

获各琦一号铜多金属矿床
二〇二六年度
地质环境治理及土地复垦计划

巴彦淖尔西部铜业有限公司

二零二六年一月



获各琦一号铜多金属矿床二〇二六年度
地质环境治理及土地复垦计划

| | |
|-------------|-----------------|
| 编 写 单 位 : | 巴彦淖尔西部铜业有限公司 |
| 法 定 代 表 人 : | 李明山 |
| 技 术 负 责 : | 吴明亮 |
| 审 核 : | 郭学均 |
| 编 制 人 员 : | 李贵琦 李向荣 |
| 编 制 日 期 : | 2026 年 1 月 18 日 |

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 1 矿山基本情况 | 1 |
| 2 往年矿山地质环境治理与土地复垦工作总结 | 1 |
| 3 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划 | 12 |
| 3.1 本年度生产计划 | 12 |
| 3.2 矿山主要的地质环境问题 | 12 |
| 3.3 主要治理与复垦内容 | 14 |
| 3.4 工程措施及部署 | 16 |
| 4 治理工程经费估算 | 19 |
| 4.1 估算编制依据 | 20 |
| 4.2 矿山地质环境治理与土地复垦经费估算 | 20 |
| 5 基金计提使用计划 | 26 |

附图目录

| 序号 | 图号 | 图 名 | 比例尺 |
|----|----|-----------------|--------|
| 1 | 1 | 矿山地质环境治理复垦规划图 | 1:5000 |
| 2 | 2 | 矿山地质环境治理复垦工程部署图 | 1:5000 |

附件目录

上年度地质环境治理及土地复垦验收意见

1 矿山基本情况

巴彦淖尔西部铜业有限公司由内蒙古自治区自然资源厅颁发获各琦铜多金属矿采矿许可证，基本情况如表 1 所示。

表 1 矿山基本情况

| | | | |
|--------|----------------------|------|---------------------------|
| 矿山名称 | 巴彦淖尔西部铜业有限公司获各琦铜多金属矿 | | |
| 采矿权人 | 巴彦淖尔西部铜业有限公司 | | |
| 采矿许可证号 | ***** | 有效期限 | ****年*月**日至 ****年*月**日 |
| 开采矿种 | 铜、铅锌、铁 | 生产规模 | ***万吨 |
| 矿区面积 | **平方公里 | 开采方式 | 地下开采 |
| 生产现状 | 生产 | | |
| 方案服务年限 | ****年*月至****年**月 | | |

巴彦淖尔西部铜业有限公司由内蒙古自治区自然资源厅颁发的获各琦铜多金属矿采矿许可证，证号：*****。有效期限：****年*月**日至****年*月**日。开采矿种为铜矿、铅、锌、铁，银、硫。开采方式为地下开采，生产规模为450万吨/年。矿山开采深度为****m至***m标高，面积**平方公里，由**个拐点圈定，如表2所示。

表2 采矿许可证范围及拐点坐标

| | 2000 国家大地坐标系 | | | |
|----|--------------|----|----|----|
| 点号 | X | Y | 经度 | 纬度 |
| 1 | ** | ** | ** | ** |
| 2 | ** | ** | ** | ** |
| 3 | ** | ** | ** | ** |
| 4 | ** | ** | ** | ** |
| 5 | ** | ** | ** | ** |
| 6 | ** | ** | ** | ** |
| 7 | ** | ** | ** | ** |

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 8 | ** | ** | ** | ** |
| 9 | ** | ** | ** | ** |
| 10 | ** | ** | ** | ** |
| 11 | ** | ** | ** | ** |
| 12 | ** | ** | ** | ** |
| 13 | ** | ** | ** | ** |
| 14 | ** | ** | ** | ** |

获各琦矿区位于内蒙古自治区巴彦淖尔市境内狼山山脉中段北麓，行政区划属内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特后旗获各琦苏木管辖，交通位置见图 1。

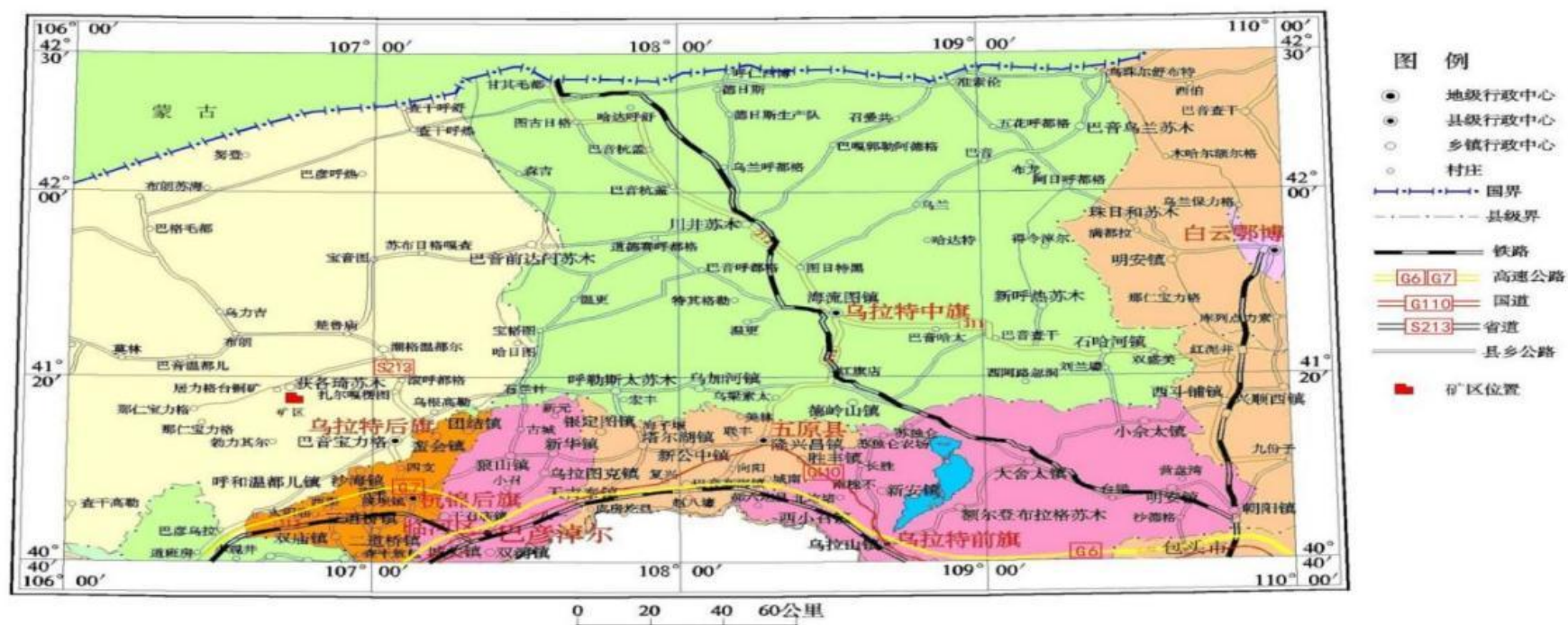


图1 矿区交通位置图

2 往年矿山地质环境治理与土地复垦工作总结

2.1 工程实施情况

2021-2022 年度工程实施完成情况

(1) 2021 年对露天采坑边坡、1#副井、1#, 2#, 3#尾矿库沉降变形观测, 计划投资 25 万元。露天采坑回填治理, 计划回填 12 万 m^3 , 计划投入 332.8 万元。三号尾矿库起尘点覆盖抛尾碎料, 2.727 万 m^2 , 费用 30 万元, 加装除尘喷淋装置 15 万元。

(2) 2022 年对露天采坑边坡、1#副井、1#, 2#, 3#尾矿库沉降变形观测。露天采坑回填治理计划回填 10 万 m^3 。矿区因地制宜做到局部绿化全覆盖计划种植树木 2500 株。

由于疫情原因, 2021 年、2022 年未验收。

2023 年度工程实施完成情况

2023 年度, 我公司完成的治理复垦范围、工程内容、工程量、投入资金、治理复垦效果、治理面积、验收情况等如下:

1. 治理的复垦范围及面积

表 3 治理区范围主要拐点坐标表 (2000 国家大地坐标系)

| 治理分区 | 面积 (hm^2) | 序号 | X | Y |
|------|----------------------|----|----|----|
| 露天采坑 | 0.25 | 1 | ** | ** |
| | | 2 | ** | ** |
| | | 3 | ** | ** |
| | | 4 | ** | ** |
| 绿化带 | 0.049 | 1 | ** | ** |
| | | 2 | ** | ** |
| | | 3 | ** | ** |
| | | 4 | ** | ** |
| 合计 | 0.299 | | | |

2. 矿山治理工程内容

①沉降变形观测治理内容

本次沉降变形观测为 1#、2#、3#尾矿库、1#、2#、3#主副井、充填站、露天边坡分别进行垂直位移观测和水平位移观测，观测期为 1 年，观测频率为每季度一次，共四次。

矿区均已布设平面位移和垂直位移基准点，平面位移基准点共计布设 12 个，其中：边坡、2#主副井布设 2 个；1#尾矿库布设 4 个；2#尾矿库布设 3 个；3#尾矿库布设 3 个。垂直位移基准点共计布设 10 个，其中：露天边坡、充填站、1#、2#、3#主副井布设 4 个；#尾矿库布设 1 个；2#尾矿库布设 2 个；3#尾矿库布设 3 个。结合 2023 年四期观测结果分析各区域整体较为稳定。

②露天采坑回填

使用矿山井下开采过程中产生的废石进行回填露天采坑，年度回填废石 10.02 万 m³，面积 0.25hm²。

③矿区因地制宜做到局部绿化

年度计划西排土场西侧种植树木（榆树）400 m²；大库房外侧种植树木（榆树）86 m²。种植树木 500 株；铜业公司自行组织，通过党建活动“义务植树”在春季对可种植区域进行树苗种植，2023 年共种植树苗 6000 棵，其中树苗由苏木政府免费提供。2023 年共计绿化面积 0.049 公顷。

3. 年度治理工程量

表4 矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量汇总表

| 序号 | 工作内容 | 治理面积 | 工程量 | | 备 注 |
|-----|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|
| | | hm ² | 单位 | 工程量 | |
| 1 | 一、沉降变形观测 | | 项 | 1 | |
| 其中： | 主副井、尾矿库 露天边坡 | 沉降、位移观测点 | 点 | 112 | |
| | 露天边坡 | 沉降、位移观测点 | 点 | 18 | |
| | 3#尾矿库 | 沉降、位移观测点 | 点 | 10 | |

| | | | | | |
|-----|--------------|----------|-----------------|--------|--|
| | 2#露天采坑边坡 | 沉降、位移观测点 | 点 | 84 | |
| 2 | 二、露天采场回填 | 0.25 | m ³ | 100200 | |
| 3 | 三、矿区局部绿化覆盖 | 0.049 | hm ² | 486 | |
| 其中： | 1、大库房位置树木 | 0.0086 | hm ² | 0.0086 | |
| | 2、西排土场西侧位置树木 | 0.0400 | hm ² | 0.04 | |
| 4 | 合计 | 0.299 | | | |

4. 验收情况及验收面积

2023 年 12 月 18 日，由乌拉特后旗自然资源局组织专家对巴彦淖尔市西部铜业有限公司获各琦铜多金属矿《获各琦一号铜多金属矿床 2023 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划》进行验收。专家组通过听取采矿权人汇报、查阅资料、现场实地核查等方式对矿山治理工程进行现场验收，经专家组验收，矿山年度计划的治理工程通过验收，验收面积为 0.299hm²。

2.2 2024 年度工程实施完成情况

2024 年度，我公司完成的治理复垦范围、工程内容、工程量、投入资金、治理复垦效果、治理面积、验收情况等如下：

1. 治理的复垦范围及面积

表 5 治理区范围主要拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

| 治理分区 | 面积（hm ² ） | 序号 | X | Y |
|------|----------------------|----|----|----|
| 露天采坑 | 0.253 | 1 | ** | ** |
| | | 2 | ** | ** |
| | | 3 | ** | ** |
| | | 4 | ** | ** |
| 合计 | 0.253 | | | |

2. 矿山治理工程内容

①沉降变形观测治理内容

本次沉降变形观测为 1#、2#、3#、4#尾矿库、1#、2#、3#主副井、充填站、露天边坡，一号矿床地表岩移区分别进行垂直位移观测和水平位移观测，观测期为 1 年，观测频率为每季度一次，共四次。均在规范范围内，未达预警值，2024 年四期观测表明各区域整体稳定。

②露天采坑回填

2024 年，利用矿山井下开采废石回填露天采坑坑底，运距 0.5-1km。采用自卸汽车运输，实施分层回填：大块废石回填外围，小块及破碎废石回填内部，回填后边坡角近似周边地貌。经验收，本年度回填废石 8.02 万 m³，面积 0.25hm²，完成计划，效果达标。

3. 年度治理工程量

①沉降变形观测

根据该项目现场踏勘情况，矿区均已布设平面位移和垂直位移基准点，平面位移基准点共计布设 14 个，其中：露天边坡、充填站、1#、2#、3#主副井布设 4 个；1#、2#尾矿库布设 4 个；3#尾矿库布设 3 个；一号矿床地表岩移区布设 3 个。垂直位移基准点共计布设 14 个，其中：露天边坡、充填站、1#、2#、3#主副井布设 4 个；1#、2#尾矿库布设 4 个；3#尾矿库布设 3 个；一号矿床地表岩移区布设 3 个。

表6 矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量汇总表

| 序号 | 观测项目 | 垂直位移（个） | 水平位移（个） | 备注 |
|-----|----------|---------|---------|----|
| 1 | 一号矿床地表岩移 | 9 | 9 | |
| 2 | 露天采坑边坡 | 9 | 9 | |
| 3 | 充填站 | 4 | 6 | |
| 4 | 提升系统 | | | |
| 其中： | 1#主副井 | 6 | 0 | |
| | 2#主副井 | 8 | 10 | |
| | 3#主副井 | 8 | 0 | |
| 5 | 尾矿库 | | | |
| 其中： | 1#尾矿库 | 12 | 12 | |

| | | | | |
|---|---------|----|----|--|
| | 2#尾矿库 | 3 | 3 | |
| | 3#尾矿库 | 16 | 16 | |
| | 欧毕力齐尾矿库 | 13 | 13 | |
| 6 | 合计 | 88 | 78 | |

②露天采场回填

西部铜业一号矿床露天采坑由铜业公司自行组织回填，废石来源主要为井下掘进废石，2024 年共计回填废石 8.02 万 m³，面积 0.25 公顷。

表 7 矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量汇总表

| 序号 | 工作内容 | 治理面积 | 工程量 | | 备 注 |
|----|--------|-----------------|------------------|-------|-----|
| | | hm ² | 计量单位 | 年度工程量 | |
| 1 | 露天采场回填 | 0.25 | 万 m ³ | | |
| 2 | 计划 | 0.25 | 万 m ³ | 8 | |
| 3 | 实际 | 0.25 | | 8.02 | |

4. 验收情况及验收面积

2024 年 12 月 25 日，由乌拉特后旗自然资源局组织专家对巴彦淖尔市西部铜业有限公司获各琦铜多金属矿《获各琦一号铜多金属矿床 2024 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书》进行验收。专家组通过听取采矿权人汇报、查阅资料、现场实地核查等方式，对矿山治理工程进行现场验收，经专家组验收，矿山年度计划的治理工程通过验收。

验收意见如下：

- ①本年度治理工程按照《2024 年治理计划书》实施，基本完成了治理计划数治理工作量。
- ②露天采坑回填 8.02 万 m³，提交了矿石倒运结算清单。
- ③绿化面积 0.049 公顷。
- ④提交了各项监测工程的监测数据。

2.3 2025 年度工程实施完成情况

2025 年度，我公司完成的治理复垦范围、工程内容、工程量、投入资金、治理复垦效果、治理面积、验收情况等如下：

1. 治理的复垦范围及面积

表 8 治理区范围主要拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

| 治理分区 | 面积（hm ² ） | 序号 | X | Y |
|------|----------------------|----|----|----|
| 露天采坑 | 0.253 | 1 | ** | ** |
| | | 2 | ** | ** |
| | | 3 | ** | ** |
| | | 4 | ** | ** |
| 合计 | 0.253 | | | |

2. 矿山治理工程内容

①沉降变形观测治理内容

本次沉降变形观测为 1#、2#、3#、4#尾矿库、1#、2#、3#主副井、充填站、露天边坡，一号矿床地表岩移区分别进行垂直位移观测和水平位移观测，观测期为 1 年，观测频率为每季度一次，共四次。

结合 2025 年四期观测点的沉降、平面位移变形数据的整理，同时对完成的观测成果表、观测时间关系～沉降量曲线图、观测点水平位移图等成果分析，并接合各观测区域现状实际情况、建筑物基本结构和所在区域、地质条件等数据分析可知，随着时间的推移，1#、2#、3#主副井、1#、2#、3#、4#尾矿库及充填站的变形观测点都有不同程度的下降和位移，但观测点最大沉降量、位移变形量、沉降和变形速率均较小，整体较为稳定。露天采坑边坡和一号矿床地表岩移区处在矿产井下开采岩移范围内，个别观测点沉降和位移较大，但其变形量均在规范要求的范围之内，未达到预警值和出现异常变形的情况。

综上所述，2025 年度的四期观测结果分析各区域整体较为稳定。

②露天采坑回填

使用矿山井下开采过程中产生的废石进行回填露天采坑，2025 年度废石量回填东南边采坑坑底，运距为 0.5-1km。利用自卸汽车将废石拉运至露天采场，

采取逐级分层回填的方法进行施工，即先将大块废石回填至外围，小块及破碎废石回填至内部，回填后台阶边坡角坡度近似周边地貌角度。

2025 年度经验收本年度回填废石 8.02 万 m³，面积 0.23hm²，完成了本年度计划，达到了预计效果。

3. 年度治理工程量

①沉降变形观测

根据该项目现场踏勘情况，矿区均已布设平面位移和垂直位移基准点，平面位移基准点共计布设 14 个，其中：露天边坡、充填站、1#、2#、3#主副井布设 4 个；1#、2#尾矿库布设 4 个；3#尾矿库布设 3 个；一号矿床地表岩移区布设 3 个。垂直位移基准点共计布设 14 个，其中：露天边坡、充填站、1#、2#、3#主副井布设 4 个；1#、2#尾矿库布设 4 个；3#尾矿库布设 3 个；一号矿床地表岩移区布设 3 个。

表9 矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量汇总表

| 序号 | 观测项目 | 垂直位移（个） | 水平位移（个） | 备注 |
|-----|----------|---------|---------|----|
| 1 | 一号矿床地表岩移 | 9 | 9 | |
| 2 | 露天采坑边坡 | 9 | 9 | |
| 3 | 充填站 | 4 | 6 | |
| 4 | 提升系统 | | | |
| 其中： | 1#主副井 | 6 | 0 | |
| | 2#主副井 | 8 | 10 | |
| | 3#主副井 | 8 | 0 | |
| 5 | 尾矿库 | | | |
| 其中： | 1#尾矿库 | 12 | 12 | |
| | 2#尾矿库 | 3 | 3 | |
| | 3#尾矿库 | 16 | 16 | |
| | 欧毕力齐尾矿库 | 13 | 13 | |
| 6 | 合计 | 88 | 78 | |

②露天采场回填

西部铜业一号矿床露天采坑由铜业公司自行组织回填，废石来源主要为井下掘进废石，2025 年共计回填废石 8.03 万 m³，面积 0.23 公顷。

表 10 矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工程量汇总表

| 序号 | 工作内容 | 治理面积 | 工程量 | | 备 注 |
|----|--------|-----------------|------------------|-------|-----|
| | | hm ² | 计量单位 | 年度工程量 | |
| 1 | 露天采场回填 | 0.23 | 万 m ³ | | |
| 2 | 计划 | 0.23 | 万 m ³ | 8 | |
| 3 | 实际 | 0.23 | | 8.02 | |

4. 验收情况及验收面积

2025 年 12 月 4 日，由乌拉特后旗自然资源局组织专家对巴彦淖尔市西部铜业有限公司获各琦铜多金属矿《获各琦一号铜多金属矿床 2024 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书》进行验收。专家组通过听取采矿权人汇报、查阅资料、现场实地核查等方式，对矿山治理工程进行现场验收。

经专家组研究该矿山按专家意见修改补充完善全部佐证材料后，《获各琦一号铜多金属矿床 2025 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书》的治理工程通过验收。

2.2.基金计提情况

西部铜业严格按照内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅关于印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》的通知要求，严格履行土地复垦与环境恢复治理基金。

2025 年度西部铜业在土地复垦与环境恢复治理方面基金缴存基金 320.35 万元；其余费用均从生产费用中列支。

3 本年度矿山地质环境治理与土地复垦计划

3.1 2026 年度计划开采情况

2026 年计划采掘（剥）总量 292.18 万吨、废石量 19.61 万 m³，采矿量 271 万吨、出矿量 295 万吨、选矿处理量 315 万吨。其中：

- （1）铜出矿量 140 万吨、出矿品位 0.95%；
- （2）铅锌出矿量 155 万吨、出矿品位 Pb+Zn 3.47%。

表 11 地下采矿范围拐点坐标表

| 点号 | X | Y |
|----|----|----|
| 1 | ** | ** |
| 2 | ** | ** |
| 3 | ** | ** |
| 4 | ** | ** |

3.2 矿山主要的地质环境问题

1. 预测矿山主要的地质环境存在问题

矿山为生产矿山，经过地质评估，预测其主要矿山地质环境问题是地下开采后可能引发崩塌或滑坡地质灾害。



图 1 矿区低山丘陵地貌

2. 矿山地质环境影响程度预测

(1) 地质灾害

预测 1#主副井工业场地、3#主副井工业场地因地下开采造成的影响较严重；露天采场崩塌、滑坡地质灾害影响；采空区地面塌陷影响；其余区域影响较轻。



图 2 3#主副井工业场地

(2) 地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏

预测办公生活区、工业场地、选矿厂、采空区、矿山道路及尾矿输送管线对地形地貌景观影响较严重；露天采场、废石场、矿堆场、尾矿库对地形地貌景观有影响较严重。



图 3 选矿厂工业场地



图 4 废石堆场



图 5 矿石贮存场



图 6 尾矿运输管道

(3) 现状及预测

露天采场对土地的损毁程度为重度，主要表现为地形地貌景观破坏。通过年度沉降变形观测可知，1#副井、1#、2#、3#、4#尾矿受影响程度较轻。经持续监测，相关设施沉降变形趋势稳定，未出现异常变化，整体处于安全可控状态，对矿区生产运营及生态环境的潜在影响风险较低，年度进行沉降变形观测影响程度较轻。



图 7 露天采坑治理区

3.3 主要治理与复垦内容

1.2026 年计划开展以下地质环境治理内容

(1) 沉降变形观测：对 1#、2#、3#、4#尾矿库、1#、2#、3#主副井、充填站、露天边坡、塌陷区（裸地）。

(2) 露天采坑：回填治理 8.00 万 m^3 （裸地）。

年度开展矿山地质环境治理与土地复垦区域总面积为 0.23 公顷。

(3) 水、土样监测。对甲方获各琦铜多金属矿矿区及周边地表水、地下水环境、大气环境、声环境、土壤、废水、生活污水处理、生产废水处理设施进出口水质进行环境监测。具体工程量如下表所示：

表 12 水、土检测工作量表

| 序号 | 地点 | 项目 | 取样位置 | 检测项目 | 监测频次 |
|----|---------|-------------|---------------|---------|-------|
| 1 | 危废库房 | 土壤 | 危废库房东 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 2 | | | 危废库房西 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 3 | | | 危废库房南 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 4 | | | 危废库房北 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 5 | 第三尾矿库 | 地下水 | 第三尾矿库 1#监测井 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 6 | | | 第三尾矿库 2#监测井 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 7 | | 土壤 | 第三尾矿库上游 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 8 | | | 第三尾矿库下游 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 9 | 欧毕力齐尾矿库 | 地下水 | 欧毕力齐尾矿库下游监测井 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 10 | | | 欧毕力齐尾矿库上游对照井 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 11 | | | 欧毕力齐尾矿库 1#监测井 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 12 | | | 欧毕力齐尾矿库 2#监测井 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 13 | | | 欧毕力齐尾矿库 3#监测井 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 14 | | 土壤 | 欧毕力齐尾矿库上游 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 15 | | | 欧毕力齐尾矿库下游 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 16 | | 废水 | 欧毕力齐尾矿库上清液 | 常规 9 项 | 1 次/季 |
| 17 | 厂界 | 大气 | 厂界 A | 颗粒物 | 1 次/季 |
| 18 | | | 厂界 B | 颗粒物 | 1 次/季 |
| 19 | | | 厂界 C | 颗粒物 | 1 次/季 |
| 20 | | | 厂界 D | 颗粒物 | 1 次/季 |
| 21 | | 声环境 | 厂界四周各设一个监测点 | 噪声 | 1 次/季 |
| 22 | | 土壤 | 生活区 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 23 | | | 排土场 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 24 | | | 厂区道路 1 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 25 | | | 厂区道路 2 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 26 | | 地下水 | 三尾上游对照井 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 27 | | | 双利路西牧民家 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 28 | | | 双利西 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 29 | | 地表水 | 三号库下游桥边 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 30 | | | 明路 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 31 | 风机排口 | 大气 (有组织) | 二号风机 | 颗粒物 | 1 次/月 |
| 32 | | | 四号风机 | 颗粒物 | 1 次/月 |
| 33 | 充填站 | 大气 (有组织) | 1#水泥仓 | 颗粒物 | 1 次/月 |
| 34 | | | 2#水泥仓 | 颗粒物 | 1 次/月 |
| 35 | 一选厂 | 土壤 | 一选厂周边 | 常规 9 项 | 1 次/年 |

| | | | | | |
|----|-------|-----|-------------|---------|--------|
| 36 | | 废水 | 一选车间排口 | 常规 6 项 | 1 次/季度 |
| 37 | | 声环境 | 厂界四周各设一个监测点 | 噪声 | 1 次/季 |
| 38 | 二选厂 | 土壤 | 一选厂周边 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 39 | | 地下水 | 1#监测井 | 常规 15 项 | 1 次/季 |
| 40 | | 废水 | 一选车间排口 | 常规 6 项 | 1 次/季度 |
| 41 | | | 总排口 | 常规 10 项 | 1 次/季度 |
| 42 | | 声环境 | 厂界四周各设一个监测点 | 噪声 | 1 次/季 |
| 43 | 一号尾矿库 | 土壤 | 一号尾矿库上游 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 44 | | | 一号尾矿库下游 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 45 | 二号尾矿库 | 土壤 | 二号尾矿库上游 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 46 | | | 二号尾矿库下游 | 常规 9 项 | 1 次/年 |
| 47 | | 地下水 | 下游监测井 | 常规 15 项 | 1 次/季度 |
| 48 | 生活污水站 | 污水 | 1 号污水站进口 | 常规 5 项 | 1 次/季度 |
| 49 | | | 2 号污水处理站进口 | 常规 5 项 | 1 次/季度 |
| 50 | | | 1 号污水处理站出口 | 常规 5 项 | 1 次/季度 |
| 51 | | | 2 号污水站出口 | 常规 5 项 | 1 次/季度 |

表 13 年度露天采场回填范围拐点坐标表

| 点号 | X | Y |
|----|----|----|
| 1 | ** | ** |
| 2 | ** | ** |
| 3 | ** | ** |
| 4 | ** | ** |

3.4 工程措施及部署

1.主要采取技术措施

(1) 露天采坑治理措施

年度计划产生废石总量 19.23 万 m³,年度废石首先用于满足露天采场回填工作, 多余的部分则用于井下充填工作。

井下生产中段掘进废石量处理分两部分: (1) 倒运至 1570m 标高废石堆场(此段倒运费计入生产费用), 再由 1570m 标高通过 50 装载机装自卸汽车将井下开采废石运至露天采坑回填, 运距为 5km; (2) 井下深部中段开拓掘进废

石有 3# 副井通过 2m^3 矿车提升至地表副井卸渣点，再由自卸汽车倒运至露天采坑回填，运距为 0.5km ；

利用自卸汽车将废石拉运至露天采场，采取逐级分层回填的方法进行施工，即先将大块废石回填至外围，小块及破碎废石回填至内部，回填后台阶边坡交坡度不大于 20° 。

露天采坑回填至东南采坑剩余容积段计划年度回填 0.23hm^2 ，对已回填废石顶部段，进行平整，压实厚度。平整压实后要求无大体积岩石凸出地表，场地无空隙，以利于后期风沙沉积。

（2）沉降变形观测措施

基准点的设置：矿区均已布设平面位移和垂直位移基准点，平面位移基准点共计布设 17 个，其中：露天边坡、充填站、1#、2#、3#主副井布设 4 个；1#、2#尾矿库布设 4 个；3#尾矿库布设 3 个；一号矿床地表岩移区布设 3 个；欧毕力齐尾矿库布设 3 个。垂直位移基准点共布设 17 个，其中：露天边坡、充填站、1#、2#、3#主副井布设 4 个；1#、2#尾矿库布设 4 个；3#尾矿库布设 3 个；一号矿床地表岩移区布设 3 个；欧毕力齐尾矿库布设 3 个。

具体措施：

①水平位移观测采用宾得 R-202NE 全站仪（ $1''$ ）进行极坐标法进行坐标观测，观测点坐标中误差小于 $\pm 3.0\text{mm}$ 测距方法。观测点永久保护，该方法精度高，为现场观测沉降提供安全可靠的观测数据。

②垂直位移采用天宝 Dini03 电子水准仪，精度为 $\pm 0.3\text{mm}$ 。同时配合专用的精密钢钢尺施测。观测精度按二等水准精度要求（观测点测站高差中误差 $\pm 0.50\text{mm}$ ），水准路线布置成闭合环和往返路线，等精度观测，最大限度减少误差。

③沉降观测自始至终了遵循“五定”原则，沉降观测根据的基准点和被观测建(构)筑物上的沉降观测点，点位稳定；所用仪器、设备稳定；观测人员固定；观测时的环境条件基本一致；观测路线、镜位、程序和措施固定。以上措施在客观上尽量减少了观测误差的不定性，使所测的成果具有统一的趋向性，保证各次复测成果与初次观测的成果可比性更一致，从而使所观测的沉降量更真实。

2.年度计划工程量

(1) 沉降观测：一号矿床对 1#、2#、3#尾矿库、1#、2#、3#主副井、充填站、露天边坡及一号矿床地表岩移区已布设的基准点和观测点进行变形观测，其中：基准点 17 个、沉降观测点 91 个、位移观测点 79 个。

(2) 露天采坑：回填治理 8.00 万 m³（裸地）。

年度开展矿山地质环境治理与土地复垦区域总面积为 0.23 公顷。

(3) 水、土样监测。对甲方获各琦铜多金属矿矿区及周边地表水、地下水环境、大气环境、声环境、土壤、废水、生活污水处理、生产废水处理处理设施进出口水质进行环境监测，。

表 14 本年度矿山土地复垦工程工作量汇总表

| 工作内容 | 工程量 | | 备 注 |
|----------|----------------|-------|-----|
| | 计量单位 | 年度工程量 | |
| 一、沉降变形观测 | 点/次 | 170/4 | |
| 二、露天采坑 | m ³ | 80000 | |
| 三、水土检测 | 地点 | 11 | |

3. 年度工作部署

(1) 总体工作部署

矿山地质环境保护与土地复垦工作，既要统筹兼顾全面部署，又要结合实际、突出重点，集中有限资金，采取科学、经济、合理的方法，分轻、重、缓、急地逐步完成。最终达到地形、植被在视觉和环境上与周围的区域地质环境相互协调。

在时间部署上，矿山开采和环境保护与土地复垦尽可能同步进行；在空间布局上，把监测作为矿山地质环境保护与土地复垦的重点。对各复垦单元在本方案服务年限结束完成土地复垦，植被复绿生态恢复工作。

(2) 总体工作部署时间

矿山地质环境保护与土地复垦工作要坚持“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”、“因地制宜，边开采边治理”的原则开展，治理与发展相结合，总体规划，分步

实施。

(3) 年度实施计划

年工作部署（2026 年 1 月～2026 年 12 月）1 年，在此期间矿山地质环境治理与土地复垦工程做如下安排，具体工程进度安排详见表 17。

沉降观测：一号矿床对 1#、2#、3#尾矿库、1#、2#、3#主副井、充填站、露天边坡及一号矿床地表岩移区进行观测，周期为一年，每季度观测一次。

露天采坑回填治理 8.00 万 m³（裸地），回填周期：根据年度井下实际施工掘进废石量，按照月度产生废石量提升地表回填方量进行回填。

表 15 年度环境治理工程进度安排表

| 工作类别 | 工作区域 | 治理措施 | 单位 | 年度工程量 | | | | 备注 |
|--------|----------|------|------------------|-------|-----|-----|-----|-----------------|
| | | | | 一季度 | 二季度 | 三季度 | 四季度 | |
| 矿山地质环境 | 露天采场 | 回填废石 | 万 m ³ | 1 | 2 | 2.5 | 2.5 | |
| 沉降监测 | 尾矿库 | 变形监测 | 点 | 93 | 93 | 93 | 93 | |
| | 主副井 | 变形监测 | 点 | 32 | 32 | 32 | 32 | |
| | 露天边坡 | 变形监测 | 点 | 18 | 18 | 18 | 18 | |
| | 充填站 | 变形监测 | 点 | 9 | 9 | 9 | 9 | |
| | 一号矿床地表岩移 | 变形监测 | 点 | 18 | 18 | 18 | 18 | |
| 水土检测 | 矿区及周边 | 检测 | 地点 | 11 | 11 | 11 | 11 | 总共 11 处，但检测频次不同 |

4 治理工程经费估算

4.1 估算编制依据

- 1、2026 年度矿山地质环境治理方案的实物工程量及说明；
- 2、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》；
- 3、内蒙古自治区财政厅、国土资源厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》（内财建【2013】600 号）；
- 4、住房和城乡建设部办公厅《关于重新调整建设工程计价依据增值税率的通知》（建办标函【2019】193 号）；
- 5、《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》（2019 年第 39 号公告）；
- 6、2026 年乌拉特中旗 12 月建设工程材料市场信息价格表以及材料价格市场询价。

4.2 矿山地质环境治理与土地复垦经费估算

2026 年矿山地质环境和土地复垦总费用由工程施工费、其他费、不可预见费、监测管护费等几个部分构成。经计算，矿山地质环境总费用为 513.5 万元，其中：工程施工费 499.57 万元，其他费用 5.58 万元，不可预见费 7.15 万元，监测管护费 0.4 万元，复垦效果监测 0.8 万元。

工程施工估算总费用=工程量×工程单价

表 18 年度工程费估算总表

| 序号 | 工作内容 | | 工程量 | | 估算单价 | 估算金额 (万元) | 备注 |
|----|----------|----|----------------|-------|-------|--------------|-------|
| | | | 计量单位 | 年度工程量 | (元/吨) | | |
| 1 | 一、沉降变形观测 | | 项 | ** | | ** | 工程施工费 |
| 2 | 二、露天采场回填 | | m ³ | ** | ** | ** | |
| | 其中 | 副井 | m ³ | ** | ** | ** | |

| | | | | | | | |
|---|--------|-----|----------------|----|----|----|--|
| | | 斜坡道 | m ³ | ** | ** | ** | |
| 3 | 水、土样监测 | | 项 | ** | | ** | |
| 3 | 小计 | | | | | ** | |
| 4 | 其它费用 | | 万元 | | ** | ** | |
| 5 | 不可预见费 | | 万元 | | ** | ** | |
| 6 | 监测管护费 | | 次 | ** | ** | ** | |
| 7 | 复垦效果监测 | | 次 | ** | ** | ** | |
| 8 | 小计 | | | | | ** | |
| 9 | 合计 | | | | | ** | |

工程单价：

(A) 工程单价=直接费+间接费+利润+税金；

(B) 直接费=直接工程费+措施费；

(C) 直接工程费=人工费+材料费+机械使用费；

表 19 工程施工费单价估算表

| 定额编号 | 单项名称 | | 单位 | 工程量 | 综合单价 | 合计 |
|------|-------------------------------|------------|----------------|-----|------|----|
| | | | m ³ | 吨 | 元/吨 | 万元 |
| 1 | 转载机装自卸汽车运石碴 运距 5km~自卸汽车 5T | | ** | ** | ** | ** |
| | 其中： | 柴油：7.2 元/升 | | | | |
| | | 司机：3 元/吨 | | | | |
| 2 | 3#副井提升 | | ** | ** | ** | ** |
| 3 | 总计 | | ** | ** | ** | ** |

其他费用=工程监理费+竣工验收费

(A) 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，各区间按内插法确定，工程监理费取费标准

(B) 工程验收费以工程施工费为计费基数，采用差额定率累进法计算；

表 20 其它费用估算表

| 编号 | 项目 | 计费基础 (万元) | 计算式 | 预算金额 | 比例 |
|----|-------|--------------|-----|------|----|
| 1 | 工程监理费 | ** | ** | ** | ** |
| 2 | 项目验收费 | | | ** | ** |
| | 总计 | | | ** | |

不可预见费=（工程施工费+其他费用）×3%。

表 21 不可预见费估算表

| 序号 | 费用名称 | 工程施工费 | 设备购置费 | 其他费用 | 小计 | 费率 (%) | 合计 |
|----|-------|-------|-------|------|----|-----------|----|
| | 1 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| | 不可预见费 | ** | ** | ** | ** | ** | ** |

监测管护费：

监测费与管护费，总价原则上不超过工程施工费的 10%。

表 22 年度监测管护费估算表

| 监测类型 | 单位 | 数量 | 单价 | 合计 |
|----------------------------|----|----|----|----|
| 复垦效果监测 | 次 | ** | ** | ** |
| 补种、除草、浇水 | 次 | ** | ** | ** |
| 合计 | | | | ** |
| 监测费、管护费单价本次按 2000 元/次进行计算。 | | | | |

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（试行）》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巴彦淖尔市主要建筑材料 2025 年 9 月市场综合价格计取，并以材料到工地实际价格计算，材料价格见表 23 所示。

表 23 主要材料价格估算表

| 序号 | 材料名称 | 单位 | 单价（元） | 限价（元） | 差价 | 备注 |
|----|---------|-----|-------|-------|----|---------------------------------------|
| 1 | 汽油(92#) | kg | ** | ** | ** | 巴彦淖尔市、乌海市 2025 年 12 月建设工程材料市场信息价格表 |
| 2 | 柴油（0#） | kg | ** | ** | ** | |
| 3 | 水 | m³ | ** | | ** | |
| 4 | 电 | kwh | ** | | ** | |

机械台班单价：

表 24 机械台班单价估算表

| 编号 | 机械名称及规格 | 台班费 | 一类费 | 二类费 | | | | | |
|----|-----------------|-----|-----|-----|-------|----|-----|--------|----|
| | | | 小计 | 二类费 | 人工费 | | 动力 | 柴油 | |
| | | | | 合计 | （元/日） | | 燃料费 | （元/kg） | |
| | | | | | 工日 | 金额 | 小计 | 数量 | 金额 |
| 1 | 自卸汽车 柴油型 载重量 5t | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |

各项工程单价估算

表 25 沉降变形观测项目单价估算表

| 工作内容 | 工程量 | | 估算单价 | 估算金额 （万元） | 备 注 |
|----------|------|-------|------|--------------|-----|
| | 计量单位 | 年度工程量 | （元） | | |
| 一、沉降变形观测 | 次 | ** | ** | ** | |

表 26 露天采坑回填项目单价估算表

| 工作内容 | 工程量 | | 估算单价 | 估算金额 (万元) | 备 注 |
|----------|----------------|-------|------|--------------|-----|
| | 计量单位 | 年度工程量 | (元) | | |
| 二、露天采场回填 | m ³ | ** | ** | ** | |

表 23 人工预算单价估算表

| 甲类工 | | | |
|------|----------|--------|--------|
| 地区类别 | 三类地区 | 定额人工等级 | 单价 (元) |
| 序号 | 项目 | 计算式 | |
| 1 | 基本工资 | ** | ** |
| 2 | 辅助工资 | | ** |
| 2.1 | 地区津贴 | ** | ** |
| 2.2 | 施工津贴 | ** | ** |
| 2.3 | 夜餐津贴 | ** | ** |
| 2.4 | 节日加班津贴 | ** | ** |
| 3 | 工资附加费 | | ** |
| 3.1 | 职工福利基金 | ** | ** |
| 3.2 | 工会经费 | ** | ** |
| 3.3 | 工伤保险费 | ** | ** |
| 4 | 人工工日预算单价 | ** | ** |
| 乙类工 | | | |

| 地区类别 | 三类地区 | 定额人工等级 | 单价（元） |
|------|----------|--------|-------|
| 序号 | 项目 | 计算式 | |
| 1 | 基本工资 | ** | ** |
| 2 | 辅助工资 | | ** |
| (1) | 地区津贴 | ** | ** |
| (2) | 施工津贴 | ** | ** |
| (3) | 夜餐津贴 | ** | ** |
| (4) | 节日加班津贴 | ** | ** |
| 3 | 工资附加费 | | ** |
| (1) | 职工福利基金 | ** | ** |
| (2) | 工会经费 | ** | ** |
| (3) | 工伤保险费 | ** | ** |
| 4 | 人工工日预算单价 | ** | ** |

5 基金计提使用计划

根据内蒙古自治区自然资源厅、财政厅及生态环境厅联合印发的《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》通知要求，矿山地质环境治理恢复基金主要用于保障因采矿活动引发的生态环境破坏问题能够及时、有效地得到修复，并实现长期管护。该基金严格遵循“采矿权人所有、属地监管、规范使用”的管理原则，明确采矿权人依法享有基金的使用权，并承担矿山地质环境治理与生态恢复的主体责任，确保基金切实用于环境修复工程。

基金按会计年度进行提取，其年度提取额度需依据多项因素综合测算确定，主要包括：矿类计提基数、露天开采影响系数、地下开采影响系数、土地复垦难度影响系数、地区影响系数、煤矿价格影响系数，以及上一年度实际生产矿石量。不同矿种的计提基数及相关影响系数实行动态调整机制，自治区将根据经济发展水平、环境保护政策要求及资源开发利用状况等因素，适时对各类系数和基数进行修订，以符合实际治理需求。

2025 年度，全区矿山实际动用铜、铅锌矿石总量为**万吨。其中，动用铜矿石量**万吨，动用低品位铅锌资源量**万吨。

以西部铜业公司，其年度基金提取额计算方法如下：

取金属矿类计提基数为 3.0 元/吨，结合地下开采允许塌陷影响系数 0.5、草地复垦难度影响系数 0.8、地区影响系数 0.9，再乘以上一年度实际生产矿石量**万吨，经综合计算得出年度应计提费用为**万元。

根据 2026 年该企业编制的《矿山地质环境治理与土地复垦实施方案》，总费用包括工程施工费、其他费用（如前期勘测、设计与监理等）、不可预见费和监测管护费等多个构成部分。经详细测算，该年度实施矿山地质环境恢复治理工程预计总成本为**万元。

尽管按上述基金计提办法计算得出应计提金额为**万元，但根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》中“计提基金不得低于企业实际所需治理费用”的规定，西部铜业公司依据“就高不就低”原则，最终确定本年度实际计提矿山地质环境治理恢复基金为**万元，以确保环境修复工程资金充足、实施到位，切实履行企业生态修复责任。