

内蒙古自治区乌海(含鄂托克旗)

煤炭矿区总体规划

环境影响报告书

(公示简本)

中煤科工集团南京设计研究院有限公司

二〇二二年四月



# 目 录

<b>1 矿区规划方案概述 .....</b>	<b>1</b>
1.1 总体规划编制情况 .....	1
1.2 矿区位置及范围 .....	1
1.3 矿区井田划分及主要建设项目 .....	2
<b>2 区域主要环境敏感目标及环境质量 .....</b>	<b>3</b>
2.1 环境敏感区及环境保护目标 .....	3
2.2 矿区所在区域环境概况 .....	8
2.3 矿区环境质量回顾性评价 .....	10
<b>3 矿区开发现状及环境影响情况 .....</b>	<b>12</b>
3.1 矿区开发现状 .....	12
3.2 矿区开发对环境影响情况回顾 .....	12
<b>4 矿区规划实施造成的环境影响评价结论 .....</b>	<b>15</b>
4.1 环境影响预测的情景设置 .....	15
4.2 矿区开发对地面设施的影响 .....	15
4.3 生态环境影响 .....	18
4.4 地表水环境影响 .....	20
4.5 地下水环境影响 .....	20
4.6 大气环境影响 .....	21
4.7 固体废物环境影响 .....	21
4.8 土壤环境影响 .....	22
4.9 社会经济环境影响 .....	22
4.10 矿区环境敏感目标影响 .....	22
<b>5 矿区环境资源承载力评价结论 .....</b>	<b>24</b>
5.1 生态承载力分析 .....	24
5.2 区域水资源承载力分析 .....	24
5.3 环境容量和总量控制指标 .....	24
<b>6 矿区生态综合整治及污染减缓措施 .....</b>	<b>26</b>
6.1 矿区生态综合整治 .....	26
6.2 地下水环境保护措施 .....	26
6.3 水污染防治及资源综合利用 .....	27
6.4 大气污染防治措施 .....	27
6.5 固体废物处置及综合利用 .....	28

6.6 土壤环境保护措施.....	28
6.7 移民安置.....	29
<b>7 矿区规划合理性综合论证结论 .....</b>	<b>30</b>
7.1 矿区产业定位与结构合理性分析 .....	30
7.2 矿区空间布局的合理性分析.....	31
7.3 矿区建设规模合理性分析 .....	31
<b>8 对矿区总体规划的补充调整要求.....</b>	<b>34</b>
<b>9 评价总结论.....</b>	<b>35</b>
<b>10 建议 .....</b>	<b>36</b>

# 1 矿区规划方案概述

## 1.1 总体规划编制情况

内蒙古自治区乌海(含鄂托克旗)煤炭矿区属于国家规划矿区,位于内蒙古自治区西部乌海市和鄂尔多斯市鄂托克旗境内,矿区范围由乌达区块(贺兰山煤田北段)和桌子山区块(桌子山煤田)两部分组成。乌海矿区是焦煤资源矿区,属已开发多年矿区,矿区的勘探及开发始于20世纪50年代,煤炭开发历史久远,特别是上世纪八十年代以后小煤矿遍地开采,矿区主要的资源富集区均已被开发,区内现有各类矿井(井工)、露天矿89处,年生产原煤量88.78Mt。但是大多数煤矿规模较小,占有资源量不多,服务年限偏短,开采工艺落后,回采率较低,尤其是挤占骨干煤矿的资源,超层越界屡屡发生;矿区已经形成完整的煤炭生产、加工、转化产业链,并且已经成为带动地区和自治区经济发展的支柱产业;为了充分利用矿区已经形成的现有设施和满足从业人员的就业问题,从市场供需平衡、循环经济与可持续发展、生态环境的和谐统一角度,对开发秩序、整合矿区资源、合理划分井(矿)田、合理开发、特殊和稀缺煤种的保护性开发、有效利用资源等方面进行科学、合理的规划均具有重要意义。

为此,内蒙古自治区协同乌海市、鄂尔多斯市对过去无序的开发活动进行了多次整顿。2006年11月乌海市人民政府和鄂尔多斯市人民政府对桌子山煤田在多次整顿的基础上形成了煤炭资源整合方案,较好地解决了纷争以久的局面,逐步得以稳定。为保持矿区对煤炭资源整合的成果和进一步保持矿区深部区的合理开发,同时实现矿区的可持续发展,2010年内蒙古自治区发展和改革委员会委托内蒙古煤矿设计院编制《内蒙古自治区乌海矿区总体规划》,2014年北京华宇工程有限公司咨询评估中心于2014年6月对《总体规划》(2013年版)出具了评估专家组意见。

由于2013年版乌海矿区总体规划编制过程中,没有进行矿区整体的地质资料汇编工作,矿区总规不具备上报审批条件。根据评估意见和建议,内蒙古自治区煤田地质局117勘探队于2019年12月完成了《内蒙古自治区桌子山煤田乌海矿区煤炭地质资料汇编》。根据地质资料汇编及其专家组评估意见和建议,内蒙古煤矿设计院于2021年12月编制了《内蒙古自治区乌海(含鄂托克旗)矿区总体规划》(2021年版)。2021年完成的矿区总体规划报告将矿区规划规模调整为79.80Mt/a,比现状减少5.83Mt/a,共划分煤矿整合区17个、资源整合煤矿17个、保留煤矿18个、后备区2个、勘查区2个,共52座煤矿,矿区规划面积为842.03km<sup>2</sup>。

## 1.2 矿区位置及范围

本次矿区规划范围分为乌达区块、桌子山区块两个部分。

乌达区块地处乌海市乌达行政区域内，该部分西部以煤层露头为界，南部以断裂构造为界，东部以乌达逆断层为界，北部以煤层露头为界。乌达区块南北走向长约 11km，东西倾斜平均宽为 4.8km，面积为 31.63km<sup>2</sup>，含煤面积 29.28 km<sup>2</sup>。

桌子山区块地处乌海市海勃湾区、海南区及鄂尔多斯市鄂托克旗棋盘井镇、阿尔巴斯苏木行政区域内。矿区西北部 1-13 点以岗德尔逆断层（断距大于 400m）以及次生摩尔沟勘查区断层为界；13-22 点以四合木自然保护区边界为界；22-24 点以岗德尔逆断层为界；24-29 点以煤层露头线为界；29-34 点以黄河保护煤柱为界；34-37 点以四道泉勘查区 F1 大断层为界；37-136 点以西鄂尔多斯自然保护区以及无煤区边界为界。桌子山区块由 136 个拐点圈定，面积约为 810.40km<sup>2</sup>，含煤面积为 666.75km<sup>2</sup>。

矿区总面积 842.03km<sup>2</sup>，总含煤面积为 696.03km<sup>2</sup>。

### 1.3 矿区井田划分及主要建设项目

矿区规划建设项目主要包括煤炭开采、煤炭洗选加工等，并配套供电、运输、供水、供热、辅助及附属企业、居住区及生活服务设施等。主要规划目标如下：

(1) 煤炭开采：本次规划划分煤矿整合区 17 个、资源整合煤矿 17 个、保留煤矿 18 个、后备区 2 个、勘查区 2 个，共 52 座煤矿，为递减矿区，前期均衡规模为 75.00Mt/a，服务年限 15a；后期均衡规模为 30.00Mt/a，服务年限 25a；衰减期规模 2.40Mt/a，服务年限 10a。

(2) 煤炭加工、转化项目：不再规划新增，依托原有和已批建项目，并对落后产能提出淘汰要求。对矿区内煤炭加工转化产业的过剩产能，规划不作调整，遵循市场规律优胜劣汰，自行平衡。

(3) 基础设施充分依托现有，仅对矿区救护和消防作了必要的补充。其他设施局部不能满足的，可通过单个项目自身调整完善。救护、消防可根据政府主要部门的具体要求分散建设。

## 2 区域主要环境敏感目标及环境质量

### 2.1 环境敏感区及环境保护目标

按乌海矿区紧靠西鄂尔多斯国家级自然保护区，根据 2020 年 8 月发布的《内蒙古自治区“三线一单”图集》，在矿区周围分布有自治区划定的西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线和黄河内蒙古段水土保持生态保护红线 2 处，在矿区内有乌海市和棋盘井镇的几处集中式饮用水水源地保护区，除矿区西部的黄河外矿区内无常年有水的河流，主要为季节性河流，矿区附近有桌子山岩画群等文物古迹，另外还有一些公路、铁路、棋盘井工业园区等其他一些重要的地面设施，评价区生态环境敏感区域及环境保护目标情况具体见表 2-1-1。

评价区生态敏感区及环境保护目标

表 2-1-1

环境要素	环境敏感点/保护目标		与矿区相对位置关系	保护要求		
	分类	名称				
生态环境	自然保护区	西鄂尔多斯国家级自然保护区	保护区总面积 4600.24km <sup>2</sup> ，位于鄂托克旗西部和乌海市境内，紧邻矿区边界	生态功能不受影响		
	国家公园	金沙湾国家沙漠公园	位于矿区西北部，与矿区重叠面积约 0.3km <sup>2</sup> ，与规划露天矿整合 2 距离最近，约 200m。	生态功能不受影响		
	生态保护红线	西鄂尔多斯-贺兰山-阴山生物多样性维护生态保护红线	总面积 4388km <sup>2</sup> ，紧邻矿区边界，其中，与矿区西北角重叠面积为 0.3km <sup>2</sup> ，东南角与蒙西棋盘井煤矿重合 0.44km <sup>2</sup> 。	生态功能不受影响		
		黄河内蒙古段水土保持生态保护红线	总面积 134.01km <sup>2</sup> ，大部分位于矿区乌达区块和卓子山区块之间，小部分紧邻矿区卓子山区块西南边界。	生态功能不受影响		
	文物古迹	国家级	卓子山岩画群	召烧沟岩画	位于矿区内，资源整合矿 3 东部，露天矿整合 3 南部，保护范围与规划井田不重合。	不受沉陷影响
				阿泰沟岩画	位于矿区外，距矿区边界 200m	
				雀儿沟岩画	位于矿区内，井工矿整合 2 井田内北部	
			苦菜沟岩画	位于矿区内，露天矿整合 2 东部边界处，与规划井田不重合		
			摩尔沟岩画	位于矿区内，露天矿整合 2 东部边界处，与规划井田不重合		
			苏白音沟岩画	位于矿区内，露天矿整合 3 东部边界处，与规划井田不重合		
秦汉长城遗址及其附属设施	大部分位于矿区内，位于露天矿整合 2、3 东部边界处与规划井田不重合，凤凰岭长城段局部区域横穿露					

环境要素	环境敏感点/保护目标		与矿区相对位置关系	保护要求
	分类	名称		
			天矿整合 3	
		明长城遗址及其烽火台	部分位于矿区内南部边界处, 与规划井田不重合	
		苏白音后沟岩画	位于矿区外 600m 处	
	自治区级	海勃湾遗址	位于矿区内, 露天矿整合 3 东部边界处, 与规划井田不重合	
		新地城址及周边墓葬群	位于矿区外西部 4.5km 处	
		满巴拉僧庙	位于矿区内南部无煤区	
		渡口扬水站	位于矿区外西侧 1.8km 处	
		巴音陶亥扬水站	位于矿区外南部 9km 处	
		市级、县级	三坝墓群	
	乌兰哈达岩画		位于矿区内, 露天矿整合 14 内南部	
	乌仁都西岩画		位于矿区外 500m 处	
	巴音陶亥墓群		位于矿区外南部 7km 处	
	东风墓群		位于矿区外西北方向 4km 处	
	三道坎墓群		位于矿区外西侧 8km 处	
	马宝店佛塔		位于矿区外西侧 4.4km 处	
	阿门乌苏岩画		位于矿区内, 露天矿整合 2 东部边界处, 与规划井田不重合	
	阿如希尼乌苏岩画		位于矿区外 2km 处	
	骏扎布其尔岩画		位于矿区外 4km 处	
	塔本陶乐盖岩画		位于矿区内, 资源整合矿 14 边界处	
	希尼乌苏岩画	位于矿区内, 露天矿整合 3 东部边界处, 与规划井田不重合		
土地资源	草地、林地	规划区及周边 2km 范围内	将矿区采煤沉陷以及矸石周转场、外排土场对草地、林地、土壤等的破坏降至最低, 对已破坏区域实施土地复垦和生态补偿、修复措施, 保证区域生态功能不退化	
地表水	河流	千里山沟	季节性河流, 流向由东向西, 汇入外的黄河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
		黄河	位于矿区外, 流向由南往北	
地下水	城镇水源地	乌海市海勃湾区北水源地	第四系潜水与半承压水型地下水源地, 其中一级保护区面积为 0.0864km <sup>2</sup> , 二级保护区面积为 7.6743km <sup>2</sup> , 准保护区面积为 10.1966 km <sup>2</sup> , 供水人口 2.5 万人, 主要供给	水资源及供水功能不受影响



环境要素	环境敏感点/保护目标		与矿区相对位置关系	保护要求
	分类	名称		
			海勃湾城区居民和单位用水。位于矿区范围外，距矿区西侧边界约4.5km。	
		乌海市海勃湾区南水源地	一级保护区面积为0.0108km <sup>2</sup> ，二级保护区面积为0.9051km <sup>2</sup> 。供水人口3.8万户，主要供给海勃湾城区南部及滨河区居民用水。位于矿区外，距矿区西侧边界约3.9km。	
		乌海市海南区西水源地	第四系潜水型地下水源地，其中一级保护区面积为0.1116km <sup>2</sup> ，二级保护区面积为14.171km <sup>2</sup> ，供水人口2.5万人，主要供给海南城区居民和单位用水。矿区范围外，距矿区西侧边界约4.5km	
		乌海市沿黄水源地	孔隙水潜水中小型水源，其中一级保护区面积为0.0319km <sup>2</sup> ，二级保护区面积为0.7598km <sup>2</sup> ，供水人口3.9万人，主要供给海南城区居民和单位用水。矿区范围外，距矿区西侧边界约7.5km	
		乌海市乌达区新1#水源地	孔隙承压水中小型水源地，其中一级保护区面积为0.01200km <sup>2</sup> 。主要供给乌达区城镇居民生活用水，能够满足6.2万人的用水。位于矿区外，距乌达片区最近，距离为5.5km。	
		乌海市乌达区新2#水源地	孔隙承压水中小型水源地，其中一级保护区面积为0.2000km <sup>2</sup> 。主要供给乌达区城镇居民生活用水，能够满足11.3万人的用水。位于矿区外，距乌达片区最近，距离为6.0km。	
	乡镇水源地	海勃湾区千里山镇千钢社区水源地	第四系潜水型地下水源地，其中一级保护区面积为0.04km <sup>2</sup> ，二级保护区面积为2.8582km <sup>2</sup> ，供水人口1万人，服务于千钢社区。位于矿区外，距西北侧边界约6.0km。	
		海勃湾区千里山镇团结新村水源地	第四系潜水型地下水源地，其中一级保护区面积为0.018km <sup>2</sup> ，二级保护区面积为1.8952km <sup>2</sup> ，供水人口0.3913万人，服务于团结新村。位于矿区外，距西北侧边界约7.5km	
		海南区拉僧庙镇水源地	岩溶承压水型地下水源地，其中一级保护区面积为0.01km <sup>2</sup> ，供水人口0.7593万人，服务于拉僧庙镇。位于矿区内南部，距离井工整合矿2最近，距离约2.5km	
		海南区公乌素镇水源地	岩溶承压水型地下水源地，其中一级保护区面积为0.04km <sup>2</sup> ，供水人口1.9537万人，服务于公乌素镇。位于矿区内南部，距神华露天矿最近，	

环境要素	环境敏感点/保护目标		与矿区相对位置关系	保护要求
	分类	名称		
			距离约 3km	
		海南区巴音陶亥镇雀尔沟水源地	第四系潜水型地下水源地，其中一级保护区面积为 0.1458km <sup>2</sup> ，二级保护区面积为 3.2738km <sup>2</sup> ，供水人口 0.895 万人，服务于巴音陶亥镇镇区、曙光村、渡口村、东星村。位于矿区内南部，紧邻井工整合矿 2，且二级保护区与该井田有 0.17km <sup>2</sup> 面积重合	
		乌达区乌兰淖尔镇泽园新村水源地	第四系潜水型地下水源地，其中一级保护区面积为 0.04km <sup>2</sup> ，二级保护区面积为 3.2109km <sup>2</sup> ，供水人口 0.158 万人，服务于乌兰淖尔镇泽园新村。位于矿区外，距矿区西侧边界距离约 8.1km。	
		棋盘井镇库计水源地	孔隙裂隙承压水型地下水源地，其中一级保护区面积为 15.00km <sup>2</sup> ，位于矿区外东南侧，距矿区最近处约 19km	
		棋盘井镇草籽场水源地	孔隙裂隙承压水型地下水源地，其中一级保护区面积为 0.01km <sup>2</sup> ，位于矿区外东南侧，距矿区最近处约 32km	
环境空气	居民点	除搬迁以外的居民点	矿井（田）场地周边 5km 范围内	《环境空气质量标准》二类区
	西鄂尔多斯国家级自然保护区	包括实验区、缓冲区、核心区	面积 4388km <sup>2</sup> ，矿区边界附近	《环境空气质量标准》一类区
噪声	居民点	除搬迁以外的居民点	工业场地周边 200m 范围	《声环境质量标准》二类区
重要地面设施	重要城镇	海勃湾城区	位于矿区外西部，距矿区边界最近约 700m	不受地面沉陷影响
		乌达城区	位于矿区外西部，距矿区边界最近约 2km	不受地面沉陷影响
		滨河西区	位于矿区外西部，距矿区边界最近约 4km	不受地面沉陷影响
		海南城区	位于矿区内西南部，与老石旦煤矿北部和天裕工贸煤矿南部有重合	不受地面沉陷影响
		棋盘井镇	位于矿区内南部，与保留煤矿 2、10、11、14、资源整合 14 部分重合	不受地面沉陷影响
		公乌素镇	位于矿区内南部，与规划井田不重合	不受地面沉陷影响
		蒙西镇	位于矿区外北部，距矿区边界最近约 6.2km	不受地面沉陷影响
	天然气管线	长庆气田—乌海—临河天然气管道工程管线	南北走向穿过矿区东部边界，东西走向穿过矿区南部，矿区内长度 41.65km，穿过矿区内 7 对矿井（田）	不受地面沉陷影响
高压线路	乌海-布日都 500kV 双回线路	矿区外部东西走向	不受地面沉陷影响	

环境要素	环境敏感点/保护目标		与矿区相对位置关系	保护要求
	分类	名称		
		千里山-华润金牛电厂-河套单回 500kV 线路	南北走向穿过矿区西部边界	
		吉兰太 550kV 变电站	西北东南走向, 穿过矿区南部	
铁路		包兰铁路	矿区西侧边界 2.7km 以外, 南北走向	保证交通安全
		黄公铁路	东西走向, 矿区西南部通过, 矿区内长度约 13.4 km	
		海拉铁路	南北走向, 矿区西部通过, 矿区内长度约 20.5km	
		乌吉铁路	矿区乌达区块西南侧边界 500m 以外	
		东乌铁路	东西走向, 矿区南部通过, 矿区内长度 15.8km	
公路		G109	东西向穿过矿区南部, 矿区内长度约 48.85km	保证交通安全
		G244	南北走向穿过矿区南部, 矿区内长度 8.4km	
		G18 (高速)	东西向穿过矿区南部, 矿区内长度约 16.3km	
		G1816 (高速、规划)	南北走向穿过矿区南部, 矿区内长度 4.1km	
		G1817 (高速)	位于矿区外部, 东西走向	
		G110	位于矿区外部、乌达区块和卓子山区块之间, 南北走向	
		G6 (高速)	东西向穿过矿区南部, 矿区内长度约 15.2km	
规划工业园区		蒙西工业园区	矿区外北部, 距矿区边界最近约 6.1 km	不受采煤沉陷影响
		千里山工业园区	矿区外北部, 距矿区边界最近约 1.6 km	
		小型加工园区	矿区外北部, 距矿区边界最近约 150m	
		乌达精细化工园区	矿区外西部, 距矿区边界最近约 900m	
		乌达工业园区	矿区外西部, 距矿区边界最近约 1.6 km	
		老石旦建材园区	矿区外西南部, 距矿区边界最近约 80m	
		拉僧庙化工园区	矿区西南部, 部分位于矿区内	
		雀儿沟工业园区	矿区内西南部, 与井工矿整合 2 西北部大面积重合	
		西来峰工业园区	矿区内西南部, 不与规划井田重合	
		六五四工业园区	矿区内西南部, 不与规划井田重合	
	神华物流园区	矿区内西南部, 绝大部分位于海融		

环境要素	环境敏感点/保护目标		与矿区相对位置关系	保护要求
	分类	名称		
			煤矿井田范围内	
		棋盘井工业园区	矿区内南部，与矿区内 5 个井田有重合区域，保留矿建元、泰源煤矿大部分位于园区内	
		南部工业园区	矿区外南部，距矿区边界最近约 4.8km	
		田盖素物流园区	矿区外南部，距矿区边界最近约 7km	

## 2.2 矿区所在区域环境概况

### 2.2.1 地表水环境现状

乌海市针对黄河乌海段设置了 5 个监控断面，其中矿区附近涉及拉僧庙、乌海湖、下海勃湾（国家地表水采测分离监测）、三盛公等 4 个地表水监测断面。本次评价收集了 2020 年的例行数据，其监测评价结果见表 3-3-4。由表可知，2020 年黄河乌海段各监测断面水质基本维持为地表水Ⅲ类及以上；其中三盛公断面水质较好可达到地表水Ⅱ类水质标准。整体而言，乌海市干流水环境较为较好。

本次评价对黄河及其支流进行补充监测，共设置 6 个地表水监测断面，监测时间为 2020 年 6 月 13 日~200 年 6 月 15 日共 3 天。将各项监测指标与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准值限值进行比较后，各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水体标准值限值的要求。

### 2.2.2 地下水环境现状

乌海市监测 6 个集中式饮用水水源地分别为海勃湾北水源地、海勃湾南水源地，海南西水源地、海南沿黄水源地，乌达区新 1#水源地和乌达区新 2#水源地，均为地下水型水源地。其中，海勃湾北水源地位于海勃湾城区北面的海北村和王元地村一带；海勃湾南水源地位于海勃湾城区西南，分布于甘德尔大桥南北两侧的乌海湖东部沿岸；海南西水源地分布于海南城区西约 10 千米，黄河东岸一带；海南沿黄水源地位于黄河东岸海南区段，天佑莲花村西北 0.7 千米；乌达区新 1#水源地位于乌海湖西南部；乌达区新 2#水源地位于乌海湖西部，滨湖路东部。2021 年 1~10 月，根据所监测项目的结果分析评价，地下水质量评价均为Ⅲ类，所测项目结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准限值要求。

### 2.2.3 环境空气现状

乌海矿区涉及到乌海市和鄂尔多斯市的鄂托克旗两个行政区域，内蒙古自治区生态

环境厅 2021 年 6 月发布了《2020 年内蒙古自治区生态环境状况公报》，根据《2020 年内蒙古自治区生态环境状况公报》中的 2020 年各盟市环境空气质量统计，全区 12 个盟市中，锡林郭勒盟、呼伦贝尔市、兴安盟、阿拉善盟、乌兰察布市、通辽市、赤峰市、鄂尔多斯市和巴彦淖尔市等 9 个盟市空气质量达标，其他 3 个盟市不达标。与上年相比，锡林郭勒盟、阿拉善盟、乌兰察布市、通辽市、兴安盟、呼和浩特市、乌海市、赤峰市、呼伦贝尔市和鄂尔多斯市等 10 个盟市环境空气质量改善。鄂尔多斯市的空气质量指数（AQI）为 90.7%，比上年提高 2.2%，6 项基本污染物的各项浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；乌海市 6 项基本污染物中的 5 项符合二级标准要求，但其中的 PM<sub>10</sub> 指标超标，乌海市总体为环境空气不达标区。

本次补充的环境空气监测结果表明：评价区内各监测点 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 指标均满足环境空气二级标准限值要求；所有监测点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 指标可满足环境空气一级标准限值要求，但大多数监测点 TSP 和 PM<sub>2.5</sub> 不满足环境空气一级标准限值，推测是北方风沙较大导致该结果的产生。

#### 2.2.4 生态环境现状

根据《内蒙古自治区生态功能区划》和《鄂尔多斯市生态功能区划》，乌海矿区位于划定的西卓子山山地草原防风固沙生态功能区、西鄂尔多斯高原荒漠草原沙漠化控制生态功能区和西鄂尔多斯四合木、半日花生物多样性保护生态功能区，主导生态功能为防风固沙和生物多样性保护。

评价区生态环境现状以 2020 年资料为准，同时利用样方调查结果和国土部门提供的土地利用数据进行复核，评价范围总面积为 3005.53km<sup>2</sup>。评价区土地利用以天然放牧场和时令干沟为主，所占比例最大，约占评价区域土地面积总数的 66.42%；其次为城镇村及工矿用地，约占评价区土地总面积的 20.05%；盐湿滩地占比最小，仅占评价区土地总面积的 0.31%。评价区目前有植被覆盖的面积为 1323.94 km<sup>2</sup>，占总面积的 44.03%，红砂+沙生针茅+冷蒿+杂类草植被为评价区最主要的植被类型。评价区土壤侵蚀以水力与风力双向侵蚀为主，占到评价区的 88.14%，其中又以水力与风力双向侵蚀剧烈为主，土壤侵蚀较严重。按照《生态环境评价技术规范》（HJ192-2015）评价分级标准，规划区生态环境现状一般。

根据《内蒙古主体功能区规划》，矿区所在的乌海市和鄂托克旗属于内蒙古划定的生态脆弱性评价较重、生态重要性评价中等区域；自然系统本底的稳定状况一般，仅能承受人类较低程度的干扰，但如果干扰过大，则整个生态系统会向生产力更低一级的自然系统衰退。对照《生态功能区划技术暂行规程》，生态敏感性较高，其中土壤侵蚀敏感性属于中度敏感，沙漠化敏感性属于高度敏感，盐渍化敏感性属于轻度敏感。

## 2.2.5 土壤环境现状

本次评价共布设四个煤矿工业产地内及周边农田空地 8 个土壤现状监测点位，监测时间为 2020 年 6 月。监测结果表明，四个煤矿工业用地 1 号、2 号、3 号、4 号土壤监测点的各项因子均可以满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，四个煤矿周围农田空地中 5 号土壤监测点的各项因子能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地筛选值，6 号、7 号、8 号监测点土壤中镉监测数值超出筛选值，除此之外各指标均满足第二类用地筛选值。

## 2.3 矿区环境质量回顾性评价

### （1）地表水质量回顾性分析

根据《乌海市环境质量状况公报》，自 2015 年~2019 年，黄河乌海段整体水质较好，能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值的要求，特别是 2018~2019 年以来，局部河段可以达到到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 标准限值要求。

### （2）地下水质量回顾性分析

矿区内煤矿均为已建矿井（田），本次规划环评对生产矿井（田）地下水环境质量进行回顾性评价。合理选取矿区内 9 个煤矿，参考各项目环境影响报告书监测数据对矿区地下水水质进行回顾性评价。其中 3 个煤矿监测结果无超标均达到达到 GB/T14848-93 III 类标准要求，6 个煤矿超标项包含总硬度、矿化度、溶解性总固体等，超标原因主要是由于矿区地质及构造条件所致。其中摩尔沟煤矿只有自来水公司(市 9#)水质中的溶解性总固体和硬度超出了 III 类标准值，可能原因是由于市 9# 水井水位较浅，容易受当地其它工业企业运行过程的影响，造成水质参数偏高，甚至超标。总体来看，除受矿区地层及构造影响因素外，矿区地下水水质基本良好。

### （3）环境空气质量回顾性分析

根据 2016 年~2020 年乌海市环境质量公报，乌海市中心城区环境空气质量综合评价未达到国家二级标准的要求，可吸入颗粒物平均浓度一直超标。近年来乌海市采取一系列大气治理措施，大大减少了 SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 排放量。到 2019 年，PM<sub>2.5</sub> 浓度可符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。但到 2020 年可吸入颗粒物 PM<sub>10</sub> 仍然不达标。

### （4）生态环境质量回顾性分析

区域生态环境回顾性评价利用 2000 年、2010 年、2020 年共 3 期遥感进行对比。2000

年到 2010 年十年间,随着开展水土保持建设防风固沙林措施的实施,人工乔灌木林面积增加 16.52 km<sup>2</sup>,同时随着农业生产的发展,使原有的部分草原和裸地、沙地被作为农业进行使用,使果园面积增加 13.93 km<sup>2</sup>。无植被区增加较大约 246.02 km<sup>2</sup>,主要是人口的发展导致城镇用地的扩大以及煤矿的开发导致工矿用地增加,破坏占用了大面积半日花+沙生针茅+冷蒿+无芒隐子草和锦鸡儿+沙生针茅+冷蒿+杂类草大面积减少。从 2010 年到 2020 年间,农作物植被面积扩大 4.49 km<sup>2</sup>,人工乔灌木林增加 32.11 km<sup>2</sup>,除人工植被和农作物之外的灌草面积减少 249.64 km<sup>2</sup>,是由于当地经济发展较快,工程建设活动较多,占用部分植被,使得灌草面积有一定程度的减少。无植被区域扩大 226.84 km<sup>2</sup>,主要是由于人口的发展和煤矿的开采导致城镇建设、工矿用地、公路/铁路等用地面积大大增加。

2010~2020 年间主要出现于黄土丘陵区的水力侵蚀面积有所增加,2000 年统计占土地总面积的 4.91%,2010 年为 5.00%,2020 年为 5.95%,近 20 年间水力侵蚀面积增加了 1.04%。二十年间主要出现在沙土地地区的水力与风力双向侵蚀类型的剧烈侵蚀面积增大了 0.34%,而极强度减少了 2.26%,强度风力侵蚀减少了 13.52%,表明该地区的水土保持工程发挥了显著效果。工程侵蚀明显增强,侵蚀点面都在扩大。由于城镇和煤矿企业的发展工程侵蚀所占面积由 2000 年的 6.95%提高到 2010 年的 16.23%,增加 9.28%,约 278.90 km<sup>2</sup>。而从 2010~2020 年这十年间,随着地区经济进一步发展人口增加城镇建设用地增大,同时由于煤矿企业进一步发展工矿用地增大,导致工程侵蚀点面又扩大很多,增加 5.12%,约 153.74 km<sup>2</sup>。

从 2000 到 2010 这十年间,评价区土地利用结构发生一定变化,天然放牧场、裸沙地减少 271.93 km<sup>2</sup>、3.20 km<sup>2</sup>,这些减少的土地主要用于城镇建设、煤矿用地和发展农业外,其余部分裸沙地主要转化为人工林、固沙灌木林地,这可能与区域内实施防风固沙措施相关;2010 到 2020 这十年间,土地利用结构变化较明显,裸沙地面积增加 46.25 km<sup>2</sup>,天然放牧场面积则减少 249.64 km<sup>2</sup>,人工林、固沙灌木林地面积增加 31.53 km<sup>2</sup>,同时耕地面积也减少 9.67 km<sup>2</sup>,因煤矿工业和城镇发展各类建设用地面积有大量增加,总体上看,虽然该时段内人工林、固沙灌木林地增加,但建设用地增加较多、天然放牧场减少较多,这与区域内过度放牧、盲目开垦、尤其是大规模露天煤矿开采等因素密切相关,使得区域地表植被受到破坏。

## 3 矿区开发现状及环境影响情况

### 3.1 矿区开发现状

矿区涉及到乌海市和鄂托克旗两个行政区域，根据相关部门统计的资料，乌海矿区内共有煤矿数量为 89 座，其中乌海市为 45 座、鄂托克旗为 44 座。矿区内在生产煤矿 64 座，停产/停工 12 座，关闭 5 座，待建设的煤矿 8 座，采空区治理项目煤矿 1 座。在生产煤矿中露天煤矿 39 座，井工矿 23 座，井工/露天矿 2 座。

### 3.2 矿区开发对环境影响情况回顾

#### 3.2.1 矿区开发对生态环境的影响回顾

##### (1) 对土地的影响

煤矿开发占用损毁土地资源及地形地貌景观为乌海矿区最大的矿山地质环境问题，主要是小型煤矿相对集中且以露天开采为主，排土场和露天采场遍布，占用损毁土地资源及地形地貌景观问题主要为露天矿形成的露天采坑、排土场以及井工矿形成的工业场地、排矸场，其表现形式为排土场、排矸场主要是压占土地植被资源，露天采坑挖掘损毁了土地植被资源另外破坏地形地貌景观，占用及破坏土地类型主要为草地。

现有煤矿占用损毁土地面积 168.2810 km<sup>2</sup>，其中排土场 69.3481km<sup>2</sup>，露天采场 30.0421 km<sup>2</sup>，工业场地 13.6591 km<sup>2</sup>，矸石堆场 8.6810 km<sup>2</sup>。井工矿工业场地占地 8.8621 km<sup>2</sup>，排土场占地 20.9133 km<sup>2</sup>，煤矸石堆占地 8.4649 km<sup>2</sup>，露天采场 1.0589 km<sup>2</sup>；露天矿采掘场损毁土地面积 28.9832，工业场地占地 4.7970km<sup>2</sup>，排土场占地 48.4348 km<sup>2</sup>，煤矸石堆占地 0.2161km<sup>2</sup>。

煤矿开采形成的主要地质灾害为矿山开采煤炭资源地面塌陷地质灾害，主要是由房柱式开采形成的串珠状塌陷坑和开采急倾斜煤层而产生的条带状塌陷槽，煤层埋藏浅、矿山开采形成的采空区分布较为集中。综采形成的地面塌陷裂缝地质灾害分布在煤炭集中的地下开采区，主要分布在棋盘井煤矿区、白云乌素煤矿区和阿尔巴斯煤矿区。井下煤层采用综采开采后，工作面上部岩层整体下沉，塌陷容易稳定，危害性小。形成的地面塌陷地质灾害主要表现为工作面上大面积的沉陷及伴生的地裂缝。

根据调查，现有煤矿井工开采形成的采空区 46.5508 km<sup>2</sup>，地面塌陷和地面沉陷总面积 9.1266 km<sup>2</sup>，地面裂缝 4.8048km<sup>2</sup>。其中，井工矿开采区形成的采空区 30.6174 km<sup>2</sup>，地面塌陷和地面沉陷，总面积 8.3869 km<sup>2</sup>，地面裂缝 4.8045km<sup>2</sup>；露天矿开采区遗



留历史采空区 15.9334 km<sup>2</sup>, 地面塌陷和地面沉陷, 总面积 0.7397 km<sup>2</sup>, 地面裂缝 0.0003 km<sup>2</sup>。

对于开采区出现的裂缝, 建设单位通风队能及时巡查, 发现裂缝及时充填。矿井煤炭开采所产生的地表影响对区域地形地貌影响不明显, 井田内没有形成大面积的下沉盆地。地裂缝损毁草场、房屋墙体拉张性开裂、威胁采矿人员及采矿设备等。现状矿山企业已对大部分地裂缝进行了回填治理, 地裂缝现状在地表已无法辨识。

### (2) 生态修复措施

矿区内现有矿井共有排土场 158 座, 占地面积约 69.3481km<sup>2</sup>, 已完成治理的排土场 46 座, 治理面积约 29.5049 km<sup>2</sup>, 其余排土场边排边治理或正在治理中。已治理的排土场中内蒙古德晟实业集团有限公司三矿、鄂托克旗东辰煤矿、内蒙古鄂尔多斯煤炭有限责任公司煤矿、弘业集团内蒙古宝丰煤矿、乌海市万企景华煤业有限责任公司煤矿、鄂托克旗巴音乌素六保煤矿、内蒙古蒙西煤炭有限责任公司蒙西煤矿、鄂尔多斯市蒙西鑫盛煤业有限公司煤矿、鄂托克旗金欧煤矿、内蒙古神隆矿业有限公司煤矿、乌海市巴音陶亥滴沥帮乌素隆昌煤矿有限责任公司一矿、内蒙古广纳煤业集团久丰矿业有限责任公司煤矿、乌海市通洲煤炭有限责任公司煤矿、乌海市海勃湾天斯图煤矿等煤矿边坡或排土平台进行绿化外, 其余已治理排土场大多只完成边坡的整形、固化。

塌陷区治理主要是开采形成的地面塌陷坑和生产矿山针对近几年的地下开采形成的塌陷地裂缝进行的治理。本次调查结果, 地下开采的煤矿边生产边治理, 对于上部产生的地裂缝, 组织专人, 采用机械或者人工的方法进行及时填埋, 并派专人进行监测。鄂托克旗新亚煤焦有限责任公司煤矿和鄂托克旗鑫宇煤化有限公司华宇煤矿附近存在塌陷及地裂缝未整治, 后期应及时发现裂缝, 及时整治, 并恢复植被。

露天采场主要治理措施为削坡、整形等, 另外边坡稳定性监测主要为露天煤矿, 主要对采场边坡稳定型进行定期监测, 防止因开采施工不当采坑边坡引发崩塌、滑坡等地质灾害。

矿区内现有矿井共有矸石山 58 座, 占地面积约 8.6810 km<sup>2</sup>, 已完成治理的矸石山 23 座, 其余矸石山正在治理。已完成治理的矸石山中神华乌海能源有限责任公司老石旦煤矿、神华蒙西煤化股份有限公司棋盘井煤矿、内蒙古利民煤焦有限责任公司煤矿、内蒙古鄂尔多斯煤炭有限责任公司煤矿、等煤矿边坡进行绿化外, 其余已治理矸石山只进行边坡的整形、固化。

## 3.2.2 矿区开发对地下水环境的影响回顾

(1) 矿区内煤矿均为已建矿井(田), 本次规划环评对生产矿井(田)地下水环境质量进行回顾性评价。合理选取矿区内 9 个煤矿, 参考各项目环境影响报告书监测数

据对矿区地下水水质进行回顾性评价，其中 3 个煤矿监测结果无超标均达到达到 GB/T14848-93III 类标准要求，6 个煤矿超标项包含总硬度、矿化度、溶解性总固体等，超标原因主要是由于矿区地质及构造条件所致。其中摩尔沟煤矿只有自来水公司(市 9#)水质中的溶解性总固体和硬度超出了III类标准值，可能原因是由于市 9#水井水位较浅，容易受当地其它工业企业运行过程的影响，造成水质参数偏高，甚至超标。

(2) 2017~2020 年矿区所在乌海市区域范围内的浅层地下水位有逐年上升的趋势。

## 4 矿区规划实施造成的环境影响评价结论

### 4.1 环境影响预测的情景设置

本次矿区规划煤矿整合区 17 处，资源整合煤矿 17 处，保留煤矿 18 个，后备区 2 个，勘查区 2 个，井（矿）田共 56 个，生产能力 79.80Mt/a。矿区为递减矿区，在最初的 15 年期限内矿区均衡规模稳定在 75.00Mt/a；在后续的 25 年期限内矿区规模变化较大，均衡规模 30.00Mt/a；矿区衰减期规模 2.40Mt/a，服务年限 10a。

本次评价结合规划情况、各矿井生产情况及剩余服务年限等，共设三种情景进行预测评价。各种情景总体情况如下：

**情景一：**近期（2021~2030 年），矿区内重点规划的 17 座资源整合煤矿和 17 个煤矿整合区预计 2023 年完成整合，矿区规模由 52 处 79.80Mt/a 逐渐降至 47 处 74.40Mt/a。

**情景二：**中期（2031~2040 年），矿区规模由 44 处 72.60Mt/a 逐渐降至 29 处 49.50Mt/a。

**情景三：**远期 2041 年之后，矿区生产规模从 24 处 41.70 Mt/a 在 10 年内递减至 15 处 29.60Mt/a，20 年内递减至 4.80 Mt/a，30 年内递减至 1 处 1.20 Mt/a。

### 4.2 矿区开发对地面设施的影响

#### （1）井工矿开采影响

情景一模式下 2023 年左右完成矿区整合，所有煤矿正常生产。预计形成沉陷面积 254.68km<sup>2</sup>，新增沉陷深度 25~4670mm 之间。资源整合 1、2、3、4（五虎山煤矿、黄白茨煤矿、平沟煤矿、公乌素三号井）矿井本次规划开采深部资源，主要增加沉陷深度，对沉陷面积影响较小。情景二模式下预计形成沉陷面积 292.32km<sup>2</sup>，沉陷面积多与近期重合，新增沉陷面积 37.64km<sup>2</sup>，新增沉陷深度 13~4667mm 之间。情景三模式下预计形成沉陷面积 260.71km<sup>2</sup>，均为重复采动区域，与中期相比沉陷面积未增大，新增沉陷深度 317~4761mm 之间。

矿区内的棋盘井镇规划范围、海南区规划范围、棋盘井工业园区、雀儿沟工业园区、神华物流园区会受采煤沉陷的影响，规划提出对棋盘井工业园区进行充填开采，保证不受沉陷影响。雀儿沟工业园区、神华物流园区目前尚未建设，经与政府部门核实，这两个园区今后不会建设，不会制约煤矿的开采。海南区规划范围与资源整合 8（天裕工贸煤矿）、资源整合 5（老石旦煤矿）北部重合，重合区域多为绿地区、小面积为居住区，规划提出对重合区域进行充填开采，保证不受沉陷影响，经与政府部门核实，原则上同意进行充填开采，但开采前需进行连采连充及其他可能进行的开采方式进行论证，报区政府及行业主管部门批准。

针对棋盘井镇规划范围内已取得自治区批复的棋盘井工业园区西区，采取充填开采技术，确保不受采煤沉陷的影响；镇区进一步征求鄂托克旗及棋盘井镇相关部门的同意调整规划情况，调整前对现有建筑物下采取充填开采或避让等方式予以解决，调整后采取相应保护措施，避免煤矿开采对居民生活的影响，保证稀缺煤种开采与城镇建设协调发展。

西鄂尔多斯自然保护区主要受井工整合 3 和资源整合 3、4、6、8、14 以及 2 处保留井工矿采煤沉陷的影响，根据地表沉陷预测结果，井田开采沉陷最大范围为井田边界外扩 300m，沉陷范围会扩大到保护区内，甚至可能会影响到缓冲区和核心区。环评建议将规划井田边界保护煤柱需增大宽度，控制沉陷范围。

矿区内人口分布分散，各规划矿井原井田范围内居民均已安置，新增沉陷范围内预计还需搬迁居民 573 户，2390 人。

矿区内有乌海-布日都 500kV 双回线路、千里山-华润金牛电厂-河套单回 500kV 线路、吉兰太 550kV 变电站三条重要高压线路，根据地表沉陷预测结果，高压线路会受井工矿整合 2 开采的影响，环评建议对高压线塔基留设保护煤柱或充填开采，确保不受沉陷影响。各规划矿井应根据井下开采计划，在高压线电线杆附近设置地表沉降观察点，随时观察电线杆附近的地表沉降情况，及时与当地供电部门联系，届时供电部门根据地表沉陷情况采取有效措施，以确保供电线路安全，同时，供电部门应根据村庄搬迁安置情况，对受影响的低压输电线路及时调整供电线路。

规划未对穿过矿区的长庆气田—乌海—临河天然气管道工程管线这一重要输气管道提出保护措施。根据地表沉陷预测结果，输气管线将受矿区内 9 个矿井采煤沉陷的影响，环评建议留设保护煤柱，确保输气管线不受采煤沉陷的影响。矿区内其余散布的天然气管道根据其服务年限，井田开发从时间、空间上对其进行避让相应保护措施。

海南区巴音陶亥镇雀尔沟水源地与井工整合矿 2 部分重合，环评要求对水源地所在区域留设保护煤柱，禁止开采，避免受矿区开发的影响。

矿区所在区域有 5 条重要铁路，其中海拉铁路和东乌铁路会受井工矿开采的影响，规划提出东乌铁路留设保护煤柱，海拉铁路通过的区域均进行充填开采，以确保这些铁路不受矿区开发影响。

矿区内现有 G110 国道、G109 国道、G18 高速、G6 高速 4 条重要公路，本矿区部分地表沉陷下沉深度大，地表沉陷对这些重要公路影响较大，规划提出针对这 4 条公路留设保护煤柱，以确保其不受矿区开发地表沉陷影响。矿区内其余公路和内部规划的各矿井进场道路今后通过采取随沉随填、填后夯实的措施保持原来高度和强度，使其通行不受影响。

矿区内目前有众多县级以上的文物古迹，资源整合3、14（平沟煤矿、建元煤矿）边界处分别有一处岩画（召烧沟岩画、塔本陶乐盖岩画），井工整合2矿井内存在一处雀儿沟岩画，会受开采沉陷影响，环评要求在今后矿区开发过程中，对岩画保护范围设置保护煤柱，同时发现文物古迹时应立即通知文物保护管理部门，由管理部门采取抢救发掘或原址保护措施，确保文物古迹不受矿区开发影响。

## （2）露天矿开采影响

情景一模式下2023年左右露天矿完成整合，投入生产，所有露天矿均已实现内排，不再新增外排土场。根据调查，至2020年矿区已形成露天采掘场面积共约28.98 km<sup>2</sup>。估算到2030年，新增采掘场面积约98.07km<sup>2</sup>，占露天矿面积的45.18%，占矿区面积的11.65%；1处露天矿达到服务年限开采结束，产能3270万t/年，产生剥离物536800万m<sup>3</sup>。

情景二模式下估算到2040年新增采掘场面积约为60.43km<sup>2</sup>，占露天矿面积的27.84%，占矿区面积的7.18%，在此期间将有10处露天矿达到服务年限，陆续关闭，产能由3180万t/年递减至1320万t/年，产生剥离物466740万m<sup>3</sup>。

情景三模式下估算到2041年之后新增采掘场面积约为29.56km<sup>2</sup>，占露天矿面积的13.62%，占矿区面积的3.51%，在此期间仅有5处露天矿在生产，产能960万t/年，产生剥离物25200万m<sup>3</sup>。

综上，由情景一~情景三矿区产能不断递减，对地表的破坏也在逐渐减小，虽然近期由于各矿整合后井田面积扩大71.75%，新增影响显著，但是露天矿整合后井田扩大、单个井田产能提升，减少外排土场占地，将影响控制在井田范围内，也有利于边角资源回收。此外，煤矿整合后提高煤矿进行生态治理的能力，有利于进行露天排土场连片治理，重塑区域地形地貌，同时遗留采坑可用于消纳区域原有外排土场或用于井工矿矸石回填，控制固废新增占地。

西鄂尔多斯自然保护区与露天矿整合2、3、14，资源整合露天矿17和保留露天矿16井田边界重合，会受到露天开采的影响。环评建议规划井田边界附近的采区必须对保护区进行退让，保证保护区不受露天挖损的影响。

矿区范围内规划镇区、重要公路和铁路、长庆气田—乌海—临河天然气管道工程管线均不在露天矿井田范围内，不受露天开采的影响。环评建议露天矿与棋盘井工业园区重合区域的采区进行退让，确保不受露天挖掘的影响。

露天矿开采过程对地表挖损和排土场占地导致井田范围内居民均需进行搬迁，由于规划井田均已开发，原井田范围内不存在居民安置问题，整合后新增井田范围内有部分新增受影响居民，预计共需搬迁居民430户，1720人。

矿区内有乌海-布日都500kV双回线路、千里山-华润金牛电厂-河套单回500kV

线路、吉兰太 550kV 变电站三条重要高压线路，环评建议露天开采中采区要对高压线塔基进行避让，确保不受采掘影响，同时在高压线电线杆附近设置观察点，随时观察电线杆附近的情况，及时与当地供电部门联系，届时供电部门根据地表沉陷情况采取有效措施，以确保供电线路安全。同时，供电部门应根据村庄搬迁安置情况，对受影响的低压输电线路及时调整供电线路。

露天整合 2、3 东边界外分布有大量岩画、长城及其附属设施、海勃湾遗址等多个文物古迹，凤凰岭长城部分段与露天整合 3 重合，乌兰哈达岩画位于露天整合 14 内，会受露天开采的影响，环评要求在今后露天矿开采过程中，需对文物进行退让，避免文物古迹受露天挖损或排土的影响，同时在发现文物古迹时应立即通知文物保护管理部门，由管理部门采取抢救发掘或原址保护措施，确保文物古迹不受矿区开发影响。

矿区内仅有季节性冲沟，这些沟谷平时无水，仅雨季有水，且易形成山洪，但历时短暂，雨后又呈干涸状态。为保证雨季泄洪，环评建议对大型冲沟区域不进行开采。

矿区范围内无水源保护区，露天开采不会对水源地造成影响。

### 4.3 生态环境影响

#### (1) 规划项目占地对植被的影响

现有各矿工业场地均已建成，本次规划范围内的各整合煤矿均利用已有的工业场地，不规划新增整合煤矿工业场地。

所以，本次规划不会因建设工业场地新增对生态环境的影响。环评建议在煤矿整合过程中，逐步完成对其余工业场地的拆除工作，及时复垦，使受损自然植被得到部分补偿。

#### (2) 矿区开发对植被及生态系统功能的影响

地表沉陷对林草地的影响主要表现为地表错动、裂缝致植物倾斜、倒伏，根系拉伤、裸露，影响植物的正常生长。露天矿开采过程中形成的地表挖损对植被的影响具有长期性，伴随着矿田的整个开采过程，甚至在煤矿服务期满关闭后其影响可能仍然存在一段时间。

情景一~情景三模式下，预计会因露天开采增加 52.33~75.38km<sup>2</sup> 的无植被面积，主要损毁红砂+沙生针茅+冷蒿+杂类草和半日花+沙生针茅+冷蒿+无芒隐子草两种植被，但是区域以红砂+沙生针茅+冷蒿+杂类草为主要植被类型的情况没有发生改变。三种情景下矿井开采均表现为无植被区域扩大，自然植被被破坏，以红砂+沙生针茅+冷蒿+杂类草为主要植被类型的情况没有发生改变。由于矿区为递减矿区，新增损毁植被面积在近期增加较多，中远期新增损毁面积减少，对区域环境的破坏性减弱。。

#### (3) 矿区开发对土地利用的影响

规划项目实施后,若不及时采取生态治理措施,开采导致的地表沉陷和露天开采不可避免的会对当地草地资源和耕地等造成影响,对土地及地表植被的破坏,使评价区的草地、耕地面积减少,裸沙地则会增加,预测情景一~情景三模式下在实施生态治理恢复措施前,主要减少天然放牧场 49.14~70.77km<sup>2</sup>,增加了裸沙地 62.70~102.66km<sup>2</sup>。矿区开发后对区域的土地利用将有不利影响,裸沙地增加后,对区域内的水土流失治理具有不利影响,但考虑到矿区规划煤矿今后采煤过程中将实施“边破坏、边治理、边利用”的生态综合恢复措施,对地表裂缝充填、采煤塌陷区、内外排土场进行治理、土地复垦等,受影响的自然植被和土地将可以逐渐得到治理。

#### (4) 矿区开发对水土流失的影响

本区为鄂尔多斯高原丘陵沟壑区,林草覆盖度较低,目前水土流失较严重。矿区开发对土壤侵蚀的风险主要是:规划实施造成的地表植被破坏和退化造成的区域土壤侵蚀程度加深。在矿区开发的近期,规划实施施工期短时间内的集中开发,公路、输电线路的修建必然会对沿线的土壤和植被产生一定的干扰和破坏,这些都会加剧施工区的土壤侵蚀;同时由于露天矿的开采,采掘场和排土场都会使矿区中度侵蚀和强烈侵蚀的面积增加。

在矿区开发的远期,由于矿井开采造成的地表沉陷,会进一步增加矿区微地形的变化,局部地区的植被发生退化现象,使得区域土壤侵蚀进一步增强;但是由于先期开采的露天矿外排土场复垦工作已经结束,恢复的人工牧草地会使得区域土壤侵蚀强度有所降低,矿区内中度侵蚀和强烈侵蚀的面积有所减少。

#### (5) 矿区开发对生态系统恢复稳定性影响

矿区规划项目实施后,生态系统生产能力最终降至 195.75g/m<sup>2</sup> a,平均净减 28.07g/m<sup>2</sup> a,减少约 28.07%,生物量的减少程度虽然所占比例不大,但绝对值下降较明显,对评价区生态系统恢复稳定性有一定影响。矿区实施过程中,需要采取有效的生态综合治理措施,最大限度治理恢复受损植被,减小对生态系统稳定性的影响。

#### (6) 矿区开发对野生动物影响

矿区对野生动物的影响因素主要有地面生产噪声、线性工程及地表沉陷等。地面生产对野生动物影响范围是厂界四周 35m,使野生动物从场地四周 35m 内区域迁徙到 35m 以外区域;矿区规划的运煤道路运行过程中噪声会对该段两侧区域野生动物向远离公路的区域迁徙。评价区内均为常见的野生动物,未发现受保护的野生动物分布,矿区建设与开发不会使评价区野生动物物种数发生大的变化,其种群数量也不会发生大的变化。

露天矿开采过程中,占用和破坏草地,破坏其周围区域野生动物部分觅食地、栖息场所和活动区域。露天采场的作业、机械噪声和人员活动等,将惊吓和驱赶施工区及周

围一定范围内的野生动物，影响野生动物的活动和栖息。由于矿区没有固定或必经的动物迁徙通道，工程建设和各项设施的布局，不存在阻隔野生动物的迁徙通道，不会对野生动物产生较大的影响。露天矿开发建设不会使评价区野生动物物种数发生较大变化，种群数量也不会发生明显改变。在营运期，随着矿山植树造林、种植牧草等人工生态系统的建设，会给鸟类栖息与生存提供有利条件。因此，要加强其人工生态系统的建设，通过植树种草提高厂区及周围区域的植物覆盖率。

#### (7) 矿区开发对农业生产影响

区域内耕地主要分布在黄河沿岸，矿区内耕地较少，只在部分井工矿开采范围内存在。矿区开采完毕后受沉陷影响耕地面积为 2.73km<sup>2</sup>。耕地受影响的主要表现为在沉陷区边缘受拉发生裂缝、坍塌、漏水漏肥，不利于耕作，矿区开发后，最大将使当地粮食减产约 526.5t/a，造成区域粮食减产 1.58%，对农业生产影响程度较小。规划矿井今后在开发过程中，应按照土地复垦方案切实做好受损农田的综合整治工作，最大限度恢复受损农田，减轻粮食产量下降对区域农业生产的影响，对受影响的农民也应采取合理经济补偿措施。

### 4.4 地表水环境影响

根据规划，矿区整合后，矿区内矿井水、生活污水、煤泥水等进行了综合利用，矿区内污废水全部回用。矿区在正常情况下，无污废水外排，对区域地表水环境影响小。

### 4.5 地下水环境影响

矿区煤炭开采后，对于煤系地层山西组、太原组碎屑岩类承压水含水层及上覆石盒子组-石千峰组承压含水层，将受导水裂隙带导通影响，一般情况下石盒子组-石千峰组含水层以上各含水层（三叠系延长组和刘家沟组含水层、侏罗系含水层、白垩系志丹群组、新近系、第四系）不会被导通；对于煤系地层下伏寒武、奥陶系岩溶裂隙含水层，一般情况下受煤层地板隔水层阻隔作用，受开采影响较小，但是在局部位置由于隔水层厚度较薄，寒武、奥陶系岩溶裂隙水有突水可能，一旦发生突水现象，在突水区域附近，岩溶裂隙水水位大幅下降，水量大幅下降。

第四系潜水不受导通影响，但是由于沉陷影响，地下水将以沉陷区域为排泄口，其下游井、泉水位降低。此外，局部沉陷区域水位埋深较浅，而矿区所在区域蒸发量较大，受蒸发影响，浅层地下水水位将不断下降。因此，受沉陷影响区域潜水水位将有一定下降，在局部区域地下水流场将发生变化。

矿区开采导水裂隙带产生的井下疏排水会使山西组、太原组含水层被疏干，形成以矿区开采区域为中心的地下水降落漏斗，其影响半径范围内的地下水径流方向转变为向



漏斗中心径流；石盒子组直接覆盖在煤系地层之上，在开采过程中将成为井下排水的间接充水含水层，受开采影响，石盒子组含水层流场在局部区域发生变化。

矿区污废水全部回用，不外排，不会对第四系潜水水质产生影响。矿区矸石属于第 I 类一般工业固体废物，矸石堆存产生的淋滤液不会对第四系潜水水质产生明显影响。

## 4.6 大气环境影响

矿区内矿井使用集中供热、燃气锅炉、燃煤锅炉，其中燃气锅炉污染物排放量很小，对区域大气环境影响较小。燃气锅炉采取低氮燃烧后，锅炉尾气中  $\text{SO}_2$ 、烟尘、 $\text{NO}_x$  浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值的要求，即颗粒物  $20 \text{ mg/m}^3$ 、二氧化硫  $50 \text{ mg/m}^3$ 、氮氧化物  $150 \text{ mg/m}^3$ 。根据《内蒙古自治区生态环境准入清单》，建议现有燃煤锅炉进行提标改造后满足特别排放限制的要求。

另外，根据乌海矿区总体规划，整合煤矿将利用使用整合区内部分煤矿的工业场地，且露天煤矿仅白天工作，仅需为办公生活区进行白天供热，为了不造成资源的浪费，建议 14 个露天矿整合区不新增燃气供热锅炉，优先利用原有集中供热、电锅炉、燃气锅炉等供热设施。

露天采掘场配备并使用洒水车、高压雾炮等洒水抑尘设备后会减轻扬尘污染，另外采掘场剥离、采煤和运输过程中产生的大量扬尘难以扩散到坑外大气环境中，对周围环境空气质量影响有限，但作业场所扬尘污染相对较重。排土场采取清扫、洒水、对运输车辆限速、限载、加盖挡布等措施，可有效抑制起尘。

矿区各煤矿的煤炭储放设施均采用全封闭结构。

排矸场、道路扬尘等，在绿化隔挡、洒水降尘等措施下，不会对矿区大气环境造成明显影响。

## 4.7 固体废物环境影响

矿区矸石基本综合利用，不会长期堆放。矸石周转场矸石存在自燃风险，对矿区周边的环境有严重的影响，建议通过改进洗选工艺和分层覆土堆放进行防范。矸石浸出液与评价标准对比结果表明矸石淋溶后不会对区域地下水产生明显影响。

露天整合区开采产生的表面剥离土岩均实现内排，少数保留露天矿剥离土岩外排后对排土场边坡进行了综合整治，剥离物淋溶液与评价标准的对比结果也说明不会对地表水环境造成严重的影响，在做好洒水降尘的前提下，其外排土场对大气环境造成的影响较小。少数灰渣，矿井水煤泥及生活污水站污泥均实现综合利用，对环境影响不大。生活垃圾均配备专门的垃圾筒和垃圾车定期进行集中处理，由有关部门规划统一的垃圾填

埋场予以处置，不会对矿区环境产生大的影响。危险固体废物的处理交由有资质的单位进行回收利用，在严格的管控下，对环境的影响可以降到最低。

#### 4.8 土壤环境影响

矿区工业场地主要土壤污染源为危废暂存间、机械加工、维修车间等，主要污染方式为污染物泄露通过垂直入渗污染下层土壤；排土场主要土壤污染源为矿坑水处理设施及剥离土方堆存区，矿坑水处理设施对土壤的主要污染方式为污染物泄露通过垂直入渗污染下层土壤，排土场对土壤的主要污染方式为岩土剥离物通过雨水冲刷产地的地表漫流对周围土壤的影响，以及雨水淋溶对下压土壤的影响。

矿区规划过程中应规范危废间、机械加工、维修车间、矿井水、矿坑水处理设施等水池的建设，采取分区防渗和泄漏污染物收集措施后，可在源头减少污染物对土壤的影响。综合分析，本项目对周围土壤环境的影响较小。

#### 4.9 社会经济环境影响

矿区的开发建设将会在很大程度上带动当地社会与经济的快速发展，也会带来一些不利影响，最为直接的就是地表沉陷所导致的移民搬迁。本报告提出了移民安置规划，今后各建设单位在开发过程中需在政府要求下，落实搬迁补偿机制，解决移民就业问题等，确保搬迁居民的生活质量不降低。

#### 4.10 矿区环境敏感目标影响

西鄂尔多斯自然保护区主要受井工整合 3 和资源整合 3、4、6、8、14（平沟煤矿、公乌素三号井、神华骆驼山、天裕工贸煤矿、建元煤矿）以及 2 处保留井工矿（蒙西棋盘井煤矿、白音乌素煤矿）采煤沉陷的影响，根据地表沉陷预测结果，井田开采沉陷最大范围为井田边界外扩 300m，环评建议将规划井田边界保护煤柱退让自治区级自然保护区的距离 300m。采取以上保护措施后，自然保护区受开发沉陷的直接影响小。西鄂尔多斯自然保护区与露天矿整合 2、3、14，保留库里火沙兔煤矿、乌仁都西煤矿边界重合，会受到露天开采的影响。环评建议规划井田边界附近的采区必须对保护区进行退让，保证保护区不受露天挖损的直接影响。地下水是影响植被生长、分布的关键因子，当地下水位下降至一定深度时，植被可能遭受水分胁迫，影响植被存活率。根据区域水文地质图，西鄂尔多斯自然保护所在区域基本上位于矿区内裸漏岩溶基岩区，属于区域内地下水补给区。根据前面分析矿区开发主要对煤系地层及其上部含水层会产生一定影响，而岩溶地层为煤系地层下伏地层，矿井开发对其影响较小。另一方面，西鄂尔多斯自然保护区所在区域属于地下水补给区，而保护区内植被主要靠大气降水，因此矿区开采西鄂尔多斯自然保护区内保护植物影响不大。

2 个水源地（拉僧庙镇水源地、公乌素镇水源地）的供水量可能会受 3 个矿井（平沟煤矿、乌化一矿、建元煤矿）16 煤开采奥灰水疏排或突水影响而减少。环评要求，开采过程中严格执行“先探后掘”，对突水系数 0.06~0.1MPa/m 之间的块段，有断裂构造地段需采取留设防水煤柱或局部底板薄弱带注浆加固改造治理后方可开采，确保不会产生奥灰水突水；对突水系数大于 0.1 MPa/m 的块段，实施限采，确保煤矿开采不影响 2 个水源地（拉僧庙镇水源地、公乌素镇水源地）的供水量。矿区开发对海南区西水源地、沿黄水源地无直接影响，但是对水源地水资源量、水位会产生一定间接影响，但其影响不大；在对雀尔沟水源地二级保护区留设保护煤柱情况下，矿区开发对雀尔沟水源地无直接影响，但是对其水资源量及水位会产生一定间接影响，但其影响不大。乌达区内规划矿井位于乌达平原区第四系含水系统西部的贺兰山山地一带，对乌达平原区第四系含水系统地下水有一定补给，当矿区开发过程中，随着以上 4 处矿井排水量的不断发生，矿区内基岩地下水对乌达平原区第四系含水系统地下水补给量相应减少，因此矿区开发对乌达区内 3 处水源地水量有一定间接影响。根据乌达平原区第四系含水系统补给情况来看，由于该含水层位于黄河西岸，在天然状态下与黄河水存在一定水力联系，随着基岩地下水补给量减少，黄河水将对乌达平原区第四系含水系统产生一定补给，因此矿区开发会对乌达区 3 处水源地水资源量影响不大。矿区开发对海勃湾区北水源地、南水源地、千里山镇千钢社区水源地及团结新村水源地无直接影响，但是受矿区排水影响，矿区开发对以上水源地水资源量有一定影响，其中以对千里山镇千钢社区水源地及团结新村水源地补给量影响相对较大，对海勃湾区北水源地、南水源地影响极小。棋盘井镇共有 2 处水源地，均位于矿区外，与矿区最近距离为 19km，远大于矿区地下水影响半径 1.5km，因此以上两处水源地不受开区开发影响。

## 5 矿区环境资源承载力评价结论

### 5.1 生态承载力分析

评价区生态系统承载力分级为“弱稳定—中等承载—较高压”，说明本区生态系统容易遭受外界干扰而使生态系统破坏，同时自我恢复能力也较低。总体而言，矿区所在区域生态承载力不高，矿区开发必须注重矿区开发和生态环境保护并重，防止矿区开发使矿区本已脆弱的生态环境进一步恶化，并尽可能改善区域生态环境。对于制约矿区发展的客观因素，可通过内外力结合加以解决（如强化废水资源化、保护植被、营造水土保持和人工防风固沙林、增加环保设施投资及生态补偿等）。

通过对比不同情景矿区开发结束后评价区生态承载力及其各子系统变化情况可知，情景一~情景二各子系统等级均没有变化，评价区生态系统承载力分级仍为“弱稳定—中等承载—较高压”。情景三模式开发矿井时，生态系统压力度为 58.75，变为中压水平，对矿区开发产生制约减轻。矿区规划实施后通过对煤矿和资源的整合，降低了区域景观的破碎化程度，提高了单个井田的生产能力，虽然新增面积的开采在近期降低了矿区弹性度，增大对植被、土壤的破坏程度，但由于煤矿整合后总产能小于现状煤矿总产能，减少了工业场地和外排土场的占地、减轻了对水资源的消耗、减少了生活垃圾、增强了矿区环境综合整治能力，随着矿区开发推进，产能不断降低资源环境承载力和生态压力指数较现状全部井田开采结束后有略微改善，对区域生态环境的恢复有一定促进作用。

### 5.2 区域水资源承载力分析

根据前面分析知道，矿区目前在生产矿井生产用水总量为 1582.79 万  $m^3/d$ ，生活用水总量为 368.81 万  $m^3/d$ ，矿区现状生产及生活用水量均大于规划项目建成后需水量，因此矿区规划实施后，可减少区域水资源的需求量，规划实施由利于减缓区域水资源供需矛盾，特别是矿区后期随着矿区规模的不断下降，矿区内生产用水及生活用水量大幅减少，可进一步减少对区域水资源的需求量。

综上，区域水资源对矿区减少制约性较小，而且矿区减少有利用减缓区域水资源紧缺的问题。

### 5.3 环境容量和总量控制指标

#### (1) 地表水环境容量和总量控制指标

在正常情况下，矿区产生的生活污水和矿井水可部综合利用，无外排水，水环境污染物总量控制指标对矿区开发的制约很小。

(2) 大气环境容量和总量控制指标

矿区规划实施后，所属乌海市煤矿新增  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$  总量最大达到 22.09t/a、11.05t/a 和 27.62t/a，所属鄂托克旗新增  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$  总量最大达到 25.89t/a、12.95t/a 和 32.37t/a。乌海市  $\text{PM}_{10}$  已无环境容量，乌海市大气污染污染物总量控制对本矿区规划项目有一定制约，需要调整矿区各煤矿供热方式，以满足区域大气污染污染物总量控制要求。鄂托克旗大气污染污染物总量控制对本矿区规划项目没有制约。

## 6 矿区生态综合整治及污染减缓措施

### 6.1 矿区生态综合整治

根据鄂尔多斯市生态功能区划，矿区属于西卓子山山地草原防风固沙生态功能区、西鄂尔多斯高原荒漠草原沙漠化控制生态功能区和西鄂尔多斯四合木、半日花生物多样性保护生态功能区，主导生态功能为防风固沙和生物多样性保护。生态综合整治的主要目的就是恢复或保持区域防风固沙和保护生物多样性的主要生态服务功能，改善区域生态环境质量，建设绿色生态矿区。因此在该区域进行矿产开采时要注意铁路公路沿线防风固沙，保护矿区动植物资源等问题，合理开发矿产资源。根据矿区生态环境保护区划方案以及矿区总平面布局分区制定矿区的生态综合治理规划。

根据规划开采区内的项目类型、生态破坏类型等，重点对露天采区、排土场、地表沉陷区、工业场地、规划铁路及公路两侧、排矸场等区域制定了治理措施。露天采区及排土场及时平整复垦，工业场地道路两侧及空地绿化，控制建设区周边土地荒漠化。矸石周转场采取自下而上的分层碾压，做好与矸石分层相配套的覆土绿化和防洪排水工程。矿区沉陷区应及时进行整治，采取补播恢复措施，使沉陷区植被得到自然修复，积水区填土恢复植被。

矿区土地复垦以原地类复垦为主，从保护草地的角度出发，土地复垦后的土地利用类型较复垦前基本一致。矿区开发永久占用或沉陷损毁牧草地，造成面积损失，需通过异地补偿等措施保证数量不减少，受沉陷影响的可通过土地复垦等生态恢复措施恢复生产力，保证数量不减少。

### 6.2 地下水环境保护措施

矿区各选煤厂煤泥水均实现厂内一级闭路循环，并设置事故浓缩池或沉淀池，严禁煤泥水外排。

煤矿开采过程中，必须坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则，对于区内断层、陷落柱等地质构造，应先探明其导水性、延展长度和方向，若为导水构造应留设足够的保护煤柱，严格控制越界开采。对于矿区东南部各矿井，煤炭开采时要严格选取保护层厚度，根据具体的采煤方法和开采厚度，确定防水煤岩柱的尺寸，确保导水裂缝带不波及上部含水层及地表。此外，对于采空区与新开采区隔离带一定范围内必须留设防水煤柱。

除规划划定的暂缓开采区外，各煤层突水系数大于 0.1Mpa/m 的区域应作为暂缓开采区，以上暂缓开采区在目前技术条件下禁止开采。对于突水系数小于 0.1Mpa/m 的区

域，应采用保水采煤措施，严禁采用疏水降压或其他疏放奥陶系含水层的开采方法，同时应制定带压开采条件下，防治奥灰水突水的应急预案。

受沉陷影响，矿区开发在一定程度上干扰了矿区内含水层的水位和流向，局部区域地下水的流动和水量重新分布，一般水位会有所下降，水量有所减少，严重地方将会影响居民饮用水源。为避免将来煤矿开采给居民饮用水造成困难，环评建议在后续各矿井项目环评影响预测结果的基础上，对区域地下水布设长观孔，及时了解区域地下水水位变化情况。

对矿区矿井水、工业废水或生活污水，一定要切实落实处理回用、措施，避免因随地排放污染地下水，同时可以节约水资源，避免了地下水资源的损失。

### 6.3 水污染防治及资源综合利用

乌海矿区为老矿区，目前区域各矿井均建有单独的污废水处理站。在矿区整合过程中，整合矿井应根据整合后污废水产生情况，适当扩建原有污水处理设施，确保矿井水处理率达到 100%。

矿区内污废水主要为矿井水、生活污水及选煤厂煤泥水。其中矿井水经处理后，可回用于选煤厂生产补充水、矿井生产用水、道路绿化洒水、消防洒水、化工补充用水等，全部回用不外排；生活污水经处理后，可回用于选煤厂生产补充水、绿化洒水等，全部回用不外排；各选煤厂煤泥水均实现厂内一级闭路循环，并设置事故浓缩池或沉淀池，严禁煤泥水外排。

矿区规划中根据回用方向的水质要求，设计矿井水处理采用混凝沉淀加消毒、并预留过滤等深度处理的工艺。针对部分矿井矿井水含盐量较高的现状，环评建议根据后续用水水质要求，进行必要的除盐深度处理，确保满足回用水水质要求。。

### 6.4 大气污染防治措施

煤炭转载、贮运应尽可能在封闭条件下操作，不设置露天储煤场，对不封闭处应采取洒水除尘或其它降尘措施。

#### (1) 矿区供热锅炉大气污染防治治理措施

燃煤锅炉采用现有的相关措施后，锅炉尾气中  $\text{SO}_2$ 、烟尘、 $\text{NO}_x$  放浓度不满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值的要求，即颗粒物  $30 \text{ mg/m}^3$ 、二氧化硫  $200 \text{ mg/m}^3$ 、氮氧化物  $200 \text{ mg/m}^3$ ；燃气锅炉采用低氮燃烧后，锅炉尾气中  $\text{SO}_2$ 、烟尘、 $\text{NO}_x$  放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值的要求，即颗粒物  $20 \text{ mg/m}^3$ 、二氧化硫  $50 \text{ mg/m}^3$ 、氮氧化物  $150 \text{ mg/m}^3$ 。

本次评价提出对现有燃煤锅炉进行提标改造以满足特别排放限值标准。根据乌海矿区总体规划，整合煤矿将利用使用整合区内部分煤矿的工业场地，且露天煤矿仅白天工作，仅需为办公生活区进行白天供热，为了不造成资源的浪费，建议 14 个露天矿整合区不新增燃气供热锅炉，优先利用原有集中供热、电锅炉、燃气锅炉等供热设施。

乌海市 PM<sub>10</sub> 环境容量不足，本次评价提出乌海市尽量利用煤矿工业场地现有集中供热、电锅炉、空气能泵等供热设施。

### (2) 露天煤矿大气污染治理措施

采掘场按照要求配备并使用洒水车、高压雾炮等洒水抑尘设备，洒水降尘，以减轻采掘过程中采场起尘。

运输：采取密闭或者严密加盖篷布、喷洒表面凝结剂等抑尘措施，禁止不符合装载要求的车辆驶出厂区。排土场：整合后，露天矿排土场均为内排土场，本次评价提出采用洒水车进行洒水降尘，同时对排弃的剥离物及时碾压，对堆放已经稳定的边坡应及时地进行复垦，固定剥离物的表面层，减少起尘。

### (3) 煤炭储放设施

本次评价提出矿区各煤矿的煤炭储放设施均采用全封闭结构。

### (4) 矿井及选煤厂大气污染防治措施

治理矸石周转场，防止扬尘，并在服务期满后对矸石周转场进行复垦。

煤炭转载、贮运应尽可能在封闭条件下操作，不设置露天储煤场，对不封闭处应采取洒水除尘或其它降尘措施。

## 6.5 固体废物处置及综合利用

矸石主要用于充填沉陷区，土地复垦，铺路，建材等，一方面可大大减少矸石排放量，同时也可减少矿区煤炭开采所引起的地表沉陷，从而对地表生态环境有保护作用。

矿区规划产生的掘进矸石总量为 471 万 t/a，洗选矸石总产生量为 1828.5 万 t/a，矿区规划洗选矸石主初期运往砖石周转场临时堆存，后期用于矸石铺路、建材等。掘进矸石综合利用优先考虑沉陷区充填及土地复垦；通过这些利用途径，可使矸石得到综合利用。

矿区规划产生的表面剥离土岩内排，回填采场采坑，部分保留露天矿剥离物弃至外排土场；灰渣产生量较少，主要用于矿区铺路；矿井水处理站煤泥外售；矿区生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置，生活污水处理站污泥脱水后也与生活垃圾一并交由当地环卫部门处置。

## 6.6 土壤环境保护措施



煤矿开采过程中应及时结合当地土壤背景及生态植被现状，及时对沉陷区土地进行生态恢复，保证地表植被覆盖率不减少；对沉陷区耕地实施补偿和土地复垦制度。复垦和补偿的耕地保证数量不减少、用途不改变、质量不降低。

可采用天然材料或人工材料构筑防渗层对规划各煤矿项目工业场地内的矿井水处理站、生活污水处理站、选煤厂浓缩池底、事故水池等可能产生垂直入渗的污染源区进行防渗处理。涉及盐碱化影响的，可适当使用土壤改良剂或者种植耐盐碱植物，以减轻土壤盐碱化的程度。

## 6.7 移民安置

根据地表沉陷预测结果，矿区开发将造成计居民 1003 户，4110 人需要搬迁。

评价建议将井田内的居民搬迁至鄂托克旗棋盘井镇和乌海市海南区、渤海湾区、乌达区，规划城镇区剩余人口容量均可以容纳矿区居民搬迁需要。

搬迁人员集中安置，有利于基础设施的建设，建设集中式污水、垃圾处理设施，改善水、电、交通条件，这些基础设施将有助于提高居民的物质和文化生活水平，对促进农牧区经济繁荣和社会进步起到推动作用。

## 7 矿区规划合理性综合论证结论

### 7.1 矿区产业定位与结构合理性分析

乌海矿区位于内蒙古自治区乌海市和鄂尔多斯市的鄂托克旗，属于国家规划矿区，符合国家煤炭资源开发的空间布局。

《国务院关于进一步促进内蒙古经济社会又好又快发展的若干意见》(国发[2011]21号)明确提出“稳步推进国家能源基地建设。优化煤炭资源开发，进一步规范开采秩序，推进资源整合，强化安全生产管理”。《国家能源局关于调控煤炭总量优化产业布局的指导意见》(国能煤炭[2014]454号)提出，按照“控制东部、稳定中部、发展西部”的总体要求，依据煤炭资源禀赋、市场区位、环境容量等因素确定煤炭产业发展格局。今后一段时期，东部地区原则上不再新建煤矿项目；中部地区(含东北)保持合理开发强度，按照“退一建一”模式，适度建设资源枯竭煤矿生产接续项目；西部地区加大资源开发与生态环境保护统筹协调力度，重点围绕以电力外送为主的千万级大型煤电基地和现代煤化工项目用煤需要，在充分利用现有煤矿生产能力的前提下，新建配套煤矿项目。同时，西部地区更加注重煤炭就地转化和煤炭利用的产业结构调整，加强煤炭转型(变电、气、油)输送方式的利用。《特殊和稀缺煤类开发利用管理暂行规定》(发展改革委令 16号，2012年)提出“对特殊和稀缺煤类实行保护性开发利用，坚持统一规划、有序开发、总量控制、高效利用的原则，禁止乱采滥挖和浪费行为”，“对特殊和稀缺煤类实行生产总量控制，并加强规划管理，优化开发布局”。

乌海矿区为建设开发多年的老矿区，矿区内煤种主要为焦煤、肥煤、1/3焦煤，是我国稀缺的煤种。长期以来乌海矿区缺乏统一规划，导致矿区内煤矿数量众多，各煤矿的生产工艺、开采方式、资源利用情况参差不齐。通过本次规划优化矿区开发秩序、整合矿区资源、合理划分井(矿)田、合理开发、对特殊和稀缺煤种进行保护性开发、有效利用资源等方面进行科学、合理的规划可以进一步规范矿区建设的标准和开发程序，显著提高矿区大中型煤矿比例，促进矿区集约发展。矿区所产的优质焦煤主要用于区内园区内的焦化厂原料等，促进当地优势产业的发展，因此矿区规划定位符合国家的产业布局规划。

根据《内蒙古自治区主体功能区规划》，本矿区所在区域乌海市为自治区级层面的西部重点开发区，鄂托克旗为国家级层面的重点开发区。乌海市发展方向为建设以乌海市为中心小三角经济区。发挥乌海市对周边地区的辐射作用，引领蒙西、棋盘井、乌斯太地区一体化发展，率先实现经济、城市两个专项，建设区域中心城市，重点发展煤焦

化、建材、特色冶金产业；乌海矿区为国家规划矿区，煤种为焦煤，属于保护性稀缺资源，所产煤炭全部经洗选加工后产品煤主要用于区内工业园的焦化厂等，矿区目标市场明确，可以为该区域焦化产业提供稳定的原料供应，与自治区级西部重点开发区域确定的重点发展煤焦化等产业的定位相一致。

《乌海市及周边地区“十四五”产业发展规划》（内蒙古自治区发展和改革委员会，2021.6）提出乌海及周边地区逐步淘汰布局不合理、生态破坏严重的矿山，优化开采次序、开采方式和治理模式，实现资源集中开发、统一管理、连片治理。加快优化煤炭产业结构，依据生态环境承载能力，科学确定煤炭开发布局和强度，严格控制区域焦煤等稀有煤种产能，加强乌海市煤矿综合整治，加快开展露天煤矿矿业权整合重组，推动矿产资源集中开发。本次规划对矿区内煤矿进行整合，合理划分井（矿）田，对特殊和稀缺煤种进行保护性开发，符合地区产业发展规划。

乌海矿区煤种优质，可实现区内就地转化，目标市场稳定可靠，矿区总体规划确定以煤炭开发为主的发展目标是合理的。

## 7.2 矿区空间布局的合理性分析

乌海矿区总体规划在编制过程中，规划环评根据早期介入的原则对矿区的空间布局提出了调整建议，对矿区内的主要敏感保护目标进行了避让和采取保护措施等。规划阶段将西鄂尔多斯国家级自然保护区调出到矿区规划范围外；为确保重要的铁路、公路不受矿区开发影响，规划对位于规划井田有重要铁路、公路通过的区域留设保护煤柱；为保护矿区范围内及周边岩画、长城、遗址等文物古迹等，环评提出井工矿留设保护煤柱，露天矿采区避让，确保文物古迹不受矿区开发影响。

## 7.3 矿区建设规模合理性分析

### （1）资源与环境承载力对矿区开发规模的支撑能力

从资源与环境承载力的角度来看，矿区煤炭资源承载力较强；乌海市大气环境容量不足以支撑矿区规划项目排放需要；矿区取用地下水资源量较少，在区域地下水资源总量及区域内地下水资源可利用量的份额较少，矿井水和生活污水等经处理后可全部进行综合利用，届时矿区内水资源对矿区对矿区开发规模不具有制约性。

矿区生态环境承载力相对较弱，自我恢复能力也较低，但规划实施后矿区规模递减，矿区生态环境承载力对矿区规划建设规模制约性减弱。

### （2）污染物总量控制对矿区开发规模的制约性分析

矿区规划实施后，所属乌海市煤矿新增  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$  总量最大达到 22.09t/a、11.05t/a 和 27.62t/a，所属鄂托克旗新增  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NO}_x$  总量最大达到 25.89t/a、12.95t/a

和 32.37t/a。乌海市 PM<sub>10</sub> 已无环境容量，乌海市大气污染污染物总量控制对本矿区规划项目有一定制约，需要调整矿区各煤矿供热方式，以满足区域大气污染污染物总量控制要求。鄂托克旗大气污染污染物总量控制对本矿区规划项目没有制约。

在正常情况下，矿区产生的生活污水和矿井水可部综合利用，无外排水，水环境污染污染物总量控制指标对矿区开发的制约很小。

### (3) 生态环境影响对矿区开发规模的制约性分析

乌海矿区为开发多年的老矿区，本次规划实施后，矿区规模比现状减少，矿区开发规模呈逐渐递减趋势，矿区内规划有资源整合煤矿或煤矿资源整合区、保留区等，通过对煤矿和资源的整合，降低了区域景观的破碎化程度，提高了单个井田的生产能力，虽然新增面积的开采缩短时间内增大对植被、土壤的破坏程度，但由于煤矿整合后总产能小于现状煤矿总产能，减少工业场地和外排土场的占地、减轻对水资源的消耗、减少生活垃圾、增强矿区环境综合整治能力，资源环境承载力和生态压力指数较现状井田全部开采结束后有略微改善，对区域生态环境的恢复有一定促进作用。在采取有效的资源整合措施和生态恢复治理措施后，矿区开发对区域的生态环境影响造成的矿区开发制约相对较小。

对地层石炭系太原组含水层、二叠系山西组含水层、二叠系石盒子组-石千峰组含水层，将受导水裂隙带导通影响，一般情况下石盒子组-石千峰组顶部的隔水层，即导水裂隙带不会导通石盒子组-石千峰组以上的各含水层（三叠系延长组和刘家沟组含水层、侏罗系含水层、白垩系志丹群、新近系、第四系等）不会被导通；对于煤系地层层下伏寒武、奥陶系岩溶裂隙含水层，一般情况下受煤层地板隔水层阻隔作用，受开采影响较小，但是在局部位置由于隔水层厚度较薄，寒武、奥陶系岩溶裂隙水有突水可能，一旦发生突水现象，在突水区域附近，岩溶裂隙水水位大幅下降，水量大幅下降。第四系潜水不受导通影响，但是由于沉陷影响，地下水将以沉陷区域为排泄口，其下游井、泉水位降低。此外，局部沉陷区域水位埋深较浅，而矿区所在区域蒸发量较大，受蒸发影响，浅层地下水水位将不断下降。因此，受沉陷影响区域潜水水位将有一定下降，在局部区域地下水流场将发生变化。矿区开采导水裂隙带产生的井下疏排水会使山西组、太原组含水层被疏干，形成以矿区开采区域为中心的地下水降落漏斗，其影响半径范围内的地下水径流方向转变为向漏斗中心径流；石盒子组直接覆盖在煤系地层之上，在开采过程中将成为井下排水的间接充水含水层，受开采影响，石盒子组含水层流场在局部区域发生变化。

矿区污废水全部回用，不外排，不会对第四系潜水水质产生影响。矿区矸石属于第 I 类一般工业固体废物，矸石堆存产生的淋滤液不会对第四系潜水水质产生明显影响。

因此，从地下水水环境影响的角度，对矿区建设有一定的制约，但若按照本报告提出的水环境影响控制措施，可有效降低矿区开发所带来的水环境影响对矿区建设规模的制约性。

矿区矿井水、生活污水、煤泥水污废水等进行了综合利用，正常情况下矿区无外排水，对地表水水质影响较小。从地表水水环境影响的角度，对矿区建设有制约较小。

矿区煤矿整合区矿井新建燃气锅炉，资源整合区矿井和保留矿井使用原有锅炉，规划新建的各燃气锅炉烟气经脱硫脱硝除尘后排放对周边环境空气影响较小；储煤场等采取全封闭结构，矸石周转场、外排土场及道路扬尘等在加强洒水降尘措施下，可将其影响控制在一定范围内，不会对矿区环境空气质量造成较大影响。但由于乌海市是于不达标区域，没有PM<sub>10</sub>环境容量，制约矿区建设，需调整矿区各煤矿供热方式。

从固废环境影响的角度来看，矿区开发所产生的固废主要为煤矸石、剥离土岩、生活垃圾等，采取可行有效的固废综合利用和处置措施，矿区固废不会对环境造成较大影响，不会对矿区建设规模造成制约性的影响。

矿区的有序开发将使当地社会和经济保持稳定发展，但也相应带来一些不利影响，其中最为直接的是矿区煤矿采煤沉陷所带来的移民搬迁，但若积极实施合理的移民安置方案，不仅减小矿区开发所带来的负面影响，还将大大改善搬迁居民的生活质量，通过集中搬迁安置，也可加快矿区及其周边区域小城镇建设步伐。

矿区针对西鄂尔多斯国家级自然保护区进行了避让，敏感保护目标不受矿区开发影响。从矿区开发环境影响的角度来看，由于评价区所处区域生态系统比较脆弱，容易遭受外界干扰而使生态系统破坏，同时自我恢复能力也较低，矿区大规模开发将对区域生态环境造成一定的不利影响，但规划实施后矿区规模递减，区域生态环境对矿区开发规模的形成制约逐渐减弱。

## 8 对矿区总体规划的补充调整要求

本次评价从矿区开发规模及时序、资源综合利用方向以及敏感目标保护措施等方面对矿区提出了一些调整及优化建议，具体见本报告 7 章规划综合论证中的相关内容。

## 9 评价总结论

乌海矿区开发后的煤炭产品目标市场明确、供需平衡，通过本次规划优化矿区开发秩序、整合矿区资源、合理划分井（矿）田、合理开发、对特殊和稀缺煤种进行保护性开发、有效利用资源等方面进行科学、合理的规划可以进一步规范矿区建设的标准和开发程序，实现矿区资源的接续作科学、合理的安排，矿区所产的优质焦煤主要用于区内园区内的焦化厂原料等，促进当地优势产业的发展。

矿区规划实施后会对环境产生一定影响，特别是生态环境、地下水环境方面，在认真落实本环评报告提出的总量管控、空间管制、准入条件和各项环境保护措施后，矿区开发带来的不利环境影响能控制在当地环境可承受范围内，通过绿色开采，使得矿区整体开发不会改变区域环境功能，实现环境效益、社会效益与经济效益的协调统一，促进地方经济的可持续发展。

从环境保护的角度分析，乌海矿区总体规划是可行的。

## 10 建议

- (1) 严格执行“三同时”制度，将本报告提出的保护及治理措施落实到实处。
- (2) 矿区部分区域涉及奥灰水突水风险，矿区开发过程中应做好相关防范措施和应急预案，确保矿区今后安全开发。