

呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司呼盛煤矿

2023 年度矿山地质环境治理与土地恢复计划书

呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司



2023 年 3 月

目 录

第一章 矿山企业概况	1
第一节 矿区基本情况	1
第二节 矿山基本情况	15
第二章 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》主要治理内容及部署	25
第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积	25
第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量	32
第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	41
第四节 矿山地质环境治理工程经费估算	46
第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结	66
第一节 2022 年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积	66
第二节 2022 年矿山地质环境治理与土地复垦具体内容及采取的有效措施 ...	67
第三节 2022 年矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量	67
第四节 2022 年基金提取情况及基金使用情况	67
第四章 2023 年度矿山地质环境保护与土地复垦计划	69
第一节 2023 年度生产计划	69
第二节 2023 年度可开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积	69
第三节 2023 年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	70
第四节 2023 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工作量	70
第五节 2023 年矿山地质环境治理恢复专项基金提取与使用计划	71
第六节 经费估算	72

为确保矿山地质环境保护和治理恢复工作与矿产资源开采活动同步进行，做到“预防为主、防治结合、边生产、边治理、边复垦”的原则，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）》第十九条规定，特制定呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司呼盛煤矿2023年度矿山地质环境治理与土地恢复计划书。

第一章 矿山企业概况

第一节 矿区基本情况

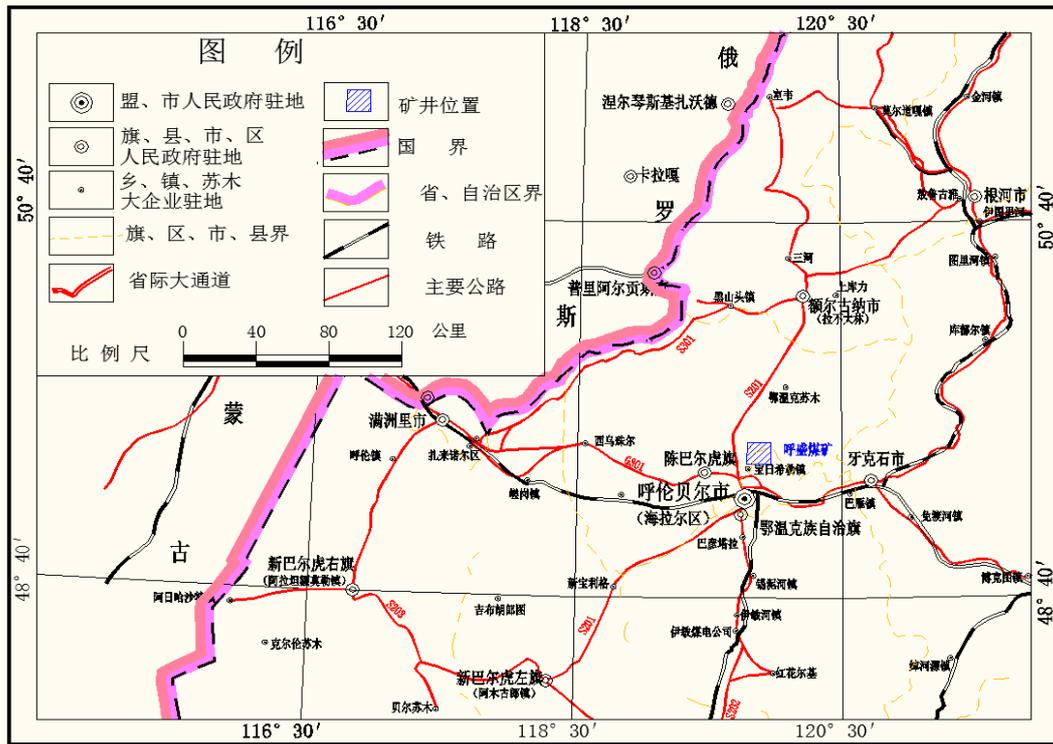
一、矿区自然地理

1、矿区地理位置及交通、地理位置

呼盛煤矿位于内蒙古自治区陈旗煤田宝日希勒矿区东北部，行政区划隶属于陈巴尔虎旗宝日希勒镇管辖。其地理坐标为：东经 $119^{\circ} 46' 28'' \sim 119^{\circ} 51' 54''$ ，北纬 $49^{\circ} 25' 26'' \sim 49^{\circ} 26' 49''$ （1980年西安坐标系）。井田东西最大长度6.46km，南北最大宽度2.52km，面积为 10.536km^2 。井田范围由16个拐点圈定。

2、交通

矿区南距呼伦贝尔市海拉尔区20km，西距陈旗政府所在地巴彦库仁镇12km。国道G332从核实区西侧3km处通过，绥（绥芬河）—满（满洲里）高速G10和县道X301从核实区南侧14km处通过，核实区内有水泥路与上述线路相通。滨州铁路海拉尔站位于核实区东南23km处，经海拉尔站向西可至满洲里市，向东可到达全国各地，交通十分便利。交通位置图详见下图。



交通位置示意图

3、气象

矿区属中温带大陆性季风气候，经常遭受西伯利亚寒流的袭击。春秋两季风较多，风力较大，冬季严寒，夏季较热。气温在摄氏-48--37.7度，年平均-2.6度；年最大降水量542.9mm，平均315.0mm，月最大降水量199.0mm，日最大降水量55.6mm，小时最大降水量31.7mm。年平均蒸发量1344.8mm。

春季多东南风，冬季多西北风，风力3-5级，风速最大17m/秒。年平均积雪日数149.9天，平均结冰日期172天，季节性冻结深度2.41m，永久性冻土厚度2-4m。

4、水文

海拉尔河从矿区以南约16km由东至西流经；莫勒格尔河从矿区以北约13km自东北向西南流过。根据海拉尔水文站监测，海拉尔河最高水位500.70m，最低水位497.20m，平均水位498.34m；最大流量1550.00m³/s，

最小流量 $0.05\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $137.2\text{m}^3/\text{s}$ ；最大流速 $4.06\text{m}/\text{s}$ ，最小流速 $0.055\text{m}/\text{s}$ 。莫勒格尔水位 $498.62\sim 602.93\text{m}$ ，最大流量 $204.00\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为零，平均流量 $4.85\text{m}^3/\text{s}$ ；最大流速 $2.70\text{m}/\text{s}$ ，最小流速 $0.13\text{m}/\text{s}$ 。

5、地形地貌

(1) 地形

呼盛煤矿宏观为略有起伏的高平原，北部与东北部与低山丘陵相接，位于海拉尔河以北、莫格勒尔河以南的楔型地带，总体地势为由西南向东北倾斜，海拔标高 $640\sim 700\text{m}$ ，相对高差 60m ，植被较发育。

(2) 地貌

根据评估区所处位置和地貌形态特征，将评估区划分为高平原一个地貌单元，分述如下：

矿区地形较平坦开阔，略有起伏。地表岩性为第四系全新统冲洪积砂土、粉砂、砂砾石及粘砂土等，见照片1-1。



照片 1-1：地形地貌

6、土壤

矿区水平地带性土壤类型属于栗钙土，土体厚度 50cm~120cm，腐植土层厚度 20~40cm，暗棕色，质地较粗；钙积层一般出现在 30~60cm，厚度在 20~40cm，以菌丝和斑块状为主，腐殖质层有机质平均含量 4.9%，钙积层的碳酸钙平均含量在 9%，PH 值 8~9，土壤有机质平均含量 3.6%，全氮含量在 0.19%左右。矿区范围东侧分布有旱地，旱地土壤养分充足，温度较高，水偏少，腐殖质层较厚，厚度平均达 40cm，其土壤剖面由暗灰色的腐殖质层、舌状下伸的过渡层、钙积层和母质层组成。栗钙土以团粒结构为主，质地轻壤至中壤，向下呈舌状过渡。表土 pH 值 6.5~7.0 左右，呈中性或偏酸性，有机质含量在 5~7%以上。见图片1-2。



照片1-2：土壤

7、植被

矿区位于陈巴尔虎旗中南部的呼伦贝尔草原区，地带性植被以禾草草原为主，植物种类

主要有大针茅、克氏针茅、糙隐子草、冰草、羊草、寸草苔、黄囊苔、双齿葱、冷蒿、小叶锦鸡儿等，草群高度15~30cm，覆盖度80%左右，群落生产力较高，质量较好，主要用于放牧和打草，矿区范围东侧有旱地，旱地作物有小麦，见照片1-1。

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

根据本区钻孔揭露资料，本区发育地层为白垩系下统大磨拐河组的含煤段和第四系。

1、大磨拐河组（K1d）

全区发育，以含特厚或中厚煤层为特征，煤层赋存集中而且埋藏较浅，是本次工作的对象。

区域上按其岩性组合和含煤性，由下而上共分为砂砾岩段、泥岩段、中部砂砾岩段、砂泥岩段和含煤段等五个岩段，本矿区内只见含煤段和砂泥岩段，由下而上叙述如下：

(1) 大磨拐河组砂、泥岩段：主要以灰-浅灰色粉砂岩、泥岩、细砂岩为主，中夹薄层灰白色中砂岩、粗砂岩，厚度150-650m，与下伏中部砂砾岩段呈整合接触。

(2) 大磨拐河组含煤段：岩性以灰、灰白色砾岩、砂质砾岩、细砂岩和暗灰色粉砂岩、泥岩为主，本矿区内发育5个煤组，共计8个煤层，由上至下编号为：1-2+3（1-2）（36线以东1-2+3分叉为1-2、1-3）、1-3、2-1、2-1+2（2-2）（41勘探线以西分叉为2-1、2-2煤层）、3（3-1）

（44勘探线以西分叉为3-1、3-2+3煤层）、3-2+3、4、5等8个煤层。其中1-2+3、2-1+2（2-2）、3（3-1）煤层厚度大，较为稳定，是开采的主要煤层。钻孔揭露本段地层厚度12.50-162.06m。与下伏砂、泥岩段呈整合接触。

含煤地层变化规律：本区含煤地层为大磨拐河组含煤段，本区处于宝日希勒煤田的东部，含煤盆地的北翼，含煤地层由北部边缘向盆地中心逐渐变厚，最厚达200m左右，在走向上变化不大。

本区位于陈旗煤田宝日希勒三、四露天区的东北部，东部详查区的西北部，在陈旗煤田宝日希勒区露天勘探中，在详查区20线82-103钻孔揭露大磨拐河组地层最大厚度765.10m，钻至800.10m未穿过大磨拐河组，101.50m含煤段过后至终孔未见煤层，在盆地东北部边缘大磨拐河组的下部砂砾岩段过后见基底。

2、第四系（Q）

本区第四系十分发育，广泛分布于煤系地层之上。厚度在19.35-42.90m之间，平均32.41m。岩性由褐黄色粘土、砂质粘土、砂砾，少量的中砂、细砂、粉砂、少量的砖红色砾石和腐植土等组成。

（二）地质构造

陈旗煤田的构造形态基本上是一个走向接近东西，南北分别被盆缘断裂所控制的断陷向斜盆地。井田位于陈旗含煤盆地的北部，地层走向近东西，倾向南，倾角在 5° - 10° 之间，局部有微波状起伏，经钻探证实，井田内发育断层3条（ F_{14} 、 F_{19} 、 F_{20} ），断距大于50m的断层1条（ F_{19} ），断距小于50m的断层2条，均为正断层，断层特征见表1。本区构造复杂程度属简单构造。断层特征叙述如下：

F14断层：为井田东南部边界断层，发育于本区16~30勘查线之间，区内延展长度2.65km，走向北东，倾向北西，倾角 41° ~ 52° ，断距20~24m，正断层，由28-2~85-128、85-1530~79-2、82-103~85-1541钻孔控制，控制较可靠。

F19断层：发育于本区的北部，16~30勘查线之间，区内延展长度0.88km，呈弧形展布，向西南交于F20断层，走向北东，倾向北西，倾角 38° ，断距66m，由84-130~85-1532钻孔控制，控制较可靠，正断层。

F20断层：发育在本区中部的28~36勘查线之间，区内延展长度2.85km，走向北东，倾向南东，倾角 40° ~ 50° ，断距20m，正断层，控制该断层的钻孔有：32-2~1554、33-1~85-1554、34-6~34-5等。为较可靠断层。

区内煤系地层中未发现有岩浆岩侵入。

（三）矿区水文地质

矿区位于宝日希勒露天区的北部，天顺煤矿东侧，矿区内既无河流，又无湖泊，近年随着区域内降雨量减少和相邻矿井的疏干，水位的大幅下降。距矿区南部25公里的海拉尔河和北部10公里的莫勒格尔河对本区的地下水和气候有一定的调节作用。

1、 矿区边界及其水力性质

矿区含煤地层，已经褶皱变形，以一个轴向近东西的开阔向斜展布。矿区位于向斜北翼，地层翘起，到北翼（煤层露头线外侧）逐渐转化为侧向隔水边界，隔断了外围含水层与矿区煤系裂隙—孔隙含水层之间的水力联系，致使煤层露头线两侧，地下水位标高相差数米，构成隔水边界。南侧含水层随煤层向深部延伸构成补给边界，东西两侧含水层向区外延伸构成侧向补给边界。综上所述，矿区北边界为隔水边界，南、东、西部边界为透水边界。

本区地下水的补给来源主要为大气降水，补给时间为每年4月中旬的冰雪融化期和7、8月份的雨季。大气降水的补给源一是通过盆地周边的丘陵、低山区的基岩裸露区直接入渗，一为通过矿区内的砂砾石裸露区入渗，进入第四系含水层，再通过煤层露头或煤系地层越流补给各含水层；其次为煤系含水层之间的水力联系及断层的导通。

由于各含水地层的顶、底板为隔水层，地下水在各地层中以顺层径流为主，汇集于盆地内各含水层中，在疏干流场的影响下，向矿床疏干区排泄。地表水则以地表径流的方式，汇集于盆地低洼处，一部分以地表径流的方式向下游排泄，另一部分渗透于第四系地层中，其它以蒸发的形式排泄。

2、 含水层

矿区内分布的主要含水层为第四系孔隙含水岩组和裂隙—孔隙含水岩

组，分别叙述如下：

(1) 第四系孔隙含水岩组

本区位于国防公路以东的波状高平原区，由于普遍发育了粘土、亚粘土及泥砾层，具良好含水性的砂砾层几乎完全不发育，且第四系的底板高于区域地下水位，致使矿区大面积第四系不存在含水条件。故确认第四系为“无水区”。

(2) 裂隙—孔隙含水岩组

本区发育共包括以各煤层为主的3个相对独立的含水层，各含水层之间水力联系不明显，煤层是其主要含水介质。各含水层的稳定性受煤层限制，含水介质特征及含水层类型基本相同，它们具相似或相近的水文地质条件。

1) I号含水层

其岩性以褐煤为主，包括部分煤层顶板中的中砂岩、粗砂岩及砂砾岩在本矿区大部分发育，厚度一般0-79.83m，平均厚度13.10m。该含水层与整个区域的水力交替能力差，极贫水，据邻区资料显示，该含水层单位涌水量小于0.1 L/s.m，导水系数小于 $10 \text{ m}^2/\text{d}$ ，矿化度低，小于1.100-1.238 g/l， SO_4^{2-} 值高为100-150 mg/l，为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Na}$ 型水和 $\text{Cl} \cdot \text{HCO}_3 - \text{Na}$ 型水。在矿区内1煤露头处施工了主井和副井两个井筒，掘进过程中未见水，其地下水位低于1号煤层，基本不含水。

2) II号含水层

矿区大部分发育，其岩性组合以煤层为主，包括其顶、底板部分中、粗砂岩和砂砾岩，厚度一般0-40.53m，平均厚度10.91m。由于邻区矿井疏干，地下水位低于2-2（2-1+2）号煤层，基本不含水。本次补勘设计水2钻

孔为抽2-2 (2-1+2) 号煤层水, 水位在2-2 (2-1+2) 号煤层底板以下, 未做抽水试验。

3) III号含水层

发育于整个矿区, 是本矿区的主要含水层, 其岩性组合以煤层为主, 包括其顶、底板部分中、粗砂岩和砂砾岩, 厚度一般0-48.20m, 平均厚度22.63m, 该含水层从矿区南部向北、东北部变薄并尖灭(如图5-2-1)。隔水顶、底板由泥岩、粉砂岩及细砂岩组成。III号含水层与大气降水联系不密切, 侧向径流是其主要补给源。本次补勘对该含水层进行了2段抽水试验, 水₁单位涌水量0.111 L/s.m, 渗透系数为0.595m/d, 水₂₋₁出水量小, 单位涌水量为0.006 L/s.m, 渗透系数为0.00767m/d。地下水水质类型一般为HCO₃·Cl⁻ Na·Ca·Mg型, 矿化度为0.671-1.6g/L, 综合邻区抽水试验资料, 其单位涌水量为0.006-0.11L/S.m。

3、隔水层

矿区内分布的主要含水层为第四系隔水层和煤系地层顶板隔水层, 分别叙述如下:

(1) 第四系隔水层: 第四系底部普遍沉积了一套冰碛泥砾, 岩性以粘土、粉砂质粘土含砾粘土等, 厚度一般0-44.25m, 平均22.05m, 除矿区中部纵贯南北条形地域外, 全区大部发育, 分布较稳定, 形成了较为稳定的隔水层, 使得第四系地层与煤系地层水力联系较差。

(2) I号含水层顶板隔水层: 由泥岩、粉砂岩或细砂岩组成, 分布较连续, 范围与I号含水层分布范围相似。隔水层厚度一般0-12.75m, 平均厚度0.6m, 但由于构造的影响, 局部隆起, 顶板多处被剥蚀而形成“天窗”, 使第四系地层与煤系地层发生水力联系可能性增加, 水文地质条件

复杂化。

(3) III号含水层顶板隔水层：由泥岩、粉砂岩及细砂岩组成，隔水层与含水层分布范围基本一致，全区大部发育，存在多处“天窗”，一般厚度0-20.66m，平均厚度3.35m，分布规律由南向北逐渐变薄并尖灭，在隔水层发育部位隔水性较好。

4、矿井充水条件

(1) 矿坑充水水源

通过对井上井下不同时期、不同地点的矿井涌水量分析发现，矿井地下水补给来源有三个：

1) 降水补给

雨季期间，地表降雨除部分蒸发外，剩余部分通过第四系地层而缓慢渗入煤系地层风化带内，天然条件下，渗入的水量小且缓慢，一般需1.5-3个月时间才能补给地下水。但由于呼盛矿在井下采动工作面的对应地表形成了大面积塌陷区，在雨季，雨水大量汇集于塌陷区内，通过裂隙进入井下，这样就加快了渗入的速度，增大了渗入的水量，经井下实际观测，在上覆岩层受破坏的情况下，雨水在20天左右就可补给地下水。

2) 含水层的渗入补给

区内主采煤层为1-2（1-2+3）、2-1+2（2-2）、3号煤层，1-2（1-2+3）、2-1+2（2-2）号煤层无水，3煤层的直接充水含水层为III号含水层。由于本区井田地层为单斜构造，煤系内煤层裂隙及孔隙含水层的导水性能较好，煤系中深部含水层可能接受来源于风化裂隙带含水层水的顺层渗入补给。

3) 断层导水

本区的构造形态基本上是一个走向接近东西，南北分别被盆缘断裂

所控制的断陷向斜盆地。井田位于盆地的北部，井田内地层平缓，倾角在 5° - 10° 之间，局部有微波状起伏，经钻探证实，井田内发育断层3条（ F_{14} 、 F_{19} 、 F_{20} ），其中 F_{19} 断距均大于50m， F_{14} 、 F_{20} 断距小于50m，均为正断层。断层特征叙述如下：

F14：为井田东南部边界断层，发育于本区16~30勘查线之间，区内延展长度2.65km，走向北东-北东东，倾向北西，倾角 41° ~ 52° ，断距20~24m，正断层。

F19断层：发育于本区的北部，16~30勘查线之间，区内延展长度1.52km，呈弧形展布，向西南交于F20断层，走向北东，倾向北西，倾角 38° ，断距66m，正断层。

F20断层：发育在本区中部的28~36勘查线之间，区内延展长度2.85km，走向北东，倾向南东，倾角 40° ~ 50° ，断距20m，正断层。

本区断层均为张扭性正断层，断层破碎带不宽，而煤系地层岩石松软具可塑性，断层破碎带常被岩石碎屑所充填，并与断盘紧密接触，因此断层的导水与否要视其被切断的两盘岩性而定。在呼盛矿区范围内，导水与隔水断层共存而局部导水断层较少，但出水量不大，多为导通砂岩层中的孔隙水。

（2）充水方式

由于本矿区主要含水层为煤层及顶板的砂砾岩、砂岩等，断层为透水、弱透水断层，含水层之间的”天窗”等，因此其充水方式为含水层直接进水、构造断裂带导水及越流补给的充水方式。

（3）矿床充水通道

通过对含水层水文地质特征可以确定，矿坑的充水通道为入渗型通道。

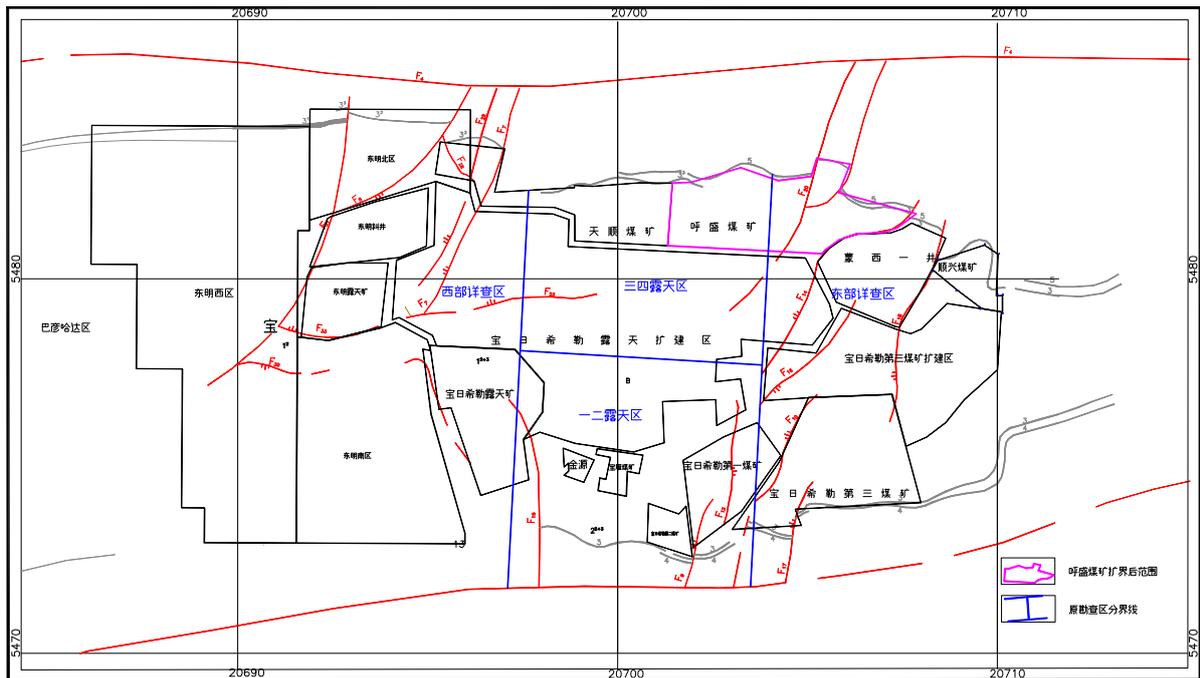
直接充水含水层是由褐煤及其顶板中部分砂岩、及砂砾岩组成。III号煤层为该含水层中的主要含水层，裂隙和构造裂隙发育，构成地下水的主要裂隙通道，而煤层顶板中的砂岩、砂砾岩孔隙发育，形成地下水的孔隙通道。I、II号含水层因邻近矿区疏干致使地下水位下降而转变为透水层，其煤层裂隙及砂岩、砂砾岩孔隙发育。在裂隙通道与孔隙通道中，后者占主导地位。

5、井田及周边地区老窑水分布状况

工作区范围内以往没有生产矿井、废弃的小窑和采空区。

本区南部分布有宝日希勒露天煤矿、一号露天矿等、二号露天矿，西部为天顺煤矿，东部为蒙西一井。本区与周边煤矿关系见图。

由于周边煤矿开采疏干的影响，本矿区内地下水水位在不断下降。呼盛煤矿在原矿区内1煤露头处施工了主井和副井两个井筒，掘进过程中均未见水，其地下水位低于1号煤层，基本不含水。2010年对该矿区扩区范围进行的补充勘探工作中，施工了抽水主孔2个，其中水2号孔洗井后水位在2-2（2-1+2）号煤层底板以下，未能进行抽水试验，将其观测孔水2-1加深针对3号煤层用提桶法进行试验，水2-1出水量小，单位涌水量为0.006 L/s.m。



呼盛煤矿与周边煤矿示意图

6、 矿井充水状况

本矿区在1煤露头处施工了主井和副井两个井筒，掘进过程中未见地下水；矿区内施工了一个立井，井径3.5m，井深118.00m，静水位92.00-93.00m，涌水量为55-60m³/h。2010年施工抽水主孔2个，水1单位涌水量0.111 L/s.m，渗透系数为0.595m/d；水2号孔洗井后水位在2-2（2-1+2）号煤层底板以下，未进行抽水试验，将水2-1加深针对3号煤层用提桶法进行试验，水2-1出水量小，单位涌水量为0.006 L/s.m，渗透系数为0.00767m/d。

本矿井东侧蒙西一井的井建工程自2006年06月10日开始，经过3年的水文地质实际观测，井下最大涌水量121.2m³/h，最小涌水量为96.7m³/h。在矿区的南部有宝日希勒露天矿，归属国能集团，面积43.72 km²，该矿采场地下水采用超前疏干，结合坑内强排方式，致使本矿区第四系、1号煤层基本无水。矿区西部的天顺煤矿开采过程中第四系、1-2+3煤层和东翼

3-1煤层基本无水，而在西翼掘进的3-1煤层巷道，出现裂隙水情况，涌水量不稳定，稳定涌水量在15-20m³/h。

结合本区及邻区开采情况可以看出本矿区是一个调节能力很差的蓄水构造，由于邻矿多年的矿井疏干，致使1-2（1-2+3）煤层基本无水，地下水主要集中在3煤层及顶板砂砾岩层。根据本区矿井涌水量的计算及邻区煤矿开采时涌水量的观测数据，确定矿井正常涌水量在92.37m³/h，最大涌水量150.0 m³/h。

第二节 矿山基本情况

一、矿山简介

- 1、采矿权人：呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司。
- 2、矿山名称：呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司呼盛煤矿。
- 3、采矿许可证号：C1500002010091120074492。
- 4、经济类型：有限责任公司。
- 5、开采矿种：煤。
- 6、开采方式：地下开采
- 7、现生产规模：180万吨/年。
- 8、矿区面积：10.536km²。
- 9、开采深度：+641m~+542m。

呼盛煤矿于2014年4月8日取得了由原内蒙古自治区国土资源厅颁发的采矿许可证，证号：C1500002010091120074492，矿区面积10.536平方公里，开采标高+641m~+542m，有效期2014年5月8日至2017年5月8日，2017年进行了采矿许可证延续，有效期2014年4月8日至2034年4月8日；矿区由16个拐点坐标圈定，拐点坐标见表1-1。

表1-1 呼盛煤矿煤矿采矿许可证范围拐点坐标一览表

拐点 编号	1980西安坐标系		2000坐标系	
	X	Y	X	Y
1	5478832.41	40483825.56	5478829.24	40483941.90
2	5478834.27	40484319.46	5478831.10	40484435.80
3	5479175.49	40485642.06	5479172.32	40485758.40
4	5478789.61	40486611.17	5478786.44	40486727.51
5	5478868.47	40487485.29	5478865.30	40487601.63
6	5479350.74	40487650.81	5479347.57	40487767.15
7	5479154.52	40488525.08	5479151.35	40488641.42
8	5478400.94	40488190.24	5478397.77	40488306.58
9	5477759.93	40490206.97	5477756.76	40490323.31
10	5477409.32	40489702.28	5477406.15	40489818.62
11	5477299.32	40489392.28	5477296.15	40489508.62
12	5477259.31	40488512.29	5477256.14	40488628.63
13	5477149.31	40488152.28	5477146.14	40488268.62
14	5476889.31	40487772.28	5476886.14	40487888.62
15	5476790.21	40487687.83	5476787.04	40487804.17
16	5477166.45	40483638.96	5477163.28	40483755.30
开采标高+641m~+542m, 矿区面积10.536km ²				

二、矿井开发利用方案概述

2010年11月, 呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司委托内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司编制了《呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司矿产资源开发

利用方案》，已取得批复文件。现将本方案概述如下：

（一）矿山开采范围

矿山开采范围由16个拐点坐标圈定，见表1-1，开采标高+641m~+542m。

（二）矿山资源及储量

1、保有资源储量

根据《内蒙古自治区陈旗煤田宝日希勒矿区呼盛煤矿（扩区）煤炭资源储量核实报告》核实结果，查明的煤炭资源储量9936万吨（ $\geq 1.50\text{m}$ 、褐煤）全部为保有的资源储量，其中探明的（预可研）经济基础储量（121b）6186万t，控制的经济基础储量（122b）2343万t，推断的内蕴经济资源量（333）1407万t。

2、可利用资源储量

根据《呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司呼盛煤矿开发利用方案》，将1-4煤层划入次边际经济量，暂不利用，可利用资源储量为9857万吨。

3、矿山建设规模

矿山建设规模120万吨/年，属大型矿山。产品方案为煤。

4、矿山工程布局

根据矿产资源开发利用方案及现场实际情况，设计的地面工程为：工业场地、炸药库、风井工业场地，见示意图1-3。

（三）工业场地

工业场地占地面积180533m²，工业场地按照功能分为三大区域，即生产、辅助生产区及行政办公区。

工业场地东半部为主井生产系统和副井生产系统区域。主井生产系统

包括主井提升胶带机头房、原煤皮带输送机皮带廊、复式干选厂、块煤储煤场和精煤储煤仓及装车站，储煤场占地面积72008m²，副井生产系统包括副井井口棚及副井井口车场、副井天轮架、副井绞车房等。

1、主斜井

主斜井倾角16°，井筒斜长365m，作为全矿井煤炭运输通道，兼做进风井及安全出口，铺设胶带输送机，设有人行台阶，敷设压风管路、消防洒水管路及通讯、信号和照明电缆等。

井筒净宽3.2m，净高2.9m，净断面8.18m²，表土段掘进宽为5.7m，采用钢筋混凝土砌碛支护，支护厚度600mm，掘进断面积为22.7m²；基岩段掘进宽为3.2m，采用锚喷支护，支护厚100mm，掘进断面积为11.28m²。

2、副斜井

副斜井倾角18°，井筒斜长320m，井筒在3(3-1)煤底板+572m水平处变平。井筒内铺设轨道（轨型30kg/m，轨距600mm）、行人台阶及扶手消防洒水管路及照明、通信、信号电缆，担负全矿井的矸石、材料、设备运输任务，为矿井的主要入风井及安全出口。

井筒净宽3.4m，净高3.2m，净断面9.64m²，表土段掘进宽为4.1m，采用浇注混凝土支护，支护厚度350mm，掘进断面积为12.75m²；基岩段掘进宽为3.64m，采用锚喷支护，支护厚120mm，掘进断面积为11.13m²。

3、行人斜井

行人斜井倾角20°，井筒斜长292m，井筒在3(3-1)煤底板+572m水平处变平，井筒内设架空乘人装置（猴车）、行人台阶及扶手，敷设排水管路、消防洒水管路及动力、照明、通信、信号电缆，担负全矿井的人员运输任务，为矿井的安全出口。

井筒净宽2.8m，净高2.75m，净断面6.86m²，表土段掘进宽为5.22m，采用钢筋混凝土砌碇支护，支护厚度600mm，掘进断面积为19.0m²；基岩段掘进宽为3.0m，采用锚喷支护，支护厚100mm，掘进断面积为9.68m²。

辅助生产系统性包括灯房浴室，主、副井井口、空气加热室、井下水处理系统等。工业场地东南侧布置有锅炉房，能兼顾整个工业场地。

工业场地西半部为矿井辅助生产及行政办公区域，包括办公联合建筑、单身宿舍、矿井维修车间、木材加工车间等。场区东北角设有物流出入口，北侧设有人流出入口。

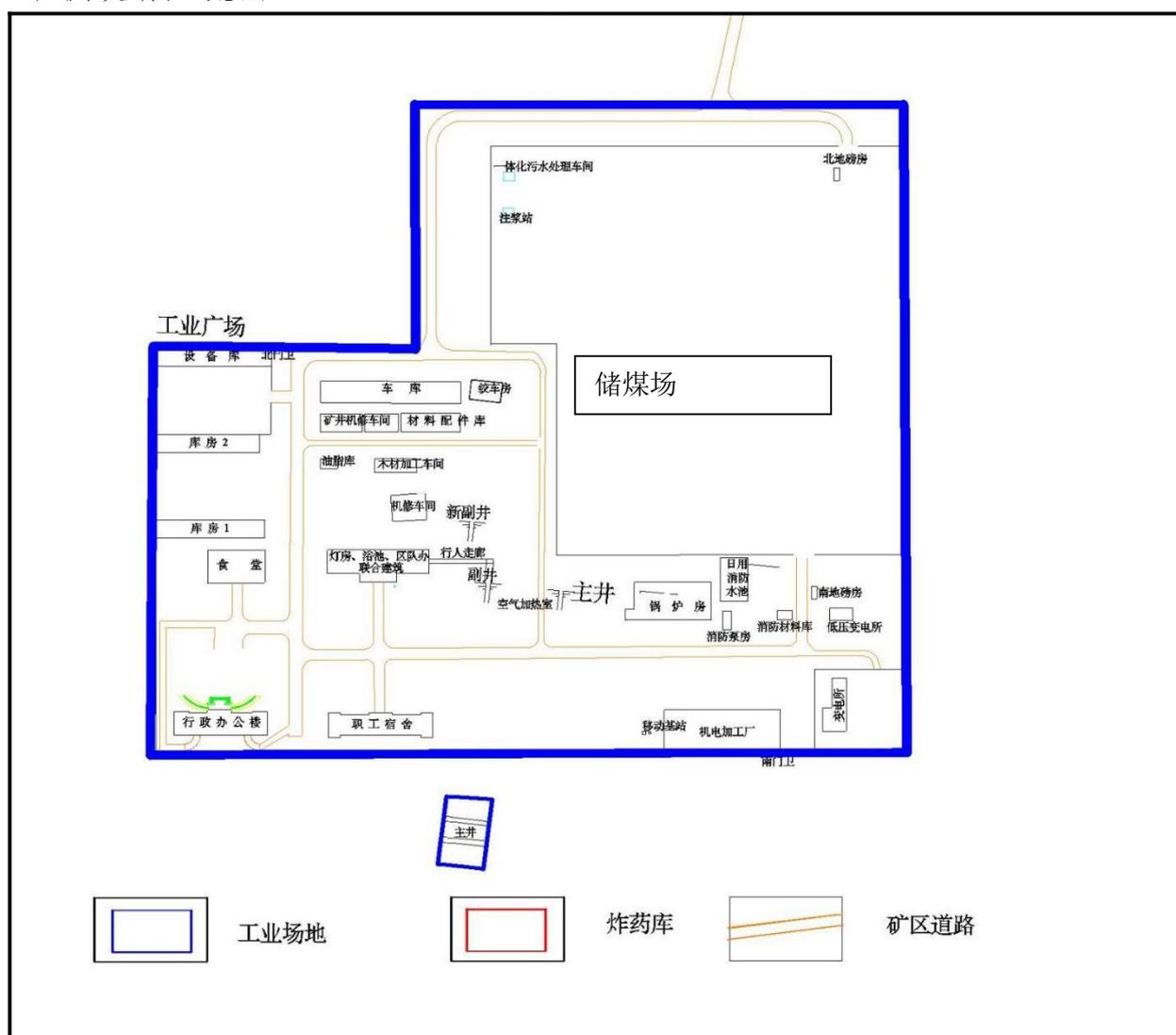


图1-3 矿山平面布局示意图

（四）炸药库

炸药库位于矿区范围中部，为单层砖混结构，高度3m左右，占地面积约6685m²。

（五）矿区道路

矿区道路从工业场地起与乡村公路相接，为水泥路面，道路总长约4.5km，宽约3.5m。

（六）风井工业场地

风井工业场地井筒垂深105m，后期回风立井井筒垂深140m，装备封闭梯子间，作为矿井专用回风井，并兼作安全出口。

井筒净直径3.5m，净断面9.62m²，梯子间封闭后，有效断面约为7.0m²；表土段掘进直径为4.7m，采用钢筋混凝土砌碛支护，支护厚度600mm，掘进断面积为17.35m²；基岩段掘进直径4.2m，采用混凝土砌碛支护，支护厚度350mm，掘进断面积13.85m²。

（七）三盘区风井工业场地

风井工业场地井筒垂深107m，装备封闭梯子间，作为矿井专用回风井，并兼作安全出口。

井筒净直径4.0m，净断面12.56m²，梯子间封闭后，有效断面约为7.0m²；表土段掘进直径为6.0m，采用钢筋混凝土砌碛支护，支护厚度400mm。

（八）矿山开拓及开采方式

1、开采方式

矿山采用地下开采方式开采。

2、开采方法

采用长壁式采煤方法，综合机械化（放顶煤）采煤工艺。掘进工艺采用综掘。

井下运输大巷主运输采用胶带输送机运输方式。辅运大巷采用无极绳绞车牵引矿车运输。

3、开拓系统

矿井开采方式采用斜-立井混合单水平分煤层大巷开拓方式，工业场地位于井田中部偏西，广场共布置主斜井、副斜井、行人斜井和汇风立井四条井筒。矿井设1个开采水平和2个辅助水平，主水平设在3号煤层，水平标高+572m，开采3号煤层；辅助水平设在1-2和2-2煤层，水平标高为+636m和+612m，分别开采1-2煤层和2-2煤层。

4、提升系统

主提升系统，主提升井为斜井，主提升方式为胶带输送机运输，采用变频启动，主井带式输送机型号及规格为：DTL120/100/2×400S型固定带式输送机，带宽1200mm，输送量1000t/h，带速2.5m/s，配套用2台功率为400kW的电动机，主要担负井下原煤的提升任务。

辅助提升系统，副斜井担负矿井、矸石的提升和下放材料等任务，提升方式为单钩串车组提升。JK-3×2.2型提升机，滚筒直径3000mm，滚筒宽度2200mm，单层缠绕，减速比 $i=30$ ，电机功率为450kW，最大静拉力130kN，最大提升速度3.03m/s，选用厂家配套电控，电压6kV。

5、运输系统

一水平3号煤层胶带输送机大巷选用DSJ120/150/2×200型可伸缩带式输送机一台，带宽1200mm，输送量1500t/h，电机功率2×200kW，电压1140V。

矿井辅助运输系统在矿井主辅水平均采用SQ-80/110B型无极绳绞车及机车牵引矿车运输。主要担负井下材料、设备及矸石的运输，其中无极绳绞车电机功率110kW，牵引速度1/1.67m/s，最小破断拉力317KN，滚筒直径1200mm。

6、采掘生产系统

采煤方法采用走向长壁后退式，采煤工艺采用综合机械化采煤，采煤机型号MG500/1280-WD，采高范围1.9-3.8m，煤层倾角 $\leq 12^\circ$ ，切割功率550kW，牵引功率75kW，泵站功率30kW，机面高度1389mm，下切深度368mm。

液压支架(基本架)ZF7200/17/35，过渡支架ZFG7600/19/36，端头支架ZT14400/18/32，机巷超前支架ZTC7200/18/32，风巷超前支架ZTC4800/18/32，前后部运输机SGZ900/2 \times 525，其电机型号YBSD-525/263-4/8G，破碎机PCM250，乳化液泵站BRW400/31.5，喷雾泵WPZ-320/6.3。设有KBSGZY-1600/6型移动变电站3台和KBSG-200/6型干式变压器1台。

7、采区划分

全区共划分三个盘区。其中：一盘区布置在F20断层以西区域矿区北侧，此区域仅3号煤层可采；二盘区布置在F20断层以西区域矿区南侧，与一盘区以1-2和2-2煤层可采边界线为界，开采1-2、2-2和3号煤层；三盘区布置在F20断层以东区域，开采2-2和3号煤层。采空区处理方法为：全部垮落法，工作面垮落后地表弯曲下沉，局部地段出现裂隙。

8、水平划分

矿区煤层为近水平煤层，设计可采煤层3层，自上而下依次为1-2、2-2、3号煤层。其中1-2与2-2煤层平均间距为24.09m，2-2与3煤层平均间距

为28.82m。

根据煤层赋存情况和储量分布情况（3号煤层资源储量占全矿井储量的62.3%），为此设计将全矿井划分为一个开采水平，设在3号煤层，水平标高为570m；另在1-2煤层和2-2煤层分别设辅助水平，水平标高分别为+636m和+612m。

9、安全煤柱

（1）设计暂不能回收煤柱留设：

1) 井田边界留设20m煤柱。

2) 煤层露头留设30m煤柱。

3) 断层煤柱

落差大于50m的断层留设50m防水煤柱，落差20~50m的断层留设30m防水煤柱，落差小于20m的断层留设20m防水煤柱。

（2）设计可回收煤柱留设：

1) 工业场地煤柱：工业场地保护煤柱围护带宽度15m，按表土层移动角45°、基岩岩层移动角55°计算留设。

2) 井筒及大巷煤柱：主、副井筒间距50m，井筒煤柱根据受保护面积，井筒围护带宽度10m，按表土层移动角45°、基岩岩层移动角65°计算留设。三条大巷间距35m，两侧各留设30m保护煤柱；

10、固体废弃物和废水处置情况

（1）固体废弃物

固体废物主要有锅炉灰渣和生活垃圾。固体废物不仅会占用部分土地，影响地面景观，而且可能对空气和水环境产生一些不良影响。防治措施主要出发点是合理布置、防治污染、综合利用和加强管理，最大限度减

少固体废弃物带来的环境和生态问题。

1) 煤矸石

井下掘进延煤层掘进，矿山无煤矸石堆放，生产期间无煤矸石产生。

2) 锅炉灰渣

灰渣综合利用措施：锅炉灰渣集中储存在灰渣防渗储池内，用于井下大巷标准化铺垫，厂区内没有渣场存在。

3) 生活垃圾

生活垃圾处置：建设防渗垃圾储池，将生活垃圾集中回收后，定期运到陈旗垃圾处理场集中处理。

(2) 废水的排放

1) 地面生活污水及生产废水：办公区及浴室排放的污水经过管网汇集后排入防渗化粪池，池容积 20m^3 ；食堂及机修车间污水经过管网汇集后排入防渗化粪池，池容积 5m^3 ，经过化粪池沉淀的污水，采用A-0法生物接触氧化处理工艺，进入一体化污水处理站处理，处理能力为 100t/d ，处理达标后排放到水处理车间，经过再处理后，用于井下生产和工业场地的绿化和降尘。

2) 井下疏干水：一部分经地面水处理车间处理后用于井下生产用水，日常消防用水，剩余水排至大唐化肥厂进行处理，然后排到海拉尔污水处理厂。

三、矿山开采现状

该项目于2006年2月开工建设，由于期间办理升级改造项目建设没有完成，2011年4月28日，经陈巴尔虎旗人民政府批准，项目开始恢复建设。

矿井原设计生产能力 0.6Mt/a ，升级改造到 1.2Mt/a 。

2018年1月15日，核定生产能力1.8Mt/a，由内蒙古自治区煤炭工业局内煤函字【2018】8号《关于核定呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司呼盛煤矿生产能力的复函》予以批复。

矿井采用斜-立井混合单水平分煤层大巷开拓方式，布置主斜井、副斜井、行人斜井和回风立井四条井筒。矿井设1个开采水平和2个辅助水平，主水平设在3号煤层，水平标高+572m，开采3号煤层；辅助水平设在1-2和2-2煤层，水平标高为+636m和+612m，分别开采1-2煤层和2-2煤层。

矿井各煤层均采用走向长壁后退式采煤方法、综合机械化采煤工艺。目前开采煤层为2号煤层，布置有一个综放工作面和两个综掘工作面。

第二章 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》主要治理内容及部署

第一节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围及面积

一、矿山地质环境保护与恢复治理分区

（一）分区原则及方法

1、根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，进行矿山地质环境治理分区。

2、矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果不一致时，采取就重不就轻的原则。

3、根据DZ/T0223-2011《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录“表F.1”。将该矿矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为重点防治区、一般防治区。

4、可根据区内矿山地质环境问题类型的差异，采取防治工程相对集中的原则，进一步划分为防治亚区。亚区名称要结合不同的工程类型而定名。

（二）分区评述

根据矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，矿山地质环境保护与土地复垦分区划分重点防治区及一般防治区。

表2-1 矿山地质环境保护与治理恢复分区表

分区及编号	亚区及编号	矿山地质环境影响程度	
		现状影响程度	预测影响程度
重点防治区 (I)	工业场地 (I-1)	严重	严重
	采煤地面沉陷区 (I-2)	严重	严重
	风井工业场地 (I-3)	较轻	严重
	三盘区风井工业场地 (I-4)	较轻	严重
一般防治区 (II)	矿区道路 (II-1)	较轻	较轻
	矿区道路 (II-2)	较轻	较轻
	炸药库 (II-3)	较轻	较轻

1、重点防治区 (I)

(1) 工业场地防治亚区 (I-1)

工业场地占地面积180533m²，工业场地按照功能分为三大区域，即生产、辅助生产区及行政办公区。

工业场地东半部为主井生产系统和副井生产系统区域。主井生产系统包括主井提升胶带机头房、原煤皮带输送机皮带廊、复式干选厂、块煤储煤场和精煤储煤仓及装车站，副井生产系统包括副井井口棚及副井井口车

场、副井天轮架、副井绞车房等。

辅助生产系统性包括灯房浴室，主、副井井口、空气加热室、井下水处理系统等。工业场地东南侧布置有锅炉房，能兼顾整个工业场地。

工业场地西半部为矿井辅助生产及行政办公区域，包括办公联合建筑、单身宿舍、矿井维修车间、木材加工车间等。

预测工业场地地质灾害影响较轻，对含水层影响较轻，对地形地貌景观和土地资源、植被有破坏作用，现状矿山地质环境影响程度严重，预测矿山地质环境影响程度严重。

其防治措施为：生产期间对地面沉陷进行监测，矿山闭坑后对井口建筑物进行拆除，井口进行回填、封堵，对场地内的储煤场进行清运、覆土，最后对以上场地进行恢复植被。对场地内的其他建筑物予以保留。

(2) 采煤地面沉陷区防治亚区 (I-2)

预测采煤地面沉陷区地质灾害影响较轻，对含水层影响严重，对地形地貌景观和土地资源、植被有破坏作用，现状矿山地质环境影响程度严重，预测矿山地质环境影响程度严重。

其防治措施为：对塌陷裂缝回填压实、覆土平整及恢复植被，对以往治理区域的补充治理和管护，对地面沉降进行监测。

(3) 风井工业场地防治亚区 (I-3)

预测风井工业场地矿山地质环境不会发生改变，现状矿山地质环境影响程度严重，预测矿山地质环境影响程度严重。

其防治措施为：对风井工业场地进行拆除、清运、对井口回填、封堵，最后对场地覆土、植被恢复。

(4) 新建风井工业场地防治亚区 (I-4)

现状新建风井工业场地矿山地质环境影响程度较轻，预测矿山地质环境影响程度严重。

其防治措施为：对新建风井工业场地进行拆除、清运、对井口回填、封堵，最后对场地覆土、植被恢复。

2、一般防治区（II）

（1）矿区道路防治亚区（II-1）

预测矿区道路地质灾害影响较轻，对含水层影响较轻，对地形地貌景观和土地资源、植被有破坏作用，现状矿山地质环境影响程度较轻，预测矿山地质环境影响程度较轻。

其防治措施为：对现状矿区道路（水泥路面）予以保留。

（2）新建矿区道路（II-2）

现状新建矿区道路矿山地质环境影响程度较轻，预测矿山地质环境影响程度较轻。

其防治措施为：对新增矿区道路进行翻耕、植被恢复。

（3）炸药库防治亚区（II-3）

预测炸药库矿山地质环境不会发生改变，现状矿山地质环境影响程度较轻，预测矿山地质环境影响程度较轻。

其防治措施为：对炸药库进行拆除、清运、覆土、植被恢复。

二、土地复垦区与复垦责任范围

（一）土地复垦区与复垦责任范围确定

根据《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.4-2011），复垦区指项目区内生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域；

根据实地调查及土地预测损毁分析，呼盛煤矿总损毁土地面积为

26.1954hm²，其中已损毁土地面积20.9718hm²，拟损毁土地面积为5.2236hm²。复垦区面积等于呼盛煤矿总损毁土地面积，即26.1954hm²。

表2-2 复垦区面积组成表

项目组成	面积 (hm ²)
工业场地	18.0533
炸药库	0.6685
风井工业场地	0.2
矿区道路 (水泥路面)	1.05
风井工业场地	0.8
矿区道路 (素土路面)	0.2
预测采煤地面塌陷及地裂缝	5.2236
合计	26.1954

根据《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.4-2011)复垦责任范围是指复垦区中损毁土地及不再续留使用的永久性建设用地构成的区域。工业场地征地使用年限至2046年12月12日，为永久性建设用地构成的区域，根据矿方意见及实际情况，工业场地内除储煤场外的所有区域予以保留，不纳入复垦责任范围。储煤场面积7.2hm²，复垦责任范围面积15.3421hm²。复垦责任范围拐点坐标见表2-3。

表2-3 复垦责任区面积组成表

项目组成	面积 (hm ²)
储煤场 (位于工业场地内东北角)	7.2
炸药库	0.6685
风井工业场地 (已有)	0.2
矿区道路 (水泥路面)	1.05
风井工业场地 (在建)	0.8
矿区道路 (素土路面)	0.2
预测采煤地面塌陷及地裂缝	5.2236
合计	15.3421

表2-4 复垦责任范围拐点坐标表

复垦单元	序号	X	Y	序号	X	Y
采煤地面塌陷区	1	5479186.82	488484.24	23	5478809.49	483897.40
	2	5479327.22	487858.75	24	5477215.19	483718.82
	3	5479327.22	487858.75	25	5476955.57	486512.50

复垦单元	序号	X	Y	序号	X	Y	
	4	5478667.30	487642.60	26	5476948.07	486593.22	
	5	5478706.90	487262.70	27	5476841.77	487737.06	
	6	5478663.90	487102.70	28	5476841.77	487737.06	
	7	5478566.00	486855.50	29	5476935.00	487816.51	
	8	5478700.70	486459.30	30	5477198.23	488201.23	
	9	5478734.10	486388.50	31	5477309.86	488566.57	
	10	5478882.50	486081.00	32	5477349.84	489446.12	
	11	5478785.30	485833.70	33	5477454.01	489739.66	
	12	5478688.60	485659.70	34	5477454.01	489739.66	
	13	5478624.80	485401.80	35	5477489.90	489668.10	
	14	5478624.40	485256.00	36	5477501.40	489655.50	
	15	5478660.20	485065.00	37	5477710.80	489947.10	
	16	5478802.10	484867.80	38	5477914.00	489595.10	
	17	5478732.10	484464.10	39	5477829.20	488784.10	
	18	5478844.58	484270.32	40	5478137.30	488307.50	
	19	5478844.54	484259.56	41	5478425.60	488112.90	
	20	5478844.41	484225.70	42	5478462.00	488077.30	
	21	5478843.27	483920.97	43	5479185.80	488483.60	
	22	5478810.20	483905.40	44	5479187.80	488479.85	
	储煤场	1	5477924.79	485355.38	8	5478203.17	485150.18
		2	5477924.51	485369.24	9	5478068.58	485150.18
		3	5477924.77	485431.19	10	5478068.58	485150.18
4		5477924.77	485431.19	11	5478068.58	4851912.82	
5		5478203.17	485431.19	12	5477923.69	4851912.82	
6		5478203.17	485399.10	13	5477923.73	485201.52	
7		5478203.17	485385.87				
风井工业场地	1	5477569.83	485203.44	5	5477628.24	485202.03	
	2	5477567.70	485225.51	6	5477627.54	485209.35	
	3	5477651.04	485232.98	7	5477627.54	485209.35	
	4	5477653.76	485204.59				
三盘区风井工业场地	1	5477045.65	486669.12	7	5476975.09	486619.26	
	2	5477090.12	486706.56	8	5476948.73	486550.26	
	3	5477072.80	486727.14	9	5476954.26	486552.09	
	4	5477028.36	486689.75	10	5476978.50	486615.59	
	5	5477020.99	486698.47	11	5477001.29	486588.50	
	6	5476955.32	486643.14	12	5477067.02	486643.80	
炸药库	1	5478538.22	485199.51	3	5478478.22	485310.93	
	2	5478538.22	485310.93	4	5478478.22	485199.51	

三、土地类型与权属

(一) 土地类型

矿山复垦责任区面积为 15.3421hm²，按照《土地利用现状分类》

(GB/T21010-2007) 标准, 复垦责任区损毁土地利用类型主要为采矿用地、天然牧草地、旱地。

表2-5 复垦责任区土地利用现状表

复垦单元	一级地类		二级地类		面积合计 (公顷)	占总面积的比例 (%)
	代码	名称	代码	名称		
储煤场 (位于工业场地内东北角)	20	建设用地	204	采矿用地	7.2	46.93
炸药库	04	草地	041	天然牧草地	0.6685	4.36
风井工业场地	04	草地	041	天然牧草地	0.2	1.30
矿区道路 (水泥路面)	04	草地	041	天然牧草地	1.05	6.84
三盘区风井工业场地	04	草地	041	天然牧草地	0.8	5.21
矿区道路 (素土路面)	04	草地	041	天然牧草地	0.2	1.30
预测采煤 地面塌陷及地 裂缝	01	耕地	013	旱地	0.0706	0.46
	04	草地	041	天然牧草地	5.153	33.59
合计					15.3421	100.00

(二) 土地权属状况

复垦责任区中采矿用地权属为呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司, 天然牧草地权属为陈巴尔虎旗国营浩特陶海农牧场, 旱地权属为陈巴尔虎旗巴彦库仁镇人民政府。

表2-6 复垦责任区土地权属统计表

复垦单元	一级地类		二级地类		面积合计 (公顷)	权属单位名称
	代码	名称	代码	名称		
储煤场 (位于工业场地内东北角)	20	建设用地	204	采矿用地	7.2	呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司
炸药库	04	草地	041	天然牧草地	0.6685	陈巴尔虎旗国营浩特陶海农牧场
风井工业场地	04	草地	041	天然牧草地	0.2	
矿区道路 (水泥路面)	04	草地	041	天然牧草地	1.05	
三盘区风井工业场地	04	草地	041	天然牧草地	0.8	
矿区道路	04	草地	041	天然牧草地	0.2	

复垦单元	一级地类		二级地类		面积合计（公顷）	权属单位名称
（素土路面）						
预测采煤地面塌陷及地裂缝	01	耕地	013	旱地	0.0706	陈巴尔虎旗巴彦库仁镇人民政府
	04	草地	041	天然牧草地	5.153	陈巴尔虎旗国营浩特陶海农场
合计					15.3421	100.00

第二节 矿山地质环境治理与土地复垦工程量

一、矿山地质环境治理

（一）、目标任务

1、目标

（1）避免和减少矿山开采而引发的矿山地质灾害造成的损失，并对形成的所有矿山地质灾害进行治理；

（2）避免矿山开采结束时，产生的废弃矿井造成人员伤亡和财产损失。

2、任务

（1）通过开展矿山地质灾害治理工程，使地面塌陷及伴生塌陷裂缝地质灾害得到有效治理，矿山闭坑后，地面塌陷治理率达到100%，矿山地质环境得到完全恢复。

（2）矿山闭坑后，对废弃井口采用回填，井口采用浆砌石封闭，防止井口塌方造成灾害。

（二）工程设计

1、地面沉陷区形成的地裂缝

预测矿山沉陷变形面积8.706km²，沉陷深度2.63-6.96m。矿山采煤沉

陷属盆地式沉陷，矿区地广人稀，待沉陷盆地的沉降基本稳定，地表不再继续下降，无大面积的地表变化时，对伴生的地裂缝采用回填和土地平整治理措施。首先对伴生的地裂缝表土进行剥离，利用外运土等对沉陷区地裂缝和塌陷区坑进行回填夯实。

(1) 对塌陷裂缝回填、压实

根据同类矿山地面塌陷的经验和矿山以往沉陷区治理经验，伴生的地裂缝约占沉陷总面积的0.6%，深度在0.8m左右。

预测矿山沉陷变形面积8.706km²，对塌陷裂缝回填压实面积为52236m²，回填深度0.8m，回填物来源顺兴排土场，运距7.5km。

(2) 井口拆除、回填、封闭

矿山闭坑后，设计对主斜井、副斜井、行人斜井、风井采进行回填，回填物来源顺兴排土场，运距7.5km。井口采用浆砌石封闭，防止井口塌方造成灾害。拆除物为彩钢房、轨道、设备等，矿二次利用，不计工作量。

(三) 技术措施

1、地面沉陷区形成的地裂缝回填、压实

首先对伴生的地裂缝表土进行剥离，利用外运土等对沉陷区地裂缝和塌陷区坑进行回填夯实。

2、井口回填、封闭

井筒内支护井壁的所有设施不得拆除，井筒与井底车场处联络的运输巷道预先施工好挡渣墙，回填过程中逐步夯实，最后封闭井口。

(四) 主要工程量

1、地面沉陷区形成的地裂缝回填、压实

采用就地取土进行回填，对塌陷裂缝回填压实面积为52236m²，回填深

度0.8m，回填压实工作量41788m³。

2、井口回填、封闭

采用工程废弃土进行回填，回填、封堵工作量见下表。

表2-6 井口回填、封闭工程量汇总表

项目名称	回填深度 (m)	回填截面积 (m ²)	回填工作 量 (m ³)	封堵垂深 (m)	封堵截面积 (m ²)	封堵工作 量 (m ³)
主斜井	359.60	8.18	2941.53	1.2	137.81	165.372
副斜井	315.10	9.64	3037.56	1.2	216.31	259.572
行人斜井	287.6	6.86	1972.94	1.2	139.07	166.884
风井	103.5	9.62	995.67	1.2	9.62	11.544
新建风井	138.5	9.62	1332.37	1.2	9.62	11.544

回填物平衡分析：

矿山拆除可用于回填物总计3079.44m³，储煤场清运物体积7200.8m³，总计用于回填物体积10280.24 m³，井口回填需要10280.07 m³，能够满足要求，裂缝回填需要41788 m³，来自顺兴排土场，运距7.5km。

表2-7 回填工程量汇总表

项目名称	回填工作量 (m ³)		备注
主斜井	2941.53		储煤场清运物，运距200m
副斜井	3037.56		储煤场清运物，运距200m
行人斜井	1972.94	1221.71	储煤场清运物，运距200m
		751.23	炸药库拆除物，运距500m
风井	995.67	228.21	炸药库拆除物，运距700m
		767.46	矿区道路拆除物，运距1500m
新建风井	1332.37		矿区道路拆除物，运距1500m
地裂缝	41788		顺兴排土场，运距7.5km

二、矿区土地复垦

(一) 目标任务

依据土地复垦适宜性评价结果，确定土地复垦目标为恢复原有草地及旱地，增加植被覆盖度，改善矿区生态环境，提高土地利用率，复垦率达

到100%。

（二）工程设计

1、复垦旱地工程设计

根据复垦责任区土地利用现状，预测地面塌陷区需要复垦旱地面积0.0706hm²，具体工程设计如下：

（1）表土剥离

对塌陷裂缝进行表土剥离，就地堆放，待回填压实后进行覆土。表土剥离面积0.0706hm²，表土剥离厚度0.4m。

（2）平整覆土

回填压实后进行覆土，覆土面积0.0706hm²，覆土厚度0.4m，土源来自剥离表土，运距20m。

2、复垦人工牧草地工程设计

（1）预测地面沉陷区形成的地裂缝

根据复垦责任区土地利用现状，预测地面塌陷区需要复垦人工牧草地面积5.153hm²，具体工程设计如下：

1) 表土剥离

对塌陷裂缝进行表土剥离，就地堆放，待回填压实后进行覆土。表土剥离面积5.153hm²，表土剥离厚度0.3m。

2) 平整覆土

回填压实后进行覆土，覆土面积5.153hm²，覆土厚度0.3m，土源来自剥离表土，运距20m。

3) 种草、浇水

对回填塌陷裂缝种草恢复植被，种草面积为5.153hm²，种植草种主要

有大针茅、克氏针茅、糙隐子草、冰草、羊草、寸草苔、黄囊苔、双齿葱、冷蒿、小叶锦鸡儿等，按1: 1比例混合，每公顷草籽80kg，种草后进行浇水。

(2) 储煤场

1) 清运

储煤场占地面积7.2hm²，设计对其清运，清运厚度0.10m，清运的废弃物用于回填井口，运距300m，本次工作量计入斜井回填工作量。

2) 覆土

清运后进行覆土耕，覆土面积7.2hm²，覆土深度0.3m，覆土来源于海东村弃土，运距7.5km。

3) 种草、浇水

对覆土后的场地种草恢复植被，种草面积为7.2hm²，种植草种主要有大针茅、克氏针茅、糙隐子草、冰草、羊草、寸草苔、黄囊苔、双齿葱、冷蒿、小叶锦鸡儿等，按1: 1比例混合，每公顷草籽80kg，种草后进行浇水。

(3) 炸药库

1) 拆除

采用1m³挖掘机对炸药库的建筑物进行拆除，使其占地与周围地形地貌一致，并恢复土地使用功能，拆除量为每平方米0.462m³，拆除面积0.212hm²。

2) 清运

将拆除的废弃物清运至主斜井用于其回填，运距850m，本次工作量计入斜井回填工作量。

3) 覆土

对清运后的场地进行覆土，覆土面积 0.6685hm^2 ，覆土厚度 0.3m ，覆土来源于海东村弃土，运距 7.5km 。

4) 种草、浇水

对覆土后的场地种草恢复植被，种草面积为 0.6685hm^2 ，种植草种主要有大针茅、克氏针茅、糙隐子草、冰草、羊草、寸草苔、黄囊苔、双齿葱、冷蒿、小叶锦鸡儿等，按1:1比例混合，每公顷草籽 80kg ，种草后进行浇水。

(4) 主斜井、副斜井、人行斜井、风井工业场地、新建风井工业场地

1) 覆土

上述井口回填、封堵完成后设计对地面封堵区域进行覆土，总计覆土面积 512.43m^2 ，覆土厚度 0.3m ，覆土来源于海东村弃土，运距 7.5km 。

2) 种草、浇水

对覆土后的场地种草恢复植被，种草面积为 512.43m^2 ，种植草种主要有大针茅、克氏针茅、糙隐子草、冰草、羊草、寸草苔、黄囊苔、双齿葱、冷蒿、小叶锦鸡儿等，按1:1比例混合，每公顷草籽 80kg ，种草后进行浇水。

(5) 矿区道路

1) 翻耕

翻耕工作采用 59kW 拖拉机及三铧犁进行松土，使被压占土地恢复使用功能。

2) 种草、浇水

对翻耕后的场地种草恢复植被，种草面积为 0.2hm^2 ，种植草种主要有大针茅、克氏针茅、糙隐子草、冰草、羊草、寸草苔、黄囊苔、双齿葱、冷蒿、小叶锦鸡儿等，按1:1比例混合，每公顷草籽80kg，种草后进行浇水。

(6) 矿区道路（水泥路面）

1) 拆除

水泥路面总长约3km，宽约3.5m，占地面积 1.05hm^2 ，路面水泥厚度0.3m。采用 1m^3 挖掘机对水泥路面进行拆除，拆除面积 1.05hm^2 ，拆除厚度0.2m。

2) 清运

将拆除的废弃物清运至主斜井用于其回填，运距1.50km，本次工作量计入斜井回填工作量。

3) 覆土

对清运后的场地进行覆土，覆土面积 1.05hm^2 ，覆土厚度0.3m，覆土来源于海东村弃土，运距7.5km。

4) 种草、浇水

对覆土后的场地种草恢复植被，种草面积为 0.2hm^2 ，种植草种主要有大针茅、克氏针茅、糙隐子草、冰草、羊草、寸草苔、黄囊苔、双齿葱、冷蒿、小叶锦鸡儿等，按1:1比例混合，每公顷草籽80kg，种草后进行浇水。

(三) 技术措施

治理工程主要采取表土剥离、回填压实、平整覆土、恢复植被等工程与生物措施相结合的治理技术方法。

1、工程措施

(1) 表土剥离

表土剥离工程在土地复垦中对表土进行剥离是十分关键的一点。表层土壤是经过多年植物作用而形成的熟化土壤，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。因此在进行土地复垦时，要保护和利用好表层的熟化土壤。本项目为已生产项目，塌陷区塌陷裂缝治理后的需要在表面覆盖表土，在裂缝回填之前需要对地表的腐殖土进行剥离，堆置于裂缝的两侧。待塌陷裂缝回填工程结束后，土源再平铺于土地表面，使其得到充分、有效、科学的利用。表土的剥离与保存是否适宜关系到将来土地复垦的成功率与土地复垦的成本高低，也是土地复垦工程中非常重要的环节，因此务必要做好表土的剥离、堆存及培肥。

表土剥离的区域为塌陷裂缝处的地表腐殖土。塌陷裂缝处的表土剥离和回填适用于塌陷区相关复垦单元。

2、翻耕工程

翻耕可以将一定深度的紧实土层变为疏松细碎的耕层，从而增加土壤孔隙度。以利于接纳和贮存雨水，促进土壤中潜在养分转化为有效养分和促使作物根系的伸展。

3、生物措施

复垦区种草恢复植被，种植草种主要有大针茅、克氏针茅、糙隐子草、冰草、羊草、寸草苔、黄囊苔、双齿葱、冷蒿、小叶锦鸡儿等，按1:1比例混合，每公顷草籽80kg。

(四) 主要工程量

1、复垦旱地工程量

表2-8 治理工程工程量表

治理区	治理工程项目	单位	工程量	备注
沉陷变形区	表土剥离	m ³	282.4	
	覆土	m ³	282.4	

2、复垦人工牧草地工程量

(1) 地面沉陷区形成的地裂缝

表2-9 治理工程工程量表

治理区	治理工程项目	单位	工程量	备注
沉陷变形区	表土剥离	m ³	15459	
	覆土	m ³	15459	
	种草	m ²	51530	
	浇水	m ²	51530	

(2) 储煤场

表2-10 治理工程工程量表

治理区	治理工程项目	单位	工程量	备注
储煤场	清运	m ³	7200.8	运距300m
	覆土	m ³	21602.4	运距7.5km
	种草	m ²	72008	
	浇水	m ²	72008	

(3) 炸药库

表2-11 治理工程工程量表

治理区	治理工程项目	单位	工程量	备注
炸药库	拆除	m ³	979.44	
	清运	m ³	979.44	运距850m
	覆土	m ³	2005.5	运距7.5km
	种草	m ²	6685	
	浇水	m ²	6685	

(4) 主斜井、副斜井、人行斜井、风井工业场地、新建风井工业场地

表2-12 治理工程工程量表

治理区	治理工程项目	单位	工程量	备注
主斜井、副斜井、人行斜井、风井工业场地、新建风井工业场地	覆土	m ³	153.729	运距7.5km
	种草	m ²	512.43	
	浇水	m ²	512.43	

(5) 新增矿区道路

表2-13

治理工程工程量表

治理区	治理工程项目	单位	工程量	备注
新增矿区道路	翻耕	m ²	2000	
	种草	m ²	2000	
	浇水	m ²	2000	

(6) 矿区道路（水泥路面）

表2-14

治理工程工程量表

治理区	治理工程项目	单位	工程量	备注
矿区道路 (水泥路面)	拆除	m ³	2100	
	清运	m ³	2100	运距1.5km
	覆土	m ³	3150	运距7.5km
	种草	m ²	10500	
	浇水	m ²	10500	

第三节 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体工作部署

(一) 矿山地质环境治理总体工作部署

呼盛煤矿现状处于生产初期阶段，本方案服务期内开采15.4年，2.0年复垦期，3.0年管护期，确定本方案的服务年限25.4年。根据呼盛煤矿矿山地质环境问题的类型和矿山地质环境保护与恢复治理分区结果，按照在开发中保护和在保护中开发的原则，将矿山地质环境保护与恢复治理工作分配在每年实施。

本方案服务年限内矿山地质环境治理工作分为近期和中远期两个阶段进行。

(二) 土地复垦总体部署

土地复垦遵循以下原则：

- 1、地面沉陷裂缝及时充填至地表稳沉；
- 2、保证地形稳定性，防止沉陷造成的地质灾害发生。

根据以上原则的先后顺序合理安排各阶段损毁土地的复垦工程。将各

工作面开采顺序形成损毁范围与土地利用现状图进行叠加，得各阶段复垦面积。各阶段复垦时间5年，因管护期至少为8年，所以在同一复垦阶段内，同时进行本阶段损毁土地的复垦工程，又进行上一阶段已复垦土地的管护工程。

二、阶段实施计划

（一）矿山地质环境治理阶段实施计划

矿山地质环境保护与恢复治理工作，依据“边开采，边治理”的原则，根据本方案服务年限将呼盛煤矿矿山地质环境保护与恢复治理工作分为近期和中远期两个阶段。

1、近期（即适用期，2020年8月-2025年7月），对现有地质灾害点进行治理、尽可能消除地质灾害隐患带来的危害；对方案适用期内开采矿体所影响区域地下水水位、水质进行监测。对近五年预测出现的塌陷及地裂缝进行回填、压实。在预测采煤沉陷区周边外延5m的地方设置网围栏，每隔100m在网围栏上设置1块警示牌。

2、中远期实施阶段（2025年8月年至2041年7月）

边生产边治理，对地面变形监测点继续观测，为地质灾害监测预警提供技术依据；定期对地下水位进行动态观测，采集水质样品进行分析，监测水质污染状况，对出现的塌陷及地裂缝进行回填、压实；矿山闭坑后，对井筒进行封闭填堵。采空区范围在闭坑时要在外围每20m设置一根永久界桩。矿山地质环境治理阶段工程量安排。

表2-15

矿区地质环境保护治理阶段实施计划表

治理规划分期	治理时间	治理工程内容
近期	2020年1月-2025年1月	1、建立和完善地面变形监测点，对监测点进行观测，为地质灾害监测预警提供技术依据；对出现的塌陷及地裂缝进行回填、压实。2、建立地下水动态观测点，定期对地下水位进行动态观测，采集水质样品进行分析，监测水质污染状况；3、在预测采煤沉陷区周边外延5m的地方设置网围栏，每隔100m在网围栏上设置1块警示牌。
中远期	2025年2月年至2041年2月	1、对地面变形监测点继续观测，为地质灾害监测预警提供技术依据；对出现的塌陷及地裂缝进行回填、压实。 2、定期对地下水位进行动态观测，采集水质样品进行分析，监测水质污染状况； 3、矿山闭坑后，对井筒进行封闭填堵。 4、采空区范围在闭坑时要在外围每20m设置一根永久界桩。

（二）土地复垦阶段实施计划

根据复垦方案服务年限，以5年为一阶段进行土地复垦工作安排的要求进行土地复垦阶段划分。复垦方案服务年限总共为25.4年，按矿山开采、土地损毁和土地复垦时序进行编排，分为4个阶段，具体为2020年8月～2025年7月、2025年8月～2030年7月、2030年8月～2035年7月、2035年8月～2041年12月，根据矿山后期的生产计划，各复垦阶段的复垦区域具体划分如下：

第一阶段（2020年8月～2025年7月）主要对拟建风井工业场地表土进行剥离，并堆积于拟设表土堆场中。对回填、压实的塌陷及地裂缝覆土、恢复植被。

第二阶段（2025年8月～2030年7月）对回填、压实的塌陷及地裂缝覆土、恢复植被，对上一阶段复垦区域进行管护。

第三阶段（2030年8月～2035年7月）对回填、压实的塌陷及地裂缝覆土、恢复植被，对上一阶段复垦区域进行管护。

第四阶段（2035年8月～2041年12月）对回填、压实的塌陷及地裂缝覆土、恢复植被，对上一阶段复垦区域进行管护。对所有井口场地、新建道路、炸药库对复垦区域的复垦效果开展例行监测和管护。

表2-16 矿区土地复垦阶段实施计划表

阶段	时间	复垦位置	备注
第一阶段	2020年7月～2025年6月	拟建风井工业场地、塌陷及地裂缝	对表土进行剥离。对回填、压实的塌陷及地裂缝覆土、恢复植被。
第二阶段	2025年7月～2030年6月	塌陷及地裂缝	对回填、压实的塌陷及地裂缝覆土、恢复植被，对复垦的土地进行监测、管护
第三阶段	2030年7月～2035年6月	塌陷及地裂缝	对回填、压实的塌陷及地裂缝覆土、恢复植被，对复垦的土地进行监测、管护
第四阶段	2035年7月～2041年11月	塌陷及地裂缝、所有井口场地、新建道路、炸药库、矿区道路（水泥路面）、储煤场地	对回填、压实的塌陷及地裂缝覆土、恢复植被，对上一阶段复垦区域进行管护。对所有井口场地、新建道路、炸药库对复垦区域的复垦效果开展例行监测和管护，采空区范围在闭坑时要在外围每20m设置一根永久界桩。

三、近期年度工作安排

（一）、矿山地质环境治理近期年度工作安排

根据近五年开采接替顺序方案适用期（近期5年）按顺序将开采3煤层315、301、302工作面和2煤层201、202、203、205、206、207工作面，矿山一次性采空面积较大，形成地下采空区易发生地面沉陷，塌陷产生后地表受力及变形基本相同，发生整体移动，沉降呈区域性，最终形成沉陷式盆地及地裂缝。方案适用期（近期5年）将形成预测地面沉陷区面积为120.4324hm²，最大下沉值为6.96m。伴生的地裂缝约占沉陷总面积的0.6%，即面积0.72259hm²，深度在0.8m左右。

矿山地质环境治理的主要任务为地质灾害的防治、监测，对地下水监测，设置网围栏和警示牌。对出现的塌陷及地裂缝进行回填、压实。

表 2-17 近5年监测工作量及年度实施计划表

年度	主要工程措施	工程量单位	主要工程量
2020年8月~2021年7月	地下水监测	年	1
	地质灾害监测	年	1
	地裂缝回填压实	m ³	1705.84
	网围栏	m	16594
	警示牌	块	166
2021年8月~2022年7月	地下水监测	年	1
	地质灾害监测	年	1
	地裂缝回填压实	m ³	811.20
2022年8月~2023年7月	地下水监测	年	1
	地质灾害监测	年	1
	地裂缝回填压实	m ³	1195.28
2023年8月~2024年7月	地下水监测	年	1
	地质灾害监测	年	1
	地裂缝回填压实	m ³	782.75
2024年8月~2025年7月	地下水监测	年	1
	地质灾害监测	年	1
	地裂缝回填压实	m ³	1285.80

(二) 土地复垦近期年度工作安排

根据近五年开采接替顺序方案适用期（近期5年）按顺序将开采3煤层315、301、302工作面和2煤层201、202、203、205、206、207工作面，矿山一次性采空面积较大，形成地下采空区易发生地面沉陷，塌陷产生后地表受力及变形基本相同，发生整体移动，沉降呈区域性，最终形成沉陷式盆地及地裂缝。方案适用期（近期5年）将形成预测地面沉陷区面积为120.4324hm²，最大下沉值为6.96m。伴生的地裂缝约占沉陷总面积的0.6%，即面积为0.72259hm²，深度在0.8m左右。

土地复垦的主要任务为对出现的塌陷及地裂缝进行回填、压实、恢复

植被，对复垦的土地进行监测、管护。

表 2-18 近5年治理与复垦工作量及年度实施计划表

分年度			
	主要工程措施	工程量单位	主要工程量
2020年8月~2021年7月	表土剥离	m ³	639.69
	覆土	m ³	639.69
	撒播草籽	m ²	2132.30
2021年8月~2022年7月	表土剥离	m ³	304.20
	覆土	m ³	304.20
	撒播草籽	m ²	1014.00
2022年8月~2023年7月	表土剥离	m ³	448.23
	覆土	m ³	448.23
	撒播草籽	m ²	1494.10
2023年8月~2024年7月	表土剥离	m ³	293.53
	覆土	m ³	293.53
	撒播草籽	m ²	978.43
2024年8月~2025年7月	表土剥离	m ³	482.17
	覆土	m ³	482.17
	撒播草籽	m ²	1607.25

第四节 矿山地质环境治理工程经费估算

一、经费估算依据

(一) 经费估算依据

- 1、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》内财建[2013]600号；
- 2、《土地复垦方案编制规程》第1部分：通则（TD/T1031.1-2011）；
- 3、《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；
- 4、财政部、自然资源部《土地开发整理项目预算编制暂行规定》；
- 5、财政部、自然资源部《土地开发整理项目预算定额标准》（2012）；
- 6、财政部、自然资源部《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（2012）；

7、中华人民共和国水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》；

8、财政部、国土资源部、环境保护部《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建【2017】638号）；

9、内蒙古自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）》；

10、海拉尔区材料价格信息及海拉尔区材料价格市场询价；

11、矿山地质环境治理方案的工程布置、工作量、相关图件及说明。

（二）矿山地质环境治理工程费用构成及计算标准

项目费用由工程施工费、其他费用、不可预见费三部分构成，在计算中，以元为单位，取小数点后两位计到分，汇总后取整数计到元。

1、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

（1）直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

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）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料量×材料预算单价

施工机械费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）

直接工程费中的人工单价、材料消耗量依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》计算。机械台班消耗量和台班费分别依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额》和《内蒙古自治

区矿山地质环境治理工程施工机械台班费定额》计算。

人工费统一依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》计算，陈巴尔虎旗属二类工资区，人工费单价甲类为94.15元/日，乙类69.11元/日。机械台班费中人工按照甲类工计算。

②、措施费

措施费是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。该项目措施费主要包括：临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费，其费率取4.2%，计算基数为直接工程费。

表2-19 措施费费率表

序号	费率类别	费率 (%)
1	临时设施费	2
2	冬雨季施工增加费	1.1
3	夜间施工增加费	0.2
4	施工辅助费	0.7
5	安全施工措施费	0.2
合计		4.2

(2) 间接费

指施工企业及建筑安装工程施工而进行组织与经营管理所发生的各项费用。由规费、企业管理费组成。

表2-20 间接费费率

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
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	植物工程	直接费	5
6	辅助工程	直接费	5

(3) 利润：指施工企业完成所承包工程获得的利润。计算基数为直接费与间接费之和，费率为3%。

(4) 税金：指按国家规定应计入工程造价内的营业税、城市维护建

设税和教育费附加。费率为9%，计算基数为直接费、间接费之与利润三项之和。

2、其他费用

其他费用由前期工作费（可研论证费、项目设计与项目招标费）、工程监理费、竣工验收费、项目管理费四项组成。

（1）前期费用：包括项目可研论证费、项目勘测与设计费、项目招标代理费，采用分档定额方式计算，各区间按内插法确定。

①、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。

表2-21 项目可研论证费标准 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

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2-22 项目勘测与设计费标准 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

③、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2-23 项目招标代理费 单位：万元

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基	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	$18.5 + (15000 - 10000) \times 0.05\% = 21$

(2) 工程监理费：以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表2-24 工程监理费计费标准 单位：万元

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

(3) 竣工验收费包括工程验收费和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2-25 工程验收费计费标准 单位：万元

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础	项目工程验收费
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	$6.9 + (1000 - 500) \times 1.1\% = 12.4$
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	$90.4 + (15000 - 10000) \times 0.7\% = 125.4$

②、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。

表2-26 项目决算编制与审计费计费标准 单位：万元

序号	计费基础 (万元)	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	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.6\% = 69.5$
6	10000 以上	0.6	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、竣工验收收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表2-27 项目管理费计费标准 单位：万元

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础	项目决算编制与审计费
1	≤500	1.5	500	$500 \times 1.5\% = 7.5$
2	500-1000	1.0	1000	$7.5 + (1000 - 500) \times 1.0\% = 12.5$
3	1000-3000	0.5	3000	$12.5 + (3000 - 1000) \times 0.5\% = 22.5$
4	3000-5000	0.3	5000	$22.5 + (5000 - 3000) \times 0.3\% = 28.5$
5	5000-10000	0.1	10000	$28.5 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 33.5$
6	10000 以上	0.08	15000	$33.5 + (15000 - 10000) \times 0.08\% = 37.5$

3、不可预见费

不可预见费的取费费率为3%。计算基数为工程施工费、工程监理费、竣工验收费、项目招标费、业主管理费用之和。

二、土地复垦工程估算的依据、取费标准及计算方法

(一) 土地复垦工程估算的依据

1、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）；

2、内蒙古自治区矿山地质环境治理工程机械台班费定额；

- 3、内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定；
- 4、《土地开发整理项目预算定额标准》（国土资源部与财政部，2012年）；
- 5、陈巴尔虎旗发布信息价格；
- 6、设计文件及图纸；
- 7、当前现行其它法律法规。

（二）土地复垦工程工程取费标准及计算方法

项目费用由管护费、价差预备费五部分构成，在计算中，以元为单位，取小数点后两位计到分，汇总后取整数计到元。

土地复垦工程工程施工费、其他费用、不可预见费取费标准与矿山地质环境治理工程估算取费标准相同。

4、监测与管护费

（1）监测费

项目监测工程包括土地复垦效果监测。按照监测工程量，参考本项目所在地区的同类监测的单价费用，计算具体监测措施的相关费用。

（2）管护费

考虑管护期间草地恢复工程量，按照相应单价计算工程费用。

5、预备费

价差预备费

计算方法：根据施工年限，以分年度静态投资为计算基数；按照国家发改委根据物价变动趋势，适时调整和发布的年物价指数计算。计算公式：

$$\text{价差预备费} = \sum P * [(1+i)^n - 1]$$

式中：P—每年静态投资总额（元） i—一年工程造价增涨率（%）

n—服务年限（年）

结合项目自身特点及物价上涨指数，i取5%。

表2-28 主材规定价格、市场价格对照表

序号	材料名称	单位	规定价格（元）	预算价格（元）
1	柴油	kg	4.50	5.35
2	草籽	kg	30	44.37

二、总工程量与投资估算

（一）矿山地质环境治理工程总工程量

对矿山地质环境治理工程包括治理工程及监测工程。

表2-29 监测工程量汇总表

监测工程项目	监测年限	每年工作量	总工作量	备注
地质灾害监测	20.4年	24次/年	490次	地质灾害监测点15个，监测频率约15天1次。
水质监测 (取全分析样)	15.4年	2件/年	93	水质监测点3个，每年取样2次

表2-30 矿山地质环境治理工程量汇总表

项目名称	回填深度 (m)	回填截面积 (m ²)	回填工作量 (m ³)	封堵垂深 (m)	封堵截面积 (m ²)	封堵工 作量 (m ³)
主斜井	359.60	8.18	2941.53	1.2	137.81	165.372
副斜井	315.10	9.64	3037.56	1.2	216.31	259.572
行人斜井	287.6	6.86	1972.94	1.2	139.07	166.884
风井	103.5	9.62	995.67	1.2	9.62	11.544
新建风井	138.5	9.62	1332.37	1.2	9.62	11.544
采煤沉陷 区周边	网围栏16594m，警示牌166块，永久界桩830根					
地裂缝	回填压实41788m ³					

（二）矿山地质环境治理工程投资估算

呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司呼盛煤矿矿山地质环境治理工程投资估算金额为440.28万元，其中工程施工费为386.38万元，其它费用为41.08万元，不可预见费用为12.82万元。各种费用计算见预算表格。预算表格主要由总预算表、工程施工费预算表、直接费预算表、人工费预算表和不可预见费预算表等组成，详见各种预算表格。

表2-31 预算总表

项目名称:内蒙古矿山地质环境治理项目造价		项目规模(公顷):	金额单位:万元
序号	工程或费用名称	预算金额	各项费用占总费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	386.38	87.74
二	其他费用	41.08	9.35
三	不可预见费	12.82	2.91
总计		440.28	100.00

表2-32 工程施工费预算表

项目名称:内蒙古矿山地质环境治理项目造价				金额单位:元		
序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.1	10147	主斜井回填	m ³	2941.53	10.09	29680.04
1.2	10147	副斜井回填	m ³	3037.56	10.09	30648.98
1.3	10147	行人斜井回填	m ³	1221.71	10.09	12327.05
1.4	20294	行人斜井回填	m ³	751.23	18.10	13597.26
1.5	20295	风井回填	m ³	228.21	19.25	4393.04
1.6	20296	风井回填	m ³	767.46	21.27	16323.87
1.7	20296	新建风井回填	m ³	1332.37	21.27	28339.51
1.8		井口封堵	m ³	614.916	552.12	339507.42
1.9	60017	网围栏	m	16594	10.23	169756.62
1.10	市场价	警示牌	块	166	200	33200.00
1.11	市场价	地质灾害监测	次	490	150	73500.00
1.12	市场价	水质全分析	件	93	2000	186000.00
1.13	10156+10248	地裂缝回填压实	m ³	41788	68.80	2875014.40
1.14		永久界桩	根	830	62.03	51484.90
总计		—				3863773.1

表2-33 其他费用预算表

序号	费用名称	计算式(万元)	预算金额	各项费用占其他费用的比例(%)
1	前期工作费		174935.00	48.79
(1)	项目勘测与设计费	7.5万元+(工程施工费-180万元)÷(500-180)万元×(20-7.5)万元	155616.14	32.38
(2)	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	19318.87	7.77

2	工程监理费	4万元+(工程施工费-180万元) ÷(500-180)万元×(10-4)万元	78695.75	17.27
3	竣工验收费		94003.01	20.98
(1)	工程验收费	3.06万元+(工程施工费-180万 元)×1.2%	55365.28	13.21
(2)	项目决算编制与审 计费	工程施工费×1.0%	38637.73	7.77
4	项目管理费	(工程施工费+前期工作费+工 程监理费+竣工验收费)×1.5%	63171.10	12.96
	总计		410804.86	100.00

表2-34 不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率(%)	金额(万元)
1	不可预见费	386.38	41.08	427.46	3.00	12.82
	总计	-	-	427.46		12.82

表2-35 工程施工费单价分析表

定额编号:	10147	回填运距500m以内			金额单位:元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			806.16
(一)	直接工程费	元			773.67
1	人工费				73.53
(1)	甲类工	工日	0.10	94.150	9.20
(2)	乙类工	工日	0.88	69.110	60.80
(3)	其他人工费	%	5.00	70.033	3.50
2	机械费				700.14
(1)	单斗挖掘机 油动 斗容1.2	台班	0.20	963.150	188.30
(2)	推土机 功率 59kw	台班	0.15	461.760	67.71
(3)	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	1.03	399.970	410.52
(4)	其他机械费	%	5.00	666.811	33.33
(二)	措施费	%	4.20		32.49
二	间接费	%	5.00		40.31
三	利润	%	3.00		25.39
四	材料价差				53.82
(1)	柴油	kg	63.29	0.850	53.80
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		83.31
	合计	元			1009.00

定额编号: 借建筑工程定额-323现浇混凝土(浇筑、振捣、养护) 金额单位:元/10m³

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			4683.621
(一)	直接工程费	元			4494.838
1	人工费				686.207
-1	乙类工	工日	9.64	69.11	666.220

-2	其他人工费	%	3	666.22	19.987
2	材料费				3657.633
-1	纯混凝土C10 4级配 粒径 150 水泥32.5 水灰比 0.754级配#32.5	m3	10.1	350.00	3535.000
-2	水	m3	5	1.00	5.000
-3	电	kW.h	11.1	1.00	11.100
-4	其他材料费	%	3	3551.10	106.533
3	机械费				150.998
-1	混凝土搅拌机 0.25	台班	1	146.60	146.600
-2	其他机械费	%	3	146.60	4.398
(二)	措施费	%	4.2	4494.84	189.363
二	间接费	%	5	4683.62	234.181
三	利润	%	3	4917.80	147.534
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9	5065.34	455.880
	合计	元			5521.217

定额编号： 20294

回填500m以内

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			1445.11
(一)	直接工程费	元			1386.86
1	人工费				144.52
-1	甲类工	工日	0.1	94.15	9.42
-2	乙类工	工日	1.9	69.11	131.31
-3	其他人工费	%	2.7	140.724	3.80
2	机械费				1242.34
-1	单斗挖掘机 油动 斗容 1.2	台班	0.38	963.15	366.00
-2	推土机 功率 59kw	台班	0.19	461.76	87.73
-3	自卸汽车 柴油型 载 重量5t	台班	1.89	399.97	755.94
-4	其他机械费	%	2.7	1209.67	32.66
(二)	措施费	%	4.2	1386.86	58.25
二	间接费	%	5	1445.11	72.26
三	利润	%	3	1517.36	45.52
四	材料价差				97.54
-1	柴油	kg	114.75	0.85	97.54
五	未计价材料费				
六	税金	%	9	1660.42	149.44
	合计	元			1809.86

定额编号： 20295

回填1000m以内

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
----	------	----	----	----	----

一	直接费	元			1632.93
(一)	直接工程费	元			1567.11
1	人工费				144.10
-1	甲类工	工日	0.1	94.15	9.42
-2	乙类工	工日	1.9	69.11	131.31
-3	其他人工费	%	2.4	140.724	3.38
2	机械费				1423.01
-1	单斗挖掘机 油动 斗容1.2	台班	0.38	963.15	366.00
-2	推土机 功率 59kw	台班	0.19	461.76	87.73
-3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	2.34	399.97	935.93
-4	其他机械费	%	2.4	1389.66	33.35
(二)	措施费	%	4.2	1567.11	65.82
二	间接费	%	5	1632.93	81.65
三	利润	%	3	1714.58	51.44
四	材料价差				
-1	柴油	kg		0.85	
五	未计价材料费				
六	税金	%	9	1766.02	158.94
	合计	元			1924.96

定额编号: 20296

回填1500m以内

金额单位: 元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			1804.38
(一)	直接工程费	元			1731.65
1	人工费				143.82
-1	甲类工	工日	0.1	94.15	9.42
-2	乙类工	工日	1.9	69.11	131.31
-3	其他人工费	%	2.2	140.724	3.10
2	机械费				1587.83
-1	单斗挖掘机 油动 斗容1.2	台班	0.38	963.15	366.00
-2	推土机 功率 59kw	台班	0.19	461.76	87.73
-3	自卸汽车 柴油型 载重量 5t	台班	2.75	399.97	1099.92
-4	其他机械费	%	2.2	1553.65	34.18
(二)	措施费	%	4.2	1731.65	72.73
二	间接费	%	5	1804.38	90.22
三	利润	%	3	1894.60	56.84
四	材料价差				
-1	柴油	kg		0.85	
五	未计价材料费				
六	税金	%	9	1951.44	175.63
	合计	元			2127.06

定额编号: 借安装定额10-844 (桩定位、开挖、回填、安装)

界桩安装

单位:元/10个

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			526.17
(一)	直接工程费	元			504.96
1	人工费				201.95
(1)	甲类工	工日	2.15	94.150	201.95
2	材料费				303.01
(1)	界桩	10个	10.10	30.000	303.00
3	机械费				83.08
(1)	载重汽车	台班	0.20	415.370	83.07
(二)	措施费	%	4.20	504.961	21.21
二	间接费	%	5.00	526.169	26.31
三	利润	%	3.00	552.478	16.57
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	569.052	51.21
	合计	元			620.27

定额编号: 10156

回填

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			1914.04
(一)	直接工程费	元			1836.89
1	人工费				61.60
(1)	甲类工	工日	0.09	94.150	8.00
(2)	乙类工	工日	0.77	69.110	52.87
(3)	其他人工费	%	1.20	60.866	0.73
2	机械费				1775.29
(1)	单斗挖掘机 油动 斗容1.2	台班	0.17	963.150	163.74
(2)	推土机 功率 59kw	台班	0.13	461.760	58.87
(3)	自卸汽车 柴油型 载重量 8t	台班	2.52	606.770	1531.79
(4)	其他机械费	%	1.20	1754.241	21.05
(二)	措施费	%	4.20		77.15
二	间接费	%	5.00		95.70
三	利润	%	3.00		60.29
四	材料价差				118.04
(1)	柴油	kg	138.88	0.850	118.05

五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		196.93
	合计	元			2385.00
定额编号: 10248		压实		金额单位: 元	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
!!!	100m3	10248	压实	44.95	元/m3
一	直接费	元			3813.09
(一)	直接工程费	元			3659.39
1	人工费				3659.39
(1)	甲类工	工日	2.50	94.150	235.38
(2)	乙类工	工日	48.00	69.110	3317.28
(3)	其他人工费	%	3.00	3552.813	106.58
(二)	措施费	%	4.20		153.69
二	间接费	%	5.00		190.65
三	利润	%	3.00		120.11
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		371.15
	合计	元			4495.00

表2-36 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	一类费用小计	二类费													
				二类费合计	人工费(元/日)		动力燃料费小计	汽油(元/kg)		柴油(元/kg)		电(元/kw.h)		水(元/m3)		风(元/m3)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1005	单斗挖掘机 油斗容1.2m3	963.15	387.85	575.3	2	94.15	387			86	4.5						
1013	推土机 功率59kw	461.76	75.46	386.3	2	94.15	198			44	4.5						
4011	自卸汽车 柴油型 载重量5t	399.97	99.25	300.7195	1.33	94.15	175.5			39	4.5						
3001	混凝土搅拌机	146.6	20.45	132.14.15	1	94.15						32	1				

(一) 土地复垦总工程量

将第五章土地复垦工程和监测与管护的工程量汇总。

1、复垦旱地工程量

表2-37 治理工程工程量表

治理区	治理工程项目	单位	工程量
沉陷变形区	表土剥离	m ³	282.4
	覆土	m ³	282.4

2、复垦人工牧草地工程量

表2-38 治理工程工程量表

治理区	治理工程项目	单位	工程量	备注
沉陷变形区	表土剥离	m ³	15459	
	覆土	m ³	15459	运距20m
	种草	m ²	51530	
	浇水	m ²	51530	
储煤场	覆土	m ³	21602.4	运距7.5km
	种草	m ²	72008	
	浇水	m ²	72008	
炸药库	拆除	m ³	979.44	
	覆土	m ³	2005.5	运距7.5km
	种草	m ²	6685	
	浇水	m ²	6685	
主斜井、副斜井、人行斜井、风井 工业场地、新建风井工业场地	覆土	m ³	153.729	运距7.5km
	种草	m ²	512.43	
	浇水	m ²	512.43	
新增矿区道路	翻耕	m ²	2000	
	种草	m ²	2000	
	浇水	m ²	2000	
矿区道路（水泥路面）	拆除	m ³	2100	
	覆土	m ³	3150	运距7.5km
	种草	m ²	10500	
	浇水	m ²	10500	
复垦区	监测	次	42	复垦效果监测
	管护	m ²	71617.72	补种

(二) 土地复垦工程投资估算

呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司呼盛煤矿土地复垦工程估算动态投资金额为177.14万元，静态投资金额为126.92万元，其中工程施工费为

102.15万元，其它费用为11.99万元，不可预见费用为3.42万元，监测管护费9.36万元，预备费50.22万元。各种费用计算见预算表格。预算表格主要由总预算表、工程施工费预算表、直接费预算表、人工费预算表和不可预见费预算表等组成，详见各种预算表格。

表2-39 土地复垦投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额(万元)	各项费用占动态总费用的比例(%)
一	工程施工费	102.15	57.67
二	其他费用	11.99	6.77
三	不可预见费	3.42	1.93
四	监测管护费	9.36	5.28
(一)	复垦监测费	0.84	0.47
(二)	管护费	8.52	4.81
五	预备费	50.22	28.35
	价差预备费	50.22	28.35
六	静态总投资	126.92	71.65
七	动态总投资	177.14	100.00

表2-40 工程施工费估算表

项目名称:内蒙古矿山地质环境治理项目造价					金额单位:元	
序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	-1	-2	-3	-4	-5	-6
一	旱地复垦(预测沉陷区地裂缝)					2976.50
(一)	10001	表土剥离	m ³	282.4	5.27	1488.25
(二)	10001	覆土	m ³	282.4	5.27	1488.25
二	人工牧草地复垦					1018494.92
(一)	沉陷变形区					224258.56
1	10001	表土剥离	m ³	15459	5.27	81468.93
2	10001	覆土	m ³	15459	5.27	81468.93
3	50031	种草	m ²	51530	0.5	25765.00
4	50036	浇水	m ²	51530	0.69	35555.70
(二)	储煤场					539123.90
1	10156	覆土	m ³	21602.4	20.99	453434.38
2	50031	种草	m ²	72008	0.5	36004.00
3	50036	浇水	m ²	72008	0.69	49685.52

(三)	炸药库					88170.40
1	30041	拆除	m ³	979.44	38.92	38119.80
2	10156	覆土	m ³	2005.5	20.99	42095.45
3	50031	种草	m ²	6685	0.5	3342.50
4	50036	浇水	m ²	6685	0.69	4612.65
(四)	主斜井、副斜井、人行斜井、风井工业场地、三盘区风井工业场地					3836.56
1	10156	覆土	m ³	153.729	20.99	3226.77
2	50031	种草	m ²	512.43	0.5	256.22
3	50036	浇水	m ²	512.43	0.69	353.58
(五)	矿区道路					2760.00
1	10019	翻耕	m ²	2000	0.19	380.00
2	50031	种草	m ²	2000	0.5	1000.00
3	50036	浇水	m ²	2000	0.69	1380.00
(六)	矿区道路(水泥路面)					160345.50
1	30041	拆除	m ³	2100	38.92	81732.00
2	10156	覆土	m ³	3150	20.99	66118.50
3	50031	种草	m ²	10500	0.5	5250.00
4	50036	浇水	m ²	10500	0.69	7245.00
总计	—					1021471.42

表2-41 其他费用估算表

序号	费用名称	计算式(万元)	预算金额	各项费用占其他费用的比例(%)
1	前期工作费		52776.02	48.79
(1)	项目勘测与设计费	工程施工费÷180万元×7.5万元	42561.31	8.63
(2)	项目招标代理费	工程施工费×1%	10214.71	32.38
2	工程监理费	工程施工费÷180万元×4万元	22699.36	17.27
3	竣工验收费		27579.73	20.98
(1)	工程验收费	工程施工费×1.7%	17365.01	13.21
(2)	项目决算编制与审计费	工程施工费×1.0%	10214.71	7.77
4	项目管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×1.5%	16867.90	12.96
	总计		119923.01	100.00

表2-42 不可预见费估算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率(%)	金额(万元)
----	------	-------	------	----	-------	--------

1	不可预见费	102.15	11.99	114.14	3.00	3.42
总 计		-	-	114.14		3.42

表2-43 监测费估算表

序号	费用名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(元)
1	监测费	次	42	200	8400

表2-44 管护费估算表

序号	管护内容	单位	工程量	综合单价(元)	合计(元)
1	补种	m ²	71617.72	0.50	35808.86
2	浇水	m ²	71617.72	0.69	49416.23
					85225.09

表2-45 工程施工费单价分析表

定额编号: 10001		表土剥离			金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			447.05
(一)	直接工程费	元			429.03
1	人工费				429.03
(1)	甲类工	工日	0.30	94.150	28.25
(2)	乙类工	工日	5.50	69.110	380.11
(3)	其他人工费	%	5.00	408.615	20.42
(二)	措施费	%	4.20		18.02
二	间接费	%	5.00		22.35
三	利润	%	3.00		14.08
四	材料价差				
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		43.51
合计		元			527.00

定额编号: 10001		覆土			金额单位: 元
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			447.05
(一)	直接工程费	元			429.03
1	人工费				429.03
(1)	甲类工	工日	0.30	94.150	28.25
(2)	乙类工	工日	5.50	69.110	380.11
(3)	其他人工费	%	5.00	408.615	20.42
(二)	措施费	%	4.20		18.02
二	间接费	%	5.00		22.35
三	利润	%	3.00		14.08
四	材料价差				

五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		43.51
	合计	元			527.00

定额编号: 10156 覆土外运 金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			1684.52
(一)	直接工程费	元			1616.62
1	人工费				54.21
(1)	甲类工	工日	0.07	94.150	7.04
(2)	乙类工	工日	0.67	69.110	46.52
(3)	其他人工费	%	1.20	53.568	0.64
2	机械费				1562.41
(1)	单斗挖掘机 油动 斗容1.2	台班	0.15	963.150	144.09
(2)	推土机 功率 59kw	台班	0.11	461.760	51.81
(3)	自卸汽车 柴油型 载重量 8t	台班	2.22	606.770	1347.98
(4)	其他机械费	%	1.20	1543.881	18.53
(二)	措施费	%	4.20		67.90
二	间接费	%	5.00		84.23
三	利润	%	3.00		53.06
四	材料价差				103.88
(1)	柴油	kg	122.22	0.850	103.88
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		173.31
	合计	元			2099.00

定额编号: 30041 拆除 金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			3154.44
(一)	直接工程费	元			3027.29
1	人工费				754.52
(1)	乙类工	工日	10.60	69.110	732.57
(2)	其他人工费	%	3.00	732.542	21.98
2	机械费				2272.77
(1)	单斗挖掘机 油动 斗容1	台班	2.60	848.710	2206.65
(2)	其他机械费	%	3.00	2206.575	66.20
(二)	措施费	%	4.20		127.15
二	间接费	%	5.00		157.72
三	利润	%	3.00		99.36
四	材料价差				159.12
(1)	柴油	kg	187.20	0.850	159.12
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		321.36
	合计	元			3892.00

定额编号: 10019 翻耕 金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
----	------	----	----	----	----

一	直接费	元			1569.80
(一)	直接工程费	元			1506.52
1	人工费				848.57
(1)	甲类工	工日	0.60	94.150	56.49
(2)	乙类工	工日	11.40	69.110	787.85
(3)	其他人工费	%	0.50	844.344	4.22
2	机械费				657.96
(1)	履带式拖拉机 功率59kw	台班	1.20	534.200	641.04
(2)	无头三铧犁	台班	1.20	11.370	13.64
(3)	其他机械费	%	0.50	654.684	3.27
(二)	措施费	%	4.20		63.27
二	间接费	%	5.00		78.49
三	利润	%	3.00		49.45
四	材料价差				56.10
(1)	柴油	kg	66.00	0.850	56.10
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		157.85
	合计	元			1911.68

定额编号: 50031

种草

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			3182.63
(一)	直接工程费	元			3054.35
1	人工费				594.35
(1)	乙类工	工日	8.60	69.110	594.35
2	材料费				2460.00
(1)	草籽	kg	80.00	30.000	2400.00
(2)	其他材料费	%	2.50	2400.000	60.00
(二)	措施费	%	4.20		128.28
二	间接费	%	5.00		159.13
三	利润	%	3.00		100.25
四	材料价差				1149.60
(1)	草籽	kg	80.00	14.370	1149.60
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		413.25
	合计	元			5004.86

定额编号: 50036

浇水

金额单位:元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			5553.52
(一)	直接工程费	元			5329.68
1	人工费				319.29
(1)	乙类工	工日	4.40	69.110	304.08
(2)	其他人工费	%	5.00	304.084	15.20
2	材料费				420.00
(1)	水		400.00	1.000	400.00
(2)	其他材料费	%	5.00	400.000	20.00
3	机械费				4590.39
(1)	轮式拖拉机 功率20kw	台班	20.00	218.590	4371.80

(2)	其他机械费	%	5.00	4371.800	218.59
(二)	措施费	%	4.20		223.85
二	间接费	%	5.00		277.68
三	利润	%	3.00		174.94
四	材料价差				323.00
(1)	柴油	kg	380.00	0.850	323.00
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00		569.62
	合计	元			6898.76

第三章 上年度矿山地质环境保护与土地复垦总结

第一节 2022年度已完成矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

我矿2022地质环境治理工程规划面积11.4公顷，完成计划面积100%。项目区位于呼盛煤矿地面沉陷区，由我矿自行筹备资金治理，矿山地质环境治理总计投入370.8万元。

本期矿山地质环境防治单元为315、203回采工作面地面沉陷区及塌陷区伴生地裂缝。地表裂缝和塌陷发生的地段主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。设计采用围封、充填堵塞裂缝、人工整地、回填塌陷坑及人工种草或造林恢复植被等措施。治理区范围见下表。

治理区坐标表

项目	拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
202工作面沉陷区	1	5477525.125	487226.623	3	5476971.011	487122.091
	2	5477413.542	487402.634	4	5477082.593	486946.080

第二节 2022年矿山地质环境治理与土地复垦具体内容及采取的有效措施

目前治理区已基本稳定，大部区域植被长势较好，部分区域需下年春天重新补撒草籽，加强日常巡视及养护，及时对二次沉陷区域进行治理，采煤沉陷区设有专门地测机构对其进行地表沉降监测，建立地面变形观测站，按变形观测规程要求进行监测。在本期设计布设监测点，利用RTK平均每月一次对沉陷区沉降情况进行观测。

第三节 2022年矿山地质环境治理与土地复垦完成工程量

202工作面地面沉陷区共分布有 25 条地裂缝，地裂缝长度总计450米，地裂缝平宽度为 0.16 米，平均深度为 1.5 米，平整裂隙及绿化114000平方米，回填工程量约7680立方米。

在采煤沉陷区周边外延 3m 的地方设置网围栏2000m，警示牌40块。并布设监测点，及时监测地表变形。

第四节 2022 年基金提取情况及基金使用情况

我矿按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》要求设立了矿山地质环境治理基金账户，并按照要求提取和缴存专项恢复治理基金累计3723.1万元。

按照《内蒙古自治区矿山地质环境恢复治理基金管理办法（试行）》中计算方法：

年度基金提取额=矿类计提基数×地下开采影响系数×土地复垦难度影响系数×地区影响系数×煤炭价格影响系数（开采矿种为煤的时候增加该系数）×上年度生产矿石量

2022年度提取基金额度为：5.5 元/吨（固体能源矿类计提基数）×1.2

(允许塌陷) × 1.0 (草地) × 1.0 (呼伦贝尔地区影响系数) × 1.0 (煤价影响系数销售价格 < 300 元/吨) × 180万吨 (上一年度生产矿石量) = 1188 万元 (实际缴存1306万元)。

2022年我矿共计提取使用矿山地质环境治理基金154.7万元用于地质环境治理工程。

附图： 2022年治理单元照片

202工作面沉陷区治理前



202工作面沉陷区治理中



202工作面沉陷区治理后



第四章 2023年度矿山地质环境保护与土地复垦计划

第一节 2023年度生产计划

2023年度呼盛煤矿为走向长臂后退式采煤方法、综合机械化采煤工艺，现矿井主要开采2号煤层，已开采至+590米标高，计划开采资源储量180万吨。开采315和203工作面，315工作面长度约1100米，宽约159米，203工作面长度970米，宽约200米，平均开采高度5.5米。扣除20m的保护煤柱，预测本年度形成采空区面积36公顷，同时对2022年度可能存在二次沉陷区域、地裂缝进行再治理。开采过程中严格按照《开发利用方案》设计和三率指标要求进行生产，进一步提高回采率。

第二节 2023年度可开展矿山地质环境治理与土地复垦区域及面积

本期矿山地质环境防治单元为315、203回采工作面地面沉陷区、地裂缝、植被恢复等，规划设计完成治理面积为36公顷，预计共投入治理资金70万元；地表裂缝和塌陷发生的地段主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。治理措施为表土剥离、回填、整平、恢复植被等措施，在陷区周边设置网围栏和警示牌，并布设一定量监测点，及时监测地表变形，治理单元范围图见附图2，坐标见表1。

315地表塌陷坑治理范围坐标表

表1

序号	治理区范围拐点坐标		备注
	X	Y	
315回采工作面	1、5477352.444	40483967.774	
	2、5477250.786	40485062.769	
	3、5477092.677	40485045.814	
	4、5477194.125	40483953.075	

203地表塌陷坑治理范围坐标表

表1

序号	治理区范围拐点坐标		备注
	X	Y	
203回采工作面	1、5477017.206	40487438.692	
	2、5477838.294	40487959.147	
	3、5477731.211	40488128.062	
	4、5476910.947	40487608.059	

第三节 2023年度矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

依据矿山地质环境保护与恢复治理原则，2023年工作重点是对现状以及近期预测出现的地质环境问题进行治理，并建立矿山地质灾害监测体系，

- 1、对采煤沉陷区形成的地裂缝，沉陷坑进行回填夯实整平。
- 2、对采煤沉陷区的天然牧草地进行植被恢复，达到草场可利用目标。
- 3、在已形成沉陷区设置网围栏、警示牌。
- 4、完成采煤沉陷区的地质灾害监测系统的筹备工作，对采煤沉陷区地质灾害监测。

第四节 2023年度矿山地质环境治理与土地复垦计划完成工作量

通过开展矿山地质灾害治理工程，使地面塌陷及伴生塌陷裂缝地质灾害得到有效治理，矿山闭坑后，地面塌陷治理率达到100%，矿山地质环境得到完全恢复。

1、采煤沉陷区伴生地裂缝回填工程

待沉陷盆地的沉降基本稳定，地表不再继续下降，无大面积的地表变化

时，对伴生的地裂缝采用回填和土地平整治理措施。利用外运土等对沉陷区地裂缝和塌陷区坑进行回填夯实整平。

2023年度治理实施计划安排表

单元名称	治理面积 (公顷)	治理措施	单 位	工 程 量	时 间
地表沉陷区、塌陷坑、地表裂隙	36	回填	m ³	5900	2023年6-10月
		整平	m ³	6597	
		覆土	m ³	1886	
		种草	hm ²	0.8	

2、网围栏及警示牌

在预测采煤沉陷区周边外延 3m 的地方设置网围栏，网围栏高度1.5m，网围栏采用铁丝网和型钢立柱，柱距3m。每隔 50m 在网围栏上设置1块警示牌，以提醒矿山工作人员注意生产安全和提醒外来人员提高警惕，以免发生意外。警示牌材质为铁质面板，牌面大小：矩形 0.50m×0.5m。警示牌上采用红色油漆喷写“塌陷区危险，禁止入内”字样，并贴反光膜处理。经计算，采煤沉陷区网围栏共布设4900m，警示牌100块。

（二）监测管护措施

对地面塌陷、塌陷裂缝进行监测。首先通过实地调查或人工测量方法，调查地面沉陷发生的地段及规模，圈定发生地面沉陷范围，其次对已形成的地面沉陷，用水准、全站仪、皮尺、照像等方法测量其大小及深度。监测频率约 30 天 1 次。雨季及发现异常时随时进行观测。

监测网点布设：监测点的布置和监测时间要根据工作面的接续来确定。监测点主要布置在已塌陷和预测地面塌陷范围内，监测网点布采用丰字型。

第五节 2023 年矿山地质环境治理恢复专项基金提取与使用计划

我矿按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》要求设立了矿山地质环境治理恢复基金专用账户。

按照《内蒙古自治区矿山地质环境恢复治理基金管理办法（试行）》中计算方法：

年度基金提取额=矿类计提基数×地下开采影响系数×土地复垦难度影响系数×地区影响系数×煤炭价格影响系数（开采矿种为煤的时候增加该系数）×上年度生产矿石量

呼盛煤矿2023年度提取基金额度为：5.5 元/吨（固体能源矿类计提基数）×1.2（允许塌陷）×1.0（草地）×1.0（呼伦贝尔地区影响系数）×1.0（煤价影响系数销售价格<300 元/吨）×180.0 万吨（上一年度生产矿石量）=1188万元。

2023 年呼盛煤矿按照要求足额提取矿山地质环境治理恢复基金1188万元，截止 2022 年 12 月 31 日呼盛煤矿矿山地质环境治理恢复账户余额 3352万元。2023 年矿山地质环境恢复治理工程预计提取使用100万元。

第六节 经费估算

本次矿山地质环境治理工程估算需要投入70万元，其中：工程施工费60万元，矿山地质环境治理监测费用2万元，其他费用8万元。

附图：规划治理203工作面沉陷区治理单元照片



附图：呼盛煤矿矿山地质环境治理工程部署图（2023年）

呼伦贝尔呼盛矿业有限责任公司呼盛煤矿矿山地质环境治理工程部署图（2023年）

由 AUTODESK 学生版生成

