

内蒙古自治区大雁矿区总体规划（修编）

环境影响报告书

（简本）



中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司

2023年6月

1 总 论

1.1 任务由来

内蒙古自治区大雁矿区大兴安岭西麓，呼伦贝尔大草原东缘，行政区划隶属呼伦贝尔市鄂温克族自治旗管辖。**2007 年 7 月**，国家发展和改革委员会出具了《国家发展改革委关于内蒙古大雁矿区总体规划的批复》（发改能源〔**2007**〕**2237** 号）。根据修编前的规划，大雁矿区分为大雁区和马达木吉区，大雁区面积约 **176.24km²**；马达木吉区面积约 **252.78km²**。大雁矿区总面积为 **429.02km²**。矿区共划分 **4** 个井(矿)田和 **2** 个勘查区，生产建设总规模 **1250** 万吨/年。

2007 年 12 月，原国家环境保护总局以环审〔**2007**〕**571** 号文出具了《关于内蒙古自治区大雁矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》。根据规划环评及规划环评审查意见：矿区共划为 **4** 个井(矿)田和 **2** 个勘查区，矿区总规模为 **1250** 万吨/年。

矿区总体规划批复至今，矿区地质勘察程度及相关的煤炭产业政策均发生了较大变化，现有矿区总体规划已不能很好的指导矿区的开发，因此 **2022 年**，内蒙古自治区鄂温克族自治旗发改委委托内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司对矿区总体规划进行了修编，并于 **2023 年 4 月** 编制完成了《内蒙古自治区大雁矿区总体规划（修编）》。

修编后的矿区主要变化情况如下：（**1**）矿区面积的变化：在原有的矿区范围内扣除南部无煤区、北部与主要交通干线重合区、已闭矿井田及马达木吉勘

查区等区域,重新确定了矿区范围,面积由 **429.02km²** 缩减为 **114.86km²**, 缩减了 **314.16km²**。(2) 矿区井田数量、矿区总开发规模的变化: 矿区原规划为 **4** 个矿(井)田、**2** 个勘查区, 矿区总规模为 **1250** 万吨/年; 修编后, 矿区划分为 **2** 个矿(井)田, **1** 个勘查区, 矿区总规模为 **1100** 万吨/年。(3) 单个矿井生产能力的变化: 原规划中的扎尼河露天矿规划规模为 **600** 万吨/年, 修编后该煤矿的规划规模为 **800** 万吨/年。

综上, 修编后的矿区东起 **17** 勘查线, 西至 **30-4** 煤系最下部的煤层露头, 南至 **F6x** 断层及 **37** 号煤层露头, 北至滨洲铁路煤柱线。矿区由 **58** 个拐点圈定, 东西长约 **29.4km**, 南北宽约 **5.4km**, 面积约 **114.86km²**。矿区地质资源总量为 **1403.76Mt**, 可采资源储量 **605.43Mt**。矿区共划为 **2** 个井(矿)田 (**1** 个矿井, **1** 个露天矿), **1** 个勘查区, 矿区总规模为 **1100** 万吨/年。

依据生态环境部、国家发展和改革委员会、国家能源局发布的《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》(环环评〔2020〕63号), 矿区变化情况属于规划的重大调整, 应编制煤炭矿区总体规划(修编版), 并同步开展规划环评。据此, 内蒙古自治区鄂温克族自治旗人民政府委托中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司承担《内蒙古自治区大雁矿区总体规划(修编)环境影响报告书》的编制工作。我公司接受委托后, 组织技术人员进行了现场勘察及收集资料, 对规划方案进行了分析和环境影响识别, 根据《规划环境影响评价技术导则—总纲(HJ130-2019)》及《环境影响评价技术导则—煤炭工业矿区总体规划(HJ463-2009)》等要求编制完成了《内蒙古自治区大雁矿区总体规划(修编)环境影响报告书》。

1.2 评价范围与时段

1.2.1 评价范围

根据《规划环境影响评价技术导则》、《规划环境影响评价技术导则煤炭工业矿区总体规划》的有关要求，结合上一轮规划环评所确定的评价范围，以及当地自然环境和社会环境特点，从评价尺度、评价对象、环境要素 3 方面出发确定评价范围。具体见表 1-2-1。

表 1-2-1 评价范围

评价要素	评价范围
生态环境	综合考虑到矿区规划开采方式，实施的影响范围及矿区周边敏感目标的分布范围，生态环境评价范围为矿界外扩 2km。
环境空气	评价范围为规划矿区边界外延 2.5km。
地表水环境	矿区所在区域主要河流为海拉尔河、布洛莫也沟、扎尼河，评价范围为布洛莫也沟、扎尼河上游入矿区前 0.5km 至下游出矿区 2km 间范围；海拉尔河距离矿区最近处上游 0.5kmm 至下游 2km 间范围；
声环境	规划区范围露天矿矿区边界外扩 0.2km，各矿工业场地厂界外 0.2km，运输线路中心外扩 0.2km。
土壤环境	生态型评价范围为矿区边界外扩 2km 的范围，污染型评价范围取露天矿矿界和 qi 边界外延 1km；井工矿工业场地外延 0.2km、。
环境风险	环境空气、地表水、地下水、土壤等各评价要素的评价范围。

1.2.2 评价时段

矿区共划分 2 个矿（井）田、1 个勘查区，矿区规划设计能力 11Mt/a。本次规划环评划分了近期、远期两个评价时段，设置了 2 个预测情景。

1、近期（2023～2030 年）：矿区建设期至达产期，本阶段设置 2 个预测情景。

情景 1：规划方案情景

根据规划（修改版），矿区近期开发强度较大，在 **2030** 年即实现矿区 **2** 个矿（井）田全面达产，矿区规模将达到 **11Mt/a**，本次规划环评相应的将规划方案情景设置为预测情景 **1**。

情景 2：环评优化方案情景

本次环评通过对矿区规划中生态环境、资源利用及下游产业等限制条件的分析，并结合上轮规划环评的成果、最新环保政策的要求，提出了矿区规划的环评优化方案，对开发时序进行了适度调整，该方案设置为预测情景 **2**。

（2）远期（**2031** 年～矿区开发结束）：矿区达到均衡生产期后直至矿区开发结束。

根据矿区资源赋存情况及规划目标，远期矿区将实现全面开发，本次环评将对矿区全面开发后的情景进行环境影响预测与分析。

1.3 环境功能区划与评价标准

1.3.1 环境功能区划

根据相关文件，矿区所在区域环境功能区划与上轮规划阶段相比未发生变化，具体情况见表 **1-3-1**。

表 1-3-1 矿区环境功能区划

环境要素	区划依据	区划结果
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	属二类功能区
地表水环境	《呼伦贝尔市地表水（环境）功能区划》	海拉尔河、布洛莫也沟、扎尼河为Ⅲ类水体
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	属于居住、商业、工业混杂为 2 类区； 规划铁路专用线外轨道中心线 30m~55m 范围内区域为 4a 类
生态环境	鄂温克族自治旗生态功能区划	属于城镇生态功能区、草原涵养水源、防风固沙、土壤保持生态功能区和旱作农田

		生态功能控制区三种生态功能区的混合区
--	--	--------------------

1.3.2 环境质量标准

由于规划修编前后，矿区所在区域环境功能区划未发生变化，故本次规划环评所选取的环境质量标准与上轮规划环评一致，新增土地环境质量标准，具体执行标准如下：

（1）环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（**GB3095-2012**）的二级标准。

（2）地表水质量标准

海拉尔河、布洛莫也沟、扎尼河执行《地表水环境质量标准》（**GB3838-2002**）Ⅲ类水体标准。

（3）地下水质量标准

地下水环境执行《地下水质量标准》（**GB/T14848-2017**）中的Ⅲ类水标准限值要求。

（4）声环境标准

鄂温克族自治旗属于居住、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（**GB3096-2008**）中 2 类功能区标准；规划铁路专用线外轨道中心线 30m 两侧执行 4a 类标准。

（5）土壤环境质量：

工业场地建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（**GB36600—2018**）中第二类用地风险筛选值；

规划范围内的农田区域的土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（**GB15618-2018**）中农用地土壤污染风险筛选值。

1.3.3 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（**GB13271-2014**）相应标准限值；

粉尘、扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（**GB16297-1996**）中二级标准及《煤炭工业污染物排放标准》（**GB20426-2006**）表 4、表 5 规定的限值；

恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（**GB14554-93**）二级标准；电厂项目锅炉烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（**GB13223-2011**）表 2 标准。

（2）废水污染物排放标准

本矿区规划各煤矿污水均全部复用不外排。矿区生产废水和生活污水经处理后用于矿区及周边区域绿化，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（**GB/T18920-2020**）中的城市绿化标准。

（3）噪声排放标准

工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（**GB12348-2008**）；建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（**GB12523-2011**）中限值要求；交通干线两侧（即铁路外轨中心线 30m 处）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（**GB12348-2008**）4 类标准。

（4）固体废物

根据规划区各类固体废物的类型，对应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（**GB18599-2020**）、《危险废物贮存污染控制标准》（**GB18597-2001**）和修改单（环保部公告**2013**第**36**号）标准。

1.4 环境保护目标

本次规划环评阶段，矿区周围环境保护目标与上一轮规划环评相比基本未发生变化。

评价范围内涉及的主要环境敏感对象为评价范围内的居民、河流、地下水源井、生态系统以及矿区周边的五泉山自然保护区。

矿区主要环境保护目标见表**1-4-1**。

表 1-7-1 矿区环境保护目标一览表

保护对象		名称	与矿区位置关系	规模、概况	保护目标
环境敏感点（区）	农田	耕地	主要分布在大雁三矿矿区及外围	评价区内范围农田面积 2340.5hm²	农作物正常生长，不因矿区开发而减产
	水源保护地	饮用水源井	位于矿区及外围	农村居民水源井多为 5m~8m 的手压潜水井	水质符合《地下水质量标准》中的 III 类标准，供水量不受影响。
	矿区地表河流（含人工渠）	海拉尔河	不在矿区各规划矿井矿界范围内，由矿区北部和鄂温克族自治旗行政区穿过，与矿区最近距离约为 1047m	在矿区北部由西北流向东南，全河段为 III 类水体，属老年期河流，分叉合并现象比较严重，年平均流量为 65.4m³/s 。	水质符合《地表水环境质量标准》中的 III 类标准，流量不受影响。
		布洛莫也沟	流经大雁矿区种部，主要设计勘查区，在矿区内河流长度约为 6.5km	属于季节性河流，发源于南部山区，由南向北汇入海拉尔河	
		扎尼河	流经大雁矿区中部，在矿区内河流长度约为 3.9km ，不涉及扎尼河露煤矿	属于季节性河流，发源于南部山区，由南向北汇入海拉尔河	
	生态环境	生态系统	矿区及其外围	天然草原生态系统	保护区域草原生态系统敏感区，草场、土壤植被破坏降低到最小程度，逐步补偿和恢复
	居民集中区	大雁镇	位于矿区开发范围外东部，最近距离为 0.58km	不在矿区规划的开采区域内	《环境空气质量标准》（ GB3095-1996 ）二类区标准 《声环境质量标准》
		大雁五队	位于矿区开发范围内西部，与规划的扎尼河露煤距离最近 1.53km		

保护对象		名称	与矿区位置关系	规模、概况	保护目标
		阿拉坦敖希特嘎查	位于矿区开发范围内，扎尼河露煤东侧距离最近 0.24km		(GB12348-2008)2 类标准保证居民生活不受矿区开发影响。
		金星村	位于矿区开发范围内中部勘查区，与运输铁路距离最近 0.28km		
		十六号村	位于矿区开发范围外北部，最近距离最近 0.65km		
		扎罗木得村	位于矿区开发范围外北部，最近距离最近 0.27km		
		大雁六队	位于矿区开发范围外东南部，最近距离最近 0.92km		
		雁南社区	位于矿区开发范围外东南部，最近距离最近 0.84km		
	自然保护区	五泉山自然保护区	位于大雁区南部，与规划矿区边界最近距离为 9km ；	五泉山自然保护区属于县级自然保护区，位于大兴安岭原始森林与呼伦贝尔大草原结合处，面积 6.8km² 。保护对象为樟子松林和勒宝高湖，目前其主要功能为旅游区。	保证保护区生态系统及环境质量不受采矿影响。

2 规划方案分析

2.1 规划内容概述及分析

2.1.1 规划基本情况

1、规划名称：

内蒙古自治区大雁矿区总体规划（修编）。

2、地理位置：

矿区地理位置未发生变化，仍位于大兴安岭西麓，呼伦贝尔大草原东缘，行政区划隶属呼伦贝尔市鄂温克族自治旗管辖。

3、矿区范围：

大雁区东部以 **17** 勘查线为边界，西部以 **30-4** 煤层露头为边界，南部以 **37** 号煤层露头为边界，西北部与 **G10** 高速公路保护煤柱为边界，东北部与滨洲铁路保护煤柱为边界，面积为 **114.86km²**。

2.1.2 矿区井田划分方案

本次规划井（矿）田划分方案的修编，主要考虑以下几个方面：

1、大雁矿区开发时间较早，原规划中的大雁一矿和大雁二矿已开采完毕后，并完成闭井。

2、扎尼河露天矿在上一轮规划阶段尚未建设，其后期的实际矿田范围与规划范围不一致，且大于规划范围。

3、矿区内现有二个生产煤矿，分别为扎尼河露天矿和大雁三矿，其中扎尼河露天矿生产规模由 **600** 万吨/年核增至 **800** 万吨/年，生产煤矿数量、规模均发生较大变化，与原总体规划的内容不一致，需要重新划定矿区范围，确定矿区开发规模。

根据矿区特点及开发原则，综合考虑矿区内现有矿权设置、开发现状以及影响井田划分的各类因素，本次规划对矿区内井（矿）田的划分进行了修编。

修编后全矿区共划为 2 个井（矿）田（1 个矿井，1 个露天矿），2 个勘查区，矿区规划设计能力 11.00Mt/a。

规划矿井特征见表 2-1-1。

表 2-1-1 修编后矿区井田划分特征表

序号	矿 井	面积 (km ²)	资源总量 (Mt)	可采 储量 (Mt)	设计规模 (Mt/a)	服务年限 (a)	开拓 方式
1	大雁三矿	38.52	536.55	347.27	3.0	82.7	井工
2	扎尼河露天矿	31.34	384.47	173.8/84.36	8.0/3.0	19.8/20	先露天/后井工
3	大雁区西区勘查区	45.0	482.44	/	/	/	/
	合 计	114.86	1403.76	605.43	11.0	82.7	/

2.1.3 规划主要经济技术指标

矿区开发主要技术经济指标详见表 2-1-2。

表 2-1-2 主要技术经济指标表

顺序	指标名称	单 位	数 量	备 注
1	煤 类			
2	主要可采煤层层数、总厚度	层、m	8	
3	煤层倾角	(°)	<12°	
4	矿区地面高程			
	最低高程	m	628	
	最高高程	m	728	
	相对高差	m	100	
5	矿区范围			
	面 积	km ²	114.86	
6	矿区资源总量	Mt	1482.48	
7	规划范围面积与资源/储量			
	开采范围	km ²	69.86	
	查明资源总量	Mt	73031	
	估算可采储量	Mt	60543.47	
8	后备区、勘查区面积与资源总量			
	面 积	km ²	45.0	
	资源总量	Mt	34013	

9	矿区规模	Mt/a		
10	矿区服务年限	a	82.7	
	其中：均衡生产年限	a		
11	矿井及井工矿数目	个	2	
	其中：井工矿	个	1	
	平硐开拓矿井	个		
	斜井开拓矿井	个	1	
	立井开拓矿井	个		
	混合开拓矿井	个		
12	矿井及井工矿总生产能力	Mt/a	300	
	井工矿数目与总生产能力	个、Mt/a	1.300	

2.1.4 煤炭加工利用规划

大雁矿区现已建成扎尼河露天矿和第三煤矿，两座煤矿均配套建设了地面煤炭加工生产设施。

扎尼河露天煤矿设置地面生产系统，对生产毛煤进行筛分、破碎加工，生产能力 **8.0Mt/a**。加工工艺为：露天煤矿生产毛煤进行一级破碎至 **300mm** 后经 **50mm** 分级，筛上+**50mm** 块原煤经二级破碎至-**50mm** 后和筛下-**50mm** 物料混合后作为最终产品。

第三煤矿设置选煤厂，生产能力 **3.0Mt/a**。加工工艺为：矿井生产原煤(-**300mm**) 先进行 **50mm** 分级，筛上 **300-50mm** 块原煤采用 **TDS** 智能干选，分选出块精煤和块矸石两种产品分别储存外运，筛下-**50mm** 混煤作为混煤产品储存外运。矸石综合利用或井下充填。

本次规划矿区内不规划新的煤的加工设施，扎尼河露天矿和第三煤矿现有煤的分选加工工程设施可满足本次规划煤的目标用户对煤的质量要求。

2.1.5 矿区地面总布置

矿区共划分 **2** 座煤矿，均为生产煤矿，分别为扎尼河露天矿（**8.00Mt/a**）与大雁三矿（**3.00Mt/a**），其地面设施均已形成，并满足规划修编后各矿生产需求，本次规划不新增设施，地面布置情况不发生变化。

（1）扎尼河露天矿

扎尼河露天矿位于矿田西部，规划规模 **8.00Mt/a**，均利用现有场地，分别为工业场地（**18.81hm²**）、生产系统场地（**8.60hm²**）、施工驻地（**2.80hm²**）。

（2）大雁三矿

大雁三矿位于矿田东部，规划规模 **3.00Mt/a**，均利用现有场地，分别为工业场地（**24.20hm²**）、西二风井场地（**0.50hm²**）、西三风井场地（**0.95hm²**）、北二风井场地（**1.09hm²**）。

2.1.6 交通运输规划

1、矿区运输条件

（1）公路

矿区主要外部道路为 **G10** 高速公路及 **301** 国道，**2** 条道路均西至海拉尔市，东至牙克石市。其中 **G10** 高速公路路面宽度 **32m**，沥青混凝土结构；**301** 国道路面宽度 **24m**，沥青混凝土结构。扎尼河露天矿及大雁三矿均为生产煤矿，外部道路均已形成，分别接入 **301** 国道及大雁镇。

（2）铁路

矿区内铁路为滨洲（哈尔滨-满洲里）铁路，该铁路在矿区北部东西向穿过，沿线设有大雁站、扎罗木得站、顺河站。滨洲铁路是电气化复线铁路，全长 **934.8km**，其中黑龙江段长 **375km**，内蒙古段长 **560km**，隶属中国铁路哈尔滨局集团有限公司管辖。其中矿区沿线路段已完成电气化改造，线路等级为 **I** 级。

2、矿区现状运输情况

（1）公路

矿区交通主要以 **301** 国道对外联系，**2** 座煤矿的进场道路均已形成。

扎尼河露天矿进场道路接自 **301** 国道，分为工业场地进场道路及煤炭外运道路，露天矿内部各场地间联络道路均已形成。**301** 国道于露天矿北部东西向穿过，随着露天矿的生产，需将该道路移设至地表界以外。

大雁三矿进场道路接自大雁镇，矿井工业场地与各风井场地间联络道路均已形成。

（2）铁路

本矿区煤炭运输均采用铁路外运。

1) 煤炭运向

矿区现状煤炭销售以电煤为主，地销为辅，主要煤炭用户为东北地区黑龙江、吉林的部分电厂供煤，主要用户包括富拉尔基发电厂、富拉尔基热电厂、大庆油田热电厂、大庆宏伟热电厂、齐齐哈尔热电厂、哈尔滨第三发电厂等。

2) 运输方式

矿区内 2 座煤矿的铁路专用线均已建成并投入生产多年，其中扎尼河露天矿铁路专用线接轨站为矿田东北侧的扎罗木得站，站场布置于矿田东侧、工业场地南侧，设置 1 座铁路快装站；大雁三矿铁路专用线接轨站为井田东北侧的海满站，站场布置于井田中部、工业场地东侧，设置 3 座装车仓。

3、矿区运输规划

矿区 2 座煤矿的现有公路及铁路专用线均满足规划修编后的煤炭外运要求，本次规划修编不做变化。

2.1.7 煤质成分

1、煤的物理性质

大雁矿区东区煤类为褐煤，西区为长焰煤。

大雁煤田所有煤层均具有相似或相同的宏观物理性质，均呈黑或黑褐色，棕褐色条痕，具有弱沥青光泽，多属暗淡(或半暗淡)型煤。东区各煤层平均视密度 **1.26 ~ 1.47g/cm³**、真密度 **1.49 ~ 1.63g/cm³**；西区各煤层平均视密度 **1.28 ~ 1.46g/cm³**、真密度 **1.53 ~ 1.63g/cm³**。

2、煤的化学性质

东区内可采煤层的水分值在 **1.31 ~ 27.65%**之间，平均为 **14.80%**左右；灰份在 **5.13 ~ 47.70%**之间，平均为 **25.63%**左右；挥发份在 **30.80 ~ 59.01%**之间，平均为 **45.94%**左右。有害元素含量：全硫在 **0.11 ~ 2.48%**之间，平均为 **0.60%**左右；磷在 **0 ~ 0.313%**之间，平均为 **0.047%**左右；氯在 **0.001 ~ 1%**之间，平均

为 **0.042%**左右；砷在 **0 ~ 46PPM** 之间，平均为 **2.427PPM** 左右。

西区内可采煤层的水分平均值在 **6.70 ~ 20.56%**之间，平均为 **13.64%**左右；灰份在 **8.44 ~ 37.07%**之间，平均为 **24.94%**左右；挥发份在 **42.62 ~ 46.49%**之间，平均为 **44.58%**左右。有害元素含量：全硫在 **0.09 ~ 0.77%**之间，平均为 **0.485%**左右；磷在 **0.001 ~ 0.163%**之间，平均为 **0.021%**左右；氯在 **0.001 ~ 0.027%**之间，平均为 **0.014%**左右；砷在 **0 ~ 6.333PPM** 之间，平均为 **1.506PPM** 左右。

3、煤的工艺性质

东区内可采煤层的发热量在 **15.7 ~ 27.74MJ/kg** 之间，平均为 **20.44MJ/kg** 左右。

西区内可采煤层的发热量在 **18.62 ~ 22.12MJ/kg** 之间，平均为 **20.51MJ/kg** 左右。

2.1.8 原规划环评审查意见的落实情况

原规划环评审查后，本矿区对规划环评审查意见的落实情况见表 **2-1-3**。

表 2-1-3 原规划环评审查意见的落实情况

序号	审查意见	落实情况
1	切实保护水资源。在扎尼河露天矿建设前，要查清采区与海拉尔河的地下水联系，必要时应采取工程措施，确保切断海拉尔河水对采区地下水的补给。矿区开发要深入调查水文地质情况，建立全矿区的地下水长期动态监测计划。	扎尼河露天矿北侧建设了防水帷幕，并在帷幕两侧设置了观测井，定期对水位、水质进行监测，切实做到了对海拉尔河的保护。
2	做好对辉河国家级自然保护区的保护。在保护区内进行勘探活动必须征得保护区管理部门的同意，并在其监督下严格落实有关保护措施。禁止在保护区内从事矿产资源开发活动，在保护区周边进行的矿产资源开发活动不得损害保护区的环境质量和生态功能。	涉及辉河国家级自然保护区的马达木吉区未进行勘探开发活动。
3	加强矿区生态治理和环境基础设施建设，妥善处理矿区开发和城镇发展的关系。制定和实施全矿区的生态环境恢复规划，对现	大雁一矿、二矿现已闭矿，地表损毁区已全部治理。大雁三矿井田范围与巴彦镇规划发展区重叠区域未进行开采，沉陷区采取随采随治理

	有的 13.46 平方公里采煤沉陷区要进一步加大治理力度，特别要做好雁中区与雁东区地质灾害区的治理工作。矿区现有的生活垃圾填埋场应进行封场处置，按照有关标准重新选址建设。大雁一矿、二矿和三矿规划井田范围与巴彦镇规划发展区重叠区域要设定为限制开采区，留设保安煤柱。	的方式进行生态治理。
4	加强资源综合利用。统筹考虑矿井水的综合利用和生活污水的回用,加快建设矿区污水处理综合回用工程等设施，将矿井水和生活污水处理后全部回用。规划拟发展的有关煤电、煤化工等项目应优先使用处理后的矿井水和生活污水。结合地方有关规划的要求，统筹做好矿区煤矸石的综合利用。	矿区生活污水处理达标后全部复用不外排，矿（坑）井水处理达标后部分回用，其余外排至海拉尔河。
5	污染物排放总量指标应纳入呼伦贝尔市的污染物排放总量控制计划。	矿区各煤矿已取得总量批复。
6	在规划实施过程中,每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价。规划修编时应重新编制环境影响报告书。	规划环评批复至今未进行跟踪评价。本次规划修编已重新编制了环境影响报告书。

2.2 规划协调性分析

规划方案内部协调性分析主要考察矿区范围、规模的合理性，矿区内部煤矸石与综合利用、煤矿与选煤厂、采煤与运煤、井下涌水与综合利用等在规模、能力和建设时序上是否协调一致，是否符合《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63）号文等管理文件的要求。

1、矿区规划范围与井田开发时序、规模的合理性分析

（1）矿区规划范围的合理性分析

矿区由 **58** 个拐点圈定，矿区东西走向长 **94.5km**，南北宽 **5.8km ~ 13.0km**，面积 **114.86km²**，呈东西向长条形。

西部边界：以 **30-4** 煤层露头为边界。该边界与修改前的矿区总体规划西部边界一致。

西北部边界：西北部与 **G10** 高速公路保护煤柱为边界。该边界与修改前的矿区总

体规划相比避让了 **G10** 高速公路。

东北部边界：以滨洲铁路保护煤柱为边界。该边界扣除了已闭矿的大雁一号、二号煤矿。

南部边界：以 **37** 号煤层露头为边界。该边界与修改前的矿区总体规划南部边界一致。

根据上述分析，调整后矿区范围为：西部以 **30-4** 煤层露头为边界；西北部与 **G10** 高速公路保护煤柱为边界；东北部以滨洲铁路保护煤柱为边界；南部以 **37** 号煤层露头为边界。

修编后的矿区范围在与修编前矿区范围保持基本一致的基础上，采纳了修编前的矿区总体规划环评的意见，将 **G10** 高速公路及滨洲铁路 **2** 处留设保护煤柱区域的煤炭资源分割到矿区可采范围以外，并将已闭矿的大雁一矿、二矿划出矿区规划范围，重新确定矿区的拐点数量及范围。因此，矿区范围设置较为合理。

（2）矿区井田开发时序、规模的合理性分析

1）修编前的矿区规划及规划环评的井田开发时序、规模

2007 年 **7** 月，国家发展和改革委员会以发改能源〔**2007**〕**2237** 号出具了《国家发展改革委关于内蒙古大雁矿区总体规划的批复》，根据修编前的规划，矿区共划分 **4** 个井(矿)田和 **2** 个勘查区，规划总规模 **12.50Mt/a**。

2007 年 **12** 月，原国家环境保护总局以环审〔**2007**〕**571** 号出具了《关于内蒙古自治区大雁矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，根据修编前的规划环评，矿区共划为 **4** 个井(矿)田和 **2** 个勘查区，规划总规模 **12.50Mt/a**。矿区规划项目均为 **2006~2010** 年进行开发。

2）本次规划修编后的矿区规划及规划环评的井田开发时序、规模

自上轮规划至今，大雁矿区内的**大雁一、二号**矿井已闭矿，**大雁三矿**实际开发规模为 **2.1Mt/a**，**扎尼河露天矿**实际开发规模为 **6.0Mt/a**。

本次规划修编后矿区共划为 **2** 个矿（井）田（**1** 个矿井，**1** 个先期露天、后期井工开采煤矿），**1** 个勘查区，矿区规划项目将同时开发，规划设计能力 **11.0Mt/a**。其主要变化如下：

①大雁一、二号矿井已闭矿，划出本次规划范围；

②扎尼河露天矿矿田面积为现阶段实际采矿证面积，规划规模由 **6.0Mt/a** 增加至 **8.0Mt/a**。

3）矿区井田开发时序、规模变化的情况分析

①本次规划修编将已闭矿的大雁一、二号矿井划出了矿区规划范围，相应缩减产能 **3.5Mt/a**；

②扎尼河露天矿现阶段实际核定产能为 **8.0Mt/a**，规划修编后将其规划产能由 **6.0Mt/a** 调整为 **8.0Mt/a**，相应矿区增加产能 **2.0Mt/a**；

③本次规划修编后根据矿区现阶段实际产能情况，将矿区规划规模由 **12.5Mt/a** 缩减为 **11.0Mt/a**，缩减了 **1.5Mt/a**，且规划煤矿均为在生产煤矿，因此，本次规划修编无论从建设规模还是建设时序上都是合理的。

2、采煤与选煤的协调性分析

区内规划的 **2** 座煤矿均为在生产煤矿，均建有相应规模的选煤厂。具体情况见表 **2-2-1**。

表 2-2-1 矿区规划项目的选煤工艺一览表

顺序	选煤厂名称	选煤厂类型	规划生产能力 (Mt/a)	选煤方法	依据
1	扎尼河露天矿选煤厂	矿井型	8.0	筛分、破碎	已建成
2	大雁三矿选煤厂	矿井型	3.0	智能干选	已建成

区内 **2** 座煤矿选煤厂生产能力均满足规划规模的选煤需求，其中，扎尼河露天矿原煤经筛分破碎后全部用于电厂用煤；大雁三矿原煤经智能分选后部分用于电厂用煤，其余全部地销外售。

大雁矿区现有选煤厂生产能力与矿区规划规模是协调的。

3、采煤与交通运输协调性分析

大雁矿区原煤均采用铁路进行外运。

矿区原总开发规模为 **11.6Mt/a**，而随着大雁一矿与二矿的闭矿，规划修编后矿区开发总规模为 **11.0Mt/a**，低于矿区原实际总开发规模，因此矿区铁路专用线的运输能力可满足规划修编后的矿区煤炭外运需求。

4、矿区供水与用水的协调性分析

（1）供水水源的可靠性

扎尼河露天矿生活水源取自疏干水，水源可供水量为 **39627m³/d**；大雁三矿生活用水取自工业场地内现有三眼水源井，水源可供水量为 **9600m³/d**。

扎尼河露天矿生产水源取自处理达标后的矿坑水，水源可供水量为 **2374m³/d**；大雁三矿生产水源取自处理达标后的井下涌水，水源可供水量为 **13200m³/d**。

大雁矿区规划修编后规划的两座煤矿为在生产煤矿，不新增其他井（矿）田，而该两座在生产煤矿的取水水源已使用多年，水源供水也较稳定，因此规划修编后矿区供水水源是可靠的。

（2）矿区供水与用水的协调性

本次环评采用《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值对矿区生产用水量进行重新核算，核算后矿区用水量见表 2-2-2。

表 2-2-2 矿区用水量估算表

序号	用水项目	生产规模 (Mt/a)	用水指标 (m ³ /t)	用水量 (m ³ /d)
一	生活用水			
(一)	煤矿			
1	扎尼河露天矿	8.0	0.04	967
2	大雁三矿	3.0	0.06	545
	小计			1512
(二)	扎尼河矿区辅助企业	142 人	100 (L/人.d)	14.2
	大雁三矿辅助企业	70 人	100 (L/人.d)	7
	小计			21.2
	合计			1533.2
二	生产用水			
(一)	煤矿			
1	扎尼河露天矿	8.0	0.2	4848.5
2	大雁三矿	3.0	0.1	909.1
	小计			5757.6
(二)	扎尼河辅助企业	占地：7130hm ²	3.0L/m ² .d	21.4
	大雁三矿辅助企业	占地：4291m ²	3.0L/m ² .d	12.9

序号	用水项目	生产规模 (Mt/a)	用水指标 (m ³ /t)	用水量 (m ³ /d)
	小计			34.3
	合计			5791.9

扎尼河露天矿生活用水全部由处理达标后的疏干水供给，生产用水由处理达标后的矿坑水供给，不足部分由疏干水补充；大雁三矿生活用水全部由工业场地内水源井供给，生产用水由处理达标后的矿井水供给。由此可见，大雁矿区现有水源可满足规划修编后的用水需求。

5、矿区供热规划的协调性分析

大雁矿区内扎尼河露天矿采用 2 台 **DZW7-1.0/95/70-H** 热水锅炉与 2 台 **DZW6-1.25-H** 蒸汽锅炉进行供热；大雁三矿利用金山电厂余热进行供热。热源的供热能力与规划修编后用热需求对比情况见表 2-2-3。

表 2-2-3 矿区热负荷对比表

序号	用热名称	现状供热能力 (MW)	所需热负荷 (MW)
1	扎尼河露天矿	25.6	21.4
2	大雁三矿	27.5	25.5

由表 2-2-3 可知，矿区现有热源的供热能力以满足规划修编后的矿区供热需求，无需新增热源。

6、矿区污染防治、生态环境保护措施及资源的综合利用合理性分析

(1) 水污染防治措施及水资源综合利用合理性分析

1) 疏干水

总体规划要求：扎尼河露天矿产生的疏干水部分经净化水车间的反渗透工艺处理后，作为生活、生产用水；剩余疏干水在未经任何使用、污染的情况下排入海拉尔河。

2) 矿井（坑）排水

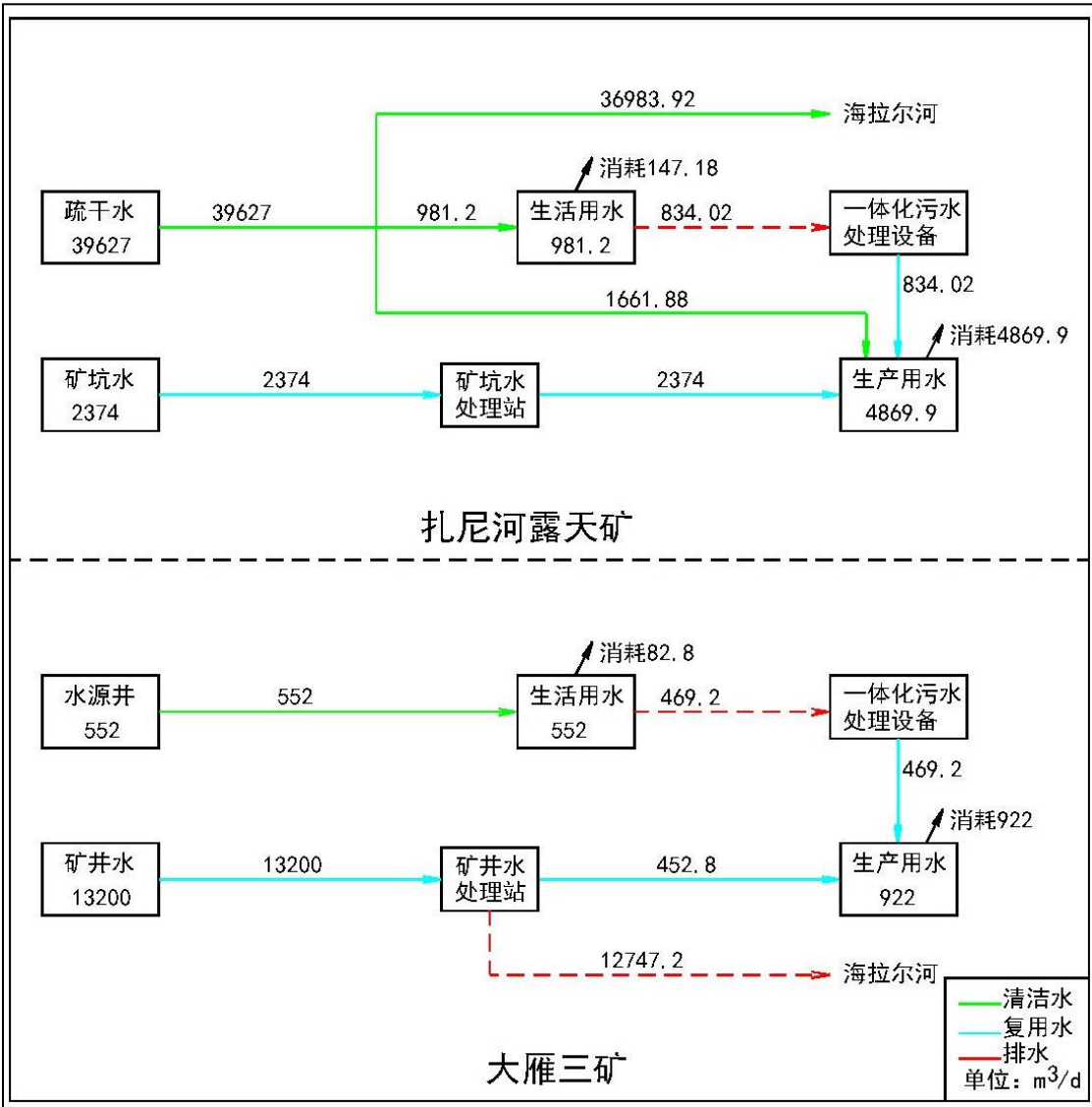
总体规划要求：矿区内各矿已分别建设矿井（坑）水处理站，处理工艺采用混凝沉淀处理，处理规模满足矿区修编后的矿井（坑）水处理需求。经处理达标后的矿井（坑）排水优先复用于各煤矿生产用水，其余复用于电厂生产补充水。

3) 生产、生活污水

总体规划要求：矿区内各矿已分建设生活污水处理站，处理工艺采用一体化生化处理。经处理达标后的生产、生活污水全部回用于各工业场地绿化及生产系统的冲洗等。

4）水污染防治措施及水资源综合利用合理性分析

规划方案水平衡情况见图 2-2-1。



由图 2-2-1 可知，大雁矿区生活污水、矿坑水可全部复用不外排，疏干水与处理后的矿井水经复用后的剩余水量全部排入海拉尔河。

环评认为：矿区水资源综合利用措施基本可行，但由于海拉尔河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，因此扎尼河露天矿的疏干水与大雁三矿的矿井水经处理后需达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

（2）大气污染源治理措施合理性分析

规划提出：锅炉必须配套脱硫除尘设施，综合脱硫效率不低于 **80%**，除尘效率不低于 **95%**。对于无组织粉尘采取封闭输煤走廊输煤、储煤仓储煤等源头控制措施，对于无组织扬尘采取洒水抑尘并辅以绿化等措施进行综合减排，规划要求除尘效率不低于 **90%**，可基本杜绝粉尘飞扬的现象，减少污染物向环境空气的排放。

规划环评认为：规划实施过程中产生的大气污染主要分两大类：一是各规划矿井工业场地供热锅炉排放的烟气；二是临时矸石堆场、排土场和运输中产生的煤尘、粉尘和运输道路扬尘。目前其大气污染源的治理措施还存在如下不足：

大雁矿区内扎尼河露天矿建有 **10** 蒸吨燃煤锅炉 **2** 台、**6** 蒸吨燃煤锅炉 **2** 台，均安装有静电除尘器，历史监测资料表明，现有锅炉的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（**GB13271-2014**）表 **1** 在用锅炉排放标准要求。按照《内蒙古自治区人民政府关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（新政发〔**2018**〕**37** 号）及本次规划要求，在区域环境空气质量改善要求及总量控制背景下，为确定规划矿区锅炉大气污染物稳定达标排放，规划锅炉烟气应采取脱硝、除尘、脱硫措施。结合前述规划合理性分析结论，本评价提出锅炉烟气处理措施工艺及污染物去除效率要求：采用 **SNCR** 法等脱硝工艺、袋式除尘、双碱法等脱硫工艺，确保 **NO_x**、颗粒物、**SO₂** 去除效率分别达 **80%**、**99%**、**80%**。

此外，根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔**2020**〕**63** 号）的要求，扎尼河露天矿现有燃煤锅炉在条件成熟时，采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，逐步替代现有燃煤锅炉，减少大气污染物排放。

（3）噪声污染源及其治理措施合理性分析

矿区规划项目噪声主要产生于矿井工业场地的通风机房、提升机房、机修车间、锅炉房等辅助附属设施等。这些设备所产生的噪声声压级一般都大于 **85dB(A)**。

矿区噪声影响范围较小，不存在区域性污染问题。规划中制定了相应的噪声控制措施，这些措施是可行的。

（4）固体废物污染源及其治理措施合理性分析

1）固体废物来源

矿区产生的固体废物主要为露天矿剥离物，矿井矸石（包括掘进矸石、洗选矸石），锅炉灰渣，生活垃圾、污水处理站污泥等。

2）矸石产生量及利用方式的合理性分析

总体规划给出的矸石利用方式为：大雁三矿掘进矸石用于井下充填采空区，不出井。大雁三矿选煤厂的分选矸石运至矸石仓，最终进行综合利用，用于铺路、采坑回填等。扎尼河露天矿总剥离物由汽车统一运往排土场进行掩埋。规划环评认为，上述利用方式整体可行。

环评建议，根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号），大雁三矿矸石优先进行井下充填，确保矸石处置率达到**100%**。

3）生活垃圾

估算矿区总人数为**2179**人。根据矿区劳动定员计算，矿区生活垃圾产生量约为**360t/a**。生活垃圾依托矿区周边城镇环卫处置基本是可行的。

4）锅炉灰渣

矿区总体规划提出：锅炉灰渣主要用于道路维修、低洼地的填垫。环评认为，产生锅炉灰渣的仅为扎尼河露天矿，可将锅炉灰渣用于建材生产原料，也可以在矿区道路维修、大雁三矿的防火灌浆原料等方面加以利用，确保其利用或处置率达到**100%**。

（5）生态环境影响因素及其治理措施合理性分析

矿区开发对生态环境的影响主要有矿区规划项目建设占地破坏植被，引起水土流失、井工矿开采地表沉陷、露天矿排土场与采掘场占地对生态环境产生影响，矿区总体规划中制定了一些水土保持和土地复垦措施，总体上是可行的，本次环评将在后面的生态环境综合整治与污染防治措施章节中进行详细叙述。

3 规划方案实施污染减缓措施

3.1 矿区土地复垦及生态综合整治规划

3.1.1 综合整治区划的原则与方法

综合整治分区是依据区域生态环境敏感性、生态服务功能重要性以及生态环境特征的相似性和差异性而进行的地理空间分区。生态系统服务功能反映的是生态系统对人类社会所提供的效用，区划不仅要反映生态系统结构与过程的区域分异规律，还要综合考虑其对区域社会经济发展的支撑作用。

（1）综合整治区划应遵循以下原则：

发生学原则：生态系统服务功能是生态系统结构与过程与人类社会经济发展要求的综合结果。只有在充分调查分析生态系统结构与过程，与社会经济发展对生态环境要求，以及人类活动和生态服务功能的影响，及可能产生的生态环境问题后果的差异才能够提出科学的综合整治区划。

结构的相似性与差异性原则：自然地理环境是生态系统形成和分异的物质基础。但由于自然因素的差别和人类活动的影响，使得区域内生态系统的结构、过程和服务功能存在某些相似性和差异性，而识别这些自然单元加以概括，才是综合整治区划的本质。

综合分析原则：区域生态服务功能是自然环境因素与人类活动因素综合作用的体现，只有采用综合分析的方法，才能揭示区域生态服务功能形成机制及其区域差异，及其与人类活动的关系。

相互关联原则：任一生态服务功能形成都与该区域甚至更大范围的自然与社会经济因素有关。在生态服务功能的形成机制上，生态服务功能与生态系统的结构、过程、格局密切相关，相互关联性分析有利于确定区划主导因子。

可持续发展原则：生态服务功能评价与区划目的是促进土地合理利用与开发，避免盲目的资源开发和生态环境破坏，增强区域社会经济发展的生态环境支撑能力，推进区域的可持续发展。

（2）综合整治区划方法

综合整治区划的方法是在生态环境现状调研分析基础上，结合区域社会经济状况分析，综合运用遥感（**RS**）和地理信息系统（**GIS**）技术，进行各相关资料数据的处理，结合生态环境现状评价、生态敏感性分析和生态服务功能评价进行分区划界。

3.1.2 生态环境综合整治区划目标及限制要求

矿区生态综合整治的主要目标就是生态优先绿色发展、生态安全屏障，绿色低碳循环、降碳减污扩绿发展，维护草原生物多样性，保存恢复为原有的草原自然生态系统。

（1）矿井生态环境综合整治目标

- 1）工业场地绿化率达到 **20%**；
- 2）地表沉陷区土地治理率达到 **95%**以上；
- 3）地表沉陷区植被恢复系数达到 **98%**；
- 4）露天矿采掘场和排土场土地治理率达到 **98%**；
- 5）露天矿采掘场和排土场植被恢复系数达到 **98%**；
- 6）林草覆盖率达到 **60%**以上；

（2）矿区发展限制要求

- 1）矿区开发不得影响城镇及居民聚居区；
- 2）矿区开发不影响河流水系生态系统；
- 3）矿区开发不引起区域生态系统退化，矿区生态综合整治要与内蒙古自治区主体功能区划要求相符合；
- 4）矿区开发不得影响基本草原、公益林的生态服务功能。

3.1.3 生态环境综合整治区划

根据矿区生态环境保护区划方案以及矿区地面总布局制定的矿区生态综合治理功能分区，根据矿区规划实施对矿区生态环境的影响不同，大雁矿区生态环境综合整治划分为四个分区，分别是：工业场地恢复重建区、线性工程恢复重建区、地表沉陷治理区、露天矿排土场重建区。大雁矿区生态环境综合整治分区特征见表 **3-1-1**。

表 3-1-1 大雁矿区生态环境综合整治分区特征表

生态整治分区	分区特征	整治措施	整治目标
工业场地恢复重建区	包括工业场地及工业场地外扩 200m 的影响范围。	对绿化率未达到 20% 的工业场地进行绿化美化升级，采用乔灌木立体配置模式；场地周边受干扰草地进行补植补播并自然恢复植被盖度。	对绿化率未达到 20% 的工业场地进行绿化美化升级，并且对场地周边受干扰草地进行补植补播自然恢复，保证矿区内工业场地绿化率达到 20% 。
线性工程恢复重建区	主要为新建道路、输煤栈桥等线性工程两侧 300m 受干扰区。	对输煤栈桥两侧进行人工补植补播并自然恢复植被盖度，维持草地生产力。	线性工程两侧受干扰草地生产力得到恢复，植被恢复率达到 98% 。
露天矿排土场恢复重建区	外排土场部分复垦效果不好进一步进行植被恢复工作。	首先对已经完成复垦的外排土场开展植被跟踪监测，及时发现植被生长状况不好及植被覆盖度较低的区域，并有针对性的补植补播。而对于后期剥离的采场，在露天矿开采之前，先剥离保存表层土，用于排土场复垦恢复植被；根据以往整治经验，采取一排、二削、三覆、四种、五灌、六养护的措施，进行植被重建，恢复排土场植被覆盖率。根据当地实际情况规划不同的方向将露天矿外排土场、最终采坑发展为矿山公园、城市郊野公园、露天矿遗迹公园、湿地公园等。	土地治理率达到 95% ，植被恢复系数达到 98% ，表层土水土流总治理度达到 95% ，植被覆盖率达到 45% 以上。
	采掘场挖损破坏地表植被，形成新的地貌景观，形成内排土场后及时开展复垦工作。主要占用天然牧草地。		
地表沉陷治理区	地表沉陷区内由于塌陷、裂缝给区域生态环境造成破坏，植被覆盖率降低，土地生产力下降。	首先对裂缝或塌陷区域进行充填，并对局部土地进行平整处理；然后人工撒播草籽自然恢复植被；沉陷区内草场进行封育，尽快恢复植被覆盖度，防止草地退化和沙化。	沉陷区土地治理率达到 95% ，稳定土地生产力，防止草地退化、土地沙化，草地植被恢复率达到 98% ，草地覆盖率达到 45% 以上。

3.1.4 矿区生态环境综合整治措施

1、工业场地恢复重建区

大雁矿区工业场地恢复重建区包括各个工业场地和相关辅助附属企业等以及工业场地外扩 **200m** 的影响范围。通过现场调查发现矿区内工业场地绿化率不高，部分区域未达到 **20%** 的绿化率。因此后期矿区开发的同时应加强工业场地绿化美化工作，利用一切可以利用的土地进行绿化，增加工业场地的植被面积，做到并通过地面硬化防止水土流失产生。

按功能对绿化的不同要求进行绿化布置，根据地形特点、空闲地面积大小和污染物排放情况，采取乔木林带、绿篱、小块草坪和花坛等多种形式。工业场地绿化结合总平面布置，采用点、面相结合方式。对与工业场地周围区域内破坏的植被进行人工补植、撒播草籽等措施进行自然恢复，维持草地生产力。

2、线性工程恢复重建区

矿区公路、输煤栈桥等线性工程两侧 **300m** 范围，在施工结束后进行植被恢复工作，因此应加线性工程两侧的植被恢复。施工区裸露土地内种草恢复植被，草种选用披碱草和冰草，按 **1:1** 比例混播。

3、地表沉陷治理区

大雁矿区规划有 **1** 个井工煤矿，采煤沉陷会形成大裂缝及塌陷坑，对地表植被破坏严重。首先应对矿区内出现的裂缝进行充填，可利用煤矸石充填大裂缝及塌陷坑；并对局部土地进行平整处理；然后采用人工撒播草籽的方式，对矿区内破坏植被进行自然恢复；另外对沉陷区草场进行封育，尽快恢复植被覆盖度，防止草地退化和沙化。地表沉陷区的生态整治目标是沉陷土地治理率达到 **95%**，林草植被恢复率达到 **98%**，草地植被覆盖率达到 **60%** 以上。

沉陷区土地治理包括人工治理区和封育自然恢复区，其中人工治理区分为沉陷裂缝带复垦工程和重度沉陷区域复垦工程。

按照《中华人民共和国煤炭法》和《土地复垦规定》，本着沉陷区的综合

治理应在技术上可行、环境上有效、经济上合理的原则，结合矿区的实情，同时为了防止其可能产生的危害，应采取以下措施：

①矿区应成立地测机构，随时观测地形变情况，及时划定地形变化范围并立牌标识；一旦出现塌陷后要及时围栏，防止人机误入。塌陷区在四周出现裂缝后要及时填堵，以防空气进入井下引起煤层自燃。

②上游及两侧有暴雨洪水汇入段要完善截排洪工程，以防汇入塌陷区渗入井下影响井下安全。

③影响范围内不得新建永久性建（构）筑物。已有的建（构）筑物和天然地物能拆迁的拆迁，不能拆迁的其下要留设保护煤柱。

④一些小型塌陷坑且通达条件较好，用生产期的矸石，建设期的弃方进行人工充填复平。

⑤一些大型塌陷坑，通达条件较好，生产期的矸石集中堆放在塌陷坑稳定一侧（与煤层倾斜相反方向一侧）的边缘，然后用推土机推入坑下，进行局部充填复平。

⑥到运营期末还无法人工充填复平的塌陷坑维持其自然状态，只在其周围做一些永久性围栏及标识工程。

地表沉陷治理区具体生态整治措施如下：

（1）沉陷裂缝整治

①破坏特征

沉陷裂缝是该区采煤沉陷地表变形主要形式，沉陷裂缝发生在不同沉陷阶段的各种土地利用类型中，它是导致水土资源损失、土地利用率降低最主要原因，应及早发现、及时处理。

②沉陷裂缝充填处理

根据裂缝的形态，本方案将其划分为两个类型区，分别提出相应的土地整治措施。对不同裂缝形态类型区划分依据如表 3-1-2 所示。

表 3-1-2 裂缝类型区划分

裂缝类型	特征	位置	沉降程度	治理措施
I类区	裂缝窄浅，密度低	坡度 10° 以下的缓坡丘陵区	轻度、中度	人工治理
II类区	裂缝宽深，密度高	坡度 10° 以上的山坡区	中度、重度	机械治理

I类裂缝区治理：采用人工治理措施及工艺，即用人工就近挖取土石直接充填塌陷裂缝，进行平整。这种方法土方工程量小，土地类型和土壤的理化性态基本不变。

II类裂缝区治理：采用机械治理措施及工艺，一般使用推土机和铲运机械，其特点是工序复杂，土方工程量较大。

（2）沉陷区草地的恢复与重建

①破坏特征

地表裂缝等导致的草本植物退化，可能会使部分区域植被发生逆行演替，景观发生改变。

②复垦措施及工艺

塌陷严重的草坡地，根据土层的厚度，选择不同的整地方式。土地整理后，选择优良草种，采用人工撒播草籽的方式进行草地改良，对矿区内破坏的植被进行自然恢复。另外对沉陷区草场进行封育，尤其在复垦恢复过渡阶段，尽快恢复植被覆盖度，防止草地退化和沙化。

（3）沉陷耕地治理方案

根据土地沉陷的破坏程度，可将沉陷区土地分为土地整理区和土地复垦区。对于轻度及中度沉陷的耕地，只要进行土地平整等土地整理工作即可继续耕种；对于重度沉陷区的耕地，就要进行土地复垦工作。沉陷区的土地复垦工程不仅关系着矿区的生态环境质量，还关系着矿区居民的生产和生活，因此该工程是生态环境综合整治的重点工程。

1）沉陷区土地整治原则

土地复垦与矿井开采计划相结合，合理安排，实施边开采、边复垦、边利

用的措施。

土地复垦与当地农业规划相结合，与气象、土壤条件相适应，与当地的村镇、道路等建设及生态环境保护统一规划，进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调，以便做到地区建设布局的合理性。

沉陷区的利用方向与当地农业规划及生态农业建设规划相协调，土地复垦工程不是简单的将沉陷的耕地还原的原有生产力，还要按照生态农业的要求，配合当地政府实施测土配方施肥、秸秆还田、节水灌溉等工程，将沉陷耕地复垦为“高产、节水、绿色”的农业用地。

按“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林、”的原则进行治理，提高土地的生产力。

2) 沉陷区土地整治措施

根据矿山开采前期对沉陷区土地损毁的调查，地表沉陷的主要表现形式为地表裂缝和塌陷坑，具体的治理措施如下：

（一）沉陷裂缝治理措施

一般情况下，采矿形成采空区后，会形成地裂缝，裂缝宽度为 **5 ~ 62cm** 之间。复垦时根据地裂缝的尺寸，可采取如下措施：

a) 自然恢复

10cm 以下的裂缝对地表植被影响有限。裂缝宽度小于 **10cm**，以自然恢复为主，借助风沉积、雨水冲击等自然动力，这类裂缝在较短时间内可以恢复。

b) 人工治理

裂缝宽度大于 **10cm**，该宽度范围的裂缝为塌陷区内主要裂缝，损毁的土地面积大。应采用人工使用分选产生的尾矸进行直接充填，并将田地挖高填低进行平整。这种方法土方工程量小，土地类型和土壤的理化性质不变。具体处理工艺如下：

①裂缝处表层土剥离和存放

沉陷区裂缝复垦须剥离表土层，方法为在裂缝两侧剥离宽 **0.5m**，厚 **0.3m**

的耕植土，临时堆放在裂缝两侧，剥离方法为人工剥离。

②裂缝充填

用尾矸充填裂缝，当充填高度距剥离后的地表 **1m** 左右时，开始用木杠进行第一次捣实，然后每充填 **0.4m** 捣实一次，直到与剥离后的地表基本平齐为止。对于裂缝分布密度较大的区域，可在整个区域内剥离表土并深挖至一定标高，再用煤矸石统一充填并铺垫，每填 **0.3 ~ 0.5m** 夯实一次，夯实土地的干容量达到 **1.40t/m³** 以上，可防止水土流失。

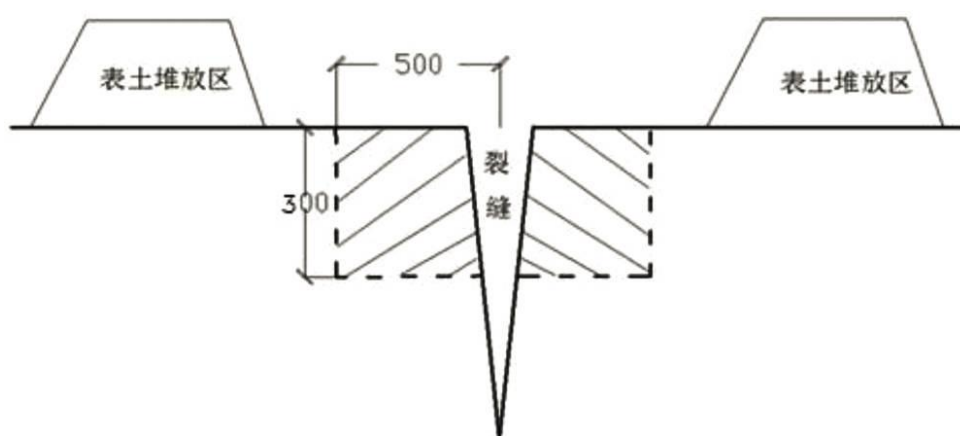


图 3-1-1 填充裂缝示意图

③表土回覆

将裂缝两侧和平整范围周边剥离的土，均匀覆盖在已完成回填的地表上进行铺整，厚度达到恢复植被的要求。

（二）塌陷坑的治理

对于沉陷区形成的塌陷坑，首先用骨料由塌陷坑外缘逐步向内进行充填，边充填边压实，当充填到与地表齐平后，覆盖 **0.3m** 厚的土层，然后撒播草籽。对于多水平开采可能造成地表重复塌陷破坏的情况，需要在回填由于第一水平开采所导致的沉陷坑时，仅进行充填和覆土，并撒播草籽，将其复垦为草地，防止水土流失加剧。待下一水平开采结束后，视地表受破坏程度，再进行最终的治理和复垦，并可根据当地的需要复垦为林地和耕地。

（三）设置围栏封育设施

为加快沉陷区生态恢复进度，保证植被恢复的效果，并且防止外来人员发生跌落危险。在进入塌陷区的路口设置网围栏，具体长度应根据现场边界实际情况而定。

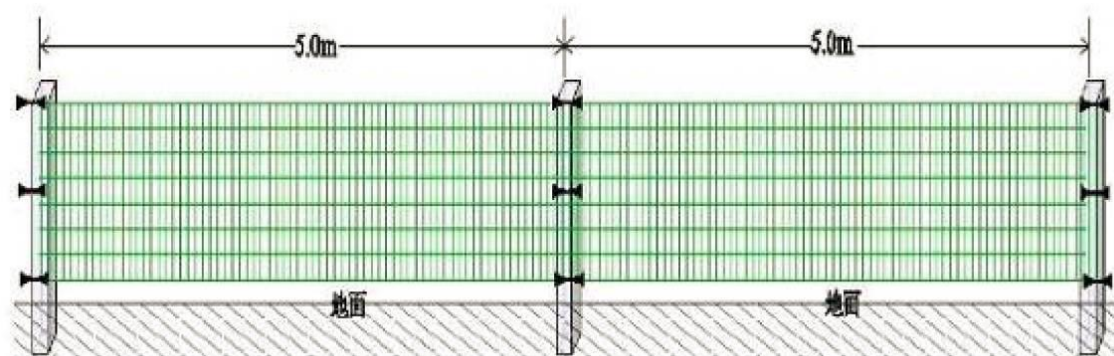


图 3-1-2 网围栏布设示意图

3) 沉陷区土地复垦工程

(一) 沉陷区耕地复垦措施

对沉陷影响耕地以耕作层地力保持工程、土地平整和修筑梯田为主要复垦形式。

耕作层地力保持，主要是采取物理措施对土壤满足作物种植基本要求进行的质地改良。一般来说，通常农业生产中使用的各种耕作技术均基于适用于工矿区，但应注重改土耕作技术，加强培肥地力。

土地平整是耕地复垦的重要形式。对于受轻度破坏的耕地，只需对其进行翻耕，结合培肥等地力保持措施即可满足复垦要求。对于受到中、重度破坏的耕地，在进行土地平整设计时，应在满足耕作要的基础上，合理调配土方，尽量保持平整单元内的挖填方平衡，以减少运土工程量。同时，要与水土保持和土壤改良相结合，以满足复垦要求。

梯田复垦措施主要在丘陵区及沉陷盆地边缘坡度变化较大的区域局部应用，施工主要包括表土处理，平整底土和埂坎修筑几个环节，根据本井田耕地整治面积相对较小且沉陷耕地主要为坡耕地的特点，推荐使用生熟土混堆法复垦，复垦后深施农家肥和化肥，选用适宜于当地种植的作物和优良品种，并使

用先进的径流农业技术，以保证农业生产的稳定。

（2）林地恢复措施

地表沉陷对有林地的一般影响表现为地表出现裂缝、整体下沉，表土松动，林地土壤养分有所下降，但不会影响林木的正常生长；破坏严重的地区出现的地表急倾斜、滑坡造成基岩裸露，导致林地土壤养分与保水功能下降，林木发生倾斜，对其生长造成一定的影响。

评价根据项目区域造林经验，并依据本项目沉陷对林地破坏的程度，对林地的恢复提出以下针对性措施：

对井田内重度影响的林地采用人工建造的方法进行植被的恢复，对重度影响的林地采取填补裂缝、整地、补植措施进行恢复。

具体的恢复过程为：当年夏秋季修筑水平阶、水平沟或鱼鳞坑，蓄水保墒，提高土壤含水量，在第 2 年春季造林，根据海拔、坡向、坡度、土壤质地、土层厚度等，选择适宜的品种，适地适树，增加植被覆盖度，可大幅度提高造林成活率，具体补植可由当地林业部门进行。

恢复树种的选择应优先选用适宜当地的树种，如樟子松、杨树、柳树等。

（3）草地恢复措施

沉陷井田内草地面积占多数，对当地生态系统稳定性具有重要意义，故对由于沉陷、裂缝造成的退化草地在裂缝充填的基础上进行及时适时补播，草种根据当地原草种选用，补播主要在雨季进行，具体措施如下：

地面处理：对补播地段进行松土，清除有毒有害杂草，待雨季补播草籽。

管护：补播地段进行围栏封育、禁止放牧；禁牧期间可以刈割利用，刈割最佳期为初花期，留茬高度为 5-7cm。

补植草籽选择应优先选用适宜当地的草种，如羊草、冰草、沙打旺、草木犀等。

4、露天矿排土场恢复重建区

大雁矿区生态整治重点区就是露天矿排土场，由于矿区位于典型草原区，

其地带性植物群落为大针茅+羊草草原+旱中生杂类草，因此露天矿排土场的复垦模式为以草本先行、灌草结合型生态模式。露天矿排土场分为三类：外排土场、内排土场和最终采坑，具体生态整治措施如下：

（1）外排土场生态整治措施

目前矿区内露天矿外排土场基本完成了复垦工作，但存在植被恢复效果差，边坡不稳定需要进一步削坡的区域。因此矿区开发后期应重点对外排土场恢复不好的区域开展有针对性的复垦工作。

首先对露天矿各个外排土场开展植被跟踪监测工作，评估外排土场植被覆盖度、植物种类、生物多样性、生物量等指标，对植被覆盖度小于 **45%** 的区域进行补植补播，对植被单一、生物多样性差的区域进行植物种配置优化。

另外，对坡度较大、边坡不稳定的区域进行削坡处理，处理后坡度在 **25** 度左右。削坡处理后，在坡面铺盖草帘子、生物毡或蜂格。然后对处理后的边坡进行喷播，洒水灌溉。根据现场调查发现，这样处理后的边坡经过五年左右的时间植被长势较好，基本就可以不需要管护。

（2）内排土场生态整治措施

随着露天矿全部内排，内排土场的生态整治是重中之重。设计并摸索出一套最优方案，推广到整个矿区露天矿内排土场的生态重建工作中，是矿区草原重建、恢复原地貌的重点。通过多年实践经验总结，内排土场生态整治措施主要有以下几个方面：

1）表层土保护措施

保护好矿区露天矿表层土是确保区域生态系统稳定，实施生态复垦和区域生态重建的关键之一。在露天矿采掘场剥离表土前，首先对区域内第四系表土层进行单独剥离（剥离厚度 **0.5m**），并单独堆存至表层土堆放处。表层土堆放处周围边界布置排水沟或防护堤，采用密目网覆盖堆体，并在堆体周边用填土草袋围挡作临时挡护。待表层土完成堆存任务后，随煤矿开发排土场平台达到设计标高并稳定时，即可用堆放的表土进行生态恢复，因此表土层剥离随煤

矿开发一直在进行，而用于生态恢复的表层土也一直在进行，当表层土恢复回填为原地貌后，首先进行水平犁沟整地，将土层翻松，然后进行草地的恢复工作。建设单位应根据施工计划编制表层土保护方案，提出详细的表层土剥离方法、堆积布置、堆积方法、回填方法和步骤、实施计划的具体安排等内容，在施工时，应派专人进行监督指挥。

2) 周边挡土围埂

排土场松散的剥离土在暴雨径流冲刷下存在潜在的滑坡和坍塌危险，易引发水土流失，给周边地区带来危害，按照土地复垦工程防治原则，采取先拦后弃，即在外排土场外围先修筑挡土围埂，然后在围埂内弃土。

3) 截排水系统

排土场大部分地区仅需从排土场复垦植被角度考虑设置渠系，具体布设要求为：从最高平台开始，自上而下，分区划片，归整流路，形成纵横成网的完整排水系统。横向排水渠以平台内缘排水沟为主，平台需整成微倒坡，外侧修筑挡水埂，使径流汇入排水区内，纵向排水渠可结合排土场道路的排水沟或利用相对较缓的切沟加固处理形成。

4) 覆土工艺

排土场覆土时，自卸卡车采用“后退式”堆卸方式，这样可以避免超重自卸卡车碾压，保持土体疏松。自卸式卡车按一定的次序倾倒覆土，在平台上形成有序排列的土堆，即“堆状地面”，堆高 **1.0m ~ 1.5m**，“堆状地面”有助于控制排土场平盘的沉陷侵蚀。通过“堆状地面”覆土法，不碾压，使地表不产生裂隙；降水很容易就渗入地表的虚土层，不产生径流。在形成“堆状地面”时，要求“堆状”尽可能均匀。

5) 场地平整

在覆土后进行的场地整治措施，主要是为了满足保水排水的目的，控制土壤侵蚀，为植被重建作准备。为保持水土、提高肥力和蓄水能力而提供良好条件，场地整治的具体做法是：平盘整治成水平小区，使之地面小平大不平，其

间修筑隔离堤，坡地开挖排水沟，做到小雨不外流，大雨可截流疏排，防止水土流失。为了便于管理以及减少平整土地的土方工程量，将平盘划分成一定面积的方格，方格四周筑有道路和排水支沟，整个平盘外围筑有排水沟，排水沟外围设置挡水埂。

6) 植被恢复

排土场土地整治完成以后，紧接着就应快速恢复植被，从而可有效地控制水土流失，改善矿山生态环境，同时恢复土地的生产力。针对项目区自然条件的特殊性，所选植物最好为抗旱、耐寒、耐贫瘠、生长迅速的先锋植物物种。在复垦前几年，首先考虑种植一些固氮豆科植物，可以单播，也可以混播，在进行植物混种时，应考虑长周期与短周期生长的植物间竞争影响，不恰当的混播结构常因竞争而使某些植物不能正常生长。植物种植几年后，待土壤肥力提高再种植优良牧草，最终使采掘区恢复为天然牧草地。一般情况，在豆科牧草种植 3~5 年后就可以种植优良牧草，如冰草、沙蒿、沙打旺、披碱草、紫花苜蓿、白花草木樨、黄花草木樨、红豆草、小叶锦鸡儿、大白柠条、沙枣、沙棘、沙柳等。播种时间应根据种子的适宜发芽时间，植物生长要求及水热条件等确定，一般情况下，耐寒种类可在早春播种，而喜温的种类应在春季后期播种。矿区适宜生物种及特性见表 3-1-3。

表 3-1-3 矿区适宜生物种及特性表

种类	物种	特性
草本	无芒雀麦	多年生禾本科牧草，具短根茎，多分布在 15cm 以上的土层中，二年生根茎侵染半径为 25.3cm，三年生平均可达 28.1cm。茎圆形，直立，粗壮光滑，株高(生殖枝)67cm ~ 82 ~ 120cm
	燕麦	禾本科，燕麦属一年生草本，是主要的饲料和粮食作物。燕麦是长日照作物，喜凉爽湿润，忌高温干燥，生育期间需要积温较低，对土壤要求不严，能耐 pH5.5-6.5 的酸性土壤
	老芒麦	多年生草本，疏丛型，须根密集而发育。根系发达，入土较深，可以利用土壤深处水分，在旱情严重时叶片内卷，减少水分蒸发。属旱中生植物，在年降水量为 400-500mm 的地区，可行旱地栽培。老芒麦对土壤的要求不严，在瘠薄、弱酸、微碱或含腐殖质较高的土壤中均生长良好

种类	物种	特性
	披碱草	项目区优势物种，当地主要牧草品种之一，旱中生多年生牧草，疏丛型，须根状，具有抗旱、抗寒、抗贫瘠能力
	冰草	多年生草本。冰草是草原区旱生植物，具有很强的抗旱性和抗寒性，适于在寒冷地区生长，特别是喜生干旱草原区的栗钙土壤上
	沙打旺	是豆科黄芪属多年生草本植物，抗逆性强，适应性广，具有抗旱、抗寒、抗风沙、耐瘠薄等特性，且较耐盐碱。沙打旺根系深，具有明显的旱生结构，在年降雨量 350mm 以上的地区均能正常生长
	草木樨	草木樨为一年生或二年生草本植物。茎直立，有芳香气味，养分含量高，不仅是优良的绿肥，也是重要的饲料。我国生产上常用的种类为二年生白花草木樨，主要在东北、华北、西北等地区栽培。可在经济林木行间或山坡丘陵地种植，保持水土
灌木	柠条	项目区优势植物种，根系极为发达，主根入土深，是中国西北、华北、东北西部水土保持和固沙造林的重要树种之一。耐旱、耐寒、耐高温，是干旱草原、荒漠草原地带的旱生灌木。不怕沙埋，沙子越埋，分枝越多，生长越旺，固沙能力越强，且寿命较强
	杨柴	落叶灌木，适应性强，故能在极为干旱瘠薄的半固定、固定沙地上生长喜欢适度沙压并能忍耐一定风蚀。一般是越压越旺。

经过矿区生态整治的经验总结，本区域种植较成功的草种主要有紫花苜蓿、沙打旺、沙蒿、冰草、白花草木樨、燕麦、老芒麦、披碱草、冰草、无芒雀麦等；灌木树种有大白柠条、沙榆、沙柳、丁香等。矿区各个复垦单元推荐植物种配置表见表 8.1-6。用于复垦工程植被重建的苗木及牧草种子必须是一级苗和一级种，并且要有“一签、三证”，即要有标签、出厂证、合格证和检疫证。

表 3-1-4 矿区各个复垦单元推荐植物种配置表

复垦单元	恢复植被
外排土场平盘	沙榆、沙柳、草木樨、沙打旺、无芒麦草、冰草
外排土场台阶坡面	柠条、燕麦、老芒麦、沙打旺、披碱草
外排土场挡土围堰防护林	柠条、沙榆
内排土场平盘	沙榆、沙柳、草木樨、沙打旺、无芒雀麦、冰草
内排土场周边防护林	沙榆、柠条、杨柴
表土临时堆放场	燕麦、老芒麦、沙打旺、披碱草

重建植被的主要目标不仅是恢复植被的生态环境，而且是一个高水平、融合了环境、经济、生态效益，比原始生态环境更高层次、更高水平、人工协调可持续发展的生态系统。植被建设的基本原则是因地制宜，因害设防，宜林则

林，宜草则草。因此在植被重建后同样要开展植被跟踪监测工作，发现植被覆盖度低、生物多样性差的区域应及时调整和优化植物种配置，并进行补植补播工作，保证草原生态系统的完整性和稳定性，保护和改善生态环境。

7) 植被后期养护

①植被在重建的初期相对脆弱，需要人工对其进行管护，以保证植被的健康成长。对于复垦前几年的植被要采用围栏，严禁牲畜的践踏、啃食。灌木复垦在 3-5 年后要采取平茬或间伐。根据区域自然环境特点，植被管护要达到六年。

②通过分析项目区的气象灾害因子等影响生态重建的因素，排土场重建植被的抚育重点是苗木防冻，其防治措施主要是在适合季节种植，争取在入冬之前培育为壮苗。针对部分抗冻能力较弱的苗木通过采取以下方式，使其安全越冬：针对小灌木类，对苗木进行轻度修剪；清除杂草，浅翻土地，给苗木根基部培土或培土墩，浇透防冻水。

③水是决定林草生长状况和质量的重要因素，考虑到土地复垦过程中的灌溉需要，可增加流动洒水车，以便在灌溉更全面，从而提高牧草的成活率。灌溉在早上进行，中午灌水容易引起草坪以及林木的灼伤，而晚上进行易造成林草染病。

④排土场由于土层较薄，且复垦初期养分贫瘠，必须进行土壤改良与培肥。对于土壤条件较差的地段，为满足前期植物生长，必须以化学肥料为启动；土壤条件好的内排土场，采用生物复垦工艺，种植豆科牧草压青，施入粉煤灰、有机肥料、化肥、微生物活性剂等迅速提高土壤肥力，以取得较好的经济效益，并满足矿区人民生活需求。另外，放牧家畜的粪便也可起到磷甲循环作用。对于矿区内污水处理过程中形成的污泥，采取堆肥发酵的方式，作为土壤改良与培肥的有机肥料。

⑤病虫害防治是林草管理中的一项重要的工作，在林草生长季节尤为重要。主要采取药物防治，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使用方法。

（3）最终采坑生态整治措施

露天矿闭矿时采场一般无法全部回填，最终采场仍会有部分形成一个采坑。根据国内露天矿最终采坑的发展方向，结合当地实际，矿区露天矿最终采坑治理方向如下：

①露天矿遗迹公园、矿山公园、城市郊野公园

露天矿最终采坑可以一部分倚靠最终矿坑采掘面，保留开采痕迹，建立以观光、感触为一体，展示开采煤矿的机械设备、开采程序的矿山公园、露天矿遗迹公园；另外一部分建立深坑水池，作为湿地公园供观光旅游。在周围已经复垦完毕的排土场可以作为草原文化休闲区或绿色农业区，建立跑马场、生态大棚、苗木种植区等，建设成为城市郊野公园。

②鱼塘

根据当地人民需求，可以利用露天矿最终采坑建立水产养殖业以及休闲垂钓园，不仅可以发展当地经济，增加就业机会，还可以把废弃的矿坑利用起来，两全其美。

③湿地公园

由于露天矿最终采坑周围排土场复垦后，植被盖度恢复，自然景观良好，可以与露天矿最终采坑形成的湖泊融为一体，建设成为以休闲娱乐、度假观光为主的湿地公园，不仅可以拉动当地经济，还可以恢复生态环境。

露天矿遗迹公园、矿山公园、城市郊野公园、湿地公园、鱼塘的建设作为生态整治的一部分，还可以拉动当地旅游业，增加部分就业岗位，对生态环境、社会经济均产生正面影响。

3.1.5 生态恢复的补偿机制和保障措施

矿区内露天矿开采直接破坏草原，而井工矿开采后会形成地表沉陷，引发水土流失、土地沙化等一系列生态问题，为达到在开发矿区煤炭资源的同时，

控制由煤炭开采引起的主要生态问题、促进当地生态改善和促进区域可持续发展，环评建议：

1) 矿区开发者（采矿企业）首先应按照《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，以确保生态恢复工作的顺利进行。

2) 缴纳矿山生态环境恢复治理保证金，用于本企业矿山地质环境治理恢复。矿山生态环境恢复治理保证金提取和使用管理遵循“企业所有、专款专用、专户储存、政府监管”的原则。矿山生态环境恢复治理保证金实行属地管理，由当地税务部门监督缴入同级财政部门专户储存。矿山生态环境恢复治理保证金计入煤炭开采企业生产成本，在所得税前列支。具体核算办法按国家现行财务和会计制度执行。煤炭开采企业要切实履行环境和生态治理的责任，根据环保部门制订的环境保护总体规划编制本矿区实施生态环境恢复治理的具体方案，并按照矿山环境恢复治理保证金的缴纳要求报市、县(市、区)级人民政府环保部门。环保部门要牵头组织同级国土资源、水利、林业等部门对实施方案进行会审批复。方案批复后由煤炭开采企业组织实施。各级财政、地税、环保部门及其工作人员不得将矿山生态环境恢复治理保证金挪作他用。

3.1.6 生态环境管理和监控计划

生态环境管理和监控是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。因此矿区相关部门应加强对露天矿排土场边坡、平台植被跟踪监测，以及采煤沉陷的观测和调查，为采取保护措施提供基础数据。

矿区应对露天矿排土场边坡、平台进行长期植被跟踪监测，对植被覆盖度、植物种类、生物多样性、生物量等指标进行评估，对指标不达标区域进行补植补播，为草原早日恢复起到积极地推动作用。

矿区须在典型区域设置岩移观测站，长期动态观测采煤后地表沉陷相关参数，为将来能够准确预测沉陷的影响和采取预防治理措施提供基础数据；矿区应对采煤沉陷后的影响进行定期的调查，并建立采煤沉陷影响调查档案；地方环保部门应加强矿区采煤沉陷治理工作的监督管理。

因此，建议煤矿建设单位应逐年开展生态系统质量监测评估，及时为生态修复提供技术支持，生态系统质量监测评估的主要内容应包括：一是对生态建设成效进行评估，总结经验教训；二是对生态系统质量与稳定性进行监测，分析评估生态系统服务功能、稳定性和可持续性，完善恢复措施；三是开展生态保护或生物多样性保护跟踪研究，为矿山开发生态环境保护与建设提供科学依据。

3.2 大气污染控制措施

3.2.1 矿井及洗煤厂大气污染控制措施

（1）锅炉烟气治理

矿井锅炉烟气的除尘效率 **98%**、脱硫效率 **70%**考虑；锅炉烟气能稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（**GB13271—2014**）中在用和新建锅炉标准，锅炉安装在线监测装置。

（2）储煤场

根据大雁矿区开发的具体情况，矿井生产的原煤由井下提升至地面后，通过密封输煤栈桥运往原煤筒仓储存，洗选后进入精煤仓，通过快速定量装车系统装车外运，少量临时转载煤储煤场采用网架结构封闭或四周建设防风抑尘网。

要求矿区内的原煤及产品煤储存均应采用筒仓或封闭式储煤场储存，临时周转煤场四周建设挡风抑尘网，同时配套建设喷雾洒水装置，四周建设绿化带等措施，可以有效的煤堆降低扬尘对环境空气的影响。

（3）原煤转载、运输及筛分破碎车间

原煤在转载、运输及筛分过程中易产生煤尘的地方尽量采取密闭防尘措施，对产尘量较大的机械设备及落差较大的溜槽处设置除尘装置。在振动筛、破碎机处设置机械除尘系统，分别选用扁布袋除尘机组，除尘效率为 **99%**，排气浓度低于 **50mg/Nm³**。在输煤地道设置喷雾除尘，并辅以机械通风系统，以此降低煤尘浓度，减轻环境污染。

(4)产品煤外运

矿区内煤矿生产的产品煤通过汽车外运，应采用全封闭箱式汽车或集装箱运输。对道路进行硬化和修整，出工业场地对汽车轮胎进行清洗，可有效降低运输扬尘污染。

3.2.2 露天矿大气污染控制措施

1、排土场扬尘控制措施

(1) 通过采取洒水降尘、绿化、集中堆放等措施，降低排土场扬尘量；

(2) 采用剥离物对平台稳定区及时碾压，实行边排边复垦的生态治理措施，可以减少扬尘约 **80%**。

2、采掘场扬尘控制措施

(1) 为了降低钻机工作点的产尘量，本项目采用湿式穿孔凿岩，对工作面进行喷雾洒水降尘，除尘效率可达到 **85%**，对大气环境影响较小；

(2) 采用多排垂直深孔微差松动爆破，在爆破前，采用合理的孔网向预爆破矿体或表面洒水，降低爆破过程的产尘量，抑尘效率可达 **70%**；

(3) 通过降低卸载高度，洒水降尘措施，可有效降低采装作业的产尘量，增加物料的湿度，降低扬尘量 **80%**。

3.3 地表水污染防治措施

3.3.1 施工期地表水环境影响控制与减缓措施

（1）建筑施工废水：主要为沙石搅拌废水，主要污染物为 **SS**，采取场地截水沟收集、沉淀、回用处理，多余的可用于场地防尘洒水、绿化洒水及灌溉；

（2）矿井施工井筒涌水：矿井井筒施工会穿越地下含水层，造成地下含水层局部水资源流失，井筒施工废水水质除悬浮物指标外，基本与地下含水层水质相当，在地表设沉淀池处理后可用于地表建筑施工、场地防尘洒水、绿化洒水等；另外，为减少井筒施工废水产生量，井筒施工应根据地层结构、含水层情况，适时对含水层进行封堵。

（3）施工期生活污水：主要污染物为 **SS**、**COD**、石油类等，采取在各个施工场地就地处理方式进行，处理工艺为先隔油，再采取移动式生活污水综合处理设备生化处理，使处理后的水质达到《污水综合排放标准》一级标准后回用场地施工、绿化。

3.3.2 运营期地表水环境影响控制与减缓措施

运营期矿区开发对地表水环境的影响主要体现在两个方面：一是矿区开发造成的地表沉陷所产生的地表裂缝、导水裂隙带导通地表及露天矿坑排水造成地表水的渗漏，对地表径流产生影响；二是矿井及各企业污水外排对地表水体产生的污染影响。

（1）本矿区所在区域大部分为平原区域，矿区内地表水系不发育，所以矿区开发造成的地表沉陷所产生的地表裂缝及导水裂隙对地表水影响很小。对于因采煤引发的地表沉陷与地表裂缝，及时进行治疗与土地复垦，尽量保持原有的地形地貌。

（2）对于矿区排水对地表水体的影响，应依照“总量控制，源头治理，集中处理”的原则，并辅以河道整治工作，全面改善开发区及周边的水环境质量。

严格做到污水不外排，实现污水全部综合利用。具体措施如下：

①矿井废水与矿坑水

采用目前比较成熟的工艺“混凝沉淀+过滤消毒”，处理后回用于矿区生产、洗煤补水。

②生活污水

生活污水采用二级生化工艺处理，处理后回用于矿区绿化、消防灌浆用水。

根据区域可利用水资源、地表水环境功能区域及环境容量分析，提高矿井水利用率势在必行。因此环评要求规划方案矿井项目实施时，力争实现矿井水资源化，矿井水资源化率达到 **100%**。

3.3.3 其它措施

(1) 严格控制新污染。慎重审批项目，新建、改建、扩建的矿井、选煤厂和发电厂必须严格执行有关法规，对高耗水的选煤和发电企业进行严格控制，通过以新带老、总量置换、按排污绩效核定排污总量，从源头上减少矿区内大型污染源的产生，做到“增产不增污、增产减污”。

(2) 在矿区各生产单位内部推行清洁生产，确保工业污染源稳定达标。对重污染企业实施清洁生产审计，水资源首先实现内部循环，对企业实行生产全过程控制，促进企业采用高新技术改造传统产业，实现污染防治从单纯末端治理向预防为主转变，节能降耗，减少污染排放。

(3) 在矿区内部及所在地区层次上推动循环经济发展，做到矿井水资源在大区域下循环利用，适当增加矿井水利用项目的数量和规模，减少对周边地表水体的污染排放。

(4) 加快建设矿井水污染处理设施，同时对已有设施进行升级改造，处理规模和深度不够的矿井必须对现有设备进行更新。

(5) 加强基础设施建设，完善矿区内排污管道的布设，对生活污水进行集中深度处理，减少生活点源的随意排放。生活污水的处理规模应随矿区发展规

模同步加大。

(6) 加强环境管理力度。根据国家政策和地区发展特色，实施总量控制定期考核和公示制度，优化分配总量指标至矿区内的主要污染源，促进排污单位加大治污力度，确保浓度和总量同时达标排放。

3.4 地下水防治措施

3.4.1 矿井水的利用措施

本矿煤炭开采对煤系地层及煤系上覆含水层的破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井水的方式产生，矿井排水均进入矿井水处理站经旋流除砂后采用高效澄清池处理工艺，处理后的矿井水复用于洗煤、道路洒水、污水处理站补充水以及生态恢复用水，矿井水全部综合利用、不外排。

3.4.2 地下水水资源损失减缓措施

(1)降低地下水流失强度

由于开采煤层使矿田及周边地区地下水位下降，加剧水土流失，因此建议开采时一方面要严格实施分区开采，必要时在把采煤对地下水的影响限制在小区域内，降低煤矿开采对地下水资源的损失强度。

(2)建立地下水观测网系统

结合观测区地质、水文地质、地表、地下条件，以用最少点控制较大面积为原则，建立地下水动态观测网，以掌握地下水位动态变化规律，有效预测矿井涌水量，指导煤矿安全生产工作，在各个矿区设置地下水监测点，安装地下水位自动监测设备，监测频率为 5 天/次。若在项目运营期间监测地下水位严重下降，建设单位应及时组织水文地质专家查找原因，针对性地制定工程防止措施和配套补救措施，对可能造成的不良影响的给以经济补偿，并根据建设项目可能诱发的环境水文地质问题制定相应的监测方案。

本次评价给出地下水原则监测计划，目的在于对开采导致的地下水位下降及时预警，并采取合理的补救措施。因此，为了及时准确的掌握地下水水质、水位的变化情况，建议评价区的区域地下水监控体系，其主要内容包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等。地下水监测委托具有水文地质环境监测资质，人员配置齐全，实力雄厚的监测机构进行监测。

1) 监测点布设

根据该项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区位置布设监测点位。矿田周边建立地下水位监测点；对选煤厂、矿井水处理池和矸石场上下游设置水质长期监测点进行长期对比监测。

2) 监测项目

地下水跟踪监测项目为地下水水位、水量、水质、水温，同时还应测定气温，描述天气情况和近期降水情况。

地下水水质监测项目包括：**K、Na、Ca、Mg、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、pH、氨氮、氯化物、挥发酚、氟化物、铅、镉、锰、铁、汞、砷、六价铬、高锰酸钾指数、溶解性总固体、总硬度、石油类、硫酸盐、硝酸盐氮和亚硝酸盐共 25 项。**

3) 监测频率

地下水水位监测频率为 **1 次/10 天**。

地下水水质监测，分别在枯、丰水期采样一次，同时选有代表性的监测井，进行水质、水位动态监测。

4) 监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是跟周边村民用水安全相关的数据要定期张贴公示，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

3.4.3 源头控污染及重点单元进行防渗

通过对污水处理站、矿井水处理池、选煤厂和临时矸石场等对地下水影响分析，提出地下水污染防治措施如下：

（1）源头控制措施

建设项目应采用环保节水器具减少生活用水量，进一步提高生产用水的循环利用率减少生产用水量；污水处理厂水、选煤厂废水和雨水冲涮进入沉淀池的水，进行回用。主要是增加水循环用水量，提高水的循环利用率等。

（2）面源防渗措施

为防治地下水遭受污染，应采取相应的措施。

重点防渗区：存在污染地下水环境的污水处理站、矿井水处理站和选煤厂浓缩池地面采取水泥硬化地面防渗，确保其渗透系数 $<10^{-9}\text{cm/s}$ 的重点防治措施。

一般防渗区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，如厂区道路、办公区等。采用地面硬化防渗，确保其渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ；

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括控制室、绿化区域和管理区等。

3.4.4 突发事件应对措施

事故状态下，煤炭的开采可能会对地下水水质造成一定程度的污染，这种污染具有突发性、瞬时性等特点。因此，为避免煤炭开采突发事件污染地下水水质，评价建议在生产中必须加强监控和管理，制定各类风险事故情况下的应急预案，以确保地下水水质不受污染。

3.4.5 建立健全水资源管理制度

（1）工艺设计时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

（2）建立用水动态监控系统，对项目补充水量实现实时监测与调控，确保按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统；

（3）设置地下水环境管理机构，为加强对地下水影响的动态监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目所诱发的环境水文地质问题，评价建议矿方应建立专门的地下水管理机构，配备 2~3 名专业管理人员，负责全矿地下水环境保护工作。

3.4.6 矿井水害防治措施

在降雨量增大时或丰水期，各处水害事故时有发生，煤矿在注意井下生产的同时，还要加强水害防范意识，时刻保证安全生产，并建议做好以下防范水害的工作。

（1）井口附近构筑排水渠，以防雨季来临时洪水涌入矿井；

（2）树立防水意识，重视防水工作，对工人进行有关水害知识的教育和有关出水征兆的识别。加强对矿井涌水量的观测记录，及时掌握有关涌水量的变化情况，对突然增大的涌水量，要查明水源及水量变化情况，分析其原因，采取有效措施，制止水害事故发生；

（3）必须经常检查矿区地表是否存在导水裂隙或其它导水通道，发现裂隙

及其它导水通道，应及时将其回填密实，避免雨季洪水灌入井下；

（4）必须了解相邻矿井情况，掌握其采空范围、涌（积）水现象，防止越界开采造成巷道相互贯通，采空区积水涌入矿井，导致涌（突）水事故的发生；

（5）在巷道掘进接近采空区、陷落柱、断层、钻孔时，要进行探放水工作，尤其要对采空区积水、积气进行探测排放，坚持“预测预报，有掘必探，先探后掘，先治后采”的原则；

（6）保证井下排水设备的正常运转。

3.5 固体废物处置与综合利用

规划矿区煤炭开采中产生的固体废弃物主要是煤矸石、锅炉灰渣、生活垃圾等。为了减少固体废物排放对环境的影响，建议采取以下几个方面的措施：

（1）矿井井下掘进矸石不出井，用于废弃巷道填埋等；洗选矸石优先用于充填开采骨料，当暂不能利用时，运至各矿的煤矸石临时周转场。矸石临时周转场选址应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关要求。煤矸石堆置场应采取有效措施，防止自燃；已经发生自燃的煤矸石堆场应及时灭火。

（2）露天矿选煤矸石先期排至外排土场，待内排条件成熟时全部用于回填露天采坑。

（3）锅炉灰渣用于生产水泥、铺路等，进行综合利用。

（4）矿区产生的生活垃圾的收集、装运过程应采取密闭式，消除垃圾在收集、装卸过程中的环境污染。生活垃圾定期由环卫车辆运至生活垃圾填埋场卫

生填埋。

（5）为了减少矿区内各矿煤炭、灰渣、矸石露天堆放场、锅炉燃煤和运输中产生的煤尘、粉尘和道路扬尘，在矿区总体布局上应该按照风场特征及各污染物相对污染系数的大小合理布置办公区、生产区；采用防风落煤筒和喷雾洒水与机械通风除尘相结合的措施减少煤尘的扩散，即在转载点、筛分点及装车点设洒水装置，硬化运煤车辆进出场地道路，控制运煤车辆满载程度，并采用帆布覆盖，以控制煤尘和粉尘污染。

3.6 噪声防治措施

3.6.1 矿井固定声源噪声防治对策

噪声污染控制防治的主要途径，主要以控制声源为主，现提出以下对策、措施：

（1）工业场地噪声污染防治措施

工业场地主要噪声源有井口通风机、压风设备空压机、锅炉风机、提升绞车、水泵、胶带输送机等设备。

对矿区噪声采取的防治措施主要是：选用低噪声设备，根据声源特征分别采取消声、吸声、隔声及减振等措施，对难以采取控制措施的偶发性噪声源，拟从工业场地总平面布置上着手，使其尽量远离办公区和人员居住区等噪声敏感点。采取这些措施后矿界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体措施为：

①将噪声设备安装在封闭构筑物内，采用隔声好的建筑材料，减少门窗面

积，并安装通风隔声窗，室外噪声值预计降低 **20dB(A)**；

②对各类风机、水泵等设备安装过程中采取减震措施，在运行中加强维护管理。离心通风机、引风机出风口安装消声器，一般可以减少 **10 ~ 25 dB(A)**；

③绞车房、水泵间、空压机房、风机房等采用隔声控制室，在操作室内贴敷微孔装饰吸声板，以吸收和减弱反射声响，这样可降低噪声值 **25 ~ 30 dB(A)**；

④对操作人员常时间接触的高噪厂房采用吸声处理的方法，预计可降噪 **5 ~ 10 dB(A)**，对采取以上方法仍较难达标的地点，设置隔声值班室，可隔声 **20 ~ 25dB(A)**；

⑤建筑物周围空地种植防尘隔声林灌草带。

（2）选煤厂

选煤厂的噪声设备主要有胶带输送机、振动筛、溜槽、破碎机、清水泵、煤泥泵、跳汰机、压滤机等。为了使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（**GB12348-2008**）**2**类标准。设计主要从声源、传播途径、个人防护三个途径对噪声进行防治：

①使用零部件加工精良、结构合理的低噪声设备；

②为筛分破碎等震动较强的设备加装减振器；

③可利用加减振板或缓冲台阶减轻大块物料冲击溜槽的强度；

④坚强设备在运行中加强维护管理，使其保持良好的运行状态；

⑤合理布置生产车间和办公室的位置，将噪声较大的车间与办公室、实验室分区布置；

⑥建筑物周围空地种植防尘隔声林灌草带；

⑦产生强噪声车间内建隔声间或为受强噪声干扰的工人佩带耳塞、耳罩；

⑧选煤厂噪声设备均布置在车间或密闭建筑体内，车间和建筑体有部分吸声能力，且声强也将随着传播距离的增加而逐渐衰减，因此经过上述治理措施的治理，选煤厂厂界处噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（3）矸石周转场

矸石周转场内噪声源主要是工程机械设备，位置不固定。首先要合理选址，合理规划矸石运输线路，远离行政办公和生活区；尽量减少夜间矸石转运时间和转运量；周转场及道路周围种植树林带，减轻噪声对周围环境的影响。

3.6.2 公路运输噪声的控制

公路运输噪声的影响范围与程度与运输设备、道路路面路矿、载重量大小、运行速度、地形条件等因素有关。一般情况下，运输车辆状况不佳、道路路面不良、超载、运行速度高、爬坡时的噪声较大，影响范围也较大。

规划方案实施时应“以避让为主、防治为辅”，运煤线路避开城镇建成区及规划区，道路两侧 200m 作为道路卫生防护距离。同时采取限制运输工程中的“超载”、限值车速、营造道路防护林、尽量减少夜间运量等措施，减少交通运输流动声源对周围环境的影响。

4 结论与建议

4.1 评价工作简述

评价的主要目的是在规划编制和决策过程中进行环境影响评价，为规划的决策提供依据。

评价充分考虑规划区可能涉及的环境问题，针对矿区开发的方向、性质、特点，预测和评价规划实施所造成的环境影响，突出分析环境影响的整体性、宏观性和长远性；针对矿区环境特点，注重分析生态环境、水资源及大气环境容量对矿区总体规划实施的实际承载能力；从环境保护、清洁生产以及循环经济的角度对规划的重大开发活动、生产布局、资源配置及开采时序进行评价，综合论证规划产业结构、布局、规模的合理性，分析矿区开发的环境可行性，指出规划的缺陷并提出调整方案。

评价以清洁生产为原则，推行矿区开发活动全过程的循环经济发展模式，建设资源节约型和环境友好型矿区；以达标排放、总量控制为原则，制定污染

减缓措施；结合当地生态功能区划，制定生态减缓和恢复措施，力求体现措施的先进性、科学性、实用性和可操作性。评价还拟定了矿区环境管理与监测计划、规划实施的跟踪评价计划，使煤炭开采能在资源、环境承载能力的基础上有序、和谐的发展。

4.2 矿区规划方案概述

4.2.1 总体规划编制情况

2022 年，内蒙古自治区鄂温克族自治旗发改委委托内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司对矿区总体规划进行了修编，并于 2023 年 4 月编制完成了《内蒙古自治区大雁矿区总体规划（修编）》。

修编后的矿区主要变化情况如下：（1）矿区面积的变化：在原有的矿区范围内扣除南部无煤区、北部与主要交通干线重合区、已闭矿井田及马达木吉勘查区等区域，重新确定了矿区范围，面积由 **429.02km²** 缩减为 **114.86km²**，缩减了 **314.16km²**。（2）矿区井田数量、矿区总开发规模的变化：矿区原规划为 **4** 个矿（井）田、**2** 个勘查区，矿区总规模为 **1250** 万吨/年；修编后，矿区划分为 **2** 个矿（井）田，**1** 个勘查区，矿区总规模为 **1100** 万吨/年。（3）单个矿井生产能力的变化：原规划中的扎尼河露天矿规划规模为 **600** 万吨/年，修编后该煤矿的规划规模为 **800** 万吨/年。依据生态环境部、国家发展改革委、国家能源局发布的《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号），矿区变化情况属于规划的重大调整，应编制煤炭矿区总体规划（修编），并同步开展规划环评。据此，内蒙古自治区鄂温克族自治

旗人民政府委托中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司承担《内蒙古自治区大雁矿区总体规划（修编）环境影响报告书》的编制工作

4.2.2 矿区位置及范围

内蒙古自治区大雁矿区大兴安岭西麓，呼伦贝尔大草原东缘，行政区划隶属呼伦贝尔市鄂温克族自治旗管辖。修改后的矿区东部以 **17** 勘查线为边界，西部以 **30-4** 煤层露头为边界，南部以 **37** 号煤层露头为边界，西北部与 **G10** 高速公路保护煤柱为边界，东北部与滨洲铁路保护煤柱为边界，面积为 **114.86km²**。

4.2.3 矿区规划的主要项目

规划推荐井田划分方案共规划 **2** 个矿（井）田，**1** 个勘查区；矿区规划设计能力 **1100** 万吨/年。

4.3 矿区环境质量现状

4.3.1 环境空气

根据现状监测资料分析结果表明，评价区 **TSP**、**PM₁₀**、**PM_{2.5}**、**SO₂**、**NO₂** 均可以达到环境质量二级标准要求，环境空气质量现状较好。

4.3.2 地表水

根据地表水现状监测结果，海拉尔河各取样点监测水质各项指标均达到《地表水环境质量标准》（**GB3838-2002**）Ⅱ类标准要求，说明海拉尔河水质良

好，目前满足功能区要求。

4.3.3 地下水

本次环评在雁南社区、大雁六队、扎罗木得村、十六号村、阿拉坦敖希特嘎查及金星村布设了 6 处地下水监测点位，监测结果表明，各监测点位的监测指标符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类指标要求。

4.3.4 敏感保护目标

大雁矿区评价范围内的敏感目标有评价范围内的居民、河流、地下水源井、生态系统以及矿区周边的五泉山自然保护区。

4.4 规划方案实施环境影响评价结论

4.4.1 生态环境影响

煤炭的开采对于该区局部区域地形地貌影响不大，影响形式和程度因煤炭赋存条件的不同而已，塌陷形式主要为裂缝和塌陷坑，但是从整体上来看，整个评价区面积较大，评价区的地形地貌起伏不会太大，局部区域地貌破碎度可能加大。规划的矿井建设及其辅助设施建造将在一定程度上影响当地原有的景观格局。

规划矿区开发对地表植被的影响主要来自工业场地、辅助设施、露天矿开采等工程的直接占地，但矿区开发新增采矿用地相对较小，且通过绿化等生态恢复措施能够得到补偿；远期影响则主要来自于地表沉陷形成的地表裂缝和塌陷坑，如果不进行治理就会造成区域景观的破碎化和土壤侵蚀的增加，因此各

矿山需要严格落实各项生态复垦责任。

矿区开发建设造成地表扰动、地表塌陷，对生态系统造成扰动，沉陷也会改变矿区的微地形，会引起造成局部范围的水土流失加剧。因此，需及时对扰动地表和塌陷区进行植被恢复和土地复垦。随着对矿区加强监管，合理布局，结合地方区域小流域生态治理，积极推行退耕还林还草，针对不同区域采取不同治理模式，增加乔、灌、草的数量，增加绿地系数。可使整个矿区生态系统的抗逆性增强，随着年限的增加将逐步区域稳定，林地的优势度将逐步加大，矿区内的景观结构逐渐向好的方面发生转变。整个生态系统的演变趋势将是绿地逐渐增多的演变。

4.4.2 环境空气影响

从大气环境影响的角度，对矿区规划项目的实施制约程度较低。本矿区的开发建设对区域环境空气质量的影响较小。本评价在规划方案的基础上对各矿供热方式进行了优化调整，优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施。经规划环评优化调整后，全矿区的锅炉总吨位、燃煤量及主要污染物排放量均大幅降低。

4.4.3 水环境影响

4.4.3.1 对地表河流的影响

矿区各开发煤矿煤层开采过程中产生的导水裂隙带不会导通地表及第四系含水层，不会导致第四系含水层水量的直接漏失；矿区煤层开采地表沉陷不会改变海拉尔河流经区域河道低、两岸高的整体地形特征，不会发生海拉尔河水

流通过水体两侧地下潜流向沉陷区汇入的现象，既矿区煤层开采地表沉陷对海拉尔河流向、流量以及水体两侧第四系潜水含水层的水量、流场方向的影响均不大。综上，本矿区开发基本不会对海拉尔河及其两岸的第四系补给径流区产生影响。

综上所述，矿井水、生产废水和生活污水经处理，采取必要的防渗措施后，矿区开发对矿区内河流的水量、水质影响较小。

4.4.3.2 采煤对地下水的影响

煤炭开采活动加大了煤系含水层间水力联系，地下水环境由封闭变为开启，煤炭开采有可能对地下水水质产生一定的影响。针对矿区所在区域的实际情况，在矿井生产过程中，对矿井涌水经各自工业场地水处理站处理后全部综合利用，使其既不外排影响地表水环境，也避免了矿井水的井下漫流，切断了其渗入地下水体的途径。因此，矿区煤炭开采不会增加地下水体新的污染源。

②污水处理站对地下水水质的影响分析

污水处理站主要有生活污水处理站和矿井水处理站。生活污水处理站污水中主要污染物为 **COD**、**BOD5**、**SS** 和氨氮，生活污水在厂内部汇集后，经厂内的污水处理站的处理达标后全部在厂区范围内进行循环利用（一般供洗煤用）；底部和四周采用钢筋混凝土结构防渗，防渗层的渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，故规划矿区在正常工况下不会对当地地下水产生直接影响。

③选煤厂对地下水水质的影响分析

规划矿区将建选煤厂，各选煤厂均采取煤泥水闭路循环系统，从各个不同方面杜绝了煤泥水外排的可能。其中循环水池底部和四周采取钢筋混凝土结构

防渗，防渗层的渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，在正常工况下不会对当地地下水产生直接影响，环境风险可接受。

煤矿矸石对地下水水质的影响分析

采矿的排渣主要是各种矸石。对煤矿来说，煤矸石是煤矿采掘和洗选加工过程中排出的废渣，它的排放量与煤的埋藏条件、开采方式等因素有关。根据矸石淋溶试验结果，矸石浸出液中各项分析指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值，且 pH 值在 6~9 之间，这说明本矿矸石属于第 I 类一般工业固体废物。在淋溶浸泡试验中，浸泡液的水质情况是自然淋溶的极限状态，而从评价区的气象条件来看，蒸发量远大于降雨量，自然淋溶量较小，因此评价认为矸石淋溶液对环境的影响不大。

4.4.4 固体废物影响

大雁矿区产生的固体废物主要有：矿井矸石（包括掘进矸石、洗选矸石）、炉渣和生活垃圾等。

规划期大雁矿区的煤矸石综合利用率可达到 100%，暂不能进行井下回填时，全部送临时矸石周转场暂存，后期全部回填井下。矸石安全处置率 100%。

矿区排矸属于第 I 类一般工业固体废物，其淋溶后不会对环境产生影响。暂时不能及时回填井下的煤矸石运至临时矸石周转场暂存，暂存期不得超过 3 年。经过处置后各种工业固废对环境的影响很小。

锅炉灰渣用于建材生产；矿区生活垃圾全部运至垃圾填埋场填埋处理。

4.4.5 社会经济环境影响

随着煤炭的开发，区内的人口数量、人口密度和人口结构也会发生较大的变化，同时将形成以煤炭企业为主或服务于煤炭开发的中心集镇。随着煤炭的开发，区内经济结构的变化也将波及相邻地区，从区域经济发展角度来看，随着矿区的开发建设，将会形成一个结构较为合理、经济效益较高、人均收入增多、资源得以充分利用、生态环境较为稳定的区域经济系统。

4.5 规划的环境承载力

4.5.1 生态承载力

评价采用生态承载力综合评判法对矿区进行分析，矿区大部分地区为低承载低压区，矿区压力较小。矿区的规划和建设会对生态承载力产生一定的压力，对生态环境产生大量的破坏。因此要尽可能减少资源和环境压力，加强生态建设。

4.5.2 水资源承载能力

根据国家及相关行业发布的现行设计规范、规程、标准、定额估算，本规划设计拟以白杨河饮水工程作为矿区生活用水；工业生产、消防用水、工业场地绿化、浇洒道路等杂用水项目均利用处理后的矿井水和矿区生活污水，实现污废水的综合利用，并减少对外部水源清洁水的取用量。

扎尼河露天矿生活用水全部由处理达标后的疏干水供给，生产用水由处理达标后的矿坑水供给，不足部分由疏干水补充；大雁三矿生活用水全部由工业

场地内水源井供给，生产用水由处理达标后的矿井水供给。由此可见，大雁矿区现有水源可满足规划修编后的用水需求，不会进一步增加区域水资源的用水压力。

4.5.3 大气环境容量

为满足规划的实施，必须对区域污染源采取如下治理措施：

①增强原有和规划矿井和附属产业废气排放的脱硫能力；通过推行循环经济减少区域污染物的排放。对污染源进行分类整治，减少二氧化硫的排放；锅炉除尘器除尘效率 **95%**，脱硫效率 **80%**以上；

②建材厂内有组织粉尘排放源均采用袋式除尘器处理，收尘效率 **99%**以上，无组织粉尘排放源均采用全封闭形式，可有效降低粉尘污染。

③推行清洁生产，确保工业污染源稳定达标排放。优化能源结构，倡导使用清洁能源。

规划矿区平均煤质计算所得规划矿区 **SO₂** 排放量为 **82.64t/a**，占剩余环境容量的比例为 **0.1%**； **NO_x** 排放量为 **155.11t/a**，占剩余环境容量的比例为 **0.25%**。

据此可知，规划矿区现状剩余 **SO₂** 大气环境容量完全能够承载本规划项目 **SO₂** 排放的需要。

4.6 规划的生态整治与污染减缓措施

4.6.1 生态综合整治

针对不同的占地、沉陷影响区域采取不同的土地复垦和生态恢复措施。

（1）对矿区永久占地区、矸石场地及新建公路实施绿化，以补偿项目建设的植被损失。

（2）对沉陷影响区，应立足于因地制宜的采取土地复垦模式，重点对塌陷区和露天矿内排排土场进行复垦，塌陷区的土地复垦应以人工辅助+自然恢复的复垦模式为主，对于露天矿开采区以人工措施为主。工程复垦主要是填充裂缝和平整土地，同时结合采取必要的水土保持配套措施。生态复垦主要是改良土壤、品种筛选和立体种植等农业新技术推广应用。

（3）建立生态补偿机制，加强生态环境管理和监控计划。

4.6.2 水污染控制与保护措施

地表水环境保护采取的措施是：污废水全部进行处理，处理达标的废水进行多途径综合利用，矿井水和生活污水全矿区范围内力争达到 **100%**回用率。

大雁矿区开发活动对地下水的影响因素为采煤和污废水的排放，其中采煤对地下水的影响主要表现在含水层结构破坏和水资源流失，污废水排放的影响主要表现在污染物以下渗的形式进入地下水而污染地下水水质。各规划矿井生产阶段是对地下水资源进行保护的重要阶段，环评从矿区开发对地下水水量和水质方面提出了减缓、保护措施，尽可能不对地下水资源造成不良影响，保护地下水资源。

4.6.3 大气污染控制措施

矿区规划矿井、选煤厂锅炉均采用高效脱硫除尘器，锅炉烟气的除尘效率 **95%**、脱硫效率 **80%**考虑，矿区内的原煤及产品煤储存均应采用筒仓或封闭式储煤场储存，临时周转煤场四周建设挡风抑尘网，同时配套建设喷雾洒水装置，四周建设绿化带等措施，可以有效的降低煤堆扬尘对环境空气的影响。

原煤在转载、运输及筛分过程中易产生煤尘的地方尽量采取密闭防尘措施，对产尘量较大的机械设备及落差较大的溜槽处设置除尘装置。在振动筛、破碎机处设置机械除尘系统，分别选用扁布袋除尘机组，除尘效率为 **99%**，排气浓度低于 **50mg/Nm³**。在输煤地道设置喷雾除尘，并辅以机械通风系统，以此降低煤尘浓度，减轻环境污染。

4.7 矿区循环经济分析

矿区规划方案实施后矿区规划方案实施后生活污水回用率为 **100%**、矿井水最大限度进行复用，煤矸石以及生活垃圾无害化处理率指标达到 **100%**。总体上看规划的大雁矿区循环经济水平较好。

规划是一个涉及煤炭开采、运输、加工利用的综合性工程，一改传统的单一矿产品生产模式。规划涉及煤炭工业、建筑业等多个行业的规划，提高了矿区经济发展水平，改善了矿区产业和产品结构。大雁矿区规划实施后将安置大量闲散劳动力，提高矿区人均收入、矿区科技人员比例、矿区就业率、矿区交通运输通讯条件等，并且将大大提高矿区总产值。

4.8 规划实施的跟踪与监测管理计划

环评结合本规划情况，明确规定了环境管理机构和环境监测机构的设置，制定了详细的监测计划，提出开展跟踪评价，并每隔 5 年进行一次环境影响跟踪评价。

本矿区规划实施后，建议在下一步进行单项评价时，注意可能会出现的一些未曾预料到的环境问题，采取相应措施及时加以解决，并完善各项环保措施及制度。

4.9 矿区规划合理性综合论证结论

4.9.1 矿区总体规划产业定位与结构的合理性分析

矿区规划方案深入贯彻了清洁生产、循环经济的环保政策和要求，不仅延伸了矿区产业链，对于减少废物排放、提升经济效益也具有很重要的意义，矿区规划项目的产业结构经调整后符合国家和地方有关产业政策及规划等。因此，矿区总体规划产业定位与结构较合理。

4.9.2 矿区总体布局的合理性分析

经环评优化调整后，矿区空间布局符合国家发展战略、呼伦贝尔市鄂温克族自治旗相关发展规划。同时，能够充分利用周边交通优势，矿区区域层次上的空间布局合理。矿区规划建设矿区公路，从矿区产业布局和交通看，矿区空间布局合理。

4.9.3 矿区建设规模和建设时序合理性分析

本规划矿区总体发展规模和建设进度是以矿区资源条件、内蒙古自治区煤炭产业规划等要求为依据确定。

在矿区切实落实本报告提出的优化调整建议及环境影响减缓措施前提下，矿区资源条件和环境容量是能够承载矿区规划的建设项目和建设规模。从环境与资源承载力角度分析矿区建设规模是合理的。

本次环评根据矿井开采建设现状，并结合煤炭市场情况等因素对矿区开发时序、规模进行了优化调整，调整后的建设时序是合理的。

4.10 评价总结论

（1）对评价近期、远期的规划目标进行分析，矿区开发造成的环境影响从环境资源各要素来看是可以承受的，通过环境影响预测，从各环境要素角度对环境承载力进行了分析论证。从环保角度看，矿区的建设可行。

（2）本规划区内矿井水可在矿区周围各煤矿、选煤厂和企业之间进行调剂，矿区矿坑水与生活污水也在全矿区范围内达到 **100%**回用率。

（3）从生态角度来看，矿区煤炭的开采对于该区地形地貌有一定的影响，影响形式和程度因煤炭赋存条件及开发方式的不同而异，但总的来说，整个区域地形起伏不会太大，仅局部区域地貌破碎度加大。

（4）规划矿区建设项目按照规划规模投产后，周围环境敏感点环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（**GB3095-2012**）中二级标准。

（5）大雁矿区产生的煤矸石主要用于井下充填等，矸石综合利用率可达到

为 **100%**，暂时不能利用的煤矸石全部运往各矿临时矸石周转场，暂存期不得超过 **3** 年。

（**6**）矿区的居住区与其他商业服务、文教、卫生等设施依托大雁镇社会化解决，不在矿区单独规划建设。矿区行政、文教、居住设施与当地城镇发展规划相结合，不仅可以促进各县城社会经济发展，促进其城市发展，对环境的影响相对较小。

（**7**）对规划方案的优化调整建议

1）资源综合利用的优化调整建议

环评根据环环评〔**2020**〕**63**号文的相关要求，建议各矿优先采用充填开采工艺，将煤矸石作为充填开采骨料全部回填井下，各矿禁止建设永久矸石堆场；规划各矿井下涌水及矿坑水最大限度的进行自身复用。

2）供热规划调整建议

环评根据《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔**2020**〕**63**号）的相关要求，建议各现有采用燃煤锅炉供热的生产煤矿在条件成熟时，采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放。