

赤峰\*\*\*\*\*矿

2025 年度矿山地质环境治理计划书

赤峰\*\*\*\*\*公司

二〇二五年三月

赤峰\*\*\*\*\*矿

## 2025 年度矿山地质环境治理计划书

编制单位：赤峰\*\*\*\*\*公司（章）

法定代表人：\*\*\*\*\*

审核人员：\*\*\*\*\*

初审人员：\*\*\*\*\*

编制人员：\*\*\*\*\*

编制时间：2025 年 3 月

# 目 录

一、 矿山基本情况 .....	1
1.1. 矿山企业基本信息 .....	1
1.2. 矿山开发利用方案概述 .....	2
二、 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况 .....	2
2.1. 方案编制概况 .....	2
2.2. 治理方案规划的近期治理工程内容 .....	3
2.3. 矿山地质环境治理方案执行情况 .....	4
三、 本年度矿山生产计划 .....	5
四、 矿山地质环境问题 .....	5
4.1. 治理方案规划的近期治理工程内容 .....	5
4.2. 矿山地质环境问题预测 .....	14
五、 矿山地质环境防治工程 .....	15
5.1. 矿山地质环境治理区的确定 .....	15
5.2. 矿山地质环境治理工程 .....	15
5.3. 矿山地质环境监测工程地质灾害监测工程 .....	15
六、 经费估算 .....	19
6.1. 预算编制依据 .....	19
6.2. 费用计算 .....	19
6.3. 估算结果 .....	24

# 一、矿山基本情况

## 1.1. 矿山企业基本信息

矿山企业基本信息			
矿山名称	赤峰*****矿		
采矿权人	*****	法人代表	*****
采矿许可证号	*****	发证机关	*****
有效期限	*****	发证日期	*****
矿区地址	*****		
经纬度坐标	*****		
经济类型	*****	生产规模	*****
开采矿种	*****	采矿方式	*****
矿区面积	*****	生产现状	*****
建矿时间	*****	设计生产能力	*****
设计服务年限	*****	实际生产能力	*****
剩余服务年限	*****	开采深度	*****
查明资源储量	*****	剩余资源储量	*****
矿区范围拐点坐标	1, *****; 2, *****; 2, *****; 4, *****; 5, *****; 6, *****; 6, *****; 8, *****; 9, *****; 10, *****; 11, *****;		
基金计提		基金使用	
矿山企业联系方式			
联系人	*****	手机号	*****
通讯地址	*****	邮编	*****
固定电话	*****	E-mail	*****

## 1.2. 矿山开发利用方案概述

赤峰\*\*\*\*\*公司于2019年由内蒙古地矿科技有限责任公司编制完成《赤峰\*\*\*\*\*矿矿产资源开发利用方案》，并取得评审意见书（内矿审字[\*\*\*\*\*]\*\*\*\*\*号）。根据开发利用方案中中兴铅锌矿采用地下开采，采用竖井+斜井联合开拓方式，现生产规模为 $9 \times 10^4$ /年，矿山年工作日300天，服务年限为13.55年，下设16个中段，中段高度40m，通风采用对角式通风系统，机械抽出式通风方式；采矿方法为全面采矿法、浅孔房住法、留矿全面法、嗣后利用废石、胶结尾矿砂充填采空区，综合开采回采率为90%，贫化率10%，采出矿石平均品位：Pb0.77%；Zn0.82%；Ag83.87g/t。选矿采用“优先浮选铅-选铅尾矿浮选锌”优先浮选工艺。回收率Pb90%；Zn87%；Ag89%。

## 二、矿山地质环境治理方案的编制与执行情况

### 2.1. 方案编制概况

1、2009年9月，由内蒙古自治区第十地质矿产勘查开发院编制的《内蒙古自治区林西县有色金属工业公司中兴铅锌矿矿山环境保护与综合治理方案（扩建矿山）》，2009年12月，由内蒙古国土资源厅组织了有关专家进行评审，适用年限：13年，2010年至2022年，方案编制基准年为2009年，于2012年12取得备案登记表，备案编号：\*\*\*\*\*。

2、2014年5月，由赤峰中核矿业投资有限公司编制的《内蒙古自治区赤峰\*\*\*\*\*矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案》（2012.9.1-2014.8.1），于2014年7月15日取得评审登记表，编号：赤国土环分治备字[\*\*\*\*\*]\*\*\*\*\*号。于2015年11月4日经赤峰市国土资源局验收合格，并出具了验收意见书，编号：\*\*\*\*\*。

3、2017年5月，赤峰中核矿业投资有限公司编制的《林西县（赤峰\*\*\*\*\*公司）中兴铅锌矿矿山地质环境分期治理方案》（2014.8.1~2017.7.31），于2017年10月通过赤峰市国土资源局评审表，审查文号：赤分治字（\*\*\*\*\*）\*\*\*\*\*号，于2018年9月10日经赤峰市国土资源局验收合格，并出具了验收意见书，编号：\*\*\*\*\*。

4、2023年4月，由中国建筑材料工业地质勘查中心辽宁总队编制的《赤峰\*\*\*\*\*矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》现已通过专家评审，于2023年10月30日通过赤峰市自然资源局审查，审查文号：赤矿治字（\*\*\*\*\*）\*\*\*\*\*号。

5、2020年1月，由赤峰\*\*\*\*\*公司编制的《赤峰\*\*\*\*\*矿2020年度矿山地质环境治理计划书》。

6、2021年3月，由赤峰\*\*\*\*\*公司编制的《赤峰\*\*\*\*\*矿2021年度矿山地质环境治理计划书》。

7、2022年3月，由赤峰\*\*\*\*\*公司编制的《赤峰\*\*\*\*\*矿2022年度矿山地质环境治理计划书》。

8、2023年3月，由赤峰\*\*\*\*\*公司编制的《赤峰\*\*\*\*\*矿2023年度矿山地质环境治理计划书》。

9、2024年3月，由赤峰\*\*\*\*\*公司编制的《赤峰\*\*\*\*\*矿2024年度矿山地质环境治理计划书》。

## 2.2. 治理方案规划的近期治理工程内容

近期年度工作为方案适用期5年的矿山地质环境治理工作，即矿山地质环境治理第一阶段（2023年7月-2028年6月），其中矿山基建期2年和生产期3年，年度实施计划具体如下：

### 1. 第一年（2023.7-2024.6）

建立全面完整的监测体系，在矿山工程建设前对矿山地质环境进行一次完整的监测；在井下水仓、饮用水水井布设水位监测点，监测146次；在尾矿库上游和下游、监测井、井下水仓各布设1个水质、水量监测点，监测60点次；

对水土污染监测点进行监测，监测2点次；

对地形地貌景观及土地资源进行1次监测。进行监测的同时，对矿区其它区域进行人工巡查。

### 2. 第二年（2024.7-2025.6）

对含水层水位进行监测，监测146点次，对水质、水量监测60点次；

对水土污染监测点进行监测，监测2点次；

对全区地形地貌景观及土地资源进行1次监测。

### 3. 第三年（2025.7-2026.6）

在预测地面塌陷区外约为5m处设置铁刺网围栏。通过钢筋混凝土桩及刺绳相结合的方法进行拦挡，设计每隔4m设一根水泥桩，布设网围栏1200m；

在铁刺网围栏外每隔约100m设置一个警示牌，在遮挡处可适当加密，在地面平直且没有明显遮挡区域间距可放大至150m。布设警示牌10块；

对含水层水位进行监测，监测146点次，对水质、水量监测60点次；

对水土污染监测点进行监测，监测2点次；

对全区地形地貌景观及土地资源进行1次监测。

### 4. 第四年（2026.7-2027.6）

对采空区上方地表变形情况进行监测，监测24点次，

对含水层水位进行监测，监测146点次，对水质、水量监测60点次；

对水土污染监测点进行监测，监测2点次；  
对全区地形地貌景观及土地资源进行1次监测；  
对矿区其它区域进行不定期人工巡查。

#### 5. 第五年（2027.7-2028.6）

对采空区上方地表变形情况进行监测，监测24点次，  
对含水层水位进行监测，监测146点次，对水质、水量监测60点次；  
对水土污染监测点进行监测，监测2点次；  
对全区地形地貌景观及土地资源进行1次监测；  
对矿区其它区域进行不定期人工巡查。

### 2.3. 矿山地质环境治理方案执行情况

#### 1. 一分期治理完成情况

矿山企业已完成尾矿库地下水水质监测点1处，并定期监测；中兴竖井与废石场相接的部分废石场地整平、覆土栽植松树122株，治理面积275m<sup>2</sup>，修建了石挡墙浆砌块石方量102m<sup>3</sup>，治理了未利用区域8145m<sup>2</sup>，栽植松树3620株。设置地面灾害监测点8处，监测标桩8个，并定期监测。一分期于2015年11月16日由赤峰市国土资源局组成的专家组进行验收，验收合格，并于2015年12月10日出具了内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书【编号：15039】。

#### 2. 二分期治理完成情况

矿山企业已完成预测地面塌陷区监测标桩12个，探槽整平75m<sup>3</sup>、回填354m<sup>3</sup>、种树63株；1#办公生活区北部部分场地清运18m<sup>3</sup>、整平496m<sup>3</sup>、2#办公生活区北部部分场地整平96m<sup>3</sup>、栽植松树81株；选厂边坡治理整形312m<sup>3</sup>、覆土312m<sup>3</sup>、播撒羊草1040m<sup>2</sup>；2#工业场地治理边坡整形270m<sup>3</sup>、整平1785m<sup>3</sup>、矿石清运、播撒草籽；取土场治理为回填1250m<sup>3</sup>、覆土150m<sup>3</sup>、栽植松树125株。二分期于2018年9月12日由赤峰市国土资源局组成的专家组进行验收，验收合格，并于2018年10月22日出具了内蒙古自治区矿山地质环境分期治理工程验收意见书【编号：182024】。

#### 3. 矿山2020年度矿山地质环境治理计划书的治理内容

2020年度矿山地质环境治理计划书中主要治理区为探槽、1#办公生活区北部部分场地、2#办公生活区北部部分场地、选厂边坡、2#工业场地、取土场进行管护。治理面积为10614m<sup>2</sup>，治理费用为10万元。

#### 4. 矿山2021年度矿山地质环境治理计划书的治理内容

2021年度矿山地质环境治理计划书中主要治理区为2020年度的治理工程的植被恢复补种工作。

#### 5. 矿山2022年度矿山地质环境治理计划书的治理内容

2022年度矿山地质环境治理计划书中主要治理区为2021年度的治理工程的植被恢复补种工作。

#### 6. 矿山2023年度矿山地质环境治理计划书的治理内容

2023年度矿山地质环境治理计划书中主要治理区为2022年度的治理工程的植被恢复补种工作。

#### 7. 矿山2024年度矿山地质环境治理计划书的治理内容

2024年度矿山地质环境治理计划书中主要治理区为2023年度和2024年度的治理工作，内容为：2023年治理为（1）选厂南部门卫处的切坡修坡整形；（2）遗留探槽（TC3-TC4）进行回填、整平、撒播种草；（3）废弃道路翻耕、整平、栽植油松，林间种草；（4）清理官地斜井工业场地的废石废渣；（5）清理办公生活区锅炉房场地的炉渣；2024年度治理为：（1）选厂南部门卫处的切坡场地翻耕、整平、栽植油松，林间种草；（2）选厂南西部边坡场地进行整平、恢复植被，整平工程量，栽植松树，林间种草；（3）对官地斜井工业场地废石废渣场地进行翻耕、整平、栽植油松，林间种草。

#### 8. 存在问题

由于新的《赤峰\*\*\*\*\*矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》于2023年10月30日取得备案表，2023年未进行施工，前期只对2022年度治理工程进行管护，2024年已将2023年及2024年度的治理工程已全部施工完成。

### 三、本年度矿山生产计划

由于本矿山本年度属于停产阶段，未进行采矿，未对井下矿体进行动用。

### 四、矿山地质环境问题

#### 4.1. 治理方案规划的近期治理工程内容

赤峰\*\*\*\*\*矿目前停产阶段，但是矿区范围内形成的工程单元有包括竖井工业场地、官地斜井工业场地、回风斜井、选厂、尾矿库、\*\*\*\*、高位水池、探槽（TC3-TC4）、办公生活区和矿区道路等，位于赤峰\*\*\*\*\*矿矿区内，但不属于其权属的影响破坏单元有林西县凤杰水泥制品厂（全部）、富源尾矿库（局部）、大兴饲料厂（局部）。现结合矿山现状，对各个单元进行分别叙述：

##### 1. 竖井工业场地

位于矿区中西部边界，为采矿竖井及其附属建筑场地，占地面积 12150m<sup>2</sup>。竖井井口净断面直径 $\phi$ 3.5m，井深 298m（包括 20m 井底水窝），目前开拓至 530m 中段。主要担

负矿石、废石提升、人员升降及材料下放，兼做入风井及安全出口。井口之上建设了井口房，高 3.5-8m，宽 5m，长 30m，相应配套设施有办公室、工人宿舍、值班室等，高 3-6m，总建筑面积 1900m<sup>2</sup>（包括场地外南部绿化区内值班室）。场地内建设围墙长 230m，高 2.3m，墙体厚 0.3m。竖井工业场地建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，现状对地形地貌景观影响较严重。



图 2 竖井工业场地航拍影像全貌



图 3 办公楼和竖井近景

## 2. 官地斜井工业场地

位于矿区南西角，处于平坦地势之上，为辅助提升井及其附属建筑场地，占地面积 7695m<sup>2</sup>。斜井井底标高 635m，斜井坡度 25°，斜井长 333.6m，掘进方位 40°，净断面面积 7.73m<sup>2</sup>。围绕斜井建设有井口房、卷扬房、空压机房等砖混结构建筑物，建筑物高 3m，建筑面积 200m<sup>2</sup>。场地北部修筑一个水池，使用水泥砌筑，直径 3m，高 3m。

场地西部堆积有采矿废石，占地面积 1165m<sup>2</sup>，堆高 3-5m，坡角 40°，堆积量 2330m<sup>3</sup>。官地斜井工业场地建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，

改变了原生景观状态，现状对地形地貌景观影响较严重



图4 官地斜井工业场地航拍影像全貌



图5 官地斜井工业场地近景

### 3. 回风斜井

位于办公生活区南部，主要承担井下回风兼做安全出口（内设人行踏步），井底标高600m，斜井坡度 $25^{\circ}$ ，斜井长421.2m，掘进方位 $40^{\circ}$ ，净断面面积 $7.73\text{m}^2$ 。场地仅建设了独立建筑物，井口设井口房，高3m，长7m，墙体厚0.3m，占地面积 $50\text{m}^2$ 。使用水泥砌筑。边部值班室高2.5m，宽3m。占地面积 $20\text{m}^2$ 。回风斜井的建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，现状对地形地貌景观影响较严重。



图6 回风斜井

#### 4. 选厂

位于竖井工业场地南东部，所处地势相对平缓，占地面积12967m<sup>2</sup>。主要设施有破碎车间、磨矿车间、浮选车间、浓缩过滤车间、精矿间等，建筑面积3900m<sup>2</sup>，建筑物高3-8m。局部地面使用水泥硬化，面积400m<sup>2</sup>。选厂南部门卫处见一处土质切坡，高2.3m，长50m，坡面近于直立，凹凸不平。选厂南西部为一缓坡，凹凸不平，土地裸露，面积2457m<sup>2</sup>。选厂建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，现状对地形地貌景观影响严重。



图7 选厂航拍影像全貌



图8 选厂近景

## 5. 尾矿库

位于矿区外南部，为平地型尾矿库，库区呈不规则的长方形，尾矿坝采用一次性筑坝，筑坝材料采用库区土石碾压筑坝，坝高3—10m。坝顶宽4—6m，坝内坡比为1:2，外坡比1:2.5，采用选矿废石及山坡土石护坡，坝体总长约1200m。库区内滩顶至坝顶高差约1.2m，库内现堆存尾砂约 $3 \times 10^4 \text{m}^3$ 。尾矿库总占地面积 $91590 \text{m}^2$ ，现状库面面积 $42857 \text{m}^2$ ，库区北部修筑挡水墙及其平台面积 $14300 \text{m}^2$ 。尾矿库建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，现状对地形地貌景观影响严重。



图9 尾矿库航拍影像全貌



图10 尾矿库库面

## 6. 高位水池

位于竖井工业场地北部地势较高处，服务于选厂，池体呈柱状，使用混凝土砌筑，高8m，1#水池直径8m，2#水池直径5m，砌体厚0.5m，占地面积 $280 \text{m}^2$ 。开挖凹坑深2m，开挖产生的土料堆积在水池边缘，周边无切坡。场地建设，破坏植被，形成与周边地形地

貌不相协调的生态斑块，现状对地形地貌景观影响较严重。



图 11 高位水池

#### 7. \*\*\*\*

位于尾矿库北东角相对平坦地势之上，四周修筑了围墙，长170m，高2.7m，墙体厚0.3m，墙内建设了2个库房，墙外建设1处值班室，皆为砖混结构建筑物，高2.5m，建筑面积120m<sup>2</sup>。值班室与库房之间修筑了一条长12m，宽0.5m，高2m的防爆墙。总占地面积3175m<sup>2</sup>。\*\*\*\*的建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，现状对地形地貌景观影响较轻。



图 12 \*\*\*\*

#### 8. 探槽 (TC3-TC4)

评估区遗留探矿期间开挖的2个探槽 (TC3-TC4) 未治理，1个位于北西部山坡处，1个位于办公生活区北部。开挖的碎石土就地堆积在探槽 (TC3-TC4) 边缘，TC3呈规则的四方体凹槽，探槽 (TC3-TC4) 长5m，宽3.5m，深2m，面积25m<sup>2</sup> (包括废石土占地面积)，

挖方量 $35\text{m}^3$ ；TC2呈规则的长方体凹槽，探槽（TC3-TC4）长22m，宽2m，深2m，面积 $100\text{m}^2$ （包括废石土占地面积），挖方量 $88\text{m}^3$ ；总占地面积为 $125\text{m}^2$ ，总挖方量 $123\text{m}^3$ 。探槽（TC3-TC4）的施工，开挖山体，破坏植被，形成凹坑和堆积体，规模较小，现状对地形地貌景观影响较轻。



图 13 探槽（TC3-TC4）（左-TC3，右-TC4）

### 9. 办公生活区

位于选厂南部相对平台地势之上，占地面积 $12360\text{m}^2$ ，建设有职工宿舍、食堂、锅炉房等砖混结构建筑物，高3-5m，建筑面积 $900\text{m}^2$ （包括场地外三处砖混结构平房）。建设围墙总长180m，墙体厚0.3m，高2.4m。职工宿舍区内地面铺设了地砖，面积 $3200\text{m}^2$ 。锅炉房场地内堆积着炉渣，高度小于3m，堆积量 $720\text{m}^3$ 。建筑物和硬化区之外栽植了树木。办公生活区的建设，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，改变了原生景观状态，现状对地形地貌景观影响较严重。



图 14 办公生活区航拍影像全貌



图 15 办公生活区北部场地

#### 10. 矿区道路

矿区道路连接各工程场地并与乡村道路相接，已开拓矿区道路总长3340m，路宽3-5m，占地面积13360m<sup>2</sup>，道路两侧无切坡，路面因运输碾压而硬化。矿区道路的开拓，破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，现状对地形地貌景观影响较严重。

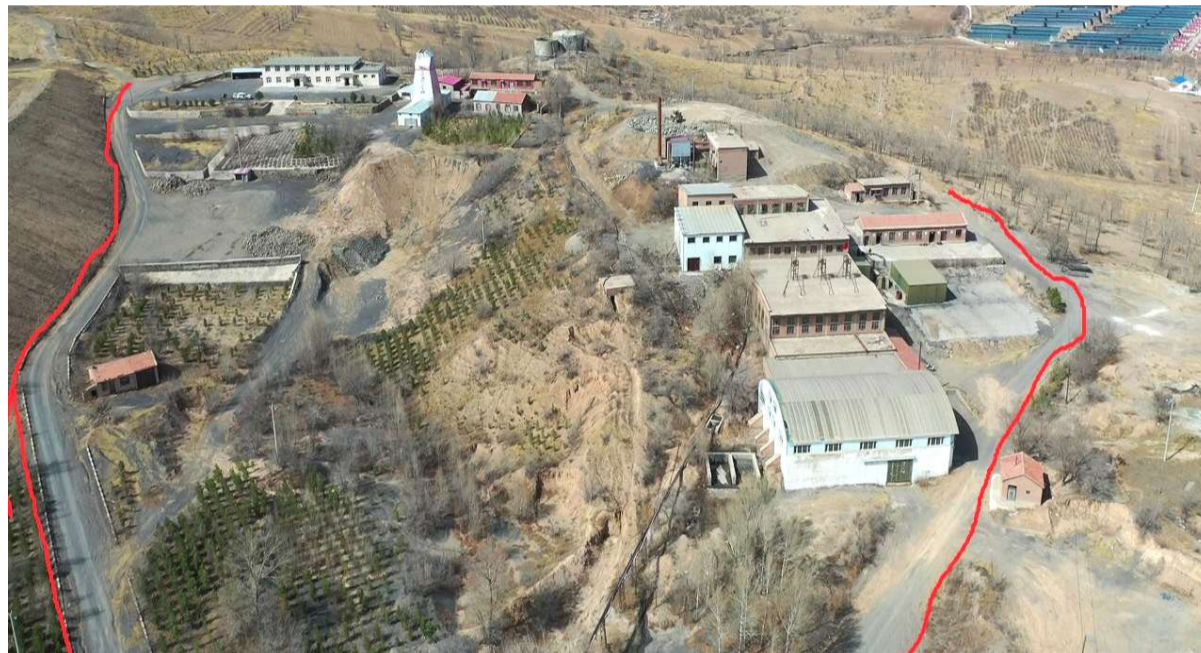


图 16 矿区道路

#### 11. 大兴饲料厂（局部）

其东部位于大井铅锌矿矿区范围的南西部，占用大兴铅锌矿面积700m<sup>2</sup>，该处为饲料厂的平地，无建筑物，现状对地形地貌景观影响较严重。



图 17 大兴饲料厂位于赤峰\*\*\*\*\*矿内的部分

### 12. 富源尾矿库（局部）

其东部位于大井铅锌矿矿区范围的南西部，占用大兴铅锌矿面积14580m<sup>2</sup>，该处前期曾治理过，尾矿坝高8m，现状对地形地貌景观影响较严重。



图 18 富源尾矿库位于赤峰\*\*\*\*\*矿内的部分

### 13. 林西县凤杰水泥制品厂

位于大井铅锌矿矿区范围的中部，占地面积44870m<sup>2</sup>，位于平地处，场地现存加工设备、办公生活区及料堆，料堆呈黑色，高度小于5m，房舍为砖混结构平房，现状对地形地貌景观影响严重。



图19 林西县凤杰水泥制品厂

#### 14. 预测地面塌陷区

预测对矿体的开采可能引发地面塌陷地质灾害，预测地面塌陷区面积为579800m<sup>2</sup>，最大下沉深度11.43m，根据每条矿体最大倾角、平均厚度计算的平均最大下沉深度是2.71m。地表将形成不连续的凹坑，塌陷边缘伴生地裂缝，导致植被破坏，预测地面塌陷对地形地貌景观影响严重。

#### 15. 拟建充填站

拟建充填站位于矿区南东角相对平坦地势处，由尾砂仓、水泥仓、搅拌间、电气仪表控制室、储水池等组成。占地面积7720m<sup>2</sup>，建筑面积2000m<sup>2</sup>，建筑物高3-5m。场地建设将破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，预测对地形地貌景观影响较严重。

#### 16. 拟建充填钻孔

设计通过3个充填钻孔对采空区进行充填，孔径91mm，孔深均为200m，各占地面积20m<sup>2</sup>，场地建设将破坏地表植被，形成与周边地形地貌不相协调的生态斑块，预测对地形地貌景观影响较严重。

### 4.2. 矿山地质环境问题预测

目前中兴铅锌矿属于停产阶段，在恢复生产后，根据矿山采掘计划，矿山本年度主要在现状开采范围内开采，仅采空区在开采过程中随之而增大，可能会产生坍塌、片帮等地质灾害，从而可能形成地面塌陷坑，对其进行监测，对井下采空区进行充填。以下将不再赘述。

## 五、矿山地质环境防治工程

### 5.1. 矿山地质环境治理区的确定

根据《内蒙古自治区矿山地质环境分期治理方案编制技术要求》，治理区域范围包括已存在矿山地质环境问题的区域及本年度开采区、矿业活动的影响区域。根据《土地复垦方案编制规程》，土地复垦责任范围为复垦区中已损毁和拟损毁的土地及治理方案涉及的生产年限结束后不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。要坚持“边开采，边治理”、“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“谁损毁谁复垦”的原则，对于本年度能够治理及土地复垦的区域进行矿山地质环境治理及土地复垦。

### 5.2. 矿山地质环境治理工程

2025年度治理单元为：对2024年及以前治理工程植被进行管护。重点为：

- (1) 对原选厂东侧场地整平\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>，林间种草\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>；
- (2) 对选厂破碎车间东侧清理杂物\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>，林间种草\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>；
- (3) 对官地斜井工业场地进行林间种草\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>；
- (4) 对遗留探槽（TC3-TC4）进行撒播种草，撒播种草面积\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>；
- (5) 对办公室门口处及道路西侧周围清理杂物\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>，覆土\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；
- (6) 对选厂库房东侧清理杂物\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>，覆土\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>；
- (7) 对尾矿库南侧坝面清理尾砂，覆土\*\*\*\*\*m<sup>3</sup>，播撒草籽\*\*\*\*\*m<sup>2</sup>。

2025年地质环境治理工程

治理时限（年）	治理工程场地	治理工程量	
2025年1月1日至 2025年12月31日	选厂东侧场地	整平（m <sup>2</sup> ）	*****
		种草（m <sup>2</sup> ）	*****
	选厂破碎车间	清运（m <sup>3</sup> ）	*****
		种草（m <sup>2</sup> ）	*****
	官地斜井工业场地 探槽	种草（m <sup>2</sup> ）	*****
		种草（m <sup>2</sup> ）	*****
	办公室门口处及道路西侧	清运（m <sup>3</sup> ）	*****
		覆土（m <sup>2</sup> ）	*****
	选厂库房东侧	清运（m <sup>3</sup> ）	*****
		覆土（m <sup>2</sup> ）	*****
	尾矿库南侧坝面	覆土（m <sup>2</sup> ）	*****
		种草	*****
合计：*****m <sup>2</sup>			
地质灾害、地下水水质、地形地貌景观监测（5年）			

### 5.3. 矿山地质环境监测工程地质灾害监测工程

#### 1. 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、地表变形监测。

(1) 监测点的布设

采用人工肉眼巡视监测和设备（RTK 全站仪、RTK）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。监测点布设在建设场地以及地表变形的敏感及不稳定的待测区域，监测基准点选在预测塌陷区外稳定性较好的基岩上，坐标 X=\*\*\*\*\*，Y=\*\*\*\*\*，H=\*\*\*\*\*m。监测点坐标见表 3。

表 3 地质灾害监测点坐标表

位置	点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
		X	Y		X	Y
预测地面 塌陷区	1	*****	*****	6	*****	*****
	2	*****	*****	7	*****	*****
	3	*****	*****	8	*****	*****
	4	*****	*****	9	*****	*****
	5	*****	*****	10	*****	*****

(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，包括垂直变形和水平变形等地表移动。

(3) 监测方法

在地表埋设标桩，使用全站仪测量地表位移变化情况。

(4) 监测频率

正常情况下每月监测 1 次；根据实际情况，在汛期、雨季，对已存在地表变形的地段应每周监测 1 次，或者进行连续跟踪监测。

(5) 技术要求

①RTK 测量平面转换残差不大于图上 0.1mm，高程拟合残差不大于图上 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，观测历元大于 5 个；

②连续采集一组地形碎部点数据超过 50 个时重新进行初始化，并检核一个重合点。当检核点位坐标较差不大于图上 0.5m 时方可继续测量。

每次的观测应按表做好记录，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

方案规划期内，自 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。

地表变形情况调差表见表 4。

表4 地表变形情况监测表

矿山名称						
观测地点		观测人			记录人	
日期		天气			星期	
后视点	1	X		Y		H
观测点	2	X		Y		H
待测点	编号	X	Y	H	位移 (X, Y) /m	沉降 (H) /m
	1					
	2					
	3					
	4					
	..					
	..					
	..					

填表人： 审核人： 填表日期： 年 月 日

2. 地下含水层破坏监测

(1) 监测内容

建立地下水环境监测系统，监测地下水水位、水量及水质的变化情况，以掌握采矿活动对地下水的影响。

(2) 监测点的布设

为掌握采矿活动对地下水水位、水量及水质的影响，采取对井下水仓、生活饮用水、尾矿库监测井、尾矿库上游、尾矿库下游各布设1个监测点，进行定点监测，对巷道渗漏水或涌水情况进行移动监测。监测点坐标见表5。

表5 含水层监测点坐标表

点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
竖井	*****	*****	监测井	*****	*****
尾矿库上游	*****	*****	尾矿库下游	*****	*****

(3) 监测项目

监测地下水水位、水质变化，包括地下含水层的水位埋深、水位标高变化、水质 (pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬)。

(4) 监测方法

以人工测量为主，对地下水水位进行监测，观测其水文变化情况；对采集的地下水水样定期进行检测。

(5) 监测频率

参照《地下水监测规范》(SL 183-2005)，水位、水量每月监测一次，水质监测每年1次，地下水位的监测应尽可能与地下水量的监测同步进行。采取水样时要用洁净容器，送样时间不宜超过24小时。

(6) 技术要求

每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点、水位标高、涌水量以及水质的化验结果，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

(7) 监测时限

方案规划期内，自2025年1月1日至2025年12月31日。

**3. 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、压占和占用破坏土地资源，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，沿各场地路线长2km。对工程场地的外观表现特征参数进行监测，对破坏的土地类型进行实地调查，将历次图进行对比分析，掌握地形地貌变化情况，并采取必要的处理措施。

(3) 监测频率

每年对场地占用及损毁情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

(4) 监测时限

方案规划期内，自2025年1月1日至2025年12月31日。监测记录表见表6。

**表6 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 <sup>2</sup> )	
	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	

#### 4. 水土环境监测

##### (1) 监测内容

监测内容为对矿区及周边地表水体、土壤污染情况进行监测，主要为铅、砷、铬、镉、汞、镍、铜等指标。

##### (2) 监测点布置

矿区及周边 3km 范围内无地表水体，设计在尾矿库上游和下游分别布置 1 个监测点。

##### (3) 监测方法

土壤污染监测主要采用人工现场取土样进行分析，监测方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中土壤环境质量调查采样方法导则进行采样。采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）进行评价。

##### (4) 监测频率

每年1次。

##### (5) 监测时限

方案规划期内，自 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。

## 六、经费估算

### 6.1. 预算编制依据

(1) 《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）编制技术要求（2015 年 5 月，内蒙古自治区国土资源厅）；

(2) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》（2011）；

(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）》及相关配套文件；

(4) 《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程定额》（内财建[2013]600 号）；

(5) 赤峰市材料价格信息（2024 年 4 季度）及林西县材料价格市场询价。

### 6.2. 费用计算

#### 6.2.1. 工程施工费用

工程施工费包括直接费、间接费、利润和税金。

##### (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》的规定计取，林西县工资标准地区类别为三类区：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林西县 2023 年 2 季度市场价格计取并以材料到工地实际价格计。

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。

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，本项目不计夜间施工增加费。措施费按项目直接工程费×措施费率进行计算。其费率依据财政厅、原国土资源厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》计取，取费标准见表 7。

表 7 措施费率表

序号	工程类别	临时设施费率	冬雨季施工增加费	施工辅助	安全施工措施费	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
5	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×间接费率进行计算，取费标准见表 8。

表 8 间接费率表

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《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，税金按直接费、间接费、利润之和的9%计取。

**6.2.2. 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) 前期工作费取费标准及计算方法

前期工作费指矿山地质环境治理及土地复垦在工程施工前所发生的各项支出，包括：可研论证费、项目勘测与设计费和项目招标代理费。项目勘测与设计费包括项目勘测费、项目设计费和项目预算编制费。

①可研论证费

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，各分区按内插法确定。

**表 9 项目可研论证费计费标准**

序号	计费基数（万元）	项目可研论证费（万元）
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。

②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。

**表 10 项目勘测与设计费计费标准**

序号	计费基数（万元）	项目勘测与设计费（万元）
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。

**表 11 项目招标代理费计费标准**

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础 (万元)	项目招标代理费 (万元)
1	≤500	0.5	500	500×0.5%=2.5
2	500-1000	0.4	1000	2.5+(1000-500)×0.4%=4.5
3	1000-3000	0.3	3000	4.5+(3000-1000)×0.3%=10.5
4	3000-5000	0.2	5000	10.5+(5000-3000)×0.2%=13.5
5	5000-10000	0.1	10000	13.5+(10000-5000)×0.1%=18.5
6	10000 以上	0.05	15000	18.5+(15000-10000)×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) 工程监理费取费标准及计算方法

工程监理费指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程的监督与管理所发生的费用。以工程施工费作为计费基数，采用分档定额费方式计算，各区间按内插法确定。

**表 12 工程监理费计费标准**

序号	计费基数 (万元)	工程监理费 (万元)
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) 竣工验收收费取费标准及计算方法

竣工验收收费指矿山地质环境治理项目工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出。主要包括：工程验收费、项目决算编制与审计费。

##### ① 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。

**表 13 工程验收费计费标准**

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础 (万)	工程验收费 (万元)
1	≤180	1.7	180	180×1.7%=3.06
2	180-500	1.2	500	3.06+(500-180)×1.2%=6.9
3	500-1000	1.1	1000	6.9+(1000-500)×1.1%=12.4
4	1000-3000	1.0	3000	12.4+(3000-1000)×1.0%=32.4
5	3000-5000	0.9	5000	32.4+(5000-3000)×0.9%=50.4
6	5000-10000	0.8	10000	50.4+(10000-5000)×0.8%=90.4
7	10000 以上	0.7	15000	90.4+(15000-10000)×0.7%=125.4

##### ② 项目决算编制与决算审计费

以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 14 项目决算编制与决算审计费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础(万元)	项目决算编制与审计费(万元)
1	≤500	1.0	500	500×1.0%=5
2	500-1000	0.9	1000	5+(1000-500)×0.9%=9.5
3	1000-3000	0.8	3000	9.5+(3000-1000)×0.8%=25.5
4	3000-5000	0.7	5000	25.5+(5000-3000)×0.7%=39.5
5	5000-10000	0.6	10000	39.5+(10000-5000)×0.6%=69.5
6	10000 以上	0.5	15000	69.5+(15000-10000)×0.5%=94.5

(4) 项目管理费取费标准及计算方法

项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 15 项目管理费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础(万元)	项目管理费(万元)
1	≤500	1.5	500	500×1.5%=7.5
2	500-1000	1.0	1000	7.5+(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+(10000-5000)×0.1%=33.5
6	10000 以上	0.08	15000	33.5+(15000-10000)×0.08%=37.5

6.2.3. 不可预见费

不可预见费=(工程施工费+其它费用)×费率，费率按工程施工费、其它费用合计的 3%计取。

6.2.4. 监测管护费

监测管护费=监测费+管护费。

(1) 监测费：以工程施工费作为计费基数，一次监测费用可按不超过工程施工费的 0.3%计算（本方案取 0.3%）。

监测费=工程施工费×费率×监测次数。

(2) 管护费：以项目植物工程的工程施工费作为计费基数，一次管护费用可按不超过植物工程的工程施工费的 8%计算（本方案取 8%）。

管护费=植物工程的工程施工费×费率×管护次数。

6.2.5. 价差预备费

考虑到物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，需要计算价差预备费，根据目前内蒙古自治区的经济发展境况，年涨价率可按 6%计取。假设复垦工

程的复垦年限为 n 年，且每年的静态投资费为 a1、a2、a3.....an，则第 n 年的价差预备费  $w_n$  为  $w_n = a_n \{ (1+6\%)^m (1+6\%)^{0.5} (1+6\%)^{n-1} - 1 \}$ 。

式中： $w_n$  价差预备费

n 建设期年份数

m 建设前期年限（从编制估算至开工建设，单位：年）

### 6.3. 估算结果

经计算，赤峰\*\*\*\*\*矿 2025 年度矿山地质环境治理工程经费预算总额为：\*\*\*\*\*万元。该治理费用全部由赤峰\*\*\*\*\*公司自筹。

表 16 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
赤峰*****矿	赤峰市林西县大井镇中兴村	*****	-	-	*****
总计	-	*****	-	-	*****

表 17 矿山地质环境保护与恢复治理工程经费预算总表

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	33.07	85.99
二	其他费用	1.06	2.76
三	不可预见费	1.02	2.65
四	监测与管护费	3.31	8.60
总	计	38.46	100

表 18

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计(万元)
	-1	-2	-3	-4	-5	-6.00
一		土方工程				32.04
1	10222	土方整平	100m <sup>3</sup>	96.00	486.78	4.67
2	10196	覆土	100m <sup>3</sup>	374.50	730.86	27.37
二		石方工程				0.94
1	20343	清运	100m <sup>3</sup>	18.00	521.6	0.94
三		植被恢复工程				0.09
1	50031	撒播	hm <sup>2</sup>	0.72	1262.88	0.09
总	计					33.07

表 19 工程施工费预算汇总表

序号	单项名称	预算金额（万元）	各项费用占工程施工费的比例（%）
	-1	-2	-3
1	土方工程	32.04	96.89
2	石方工程	0.94	2.84
3	砌体工程	-	-
4	混凝土工程	-	-
5	植物工程	0.09	0.27
6	辅助工程	0	0

总计	33.07	100.00
----	-------	--------

表 20 其他费用计算表

序号	费用名称	基数	计费基础 (万元)	费率	其他费用 (万元)	各项费用占其他费用的比例 (%)
	-1	-2	-3	-4	-5	-6.00
1	工程验收费	工程施工费	33.07	1.70%	0.56	
2	项目管理费	(工程施工费 1+2)	33.07	1.50%	0.5	
<b>总</b>	<b>计</b>	<b>1+2</b>			<b>1.06</b>	<b>100.00</b>

表 21 不可预见费计算表

序号	工程施工费	其他费用	费率 (%)	不可预见费 (万元)
	-1	-2	-3	(4) = [(1)+(2)] × (3)
1	33.07	1.06	3%	1.02
总计	—	—	—	1.02

表 22 监测管护费预算表

费用名称	工程施工费 (万元)	费率	合计 (万元)
监测测管护费	33.07	10%	3.307

表 23 覆土单价分析表

定额编号: 10234		单位: 元/100m <sup>3</sup>			
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计
一	直接费				536.72
(一)	直接工程费				531.16
1	人工费				33.16
	乙类工	工日	0.5	63.16	31.58
	其他人工费	%	5	31.58	1.58
2	材料费				200.00
	土源	m <sup>3</sup>	100	2.00	200.00
3	机械使用费				298.00
	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.48	150.00	72.00
	自卸汽车 5t	台班	2.26	100.00	226.00
(二)	措施费	%	3.6	154.60	5.57
二	间接费	%	5	109.88	5.49
三	利润	%	3	200.47	6.01
四	材料价差				
	柴油	kg	80	2.20	176.00
五	未计价材料				
六	税金	%	3.28	202.00	6.63
合	计				730.86

表 24 土方整平

定额编号: 20343		单位: 元/100m <sup>3</sup>			
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				291.55
(一)	直接工程费				285.98
1	人工费				31.58
	甲类工	工日			0.00
	乙类工	工日	0.5	63.16	31.58
2	机械使用费				254.40
	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.48	120.00	57.60

	自卸汽车 5t	台班	2.46	80.00	196.80
	其他机械使用费	%			0.00
(二)	措施费	%	3.6	154.60	5.57
二	间接费	%	6	109.88	6.59
三	利润	%	3	200.47	6.01
四	材料价差				
	柴油	kg	80	2.20	176.00
五	未计价材料				
六	税金	%	3.28	202.00	6.63
合 计					486.78

表 25 清运

定额编号: 20343		单位: 元/100m3			
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				326.37
(一)	直接工程费				320.81
1	人工费				82.81
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.1	67.44	74.18
2	机械使用费				238.00
	装载机 2m3	台班	0.48	120.00	57.60
	推土机 74kw	台班	0.22	100.00	22.00
	自卸汽车 5t	台班	1.98	80.00	158.40
3	其他使用费	%	2.2	188.00	4.14
(二)	措施费	%	3.6	154.60	5.57
二	间接费	%	6	109.88	6.59
三	利润	%	3	200.47	6.01
四	材料价差				
	柴油	kg	80	2.20	176.00
五	税金	%	3.28	202.00	6.63
合 计					521.60

表 26 撒播种草单价分析表

定额编号: 50031		金额单位: 元/hm2			
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计
一	直接费				1244.74
(一)	直接工程费				1239.18
1	人工费				543.18
	乙类工	工日	8.6	63.16	543.18
2	材料费				696.00
	草籽	kg	120	5.80	696.00
3	机械使用费				
(二)	措施费	%	3.6	154.60	5.57
二	间接费	%	5	109.88	5.49
三	利润	%	3	200.47	6.01
四	材料价差				0.00
	草籽	kg			0.00
五	税金	%	3.28	202.00	6.63
合 计					1262.88