

2026 年度内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿 矿山地质环境治理与土地复垦计划

赤峰天通矿业有限公司

二〇二六年三月

**报告名称：2026 年度内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿
矿山地质环境治理与土地复垦计划**

**编写人：高殿民 范艳峰 许建
经理：高殿民**

**编制单位：赤峰隆源矿产咨询服务有限公司
编制时间：二〇二六年三月**

目 录

一、 矿山基本情况	3
二、 矿山开采现状	4
(一) 矿山开采历史	4
(二) 矿区现状工程	4
(三) 现状开采及实际生产能力	8
(四) 本年度开采计划及征占地情况	8
(五) 《方案》编制情况及适用期	8
三、 矿山土地损毁现状	10
(一) 矿山土地损毁单元情况	10
(二) 矿山各单元稳定性分析	12
(三) 矿山各单元本年度新增拟损毁土地分析	12
四、 以往矿山地质环境治理及土地复垦成效	13
五、 《方案》治理工作部署	17
六、 本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排	25
(一) 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划	25
(二) 矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划	31
(三) 矿山治理经费投入、基金缴纳及提取	36
(四) 矿山组织机构及保障措施	36

附 图

2026 年度内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿矿山地质环境治理与土地复垦工程
部署图

比例尺 1:5000

一、矿山基本情况

矿山基本信息表

矿山企业基本信息表			
矿山名称	内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿		
采矿权人	赤峰天通矿业有限公司	法人代表	孟庆春
采矿许可证号	C1500002011113210119965	发证机关	赤峰市自然资源局
有限期限	2023年9月30日至2043年9月29日	发证日期	2024年6月27日
矿区地址	翁牛特旗乌丹镇九分地村		
经纬度坐标	东经 118°45'15" - 118°48'30"，北纬 42°47'30" - 42°49'00"。		
经济类型	有限责任公司	生产规模	中型
开采矿种	锌矿、铅、铜、银矿	采矿方式	地下开采
矿区面积	4.6715km ²	生产现状	停产
建矿时间	2011年	设计生产能力	30万吨/年
设计服务年限	41.6年	实际生产能力	30万吨/年
剩余服务年限	41.6年	开采深度	903m~505m
查明资源储量	408.27万吨	剩余资源储量	408.27万吨
矿区范围拐点坐标	2000 国家大地坐标系		
	点号	X	Y
	1	4743107.6315	40399702.5519
	2	4743107.6329	40400290.5531
	3	4741957.6251	40402562.5699
	4	4740857.6223	40402562.5619
	5	4740857.6184	40400562.5573
	6	4741307.6194	40400562.5566
	7	4741317.6180	40399852.5550
	8	4741737.6189	40399862.5544
9	4741737.6186	40399702.5540	
基金计提		基金使用	
矿山企业联系方式			
联系人	王宇强	手机号	13327157160
通讯地址	翁牛特旗乌丹镇	邮编	024500
固定电话	无	E-mail	无

二、矿山开采现状

（一）矿山开采历史

矿山在 2005-2007 年进行了探矿，于 2007 年 10 月 25 日由北京中矿联咨询中心以中矿蒙储评字（2007）190 号评审通过，内蒙古自治区国土资源厅于 2007 年 11 月 7 日以内国土资储备字（2007）246 号文评审备案。本阶段探求到铅锌矿石量 322.30 万吨，铅锌金属量 221107 吨，银金属量 45066 公斤，铜金属量 2232 公斤。

2007 年 12 月~2008 年 6 月，矿山委托内蒙古自治区第十地质矿产勘查开发院对矿区进行补充详查，于 2008 年 6 月提交了《内蒙古自治区翁牛特旗西水泉矿区铅锌矿补充详查报告》，北京中矿联咨询中心与 2008 年 7 月 14 日进行评审，内蒙古自治区国土资源厅于 2008 年 11 月 26 日以“内国土资储备字[2008]221 号”文备案。补充详查报告新增铅锌矿石量 322.30 万吨，Pb 金属量 93909t，Zn 金属量 127198t，伴生元素 Cu 金属量 2232t，Ag 金属量 45.07t。

2011 年 11 月矿山自从取得采矿证，一直对后备资源 2 号、5 号两条矿体进行深部探矿，未进行采矿活动。

2012 年 12 月由赤峰金岳矿山工程设计有限公司编写了《赤峰天通矿业有限公司翁牛特旗西水泉矿区铅锌矿二采区初步设计》，方案对 6 号、7 号两条矿体进行了开采设计。矿体赋存在 846-568 米标高，根据矿体的赋存状态、矿体倾角、矿体厚度、围岩岩性、围岩的物理性质及生产规模，设计采用浅孔留矿法进行采矿。2014 年 6 月由赤峰金岳矿山工程设计有限公司编写了《赤峰天通矿业有限公司翁牛特旗西水泉铅锌矿一采区 6 万吨/年采矿项目初步设计》，方案对 2、3、10 号三条矿体进行了开采设计，矿体赋存在 903-505 米标高，根据矿体的赋存状态、矿体倾角、矿体厚度、围岩岩性、围岩的物理性质及生产规模，设计采用浅孔留矿法。

截止 2026 年 3 月，矿山未正式开采，一直处于停产状态，矿区现状形成了多处挖损、竖井及废石。

（二）矿区现状工程

经实地调查，矿区现状工程主要包括：SJ2 工业场地、SJ3 工业场地、SJ6 工业场地、SJ7 工业场地、SJ8 工业场地、SJ9 工业场地、SJ7 废石场、原拟建 1#高位水池、原拟建造矿厂、炸药库、办公生活区、宿舍区、废弃井及废石堆、钻机平台

PT1-PT15、矿区道路。

现状各功能区简述如下：

1、SJ2 工业场地：位于矿区内中南部，占地面积约 2837m²。场地井口前期已治理，现状场地内无任何建筑，呈废弃状态。《开发利用方案》未设计利用，将予以废弃。

2、SJ3 工业场地：位于矿区内南西部，占地面积约 2382m²。前期矿山将场地内建筑全部拆除、井筒回填封堵、场地整体平整覆土后恢复植被，现状场地地形地貌恢复效果较好，但井口位置经自然沉实后出现深约 1.5m 凹陷坑。《开发利用方案》未设计利用，将予以废弃。

3、SJ6 工业场地：位于矿区内东部，占地面积约 1621m²。场地内保留一处建筑及竖井(SJ6)井口。《开发利用方案》未设计利用，将予以废弃。

4、SJ7 工业场地：位于矿区内北西部，占地面积约 1026m²。场地井口前期已治理，现状场地内无任何建筑，呈废弃状态。《开发利用方案》未设计利用，将予以废弃。

5、SJ8 工业场地：位于矿区内东部，占地面积约 10289m²。场地内建有宿舍、库房、提升机房、空压机房、厕所等，场地内堆存少量废石围绕井口堆存。《开发利用方案》设计竖井(SJ8)作为提升井继续利用，本方案综合评估，设计场地南部做为 SJ8 工业场地继续利用，北部的宿舍及场地北东部不再利用，将予以废弃。

6、SJ9 工业场地：位于矿区内中东部，占地面积约 6750m²。此场地前期实施过整形等治理工程，现状场地内保留 SJ9 井口，井口旁存在一处井口房。《开发利用方案》设计竖井(SJ9)转作通风井继续利用。

7、SJ7 废石场：位于矿区内北西部紧邻 SJ7 工业场地西侧，占地面积约 1155m²。此场地前期实施过清运、覆土等治理工程，现状场地基本恢复原始地貌，但南侧存在冲蚀沟。《开发利用方案》未设计利用，将予以废弃。

8、原拟建 1#高位水池：上期方案设计拟建场地，占地面积约 863m²。矿山占地后仅小面积挖掘形成凹坑未正式建设，《开发利用方案》未设计利用，将予以废弃。

9、原拟建造选矿厂：上期方案设计拟建场地，占地面积约 14503m²。矿山占地后实施了平场工程后未正式建设，场地弃用后实施了整形恢复植被工程。《开发利用方案》未设计利用，将予以废弃。

10、炸药库：位于矿区内中南部，占地面积约 2938m²。场地内包括炸药库、雷管

库、值班室等。属于未来生产继续利用场地。

11、办公生活区:位于矿区内中南部,占地面积约 3739m²。场地内建有办公室、宿舍、库房、厕所等。属于矿山未来办公生活继续利用场地。

12、宿舍区:位于矿区内中部,占地面积约 717m²。场地内建有宿舍、值班室、食堂、厕所等。现为矿山值班人员长住场地,属于矿山职工未来住宿值班继续利用场地。

13、废弃井及废石堆:位于矿区内西北部,占地面积约 336m²。为原探矿期遗留场地,废弃井口西侧存在少量废石,井口东侧山坡上存在两处小房,仅剩残破墙体。《开发利用方案》未设计利用,将予以废弃。

14、钻机平台 PT1-PT15:为探矿期间遗留钻机平台,共 15 处,总占地面积约 5461m²。

15、矿区道路:矿山以往探矿期间运输主要依托农村道路,由农村道路至本矿山场地修建部分矿区道路,总长约 1794m,宽约 4-6m,总占地面积约 9117m²。

矿山现状见图1-4、1-5。

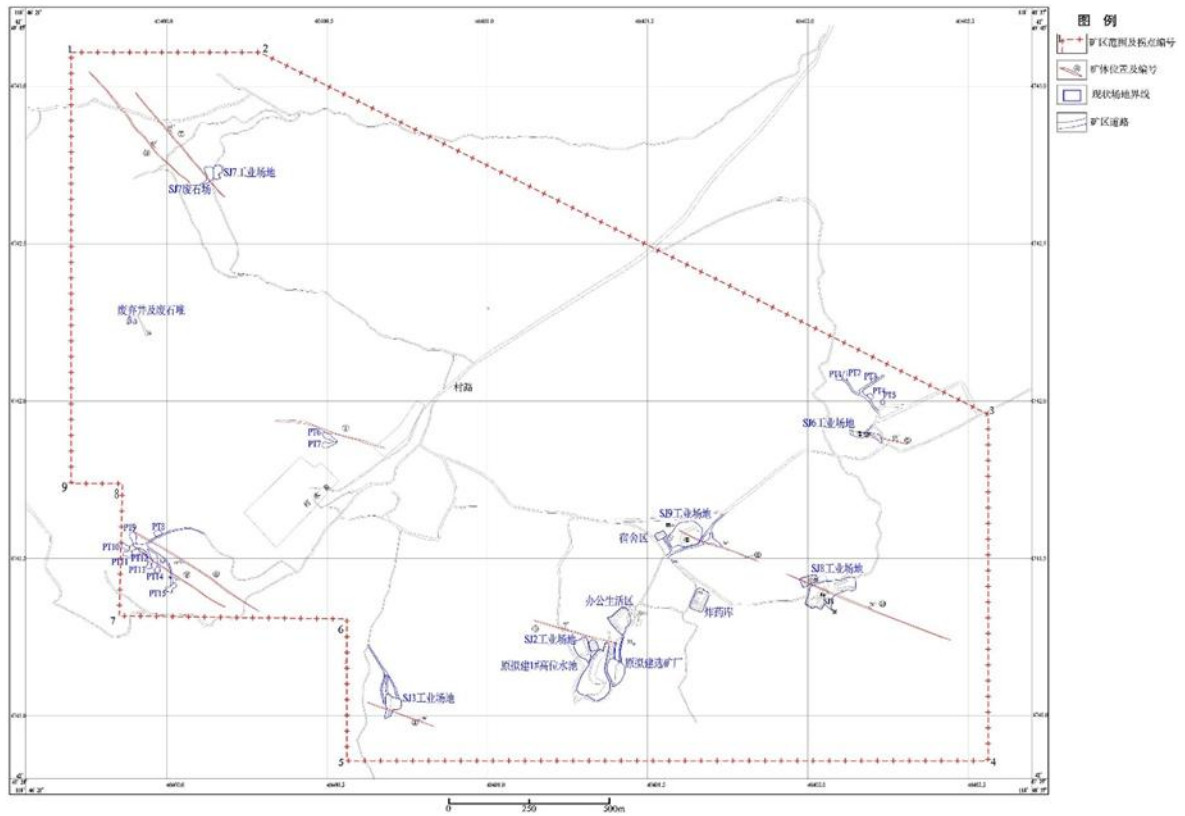


图 1-4 矿山现状平面布置图

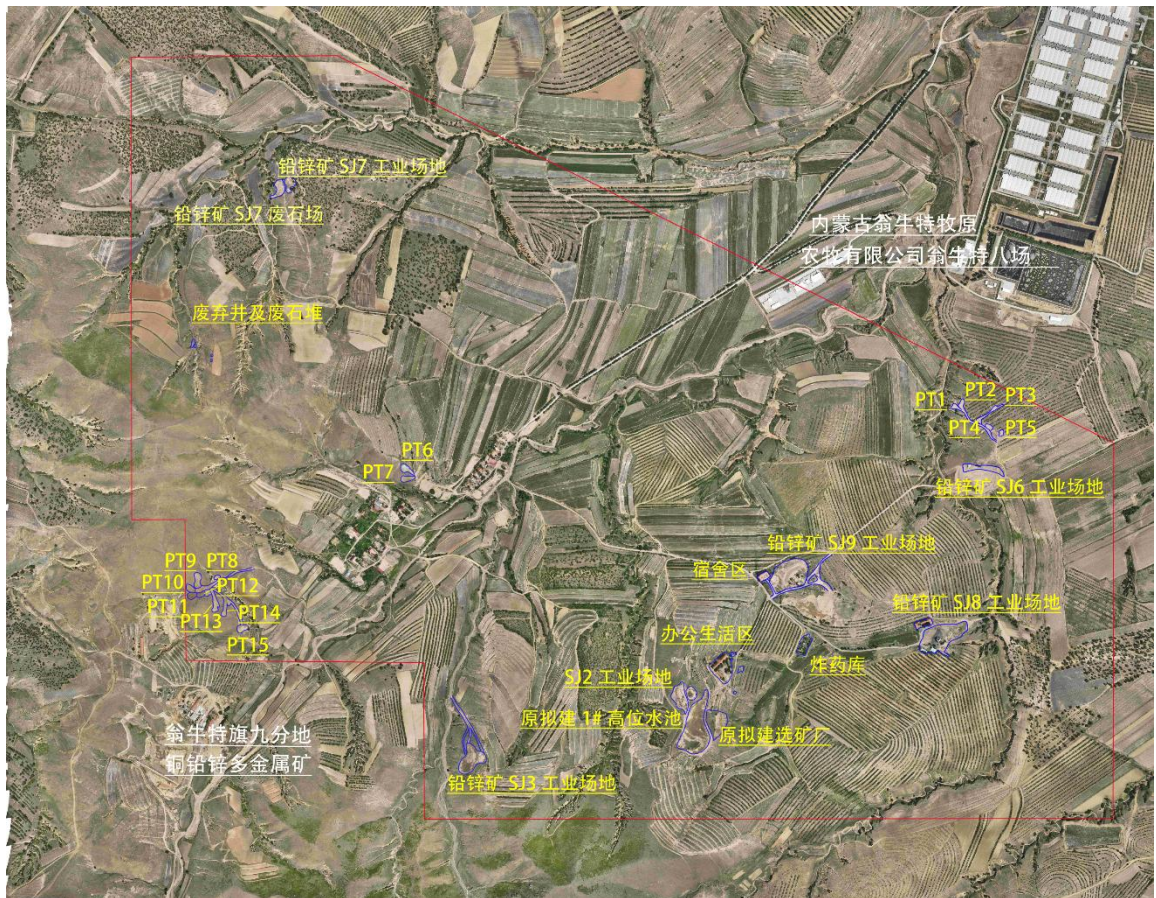


图 1-5 现状航拍影像图

（三）现状开采及实际生产能力

1. 现状开采范围、层位

截止 2025 年 2 月，矿山未正式开采，一直处于停产状态。

2. 实际生产能力

矿山实际生产能力为 $30 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

（四）本年度开采计划及征占地情况

1. 本年度开采计划

矿山预计在 2026 年度不计划开采。

2. 征占地计划

矿山预计在 2026 年度不进行生产，无新的计划建设生产单元。

（五）《方案》编制情况及适用期

1、2020 年 6 月，由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司及内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司联合编制的《内蒙古自治区翁牛特旗西水泉矿区（赤峰天通矿业有限公司）铅锌矿矿山地质环境治理方案》（赤矿治字[2020]056 号），以下简称“2020《治理方案》”。

2、2021 年 3 月，矿山自行编制了《内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿 2021 年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2021 年度治理计划书》。

3、2022 年 3 月，矿山自行编制了《内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿 2022 年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2022 年度治理计划书》。

4、2023 年 3 月，矿山自行编制了《内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2023 年度治理计划书》。

5、2024 年 3 月，矿山自行编制了《内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿 2024 年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2024 年度治理计划书》。

6、2025 年 3 月，矿山自行编制了《内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿 2025 年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《2025 年度治理计划书》。

7、2025年6月赤峰兴瑞矿业技术有限公司编写了《赤峰天通矿业有限公司内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿矿山地质环境治理与土地复垦方案》（赤自储评字【2025】103号。结合《开发利用方案》、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》及矿山现状生产情况，本方案规划年限为：生产服务期20.45年、治理及管护年限2.55年，本方案规划年限为23年，即2025年7月—2048年6月。

本方案适用年限为5年，即2025年7月—2030年6月。

方案的基准期为2025年7月。

三、矿山土地损毁现状

(一) 矿山土地损毁单元情况

1、土地损毁程度评价

现状各单元损毁土地程度评价见表3-53和表3-54。

表 3-53 挖损土地单元损毁程度评价表

评价因素 评价单元	挖损面积(hm ²)	挖损深度(m)	挖损土层厚度 (cm)	积水情况	综合评分	损毁程度
SJ2 工业场地	<1hm ²	<2.0m	20-50cm	无积水	1.2	中度
SJ3 工业场地	<1hm ²	<2.0m	20-50cm	无积水	1.2	中度
SJ6 工业场地	<1hm ²	<2.0m	20-50cm	无积水	1.2	中度
SJ7 工业场地	<1hm ²	<2.0m	20-50cm	无积水	1.2	中度
SJ8 工业场地	1-10hm ²	<2.0m	20-50cm	无积水	1.5	中度
SJ9 工业场地	<1hm ²	2.0-5.0m	20-50cm	无积水	1.5	中度
原拟建 1#高位水池	<1hm ²	2.0-5.0m	20-50cm	无积水	1.2	中度
废弃井及废石堆	<1hm ²	>5.0m	20-50cm	无积水	1.2	中度
钻机平台 PT1-PT15	<1hm ²	<2.0m	20-50cm	无积水	1.2	中度

表 3-54 压占损毁土地损毁程度评价表

评价因素 评价单元	压占面积	边坡坡度	排土(渣)高度	复垦难度	综合评分	损毁程度
SJ7 废石场	<0.5hm ²	<25°	<15m	易	1	轻度
原拟建造矿厂	>1.0hm ²	25°-35°	<15m	易	1.9	中度
炸药库	<0.5hm ²	25°-35°	<15m	易	1.3	中度
办公生活区	<0.5hm ²	25°-35°	<15m	易	1.3	中度
宿舍区	<0.5hm ²	<25°	<15m	易	1	轻度
矿区道路	0.5-1.0hm ²	>35°	<15m	易	1.9	中度

2、已损毁土地的利用类型及权属

根据全国第三次土地利用现状调查资料，现状已损毁的土地资源利用类型二级地类主要包括灌木林地、其他林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、裸土地等，损毁土地总面积 63734m²。土地权属为翁牛特旗乌丹镇九分地村农民集体所

有，界线清晰无争议。

3、地形地貌景观影响现状

地形地貌景观影响现状表

地质环境分区	面积(m ²)	特征	影响程度
SJ2工业场地	2837	场地前期已治理，现状场地内无任何建筑，场地内整体平整度较差，植被恢复效果较差。	较严重
SJ3工业场地	2382	场地已治理，井口位置经自然沉实后出现深约1.5m凹陷坑。现状场地东侧切坡已进行整形，坡度约35°左右，高度1-2m。恢复后形态与周边原始地形地貌连续性较差。	较严重
SJ6工业场地	1621	场地现存在一处建筑及竖井(SJ6)井口。竖井(SJ6)井深160m，井口规格2.2m×2.4m。建筑为砖混结构平房，建筑面积约80m ² 。场地北侧存在长约100m、高约1-2m的切坡。	较严重
SJ7工业场地	1026	场地前期已治理，现状场地内无任何建筑，仅东侧存在长约64m、高约1-2m、坡度角约45°的土质切坡。	较严重
SJ8工业场地	10289	竖井(SJ8)井深358m，规格为Φ4.0m。场地内建有宿舍、库房、提升机房、空压机房、厕所等，建筑物为砖混结构平房，高约4m，面积约690m ² 。建筑后缘存在长约147m，高约1-1.5m的切坡，宿舍区前缘存在长约56m、高约1-2m的堆坡。此场地前期实施过废石清运整形等治理工程，原场地内零散堆存废石集中堆存于井口周围，堆存量约2702m ³ ，废石堆高2-6m，堆坡角约40°左右，未进行绿化。场地内东侧存在沉淀池一处，深约1m，四周围设土坝，现状池内无水。	较严重
SJ9工业场地	6750	竖井(SJ9)井深357m，规格为Φ4.0m。井口旁存在一处井口房，高约3m，建筑面积约40m ² 。此场地前期实施过整形等治理工程，原场地内零散堆存废石集中堆存于井口周围，围绕井口形成长118m，高约2-5m，坡度约30°的规整缓坡。场地内西侧存在沉淀池两处，深约1m，四周围设土坝，现状池内无水。	较严重
SJ7废石场	1155	此场地前期实施过清运、覆土等治理工程，现状场地基本恢复原始地貌，仅场地西侧边坡规整度较差，南侧存在冲蚀沟。	较严重
原拟建1#高位水池	863	矿山占地后未正式建设，仅小面积挖掘形成圆形凹坑，凹坑深约3-4m，坑体约542m ² ，挖出土源沿坑边堆存。	较严重
原拟建造选矿厂	14503	矿山占地后实施了平场工程后未正式建设，场地弃用后实施了整形恢复植被工程。经前期治理后，局部地貌恢复效果不佳，中部边坡及东部边坡高度约3-12m，坡度约35°左右，与周边原始地貌协调性较差。	较严重
炸药库	2938	场地内包括炸药库、雷管库、值班室等。场内建筑总面积为96m ² ，砖混结构平房，高度约4m。库区外围砖混结构墙体围设长度约157m，宽约0.3m，高约2.5m。场地建设时北西侧形成长约70m的土质切坡，切坡高度约0.5-1m，坡角约35°左右，南东侧形成了长约70m的土质堆坡。	较严重

办公生活区	3739	场地内建有办公室、宿舍、库房、厕所等，建筑总面积为640m ² ，砖混结构平房，平均高度约4m。场地建设时切割山体，使场地西、西北两侧形成长约137m，高约1~4m，坡度角约为45°左右的土体切坡，切挖弃土铺垫于场地东侧形成堆坡，堆坡长约64m，高度约1-2.5m，堆坡角约为35°。	较严重
宿舍区	717	场地内建有宿舍、值班室、食堂、厕所等，现为矿山值班人员长驻场地。场地建于缓坡上，周边较为平整。场地内建筑物为砖混结构平房，建筑面积约为330m ² ，高约4m。	较严重
废弃井及废石堆	336	为原探矿期遗留场地，废弃井口西侧存在少量废石，井口东侧山坡上存在两处小房，仅剩残破墙体。废弃井井深约30m，井口规格约2×2m，井口东侧存在切坡，坡高约1m左右，井口西侧废石堆高0.5-2m，堆方量约142m ³ ，两处废弃小房占地面积约高约12m ² ，高约2m。	较严重
钻机平台 PT1-PT15	5461	现场调查，矿区中部及西部钻机平台实施了平整措施恢复地貌，矿区东部钻机平台未实施过治理措施，平台建于缓坡上，局部存在切坡，坡高不超过0.5m，均为土质坡。以上15处钻机平台均未恢复植被。	较严重
矿区道路	9117	总长约1794m，宽约4-6m，部分道路位于山坡上，修路之初切挖山体，形成小规模切坡及堆坡，切坡路段长329m，高0.5~1m，坡角为30°~50°，切挖产出物源铺垫道路于另一侧形成堆坡，堆坡高0.5-1m，坡角为30°~45°。	较严重
评估区内其它区域	4609285	--	较轻
合计	4673019	--	--

（二）矿山各单元稳定性分析

建矿以来矿山未正式开采，一直处于停产状态。2026年度我矿山预计也不进行生产，矿山原单元能够满足现状需求且状态稳定，无需进行相应调整，拟继续使用。

（三）矿山各单元本年度新增拟损毁土地分析

矿山预计在2026年度不进行生产，无新的计划建设生产单元，同时原矿山单元能够满足现状需求无需进行相应调整，拟继续使用。

四、以往矿山地质环境治理及土地复垦成效

2020年6月，由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司及内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司联合编制的《内蒙古自治区翁牛特旗西水泉矿区（赤峰天通矿业有限责任公司）铅锌矿矿山地质环境治理方案》。治理工程部署分为近期及远期，其中近期规划年限为2020年7月1日-2025年6月30日。

1、设计近期治理内容

对应治理可治理的矿山地质环境影响破坏单元进行治理，首期治理区包括：完成对SJ3工业场地和SJ6工业场地内建筑垃圾及固体废弃物进行拆除；对SJ3竖井、SJ6竖井进行回填、封堵，石方平整，对SJ4竖井进行封堵、石方平整；对SJ3工业场地、SJ4废弃工业场地、SJ6工业场地、SJ8工业场地、SJ9工业场地、SJ1废石场、SJ3废石场、SJ6废石场、SJ7废石场内堆放的废石直接清运充填采空区，对采矿活动中对陆续形成的地下采空区进行充填；对SJ3工业场地、SJ4废弃工业场地、SJ6工业场、SJ1废石场、SJ3废石场和SJ6废石场进行覆土、土方整平和植被恢复；对探矿工程（废弃平硐、探坑、探槽）进行回填、封堵、石方平整、覆土、土方整平和植被恢复；在预测地面塌陷影响区外设置警示牌、网围栏，对预测地面塌陷区进行地面变形监测，对达到稳定沉降的局部塌陷区进行回填；对地下水水位、水质进行监测；对各工程场地地形地貌景观及土地资源进行监测；对复垦植被进行管护。年度安排见表2-5。

表 2-5 矿山地质环境治理年度实施计划安排表

治理时间	治理单元	治理工程内容	治理工程量
2020.7- 2021.6	废弃平硐 (1#-4#)	回填 (m ³)	179.10
		封堵 (m ³)	52.80
		石方整平 (m ³)	326.70
		覆土 (m ³)	326.70
		土方平整 (m ³)	326.70
		种草 (m ²)	1089.00
	1#-3#探坑	回填 (m ³)	100.00
		石方整平 (m ³)	181.80
		覆土 (m ³)	181.80
		土方平整 (m ³)	181.80
		种草 (m ²)	606.00

治理时间	治理单元	治理工程内容	治理工程量
	探槽 (TC1-TC15)	回填 (m ³)	2580.00
		石方整平 (m ³)	645.00
		覆土 (m ³)	645.00
		土方平整 (m ³)	645.00
		种草 (m ²)	2150.00
	1#-3#预测地面 塌陷区	网围栏 (m)	4316.00
		警示牌 (块)	22.00
评估区	地灾、植被、地下水、地形地貌景观监测、植被管 护(年)	1.00	
2021.7- 2022.6	SJ1 废石场	清运 (m ³)	23395.40
		覆土 (m ³)	2838.60
		土方平整 (m ³)	2838.60
		种草 (m ²)	9462.00
	SJ3 废石场	清运 (m ³)	2148.00
		覆土 (m ³)	517.20
		土方平整 (m ³)	517.20
		种草 (m ²)	1724.00
	SJ6 废石场	清运 (m ³)	63546.70
		覆土 (m ³)	2841.00
		土方平整 (m ³)	2841.00
		种草 (m ²)	9470.00
	SJ7 废石场	清运 (m ³)	829.00
	SJ8 工业场地	清运 (m ³)	28761.50
SJ9 工业场地	清运 (m ³)	6873.90	
1#-3#预测地面 塌陷区	回填 (m ³)	3500.00	
评估区	地灾、植被、地下水、地形地貌景观监测、植被管 护(年)	1.00	
2022.7- 2023.6	SJ3 工业场地	拆除 (m ³)	159.00
		清运 (m ³)	159.00
		回填 (m ³)	475.20
		封堵 (m ³)	21.44
		覆土 (m ³)	671.40
		土方平整 (m ³)	671.40
		种草 (m ²)	2238.00
	SJ4 废弃工业 场地	清运 (m ³)	708.00
		封堵 (m ³)	21.44
		覆土 (m ³)	393.50

治理时间	治理单元	治理工程内容	治理工程量
		土方平整 (m ³)	393.50
		种树 (株)	87.00
	1#-3#预测地面塌陷区	回填 (m ³)	5000.00
	评估区	地灾、植被、地下水、地形地貌景观监测、植被管护(年)	1.00
2023.7-2024.6	SJ6 工业场地	拆除 (m ³)	165.00
		清运 (m ³)	165.00
		回填 (m ³)	844.80
		封堵 (m ³)	21.44
		覆土 (m ³)	395.40
		土方平整 (m ³)	395.40
		种草 (m ²)	1318.00
	1#-3#预测地面塌陷区	回填 (m ³)	7000.00
	地下采空区	回填 (m ³)	5000.00
评估区	地灾、植被、地下水、地形地貌景观监测、植被管护(年)	1.00	
2024.7-2025.6	1#-3#预测地面塌陷区	回填 (m ³)	8000.00
	地下采空区	回填 (m ³)	8000.00
	评估区	地灾、植被、地下水、地形地貌景观监测、植被管护(年)	1.00

2、完成情况

矿山根据上期方案的年度实施计划，分别编制了 2021 至 2025 年度治理计划书，并逐年开展治理工作，各年度治理工作及完成情况分述如下：

(1) 2021 年治理工程设计及完成情况

设计治理内容：首先对 2020 年治理的废弃平硐（1#-4#）、废弃探坑（1#-3#）及探槽等单元进行补植维护。2021 年矿山对 SJ1 工业场地及废石场进行了拆除清运、覆土、土方整平、植被恢复；对 SJ4 废弃工业场地进行了覆土、土方平整、植被恢复；对 SJ7 工业场地及废石场进行了清理、覆土、土方平整、植被恢复。

完成情况：本次调查矿山已完成 SJ1 工业场地及废石场、SJ4 废弃工业场地、SJ7 工业场地及废石场的治理工程。

(2) 2022 年治理工程设计及完成情况

设计治理内容：2022 年度对 2021 年度已治理完成的工业场及废石场地进行了系统的管理维护、监测工作，对绿化成活率低的区域继续进行播撒草籽、植被恢复。包括：SJ1 废石场、SJ6 废石场、SJ7 工业场地、SJ8 工业场地、SJ9 工业场地、SJ4 废弃工业场地。

完成情况：矿山完成了以上场地植坡补植工作，并于 2023 年 8 月 8 日通过翁牛特旗自然资源局组织有关专家现场核查，专家组认为，矿山完成了 2022 年度计划书设计的工程量，治理效果基本符合年度治理计划书的要求，出具了现场核查意见书。

（3）2023 年治理工程设计及完成情况

设计治理内容：首先完善前期治理单元，对废弃平硐（1#-4#）、SJ2 及 SJ4 等场地绿化成活率低的区域继续进行播撒草籽、植被恢复。2023 年对 SJ3 工业场地、SJ3 废石场、废弃炸药库进行拆除、清运、覆土及整平，植被恢复及管护。

完成情况：矿山完成了 SJ3 工业场地、SJ3 废石场、废弃炸药库的治理工作，并于 2023 年 8 月 8 日通过翁牛特旗自然资源局组织有关专家现场核查，专家组认为，矿山完成了 2023 年度计划书设计的工程量，治理效果基本符合年度治理计划书的要求，出具了现场核查意见书。

（4）2024 年治理工程设计及完成情况

设计治理内容：对 SJ6 工业场地进行全面治理，拆除、清运、回填、封堵、覆土、整平、种草。对矿区进行监测，对整个复垦责任范围进行管护。

完成情况：现场调查，仅实施了部分治理工作，SJ6 工业场地现状保留一处建筑及 SJ6 井口，出具了现场核查意见书。

（5）2025 年治理工程设计及完成情况

对矿区进行监测，对整个复垦责任范围进行管护。

完成情况：已完成监测、管护，没申请验收。

五、《地质环境治理与土地复垦方案》治理工作部署

2025年6月赤峰兴瑞矿业技术有限公司编写了《赤峰天通矿业有限公司内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿矿山地质环境治理与土地复垦方案》（赤自储评字【2025】103号，近期2025年7月至2030年6月。

1、第一年度（2025.7-2026.6）

（1）前期治理单元：探槽TC1平整恢复地貌，整平工程量约47m³。采取灌草混播方式对所有前期治理单元植被补植。

（2）拟建风井（FJ4）：表土剥离 25m³。

（3）拟建拟建3#废石场：表土剥离 6800m³，对场地下游设置挡墙 530m³，围设防风抑尘网 630m²。

（4）拟建拟建3#矿石场：表土剥离 3800m³，对场地下游设置挡墙 280m³，围设防风抑尘网 420m²。

（5）拟建充填站：表土剥离 320m³，对场地切坡、堆坡进行整形 27m³、覆土 27m³、绿化种草 90m²。

（6）拟建生活区：表土剥离 4500m³，对场地切坡、堆坡进行整形 138m³、覆土 138m³、绿化种草 460m²，在场地边缘栽植景观树 152 株。

（7）拟建矿区道路：表土剥离450m³。

（8）SJ2 工业场地：对场地进行全面平整，土方平整 851m³，将场地恢复为草地，灌草混播面积 2837m²。

（9）SJ3 工业场地：近期对 SJ3 井口位置凹坑进行回填 12m³，封堵井口 1 个，对场地西侧堆坡进行降坡，物源回垫于东侧切坡处，使整体与周边原始地貌相协调，垫坡整形量 251m³，覆土 715m³，将场地恢复为草地，灌草混播面积 2382m²。

（10）SJ7 工业场地：场地遗留小规模土质切坡，近期首先利用表土对场地切坡进行垫坡覆土 230m³，将场地恢复为草地，灌草混播面积 1026m²。

（11）SJ7 废石场：对场地局部边坡及冲蚀沟区域进行平整，土方平整工程量 335m³，将场地恢复为草地，灌草混播面积 1155m²。

（12）原拟建1#高位水池：回填542m³，覆土259m³，将场地恢复为草地，灌草混播面积863m²。

(13) **废弃井及废石堆**：拆除 5m^3 、清运固废 147m^3 、回填 108m^3 、封堵井口 1 个，垫坡整形 39m^3 、覆土 32m^3 ，将场地恢复为草地，灌草混播面积 108m^2 。

(14) **钻机平台 (PT1-PT15)**：垫坡整形 124m^3 、覆土 1638m^3 ，将场地恢复为草地，灌草混播面积 5461m^2 。

(15) **土地复垦监测和管护**：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2 次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测 2 次；植被管护 2 次。

2、第二年度 (2026.7-2027.6)

(1) **SJ8 工业场地 (南部)**：对井口周围废石进行整形 279m^3 ，顶部作为平台；边坡覆土 168m^3 、绿化种草 560m^2 。

(2) **SJ8 工业场地 (北部)**：近期对场地内宿舍区域建筑进行拆除 160m^3 、清运固废 160m^3 ，西侧宿舍区域利用前缘堆坡物源对场地后缘切坡进行垫坡整形 251m^3 ，东侧空旷场地区域存在不规整凹坡，对其进行土方平整 180m^3 ；然后对整个场地覆土 3224m^3 、种植山杏 2866 株。

(3) **SJ9 工业场地**：《开发利用方案》设计 SJ9 井口做为通风井继续利用，本方案设计井口至道路之间区域进行保留，预计保留面积 680m^2 ；其余区域（约 6070m^2 ）不再利用，近期设计对井口周边边坡降边整形 790m^3 ，沉淀池区域土方平整 230m^3 ，灌草混播面积 6070m^2 。

(4) **原拟建造矿厂 (中部拟堆存表土)**：近期设计对场地东侧边坡进行降坡 2739m^3 ，产生物源回垫于场地中部边坡处，垫坡整形工程量 2739m^3 ，对降边后的东侧边坡（约 2490m^2 ）覆土 747m^3 ，对其它未利用区域恢复为草地，灌草混播面积 10303m^2 。

设计场地中部平台（约 4200m^2 ）作为未来存储表土的场地继续利用，近期待表土存储完毕后，对表土撒播草籽养护土壤，灌草混播面积 4200m^2 。

(5) **办公生活区**：近期对场地北西侧土质切坡进行整形为规整缓坡，整形 260m^3 ，种草绿化面积为 520m^2 。

(6) **矿区道路 (不利用路段)**：近期对不再利用的探矿道路进行治理，利用堆坡碎石对道路切坡进行垫坡整形 526m^2 、覆土 2186m^2 、灌草混播面积 7287m^2 。

(7) **土地复垦监测和管护**：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2

次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测2次；植被管护2次。

3、第三年度（2027.7-2028.6）

（1）2号预测地面塌陷区：生产过程中对出现的地面塌陷坑待达到稳沉后进行回填446m³、石方整平18m³。如产生塌陷，稳定后及时进行回填整平，植被复垦工作待回填体沉降稳定后实施。具体工程量根据矿山实际生产情况适当调整，保证破坏区域100%治理。

（2）10号预测地面塌陷区：生产过程中对出现的地面塌陷坑待达到稳沉后进行回填1531m³、石方整平60m³。如产生塌陷，稳定后及时进行回填整平，植被复垦工作待回填体沉降稳定后实施。具体工程量根据矿山实际生产情况适当调整，保证破坏区域100%治理。

（3）SJ6 工业场地：拆除 40m³、清运建筑固废 40m³，对 SJ6 井筒进行回填 829m³、封堵井口 1 个，利用废石对场地切坡进行垫坡整形 370m³，对整个场地覆土 486m³，灌草混播面积 1621m²。

（4）土地复垦监测和管护：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2 次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测2次；植被管护2次。

4、第四年度（2028.7-2029.6）

（1）2号预测地面塌陷区：生产过程中对出现的地面塌陷坑待达到稳沉后进行回填446m³、石方整平18m³。如产生塌陷，稳定后及时进行回填整平，植被复垦工作待回填体沉降稳定后实施。具体工程量根据矿山实际生产情况适当调整，保证破坏区域100%治理。

（2）10号预测地面塌陷区：生产过程中对出现的地面塌陷坑待达到稳沉后进行回填1531m³、石方整平60m³。如产生塌陷，稳定后及时进行回填整平，植被复垦工作待回填体沉降稳定后实施。具体工程量根据矿山实际生产情况适当调整，保证破坏区域100%治理。

（3）土地复垦监测和管护：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2 次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测2次；植被管护2次。

5、第五年度（2029.7-2030.6）

(1) 2号预测地面塌陷区：生产过程中对出现的地面塌陷坑待达到稳沉后进行回填446m³、石方整平18m³、覆土30m³、种植松树22株、灌草混播面积19m²。如产生塌陷，稳定后及时进行回填整平，植被复垦工作待回填体沉降稳定后实施。具体工程量根据矿山实际生产情况适当调整，保证破坏区域100%治理。

(2) 10号预测地面塌陷区：生产过程中对出现的地面塌陷坑待达到稳沉后进行回填1531m³、石方整平60m³、覆土99m³、种植松树17株、种植山杏42株、灌草混播面积61m²。如产生塌陷，稳定后及时进行回填整平，植被复垦工作待回填体沉降稳定后实施。具体工程量根据矿山实际生产情况适当调整，保证破坏区域100%治理。

(3) 拟建 SJ5 工业场地：近期根据矿山的实际生产进度，提前规划建设场地，对场地进行表土剥离 1920m³，对场地切坡、堆坡进行整形 195m³、覆土 195m³、绿化种草 650m²。

(4) 拟建风井（FJ2、FJ5）：根据矿山的实际生产情况，提前规划建设风井(FJ2、FJ5)场地，对 FJ2、FJ5 场地表土进行剥离 50m³、对风井(FJ2、FJ5)场地切坡、堆坡进行整形 15m³、覆土 m³、绿化 49m²。

(5) 拟建 2#废石场：根据矿山的实际生产情况，提前规划建设 2#废石场场地，对拟建 2#废石场场地进行表土剥离 5360m³，对场地下游设置挡墙 500m³，围设防风抑尘网 471m²。

(6) 拟建 2#矿石场：根据矿山的实际生产情况，提前规划建设 2#矿石场场地，对拟建 2#矿石场场地进行表土剥离 3200m³，对场地下游设置挡墙 300m³，围设防风抑尘网 450m²。

(7) 土地复垦监测和管护：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2 次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测2次；植被管护2次。

对矿山土地复垦近五年的安排见表6-5。

表6-5 矿山土地复垦近五年工作安排表

时间(年)	治理场地	治理工程	单位	工程量	备注
2025.7- 2026.6	前期治理单元：探槽 TC1 平整恢复地貌，整平工程量约 47m ³ 。采取灌草混播方式对所有前期治理单元植被补植。				
	拟建风井（FJ4）	表土剥离	m ³	25	
	拟建 3#废石场	表土剥离	m ³	6800	
		挡渣墙	m ³	530	
		防风抑尘网	m ²	630	
	拟建 3#矿石场	表土剥离	m ³	3800	
		挡渣墙	m ³	280	
		防风抑尘网	m	420	
	拟建充填站	表土剥离	m ³	320	
		整形	m ³	27	
		覆土	m ³	27	
		绿化种草	m ²	90	
	拟建生活区	表土剥离	m ³	4500	
		整形	m ³	138	
		覆土	m ³	138	
		绿化种草	m ²	460	
		种植景观树	株	152	
	拟建矿区道路	表土剥离	m ³	450	
	SJ2 工业场地	土方整平	m ³	851	
		灌草混播	m ²	2837	
	SJ3 工业场地	回填	m ³	12	
		封堵井口	个	1	
		垫坡整形	m ³	251	
		覆土	m ³	715	
		灌草混播	m ²	2382	
	SJ7 工业场地	覆土	m ³	230	
		灌草混播	m ²	1026	
	SJ7 废石场	土方整平	m ³	335	
		灌草混播	m ²	1155	
	原拟建 1#高位水池	回填	m ³	542	
覆土		m ³	259		
灌草混播		m ²	863		
废弃井及废石堆	拆除	m ³	5		
	清运	m ³	147		
	回填	m ³	108		
	封堵	m ³	17		
	垫坡整形	m ³	39		

时间(年)	治理场地	治理工程	单位	工程量	备注	
2026.7- 2027.6		覆土	m ³	32		
		灌草混播	m ²	108		
	钻机平台 PT1-PT15	垫坡整形	m ³	124		
		覆土	m ³	1638		
		灌草混播	m ²	5461		
	土地损毁监测	损毁面积及程度	次	2		
	复垦效果监测	土壤质量监测	次	2		
		植被生长状况监测	次	2		
		植被管护		次	2	
	2026.7- 2027.6	SJ8 工业场地 (南部)井口周围 边坡	整形	m ³	279	
覆土			m ³	168		
绿化种草			m ²	560		
SJ8 工业场地 (北部)		拆除	m ³	160		
		清运	m ³	160		
		垫坡整形	m ³	251		
		土方整平	m ³	180		
		覆土	m ³	3224		
		种植山杏	株	2866		
SJ9 工业场地		降坡整形	m ³	790		
		土方整平	m ³	230		
		灌草混播	m ²	6070		
原拟建造矿厂(中 部拟堆存表土)		垫坡整形	m ³	2739		
		覆土	m ³	747		
		灌草混播	m ²	14503		
办公生活区 (切坡)		整形	m ³	260		
		绿化种草	m ²	520		
矿区道路 (不利用路段)		垫坡整形	m ³	526		
		覆土	m ³	2186		
		灌草混播	m ²	7287		
土地损毁监测		损毁面积及程度	次	2		
复垦效果监测		土壤质量监测	次	2		
		植被生长状况监测	次	2		
	植被管护		次	2		
2027.7- 2028.6	2号预测地面塌陷 区	回填	m ³	446	如产生塌陷,稳定后及时进行回填整平,植被复垦工作待回填体沉降稳定后实施。具体工程量根据矿山实际产生塌陷情况适当调整,治理率100%	
		石方整平	m ³	18		
	10号预测地面塌 陷区	回填	m ³	1531		
		石方整平	m ³	60		
	SJ6 工业场地	拆除	m ³	40		
清运		m ³	40			

时间(年)	治理场地	治理工程	单位	工程量	备注	
2028.7-2029.6		回填	m ³	829		
		封堵井口	个	1		
		垫坡整形	m ³	370		
		覆土	m ³	486		
		灌草混播	m ²	1621		
	土地损毁监测	损毁面积及程度	次	2		
	复垦效果监测	土壤质量监测	次	2		
		植被生长状况监测	次	2		
植被管护			次	2		
2028.7-2029.6	2号预测地面塌陷区	回填	m ³	446	如产生塌陷，稳定后及时进行回填整平，植被复垦工作待回填体沉降稳定后实施。具体工程量根据矿山实际产生塌陷情况适当调整，治理率100%	
		石方整平	m ³	18		
	10号预测地面塌陷区	回填	m ³	1531		
		石方整平	m ³	60		
	土地损毁监测	损毁面积及程度	次	2		
	复垦效果监测	土壤质量监测	次	2		
		植被生长状况监测	次	2		
	植被管护			次		2
2029.7-2030.6	2号预测地面塌陷区	回填	m ³	446	如产生塌陷，稳定后及时进行回填整平，植被复垦工作待回填体沉降稳定后实施。具体工程量根据矿山实际产生塌陷情况适当调整，治理率100%	
		石方整平	m ³	18		
		覆土	m ³	30		
		种植松树	株	22		
		灌草混播	m ²	19		
	10号预测地面塌陷区	回填	m ³	1531		
		石方整平	m ³	60		
		覆土	m ³	99		
		种植松树	株	17		
		种植山杏	株	42		
		灌草混播	m ²	61		
	拟建SJ5工业场地	表土剥离	m ³	1920		
		边坡整形	m ³	195		
		边坡覆土	m ³	195		
		绿化种草	m ²	650		
	拟建风井（FJ2、FJ5）	表土剥离	m ³	50		
		边坡整形	m ³	15		
		边坡覆土	m ³	15		
	拟建2#废石场	绿化种草	m ²	49		
		表土剥离	m ³	5360		
挡渣墙		m ³	500			
	防风抑尘网	m ²	471			

时间(年)	治理场地	治理工程	单位	工程量	备注
	拟建 2#矿石场	表土剥离	m ³	3200	
		挡渣墙	m ³	300	
		防风抑尘网	m ²	450	
	土地损毁监测	损毁面积及程度	次	2	
	复垦效果监测	土壤质量监测	次	2	
		植被生长状况监测	次	2	
	植被管护		次	2	

六、本年度矿山地质环境治理与土地复垦工作安排

(一) 矿山地质环境治理与土地复垦工作计划

由于矿山无生产计划，没有拟建工程，2026年度治理计划为：

(1) **前期治理单元：**探槽TC1平整恢复地貌，整平工程量约47m³。采取灌草混播方式对所有前期治理单元植被补植。

(2) **SJ2 工业场地：**对场地进行全面平整，土方平整 851m³，将场地恢复为草地，灌草混播面积 2837m²。



SJ2 工业场地现状

治理措施：前期已进行过治理，现状场地内凹凸不平，整体平整度较差，植被恢复效果较差，设计近期对场地进行全面平整，复垦植被并管护。

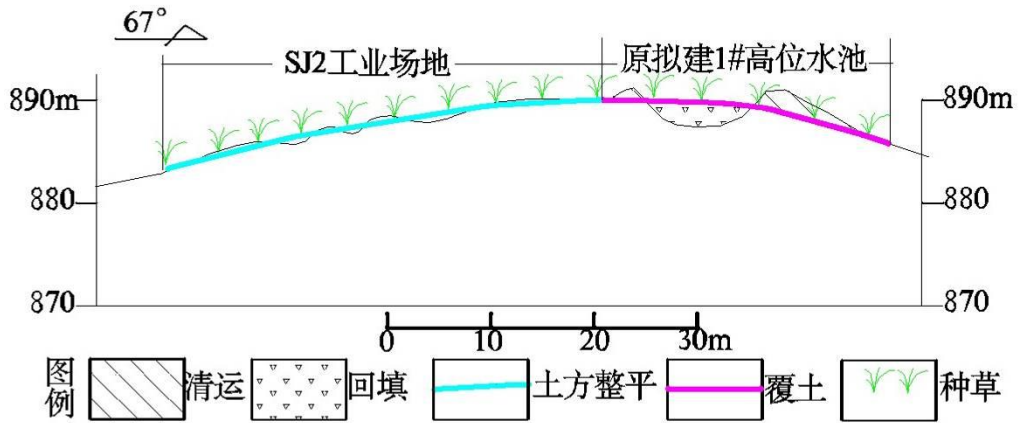
a、土方整平

近期对场地内不规整区域全面整平，使其与周边原始地貌相协调，整平深度按 0.3m 计，整平工程量为 851m³。

b、种草

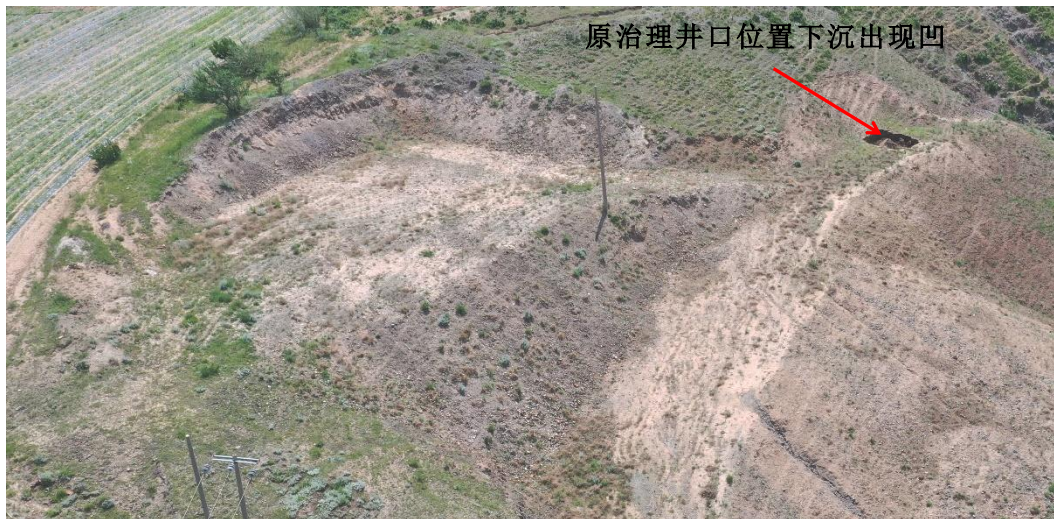
设计场地恢复为草地，采取灌草混播方式恢复植被面积为2837m²。

治理效果图见图5-10。



SJ2工业场地、原拟建1#高位水池治理效果剖面图

(3) **SJ3 工业场地**：近期对 SJ3 井口位置凹坑进行回填 12m^3 ，封堵井口 1 个，对场地西侧堆坡进行降坡，物源回垫于东侧切坡处，使整体与周边原始地貌相协调，垫坡整形量 251m^3 ，覆土 715m^3 ，将场地恢复为草地，灌草混播面积 2382m^2 。



SJ3 工业场地现状

(4) **SJ7 工业场地**：场地遗留小规模土质切坡，近期首先利用表土对场地切坡进行垫坡覆土 230m^3 ，将场地恢复为草地，灌草混播面积 1026m^2 。



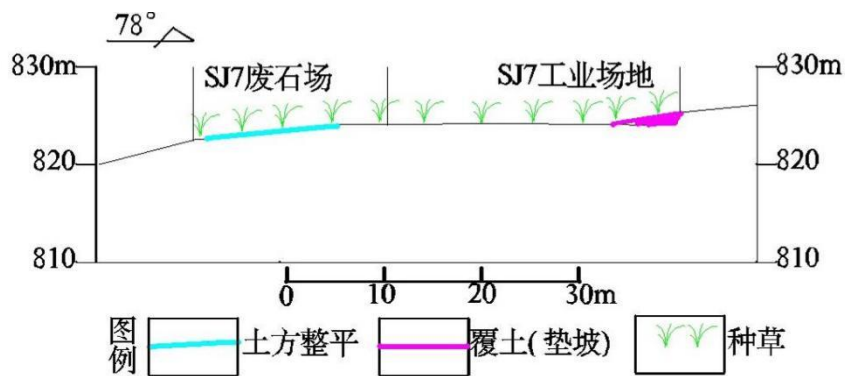
SJ7 工业场地全景（西侧视角）现状

a、覆土（垫坡）

利用表土直接对场地切坡进行垫坡整形至与周边原始地貌相协调，计算公式 $Q=L \times v$ ，式中：Q 为垫坡整形工程量（ m^3 ），L 为治理边坡长度；v 为单位坡长垫坡工程量（根据 MapGis 软件计算，取平均值 $3.6m^3/m$ ）。覆土垫坡工程量 $64m \times 3.6m^3/m = 230m^3$ 。

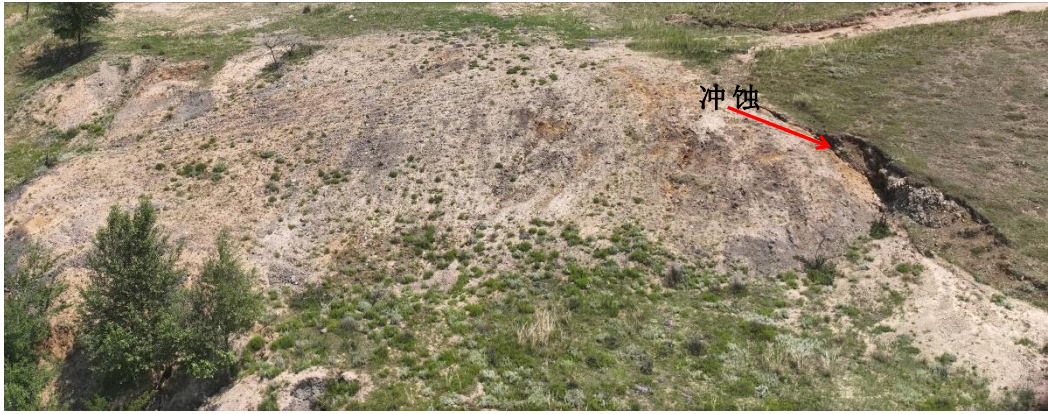
b、种草

设计场地恢复为草地，采取灌草混播方式恢复植被面积为 $1026m^2$ 。
治理效果图见图5-11。



SJ7工业场地、SJ7废石场治理效果剖面图

(5) SJ7 废石场：对场地局部边坡及冲蚀沟区域进行平整，土方平整工程量 $335m^3$ ，将场地恢复为草地，灌草混播面积 $1155m^2$ 。



SJ7 废石场全景(西侧视角) 现状

(6) 原拟建1#高位水池：回填 542m^3 ，覆土 259m^3 ，将场地恢复为草地，灌草混播面积 863m^2 。



原拟建 1#高位水池现状

a、回填

近期设计利用坑边堆存物源对凹坑进行回填，回填工程量为其凹坑体积约 542m^3 。

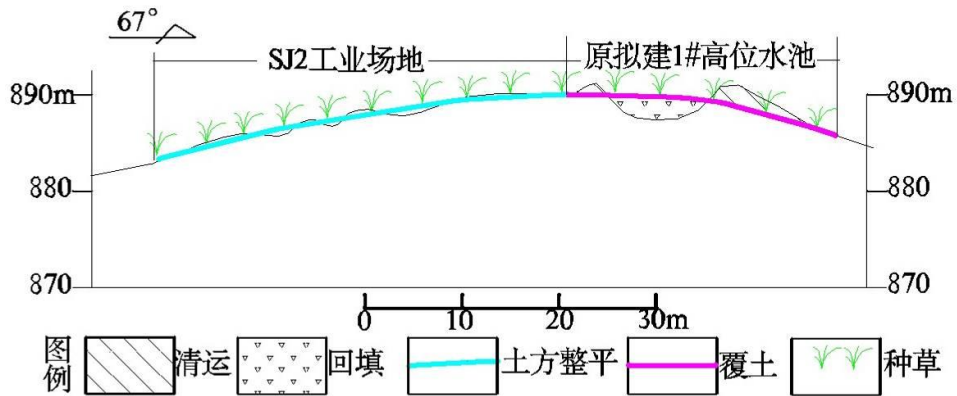
b、覆土

对治理后的场地全面覆土，恢复为草地，覆土厚度 0.3m ，覆土工程量为 259m^3 。

c、种草

设计场地恢复为草地，采取灌草混播方式恢复植被面积为 863m^2 。

治理效果图见图5-15。



原拟建1#高位水池、SJ2工业场地治理效果剖面图

(7) 废弃井及废石堆：拆除 5m^3 、清运固废 147m^3 、回填 108m^3 、封堵井口 1 个，垫坡整形 39m^3 、覆土 32m^3 ，将场地恢复为草地，灌草混播面积 108m^2 。



废弃井及废石堆（南侧视角）现状

a、拆除

近期拆除场地内建筑物，建筑面积约 12m^2 ，建筑高度约 2m ，废渣产生系数按建筑物容积的 20% 计，则拆除工程量约 5m^3 。

b、清运

将场地内建筑固废（ 5m^3 ）及场地内废石堆（ 142m^3 ）进行清运作为回填废弃井物源，清运量约 147m^3 。

c、回填

场地内竖井进行回填，井口规格2m×2m，井深30m，利用建筑固废及废石对井筒进行回填距井口3m处。回填总工程量为108m³。

d、封堵

封堵井口 1 个。

具体回填、封堵工作应按照应急管理部门要求执行，并达到安全验收标准。

e、垫坡整形

利用场地内废石对废弃井口东侧切坡进行垫坡整形，整形后与周边原始地貌相协调，满足植被生长需求，计算公式 $Q=L \times v$ ，式中：Q 为垫坡整形工程量 (m³)，L 为治理边坡长度；v 为单位坡长垫坡工程量 (根据 MapGis 软件计算，取平均值 1.6m³/m)。垫坡整形工程量 $19m \times 1.6m^3/m = 30m^3$ 。回填废弃井剩余废石约 39m³，全部垫于此处基本满足要求，故垫坡工程量为 39m³。

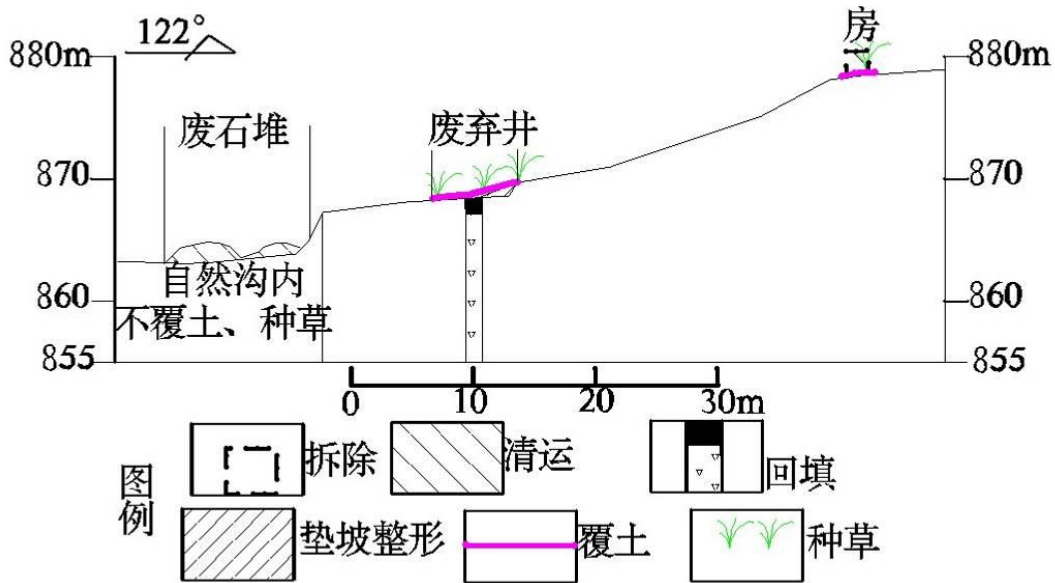
f、覆土

对治理后的场地进行覆土，其中废石堆位于冲沟内，清运后不再实施覆土及恢复植被工程，对井口及小房所在区域进行覆土恢复为草地，面积约108m²。覆土厚度0.3m，覆土工程量为32m³。

g、种草

设计将场地恢复为人工牧草地，取灌草混播方式恢复植被面积约108m²。

治理效果图见图5-19。



原废弃井及废石堆治理效果剖面

(8) 钻机平台 (PT1-PT15)：垫坡整形 124m³、覆土 1638m³，将场地恢复

为草地，灌草混播面积 5461m²。

a、垫坡整形

近期利用堆坡的碎石土对切坡进行垫坡整形，垫坡整形过程应将堆坡物源分层反序回填，整形后与周边原始地貌相协调，计算公式 $Q_x=L \times v$ ，式中： Q_x 为整形工程量（m³）， L 为治理边坡长度； v 为单位坡长整形工程量（根据 mipgis 软件计算，取平均 2.7m³/m）。整形工程量 $46m \times 2.7m^3/m=124m^3$ 。

b、覆土

钻机平台全部设计恢复为人工牧草地，覆土厚度为 0.3m，总覆土工程量为 1638m³。

c、种草

设计将场地恢复为人工牧草地，采取灌草混播方式恢复植被面积约 5461m²。

（9）土地复垦监测和管护：对评估区全域范围进行土地损毁监测，年监测 2 次；对土地复垦效果监测，监测内容包括土壤质量监测、植物生长势、高度、覆盖度等，土壤质量监测及植被恢复状况监测各监测 2 次；植被管护 2 次。

（二）矿山地质环境及土地复垦动态监测工作计划

地质灾害监测工程

针对矿山地质环境影响预测评估中可能引发的地质环境灾害的预测地面塌陷区进行监测。监测内容包括地面塌陷、地表变形（水平位移、垂直沉降）监测。

1、监测点的布设

在预测地面塌陷区范围及临界位置布设地质灾害监测点，监测点间距不超过 100m；位于各处工业场地及风景场地内，共设置 6 处监测基准点。监测点需设永久性标石或标志，包括选点、实地标定、预制标石、挖坑、埋设标石或标志、量测高差、设置指示桩或指示盘等。埋设深度应不小于 0.6m，中央设置螺纹钢刻记标记，以便于观测。

监测点坐标见表 5-6。

表 5-6 地质灾害监测点坐标表

位置	序号	2000 国家大地坐标系		序号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y		X	Y

	JC 基 1	4741574.25	40400906.04	JC 基 4	4740927.45	40400891.42
	JC 基 2	4742902.26	40399747.60	JC 基 5	4741551.51	40401630.19
	JC 基 3	4741614.66	40399903.52	JC 基 6	4741359.69	40402016.69
2 号预测地面 塌陷区	JC9	4741623.41	40401708.83	JC12	4741546.40	40401723.66
	JC10	4741589.78	40401797.69	JC13	4741591.44	40401621.31
	JC11	4741506.49	40401840.87			
10 号预测地 面塌陷区	JC52	4741545.79	40401984.39	JC58	4741252.95	40402438.68
	JC53	4741513.29	40402082.49	JC59	4741297.95	40402327.32
	JC54	4741471.22	40402201.39	JC60	4741338.96	40402222.83
	JC55	4741426.64	40402290.94	JC61	4741382.50	40402116.08
	JC56	4741395.10	40402381.75	JC62	4741427.69	40402033.19
	JC57	4741353.96	40402473.68	JC63	4741469.59	40401937.68

2、监测内容

在预测地面塌陷区外围取一固定监测点，对地下采空区地表可能发生地面塌陷地质灾害的地表情况进行监测，包括地面塌陷、地表变形情况。

3、监测方法

采用人工肉眼巡视监测和设备（全站仪、水准仪）监测相结合的方法，由矿方确定 2 名专业监测人员，定时对采空区上方地表变形情况进行测量、记录、分析、总结、汇报。

在地表埋设标桩，使用全站仪测量地表位移变化情况。监测采用二等测量精度，采用高精度全站仪或水准仪观测，主要测量垂直位移量，精度 mm 级。观测成果整理工作，包括计算和绘图两个部分，首先计算各观测点的高程和相邻两点之间观测线方向的水平距离；然后计算观测线各点的移动和变形值，并依此绘出相应的移动变形曲线图。局部移动监测采用人工测距法、测缝法。

4、监测频率

监测频率每月进行一次，进入雨季（7、8、9 三个月）要特别关注天气变化，增加监测次数（一月 2 次）。遇强降雨天气时，要 24 小时不间断监控，有情况及时向有关部门汇报并采取有效措施，每年 15 次。

5、技术要求

①全站仪测量平面转换残差不大于图上 0.1mm，高程差不大于图上 1/10 等高距；测量流动站观测时采用固定高度对中杆对中整平，观测大于 5 个；

矿山应在井下采场设置动态监测点，日常记录排水中段的排水量，并登记成册。除此之外矿山还应监测坑道或者新揭露的含水层的涌水量。统计各个监测点涌水情况，分析变化趋势。矿坑涌水、井下充填系统废水特征污染物为少量悬浮物，为避免废水对地下水水质造成污染，应定期检测疏干水水质，以监测矿业活动是否对地下水水质造成影响。

2、监测点的布设

在地下采场设置2处监测点对地下水水位、水压、水量等进行监测，采掘前超前探水，防止矿山突水的发生。分析对附近居民用水影响。

在SJ8工业场地内沉淀池内设疏干水水质检测点一处，用以检测疏干水水质。分析对周边水土环境影响。如不开采，则不开展此项工作。

表 5-8 地下水水位监测点坐标表

位置	2000 国家大地坐标系		监测项目
	X	Y	
井下采场 1	/		含水层水量、水压、水位等
井下采场 2	/		含水层水量、水压、水位等
SJ8 工业场地地表沉淀池	4741379.64	40402067.49	水质

3、监测项目

监测地下水水位、水量，包括地下含水层厚度、水位埋深、水位标高、水温等。

监测地下水水质：包括酸或碱、色度、悬浮物、氨氮、汞、砷、铅、铜、锌、锰、铁、镉、石油类等常规监测项目。

4、监测频率

含水层水位监测采用人工监测，一般情况下每月观测 2 次，当矿坑水量急剧变化时，应增加监测频次，含水层水位的监测应尽可能与水量、含水层厚度等监测同步进行。

含水层水质每年监测 2 次，在枯、丰水期各取样化验 1 次，如遇水质色、味异常及时停用水源，并增加监测频次。

5、技术要求

水位监测采用测绳加万用表法测，水量的监测方法可采用水表法及水量计法，水质送有资质单位化验室进行化验。每次监测都要做好观测记录，记录观测时间、地点、水位标高、水量、流速、水质等，并结合采矿活动分析其变化趋势，

做好预防措施。

6、监测时限

监测时限为生产期自 2026 年 1 月至 2026 年 12 月。

7、监测工程量

含水层水位监测：共设置 2 点监测点，监测频率为每年 24 次，。

含水层水质监测：共设置 1 点监测点，监测频率为每年 2 次。

地形地貌景观及土地资源监测

1、监测内容

开采过程中对评估区内地形地貌景观及土地资源进行监测。主要为挖损、压占和塌陷破坏土地资源，影响地形地貌景观情况，随时掌握影响状况，制定相应对策。

2、监测方法

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，设计监测路线，长度 12.5km；对工程场地的外观表现特征参数进行监测，对各区破坏的土地类型进行实地调查。

3、监测频率

每年对场地占用及损毁情况进行 2 次仪器测量并拍照摄像。

4、监测时限

自 2026 年 1 月至 2026 年 12 月。

监测记录表见表 5-9。

表 5-9 地形地貌景观及土地资源监测记录表

时间： 年 月 日 星期

天气：

监测单元		
监测内容	损毁土地面积 (m ²)	
	破坏土地利用类型	
	损毁方式	
	损毁程度	
	治理难度	
监测人员		

存在问题	
处理意见	
处理结果	

（三）矿山治理经费投入、基金缴纳及提取

由于矿山停产，没有基金提取。按照2025年6月赤峰兴瑞矿业技术有限公司编写了《赤峰天通矿业有限公司内蒙古自治区翁牛特旗西水泉铅锌矿矿山地质环境治理与土地复垦方案》，本年度治理2026至2027年一半治理工程，并且以覆土、种草修复毁损为主，矿山自己施工，矿山地质环境治理工程经费概算总额3.1万元。其中监测费0.5万元计取，治理、管护费2.6万元计取。

表 6-6 工程施工费汇总表

序号	费用名称	预算金额（万元）
1	治理费、管护费	2.6
2	监测费	0.5
合计	—	3.1

（四）矿山组织机构及保障措施

建立以矿山主要领导为组长的矿山治理领导组，成员包括：生产技术负责人，财务负责人，地质技术负责人等。进行合理分工，各负其责。并有一名副矿长专门分管治理工作，责任到人。

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。领导组要把矿山治理工作纳入矿区重要议事日程，把矿山治理工作贯穿到各种生产当中，确保治理效果。

矿方必须高度重视矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦工作，按方案制定的矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦工作部署，确保各项恢复治理及土

地复垦工作能落实到位。在施工上要求做到：

- ①恢复治理及土地复垦工程设工程质量管理机构，从制度上严把质量关；
- ②建立完善的工程管理机制，设立完善的技术档案；
- ③工程完成后，及时设立监测系统，对治理效果进行监测。

同时严格落实基金制度，矿方要认真落实矿山环境保护与治理基金制度，认真落实矿山地质环境治理方案。矿方必须高度重视矿山环境保护与环境问题治理工作，按方案制定的治理规划，分期分批将治理资金纳入每个年度预算之中，确保各项治理工作能落实到位。