

林西富源矿业有限责任公司铜矿
2026年度矿区生态修复计划

林西富源矿业有限责任公司

2026年3月

林西富源矿业有限责任公司铜矿

2026年度矿区生态修复计划

编制单位：林西富源矿业有限责任公司（章）

法定代表人：***（章）

总工程师：***

项目负责人：***

编制时间：2026 年***月***日-2026 年***月***日

目 录

第一章 上一年矿区生态修复情况总结	1
一、矿区开采矿石量及开采活动范围	1
二、矿区土地与生态损毁情况	3
三、矿区生态修复工程实施情况	34
四、矿区土地复垦与生态修复监测管护情况及监测数据	50
五、矿山地质环境治理恢复基金	51
第二章 矿区生态修复本年度计划	52
一、矿区计划开采矿石量及开采活动范围	52
二、本年度拟修复解决的矿区生态破坏问题	52
三、矿区生态修复年度目标任务	57
四、矿区生态修复主要措施及重大工程	60
五、矿区生态修复监测管护工作安排	63
六、矿山地质环境治理恢复基金	69
第三章 附件及其他情况说明	87
一、2024 年度现场核查意见书（2025 年度未申请核查）	87
二、2026 年度矿区土地复垦与生态修复基本情况表	89
三、矿山地质环境保护与土地复垦方案评审表	90
四、采矿许可证、延续受理单	92
五、矿产资源整合方案的批复	94
六、林西富源矿业有限责任公司铜矿 2026 年度矿区土地复垦与生态修复工程部署图	95

第一章 上一年矿区生态修复情况总结

一、矿区开采矿石量及开采活动范围

1、资源储量

该矿山开采历史悠久，***年***月建矿，***年投产采矿，根据 2018 年***月《资源储量核实报告》（内自然资储备字 [***] ***号）可知，截止 2017 年***月***日，核实查明***多金属矿 (KZ+TD) 资源储量总矿石量***万 t，消耗资源储量矿石量***万 t，保有资源储量 (KZ+TD) 矿石量 ***万 t。

根据 2020 年***月，由内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司编制的《内蒙古自治区林西县富源矿业有限责任公司大井（北区）铜锡多金属矿矿产资源储量 2019 年度检测报告》（审查文号：赤年报审字 [***] ***号）可知，截至 2019 年***月***日，矿区保有资源储量矿石量(122b+333)***万 t，***金属量***t，***金属量***t，***金属量***t，***金属量***t，***金属***t。伴生保有资源储量矿石量(122b+333):***万 t，***金属量***t，***金属量***t，锌金属量***t，锡金属量***t，银金属***t。矿山从***年***月~至今一直处于停产、井下整改阶段，未对矿区内资源进行开采。

2、上一年矿区开采矿石量

根据 2024 年***月***日赤峰市人民政府下发的“赤峰市人民政府关于同意林西县***地区、***地区、***地区等 3 个矿产资源整合方案的批复”（赤政字 [***] ***号）可知，同意林西县***地区、***地区、***地区等 3 个矿产资源整合方案，将上述 3 个矿产资源整合方案中涉及的空白区，按规定报内蒙古自治区自然资源厅纳入《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》数据库中。

本矿山 2025 年度未对矿区内矿石量进行开采，开采矿石量为***万 t。

3、上一年开采活动范围

2025 年度本矿山处于与赤峰***矿业有限公司银铜矿整合阶段，未进行开采活动，无开采活动范围。

图 1-1 以往采空区及已开拓中段平面分布图

二、矿区土地与生态损毁情况

1、矿区地质环境影响

(1) 矿山不稳定地质体

依据资源储量核实报告、矿产资源储量 2019 年度检测报告、井上井下对照图可知，矿山以往采用地下开采方式，开拓系统已形成，主斜井一条（XJ），返斜井***条（***、***），风井（FJ）一条，已形成完善的下盘斜井开拓运输和生产系统，已开拓形成*** 个采矿中段，分别为***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m 和***m 中段。累计动用资源量（KZ+TD）矿石量***万 t，保有资源储量（KZ+TD）矿石量***万 t。现状已形成采空区总面积约***m²，采空区标高***至***m，开采深度***至***m，对部分矿体进行了开采，已开采资源量占总资源量***%左右。

矿山以往开采方式为地下开采，现已停产多年，采空区顶标高距地表存在一定间距，且围岩较稳定，现状地表地面塌陷灾害不发育。

(2) 地形地貌景观破坏

该矿山为停产矿山，探矿及生产期间对地形地貌景观影响现状工程单元包括：探槽（TC）、钻机平台、平硐（PD）、采矿工业场地、风井场地、废石场、1#矿石场、2#矿石场、选矿厂、1#尾矿库、3#尾矿库、办公生活区、油库及库房、采矿机修区、临时木材厂、绞车房、废料厂、****库、1#废弃场地、1#取土场、2#取土场、矿区道路等 22 个单元。现状各单元对原地形地貌景观影响评估如下：

1) 探槽（TC）

探矿期间地表留存 22 个探槽（编号TC1-TC22），遍布矿区***至***号主要矿体之间，呈不规则、长条状及 T 型，长度 8.5-269m，宽度 0.5-4.2m，挖掘深度 0.2-2.2m，边坡坡度 30-70°，岩性为碎石土，挖损土地面积 2285m²；周边堆积碎石土高度 0.2-6m，堆积边坡坡度 14-30°，压占土地面积 11495m²。探槽（TC）挖损压占土地总面积 13780m²（见表 1-1）。该场地的挖损、压占破坏了原来的地形地貌景观，现状评估探槽（TC）对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-1。

表 1-1 探槽 (TC) 特征一览表

探槽 编号	探槽特征							周边堆积碎石土特征		
	形状	长度 (m)	宽度 (m)	挖掘 深度 (m)	边坡 坡度 (°)	挖损 面积 (m ²)	岩性	堆积 高度 (m)	堆积 坡度 (°)	压占 面积 (m ²)
TC1	不规则	269	0.8-2.2	0.5-1.5	40-65	404	碎石土	0.2-1.4	25-30	1684
TC2	不规则	55	0.7-1.2	0.2-0.5	45-70	52	碎石土	0.4-0.6	20-30	389
TC3	长条状	19	1	0.5	35-40	19	碎石土	0.2-1.0	25	133
TC4	长条状	10	1.5	0.3-0.7	40-50	15	碎石土	0.3-0.5	30	62
TC5	长条状	252	1.0-4.2	0.5	35-50	655	碎石土	0.4-1.5	30-35	2451
TC6	长条状	13	0.5-1.5	0.4-0.6	55-60	13	碎石土	0.5-0.9	23-28	163
TC7	长条状	11.5	1.1	0.3-0.4	40	13	碎石土	0.4-0.6	25	87
TC8	T 型	119	0.6-2.0	0.7-1.0	30-50	155	碎石土	0.4-1.5	20-30	1022
TC9	长条状	13	1.5-2.0	0.5	30-35	23	碎石土	0.2-0.5	25	109
TC10	长条状	47	0.5-1.8	0.5-2.2	40-50	54	碎石土	0.65-6	30	701
TC11	长条状	94	0.5-1.2	0.2	35	80	碎石土	0.2-0.6	17-22	578
TC12	长条状	15.5	1.5	0.3-1.1	50-70	23	碎石土	1.0-1.5	20	169
TC13	长条状	19.5	0.5-1.0	0.2-0.3	40	15	碎石土	0.15-0.3	14-20	156
TC14	T 型	99	0.5-2.2	0.3-0.8	35-65	134	碎石土	0.4-1.3	30	668
TC15	长条状	20	1.0	0.2-0.5	40-50	20	碎石土	0.2-0.6	25	92
TC16	长条状	8.5	1.0	0.3	60	9	碎石土	0.2-0.5	25-30	61
TC17	长条状	52	1-2	0.6-1.2	35-45	78	碎石土	0.5-1.1	25	532
TC18	长条状	99	2-3	0.5-0.8	30-40	247	碎石土	0.5-1.0	20-30	597
TC19	长条状	21	0.8-1.0	0.2-0.4	35-45	19	碎石土	0.2-0.5	20-25	124
TC20	长条状	87	1.2	0.4-0.7	40-60	104	碎石土	0.2-0.8	25	423
TC21	长条状	23	1.5	0.5-0.6	60-70	35	碎石土	0.3-0.5	20-25	280
TC22	长条状	103	1.5-1.8	0.2-0.7	50-60	118	碎石土	0.2-1.0	25-30	1014
合计						2285				11495

照片 1-1 探槽 (TC)

2) 钻机平台

矿山探矿时期地表留存钻机平台共 2 个, 呈不规则形状, 钻机平台长度 9.8-21.5m, 宽度 7-18m, 切坡边坡高度 1.7-2.4m, 切坡边坡坡度 70-75°, 岩性为碎石土, 挖损土地面积 525m²; 周边堆积碎石土高度 2-2.7m, 堆积边坡坡度 30°, 压占土地面积 256m²。钻机平台挖损压占土地总面积 781m² (见表 1-2)。该场地的挖损、压占破坏了原来的地形地貌景观, 现状评估钻机平台对地形地貌景观影响程度为较严重, 见照片 1-2。

表 1-2 钻机平台特征一览表

钻机平台编号	钻机平台特征							周边堆积碎石土特征		
	形状	长度 (m)	宽度 (m)	切割边坡高度 (m)	边坡坡度 (°)	挖损面积 (m ²)	岩性	堆积高度 (m)	堆积坡度 (°)	压占面积 (m ²)
钻机平台 1	不规则	21.5	11-18	2.4	70	426	碎石土	1.6-2.3	30	210
钻机平台 2	不规则	9.8	7	1.7-2.2	75	99	碎石土	2-2.7	30	46
合计						525				256

照片 1-2 钻机平台

3) 平硐 (PD)

探矿期间地表留存平硐共 2 个, 位于矿区内北侧, PD1 硐口规格为***×***m, PD2 硐口规格为***×***m, 平硐长度大于***m, 硐口场地切割高度 5-5.3m, 切割边坡坡度 60-75°, 岩性为碎石土、基岩, 周边堆积碎石高度 2.3-8m, 堆积坡度 35° 左右, 平硐挖损压占土地总面积 1301m² (见表 1-3)。该场地的挖损、压占破坏了原来的地形地貌景观, 现状评估平硐 (PD) 对地形地貌景观影响程度为较严重, 见照片 1-3。

表 1-3 平硐 (PD) 特征一览表

平硐 编号	钻机平台特征						周边堆积碎石土特征		
	硐口规格 (m)	平硐 长度 (m)	硐口切 割高度 (m)	边坡 坡度 (°)	挖损 面积 (m ²)	岩性	堆积 高度 (m)	堆积 坡度 (°)	压占 面积 (m ²)
PD1	***×***	>***	5	70	442	碎石土 、基岩	2.3-4	35	315
PD2	***×***	>***	5.3	60-75	307	碎石土 、基岩	3-8	35	237
合计					749				552

照片 1-3 平硐 (PD)

4) 采矿工业场地

位于矿区外西南侧 108m, 由斜井、卷扬、轨道、天桥、材料库、锅炉房及更衣室组成, 斜井 (XJ) 倾角 $***^{\circ}$, 方位 $***^{\circ}$, 井口标高 $***\text{m}$, 规格 $***\text{m}\times***\text{m}$, 长度 $***\text{m}$, 与东北侧 $***$ 中段 $***\text{m}$ 盲斜井 $***$ 相连, 返斜井 $***$ 条, 井下已开拓有 $***$ 个中段, 从 $***\text{m}$ 至 $***\text{m}$, 中段高度 $***-***\text{m}$, 建筑物为混凝土、彩钢结构, 高度 3-6m, 该场地采用石方垫基, 垫基高度 0.5-10m, 边坡坡度 $30-40^{\circ}$, 工业场地垫基石方量 65258m^3 , 天桥东侧垫基石方量 18688m^3 , 东南坡脚处已用浆砌石修筑挡墙, 长度 63m、宽度 50cm、高度 20-50cm, 矿石采出后由斜井、天桥、轨道运至选矿厂, 采矿工业场地占地面积 9322m^2 (包含: 工业场地面积 8587m^2 、天桥东侧垫基石方面积 355m^2 、轨道 $190\text{m}\times 2\text{m}=380\text{m}^2$)。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观, 现状评估采矿工业场地对地形地貌景观影响程度为较严重, 见照片 1-4。

照片 1-4 采矿井工业场地

5) 风井场地

位于采矿井工业场地东北侧 215m，井口标高***，井筒断面***m×***m，井底标高***m，深度***m，与西北侧***中段***m 相连，该风井兼作安全出口，用于井下通风使用，建筑物为混凝土结构，高度 3m，建筑物面积 20m²。该场地东侧切坡高度 1-1.5，切坡长度 23m，切坡边坡坡度 60-70°，西南侧垫基边坡高度 2-2.5m，边坡坡度 30°左右，风井场地压占土地面积 336m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估风井场地对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-5。

照片 1-5 风井场地

6) 废石场

邻近采矿井工业场地南侧，堆方石方量 15647m³，堆积标高 778-792m，堆积高

度 4-10m，坡度 30-40°，东北侧、西南侧坡脚处已用浆砌石修筑挡墙，东北侧长度 63m、宽度 50cm、高度 20-50cm，西南侧长度 69m、宽度 50cm、高度 2.5-3m，废石场压占土地面积 3382m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估废石场对地形地貌景观影响程度为严重，见照片 1-6。

照片 1-6 废石场（堆积废石及修筑挡墙）

7) 1#矿石场

邻近采矿工业场地东侧，该场地现状未堆积矿石，西侧邻近采矿工业场地垫基废石边坡，高度 3-10m，边坡坡度 30-40°，1#矿石场压占土地面积 3555m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估 1#矿石场对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-7。

照片 1-7 1#矿石场（现状未堆积矿石）

8) 2#矿石场

邻近 1#矿石场东南侧、道路对面，堆放石方量 2769m³，堆积标高 783-788m，堆积高度 0.5-5m，坡度 25-30°，2#矿石场占地面积 1310m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估 2#矿石场对地形地貌景观影响程度为严重，见照片 1-8。

照片 1-8 2#矿石场

9) 选矿厂

位于采矿工业场地东南侧山顶、山坡处，由破碎车间、浮选车间、重选车间、沉淀池、铜粉库、活动室、选锡车间、高位水池、锅炉房、食堂、硫酸房及硫精矿池组成，呈台阶式，切坡高度 3-5m，近直立，岩性为碎石土，为彩钢、混凝土结构，高度 3-8m，硫精矿池深度 3m 左右。选厂北侧山顶处，由 2 个圆形高位水池、1 个方形水池组成，圆形直径分别为 9m、13m，高度分别为 4m、8m，方形水池深度 2m，容积约 1500m³，为混凝土结构，选矿厂压占土地面积 21741m²。西侧邻近信号塔坡脚处切割高度 5-6m，切割长度 32m，切割边坡坡度 45° 左右，岩性为基岩；选厂北侧堆积石方量 1210m³，堆积高度 2-3m 左右，边坡坡度 30°。选矿能力***万 t/年 (**t/天)，选矿采用“***、***混选再分离—混尾选锌—***尾选***（重选）的浮选—重选联合流程”工艺，用水量***m³/d 左右，选矿废水直接排放至尾矿库，尾矿库设有回水设施，尾矿水经沉淀池澄清后，***% 的水量可返回选矿厂循环使用，对水质无污染，回水量***m³/d，则选矿日需水量为***m³/d，而矿坑疏干水水量为***m³/d，通过水泵、管道抽至高位水池，供矿山选矿用水，可以满足矿山选矿用水需求。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估 2#矿石场对地形地貌景观影响程度为严重，见照片 1-9。

照片1-9 选矿厂

10) 1#尾矿库

邻近采矿工业场地西侧，现状北侧已回填、恢复植被，南侧库区未来继续利用，1#尾矿库剩余库容 33995m^3 （利用方格网法计算、见图 3-8），南北长 163m，东西宽 76-99m，深度4-6m，内边坡坡度 40° 左右，东侧邻近采矿工业场地、废石场坡度较陡 70° 左右，挖损土地面积 14015m^2 。该场地的挖掘破坏了原来的地形地貌景观，现状评估 1#尾矿库对地形地貌景观影响程度为严重，见照片 1-10。

照片1-10 1#尾矿库（库区）

11) 3#尾矿库

邻近选矿厂东侧，现状南侧已整形、恢复植被，北侧库区未来继续利用，西

北至西南长 330m，东西宽 120-148m，该尾矿库区建在山坡处，库区西侧切坡，东侧修建尾矿坝，其中：西侧切割坡体高度 13-21m，东侧坝高 7-25m，坝顶平均宽度 7m，内外边坡坡度 30-40°，外边坡已修筑排水沟、绿化，坝体为碎石土修筑，该尾矿库由干排车间、尾矿再选车间、磅房、浓密池、尾矿池、尾矿坝、排水沟组成，建筑物为彩钢、混凝土结构，高度4-8m，浓密池呈圆锥形，直径 20m，深度 6m，尾矿池深度 7-10m，库区已堆存尾砂约 5.96 万 m³，剩余库容 136860m³，尾矿库挖掘压占土地面积 77416m²。该场地的挖掘压占破坏了原来的地形地貌景观，现状评估 3#尾矿库对地形地貌景观影响程度为严重，见照片 1-11。

照片1-11 3#尾矿库

12) 办公生活区

邻近采矿工业场地北侧40m，由办公室、食堂、车棚、技术科、安全科组成，

建筑物为混凝土结构，高度 3-4m，东北石方垫基高度 2-3m，垫基废石量约 3982m³，办公生活区压占土地面积 5835m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估办公生活区对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-12。

照片1-12 办公生活区

13) 油房及库房

邻近办公生活区东南侧，由油库、库房、车棚及外墙组成，建筑物、外墙为混凝土结构，高度 2-4m，东北石方垫基高度 3-4m，垫基废石量约 6520m³，油房及库房压占土地面积 2967m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估油房及库房对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-13。

照片1-13 办公生活区

14) 采矿机修区

邻近油房及库房东侧，由机修、段长室、配电室、保卫科及车棚组成，建

筑物为混凝土结构，高度 4-6m，东北石方垫基高度 3-4m，垫基废石量约 11767m³，采矿机修区压占土地面积9700m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估采矿机修区对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-14。

照片1-14 采矿机修区

15) 临时木材厂

邻近办公生活区西侧，外围网围栏高度 2m，木材高度 0.5-2m，压占土地面积 3000m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估临时木材厂对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-15。

照片1-15 临时木材厂

16) 绞车房

位于采矿工业场地东侧 58m，为混凝土结构，长度 4.5m，宽度 4m，高度 2m，压占土地面积 18m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估绞车房对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-16。

照片1-16 绞车房

17) 废料厂

邻近选矿厂西侧，主要堆积废弃零件、油桶等物品，外围网围栏高度 2m，废料高度 1-2m，西南侧废料厂内、外边坡切割坡体高度 0.5-4m，边帮坡度 60-90°，岩性为粉土、基岩，压占土地面积 1045m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估废料厂对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-17。

照片1-17 废料厂

18) ****库

位于办公生活区北侧 37m 山坡处，由**库、**库、值班室及外墙组成，建筑物、外墙为混凝土结构，高度 2-4m，东北侧切割坡体高度 1-3m，边帮近直立，岩性为碎石土、基岩，局部采用浆砌石护坡，西南侧垫基土石方高度 2m 左

右，边坡坡度 30-40°，****库与值班室之间存在防爆土堆，高度 3m，****库压占土地面积 1965m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估****库对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-18。

照片1-18 ****库

19) 1#废弃场地

邻近采矿工业场地东侧，以往为堆积石方场地，场地较为平坦，现状已废弃，1#废弃场地压占土地面积 229m²。该场地的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估 1#废弃场地对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-19。

照片1-19 1#废弃场地

20) 1#取土场

位于 1#废弃场地东南侧 51m，挖掘深度 1-4m，近直立，岩性为粉土，1#取土场挖损土地面积 100m²。该场地的挖掘破坏了原来的地形地貌景观，现状评估

1#取土场对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-20。

照片 1-20 1#取土场

21) 2#取土场

位于矿区北侧道路边缘处，以往取土深度 2.8-4m，岩性为粉土，土质边坡坡度 60-70°，局部近直立，现状取土场堆积土方量 1052m³，2#取土场挖损土地面积 1470m²。该场地的挖掘破坏了原来的地形地貌景观，现状评估 2#取土场对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-21。

照片1-21 2#取土场

22) 矿区道路

矿区道路主要为连接各个场地之间的道路，道路长度 2105m，宽度 3m，占地面积6315m²。西南侧入口至天桥东北侧为水泥道路；天桥东北侧至办公生活区、

天桥至 3#尾矿库西侧为废石铺垫道路（选厂内不计）；天桥至探槽（TC14）为碾压路段，探槽（TC14）至平硐（PD1）、平硐（PD2）周边为切坡路段，切坡高度 0.3-1m，边坡坡度 60-70°，局部近直立，岩性为碎石土；其余为碾压路段。该道路的建设破坏了原来的地形地貌景观，现状评估矿区道路对地形地貌景观影响程度为较严重，见照片 1-22。

照片1-22 矿区道路

表 1-4 地形地貌景观影响现状评估表

工程场地	面积 (m ²)	特征	地形地貌景观影响程度
探槽（TC）	13780	呈不规则、长条状及 T 型，长度 8.5-269m，宽度 0.5-4.2m，挖掘深度 0.2-2.2m，边坡坡度 30-70°，岩性为碎石土；周边堆积碎石土高度 0.2-6m，堆积边坡坡度 14-30°	较严重
钻机平台	781	呈不规则形状，钻机平台长度 9.8-21.5m，宽度 7-18m，切坡边坡高度 1.7-2.4m，切坡边坡坡度 70-75°，岩性为碎石土；周边堆积碎石土高度 2-2.7m，堆积边坡坡度 30°	较严重

平硐(PD)	1301	PD1 硐口规格为***×***m, PD2 硐口规格为***×***, 平硐长度大于***, 硐口场地切割高度 5-5.3m, 切割边坡坡度 60-75°, 岩性为碎石土、基岩, 周边堆积碎石高度 2.3-8m, 堆积坡度 35° 左右	较严重
采矿工业场地	9322	由斜井、卷扬、轨道、天桥、材料库、锅炉房及更衣室组成, 斜井(XJ) 倾角***°, 方位***°, 井口标高***m, 规格***m×***m, 长度***m, 与东北侧***中段***m 盲斜井***相连, 返斜井***条, 井下已开拓有***个中段, 从***m 至***m, 中段高度***-***m, 建筑物为混凝土、彩钢结构, 高度 3-6m, 该场地采用石方垫基, 垫基高度 0.5-10m, 边坡坡度 30-40°, 工业场地垫基石方量 65258m ³ , 天桥东侧垫基石方量 18688m ³	较严重
风井场地	336	井口标高***m, 井筒断面***×***m, 井底标高***m, 深度***m, 与西北侧***中段***m 相连	较严重
废石场	3382	堆方石方量 15647m ³ , 堆积标高 778-792m, 堆积高度 4-10m, 坡度 30-40°	严重
1#矿石场	3555	现状未堆积矿石, 西侧邻近采矿工业场地垫基废石边坡, 高度 3-10m, 边坡坡度 30-40°	较严重
2#矿石场	1310	堆放石方量 2769m ³ , 堆积标高 783-788m, 堆积高度 0.5-5m, 坡度 25-30	严重
选矿厂	21741	由破碎车间、浮选车间、重选车间、沉淀池、铜粉库、活动室、选锡车间、高位水池、锅炉房、食堂、硫酸房及硫精矿池组成, 呈台阶式, 切坡高度 3-5m, 近直立, 岩性为碎石土, 为彩钢、混凝土结构, 高度 3-8m, 硫精矿池深度 3m 左右	严重
1#尾矿库	14015	剩余库容 33995m ³ , 深度 4-6m, 内边坡坡度 40° 左右, 东侧邻近采矿工业场地、废石场坡度较陡 70° 左右	严重
3#尾矿库	77416	由干排车间、尾矿再选车间、磅房、浓密池、尾矿池、尾矿坝、排水沟组成, 建筑物为彩钢、混凝土结构, 高度 4-8m, 浓密池呈圆锥形, 直径 20m, 深度 6m, 尾矿池深度 7-10m, 库区已堆存尾砂约 5.96 万 m ³ , 剩余库容 136860m ³	严重
办公生活区	5835	由办公室、食堂、车棚、技术科、安全科组成, 建筑物为混凝土结构, 高度 3-4m, 东北石方垫基高度 2-3m	较严重
油库及库房	2967	由油库、库房、车棚及外墙组成, 建筑物、外墙为混凝土结构, 高度 2-4m, 东北石方垫基高度 3-4m	较严重
采矿机修区	9700	由机修、段长室、配电室、保卫科及车棚组成, 建筑物为混凝土结构, 高度 4-6m, 东北石方垫基高度 3-4m	较严重
临时木材厂	3000	外围网围栏高度 2m, 木材高度 0.5-2m	较严重
绞车房	18	为混凝土结构, 高度 2m	较严重
废料厂	1045	主要堆积废弃零件、油桶等物品, 外围网围栏高度 2m, 废料高度 1-2m, 西南侧废料厂内、外边坡切割坡体高度 0.5-4m, 边帮坡度 60-90°	较严重
****库	1965	由**库、**库、值班室及外墙组成, 建筑物、外墙为混凝土结构, 高度 2-4m, 东北侧切割坡体高度 1-3m, 边帮近直立, 局部采用浆砌石护坡, 西南侧垫基土石方高度 2m 左右, 边坡坡度 30-40°	较严重

1#废弃场地	229	以往为堆积石方场地，场地较为平坦，现状已废弃	较严重
1#取土场	100	挖掘深度 1-4m，近直立，岩性为粉土	较严重
2#取土场	1470	以往取土深度 2.8-4m，岩性为粉土，土质边坡坡度 60-70°，局部近直立，现状取土场堆积土方量 1052m ³	较严重
矿区道路	6315	道路长度 2105m，宽度 3m，为水泥路段、废石铺垫路段、碾压路段、切坡路段	较严重
合计	179583		

(3) 矿区含水层破坏

该矿为地下开采，矿区地下水类型主要是基岩裂隙水，含水层主要由粉砂岩、杂砂岩及板岩组成，上部风化带为弱含（透）水带，水位埋深为***~***m，水位标高***~***m，风化带以下为极弱含（透）水带，水位埋深为***~***m，水位标高***~***m。水化学类型为 HCO₃-Ca·Na 型，矿化度 0.57g/l。矿山开采标高***m 至***m，主要矿层（体）位于地下水位以下。

以往矿山开采已形成完善的下盘斜井开拓运输和生产系统，由主斜井一条（XJ），返斜井***条（***、***），风井（FJ）一条组成，其中：主斜井（XJ）倾角***°，方位***°，规格***m×***m，长度***m，与东北侧***中段***m 盲斜井***相连，***与东南侧***中段***m 盲斜井***相连；风井（FJ）井筒断面***m×***m，深度***m，与西北侧***中段***m 相连。已开拓形成***个采矿中段，分别为***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m、***m 和***m 中段。已形成采空区总面积***m²，采空区标高***至***m，开采深度***至***m，对部分矿体进行了开采，已开采资源量占总资源量***%左右。现状井巷工程已切穿基岩裂隙含水层，破坏了基岩裂隙含水层结构。现状条件下，矿业开发对含水层结构破坏影响较严重。

2、土地资源损毁

矿山现状工程场地包括：探槽（TC）、钻机平台、平硐（PD）、采矿工业场地、风井场地、废石场、1#矿石场、2#矿石场、选矿厂、1#尾矿库、3#尾矿库、办公生活区、油库及库房、采矿机修区、临时木材厂、绞车房、废料厂、****库、1#废弃场地、1#取土场、2#取土场、矿区道路等 22 个单元。

根据全国第三次土地利用现状资料，现状已损毁破坏的土地资源利用类型包括：乔木林地（1.4057hm²）、灌木林地（1.7698hm²）、其他林地（0.1456m²）、天然

牧草地 (0.0277hm²)、其他草地 (0.0110hm²)、采矿用地 (13.9788hm²)、城镇住宅用地(0.0988hm²)、农村道路 (0.5209hm²)，总面积 17.9853hm²。现状条件下，地表各单元对土地损毁情况见表 1-5、图 1-2。

表 1-5 现状已损毁土地类型统计表

单元名称	面积 (hm ²)	已损毁土地类型				面积 (hm ²)	土地权属
		一级地类		二级地类			
探槽(TC)	1.3780	03	林地	0305	灌木林地	0.2622	***
						0.3330	***镇***村
						0.7279	***镇***村
		03	林地	0307	其他林地	0.0121	
		04	草地	0401	天然牧草地	0.0277	***
		04	草地	0404	其他草地	0.0110	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0041	***镇***村
钻机平台	0.0781	03	林地	0305	灌木林地	0.0781	***镇***村
平硐(PD)	0.1301	03	林地	0305	灌木林地	0.1070	
		03	林地	0307	其他林地	0.0168	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0063	
采矿工业场地	0.9322	03	林地	0301	乔木林地	0.0326	***
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.8996	
风井场地	0.0336	03	林地	0305	灌木林地	0.0336	***镇***村
废石场	0.3382	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.3382	***
1#矿石场	0.3555	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.3555	
2#矿石场	0.1310	03	林地	0301	乔木林地	0.0053	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1257	
选矿厂	2.1741	03	林地	0301	乔木林地	0.0755	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	2.0858	

		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.0128	
1#尾矿库	1.4015	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	1.4015	
3#尾矿库	7.7416	03	林地	0301	乔木林地	1.1957	***镇***村
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	6.5459	***
办公生活区	0.5835	03	林地	0301	乔木林地	0.0004	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.5831	
油库及库房	0.2967	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.2967	
采矿机修区	0.9700	03	林地	0301	乔木林地	0.0505	
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.9195	
临时木材厂	0.3000	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.3000	
绞车房	0.0018	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0018	
废料厂	0.1045	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.1045	
****库	0.1965	03	林地	0305	灌木林地	0.0228	
		03	林地	0307	其他林地	0.0749	
		07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	0.0988	
1#废弃场地	0.0229	03	林地	0305	灌木林地	0.0229	
1#取土场	0.0100	03	林地	0301	乔木林地	0.0100	***镇***村
2#取土场	0.1470	03	林地	0305	灌木林地	0.1052	***镇***村
		03	林地	0307	其他林地	0.0418	
矿区道路	0.6315	03	林地	0301	乔木林地	0.0357	***
		03	林地	0305	灌木林地	0.0771	***镇***村
		06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	0.0210	***
						0.3096	
		10	交通运输用地	1006	农村道路	0.1245	
					0.0636	***镇***村	
合计	17.9583					17.9583	

图 1-2 林西富源矿业有限责任公司铜矿矿区土地利用现状图

1) 损毁程度划分依据

根据《中华人民共和国土地管理法》及国家和地方相关部门规定的划分标准，将土地损毁程度等级数确定为轻度、中度、重度损毁等 3 级标准。评估标准如下：

- (1) 轻度损毁：土地破坏轻微，基本不影响土地利用功能；
- (2) 中度损毁：土地破坏较严重，影响土地利用功能；
- (3) 重度损毁：土地严重破坏，丧失原有土地利用功能。

目前国内外对于评价因素的具体等级标准尚无精确的划分值，本方案根据类似项目土地损毁因素的选取及实际经验数据，结合评估区实际情况，遵循从重原则确定土地损毁等级。塌陷、挖损、压占损毁土地程度评价因素及等级标准见表 1-6，土地损毁程度评分界线见表 1-7。

表 1-6 土地损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子		权重	评价等级		
			(1 分)	(2 分)	(3 分)
塌陷	地面塌陷面积	0.3	<0.2hm ²	0.2-1hm ²	>1hm ²
	平均下沉深度	0.4	<1m	1-5m	>5m
	地表裂缝带深度	0.2	<10cm	10-50cm	>50cm
	地裂缝间距	0.1	<30cm	30-50cm	>50cm
挖损	挖损面积	0.3	<1hm ²	1-5hm ²	>5hm ²
	挖损深度	0.3	<5m	5-20m	>20m
	挖损土层厚度	0.2	<20cm	20-50cm	>50cm
	积水情况	0.2	无积水	季节性积水	长期积水
压占	压占面积	0.3	<1hm ²	1-5hm ²	>5hm ²
	边坡坡度	0.3	<25°	25°-35°	>35°
	排土(渣)高度	0.2	<15m	15-30m	>30m
	复垦难度	0.2	易	中等	难

表 1-7 土地损毁程度评分界线表

损毁程度	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
评分级别	$\Sigma \leq 1.0$	$1.0 < \Sigma \leq 2.0$	$\Sigma > 2.0$

2) 土地损毁程度现状评估

现状损毁单元：探槽 (TC)、钻机平台、平硐 (PD)、采矿工业场地、风井场地、废石场、1#矿石场、2#矿石场、选矿厂、1#尾矿库、3#尾矿库、办公生活

区、油库及库房、采矿机修区、临时木材厂、绞车房、废料厂、****库、1#废弃场地、1#取土场、2#取土场、矿区道路等 22 个单元。各单元损毁土地程度评价如下：

表 1-8 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
探槽 (TC)	1-5hm ²	<5m	20-50cm	季节性积水	1.70	中度
钻机平台	<1hm ²	<5m	>50cm	无积水	1.40	中度
平硐 (PD)	<1hm ²	5-20m	20-50cm	无积水	1.50	中度
1#尾矿库	<1-5hm ²	5-20m	>50cm	季节性积水	2.20	重度
3#尾矿库	>5hm ²	5-20m	>50cm	季节性积水	2.50	重度
1#取土场	<1hm ²	<5m	>50cm	无积水	1.40	中度
2#取土场	<1hm ²	<5m	>50cm	无积水	1.40	中度

表 1-9 压占土地单元损毁程度评价表

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
采矿工业场地	<1hm ²	<25°	<15m	中等	1.20	中度
风井场地	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
废石场	<1hm ²	>35°	<15m	易	1.60	中度
1#矿石场	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
2#矿石场	<1hm ²	25-35°	<15m	易	1.30	中度
选矿厂	1-5hm ²	<25°	<15m	中等	1.50	中度
办公生活区	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
油库及库房	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
采矿机修区	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
临时木材厂	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
绞车房	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
废料厂	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
****库	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
1#废弃场地	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度
矿区道路	<1hm ²	<25°	<15m	易	1.00	轻度

3、矿区生态系统破坏的情况

矿山因长期地下开采形成的地表工程建设 [槽 (TC)、钻机平台、平硐 (PD)、采矿工业场地、风井场地、废石场、1#矿石场、2#矿石场、选矿厂、1#尾矿库、

3#尾矿库、办公生活区、油库及库房、采矿机修区、临时木材厂、绞车房、废料厂、****库、1#废弃场地、1#取土场、2#取土场、矿区道路等] 及深部资源开发（采空区），会导致矿区生态系统发生退化，生态系统退化主要包括：植被功能损毁、生物多样性丧失、水土流失以及周围场地环境污染等问题。

1) 植被损毁

矿区周边原生植被主要有乔灌木、草本植物。乔木以松树、杨树、榆树为主，灌丛以山杏、虎榛子、沙棘为主，草本植物主要为羊草、披碱草、针茅、百里香、狗尾草等，这些是典型的温带草原与人工林复合生态系统物种，地处内蒙古高原与科尔沁沙地过渡带，以温性典型草原为基底，属温带大陆性季风气候下的草原生态系统，具有耐旱、风大、土层较薄的典型特征。

矿山建设对矿区植被损毁方式包括：根系挖掘破坏、表土机械碾压和废弃物覆盖掩埋、化学污染、水文干扰五大类。①根系挖掘破坏是在矿区探矿或开采阶段，建（构）筑物压占、取土场及尾矿库挖掘，导致浅根系植被的根部暴露、断裂或移除，形成植被真空区；②表土机械碾压是矿区施工和运输过程中，重型机械反复碾压表土，导致土壤板结，植被茎叶折断、根系压缩，进而水分渗透减少、氧气交换受阻；③堆积物覆盖是指矿区开采产生的废石、矿石、尾矿堆积于原生植被上，形成覆盖层，阻挡阳光和空气，导致底层植物光合受阻、根系窒息，最终枯萎死亡，新植被因覆盖物缺乏养分和排水不良导致生长迟缓；④化学污染是指矿区排放的重金属（如铅、汞）渗入土壤，抑制植物酶活性，导致叶黄化或死亡，影响这些草本植物的生殖力；⑤水文干扰是指抽排水改变地下水位，造成植被干旱或淹没，易导致群落退化（见表 1-10、表 1-11）。

表 1-10 植被损毁因素标准表

评价因素 操作方法	根系挖掘破坏	表土机械碾压	废弃物覆盖掩埋	化学污染	水文干扰
统计方法	统计区域根系破坏面积占比，植被真空区比例。	土壤板结程度比例（土壤容重仪测量容重>1.5g/cm ³ ）；水分流失率（渗透仪测试，损失>30%）。	覆盖层厚度与面积（尺测量厚度>10cm 比例）。植被枯萎率（样方统计死亡植物>50%）。	污染物浓度超标率（土壤/水采样，pH<5 或重金属>GB15618-2018 标准）；植物毒害症状面积占比（叶黄化率>30%）。	水位变化、淹没或干旱面积（水位计测量下降>1m 或淹没>20%）；植被水分胁迫（NDVI 下降>0.2）。
评分标准	0-3: 破坏<20%面积，轻微根断；	0-3: 板结<20%面积，轻微压实；	0-3: 覆盖<20%面积，轻微掩埋；	0-3: 超标<20%样点，轻微症状；	0-3: 干扰<20%面积，轻微变化；
	4-7: 20-50%面积，中等真空区；	4-7: 20-50%面积，中等水分减少；	4-7: 20-50%面积，中等枯萎；	4-7: 20-50%样点，中等毒害；	4-7: 20-50%面积，中等胁迫；
	8-10: >51%面积，严重根系移除；	8-10: >51%面积，严重板结侵蚀；	8-10: >51%面积，严重窒息死亡；	8-10: >50%样点，严重死亡。	8-10: >50%面积，严重退化。
权重	30%	20%	30%	10%	10%
加权方式	加权得分=得分×10×权重				

表 1-11 植被损毁程度评分界线表

损毁程度	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
评分级别	$\Sigma \leq 40$	$40 < \Sigma \leq 70$	$\Sigma > 70$

现状条件下对矿区植被功能造成损毁的单元包括：槽（TC）、钻机平台、平硐（PD）、采矿工业场地、风井场地、废石场、1#矿石场、2#矿石场、选矿厂、1#尾矿库、3#尾矿库、办公生活区、油库及库房、采矿机修区、临时木材厂、绞车房、废料厂、****库、1#废弃场地、1#取土场、2#取土场、矿区道路等（见表 1-12）。

表 1-12 植被损毁程度现状评分表

单元 场地	评价 因素	根系 挖掘破坏	表土机械 碾压	废弃物覆盖掩埋	化学污染	水文干扰	得分
探槽 (TC)		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
钻机平台		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
平硐 (PD)		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
采矿工业场地		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
风井场地		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
废石场		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
1#矿石场		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
2#矿石场		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
选矿厂		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
1#尾矿库		10 分:严重根系移除;	10 分:严重板结侵蚀;	10 分:严重窒息死亡;	3 分:轻微症状;	10 分:严重退化。	93
3#尾矿库		10 分:严重根系移除;	10 分:严重板结侵蚀;	10 分:严重窒息死亡;	3 分:轻微症状;	10 分:严重退化。	93
办公生活区		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
油库及库房		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
采矿机修区		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
临时木材厂		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
绞车房		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
废料厂		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
***库		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
1#废弃场地		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
1#取土场		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
2#取土场		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53
矿区道路		4 分:中等真空区;	7 分:中等水分减少;	7 分:中等枯萎;	3 分:轻微症状;	3 分:轻微变化;	53

已治理及验收的 1#尾矿库北侧木材厂东南侧、1#尾矿库北侧木材厂西北侧、办公生活区东北侧、2#尾矿库及边坡、3#尾矿库南侧边坡、选矿厂东北侧黄土切坡、废石场南侧道路两侧场地等单元已完成土地复垦并达到治理要求通过矿山地质环境治理工程验收，现场踏勘植被恢复情况较好。

综上所述，现状场地 1#尾矿库、3#尾矿库等单元对植被损毁为重度，槽 (TC)、平硐 (PD)、钻机平台、采矿工业场地、风井场地、废石场、1#矿石场、2#矿石场、选矿厂、办公生活区、油库及库房、采矿机修区、临时木材厂、绞车房、废料厂、***库、1#废弃场地、1#取土场、2#取土场、矿区道路等单元对植被损毁中度。矿区内其他未破坏场地及前期验收场地对植被损毁为轻度。

2) 生物多样性丧失

矿区现状工程活动造成的场地损毁面积共计 17.9583hm²，场地损毁直接导致蛇、鼠、昆虫等依赖表层土壤生存的洞穴生物丧失生存空间，被迫进行迁移。原生植被群落的破坏与生境碎片化，导致依赖林地、草地生态系统的小型哺乳动物、鸟类及昆虫种群数量减少，优势物种由原生冷温性乔灌木、乡土草本植物，逐渐被单一化草本植物替代。因矿区生物较少，动植物原始生物多样性并不丰富，矿区建设对原始生物多样性影响较小，故根据现状判定矿山前期生产建设对生物多样性影响较轻。

3) 水土流失

①因素分析

结合矿区实际情况，水土流失的核心成因可归纳为四大类，各因素相互作用、叠加放大，加剧了侵蚀程度。

植被防护体系受损，人为开发活动导致区域原生植被大量损毁，水土保持植被覆盖不足，地表失去天然防护屏障，无法有效截留降水、减缓径流流速，对土壤的固持作用大幅弱化；

土壤抗侵蚀能力下降，长期的地表扰动的表土流失、机械压实等行为，破坏了土壤原有结构，土壤孔隙度降低、团聚体稳定性变差，抗冲刷能力与抗风蚀能力显著弱化，易被水流或风力侵蚀搬运；

地形扰动加剧，探槽、平硐、尾矿库、取土场等开挖作业形成挖掘边坡，废矿石堆存形成松散堆积体，区域地形坡度显著增加，导致坡面径流流速加快，水流侵蚀力增强，同时松散堆积体自身稳定性差，易发生重力侵蚀与水力冲刷叠加现象；

水土保持防护措施缺失，针对裸露地表、废矿石堆、尾矿库边坡等重点侵蚀区域，未采取挡渣、护坡、植被恢复等有效的水土保持防护措施，无法从源头遏制水土流失，进一步放大了自然侵蚀与人为扰动的叠加影响。

②现状情况分析

本矿区处于区域径流河流排泄区域，表土在雨季易受降雨冲刷的影响，从而加剧水土流失，受植被损毁、裸露地表增加及土壤理化性质恶化等问题叠加影响，矿区水土流失以水力侵蚀为主。

结合矿区实际调查显示，裸露斜坡及未防护的废矿石堆等区域为水土流失重点区域。其中，雨季时坡面径流冲刷裸露地表及废渣坡，局部已形成浅冲沟，泥沙流失量较大；旱季时，裸露表土及松散弃渣易被大风扬起，形成扬尘，不仅加剧土地沙化风险，还对周边植被生长产生覆盖性干扰。同时，植被覆盖度降低导致土壤蓄水能力下降，进一步提升了水土流失的风险等级。综上所述，根据现状判定 1#尾矿库、3#尾矿库、采矿工业场地、废石场、1#矿石场、2#矿石场对水土流失影响较严重，其他场地对水土流失影响较轻。

4) 环境污染

①矿区水环境污染现状

该矿属生产矿山（现处于整合阶段），2019 年***月，由林西县***出具的《林西富源矿业有限责任公司 2019 年下半年地下水监督性监测》检验监测报告可知，水温 10℃、PH 值 7.45（标准限值 6.5-8.5）、总硬度 470.47mg/L（标准限值≤450）、砷 0.0055 μg/L（标准限值≤0.01）、汞 0.00004 μg/L（标准限值≤0.001）、硒 0.0004 μg/L（标准限值≤0.01）、氨氮 0.038mg/L（标准限值≤0.50）、硫化物 0.005mg/L（标准限值≤0.02）、镍 0.01mg/L（标准限值≤0.02）、六价铬 0.004 μg/L（标准限值≤0.05）、硝酸盐氮 2.80mg/L（标准限值≤20.0）、铁 0.24mg/L（标准限值≤0.3）、锰 0.01mg/L（标准限值≤0.10）、硫酸盐 329.57mg/L（标准限值≤250）、亚硝酸盐氮 0.008 μg/L（标准限值≤1.00）、氰化物 0.004 μg/L（标准限值≤0.05）、铜 0.006mg/L（标准限值≤1.00）、耗氧量 0.6 mg/L（标准限值≤3.0）、锌 0.058mg/L（标准限值≤1.00）、氯化物 23.99mg/L（标准限值≤250）、总大肠菌群 <2ml（标准限值≤3.0）、氟化物 0.95mg/L（标准限值≤1.0）、挥发酚 0.0003 μg/L（标准限值≤0.002）、镉 0.003 μg/L（标准限值≤0.005）、溶解性总固体 381mg/L（标准限值≤1000）、阴离子表面活性剂 0.05mg/L（标准限值≤0.3），按照《地下水质量标准》（GB/TT14848-2017）III 类评价标准，由以上监测数据可见，总硬度的标准限值为 450mg/L，水源井（JJD20191008DX08）的监测结果为 470.47mg/L，超标 0.05 倍；硫酸盐的标准限值为 250mg/L，水源井（JJD20191008DX08）的监测结果为 329.57mg/L，超标 0.32 倍（见表 1-13）。矿山现状条件下对地下水水质影响较轻。

表 1-13 林西富源矿业有限责任公司 2019 年下半年地下水检验监测报告

②矿区土环境污染现状

该矿属生产矿山（现处于整合阶段），赤峰市***站于2006年***月8日对评价区内土壤环境质量进行了监测，布设3个监测点，点位名称：1、选厂附近的荒山；2、采区排石场的荒山；3、尾矿库下游***m附近农田。

监测项目有pH、As、Cr、Cu、Zn、Pb、Cd，监测结果见表1-14。项目区土壤中各项控制指标均低于《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准。

表 1-14 土壤监测结果表

单位：mg/kg

根据检测结果显示现状条件下，采矿活动对土壤环境污染影响程度“较轻”。综上所述，现状条件下矿山前期建设生产对环境污染为较轻。

表 1-15 现状问题损毁程度评价表

生态损毁分区	损毁单元	面积 (m ²)	地质环境问题			土地损毁		生态损毁			
			矿山不稳定地质体	地形地貌	含水层	损毁类型	损毁程度	植被损毁	生物多样性	水土流失	环境污染
重度损毁区	采矿工业场地	9322	较轻	较严重	较严重	压占	中度	中度	较轻	较严重	较轻
	废石场	3382	较轻	严重	较轻	压占	中度	中度	较轻	较严重	较轻
	1#矿石场	3555	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较严重	较轻
	2#矿石场	1310	较轻	严重	较轻	压占	中度	中度	较轻	较严重	较轻
	选矿厂	21741	较轻	严重	较轻	压占	中度	中度	较轻	较严重	较轻
	1#尾矿库	14015	较轻	严重	较轻	挖损	重度	重度	较轻	较严重	较轻
	3#尾矿库	77416	较轻	严重	较轻	挖损	重度	重度	较轻	较严重	较轻
中度损毁区	风井场地	336	较轻	较严重	较严重	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	办公生活区	5835	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	油库及库房	2967	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	采矿机修区	9700	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	临时木材厂	3000	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	绞车房	18	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	废料厂	1045	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	****库	1965	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	1#废弃场地	229	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	1#取土场	100	较轻	较严重	较轻	挖损	中度	中度	较轻	较轻	较轻
	2#取土场	1470	较轻	较严重	较轻	挖损	中度	中度	较轻	较轻	较轻
	矿区道路	6315	较轻	较严重	较轻	压占	轻度	中度	较轻	较轻	较轻
	探槽 (TC)	13780	较轻	较严重	较轻	挖损、压占	中度	中度	较轻	较轻	较轻
	钻机平台	781	较轻	较严重	较轻	压占	中度	中度	较轻	较轻	较轻
平硐 (PD)	1301	较轻	较严重	较轻	挖损、压占	中度	中度	较轻	较轻	较轻	
轻度损毁区	其他区域	535962	较轻	较严重	较轻	/	/	轻度	较轻	较轻	较轻
合计		715545									

4、矿区生态环境破坏现状同原计划的对比分析

(1) 原计划要求

矿山于 2021 -2025 年，每年自行编制《林西富源矿业有限责任公司铜矿年度矿山地质环境治理计划书》。

原计划要求：通过植被恢复工程，恢复矿区植被与生态系统，通过水土流失与地质灾害治理工程，消除矿区地质灾害隐患，控制矿区水土流失现象；通过监测管护工作，动态监控矿区土壤与水土污染现象、固废堆存与土地破坏情况等。

(2) 实际破坏现状

矿区水土流失形式以较轻-较严重水力侵蚀为主。矿区内现地表工程有：槽（TC）、钻机平台、平硐（PD）、采矿工业场地、风井场地、废石场、1#矿石场、2#矿石场、选矿厂、1#尾矿库、3#尾矿库、办公生活区、油库及库房、采矿机修区、临时木材厂、绞车房、废料厂、****库、1#废弃场地、1#取土场、2#取土场、矿区道路等 22 个单元，已损毁土地面积合计 179583m²，原工程的建设已经剥离了部分表土层，破坏原有的地貌、土壤和植被，改变了土地利用类型，引起土地原有功能的丧失和地表植被的破坏，矿区内现状对水土环境影响较轻，采取的复垦修复措施有效的控制了区内的水土流失。矿区近年来一直进行监测管护工作，监测结果显示，矿区无地质灾害发生迹象。

(3) 对比偏差

经现场调查，矿区生态环境破坏现状与原计划相比，未新增破坏场地，保持一致。

三、矿区生态修复工程实施情况

1、方案编制概况

(1) 2009 年***月，由内蒙古灵信房地产评估有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司林西县大井北区铜锡多金属矿矿山地质环境保护与综合治理方案》[备案时间：2009 年***月***日]。

(2) 2014 年***月，由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区林西县富源矿业有限责任公司铜矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2009.7.1-2014.8.1）》[赤国土环分治备字（***）***号]（一期）。

(3) 2017 年***月，由赤峰北方地质勘查测绘有限公司编制的《林西县富

源矿业有限责任公司铜矿矿山地质环境分期治理方案（2014.8.1-2017.7.31）》
[审查文号：赤分治字（***）***号]（二期）。

（4）2020年***月，由中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁总队及赤峰国源地产评估有限公司编制的《内蒙古自治区林西县（富源矿业有限责任公司）铜矿矿山地质环境治理方案》（审查文号：赤矿治字[***]***号）。

（5）2021年***月，由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2021年度矿山地质环境治理计划书》。

（6）2022年***月，由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2022年度矿山地质环境治理计划书》。

（7）2023年***月，由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2023年度矿山地质环境治理计划书》。

（8）2024年***月，由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2024年度矿山地质环境治理计划书》。

（9）2025年***月，由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2025年度矿山地质环境治理计划书》。

（10）2025年***月由赤峰蒙鑫矿业地质勘查有限公司编制了《林西富源矿业有限责任公司铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，2025年***月***日在赤峰市进行了评审，适用年限***年（***.***.***-***.***.***），于2025年***月***日进行了备案，审查文号：赤自储评字（***）***号。

2、生态修复工程设计情况

（1）2009年***月矿山地质环境保护与综合治理方案

由内蒙古灵信房地产评估有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司林西县大井北区铜锡多金属矿矿山地质环境保护与综合治理方案》[备案时间：***年***月***日]。

根据方案治理规划，首期（2009.7年-2012.7）治理工程设计为：

- ①对工业场地及办公生活区内的废物和垃圾及时清理；
- ②对尾矿库、废石场进行重点保护；
- ③对预测地面塌陷区设置警示牌，防止行人误入。

（2）一期治理方案（2009.8.1-2014.8.1）

2014年***月由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制的《内蒙古自治区林西县富源矿业有限责任公司铜矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案(2009.7.1-2014.8.1)》[赤国土环分治备字(***)**号](一期)。

- ①对1#尾矿库回填未复垦区域进行整平 5720m^2 、种植杨树857株;
- ②对办公生活区北侧部分区域进行整平 462m^3 、种植杨树70株;
- ③对地面塌陷进行监测,对地下水进行监测。

(3) 二期治理方案(2014.8.1-2017.7.31)

2017年7月由赤峰北方地质勘查测绘有限公司编制的《林西县富源矿业有限责任公司铜矿矿山地质环境分期治理方案(2014.8.1-2017.7.31)》[审查文号:赤分治字(***)**号](二期)。

- ①对1#尾矿库(北侧)进行回填 24520m^3 ,覆土 4370m^3 ,整平 4370m^3 ,种植速生杨1399株;
- ②对2#尾矿库及边坡进行石方整平 6839m^3 ,覆土 13949m^3 ,整平 13949m^3 ,种植松树3601株,种植针茅 8984m^2 ;
- ③对高位水池铁轨道下切坡进行覆土 45m^3 ,整平 45m^3 ,种植针茅 149m^2 ;
- ④对废料厂边坡进行覆土 178m^3 ,整平 178m^3 ,种植针茅 593m^2 ;
- ⑤对3#尾矿库南侧边坡进行石方整平 2537m^3 ,覆土 1036m^3 ,整平 1036m^3 ,种植针茅 3452m^2 ;
- ⑥对选矿厂东北侧黄土切坡进行石方垫坡 200m^3 ,覆土 83m^3 ,整平 83m^3 ,种植针茅 276m^2 ;
- ⑦对地面塌陷区、地下水监测,对植被管护,对地形地貌及土地复垦进行监测。

(4) 2020年***月矿山地质环境治理方案

由中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁总队及赤峰国源地产评估有限公司编制的《内蒙古自治区林西县(富源矿业有限责任公司)铜矿矿山地质环境治理方案》(审查文号:赤矿治字[***]**号)。

①预测地面塌陷区治理任务

矿山未来开采,对其实施监测预警措施,对可能发生地面塌陷的区域设置警示牌,对发生地面塌陷进行回填,在前期已布设监测点的同时补充监测点及基点。

布设警示牌 13 块、监测标桩 11 个、回填 1880m³。

②采矿工业场地治理任务

生产期间对该场地东侧、南侧进行种树绿化。覆土 336m³、种树 170 株。

③废石场（原有）

对原有废石场堆积废石进行清运。石方清运 20874m³。

④废石场（拟建）

对拟建废石场进行表土剥离。表土剥离6000m³。

⑤1#尾矿库治理任务

利用废石对 1#尾矿库进行回填、石方整平，然后对整平后场地进行覆土并恢复植被。回填 63004m³、石方整平 4725m³、覆土 7954m³、种树 4424 株。

⑥1#废弃场地治理任务

对西南侧场地进行回填，然后对回填场地、东北侧场地进行覆土并恢复植被。回填 20m³、覆土 296m³、种树 170 株。

⑦2#废弃场地治理任务

利用周边堆积碎石对该场地进行回填，然后对该场地进行覆土并恢复植被。回填 156m³、覆土 187m³、种树 96 株。

⑧取土场治理任务

利用废石对对该场地进行石方垫坡，然后对该场地进行覆土并恢复植被。石方垫坡 160m³、覆土 40m³、种树 24 株。

⑨矿区道路治理任务

生产期间对矿区西南侧进场道路进行种树绿化。覆土 520m³、种树 260 株。

⑩前期治理区其它治理区4（3#尾矿库南侧场地）治理任务

对 3#尾矿库南侧场地进行回填、边坡整形、覆土并恢复植被进行完善。回填 427m³、边坡整形 18800m³、覆土 2648m³、种树 892 株、种草 3760m²。

（5）2020 年度矿山地质环境治理计划书

2020 年***月由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿 2020 年度矿山地质环境治理计划书》。

①对 1#尾矿库（北侧）已恢复植被区域进行补种、管护；

②对 2#尾矿库及边坡已恢复植被区域进行补种、管护；

- ③对高位水池铁轨道下切坡已恢复植被区域进行补种、管护；
- ④对 3#尾矿库（南侧）边坡已恢复植被区域进行补种、管护；
- ⑤对废料厂边坡已恢复植被区域进行补种、管护；
- ⑥对选矿厂东北侧黄土切坡已恢复植被区域进行补种、管护。

（6）2021年度矿山地质环境治理计划书

2021年3月由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2021年度矿山地质环境治理计划书》。

对1#尾矿库（北侧）、2#尾矿库及边坡、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库（南侧）边坡、废料厂边坡、选矿厂东北侧黄土切坡继续补种、管护。

（7）2022年度矿山地质环境治理计划书

2022年***月由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2022年度矿山地质环境治理计划书》。

对1#尾矿库（北侧）、2#尾矿库及边坡、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库（南侧）边坡、废料厂边坡、选矿厂东北侧黄土切坡继续补种、管护。

（8）2023年度矿山地质环境治理计划书

2023年***月由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2023年度矿山地质环境治理计划书》。

对1#尾矿库（北侧）、2#尾矿库及边坡、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库（南侧）边坡、废料厂边坡、选矿厂东北侧黄土切坡继续补种、管护。

（9）2024年度矿山地质环境治理计划书

2024年***月由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2024年度矿山地质环境治理计划书》。

对1#尾矿库（北侧）、2#尾矿库及边坡、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库（南侧）边坡、废料厂边坡、选矿厂东北侧黄土切坡继续补种、管护。

（10）2025年度矿山地质环境治理计划书

2025年***月由林西富源矿业有限责任公司编制的《林西富源矿业有限责任公司铜矿2025年度矿山地质环境治理计划书》。

对1#尾矿库（北侧）、2#尾矿库及边坡、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库（南侧）边坡、废料厂边坡、选矿厂东北侧黄土切坡继续补种、管护。

(11) 2025 年***月矿山地质环境保护与土地复垦方案

第一年 (***)年***月***日-***年***月***日)

矿山地质环境治理工作

①预测地面塌陷区：预测地面塌陷区外围布设警示牌，共布设警示牌 11块；
布设监测点 13 个。

②矿山地质环境监测工程：地面塌陷灾害监测 12 次，地形地貌景观监测 12 次。

土地复垦近期工作安排

①前期治理内容

对前期治理区（2#废弃场地）已回填平整场地进行覆土 133m³、复垦草本植被（种草 444m²）并管护；

对前期治理区（废石场东南侧）已覆土、种草场地进行补植（种草 2831m²）并管护。

②探槽（TC）

利用周边堆积碎石土对探槽进行回填 1483m³，回填后与周边地形坡度一致，
然后对探槽、周边碎石土场地进行平整4134m³、覆土 6802m³、复垦灌木植被（种植山杏 3568 株）、复垦草本植被（种草 387m²）并管护。

③钻机平台

利用周边堆积碎石土对钻机平台进行回填 1215m³，回填后与周边地形坡度一致，
然后对钻机平台、周边碎石土场地进行平整 234m³、覆土 391m³、复垦灌木植被（种植山杏 224 株）并管护。

④土地复垦监测工程

土地损毁程度监测 2 次，土壤质量监测 2 次，复垦植被监测 2 次，植被管护 2 次。

第二年 (***)年***月***日-***年***月***日)

矿山地质环境治理工作

①矿山地质环境监测工程：地面塌陷灾害监测 12 次，地形地貌景观监测 12 次。

土地复垦近期工作安排

①平硐 (PD)

利用周边堆积碎石土对平硐 (PD) 及硐口场地进行回填 3252m³、封堵 23m³，回填后边坡坡度为 15°，与周边地形坡度一致，然后对平硐场地进行平整 390m³、覆土 651m³、复垦灌木植被 (种植山杏 357 株) 并管护。

②1#废弃场地

近期对该场地进行覆土 115m³、复垦灌木植被 (种植山杏 36 株) 并管护。

③1#取土场

近期利用废石场废石对该场地进行垫坡 267m³，垫坡后边坡坡度为 30°，然后对垫坡边坡进行平整 30m³、覆土 50m³、复垦乔木植被 (种植松树 36 株) 并管护。

④采矿工业场地

近期对东南侧垫基废石边坡进行覆土 294m³、种草绿化 (种草 980m²)，对垫基废石坡顶进行覆土 496m³、种植灌木 (种植山杏 375 株) 绿化。

⑤矿区道路

近期对废弃道路 (前期治理区以往取土场北侧至探槽 TC10 及平硐 PD1 路段、平硐 PD2 周边路段) 进行垫坡 352m³、平整 325m³、复垦灌木 (种植山杏 181 株) 植被并管护，对***矿业与富源矿业交叉处至天桥路段两侧进行种植灌木 (种植山杏 306 株) 进行绿化。

⑥土地复垦监测工程

土地损毁程度监测 2 次，土壤质量监测 2 次，复垦植被监测 2 次，植被管护 2 次。

3、生态修复工程实施概况

(1) 2009 年***月矿山地质环境保护与综合治理方案

根据现场调查，矿山企业对采矿产生的废石及时清理，经与矿业权人沟通，前期清运废石量约 2 万 m³，对采矿工业场地和办公生活区的废物和垃圾进行了清理；对 1#尾矿库北侧进行了部分回填，回填量约 30 万 m³，回填区面积 8800m²，覆土 6160m³，回填覆土后场地被二次利用、新建临时木材场；对办公生活区道路两侧种植杨树，治理面积 54733m²，投入资金共 70 多万元，全部由矿山企业出资，该治理工程未申请验收，现状治理效果较好 (见表 1-16、照片 1-23 至 1-24)。

表 1-16 矿山地质环境保护与综合治理方案治理区坐标一览表

照片 1-23 1#尾矿库（北侧）部分回填、覆土治理效果（现状为临时木材厂）

照片 1-24 办公生活区道路两侧绿化效果

(2) 一期治理方案(2009.8.1-2014.8.1)

根据现场调查,矿山企业对 1#尾矿库北侧木材场周边、办公生活区东北侧进行了整平、种树,共划分 3 个区块,完成整平工程量 6182m²,种植杨树 927 株,对地面塌陷监测点进行了监测,对地下水进行了监测,验收面积6182m²,投入资金共4.16 万元,全部由矿山企业出资,该治理工程已于 2015 年***月由赤峰市国土资源局进行验收合格,2015 年***月***日出具了分期治理工程验收意见书【编号***】,现状治理效果较好(见表 1-17、照片 1-25 至 1-27)。

表 1-17 一期治理工程治理区坐标一览表

照片 1-25 一期治理区 1(1#尾矿库北侧木材厂东南侧)治理效果

照片 1-26 一期治理区 2（1#尾矿库北侧木材厂西北侧）治理效果

照片 1-27 一期治理区 3（办公生活区东北侧）治理效果

（3）二期治理方案（2014.8.1-2017.7.31）

矿山企业已完成了对 1#尾矿库北侧回填、覆土整平、种树，对 2#尾矿库进行边坡整形、覆土平整、种树、种草；对高位水池铁轨道下切坡进行覆土整平、种草；对废料厂边坡进行覆土整平、种草；对 3#尾矿库南侧边坡坡面进行边坡整形、覆土整平、种树、种草；对选矿厂东北侧黄土切坡进行石方垫坡、覆土整平、种草。完成回填 41000m³，石方整平 9376m³，石方垫坡 510m³，覆土整平 19788m³，种树 5463 株，种草 11656m²，对地面塌陷区、地下水监测，对植被管护，对地形地貌及土地复垦进行监测，验收面积44703m²，投入资金共65.0 万元，全部由矿

山企业出资，该治理工程已于 2019 年***月***日由赤峰市自然资源局进行验收合格，2019 年***月***日出具了分期治理工程验收意见书【编号***】，现状治理效果较好（见表 1-18、照片 1-28 至 1-31）。

表 1-18 二期治理工程治理区坐标一览表

照片 1-28 二期治理区 1（1#尾矿库北侧）治理效果

照片 1-29 二期治理区 2（2#尾矿库及边坡）治理效果

照片 1-30 二期治理区4（3#尾矿库南侧边坡）治理效果

照片 1-31 二期治理区6（选矿厂东北侧黄土切坡）治理效果

（4）2020 年***月矿山地质环境治理方案

矿山从 2019 年***月~至今一直处于停产、井下整改、与赤峰***矿业有限公司银铜矿整合阶段，未对矿区内资源进行开采，仅对 2#废弃场地进行了回填、未对其覆土恢复植被，对前期治理区进行了管护，对废石场南侧道路两侧废弃场地进行了覆土、种草，未对其它设计单元进行治理。完成回填 156m³，覆土 3659m³，种草 12196m²，对植被进行了管护，投入资金共 2.07 万元，全部由矿山企业出资，

该治理工程于 2024年***月***日在内蒙古自治区 2024 年矿山地质环境保护与土地复垦“双随机、一公开”接受检查，之后对其进行了整改，2024 年***月***日出具了“现场核查意见书（2024 年度治理计划书）”，由于矿山企业一直处于停产阶段，故未对矿山地质环境治理方案设计的采矿工业场地绿化、1#废弃场地、1#取土场、矿区道路两侧绿化等治理工程未进行实施。

需要说明的是：经与矿业权人沟通，预测地面塌陷区布设警示牌、监测点等防治措施待矿山正式开采再实施；对 1#尾矿库（南侧库区）保留未来排放尾砂；未来废石用于充填采空区，回填塌陷坑、井口、治理区域，垫坡治理区域等，不新建废石场。

现状 2#废弃场地未对其覆土恢复植被，废石场南侧道路两侧场地植被成活率较低，治理效果一般（见表 1-19、照片 1-32 至 1-33）。

表 1-19 矿山地质环境治理方案治理区坐标一览表

照片 1-32 前期治理区（2#废弃场地）仅回填治理效果

照片 1-33 前期治理区（废石场南侧道路两侧场地）治理效果

（5）2020 年-2025 度矿山地质环境治理计划书

矿山企业已完成了对 1#尾矿库北侧、2#尾矿库及边坡、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库（南侧）、废料厂边坡、选矿厂东北侧黄土切坡等前期治理单元补种、管护，完成补种、管护面积 49501m²，投入资金共 1.76 万元，全部由矿山企业出资，该治理管护工程未申请现场核查。

仅 2024 年***月***日在内蒙古自治区 2024 年矿山地质环境保护与土地复垦“双随机、一公开”接受检查，之后对其进行了整改，2024 年***月***日出具了“现场核查意见书（2024 年度治理计划书）”。

存在问题：前期治理区大部分治理效果较好，包括：1#尾矿库北侧、2#尾矿库及边坡、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库（南侧）、废料厂边坡、选矿厂东北侧黄土切坡等，仅 2#废弃场地未对其覆土恢复植被，废石场南侧道路两侧场地植被成活率较低。

（6）其它治理区

矿山企业对风井场地东北侧-以往取土场、风井场地东南侧-道路边缘处进行了边坡整形、恢复植被，完成治理面积 77983m²，投入资金约 2.85 万元，全部由矿山企业出资，该治理管护工程未申请验收（见表 1-20、照片 1-34）。

表 1-20 其它治理区坐标一览表

照片 1-34 其它治理区（以往取土场）治理效果

4、矿区生态修复工程实施情况同原计划的对比分析

（1）通过收集矿山地质环境保护与综合治理方案、一期治理方案、二期治理方案、矿山地质环境治理方案、矿山地质环境治理计划书、分期治理工程验收意见书、现场核查意见书并结合野外现场调查可知，矿山企业对以往破坏单元：1#尾矿库北侧、办公生活区道路两侧及东北侧、2#尾矿库及边坡、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库南侧边坡、废料厂边坡、选矿厂东北侧黄土切坡、2#废弃场地、废石场南侧道路两侧场地等单元进行了治理并恢复植被（见表 1-21）。

（2）前期治理区域较多，经本次调查，未见重复破坏现象，仅以往对 1#尾矿库北侧进行了部分回填覆土后场地被二次利用、新建临时木材场。前期治理区大部分治理效果较好，仅 2#废弃场地未对其覆土恢复植被，废石场南侧道路两侧场地植被成活率较低。

表 1-21 前期治理区面积统计表

序号	名称		面积 (m ²)
1	综合治理方案	1#尾矿库（北侧）临时木材厂	3000
2	综合治理方案	办公生活区道路两侧	1200
3	一期治理区 1	1#尾矿库北侧木材厂东南侧	1708
4	一期治理区 2	1#尾矿库北侧木材厂西北侧	8666
5	一期治理区 3	办公生活区东北侧	367
6	二期治理区 1	1#尾矿库北侧	4551
7	二期治理区 2	2#尾矿库及边坡	27614
8	二期治理区 3	高位水池铁轨道下切坡	222
9	二期治理区 4	3#尾矿库南侧边坡	38774
10	二期治理区 5	废料厂边坡	995
11	二期治理区 6	选矿厂东北侧黄土切坡	3621
12	矿山地质环境 治理方案	2#废弃场地	444
13		废石场南侧道路两侧场地	12196
14	其它治理区	以往取土场-风井场地东北侧	6770
15		道路边缘-风井场地东南侧	1023
合计			111151

综上所述，矿山完成了上一年度（2025 年度）按照计划书设计内容，与原计划对比，保持一致。对 1#尾矿库（北侧）、2#尾矿库、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库南侧边坡、废料场边坡、选矿厂东北侧黄土切坡进行了补种补植、管护工作。矿区生态修复工程实施情况与原计划相比，保持一致。

前期治理区（2#废弃场地）已回填平整场地进行未覆土、恢复植被；前期治理区（废石场东南侧）已覆土、种草场地植被成活率低。本年度需继续补充治理。

四、矿区土地复垦与生态修复监测管护情况及监测数据

1、监测管护情况及监测数据

管护：我矿山上一年度（2025 年度）对前期治理区进行了补植、管护，包括：1#尾矿库（北侧）、2#尾矿库、高位水池铁轨道下切坡、3#尾矿库南侧边坡、废料场边坡、选矿厂东北侧黄土切坡等单元，管护效果较好，管护 2 次（保苗浇水、植被补植等），植被成活率较高。

监测：我矿山上一年度（2025 年度）按照年度治理计划书对采空区、土地资源 and 地形地貌景观进行了监测，监测点数据高程变化范围±***mm，在允许误差范围内，未发生地面塌陷灾害。

2、矿区生态系统数据对比分析

通过对林西富源矿业有限责任公司铜矿矿区修复前后的地形稳定性、土壤理化性质及植被群落结构进行监测与对比分析，结果表明：

地形重塑成效显著：地表沉陷量较修复前控制在±***mm 以内，满足安全要求。

土壤质量显著提升：土壤有机质含量由修复前的裸露贫瘠提升至设计要求，重金属含量显著下降，全面符合《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013），为植被生长提供了良好基质。

植被群落趋于稳定：植被覆盖率有所提升，乡土物种占比达到 90%以上，已形成稳定的乔灌草复合生态结构，生态系统服务功能初步显现。

五、矿山地质环境治理恢复基金

1、矿山地质环境治理恢复基金计提与使用情况

我矿山上一年度（2025 年度）缴存基金 1.76 万元，基金计提 1.76 万元，基金使用 1.76 万元。

2、经费使用同原计划的对比分析

经费使用现状与原计划相比，保持一致，上一年度（2025 年度）治理费用 1.76 万元，全部由矿山企业出资。

第二章 矿区生态修复本年度计划

一、矿区计划开采矿石量及开采活动范围

1、本年度计划开采矿石量

根据 2024 年***月***日赤峰市人民政府下发的“赤峰市人民政府关于同意林西县***地区、***地区、***地区等 3 个矿产资源整合方案的批复”（赤政字[***]***号）可知，同意林西县***地区、***地区、***地区等 3 个矿产资源整合方案，将上述 3 个矿产资源整合方案中涉及的空白区，按规定报内蒙古自治区自然资源厅纳入《内蒙古自治区矿产资源总体规划（2021-2025 年）》数据库中。

本年度（2026 年度）处于矿山整合阶段，不对矿区内矿石进行开采，计划开采矿石量为***万 t。

2、本年度拟开采活动范围

2026 年度本矿山处于与赤峰***矿业有限公司银铜矿整合阶段，不进行开采活动，无开采活动范围。

二、本年度拟修复解决的矿区生态破坏问题

1、2025 年***月，矿山地质环境保护与土地复垦方案设计工程量

近期（***年***月***日~***年***月***日）

（1）矿山地质环境治理工作

表 2-1 矿山地质环境防治工程部署表

规划年限(年)		治理单元	治理工作内容	单位	治理工程量
近期	***, ***, ***-***, ***, ***	预测 地面塌陷区	警示牌	块	11
			监测标桩	个	13
		地质灾害监测	地表变形监测	次	13×12×1 年=156
		地下水监测	地下水涌水量、水位	次	/
			地下水水质	次	/
		地形地貌景观监测			次
, ***, ***-, ***, ***	地质灾害监测	地表变形监测	次	13×12×1 年=156	

规划年限(年)		治理单元	治理工作内容	单位	治理工程量
		地下水监测	地下水涌水量、水位	次	/
			地下水水质	次	/
		地形地貌景观监测		次	12

(2) 土地复垦近期工作安排

表 2-2 土地复垦工程分阶段部署一览表

治理期限(年)		治理单元	治理工作内容	治理工程量
近期	***, ***, *** -***, ***, ***	前期治理区(2#废弃场地)	覆土(m ³)	133
			种草(m ²)	444
		前期治理区(废石场东南侧)	种草(m ²)	2831
			探槽(TC)	回填(m ³)
		平整(m ³)		4134
		覆土(m ³)		6802
		种植灌木(株)		3568
		种草(m ²)		387
		钻机平台	回填(m ³)	1215
			平整(m ³)	234
			覆土(m ³)	391
			种植灌木(株)	224
	土地复垦监测	次	2	
	植被管护	2年、4次		
	, ***, *** -, ***, ***	平硐(PD1)	回填(m ³)	1868
			封堵(m ³)	11
			平整(m ³)	227
			覆土(m ³)	379
			种植灌木(株)	228
		平硐(PD2)	回填(m ³)	1384
			封堵(m ³)	12
			平整(m ³)	163
			覆土(m ³)	272
		1#废弃场地	覆土(m ³)	115
种植灌木(株)			36	
1#取土场		垫坡(m ³)	267	
	平整(m ³)	30		
	覆土(m ³)	50		
	种植乔木(株)	36		
采矿工业场地(东南侧垫基废石边坡)	覆土(m ³)	294		
	种草绿化(m ²)	980		

治理期限(年)	治理单元	治理工作内容	治理工程量
	采矿工业场地(垫基废石坡顶)	覆土(m ³)	496
		种植灌木绿化(株)	375
	矿区道路(**矿业与富源矿业交叉处至天桥路段)	种植灌木绿化(株)	306
		垫坡(m ³)	352
	矿区道路(废弃)	平整(m ³)	325
		种植灌木(株)	181
	土地复垦监测	次	2
	植被管护	2年、4次	

2、本年度拟修复解决的矿山地质环境、土地损毁、生态破坏问题

(1) 本年度建设可能影响的区域

我矿山预计在 2026 年度不对矿区内资源进行开采，本年度无新建单元。预测已形成的：槽 (TC)、钻机平台、平硐 (PD)、采矿工业场地、风井场地、废石场、1#矿石场、2#矿石场、选矿厂、1#尾矿库、3#尾矿库、办公生活区、油库及库房、采矿机修区、临时木材厂、绞车房、废料厂、****库、1#废弃场地、1#取土场、2#取土场、矿区道路等场地与现状保持一致，总面积 179583m²，本年度新增预测地面塌陷区面积***m²，总面积***m²（重合面积***m²），土地权属为赤峰市***县***镇***村、***镇***村、***所有，土地权属界线明确、无争议。

(2) 矿山地质环境、土地损毁、生态破坏预测

1) 不稳定地质体预测

预测地面塌陷区（即现状采空区）面积***m²，西南至东北长度***-***m，东南至西北宽度***-***m，塌陷深度为***-***m（平均深度***m）。本年度虽不对矿区内资源进行开采，但采空区围岩应力平衡遭到破坏会发生塌陷，地表将产生变形和移动，形成塌陷坑。预测本年度可能引发地面塌陷灾害，威胁井下采区、地表过往人员及牲畜。

2) 地形地貌景观破坏预测

预测地面塌陷区会破坏原有地形地貌，预测塌陷深度为***-***m（平均深度***m）。

3) 土地资源损毁

根据全国第三次土地利用现状资料，预测地面塌陷区拟损毁破坏的土地资源利用类型包括：旱地 (**hm²)、乔木林地 (**hm²)、灌木林地 (**hm²)、其他林

地 (***m²)、天然牧草地 (***hm²)、其他草地 (***hm²)、采矿用地 (***hm²)、城镇住宅用地 (***hm²)、农村宅基地 (***hm²)、农村道路 (***hm²)，总面积 ***hm²。

① 损毁程度划分依据

根据《中华人民共和国土地管理法》及国家和地方相关部门规定的划分标准，将土地损毁程度等级数确定为轻度、中度、重度损毁等 3 级标准。评估标准如下：

轻度损毁：土地破坏轻微，基本不影响土地利用功能；

中度损毁：土地破坏较严重，影响土地利用功能；

重度损毁：土地严重破坏，丧失原有土地利用功能。

目前国内外对于评价因素的具体等级标准尚无精确的划分值，本方案根据类似项目土地损毁因素的选取及实际经验数据，结合评估区实际情况，遵循从重原则确定土地损毁等级。塌陷、挖损、压占损毁土地程度评价因素及等级标准见表 2-3，土地损毁程度评分界线见表 2-4。

表 2-3 土地损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子		权重	评价等级		
			(1 分)	(2 分)	(3 分)
塌陷	地面塌陷面积	0.3	<0.2hm ²	0.2-1hm ²	>1hm ²
	平均下沉深度	0.4	<1m	1-5m	>5m
	地表裂缝带深度	0.2	<10cm	10-50cm	>50cm
	地裂缝间距	0.1	<30cm	30-50cm	>50cm
挖损	挖损面积	0.3	<1hm ²	1-5hm ²	>5hm ²
	挖损深度	0.3	<5m	5-20m	>20m
	挖损土层厚度	0.2	<20cm	20-50cm	>50cm
	积水情况	0.2	无积水	季节性积水	长期积水
压占	压占面积	0.3	<1hm ²	1-5hm ²	>5hm ²
	边坡坡度	0.3	<25°	25°-35°	>35°
	排土(渣)高度	0.2	<15m	15-30m	>30m
	复垦难度	0.2	易	中等	难

表 2-4 土地损毁程度评分界线表

损毁程度	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
评分级别	$\Sigma \leq 1.0$	$1.0 < \Sigma \leq 2.0$	$\Sigma > 2.0$

②土地损毁程度预测评估

表 2-5 预测地面塌陷损毁土地程度评价表

评价因素 评价单	地面塌陷面积 (hm ²)	下沉深度	地表裂缝带深度	地裂缝间距	综合评分	损毁程度
预测地面塌陷区	>1hm ²	1-5m	10-50cm	30-50cm	2.30	重度

4) 矿区生态系统破坏的预测

预测地面塌陷区会导致矿区生态系统发生退化，生态系统退化主要包括：植被功能损毁、生物多样性丧失、水土流失以及周围场地环境污染等问题。

表 2-6 植被损毁程度现状评分表

单元 场地	评价因素	根系 挖掘破坏	表土机械 碾压	废弃物覆盖掩埋	化学污染	水文干扰	得分
预测地面塌陷区		10分：严重根系移除；	10分：严重板结侵蚀；	10分：严重窒息死亡；	3分：轻微症状；	10分：严重退化。	93

综上所述，预测地面塌陷区对植被损毁为重度，对生物多样性影响较轻，地对水土流失影响较轻，对环境污染为较轻。

(3) 拟修复解决的矿山地质环境、土地损毁、生态破坏问题

本年度（2026年度）本矿山处于与赤峰***矿业有限公司银铜矿整合阶段，不对矿区内矿石进行开采。

①2025年***月矿山地质环境保护与土地复垦方案近期治理单元

..***-***.***.***：矿山地质环境治理工作：预测地面塌陷区；土地复垦工作：前期治理区（2#废弃场地）、前期治理区（废石场东南侧）、探槽（TC）、钻机平台。

..***-***.***.***：矿山地质环境治理工作：预测地面塌陷区；土

地复垦工作：平硐（PD1）、平硐（PD2）、1#废弃场地、1#取土场、采矿工业场地（东南侧垫基废石边坡）、采矿工业场地（垫基废石坡顶）、矿区道路（***矿业与富源矿业交叉处至天桥路段）、矿区道路（废弃）。

②暂不修复解决问题

探槽（TC）、钻机平台、平硐（PD1）、平硐（PD2）、矿区道路（废弃）待矿山整合后继续探矿、统一治理，预测地面塌陷区（警示牌）、采矿工业场地（东南侧垫基废石边坡）、采矿工业场地（垫基废石坡顶）、矿区道路（***矿业与富源矿业交叉处至天桥路段）待矿山恢复生产后进行布设警示牌、种树、种草绿化。

③本年度拟修复解决问题

本年度主要办理整合手续，不对矿区内资源进行开采，拟修复单元包括：预测地面塌陷区（监测措施）、前期治理区（2#废弃场地）、前期治理区（废石场东南侧）、1#废弃场地、1#取土场。

三、矿区生态修复年度目标任务

1、本年度矿区生态修复目标任务

（1）目标

①最大程度地减少矿山地质环境问题的发生，避免和减缓地面塌陷造成的损失，有效遏制矿山停产对地形地貌景观的影响和破坏，保护矿区地质环境，实现矿产资源开发利用与地质环境保护协调发展，实现矿区经济可持续发展。

②预测地面塌陷区（即采空区）应加强对采空区上方地表变形的监测，监测率应达到 100%。

（2）任务

①建立健全矿区生态保护的组织领导机构，完善管理规章与目标责任制度，明确矿山法人代表为矿区生态保护与灾害预防的第一责任人，设立专门岗位并安排责任心强、懂技术的专职人员负责矿区生态保护的日常管理工作。

②不稳定地质体监测任务：预测塌陷范围（即采空区）内地表已建有建（构）筑物、矿区道路等人类活动地区监测点应重点设置在以上场地内、道路边缘、***及***号矿体附近附近，进行重点监测。预测地面塌陷区呈不规则形状，本设计按照间距适当 100-200m 呈网格状布设监测点，共布设 12 个监测点（编号：监

01-监 12)，另在矿区南侧较高处近山顶处布设 1 个基点。每个监测点、基点处埋设 1 个监测标桩，基点与监测点之间通视情况要保持较好。监测空区上部地面变形情况，包括：水平位移、垂直位移。正常情况下，每月监测 1 次；如在汛期、雨季，应 1 周监测 1 次；根据实际情况，对于存在隐患的不稳定地段则应每数小时监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

③地貌重塑任务：地形地貌景观破坏主要表现为各复垦单元挖损、压占土地，针对不同防治区采取不同的修复措施，使破坏的地形地貌景观得以恢复。主要的修复措施为垫坡、平整等。地形地貌修复措施施工较简单，易于操作，可行性强。

④土壤重构任务：对前期治理区未覆土、本年度平整后的场地进行表土覆盖，覆盖后的表土要求厚度均匀。

⑤植被重建任务：主要为灌木林地、人工牧草地植被重建，灌木选择栽植山杏（备选沙棘），坑栽，株距 2m；种草选择羊草、披碱草、针茅、紫花苜蓿混播。

2、本年度拟修复单元划分及其修复任务

（1）预测地面塌陷区

预测地面塌陷区面积***m²，存在的矿山地质环境问题为：存在地面塌陷灾害隐患。

修复任务：本年度及时对预测地面塌陷区（即采空区）进行地表变形监测。

（2）前期治理区（2#废弃场地）

前期治理区（2#废弃场地）面积444m²，存在的矿山地质环境问题为：破坏地形地貌、压占土地资源。

修复任务：本年度对已回填、平整场地进行覆土、种草。

（3）前期治理区（废石场东南侧）

前期治理区（废石场东南侧）面积 2831m²，存在的矿山地质环境问题为：破坏地形地貌、压占土地资源。

修复任务：本年度对已平整、覆土、种草场地进行补种补植。

（4）1#废弃场地

1#废弃场地面积 1965m²，存在的矿山地质环境问题为：破坏地形地貌、压占土地资源。

修复任务：本年度对该场地进行覆土、种植灌木。

(5) 1#取土场

1#取土场面积 100m²，存在的矿山地质环境问题为：破坏地形地貌、挖损土地资源。

修复任务：本年度对该场地进行垫坡、平整、覆土、种植乔木（见表 2-7、2-8）。

表 2-7 本年度拟复垦修复单元主要拐点坐标表

表 2-8 本年度拟复垦修复单元分区说明表

治理区名称	面积 (m ²)	现状和预测的 矿山地质环境问题	治理措施
预测 地面塌陷区	***	存在地面塌陷灾害隐患	及时对预测地面塌陷区（即采空区）进行地表变形监测
前期治理区 (2#废弃场地)	444	破坏地形地貌、压占土地资源	对已回填、平整场地进行覆土、种草
前期治理区 (废石场东南侧)	2831	破坏地形地貌、压占土地资源	对已平整、覆土、种草场地进行补种补植
1#废弃场地	1965	破坏地形地貌、压占土地资源	对该场地进行覆土、种植灌木
1#取土场	100	破坏地形地貌、挖损土地资源	对该场地进行垫坡、平整、覆土、种植乔木
合计	***		

四、矿区生态修复主要措施及重大工程

根据本年度矿区生态修复工程部署，制定本年度：地质灾害防治面积***m²、治理区面积 2065m²、前期治理完善区面积 3275m²。

1、矿区生态修复保护与预防控制措施

预测地面塌陷区：

本年度主要办理整合手续，不对矿区内资源进行开采，设计对预测地面塌陷区进行监测，预测塌陷范围（即采空区）内地表已建有建（构）筑物、矿区道路等人类活动地区监测点应重点设置在以上场地内、道路边缘、***及***号矿体附近附近，进行重点监测。预测地面塌陷区呈不规则形状，本设计按照间距适当 100-200m 呈网格状布设监测点，共布设 12 个监测点（编号：监 01-监 12），另在矿区南侧较高处近山顶处布设 1 个基点。基点与监测点之间通视情况要保持较好。监测空区上部地面变形情况，包括：水平位移、垂直位移。正常情况下，每月监测 1 次；如在汛期、雨季，应 1 周监测 1 次；根据实际情况，对于存在隐患的不稳定地段则应每数小时监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

综上：预测地面塌陷区面积***m²，及时对其进行地表变形监测，共布设监测点 12 个、基点 1 个。

2、生态修复工程部署

（1）前期治理区（2#废弃场地）

前期治理区（2#废弃场地）面积444m²，本年度对已回填、平整场地进行覆土、种草。

①土壤重构

覆土：矿山企业已对其回填、平整，但未覆土、恢复植被，本方案设计对其进行治理完善，由于该场地位于山顶处，设计对其覆土、种草，覆土厚度0.3m，覆土量=444m²×0.3m=133m³。

②植被重建

种草：根据周边植被情况，恢复人工牧草地（444m²）区域，种草选择羊草、披碱草、针茅、紫花苜蓿混播，撒播草籽面积为444m²。

综上：前期治理区（2#废弃场地）面积 444m²，覆土 133m³，种草 444m²（见图 2-1）。

图 2-1 前期治理区(2#废弃场地)覆土、种草完善效果图

(2) 前期治理区（废石场东南侧）

前期治理区（废石场东南侧）面积 2831m^2 ，本年度对已平整、覆土、种草场地进行补种补植。

① 植被重建

种草：矿山企业已对其平整、覆土、恢复植被，植被成活率较低，治理效果一般，本方案设计种草补植，恢复人工牧草地（ 2831m^2 ）区域，草种选择羊草、披碱草、针茅、紫花苜蓿混播，撒播草籽面积为 2831m^2 。

综上：前期治理区（废石场东南侧）面积 2831m^2 ，种草 2831m^2 。

(3) 1#废弃场地

1#废弃场地面积 1965m^2 ，本年度对该场地进行覆土、种植灌木。

① 土壤重构

覆土：对该场地进行覆土，尽量恢复原始地类。根据周边植被情况，设计恢复灌木林地（ 229m^2 ）区域覆土 0.5m ，覆土量= $229\text{m}^2 \times 0.5\text{m}=115\text{m}^3$ 。

② 植被重建

种树：根据周边植被情况，恢复灌木林地（ 229m^2 ）区域，选择栽植山杏（备选沙棘），坑栽，株距 2m ，则栽植山杏 36 株。

综上，1#废弃场地面积 1965m^2 ，覆土 115m^3 ，栽植山杏 36 株（恢复灌木林地 229m^2 ），见图 2-2。

图 2-2 1#废弃场地覆土、种植灌木效果图

(4) 1#取土场

1#取土场面积 100m^2 ，本年度对该场地进行垫坡、平整、覆土、种植乔木。

①地貌重塑

垫坡：利用废石对该场地进行垫坡，该场地挖掘深度 1-4m，近直立，岩性为粉土，由于该场地位于道路边缘，距离有限，石方垫坡后坡度为 30° ，石方垫坡量= $100\text{m}^2 \times 4\text{m} \times 2/3=267\text{m}^3$ 。

平整：垫坡后对该场地进行石方平整，平整面积 100m^2 ，平整厚度 0.30m，石方平整量= $100\text{m}^2 \times 0.30\text{m}=30\text{m}^3$ 。

②土壤重构

覆土：对平整后场地进行覆土，尽量恢复原始地类。根据周边植被情况，设计恢复乔木林地（ 100m^2 ）区域覆土 0.5m，覆土量= $100\text{m}^2 \times 0.5\text{m}=50\text{m}^3$ 。

③植被重建

种树：根据周边植被情况，恢复乔木林地（ 100m^2 ）区域，选择栽植松树（备选榆树），坑栽，株距 2m，则栽植松树 36 株。

综上，1#取土场面积 100m^2 ，垫坡 267m^3 ，平整 30m^3 ，覆土 50m^3 ，栽植松树 36 株（恢复乔木林地 100m^2 ），见图 2-3。

图 2-3 1#取土场垫坡、平整、覆土、种植乔木效果图

具体工程量汇总见表 2-9:

表 2-9 工程量汇总表

名称	治理措施	面积 (m ²)	地貌重塑		土壤 重构	植被重建			地表变 形监测 点及基 点(个)	地质灾 害防治 面积 (m ²)	治理区 面积 (m ²)	前期治 理完善 区面积 (m ²)
			垫坡 (m ²)	平整 (m ²)	覆土 (m ²)	种植 乔木 (株)	种植 灌木 (株)	种草 (m ²)				
预测 地面塌陷 区		***							13	***		
前期治理 区(2#废弃 场地)		444			133							444
前期治理 区(废石场 东南侧)		2831										2831
1# 废弃场地		1965			115		36				1965	
1#取土场		100	267	30	50	36					100	
合计		***	267	30	298	36	36		13	***	2065	3275

五、矿区生态修复监测管护工作安排

1、监测措施及工程实施计划

林西富源矿业有限责任公司铜矿存在的矿山地质环境问题主要为：对地面塌

陷的监测，对地形地貌景观及土地资源监测。针对该矿山地质环境问题，进行监测工程布署。

(1) 地面塌陷灾害监测

①监测点布设

预测塌陷范围（即采空区）内地表已建有建（构）筑物、矿区道路等人类活动地区监测点应重点设置在以上场地内、道路边缘、***及***号矿体附近附近，进行重点监测。预测地面塌陷区呈不规则形状，本设计按照间距适当 100-200m 呈网格状布设监测点，共布设 12 个监测点（编号：监 01-监 12），另在矿区南侧较高处近山顶处布设 1 个基点。基点与监测点之间通视情况要保持较好（见表 2-10）。

表 2-10 预测地面塌陷区监测点、基点坐标一览表

②监测内容

采空区上部地面变形情况，包括：水平位移、垂直位移。

③监测方法

首先对地表是否发生变形进行宏观调查，并配合采用水准仪、全站仪、皮尺等设备对高程是否发生变化进行测量，如地表发生变形或高程发生变化出现地面塌陷和地裂缝，需圈定发生的范围、确定发生的规模及深度，其次对已形成的塌陷坑和地裂缝设置观测点进行监测。

④监测频率

正常情况下，每月监测 1 次；如在汛期、雨季，应 1 周监测 1 次；根据实际

情况，对于存在隐患的不稳定地段则应每数小时监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

⑤技术要求

每次的观测应做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行地面塌陷地质灾害预警。

⑥监测时限

2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日。

地表变形情况调查表见表 2-11。

(2) 地形地貌景观监测

①监测内容

为保护采矿破坏土地以外土地免受破坏，对矿区内土地资源、地形地貌景观进行监测。

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 1 条监测路线，长度 2.87km；对采矿工业场地及破坏单元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，对前期治理单元进行效果监测。

③监测项目

损毁土地地类、面积、方式以及损毁程度等，土地资源复垦进度、面积、时间及效果等。

④监测频率

每月目测 1 次，每年对场地占用情况进行一次仪器测量并拍照摄像，本年度设计监测 12 次。

⑤监测时限

2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日（见表 2-12）。

表 2-11 地面塌陷监测记录表

第 页 共 页

项目名称：林西富源矿业有限责任公司铜矿							
监测位置：采空区上部							
监测日期： 年 月 日				天气情况： <input type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 阴			
监测点编号	原高程 (m)	本次监测高程数据 (m)	高程变化情况 (m)	塌陷深度、面积 (m、m ²)	地面塌陷、地裂缝及地表变形情况	失稳主导因素	目前稳定状态
					<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> 工程活动 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定
					<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> 工程活动 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定
					<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> 工程活动 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定
					<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> 工程活动 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定
					<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> 工程活动 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定
					<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	<input type="checkbox"/> 工程活动 <input type="checkbox"/> 地震 <input type="checkbox"/> 其它	<input type="checkbox"/> 稳定 <input type="checkbox"/> 基本稳定 <input type="checkbox"/> 不稳定
下一步防治措施							
填表人	审核人		调查负责人		备注		

2、管护措施及工程实施计划

本矿山管护工程主要针对复垦后的林地和草地进行管护。方案设计栽植松树、山杏和混播羊草、披碱草、针茅、紫花苜蓿等，栽植季节最好选在春季。

(1) 林地

①保苗浇水

树苗要发育良好，根系完整，无病虫和机械损伤，起苗后应尽快栽植。按一般种树方法种植，苗木直立穴中，保持根系舒展，分层覆土，将土踏实，浇透水，再覆一层虚土，以利保墒。

林木栽种以后，及时浇水灌溉。特别是在幼苗的保苗期和干旱、高温季节，注意多浇水，一般春季多，秋季少；复垦区夏季降水较多，可适当减少浇水，主要工作为保护苗木不受损。春季是栽植树木的最佳时期，但当地春季相对干旱，要注意浇水保苗，保证成活率。

②植株补种

林地植好后，要做好管护和抚育工作，精细管理，以保证栽种的成活率。对未成活的苗木，应及时补栽。针对乔木，栽植当年应注意苗木扶正，适当培土。对生长状况不良的区域，进行施肥、除草等。

③病虫害防治：对于出现的各类病虫害要及时进行防治。病株要及时砍伐防止扩散，按季节及时施用药品控制病虫害的发生发展。

(2) 草地

①对于草地病虫害的发生，可采用一定的生物及仿生制剂、化学药剂、人工物理方法来防治病虫害。根据不同的草种在不同的生长期，根据病虫害种类的生长发育期选用不同的药物，使用不同的浓度和不同的方法。当杂草种子高出主草丛时，人工拔除。

②对于多年生、二年生或越年生草种来说，冬季的低温是一个逆境，如果管护不当，有可能发生冻害而不能安全越冬返青，或影响第二年的产草量。因此，须重视越冬与返青期。

(3) 管护频率

本年度对植被重建区域进行管护，管护 1 年，共 2 次。

六、矿山地质环境治理恢复基金

(一) 投资估算依据

1、内蒙古财政厅、国土资源厅印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(试行)的通知,内财建【2013】600号;

2、财政部印发《国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》,财综【2011】128号;

3、赤峰市林西县材料价格信息(2026年1季度)及材料价格市场询价;

4、《工程勘察设计收费标准》;

5、《地质调查项目预算标准》;

6、材料价格

表 2-13 材料价格表

名称	规格	单位	价格(元)		
			市场价	限价	材料价差
柴油	0#	kg	7.80	4.50	3.30
草籽	羊草、披肩草、针茅、紫花苜蓿	kg	50.00	30.00	20.00
树苗	松树	株	20.00	5.00	15.00
树苗	山杏	株	5.00	0.50	4.50
水	--	m ³	6.00		

(二) 费用计算

林西富源矿业有限责任公司铜矿矿山地质环境治理期限为1年,因此矿山地质环境治理费用仅计算静态投资、不计算价差预备费,静态投资费用由工程施工费、其他费用、不可预计费、监测管护费组成。因矿山自主实施矿山地质环境治理工程并自筹治理费用,本计划书不涉及其他费用、不可预计费,故不计算。

1、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。

(1) 直接费

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

1) 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=定额劳动量（工日）×人工概算单价（元/工日），人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》的规定及林西县（三类区）价格计取，甲类工 86.21 元/工日，乙类工 63.16 元/工日。

材料费=定额材料用量×材料单价，主要材料单价按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，超出限价部分单独计算材料价差，主要材料以外的材料价格以林西县 2026 年 1 季度市场价格计取并以材料到工地实际价格计算。

施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）。台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，（具体见定额单价取费表）。

2) 措施费

措施费是指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用，包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。措施费按项目直接工程费×措施费费率进行计算。其费率依据财政部、自然资源部《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准计取，取费标准见表2-14。

表 2-14 措施费费率表

序号	工程类别	临时设施费率 (%)	冬雨季施工增加费率 (%)	施工辅助费率 (%)	安全施工措施费率 (%)	费率合计 (%)
1	土方工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
2	石方工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
3	砌体工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
4	混凝土工程	3	0.7	0.7	0.2	4.6
5	植被工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
6	辅助工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6

(2) 间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，间接费率按工程类别进行计取，间接费按项目直接费×间

接费费率进行计算，取费标准见表 2-15。

表 2-15 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	费率 (%)
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	植被工程	直接费	5
6	辅助工程	直接费	5

(3) 利润

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，利润按直接费与间接费之和的 3% 计取。

(4) 税金

依据内蒙古自治区住房和城乡建设厅印发《关于调整内蒙古自治区建设工程计价依据增值税税率的通知》（内建标[2019]113 号），税金按直接费、间接费、利润之和的 9% 计取。

2、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、项目管理费。

(1) 前期工作费

前期工作费包括项目可研论证费、项目勘测与设计费、项目招标代理费，具体费率见表 2-16，项目可研论证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，各区间按内插法确定。本计划书不涉及该费用，故不计算。

表 2-16 项目可研论证费计费标准 单位：万元

序号	计费基数	项目可研论证费
1	≤180	2
2	500	4
3	1000	6
4	3000	12
5	5000	15
6	10000	25

注：计费基数大于 1 亿元时，按计费基数的 0.25% 计取。

项目勘测与设计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，各区间按内插法确定。其中勘测费可按不超过工程施工费的 1.5%单独计算，剩余部分可计为项目设计与预算编制费。本计划书不涉及该费用，故不计算。

表 2-16-1 项目勘测与设计费计费标准 单位：万元

序号	计费基数	项目勘测与设计费
1	≤180	7.5
2	500	20
3	1000	39
4	3000	93
5	5000	145
6	10000	270

注：计费基数大于 1 亿元时，按计费基数的 2.70%计取。

项目招标代理费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。本计划书不涉及该费用，故不计算。

表 2-16-2 项目招标代理费计费标准 单位：万元

序号	计费基础	费率 (%)	算例	
			计费基础	项目招标代理费
1	≤500	0.5	500	$500 \times 0.5\% = 2.5$
2	500~1000	0.4	1000	$2.5 + (1000 - 500) \times 0.4\% = 4.5$
3	1000~3000	0.3	3000	$4.5 + (3000 - 1000) \times 0.3\% = 10.5$
4	3000~5000	0.2	5000	$10.5 + (5000 - 3000) \times 0.2\% = 13.5$
5	5000~10000	0.1	10000	$13.5 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 18.5$
6	10000 以上	0.05	15000	$18.5 + (15000 - 10000) \times 0.05\% = 21$

注：计费基数小于 100 万元时，按计费基数的 1.0%计取。

(2) 工程监理费

以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计算方式计算，各区间按内插法确定，具体费率如下表 2-17。本计划书不涉及该费用，故不计算。

表 2-17 工程监理费计费标准

单位：万元

序号	计费基数（万元）	工程监理费
1	≤180	4
2	500	10
3	1000	18
4	3000	45
5	5000	70
6	10000	120

注：计费基数大于 1 亿元时，按计费基数的 1.20% 计取。

（3）竣工验收费

竣工验收费=工程验收费+项目决算编制与审计费，其中：工程验收费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，项目决算编制与审计费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，见表 2-18。本计划书不涉及该费用，故不计算。

表 2-18 工程验收费计费标准

单位：万元

序号	计费基础	费率（%）	算例	
			计费基础	工程验收费
1	≤180	1.7	180	$180 \times 1.7\% = 3.06$
2	180~500	1.2	500	$3.06 + (500 - 180) \times 1.2\% = 6.9$
3	500~1000	1.1	1000	$6.9 + (500 - 1000) \times 1.1\% = 12.4$
4	1000~3000	1.0	3000	$12.4 + (3000 - 1000) \times 1.0\% = 32.4$
5	3000~5000	0.9	5000	$32.4 + (5000 - 3000) \times 0.9\% = 50.4$
6	5000~10000	0.8	10000	$50.4 + (10000 - 5000) \times 0.8\% = 90.4$
7	10000 以上	0.7	15000	$90.4 + (15000 - 10000) \times 0.7\% = 125.4$

表 2-18-1 项目决算编制与审计费标准

单位：万元

序号	计费基础	费率（%）	算例	
			计费基础	项目决算编制与审计费
1	≤500	1.0	500	$500 \times 1.0\% = 5$
2	500~1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000~3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$
4	3000~5000	0.7	5000	$25.5 + (5000 - 3000) \times 0.7\% = 39.5$
5	5000~10000	0.6	10000	$39.5 + (5000 - 10000) \times 0.6\% = 69.5$
6	10000 以上	0.5	15000	$69.5 + (15000 - 10000) \times 0.5\% = 94.5$

(4) 项目管理费

以工程施工费、前期工作费、工程监理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，见表 2-19。本计划书不涉及该费用，故不计算。

表 2-19 项目管理费计费标准 单位：万元

序号	计费基础	费率 (%)	算例	
			计费基础	项目管理费
1	≤500	1.5	500	500×1.5%=7.5
2	500~1000	1.0	1000	5+ (1000-500) ×1.0%=12.5
3	1000~3000	0.5	3000	12.5+ (3000-1000) ×0.5%=22.5
4	3000~5000	0.3	5000	22.5+ (5000-3000) ×0.3%=28.5
5	5000~10000	0.1	10000	28.5+ (5000-10000) ×0.1%=33.5
6	10000 以上	0.08	15000	33.5+ (15000-10000) ×0.08%=37.5

3、不可预见费

不可预见费以工程施工费、其他费用之和作为计费基数，费率取 3%。本计划书不涉及该费用，故不计算。

4、监测、管护费

(1) 监测费

根据本项目监测点、监测路线的设置，按照监测工程单价计取的通常做法，参考《工程勘察设计收费标准》、《地质调查项目预算标准》、地质勘测市场调查确定。

表 2-20 监测工程单价表

序号	名称	单位	单价 (元)
1	地面塌陷灾害 (地表变形监测)	点·次	50.00
2	地形地貌及土地资源监测	次	500.00

(2) 管护费

以项目植物工程的工程施工费作为计费基数，一次管护费用按植物工程的工程施工费的8%计算，计算公式为：

$$\text{管护费} = \text{植物工程的工程施工费} \times \text{费率} \times \text{次数}$$

(三) 总体工程量

工程量见表 2-21:

表 2-21 工程量汇总表

治理措施 名称	面积 (m ²)	地貌重塑		土壤 重构	植被重建			地表变 形监测 点及基 点(个)	地质灾 害防治 面积 (m ²)	治理区 面积 (m ²)	前期治 理完善 区面积 (m ²)
		垫坡 (m ²)	平整 (m ²)	覆土 (m ²)	种植 乔木 (株)	种植 灌木 (株)	种草 (m ²)				
预测 地面塌陷 区	***							13	***		
前期治理 区(2#废弃 场地)	444			133			444				444
前期治理 区(废石场 东南侧)	2831						2831				2831
1# 废弃场地	1965			115		36				1965	
1#取土场	100	267	30	50	36					100	
合计	***	267	30	298	36	36	3275	13	***	2065	3275

(四) 估算结果

经估算，林西富源矿业有限责任公司铜矿 2026 年度矿区生态修复计划经费预算总额为：2.79 万元，该治理费用全部由林西富源矿业有限责任公司自筹。

表 2-22 总预算表

矿山名称	项目地点	项目资金			
		总预算（万元）			
		合计	中央投入	地方投入	其他投入
林西富源矿业 有限责任公司 铜矿	赤峰市 林西县	2.79	-	-	2.79
总计	-	-	-	-	2.79

表 2-23 矿山地质环境治理工程静态投资经费预算总表

序号	工程或费用名称	预算金额 (万元)	各费用占总费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	1.37	49.10
二	其他费用	/	/
三	不可预见费	/	/
四	监测与管护费	1.42	50.90
本年度总治理费用		2.79	100

表 2-24 工程施工费预算总表

序号	单项名称	预算金额 (万元)	各费用占工程施工费的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
1	土方工程	0.44	32.12
2	石方工程	0.70	51.09
3	砌体工程	/	/
4	混凝土工程	/	/
5	植被恢复工程	0.23	16.79
6	辅助工程	/	/
总 计		1.37	100

表 2-25 工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土方工程				0.44
1	10196	覆土	100m ³	2.98	1483.38	0.44
二		石方工程				0.70
1	20343	垫坡	100m ³	2.67	2510.84	0.67
2	20275	石方平整	100m ³	0.30	1038.02	0.03
三		砌体工程				/
四		混凝土工程				/
五		植被恢复工程				0.23
1	50008	栽植松树	100 株	0.36	2578.55	0.09
2	50018	栽植山杏	100 株	0.36	662.36	0.02
3	50031	种草	hm ²	0.3275	3647.35	0.12
六		辅助工程				/
总 计						1.37

表 2-26 监测费用估算表

监测内容	单位	工程量	监测年限（年）	单价（元）	监测费用（万元）
地面塌陷灾害（地表变形监测）	点·次	13×12	1	50.00	0.78
地形地貌及土地资源监测	次	12	1	500.00	0.60
总 计					1.38

表 2-27 管护费用估算表

管护年限、次数	恢复植被工程施工费（万元）	费率（%）	管护费用（万元）
1 年、2 次	0.03	8	0.02×1 年×2 次=0.04

表 2-28 工程施工费单价分析表

2m³装载机挖装自卸汽车运土（覆土）

定额编号：10196 运距 0.5-1km

单位：元/100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计
一	直接费				1014.51
(一)	直接工程费				979.26
1	人工费				52.50
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	0.8	63.16	50.53
	其他人工费	%	3.9	50.53	1.97
2	材料费				
3	机械使用费				926.76
	装载机 2m ³	台班	0.24	898.80	215.71
	推土机 59kw	台班	0.10	445.88	44.59
	自卸汽车 15t	台班	0.81	779.84	631.67
	其他机械费	%	3.9	891.97	34.79
(二)	措施费	%	3.60	979.26	35.25
二	间接费	%	5.00	1014.51	50.73
三	利润	%	3.00	1065.24	31.96
四	材料价差				263.70
	柴油	kg	79.91	3.30	263.70
五	税金	%	9	1360.90	122.48
合 计					1483.38

2m³装载机装石渣自卸汽车运输（垫坡）

定额编号：20343 运距 0.5-1km

单位：元/100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计
一	直接费				1692.96
（一）	直接工程费				1634.13
1	人工费				79.82
	甲类工	工日	0.10	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.1	63.16	69.48
	其他人工费	%	2.2	78.10	1.72
2	材料费				
3	机械使用费				1554.31
	装载机 2m ³	台班	0.48	898.80	431.42
	推土机 74kw	台班	0.22	627.41	138.03
	自卸汽车 15t	台班	1.22	779.84	951.40
	其他机械费	%	2.2	1520.85	33.46
（二）	措施费	%	3.60	1634.13	58.83
二	间接费	%	6.00	1692.96	101.58
三	利润	%	3.00	1794.54	53.84
四	材料价差				455.14
	柴油	kg	137.92	3.3	455.14
五	税金	%	9	2303.52	207.32
合 计					2510.84

推土机推运石渣（石方平整）

定额编号：20275 运距 50m

单位：元/100m³

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计
一	直接费				724.28
（一）	直接工程费				699.11
1	人工费				97.72
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.3	63.16	82.11
	其他人工费	%	7.7	90.73	6.99
2	材料费				
3	机械使用费				601.39
	推土机 74kw	台班	0.89	627.41	558.39
	其他机械费	%	7.7	558.39	43.00
（二）	措施费	%	3.60	699.11	25.17
二	间接费	%	6.00	724.28	43.46
三	利润	%	3.00	767.74	23.03
四	材料价差				161.54
	柴油	kg	48.95	3.30	161.54
五	税金	%	9	952.31	85.71
合 计					1038.02

栽植乔木（松树）

定额编号：50008 裸根、胸径 6cm

单位：100 株

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计
一	直接费				772.67
(一)	直接工程费				745.82
1	人工费				203.12
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	3.2	63.16	202.11
	其他人工费	%	0.5	202.11	1.01
2	材料费				542.70
	树苗	株	102	5	510.00
	水	m ³	5.0	6	30.00
	其他材料费	%	0.5	540.00	2.70
3	机械使用费				
(二)	措施费	%	3.6	745.82	26.85
二	间接费	%	5.0	772.67	38.63
三	利润	%	3.0	811.30	24.34
四	材料价差				1530.00
	树苗	株	102	15.00	1530.00
五	税金	%	9	2365.64	212.91
合 计					2578.55

栽植灌木（山杏）

定额编号：50018 裸根、冠丛高 100cm

单位：100 株

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计
一	直接费				137.47
(一)	直接工程费				132.69
1	人工费				63.41
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	1.0	63.16	63.16
	其他人工费	%	0.4	63.16	0.25
2	材料费				69.28
	树苗	株	102	0.50	51.00
	水	m ³	3.0	6	18.00
	其他材料费	%	0.4	69.00	0.28
3	机械使用费				
(二)	措施费	%	3.6	132.69	4.78
二	间接费	%	5.0	137.47	6.87
三	利润	%	3.0	144.34	4.33
四	材料价差				459.00
	树苗	株	102	4.50	459.00
五	税金	%	9	607.67	54.69
合 计					662.36

直播种草（撒播）

定额编号：50031 覆土

单位：元/hm²

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计
一	直接费				2169.65
（一）	直接工程费				2094.26
1	人工费				556.76
	甲类工	工日			
	乙类工	工日	8.60	63.16	543.18
	其他人工费	%	2.50	543.18	13.58
2	材料费				1537.50
	羊草、披肩草、 针茅、紫花苜 蓿	kg	50	30.00	1500.00
	其他材料费	%	2.50	1500.00	37.50
3	机械使用费				
（二）	措施费	%	3.60	2094.26	75.39
二	间接费	%	5.00	2169.65	108.48
三	利润	%	3.00	2278.13	68.34
四	材料价差				1000.00
	羊草	kg	50	20.00	1000.00
五	税金	%	9	3346.47	301.18
合 计					3647.35

表 2-29 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费 (元/台 班)	一类费用 合计 (元)	二类费用													
				二类费 合 计 (元)	人工费		动力燃 料费	汽油		柴油		电		风		水	
					工日 (日)	单 价 (元/ 日)	料费小 计(元)	数量 (kg)	单 价 (元 /kg)	数量 (kg)	单 价 (元 /kg)	数量 (kw·h)	单 价 (kw·h)	数量 (m³)	单 价 (元 /m³)	数量 (m³)	单 价 (元 /m³)
1010	装载机 2m³	898.80	267.38	631.42	2	86.21	459			102	4.5						
1013	推土机 59kw	445.88	75.46	370.42	2	86.21	198			44	4.5						
4015	自卸汽车 15t	779.84	323.92	445.92	2	86.21	283.5			63	4.5						
1014	推土机 74kw	627.41	207.49	419.92	2	86.21	247.5			55	4.5						

（五）本年度矿山地质环境治理恢复基金计提与使用计划

为确保矿山停产过程中的矿山地质环境治理，根据相关法律法规，制定本矿山地质环境基金缴存与提取计划。基金由自然资源部门统一管理，专款专用，用于矿山环境治理、生态修复及地质灾害防治等。

企业在申请提取基金时，需提交详细的治理方案和预算，经主管部门审核批准后，资金将拨付至企业或第三方治理机构。基金使用范围包括矿山环境治理、生态恢复、地质灾害防治及环境监测等。

企业需定期提交资金使用报告，接受主管部门的监督检查。若基金不足，企业需及时补充。矿山关闭且环境治理达标后，剩余资金可申请退还。

截止 2025 年 12 月 31 日，矿山已累计缴存基金***万元，基金计提***万元，基金使用***万元。

本年度（2026 年度）林西富源矿业有限责任公司铜矿经基金缴存 2.79 万元，预计基金提取 2.79 万元，预计基金使用 2.79 万元。用于 2026 年度地质灾害防治、生态修复、监测管护等工作。

第三章 附件及其他情况说明

一、2024 年度现场核查意见书（2025 年度未申请核查）

二、2026 年度矿区土地复垦与生态修复基本情况表

三、矿山地质环境保护与土地复垦方案评审表

四、采矿许可证、延续受理单

五、矿产资源整合方案的批复

六、林西富源矿业有限责任公司铜矿 2026 年度矿区土地复垦与生态修复工程部署图

见附图。