度*.**米，泥结碎石路面积为*.*****公顷，厚度*.**米。



照片*-工业场地**现状

工业场地**为二车间使用场地，二车间共占地面积*.****公顷，主要建筑物为彩钢板框架结构建筑，建筑物占地面积*.****公顷。建筑物西侧为泥结碎石路面，泥结碎石路面积为*.****公顷，厚度*.**米。



照片*-工业场地**现状

3. 生活区

矿山现有生活区**处，占地面积*.****公顷。主要建筑物为彩钢板框架结构建筑和砖混结构建筑，其中彩钢板框架结构建筑面积为*.****公顷，砖混结构建筑面积为*.****公顷，建筑物南侧为泥结碎石路，面积*.****公顷，厚度*.****米。



照片*-生活区现状

4. 矿山道路

矿山现有矿山道路**条，占地总面积为*.****公顷，根据《开发利用方案》

开采设计，矿山后期无新增矿山道路。

矿山道路面积为*.****公顷，连接水源地与村民进山道路，长度约为****米，宽度为*.**米，泥结碎石路面，厚度*.**米。厂区内其他分区均走村民进山道路。



照片*-*矿山道路现状

(二)资源储量

丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水最近一次的《储量核实报告》编制单位为承德金润德规划设计有限公司，编制时间为****年****月，组织评审机构为河北省国土资源厅矿产资源储量评审中心，****年****月****国土资源厅矿产资源储量评审中心出具《储量核实报告》评审意见书，评审结论为通过，同年****自然资源厅出具矿产资源储量评审备案证明。

根据****国土资源厅《关于河北省丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的证明(冀自然资审[****]****号)中核定该锗型饮用天然矿泉水**级允许开采量****立方米/天，即****×****立方米/年，因此本矿泉水水源地采用已探明开采量****立方米/

天作为允许开采量。设计开采量为****立方米/天(****万立方米/年)，开采方式为自流溢出开采，不需要取水设备。

(三) 生产规模及服务年限

1、生产规模

根据****国土资源厅矿产资源储量评审中心于****年****月****日出具的《丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水资源储量核实报告评审意见书》(冀国土资储评[****]****号)，截至****年****月****日，评审通过锇型饮用天然矿泉水**级允许开采量****立方米/天，即****万立方米/年。

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司矿泉水厂现生产****L 桶装水和****ml 瓶装水，企业现行生产规模生产桶装水****万桶/年(折合为****立方米)，瓶装水****万瓶/年(折合为****立方米)。考虑到增长量和工艺消耗，全年取水量约为****万立方米。

矿山原采矿许可证登记的生产规模为****万立方米/年，本次编写资源保护与开发利用方案的目的是为了延续采矿权，根据现有的生产能力，若以****万立方米/年为矿泉水资源开采量，该量仅占允许可开采量(****万立方米/年)的****%，远远低于其允许开采量，可以确保矿泉水资源的持续开采利用，因此确定生产规模保持****万立方米/年不变。

2、服务年限

该矿泉水为自流溢出地表的泉水，不需要取水设备。根据查明的水文地质条件，预测最低服务年限为**年是有保障的。

(四) 开采方式与生产工艺

1、矿山开采方式

(1) 矿山开采方式

该矿泉水为自流溢出地表的泉水，不需要取水设备。

(2) 产品方案

丰宁水神矿泉饮料有限公司生产经营范围为饮料(桶装、瓶装及其他饮用水类)的生产和销售，现以生产瓶装和桶装矿泉水为主，注册有“爱快”、“太阳谷”、

两种商标品牌，包装规格有**.*L 桶装水和**ml 瓶装水，产品覆盖了整个承德地区，并销往北京、天津、河北、内蒙古等地。

(3) 开采利用流程

丰宁水神矿泉水饮料有限公司在矿泉水出露点建成封闭的水窖，采取地下埋设管线方式将水引入生产车间。

矿泉水厂现有北京兆源环保设备有限公司生产的水处理设备一套，张家港市顶顺机械厂生产的冲瓶灌装旋盖三合一机瓶装水生产线一套，江门市安吉尔五金电器公司生产的全自动灌装、封口、灯检设备桶装水生产线一套，生产设备齐全，卫生条件良好。

饮用矿泉水产品的生产工艺主要包括水处理和灌装两部分。前者在矿泉水的生产中非常重要，必须根据水源水质情况，选择合适的设备对原水进行处理，且不得改变矿泉水的固有成分。后者是实现将矿泉水装入瓶(桶)内，并保证灌装计量准确、洁净、卫生，达到卫生标准的过程。

2、生产工艺

(1) 水处理工艺

现矿泉水厂采用北京兆源环保设备有限公司生产的桶装水生产线，水处理能力 3t/h；瓶装水生产线，水处理能力**t/h。首先将原水送入砂质过滤器，出去原水中的泥沙、悬浮物等；后进入活性炭过滤，进一步除去天然水中的泥沙和悬浮物，增压后再进行精密过滤，再进入臭氧灭菌系统灭菌；最后进入无菌罐等待灌装。其水处理工艺流程如下：

水源水→粗滤→活性炭过滤→增压泵→中空纤维精滤→臭氧灭菌系统→贮水罐→桶(瓶)灌装

(2) 罐装工艺

① 桶装(全自动)

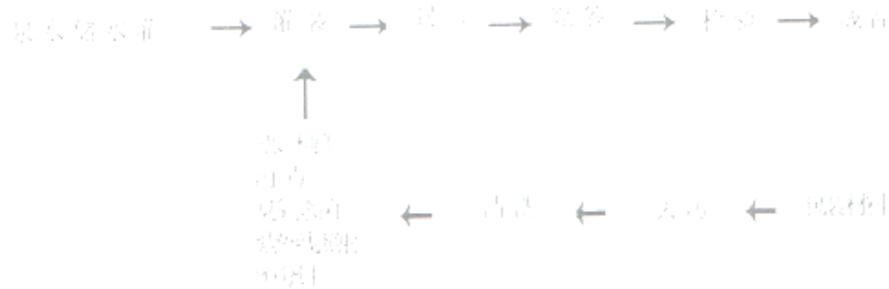
采用了江门市安吉尔五金电器公司生产的全自动灌装、封口、灯检设备，生产能力****桶/h。工艺如下：

回收桶→清水桶外清洗→灭菌机灭菌(****-****mg/L 的 C****溶液)→上桶→无菌水冲两次→自动灌装→封盖(同时用****-****mg/L 的 C****溶液浸泡桶

盖)→套卫生膜→打码(日期)→套塑袋→入库(**-**%抽检)

②瓶装(****ml)全自动

现采用张家港市顶顺机械厂生产的冲瓶灌装旋盖三合一机,生产能力****瓶/h。工艺如下:



灭菌→无菌水冲**次→自动灌装→封盖(同时进行盖灭菌)→打(喷)码(日期)→贴标→装箱→入库(**-**%抽检)。

在饮用矿泉水产品的生产过程中,由于管路、设备、水桶等的清洁清洗过程,会产生少量的废水。现状情况下,水厂将生产过程中产生的废水收集集中后,进行消毒、净化等处理,使其达到排放标准,通过管路排放至下游,不会对水源地造成污染,对矿区周边环境影响非常小。

(五) 基建工程量及基建时间

目前矿山已完成基建工程,无基建期。

(六) 环境保护措施

本矿泉水出露点周围植被繁茂,自然环境非常好。丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司矿泉水厂开采生产多年来,非常重视水源的保护工作,已在矿泉水出露点建成封闭的水窖,采取地下埋设管线方式将水引入生产车间,建立了三级卫生防护区制定了卫生保障方案,每天安排专人对水窖周边进行巡查,最大限度的保证矿泉水由水源地输送至水厂过程中的卫生问题。

现状条件下,水源地没有受到污染。

(七) 矿山固体废弃物和废水的排放量及处置情况

1、 矿山固体废弃物排放

矿山生产期间主要固体废弃物为生活垃圾。

生活垃圾年产量约为****t/a，主要包括废纸、废塑料等，矿山有垃圾桶，环卫部门定时收集，送垃圾场统一处置。

2、矿山废水排放

矿山的生活污水主要来自办公生活区排放的生活污水，主要由淋浴、洗衣、盥洗、冲厕、炊事等污水组成，以洗涤污水为主。矿山正常生产员工为****人，其中常驻人员约****-****人，污水排放量按****L/(人*天)计算，矿山生活污水排放量为****立方米/天。生活污水经管道排至生产车间内净化池，净化后的水全部用于绿化及道路降尘洒水，无外排。

此外，在饮用矿泉水产品的生产过程中，由于管路、设备、水桶等的清洁清洗过程，也会产生少量的废水，约****立方米/年。现状情况下，水厂将生产过程中产生的废水收集集中后，进行消毒后经管道排至生产车间内净化池，净化后的水全部用于绿化及道路降尘洒水，无外排。

因此，矿山废水不会对水源地造成污染，对矿区周边环境影响非常小。

四、矿山开采历史及现状

(一) 矿山开采历史

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水始建于****年****月。该采矿权登记属于历史遗留问题，根据“河北省国土资源厅关于****市申请补办地热矿泉水采矿登记手续的函(冀国土资函[****]****号)”的名单，于****年****月****日向****市国土资源局申请办理采矿权登记，于****年****月****日取得了由河北省国土资源厅颁发的采矿许可证，采矿权人：丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司，采矿许可证号：*****，矿山名称：丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水，经济类型：有限责任公司，开采矿种：****，开采方式：****，生产规模****万立方米/年，矿区面积：****平方公里，开采深度：由****米至****米标高，有效期限****：自****年****月****日至****年****月****日。目前正在开展采矿权延续工作。

****年****月，矿山办理了采矿权延续手续，于****年****月****日取得了由河北省自然资源厅颁发的采矿许可证，采矿权人：丰宁满族自治县水神矿泉饮

料有限公司，采矿许可证号：*****，矿山名称：丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水，经济类型：有限责任公司，开采矿种：****，开采方式：****，生产规模****万立方米/年，矿区面积：****平方公里，开采深度：由****米至****米标高，有效期限*****：自****年****月****日至****年****月****日。

(二) 矿山开采现状

矿山现持有的采矿许可证为****年****月换发，证号为*****；经济类型：有限责任公司；开采矿种：****；开采方式：****；生产规模****万立方米/年，矿区面积：****平方公里，开采深度：由****米至****米标高，有效期限*****：自****年****月****日至****年****月****日。

矿山处于生产状态，无越界开采情况，目前正在开展采矿权延续工作。

五、上期矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况

(一) 矿山地质环境保护与土地复垦方案概述

上期矿山地质环境保护与土地复垦方案编制时间为*****年****月，编制单位为承德金润德规划设计有限公司。评审单位为河北省地质矿产研究中心，评审时间为*****年**月，评审结论为通过。

1、矿山地质环境保护部分概述

上期方案将矿山地质环境保护与治理恢复分为两期进行，所有治理恢复工程所需资金均为矿山自筹，预算总计费用约*. ****万元，其中生产防治期内工程投资估算金额为*. ****万元，闭坑治理恢复期内工程投资估算金额为*. ****万元，其他费用*. ****万元，不可预见费为*. ****万元。

(1) 生产治理期(*****年**月—*****年**月)

在III级保护区外围设置警示牌 25 块，地下输水管道巡查 240 次，矿泉水水量监测 180 次，矿泉水水温监测 180 次，矿泉水水质监测 15 次，无人机拍摄监测 1 次/年，地表水环境污染监测 4 次/年，土壤环境污染监测 4 次/年。

(2) 闭坑恢复治理期(*****年**月—*****年**月)

地下输水管道巡查 192 次，矿泉水水量监测 144 次，矿泉水水温监测 144 次，矿泉水水质监测 12 次，无人机拍摄监测 1 次/年，地表水环境污染监测 4

次/年，土壤环境污染监测 4 次/年。

2、土地复垦部分概述

(1)土地复垦方案服务年限

《土地复垦方案》中确定矿山服务年限**年，复垦期**年，管护期**年，该方案服务年限为**年，即*****年**月至*****年**月。

复垦责任范围面积*. ****公顷，静态投资*. ****万元，静态亩均投资*. ****万元，动态投资*. ****万元，动态亩均投资*. ****万元。

①第一阶段土地复垦工程量(*****年**月—*****年**月)

每年对土地损毁情况进行监测*. ****公顷；

②第二阶段土地复垦工程量(*****年**月—*****年**月)

表土收集 640 立方米, 购买土方 2054 立方米, 覆土 2694 立方米, 土地平整 537 立方米, 土地翻耕*. ****公顷, 拆除建筑物 616 立方米, 拆除水泥硬化 41 立方米, 拆除泥结碎石硬化 335 立方米, 清运废渣 992 立方米, 栽植松树 76 株, 播撒紫花苜蓿草籽 0.2 公顷, 尿素 15.21 千克, 过磷酸钙 45.63 千克, 农家肥 7215.75 千克, 复垦效果监测 224 点·次, 土壤质量监测 56 点·次, 草地管护工程*. ****公顷/年。

(二)上期矿山地质环境保护与土地复垦方案执行情况

1、矿山地质环境保护执行情况

经实际调查矿山完成情况如下：

完成警示牌设置 25 块, 地下输水管道巡查 208 次, 矿泉水水量监测 156 次, 矿泉水水温监测 156 次, 矿泉水水质监测 13 次, 无人机拍摄监测 4 次, 地表水环境污染监测 17 次, 土壤环境污染监测 17 次。

表*-设计工程与完成工程量对比表

治理规划分区	工作内容	单位	设计工程量	完成工程量	完成比例	备注
1	警示牌	个	25	25	**%	
2	地下输水管道巡查	次	208	208	**%	
3	矿泉水水量监测	点·次	156	156	**%	
4	矿泉水水温监测	点·次	156	156	**%	

治理规划分区	工作内容	单位	设计工程量	完成工程量	完成比例	备注
5	矿泉水水质监测	点·次	13	13	**%	
6	无人机拍摄监测(*.*米)	次	4	4	**%	
7	地表水环境污染监测	点·次	17	17	**%	
8	土壤环境污染监测	点·次	17	17	**%	

照片*-矿区范围周边警示牌

(1) 该矿泉水通过每月的水温、水量监测，地下水水量、水温受天气变化影响较大，夏季水温增高，冬季有所下降，监测水温在*.*℃-*.*℃之间，水温

最大差值为*. *°C，监测水量在*. *m³/h-*. **m³/h 之间，监测点水量最大差值为*. **m³/h。

(2) 地下水水质监测：地下水水质监测点布设**个，监测点位置布设****村机井。完成地下水水质监测 1 次。由承德华勘五一四地矿测试研究有限公司、河北省城市供水质量监测网承德监测站、PONY 谱尼测试、内蒙古中普检验检测有限公司、中国地质科学院水文地质环境地质研究所(自然资源部地下水矿泉水及环境监测检测中心)、河北俊采环境检测技术有限公司完成，分别检验了 pH 值、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍等，并出具检测报告，含水层监测中地下水水质各项监测数据符合标准。

(3) 土壤污染监测：土壤监测布设**个监测点，布设在沟底。由承德华勘五一四地矿测试研究有限公司、河北俊采环境检测技术有限公司完成，分别检验了 pH 值、镉、砷、汞、铬、铅、铜、锌、镍等指标并出具检测报告，水土污染监测中土壤化验各项指标均符合标准。

(4) 地表水水质监测：地表水水质监测布设**个监测点，地表水监测点布设在矿山水源地下游 30 米处。由承德华勘五一四地矿测试研究有限公司、河北省城市供水质量监测网承德监测站、PONY 谱尼测试、内蒙古中普检验检测有限公司、中国地质科学院水文地质环境地质研究所(自然资源部地下水矿泉水及环境监测检测中心)、河北俊采环境检测技术有限公司完成，分别检验了 pH 值、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍等并出具检测报告，水土污染监测中地表水化验各项指标均符合标准。

(5) 地形地貌景观监测：经现场勘查与现场无人机航拍图发现矿区内无新增面积。地表高程、地形坡度无变化，地面无裂缝，场地周边植被生长良好。

2、土地复垦执行情况

经实际调查矿山完成情况如下：

矿山完成土地损毁监测*. ****公顷/年，完成**次。

表*- *上期土地复垦设计工作量(第一阶段工程量)及完成工作量对比表

工程内容	单位	设计工程量	完成工程量	备注
土地损毁监测	公顷/年	*. ****	*. ****	

项目区土地损毁监测面积*. ****公顷/年，监测各单元土壤损毁原因、面积、

形式及程度；监测因工程建设导致的林草覆盖度变化情况，以便及时发现问题及时采取补救措施，最大限度的预防及减少土地损毁。

土地损毁监测：经现场勘查与量测，未发现边坡位移、下沉、裂缝等状况。

3、上期治理方案缴费情况

矿山已与自然资源局、银行签订了三方协议，三方协议中应缴*.****万元，矿山全额缴付*.****万元。

缴费票据见附件 13。

(三)与上期方案的衔接情况

经与上期《矿山地质环境与土地复垦方案》对比，本次矿山生产服务年限为**年，本方案设计复垦期**年，管护期**年，方案服务年限为**年，与上期《矿山地质环境与土地复垦方案》一致。

本矿泉水出露点周围植被繁茂，自然环境非常好。丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司矿泉水水厂已在矿泉水出露点建成封闭的水窖，采取地下埋设管线方式将水引入生产车间。工业场地**、工业场地**、矿山道路及生活区等满足矿山生产需求，矿山生产过程中不再新增损毁面积。

1、上期《方案》中水源地保持不变；办公生活区、生产区、矿山道路及杂物间因重新修建一车间、二车间，功能布局重新调整为工业场地**、工业场地**、矿山道路及生活区。

2、本次方案采用购土方式，不设立取土场。上期《方案》中取土场未破坏本次不再设立。

总体上本期矿山地质环境保护与土地复垦方案在上期方案的基础上进行了优化，丰富了工程治理和复垦措施内容，与上期方案衔接性好。

第二章矿区基础信息

一、矿区自然地理

(一)气象

本区属大陆季风气候，冬长而寒冷，夏短而炎热。据****年****月****气象服务中心提供的****及各县气象统计资料，多年平均气温*. *°C，最热月(7月)平均气温*. *°C，最冷月(1月)平均气温-*. *°C，极端最高气温*. *°C，极端最低气温-*. *°C，最大日温差*. *°C。历年最多风向为静风，风频为**%，历年次多风向北西北风，风频为**%，平均风速*. *m/s，十分钟最大风速*. *m/s，瞬时最大风速*. *m/s。本区丰水期**-**月，平水期**-**月和**-**月，枯水期**月-**月，历年最大降水量***. *mm，最小降水量***. *mm，平均降水量***. *mm，月最大降水量***. *mm，**小时最大降水量***. *mm，**小时最大降水量***. *mm，连续最大降水量***. *mm(**天)。历年最大积雪深度**cm，雪压**g/cm³。电线积冰厚度(无)。最大冻土深度****cm。初结冰日(零厘米地温<**°C)日期为**月**日，终结冰日(零厘米地温>**°C)日期为**月**日。

表*-*区域气候特征表

序号	项目	单位	数量
1	年平均气温	°C	*. **
2	极端最高气温	°C	*. **
3	极端最低气温	°C	-*. **
4	最大冻土层厚	cm	*. **
5	年平均降水量	mm	*. **
6	年最大降水量	mm	*. **
7	年最小降水量	mm	*. **

(二)水文

矿区主要河流为东河。****位于东河的左岸，东河为潮河的一级支流，自北向南流过，在*****附近汇入****。****水量较小，为季节性河流。****为****县境内主要的河流，发源于*****县连桂乡*****村，在****县境内长****千米，流域面积****平方千米，河谷宽阔平坦，常年水深不足**米，平均流量****立方米/秒，汛期水势凶猛，历史上发生三次较大洪水，其中****年**月**日洪

峰流量****立方米/秒。项目区水系图见图*-*



图*-*项目区水系图

(三) 地形地貌

本矿区地貌为侵蚀构造类型，属于中—低山区，标高*****米~*****米，当地最低侵蚀基准面为*****米。河谷发育成V字型；山脊尖锐、山坡陡峭；河流弯曲，有夺袭现象。河谷地带有1~3级阶地存在。矿泉水水源地所处太阳沟主沟，走向100°，为一东高西低的中~低山区沟谷。沟内比较狭窄，两侧次一级冲沟发育，形成树枝状溪流汇水地形。沟谷北侧较陡，基岩裸露，风化强烈；南侧较缓，堆积有残坡积物，植被相对茂盛。矿泉水出露点高程*****米。（*****国家高程基准）。矿区地形地貌见照片*-*。



照片*-*地形地貌

(四)生物

通过对该项目所在区域收集资料、调查及现场踏勘，得出如下结果：项目所在区域内主要乔灌木有杨树、油松、桦树、柞树、山杏、五角枫、荆条等；主要农作物有谷子、玉米、大豆等；主要草本植物以耐寒、旱生、半旱草本植物为主，有披碱草、羊草、沙棘等为主。植被覆盖率约**~**%。生态环境相对较好。区内植被发育情况见照片*-*。

区域内无珍稀濒危的物种。野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类、昆虫等，如麻雀、乌鸦、蛇、蛙、鼠等，附近村内见人工养殖鸡和狗。矿山开发过程中不可避免的对现有动物栖息环境产生扰动，但总体来看不会使矿区野生动物物种数

发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。



照片*-区内植被发育情况

(五) 土壤

矿区范围内土地类型主要为林地、草地。

林地主要分布在矿区大部分范围内，表土土层厚度**~**cm，主要为棕壤，呈褐色或棕褐色，土壤质地砂质壤土，有机质含量在*. *%~*. *%，pH 值*. *~*. *。

草地分布在矿区北部，表土土层厚度**~**cm，主要为棕壤，呈褐色，土壤质地砂质壤土，有机质含量在*. *%~*. *%，pH 值*. *~*. *。

矿区土壤以栗钙土为主，土壤质地较好，酸碱度适中，养分含量较为丰富。区内沟谷沉积层土壤厚度*. *m~*. *m，其他主要为残坡积，土壤厚度*. *m~*. *m。

本次方案编制采集了土壤样品，进行了理化指标检测。根据河北俊采环境检测技术有限公司****年**月**日出具的《检测报告》，矿区土壤有机质含量*. **g/kg~*. **g/kg，全氮含量**mg/kg~**mg/kg，有效磷含量**mg/kg~**mg/kg，速效钾含量**mg/kg~**mg/kg，pH 值*. **~*. **。



照片**土壤



照片**土壤

二、矿区地质环境背景

(一)地层岩性

(1)地层

区域内主要地层有太古界变质岩系、侏罗系碎屑岩系，在河谷近河流两侧分布有第四纪黄土、砂、砾石、卵石松散堆积物。

1. 太古界变质岩系(Ar)

本区仅出露太古界红旗营子组(Arh),为混合岩化的深变质岩,厚度大约2400m。下部以石英片岩、角闪斜长片麻岩为主;上部主要为黑云角闪斜长片麻岩、角闪变粒岩、石榴黑云斜长片麻岩。

2. 中生界侏罗系(J)

中生界侏罗系在区内呈零星分布,主要为上侏罗系张家口组火山岩(J_3Z),与下伏岩层呈角度不整合接触。其岩性以酸性——亚碱性火山熔岩及火山碎屑岩为主。

3. 新生界第四系(Q)

区内第四系主要有上更新统洪积~坡积层和全新统冲积~洪积层。

上更新统洪积~坡积层(Q_3^{al-pl}):广泛分布于本区大小谷地中。为黄土状亚粘土夹不连续砾石层和零星岩石碎块。最大厚度**~**m。

全新统冲积~洪积层(Q_4^{al-pl}):分布于现代河床、河漫滩及阶地上。岩性为砂、砾石层和黄土状亚砂土,厚**~**m。

(2)岩性

区内岩浆活动强烈,并具较明显的多旋回性,岩石类型复杂,成生条件不一,出露面积较广。

太古界晚期旋回(r^{1-2})花岗岩石组合,主要有辉长岩、闪长岩、花岗岩、石英闪长岩、花岗闪长岩等。岩体与围岩一起经受了区域变质作用。因此,普遍具有片麻状构造。岩体与围岩之间的界线不甚明显,往往表现为过渡关系。

中生代燕山旋回岩浆岩(r^5):主要有花岗岩、闪长岩、花岗闪长岩、正长斑岩、石英正长斑岩及辉绿岩等。这些岩体或岩群的延伸方向常与断裂带平行,其与围岩接触处常具混杂现象。

(二)地质构造

本区大地构造位于中朝准地台(I_2)内蒙地轴(II_2^1)围场拱断束(III_2^3)上黄旗岩浆岩亚带(IV_2^5)的中南部。

本矿泉水水源地在构造上处于大阁至东卯北东向断裂带上,该断裂带绵延**余公里,部分发育在太古界变质岩系中,由一系列北东向逆断层、挤压破碎带及与之相交的正断层组成。见下图。

图*-*区域构造

(三) 水文地质

(1) 区域水文地质条件

区内地下水按其赋存条件可分为两种：第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，补给来源主要为大气降水。山区地势陡峭，基岩裸露，基岩裂隙水直接接受大气降水补给，进而排泄补给河谷第四系松散岩类孔隙潜水和地表河水。

1、全新统冲积—洪积砂砾石孔隙潜水

该潜水分布在河谷及其两侧，一般宽****~****km，呈狭长条状。含水层厚度****~****m，岩性为砂、砾石、卵石，透水性良好。水位埋深****~****m，个别达到****m，单井单位涌水量****~****m³/(h·m)左右，水化学类型为 HCO₃-Ca·Na、HCO₃·SO₄-Ca·Na 型，矿化度*. **~*. **g/L。

2、上侏罗统张家口组火山岩裂隙水

主要含水岩石有粗面岩及各种凝灰岩，泉流量为*. **~*. **L/s。水化学类型为 HCO₃·SO₄-Na·Ca 型，矿化度*. **~*. **g/L。

3、太古界红旗营子组变质岩系裂隙水

太古界红旗营子组变质岩广泛分布于全区，片麻岩中风化裂隙发育，普遍形成基岩裂隙水，泉流量*. **~*. **L/s。水化学类型以 HCO₃-Na·Ca、HCO₃·SO₄-Na·Ca 型为主，矿化度*. **~*. **g/L，本矿区矿泉水主要赋存于此处。

4、岩浆岩裂隙水

主要赋存于花岗岩与花岗斑岩中，属风化裂隙水，泉流量*. **~*. **L/s。水化学类型为 HCO₃-Na·Ca、HCO₃·SO₄-Na·Ca 型，矿化度*. **~*. **g/L。



图*-水文地质图

(2) 水源地水文地质条件

该矿泉水主要赋存于太古界变质岩系中,以黑云母二长片麻岩、花岗片麻岩、黑云斜长片麻岩等为主。据统计锶在变质岩中的平均含量在 $1.5\sim 2.5\text{mg/g}$ 左右,在地球化学场中主要以分散形式,呈异价或等价类质同象存在于长石等酸性岛状硅酸盐矿物中,地下水与含长石的围岩相互作用,在适宜的热动力与水动力条件下,长石解体使锶不断进入水中而得到富集。据附近黄土梁矿点资料,伟晶岩脉中的锶含量接近工业品位,也是提供锶元素的母岩之一。由于区内地下水渗流条件较好,地下水与围岩相互作用,使锶、硅酸盐及其它微量元素源源不断地进入地下水中。在规模较大的断裂带附近,地层破碎,即沿裂隙发育,有利于水的深循环。1985年初次勘察时水的同位素测定结果,氡含量为 1.5 ± 0.5 (T.U),证明其年龄在100年以上。可见,水源地在接受大气降水淋滤后渗入地下形成地下水,水沿裂隙流动,参与漫长深循环,不断与围岩作用中,充分溶滤了含水介质中的锶(Sr),形成了富含锶(Sr)的饮用天然矿泉水。大气降水的入渗补给是其主要的补给来源,其次为地下径流侧向补给,矿泉水的径流则受构造带的控制,由补给区沿构造带向排泄区流动,排泄则为水平的径流排泄,在沟谷底部以泉的形式排泄。

(四) 矿体地质特征

1、矿体特征

据初次勘察时实地勘察资料:矿泉水出露点周围分布着太古界红旗营子组黑云母二长片麻岩、花岗片麻岩、黑云斜长片麻岩、透辉黑云斜长片麻岩、正长伟晶岩、巨粒黑云二长变粒岩及混合岩。岩层倾角 $30\sim 45^\circ$,小型断裂和岩脉极为发育,岩石破碎,风化强烈,风化层厚度达10米左右,太阳沟沟谷中第四系不发育,仅在山麓北坡堆积有较薄的洪积一坡积黄土。矿泉水出露于F₁断层(走向为 30° 、倾向 30° 、倾角 30°)和F₂断层(走向 30° 、倾向 30° 、倾角 30°)的两条断层交汇处,泉域范围为1000平方米,其附近有多条石英脉和辉绿岩脉侵入,起阻水作用,使地下水沿断裂带上行而成泉。围岩系花岗片麻岩,泉水沿裂隙呈股状溢出,其剖面见图4-1。矿泉水的形成受地形、地貌、地下水径流条件及含水层的化学成分控制。在特定地球化学环境中,经漫长的水岩作用使含水层中微量元素进入地下水中,达到一定浓度而成为矿泉水。

图*-水源地剖面

2、水质评价

1. 感官指标评价

该矿泉水无色、无味、无臭、清澈透明、无肉眼可见物，饮之口感纯正，感官性状良好，符合标准，见下表。

表*-感官要求评价表

项目	单位	指标	检验结果			单项判定
			****, **, **	****, **, **	****, **, **	
色度	度	≤10	<**	<**	<**	满足国标
浑浊度	NTU	≤1	*, **	<*, **	<*, **	满足国标
臭和味		无	**	**	**	满足国标
可见物		无	**	**	**	满足国标

2. 界限指标评价

本矿泉水**项界限指标，锶、达到《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》(GB*****-*****)标准界限指标含量。见下表。

表*-界限指标评价表

指标名称	单位	国家标准	检测结果				评价
			****, ** . **	****, ** . **	****, ** . **	****, **, **	
锂(Li)	mg/L	≥*. **	*, **	*, **	*, **	/	
锶(Sr)	mg/L	≥*. **	*, **	*, **	*, **	/	达到国标
锌(Zn)	mg/L	≥*. **	<*. **	*, **	*, **	*, **	
偏硅酸(H ₂ SiO ₃)	mg/L	≥*. **	*, **	*, **	*, **	/	
硒(Se)	mg/L	≥*. **	<*. **	*, **	<*. **	/	
游离CO ₂	mg/L	≥***	*, **	*, **	*, **	/	
溶解性总固体	mg/L	≥***	*, **	*, **	*, **	/	

3. 限量指标评价

本矿泉水**项限量指标均在国家标准规定的限量范围之内，见下表。

表*-限量指标评价表

指标名称	单位	国家标准	检测结果				评价
			****, **, **	****, **, **	****, **, **	****, **, **	
硒(Se)	mg/L	<*. **	<*. **	<*. **	<*. **	/	满足国标
锑(Sb)	mg/L	<*. **	<*. **	<*. **	<*. **	/	满足国标
铜(Cu)	mg/L	<*. **	<*. **	未检出	<*. **	*, **	满足国标
钡(Ba)	mg/L	<*. **	*, **	*, **	*, **	/	满足国标
总铬(Cr)	mg/L	<*. **	<*. **	*, **	*, **	*, **	满足国标
锰(Mn)	mg/L	<*. **	<*. **	未检出	<*. **	/	满足国标
镍(Ni)	mg/L	<*. **	<*. **	*, **	<*. **	*, **	满足国标
银(Ag)	mg/L	<*. **	<*. **	未检出	<*. **	/	满足国标
溴酸盐	mg/L	<*. **	<*. **	<*. **	<*. **	/	
硼酸盐(以B计)	mg/L	<**	<*. **	<*. **	<*. **	/	满足国标
氟化物(以F计)	mg/L	<*. **	*, **	*, **	*, **	/	满足国标
耗氧量(以O ₂ 计)	mg/L	<*. **	*, **	*, **	*, **	/	满足国标

表**限量指标评价表

指标名称	单位	国家标准	检测结果				评价
			****, **, **	****, **, **	****, **, **	****, **, **	
挥发酚 (以苯酚计)	mg/L	<*, **	<*, **	未检出	<*, **	/	满足国标
氰化物 (以CN计)	mg/L	<*, **	<*, **	<*, **	<*, **	/	满足国标
矿物油	mg/L	<*, **		*, **	<*, **	/	
阴离子合成洗涤剂	mg/L	<*, **	<*, **	未检出	<*, **	/	满足国标
226Ra 放射性	Bq/L	<*, **		*, **	*, **	/	满足国标
总β放射性	Bq/L	<*, **	*, **	*, **	*, **	/	满足国标

4. 污染指标评价

该矿泉水中污染物含量均低于国家规定的标准，表明该矿泉水未受污染，见下表。

表**污染物指标评价表

指标名称	单位	国家标准	检测结果				单项判定
			****, **, **	****, **, **	****, **, **	****, **, *	
铅(Pb)	mg/L	<*, **	<*, **	<*, **	<*, **	*, **	满足国标
砷(As)	mg/L	<*, **	<*, **	<*, **	<*, **	*, **	满足国标
镉(Cd)	mg/L	<*, **	<*, **	未检出	<*, **	*, **	满足国标
汞(Hg)	mg/L	<*, **	<*, **	未检出	<*, **	*, **	满足国标
亚硝酸盐 (以NO ₂ 计)	mg/L	<*, **	*, **	未检出	<*, **	/	满足国标
硝酸盐(以NO ₃ ⁻ 计)	mg/L	<**	*, **	*, **		/	满足国标

5. 微生物指标评价

本次微生物指标的检测由河北省城市供水质量监测网承德监测站、内蒙古中普检验检测有限公司、中国地质科学院水文地质环境地质研究所(自然资源部地下水矿泉水及环境监测检测中心)检测，其结果和评价见下表。

表*-微生物指标评价表

指标名称	单位	国家标准	检测结果			单项判定
			****. **, **	****. **, **	****. **, **	
大肠菌群	MPN/100mL	**	未检出	**	<**	合格
粪链球菌	CFU/250mL	**	未检出	**	<**	合格
铜绿假单胞菌	CFU/250mL	**	未检出	**	<**	合格
产气荚膜梭菌	CFU/50mL	**	未检出	**	<**	合格

6. 矿泉水水质综合评价

综上所述，该矿泉水各项指标经多次水质检测，均符合标准，该矿泉水中界限指标**本次检测含量为****-**mg/L，达到了界限标准。感官、限量、污染、微生物指标存在少量浮动，均符合《饮用天然矿泉水(GB****-**)》标准要求，属含锶重碳酸钙型饮用天然矿泉水。

三、矿区社会经济概况

全县建成 4A 级景区 4 处(****草原、****、****、****森林)，3A 级景区**处(**古洞、*****产业园、*****)，2A 级景区**处(****、****森林公园、*****遗产传承基地、*****)，国家级森林公园、国家级湿地公园和人造主题公园各**处；先后荣获****魅力景区、**旅游强县、****最佳旅游目的地等称号。

根据《****统计年鉴****》、《****统计年鉴****》项目区所在县(区)的社会经济指标主要为：

****位于****西部，南邻****市**区，北靠****自治区****旗、****县，东接**市****县、****县、****县，西面与****市****县、****县接壤。*****县总面积为*****平方公里，辖**个镇、**乡，户籍人口****万人，森林面积****万亩，草场面积*****万亩。****年，全县地区生产总值*****亿元，第一产业产值*****亿元，第二产业产值*****亿元，第三产业产值*****亿元，人均地区生产总值为*****元。****年，全县地区生产总值*****亿元，第一产业产值*****亿元，第二产业产值*****亿元，第三产业产值*****亿元，人均地区生产总值为****元。

****镇位于****县中部，距县城****千米。****国道、** (**)** (**)公路

过境。面积****平方公里，常住人口约*****人。辖****个行政村，****个自然村，耕地面积为****公顷。****年全镇完成财政收入*****万元，农村居民人均可支配收入****万元。

表****县*****镇近三年经济概况（资料来源****县政府网）

年份(年)	总人口(人)	人均耕地(亩)	农业总产值(万元)	财政收入(万元)	人均纯收入(元)
****	****	*.***	****	****	****
****	****	*.***	****	****	****
****	****	*.***	****	****	****

四、矿区土地利用现状

(一)土地利用类型

依据****年国土变更调查数据库成果，丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水矿区土地利用现状统计情况如下：

1、矿区内土地利用现状

矿区面积*.****公顷，其中旱地*.****公顷、乔木林地*.****公顷、灌木林地*.****公顷、其他林地*.****公顷、其他草地*.****公顷、田坎*.****公顷、村庄*.****公顷、河流水面*.****公顷。

矿区内存有永久基本农田但未被破坏，面积为*.****公顷，无农田水利和田间道路等配套设施、不涉及基本草原，矿区未在生态保护红线内。

表*-*矿区土地利用现状统计表

一级地类		二级地类		面积(公顷)	占总面积比例(%)
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	****	旱地	*.****	*.****
03	林地	****	乔木林地	*.****	*.****
		****	灌木林地	*.****	*.****
		****	其他林地	*.****	*.****
04	草地	****	其他草地	*.****	*.****
11	水域及水利设施用地	****	河流水面	*.****	*.****
12	其它土地	****	田坎	*.****	*.****
20	城镇村及工矿用地	****	村庄	*.****	*.****
合计				*.****	*.****

2、矿区外土地利用现状

矿区外损毁单元有工业场地**、工业场地**和生活区。总占地面积*.****公顷,其中旱地*.****公顷,乔木林地*.****公顷,农村道路*.****公顷,村庄*.****公顷。

矿区外损毁单元不涉及永久基本农田、无农田水利和田间道路等配套设施、不涉及基本草原,矿区未在生态保护红线内。详见下表。

表*-**矿区外土地利用现状统计表

一级地类		二级地类		面积(公顷)	占总面积比例(%)
01	耕地	****	旱地	*.****	*.****
03	林地	****	乔木林地	*.****	*.****
10	交通运输用地	****	农村道路	*.****	*.****
20	城镇村及工矿用地	****	村庄	*.****	*.****
合计				*.****	

3、土地利用现状汇总

矿区内、矿区外土地利用总面积为*.****公顷,其中旱地*.****公顷,乔木林地*.****公顷,灌木林地*.****公顷、其他林地*.****公顷、其他草地*.****公顷、农村道路*.****公顷、河流水面*.****公顷、田坎*.****公顷、村庄*.****公顷。详见下表。

表*-**矿区及周边土地利用现状统计表

一级地类		二级地类		面积	占总面积比例(%)
编码	名称	编码	名称	(公顷)	
01	耕地	****	旱地	*.****	*.****
03	林地	****	乔木林地	*.****	*.****
		****	灌木林地	*.****	*.****
		****	其他林地	*.****	*.****
04	草地	****	其他草地	*.****	*.****
10	交通运输用地	****	农村道路	*.****	*.****
11	水域及水利设施用地	****	河流水面	*.****	*.****
12	其它土地	****	田坎	*.****	*.****
20	城镇村及工矿用地	****	村庄	*.****	*.****
合计				*.****	—

(二) 矿区土地利用权属

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水矿区范围内的土地归**市*****县**村所有。损毁区内工业场地**、工业场地**有一部分在土地证内，占用土地证面积为*. ****公顷。



图*-矿区土地利用现状图

表*-矿区土地利用权属统计表

权属			地类类型及面积（公顷）					
权属性质	乡镇	村	村庄	旱地	农村道路	其他草地	乔木林地	总计
集体土地所有权	**镇	**村	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****
总计			*. ****	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****

五、矿山及周边其他人类重大工程活动

根据现场调查，丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水位于****省*****县*****镇，矿区内无村庄，矿区周边分布的行政村为**村。村民主要从事耕植、采矿等活动。

矿区及附近无重要交通工程、电力设施、名胜古迹、自然保护区、地质遗迹、

地质公园、风景旅游区及水源地，矿山开采不对附近村民生活造成影响。

六、矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

本矿山周边无矿泉水案例，无矿山可以借鉴。

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

(一) 资料收集与分析

开展工作之前，项目组人员收集并详细分析《丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水矿产资源开发利用方案》等资料，了解矿区地质环境条件、地质环境问题、建设项目规模、土地利用状况、土地利用规划等，从而确定本次工作重点；收集地形图、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。

(二) 野外调查内容

野外调查采用比例尺*：****的地形图作为底图，结合遥感图现状，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，并用数码相机记录代表性照片。本次调查范围为*. ****公顷。调查过程中，积极咨询工作人员、走访周边居民，主要调查内容是各类地质灾害的分布现状、规模、发生时间以及稳定程度；地形地貌、地质遗迹、土地利用、植被情况、地质覆盖、居住情况以及当地现状调查区范围的经济活动，以便为方案的编制提供充分依据。根据调查，矿区范围内，无居民居住，矿山地质灾害不发育，水源地、工业场地**、工业场地**、生活区、矿山道路等对地形地貌破坏较轻，矿区自然恢复较好。

(三) 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《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》为依据，编制了“丰宁水神太阳沟矿泉水矿山地质环境问题现状图”、“丰宁水神太阳沟矿泉水复垦区土地利用现状图”“丰宁水神太阳沟矿泉水矿山地质环境问题预测图”、“丰宁水神太阳沟矿泉水复垦区土地损毁预测图”、“丰宁水神太阳沟矿泉水复垦区土地复垦规划图”和“丰宁水神太阳沟矿泉水矿山地质环境治理工程部署图”等相关图件，以图件形式反映各类地质灾害的分布、地质环境状况以及土地利用现状，根据开采方式及进度计划分析矿山开

采对矿山地质环境、土地利用情况影响，并进行恢复治理分区及部署地质环境治理工程与土地复垦工程，针对矿山开采引起的地质环境保护及土地损毁问题，同时结合相关规划，提出防治措施和建议，估算治理、复垦工程量及费用，最终完成《丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

(四) 完成工作量

丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境与土地资源调查面积*****公顷，调查线路长度**公里，现场调查采用*****地形图做底图，同时参考土地利用现状图等图件。编制本方案完成的主要工作量见下表。

表*-完成工作量一览表

序号	项目	完成工作量
1	资料收集	文字报告及附图**份
2	地质环境调查(*****)	调查面积****公顷
3	矿山环境影响评估(*****)	评估面积****公顷
4	调查访问人数	**人
5	调查路线	**公里
6	地形地貌与地质调查点	**个
7	水文地质调查点	**个
8	环境地质调查点	**个
9	野外照片	**张
10	报告文本成果	**份

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

评估区范围根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T*****以下简称《规范》，结合矿区地质环境条件、地质灾害的分布和发育特征，矿山开采的影响范围为开发利用方案确定的开拓方式、工程布局，本次矿山地质环境影响评估范围为矿区范围内*. ****公顷和矿区范围外*. ****公顷之和。故本次矿山地质环境影响评估范围为*. ****公顷，评估范围如图*-。

图*-评估区范围图

2、评估级别

矿山地质环境影响评估级别是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，具体要求以《规范》附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为准。

(1) 矿山评估区重要程度分级

太阳沟矿泉水位于*****县*****镇*****村东南约**千米处的太阳沟沟口，*****村交通便利，***线途经该村外部，评估区内无居民居住；矿区无重要交通要道或建筑设施；矿区附近无国家级自然保护区；无重要、较重要水源地；矿山以往建设和开采占用的土地类型主要为旱地、乔木林地和村庄、其他草地和农村道路。对照 DZ/T****-****表 B. *《评估区重要程度分级表》确定评估区重要程度简表，评定级别为**重要区**。

表*-评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
分布有***人以上的居民集中居住区	分布**~**人的居民集中居住区	居民居住分散，居民集中居住区人口在**人以下
分布有高速公路、一级公路、铁路，中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施	分布有二级公路，小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施	无重要交通要道或建筑设施
矿区紧邻国家级自然保护区(含地质公园、风景名胜区等)或重要旅游景区(点)	紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区(点)	远离各级自然保护区及旅游景区(点)
有重要水源地	有较重要水源地	无较重要水源地
破坏耕地、园地	破坏林地、草地	破坏其他类型土地
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) 矿山生产建设规模分类

根据矿山《开发利用方案》矿山生产规模为*.***万立方米/年，开采方式为*****，开采矿种为*****。根据(D/ZT****—****)中附录 D(矿山生产建设规模分类一览表)，矿山生产规模为**小型**。

表*-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(露天开采)	万立方米	≥**	**~**	<**	

(3) 矿山地质环境条件复杂程度

矿区属于中—低山区，地形平缓，地质构造简单，区内新生界第四系上更新统洪积~坡积层(Q₃^{al-pl})广泛分布于本区，全新统冲积~洪积层(Q₄^{al-pl})分布于现代河床、河漫滩及阶地上，其下部中生界侏罗系底地层在矿区内零星分布，与下伏太古界变质岩地层呈角度不整合接触。岩体与围岩一起经受了区域变质作用岩体与围岩之间的界线不甚明显，往往表现为过渡关系。岩体或岩群的延伸方向常与断裂带平行，其与围岩接触处常具混杂现象。现状条件下矿山地质环境问题的类型少，危害小。矿区工程地质程度简单。根据 DZ/T****-****中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“**简单**”。

表*-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 $***m^3/d$,采矿活动和梳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 $***m^3/d-***m^3/d$;采矿和梳干排水比较容易导致矿区周围主要含水层影响或破坏。	采场矿层(体)位于地下水位以上,采场汇水面积小,与区域含水层或地表水联系不密切,采场正常涌水量小于 $***m^3/d$;采矿和梳干不易导致矿区周围主要含水层的影响和破坏。
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,存在泡水软弱岩层或松散软弱岩层,含水砂层多,分布广,残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 $**m$,稳固性差,采场岩石风化破碎或土层松软,边坡外倾软弱结构面或危岩发育,易导致边坡失稳。	矿床围岩岩体结构以薄-厚层状结构为主,软弱结构面、不良工程地质层发育中等,存在泡水软弱岩层和含水砂层,残坡积层、基岩风化破碎带厚度 $**~**m$,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 $**m$,稳固性较好,采场边坡岩石较完整,土层薄,边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩,边坡较稳定。
地质构造复杂,矿床围岩岩层产状变化大,断裂构造发育或有全新世活动断裂,导水断裂带切割矿层(体)围岩、覆岩和主要含水层(带)或沟通地表水体,导水性差,对采场充水影响大。	地质构造较复杂,矿床围岩岩层产状变化较大,断裂构造较发育,切割矿层(体)围岩、覆岩和含水层(带),导水性差,对采场充水影响较大。	地质构造较简单 ,矿床围岩岩层产状变化小,断裂构造不发育,断裂未切割矿层(体)围岩、覆岩,对采场充水影响小。
现状条件下原生地质灾害发育,或矿山地质环境问题的类型多,危害大。	现状条件下矿山地质环境问题的类型较多,危害较大。	现状条件下矿山地质环境问题的类型少,危害小。
采场面积及采场深度大,边坡不稳定,易产生地质灾害。	采场面积及采场深度较大,边坡较不稳定,较易产生地质灾害。	采场面积及采场深度小,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 $**^\circ$,相对高差大,高坡方向岩层倾向与采场斜坡多为同向。	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 $**^\circ-**^\circ$,相对高差较大,高坡方向岩层倾向与采场斜坡多为斜交。	地貌单元类型单一,微地貌形态简单,地形较平缓,有利于自然排水 ,地形坡度一般小于 $**^\circ$,相对高差较小,高坡方向岩层倾向与采场斜坡多为反向坡。
注:采取就上原则,只要有一条满足某一级别,应定位该级别。		

(4) 评估级别的确定

评估区重要程度为**重要**,矿山生产建设规模为**小型**,矿山地质环境条件复杂

程度为**简单**，对照 DZ/T****-****表 A.1《矿山地质环境影响评估分级表》确定该矿山地质环境影响评估级别为**二级**。矿山地质环境影响评估分级表见表*-*

表*-*矿山地质环境影响评估分级表

评估区重要程度	矿山建设规模	地质环境复杂程度		
		复杂	中等	简单
重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	一级	二级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	二级
	中型	一级	二级	二级
	小型	二级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	二级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

(二) 矿山地质灾害现状分析与预测

矿山地质环境现状评估是在资料收集和野外调查的基础上，对评估区地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏与水土污染四个方面进行评估，影响程度评估分级按《规范》附录 E 划分。预测评估是在现状评估的基础上，根据矿产资源开发利用方案和地质环境条件特征，分析预测采矿活动可能引发或加剧的地质环境问题及危害，评估矿山建设和生产过程中可能对地质环境造成的影响。包括整个服务期和方案近期**年开采区域的四个主要地质环境问题进行相应的预测评估。

1、矿山地质灾害现状分析

1) 矿山地质灾害现状调查

按照《地质灾害危险性评估规范》(GBT****-****)的规定，地质灾害危险性评估的灾种主要包括崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地面沉降及其地裂缝。

通过矿山地质环境现状调查，查明评估区内地质灾害类型及危害程度，采矿活动对含水层、地形地貌景观、土地资源的影响和破坏情况，对矿山地质环境做出现状评估；参照矿山开发利用方案对矿山建设规模、工程布局、开采方式方法等情况的论述，对相关数据进行了汇总分析，完成矿山地质环境影响评估。经过

对现场地质环境条件及地质灾害现状的调查,走访当地居民,查阅以往有关资料,在充分收集和分析评估区及有关相邻地区已有地质环境资料的基础上,采矿活动可能存在的地质灾害类型主要为泥石流灾害隐患。

根据本次评估区及其附近的地质环境条件、野外调查情况,对地质灾害发生的可能性分析如下:

评估区内工业场地**、工业场地**、水源地、生活区、矿山道路地势较平坦,通过实地调查,区内虽然地形有起伏,但坡度小,区内没有陡峭的岩土体、渣子山、人工切坡等,故不具备崩塌、滑坡、岩溶塌陷、采空塌陷、地面沉降及其地裂缝等地质环境条件。水源地处于沟谷中下游,本次只对泥石流进行评估。

2) 评估依据标准

本次方案评估依据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T****-****)进行评估,依据的评估表如下:

表**泥石流发育程度分级表

发育程度	发育特征
强	评估区位于泥石流冲淤范围内的沟中和沟口,中上游主沟和主要支沟纵坡大,松散物源丰富,有堵塞成堰塞湖(水库)或水流不畅通,区域降雨强度大
中等	评估区局部位于泥石流冲淤范围内的沟上方两侧或距沟口较远的堆积区中下部,中上游主沟和主要支沟纵坡较大,松散物源较丰富,水流基本畅通,区域降雨强度中等
弱	评估区位于泥石流冲淤范围外历史最高泥位以上的沟上方两侧高处和距沟口较远的堆积区边部,中上游主沟和支沟纵坡小,松散物源少,水流畅通,区域降雨强度小

表*-泥泥石流发育程度量化评分及评判等级标准表

序号	影响因素	量级划分							
		强发育(A)	得分	中等发育(B)	得分	弱发育(C)	得分	不发育(D)	得分
1	崩塌、滑坡及水土流失(自然和人为的)的严重程度	崩塌、滑坡等重力侵蚀严重,多深层滑坡和大型崩塌,表土疏松,冲沟十分发育。	**	崩塌、滑坡发育,多浅层滑坡和中小型崩塌,有零星植被覆盖,冲沟发育。	**	有零星崩塌、滑坡和冲沟存在	**	无崩塌、滑坡、冲沟或发育轻微	**
2	泥沙沿程补给长度比	$\geq **\%$	**	$< **\% \sim **\%$	**	$< **\% \sim **\%$	**	$< **\%$	**
3	沟口泥石流堆积活动程度	主河河形弯曲或堵塞,主流受挤压偏移。	**	主河河形无较大变化,仅主流受迫偏移	**	主河河形无变化,主流在高水位时偏,低水位时不偏	**	主河无河形变化,主流不偏	**
4	河沟纵比降	$\geq **\%$	**	$< **\% \sim **\%$	**	$< **\% \sim **\%$	**	$< **\%$	**
5	区域构造影响程度	强抬升区,六级以上地震区	**	抬升区,**-**级地震区,有中小支断层	**	相对稳定区,**级以下地震区,有小断层	**	沉降区,构造影响小或无影响	**
6	流域植被覆盖率	$< **\%$	**	$**\% \sim < **\%$	**	$**\% \sim < **\%$	**	$\geq **\%$	**
7	河沟适用期一次变幅	$\geq **m$	**	$< ** \sim **m$	**	$< ** \sim **m$	**	$< **m$	**
8	岩性影响	软岩、黄土	**	软硬相间	**	风化和节理发育的硬岩	**	硬岩	**
9	沿沟松散物贮量(10^4 立方米/平方千米)	$\geq **$	**	$< ** \sim **$	**	$< ** \sim **$	**	$< **$	**
10	沟岸山坡坡度	$\geq **^\circ$	**	$< **^\circ \sim **^\circ$	**	$< **^\circ \sim **^\circ$	**	$< **^\circ$	**
11	产沙区沟槽横断面	V型谷、U型谷、谷中谷	**	宽U型谷	**	复式断面	**	平坦型	**
12	产沙区松散物平均厚度	$\geq **m$	**	$< **m \sim **m$	**	$< **m \sim **m$	**	$< **m$	**

13	流域面积	**平方千米~<**平方千米	**	**平方千米~<**平方千米	**	<**平方千米以下**平方千米~<**平方千米	**	≥**平方千米	**
14	流域相对高差	≥**m	**	<**m~**m	**	<**m~**m	**	<**m	**
15	河沟堵塞程度	严重	**	中等	**	轻微	**	无	**
评判等级标准		综合得分		**~**		**~**		<**	
		发育程度等级		强发育		中等发育		弱发育	

3) 矿山地质灾害危险性现状评估

根据本次评估区及其附近的地质环境条件、野外调查情况，对地质灾害发生的可能性分析如下：

(1) 泥石流地质灾害

评估区属于中—低山区，标高*****~*****m，当地最低侵蚀基准面为*****m。地形起伏变化不大，河谷发育成V字型；山脊尖锐、山坡陡峭；河流弯曲，有夺袭现象。河谷地带有**~**级阶地存在。矿泉水水源地所处太阳沟主沟，走向**°，为一东高西低的中~低山区沟谷。沟内比较狭窄，两侧次一级冲沟发育，形成树枝状溪流汇水地形。沟谷北侧较陡，基岩裸露，风化强烈；南侧较缓，堆积有残坡积物，植被相对茂盛。矿泉水出露点高程****。(****国家高程基准)。地貌形态属中低山区，植被覆盖率**%。矿区存在一条支沟，总体上沟谷规模较小。

评估区所处位置从区域性来说属于地势高处，流域面积约****平方千米，西南向沟在山区北部****千米处为该沟分水岭。沟底起伏较小，坡度约**°~**°，沟底及两侧阶地主要为第四系冲洪积层和残破积层，上部广泛分布土层，厚约****-****m，除旱地外沟谷内植被发育；沟内两侧山体坡面坡度一般在****°~****°，坡面及山体大多被残积土层覆盖，植被发育。流域内除东南向主沟外，其他支沟规模均较小，流域面积不大，地形有利于自然排水。矿山水源地、矿山道路位于该沟谷阶地，未在沟底人工堆积堵塞沟道，由于流域面积小，雨季降水一般不会形成突发性洪水。

综上，评估区缺少泥石流形成的地形、物料及水源条件。

(2) 泥石流发育程度

根据《地质灾害危险性评估规范》(GBT****-****)中“泥石流发育程度量化评分及评判等级标准表”，对沟谷进行打分，见下表。评估区内泥石流发育程度等级为“弱发育”。

*-沟谷打分表

影响因素	得分
	西北向沟谷
崩塌、滑坡及水土流失(自然和人为的)的严重程度	1

**沟谷打分表

影响因素	得分
	西北向沟谷
泥沙沿程补给长度比	**
沟口泥石流堆积活动	**
河沟纵比降	**
区域构造影响程度	**
流域植被覆盖率	**
河沟适用期一次变幅	**
岩性影响	**
沿沟松散物储量** ⁴ 立方米/平方千米	**
沟岸山坡坡度	**
产沙区沟槽横断面	**
产沙区松散物平均厚度	**
流域面积	**
流域相对高度	**
河沟堵塞程度	**
综合得分	**

(3) 泥石流危害程度

根据《地质灾害危险性评估规范》(GBT*****-****)中“地质灾害危害程度分级表”，经实地调查，评估区内无泥石流灾害发生的迹象。评估区水源地、矿山道路位于沟谷阶地，不受季节性地表流水影响，不易受泥石流威胁。泥石流隐患主要威胁低洼处道路，威胁人数≤**人，威胁财产数≤****万元。评估区内泥石流地质灾害危害程度等级为“危害小”。

(4) 泥石流危险性分级

根据《《地质灾害危险性评估规范》(GBT*****-****)中“地质灾害危险性分级表”，评估区现状泥石流弱发育、危害程度弱，确定评估区内发生泥石流地质灾害危险性等级为“危险性小”。

(5) 地质灾害影响现状评估结论

综上所述，现状条件下，水源地、工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路现状损毁地块，均未发现有地面沉降、崩塌、滑坡现象。水源地、矿山道路

发生泥石流等地质灾害危害程度小,发育程度等级为弱发育,地质灾害危险性小。矿山其他地区均未见发育地质灾害现象。

2. 矿山地质灾害预测分析

在现状评估的基础上,根据矿产资源开发利用方案、矿山生产计划及地质环境条件特征,预测评估采矿活动可能引发或加剧地质灾害。

(1) 泥石流地质灾害预测评估

根据泥石流现状评估内容,评估区内沟谷不发育,泥石流发育程度弱,危险性小。矿山未来**年直到开采结束将不再新增拟损毁地块,后期开采不会对沟谷形态产生改变,不会堵塞河道,不会造成发生泥石流灾害。

① 泥石流发育程度

根据《地质灾害危险性评估规范》(GBT****-****)中“泥石流发育程度量化评分及评判等级标准”,对沟谷进行打分,评估区内泥石流发育程度等级为“弱发育”。

② 泥石流危害程度

根据《地质灾害危险性评估规范》(GBT****-****)中“地质灾害危害程度分级表”,经实地调查,评估区内无泥石流灾害发生的迹象。评估区水源地、矿山道路位于沟谷阶地,不受季节性地表流水影响,不易受泥石流威胁。泥石流隐患主要威胁低洼处道路,威胁人数 \leq **人,威胁财产数 \leq ****万元。评估区内泥石流地质灾害危害程度等级为“危害小”。

③ 泥石流危险性分级

根据《《地质灾害危险性评估规范》(GBT****-****)中“地质灾害危险性分级表”,评估区泥石流弱发育、危害程度弱,确定评估区内发生泥石流地质灾害危险性等级为“危险性小”。

(2) 地质灾害影响预测评估结论

综上所述,现状条件下,水源地、工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路预测不会有地面沉降、崩塌、滑坡现象。水源地、矿山道路发生泥石流等地质灾害危害程度小,发育程度等级为弱发育,地质灾害危险性小。

(三) 矿区含水层破坏现状分析与预测

1. 矿区含水层的破坏现状分析

(1) 含水层结构影响

基岩裂隙水直接接受大气降水补给,进而排泄补给河谷第四系松散岩类孔隙潜水和地表河水。矿泉水出露点周围分布着太古界红旗营子组黑云母二长片麻岩、花岗片麻岩、黑云斜长片麻岩、透辉黑云斜长片麻岩、正长伟晶岩、巨粒黑云二长变粒岩及混合岩。岩层倾角 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,小型断裂和岩脉极为发育,岩石破碎,风化强烈,风化层厚度达 $100\sim 200\text{m}$ 左右,太阳沟沟谷中第四系不发育,仅在山麓北坡堆积有较薄的洪积—坡积黄土。矿泉水出露于 10° 断层(走向为 30° 、倾向 20° 、倾角 20°)和 20° 断层(走向 100° 、倾向 20° 、倾角 20°)的两条断层交汇处。其附近有多条石英脉和辉绿岩脉侵入,起阻水作用,使承压含水层的地下水沿断裂带上行而成泉,隔离层围岩系花岗片麻岩,泉水沿裂隙呈股状溢出。

总体来讲,丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水开采对本区含水层结构影响**较轻**。

(2) 地下水水位影响

根据 2010 年— 2011 年水厂自测数据结果,丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水自流量在 $10\sim 20\text{m}^3/\text{h}$ 之间。该泉是远距离基岩地下水径流补给形成的,因此当年降雨高峰期时不会出现泉的自流高峰,泉自流量大小受上一年度大气降水的影响,具有滞后性,因此现状条件下矿泉水开采对地下水水位影响较轻。

(3) 地表水影响

矿山周边有一条地表河流,矿山基岩裂隙水直接接受大气降水补给,进而排泄补给河谷第四系松散岩类孔隙水和地表河水。现状条件下,泉水自流量稳定,矿泉水开采对地表水影响较轻。

(4) 水质影响

通过 2010 年 10 月 10 日、 2010 年 11 月 10 日、 2010 年 12 月 10 日、 2011 年 1 月 10 日本次微生物指标的检测由河北省城市供水质量监测网承德监测站、内蒙古中普检验检测有限公司、中国地质科学院水文地质环境地质研究所(自然资源部地下

水矿泉水及环境监测检测中心)、河北俊采环境检测技术有限公司五次水样检测结果对该矿泉水的水质做评价,评价标准为《饮用天然矿泉水》(GB*****—*****)。矿泉水各项指标经多次水质检测,均符合标准,该矿泉水中界限指标 Sr 本次检测含量为*.***-*.***mg/L,达到了界限标准。感官、限量、污染、微生物指标存在少量浮动,均符合《饮用天然矿泉水(GB*****—*****)》标准要求,属含锶重碳酸钙型饮用天然矿泉水。总体上看,该矿泉水水质多年动态变化稳定,现状开采条件下,对水质影响较小。

综上所述,现状条件下采矿活动对地下含水层结构影响较轻,对地下水水位影响较轻,对地表水影响较小,对水质影响较轻。根据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》(DZ/T*****—*****)附录 E 之规定,现状评估采矿活动对地下水含水层的影响和破坏程度属“较轻”。

2. 矿区含水层破坏预测分析

(1) 含水层结构影响预测分析

矿泉水自流溢出,在未来开采过程中,对含水层结构影响较小,预测本区含水层结构影响预测评估为“较轻”。

(2) 含水层水位影响预测分析

根据观测资料,太阳沟矿泉水自流量稳定,对含水层水位影响较小,预测本区含水层水位影响预测评估为“较轻”。

(3) 地表水影响预测分析

矿泉水自流量稳定,大气降水补给基岩裂隙水,进而补给地表河流,矿泉水开采量稳定,对地表水影响较轻。

(4) 含水层水质影响预测分析

该矿泉水水质多年动态变化稳定,保持现状开采条件,预测矿山开采对水质影响较小。

综上所述,预测评估认为,矿山开采对含水层影响较轻。

(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

(1) 水源地对原生地形地貌景观的影响

水源地位于矿区中部，矿山已对泉水出露点建成封闭的水窖，水源地周边植物生长茂盛，周边无著名的地质地貌景观、地质遗迹和人文景观。水源地共占用和破坏山地面积共计约*.****公顷，长**米，宽**米，水源地占地类型为其他草地，造成了轻微植被破坏、压占了部分土地，改变地貌景观较轻。现状条件下，水源地对地形地貌景观影响程度**较轻**。

(2)生活区对地形地貌景观的影响

矿山现状共有生活区一处，占地面积约为*.****公顷，长约**米，宽约*.***米，占地类型为村庄。矿山现状生活区造成了轻微植被破坏、压占了部分土地，改变地貌景观较轻。现状评估生活区对地形地貌景观影响和破坏**较轻**。

(3)工业场地对地形地貌景观的影响

矿山现有工业场地**处，分别为工业场地**、工业场地**。工业场地**占地面积*.****公顷，占地类型为旱地、乔木林地、村庄和农村道路。工业场地**占地面积*.****公顷，占地类型为旱地、乔木林地和村庄。现状评估工业场地**、工业场地**对原生的地形地貌景观影响和破坏**较严重**。

(4)矿山道路对地形地貌景观的影响

矿山现有矿山道路 1 条，为泥结碎石的山间小路，连接水源地和村民进山路，长约*.**米，宽约*.**米，破坏土地面积*.****公顷。占地类型为其他草地。现有矿山道路，改变了原有地貌景观，但是规模不大，对地形地貌景观影响**较轻**。

评估区内无各类自然保护区、地质遗迹、人文景观、风景旅游点和文物古迹保护单位。综上所述，根据矿山地质环境影响程度分级表，现状条件下，水源地、生活区和矿山道路对地形地貌景观影响为**较轻**；工业场地**、工业场地**对地形地貌景观影响为**较严重**；评估区其他区域地形地貌景观影响**较轻**。

2. 矿区地形地貌景观破坏预测分析

依据开发利用方案，目前的生活区、矿山道路、工业场地**、工业场地**可以满足未来矿泉水的开采需要，故不再新增损毁。

预测水源地、生活区和矿山道路对地形地貌景观影响为**较轻**，工业场地**、工业场地**对地形地貌景观影响为**较严重**，评估区内未损毁区域对地形地貌景观影响和破坏程度**较轻**。

(五) 矿区水土环境污染现状分析与预测

1、矿区水土环境污染现状分析

(1) 水环境污染现状分析

通过对矿泉水进行的多次检测，矿泉水在水质上没有出现明显的成分变化，区内未发现有毒有害元素。根据开发利用方案结合现场实地调查，厂区内生产废水包括：洗桶、瓶产生的废水和设备清洗废水，生活污水主要为生产个人洗漱用水，产生量约**立方米/日，不含有有毒、有害物质。水厂将生产过程中产生的废水收集集中后，进行消毒、净化等处理，使其达到排放标准，通过管路排放至下游，不会对水源地造成污染，对矿区周边环境影响非常小，基本不会对周围造成污染。因此，矿山生产对地表水及地下水水质影响较轻。

经矿山最近****年的检测报告可知，检测结果均能达到《地表水环境质量标准》(GB*****-****) III类标准，检出值均小于界限值，矿山水样监测经送样化验水质未污染，水质合格。见附件水样、土样检测报告。水检测数据如下：

表*-地下水检测结果表

检测项	单位	检出值	界限值
PH	—	*, ****	**~**
汞	μ g/L	*, ****	≤**
砷	μ g/L	*, ****	≤**
镉	μ g/L	*, ****	≤**
铬	μ g/L	*, ****	≤**
铅	μ g/L	*, ****	≤**
锌	μ g/L	*, ****	≤**
铜	μ g/L	*, ****	≤**
镍	μ g/L	*, ****	≤**

表*-水质检测结果表

检测项	单位	检出值	界限值
PH	—	*, ****	**~**
汞	μ g/L	*, ****	≤**
砷	μ g/L	*, ****	≤**
镉	μ g/L	*, ****	≤**
铬	μ g/L	*, ****	≤**
铅	μ g/L	*, ****	≤**
锌	μ g/L	*, ****	≤**
铜	μ g/L	*, ****	≤**
镍	μ g/L	*, ****	≤**

(2) 土壤污染现状分析

根据现场实地调查，矿山周边主要为耕地、林地、草地，其次为公路用地、村庄，土壤环境背景为一二类土壤，无其他污染源。矿山生产无固体废物产生，每天厂区产生的生活垃圾全部由环卫部门定时收集，送垃圾场统一处置。

经矿山的土壤监测报告可知，矿山土壤监测经送样化验，均达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB*****-*****)其他农用地风险筛选值，检出值均小于风险筛选值，矿区土壤未污染，土质合格。见附件水样、土样检测报告。土壤监测数据如下：

表*-土壤检测结果

报告编号：HBJC 检字 (****)第**号	单位	T**	T**	风险筛选值
pH 值	无量纲	*. *****	*. *****	pH>*****
砷	mg/kg	*. *****	*. *****	*. *****
汞	mg/kg	*. *****	*. *****	*. *****
铜	mg/kg	*. *****	*. *****	*. *****
锌	mg/kg	*. *****	*. *****	*. *****
铅	mg/kg	*. *****	*. *****	*. *****
铬	mg/kg	*. *****	*. *****	*. *****
镍	mg/kg	*. *****	*. *****	*. *****
镉	mg/kg	*. *****	*. *****	*. *****
有机质	g/kg	*. *****	*. *****	
全氮	mg/kg	*. *****	*. *****	
有效磷	mg/kg	*. *****	*. *****	
速效钾	mg/kg	*. *****	*. *****	
缓效钾	mg/kg	*. *****	*. *****	
*水解性氮	mg/kg	*. *****	*. *****	

根据检测结果分析，取样点中污染物含量均低于《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB-*****-*****)表**中规定的风险筛选值，农用土壤污染风险低，

(3) 小结

因此，现状评估矿山开采对矿区水土环境的影响较轻。

2、矿区水土环境污染预测分析

(1) 水环境污染预测

根据开发利用方案结合矿泉水后期生产需要，该矿泉水生产规模不变，生产工艺不变，各环节产生的废水量不变，且生活污水产生量也基本不变，废水处理方式同样不变，人类活动基本不发生变化。因此，矿山生产和人类工程活动对地表水及地下水水质影响较轻。

(2) 土壤环境污染预测

矿山保持现生产规模、生产方式不变，矿山生产无固体废物产生，场区产生的生活垃圾由环卫部门定时收集，送垃圾场统一处置。未发现矿区及周边土地出现土壤板结和盐碱化，均能正常耕种，因此预测矿业活动和区内的人类工程活动对土壤环境影响程度为较轻。

(3) 小结

综上所述，评估区内水土污染影响预测评估为较轻。

(六) 矿山地质环境影响评估分区

根据前面矿山地质灾害、含水层、地形地貌景观和水土环境污染的现状分析和预测结果，将对评估区进行矿山地质环境现状综合分区和预测综合分区。

1、矿山地质环境影响现状评估分区

现状评估，评估区地质灾害危险性小，影响程度较轻；评估区含水层影响程度较轻；矿山水源地、生活区和矿山道路对原有地形地貌景观影响较轻，工业场地**、工业场地**对原有地形地貌景观影响较严重，评估区内未损毁区域对地形地貌景观影响和破坏程度较轻；评估区水土环境污染影响程度全区为较轻。

根据上述矿山地质环境问题及矿山地质环境影响现状评估结果，确定矿山地质环境影响现状评估分区。共划分为两个区，即矿山地质环境影响较严重区(工业场地**和工业场地**)；矿山地质环境影响较轻区(水源地、生活区、矿山道路和矿区范围内受矿山开采影响较轻的区域)。

(1) 较严重区(B)

较严重区面积为*. ****公顷，主要包括工业场地**和工业场地**，占评估区面积的*. **%。

(2) 较轻区(C)

较轻区面积为*. ****公顷，主要包括水源地、生活区、矿山道路和矿区范围

内受矿山开采影响较轻的区域，占评估区面积的*. **%。

①水源地

水源地占地面积*. ****公顷，主要环境地质问题为：对地形地貌景观影响较轻；对含水层影响程度较轻；地质灾害危险性较轻；对矿区水土环境污染影响程度较轻；现状评估水源地为矿山地质环境影响较轻区。

②生活区

生活区占地面积*. ****公顷，主要环境地质问题为：对地形地貌景观影响较轻；对含水层影响程度较轻；地质灾害危险性较轻；对矿区水土环境污染影响程度较轻；现状评估生活区为矿山地质环境影响较轻区。

③工业场地**

工业场地**占地面积*. ****公顷，主要环境地质问题为：对地形地貌景观影响较严重；对含水层影响程度较轻；地质灾害危险性较轻；对矿区水土环境污染影响程度较轻；现状评估工业场地**为矿山地质环境影响较严重区。

④工业场地**

工业场地**占地面积*. ****公顷，主要环境地质问题为：对地形地貌景观影响较严重；对含水层影响程度较轻；地质灾害危险性较轻；对矿区水土环境污染影响程度较轻；现状评估工业场地**为矿山地质环境影响较严重区。

⑤矿山道路

矿山道路为泥结碎石的山间小路，占地面积*. ****公顷。主要环境地质问题为：对地形地貌景观影响较轻；对含水层影响程度较轻；地质灾害危险性较轻；对矿区水土环境污染影响程度较轻；现状评估矿山道路为矿山地质环境影响较轻区。

⑥矿区范围内受矿山开采影响较轻的区域，占地面积*. ****公顷，采矿活动对矿山地质环境影响与破坏程度较轻；现状评估矿区范围内受矿山开采影响较轻的区域为矿山地质环境影响较轻区。

2、矿山地质环境影响预测评估分区

预测评估，评估区地质灾害危险性小，影响程度较轻；评估区含水层影响程度较轻；矿山水源地、生活区、矿山道路和评估区内未损毁区域对原有地形地貌景观影响和破坏程度较轻；工业场地**、工业场地**对原有地形地貌景观影响和

破坏程度较严重;评估区水土环境污染影响程度全区为较轻。

根据上述矿山地质环境问题及矿山地质环境影响预测评估结果,确定矿山地质环境影响预测评估分区。共划分为两个区,即矿山地质环境影响较严重区(工业场地**和工业场地**);矿山地质环境影响较轻区(水源地、生活区、矿山道路和矿区范围内受矿山开采影响较轻的区域)。

(1)较严重区(B)

较严重区面积为*.****公顷,主要包括工业场地**和工业场地**,占评估区面积的*.**%。

(2)较轻区(C)

较轻区面积为*.****公顷,主要包括水源地、生活区、矿山道路和矿区范围内受矿山开采影响较轻的区域,占评估区面积的*.**%。

①水源地

水源地占地面积*.****公顷,主要环境地质问题为:对地形地貌景观影响较轻;对含水层影响程度较轻;地质灾害危险性较轻;对矿区水土环境污染影响程度较轻;预测评估水源地为矿山地质环境影响较轻区。

②生活区

生活区占地面积*.****公顷,主要环境地质问题为:对地形地貌景观影响较轻;对含水层影响程度较轻;地质灾害危险性较轻;对矿区水土环境污染影响程度较轻;预测评估生活区为矿山地质环境影响较轻区。

③工业场地**

工业场地**占地面积*.****公顷,主要环境地质问题为:对地形地貌景观影响较严重;对含水层影响程度较轻;地质灾害危险性较轻;对矿区水土环境污染影响程度较轻;预测评估工业场地**为矿山地质环境影响较严重区。

④工业场地**

工业场地**占地面积*.****公顷,主要环境地质问题为:对地形地貌景观影响较严重;对含水层影响程度较轻;地质灾害危险性较轻;对矿区水土环境污染影响程度较轻;预测评估工业场地**为矿山地质环境影响较严重区。

⑤矿山道路

矿山道路为泥结碎石的山间小路，占地面积*.****公顷。主要环境地质问题为：对地形地貌景观影响较轻；对含水层影响程度较轻；地质灾害危险性较轻；对矿区水土环境污染影响程度较轻；预测评估矿山道路为矿山地质环境影响较轻区。

⑥矿区范围内受矿山开采影响较轻的区域

矿区范围内受矿山开采影响较轻的区域，占地面积*.****公顷，采矿活动对矿山地质环境影响与破坏程度较轻；预测评估矿区范围内受矿山开采影响较轻的区域为矿山地质环境影响较轻区。

表*-*矿山地质环境影响现状评估说明表

影响程度分区	分布范围	面积(公顷)	地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土环境污染
较严重区(B)	工业场地**	*.****	地质灾害影响程度较轻	含水层影响与破坏程度较轻	较严重	水土环境污染程度较轻
	工业场地**	*.****			较严重	
较轻区(C)	水源地	*.****			较轻	
	生活区	*.****			较轻	
	矿山道路	*.****	较轻			
	其它区域	*.****	采矿活动对矿山地质环境影响与破坏程度较轻。			

表*-*矿山地质环境影响预测评估说明表

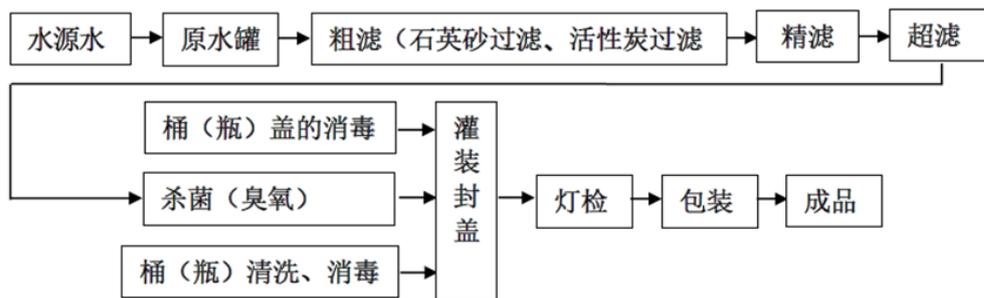
影响程度分区	分布范围	面积(公顷)	地质灾害	含水层	地形地貌景观	水土环境污染
较严重区(B)	工业场地**	*.****	地质灾害影响程度较轻	含水层影响与破坏程度较轻	较严重	水土环境污染程度较轻
	工业场地**	*.****			较严重	
较轻区(C)	水源地	*.****			较轻	
	生活区	*.****			较轻	
	矿山道路	*.****	较轻			
	其它区域	*.****	采矿活动对矿山地质环境影响与破坏程度较轻。			

三、矿山土地损毁预测与评估

(一)土地损毁环节与时序

1、生产建设工艺及流程

根据开发利用方案和矿山实际生产过程，矿山的生产建设工艺及流程介绍如下：



(1) 生产前期主要工作任务包括地质测量、矿体勘探、取样化验、矿产资源储量核实报告和开发利用方案的编制与评审、矿区划定、设备购置、工业场地的选址等准备工作。

(2) 基建期工程施工内容较多，主要包括水源地、矿山道路的修整布设、工业场地的开拓平整、设备安装固定、地面硬化与建设、水利电力设施的布设等基础工程。车间内设有办公室、桶装水生产线、瓶装水生产线、化验室、成品库、吹塑车间、瓶料库、小瓶水成品库房。

(3) 运营期为开采阶段。开采阶段的土地损毁主要为原办公生活区、生产区、矿山道路及杂物间因重新修建一车间、二车间，功能布局重新调整为工业场地**、工业场地**和生活区。其他各部分功能正常运转，矿泉水开采正常有序，生产能力日趋稳定。

(4) 闭坑期的主要任务是完成对采区范围内的损毁土地进行复垦，采取工程技术措施、生物和化学恢复措施等手段对水源地、工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路等区域进行恢复整治，最大限度地恢复生态功能。

表**土地损毁环节及时序

用地项目	损毁形式	损毁环节	损毁时序	现状
水源地	挖损	基建期、运营期	****年-****年	正在使用
生活区	压占	基建期、运营期	****年-****年	正在使用
工业场地**	压占	基建期、运营期	****年-****年	正在使用
工业场地**	压占	基建期、运营期	****年-****年	正在使用
矿山道路	压占	基建期、运营期	****年-****年	正在使用

2、损毁形式和程度

(1) 土地损毁形式

土地的损毁形，一般分为压占、挖损、塌陷和污染等类型。本矿山损毁形式为挖损损毁和压占损毁，详述如下：

①压占损毁

本矿山压占损毁土地工程有:工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路。

工业场地**、工业场地**、生活区未进行表土剥离,均采用对土地平整后进行地面硬化,对地面产生压占破坏,其中工业场地**压占面积*.****公顷,工业场地**压占面积*.****公顷,生活区压占面积*.****公顷。

矿山道路为泥结碎石道路,对地面产生占压破坏,压占面积为*.****公顷。

②挖损损毁

本矿山挖损损毁土地工程有:水源地。

太阳沟矿泉水为自流溢出地表的泉水,在矿泉水出露点已建成封闭的水窖,不需要取水设备。根据现场实地调查,该项目为生产项目,现有工程早已建成,矿泉水水源地对土地的主要体现在水窖对土壤的挖损损毁。水源地损毁面积*.****公顷。

(2) 损毁程度

本项目土地损毁程度评价采用极限条件法分析,即根据不同损毁类型,选取不同的主要评价因子,根据预测损毁情况对评价因子进行综合分析,最终得出结论。本项目土地损毁类型有两种:压占、挖损。

①压占损毁程度评价指标

压占损毁综合考虑选择了压占面积、堆土石高度、边坡坡度**项指标进行评价,见下表。

表*-压占损毁等级标准表

评价因子	损毁等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占面积(公顷)	≤**	**~**	>**
堆土石高度(米)	<**	**~**	>**
边坡坡度(度)	<**	**~**	>**

②挖损损毁程度评价指标

由于本矿山为露天开采,故矿山建设对土地的挖损损毁主要体现为水源地建封闭水窖时的挖损,评价时综合考虑选择了挖掘面积、挖掘深度、挖损土层厚度**项指标进行评价,见下表。

表*-挖损损毁等级标准表

评价因子	损毁等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
挖掘深度(米)	≤*. **	*. **~*. **	>*. **
挖掘面积(公顷)	≤*. **	*. **~*. **	>*. **
挖损土层厚度(米)	≤*. **	*. **~*. **	>*. **

③本矿山各单元损毁程度评价结果

依据上述评价指标对本矿山各单元进行评价，评价结果如下：

表*-各单元评价结果表

损毁时序	损毁单元	损毁方式	损毁程度	备注
已损毁	水源地	挖损	中度	
	工业场地**	压占	轻度	其中*. ****公顷已取得土地使用手续
	工业场地**	压占	轻度	其中*. ****公顷已取得土地使用手续
	生活区	压占	轻度	
	矿山道路	压占	轻度	

3、土地损毁环节

丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水为矿泉水开发项目，根据最新开发利用方案，该矿泉水****年建矿，同期建设水源地和矿山道路。2021年矿山对工业场地**的一车间及地面和生活区进行改造，****年矿山对工业场地**的二车间、保湿水车间及地面进行改造，新增部分彩钢房。该项目采用自流溢出地表的泉水，经管道输送至矿泉水厂进行消毒、罐装。由于项目已经建设完成，输送管道施工完成后即已回填，目前已经看不到痕迹。因此根据现场调查，该项目土地损毁工程包含水源地、工业场地**、工业场地**、生活区、矿山道路。

在矿山运营期，根据开发利用方案，现有的工程均能满足矿泉水的生产生活需要，在今后的开采过程中无需扩建或新建，因此该项目在今后的生产、生活中土地损毁总面积不变。

4、土地损毁时序

水源地为****年已损毁，至****年停止损毁。

工业场地** (部分已获取不动产权证书) 为****年已损毁，至****年停止损毁。

工业场地** (部分已获取不动产权证书) 为****年已损毁，至****年停止损毁。

生活区为****年已损毁，至****年停止损毁。

矿山道路为*****年已损毁，至*****年停止损毁。

(二) 已损毁各类土地现状

该矿为生产矿山，根据现场调查，矿山已损毁土地主要为水源地、工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路。

1、水源地损毁土地类型面积及类型

矿山现有水源地**处，位于矿区范围中部，矿山已在矿泉水出露点建成封闭的水窖，建筑采用混凝土结构，经实地核查，水窖长**米，宽**米，损毁土地面积*. *****公顷，全部为其他草地。损毁方式为挖损，损毁程度为中度。



照片*-水源地现状

2、工业场地损毁土地面积及类型

矿山现有 2 处工业场地，编号为工业场地**和工业场地**，位于矿区范围西侧，已损毁土地面积*. *****公顷，其中：

工业场地**损毁土地面积*. *****公顷，其中已取得土地使用手续面积*. *****公顷，损毁土地类型全部为村庄，损毁方式为占用，损毁程度为轻度；未取得土地使用手续面积*. *****公顷，场地内有 1 处彩钢结构房屋，主要为一车间用房，建筑面积***平方米，水泥硬化地面***平方米，厚度***米，其余泥结碎石地面***平方米。损毁土地类型为农村道路*. *****公顷、村庄*. *****公顷、旱地*. *****公顷，损毁方式为压占，损毁程度为轻度。

照片*-工业场地*现状

工业场地*损毁土地面积*.****公顷,其中已取得土地使用手续面积*.****公顷,损毁土地类型全部为村庄,损毁方式为占用,损毁程度为轻度;未取得土地使用手续面积*.****公顷,场地内有1处彩钢结构房屋,主要为二车间用房,建筑面积****平方米,泥结碎石地面****平方米。损毁土地类型为乔木林地*.****公顷、村庄*.****公顷、旱地*.****公顷、农村道路*.****公顷,损毁方式为压占,损毁程度为轻度。



照片*-工业场地*现状

3、生活区损毁土地类型面积及类型

矿山现有生活区 1 处，位于矿区范围西侧，紧邻工业场地**和工业场地**，主要建筑物为职工临时休息、食堂、厕所等。临时休息、食堂为彩钢结构建筑，建筑面积**平方米，厕所为砖混结构建筑，建筑面积***平方米。生活区已损毁土地面积*.****公顷，损毁土地类型全部为村庄，损毁方式为压占，损毁程度轻度。



照片*-生活区现状

4、矿山道路损毁土地面积及类型

矿山道路连接水源地与村民进山路，长度约为****米，宽度为*. **米，泥结碎石路面，厚度为*. **米，已损毁土地面积为*. ****公顷。损毁土地类型全部为其他草地，损毁方式为压占，损毁程度轻度。



照片*-矿山道路现状

5、已损毁土地汇总

丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水已损毁土地总面积为*.****公顷,涉及占用旱地*.****公顷、村庄*.****公顷、乔木林地*.****公顷、其他草地*.****公顷、农村道路*.****公顷。其中已取得土地使用手续面积*.****公顷,占用土地类型全部为村庄。未取得土地使用手续面积*.****公顷,占用旱地*.****公顷、村庄*.****公顷、乔木林地*.****公顷、其他草地*.****公顷、农村道路*.****公顷。

表**已损毁土地现状汇总统计表

损毁单元	已损毁土地类型/公顷						损毁方式	损毁程度
	旱地	乔木林地	其他草地	农村道路	村庄	合计		
水源地			*.****			*.****	挖损	中度
工业场地**	*.****			*.****	*.****	*.****	压占	轻度
工业场地**	*.****	*.****		*.****	*.****	*.****	压占	轻度
生活区					*.****	*.****	压占	轻度
矿山道路			*.****			*.****	压占	轻度
合计	*.****	*.****	*.****	*.****	*.****	*.****		

(三) 拟损毁土地预测与评估

依据丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水开发利用方案,水源地、生活区、工业场地**、工业场地**、矿山道路后期能够满足矿山开采需要,无新增拟损毁土地。

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、分区原则及方法

(1) 分区原则

①区内相似、区际相异原则。根据矿山地质环境影响现状评估分区和预测评估分区结果,进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

②就重不就轻原则。当矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果不一致时,将分区划分为重一级的治理区,

③以人为本原则。最大限度地降低矿山地质环境对居民生产生活的影响,

首先要消除地质灾害。

④统筹兼顾、环境优先原则。坚持矿山地质环境保护与矿产资源开发并重，在保护中开发，在开发中保护。

⑤可操作性原则。制定的矿山地质环境治理分区及其防治措施要切实可行。

(2) 分区方法

在对地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏、水土环境污染进行现状评估和预测评估的基础上，依据矿山地质环境影响评估分区结果，充分考虑评估区地质环境条件的差异，按照上述分区原则，采用图层叠加法，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

按照 DZ/T*****-*****中附录 F “矿山地质环境保护与恢复治理分区表” 中规定，将评估区划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区三个区。各区根据区内矿山地质环境问题类型的差异，进一步细分为亚区。见下表。

表*- *矿山地质环境治理分区表

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点防治区	重点防治区	重点防治区
较严重	重点防治区	次重点防治区	次重点防治区
较轻	重点防治区	次重点防治区	一般防治区

2、分区评述

(1) 矿山服务期内恢复治理分区

在矿山地质环境调查、勘查的基础上，查明矿山地质环境问题，根据矿山《开发利用方案》，矿山地质环境问题类型，分布特征及其危害性，矿山地质环境影响评估结果，确定矿山地质环境保护与恢复治理分为次重点防治区(II)和一般防治区(III)。

1、次重点防治区(II)

矿山次重点防治区总面积*. *****公顷。主要包括工业场地**、工业场地**占评估区面积的*. **%。主要地质环境问题是：使本区内原有地形地貌景观源遭到破坏，影响程度较严重，治理恢复难度中等；矿业活动对含水层影响较轻；对矿区水土环境污染影响程度较轻；地质灾害危险性小。可采取的主要措施如下：

①治理措施：土地复垦工程。

2、一般防治区(Ⅲ区)

较轻区为水源地、生活区、矿山道路和矿区范围内受矿山开采影响较轻的区域，占地面积为*.****公顷，占评估区面积的*.**%。该区域土地植被，地形地貌景观无破坏或轻微破坏；对地质灾害、含水层破坏、水土污染对矿山地质环境影响程度均轻度，在矿山开采过程中，对该区域进行保护，避免对该地区造成影响。

表*-**矿山地质环境保护与恢复治理分区详述表

分区级别		分布范围	面积(公顷)	主要矿山地质环境问题类型及影响程度	恢复治理措施
分区	亚区				
次重点防治区(II)	II ₁	工业场地**	*.****	*.****	对地形地貌景观破坏影响较严重 ①对地下水进行水质、水位、水温和水量监测；②实施一定的植被恢复措施，并入土地复垦治理工程。
	II ₂	工业场地**	*.****		对地形地貌景观破坏影响较严重 ①对地下水进行水质、水位、水温和水量监测；②实施一定的植被恢复措施，并入土地复垦治理工程。
一般防治区(III)	II ₃	水源地	*.****	*.****	对地形地貌景观破坏影响较轻 ①对地下水进行水质、水位、水温和水量监测；②实施一定的植被恢复措施，并入土地复垦治理工程。
	II ₄	生活区	*.****		对地形地貌景观破坏影响较轻 ①对地下水进行水质、水位、水温和水量监测；②实施一定的植被恢复措施，并入土地复垦治理工程。
	II ₅	矿山道路	*.****		对地形地貌景观破坏影响较轻 ①对地下水进行水质、水位、水温和水量监测；②实施一定的植被恢复措施，并入土地复垦治理工程。
		其他区域	*.****		无 监测措施：通过人工巡查地形地貌景观破坏监测。

(二) 土地复垦区与复垦责任范围

矿山复垦区由损毁范围与永久性建设用地构成，复垦区面积为*.****公顷，工业场地**面积*.****公顷和工业场地**面积*.****公顷已办理建设用地手续，计划保留为永久性建设用地，面积共*.****公顷，复垦责任范围面积为*.****公顷。

表*-复垦区与复垦责任范围一览表

单位：公顷

项目涉及面积		损毁单元	合计	备注
一、土地损毁面积	1. 已损毁面积	水源地	*, ****	
		生活区	*, ****	
		工业场地**	*, ****	
		工业场地**	*, ****	
		矿山道路	*, ****	
二、永久性建设用地面积			*, ****	
三、复垦区面积			*, ****	土地损毁面积+永久性建设用地面积
四、留续使用的永久性建设用地面积			*, ****	已取得土地使用手续
五、复垦责任范围面积			*, ****	复垦区面积-留续使用的永久性建设用地面积

图*-复垦责任范围示意图

(三) 土地类型与权属

1、土地利用类型

(1) 复垦区

根据*****县****年度国土变更调查数据库成果, 叠合复垦区统计结果如下: 复垦区面积*, ****公顷, 其中旱地*, ****公顷、村庄*, ****公顷、乔木林地*, ****公顷、其他草地*, ****公顷、农村道路*, ****公顷。

复垦区内无永久基本农田、无农田水利和田间道路等配套设施，复垦区不涉及基本草原，复垦区未在生态保护红线内。

具体复垦区土地利用现状见下表。

表*-复垦区土地利用类型表

一级地类		二级地类		面积 (公顷)	占总面积比例 (%)
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	****	旱地	*, ****	*, **
03	林地	****	乔木林地	*, ****	*, **
04	草地	****	其他草地	*, ****	*, **
10	交通运输用地	****	农村道路	*, ****	*, **
20	城镇村及工矿用地	****	村庄	*, ****	*, **
合计				*, ****	—

(2) 复垦责任范围

根据*****县****年度国土变更调查数据库成果，叠合复垦责任范围统计结果如下：复垦责任范围面积*, ****公顷，其中旱地*, ****公顷、乔木林地*, ****公顷、其他草地*, ****公顷、农村道路*, ****公顷、村庄*, ****公顷。

复垦责任范围内无永久基本农田、无农田水利和田间道路等配套设施，不涉及基本草原，复垦责任范围未在生态保护红线内。具体复垦责任范围土地利用现状见下表。

表*-复垦责任范围土地利用类型表

一级地类		二级地类		面积 (公顷)	占总面积比例 (%)
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	****	旱地	*, ****	*, **
03	林地	****	乔木林地	*, ****	*, **
04	草地	****	其他草地	*, ****	*, **
10	交通运输用地	****	农村道路	*, ****	*, **
20	城镇村及工矿用地	****	村庄	*, ****	*, **
合计				*, ****	—

2、土地权属状况

复垦区内的土地归****市*****县*****镇****村所有。权属无纠纷。土地权属具体情况见下表。

表*-复垦区土地利用类型表

损毁单元	已损毁土地类型/公顷					合计
	01	03	04	10	20	
	耕地	林地	草地	交通运输用地	城镇村及工矿用地	
	旱地	乔木林地	其他草地	农村道路	村庄	
水源地			*, ****			*, ****
工业场地**	*, ****			*, ****	*, ****	*, ****
工业场地**	*, ****	*, ****		*, ****	*, ****	*, ****
生活区					*, ****	*, ****
矿山道路			*, ****			*, ****
合计	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****

表*-复垦责任范围土地利用类型表

损毁单元	已损毁土地类型/公顷					合计
	01	03	04	10	20	
	耕地	林地	草地	交通运输用地	城镇村及工矿用地	
	旱地	乔木林地	其他草地	农村道路	村庄	
水源地			*, ****			*, ****
工业场地**	*, ****			*, ****	*, ****	*, ****
工业场地**	*, ****	*, ****		*, ****	*, ****	*, ****
生活区					*, ****	*, ****
矿山道路			*, ****			*, ****
合计	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****

表*-复垦区土地利用权属表

分区	权属单位		权属性质	损毁单元	已损毁土地类型/公顷					合计
	乡镇	村			01	03	04	10	20	
					耕地	林地	草地	交通运输用地	城镇村及工矿用地	
			旱地	乔木林地	其他草地	农村道路	村庄			
复垦区	** **镇	*** *村	集体土地所有	水源地			*, ****			*, ****
				工业场地**	*, ****			*, ****	*, ****	*, ****
				工业场地**	*, ****	*, ****		*, ****	*, ****	*, ****
				生活区					*, ****	*, ****
				矿山道路			*, ****			*, ****
	合计	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****	*, ****		

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

根据矿山地质环境影响评估结论,评估区现状及预测条件下地面沉降危险性小;对地下含水层影响较轻;水源地、生活区和矿山道路对地形地貌景观影响程度为较轻,评估区内其他区域对地形地貌景观影响程度较轻:工业场地**、工业场地**对地形地貌景观影响程度较严重;评估区水土环境影响程度全区为较轻。矿山地质环境治理的可行性分析如下:

(一) 技术可行性分析

1、地质灾害防治技术可行性分析

矿山地质灾害重在预防,本方案主要阐述了矿山生产要严格按照设计进行规范开采,严格控制地下水水位线,严禁乱挖乱采;并采用了人工巡查、以保证监测数据的质量,并应及时汇报给地方行政主管部门。

总体的预防、监测、预警措施切实可行,可防可控,并可达到实施的目标,实施较为容易,技术上是可行的。

2、含水层破坏防治技术可行性分析

含水层修复技术措施主要采取预防保护措施,以监测工程为主,从源头控制和预防,防止任何项目工业排水或人类活动对地下含水层造成严重影响,为了保证矿区地下水长期不受污染,设置三级保护区,并在防护界设置固定标志,确保用水安全和卫生。

含水层破坏预防和治理措施切实可行,并可达到实施的目标。

3、地形地貌景观破坏防治技术可行性分析

矿山采矿活动的地形地貌景观(地质遗迹、人文景观)破坏主要为水源地、生活区和矿山道路等工程建设对地形地貌景观的较轻影响。工业场地**、工业场地**等工程建设对地形地貌景观的较严重影响。水源地、生活区、工业场地**、工业场地**和矿山道路等工程建设可采取不再使用后拆除并植树绿化以进行预防和治理。

地形地貌景观(地质遗迹、人文景观)破坏预防和治理措施切实可行,同类矿山有很多比较成熟的矿山地质环境治理技术与方法,因此,矿区地形地貌景观(地

质遗迹、人文景观)治理技术可行。

4、水土环境污染防治技术可行性分析

水土环境污染防治主要强调预防及监测，主要措施为定期对水源地保护，防止污水进入水源地，污染水源。同时定期采取地下水水样及土壤样本，对矿区水土环境污染进行监测，达到预防和减小影响范围的目的。

5、监测工程

本方案设计了相应的监测工程，主要监测内容包括含水层监测，监测方式、方法在技术上都是成熟的，具有可行性。

(二)经济可行性分析

本方案服务年限为****年，矿山地质环境治理费用估算为*.***万元，年平均治理费用为*.***万元。矿山产品方案为矿泉水，根据开发利用方案，矿泉水年开采量为*.***万立方米。根据目前水产品行情，通过经济测算，企业年销售收入*.***万元，年总成本*.***万元，年上缴增值税*.***万元，资源税*.***万元，权益金*.***万元，税金及附加费*.***万元；年利润*.***万元，所得税*.***万元，净利润*.***万元。因此，企业有能力承担矿山地质环境治理经费。丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水有能力和实力进行矿山地质环境恢复治理，严格控制矿产资源开发对矿山地质环境的扰动和破坏，最大限度地减少或避免矿产开发引发的矿山地质环境问题，建立绿色矿山开发模式。

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境治理的实施，消除了治理区内地质环境问题的隐患，保证了矿山生产建设的正常发展，为企业经济快速发展和矿区职工生活提供了一个安全、良好的生活环境。改善了区内生态环境质量，减轻了对地质地貌景观的破坏，并在一定程度上恢复了原有地质地貌景观，使得区内部分土地使用功能得到良好利用。具有良好的、长远的环境效益，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，其经济效益是可观的。为了保证本方案的顺利实施，除了在组织上和技术上严格把关外，还必须加强对资金的管理。根据“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁投资谁受益”的原则，矿山地质环境保护与治理恢复资金来源为企业自筹。建设单位应将治理费从生产费用中列支，防止

挤占、挪用或截留，要做到资金及时足额到位，合理使用，确保专款专用，确保经费投资额度、资金流向和使用情况的真实性和有效性。

因此，丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境治理在经济上是可行的。

(三)生态环境协调性分析

本次矿山地质环境恢复均采用本土物种，与矿山周边一致，不存在外来物种入侵问题。通过地质灾害防治、含水层修复、水土污染环境修复可将矿山地质环境保护目标、任务、措施和计划等落到实处，能有效防止地质灾害的发生，降低了地质灾害的危害程度，保护了含水层和水土资源。能够使被破坏的含水层及水土资源恢复和利用，有利于生态环境的可持续发展，达到恢复生态环境、保护生物多样性和协调性的目的。

二、矿区土地复垦可行性分析

(一)复垦区土地利用现状

复垦区为生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。

本项目复垦区面积为*.****公顷，根据*****县****年国土变更调查成果查询，土地利用现状情况为其中旱地*.****公顷、乔木林地*.****公顷、其他草地*.****公顷、农村道路*.****公顷、村庄*.****公顷。详见下表。

*-复垦区土地利用现状情况表

一级地类		二级地类		面积 (公顷)	占总面积比例(%)
编码	名称	编码	名称		
01	耕地	****	旱地	*.****	*. **
03	林地	****	乔木林地	*.****	*. **
04	草地	****	其他草地	*.****	*. **
10	交通运输用地	****	农村道路	*.****	*. **
20	城镇村及工矿用地	****	村庄	*.****	*. **
合计				*.****	—

(二)土地复垦适宜性评价

土地复垦适宜性评价在于对被损毁土地做出生态适宜性，经济可行性评价，来确定复垦后的土地用途，以便合理安排复垦工程措施和生物措施。因此，土地适宜性评价是土地复垦利用方向决策和改良途径的基础，评价法可选用因素限制

法和相关因素分析法综合评价方法。由于土地类型不同会成土地的自然属性，经济现状以及生产能力土地质量特性的差异，所以不同土地利用类型具有特定用途的适宜性，因此，对土地适宜性评价必须对其进行类型划分，根据地形、气候，水文、土壤质地、土层厚度，地面积物等若干因素，并定相应的指标来衡量复垦后可能达到的程度，以确定其适宜的用途。

1、土地适宜性评价原则

(1)符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

进行土地复垦适宜性评价时，要充分考虑矿山所在县(市)土地利用总体规划和农业规划、林业规划等，统筹考虑本地区的社会经济和矿区的生产发展建设等。

(2)因地制宜原则

统筹分析研究区土壤、气候、地貌、水土资源等自然因素，以及区位优势、种植习惯、社会需求等社会经济因素，做到因地制宜、扬长避短，发挥优势。

(3)土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则

遵循耕地优先原则，综合考虑经济效益、社会效益和生态效益。复垦后耕地数量不减少，质量不降低。

(4)主导性限制因素与综合平衡原则

根据项目区自然环境、土地利用和土地损毁情况，分析影响损毁土地复垦利用的主导性限制因素，同时兼顾其他限制因素，最终确定适宜的土地利用方向。

(5)复垦后土地可持续利用原则

矿区土地复垦应遵循可持续发展原则，复垦后的土地应既能满足保护生物多样性和保护生态环境的需要，又能满足复垦区人类对土地的需求，保证所选土地利用方向具有持续生产能力，防止掠夺式利用和二次污染等问题。

(6)经济可行、技术合理性原则

综合考虑土地复垦技术条件的可行性和经济效益的合理性。复垦技术应保证复垦工作的顺利开展，复垦效果达到复垦标准的要求，同时兼顾土地复垦成本，尽可能减轻企业负担。

(7)自然因素和社会经济因素相结合原则

矿区土地复垦既要考虑土地的自然属性(如土壤、气候、地貌、水文等)，也

要考虑社会经济属性(如种植习惯、公众意愿、社会需求、生产力水平等)。复垦方向的确定应参考类比周边环境及同类项目的复垦经验。

2、评价范围

评价范围为复垦责任范围,面积为*.****公顷,包括水源地、工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路。

3、评价单元划分

评价单元是土地的自然属性和社会经济属性基本一致的空间客体,是具有专门特征的土地单位并用于制图的基本区域。划分的基本要求包括:单元内部性质相对均一或相近;单元之间具有差异性,能客观反映土地在一定时期和空间上的差异;具有一定的可比性。

根据复垦区内土地损毁类型、损毁程度、生产建设用地类型,并结合实际限制性因素、土地利用类型和拟采取的复垦措施等,采用综合划分的方法,复垦责任范围内最终划分评价单元:水源地、工业场地**、工业场地**、生活区、矿山道路,共5个评价单元。

表*-**拟复垦土地适宜性评价单元划分情况表

序号	二级评价单元	损毁地类	损毁类型	损毁程度	面积(公顷)
1	水源地	其他草地	挖损	轻度	*.****
2	生活区	村庄	压占	轻度	*.****
3	工业场地**	旱地	压占	较严重	*.****
		农村道路	压占	较严重	*.****
		村庄	压占	较严重	*.****
4	工业场地**	旱地	压占	较严重	*.****
		乔木林地	压占	较严重	*.****
		农村道路	压占	较严重	*.****
		村庄	压占	较严重	*.****
5	矿山道路	其他草地	压占	轻度	*.****
合计	—	—	—	—	*.****

4、初步复垦方向的确定

根据*****县国土空间规划(****-****),并与生态环境保护规划相衔接,从矿山实际出发,矿山原地类主要为旱地、乔木林地、其他草地、村庄、农村道路,确定复垦方向时除分析项目所在地自然、气候、社会经济政策因素外,方案编制过程中还充分征求了村集体代表意见,大家一致认为土地复垦应尽量与

周边原有地类保持一致,矿区生态环境良好,植被茂盛,该区农作物主要为玉米、大豆等,结合当地实际情况,在充分采纳公众意愿基础上,初步确定项目区土地复垦方向。

①水源地:损毁土地类型主要为其他草地,初步确定其复垦方向为乔木林地。

②生活区:损毁土地类型主要为村庄,初步确定其复垦方向为村庄。

③工业场地**:损毁土地类型主要为旱地、农村道路和村庄,初步确定其复垦方向为旱地、农村道路和村庄。

④工业场地**:损毁土地类型主要为旱地、乔木林地、农村道路和村庄,初步确定其复垦方向为旱地、乔木林地、农村道路和村庄。

⑤矿山道路:损毁土地类型主要为其他草地,初步确定其复垦方向为乔木林地。

5、评价体系和评价方法

(1)评价体系

评价体系分为二级和三级体系两种类型。

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。土地质量等分为一等地、二等地和三等地,暂不适宜类和不适宜类一般不续分。

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。依据不同的限制因素,在土地质量等以下又分成若干土地限制型。

根据矿山土地利用现状的实际情况,结合土地复垦评价体系,本复垦项目决定采用二级评价体系,分为土地适宜类和土地质量等,适宜类分适宜和不适宜,土地质量等再细分为一等地、二等地和三等地。

表*-农用地复垦适宜性评价体系

土地适宜性	土地质量等级			
	宜耕	宜园	宜林	宜草
适宜类(A)	一等地(A1)	一等地(A*)	一等地(A*)	一等地(A*)
	二等地(A2)	二等地(A*)	二等地(A*)	二等地(A*)
	三等地(A3)	三等地(A*)	三等地(A*)	三等地(A*)
不适宜类(N)	不续分(N)	不续分(N)	不续分(N)	不续分(N)

土地适宜类：反映土地对该种土地用途和利用方式有一定产出和效益，并不会产生土地退化和给临近土地造成不良后果。土地适宜类下按土地质量等级可以分为一等地、二等地和三等地。

一等地(A1)：非常适宜，即土地对该种土地用途和利用方式没有限制性或只有轻微限制，经济效益好，能持续利用。

二等地(A2)：一般适宜，即土地对该种土地用途和利用方式的持续利用有中等程度的限制，经济效益一般，利用不当会引起土地退化。

三等地(A3)：临界适宜，即土地对该种土地用途和利用方式的持续利用有较大的限制，经济效益差，利用不当容易产生土地退化。

不适宜类(N)：反映土地对该种土地用途和利用方式不能利用或不能持续利用。

(2) 评价方法

根据《土地复垦方案编制规程第1部分：通则》(TD/T****-****)中对矿泉水项目土地复垦适宜性评价的相关说明，矿泉水项目土地复垦方案中的土地复垦适宜性评价可以适当简化。同时项目评价单元面积较小、损毁土地类型及损毁程度单一。因此，该矿山土地复垦方案中的土地复垦适宜性评价在评价过程、内容及要求等方面采取适当简化。

本项目复垦适宜性评价采用综合定性分析方法，首先通过土地国家政策与地方规划、公众参与、当地社会经济条件、限制性因素等因子分析初步确定土地复垦方向，然后对待复垦土地适宜性评价单元的原地类或周边同类型地类的土地基本特征参数进行比较，综合分析复垦为原地类的可行性，因地制宜地确定其最终复垦方向。

6、适宜性等级的评定

(1) 评价因素指标的选择

评价因子的选择应考虑对土地利用影响明显而相对稳定的因素，以便能够通过因素指标值的变动决定土地的适宜状况。评价指标选择的原则：①差异性原则；②综合性原则；③主导性原则；④定量和定性相结合原则；⑤可操作性原则。

依据上述原则，综合考虑矿山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指标。矿山适用期(****年)内,评价单元水源地、工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路适宜性评价影响指标为地表组成物质、地面坡度/°、(土源)土壤容重/(g.kg⁻³)、土源土壤有机质/(g.kg⁻¹)、土壤PH值、交通条件、有效土层厚度(cm)。

表*-评价单元适宜性评价影响指标表

序号	评价单元	评价指标
1	水源地	地表组成物质、地面坡度/°、(土源)土壤容重/(g.kg ⁻³)、土源土壤有机质/(g.kg ⁻¹)、土壤PH值、交通条件、有效土层厚度(cm)。
2	工业场地**	
3	工业场地**	
4	生活区	
5	矿山道路	

(2)评价因素标准的确定

结合矿区的实际情况以及以往的复垦经验,参考《耕地后备资源调查与评价技术规程》和《土地复垦质量控制标准》(TD/T****-****)等确定复垦土地复垦适宜性评价的等级标准,详见下表。

表*-土地复垦主要限制因素的等级标准表

限制因素及分级指标	耕地评价	园地评价	林地评价	草地评价	
地表组成物质	壤土、砂壤土	*等或**等	*等	*等	*等
	岩土混合物	*等	*等	*等	*等
	砂土、砾质	*等或N	*等或*等	*等或*等	*等或*等
	砾质	N	*等或N	V等或N	*等或N
地形坡度(°)	<**	*等	*等	*等	*等
	~	*等	*等	*等	*等
	~	*等或N	*等	*等	*等或*等
	>**	N	*等或N	*等或N	*等
土源土壤有机质(g/kg)	>**	*等	*等	*等	*等
	~	*等	*等或*等	*等或*等	*等
	<**	*等或*等	*等或*等	*等或*等	*等
PH值	**	*等	*等	*等	*等
	**	*等	*等	*等	*等
	**	*等	*等	*等	*等
交通条件	便利	*等	*等	*等	*等
	一般	*等或*等	*等	*等	*等
	不好	N	*等	*等	*等
有效土层厚度(cm)	≥**	*等	*等	*等	影响不大
	~	*等	*等	*等	影响不大
	~	*等	*等	*等	影响不大

限制因素及分级指标	耕地评价	园地评价	林地评价	草地评价
<30	N	N	*等	影响不大

7、评价单元土地质量状况

经调查，矿区土地复垦适宜性评价单元的土地质量状况见表*-*

矿山适用期(**年)内，评价单元水源地、工业场地**、工业场地**、生活区、和矿山道路等其他评价单元与下表名称一致。

表*-*评价单元的土地质量状况表

序号	评价单元	地表组成物质	地形坡度/度	(覆土后)土壤有机质/(%)	土壤 PH 值	交通条件	(覆土后)土层厚度(m)
1	水源地	壤土	<**	**~**	**~**	便利	≥**
2	工业场地**	壤土	<**	**~**	**~**	便利	旱地≥** 林地≥**
3	工业场地**	壤土	<**	**~**	**~**	便利	旱地≥** 林地、草地≥**
4	生活区	壤土	<**	**~**	**~**	便利	≥**
5	矿山道路	壤土	<**	**~**	**~**	便利	≥**

8、确定最终复垦方向和划分复垦单元

通过适宜性评价，确定被损毁土地复垦后的使用方向，是进行土地复垦可行性分析的基础和依据。通过将参评单元土地质量与待复垦土地主要限制因素的农、林、草评价等级标准进行匹配，得出本项目复垦土地适宜性评价结果。

(1) 适宜评价等级

在项目区土地质量详细调查的基础上，将参评单元的土地质量分别与复垦土地主要限制因素的农园林和草地评价等级标准对比，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。

矿山适用期(**年)内，评价单元水源地、工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路等其他评价单元详见下表评价结果。

表*-*适宜性评价结果表

评价单元	评价类型	适宜性	主要限制因子	备注
水源地	耕地评价	N	地表组成物质，坡度	拆除、清理建筑垃圾后，经土地平整、覆土、施肥等工程复垦为乔木林地。
	园地评价	N		
	林地评价	*等		
	草地评价	*等		
工业场地**	耕地评价	*等	地表组成物质，坡度	拆除、清理建筑垃圾后，经土地平整、覆土、施肥等工程复垦为旱地、农村
	园地评价	*等		

评价单元	评价类型	适宜性	主要限制因子	备注
	林地评价	*等		道路和村庄。
	草地评价	*等		
工业场地**	耕地评价	*等	地表组成物质, 坡度	拆除、清理建筑垃圾后, 经土地平整、覆土、施肥等工程复垦为旱地、乔木林地、农村道路和村庄。
	园地评价	*等		
	林地评价	*等		
	草地评价	*等		
生活区	耕地评价	*等	地表组成物质, 坡度	拆除、清理建筑垃圾后, 经土地平整、覆土、施肥等工程复垦为村庄。
	园地评价	*等		
	林地评价	*等		
	草地评价	*等		
矿山道路	耕地评价	*等	地表组成物质, 坡度	拆除、清理建筑垃圾后, 经土地平整、覆土、施肥等工程复垦为乔木林地。
	园地评价	*等		
	林地评价	*等		
	草地评价	*等		

(2) 确定最终复垦方向和划分复垦单元

根据各评价单元的最终土地评价结果, 参考规划、当地村民意见, 以及综合考虑施工技术特征, 决定将评价单元划分为复垦单元。见下表。

矿山适用期(5年)内, 评价单元水源地复垦为乔木林地*.****公顷; 工业场地**复垦为旱地*.****公顷、农村道路*.****公顷、村庄*.****公顷; 工业场地**复垦为旱地*.****公顷、乔木林地*.****公顷、农村道路*.****公顷、村庄*.****公顷; 生活区复垦为村庄*.****公顷; 矿山道路复垦为乔木林地*.****公顷。

表*-土地复垦适宜性评价结果表

评价单元	复垦前地类	复垦利用方向	复垦面积(公顷)	复垦单元	备注
水源地	其他草地	乔木林地	*,****	水源地	
工业场地**	旱地	旱地	*,****	工业场地**	
	农村道路	农村道路	*,****		
	村庄	村庄	*,****		
工业场地**	旱地	旱地	*,****	工业场地**	
	乔木林地	乔木林地	*,****		
	农村道路	农村道路	*,****		
	村庄	村庄	*,****		
生活区	村庄	村庄	*,****	生活区	
矿山道路	其他草地	乔木林地	*,****	矿山道路	
合计			*,****		

(*)复垦目标

复垦前后土地利用结构调整情况见下表：

依据土地复垦适宜性评价结果，确定复垦面积为*.****公顷，拟复垦为旱地*.****公顷，乔木林地*.****公顷，农村道路*.****公顷，村庄*.****公顷，复垦率为**%。

村庄实际按其他草地复垦。

表*-复垦前后土地利用结构调整表

一级地类	二级地类	面积(公顷)		变幅/公顷		
		复垦前	复垦后			
01	耕地	****	旱地	*,****	*,****	
0*	林地	****	乔木林地	*,****	*,****	+,****
		****	其他草地	*,****	0	-,****
10	交通运输用地	****	农村道路	*,****	*,****	
20	城镇村及工矿用地	****	村庄	*,****	*,****	
合计				*,****	*,****	

(三)水土资源平衡分析

1、土源平衡分析

(1)需土量分析

①土地复垦

矿山生产期结束后需对水源地、工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路复垦单元进行覆土。

a. 水源地复垦为乔木林地，覆土**米，能够达到土层厚度 \geq **米；

b. 工业场地**复垦为旱地，覆土**米，能够达到土层厚度 \geq **米；复垦为村庄(按其他草地复垦)，覆土**米，能够达到土层厚度 \geq **米；

c. 工业场地**复垦为旱地，覆土**米，能够达到土层厚度 \geq **米；复垦为乔木林地、村庄(按其他草地复垦)，覆土**米，能够达到土层厚度 \geq **米；

d. 生活区复垦为村庄(按其他草地复垦)，覆土**米，能够达到土层厚度 \geq **米；

e. 矿山道路复垦为乔木林地，覆土**米，能够达到土层厚度 \geq **米；

覆土总面积*.****公顷，覆土总土方量为****立方米。详细情况如下表：

表 4-10 覆土量汇总表

复垦单元	复垦方向	覆土面积(公顷)	覆土厚度(米)	覆土量(立方米)
水源地	乔木林地	*,****	*,**	*,**
工业场地**	旱地	*,****	*,**	*,**
	农村道路	*,****		0
	村庄	*,****	*,**	*,**
工业场地**	旱地	*,****	*,**	*,**
	乔木林地	*,****	*,**	*,**
	农村道路	*,****		0
	村庄	*,****	*,**	*,**
生活区	村庄	*,****	*,**	*,**
矿山道路	乔木林地	*,****	*,**	*,**
合计		*,****		*,**

②需土量

由上可知矿山总需土量为*,**立方米。

(2)供土量分析

①表土剥离

本次复垦面积为*,****公顷，全部为已损毁土地，未进行表土剥离；故本方案无表土剥离量。

②外购土方

矿业权人与建筑工程有限公司签订了购土协议书，矿山开采结束后进行土地复垦，购买的土方复垦期一次性运送到矿山，直接用于土地复垦工程。矿山共外购土方*,**立方米。

外购土土壤为褐土，呈棕黄—黄褐色，为壤土。有机质含量*,**g/kg，PH值*,**无量纲，全氮含量*,**mg/kg，有效磷含量*,**mg/kg，速效钾含量*,**mg/kg，缓效钾含量*,**mg/kg。

③供土量

由上可知供土量为*,**立方米。

(*)土资源平衡分析

本方案需土量为*,**立方米，供土量为*,**立方米，供土方为外购土。

表*-土资源平衡分析

需土量 (立方米)	供土量(立方米)		土源盈亏量 (立方米)
	表土剥离量	外购土方	
*.**	0	*.**	0

综上所述，供土量等于需土量，能够实现土方量供需平衡。

2、水资源平衡分析

复垦区内主要复垦地类为旱地、乔木林地，种植作物主要为玉米、油松。初期苗木栽植所需水量来源于矿山水井。

(1) 需水量分析

① 林草地灌溉需水量

土地复垦方向为乔木林地和村庄(按其他草地复垦)，复垦乔木林地*.**公顷，栽植油松**株，浇灌方式树坑穴灌。灌溉用水油松*.**立方米/穴，需水量为*.**立方米。复垦其他草地播撒草籽*.**公顷。灌溉用水每公顷浇水量为**立方米，需水量为*.**立方米。本方案需水量共为*.**立方米。

*-林草地灌溉需水量计算表

林地、草地		油松	草地	合计
林草地面积/公顷		*.**	*.**	*.**
林草亩株数		**		
灌溉方式		树坑穴灌		
灌溉定额	立方米/株	*.**		
	立方米/公顷		*.**	
灌溉需水量(立方米)		*.**	*.**	*.**

(2) 供水分析

① 大气降雨分析

油松生育期需水量为***-***毫米，项目区年平均降水量为***毫米，可以满足油松正常生长，因此当地降水量可以满足其生长供水需要。

② 可利用地下水

矿山工业场地**的水井可用于矿山浇灌用水，水井正常涌水量为**立方米/小时，每天涌水**小时，每月可提供***立方米水用于灌溉。

(*) 水资源平衡分析

表*-供水平衡分析

阶段	需水量(立方米)		水源	供水量 (立方米)	水源盈亏量(立方 米)
	林地	其他草地			
栽植期	*,***	*,***	水井及自然降雨	****	*,***立方米
管护期	*,***	*,***	水井及自然降雨	>****	>*,***立方米

综上,根据复垦区月均需水量小于月均供水量,所以复垦区内在用水总量上能够实现水量供需平衡,矿山水井可以满足复垦期用水。

(四) 土地复垦质量要求

依据《土地复垦质量控制标准》中“黄淮海平原区土地复垦质量控制标准”,结合复垦区当地实际情况,本项目土地主要复垦方向为旱地、乔木林地、村庄(按其他草地复垦)。具体标准如*-:

表*-复垦区土地复垦标准表

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
耕地	旱地	地形	地面坡度/(°)	≤*,***
		土壤质量	有效土层厚度/cm	≥*,***
			土壤容重/(g/cm ³)	*,***
			土壤质地	壤土、砂壤土
			砾石含量/%	≤*,***
			pH 值	*,***-*,***
			有机质/%	≥*,***
		配套设施	排水	达到当地各行业工程建设标准要求
			道路	
			林网	
生产力水平	产量(kg/hm ²)	三年后达到周边地区同等土地利用类型水平		
林地	乔木林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥*,**
			土壤容重/(g/cm ³)	*,**
			土壤质地	壤土、砂壤土
			有机质/(g·kg ⁻¹)	≥*,** (10g·kg ⁻¹)
			砾石含量/%	≤*,**
			pH 值	*,**-*,**
		配套设施	道路	达到当地本行业工程建设标准要求
		生产力水平	郁闭度	≥*,**
草地	其他草地	土壤质量	有效土层厚度/cm	*,**
			土壤容重/(g/cm ³)	*,**

表*-复垦区土地复垦标准表

复垦方向		指标类型	基本指标	控制标准
			土壤质地	壤土、砂壤土
			砾石含量/%	*. **
			pH 值	*. **~*. **
			有机质/%	*. ** (*. **g. kg ⁻¹)
	生产力水平		覆盖度/%	*. **
			产量 (kg/hm ²)	三年后达到周边地区 同等土地利用类型水平

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

1、矿山地质环境保护与土地复垦预防目标

根据丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水的地质环境特征、开采状况及地质环境影响评估结果，矿山地质环境保护目标定位为：最大限度地避免或减轻因矿产开发引发的地质灾害危害，减少对含水层的影响和破坏，减轻对地形地貌景观的影响，减轻水土环境污染，最大限度修复生态环境，努力创建绿色矿山，使矿业经济科学、和谐、持续发展。首先进行矿山地质环境保护预防工作，构建和谐矿山。矿山地质环境保护预防，地质灾害及隐患得到有效预防，为矿山地质环境保护打好基础，进而改善矿山地质环境、生态环境，构建“绿色矿山”，为矿山及周围社会经济发展提供保障。矿山地质环境保护预防工作规范矿山生产建设等工程活动，使矿产资源得到充分合理的开采利用，确保矿山生产与环境保护协调发展，促进人与自然和谐相处，实现矿山的可持续发展。

2、矿山地质环境保护预防工程任务

- (1) 针对本矿山实际情况，对矿山地质灾害提出预防保护措施；
- (2) 提出矿山开采对含水层影响的保护措施；
- (*) 提出矿山工程对地形地貌景观影响的预防措施。
- (4) 提出矿山工程对矿山水土环境污染的预防措施。

*、土地复垦预防目标任务

按照“预防为主、防治结合，谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益”、“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据项目特点、生产方式与工艺等，对开采过程中可能产生的不利危害采取适当的预防和控制措施，进行提前预防，以减小和控制被损毁土地的面积和程度，并保护珍贵的土资源，为土地复垦工程创造良好的基础。

(二) 主要技术措施

矿山地质环境保护与恢复治理工程主要包括矿山地质灾害、含水层、地形地貌景观以及水土环境污染等方面的矿山地质环境保护与恢复治理工程。

1、矿山地质灾害预防措施

现状地质灾害不发育，预测地质灾害发生的可能性小。

2、矿区地形地貌景观的预防措施

(1)加强采矿活动对地形地貌景观影响和破坏程度的监测，降低对衍生地形地貌景观及土地资源的破坏。

(2)对采矿活动影响和破坏的土地，边生产边治理，及时恢复植被。

*、矿区含水层的预防措施

(1)对地下水含水层水位、水质、矿坑排水量、生产生活污水进行定期监测，做好对水资源的合理利用和保护。

(2)采矿过程中尽量减少矿床充水、疏干，优化矿坑排水处理系统，确保水质达标排放。

4、矿区水土环境污染的预防措施

(1)加强矿山生产过程中产生的矿井废水的循环利用，提高废水利用率，降低废水对周围环境的污染。

(2)生产过程中的生活垃圾，矿山有垃圾桶，环卫部门定时收集，送垃圾场统一处置，以减少对水土环境的污染。

5、土地复垦预防控制措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，在矿山开采、生产过程中减少损毁土地的面积，减轻损毁土地的程度。

二、矿山地质灾害治理

(一)目标任务

坚持科学发展，最大限度地避免或减轻采矿活动引发的矿山地质环境问题和地质灾害危害，减少对地质环境的影响和破坏，减轻对地形地貌景观及含水层的影响和破坏，最大限度修复矿山地质环境，努力创建绿色矿山，使矿业经济科学、和谐、持续发展，预期达到一个安全、卫生、舒适的工作生活环境并造福于后人。

(二)工程设计

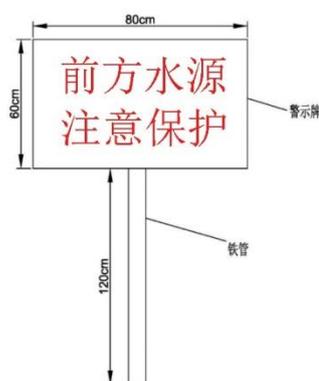
矿山开采要重视水源的保护工作，应严格按开发利用方案进行，做到在保护中开发，在开发中加以保护。I级保护区(开采区)面积约为1公顷，I级保护区

内必须设置隔离墙、在泉出水口建筑封闭式防护装置，并有专人管理，在此范围内严禁无关人员居住或逗留，限制未授权人员进入；防护区内地面应铺设 10 厘米以上水泥防渗层，并有一定坡度向外排水，消除一切可能导致矿泉水污染的因素。Ⅱ级保护区(内保护区)面积*. **公顷，Ⅱ级保护区范围内不得设置居住区、工厂、厕所、渗水坑、渗水井，不得堆放垃圾、废渣或铺设污水管道。严禁使用农药、化肥。严禁设置可导致矿泉水水质、水量、水温改变的引水工程，不得有破坏水源地水文地质条件的活动。Ⅲ级保护区边界为本矿山的矿区范围,保护区面积*7. *76*公顷，制定相应的管理措施，安排专人定期巡视。

(三) 技术措施

1、警示牌工程

设置警示牌采取人工挖坑，混凝土浇筑的方法设置，确保警示牌的稳固，防止因天气原因导致警示牌的倾倒、歪斜。在进入水源地小路上设置警示牌，防止人员误入而污染破坏水源地。警示牌尺寸为*. **×*. **m，材质为镀锌铁板，厚度为*. **mm，下部铁管长度为*. **m。本次共布设警示牌 1 个(详见图*- *警示牌示意图)。



图*- *警示牌示意图

(四) 主要工程量

矿山地质灾害治理工程量见下表：

表*- *矿山地质灾害治理监测工程量

序号	工程名称	单位	工程量
1	安装警示标识牌	块	**

三、矿区土地复垦

(一) 目标任务

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水土地复垦责任范围内损毁土地面积*.****公顷，依据土地复垦适宜性评价结果，确定复垦面积为*.****公顷，拟复垦为旱地*.****公顷，乔木林地*.****公顷，农村道路*.****公顷，村庄*.****公顷，复垦率为****%。复垦前后土地利用结构调整见下表。

表*-复垦前后土地利用结构调整表

一级地类	二级地类		面积(公顷)		变幅/公顷	
			复垦前	复垦后		
01	耕地		旱地	*,****	*,****	*,**
0*	林地	****	乔木林地	*,****	*,****	*,**
		****	其他草地	*,****	0.00	*,**
10	交通运输用地	****	农村道路	*,****	*,****	*,**
20	城镇村及工矿用地	****	村庄	*,****	*,****	*,**
合计				*,****	*,****	

(二) 工程设计

1、水源地复垦工程措施设计

(1) 复垦目标和类型

水源地面积为*.****公顷，原地类为其他草地。依据适宜性评价复垦为乔木林地*.****公顷。

(2) 水源地复垦工程的工艺流程和技术设计

水源地采用机械复垦方式进行复垦。复垦的工艺流程大体可分为如下工序：

——砌体拆除

矿山闭坑后，需对地表建筑物进行拆除，经调查水源地建筑物材料为浆砌砖石结构水窖；拆除系数*.**，总拆除量为*.**立方米。

表*-水源地砌体拆除工程量表

地块名称	建筑物	拆除面积(公顷)	拆除系数	砌体拆除量(立方米)
水源地	浆砌砖石结构水窖	*,****	*,**	*,**
总计		*,****	*,**	*,**

——清运工程

将水源地的拆除建筑物清理，堆放在垃圾桶旁，由环卫部门定时收集，送垃

圾场分类统一处置，砌体拆除量为*. **立方米，清运系数*. **, 清运虚方量*. **立方米，运距*. **-*. **千米。

表*- *水源地清运拆除工程量表

地块名称	砌体拆除量 (立方米)	清运系数	清运 (立方米)
水源地	*. **	*. **	*. **
总计	*. **	*. **	*. **

——土地平整

废渣清运后，采用机械方法平整场地，平整深度*. **米。平整后地形坡度 \leq *. **°。共平整土地*. **立方米。

表*- *水源地土地平整工程量表

地块名称	面积(公顷)	平整深度(米)	平整量(立方米)
水源地	*. ****	*. **	*. **
总计	*. ****	*. **	*. **

——覆土

覆土*. **米，土源来自外购土方，土壤质地为壤土，运距*. **-*. **米，共覆土*. **立方米。

表*- *水源地覆土工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	覆土厚度(米)	覆土量(立方米)
水源地	*. ****	*. **	*. **
总计	*. ****	*. **	*. **

——土壤培肥

为提高土壤肥力，促进植物生长，每亩施增施有机肥*. **吨，施肥量*. **吨。

表*- *水源地土壤培肥工程量表

地块名称	培肥面积(公顷)	培肥亩均量(吨/亩)	培肥量(吨)
水源地	*. ****	*. **	*. **
总计	*. ****	*. **	*. **

——土地翻耕

施肥后需翻耕土地，土地翻耕深度不小于*. **厘米，土地翻耕*. ****公顷。

表*-水源地土地翻耕工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	翻耕面积(公顷)
矿山道路	*,****	*,****
总计	*,****	*,****

——生物措施

挖穴栽植油松，选用**年生营养杯苗，苗高*. **米，带土球起穴栽，土球直径*. **厘米~*. **厘米，株距*. **米，株距*. **米，栽植树坑为*. **米×*. **米，坑深*. **厘米，每穴坑**株，采用四周栽植，共栽植油松**株，每穴浇水*. **立方米，栽植期共浇水*. **立方米。

植树栽苗的季节需要在**月份进行，栽种完成后浇水一次，苗木成活率需要达到 85%，苗木成活率在*. **%-*. **%之间需要补植，苗木成活率小于*. **%需要重新造林。

表*-水源地生物措施工程量表

地块名称	栽植植被	覆土面积 (公顷)	株距 (米)	行距 (米)	穴栽植量 (株)	栽植量 (株)	穴浇水量 (立方米)	浇水量 (立方米)
水源地	油松	*,****	**	**	**	**	*,**	*,**
总计		*,****	**	**	**	**	**	*,**

2、工业场地**复垦工程措施设计

(1) 复垦目标和类型

工业场地**面积为*. ****公顷，原地类为旱地、农村道路、村庄。依据适宜性评价复垦为旱地*. ****公顷，农村道路*. ****公顷，村庄*. ****公顷。

(2) 工业场地**复垦工程的工艺流程和技术设计

工业场地**采用机械复垦方式进行复垦。复垦的工艺流程大体可分为如下工序：

——砌体拆除

矿山闭坑后，需对地表建筑物进行拆除，经调查工业场地**彩钢结构房屋，房屋拆除后企业回收利用，本次不进行工作量统计。

——硬化拆除

矿山闭坑后，需对地表硬化层进行拆除。经调查工业场地**地面水泥硬化

*.****公顷,其中农村道路占地*.****公顷,不做拆除,拆除面积为*.****公顷。
 泥结碎石硬化*.****公顷,地面硬化共需拆除面积*.****公顷,硬化厚度*.**米,拆除量为*.***立方米。

一车间房屋基础共需拆除面积为*.****公顷,硬化厚度*.**米,拆除量为*.****立方米。

工业场地**总硬化拆除量为*.****立方米。

表*-工业场地**硬化拆除工程量表

地块名称	建筑物	拆除面积(公顷)	厚度(米)	硬化拆除量(立方米)
工业场地**	水泥硬化(扣除农村道路)	*.****	*.****	*.****
	泥结碎石	*.****	*.****	*.****
	一车间房屋基础	*.****	*.****	*.****
总计		*.****		*.****

——清运工程

将工业场地**的硬化拆除垃圾清理堆放在垃圾桶旁,由环卫部门定时收集,送垃圾场分类统一处置,硬化拆除量*.****立方米,清运系数*.**,清运虚方量*.****立方米,运距*.**-*.**千米。

表*-工业场地**清运拆除工程量表

地块名称	硬化拆除量(立方米)	清运系数	清运(立方米)
工业场地**	*.****	*.****	*.****
总计	*.****		*.****

——土地平整

用机械方法平整地面,可直接用推土机将场地推平,平整深度*.**米。平整后地形坡度 \leq *.**,土地平整量*.****立方米。

表*-工业场地**土地平整工程量表

地块名称	面积(公顷)	平整深度(米)	平整量(立方米)
工业场地**	*.***	*.***	*.***
总计	*.***	*.***	*.***

——覆土

旱地覆土厚度*.**米,其他草地覆土厚度*.**米,土源来自外购土方,土壤

质地为壤土，运距*. **~*. **米，共覆土*. ****立方米。

表*-工业场地**覆土工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	覆土厚度(米)	覆土量(立方米)
工业场地**	*. ****	*. ****	*. ****
	*. ****	*. ****	*. ****
总计	*. ****		*. ****

——土壤培肥

为提高土壤肥力，促进植物生长，每亩施增施有机肥*. **吨，施肥量*. **吨。

表*-工业场地**土壤培肥工程量表

地块名称	培肥面积(公顷)	培肥亩均量(吨/亩)	培肥量(吨)
工业场地**	*. ***	*. ***	*. ***
总计	*. ***	*. ***	*. ***

——土地翻耕

施肥后需翻耕土地，土地翻耕深度不小于***厘米，土地翻耕*. ****公顷。

表*-工业场地**土地翻耕工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	翻耕面积(公顷)
工业场地**	*. ****	*. ****
总计	*. ****	*. ****

——生物措施

复垦为村庄范围内播撒草籽，草籽选用耐旱耐寒的披碱草及紫花苜蓿混合草籽，草籽用量平均***千克/公顷，撒播草籽面积为*. ****公顷。每公顷每次浇水量为**立方米，需水量*. **立方米。

表*-工业场地**生物措施工程量表

地块名称	栽植植被	复垦面积(公顷)	撒播草籽(公顷)	浇水量(立方米)
工业场地**	草籽	*. ****	*. ****	*. ****
总计		*. ****	*. ****	*. ****

*、工业场地**复垦工程措施设计

(1) 复垦目标和类型

工业场地**面积为*. ****公顷，原地类为旱地、乔木林地、农村道路和村庄。依据适宜性评价复垦为旱地*. ****公顷，乔木林地*. ****公顷，农村道路*. ****

公顷，村庄*.****公顷。

(2)工业场地**复垦工程的工艺流程和技术设计

工业场地**采用机械复垦方式进行。复垦的工艺流程大体可分为如下工序：

——砌体拆除

矿山闭坑后，需对地表建筑物进行拆除，经调查工业场地**为彩钢结构房屋，房屋拆除后企业回收利用，本次不进行工作量统计。

——硬化拆除

矿山闭坑后，需对地表硬化层进行拆除。经调查工业场地**地面泥结碎石路面，拆除面积*.****公顷，硬化厚度*.**米，厂房基础总拆除量为*.**立方米。

二车间房屋基础共需拆除面积为*.****公顷，硬化厚度*.**米，拆除量为*.**立方米。

工业场地**总硬化拆除量为*.**立方米。

表*-工业场地**硬化拆除工程量表

地块名称	建筑物	拆除面积(公顷)	厚度(米)	硬化拆除量(立方米)
工业场地**	泥结碎石	*.****	*.****	*.****
	二车间房屋基础	*.****	*.****	*.****
总计		*.****	*.****	*.****

——清运工程

将工业场地**的硬化拆除垃圾清理堆放在垃圾桶旁，由环卫部门定时收集，送垃圾场分类统一处置，硬化拆除量*.****立方米，清运系数*.****，清运虚方量*.****立方米，运距*.****-*.****千米。

表*-工业场地**清运拆除工程量表

地块名称	硬化拆除量(立方米)	清运系数	清运(立方米)
工业场地**	*.****	*.****	*.****
总计	*.****	*.****	*.****

——土地平整

用机械方法平整地面，可直接用推土机将场地推平，平整深度*.****米。平整后地形坡度 \leq *.****°，土地平整量*.****立方米。

表*-工业场地*土地平整工程量表

地块名称	面积(公顷)	平整深度(米)	平整量(立方米)
工业场地*	*,****	*,****	*,****
总计	*,****	*,****	*,****

——覆土

旱地覆土厚度*,**米,乔木林地覆土厚度*,**米,其他草地覆土厚度*,**米,土源来自外购土方,土壤质地为壤土,运距*,**-*,**米,共覆土*,**立方米。

表*-工业场地*覆土工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	覆土厚度(米)	覆土量(立方米)
工业场地*	*,****	*,****	*,****
	*,****	*,****	*,****
	*,****	*,****	*,****
总计	*,****		*,****

——土壤培肥

为提高土壤肥力,促进植物生长,每亩施增施有机肥*,****吨,施肥量*,****吨。

表*-工业场地*土壤培肥工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	培肥亩均量(吨/亩)	培肥量(吨)
工业场地*	*,****	*,****	*,****
总计	*,****	*,****	*,****

——土地翻耕

施肥后需翻耕土地,土地翻耕深度不小于**厘米,土地翻耕*,****公顷。

表*-工业场地*土地翻耕工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	翻耕面积(公顷)
工业场地*	*,****	*,****
总计	*,****	*,****

——生物措施

挖穴栽植油松面积为*,****公顷,选用**年生营养杯苗,苗高**米,带土球起穴栽,土球直径*,**厘米~*,**厘米,株距***米,株距**米,栽植树坑为*,****米×*,****米,坑深***厘米,每穴坑**株,共栽植油松**株,每穴浇水*,****立方米,栽植期共浇水*,****立方米。

植树栽苗的季节需要在**月份进行，栽种完成后浇水一次，苗木成活率需要达到**%，苗木成活率在 85%-40%之间需要补植，苗木成活率小于**%需要重新造林。

复垦为村庄范围内播撒草籽，草籽选用耐旱耐寒的披碱草及紫花苜蓿混合草籽，草籽用量平均**千克/公顷，撒播草籽面积为*.****公顷。每公顷每次浇水量为*.****立方米，需水量*.****立方米。

表**-工业场地**生物措施工程量表

地块名称	栽植植被	覆土面积 (公顷)	株距 (米)	行距 (米)	穴栽植量 (株)	栽植量 (株)	穴浇水量 (立方米)	浇水量 (立方米)
工业场地**	油松	*.****	**	**	**	**	*.****	*.****
总计		*.****	**	**	**	**	*.****	*.****

表**-工业场地**生物措施工程量表

地块名称	栽植植被	复垦面积 (公顷)	撒播草籽 (公顷)	浇水量 (立方米)
工业场地**	草籽	*.****	*.****	*.****
总计		*.****	*.****	*.****

4、生活区复垦工程措施设计

(1)复垦目标和类型

生活区面积为*.****公顷，原地类为村庄。依据适宜性评价复垦为村庄*.****公顷。

(2)生活区复垦工程的工艺流程和技术设计

生活区采用机械复垦方式进行复垦。复垦的工艺流程大体可分为如下工序：

——砌体拆除

矿山闭坑后，需对地表建筑物进行拆除，经调查生活区为砖混结构房屋*.****公顷，砖混结构房屋拆除系数*.****，总拆除量为*.****立方米。

表**-生活区砌体拆除工程量表

地块名称	建筑物	拆除面积(公顷)	拆除系数	砌体拆除量(立方米)
生活区	砖混结构房屋	*.****	*.****	*.****
总计		*.****		*.****

——硬化拆除

矿山闭坑后,需对地表硬化层进行拆除。经调查生活区地面为泥结碎石硬化,拆除面积*.****公顷,硬化厚度*.****米,拆除量为*.****立方米。

表*-生活区硬化拆除工程量表

地块名称	建筑物	拆除面积(公顷)	厚度(米)	硬化拆除量(立方米)
生活区	泥结碎石	*.****	*.****	*.****
总计		*.****	*.****	*.****

——清运工程

将生活区的砌体拆除及硬化拆除垃圾清理堆放在垃圾桶旁,由环卫部门定时收集,送垃圾场分类统一处置,砌体拆除量为*.****立方米、硬化拆除量*.****立方米,清运系数*.****,清运虚方量*.**立方米,运距*.*-*.**千米。

表*-生活区清运拆除工程量表

地块名称	砌体拆除量(立方米)	硬化拆除量(立方米)	清运系数	清运(立方米)
生活区	*.****	*.****	*.**	*.****
总计	*.****	*.****	*.**	*.****

——土地平整

用机械方法平整地面,可直接用推土机将场地推平,平整深度*.****米。平整后地形坡度 \leq *.****°,土地平整量*.****立方米。

表*-生活区土地平整工程量表

地块名称	面积(公顷)	平整深度(米)	平整量(立方米)
生活区	*.****	*.****	*.****
总计	*.****	*.****	*.****

——覆土

覆土厚度*.**米,土源来自外购土方,土壤质地为壤土,运距**-**米,共覆土*.**立方米。

表*-生活区覆土工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	覆土厚度(米)	覆土量(立方米)
生活区	*.****	*.**	*.**
总计	*.****	*.**	*.**

——土壤培肥

为提高土壤肥力，促进植物生长，每亩施增施有机肥*. **吨，施肥量*. **吨。

表*-生活区土壤培肥工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	培肥亩均量(吨/亩)	培肥量(吨)
生活区	*, ****	*, **	*, **
总计	*, ****	*, **	*, **

——土地翻耕

施肥后需翻耕土地，土地翻耕深度不小于*. **厘米，土地翻耕*. ****公顷。

表*-生活区土地翻耕工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	翻耕面积(公顷)
生活区	*, ****	*, ****
总计	*, ****	*, ****

——生物措施

复垦为村庄范围内播撒草籽，草籽选用耐旱耐寒的披碱草及紫花苜蓿混合草籽，草籽用量平均*. **千克/公顷，撒播草籽面积为*. ****公顷。每公顷每次浇水量为*. **立方米，需水量*. **立方米。

表*-生活区生物措施工程量表

地块名称	栽植植被	复垦面积(公顷)	撒播草籽(公顷)	浇水量(立方米)
生活区	草籽	*, ****	*, ****	*, **
总计		*, ****	*, ****	*, **

5、矿山道路复垦工程措施设计

(1)复垦目标和类型

矿山道路面积为*. ****公顷,原地类为其他草地。依据适宜性评价复垦为乔木林地*. ****公顷。

(2)矿山道路复垦工程的工艺流程和技术设计

矿山道路采用机械复垦方式进行复垦。复垦的工艺流程大体可分为如下工序：

——硬化拆除

矿山闭坑后，需对地表硬化层进行拆除。经调查矿山道路地面为泥结碎石，拆除面积*. ****公顷，硬化厚度*. **米，总拆除量为*. **立方米。

表*- *矿山道路硬化拆除工程量表

地块名称	建筑物	拆除面积(公顷)	厚度(米)	硬化拆除量(立方米)
矿山道路	泥结碎石	*, ****	*, **	*, **
总计		*, ****	*, **	*, **

——清运工程

将矿山道路的硬化拆除垃圾清理堆放在垃圾桶旁，由环卫部门定时收集，送垃圾场分类统一处置，硬化拆除量*, **立方米，清运系数*, **，清运虚方量*, **立方米，运距*, **-*, **千米。

表*- *矿山道路清运拆除工程量表

地块名称	硬化拆除量 (立方米)	清运系数	清运 (立方米)
矿山道路	*, ****	*, **	*, **
总计	*, ****	*, **	*, **

——土地平整

用机械方法平整地面，可直接用推土机将场地推平，平整深度*, **米。平整后地形坡度 \leq *, **°，土地平整量*, **立方米。

表*- *矿山道路土地平整工程量表

地块名称	面积(公顷)	平整深度(米)	平整量(立方米)
矿山道路	*, ****	*, **	*, **
总计	*, ****	*, **	*, **

——覆土工程

覆土厚度*, **米，土源来自外购土方，土壤质地为壤土，运距*, **-*, **米，共覆土*, **立方米。

表*- *矿山道路覆土工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	覆土厚度(米)	覆土量(立方米)
矿山道路	*, ****	*, **	*, **
总计	*, ****	*, **	*, **

——土壤培肥

为提高土壤肥力，促进植物生长，每亩施增施有机肥*, **吨，施肥量*, **吨。

表*-*矿山道路土壤培肥工程量表

地块名称	培肥面积(公顷)	培肥亩均量(吨/亩)	培肥量(吨)
矿山道路	*,****	*,**	*,**
总计	*,****	*,**	*,**

——土地翻耕

施肥后需翻耕土地，土地翻耕深度不小于**厘米，土地翻耕*,****公顷。

表*-*矿山道路土地翻耕工程量表

地块名称	覆土面积(公顷)	翻耕面积(公顷)
矿山道路	*,****	*,****
总计	*,****	*,****

——生物措施

挖穴栽植油松，选用**年生营养杯苗，苗高**米，带土球起穴栽，土球直径*,**厘米~*,**厘米，株距**米，栽植树坑为*,**米×*,**米，坑深**厘米，每穴坑**株，采用道路中心栽植，道路长**米，共栽植油松***株，每穴浇水*,**立方米，栽植期共浇水*,**立方米。

植树栽苗的季节需要在**月份进行，栽种完成后浇水一次，苗木成活率需要达到**%，苗木成活率在**%-**%之间需要补植，苗木成活率小于**%需要重新造林。

表*-*矿山道路生物措施工程量表

地块名称	栽植植被	道路长(米)	株距(米)	行距(米)	穴栽植量(株)	栽植量(株)	穴浇水量(立方米)	浇水量(立方米)
矿山道路	油松	**	**	**	**	**	*,**	*,**
总计		**	**	**	**	**	*,**	*,**

(三) 技术措施

1、工程技术措施

根据矿山项目施工工艺、时序，结合工程土地复垦适宜性分析，矿山开采结束后进行砌体拆除、硬化拆除、清运、土地平整、覆土、土地翻耕等工程技术措施。根据项目区实际情况，各复垦单元主要采取以下几种工程技术措施：

(1) 砌体拆除

矿山闭坑后，将水源地、工业场地**、工业场地**、生活区等场地内的建筑

物拆除。

(2) 硬化拆除

矿山闭坑后，将工业场地**、工业场地**、生活区、矿山道路等场地内的硬化地面拆除。

(*) 清运

矿山开采完毕后，将砌体拆除垃圾和硬化拆除垃圾全部清理堆放在垃圾桶旁，由环卫部门定时收集，送垃圾场分类统一处置。

(4) 平整工程

主要采用机械对水源地、工业场地**、工业场地**、生活区、矿山道路等进行平整，为后期工程准备。

(5) 覆土工程

复垦单元按复垦方向覆土，旱地覆土*. **米、乔木林地覆土*. **米、其他草地覆土*. **米。

(6) 土壤翻耕

土壤培肥后进行土地翻耕。翻耕深度不小于**厘米。

土壤翻耕可以将一定深度的紧实土层变为疏松细碎的耕层，从而增加土壤孔隙度，以利于接纳和贮存雨水，促进土壤中潜在养分转化为有效养分和促使作物根系的伸展；可以将地表的作物残茬、杂草、肥料翻入土中，清洁耕层表面，从而提高整地和播种质量，翻埋的肥料则可调整养分的垂直分布；此外，将杂草种子、地下根茎、病菌孢子、害虫卵块等埋入深土层，抑制其生长繁育。

2、生物和化学措施

复垦单元水源地、工业场地**、工业场地**、生活区、矿山道路在实施复垦工程技术措施后，尽快恢复土地原有地力，采取植被恢复措施。植被恢复设计选择可充分利用水土资源，减轻病虫害，提高造林效益，以达到快速绿化的目的。同时可充分利用营养空间，建立稳定的生态体系。复垦后的土地，采取一定的生物化学措施，主要包括植被恢复和土壤改良等工程。

(1) 土壤改良措施

复垦单元实施复垦工程技术措施后，尽快恢复土地原有地力，采取植被恢复

措施。植被恢复设计选择可充分利用水土资源，减轻病虫害，提高造林效益，以达到快速绿化的目的。同时可充分利用营养空间，建立稳定的生态体系。复垦后的土地，采取一定的生物化学措施，在交付使用前的生长季节，应增施有机肥等改良培肥土壤、提高地力。

预期达到每亩土壤有机质含量，则有机肥施肥量=****有效土层厚度*土壤容重*(预期达到的有机质含量-原土壤有机质含量)/有机肥中有机质的质量分数。经计算增施有机肥的施肥量为*. **吨/亩，见下表。

表*-**施肥量计算表

土壤信息				有机肥	
原有机质含量 (%)	土壤容重(克/立方厘米)	耕作层厚度 (米)	预期有机质含量 (%)	有机质含量	有机质≥1%施肥量(吨/亩)
*. **	*. **	*. **	*. **	*. **%	*. **

本次报告设计施肥 1.2 吨/亩，可以满足复垦后土壤有机质含量的要求，有机肥为商品有机肥(生物有机肥)，需符合 NYT****-****有机肥料行业标准，有机肥料主要来源于植物或动物，经过发酵腐熟的含碳有机物料，其功能是改善土壤肥力，提供植物营养，提高作物品质。

有机肥外观颜色为褐色或灰褐色，粒状或粉状，均匀，无恶臭，无机械杂质。

有机肥技术指标见表*-**，有机肥重金属限量指标见表*-**。

表*-**有机肥技术指标

项目	指标
有机质的质量分数(以烘干基计)， %	≥**
总养分(氮+五氧化二磷+氧化钾)的质量分数(以烘干基计)， %	≥**
水分(鲜样)的质量分数， %	≤**
酸碱度(PH)	**~**

表*-**有机肥料中重金属的限量指标

项目	指标
总砷(As) (以烘干基计)	≤**
总汞(Hg) (以烘干基计)	≤**
总铅(Pb) (以烘干基计)	≤**
总镉(Cd) (以烘干基计)	≤*
总铬(Cr) (以烘干基计)	≤**

(2) 植被恢复措施

本方案复垦方向主要为旱地、乔木林地、村庄(按其他草地复垦)，结合项目

施工工艺并考虑当地气候条件和物种，本项目选择当地广泛生长的植被。

乔木林地选用耐旱、耐寒、耐贫瘠、抗风沙的油松或落叶松。油松选用**年生营养杯苗，苗高**米，带土球起穴栽，土球直径**厘米~**厘米，株行距**米×**米。栽植树坑为**厘米×**厘米，坑深**厘米，每穴坑**株。

复垦为村庄的按其他草地复垦，播撒草籽，草籽选用耐旱耐寒的披碱草及紫花苜蓿混合草籽，草籽用量平均**千克/公顷，

(四) 主要工程量

1. 工程措施工程量测算

1) 砌体拆除工程量计算

复垦前，需对水源地、生活区等配套设施等地表建筑物进行拆除，砖混结构房屋拆除系数 1.14，砌体拆除工程量测算如下：

$$V_{\text{砌}} = S_{\text{建}} \times C$$

式中：V_砌 砌体拆除工程量；

S_建 地表建筑物面积；

C 拆除系数。

复垦责任区内共砌体拆除*.***立方米。各损毁分区地块砌体拆除工程量见下表：

表*-砌体拆除工程量测算

损毁分区	损毁面积(公顷)	建筑面积(平方米)	拆除系数	建筑物拆除工程量(立方米)
水源地	*.****	**	*.***	*.***
生活区	*.****	**	*.***	*.***
总计	*.***	**		*.***

2) 硬化拆除工程量计算

复垦前，需对工业场地**、工业场地**、生活区、矿山道路等地面及房屋基础硬化进行拆除。地面硬化为泥结碎石和水泥硬化，房屋基础为水泥硬化。硬化拆除工程量测算如下：

$$V_{\text{硬}} = S_{\text{硬}} \times h_{\text{硬}}$$

式中：V_硬 硬化拆除工程量；

S_硬 地表地面硬化面积；

$h_{\text{硬}}$ 面硬化厚度。

复垦责任区内共硬化拆除*.***立方米，其中水泥硬化拆除量*.***立方米，泥结碎石硬化拆除量*.***立方米。各损毁分区地块硬化拆除工程量见下表：

表*-硬化拆除工程量测算

损毁分区	损毁面积(公顷)	水泥硬化(平方米)	泥结碎石硬化(平方米)	硬化厚度(米)	水泥硬化拆除工程量(立方米)	泥结碎石硬化拆除工程量(立方米)	总计(立方米)
工业场地**	*,****	*,***	*,***	*,***	*,***	*,***	*,***
		*,***		*,***	*,***		*,***
工业场地**	*,****	0	*,***	*,***	0	*,***	*,***
		*,***		*,***	*,***		*,***
生活区	*,****	0	*,***	*,***	0	*,***	*,***
矿山道路	*,****	0	*,***	*,***	0	*,***	*,***
总计	*,***	*,***	*,***		*,***	*,***	*,***

*) 清运工程量计算

将水源地、工业场地**、工业场地**、生活区、矿山道路砌体拆除和硬化拆除垃圾全部清理堆放在垃圾桶旁，由环卫部门定时收集，送垃圾场分类统一处置。

运距*.***-*.***千米。各单元清运拆除工程量见下表：

表*-清运工程量表

清运单元	清运工程量(立方米)	清运距离
水源地	*,***	*,***-*.***千米
工业场地**	*,***	
工业场地**	*,***	
生活区	*,***	
矿山道路	*,***	
总计	*,***	

4) 平整土地工程量计算

复垦区地表建筑、地面硬化清理后，采用推土机平整土地，平整深度*.**米，保证平整后地面坡度 \leq *.**°。平整土地工程量测算如下：

$$V_{\text{平}} = S_{\text{平}} \times h_{\text{平}}$$

式中： $V_{\text{平}}$ 平整土地工程量；

$S_{\text{平}}$ 平整土地面积；

$h_{\text{平}}$ 平整深度。

复垦责任区需平整土地的单元为现状损毁的水源地、工业场地**、工业场地

**、生活区和矿山道路。复垦责任区内共平整土地*. **立方米，各损毁分区地块平整土地工程量见下表：

表*-平整土地工程量表

损毁分区	损毁面积 (公顷)	平整面积 (公顷)	平整深度 (米)	平整方量 (立方米)	备注
水源地	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****	机械平整
工业场地**	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****	
工业场地**	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****	
生活区	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****	
矿山道路	*. ****	*. ****	*. ****	*. ****	
合计	*. ****	*. ****		*. ****	

6) 覆土工程量计算

根据《土地复垦质量控制标准》TD/T*****—*****, 复垦为旱地的单元覆土厚度不小于*. **米，复垦为乔木林地的单元覆土厚度不小于*. ***米，复垦为其他草地的单元覆土厚度不小于*. **米，客土覆土工程量测算如下：

$$V_{客} = S_{客} \times h_{控}$$

式中：V_客客土覆土土方量；

S_客覆土面积；

h_控复垦工程控制的表土厚度；

各损毁分区地块客土覆土量见下表：

表*-7 覆土工程量表

损毁地块	覆土面积(公顷)	覆土厚度(米)	覆土量(立方米)	运距
水源地	*. ****	*. **	*. ****	
工业场地**	*. ****	*. **	*. ****	
	*. ****	*. **	*. ****	
工业场地**	*. ****	*. **	*. ****	
	*. ****	*. **	*. ****	
生活区	*. ****	*. **	*. ****	
矿山道路	*. ****	*. **	*. ****	
总计	*. ****		*. ****	

2. 生物措施工程量测算

1) 植物措施工程量测算

复垦为有林地的土地，覆土后需种植植被，本项目树种选择种植油松，栽植间距为**×**米。

工程量测算如下：

$$N_{\text{油}} = S_{\text{复}} \div (L_{\text{油}} \times W_{\text{油}})$$

式中：N_油复垦区栽植油松株数；

S_复复垦区复垦为林地面积；

L_油油松株距；

W_油油松行距；

水源地、工业场地**和矿山道路，共栽植油松**株。工业场地**、工业场地**和生活区共播撒草籽*.****千克，各损毁分区地块工程量见下表：

表*-栽植松树工程量表

损毁分区	复垦面积 (公顷)	株距(米)	行距(米)	工程量(株)
水源地	*.****	**	**	**
工业场地**	*.****	**	**	**
矿山道路	*.****	株距**米，路中间种树		**
合计	*.****			**

表*-播撒草籽工程量表

损毁分区	复垦面积(公顷)	草籽用量(千克 /公顷)	播撒草籽(千克)
工业场地**	*.****	**	**
工业场地**	*.****		**
生活区	*.****		**
合计	*.****	**	**

2) 施肥工程量测算

复垦区恢复乔木林地、其他草地，土地平整后，均匀撒播农家肥，增加土壤肥力，施肥标准为农家肥**吨/亩(****kg/公顷)。

复垦区恢复旱地，土地平整后，在田地均匀撒播农家肥，增加土壤肥力，施肥标准为农家肥****吨/亩(****kg/公顷)。

表*-施肥工程量表

损毁分区	施肥面积(公顷)	农家肥(吨)
水源地	*.****	*.****
工业场地**	*.****	*.****
工业场地**	*.****	*.****
生活区	*.****	*.****
矿山道路	*.****	*.****
总计	*.****	*.****

*. 工程量汇总

工程量汇总见下表

表-*工程量汇总表

序号	工程或费用名称	计量单位	工程量	备注
一	土壤重构工程			
(一)	土壤剥覆工程			
1	购土	立方米	*. ****	
2	覆土	立方米		
(1)	客土覆土	立方米	*. ****	**-*米
(二)	平整工程			
1	土地平整	立方米	*. ****	推距**-*米
2	土地翻耕	公顷	*. ****	深度不小于**米
(三)	生物化学工程			
1	土壤培肥	吨	*. ****	
(四)	清理工程			
1	砌体拆除	立方米		
(1)	混凝土结构房屋拆除	立方米	*. ****	
2	硬化拆除	立方米		
(1)	混凝土硬化拆除	立方米	*. ****	
(2)	泥结碎石拆除	立方米	*. ****	
*	清运	立方米	*. ****	
二	植被重建工程			
(一)	林草恢复工程			
1	栽植油松	株	***	株行距**米×**米、**米×**米
2	播撒草籽	公顷	*. ****	草籽用量平均**千克/公顷
*	浇水	立方米	*. ****	

四、含水层破坏修复

由前述分析可知，太阳沟矿泉水为自流溢出的矿泉水，对含水层结构及水位都没有影响，且未影响矿区及周围生产生活供水，因此不进行含水层破坏修复的工程设计及技术措施。

五、水土环境污染修复

由前述分析可知，太阳沟矿泉水不生产及排放有毒有害物质，没有对当地的水土环境造成污染，因此不进行水土环境污染修复的工程设计及技术措施。

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工作,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;治理过后有监测、有成效。

矿区监测预警是通过完善的监测技术、方法和评价体系与标准,对太阳沟矿泉水生产过程中可能发生的矿山地质灾害的成因、数量、强度、影响范围和危害进行监测,同时对各项矿山地质环境保护与恢复治理措施的实施及效果实行监测,及时发现问题并予以完善各项措施。监测工程的设计执行《地下水动态监测规程》(DZ/T01**-1994)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)、《水质采样技术指导》(HJ494-2011)和《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ49*-2011)。

(二) 监测设计

1、监测对象

实行“采前预防,采中治理,采后恢复”的原则,突出“预防为主,防治结合”的目标,在开采过程中加强对地下疏水管道的防护及巡视。

对矿泉水实施动态监测,监测内容包括水量、水位、水温、水质的监测,按照开发利用方案设计,在矿泉水出露处与地下管道连接处安装电磁流量计对水量进行监测。采用温度传感器对水温进行监测。《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》(GB85*7-2018)进行全分析,送到具有专业水质化验资质的单位进行检测化验。

1. 地质灾害监测工程

现状地质灾害不发育,预测地质灾害发生的可能性较小,故在此不设计地质灾害监测工程。

2. 含水层监测工程

地下水环境污染监测

(1) 监测内容

建立地下水环境监测系统,监测地下水水量、水位、水温、水质的变化情况,反映采矿活动对地下水的影响。

水位监测：监测水位，监测点**个，水源地。

水量监测：对矿泉水水量动态变化进行监测，监测点**个，水源地。

水温监测：监测矿泉水水温，监测点**个，水源地。

水质监测：主要监测矿泉水变化情况，在水源地设置**个监测点，监测项目主要有：锂、锶、锌、偏硅酸、硒、游离二氧化碳、溶解性总固体、锑、铜、钡、总铬、锰、镍、银、溴酸盐、硼酸盐、氟化物、耗氧量、挥发酚、氰化物、矿物油、阴离子合成洗涤剂、Ra 放射性、总 β 放射性等。

(2) 监测方法

根据监测的频次、方法、精度要求执行《地下水监测规范》(SL/T****-****)。使用的仪器有水位记录仪、测量绳、测钟、万用表、压力计、电子流量计、水温计。

矿山企业委托有资质的单位进行水质监测。地下水理化性质监测的频次、方法、精度要求执行《地下水环境监测技术规范》(HJ/T****-****)、《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》(GB****-****)采用采样送检测试法，使用采样容器在水文孔内采集样品。工作方法与要求按《水质采样技术指导》(GB****)和《水质采样样品的保存和管理技术条件》(GB****)的相关要求执行。采样应在自然水流状态下进行，尽量不扰动水流与底部沉积物；采样时采样器应用采样的水冲洗三至四次；尽量避开雨天，选择水质较稳定的日子；应采集做够体积的水样用于复制水样和质量控制检验。

(*) 监测频率

水温、水位、水量监测频次每月监测**次，水质每年监测**次，对监测数据实时进行整理，建立监测点详细资料。每次监测所取得的数据都要由专业技术人员进行存档，并建立矿山内含水层监测技术档案，同时对每次所取得的数据和以往数据进行对比。及时掌握矿山开采对含水层影响程度，掌握矿山地质环境变化动态，为矿山地质环境恢复治理提供技术支撑，发现问题及时采取相应措施进行处理。

*. 地形地貌景观监测

该矿山生产矿泉水多年，已在矿泉水出露点建成封闭的水窖，采取地下埋设

管线方式将水引入生产车间，目前矿山水源地、工业场地**、工业场地**、矿山道路及生活区满足矿山生产需求，矿山后续生产过程中不再新增损毁面积，不再新增破坏地形地貌景观，因此，本方案对地形地貌景观监测工程不另行设计。

4. 水土污染监测工程

1) 地表水环境污染监测

该矿山生产矿泉水，矿泉水为自流溢出地表的泉水，水质满足《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》（GB*****-****）要求，不对地表水造成污染。因此，矿山按相关部门要求对地表水进行监测，监测费用计入生产成本，本方案对地表水污染监测工程不另行设计。

2) 土壤环境污染监测

该矿山生产矿泉水，矿泉水为自流溢出地表的泉水，水质满足《食品安全国家标准饮用天然矿泉水》（GB*****-****）要求，不对土壤造成污染。因此，矿山按相关部门要求对土壤进行监测，监测费用计入生产成本，本方案对土壤污染监测工程不另行设计。

(三) 技术措施

1. 含水层监测

(1) 做好监测点的建设和保护工作，水位观测点应做标记，使观测位置在同一个点上；

(2) 水井水位应测量静水位、稳定动水位、埋藏深度及高程等；

(*) 取水样时，水样瓶应冲洗**~**次后再取样，每个水样体积保证超过 2L，并及时送检；

(4) 水质监测应委托具有资质的单位进行监测。

2. 地形地貌景观监测

对矿区内的植被破坏情况、土壤破坏情况以及植被恢复情况等进行监测，由矿山地测负责部门安排人员，采用人工定期巡查的方法进行监测。

(四) 主要工作量

太阳沟矿泉水地质环境监测工程主要为地下水水位和矿山水质例行监测工程，见下表。

表*-**矿山地质环境治理监测工程量

序号	监测时间	工程名称	计量单位	工程量	备注
1	****年**	水量监测	次	60	每月****次
2	月-****年	水温监测	次	60	每月****次
*	****月	水位监测	次	60	每月****次
4		水质监测	次	5	每年****次

七、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，使复垦后的矿区符合既定复垦目标的要求，并更加和谐地融入周围自然生态环境。

(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，同时也是预防和减少对土地造成损毁的重要手段之一，土地复垦监测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、土地损毁监测设计

该矿山生产矿泉水，矿泉水为自流溢出地表的泉水，矿山已在矿泉水出露点建成封闭的水窖，采取地下埋设管线方式将水引入生产车间。目前矿山水源地、工业场地**、工业场地**、矿山道路及生活区满足矿山生产需求，矿山后续生产过程中不再新增损毁面积，不再新增破坏地形地貌景观，对地形地貌景观破坏较轻。因此不进行土地损毁监测的工程设计及技术措施。

2、复垦效果监测

(1) 监测方法

复垦植被监测采用无人机遥感进行监测，监测面积*.****公顷，测量参照《工程测量规范》(GB****-**)执行。

土壤质量监测采用人工巡视与样方随机调查法相结合。

(2) 监测内容

复垦为耕地、林地、草地的植被监测内容为土壤质量、植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等。监测方法为人工巡视与样方随机调查法相结合。

①土壤质量监测：复垦为农、林、牧业用地的土地自然特性检测内容，为复垦区地形坡度、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、有效磷含量、全氮含量等。

②复垦植被监测：复垦为林地的监测内容为植物生长势、高度、植被密度、成活率、郁闭度、生长量等；复垦为草地的植被监测内容为植物生长势、高度、覆盖度等。

(*) 样点布设

复垦效果监测样点主要来自于水源地、工业场地**、工业场地**、生活区和矿山道路，共布设监测点 1 个。

(4) 监测频次

在复垦规划的服务年限内，土壤质量监测平均每年监测**次，监测**年。复垦植被监测平均每年监测 1 次，监测****年。

*、耕地管护

耕地管护措施主要体现在持续的土层保护、土壤改良、土壤施肥、合理灌溉和中耕除草等方面。

4、林地管护措施

1) 苗木栽植

油松为带土球**厘米营养杯苗，株行距**米×**米、**米×**米，**月上旬进行栽植，随着树龄的增长，树盘的扩大，定期扩穴和深翻改土，以促进根系的生长。

2) 水分管理

主要通过植树带内植树行间和行内的除草松土，防止幼树成长期干旱灾害。并在覆盖土壤中适当添加一些保水剂，保证土壤水分供给。

*) 修枝与间伐

采取科学的修枝与间伐，修枝是调节林木内部营养的重要手段，通过修剪促进主干生长，减少枝叶水分与养分的消耗。间伐可以增加通风透光、减少水分消耗。修枝间伐是木本植物生长过程中必不可少的抚育措施。

4) 培土补植

对坡度大、土壤易受冲刷的坡面，暴雨后认真检查，尽快恢复原来平整的坡面，培土后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，及时补植。补播的植被要求质量与周围正常生长的植被一致，以保证绿化的整齐性。种植后第二年对苗木进行补植，保证其成活率达到 85%以上。

(三) 主要工程量

土地复垦监测与管护主要工程量见下表。

表*-土地复垦监测工程量汇总表

项目	监测方法	监测面积 (公顷)	监测 次数	监测时间(年)	工程量单位	总工程量
复垦植被监测	无人机航拍	*,****	**	**	次	**
土壤质量监测	监测点及取样	*,****	**	**	次	**

表*-土地复垦管护工程量汇总表

管护类别	管护时间(年)	管护面积(公顷)	总工程量(公顷)
旱地管护	**	*,****	*,****
乔木林地管护	**	*,****	*,****
其他草地管护	**	*,****	*,****

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

矿山地质环境治理与土地复垦工程包括矿山地质环境保护预防、矿山地质灾害治理、含水层破坏修复、水土环境污染修复、矿山地质环境监测、矿山土地复垦、监测和管护。按照“以防为主，防治结合，全程控制”，“在保护中开发，在开发中保护、治理”的原则，通过措施布局，力求使采矿活动造成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，有效防止地质环境问题，恢复和改善矿区的生态环境。根据设定的目标与治理的原则，针对矿区的现状，对矿山地质环境保护与土地复垦工程按矿山服务期进行部署。

(一) 矿山地质环境保护工作部署

1、矿山地质环境保护预防工作部署

预防工程先行，严格按照开发利用方案进行开采，依法开采；建立健全矿山监测制度，建立矿山地质环境预警机制，减少矿山地质环境问题的危害程度；地表矿山生产运输尽量避免占用破坏临时用地，减少对原生地形地貌景观及土地资源的破坏；贯穿整个方案服务期。

2、矿山地质灾害治理工作部署

矿山开采要重视水源的保护工作，严格按开发利用方案进行，为了保证矿泉水水源长期不受污染，建立了卫生防护带，并在防护区界设置了固定标志，做到在保护中开发，在开发中加以保护。在保护区边界安装警示标识牌，同时制定相应的管理措施，安排专人定期巡视。

*、含水层破坏修复工作部署

矿山含水层破坏修复工作主要采取预防工程，保护性开采，加强含水层水位、水温、水量和水质监测，贯穿整个方案服务期。

4、水土环境污染修复工作部署

水土环境污染修复工作主要采取预防工程，制定严谨可行的应急预案。加强矿山地表水和土壤环境进行监测，发现超标时应及时采取应对措施进行处理，贯穿整个方案服务期。

5、矿山地质环境监测工作部署

矿山地质环境监测贯穿整个方案服务期,加强对地质灾害、矿区含水层监测。

表*-*矿山地质环境计划实施安排总表

序号	工程分类	计量单位	总工作量
一	地质环境保护预防工程		
1	设置警示牌	个	**
二	含水层监测工程		
1	水量监测	次	**
2	水温监测	次	**
*	水位监测	次	**
4	水质监测	次	**

(二)土地复垦工作部署

由于本矿山土地损毁主要发生在生产期,土地复垦工程主要集中在生产期结束。土地复垦按照“近细远粗”原则,针对近期阶段、首年度工作计划作出细化。土地复垦实施计划见下表。

表*-*土地复垦计划实施安排总表

序号	工程类型	计量单位	工程量	备注
一	土壤重构工程			
(一)	土壤剥覆工程			
1	购土	立方米	*,***	
2	覆土	立方米		
(1)	客土覆土	立方米	*,***	**~**米
(二)	平整工程			
1	土地平整	立方米	*,***	推距**~**米
2	土地翻耕	公顷	*,***	深度不小**米
(三)	生物化学工程			
1	土壤培肥	吨	*,***	
(四)	清理工程			
1	砌体拆除	立方米		
(1)	混凝土结构房屋拆除	立方米	*,***	
2	硬化拆除	立方米		
(1)	混凝土硬化拆除	立方米	*,***	
(2)	泥结碎石拆除	立方米	*,***	
*	清运	立方米	*,***	
二	植被重建工程			
(一)	林草恢复工程			
1	栽植油松	株	**	株行距**米×**米 **米×**米
2	播撒草籽	公顷	*,****	草籽用量平均**千克/公顷
*	浇水	立方米	*,***	

表*-土地复垦计划实施安排总表

序号	工程类型	计量单位	工程量	备注
三	监测措施			
1	土地损毁监测	公顷	*,***	
2	土壤质量监测	次	**	
*	复垦植被监测	次	**	
四	管护措施			
1	旱地管护	公顷	*,***	管护**年工程量
2	乔木林地管护	公顷	*,***	管护**年工程量
*	其他草地管护	公顷	*,***	管护**年工程量

二、阶段实施计划

(一) 矿山地质环境治理阶段实施计划

1、近期(****年**月至****年**月)

(1)对矿业开发过程中可能引发、遭受的地质灾害隐患采取设置警示牌等防治措施；

(2)矿方初步建立矿山地质环境监测系统，定期对水温、水量、水位、水质和水土环境进行监测，建立矿山地质环境预警机制，减少矿山地质环境问题的危害程度。

表*-矿山地质环境治理工程量安排表

序号	工程分类	工程量		
		计量单位	近期 (**年)	总工作量
一	地质环境保护预防工程			
1	设置警示牌	个	1	1
二	含水层监测工程			
1	矿泉水水量监测	次	60	**
2	矿泉水水温监测	次	60	**
*	矿泉水水位监测	次	60	**
4	矿泉水水质监测	次	5	**

(二) 土地复垦阶段实施计划

土地复垦服务年限为****年，复垦阶段划分为**个阶段。第**阶段****年**月至****年**月、第**阶段****年****月至****年****月

第**阶段无土地复垦工作。

第**阶段土地复垦主要工作为购土、覆土、土壤培肥、栽植油松、播撒草籽、

土壤质量监测、复垦植被监测、旱地管护、乔木林地管护、其他草地管护。

具体阶段划分以及复垦面积见下表。

表*-*矿山土地复垦工程阶段工作计划安排表

复垦时间	复垦单元	复垦方向及面积(公顷)					工程措施	工程量	单位
		旱地	乔木林地	农村道路	村庄	合计			
****年** 月至**** 年**月	水源地						无工程措施	/	/
	工业场地**							/	
	工业场地**							/	
	生活区							/	
	矿山道路							/	
****年 **月至 ****年** 月	水源地		*.****			*.****	混凝土结构房屋拆除	*.**	立方米
	工业场地**	*.****		*.****	*.****	*.****	混凝土硬化拆除	*.**	立方米
	工业场地**	*.****	*.****	*.****	*.****	*.****	泥结碎石拆除	*.**	立方米
	生活区				*.****	*.****	清运废渣	*.**	立方米
	矿山道路		*.****			*.****	购土	*.**	立方米
							覆土	*.**	立方米
							土地平整	*.**	立方米
							土壤培肥	*.**	吨
							土地翻耕	*.**	公顷
							栽植油松	*.**	株
							播撒草籽	*.****	公顷
							浇水	*.**	立方米
							复垦植被监测	**	次
							土壤质量监测	**	次
						旱地管护	*.**	公顷	
						乔木林地管护	*.**	公顷	
						其他草地管护	*.**	公顷	

三、近期年度工作安排

(一) 矿山地质环境治理近期工作安排

矿山地质环境治理近期为****年**月~****年**月，主要针对矿山地质环境地质灾害预防，矿山开发过程中可能引发、遭受的地质灾害隐患采取设置警示牌；定期对水温、水量、水位、水质和水土环境进行监测，建立矿山地质环境预警机制，减少矿山地质环境问题的危害程度。

1、第一年****年**月至****年**月

- ①预防工程主要有设置警示牌 1 个；
- ②水量监测 12 次；
- ③水温监测 12 次；
- ④水位监测 12 次
- ⑤水质监测 1 次；

2、第二年****年**月至****年**月

- ①无预防工程；
- ②水量监测 12 次；
- ③水温监测 12 次；
- ④水位监测 12 次
- ⑤水质监测 1 次；

*、第三年****年**月至****年**月

- ①无预防工程；
- ②水量监测 12 次；
- ③水温监测 12 次；
- ④水位监测 12 次
- ⑤水质监测 1 次；

4、第四年****年**月至****年**月

- ①无预防工程；
- ②水量监测 12 次；
- ③水温监测 12 次；

④水位监测 12 次

⑤水质监测 1 次；

5、第五年*****年**月至*****年**月

①无预防工程；

②水量监测 12 次；

③水温监测 12 次；

④水位监测 12 次

⑤水质监测 1 次；

矿山地质环境治理各年度工程量及近期工程量见下表：

表*- *矿山地质环境治理近期工程量表

序号	工程内容	计量单位	工程量					合计
			*****年 **月 -***** 年**月	*****年 **月 -***** 年**月	*****年 **月 -***** 年**月	*****年 **月 -***** 年**月	*****年 **月 -***** 年**月	
			一	地质环境保护预防工程				
1	设置警示牌	个	1					1
二	含水层监测工程							
1	水量监测	次	12	12	12	12	12	**
2	水温监测	次	12	12	12	12	12	**
*	水位监测	次	12	12	12	12	12	**
4	水质监测	次	1	1	1	1	1	**

(二) 土地复垦近年度工作安排

根据土地复垦方案实施计划，将前*****年的土地复垦目标、任务按不同复垦单元合理安排到各个年度。本方案前*****年无土地复垦任务。

1、第一年*****年**月至*****年**月

①无土地复垦任务；

2、第二年*****年**月至*****年**月

①无土地复垦任务；

*、第三年*****年**月至*****年**月

①无土地复垦任务；

4、第四年****年**月至****年**月

①无土地复垦任务；

5、第五年****年**月至****年**月

①无土地复垦任务。

表*-**矿山土地复垦工程第二阶段工作计划安排表

序号	工程分类	计量单位	工程量				合计
			****年 **月 -****年 **月	****年 **月 -****年 **月	****年 **月 -****年 **月	****年 **月 -****年 **月	
1	混凝土结构房屋拆除	立方米	*,**				*,**
2	混凝土硬化拆除	立方米	*,**				*,**
*	泥结碎石拆除	立方米	*,**				*,**
4	清运废渣	立方米	*,**				*,**
5	购土	立方米	*,**				*,**
6	覆土	立方米	*,**				*,**
7	土地平整	立方米	*,**				*,**
8	土壤培肥	吨	*,**				*,**
9	土地翻耕	公顷	*,**				*,**
10	栽植油松	株	*,**				**
11	播撒草籽	公顷	*,****				*,****
12	浇水	立方米	*,**				*,**
1*	复垦植被监测	次		**	**	**	**
14	土壤质量监测	次		**	**	**	**
15	旱地管护	公顷		*,****	*,****	*,****	*,**
16	乔木林地管护	公顷		*,****	*,****	*,****	*,**
17	其他草地管护	公顷		*,****	*,****	*,****	*,**

第七章经费估算与进度安排

一、经费估算依据

(一)估算依据

本次矿山地质环境保护和土地复垦工程投资估算遵循“符合现行政策、法规和办法，全面、合理、科学和准确，实事求是、依据充分和公平合理，体现矿山地质环境保护工程特点”的原则，按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T****-****)进行编制。定额和费用计算标准的主要依据如下：

a) 矿山地质环境保护与恢复治理估算依据

(1)《河北省地质勘查项目预算标准(****年修订本)》河北省财政厅，河北省国土资源厅，河北省物价局，河北省地矿局(****. **);

(2)河北省财政厅、河北省自然资源厅关于印发河北省地质环境恢复治理与保护项目预算定额标准的指导意见(冀财资环(****)**号)

b) 土地复垦估算依据

(1)《土地开发整理项目预算定额》(财政部、国土资源部[****]**号);

(2)《土地开发整理项目施工机械台班费定额》(****)(财政部、国土资源部[****]**号);

(*)《财政部税务总局关于调整增值税率的通知》(财税(****)**号)

(4)《土地开发整理项目规划设计规范》(TD/T****-****);

(5)中华人民共和国水利部《水土保持工程概(估)算编制规定》;

(6)《工程勘察设计收费标准》(****年修订本);

c) 材料价格依据

(1)****市工程建设标准定额材料价格以及实地调查价格;

(2)《****市工程造价信息》(****年第****期(****-****月));

d) 其他依据

(1)本方案所涉及的工作内容和工作量。

(2)《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, ****年**月)。

(*)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****年第**号)

(二) 费用构成及计算方法

1、矿山地质环境保护与恢复治理费用构成及计算方法

地质灾害防治，矿山地质环境恢复治理，地质遗迹保护项目费用由工程施工费、监测费、其他费用和不可预见费组成。

(1) 工程施工费

本方案工程施工费预算单价表见下表：

表*-工程施工费单价预算标准表

序号	工程内容	技术条件	计量单位	单价(元)	定额依据
1	警示牌		个	**	市场价

(2) 监测费

本方案监测费预算单价表见下表：

表*-监测费单价预算标准表

序号	工程内容	技术条件	计量单位	单价(元)	备注
一	含水层监测工程				
1	水量监测		次	50	
2	水温监测		次	50	
*	水位监测		次	50	
4	水质监测		次	****	

(*) 其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、拆迁补偿费、工程管理费。

其他费用=前期工作费+工程监理费+竣工验收费+拆迁补偿费+工程管理费

①前期工作费

前期工作包括项目勘查费、项目设计与预算编制费。

前期工作费取费标准以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法计算，本方案不涉及项目勘查费、项目设计与预算编制费。

②工程监理费

工程监理费以工程施工费作为计费基数采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法计算，本方案不涉及工程监理费。

③竣工验收费(含工程验收及决算编制与审计)

竣工验收费以工程施工费作为计费基数采用分档定额计费方式计算,各区间按内插法计算,本方案不涉及竣工验收费。

④拆迁补偿费

a. 拆迁补偿费指项目实施过程中针对零星房屋拆迁、林木及青苗损毁等所发生的费用适当补偿。应结合项目所在地实际情况确定。

b. 占地补偿费:项目实施过程中占地、林木及青苗损毁发生的费用适当补偿。
占地补偿标准:****元/亩。

本方案不涉及拆迁补偿费。

⑤工程管理费

工程管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和作为计费基数采用分档定额计费方式计算。本方案不涉及工程管理费。

⑥工程材料质量检测费

本方案不涉及工程材料质量检测费。

(4)不可预见费

不可预见费是指在施工过程中因自然灾害、设计变更及其他不可预见因素的变化而增加的费用。

不可预见费=(工程施工费+监测费+其他费用)*费率 2%。

2、土地复垦费用构成及计算方法

按《土地开发整理项目预算定额标准》相关要求计列投资。本土地复垦投资估算的费用由工程施工费、其它费用、监测与管护费及预备费组成,各部分均依据有关编制方法规定及费用计算标准进行计算编制。

(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

由直接工程费和措施费组成。

a. 直接工程费

直接工程费包括人工费、材料费和施工机械使用费。直接工程费参照 2011 年《土地开发整理项目预算定额》。

人工费=工程量×定额人工费单价

材料费=工程量×定额材料费单价

施工机械使用费=工程量×定额施工机械使用费单价

人工费定额：根据《土地开发整理项目预算编制规定》，甲类工、乙类工人工预算单价分别为**元/工日和**元/工日。

材料费定额：依据《土地开发整理项目预算编制规定》标准计取。

施工机械使用费定额：依据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》标准计取。

b. 措施费

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、施工辅助费、特殊地区施工增加费和安全施工措施费，计算基础为直接工程费。

临时设施费指施工企业为进行工程施工所必须搭设的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用等。临时设施费用包括：临时设施的搭设、维修、拆除费或摊销费。

冬雨季施工增加费按直接工程费的百分率计算，费率为**~**%，本方案以**%计算。

施工辅助费按直接工程费的百分率计算：安装工程为**%，建筑工程为**%。

特殊地区施工增加费指高海拔地区的高程增加费，按规定直接计入定额；其他特殊增加费(如酷热、风沙等)，按工程所在地区规定的标准计算，地方没有规定的不得计算此项费用。

安全施工措施费按直接工程费得百分率计算，其中：安装工程为*. **%，建筑工程为*. **%。该项目措施费费率见表下表。

表*-措施费费率表

工程类别	计算基础	临时设施费 (%)	冬雨季施工增加费 (%)	施工辅助费 (%)	安全施工措施费 (%)
土方工程	直接工程费	*, **	*, **	*, **	*, **
石方工程	直接工程费	*, **	*, **	*, **	*, **
砌体工程	直接工程费	*, **	*, **	*, **	*, **
混凝土工程	直接工程费	*, **	*, **	*, **	*, **
其它工程	直接工程费	*, **	*, **	*, **	*, **
安装工程	直接工程费	*, **	*, **	*, **	*, **

注：其他工程：指除上述工程以外的工程，如防渗、架线工程及 PVC 管、混凝土管安装等；

安装工程：包括设备及金属结构件(钢管、铸铁管等)安装工程。

②间接费

间接费由规费和企业管理费组成，以直接费为取费基础，乘以费率得到。取费费率见表下表。

表*-间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
1	土方工程	直接费	*,**
2	石方工程	直接费	*,**
*	砌体工程	直接费	*,**
4	混凝土工程	直接费	*,**
5	其它工程	直接费	*,**
6	安装工程	人工费	*,**

③利润

按直接费和间接费之和的*,**%计算。

④税金

依据财政部、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****年第**号)，原适用*,**%税率的，税率调整为9%。计算基础为直接费、间接费和利润之和。

(2)其它费用

由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费组成。

①前期工作费

土地清查费按工程施工费和设备费的*,**%计算。

项目可行性研究费按工程施工费和设备费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法计算，见下表：

表*-项目可行性研究费计费标准

序号	取费区间(万元)		分档定额	
	起	止(含)	起	止(含)
1	*,**	*,**	*,**	*,**
2	*,**	*,**	*,**	*,**
*	*,**	*,**	*,**	*,**
4	*,**	*,**	*,**	*,**
5	*,**	*,**	*,**	*,**
6	*,**	*,**	*,**	*,**

7	*,**	*,**	*,**	*,**
8	*,**	*,**	*,**	*,**
9	*,**	*,**	*,**	*,**
10	*,**	*,**	*,**	*,**
11	*,**	*,**	*,**	*,**
11	*,**			

项目勘测费按照地形地貌(丘陵/山区)乘 1.1 的系数, 本项目按工程的施工费和设备费的 1.65% 计算。

项目设计与预算编制费按工程施工费和设备费作为计费基数, 采用分档定额计费方式计算, 各区间接内插法计算, 见下表:

表*-项目设计与预算编制费

序号	取费区间(万元)		分档定额	
	起	止(含)	起	止(含)
1	*,**	*,**	*,**	*,**
2	*,**	*,**	*,**	*,**
*	*,**	*,**	*,**	*,**
4	*,**	*,**	*,**	*,**
5	*,**	*,**	*,**	*,**
6	*,**	*,**	*,**	*,**
7	*,**	*,**	*,**	*,**
8	*,**	*,**	*,**	*,**
9	*,**	*,**	*,**	*,**
10	*,**	*,**	*,**	*,**
11	*,**	*,**	*,**	*,**
11	*,**			

项目招标代理费按工程施工费和设备费作为计费基数, 采用差额定率累进法计算, 各区间接内插法计算, 见下表:

表*-项目招标代理费

序号	取费区间(万元)		费率
	起	止(含)	%
1	*,**	*,**	*,**
2	*,**	*,**	*,**
*	*,**	*,**	*,**
4	*,**	*,**	*,**
5	*,**	*,**	*,**
6	*,**		*,**

②工程监理费

工程监理费按工程施工费和设备费作为计费基数,采用分档定额计费方式计算,各区间按内插法计算,见下表:

表*-工程*监理费

序号	取费区间(万元)		分档定额	
	起	止(含)	起	止(含)
1	*,**	*,**	*,**	*,**
2	*,**	*,**	*,**	*,**
*	*,**	*,**	*,**	*,**
4	*,**	*,**	*,**	*,**
5	*,**	*,**	*,**	*,**
6	*,**	*,**	*,**	*,**
7	*,**	*,**	*,**	*,**
8	*,**	*,**	*,**	*,**
9	*,**	*,**	*,**	*,**
10	*,**	*,**	*,**	*,**
11	*,**	*,**	*,**	*,**
12	*,**			

③竣工验收费

竣工验收费主要包括:工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土地重估与登记费和标识设定费。

工程复核费按工程施工费和设备费作为计费基数,采用差额定率累进法计算,各区间按内插法计算,见下表:

表*-工程*复核费

序号	取费区间(万元)		费率
	起	止(含)	%
1	*,**	*,**	*,**
2	*,**	*,**	*,**
*	*,**	*,**	*,**
4	*,**	*,**	*,**
5	*,**	*,**	*,**
6	*,**	*,**	*,**
7	*,**	*,**	*,**
8	*,**		*,**

工程验收费按工程施工费和设备费作为计费基数,采用差额定率累进法计算,

各区间按内插法计算，见下表：

表*-工程验收费

序号	取费区间(万元)		费率
	起	止(含)	%
1	*,**	*,**	*,**
2	*,**	*,**	*,**
*	*,**	*,**	*,**
4	*,**	*,**	*,**
5	*,**	*,**	*,**
6	*,**	*,**	*,**
7	*,**	*,**	*,**
8	*,**		*,**

项目决算编制与审计费按工程施工费和设备费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，各区间按内插法计算，见下表：

表*-项目决算编制与审计费

序号	取费区间(万元)		费率
	起	止(含)	%
1	*,**	*,**	*,**
2	*,**	*,**	*,**
*	*,**	*,**	*,**
4	*,**	*,**	*,**
5	*,**	*,**	*,**
6	*,**	*,**	*,**
7	*,**	*,**	*,**
8	*,**		*,**

整理后土地重估与登记费按工程施工费和设备费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，各区间按内插法计算，见下表：

表*-整理后土地重估与登记费

序号	取费区间(万元)		费率
	起	止(含)	%
1	*,**	*,**	*,**
2	*,**	*,**	*,**
*	*,**	*,**	*,**
4	*,**	*,**	*,**
5	*,**	*,**	*,**
6	*,**	*,**	*,**

7	*. **	*. **	*. **
8	*. **		*. **

标识设定费按工程施工费和设备费作为计费基数,采用差额定率累进法计算,各区间按内插法计算,见下表:

表*-标识设定费

序号	取费区间(万元)		费率
	起	止(含)	%
1	*. **	*. **	*. **
2	*. **	*. **	*. **
*	*. **	*. **	*. **
4	*. **	*. **	*. **
5	*. **	*. **	*. **
6	*. **	*. **	*. **
7	*. **	*. **	*. **
8	*. **		*. **

④业主管理费

本项目按工程施工费、设备费、前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费和竣工验收费之和作为计费基数,采用差额定率累进法计算,各区间按内插法计算,见下表:

表*-业主管理费

序号	取费区间(万元)		费率
	起	止(含)	%
1	*. **	*. **	*. **
2	*. **	*. **	*. **
*	*. **	*. **	*. **
4	*. **	*. **	*. **
5	*. **	*. **	*. **
6	*. **	*. **	*. **
7	*. **	*. **	*. **
8	*. **		*. **

(*)监测与管护费用

①监测费用

监测费是指在生产过程中,对可能产生的新的损毁范围和复垦效果进行监测所需要的费用:监测人员工资、监测设备费用等。参考同行业的相关费用和项目

区的实际情况，确定本方案的土壤质量监测***元/点，复垦植被监测费用为180元/点。

②管护费用

管护工程包括复垦土地植被管护和农田配套设施工程管护。管护费用分耕地管护费和林地管护费等。本方案的旱地管护费用为*. **元/公顷·年，乔木林地管护费用为*. **元/公顷·年，其他草地管护费用为*. **元/公顷·年。

表*-旱地管护 单位：*. **公顷

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				*. **
(1)	乙类工	工日	20	*. **	*. **
2	材料费				*. **
(1)	水	立方米	*. **	*. **	*. **
(2)	商品有机肥	吨	*. **	*. **	*. **
*	其他费用	%	5.00%	*. **	*. **
4	旱地管护				*. **

表*-乔木林地管护 单位：*. **公顷

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				*. **
(1)	乙类工	工日	20	*. **	*. **
2	材料费				*. **
(1)	油松	株	*. **	*. **	*. **
(2)	水	立方米	*. **	*. **	*. **
(*)	商品有机肥	吨	*. **	*. **	*. **
*	其他费用	%	5.00%	*. **	*. **
4	乔木林地管护				*. **

表*-其他草地管护 单位：*. **公顷

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	人工费				*. **
(1)	乙类工	工日	20	*. **	*. **
2	材料费				*. **
(1)	紫花苜蓿	千克	*. **	*. **	*. **
(2)	水	立方米	*. **	*. **	*. **
(*)	商品有机肥	吨	*. **	*. **	*. **
*	其他费用	%	5.00%	*. **	*. **
4	其他草地管护				*. **

(4) 预备费

预备费是指只考虑了土地复垦期间可能发生的风险因素，从而导致复垦费用增加的一项费用。预备费主要包括基本预备费、价差预备费和风险金。

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(即不可预见费)。按工程施工费及其它费用之和*.*%计取。

②风险金

本项目施工过程中无风险，因此不计算风险金。

③价差预备费

价差预备费以年度静态投资为计费基数。假设矿山服务年限为 n 年，根据中华人民共和国国家统计局公布的统计数据，年度价格波动水平不低于河北省规定的当年前十年平均物价上涨指数(r)计算，若每年的静态投资费为 a1、a2、a*、…、an，则第 n 年的价差预备费 Wn 的计算公式为：

$$\text{价差预备费 } W_n = a_n \times ((1+r)^{n-1} - 1)$$

年度物价上涨指数一般控制在*%~6%之间，本方案 r 取*%。

表*-年度物价上涨指数计算表

年份	物价上涨指数(%)	备注
****	*. **	
****	*. **	
****	*. **	
****	*. **	
****	*. **	
合计	*. **	
平均	*. **	

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、矿山地质环境治理总工程量

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境治理的主要治理工程按一期编制，为****年**月-****年**月，工作量见下表。

表*-矿山地质环境治理阶段工程量表

序号	工程分类	工程量			
		计量单位	近期	中远期	总工作量
一	地质环境保护预防工程				
1	设置警示牌	个	1	无	**
二	含水层监测工程				
1	水量监测	次	60	无	**
2	水温监测	次	60	无	**

表*-*矿山地质环境治理阶段工程量表

序号	工程分类	工程量			
		计量单位	近期	中远期	总工作量
*	水位监测	次	60	无	**
4	水质监测	次	5	无	**

2、矿山地质环境治理投资估算

丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境治理恢复与保护工程总投资*. **万元，其中工程施工费*. **万元，监测费*. **万元，其他费用0万元，不可预见费0万元。详见下表。

表*-*估算总表

项目			费用 (万元)	占总费用的百 分比(%)	备注
一	工程施 工费	(一) 近期	*, **	*, **	
		(二) 小计	*, **	*, **	
二	监测费	(一) 近期	*, **	*, **	
		(二) 小计	*, **	*, **	
三	其他费 用	(一) 前期工作费	/		工程实施由 丰宁满族自 治县水神矿 泉水有限 公司太阳沟 矿泉水承担
		1 项目勘查费	/		
		2 项目设计与预算编制费	/		
		(二) 工程监理费	/		
		(三) 竣工验收费	/		
		1 工程验收费	/		
		2 决算编制与审计费	/		
		(四) 拆迁补偿费	/		
		(五) 工程管理费	/		
(九) 小计	/				
四	不可预见费		/		
总计			*, **		

(二) 单项工程量与投资估算

地质灾害防治工程单项工程量与投资估算见下表。

表*-工程*工程施工费及监测费估算表

序号	工程分类	工作量			单位预算标准(元)	预算(万元)	备注
		技术条件	计量单位	总工作量			
一	地质环境保护预防工程					*,**	
1	设置警示牌		个	1	*,**	*,**	
四	含水层监测工程					*,**	
1	水量监测		次	60	*,**	*,**	
2	水温监测		次	60	*,**	*,**	
*	水位监测		次	60	*,**	*,**	
4	水质监测		次	5	*,**	*,**	
总计						*,**	*,**

三、土地复垦工程经费估算

(一) 总工程量与投资估算

1、土地复垦总工程量

根据对土地复垦工程设计与土地复垦工程量的测算,土地复垦工作量汇总见下表。

表*-土地复垦总工程量表

序号	工程类型	计量单位	工程量	备注
一	土壤重构工程			
(一)	土壤剥覆工程			
1	购土	立方米	*,**	
2	覆土	立方米		
(1)	客土覆土	立方米	*,**	**~**米
(二)	平整工程			
1	土地平整	立方米	*,**	推距**~**米
2	土地翻耕	公顷	*,**	深度不小*,**米
(三)	生物化学工程			
1	土壤培肥	吨	*,**	
(四)	清理工程			
1	砌体拆除	立方米		
(1)	混凝土结构房屋拆除	立方米	*,**	
2	硬化拆除	立方米		
(1)	混凝土硬化拆除	立方米	*,**	
(2)	泥结碎石拆除	立方米	*,**	
*	清运	立方米	*,**	
二	植被重建工程			
(一)	林草恢复工程			
1	栽植油松	株	**	株行距**米×**米/**米×

表*-土地复垦总工程量表

序号	工程类型	计量单位	工程量	备注
				**米
2	播撒草籽	公顷	*, ****	草籽用量平均**千克/公顷
*	浇水	立方米	*, **	
三	监测措施			
1	土壤质量监测	次	**	
2	复垦植被监测	次	**	
四	管护措施			
1	旱地管护	公顷	*, **	管护**年工程量
2	乔木林地管护	公顷	*, **	管护**年工程量
*	其他草地管护	公顷	*, **	管护**年工程量

2、土地复垦投资估算

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水土地复垦面积*, ****公顷，静态总投资*, ****万元，静态亩均投资*, ****万元，动态总投资*, ****万元，动态亩均投资*, ****万元。

表*-投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用(万元)	各项费用占静态总投资的百分比	备注
一	工程施工费	*, ****	*, **%	
二	设备费	0		
三	其他费用	*, ****	*, **%	
四	监测与管护费	*, ****	*, **%	
(一)	监测费	*, ****	*, **%	
(二)	管护费	*, ****	*, **%	
五	预备费	*, ****		
(一)	基本预备费	*, ****	*, **%	
(二)	价差预备费	*, ****		
(三)	风险金	0		
六	静态总投资	*, ****		
七	动态总投资	*, ****		
八	静态亩均	*, ****		
九	动态亩均	*, ****		

(二) 单项工程量与投资估算

土地复垦各项工程投资估算及基价标准见表下列表。

表*-工程施工费估算表

金额单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(*)	(4)	(5)	(6)
一		土壤重构工程				*,**
1		地表覆土	m [*]			*,**
(1)	10*05 换	推土机推土(一、二类土)推土距离*0~40m[推土机 功率 74kw](土层厚度<0.*米)(推土机推松土)	**m [*]	*,**	*,**	*,**
		外购土	m [*]	*,**	*,**	*,**
2		砌体拆除	m [*]			*,**
(1)	*007*	砌体拆除 水泥浆砌砖	**m [*]	*,**	*,**	*,**
*		硬化拆除				*,**
(1)	40192	机械拆除无钢筋混凝土	**m [*]	*,**	*,**	*,**
(2)	10205	挖掘机挖土(四类土)[单斗挖掘机 油动斗容 1m ³]	**m [*]	*,**	*,**	*,**
4		废石清运				*,**
(1)	20*08	2m ³ 挖掘机装自卸汽车运石渣 运距 1~1.5km[自卸汽车 柴油型 载重量 5t]	**m [*]	*,**	*,**	*,**
5		土地平整	m [*]			*,**
(1)	10*05 换	推土机推土(一、二类土)推土距离*0~40m[推土机 功率 74kw](土层厚度<0.*米)	**m [*]	*,**	*,**	*,**
(2)	1004*	土地翻耕一、二类土	hm ²	*,**	*,**	*,**
6		生物化学				*,**
		土壤培肥	t	*,**	*,**	*,**
二		植被重建工程				*,**
1		种植油松				*,**
(1)	90001 换	栽植乔木(带土球 20cm 以内)(III类土)	**株	*,**	*,**	*,**
(2)	900*0 换	不覆土撒播(III类土)	hm ²	*,**	*,**	*,**
(*)	补充 00*	浇水	**m [*]	*,**	*,**	*,**
总 计						*,**

表*-工程施工费单价汇总表

单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	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)	(*)	(4)	(5)	(6)						
一		土壤重构工程													
1		地表覆土	m ³												
(1)	10*05 换	推土机推土(一、二类土) 推土距离*0~40m[推土机 功率 74kw](土层厚度 <0.*米)(推土机推松土)	**m ³	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**		*,**	*,**
		外购土	m ³												*,**
2		砌体拆除	m ³												
(1)	*007*	砌体拆除 水泥浆砌砖	**m ³	*,**			*,**	*,**	*,**	*,**	*,**			*,**	*,**
*		硬化拆除													
(1)	40192	机械拆除无钢筋混凝土	**m ³	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**			*,**	*,**
(2)	10205	挖掘机挖土(四类土)[单 斗挖掘机 油动 斗容 1m ³]	**m ³	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**		*,**	*,**
4		废石清运													
(1)	20*08	2m ³ 挖掘机装自卸汽车运 石渣 运距 1~1.5km[自卸 汽车 柴油型 载重量 5t]	**m ³	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**		*,**	*,**
5		土地平整	m ²												

表*-工程施工费单价汇总表

单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	未计价材料费	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)	(*)	(4)	(5)	(6)						
(1)	10*05 换	推土机推土(一、二类土) 推土距离*0~40m[推土机 功率 74kw](土层厚度 <0.*米)	**m*	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**		*,**	*,**
(2)	1004*	土地翻耕一、二类土	hm ²	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**		*,**	*,**
6		生物化学													
		土壤培肥	t												*,**
二		植被重建工程													
1		种植油松													
(1)	90001 换	栽植乔木(带土球 20cm 以 内)(III类土)	**株	*,**	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**		*,**	*,**
(2)	900*0 换	不覆土撒播(III类土)	hm ²	*,**	*,**		*,**	*,**	*,**	*,**	*,**			*,**	*,**
(*)	补充 00*	浇水	**m*												*,**

表*-土地复垦工程其他费用预算表

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)	(*)	(4)
1	前期工作费		*,**	*,**
(1)	土地清查费	*,** × *,**%	*,**	*,**
(2)	项目勘测费	*,** × *,**%	*,**	*,**
(*)	项目设计与预算编制费	*,** × *,**%	*,**	*,**
2	工程监理费	*,** × *,**%	*,**	*,**
*	拆迁补偿费	0 × *,**%		
4	竣工验收费		*,**	*,**
(1)	工程复核费	*,** × *,**%	*,**	*,**
(2)	工程验收费	*,** × *,**%	*,**	*,**
(*)	项目决算编制与审计费	*,** × *,**%	*,**	*,**
(4)	整理后土地重估与登记费	*,** × *,**%	*,**	*,**
(5)	标识设定费	*,** × *,**%	*,**	*,**
5	业主管理费	*,** × *,**%	*,**	*,**
	总计		*,**	

表*-监测费

序号	名称	监测方法	计量单位	监测工程量	监测单价(元/公里·次, 元/点·次)	合计(万元)
一	复垦植被监测	监测点及取样	次	**	*,**	*,**
二	土壤质量监测	监测点及取样	次	**	*,**	*,**
	总计					*,****

表*-管护费

序号	名称	管护面积(公顷)	管护时间(年)	管护单价(元/公顷·年)	合计(万元)
一	旱地管护	*,****	**	*,****	*,****
二	乔木林地管护	*,****	**	*,****	*,****
三	其他草地管护	*,****	**	*,****	*,****
四	总计	*,****			*,****

表*-基本预备费

序号	费用名称	取费基数	费率	金额(万元)
一	基本预备费	工程施工费、其他费用之和*,****万元	*,**%	*,****
二	总计			*,****

表*-甲类工预算单价计算表

地区类别	六类	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	$\text{本工资} \times ** \times ** \div (** - **)$	*, ****
2	辅助工资	以下四项之和	*, ****
(1)	地区津贴	0	*, ****
(2)	施工津贴	$\text{施工津贴(元/天)} \times ** \times ** \div (** - **)$	*, ****
(*)	夜餐津贴	$(** + **) \div ** \times **$	*, ****
(4)	节日加班津贴	$\text{基本工资(元/日)} \times (** - **) \times ** \div ** \times **$	*, ****
*	工资附加费	以下七项之和	*, ****
(1)	职工福利基金	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times **$	*, ****
(2)	工会经费	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times **$	*, ****
(*)	养老保险费	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times **$	*, ****
(4)	医疗保险费	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times **$	*, ****
(5)	工伤保险费	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times **$	*, ****
(6)	职工失业保险基金	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times **$	*, ****
(7)	住房公积金	$(\text{基本工资} + \text{辅助工资}) \times **$	*, ****
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	*, ****

表*-乙类工预算单价计算表

地区类别	六类	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	本工资 \times \times \times \div (\times - \times)	*.*****
2	辅助工资	以下四项之和	*.*****
(1)	地区津贴	0	*.*****
(2)	施工津贴	施工津贴(元/天) \times \times \times \div (\times - \times)	*.*****
(*)	夜餐津贴	(\times + \times) \div \times \times	*.*****
(4)	节日加班津贴	基本工资(元/日) \times (\times - \times) \times \times \div \times \times	*.*****
*	工资附加费	以下七项之和	*.*****
(1)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资) \times %	*.*****
(2)	工会经费	(基本工资+辅助工资) \times %	*.*****
(*)	养老保险费	(基本工资+辅助工资) \times %	*.*****
(4)	医疗保险费	(基本工资+辅助工资) \times %	*.*****
(5)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资) \times %	*.*****
(6)	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资) \times %	*.*****
(7)	住房公积金	(基本工资+辅助工资) \times %	*.*****
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	*.*****

表*-机械台班预算单价计算表(除税价)

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用													
				二类费用合计	人工费(元/日)		动力燃料费小计	汽油(元/kg)		柴油(元/kg)		电(元/kw.h)		水(元/m³)		风(元/m³)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
JX1001	单斗挖掘机电动斗容 2m³	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **					*. **	*. **				
JX1004	单斗挖掘机油动斗容 1m³	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **			*. **	*. **						
JX1014	推土机功率 74kw	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **			*. **	*. **						
JX1021	履带式拖拉机功率 59kw	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **			*. **	*. **						
JX1049	三铧犁	*. **	*. **														
JX1052	手持式风镐	*. **	*. **	*. **			*. **									*. **	*. **
JX4011	自卸汽车柴油型载重量 5t	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **			*. **	*. **						
JX6001	电动空气压缩机移动式 *m³/min	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **	*. **					*. **	*. **				

表*-材料预算单价表

序号	材料名称	单位	市场价 (元)	除税价(元)	限价 (元)	限价除税价 (元)	价差 (元)
1	柴油	千克	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**
2	水	立方米	*,**	*,**			
*	电	度	*,**	*,**			
4	风	立方米	*,**	*,**			
5	油松	株	*,**	*,**	*,**	*,**	*,**
6	紫花苜蓿	千克	*,**	*,**			
7	外购土	立方米	*,**	*,**			

表*-单价分析表

客土覆土

定额编号:10*05 换推土机推土(一、二类土)推土距离*0~40m[推土机功率 74kw](土层厚度<0.*米)(推土机推松土)

施工方法:推松、运送、卸除、拖平、空回。

单位:100 立方米

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*,**
(一)	基本直接费				*,**
1	人工费				*,**
1.1	基本人工费				*,**
	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
	其它人工费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
2	材料费				*,**
*	机械使用费				*,**
*.1	基本机械费				*,**
	推土机 功率 74kw	台班	*,**	*,**	*,**
	其它机械费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
(二)	措施费	%	*,**	*,**	*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	夜间施工增加费	%			*,**
4	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
5	特殊地区施工增加费	%			*,**
6	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				*,**
	柴油	kg	*,**	*,**	*,**
五	主材费(未计价材料)				*,**
六	税前单价				*,**
七	优惠	%			*,**
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
	合 计				*,**

砌体拆除

定额编号：*007*砌体拆除水泥浆砌砖

施工方法：拆除、清理、堆放

单位：100 立方米

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*,**
(一)	基本直接费				*,**
1	人工费				*,**
1.1	基本人工费				*,**
	甲类工	工日	*,**	*,**	*,**
	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
	其它人工费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
2	材料费				
*	机械使用费				
*.1	基本机械费				
(二)	措施费	%	*,**	*,**	*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	夜间施工增加费	%			
4	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
5	特殊地区施工增加费	%			
6	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				*,**
七	优惠	%			
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
合计					*,**

混凝土硬化拆除

定额编号：40192 机械拆除无钢筋混凝土

单位：100 立方米

施工方法：凿除混凝土、凿除混凝土键槽：人工或风镐凿除、清碴等、转移地点等。

钢筋混凝土门槽拆除：人工凿除、取送钎、清碴等

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*,**
(一)	基本直接费				*,**
1	人工费				*,**
1.1	基本人工费				*,**
	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
	其它人工费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
2	材料费				
*	机械使用费				*,**
*.1	基本机械费				*,**
	手持式风镐	台班	*,**	*,**	*,**
	电动空气压缩机移动式 *,***/min	台班	*,**	*,**	*,**
	其它机械费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
(二)	措施费	%	*,**	*,**	*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	夜间施工增加费	%			
4	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
5	特殊地区施工增加费	%			
6	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				*,**
七	优惠	%			
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
合计					*,**

泥结碎石硬化拆除

定额编号：10205 挖掘机挖土(四类土)[单斗挖掘机油动斗容 1m³]

施工方法：挖土、就地堆放

单位：**立方米

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*,**
(一)	基本直接费				*,**
1	人工费				*,**
1.1	基本人工费				*,**
	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
	其它人工费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
2	材料费				
*	机械使用费				*,**
*.1	基本机械费				*,**
	单斗挖掘机 油动 斗容 1m ³	台班	*,**	*,**	*,**
	其它机械费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
(二)	措施费	%	*,**	*,**	*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	夜间施工增加费	%			
4	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
5	特殊地区施工增加费	%			
6	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				*,**
	柴油	kg	*,**	*,**	*,**
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				*,**
七	优惠	%			
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
	合计				*,**

清运

定额编号：20*082m*挖掘机装自卸汽车运石渣运距 1~1.5km[自卸汽车柴油型载重量 5t]

施工方法：装、运、卸、空回。

单位： **立方米

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*,**
(一)	基本直接费				*,**
1	人工费				*,**
1.1	基本人工费				*,**
	甲类工	工日	*,**	*,**	*,**
	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
	其它人工费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
2	材料费				
*	机械使用费				*,**
*.1	基本机械费				*,**
	单斗挖掘机 电动 斗容 2m*	台班	*,**	*,**	*,**
	推土机 功率 74kw	台班	*,**	*,**	*,**
	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	*,**	*,**	*,**
	其它机械费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
(二)	措施费	%	*,**	*,**	*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	夜间施工增加费	%			
4	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
5	特殊地区施工增加费	%			
6	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				*,**
	柴油	kg	*,**	*,**	*,**
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				*,**
七	优惠	%			
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
合 计					*,**

土地平整

定额编号：10*05 换推土机推土(一、二类土)推土距离*0~40m[推土机功率 74kw](土层厚度<0.*米)

施工方法：推松、运送、卸除、拖平、空回

单位：***立方米

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*,**
(一)	基本直接费				*,**
1	人工费				*,**
1.1	基本人工费				*,**
	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
	其它人工费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
2	材料费				
*	机械使用费				*,**
*.1	基本机械费				*,**
	推土机 功率 74kw	台班	*,**	*,**	*,**
	其它机械费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
(二)	措施费	%	*,**	*,**	*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	夜间施工增加费	%			
4	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
5	特殊地区施工增加费	%			
6	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				*,**
	柴油	kg	*,**	*,**	*,**
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				*,**
七	优惠	%			
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
合 计					*,**

土地翻耕

定额编号：1004*土地翻耕一、二类土

单位：公顷

施工方法：松土

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*,**
(一)	基本直接费				*,**
1	人工费				*,**
1.1	基本人工费				*,**
	甲类工	工日	*,**	*,**	*,**
	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
	其它人工费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
2	材料费				
*	机械使用费				*,**
*.1	基本机械费				*,**
	履带式拖拉机 功率 59kw	台班	*,**	*,**	*,**
	三铧犁	台班	*,**	*,**	*,**
	其它机械费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
(二)	措施费	%	*,**	*,**	*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	夜间施工增加费	%			
4	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
5	特殊地区施工增加费	%			
6	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				*,**
	柴油	kg	*,**	*,**	*,**
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				*,**
七	优惠	%			
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
合 计					*,**

栽植油松

定额编号：90001 换栽植乔木（带土球 20cm 以内）(III类土)

施工方法：挖坑，栽植（扶正、回土、提苗、捣实、筑水围），浇水，覆土保墒，整形，清理。

单位：100 株

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*,**
(一)	基本直接费				*,**
1	人工费				*,**
1.1	基本人工费				*,**
	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
	其它人工费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
2	材料费				*,**
	水	m*	*,**	*,**	*,**
	树苗	株	*,**	*,**	*,**
	其它材料费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
*	机械使用费				
*.1	基本机械费				
(二)	措施费	%	*,**	*,**	*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	夜间施工增加费	%			
4	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
5	特殊地区施工增加费	%			
6	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				*,**
	树苗	株	*,**	*,**	*,**
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				*,**
七	优惠	%			
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
合计					*,**

播撒草籽

定额编号：900*0 换不覆土撒播(III类土)

施工方法：种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耧、石碾碾等方法覆土

单位：公顷

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*,**
(一)	基本直接费				*,**
1	人工费				*,**
1.1	基本人工费				*,**
	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
2	材料费				*,**
	草籽	kg	*,**	*,**	*,**
	其它材料费(按百分比计算)	%	*,**	*,**	*,**
*	机械使用费				
*.1	基本机械费				
(二)	措施费	%	*,**	*,**	*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	夜间施工增加费	%			
4	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
5	特殊地区施工增加费	%			
6	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				
五	主材费(未计价材料)				
六	税前单价				*,**
七	优惠	%			
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
合计					*,**

购土

定额编号:补充 001 单位: m³

编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接费				*,**
(一)	直接工程费				*,**
1	人工费				
2	材料费				*,**
(1)	外购土方	m ³	1	*,**	*,**
*	机械使用费				
(二)	措施费	%	*,**%	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**%	*,**	*,**
三	利润	%	*,**%	*,**	*,**
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税前单价				*,**
七	优惠				
八	税金	%	*,**%	*,**	*,**
九	税后单价				*,**

土壤培肥

定额编号:补充 002

单位:吨

施工方法:装、运、卸、空回

编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接费				*,**
(一)	直接工程费				*,**
1	人工费				*,**
(1)	甲类工	工日	*,**	*,**	*,**
(2)	乙类工	工日	*,**	*,**	*,**
2	材料费				*,**
(1)	商品有机肥	吨	*,**	*,**	*,**
*	机械使用费				*,**
(1)	自卸汽车柴油型载重量 5 吨	台班	*,**	*,**	*,**
4	其他费用	%		*,**	*,**
(二)	措施费				*,**
1	临时设施费	%	*,**	*,**	*,**
2	冬雨季施工增加费	%	*,**	*,**	*,**
*	施工辅助费	%	*,**	*,**	*,**
4	安全施工措施费	%	*,**	*,**	*,**
二	间接费	%	*,**	*,**	*,**
三	利润	%	*,**	*,**	*,**
四	材料价差				*,**
(1)	柴油	千克	*,**	*,**	*,**
五	未计价材料费				*,**
六	税前单价				*,**
七	优惠				*,**
八	税金	%	*,**	*,**	*,**
九	税后单价				*,**

浇水

定额编号: 补充 00*

单位: 10 立方米

施工方法: 装、运、卸、空回

编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接费				*. **
(一)	直接工程费				*. **
1	人工费				*. **
(1)	甲类工	工日	*. **	*. **	*. **
(2)	乙类工	工日	*. **	*. **	*. **
2	材料费				0
*	机械使用费				0
(1)	洒水车容量 8.0 立方米	台班	*. **	*. **	0
4	其他费用	%		*. **	0
(二)	措施费				*. **
1	临时设施费	%	*. **	*. **	*. **
2	冬雨季施工增加费	%	*. **	*. **	*. **
*	施工辅助费	%	*. **	*. **	*. **
4	安全施工措施费	%	*. **	*. **	*. **
二	间接费	%	*. **	*. **	*. **
三	利润	%	*. **	*. **	*. **
四	材料价差				*. **
(1)	柴油	千克	*. **	*. **	*. **
五	未计价材料费				*. **
六	税前单价				*. **
七	优惠				*. **
八	税金	%	*. **	*. **	*. **
九	税后单价				*. **

表*-土地复垦静态、动态费用、价差费用计算表

编号	年度	静态投资	价差预备费	动态投资	工程施工费	其他费用	监测费	管护费	基本预备费	风险金
		(1)=(4) +(5)+(6))+(7)+(8)+(9)	2	(*)=(1) +(2)	4	5	6	7	8	9
1	****年 **月至 ****年 **月	0	0	0		0	0		0	
2	****年 **月至 ****年 **月	0	0	0		0	0		0	
*	****年 **月至 ****年 **月	0	0	0		0	0		0	
4	****年 **月至 ****年 **月	0	0	0		0	0		0	
5	****年 **月至 ****年 **月	0	0	0		0	0		0	
6	****年 **月至 ****年 **月	*.**	*.**	*.**	*.**	*.**			*.**	
7	****年 **月至 ****年 **月	*.**	*.**	*.**		0	*.**	*.**		
8	****年 **月至 ****年 **月	*.**	*.**	*.**		0	*.**	*.**		
9	****年 **月至 ****年 **月	*.**	*.**	*.**		0	*.**	*.**		

四、总费用汇总与年度安排

(一) 总费用构成与汇总

丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境保护与土地复垦总费用*.****万元，其中地质环境治理工程费用*.****万元；土地复垦工程估算静态总投资*.****万元，动态总投资*.****万元，总费用情况如下表所示：

表*-*矿山环境治理与土地复垦工程总费用汇总表 单位：万元

序号	费用名称	矿山地质环境治理工程	土地复垦工程	备注
1	工程施工费	*.****	*.****	
2	其它费用	0	*.****	
*	监测与管护费	*.****	*.****	
(1)	监测费	*.****	*.****	
(2)	管护费	/	*.****	
4	预备费	/	*.****	
(1)	基本预备费(不可预见费)	/	*.****	
(2)	价差预备费	/	*.****	
(*)	风险金	/	0	
5	静态总投资	*.****	*.****	
6	动态总投资	/	*.****	

(二) 近期年度经费安排

1、矿山地质环境治理工程近期年度经费安排

(1) 矿山地质环境治理工程近期（近**年）工程量表

表*-*矿山地质环境治理工程近期（近**年）工程量表

序号	工程分类	工程量						
		计量单位	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	合计
一	地质环境保护预防工程							
1	设置警示牌	个	1					**
四	含水层监测工程							
1	水量监测	次	12	12	12	12	12	**
2	水位监测	次	12	12	12	12	12	**
*	水温监测	次	12	12	12	12	12	**

表*-*矿山地质环境治理工程近期（近**年）工程量表

序号	工程分类	工程量						
		计量单位	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	合计
4	水质监测	次	1	1	1	1	1	**

(2) 矿山地质环境治理工程近期（近**年）投资估算

丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境治理近期投资估算总费用为*.****万元，其中工程施工费*.****万元，监测费*.****万元，不可预见费 0 万元，其他费用 0 万元。

表*-*矿山地质环境治理工程近期（近**年）投资估算总表

年度	费用(万元)				
	工程施工费	监测费	其他费用	不可预见费	合计
第 1 年****年**月 -****年**月	*.****	*.****	/	/	*.****
第 2 年****年**月 -****年**月	/	*.****	/	/	*.****
第*年****年**月 -****年**月	/	*.****	/	/	*.****
第 4 年****年**月 -****年**月	/	*.****	/	/	*.****
第 5 年****年**月 -****年**月	/	*.****	/	/	*.****
合计	*.****	*.****	/	/	*.****

(*) 矿山地质环境治理工程近期（近**年）经费安排

1、第**年****年**月至****年**月

矿山地质环境治理投资第**年估算总费用为*.****万元，其中工程施工费*.****万元，监测费*.****万元，不可预见费 0 万元，其他费用 0 万元。

表*-**矿山地质环境治理工程第**年度工程施工费经费安排表

序号	工程分类	工程量		单价(元)	估算金额 (万元)	备注
		计量单位	工作量			
一	地质环境保护预防工程				*,**	
1	设置警示牌	个	1	500.00	*,**	
二	含水层监测工程				*,**	
1	水量监测	次	12	50.00	*,**	
2	水位监测	次	12	50.00	*,**	
*	水温监测	次	12	50.00	*,**	
4	水质监测	次	1	*,**	*,**	
合计					*,**	

2、第**年****年**月至****年**月

矿山地质环境治理投资第**年估算总费用为*,**万元,其中监测费*,**万元,其他费用0万元,不可预见费0万元。

表*-**矿山地质环境治理工程第**年度工程施工费经费安排表

序号	工程分类	工程量		单价(元)	估算金额 (万元)	备注
		计量单位	总工作量			
一	地质环境保护预防工程			/	/	
二	地质灾害治理工程			/	/	
三	地质灾害监测工程			/	/	
四	含水层监测工程			/		
1	水量监测	次	12	50	*,**	
2	水位监测	次	12	50	*,**	
*	水温监测	次	12	50	*,**	
4	水质监测	次	1	*,**	*,**	
合计					*,**	

*、第**年****年**月至****年**月

矿山地质环境治理投资第**年估算总费用为*,**万元,其中监测费*,**万元,其他费用0万元,不可预见费0万元。

表*-**矿山地质环境治理工程第**年度工程施工费经费安排表

序号	工程分类	工程量		单价(元)	估算金额 (万元)	备注
		计量单位	总工作量			
一	地质环境保护预防工程			/	/	
二	地质灾害治理工程			/	/	
三	地质灾害监测工程			/	/	
四	含水层监测工程			/		
1	水量监测	次	12	50	*,**	
2	水位监测	次	12	50	*,**	

表*-**矿山地质环境治理工程第**年度工程施工费经费安排表

序号	工程分类	工程量		单价(元)	估算金额 (万元)	备注
		计量单位	总工作量			
*	水温监测	次	12	50	*,**	
4	水质监测	次	1	*,**	*,**	
合计					*,**	

4、第**年****年**月至****年**月

矿山地质环境治理投资第**年估算总费用为*,**万元，其中监测费*,**万元，其他费用 0 万元，不可预见费 0 万元。

表*-**矿山地质环境治理工程第**年度工程施工费经费安排表

序号	工程分类	工程量		单价(元)	估算金额 (万元)	备注
		计量单位	总工作量			
一	地质环境保护预防工程			/	/	
二	地质灾害治理工程			/	/	
三	地质灾害监测工程			/	/	
四	含水层监测工程			/		
1	水量监测	次	12	50	*,**	
2	水位监测	次	12	50	*,**	
*	水温监测	次	12	50	*,**	
4	水质监测	次	1	*,**	*,**	
合计					*,**	

5、第**年****年**月至****年**月

矿山地质环境治理投资第**年估算总费用为*,**万元，其中监测费*,**万元，其他费用 0 万元，不可预见费 0 万元。

表*-**矿山地质环境治理工程第**年度工程施工费经费安排表

序号	工程分类	工程量		单价(元)	估算金额 (万元)	备注
		计量单位	总工作量			
一	地质环境保护预防工程			/	/	
二	地质灾害治理工程			/	/	
三	地质灾害监测工程			/	/	
四	含水层监测工程			/		
1	水量监测	次	12	50	*,**	
2	水位监测	次	12	50	*,**	
*	水温监测	次	12	50	*,**	
4	水质监测	次	1	*,**	*,**	
合计					*,**	

2、土地复垦工程近期年度经费安排

(1)土地复垦工程近期（近**年）工程量

土地复垦近期（近**年）无工程量。

(2) 土地复垦工程近期（近**年）投资估算

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水土地复垦近期（近**年）无工程量，因此无投资估算。

(*) 土地复垦工程近期（近**年）年度投资估算

1、第一年****年**月至****年**月

土地复垦工程第**年无工程量，无投资估算。

2、第二年****年**月至****年**月

土地复垦工程第**年无工程量，无投资估算。

*、第三年****年**月至****年**月

土地复垦工程第**年无工程量，无投资估算。

4、第四年****年**月至****年**月

土地复垦工程第**年无工程量，无投资估算。

5、第五年****年**月至****年**月

土地复垦工程第**年无工程量，无投资估算。

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。

丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境保护与土地复垦方案由矿山负责并组织实施。首先建立以矿山主要领导为正、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山重要议事日程。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。

*、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

(一) 施工管理保障措施

1、施工人员

施工单位人员配备及培训强化施工单位自身的环境意识和环境管理，各施工单位应配备必要专职或兼职土地复垦监管人员，这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权利，使其充分发挥一线土地复垦监管职责。

2、编制施工组织设计，制定作业计划

项目土地复垦工程应与主体工程同时施工，并严格按照本方案提出的各项土地复垦措施和建议，以及各项土地复垦工程设计技术要求，开展本项目土地复垦工程施工和主体工程施工组织计划，根据主体工程施工进度，合理安排各项土地复垦措施的施工，确保各项土地复垦工程能长期、高效地发挥作用。施工单位应结合本标段内的环境特征和工程特点，筛选出对土地复垦可能产生较大影响的临时工程重点工点，编制详细的土地复垦施工组织设计和作业计划，包括施工工序、施工工艺、减缓措施及恢复措施的详细记录并及时上报监理工程师，该方案经建设单位工程指挥部审核同意后，方可实施。

*、及时处理施工中的问题

建设单位施工期的主要职能在于把握全局，及时掌握全线施工动态，当出现重大土地损毁问题时，积极组织有关力量解决。

(二) 工程监理保障措施

在项目实施过程中，建设单位应当委托具有资质的单位和人员，对矿山地质环境治理和土地复垦工程的施工过程进行监理。监理单位应将矿山地质环境治理、土地复垦工程及施工合同中规定的各项措施作为监理工作的重要内容，对工程质量严格把关，并监督施工单位落实施工中应采取的各项措施。

(三) 竣工验收与监督管理保障措施

本工程项目的实施，必须是具有矿山地质灾害施工、土地复垦资质的单位和人民政府及自然资源管理部门共同组织实施，建立专职机构，由专职人员具体管

理负责制，制定详细的勘查、设计施工方案，建立质量监测及验收等工作程序。自觉地接受财政、监察、自然资源管理等部门的监督和检查，配备专职人员和有管理经验的技术人员组成矿区土地复垦办公室，专门负责矿区土地复垦工程的实施。

参与项目勘察、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书、项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明，施工所需的材料须经质检部门验收合格方可使用；工程竣工后，应及时报请财政及国土资源行政主管部门组织专家验收。

三、资金保障

资金是本《方案》能否实现的一个重要环节，为此丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司要设立专项资金，确保各项工程的经费开支到位。只有资金的充分保障，才能使矿山地质环境保护与土地复垦落到实处，才能切实保障工程实施的效果，实现预期目标。

(一) 矿山地质环境保护资金保障

根据《财政部、国土资源部、环境保护部关于取消矿山地质环境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]6*8号)，丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司作为矿山地质环境治理恢复责任人，依据矿山地质环境保护与土地复垦方案和动态监测情况，边生产、边治理，对该矿在矿产资源勘查、开采活动中造成的矿山地质环境问题进行治疗修复。

矿山按照满足实际需求的原则，单独设会计科，根据本方案将矿山地质环境恢复治理费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账资本，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。同时，在本矿银行账户中设立矿山地质环境治理恢复基金账户，单独反映基金的提取情况。

基金由矿山自主使用，根据本方案确定的经费预算、工程实施计划、进度安排等专项用该矿在矿产资源勘查、开采活动中造成的矿山地质环境问题。矿山的基金提取、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本矿勘查开采信息公示系统。矿山应建立和完善矿山地质环境恢复治理基金的动态监督管理制度，定期或不定期地接收地方相关部门的监督和检查。

(二) 土地复垦资金保障

根据《土地复垦条例》的规定，矿山应当将土地复垦费用列入生产成本，土地复垦费用使用情况接受县自然资源和规划局的监督。土地复垦方案批准后所需复垦费用，应尽快落实，费用不足时应及时追加，确定所需费用及时到位，保证方案按时保质保量完成。丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司需要做好土地复垦费用的使用管理工作，防止和避免土地复垦费用被截留、挤占、挪用。

为了切实落实土地复垦工作，丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司应按照国家土地复垦方案提取相应的费用保障措施，专项用于土地复垦工程。同时，应有相应的费用保障措施，督促丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司按照土地复垦方案安排、管理、使用土地复垦费用。根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国合同法》、《土地复垦条例》和其他相关法律法规的规定，为落实土地复垦费用，保障土地复垦的顺利开展，应分阶段签订《土地复垦费用监管协议》。

1、资金来源

丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司为本项目资金提供义务人，应将矿山地质环境保护与土地复垦资金足额纳入生产建设成本，专项用于该工作的实施。根据相关规定，治理保证金已纳入改革范围，现改为基金，与方案没有直接关系，土地复垦资金为项目资金的主要来源。

土地复垦资金在整个土地复垦过程中主要包括预存、提取、管理、使用等环节，金城金矿土地复垦方案拟采取以下措施保障土地复垦资金的顺畅、安全流转，使其真正用到实处，保证土地复垦工作的顺利开展。

2、资金的预存和计提

按照土地复垦条例实施办法：土地复垦费用预存实行一次性预存和分期预存两种方式。生产建设周期在三年以下的项目，应当一次性全额预存土地复垦费用。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费用总金额的百分之二十。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。

本方案生产建设周期矿山剩余服务年限为**年，按《土地复垦条例》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费用总金额的百分

之二十，第一次预存的数额为*.****万元(**%动态总投资)。期间若国家提出提取资金的具体金额要求则根据国家要求调整。

表*-土地复垦缴存计划表

阶段	年度	方案服务 (阶段)	年度复垦费用 (动态投资)	年度复垦 预存额	年度复垦 预存比例	阶段复垦 预存额
			(万元)	(万元)	(%)	(万元)
第 1 阶 段	1	生产期	/	*,****	*,**	*,****
	2		/	*,****	*,**	
	*		/	*,****	*,**	
	4		/	*,****	*,**	
	5		/	*,****	*,**	
第 2 阶 段	6	复垦期	*,****	-	-	-
	7	管护期	*,****	-	-	-
	8		*,****	-	-	-
	9		*,****	-	-	-
-	总计	-	*,****	*,****	-	-

*、资金存放

县级以上地方人民政府主管部门负责协调土地复垦义务人和其开户银行间达成协议，在土地复垦义务人开户银行建立土地复垦资金专用账户，制定约束措施敦促土地复垦义务人在每年**月将年度应计提土地复垦资金存入建立的土地复垦资金专用账户，三方达成协议进行约束，土地复垦义务人若未履行义务，银行可采取冻结土地复垦义务人账户的措施敦促土地复垦义务人履行义务。若账户没有足额资金，开户银行应通知国土资源主管部门，若开户银行未履行职责，国土资源主管部门有权要求银行承担相应的经济连带责任，国土资源主管部门责令土地复垦义务人限期预存。

四、监管保障

1、设单位要加强对开发建设活动的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的矿山地质环境问题和土地损毁，并及时对开发建设活动造成的矿山地质环境问题和土地损毁进行治理，确保工程质量。

2、方案经批准后，建设单位应主动与各级国土资源行政主管部门联系，接受地方国土资源行政主管部门的监督检查。

*、当地自然资源行政主管部门确定专人负责该方案的实施情况监督和检查，采取定期与不定期相结合的办法，检查方案实施进度和施工质量。

4、为保证矿山地质环境保护与土地复垦进度和质量，邀请所在地的农民和林业技术人员作为兼职监理，以确保矿山地质环境保护与土地复垦工作按期保质保量完成。

5、建立一整套完善的监督机制，做好矿山地质环境保护与土地复垦工程建后工作的监督，对工程管护质量差，造成复垦成果遭受损毁，要追究有关单位的责任，并对直接负责人也要予以追究。

五、效益分析

(一)社会效益

矿山地质环境保护与土地复垦方案实施后，可以减少矿山开采工程带来的新增水土流失，减轻所造成的损失和危害。矿山地质环境保护与土地复垦为工程建设区的绿化创造了良好的生态环境，有利于矿山职工以及附近居民的身心健康，从而能够提高劳动生产率。

矿山地质环境保护与土地复垦后的土地经营管理需要较多的工作人员，因此也能够为矿区人民提供更多的就业机会，对改善项目区建设影响范围及周边地区的生态环境和土地利用结构起到良好的促进作用，从而促进当地农牧业的协调发展；对于维护社会安定也起到了积极的促进作用。

综合可见，本复垦项目对当地社会发展会有较大的促进作用，具有良好的社会可行性。

(二)环境效益

通过矿山地质环境保护与土地复垦方案的实施，将使矿山生态环境大大改善。

首先，通过本方案具体措施，可以改造地貌景观，形成与周边地貌和植被协调的土壤、植被环境，改善因为矿山开采损毁的视觉景观。

其次，矿山地质环境保护与土地复垦实施后，在矿山栽植适生的植被，一方

面防治水土流失的土地沙化，另一方面将显著提高土地利用率和生产力，并增加环境容量，增加植被面积，改善矿区及周边地区的土地利用结构，最大限度地为 人民生产、生活提供良好的空间。

再次，矿山地质环境保护与土地复垦工程措施和植物措施发挥固土、蓄水、改善环境等各种功能，形成一个完整的工程防护体系，能够降低噪音，净化大气，调节区域小气候，改善生态环境，促进和保持生态系统间的良性循环，保证矿区生产安全运行，维护矿区生态平衡。

总之，通过平整土地、覆土植树、改善土壤物化性质等具体措施，可以有效改善土地质量，使生态环境趋于平衡，最大限度地为 人民生产、生活提供良好的空间，具有良好的生态效益。

(三) 经济效益

矿山地质环境保护与土地复垦实施后的主要经济效益来自两个方面，一方面是降低企业的征地数量和费用，另一方面是土地复垦后植物的生产量增加带来的经济效益。

如矿山损毁土地不进行复垦，而采用征地办法处理，征地费用一般超过复垦总费用的几倍，企业的经济负担将会更大。另一方面，对社会来讲，土地的有效复垦，可以减少矿产资源的开发造成损毁的土地面积，提高土地资源的利用效率，产生良好的经济效益。

按照复垦方向，复垦责任范围拟复垦为旱地、乔木林地、村庄、农村道路。根据当地自然经济情况，复垦后旱地每亩每年可增加总经济效益 800 元，林地每亩每年可增加总经济效益**元。

旱地直接经济价值为： $*. **** \times ** \times ** = *. ****$ 万元/年；

林地直接经济价值为： $*. **** \times ** \times ** = 0*. ****$ 万元/年；

由此可见，矿山地质环境保护与土地复垦不仅可以减少企业的征地数量和费用，降低矿山生产成本，而且具有良好的经济效益。

六、公众参与

公众参与包括了全程参与和全面参与。它是收集当地自然资源局、林业局、环保局、业主和矿山周边区域公众对项目占地及开展后期复垦工作的意见和建议，

以明确矿区土地复垦的可行性，同时监督复垦工作的顺利实施，实现矿区土地复垦的民主化、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，使社会效益和环境效益得到统一。

(一) 调查范围与组织形式

矿山地质环境保护与土地复垦方案的编制关系到矿区及其周边人民群众的切身利益，因此需要广大群众的积极配合、参与与支持。

1、公众参与的范围与形式

本次方案编制人员在实地走访*****县*****镇*****村过程中，在公开栏里张贴《丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水土地复垦规划公示》，让土地权利相关人了解将来矿区开展的复垦相关事宜，并对公示内容提出自己的建议或意见；其后编制人员切实走访了当地村民，发放调查问卷，直接听取他们对开采损毁土地复垦的看法和想法。编制人员对各方建议进行汇总，落实到本方案编制中。

2、公众参与与调查涉及的主要内容

- 1) 项目开展对项目区内居民的影响调查；
- 2) 项目对土地造成的损毁方式和程度等情况，尤其是耕地损毁、水土流失对居民生产生活的的影响；
- *) 公众对土地复垦的了解及期望；
- 4) 公众对土地复垦方向的建议；
- 5) 公众对所采取的复垦技术及措施的意见。

(二) 实地走访和发放调查问卷

*****年**月**日-*****年**月**日，方案编制人员实地走访了矿山所在*****村，采访了矿山土地权利人，向他们了解当地土地利用状况、农作物产量、地下水水位和土地权属关系，并发放土地复垦调查问卷，获取了村民对土地复垦建议。

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



照片**公众参与调查



照片**公众参与调查

根据调查结果统计表总体来看，公众对土地复垦的实施是非常赞同的，对造成的破坏地类主要为旱地、乔木林地、村庄、农村道路和其他草地，非常支持土地复垦工作的进行，多数受调查者认为土地复垦工作应及时、尽快的实施。在了解了矿山土地复垦的方向和措施后，大多数公众认为丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水土地复垦能够有效的恢复当地生态环境，对于保护生物多样性，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。

(三) 土地复垦座谈会

针对矿山土地复垦，丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司组织召开了矿山地质环境与土地复垦座谈会，矿方和复垦编制人员分别就开采的损毁土地的情况、复垦方向、复垦措施等向参会的领导、专家、村民代表做了汇报，参会人员针对矿山可能造成的损毁情况、土地的复垦方向及复垦措施提出自己的建议和看法。

土地复垦座谈会于****年**月份在矿山会议室召开，与会人员主要有矿山周边村庄村民、矿山职工、自然资源局主管本门领导、土地复垦专家等，土地复垦座谈会就矿山损毁的土地类型及面积进行了介绍，座谈会就复垦工程措施、植被

恢复类型、土地复垦方向进行了讨论，并由相关的书记人员进行了会议的记录。

(四) 公众对土地复垦的建议

本方案调查显示，公众对本次矿山地质环境与土地复垦工程开展报有积极态度，并从不同角度对矿山地质环境与土地复垦的技术、方法以及复垦后的土地的利用方向、植被恢复措施提出了部分建议。多数公众希望矿山企业重视实施和抓好日常管理，对损毁土地及时复垦。受调查者提出的建议如下：

(1) 矿山企业应加强对采矿过程的管理，防止环境污染；

(2) 土地复垦时应综合考虑恢复后土地的经济收益；

(*) 矿山企业应优先聘用本地村民从事复垦；

(4) 希望建设单位加强复垦后的管护作，巩固土地复垦的成果。本方案针对以上意见或建议，基本全部采纳。

(五) 后续公众全程和全面的参与

1、方案实施过程中公众参与

(1) 每年组织当地群众、相关职能部门和专家代表，对地质环境保护与土地复垦实施情况进行一次实地考察验收。

(2) 通过网络、报纸或公示等手段，每月公布本项目地质环境保护与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。

(*) 设立地质环境保护与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。

(4) 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自然资源主管部门备案。

2、竣工验收阶段中公众参与

矿山地质环境保护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，广大群众可参与对地质环境保护与土地复垦项目数量和质量的的评价。

向自然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。

第九章结论与建议

一、结论

1、评估区范围根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T****-****),结合矿区地质环境条件、地质灾害的分布和发育特征,依据矿山地质环境问题现状评估、预测评估,并考虑矿区四邻关系等因素确定评估范围。通过实地调查以矿区面积(面积*.****公顷,采矿权许可证“一张图”****年国土变更调查查询面积)为基础,将开采生产影响的界外区域(面积*.****公顷)划入评估区。由此确定矿山地质环境影响评估面积*.****公顷。

2、评估区面积*.****公顷。评估区重要程度为重要区;建设规模为小型;矿山地质环境复杂程度简单。评估级别为二级。

、①现状评估:评估区内水源地面积.****公顷、生活区面积*.****公顷、矿山道路面积*.****公顷对地质灾害影响程度较轻、对含水层影响与破坏程度较轻、对地形地貌景观破坏一般,影响程度较轻、水土环境污染程度较轻;工业场地**面积*.****公顷、工业场地**面积*.****公顷对地质灾害影响程度较轻、对含水层影响与破坏程度较轻、对地形地貌景观破坏与影响程度较严重、水土环境污染程度较轻;②预测评估:评估区内水源地面积*.****公顷、生活区面积*.****公顷、矿山道路面积*.****公顷对地质灾害影响程度较轻、对含水层影响与破坏程度较轻、对地形地貌景观破坏一般,影响程度较轻、水土环境污染程度较轻;工业场地**面积*.****公顷、工业场地**面积*.****公顷对地质灾害影响程度较轻、对含水层影响与破坏程度较轻、对地形地貌景观破坏与影响程度较严重、水土环境污染程度较轻;③本次矿山地质环境保护和治理恢复分区与矿山地质环境评估分区相对应,划分为次重点防治区和一般防治区。

4、复垦区面积*.****公顷,其中水源地面积*.****公顷、工业场地**面积*.****公顷、工业场地**面积*.****公顷、生活区面积*.****公顷和矿山道路面积*.****公顷。

5、本方案复垦责任范围面积为*.****公顷,拟复垦为旱地*.****公顷,乔木林地*.****公顷,村庄*.****公顷,农村道路*.****公顷,复垦率为**%。

6、本次设计矿山地质环境防治工程包括警示牌、矿山地质环境监测工程。

7、本次土地复垦工程措施包括客土覆土、土地平整、土地翻耕、砌体拆除、硬化拆除、清运等；生物和化学措施包括土壤改良措施和植被恢复措施；土地复垦监测和管护包括土地复垦效果监测和耕地、草地、林地管护。

8、矿山地质环境治理恢复与保护工程总投资*. ****万元，其中工程施工费*. ****万元，监测费*. ****万元，其他费用 0 万元，不可预见费 0 万元。

9、土地复垦静态总投资*. ****万元，静态亩均投资*. ****万元，动态总投资*. ****万元，动态亩均投资*. ****万元。

二、建议

(1) 矿山建设，严格遵守国土资源部《地质灾害防治管理办法》，认真执行矿产资源开发利用方案和采矿设计，防止工程建设引发和加剧地质灾害，有效地保护人民生命和财产安全。在矿山开采过程中应及时向当地自然资源主管部门汇报开采情况，及时消除安全隐患，避免地质灾害的发生。

(2) 加强地质环境监测，做到及时发现和及时治理，减轻矿区环境破坏程度。科学合理的开采，避免因无序、混乱开采导致地质环境的非常规破坏。

(*) 矿山开采过程中，严格按照本方案进行矿山环境治理与土地复垦工作，合理安排矿山恢复治理资金和工作进度。

(4) 根据地质灾害预测评估结论，矿山建设可能引发、加剧和遭受的地质灾害有泥石流，地质灾害危险性较轻，企业法人及全体职工要对地质灾害的危险性和危害性有足够的、清醒的认识，严格按照本方案设计实施各项地质灾害防治工程。

(5) 在未来开采过程中影响矿山生产及地质环境的因素很多，建议矿方按照 5 年为一个周期，组织有资质单位对本矿山地质环境保护与土地复垦方案进行修编。

(6) 本方案不代替治理工程施工设计，建议丰宁满族自治县水神矿泉水饮料有限公司太阳沟矿泉水在实施矿山地质环境治理、土地复垦与监测工程应委托相关资质单位编制工程施工设计。

(7) 矿山应加强土地复垦区植被的监测与管护工作。

附件：

一、附图

- (1) 矿山地质环境问题现状图
- (2) 复垦区土地利用现状图
- (*) 矿山地质环境问题预测图
- (4) 复垦区土地损毁预测图
- (5) 复垦区土地复垦规划图
- (6) 矿山地质环境治理工程部署图
- (7) 近期 (**年) 复垦区土地复垦规划图
- (8) 近期 (**年) 矿山地质环境治理工程部署图
- (9) 土地利用现状图*****标准分幅图

二、附表

- (1) 矿山地质环境现状调查表
- (2) 土地复垦报告表

三、其他附件

- (1) 委托书
- (2) 矿山企业履行矿山地质环境保护与土地复垦义务承诺书
- (*) 编制单位对方案资料真实性承诺书
- (4) 采矿许可证、取水许可证
- (5) 开发利用方案评审意见书
- (6) 上期《矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审意见书
- (7) 县级自然资源主管部门对上期矿山地质环境保护与土地复垦方案阶段性验收批复
- (8) 县自然资源和规划局关于矿山地质环境保护与土地复垦方案的初审意见
- (9) 公众参与资料
- (10) 工程建设造价信息 (****市造价信息****年第**期 (**-**月))
- (11) 水样、土样检测报告
- (12) 矿山地质环境治理恢复基金与土地复垦费用监管协议

- (1*) 矿山地质环境治理恢复基金与土地复垦费用缴纳费用票据
- (14) 购土协议
- (15) 不动产权证
- (16) 营业执照
- (17) 丰宁满族自治县水神矿泉饮料有限公司太阳沟矿泉水矿山地质环境保
与土地复垦监测报告