

内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园
地质灾害危险性评估报告

内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司

二〇二一年十二月

报告名称：内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园地
质灾害危险性评估报告

技术负责：刘飞

编制人员：刘飞 关鑫 李扬 刘轩溥

审 核：高海东

总工程师：李廷瑞

总 经 理：刘茂才

委托单位：鄂尔多斯圣圆煤化工基地管理委员会

编写单位：内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司

资质证书及编号：152018110178

证书等级：甲级

发证单位：中华人民共和国自然资源部

报告提交时间：2021年12月

目 录

前 言.....	1
一、任务由来.....	1
二、评估依据.....	2
三、目的与任务.....	5
第一章 评估工作概况.....	7
第一节 工程和规划概况与征地范围.....	7
第二节 以往工作程度.....	63
第三节 工作方法及完成工作量.....	64
第四节 评估范围及级别的确定.....	68
第五节 评估的地质灾害类型.....	69
第二章 地质环境条件.....	70
第一节 区域地质背景.....	70
第二节 气象、水文.....	73
第三节 地形、地貌.....	74
第四节 地层.....	84
第五节 地质构造.....	86
第六节 岩土体类型及工程地质性质.....	87
第七节 水文地质条件.....	88
第八节 人类工程活动对地质环境的影响.....	91
第九节 园区列入负面清单的已建项目.....	129
第三章 地质灾害危险性现状评估.....	131
第一节 地质灾害类型特征.....	131
第二节 地质灾害危险性现状.....	151

第三节 现状评估结论.....	152
第四章 地质灾害危险性预测评估.....	154
第一节 工程建设引发地质灾害危险性预测评估.....	154
第二节 建设工程遭受地质灾害危险性预测评估.....	159
第三节 预测评估结论.....	179
第五章 地质灾害危险性综合分区评估及防治措施.....	183
第一节 地质灾害危险性综合评估原则与量化指标的确定.....	183
第二节 地质灾害危险性综合分区评估.....	184
第三节 建设用地适宜性分区评估.....	187
第四节 防治措施.....	187
第六章 结论与建议.....	191

附件：

1、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园地质灾害评估编制项目《中标通知书》；

2、内蒙古自治区自然资源厅《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（内自然资字〔2021〕104号）；

3、《鄂尔多斯市人民政府关于印发鄂尔多斯市工业园区“区域评估”实施方案暂行工作的通知》（鄂府发〔2021〕159号）；

4、《鄂尔多斯市自然资源局关于全力推进区域评估工作的通知》（鄂自然资发〔2021〕496号）；

5、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于公布自治区第二批工业循环经济试点示范企业和园区的通知》（内政办发〔2008〕3号）；

6、《鄂尔多斯市人民政府办公厅关于鄂尔多斯市特牛川煤电煤化工基地更名为内蒙古汇能煤化工工业园区的通知》（鄂府办函

〔2008〕114号）；

7、《鄂尔多斯市人民政府同意设立鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区的批复》（鄂府函〔2014〕304号）；

8、《鄂尔多斯市人民政府关于同意设立鄂尔多斯圣圆煤化工基地的批复》（鄂府发〔2015〕95号）；

9、《伊金霍洛旗人民政府关于同意鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区总体规划（2015-2030）的批复》（伊政发〔2017〕121号）；

10、《伊金霍洛旗人民政府关于同意鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区总体规划（2018-2035）的批复》（伊政发〔2019〕71号）；

11、伊金霍洛旗人民政府关于圣圆煤化工基地汇能项目区和乌兰木伦项目区七个片区控制性详细规划的批复（伊政发〔2020〕37号）；

12、《内蒙古自治区开发区审核公告目录》；

13、《内蒙古自治区地质调查院关于内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函》（内地调压〔2021〕795号）；

14、《伊金霍洛旗自然资源局关于核实内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函》（伊自然资函〔2022〕52号）。

附图：

1、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园乌兰木伦工业项

目区清洁能源产业园评估区地质灾害分布图 比例尺1: 10000

2、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园乌兰木伦工业项目区煤电一体化产业园评估区地质灾害分布图 比例尺1: 10000

3、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园评估区地质灾害分布图 比例尺1: 10000

4、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园汇能工业项目区评估区地质灾害分布图 比例尺1: 10000

5、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园乌兰木伦工业项目区清洁能源产业园地质灾害危险性综合分区评估图

比例尺1: 10000

6、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园乌兰木伦工业项目区煤电一体化产业园地质灾害危险性综合分区评估图

比例尺1: 10000

7、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园地质灾害危险性综合分区评估图

比例尺1: 10000

8、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园汇能工业项目区地质灾害危险性综合分区评估图

比例尺1: 10000

前 言

一、任务由来

根据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区进一步深化工程建设项目审批制度改革实施方案的通知》（内政发〔2020〕19号）和《内蒙古自治区工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室关于贯彻落实党中央决策部署深化工程建设项目审批制度改革专项工作推进方案》要求，为了全面提升服务，保障自治区高质量发展能力，优化营商环境，提高服务效率和质量，2021年4月12日，内蒙古自治区自然资源厅下发了《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（内自然资字〔2021〕104号），旨在自治区范围内全面推行区域评估制度，位于地质灾害易发区内的、依法设立的各类开发区（技术开发区、高新技术开发区、综合保税区、工业园区、物流园区等）、新区和其他有条件的区域由政府根据区域条件统一开展区域评估工作，评估评价的结论由区域管理机构或各行业主管部门向特定区域的建设主体通告”，区域内工程建设项目共享区域评估成果，不再单独开展地质灾害危险性评估。但是列入负面清单的建设项目，以及位于区域评估成果中划定的地质灾害危险性中等及以上区域的工程建设项目，仍需单独开展地质灾害危险性评估。负面清单中具体包括以下五类项目：①集中供水水源地建设工程，大型水利工程；②重要线状工程（铁路、地铁、高速公路、二级以上公路、高架路、隧道工程、输变电工程、油气管道等）；③航空建设工程、特大桥工程、港口码头；④对环境具有较大影响的重化工项目、垃圾填埋场项目、储油库、液（气）罐站场项目、矿产资源开发项目等；⑤地质灾害防治主管部门认为需要单独进行地质灾害危险性评估的其它建设项目。

根据《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（内自然资字〔2021〕104号）文件精神，2021年11月18日，鄂尔多斯市自然资源局下发了《鄂尔多斯市自然资源局关于全力推进区域评估工作的通知》（鄂自然资发〔2021〕496号），部署各旗区自然资源局、工业园区，全力推进鄂尔多斯市境内各类开发区的区域地质灾害评估工作。

内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园（以下简称圣圆产业园）依据《内蒙古自治区人民政府办公厅关于公布自治区第二批工业循环经济试点示范企业和园区的通知》、《鄂尔多斯市人民政府同意设立鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区的批复》、《鄂尔多斯市人民政府关于同意设立鄂尔多斯圣圆煤化工基地的批复》等文件于2012年11月设立，并成立了鄂尔多斯圣圆煤化工基地管理委员会。圣圆产业园规划用地范围位于伊金霍洛旗地质灾害防治规划中地质灾害高易发区，属于上述文件要求“应评尽评”的产业园区。

2021年11月，鄂尔多斯圣圆煤化工基地管理委员会依据文件组开展了“内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园地质灾害评估编制项目”招标工作，经招投标程序，内蒙古第二水文地质工程地质勘查有限责任公司为中标单位，由此承担了鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园地质灾害危险性评估工作。

二、评估依据

- 1、《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院第394号令）；
- 2、《地质灾害防治管理办法》（国土资源部4号令）；
- 3、《关于加强地质灾害危险性评估的通知》（国土资源部

[2004]69号)；

- 4、《内蒙古自治区地质环境保护条例》；
- 5、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）；
- 6、相关的水文地质、工程地质、环境地质勘察规范、规程等；
- 7、内蒙古自治区自然资源厅《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（内自然资字〔2021〕104号）；
- 8、《鄂尔多斯市人民政府关于印发鄂尔多斯市工业园区“区域评估”实施方案暂行工作的通知》（鄂府发〔2021〕159号）；
- 9、《鄂尔多斯市自然资源局关于全力推进区域评估工作的通知》（鄂自然资发〔2021〕496号）；
- 10、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于公布自治区第二批工业循环经济试点示范企业和园区的通知》（内政办发〔2008〕3号）；
- 11、《鄂尔多斯市人民政府办公厅关于鄂尔多斯市特牛川煤电煤化工基地更名为内蒙古汇能煤化工工业园区的通知》（鄂府办函〔2008〕114号）；
- 12、《鄂尔多斯市人民政府同意设立鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区的批复》（鄂府函〔2014〕304号）；
- 13、《鄂尔多斯市人民政府关于同意设立鄂尔多斯圣圆煤化工基地的批复》（鄂府发〔2015〕95号）；
- 14、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区总体规划（2015-2030）》及《伊金霍洛旗人民政府关于同意鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区总体规划（2015-2030）的批复》（伊政发〔2017〕121号）；
- 15、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区总体规划

（2018-2035）》及《伊金霍洛旗人民政府关于同意鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区总体规划（2018-2035）的批复》（伊政发〔2019〕71号）；

16、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区煤电一体化产业园控制性详细规划》；

17、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园控制性详细规划》；

18、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区南部工业片区控制性详细规划》；

19、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区边贾路北片区控制性详细规划》；

20、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能煤炭物流园区控制性详细规划（2020-2035）》；

21、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区陶亥召西工业片区控制性详细规划》；

22、《伊金霍洛旗人民政府关于圣圆煤化工基地汇能项目区和乌兰木伦项目区七个片区控制性详细规划的批复》（伊政发〔2020〕37号）；

23、《内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗地质灾害调查与区划报告》；

24、《内蒙古自治区地质调查院关于内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函》（内地调压〔2021〕795号）；

25、《伊金霍洛旗自然资源局关于核实内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函》

（伊自然资函〔2022〕52号）；

26、压覆各矿初步设计、矿山环境治理方案、最新井上下对照图及采掘现状图、地形地质图等；

27、内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园地质灾害评估编制项目《中标通知书》。

三、目的与任务

1、目的

本次评估工作的目的是通过对内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园范围进行地质灾害危险性现状评估、预测评估、综合评估，从而对工程建设场地的适宜性作出评价，达到有效保护建设项目的安全运行，最大限度的避免或减轻因地质灾害而造成的人员伤亡和财产损失，为优化营商环境、共享区域评估成果、提高服务效率和质量、梳理园区项目负面清单，以及地质灾害防治和园区项目建设及办理相关手续提供依据。

2、任务

（1）充分收集评估区及其周边地区以往的气象、水文、水文地质、工程地质及区域地质等相关资料，结合野外调查，阐明评估区内的地质环境条件。

（2）查明现状条件下评估区内的地质灾害类型、规模、分布范围、发育特征、成因及其危害程度，并对其危险性进行现状评估。

（3）对园区建设项目在工程建设中及建成后可能引发地质灾害的危险性，以及建设工程本身可能遭受地质灾害的可能性及危险性进行预测评估。

（4）在现状评估和预测评估的基础上，采用定性、半定量分析法，进行地质灾害危险性综合分区评估，依据地质灾害危险性大

小、防治难度，对建设用地的适宜性作出评价。

(5) 针对评估区内存在的地质灾害，提出可行的地质灾害防治措施和建议。

第一章 评估工作概况

第一节 工程和规划概况与征地范围

一、地理位置及交通

内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园（以下简称圣圆产业园）由汇能工业项目区和乌兰木伦工业项目区两部分组成，均位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗东部蒙陕省界附近，行政区划分别隶属于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗乌兰木伦镇和纳林陶亥镇管辖。圣圆产业园地理位置见图1-1。

图1-1 圣圆产业园两个项目区相对位置及在伊旗的地理位置图



圣圆产业园乌兰木伦工业项目区和汇能工业项目区东西相距约18km，具体为：

乌兰木伦工业项目区位于乌兰木伦镇镇域东南部—阿大线与626县道交汇区域。该项目区又分为三个产业园：清洁能源产业园、煤电一体化产业园和煤焦化一体化产业园，三个产业园各自独立分散分布。其中，清洁能源产业园位于项目区东北部，在乌兰木伦镇镇

区以北4km处，626县道自其北侧穿过，其东侧还有有阿大线和包神铁路穿过；煤电一体化产业园位于项目区西北部，在乌兰木伦镇镇区西北18km处，东距清洁能源产业园15km，北有小大线、矿井铁路专用线，还有626县道从其北侧2km处东西向穿过，其间有县级道路与产业园连接；煤焦化一体化产业园位于项目区中南部，在乌兰木伦镇镇区西南11km处，其北西、北东分别距上述两个产业园均约11km左右，产业园南侧紧邻小呼线（县级公路、三级公路），沿小呼线向西延至府深线（省道）可与包茂高速连接，向东连接阿大线（省道），通过阿大线可与乌兰木伦镇铁路货运站连接。总体来看，乌兰木伦工业项目区东有包神铁路可达东胜区，南部与陕西省神木县接壤，西有210国道及省道，对外交通联系十分便捷。其地理坐标为：

东经 $109^{\circ}56'22''\sim 110^{\circ}10'23''$ ，

北纬 $39^{\circ}13'29''\sim 39^{\circ}21'11''$ 。

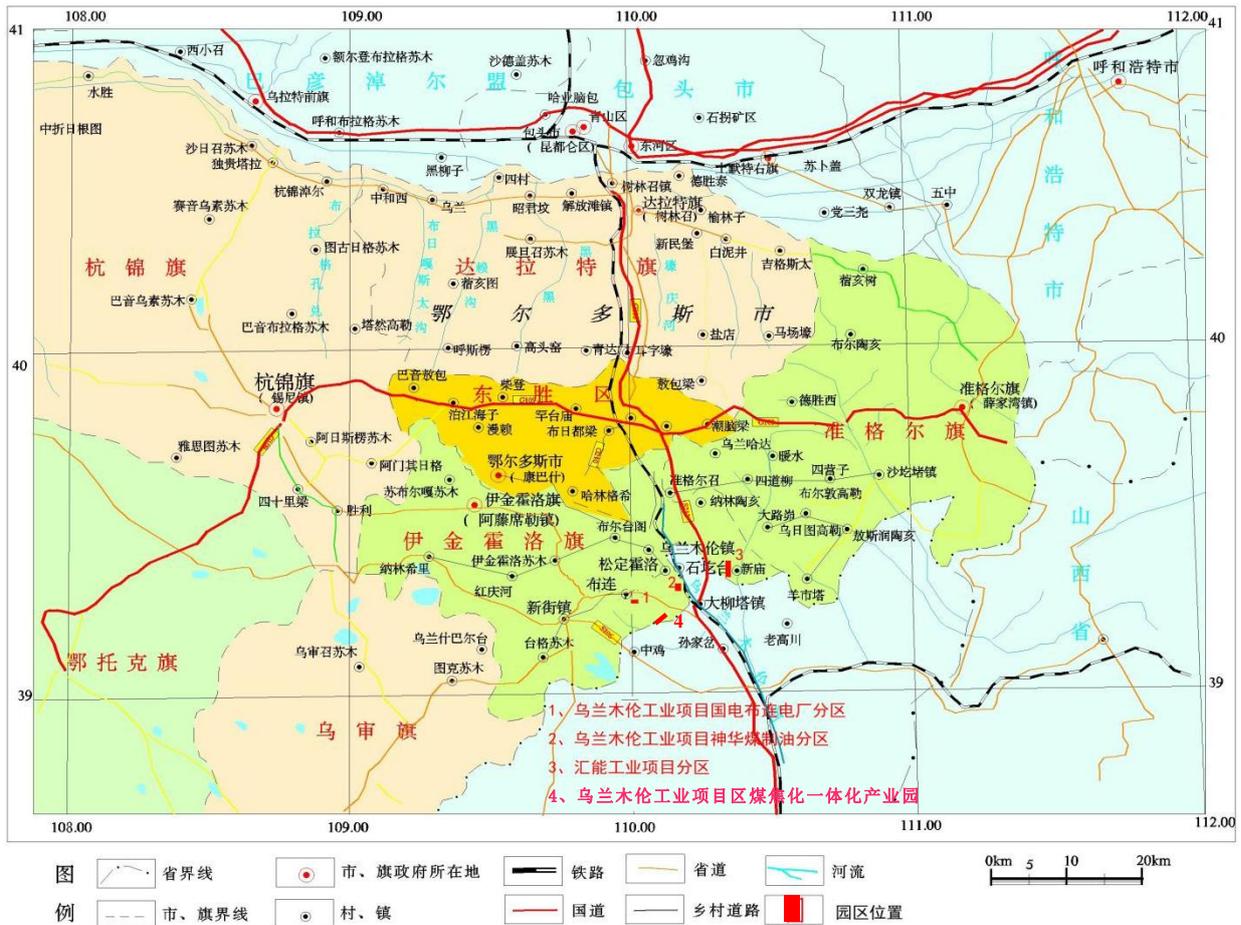
汇能工业项目区位于纳林陶亥镇镇区东南15km处，在伊金霍洛旗与准格尔旗以及陕西省的神木、府谷两县交界处，阿新公路由北至南穿过项目区。东经边贾、曹羊公路和109国道150km可达准格尔旗薛家湾镇，东南经边府公路60km进入陕西省府谷县，南经边贾、包府公路35km可达陕西省大柳塔镇，西经边贾、包府、109国道进入宁夏省，北经边贾、包府公路、210国道70km达东胜，汇能工业项目区交通条件十分便利。其地理坐标为：

东经 $110^{\circ}22'17''\sim 110^{\circ}25'29''$ ，

北纬 $39^{\circ}18'34''\sim 39^{\circ}25'29''$ 。

综上所述，圣圆产业园交通条件十分便利通畅（详见交通位置图—图1-2）。

图1-2 交通位置图



二、工程和规划概况

【一】圣圆产业园发展历程简介

(一) 园区发展沿革

内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园（以下简称圣圆产业园）由乌兰木伦工业项目区和汇能工业项目区两部分合并构成。

乌兰木伦工业项目区于 2014 年经鄂尔多斯市人民政府批准设立（鄂府函[2014]304 号），项目区内主要建有神华鄂尔多斯分公司煤制油项目、中国国电集团公司布连电厂项目和乌兰鑫瑞煤化工项目，分别对应规划中清洁能源产业园、煤电一体化产业园和煤焦化一体化产业园。

汇能工业项目区2006年由伊旗人民政府设立，最早名为鄂尔多斯市特牛川煤电煤化工基地；2008年1月，内蒙古自治区人民政府办

公厅以《关于公布自治区第二批工业循环经济试点示范企业和园区的通知》（内政办[2008]3号文），批准该基地为自治区第二批循环经济试点示范园区，并将其 名为内蒙古汇能煤化工工业园区。

2015年5月，为了加快推进鄂尔多斯市工业园区建设，进一步规范管委会职能和机构设置，提升管理服务水平，强化整体功能，鄂尔多斯市人民政府以（鄂府发(2015) 95号)文件，确定将内蒙古汇能煤化工工业园区和乌兰木伦工业项目区合并，设立鄂尔多斯圣圆煤化工基地。

2021年8月6日，圣圆煤化工基地在《内蒙古自治区开发区审核公告目录》中予以公告，并被重新 名为内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园。

（二）园区范围沿革

根据2015年和2018年分别编制的两个项目区总体规划，鄂尔多斯圣圆煤化工基地总体规划用地面积共110.2km²，其中汇能工业项目区规划用地57km²，乌兰木伦工业项目区规划近期用地9.19km²，远期控制范围达到53.2km²（规划批复先只批了近期用地）。

根据2021年8月6日《内蒙古自治区开发区审核公告目录》，其中根据园区现状建设情况及发展进展对其四至范围进行划定，确定的园区总面积共29.2078km²，其中乌兰木伦工业项目区面积9.5111km²，汇能工业项目区面积19.6967km²。根据《公告目录》附件提供的园区范围拐点坐标，所圈定的范围包括其间零星分布的稳定性耕地在内，总面积共30.5997km²，其中乌兰木伦工业项目区面积9.9339km²，分为三块，其总体四至范围东至阿大公路，南至小呼线，西至查干苏村村东，北至柴登壕村、拆家梁村、布连塔村村南；汇能工业项目区面积为20.6658km²，以特牛川为界隔河相邻分

布，其四至范围东至伊金霍洛旗行政边界，南至伊金霍洛旗行政边界，西至杨家沟村东侧，北至乔家塔村南侧。

【二】规划概况

（一）已有规划及其利用情况

1、已有规划

乌兰木伦工业项目区：《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区总体规划（2015-2030）》；《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区煤电一体化产业园控制性详细规划》、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园控制性详细规划》。

汇能工业项目区：《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区总体规划（2018-2035）》；《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区南部工业片区控制性详细规划》、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区边贾路北片区控制性详细规划》、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能煤炭物流园区控制性详细规划（2020-2035）》、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区陶亥召西工业片区控制性详细规划》。

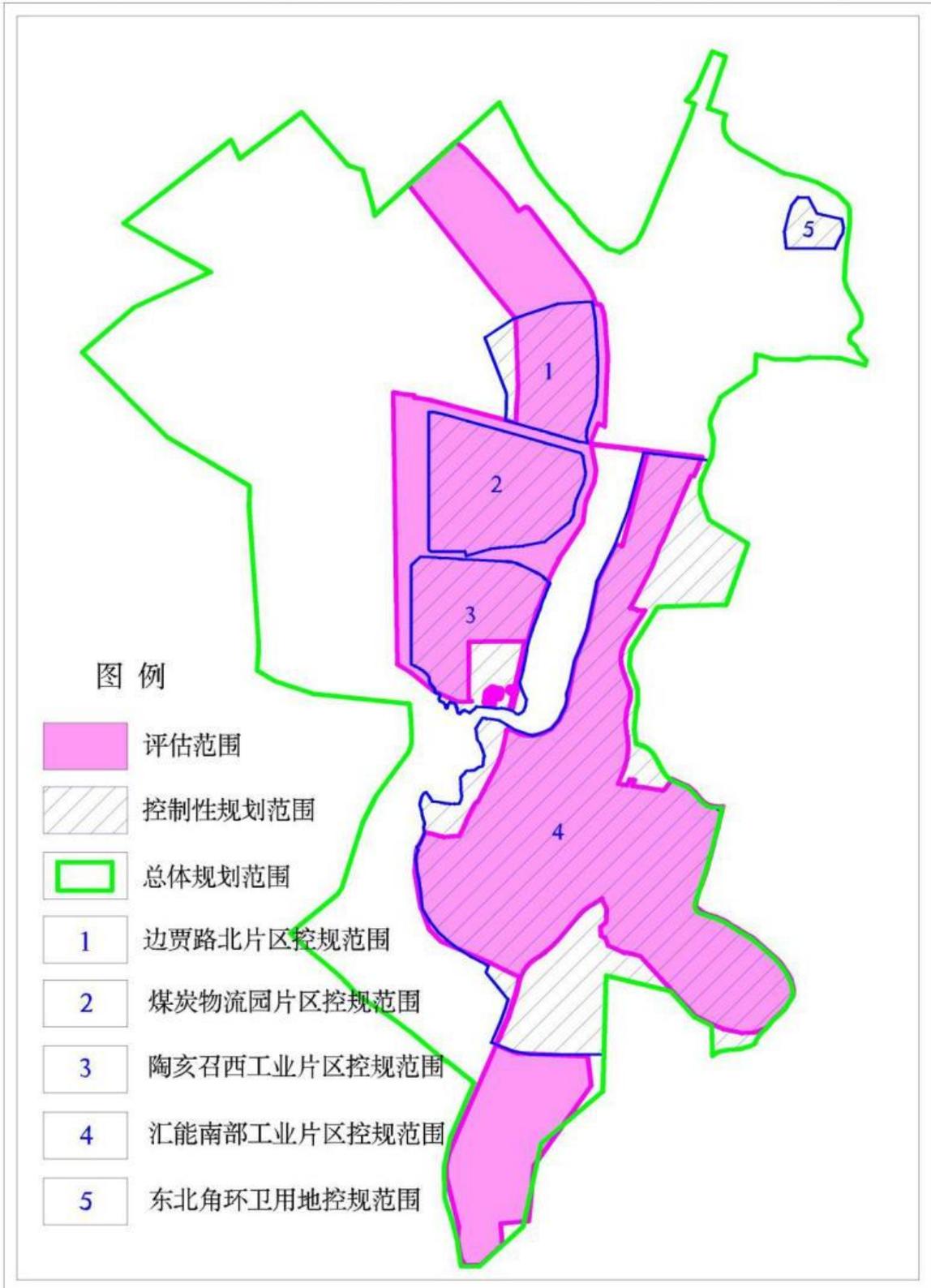
2、规划利用情况

规划概况的表述首先基于评估区范围的确定。根据圣圆管委会要求，本次评估区范围初步确定以前述《公告目录》文件给定的园区拐点坐标圈定范围为准，面积共30.5997km²，其中乌兰木伦工业项目区面积9.9339km²，仍分为煤电一体化产业园、煤焦化一体化产业园和清洁能源产业园三块；汇能工业项目区面积20.6658km²，以特牛川为界隔河相邻分布。评估区范围和园区总体规划及各片区控制性详细规划范围位置关系详见图1-3、1-4。

图1-3 乌兰木伦项目区评估及控制性规划范围与总体规划范围位置关系图



图1-4 汇能项目区评估及控制性规划范围与总体规划范围位置关系图



由图1-3、1-4可以看出，评估范围基本都在总体规划范围之内，且为各片区控制性详细规划用地集中分布区，原则上规划概况内容尽量利用控制性详细规划，控制性规划明显未能含括的部分，则参照该区对应区块的总体规划内容。

（二）规划概况

1、乌兰木伦工业项目区规划概况

乌兰木伦工业项目区总体规划空间结构归纳为“一区、三园”，一区——乌兰木伦工业项目区，三园——清洁能源产业园、煤电一体化产业园和煤焦化一体化产业园。

1 清洁能源产业园规划概况

1) 规划范围及评估范围

清洁能源产业园未编制控制性详细规划，根据《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区总体规划（2015-2030）》，清洁能源产业园规划范围东以神华煤制油项目三期用地为界，向西至神华煤制油项目一期用地西侧，南以神华煤制油项目一期用地为界，向北至626县道，规划用地面积为610.12hm²。该产业园评估范围面积为680.69hm²，评估增加的范围位于规划区东部，即将其用地东边界扩展至阿大线。清洁能源产业园评估范围与其规划范围关系见图1-5。

2) 项目区总体产业发展定位、空间结构与功能分区

项目区总体战略定位：自治区重要的现代煤化工示范基地、自治区重要的煤电一体化循环经济基地、现代煤化工高新技术产学研合作示范基地。

总体空间结构：采用“一区、三园、四组团”的空间结构（见图1-6，见表1-1），在各组团中布局公共服务设施和生活服务设施。

图1-5 清洁能源产业园评估范围与其规划范围位置关系图

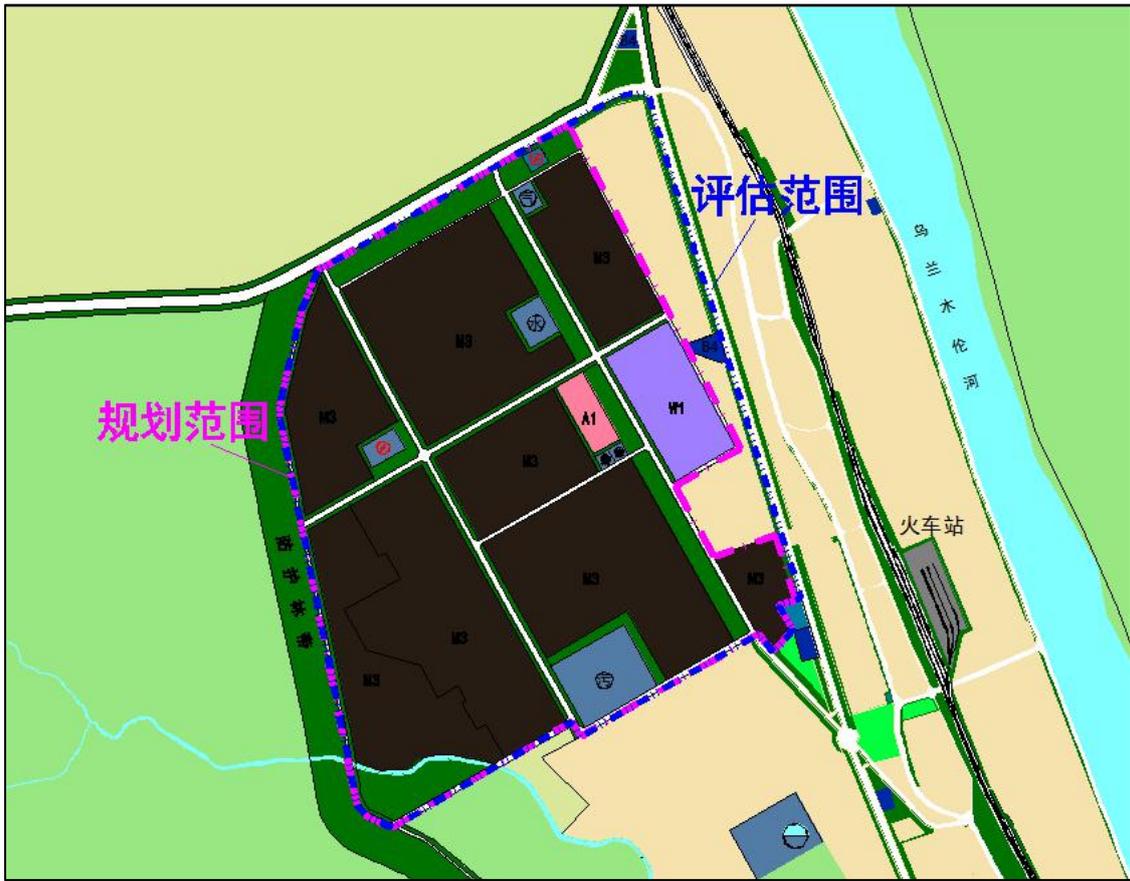


表1-1 乌兰木伦工业项目区产业结构布局表

类别 园区	结构分区	功能分区
乌兰木伦 工业项目区	清洁能源产业园	新型煤化工产业组团
	煤电一体化产业园	能源电力产业组团、新型建材产业组团
	煤焦化一体化产业园	煤焦化产业组团、新型建材产业组团

3) 产业园产业发展方向及重点

清洁能源产业园对应总体空间结构功能分区中的新型煤化工产业组团。规划新型煤化工产业重点发展“煤液化、煤焦化”二大产业方向。围绕煤液化，重点发展煤制油、煤制烯烃及副产物回收利用；围绕煤焦化，重点发展煤制焦炭、热解碳、干馏煤、煤焦油回收及深加工、焦炉煤气回收等产品；同时，依托煤化工产业副产物回收，促进循环型产业体系构建。通过不断延伸产业链，着力推进清洁能源产业园新型煤化工产业逐步向精细化工方向转变，提高产品附加值，降低能耗污染，实现清洁能源产业园生态型、集约化发展。

4) 产业园规划项目和生产规模

为增强项目区产业发展操作性，在项目区现状工业发展基础上，规划可供选取发展的项目作为项目区产业发展的参照系，其中清洁能源产业园区规划重点项目推介见表1-2。

表1-2 清洁能源产业园（新型煤化工产业）规划重点项目

项目名称	建设内容或规模 (万吨/年)	投资额 (亿元)	年产值 (亿元)	建设性质 或期限	实施主体 或方案
神华煤直接液化项目一期工程第二、第三条生产线建设项目	建成3条年产油品108万吨生产线，50万吨生产装置，现已建成1条年产油品108万吨的生产线，到2030年力争建成年产150万吨油品生产线	600	210	续建	中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司
煤焦化一体化循环型产业项目	年产60万吨高炉喷吹料、120万吨水泥粉磨线、日产2500吨熟料线、12MW余热电厂、700万吨/年煤干馏、40万吨/年煤焦油加氢工程、20亿立方/年煤制天然气	140	63	在建	鄂尔多斯乌兰鑫瑞煤化工有限公司
煤焦油沥青基碳纤维项目	建设2条1000吨/年生产线	9	6	2015—2017	招商引资
煤焦油沥青基针状焦项目	4万吨/年，两套2万吨/年装置	5	4.5	2015—2017	招商引资

5) 土地使用规划

(1) 用地现状

清洁能源产业园现状用地主要为神华煤直接液化项目，煤制油项目所在地地势平坦，目前此项目一期已投产，二期三期正在建设中，产业园其他用地主要为山地以及河沟，地势西高东低，整体地势较为平坦，部分用地地势高差较大。

(2) 规划用地布局

园区规划用地610.12hm²，其中工业用地414.34hm²，占用地比例68.05%。此处说明，园区评估范围面积为680.69hm²，其中有70.57hm²在规划范围之外，暂定为预留发展用地。清洁能源产业园规划建设用地规模详见用地平衡表1-3，用地布局规划见图1-7。

表1-3 清洁能源产业园总体规划用地平衡表

序号	用地代号		用地名称	用地面积(hm ²)	占建设用地(%)	
1	A		公共管理与公共服务用地	6.48	1.06	
		A1	行政办公用地	6.48	1.06	
2	W		物流仓储用地	27.65	4.54	
		W1	一类物流仓储用地	27.65	4.54	
3	M		工业用地	414.34	68.05	
		M3	三类工业用地	414.34	68.05	
4	U		公用设施用地	26.43	4.34	
		U1	U11	给水设施用地	3.74	0.61
			U12	供电设施用地	3.55	0.58
			U13	燃气设施用地	1.60	0.26
		U2	U21	污水处理设施用地	16.33	2.68
		U3	U31	消防设施用地	0.60	0.10
		U9		维修设施用地	0.61	0.10
5	S		交通设施用地	43.58	7.16	
		S1	道路用地	43.58	7.16	
		S2	轨道交通用地	—	—	
6	G		绿地与广场用地	90.44	14.85	
		G2	防护绿地	90.44	14.85	
建设用地面积				608.92	100	
7	E		水域及其他	1.20	—	
		E1	水域	1.20	—	
规划总用地面积				610.12	—	
评估范围相比规划增加面积			预留发展用地	70.57	—	
评估区面积				680.69	—	



〈1〉公共管理与公共服务用地

于产业园中部规划一处行政办公用地，负责产业园日常管理及运用，规划其用地面积为 6.48hm^2 ，占建设用地面积的1.06%。

〈2〉物流仓储用地

于产业园东部规划一处物流仓储用地，面积为 27.65hm^2 ，占建设用地面积的4.54%。

〈3〉工业用地

清洁能源产业园工业用地主要为三类工业，规划工业用地面积为 414.34hm^2 ，占建设用地面积的68.05%。

〈4〉公用设施用地

清洁能源产业园公用设施主要有给水厂、污水处理厂、变电站和消防站等，规划其用地面积为 26.43hm^2 ，占建设用地的4.34%。

〈5〉道路与交通设施用地

规划清洁能源产业园道路用地面积 43.58hm^2 ，占建设用地7.16%。

〈6〉 绿地

规划绿地与广场用地面积90.44hm²，占建设用地的14.85%。

6) 道路交通规划

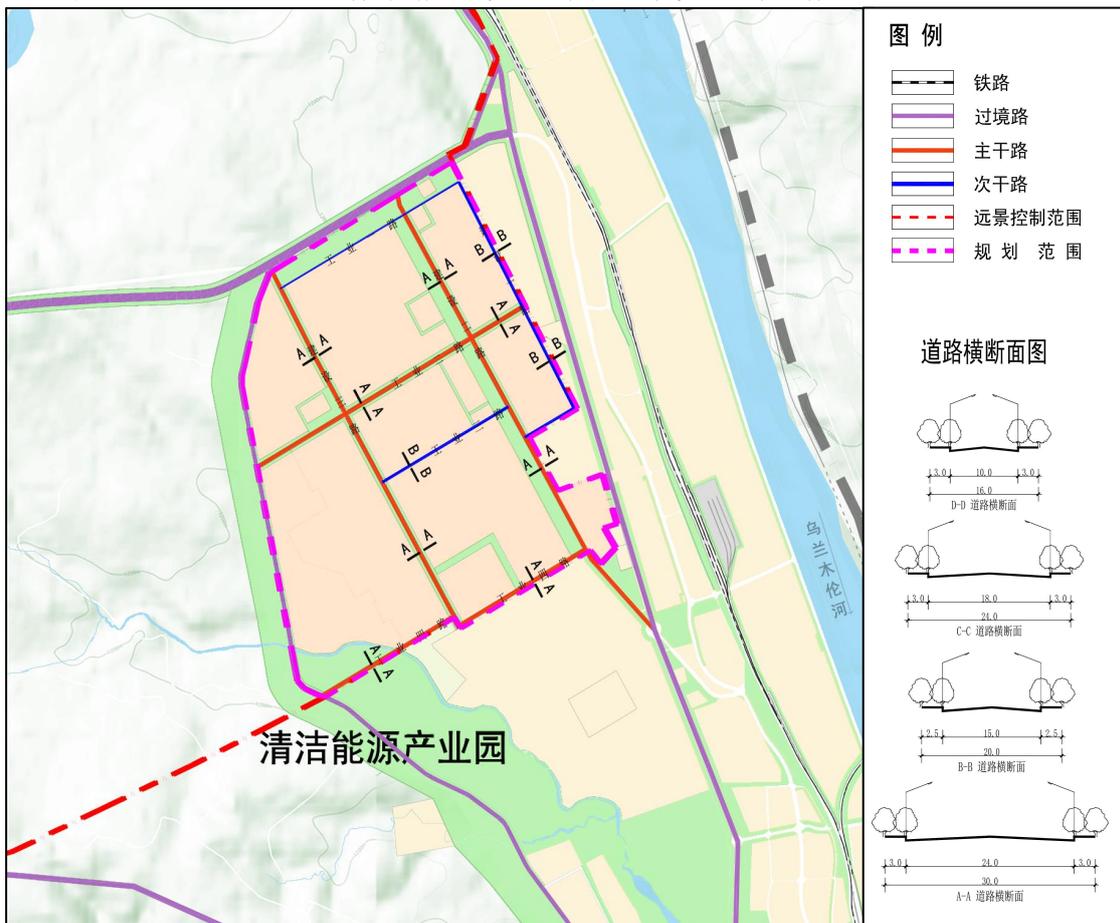
清洁能源产业园现状对外交通骨架基本形成，规划其对外交通依托阿大线和旅游专线（626县道），规划产业园内部的道路等级分为主干路、次干路两个等级。

主干路：主要为产业园各个组团之间的交通服务，是联系整个产业园与对外交通枢纽的主要道路。

次干路：是各组团内部在交通上起集散作用的主要道路，次干道联系主干道，并与主干道组成产业园基本的路网骨架。

清洁能源产业园道路规划见图1-8。

图1-8 清洁能源产业园道路交通规划



7) 市政工程规划

包括给水工程、污水工程、雨水工程、再生水工程、电力工程、通信工程、供热工程、燃气工程及环卫工程规划，各类市政工程规划基本均为管线工程，除电力工程、通信工程架空敷设外，其余管线大多沿道路采用地下管道方式敷设，管道埋深小于3m。

8) 绿地景观系统规划

清洁能源产业园规划绿地与广场用地面积为90.44hm²，占建设用地比例为14.85%，全部为防护绿地。防护绿地是指交通线路、河道、工业用地、水源保护地周围的绿带。

2 煤电一体化产业园规划概况

1) 规划范围及评估范围

该产业园评估范围面积为192.90hm²，根据《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区煤电一体化产业园控制性详细规划》，规划范围面积为190.05hm²，评估增加的部分为两场地间的联络路。煤电一体化产业园评估范围与其控制规划范围位置关系见图1-9。

图1-9 产业园评估范围与其控制规划范围位置关系图



2) 规划目标与定位

规划目标：发挥规划用地的转化辐射、孵化创业、研发创新、机制创新等主体功能，形成能源电力产业组团的产业发展格局。

产业定位：自治区重要的煤电一体化循环经济基地。

3) 用地布局规划

(1) 功能结构

规划形成“一轴两心多片”的功能结构（见图1-10）。

一轴——园区综合发展轴，以主副井联络路为轴线，联系产业园区东西组团，形成综合发展轴。

两心——园区综合服务中心、服务副中心，分别位于园区东部电厂与西部组团工业广场，主要为园区提供行政办公、生活配套设施，考虑园区服务“一体化”要求，设置行政办公、接待、住宿、餐饮、健身、娱乐等设施，是规划区对外、对内的服务窗口。

多片区——主要结合用地功能进行划分，包括生活区以及产业区，生活区主要为职工宿舍。

(2) 土地使用规划

煤电一体化产业园评估范围面积为 192.90hm^2 ，根据《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区煤电一体化产业园控制性详细规划》，规划区总建设用地面积为 190.05hm^2 。其中包括工业用地 155.89hm^2 、防护绿地 21.50hm^2 、城市道路用地 2.46hm^2 、铁路用地（区域交通设施用地） 10.20hm^2 。根据园区用地规划图——图1-11，评估增加的部分为两场地即主副井间的联络路，规划用地性质应为城市道路用地，面积为 2.85hm^2 。

评估区用地规划见图1-11，规划各类工程用地平衡表见表1-4。

图1-10

煤电一体化产业园规划用地结构图

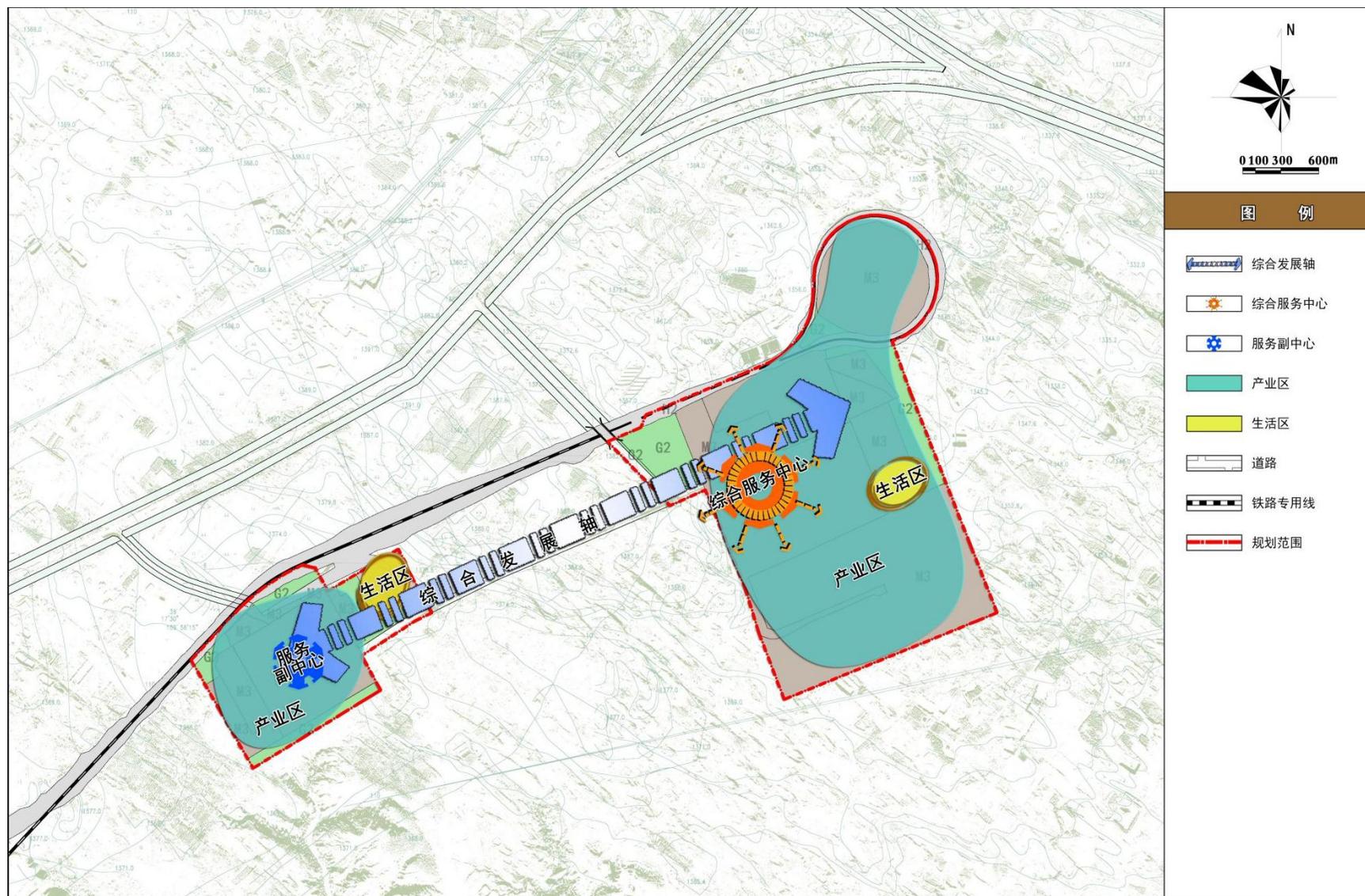


图1-11 煤电一体化产业园用地规划图

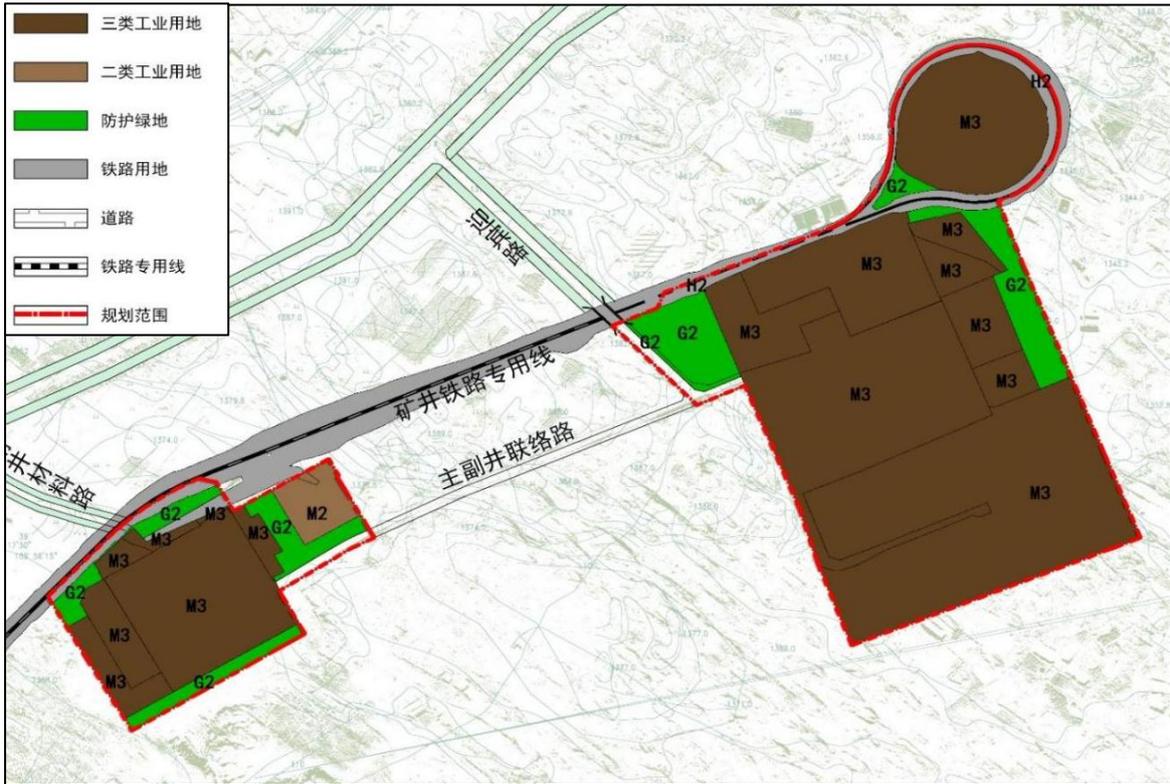


表 1-4 规划建设用地统计表

序号	用地代码	用地名称	用地面积 (hm ²)	占建设用地比例 (%)	占评估范围比例 (%)
1	M	工业用地	155.89	82.03	80.81
		M2	3.97	2.09	2.06
		M3	151.92	79.94	78.76
2	G	绿地与广场用地	21.50	11.31	11.15
		G2	21.50	11.31	11.15
3	S	道路与交通设施用地	2.46	1.29	1.28
		S1	2.46	1.29	1.28
4	H	建设用地	10.20	5.37	5.29
		H21	10.20	5.37	5.29
总建设用地面积			190.05	100	98.52
评估增加部分		城市道路用地	2.85	-	1.48
评估范围面积			192.90	-	100

〈1〉 工业用地 (M)

规划工业用地集中布置于规划用地内，主要为煤炭化工产业用地，面积为155.89hm²，占规划建设用地的82.03%，占评估范围面积

的80.81%，其中3.97hm²二类工业用地，151.92hm²三类工业用地（M3）。

〈2〉绿地与广场用地（G）

充分利用园区东西间闲置空地打造园区生态屏障，将周边进行绿化，形成大范围生态背景林地，园区主干道设置中央绿化带，生活区与其他功能片区之间及园区外围均有防护绿化带隔离。

规划绿地与广场用地21.50hm²，占规划建设用地的11.31%，占评估范围面积的11.15%，均为防护绿地。

〈3〉道路与交通设施用地（S）

规划园区道路等级均为主干路等级，规划道路与交通设施用地2.46hm²，占规划建设用地的1.29%，占评估范围面积比例1.28%，均为城市道路用地。

此外，评估范围相比规划范围增加的部分，主要为主副井之间的联络路，增加面积为2.85hm²，占评估范围总面积的1.48%，按照规划结构及道路交通情况应为城市道路用地。

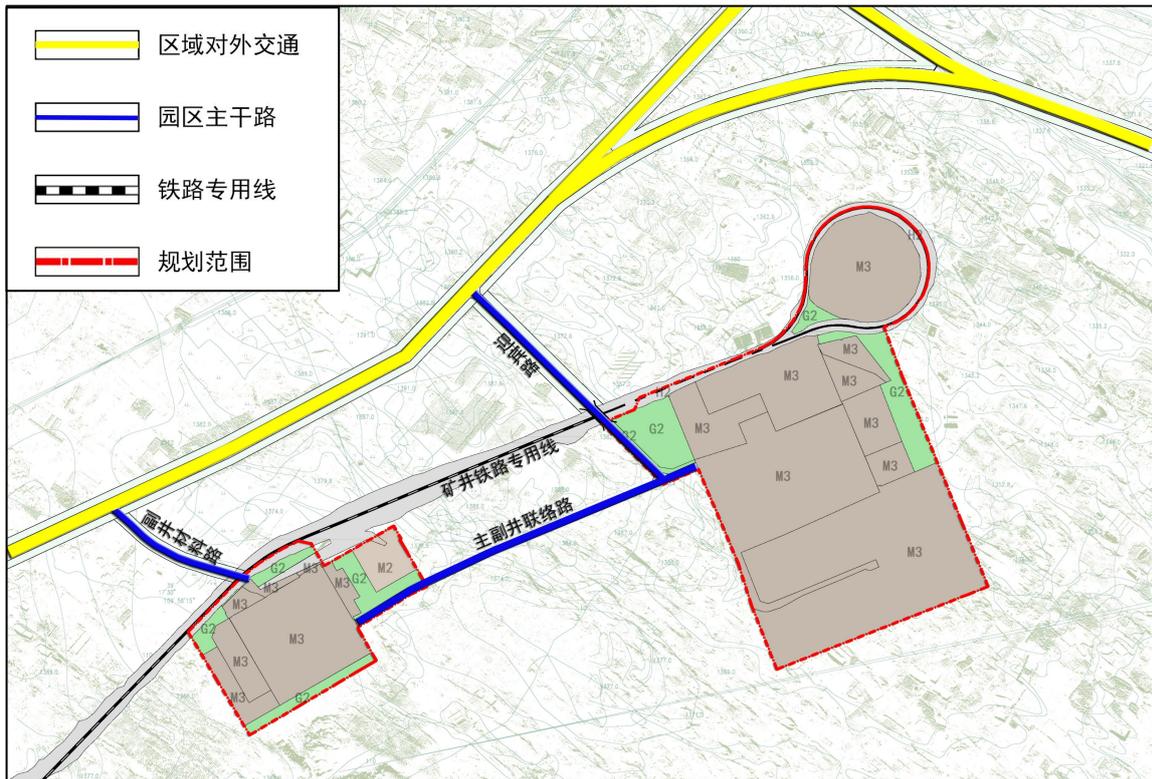
〈4〉铁路用地（U21）

依据规划主管部门已批复铁路用地文件，将本次位于规划范围内10.20hm²用地规划为铁路用地，占建设用地比例5.36%，占评估范围面积比例1.28%。

4) 道路交通规划

根据规划用地的用地布局和产业结构，结合地块用地特征分析，根据上位园区总体规划，规划用地路网结构规划为方格网形式，主干路网形成“两纵一横”结构，“两纵”：迎宾路、副井材料路，“一横”：主副井联络路。规划用地内道路等级均为主干路（见图1-12）。

图1-12 道路交通规划图



5) 绿地系统规划

(1) 总体结构

规划利用周边荒沙草地形成外围生态环境较好的疏离绿化空间，与内部道路绿化系统渗透，营造绿意，形成“一环多点”的绿地空间系统。

(2) 防护绿地

包括防护林带道路和防护隔离带，在规划区域周边设置防护隔离带，规划区域内利用道路、道路绿化带及街旁绿地共同承担防护功能。

(3) 附属绿地

规划区域道路用地内均应结合具体实际设置一定数量的附属绿化，以提高工业片区整体绿化水平和环境质量。

6) 市政工程规划

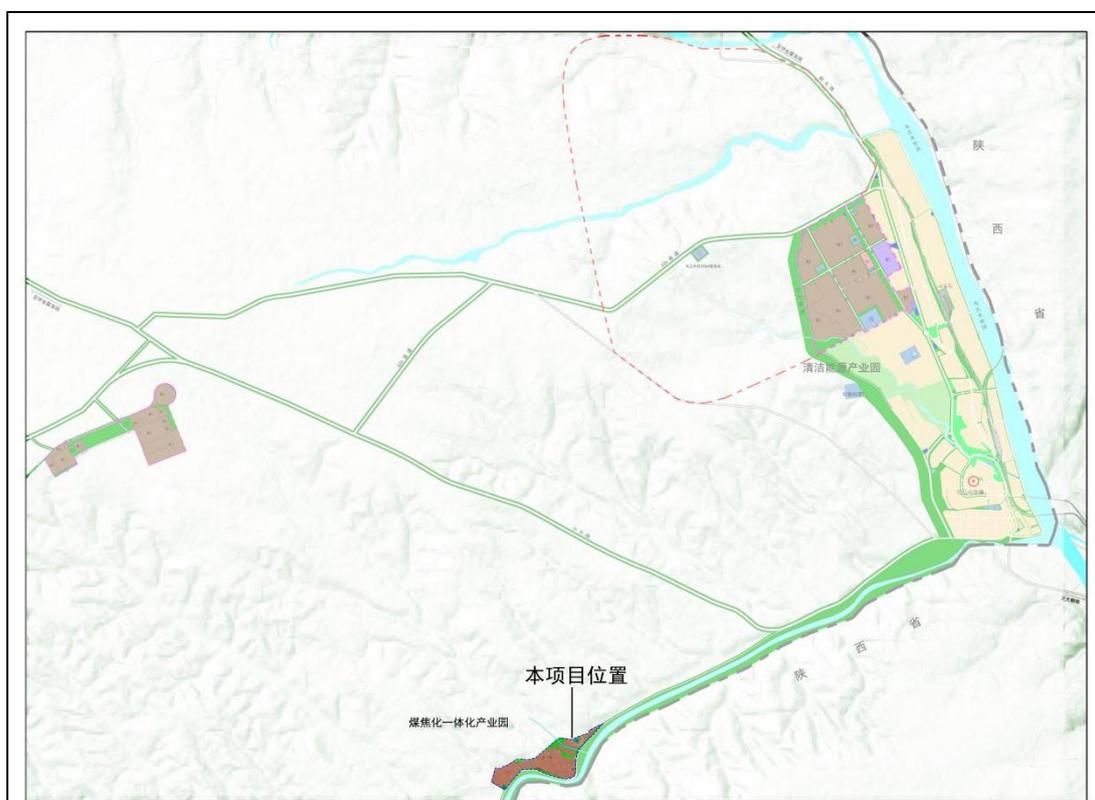
包括给水工程、污水工程、雨水工程、再生水工程、电力工程、通信工程、供热工程及燃气工程等，基本均为管线工程，各类管道最大埋深2.3m。

3 煤焦化一体化产业园规划概况

1) 规划范围及评估范围

该产业园评估范围面积为119.80hm²，根据《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园控制性详细规划》，规划范围紧邻蒙陕边界，乌兰木伦镇镇区西部，小呼线以北，规划总用地面积为119.80hm²，与评估范围一致。煤焦化一体化产业园评估范围及其控规范围与乌兰木伦工业项目区总体规划范围位置关系见图1-13。

图1-13 产业园评估及其控规范围与乌兰木伦项目区总规范范围位置关系图



2) 规划目标与定位

规划目标：通过进一步梳理现状用地及产业，使得园区整体的用地布局、道路系统及市政基础设施的配套能够极大的满足入驻企业在用地、市政基础设施等方面的要求，有利于入驻企业近期项目的启动和建设，构筑良好的园区空间景观环境。制定合理的规划控制指标体系，强调刚性控制与弹性引导相结合的原则，以期能够更为科学与切实地指导园区建设和管理，并为下一步规划用地审批提供依据和基础。

产业定位：以新型煤化工产业和新兴建材产业为主，配套服务功能完善的产业片区。

3) 用地布局规划

(1) 功能结构

延续总规层面功能结构，将煤焦化一体化产业园内部功能结构进一步优化，最终呈现“一心、两轴、四组团”的功能结构（见图1-14）。

一心：配套服务中心，满足产业园区生活服务需求。

两轴：依托小呼线和园区主干道形成产业发展主轴，连接园区各组团与周边区域的交通联系。

四组团：两类功能：新型建材组团和煤焦化产业组团，主要布局相关产业领域内项目。新型建材产业（绿色水泥制品、新型墙体材料、新型保温材料），煤焦化产业（煤焦油加氢、煤制天然气等）。



(2) 用地布局规划

园区规划用地119.80hm²，其中工业用地99.03hm²，占地83.66%。规划各类建设用地规模详见用地平衡表1-5，规划区用地规划见图1-15。

表 1-5 煤焦化一体化产业园控制性详细规划用地平衡表

序号	用地代码	用地性质	用地面积 (hm ²)	所占比例 (%)
1	10	工矿用地	99.03	83.66%
		其中 100103 三类工业用地	99.03	
2	14	绿地与开敞空间用地	15.11	12.77%
		其中 1402 防护绿地	15.11	
3	09	商业服务业用地	0.36	0.30%
		其中 0901 商业用地	0.36	
4	13	公用设施用地	1.32	1.12%
		其中 1301 供水用地	0.16	0.14%
		1302 排水用地	0.52	0.44%
		1303 供电用地	0.64	0.54%
5	12	交通运输用地	2.86	2.42%
		其中 1207 城镇道路用地	2.69	2.27%
		120803 社会停车场用地	0.17	0.14%
规划建设用地			118.32	100%
6	17	陆地水域	1.48	-----
		其中 1701 河流水面	1.48	
规划总用地			119.80	-----

〈1〉 工矿用地

规划用地性质以三类工业为主，用地面积99.03hm²。规划工业用地分为近、远期建设。

〈2〉 商业服务业用地

保留规划区南侧现状商业服务业用地0.36hm²，以满足产业园区配套服务需要。

〈3〉 交通运输用地

交通运输用地主要为产业园内主干道用地，占地面积2.69hm²，在园区南临园区主干道与小呼线交叉口规划一处社会停车场，占地0.17hm²，以满足园区停车需求。

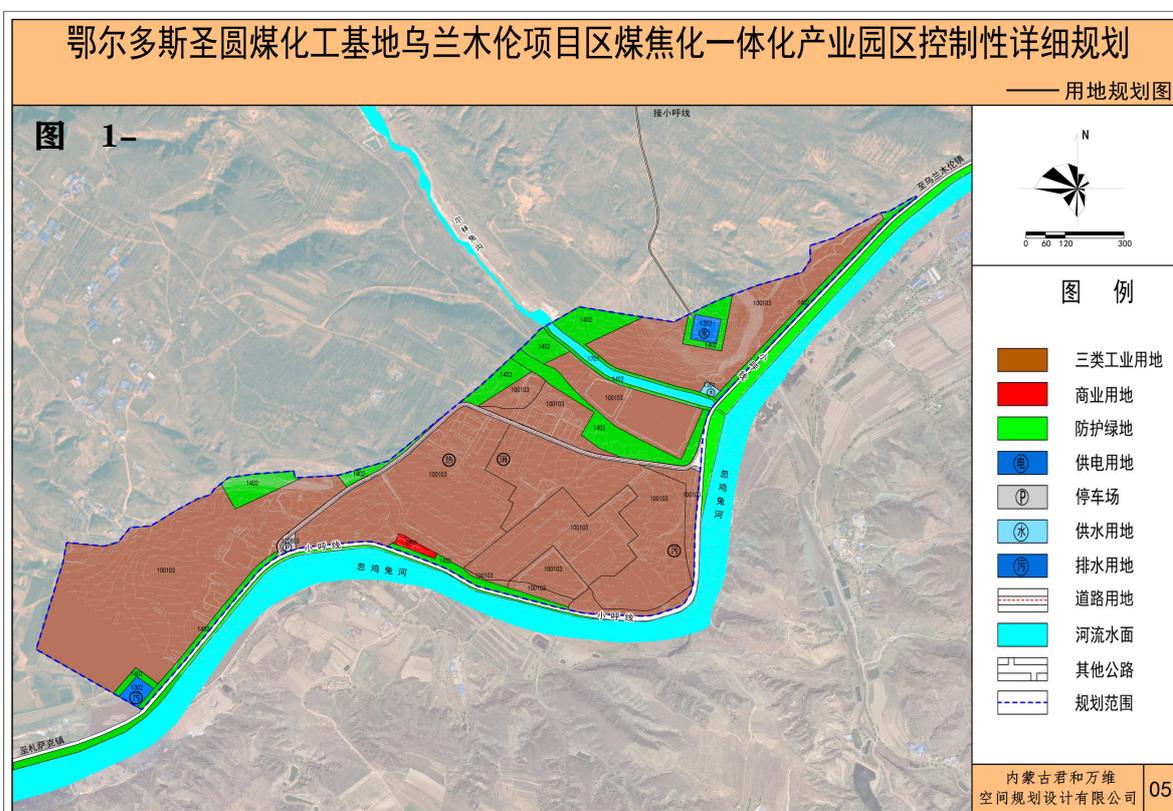
〈4〉 绿地与开敞空间用地

规划区内全部为防护绿地，占地面积15.11hm²，占产业园区用地的

12.77%。主要为对外公路两侧防护绿化带和园区内部的绿地生态廊道和防护绿地构成。

〈5〉 公用工程设施用地

规划保留现状35KV变电站，并考虑远期扩建，适当预留供电用地，总占地0.64hm²。依据整体地形，在园区西南角地势较低处规划一处排水用地，占地0.52hm²，满足远期园区污水处理需求；邻近水源处规划一处供水用地（高位水），占地0.16hm²，用于园区生活用水供应。



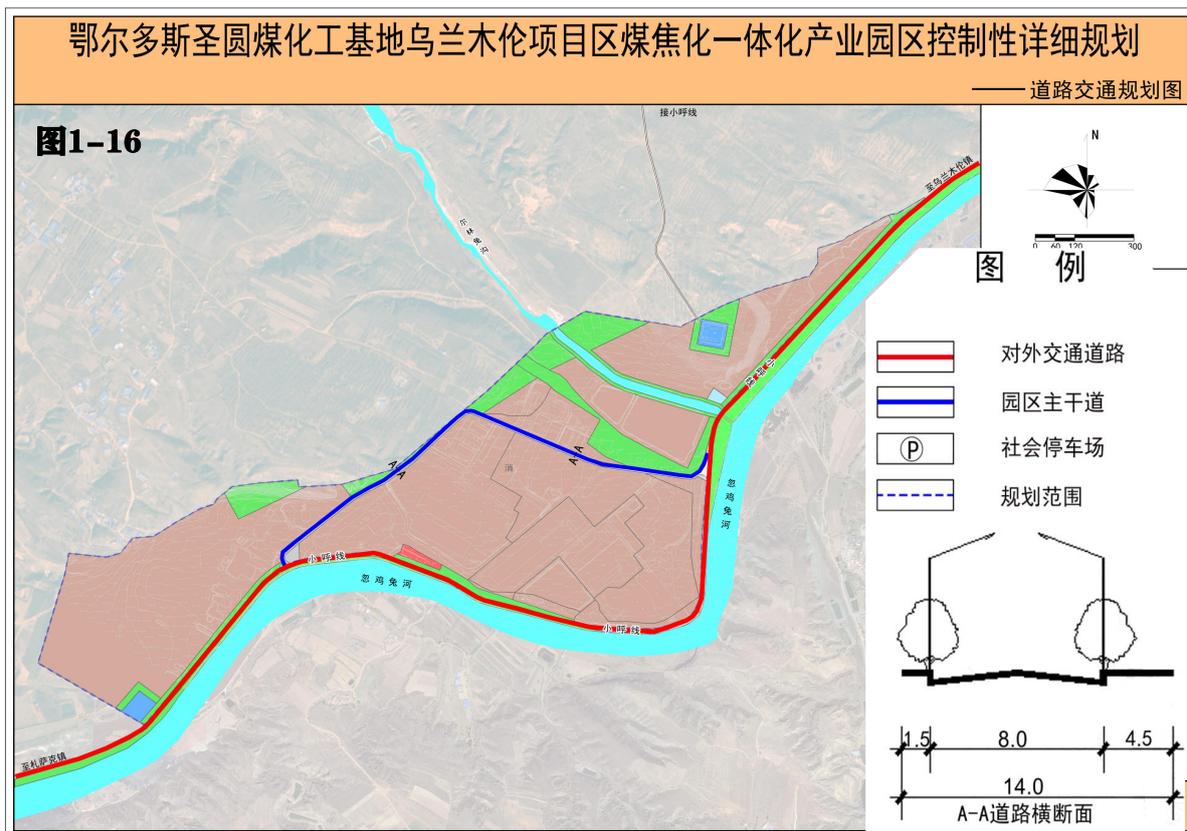
4) 道路交通规划

道路交通规划是产业园区规划中的重要组成部分。新型煤化工产业、新型建材产业属于“大进大出”的大运输量产业，多元化的交通方式是其发展的重要基础条件。

规划区域的对外交通运输主要依靠公路、铁路。在公路方面，产业园的对外交通主要通过小呼线来实现，向西延至府深线与包茂高速连接，向东连接阿大线；在铁路方面，园区通过小呼线、阿大线与乌兰木

伦镇铁路货运站连接，实现与铁路的货运交通联系。

规划区域内部道路系统只确定主干路，支路体系则在进行具体项目建设时结合项目用地需求进行设置。规划将园区现状道路定位为主干路，承担园区内各功能区之间的联系，同时也是联系整个产业园与对外交通的主要道路。园区道路交通规划见图1-16。



5) 绿地景观系统规划

(1) 防护绿地规划

防护绿地是指交通线路、河道、工业用地、市政基础设施周围的绿带。规划区域防护绿地包括产业园外围防护绿地、交通防护绿地、电力设施防护绿地、其他市政工程设施的防护绿地和水系隔离防护绿地。

(2) 景观系统规划

规划着眼于通过生态、现代两方面体现产业园区的“山色、新园”的整体特色。规划形成2条绿化景观轴线，分别为东西向轴线（指小呼

线防护隔离带)和园区内南北向轴线(指河流两侧防护绿带),既起到安全、卫生防护功能,又作为景观轴线丰富园区景观环境,并构建园区产业用地间的生态屏障。

规划于产业园区主干路与小呼线交叉口设置一处门户景观节点,以展现产业园区的门户形象。煤焦化一体化产业园绿地景观系统规划见图1-17。



6) 竖向规划

道路竖向:道路纵坡主要控制在0.3%—6%之间,但最大不宜大于6%。

场地竖向:煤化工企业有其自身独特的工艺流程。规划主要从场地排水、场地与周边道路结合、城市建设用地适宜坡度等方面对场地竖向进行引导,煤化工企业可根据工艺流程的需要,对场地进行具体规划。

7) 市政工程规划

包括给水工程、污水工程、雨水工程、电力工程、通信工程、供热工程及燃气工程等，基本均为管线工程，规划各类管线除个别架空敷设外其余基本均沿道路地埋敷设，管道最大埋深2.6m。

2、汇能工业项目区工程规划概况

1) 规划范围及评估范围

汇能工业项目区评估范围总面积为2066.58hm²，以特牛川为界分为河东片区、河西片区两块。见图1-18、1-19。

图1-18 汇能项目区评估及控制性规划范围与总体规划范围位置关系图

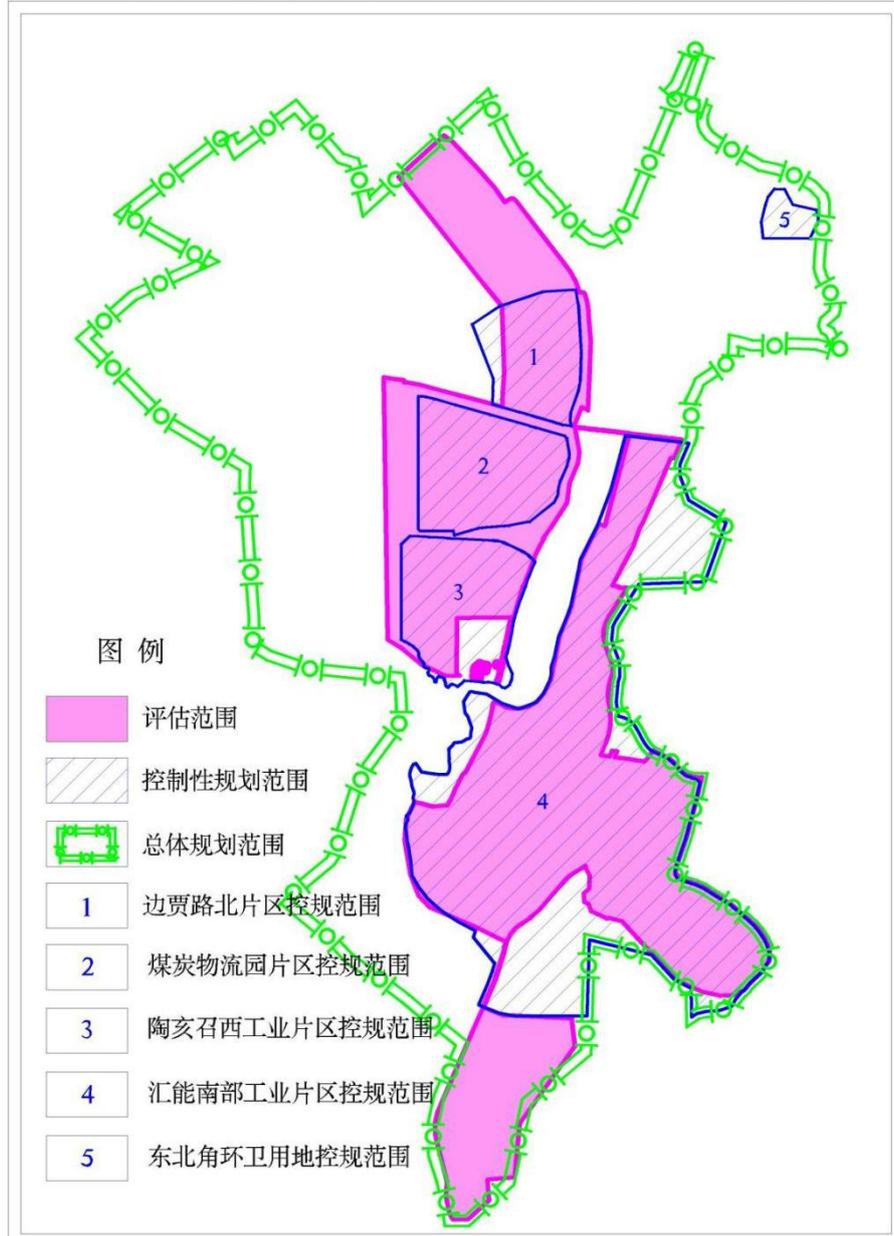
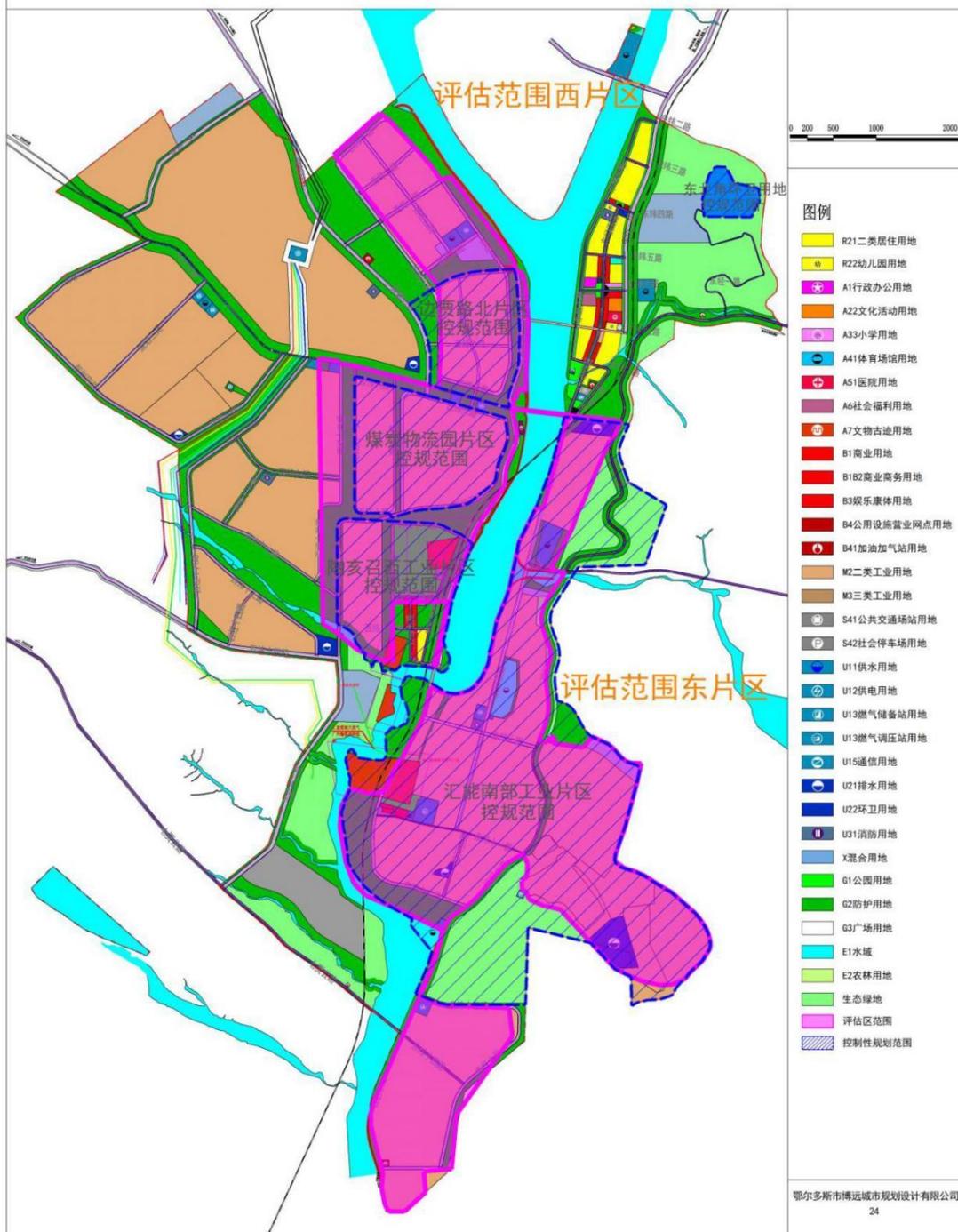


图1-19 评估范围及控规范围在汇能工业项目区总体规划范围中的位置



河东片区主要利用《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区南部工业片区控制性详细规划》，河西片区评估范围由北向南依次涉及《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区边贾路北片区控制性详细规划》、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能煤炭物流园区控制性详细规划

《(2020-2035)》和《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区陶亥召西工业片区控制性详细规划》，其规划范围多以周边道路、河川或者行政界线为边界，各片区规划面积分别为1327.40hm²、150.00hm²、219.90hm²和219.44hm²，项目区内已有的控制性规划范围总面积共1916.74hm²。详见图1-18、1-19。

由图1-18看出，评估区范围内，东片区南部和西片区北部明显的处于控规范围之外，但全部都在总体规划区内，其规划建设内容主要参照《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区总体规划(2018-2035)》。

汇能工业项目区评估范围及控规范围与其总体规划范围位置关系见图1-19。

2) 规划目标与定位

(1) 规划目标

重点发展煤化工加工等工业产业，并形成功能配套齐全、设施完善的工业区。

(2) 功能定位

根据《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区南部工业片区控制性详细规划》、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区边贾路北片区控制性详细规划》、《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能煤炭物流园区控制性详细规划(2020-2035)》和《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区陶亥召西工业片区控制性详细规划》，综合确定汇能工业项目区规划定位为：鄂尔多斯东南部以煤化工为主导产业的独立功能区，环境质量优良、配套设施完善的生态型、环保型的综合发展区；新型煤炭清洁高效利用化工基地；鄂尔多斯市清洁能源输出基地、鄂尔多斯市圣圆煤化工园区的能源储备基地；重点发展现代、新型煤化工产业、煤炭洗选

加工、煤炭仓储物流等产业。

3) 用地布局规划

由前所述，本次评估的汇能工业项目区规划范围由南部工业片区、边贾路北片区、煤炭物流园片区和陶亥召西工业片区，以及处于控规区之外的河东区南部与河西区北部范围构成，按各自规划报告分别述。

(1) 功能结构规划

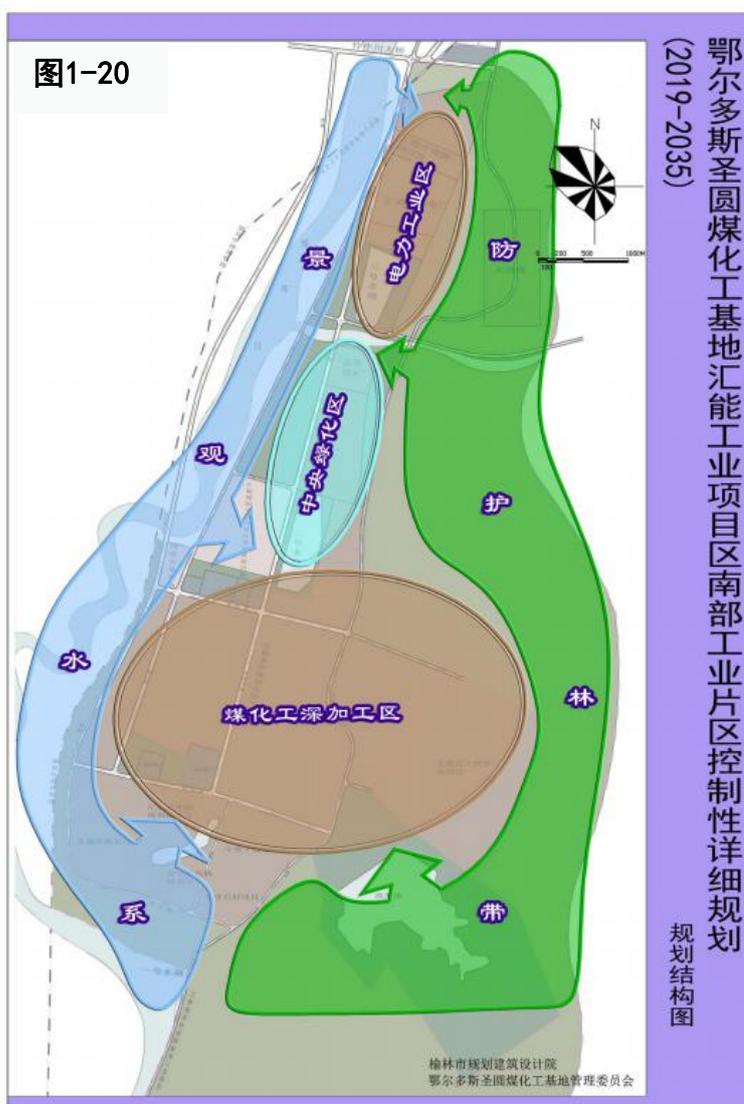
〈1〉河东区南部工业片区

南部工业片区规划结构概括为“一心、一轴、两带、两组团”（见图1-20）。

一心：中央绿化区，位于工业区中心，南北部均为工业组团，其功能除了作为园区的景观中心外，也起到隔离分散整片工业园区的卫生防护目的。

一轴：为纵贯园区南北向的交通干道——中央大道为依托的产业轴。

两带：一带为沿河景观绿化带，以保护特牛川水质和沿河生态环境为根本，并在此基础上



满足市民景观休闲的需要；一带为东山生态防护林带；以此二者来保护工业园区的整体生态环境。

两组团：北部电力工业组团；南部煤化工深加工组团。

〈2〉河西边贾路北片区

边贾路北片区用地范围小，单片区未规划明确的功能结构。

汇能工业项目区总体功能结构规划为“一区两片、一带两轴、九组团”（见图1-21、1-22）。

一区：鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区。

两片：即河东片区、河西片区。

一带：居中的滨水景观带

两轴：河东综合服务功能轴，河西新兴功能拓展轴。

九组团：分别是河东片区由北至南的综合服务组团、清洁能源组团、煤基精细化工产业组团、煤炭热解分级综合利用产业组团；河西片区由北至南的煤基碳素材料产业组团、煤基精细化工产业组团、煤基多联产产业组团、生活组团、铁路物流组团。

边贾路北片区位于河西片区的煤基碳素材料产业组团。

〈3〉煤炭物流园片区

物流园片区规划形成“一心、一带、三区、多廊道”的布局结构（见图1-23）。

一心：指位于西经八路西侧的以园区行政办公、生活服务等功能为主的园区服务核心。

一带：东西向产业发展带，发展煤炭洗选产业区和煤炭物流业产业。

三区：煤炭洗选加工产业区、煤炭物流产业区、生活办公区。

多廊：沿规划道路规划布局绿化带形成多条生态廊道。

图1-21

鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区总体规划 (2018—2035)

规划结构图

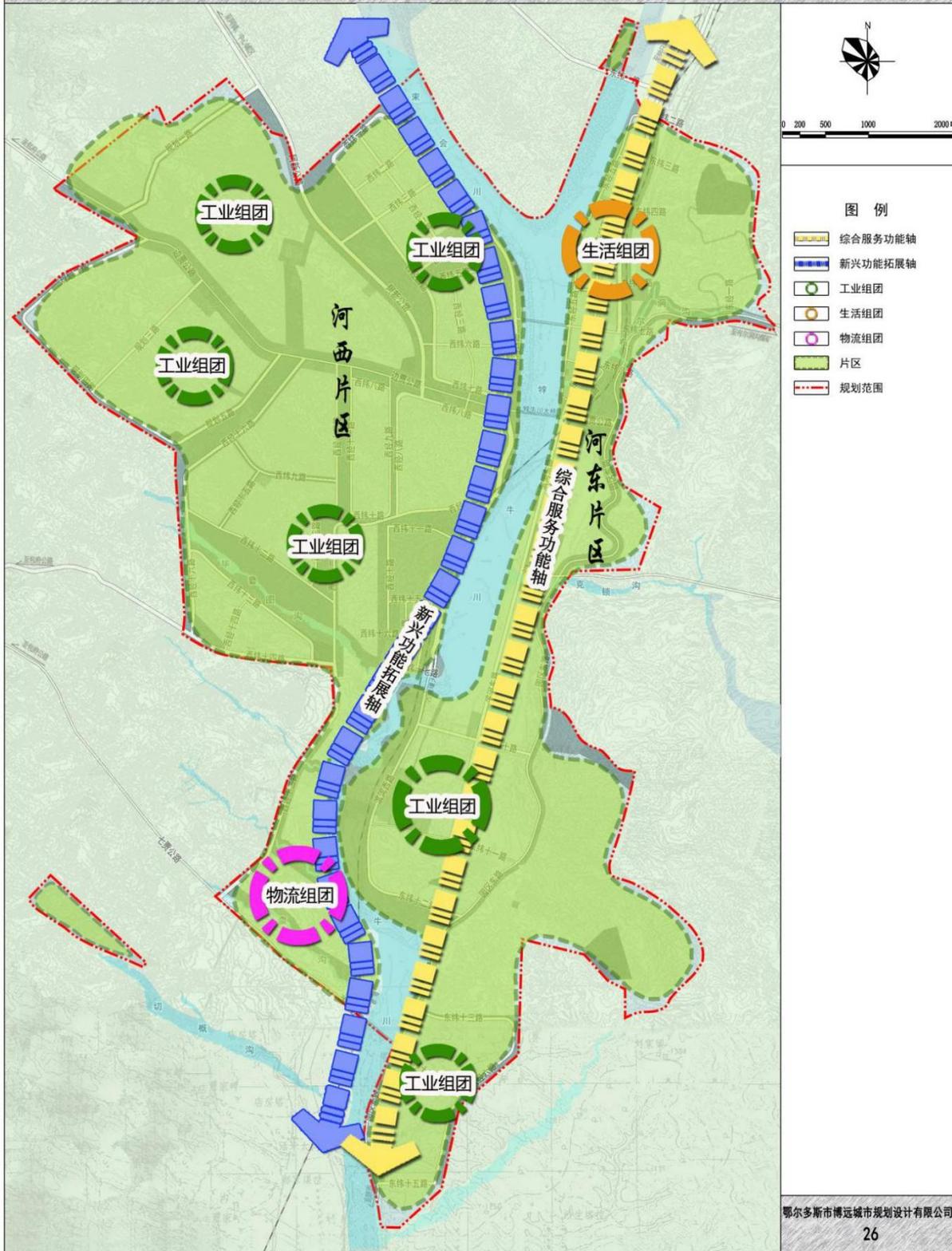
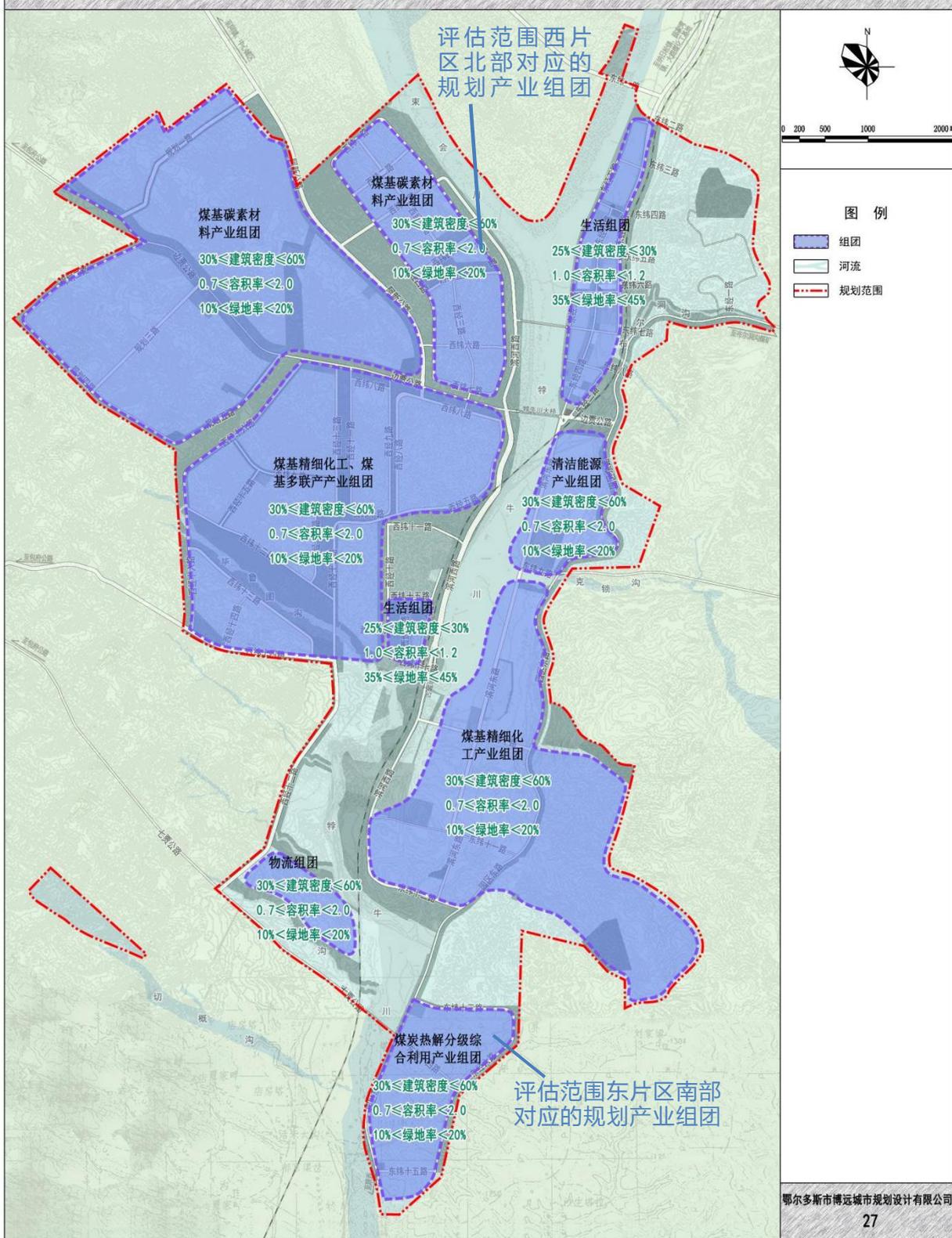


图1-22

鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区总体规划 (2018—2035)

土地使用强度管制区划图



鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能煤炭物流园区控制性详细规划（2020-2035）

08规划结构分析图

图1-23



〈4〉陶亥召西工业片区

陶亥召西工业片区规划形成“一心、一轴、三组团”的功能结构（见图1-24）。

一心：为陶亥召文化遗产保护区，位于规划区东北，其功能除了作为园区的景观中心外，也起到隔离分散整片工业园区的卫生防护目的。

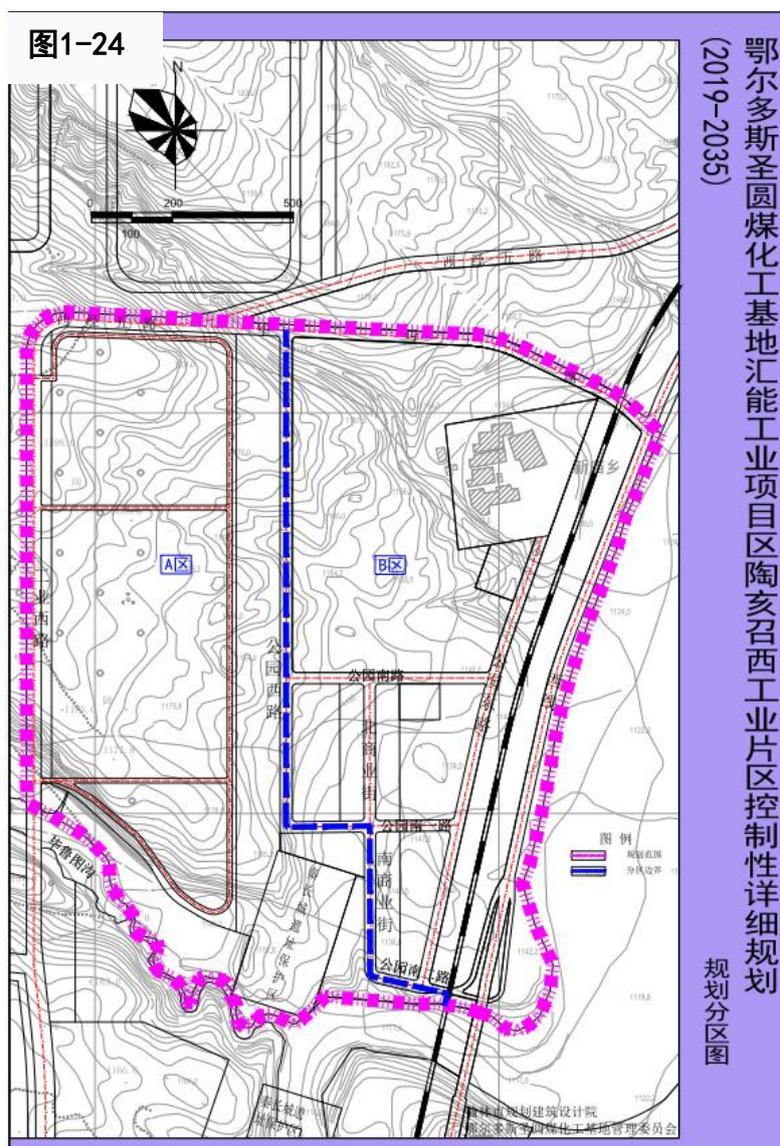
一轴：为纵贯园区南北向的交通干道—南北商业街为依托的产业服务发展轴。

三组团：西组团为工业组团；东北组团为陶亥召公园组团；东南组团为商业组团（含秦长城遗址保护区）。

〈5〉河东区南部与河西区北部片区

以上两片区未编制控制性详细规划，根据项目区总体规划“一区两片、一带两轴、九组团”的功能结构，河东区南部片区位于河东综合服务功能轴南部的煤炭热解分级综合利用产业组团，河西区北部片区位于河西新兴功能拓展轴北部的煤基碳素材料产业组团（见图1-21、1-22）。

（2）土地使用规划



汇能工业项目区评估范围面积为2066.58hm²，都在总体规划范围之内，其中1482.01hm²为控制性详细规划范围，评估范围之外的584.57hm²用地规划依据总体规划图叠加确定。

根据《汇能工业项目区总体规划（2018-2035）》、《汇能工业项目区南部工业片区控制性详细规划》、《汇能工业项目区边贾路北片区控制性详细规划》、《汇能煤炭物流园区控制性详细规划（2020-2035）》和《汇能工业项目区陶亥召西工业片区控制性详细规划》，结合评估区范围与总规及各片区控规范围位置关系，确定本次汇能项目区评估范围内用地规划分为公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、市政设施用地、绿地与广场用地、弹性用地及非建设用地。评估区规划工程用地平衡表见表1-6，用地规划见图1-25至1-29。

〈1〉工业用地

评估范围内，各片区规划的工业用地总面积约1247.15hm²，占规划用地总面积的60.35%，全部为三类工业用地（M3），作为园区生产和加工用地。

〈2〉道路与交通设施用地

各片区规划道路分主、次干道及支路三级，全部为城市道路；在南部工业片区设置停车场1处，面积约0.62hm²，于物流园片区设置停车场2处，面积约1.85hm²。

〈3〉公用设施用地

规划市政设施用地主要包括：变电站2座、10kV开闭所4座、污水处理厂2座、污水泵站1座、垃圾填埋场、消防站2座、给水泵站2座、供热泵站2座、燃气调压站1座、综合通信机房1座等设施用地。规划严格按照国家相关规范规定配建公用设施，规划配建公用设施用地面积约为65.21hm²。

表1-6

汇能项目区评估范围规划用地平衡表

序号	用地代码	用地名称		控规范围内面积 (hm ²)				控规范围外面积 (hm ²)			合计 (hm ²)	比例 (%)	
				河东南片区	河西边贾路北片区	物流片区	陶亥召西工业片区	河东区南部	河西区北部	其他区域			
1	A	公共管理与公共服务设施用地		33.16			17.25				50.41	2.44	
		其中	A7	文物古迹用地	33.16			2.09				35.25	1.71
			A9	宗教设施用地				9.59				9.59	0.46
2	B	商业服务业设施用地		2.26			6.23				8.49	0.41	
		其中	B1	商业设施用地	2.26			6.23				8.49	0.41
3	M	工业用地		615.39	90.58	141.48	53.45	193.28	111.32	41.65	1247.15	60.35	
		其中	M3	三类工业用地	615.39	90.58	141.48	53.45	193.28	111.32	41.65	1247.15	60.35
4	W	物流仓储用地				15.18					15.18	0.73	
		其中	W2	二类物流仓储用地			15.18					15.18	0.73
5	S	道路与交通设施用地		88.69	20.22	31.59	34.11	7.32	15.5	2.75	200.18	9.69	
		其中	S1	城市道路用地	88.07	20.22	31.59	32.26	7.32	15.5	2.75	197.71	9.57
			S4	交通场站用地	0.62			1.85				2.47	0.12
6	U	公用设施用地		54.96					6.50	3.75	65.21	3.16	
		其中	U11	供水用地						3.4	1.21	4.61	0.22
			U13	供燃气用地						3.1	2.54	5.64	0.27
7	G	绿地与广场用地		139.49	20.85	31.65	57.54	26.13	35.91	118.38	429.95	20.80	
		其中	G1	公园绿地	3.82	0.51		40.15				44.48	2.15
			G2	防护绿地	135.67	20.34	31.65	17.39	26.13	35.91	118.38	385.47	18.65
8	X	弹性用地							9.14		9.14	0.44	
合计		城市建设用地		933.95	131.65	219.90	168.58	226.73	178.37	166.53	2025.71	98.02	
9	E	非建设用地		27.87			0.06			12.94	40.87	1.98	
		其中	E1	水域	27.87			0.06			3.13	31.06	1.50
			E2	农林用地							9.81	9.81	0.47
合计		评估区规划用地		961.82	131.65	219.90	168.64	226.73	178.37	179.47	2066.58	100	
				1482.01				584.57					

〈4〉 物流仓储用地

规划物流仓储用地15.18hm²，占规划用地的0.73%。物流仓储用地依托铁路沿线设置，位于物流园区的东侧，在西经五路的西侧。

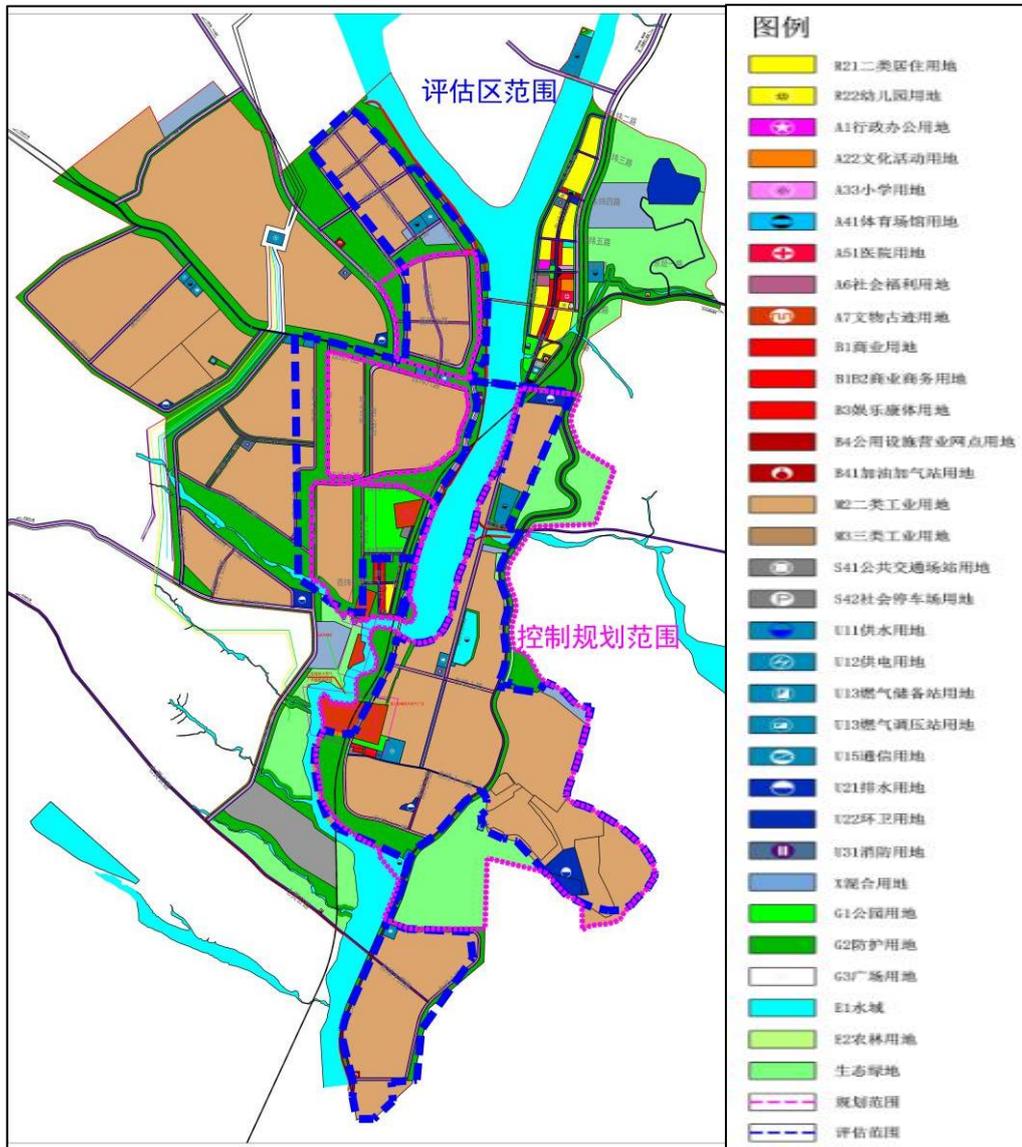
〈5〉 商业服务业设施用地

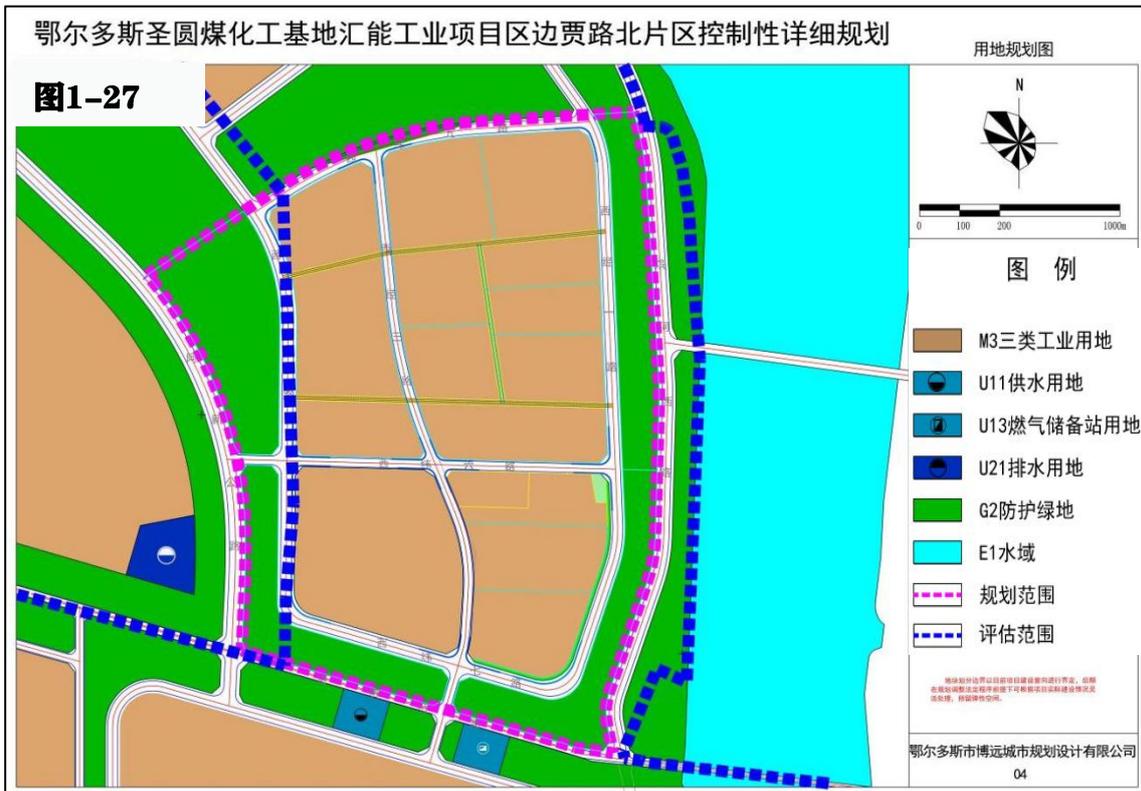
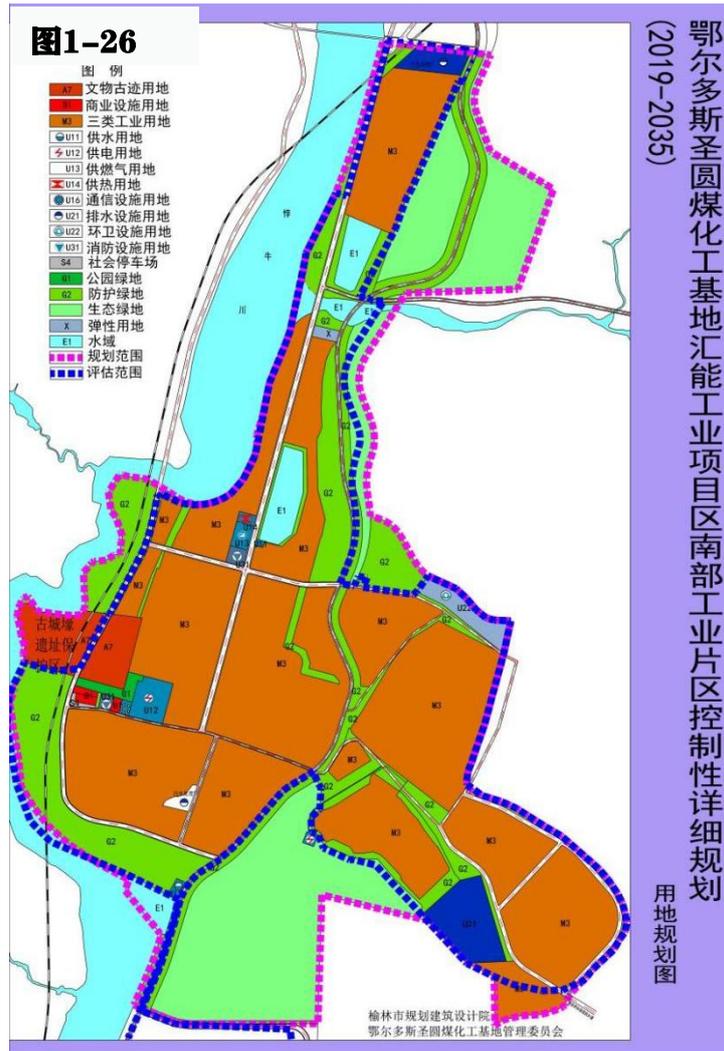
规划商业设施用地4处，位于物流园区纬五路与西线交叉口东北角和南部工业片区南北商业街两侧，占地面积8.49hm²。

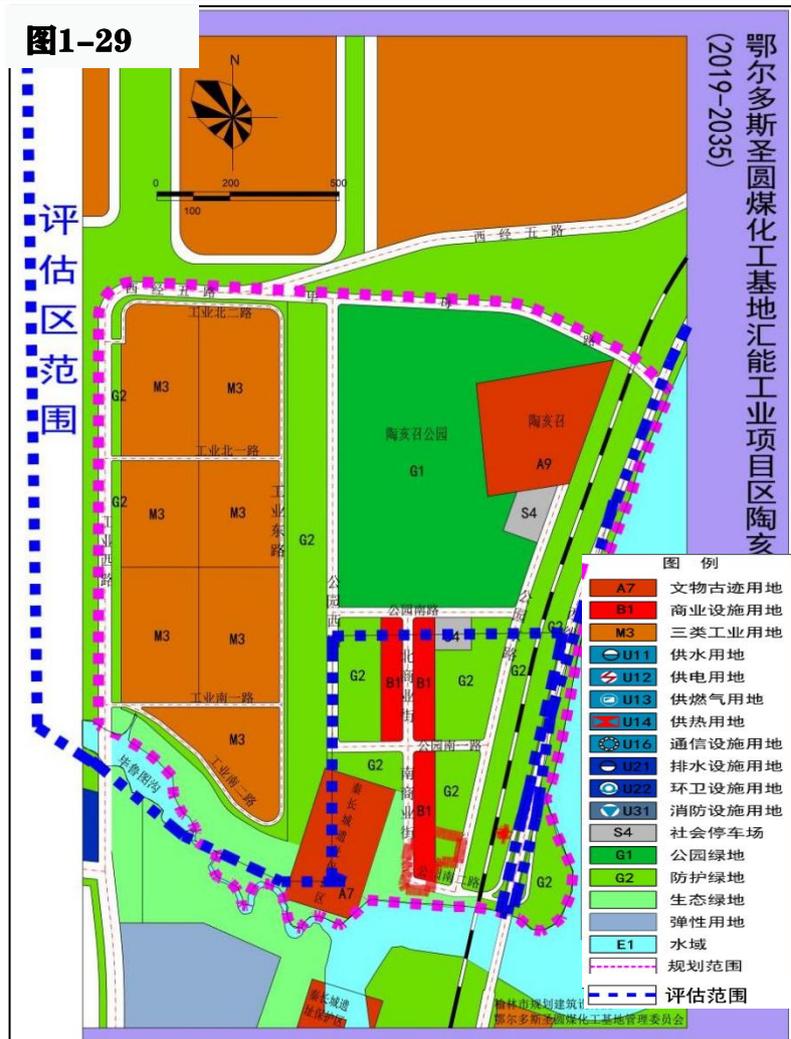
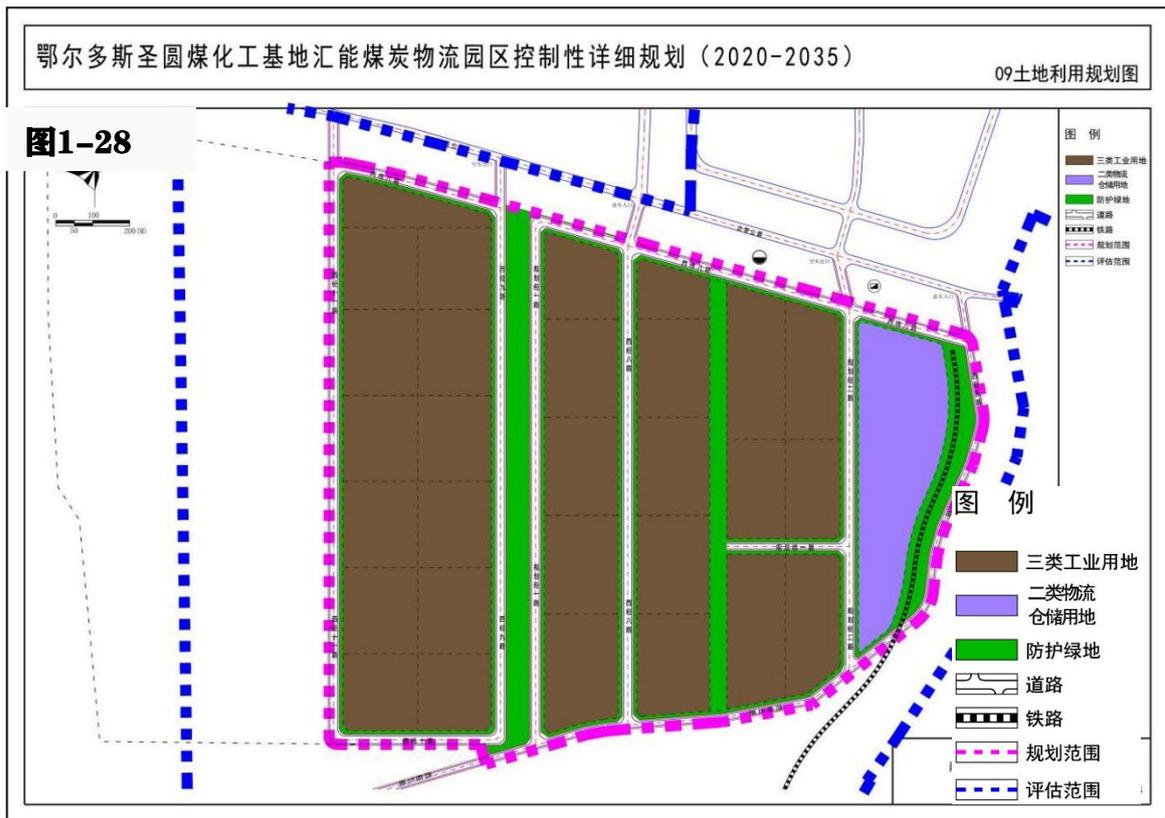
〈6〉 绿地与广场用地

规划绿地与广场用地面积约429.95hm²，占规划用地20.80%，其中公园绿地44.48 hm²，防护绿地385.47hm²。

图1-25 汇能项目区总体用地规划图（控规外部分参照）







4) 道路交通规划

(1) 道路交通现状

边贾公路从规划区中部由东向西穿过，规划区内部现状仅有两条城市道路从园区南部由南向北穿过，规划区近期建设的对外交通主要由这两条道路承担。规划区现状道路系统良好。

(2) 道路交通规划

〈1〉 交通网络特点

规划区参考原总规的路网格局，结合实际情况，规划路网采用方格网状道路网布局，以城市主干道、城市次干道、城市支路组成纵横交接的主要道路骨架。项目区内道路分为两级系统，城市主干路采用类“十”字系统，将规划区分隔成几个大区；城市次干路、城市支路和小区道路采用方格网系统，分割各个建设地块。

〈2〉 道路等级划分

规划区道路分为三级：主干道、次干道、支路。

主干道是园区内部起主要交通功能的道路，为交通性道路；次干道是划分各功能片区的主要道路；规划中对构成骨架的主干路网进行刚性控制，对部分次干道及下一级支路留出弹性控制，以便于适应实际项目的地块大小不同的需求。

路网间距：主干道间距为600—1000m，次干道间距300—500 m。

道路交叉口：快速路与其它对外道路连接方式为立体交叉；干道与铁路为立体交叉；基地内部道路以平面交叉为主。

〈3〉 交通设施规划

规划停车场 3 处，分别位于南部工业片区纬五路与西线交叉口处及陶亥召公园东侧和南侧，总占地2.47hm²。

评估范围道路交通规划见图1-30至1-33。

图1-30 汇能南部工业片区、陶亥召西工业片区道路交通规划图

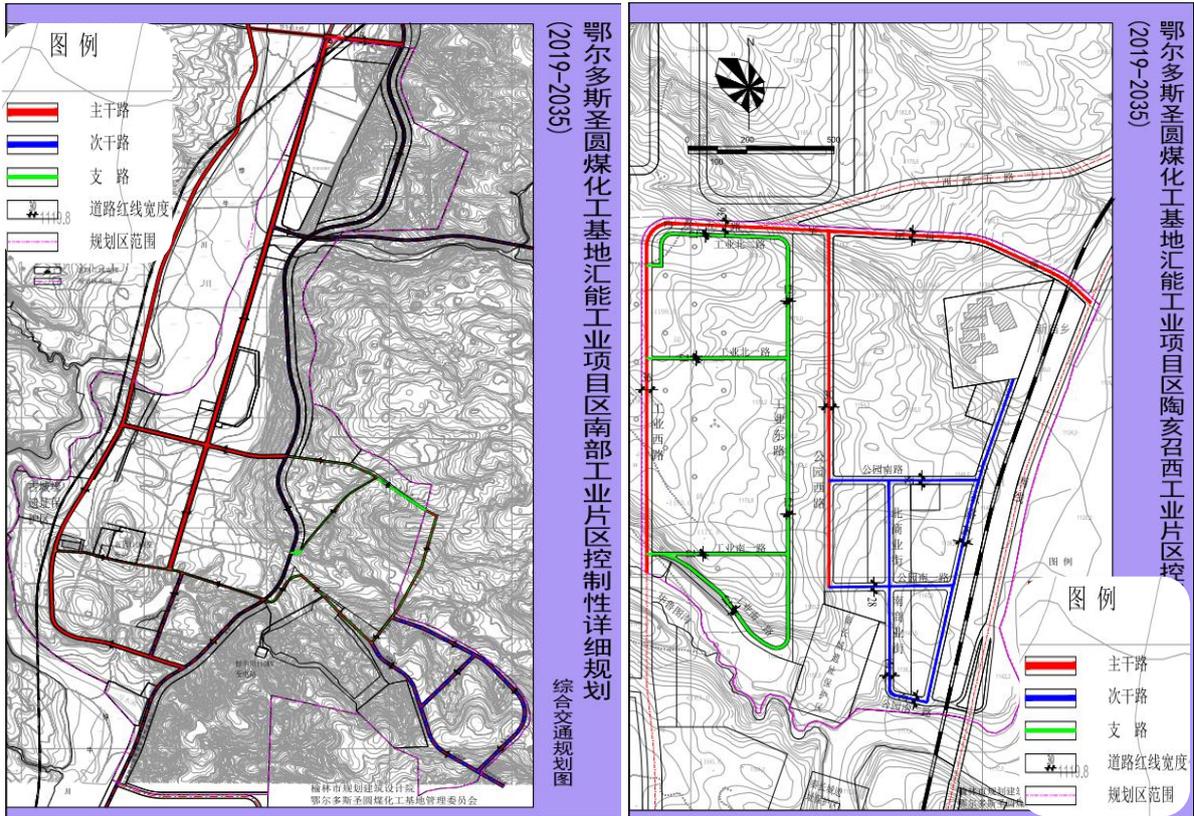


图1-31 边贾路北片区道路交通规划图

图1-32 物流园片区道路交通规划图

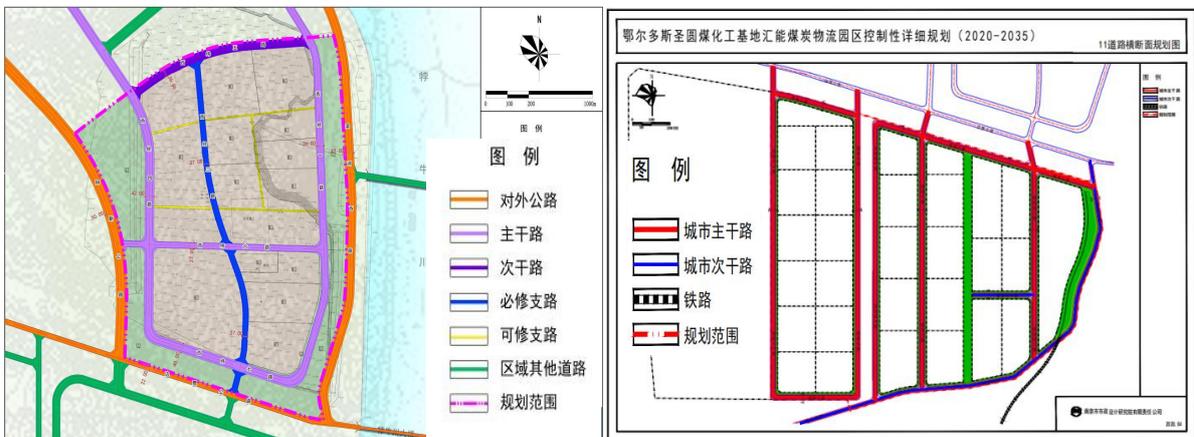
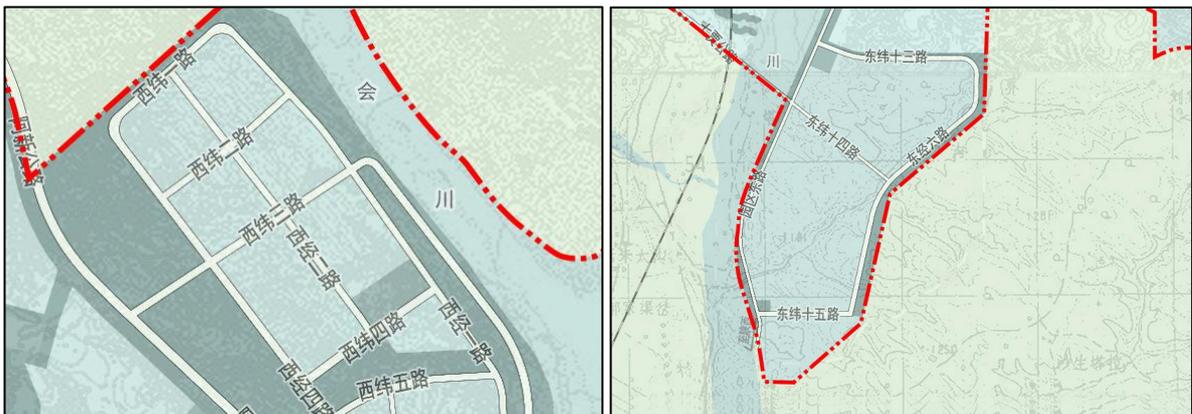


图1-33 控规范围之外的河西区北部及河东区南部道路交通规划图(参照总体规划)



5) 竖向规划

(1) 场地竖向

汇能项目区以特牛川为界分为东、西两个片区，东区北高南低，西区西北高东南低。规划各地块的标高参考各地块周边道路的标高数值，为土方平衡后不应小于周边道路的平均高程。地块的标高比周边道路的最低路段高出 0.3 m 以上。

(2) 道路竖向

道路竖向标高结合排水的要求，道路纵坡控制在不大于5%以内。

6) 绿地系统规划

(1) 绿地系统规划

结合一号、二号、三号水湖设置公园，在原新庙乡东侧设置公园，沿特牛川河谷、园区外围东西两山和准神铁路两侧设置绿化防护体系。景观系统以特牛川河道为中心，以东西两侧丘陵山体为背景，以规划区各条道路绿带为景观界面，以各主次干道为景观视廊，构筑“一水、两山、多点”的景观形态结构，形成由景观区、景观轴线、生态廊道、标志景点和景观界面构成的三维立体景观体系。评估范围各片区绿地系统规划图见图1-34。

(2) 绿地布局

〈1〉 公共绿地

主要为北部综合服务中心沿山体设置的景观公园和南部工业区搭配的块状绿地，以及物流园片区的陶亥召公园绿地。

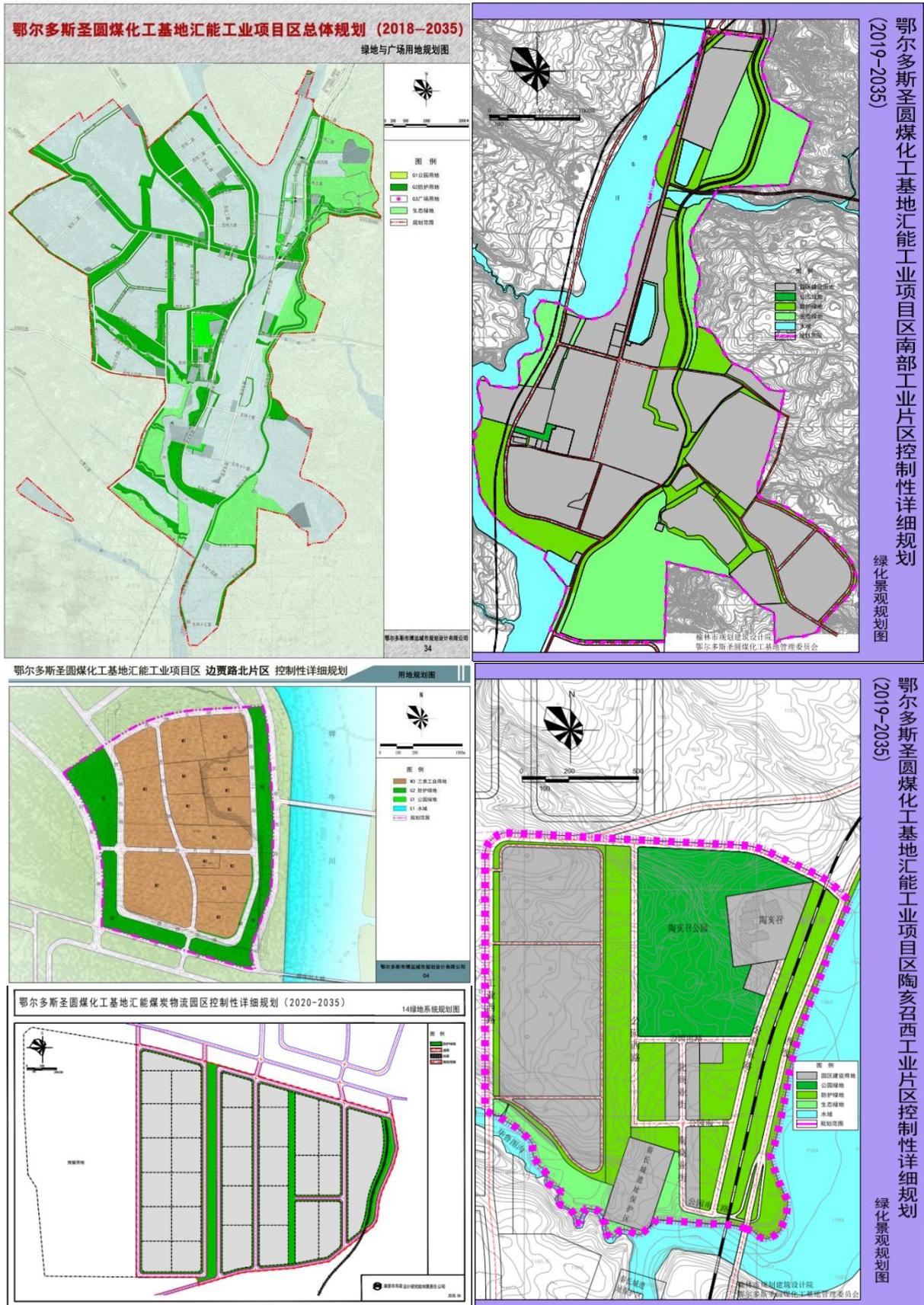
〈2〉 防护绿地

防护绿化主要沿规划区域周边、城市主干道、城市次干道和特牛川两侧设置。

〈3〉 生态绿地

规划区外围保留了大面积的生态绿地，包括农田、天然林等，提升了园区整体环境质量。

图1-34 评估范围各片区绿地系统规划图



7) 环卫工程规划

规划环卫工程主要为垃圾填埋场建设以及公厕、垃圾箱、垃圾中转站等环卫设施的设置。

8) 公共服务设施规划

园区主要规划了一处商业区、一处居住区，以满足园区工业组团居住和配套生活需求。

规划园区的公共服务设施呈片区集中布置，分布在河东片区北部综合服务区和河西片区东南商业服务区。北部综合服务区集行政办公、文化娱乐、商业金融、科研、居住于一体，主要配套了园区的管理机构、休闲广场、停车场地、科研培训中心、医院、文化技术展示中心等；东南商业服务区主要有职工食堂、超市、停车场等，以满足园区发展需求。

9) 市政公用设施规划

包括给水工程规划、污水工程规划、雨水工程规划、再生水工程规划、电力工程规划、通信工程规划、供热工程规划及燃气工程规划等，基本均为管线工程。

规划各类工程管线均沿城市道路两侧布置。架空线：电力线和电信线分侧布置；埋地管线：供热、燃气、雨水、污水、给水管线，其中污水、给水管线分侧布置，除雨水管线布置于车行道下之外，供热管、给水管、污水管布置在人行道下。各管线竖向占用地下空间区段分配如下：电力、电信0.8-1.2m，雨水0.8-2.0m，给水、再生水、供热、燃气1.2-2.5m，污水1.8-3.0m。本规划埋深给定值为推荐值，可在实际施工中根据需要按规范修改。

【三】园区现状情况

(一) 现状用地情况

鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园评估范围面积30.5997km²，由

乌兰木伦工业项目区和汇能工业项目区组成，其中乌兰木伦工业项目区面积9.9339km²，现状用地面积9.3654km²(936.5360hm²)；汇能工业项目区面积20.6658km²，现状用地面积6.2858km²(628.5831hm²)；详见表1-7。

(二) 园区现状发展情况

1、现状经济发展基本情况

2021年，鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园全年完成固定资产投资20.01亿元（其中政府完成固定资产投资0.13亿元），上年同期完成固定资产投资26.32亿元，同比增长-23.97%，其中12月份基地企业完成固定资产投资0.14亿元；当年累计完成工业产值161.17亿元，上年同期完成工业产值88.14亿元，同比增长82.86%，其中12月份完成工业产值22.79亿元；当年累计完成销售收入158.72亿元，上年同期完成销售收入96.37亿元，同比增长64.70%，其中12月份完成销售收入23.02亿元；当年企业累计实现利润36.45亿元，上年同期实现利润5.03亿元，同比增长624.65%；当年累计实现税收18.22亿元，上年同期实现税收16.25亿元，同比增长12.12%；企业现有从业人员4932人。产业园严格项目环保准入关，主要发展煤电、煤化工等现代煤化工产业，已形成煤制油、煤制气、煤电一体化、兰炭、煤焦油深加工等产业体系。

2、现状入驻企业情况

根据调查及资料，截至目前园区累计协议引进项目60个(乌兰木伦项目区13个，汇能项目区47个)，其中已建项目42个(乌兰木伦项目区11个，汇能项目区(31个)，在建项目5个(乌兰木伦项目区2个，汇能项目区3个)，未建项目13个(都在汇能项目区)。

园区入驻项目基本情况详见表1-7。

表1-7

园区范围已供地块及入驻项目建设情况表

序号		入驻企业（项目）名称	建设规模	用地面积 (hm^2)	建设 情况	所在 项目区
总	分类别					
1	1	中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司煤直接液化先期工程第一条生产线	建设第一条线108万吨/年煤直接液化装置 (两期共500万吨/年,一期250万吨/年)	610.4284	已建	乌兰木 伦工业 项目区
2	2	中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司35万吨/年煤液化油渣萃取工业化示范项目	建设35万吨/年煤液化油渣萃取工业化示范装置	200.5002		
3	3	国电建投内蒙古能源有限公司布连电厂及事故灰场项目	建设2×660MW超临界燃煤发电机组			
4	4	国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿及选煤厂项目	年产1000万吨原煤及1500万吨洗煤厂			
5	5	国电建投内蒙古能源有限公司铁路专用线项目	建设铁路专用线装置			
6	6	国电建投内蒙古能源有限公司铁路辅助装车系统及附属设施项目	建设铁路辅助装车系统及附属设施装置			
7	7	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司60万吨高炉喷吹料项目	建设60万吨/年高炉喷吹料项目			
8	8	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司12WM余热发电项目	建设12WM余热发电装置			
9	9	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司120万吨水泥粉磨站项目	建设120万吨水泥粉磨站装置			
10	10	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司2500td水泥熟料线项目	建设2500td水泥熟料线装置			
11	11	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司30万吨/年煤焦油加氢项目	建设30万吨/年煤焦油加氢装置			
12	1	鑫睿国源(内蒙古)科技有限公司无机高分子絮凝剂项目	建设60万吨/年高炉喷吹料装置	5.7475		
13	2	鑫睿国源(内蒙古)科技有限公司高分子无机絮凝剂项目	建设年产10万吨聚合氯化铝和年产10万吨聚 合硫酸铁及相应配套设施装置			
14	12	内蒙古汇能煤化工有限公司煤制天然气项目	建设年产20亿立方米煤制天然气项目 及其配套设施	200.1000	已建	汇能工 业项目 区
15	13	内蒙古汇能煤化工有限公司配套渣场项目				
16	14	内蒙古汇能煤化工有限公司配套废水应急池项目				
17	15	内蒙古汇能集团新联煤焦有限公司				
18	16	内蒙古汇能集团蒙南电厂有限公司热电发电机组项目	建设2×60MW热电发电机组装置	19.8766		
19	17	内蒙古汇能集团蒙南电厂有限公司240t/h锅炉燃烧干馏尾气改造工程	建设240t/h锅炉燃烧干馏尾气改造工程			
20	18	内蒙古汇能集团蒙南电厂有限公司燃料部余热集中供暖项目	建设燃料部余热集中供暖项目			
21	19	内蒙古正能化工集团有限公司循环产业链项目	建设2.4万吨/年镁合金压铸压件及5.5万t 镁合金、120万吨自用兰炭和7万吨自用硅铁 及综合配套附属设施	66.7000		
22	20	内蒙古正能化工集团有限公司创业综合楼				
23	21	鄂尔多斯市正能化工有限公司镁合金及镁合金压铸件、兰炭、硅铁项目				
24	22	鄂尔多斯市正能化工有限公司50万吨/年煤焦油深加工及配套项目	建设(年产50万吨煤焦油深加工,与信诺合 作建设)2×15MW余热发电机组装置	10.0782		
25	23	鄂尔多斯市正能化工有限公司综合利用提质煤气制2.4亿方液化天然气项目	建设综合利用16亿方提质煤气年制2.4亿方 液化天然气,配套部分提质煤生产装置			
26	24	内蒙古正能化工集团有限公司渣场项目	建设液化天然气项目配套渣场项目			
27	25	内蒙古汇能煤电集团金宇隆建材有限公司粉煤灰非承受空心砌块、路面砖项目	建设年产12万立方米粉煤灰非承受空心砌 块,年产40万立方米路面砖装置	2.3996		
28	26	鄂尔多斯市泰鑫煤炭有限公司年产80万吨环保清洁工业型煤及配套洗选项目	建设年产80万吨环保清洁工业型煤及配套洗选装置	27.8806		
29	27	鄂尔多斯市泰鑫煤炭有限公司热解碳、环保型煤项目				

序号		入驻企业（项目）名称	建设规模	用地面积 (hm ²)	建设 情况	所在 项目区
总	分类别					
30	28	内蒙古东煌型煤有限公司年产 30 万吨洁净型煤项目	建设 2×15 万吨/年洁净型煤装置	3.3350		
31	29	鄂尔多斯市汇金达清洁溶剂油有限公司清洁溶剂油项目	建设清洁溶剂油装置	28.0570		
32	30	鄂尔多斯市汇金达清洁溶剂油有限公司废油类危险废物综合利用项目	建设年产 30 万吨废油类危险废物装置			
33	31	鄂尔多斯市汇金达活洁溶剂油有限公司油灰渣提取沥青及下游产品废物综合利用项目	建设年处理 50 万吨油灰渣装置			
34	32	鄂尔多斯市汇金达清洁溶剂油有限公司芳烃抽提装置项目	建设年产 30 万吨芳烃装置			
35	33	鄂尔多斯市华亨石材有限责任公司环保砖、洗选煤及煤泥烘干项目	建设环保砖、洗选煤及煤泥烘干装置	8.5043		
36	34	鄂尔多斯市中奥煤化科技有限责任公司干馏煤、干馏煤尾气制 LNG 项目	建设干馏煤、干馏煤尾气制 LNG 装置	30.9948		
37	35	鄂尔多斯市中奥煤化科技有限责任公司干馏煤项目	建设年产 120 万吨干馏煤装置			
38	36	鄂尔多斯市中奥煤化科技有限责任公司煤焦油制燃料油项目	建设 20 万吨/年煤焦油制燃料油装置			
39	37	鄂尔多斯市中奥煤化科技有限责任公司煤干馏尾气制 LNG	建设年产 LNG8.8 万吨装置			
40	38	伊金霍洛旗新庙恒达气体厂	建设年产 9 万瓶氧气及 4.5 万瓶乙炔项目	0.6670		
41	39	伊金霍洛旗信诺正能化工有限公司 30 万吨/年煤焦油深加工项目	建设处理煤焦油 30 万吨/年生产装置	9.4447		
42	40	内蒙古亿佳能煤业有限责任公司原煤洗选、型煤项目	建设 120 万吨/年洗选煤，20 万吨/年型煤装置	5.0025		
43	41	鄂尔多斯市荣景园煤炭运销有限责任公司原煤洗选项目	建设年原煤洗选 120 万吨装置	6.5012		
44	42	内蒙古振东化工有限公司低阶煤分质清洁高效综合利用示范项目	建设年处理低阶煤 1000 万吨、生产提质煤 420 万吨、轻芳烃 30.4 万吨、LNG125 万吨装置	66.7000		
45	3	鄂尔多斯市元隆永亨煤炭有限公司煤泥烘干筛洗选项目	建设 300 万吨/年煤泥烘干筛洗选装置	8.5043	在建	
46	4	内蒙古优内特环保科技有限公司固体废物处理处置项目	建设年处理固体废物 10.725 万吨装置	28.3742		
47	5	鄂尔多斯市东蒙源再生资源回收有限公司再生资源收集、回收项目	新建年处置利用固体废物 30 万吨的厂房及附属生活设施 9000m ²	1.1577		
48	1	内蒙古圣圆氢能科技有限公司制氢加氢一体化项目	建设制氢加氢一体化装置	4.1794	未建	
49	2	内蒙古昱宏环保工程有限公司建设年产 3 万吨收集利用废旧机油、生产新型润滑油 2 万吨项目	建设年产 3 万吨收集利用废旧机油、生产新型润滑油装置	8.5109		
50	3	内蒙古磐宏油气科技有限公司仓储基地建设项目	建设仓储基地项目	6.6700		
51	4	内蒙古宝能煤化有限公司焦油渣制沥青项目	建设焦油渣制沥青装置	3.3350		
52	5	内蒙古泓瀚化工有限公司建设 18 万吨/年净水剂项目	建设 18 万吨/年净水剂装置	3.0015		
53	6	内蒙古贵禾新材料有限公司年产 10 万吨固体沥青和沥青调和项目	建设年产 10 万吨固体沥青和沥青调和装置	6.8317		
54	7	内蒙古中包通亚新型材料有限责任公司（原内蒙古中包亿隆包装新材料有限公司）		33.3500		
55	8	内蒙古运升矿业有限公司原煤洗选项目	建设原煤洗选装置	6.6700		
56	9	内蒙古恒利恺煤炭有限公司原煤洗选项目	建设原煤洗选装置	6.6700		
57	10	鄂尔多斯市锦洋煤业有限公司煤洗选项目	建设原煤洗选装置	4.3355		
58	11	内蒙古蒙能威煤炭运销有限责任公司煤洗选项目	建设原煤洗选装置	4.2387		
59	12	内蒙古义欣煤炭运销有限责任公司煤洗选项目	建设原煤洗选装置	3.3350		
60	13	内蒙古东金化工有限公司汽柴油调和项目	建设汽柴油调和装置	5.4939		

（三）现状已建及未建区概况总结

根据园区现状用地及入驻企业状况，结合现场调查情况来看，乌兰木伦工业项目区已用地面积占规划用地面积的94.28%，大部分均已建成，未建区仅占规划用地的5.72%，主要为清洁能源产业园内神华煤制油项目二期和三期规划建设用地，其次为煤焦化一体化产业园东西两呈尖角形状的狭长区域，该区目前尚无明确的规划建设项目。汇能工业项目区已用地面积约占规划用地面积的30.42%，已建区主要集中在河东近河岸地带，及其外侧东中部丘陵区；未建区占规划总面积的69.58%，主要为河岸以西大范围的排土场，以及河东外侧和南部的丘陵区。园区目前有入驻意向但尚未建设的项目有13项，其规划建设场地基本均在汇能项目区内，项目类型以原煤洗（选）项目为主，还有个别的柴油调和项目、沥青调和项目、仓储基地建设项目及水项目等。

区内已建成、在建、未建项目名称、所在位置及其用地情况以及未建区分布状况详见表1-7，见附图一。

三、用地范围

鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园用地范围由乌兰木伦工业项目区（分为清洁能源产业园、煤电一体化产业园和煤焦化一体化产业园）和汇能工业项目区构成。其中乌兰木伦工业项目区本次评估范围规划用地面积为9.9339km²（包括清洁能源产业园用地6.8069km²、煤电一体化产业园用地1.9290km²、煤焦化一体化产业园用地1.1980km²）；汇能工业项目区本次评估范围规划用地面积为20.6658km²；即圣圆产业园本次评估范围规划用地总面积为30.5997km²，其用地范围拐点坐标见表1-8。

表1-8 鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园用地范围拐点坐标

点号	坐标		点号	坐标		点号	坐标	
	Y	X		Y	X		Y	X
乌兰木伦工业项目区清洁能源产业园用地 6.8069 km ²								
1	37428568.956	4355311.187	13	37425878.617	4356580.950	25	37427690.240	4358114.224
2	37428459.317	4355198.726	14	37425973.659	4356998.362	26	37427704.512	4358116.172
3	37428381.401	4355295.094	15	37426059.410	4357203.042	27	37427718.864	4358117.396
4	37427443.006	4354759.564	16	37426086.075	4357211.461	28	37427780.634	4358121.096
5	37427396.404	4354835.110	17	37427021.918	4357756.494	29	37427805.197	4358102.828
6	37426451.860	4354286.155	18	37427595.593	4358080.974	30	37427830.657	4357995.090
7	37426377.288	4354313.808	19	37427608.306	4358087.746	31	37427931.775	4357660.238
8	37426309.477	4354346.279	20	37427621.345	4358093.868	32	37428608.110	4355484.712
9	37426262.255	4354395.854	21	37427634.677	4358099.323	33	37428485.886	4355446.715
10	37426248.160	4354478.276	22	37427648.267	4358104.097	1	37428568.956	4355311.187
11	37425856.119	4356419.788	23	37427662.081	4358108.179			
12	37425855.142	4356484.620	24	37427676.084	4358111.557			
乌兰木伦工业项目区煤电一体化产业园用地 1.9290 km ²								
34	37411326.529	4352863.579	75	37408584.472	4352009.255	116	37410756.021	4352984.500
35	37411574.343	4352253.046	76	37408615.766	4352037.859	117	37410792.984	4353004.541
36	37411681.677	4351988.610	77	37408678.121	4352086.936	118	37410827.828	4353032.789
37	37411595.790	4351954.761	78	37408770.759	4352144.633	119	37410876.346	4353088.921
38	37410810.510	4351645.275	79	37408839.088	4352178.504	120	37410904.376	4353138.523
39	37410706.783	4351908.469	80	37408872.199	4352170.374	121	37410915.082	4353166.719
40	37410650.253	4352089.393	81	37408891.780	4352166.241	122	37410924.989	4353212.296
41	37410487.392	4352475.905	82	37408944.409	4352075.067	123	37410929.634	4353262.321
42	37410343.424	4352413.205	83	37409231.059	4352240.564	124	37410930.980	4353315.838
43	37410337.083	4352419.493	84	37409261.664	4352187.554	125	37410935.326	4353361.081
44	37410092.977	4352314.460	85	37409256.208	4352184.404	126	37410949.946	4353406.276
45	37410009.038	4352277.375	86	37409280.087	4352143.045	127	37410979.647	4353459.746
46	37409906.647	4352239.358	87	37409352.122	4352018.275	128	37411004.270	4353489.115
47	37409846.981	4352214.844	88	37409372.666	4352030.436	129	37411034.833	4353515.674
48	37409767.394	4352181.823	89	37409436.483	4352061.710	130	37411071.117	4353537.249
49	37409687.172	4352147.110	90	37409460.840	4352073.471	131	37411102.538	4353550.435
50	37409685.396	4352146.372	91	37409501.254	4352092.984	132	37411121.548	4353557.175
51	37409674.954	4352142.036	92	37409571.580	4352122.511	133	37411167.992	4353564.391
52	37409663.181	4352137.146	93	37409634.146	4352149.734	134	37411191.077	4353564.391
53	37409609.702	4352114.937	94	37409637.620	4352151.245	135	37411226.572	4353561.023
54	37409557.645	4352092.400	95	37409670.093	4352165.079	136	37411248.297	4353556.438
55	37409540.275	4352084.880	96	37409708.423	4352181.408	137	37411272.809	4353548.655
56	37409510.218	4352071.545	97	37409775.257	4352209.983	138	37411314.904	4353529.119
57	37409479.103	4352054.823	98	37409839.074	4352235.700	139	37411339.540	4353510.829
58	37409454.236	4352042.724	99	37409883.207	4352254.592	140	37411361.597	4353491.195
59	37409392.531	4352012.701	100	37409932.518	4352274.574	141	37411371.983	4353480.661
60	37409364.536	4351996.774	101	37409955.856	4352287.297	142	37411382.369	4353470.127
61	37409368.939	4351989.148	102	37410005.069	4352312.697	143	37411398.184	4353447.463
62	37409300.631	4351956.325	103	37410062.678	4352339.576	144	37411413.107	4353420.616
63	37409084.363	4351820.572	104	37410108.711	4352357.946	145	37411425.464	4353391.857
64	37409086.743	4351810.543	105	37410154.743	4352376.315	146	37411432.293	4353366.704
65	37409159.323	4351681.986	106	37410200.776	4352394.684	147	37411437.409	4353329.172
66	37409123.390	4351660.683	107	37410251.576	4352418.232	148	37411437.804	4353299.946
67	37409094.241	4351643.401	108	37410302.376	4352441.780	149	37411434.247	4353268.428
68	37409071.479	4351629.907	109	37410306.610	4352448.130	150	37411426.139	4353232.675
69	37409007.863	4351592.190	110	37410307.050	4352449.276	151	37411412.640	4353198.686
70	37408841.657	4351493.652	111	37410087.654	4352666.844	152	37411371.536	4353139.186
71	37408637.496	4351372.611	112	37410224.426	4352723.230	153	37411338.284	4353108.140
72	37408506.028	4351594.360	113	37410244.297	4352772.495	154	37411301.194	4353084.954

73	37408503.016	4351599.440	114	37410646.114	4352937.779	155	37411252.280	4353065.986
74	37408383.456	4351801.104	115	37410646.135	4352937.815	34	37411326.529	4352863.579
乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园用地 1.1980 km ²								
156	37421036.432	4345244.843	287	37420481.105	4344321.762	418	37419693.079	4344549.951
157	37421022.311	4345229.546	288	37420475.942	4344321.995	419	37419686.303	4344549.350
158	37421008.080	4345214.105	289	37420470.847	4344322.220	420	37419678.887	4344548.663
159	37420993.739	4345198.520	290	37420465.817	4344322.436	421	37419670.833	4344547.892
160	37420979.290	4345182.794	291	37420460.853	4344322.644	422	37419662.447	4344547.073
161	37420965.109	4345167.359	292	37420455.955	4344322.845	423	37419654.038	4344546.241
162	37420951.576	4345152.649	293	37420451.125	4344323.037	424	37419645.604	4344545.397
163	37420938.690	4345138.663	294	37420446.423	4344323.230	425	37419637.146	4344544.540
164	37420926.450	4345125.402	295	37420441.902	4344323.433	426	37419628.663	4344543.671
165	37420914.857	4345112.864	296	37420437.562	4344323.647	427	37419620.156	4344542.789
166	37420903.912	4345101.051	297	37420433.403	4344323.871	428	37419611.624	4344541.895
167	37420893.614	4345089.963	298	37420425.618	4344324.351	429	37419603.067	4344540.988
168	37420883.962	4345079.599	299	37420418.552	4344324.873	430	37419594.703	4344540.090
169	37420874.858	4345069.828	300	37420412.315	4344325.398	431	37419586.749	4344539.220
170	37420866.206	4345060.522	301	37420407.033	4344325.886	432	37419579.207	4344538.379
171	37420858.006	4345051.683	302	37420402.723	4344326.336	433	37419572.076	4344537.567
172	37420850.259	4345043.309	303	37420397.673	4344327.005	434	37419565.355	4344536.785
173	37420842.964	4345035.402	304	37420392.725	4344327.872	435	37419559.045	4344536.030
174	37420836.122	4345027.961	305	37420385.660	4344329.221	436	37419553.146	4344535.305
175	37420829.731	4345020.985	306	37420381.344	4344330.074	437	37419547.656	4344534.609
176	37420823.793	4345014.476	307	37420376.504	4344331.047	438	37419542.581	4344533.935
177	37420818.334	4345008.463	308	37420371.144	4344332.140	439	37419537.923	4344533.277
178	37420813.378	4345002.976	309	37420365.524	4344333.308	440	37419529.893	4344532.014
179	37420808.925	4344998.015	310	37420359.899	4344334.510	441	37419523.535	4344530.813
180	37420804.976	4344993.579	311	37420354.268	4344335.745	442	37419518.861	4344529.671
181	37420801.530	4344989.668	312	37420348.632	4344337.015	443	37419497.846	4344523.186
182	37420798.581	4344986.276	313	37420342.989	4344338.318	444	37419478.545	4344515.244
183	37420794.192	4344981.067	314	37420337.341	4344339.656	445	37419456.663	4344504.723
184	37420790.781	4344976.699	315	37420331.687	4344341.027	446	37419440.394	4344494.430
185	37420787.337	4344971.946	316	37420326.026	4344342.433	447	37419421.351	4344479.241
186	37420783.859	4344966.810	317	37420320.270	4344343.888	448	37419401.969	4344462.285
187	37420781.826	4344963.614	318	37420314.333	4344345.408	449	37419388.133	4344447.293
188	37420779.661	4344959.130	319	37420308.218	4344346.992	450	37419365.587	4344419.339
189	37420777.753	4344955.141	320	37420301.924	4344348.640	451	37419360.796	4344413.398
190	37420775.801	4344950.930	321	37420295.450	4344350.352	452	37419353.071	4344403.820
191	37420773.825	4344946.183	322	37420288.797	4344352.129	453	37419319.687	4344362.710
192	37420771.948	4344940.819	323	37420281.965	4344353.969	454	37419313.658	4344355.284
193	37420770.202	4344934.955	324	37420274.953	4344355.875	455	37419281.660	4344315.779
194	37420768.580	4344928.605	325	37420267.715	4344357.850	456	37419264.318	4344293.708
195	37420767.043	4344921.823	326	37420260.206	4344359.900	457	37419250.442	4344276.379
196	37420765.540	4344914.609	327	37420252.426	4344362.024	458	37419208.657	4344224.196
197	37420764.066	4344906.944	328	37420244.376	4344364.224	459	37419173.052	4344178.396
198	37420763.334	4344902.913	329	37420236.055	4344366.497	460	37419162.550	4344166.134
199	37420762.608	4344898.762	330	37420227.465	4344368.846	461	37419040.827	4344023.996
200	37420761.908	4344894.508	331	37420218.604	4344371.269	462	37418717.157	4344213.327
201	37420761.262	4344890.217	332	37420209.472	4344373.767	463	37418786.895	4344446.903
202	37420760.673	4344885.907	333	37420200.340	4344376.259	464	37418798.400	4344483.299
203	37420760.142	4344881.577	334	37420191.478	4344378.666	465	37418810.569	4344548.966
204	37420759.668	4344877.229	335	37420182.888	4344380.986	466	37418926.298	4344537.416
205	37420759.251	4344872.862	336	37420174.570	4344383.220	467	37418968.893	4344550.545
206	37420758.890	4344868.469	337	37420166.522	4344385.369	468	37419004.682	4344595.922
207	37420758.626	4344864.216	338	37420158.746	4344387.431	469	37419068.286	4344601.080
208	37420758.657	4344862.172	339	37420151.241	4344389.407	470	37419148.816	4344651.550

209	37420758.266	4344856.180	340	37420144.008	4344391.297	471	37419210.828	4344685.775
210	37420757.705	4344850.123	341	37420137.046	4344393.111	472	37419251.095	4344699.303
211	37420757.052	4344843.092	342	37420130.346	4344394.859	473	37419262.368	4344716.943
212	37420756.456	4344835.793	343	37420123.907	4344396.543	474	37419307.200	4344753.104
213	37420755.919	4344828.238	344	37420117.731	4344398.162	475	37419390.001	4344764.674
214	37420755.440	4344820.436	345	37420111.816	4344399.716	476	37419506.353	4344773.760
215	37420755.189	4344816.245	346	37420106.163	4344401.205	477	37419510.594	4344752.080
216	37420754.884	4344811.590	347	37420100.773	4344402.629	478	37419640.601	4344759.912
217	37420754.526	4344806.462	348	37420095.646	4344403.988	479	37419797.543	4344805.959
218	37420754.113	4344800.862	349	37420090.856	4344405.279	480	37420082.063	4345045.122
219	37420753.647	4344794.791	350	37420086.471	4344406.503	481	37420228.219	4345183.528
220	37420753.127	4344788.249	351	37420078.878	4344408.758	482	37420260.946	4345219.129
221	37420752.552	4344781.236	352	37420072.891	4344410.743	483	37420380.532	4345289.532
222	37420751.924	4344773.751	353	37420068.505	4344412.455	484	37420670.461	4345242.074
223	37420751.240	4344765.733	354	37420064.606	4344414.263	485	37420755.116	4345285.483
224	37420750.498	4344757.117	355	37420060.114	4344416.531	486	37420815.339	4345314.385
225	37420749.697	4344747.905	356	37420055.051	4344419.250	487	37420927.199	4345357.120
226	37420748.839	4344738.096	357	37420049.417	4344422.420	488	37421064.457	4345398.134
227	37420747.922	4344727.691	358	37420043.479	4344425.859	489	37421089.771	4345437.071
228	37420746.947	4344716.690	359	37420037.511	4344429.381	490	37421088.428	4345482.181
229	37420745.915	4344705.093	360	37420031.516	4344432.984	491	37421165.007	4345506.624
230	37420744.824	4344692.898	361	37420025.489	4344436.670	492	37421181.334	4345519.191
231	37420743.740	4344680.785	362	37420019.537	4344440.330	493	37421302.161	4345584.328
232	37420742.730	4344669.433	363	37420013.778	4344443.847	494	37421332.360	4345590.135
233	37420741.792	4344658.841	364	37420008.214	4344447.219	495	37421411.469	4345638.092
234	37420740.927	4344649.009	365	37420002.841	4344450.449	496	37421415.358	4345633.346
235	37420740.135	4344639.938	366	37419997.429	4344453.631	497	37421412.309	4345630.848
236	37420739.417	4344631.627	367	37419991.756	4344456.853	498	37421406.865	4345626.392
237	37420738.771	4344624.077	368	37419985.828	4344460.111	499	37421401.797	4345622.249
238	37420738.198	4344617.285	369	37419979.642	4344463.407	500	37421397.105	4345618.419
239	37420737.683	4344610.912	370	37419973.562	4344466.533	501	37421392.791	4345614.903
240	37420737.211	4344604.626	371	37419967.951	4344469.282	502	37421388.852	4345611.700
241	37420736.783	4344598.428	372	37419962.810	4344471.652	503	37421385.289	4345608.809
242	37420736.399	4344592.319	373	37419958.151	4344473.636	504	37421381.967	4345606.111
243	37420736.059	4344586.298	374	37419953.018	4344475.716	505	37421378.749	4345603.486
244	37420735.763	4344580.366	375	37419946.421	4344478.384	506	37421372.640	4345598.465
245	37420735.510	4344574.522	376	37419942.568	4344479.942	507	37421366.960	4345593.743
246	37420735.301	4344568.768	377	37419938.345	4344481.648	508	37421361.709	4345589.322
247	37420735.127	4344563.214	378	37419933.752	4344483.502	509	37421356.643	4345584.984
248	37420734.977	4344557.963	379	37419928.788	4344485.506	510	37421351.514	4345580.516
249	37420734.852	4344553.014	380	37419923.601	4344487.592	511	37421346.325	4345575.917
250	37420734.752	4344548.365	381	37419918.344	4344489.691	512	37421341.068	4345571.181
251	37420734.676	4344544.017	382	37419913.016	4344491.802	513	37421335.461	4345565.942
252	37420734.624	4344539.967	383	37419907.618	4344493.926	514	37421332.415	4345562.993
253	37420734.595	4344532.787	384	37419902.151	4344496.062	515	37421329.220	4345559.834
254	37420734.583	4344525.482	385	37419896.613	4344498.211	516	37421325.869	4345556.462
255	37420734.552	4344521.279	386	37419891.005	4344500.372	517	37421322.364	4345552.876
256	37420734.505	4344516.702	387	37419885.328	4344502.546	518	37421318.704	4345549.075
257	37420734.442	4344511.751	388	37419879.463	4344504.779	519	37421314.888	4345545.061
258	37420734.362	4344506.429	389	37419873.293	4344507.117	520	37421310.590	4345540.491
259	37420734.266	4344500.734	390	37419866.818	4344509.559	521	37421305.480	4345535.023
260	37420734.154	4344494.668	391	37419860.037	4344512.106	522	37421299.558	4345528.654
261	37420734.027	4344488.415	392	37419852.952	4344514.758	523	37421292.822	4345521.386
262	37420733.887	4344482.160	393	37419845.560	4344517.515	524	37421285.273	4345513.218
263	37420733.733	4344475.902	394	37419837.863	4344520.377	525	37421276.910	4345504.148
264	37420733.566	4344469.641	395	37419829.860	4344523.344	526	37421267.735	4345494.179

鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园地质灾害危险性评估报告

265	37420733.385	4344463.377	396	37419821.861	4344526.292	527	37421257.746	4345483.310
266	37420733.191	4344457.110	397	37419814.180	4344529.094	528	37421247.456	4345472.115
267	37420732.984	4344450.841	398	37419806.817	4344531.751	529	37421237.374	4345461.166
268	37420732.766	4344444.629	399	37419799.771	4344534.263	530	37421227.500	4345450.462
269	37420730.022	4344416.576	400	37419793.044	4344536.629	531	37421217.833	4345440.004
270	37420722.914	4344391.897	401	37419786.635	4344538.850	532	37421208.374	4345429.791
271	37420703.800	4344358.809	402	37419780.543	4344540.926	533	37421199.124	4345419.825
272	37420697.931	4344353.040	403	37419774.766	4344542.858	534	37421190.081	4345410.104
273	37420677.787	4344343.554	404	37419769.323	4344544.618	535	37421181.246	4345400.629
274	37420623.561	4344325.096	405	37419764.240	4344546.178	536	37421172.208	4345390.943
275	37420601.968	4344319.743	406	37419759.520	4344547.535	537	37421162.558	4345380.595
276	37420581.653	4344317.858	407	37419755.161	4344548.691	538	37421152.296	4345369.585
277	37420541.596	4344318.679	408	37419751.142	4344549.650	539	37421141.423	4345357.913
278	37420534.573	4344319.064	409	37419744.217	4344550.949	540	37421129.938	4345345.579
279	37420527.746	4344319.434	410	37419738.544	4344551.504	541	37421117.842	4345332.582
280	37420521.149	4344319.785	411	37419732.852	4344551.788	542	37421105.135	4345318.923
281	37420514.783	4344320.118	412	37419726.886	4344551.887	543	37421091.815	4345304.602
282	37420508.649	4344320.434	413	37419720.631	4344551.801	544	37421078.134	4345289.877
283	37420502.745	4344320.732	414	37419713.811	4344551.511	545	37421064.343	4345275.009
284	37420497.071	4344321.011	415	37419709.578	4344551.248	546	37421050.442	4345259.998
285	37420491.628	4344321.273	416	37419704.716	4344550.900	156	37421036.432	4345244.843
286	37420486.333	4344321.522	417	37419699.216	4344550.468			
汇能工业项目区用地 20.6658 km ²								
用地一								
547	37447012.022	4365391.040	766	37449151.751	4358563.933	985	37445973.541	4357659.505
548	37447151.515	4365193.964	767	37449156.914	4358559.058	986	37445991.356	4357897.056
549	37447205.591	4365229.867	768	37449188.288	4358521.337	987	37446092.532	4358111.579
550	37447211.473	4365232.552	769	37449199.026	4358508.427	988	37446129.296	4358101.520
551	37447217.609	4365234.588	770	37449219.218	4358484.150	989	37446132.283	4358100.703
552	37447223.930	4365235.952	771	37449222.672	4358479.997	990	37446305.685	4358053.261
553	37447230.360	4365236.628	772	37449278.863	4358433.762	991	37446477.621	4358069.994
554	37447236.825	4365236.609	773	37449288.883	4358425.517	992	37446506.410	4358125.564
555	37447243.251	4365235.893	774	37449345.562	4358408.585	993	37446521.426	4358151.947
556	37447249.563	4365234.491	775	37449396.891	4358406.268	994	37446535.280	4358183.043
557	37447255.687	4365232.417	776	37449462.617	4358403.301	995	37446536.897	4358186.674
558	37447261.552	4365229.697	777	37449461.195	4358396.574	996	37446552.369	4358221.402
559	37447267.091	4365226.361	778	37449460.894	4358395.187	997	37446566.939	4358258.013
560	37447272.238	4365222.448	779	37449454.027	4358363.653	998	37446566.442	4358260.019
561	37447276.935	4365218.005	780	37449413.923	4358179.492	999	37446569.434	4358265.455
562	37447281.126	4365213.081	781	37449412.464	4358173.054	1000	37446576.874	4358280.962
563	37447404.791	4365050.861	782	37449412.083	4358171.624	1001	37446595.437	4358316.459
564	37447622.255	4364765.598	783	37449411.214	4358168.360	1002	37446619.961	4358363.354
565	37447885.161	4364420.726	784	37449408.988	4358159.992	1003	37446641.429	4358403.679
566	37447886.278	4364419.212	785	37449364.421	4357992.531	1004	37446665.513	4358448.562
567	37447899.922	4364400.726	786	37449359.154	4357972.743	1005	37446668.102	4358453.388
568	37447905.246	4364393.023	787	37449339.414	4357898.569	1006	37446684.854	4358451.258
569	37447914.055	4364380.277	788	37449335.616	4357884.599	1007	37446911.226	4358887.123
570	37447927.545	4364359.398	789	37449330.298	4357864.578	1008	37446919.682	4358904.734
571	37447940.381	4364338.111	790	37449328.617	4357858.248	1009	37446929.662	4358930.368
572	37447952.548	4364316.435	791	37449323.966	4357840.743	1010	37446938.960	4358956.258
573	37447964.037	4364294.392	792	37449321.617	4357831.898	1011	37446947.568	4358982.385
574	37447974.835	4364272.002	793	37449314.617	4357805.548	1012	37446955.482	4359008.730
575	37447984.932	4364249.288	794	37449307.617	4357779.198	1013	37446962.696	4359035.276
576	37447994.319	4364226.271	795	37449299.212	4357747.681	1014	37446972.936	4359076.182
577	37448002.986	4364202.974	796	37449294.441	4357729.792	1015	37446980.395	4359107.803
578	37448010.925	4364179.418	797	37449287.853	4357705.089	1016	37447000.299	4359199.684

579	37448018.128	4364155.627	798	37449281.265	4357680.385	1017	37447008.296	4359241.087
580	37448022.937	4364137.760	799	37449271.003	4357650.708	1018	37447015.728	4359282.595
581	37448014.570	4364132.884	800	37449266.032	4357636.332	1019	37447032.676	4359276.676
582	37448024.448	4364132.146	801	37449258.415	4357614.305	1020	37447035.909	4359292.265
583	37448026.022	4364132.028	802	37449252.136	4357596.147	1021	37447146.715	4359239.293
584	37448030.689	4364131.730	803	37449250.798	4357592.277	1022	37447162.981	4359231.518
585	37448031.228	4364131.695	804	37449239.643	4357560.021	1023	37447198.746	4359222.347
586	37448041.091	4364131.065	805	37449235.563	4357548.222	1024	37447231.946	4359217.710
587	37448054.329	4364130.219	806	37449227.945	4357526.195	1025	37447239.686	4359216.629
588	37448061.731	4364129.746	807	37449220.328	4357504.167	1026	37447253.607	4359214.684
589	37448066.386	4364129.101	808	37449219.570	4357501.778	1027	37447260.734	4359214.485
590	37448070.900	4364127.790	809	37449178.635	4357383.397	1028	37447289.422	4359213.684
591	37448075.177	4364125.840	810	37449178.425	4357382.892	1029	37447325.190	4359215.802
592	37448079.126	4364123.291	811	37449173.369	4357370.714	1030	37447367.391	4359222.379
593	37448082.666	4364120.198	812	37449168.376	4357358.689	1031	37447396.865	4359229.698
594	37448085.721	4364116.626	813	37449162.344	4357320.462	1032	37447408.559	4359233.253
595	37448088.227	4364112.650	814	37449160.463	4357309.327	1033	37447430.243	4359240.873
596	37448090.131	4364108.352	815	37449157.182	4357289.910	1034	37447448.716	4359248.468
597	37448091.394	4364103.825	816	37449156.097	4357283.484	1035	37447487.522	4359268.043
598	37448097.767	4364083.769	817	37449156.100	4357283.457	1036	37447525.159	4359292.406
599	37448107.478	4364053.204	818	37449156.595	4357279.992	1037	37447533.372	4359302.017
600	37448115.435	4364028.162	819	37449159.390	4357260.427	1038	37447538.540	4359308.065
601	37448124.924	4363959.553	820	37449159.427	4357260.363	1039	37447609.588	4359391.203
602	37448125.670	4363959.350	821	37449263.145	4357183.846	1040	37447613.857	4359399.886
603	37448132.562	4363907.018	822	37449282.907	4357176.435	1041	37447639.032	4359451.079
604	37448139.721	4363789.719	823	37449302.396	4357170.396	1042	37447666.690	4359507.320
605	37448159.328	4363545.617	824	37449321.884	4357164.357	1043	37447680.841	4359536.096
606	37448157.507	4363498.296	825	37449341.373	4357158.318	1044	37447688.818	4359552.317
607	37448154.347	4363416.162	826	37449360.862	4357152.280	1045	37447693.936	4359574.440
608	37448153.370	4363390.747	827	37449380.350	4357146.242	1046	37447703.953	4359617.734
609	37448146.650	4363216.104	828	37449388.063	4357143.852	1047	37447705.904	4359627.724
610	37448126.675	4362735.263	829	37449395.994	4357141.395	1048	37447712.646	4359662.238
611	37448058.308	4362766.185	830	37449399.871	4357140.092	1049	37447726.447	4359732.898
612	37448051.956	4362769.058	831	37449404.648	4357137.899	1050	37447727.360	4359737.569
613	37448043.703	4362748.543	832	37449419.566	4357131.051	1051	37447783.161	4360023.255
614	37447968.321	4362561.137	833	37449444.330	4357119.684	1052	37447791.783	4360067.395
615	37447971.296	4362544.703	834	37449500.332	4357093.978	1053	37447793.378	4360071.342
616	37447978.566	4362543.264	835	37449503.759	4357091.856	1054	37447798.682	4360084.460
617	37447986.033	4362542.398	836	37449532.825	4357073.091	1055	37447903.594	4360343.954
618	37448011.698	4362538.429	837	37449565.351	4357052.093	1056	37447904.216	4360345.493
619	37448018.085	4362536.106	838	37449597.878	4357031.095	1057	37447906.123	4360350.801
620	37448024.473	4362533.782	839	37449630.405	4357010.098	1058	37447921.376	4360393.254
621	37448047.025	4362530.806	840	37449666.088	4356988.139	1059	37447927.137	4360409.289
622	37448049.259	4362530.511	841	37449679.732	4356979.743	1060	37447933.796	4360427.821
623	37448065.560	4362529.041	842	37449683.930	4356977.160	1061	37447967.761	4360591.331
624	37448084.452	4362527.336	843	37449701.771	4356966.181	1062	37448002.112	4360756.695
625	37448093.273	4362526.540	844	37449737.454	4356944.223	1063	37448003.304	4360762.431
626	37448136.324	4362520.579	845	37449774.509	4356922.813	1064	37448037.077	4360925.013
627	37448193.515	4362514.629	846	37449793.036	4356912.108	1065	37448044.442	4360970.488
628	37448212.170	4362512.162	847	37449809.322	4356902.698	1066	37448251.291	4361391.916
629	37448233.549	4362509.335	848	37449811.596	4356901.290	1067	37448251.464	4361391.870
630	37448304.013	4362501.726	849	37449821.462	4356892.520	1068	37448305.142	4361377.598
631	37448363.723	4362493.554	850	37450078.394	4356664.135	1069	37448324.490	4361372.453
632	37448367.113	4362493.090	851	37450136.036	4356596.611	1070	37448477.132	4361942.533
633	37448466.161	4362482.810	852	37450205.206	4356492.856	1071	37448614.011	4362453.741
634	37448468.108	4362482.608	853	37450238.132	4356422.065	1072	37448603.823	4362455.003

635	37448468.649	4362482.524	854	37450243.050	4356402.388	1073	37448592.393	4362457.755
636	37448488.002	4362479.510	855	37450247.991	4356382.625	1074	37448580.540	4362460.083
637	37448511.327	4362476.148	856	37450252.932	4356362.863	1075	37448560.197	4362462.297
638	37448550.342	4362471.719	857	37450257.872	4356343.100	1076	37448549.425	4362463.470
639	37448562.395	4362470.407	858	37450264.459	4356295.340	1077	37448510.267	4362467.915
640	37448581.919	4362468.282	859	37450264.063	4356292.566	1078	37448486.771	4362471.301
641	37448607.689	4362465.803	860	37450254.978	4356236.540	1079	37448471.322	4362473.708
642	37448611.560	4362465.431	861	37450254.577	4356234.404	1080	37448467.041	4362474.374
643	37448617.590	4362464.684	862	37450254.448	4356234.060	1081	37448366.121	4362484.848
644	37448616.833	4362462.431	863	37450219.180	4356184.644	1082	37448340.923	4362488.297
645	37448696.634	4362452.881	864	37450218.376	4356183.678	1083	37448303.005	4362493.487
646	37448904.510	4362428.048	865	37450196.127	4356144.809	1084	37448241.448	4362500.134
647	37449020.416	4362414.204	866	37450175.831	4356109.352	1085	37448232.559	4362501.093
648	37449039.764	4362411.893	867	37450173.878	4356105.941	1086	37448192.541	4362506.385
649	37449142.071	4362399.674	868	37450171.377	4356103.439	1087	37448135.325	4362512.338
650	37449159.641	4362397.575	869	37450066.809	4356004.847	1088	37448092.330	4362518.291
651	37449228.376	4362389.365	870	37450063.375	4356001.609	1089	37448048.343	4362522.260
652	37449134.923	4362171.580	871	37450061.356	4355999.705	1090	37448038.494	4362523.560
653	37449098.978	4362171.563	872	37450058.596	4355997.243	1091	37448034.520	4362524.084
654	37449046.721	4362047.129	873	37450048.321	4355986.588	1092	37448000.718	4362528.544
655	37448974.431	4361879.397	874	37450036.362	4355974.186	1093	37447993.287	4362529.356
656	37448773.596	4361413.403	875	37450014.129	4355951.129	1094	37447973.687	4362531.497
657	37448739.601	4361357.100	876	37450007.582	4355942.271	1095	37448026.500	4362239.796
658	37448663.020	4361140.200	877	37449986.131	4355913.250	1096	37448007.537	4362105.796
659	37448602.414	4361024.504	878	37449953.193	4355881.958	1097	37447911.258	4361877.587
660	37448415.018	4360666.762	879	37449820.313	4355825.318	1098	37447880.958	4361640.612
661	37448456.970	4360659.491	880	37449677.438	4355820.027	1099	37447684.178	4361341.094
662	37448465.089	4360658.084	881	37449467.534	4355865.888	1100	37447600.435	4361221.348
663	37448491.200	4360653.559	882	37449347.659	4355918.103	1101	37447612.609	4361223.837
664	37448489.684	4360641.151	883	37449157.041	4356011.539	1102	37447560.055	4361131.869
665	37448509.922	4360639.341	884	37449067.049	4356109.352	1103	37447515.336	4361037.854
666	37448521.934	4360638.267	885	37449033.554	4356145.758	1104	37447445.052	4360856.227
667	37448560.693	4360638.563	886	37449031.184	4356148.334	1105	37447365.599	4360650.020
668	37448583.403	4360638.737	887	37448881.297	4356311.245	1106	37447359.907	4360652.361
669	37448575.122	4360625.570	888	37448867.973	4356325.767	1107	37447344.999	4360597.497
670	37448509.580	4360521.362	889	37448867.958	4356325.783	1108	37447273.723	4360355.901
671	37448507.302	4360517.740	890	37448846.073	4356349.634	1109	37447190.134	4360072.570
672	37448438.057	4360407.645	891	37448805.657	4356393.679	1110	37447185.671	4360052.473
673	37448412.502	4360367.013	892	37448526.706	4356697.683	1111	37447153.056	4359820.671
674	37448400.219	4360349.162	893	37448375.205	4356735.995	1112	37447150.345	4359801.401
675	37448388.560	4360330.897	894	37448345.596	4356734.728	1113	37447146.949	4359777.262
676	37448380.525	4360317.294	895	37448164.776	4356817.126	1114	37447142.952	4359761.193
677	37448377.540	4360312.241	896	37448136.163	4356892.520	1115	37447097.561	4359578.679
678	37448367.171	4360293.215	897	37448131.723	4356904.220	1116	37447086.007	4359532.218
679	37448357.465	4360273.841	898	37448084.100	4356928.295	1117	37447072.926	4359535.461
680	37448348.435	4360254.144	899	37448077.806	4357032.252	1118	37447067.957	4359512.575
681	37448340.091	4360234.147	900	37448139.436	4357083.789	1119	37447048.822	4359516.974
682	37448332.442	4360213.873	901	37448141.005	4357112.331	1120	37447052.520	4359533.482
683	37448325.499	4360193.348	902	37448141.287	4357117.471	1121	37447054.014	4359540.149
684	37448320.940	4360177.830	903	37448147.645	4357233.174	1122	37447054.787	4359543.596
685	37448317.102	4360162.119	904	37448104.114	4357322.801	1123	37447056.301	4359550.352
686	37448313.994	4360146.247	905	37448098.381	4357346.124	1124	37447074.157	4359627.399
687	37448311.622	4360130.248	906	37448097.820	4357348.407	1125	37447105.279	4359766.787
688	37448309.993	4360114.157	907	37448095.934	4357356.084	1126	37447110.777	4359789.563
689	37448309.108	4360098.008	908	37448074.319	4357339.311	1127	37447113.202	4359799.611
690	37448308.970	4360081.835	909	37448053.457	4357324.797	1128	37447122.310	4359837.342

691	37448309.580	4360065.673	910	37448004.630	4357294.574	1129	37447124.270	4359845.462
692	37448310.935	4360049.556	911	37447934.234	4357252.023	1130	37447130.647	4359871.881
693	37448313.033	4360033.520	912	37447923.329	4357244.947	1131	37447145.147	4359945.372
694	37448315.871	4360017.597	913	37447905.965	4357232.486	1132	37447158.451	4360004.574
695	37448319.440	4360001.823	914	37447883.225	4357213.514	1133	37447175.011	4360080.417
696	37448326.275	4359975.974	915	37447852.935	4357182.419	1134	37447191.530	4360151.779
697	37448333.772	4359950.309	916	37447821.459	4357145.459	1135	37447211.267	4360244.217
698	37448341.925	4359924.845	917	37447760.653	4357073.756	1136	37447217.679	4360276.274
699	37448350.730	4359899.600	918	37447609.545	4356895.571	1137	37447220.308	4360286.621
700	37448367.374	4359854.578	919	37447575.251	4356857.401	1138	37447220.727	4360288.269
701	37448384.526	4359809.747	920	37447573.527	4356855.483	1139	37446587.934	4360279.593
702	37448393.207	4359786.665	921	37447557.046	4356837.139	1140	37446587.905	4360270.100
703	37448401.364	4359763.392	922	37447488.339	4356775.084	1141	37446587.785	4360231.929
704	37448408.993	4359739.941	923	37447467.024	4356758.548	1142	37446585.863	4359616.220
705	37448412.508	4359727.364	924	37447444.140	4356740.794	1143	37446595.139	4359613.555
706	37448415.248	4359714.594	925	37447451.139	4356738.352	1144	37446595.856	4359613.348
707	37448417.200	4359701.681	926	37447415.674	4356715.400	1145	37446612.217	4359605.277
708	37448418.359	4359688.673	927	37447411.615	4356712.774	1146	37446622.946	4359600.948
709	37448418.719	4359675.618	928	37447339.140	4356665.245	1147	37446597.503	4359600.939
710	37448418.279	4359662.566	929	37447336.088	4356663.243	1148	37446588.294	4359600.936
711	37448417.041	4359649.564	930	37447302.924	4356641.495	1149	37446447.985	4359600.889
712	37448415.010	4359636.664	931	37447270.298	4356611.172	1150	37446377.389	4359634.111
713	37448412.193	4359623.911	932	37447246.876	4356585.445	1151	37446306.889	4359667.288
714	37448408.601	4359611.355	933	37447213.290	4356539.120	1152	37446178.110	4359727.889
715	37448400.365	4359584.897	934	37447203.395	4356519.711	1153	37446168.938	4359735.504
716	37448392.528	4359558.318	935	37447184.323	4356482.345	1154	37446162.384	4359740.945
717	37448385.092	4359531.624	936	37447171.599	4356445.717	1155	37446146.809	4359753.875
718	37448380.023	4359511.573	937	37447157.516	4356397.207	1156	37445956.801	4359911.618
719	37448375.621	4359491.366	938	37447140.027	4356316.120	1157	37445933.233	4359931.183
720	37448371.890	4359471.024	939	37447112.856	4356229.414	1158	37445927.386	4359936.037
721	37448368.834	4359450.569	940	37447086.252	4356147.617	1159	37445927.332	4359930.754
722	37448366.457	4359430.025	941	37447037.661	4355996.267	1160	37445777.569	4360028.005
723	37448364.761	4359409.413	942	37447024.267	4355965.313	1161	37445731.123	4363101.107
724	37448363.748	4359388.757	943	37446993.445	4355894.085	1162	37445731.585	4363101.001
725	37448363.419	4359368.078	944	37446954.483	4355804.042	1163	37445731.549	4363126.620
726	37448363.710	4359351.330	945	37446901.180	4355680.604	1164	37445735.128	4363126.175
727	37448364.560	4359334.602	946	37447136.971	4355588.624	1165	37445765.683	4363120.716
728	37448373.086	4359262.130	947	37447934.152	4355551.156	1166	37445801.295	4363114.354
729	37448382.271	4359199.804	948	37447972.629	4355222.348	1167	37445857.614	4363105.160
730	37448385.524	4359175.882	949	37447948.717	4355188.676	1168	37445872.933	4363103.007
731	37448388.005	4359151.868	950	37447739.314	4354893.803	1169	37445906.391	4363098.304
732	37448389.714	4359127.786	951	37447574.080	4354661.125	1170	37445962.384	4363091.061
733	37448390.647	4359103.663	952	37447324.399	4354309.534	1171	37445968.592	4363089.862
734	37448390.804	4359079.521	953	37447267.073	4353674.533	1172	37445968.506	4363065.794
735	37448390.184	4359055.387	954	37446947.263	4353645.869	1173	37445989.044	4363065.720
736	37448388.789	4359031.286	955	37446966.785	4353404.126	1174	37446156.544	4363036.127
737	37448386.894	4359009.870	956	37446722.306	4353178.881	1175	37446444.388	4362958.767
738	37448384.386	4358988.518	957	37446540.245	4353178.881	1176	37446481.775	4362948.719
739	37448381.267	4358967.246	958	37446498.356	4353251.700	1177	37446529.645	4362935.854
740	37448377.539	4358946.072	959	37446456.950	4353461.805	1178	37446627.566	4362909.538
741	37448373.205	4358925.014	960	37446472.666	4353617.941	1179	37446946.775	4362823.749
742	37448368.270	4358904.089	961	37446368.584	4354030.161	1180	37447122.796	4362776.405
743	37448362.736	4358883.314	962	37446333.775	4354182.961	1181	37447122.907	4362783.440
744	37448356.609	4358862.706	963	37446331.795	4354309.543	1182	37447123.690	4362832.603
745	37448350.508	4358844.054	964	37446365.655	4354456.064	1183	37447125.079	4362919.885
746	37448343.932	4358825.563	965	37446499.043	4354764.902	1184	37447125.508	4362946.850

747	37448336.886	4358807.247	966	37446779.224	4355413.613	1185	37447144.784	4363183.529
748	37448329.374	4358789.117	967	37446895.767	4355682.715	1186	37447123.472	4363812.230
749	37448277.558	4358663.915	968	37446890.275	4355685.536	1187	37447119.142	4363939.956
750	37448321.600	4358656.586	969	37446943.461	4355808.714	1188	37447118.325	4363964.051
751	37448338.993	4358653.692	970	37447026.408	4356000.424	1189	37446898.351	4364231.992
752	37448378.811	4358647.066	971	37447052.822	4356082.705	1190	37446892.674	4364239.193
753	37448406.424	4358713.789	972	37447056.995	4356095.704	1191	37446870.554	4364267.252
754	37448467.677	4358704.889	973	37447074.826	4356151.250	1192	37446023.396	4365341.830
755	37448440.063	4358638.166	974	37447081.991	4356173.284	1193	37445917.124	4365476.631
756	37448496.698	4358629.937	975	37447101.416	4356233.014	1194	37445902.784	4365494.820
757	37448509.458	4358628.083	976	37447128.403	4356319.144	1195	37446437.635	4365983.808
758	37448702.424	4358600.046	977	37447145.864	4356400.114	1196	37446457.374	4365967.645
759	37448786.502	4358587.830	978	37447160.151	4356449.331	1197	37446481.058	4365950.150
760	37448799.380	4358597.840	979	37447162.906	4356457.261	1198	37446540.306	4365906.385
761	37448809.219	4358605.487	980	37447076.066	4356498.323	1199	37446659.403	4365778.147
762	37448888.727	4358717.719	981	37446802.711	4356633.088	1200	37446840.562	4365583.085
763	37449055.257	4358641.193	982	37446274.506	4356862.315	547	37447012.022	4365391.040
764	37449083.810	4358628.072	983	37446136.938	4357002.493			
765	37449092.000	4358620.341	984	37446042.748	4357253.687			
用地二								
1201	37446944.067	4359722.211	1230	37446862.787	4359624.103	1259	37446791.574	4359660.761
1202	37446944.226	4359718.083	1231	37446863.105	4359620.134	1260	37446789.835	4359662.153
1203	37446943.274	4359711.098	1232	37446863.740	4359617.436	1261	37446800.178	4359705.085
1204	37446942.162	4359703.954	1233	37446863.263	4359616.007	1262	37446818.764	4359703.611
1205	37446938.352	4359689.191	1234	37446861.358	4359614.261	1263	37446818.417	4359705.436
1206	37446935.654	4359671.252	1235	37446856.822	4359586.948	1264	37446818.152	4359708.876
1207	37446932.637	4359654.424	1236	37446854.560	4359573.331	1265	37446818.417	4359714.167
1208	37446932.161	4359653.313	1237	37446849.111	4359575.091	1266	37446819.607	4359717.342
1209	37446928.351	4359653.472	1238	37446844.680	4359576.199	1267	37446822.650	4359719.459
1210	37446916.286	4359654.424	1239	37446831.290	4359577.057	1268	37446825.957	4359720.253
1211	37446907.555	4359654.742	1240	37446818.872	4359577.694	1269	37446833.762	4359719.591
1212	37446895.014	4359656.171	1241	37446808.038	4359578.314	1270	37446836.937	4359719.062
1213	37446887.552	4359657.441	1242	37446796.360	4359579.482	1271	37446840.365	4359731.747
1214	37446885.806	4359655.694	1243	37446788.959	4359580.236	1272	37446844.556	4359738.605
1215	37446885.171	4359651.884	1244	37446785.648	4359587.313	1273	37446849.001	4359741.018
1216	37446882.631	4359651.408	1245	37446783.319	4359592.393	1274	37446850.431	4359741.023
1217	37446880.091	4359652.361	1246	37446783.319	4359595.779	1275	37446851.886	4359745.388
1218	37446877.869	4359652.837	1247	37446784.166	4359600.436	1276	37446854.792	4359748.408
1219	37446872.630	4359653.154	1248	37446784.425	4359601.002	1277	37446859.189	4359747.664
1220	37446871.042	4359646.011	1249	37446787.553	4359607.844	1278	37446859.983	4359745.812
1221	37446871.995	4359641.089	1250	37446790.093	4359612.713	1279	37446861.438	4359743.166
1222	37446872.630	4359638.232	1251	37446791.363	4359622.026	1280	37446864.745	4359741.181
1223	37446872.153	4359634.898	1252	37446794.326	4359631.128	1281	37446871.492	4359740.123
1224	37446870.883	4359632.993	1253	37446795.596	4359632.609	1282	37446888.293	4359734.699
1225	37446867.550	4359632.676	1254	37446795.384	4359635.573	1283	37446905.015	4359731.101
1226	37446862.946	4359632.517	1255	37446792.844	4359638.959	1284	37446923.271	4359727.608
1227	37446861.517	4359631.882	1256	37446791.998	4359645.098	1285	37446935.812	4359725.386
1228	37446861.358	4359629.342	1257	37446792.421	4359653.988	1286	37446941.686	4359724.116
1229	37446862.787	4359626.802	1258	37446793.479	4359658.221	1201	37446944.067	4359722.211
用地三								
1287	37447069.565	4359743.704	1293	37447062.958	4359719.234	1299	37447049.464	4359732.252
1288	37447068.515	4359735.586	1294	37447053.901	4359720.727	1300	37447050.451	4359741.392
1289	37447056.154	4359739.060	1295	37447052.598	4359720.942	1301	37447053.274	4359741.618
1290	37447055.138	4359729.832	1296	37447052.858	4359725.252	1302	37447054.634	4359747.218
1291	37447062.641	4359729.236	1297	37447053.191	4359730.763	1303	37447056.274	4359746.832
1292	37447062.958	4359726.854	1298	37447051.911	4359731.274	1287	37447069.565	4359743.704

第二节 以往工作程度

区内与本次地质灾害评估有关的地质工作主要有：

1、区域地质、水文地质、环境地质类工作

(1) 1978年，由内蒙古自治区104地质队编制提交了《1：20万内蒙古东胜—伊金霍洛旗水文地质普查报告》；

(2) 1979年，由内蒙古自治区104地质队编制提交了《内蒙古乌兰木伦河流域供水文地质勘查报告》；

(3) 1978~1979年，由内蒙古地研队、地震队提交了《内蒙古区域构造体系与地震分布研究》；

(4) 由内蒙古自治区地质局第一区域地质调查队，于1978年提交的准格尔旗幅（J-49-III），于1979年提交的东胜幅（J-49-I），于1980年提交的新街幅（J-49-VIII）、乌审旗幅（J-49-XIII），1：20万中华人民共和国区域地质调查报告。

(5) 1983~1985年，由内蒙古自治区104地质队与陕、甘、宁三省区的第一水文地质工程地质队合作，提交了1：50万《陕甘宁内蒙白垩系自流水盆地地下水资源评价报告》；

(6) 1992年，内蒙古自治区104地质队编制出了《伊克水文地质图集》；

(7) 1999年，内蒙古自治区地质环境监测总站提交的《内蒙古自治区突发性地质灾害调查报告》；

(8) 2003年，内蒙古自治区地质环境监测院提交了《内蒙古自治区1：50万地质环境调查报告》；

(9) 2004年，新一轮全国地下水资源评价项目成果报告编写组提交的《中国地下水资源（内蒙古）》；

(10) 2007年4月，由内蒙古自治区地质环境监测院完成的《内

内蒙古自治区鄂尔多斯市地质灾害防治规划（2006-2020年）》；

（11）2008年12月，内蒙古自治区地质环境监测院提交了《内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗地质灾害调查与区划报告》；

（12）2013年，内蒙古自治区第二水文地质工程地质勘察院提交了《内蒙古自治区东胜区-伊金霍洛旗地下水资源勘查与区划报告》；

（13）2017年，内蒙古自治区地质环境监测院提交了《内蒙古自治区矿山地质环境调查报告》。

2、煤田勘 类工作

（1）1958年2月~1960年2月，内蒙古地质局鄂尔多斯石油普查大队在东胜矿区进行地质普查工作，提交了《东胜矿区地质普查初勘报告》；

（2）1968年，内蒙古煤田地质勘 301大队147队经过三年的地质工作，于1970年3月提交了《鄂尔多斯台向斜北部侏罗纪煤田东胜地区煤炭资源普查总结报告》；

（3）1990年12月，内蒙古自治区煤田地质局117队提交了《东胜煤田地质资料汇编》；

此外，伊金霍洛旗有60多家煤矿均进行了矿区生产勘 ，并提交了相应报告，在此不一一 述。

3、矿山地质环境治理方案编制工作

本次评估范围内共涉及煤炭采矿权13家，各煤矿按照相关要求均委托第三方编制了矿山地质环境治理方案，报告编制单位依据规范在评估区范围内开展了崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害的调查，其成果报告是本次地质灾害调查的主要参考资料。

第三节 工作方法及完成工作量

一、工作方法

根据评估范围内规划建设工程特点、地质环境条件和以往工作程度，本次评估工作自2021年12月18日开始到2022年3月20日结束，工作方法主要采用收集现有资料、地面调查及室内综合分析评估的工作方法。

1、资料收集与分析整理

调查前，在收集区内区域地质、环境地质、灾害地质、工程地质和水文地质的基础上，又收集了园区所在地的交通、气象和水文，并重点收集了园区立项等相关文件、历次规划及批复、现状用地及建设情况，以及评估区压覆各采矿权单位的初步设计、采掘现状图、地形地质图、矿山地质环境治理方案等有关资料（见表1-9），了解了区内地质环境条件，分析确定可能的地质灾害隐患点及野外重点调查范围和调查对象等。

收集资料明细表

表1-9

序号	资料名称	提交单位	提交时间
1	《内蒙古乌兰木伦河流域供水水文地质勘查报告》	内蒙古自治区104地质队	1979年
2	《陕甘宁内蒙白垩系自流水盆地地下水资源评价报告》1:50万	内蒙古104地质队，陕、甘、宁第一水文地质工程地质队	1986年
3	《内蒙古自治区东胜区-伊金霍洛旗地下水资源勘查与区划报告》	内蒙古自治区第二水文地质工程地质勘查院	2013年
4	《内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗地质灾害调查与区划报告》	内蒙古自治区第二水文地质工程地质勘查院	2009年
5	《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区总体规划（2015-2030）》	陕西林业科技开发设计研究院	2015年
6	《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区煤电一体化产业园控制性详细规划》	内蒙古博远城市规划设计有限公司	2020年4月
7	《鄂尔多斯圣圆煤化工基地乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园控制性详细规划》	内蒙古君和万维空间规划设计有限公司	2021年4月
8	《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区总体规划（2018-2035）》	鄂尔多斯市博远城市规划设计有限公司	2017年
9	《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区南部工业片区控制性详细规划》	陕西榆林市规划建筑设计院	2020年5月
10	《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区边贾路北片区控制性详细规划》	鄂尔多斯市博远城市规划设计有限公司	2020年5月

11	《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能煤炭物流园区控制性详细规划（2020-2035）》	南京市市政设计研究院有限责任公司	2020年5月
12	《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区陶亥召西工业片区控制性详细规划》	陕西榆林市规划建筑设计院	2020年5月
13	《鄂尔多斯圣圆煤化工基地汇能工业项目区东北角环卫用地控制性详细规划》	鄂尔多斯市博远城市规划设计有限公司	2020年5月
14	伊金霍洛旗人民政府关于圣圆煤化工基地汇能项目区和乌兰木伦项目区七个片区控制性详细规划的批复（伊政发〔2020〕37号）	伊金霍洛旗人民政府	2021年5月
15	《内蒙古自治区地质调查院关于内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函》（内地调压〔2021〕795号）	内蒙古自治区地质调查院	2021年11月
16	《伊金霍洛旗自然资源局关于核实内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函》（伊自然资函〔2022〕52号）	伊金霍洛旗自然资源局	2022年1月
17	园区最新高清影像图	-	2018年
18	园区已建项目岩土工程勘察报告14份	-	-
19	压覆12家煤炭采矿权单位初步设计或开发利用方案、矿山环境治理方案、采掘现状图、井上下对照图及地形地质图等资料共65份	-	-

2、野外调查

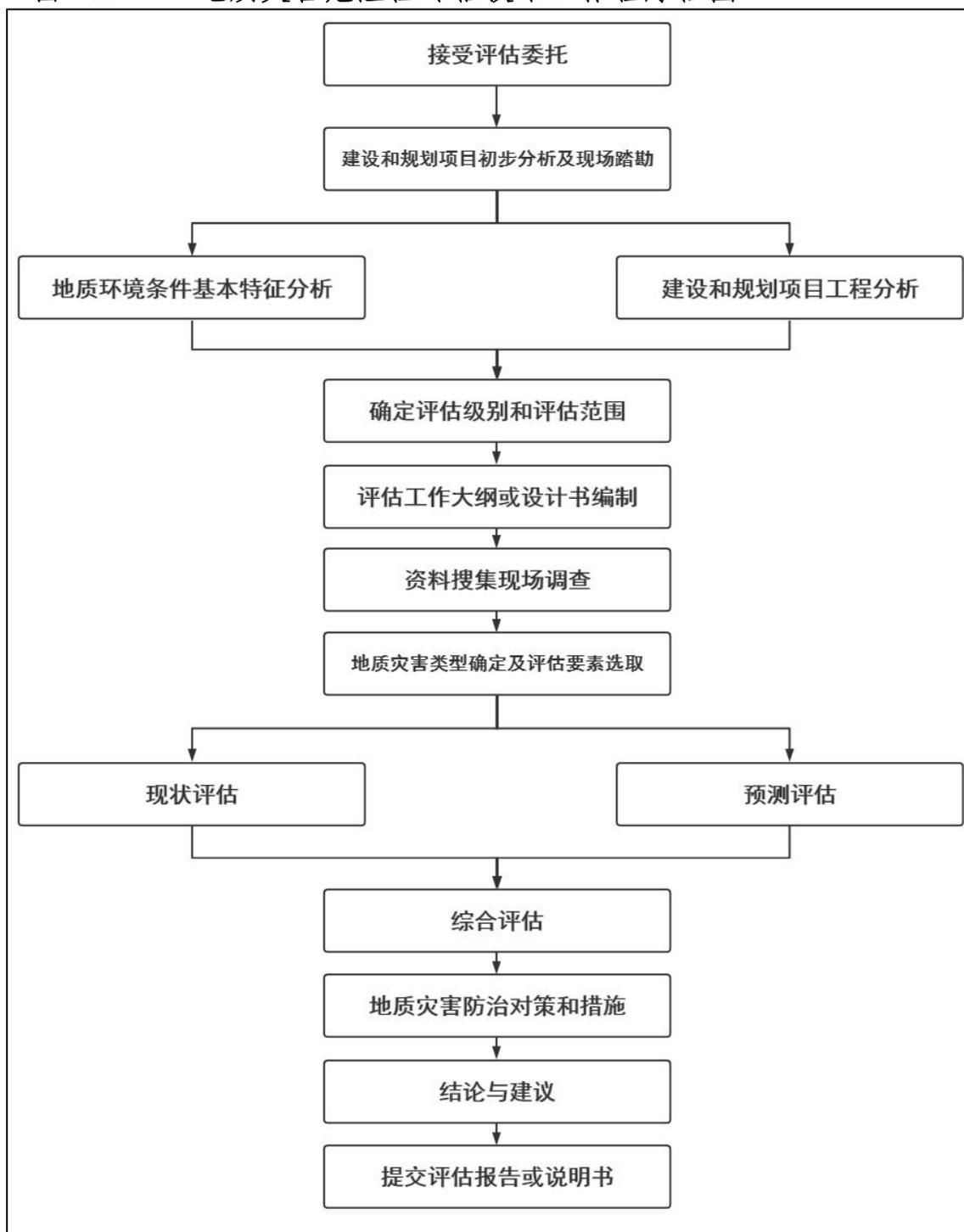
以手机APP奥维地图为工具，室内提前以工作区卫星影像为底图，套合路网、评估范围、压覆采矿权、园区企业分布、区划报告中地质灾害点等相关量信息，野外实地调查时，采用手机实时GPS位置与前述已套叠相关信息的卫星影像相结合的方法进行调查轨迹与调查点定位。总体上，地质地貌调查采用穿和相结合的方法进行，对特地质地貌及地质灾害点、已建项目特征等均进行了详细记录和影，为室内报告编提供了实的野外资料。

3、室内资料整理

在综合分析研究已有资料和实地调查的基础上，运用地理信息系统与计算机技术等新技术、新方法，按照规范要求编制图件及成果报告。

整个评估工作严格按照《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）规定的程序进行。具体工作程序见图1-36。

图1-36 地质灾害危险性评估技术工作程序框图



二、完成工作量

本次工作按照《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）中的有关规定进行了野外地质灾害调查工作，通过野外调查，查明了评估区内地层岩性、地质构造、地形地貌特征、岩土体

类型、工程地质特征、水文地质条件、周边人类工程活动，以及评估区现状条件下地质灾害类型、规模、形成条件和危害程度等。

本次评估工作完成的主要工作量见表1-10。

工作量统计表

表1-10

项目	单位	完成工作量
收集资料	份	96
调查面积	km ²	31
调查线路长度	km	178
调查点	点	218
照片	张	633

第四节 评估范围及级别的确定

一、评估范围

根据园区目前发展状况，按照圣圆管委会要求，以2021年8月《自治区审核公告目录》文件给定的圣圆产业园拐点坐标圈定范围为基准，其面积为30.5997km²。根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021），拟建项目为面状工程，结合园区工程建设特点及地质环境条件，确定将此范围作为评估区范围，评估区面积为30.5997 km²。评估区面积组成情况见表1-11。

表1-11 圣圆产业园评估区面积组成说明表

园区名称	项目区名称	产业园名称	评估区面积 (km ²)
圣圆产业园	乌兰木伦工业项目区	清洁能源产业园	6.8069
		煤电一体化产业园	1.9290
		煤焦化一体产业园	1.1980
		合计	9.9339
	汇能工业项目区	-	20.6658
总计			30.5997

二、评估级别的确定

依据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021），鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园对应建设项目重要性分类表中的城

市总体规划区，属重要建设项目；评估区地质环境条件复杂程度为复杂；根据项目重要性和地质环境条件及《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（内自然资字 2021 104 号）文件精神，确定地质灾害评估等级为一级。

拟建工程地质灾害危险性评估级别的确定详见地质灾害危险性评估级别分析表（表1-12）。

地质灾害危险性评估级别分析表

表1-12

分析项目		条件	分析结果	
地质环境条件复杂程度	区域地质背景	区域地质构造条件简单，评估区附近无全新世活动断裂，地震基本烈度VI度，地震动峰值加速度0.05g。	简单	复杂
	地形地貌	地形简单~较简单；以地形相对高差<50m、地面坡度<8°的为主，部分区域地形高差50~100m，地面坡度8°~25°；地貌类型较单一。	中等	
	地层岩性和岩土工程地质性质	岩性岩相变化小，岩土体结构较简单~较复杂，工程地质性质较差。	中等	
	地质构造	评估区地质构造简单	简单	
	水文地质条件	有二至三层含水层，水位年际变化小于5m，水文地质条件较好	中等	
	地质灾害及不良地质现象	地质灾害发育中等，存在规模较小的地面塌陷及崩塌地质灾害，危害中等。	中等	
人类活动对地质环境的影响	人类活动强烈，对地质环境的影响破坏严重	复杂		
建设项目重要性	城市总体规划区、需要进行区域评估的开发区		重要建设项目	
评估级别	根据《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》内自然资字〔2021〕104号文件精神，以及《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）。		一级	

第五节 评估的地质灾害类型

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）的规定，结合本区地质环境条件，确定本次评估的地质灾害类型包括崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等。

第二章 地质环境条件

第一节 区域地质背景

一、区域构造

鄂尔多斯盆地总体为一构造简单的大型内陆盆地，形成于三叠纪。在沉积中、早侏罗世以前，印支运动使盆地整体隆起，并遭受剥蚀，随着盆地主体的沉降，沉积了延安组含煤岩系，且东部拗陷幅度小，西部幅度大。

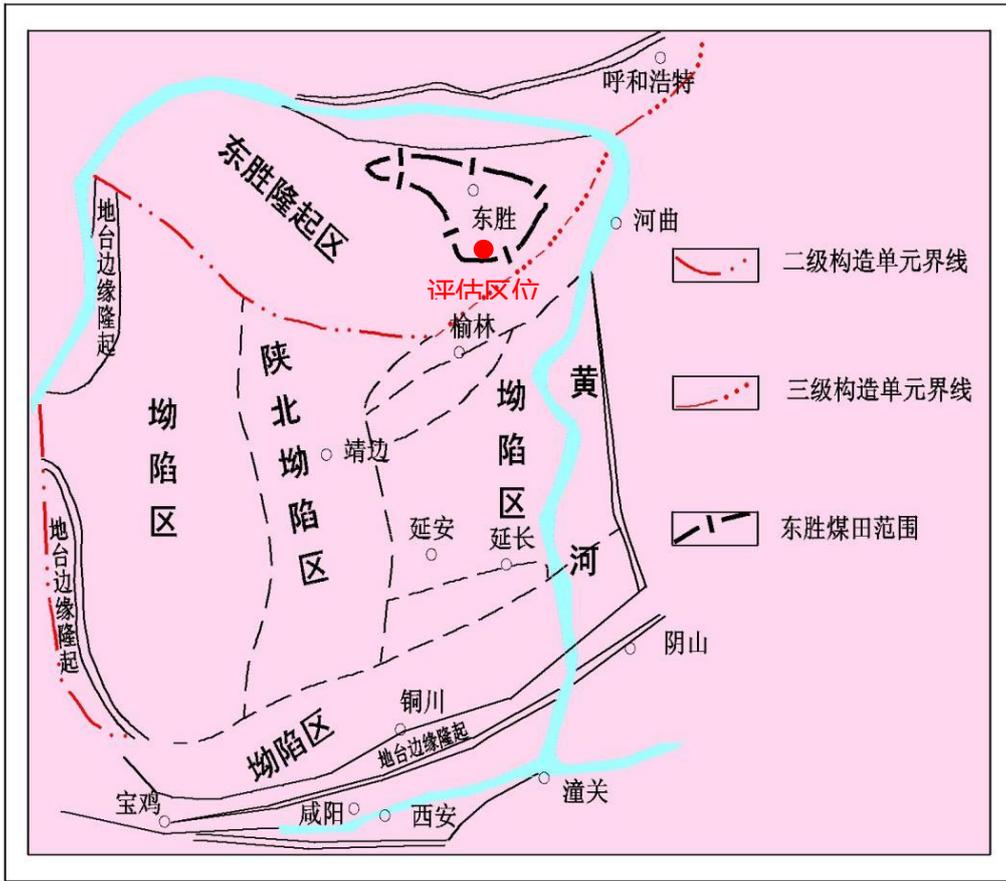
评估区所处的东胜煤田位于鄂尔多斯盆地的东北翼，大地构造属于华北地台鄂尔多斯台向斜，东胜隆起的中东部。华北地台经历了基底形成阶段和盖层稳定发展阶段之后，在晚三叠世末期开始进入地台活动阶段。在华北地台西部开始出现了继承性大型内陆拗陷型盆地-鄂尔多斯盆地，其构造形式总体为一宽缓的大向斜构造，核部西，中部、东部广大地区基本为水平岩层。东胜煤田基本构造形态为一向南西倾斜的单斜构造，岩层倾角多在 5° 以下，断层发育程度低，较大的断层多发育在煤田东南部，多为东西走向的高角度正断层，落差小于100m。煤田内局部有小的波状起伏，无岩岩侵入，地质构造简单。其相对构造位置见图2-1。

二、区域地层

评估区位于东胜煤田南部。东胜煤田中新世代地层区划属陕甘宁地层区鄂尔多斯分区，古生代地层区划属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、鄂尔多斯地层分区、东胜地层小区。具体位置处于乌审旗小区和准格尔~临县小区的交界地带、准格尔旗~临县小区的西缘。见图2-2。

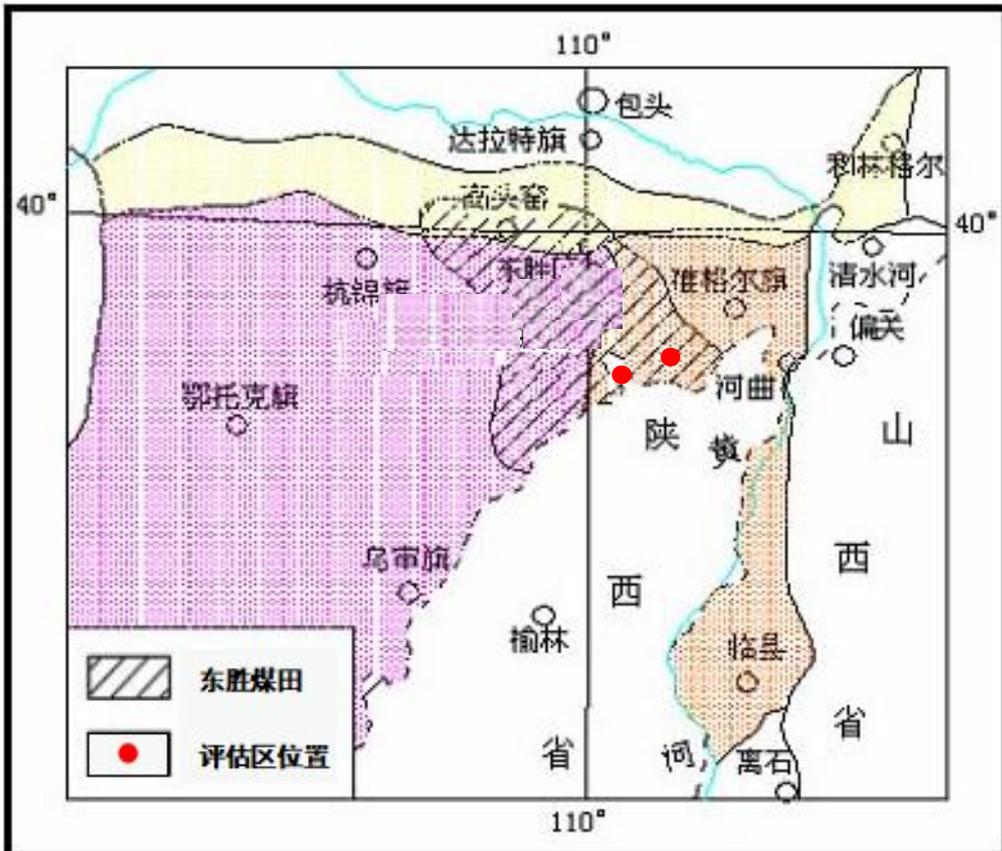
评估区大地构造位置示意图

图2-1



评估区地层区划位置示意图

图2-2



对于东胜煤田 至整个鄂尔多斯盆地，无论从盆地成因还是盆地现存状态，三叠系上统延长组 (T_{3y}) 是侏罗纪 煤盆地和含煤地层的沉积基底。除此之外，区域地层系统构成还包括侏罗系、白垩系、新近系上新统和第四系上更新统及全新统。区域地层分布详见表2-1。

表2-1 评估区区域地层一览表

地层单位		岩 性 特 征
第四系	全新统	Qh风成细砂：残坡积砂砾，次生黄土冲积砂砾层，以及现湖 沉积物。
	上更新统	兰组 Q_{3m} ：土黄、浅黄土，含砂质及钙质结核。
新近系	上新统	N_2 ：上部以红色、黄色粉砂岩、砂质泥岩为主，中夹似层状钙质结核，下部以灰白、灰黄、 黄砾岩夹含砾粗砂岩透镜体。含 <i>Hipparion sp.</i> 等。
白垩系	下统	伊金霍洛组 (K_{1y})：上部为深红色泥岩与 红色细粒砂岩，中部为具有大型交错层理的中、粗粒砂岩，底部为灰绿、 红色砾岩。
侏罗系	中统	安定组 (J_{2a})：灰黄、灰绿色、灰紫色含砾粗砂岩，夹紫色泥岩。
		直罗组 (J_{2z})：上部为紫红色粉砂岩、砂质泥岩与灰绿、灰黄色砂岩互层，下部以灰绿色厚层状中粗砂岩为主，含薄煤，含 <i>Cladophlebis lobifolia</i> 。
		延安组 (J_{2y})：为一套灰白、浅灰色各种粒级的砂岩与灰、深灰色粉砂岩、砂质泥岩互层，中夹具有工业开采价值的煤层，根据岩性组合特征可分为三个岩性段；根据成因类型可划分五个成因单元。本组地层含2—7个煤组，27层煤，主要可采煤层7层。产植物化石 <i>Coniopteris sp.</i> , <i>podozamites Lancedatus</i> ；产动物化石 <i>Ferganoconcha Curta</i> 。
	下统	富县组 (J_{1f})：为一套灰、灰绿色砂泥互层，中夹薄煤及油 岩，富含动物化石 <i>Elatocladus sp.</i> 等。
三叠系	上统	延长组 (T_{3y})：以黄绿色、黄 色的厚层状中粗粒砂岩为主，中夹泥质粉砂岩。含 <i>Cladophlebis graciles</i> 等。
	中统	二 营组 (T_{2e})：以红层为主，上部为 红色、紫红色泥岩及砂质泥岩，中夹灰白色中粒砂岩，下部为灰白色、黄色中粗砂岩，夹 红色，紫红色泥岩。含 <i>Thinnfeldia sp.</i> 等。
	下统	和尚沟组 (T_{1h})： 色、 红色泥质粉砂岩、粉砂质泥岩，夹灰白色含砾砂岩，长石、石 砂岩，泥岩中夹钙质结核。 家沟组 (T_{1l})：灰绿、紫红、 红色细砂岩、中砂岩、粉砂岩、砂质泥岩，夹含砾砂岩、泥岩及粉砂质泥岩，斜层理发育，含植物化石碎片。

三、区域地壳稳定性

评估区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗乌兰木伦镇和

纳林陶亥镇，依据《中国地震动参数区划图》（GB-18306-2015），其地震动峰值加速度为0.5 g，对照烈度为VI度，为弱震区的预测范围，本区历史上无破坏性地震记载，区域地壳稳定性较好。

第二节 气象、水文

一、气象

评估区气候属典型的北暖温带干旱、半干旱高原大陆性气候，其特点为冬季严寒而漫长，夏季炎热而短促，春季秋季干旱多风沙，气象要素变化幅度大。根据鄂尔多斯市伊金霍洛旗历年气象台资料：区内最高气温 36.6℃，最低气温-27.9℃。年最小降水量 194.7mm，年最大降水量 531.6mm，历年平均降水量 357.3mm，降水多集中在 7、8、9 三个月。年最小蒸发量 2297.4mm，年最大蒸发量 2833.7mm，历年平均蒸发量 2534.2mm。无霜期 130~160 天。历年最大冻土深度 1.71m，最大风速 24m/s。年平均干燥度为 6.40，年平均潮湿系数为 0.16。

二、水文

评估区属黄河支流窟野河流域—乌兰木伦河与特牛川水系（见图 2-3）。

乌兰木伦河为评估区附近常年性河流，从乌兰木伦工业项目区东侧自北向南流过，其流域面积2168.47km²，水量受大气降水控制，夏秋季较大，冬春季较小，至陕西境内汇入窟野河后注入黄河。据黄河水利委员会所设的道恒塔水文站历年观测成果，乌兰木伦河年平均流量3.37亿m³，最大洪水流量为9760m³/s，平均水流量3.13m³/s。沿河两岸有一级支流27条，本次评估的乌兰木伦工业项目区位于其西侧一级支流忽吉兔沟与乌兰木伦河交汇处的北西侧，项

目区内沟谷均为其次一级支沟，除尔林兔沟（由北向南汇入忽吉兔沟，流域面积 50.06km^2 ，地表水径流量 84.5万m^3 ）有常年地表水流外，其余均为季节性沟谷，平时干 无水。

特牛川是窟野河的第一大支流，黄河的二级支流，发源于准格尔旗铧尖乡神山豁子与东胜区塔拉壕乡交界地带，上游称南神山沟，中下游为特牛川。该川为过境河川，在小圪丑沟口南侧约 200m 处进入伊旗，向东南流至乌兰色太沟入口处转向西南，至三界塔后进入陕西省境内。伊旗境内流长 21km ，流域面积 458.43km^2 ，占全旗面积的 7.73% ，平均比降 $1/362$ ，弯曲系数 1.27 ，年径流量 $3900\times 10^4\text{m}^3$ ，其中基流量 $930\times 10^4\text{m}^3$ ，径流系数 0.225 。境内流入特牛川的一级支流有 10 条，主要为束会川、别留图沟、其根沟等。本次评估的汇能工业项目区处于束会川、特牛川（上游为暖水川）两川交汇后的下游地段，两川汇水面积 2500km^2 。特牛川自项目区中部南北向穿过，在项目区的上下游附近，还有常年水流不断的水泉沟、勿尔图沟、布尔 沟、克锁沟、大水沟、毕鲁图沟、母花沟等支沟，沟谷内雨季水势浩急，携带大量泥沙，旱季时部分河谷断流，河谷多呈弯曲状，上游狭窄，下游较开阔。特牛川向南汇流至窟野河(陕西省内)后，至陕西神木县罗峪口处从右侧汇入黄河。

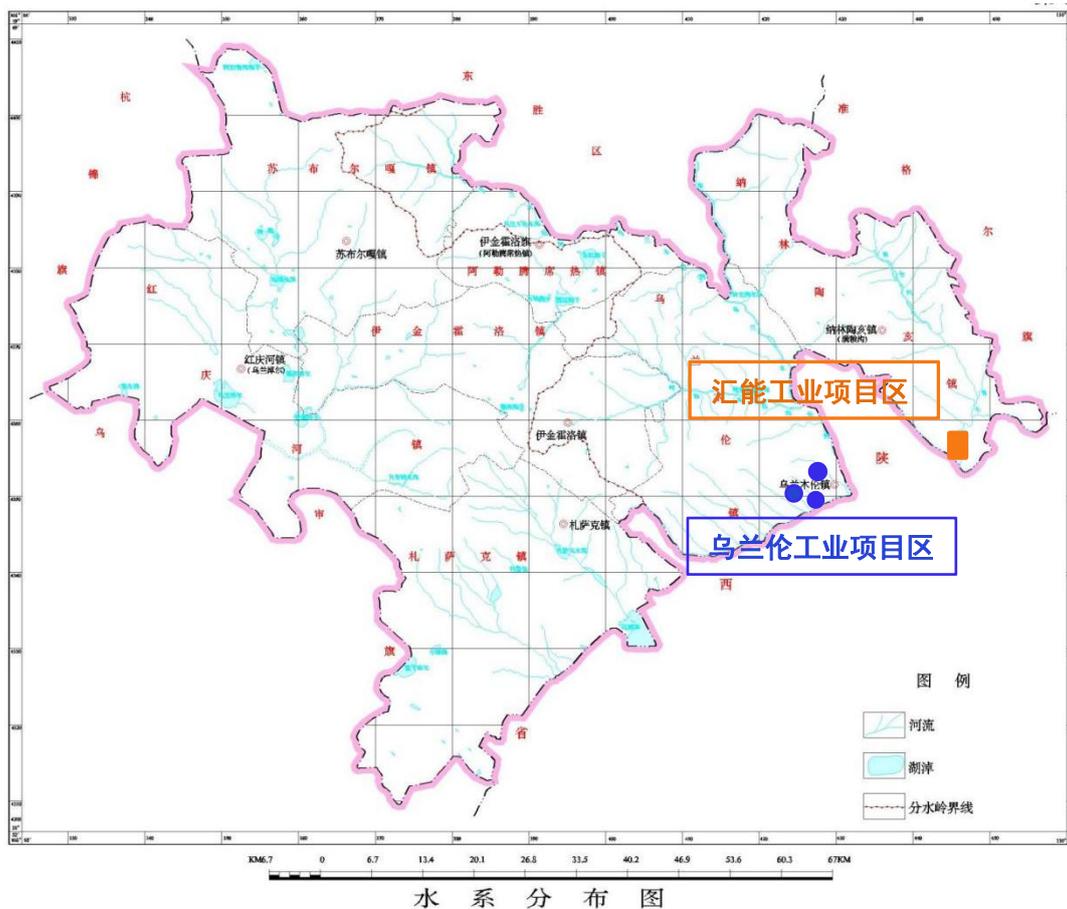
评估区地表水系分布详见图2-3。

第三节 地形、地貌

一、地形

评估区区域上处于鄂尔多斯高原东南部，两项目区分布距离较远，地形特点各有不同。乌兰木伦工业项目区总体地势呈西高东低、北高南低之态势，其中：

图2-3 评估区及周边地表水系分布图



清洁能源产业园海拔标高在1158~1247m之间，园区作为神华煤制油项目建设用地，其一期工程已建成运行多年，二期工程用地也已大部分平整，只在园区西侧还保留部分原始地形，其最高点位于中西部平缓丘顶，海拔标高1247m，最低点位于园区东南角低洼处，海拔标高1158m，最大高差89m，一般相对高差20-30m，大部分较平缓，仅在其西南角西沙沟两侧起伏略大（见照片2-1~2-3）。



照片2-1 清洁能源产业园已平整地形(残丘原为线塔，现已移除)



照片2-2 清洁能源产业园西北部原始平缓地形



照片2-3 清洁能源产业园西南部起伏地形

煤电一体化产业园位于东西向展布的呼和乌素沟与忽吉兔沟之间分水岭部位的平缓梁顶，区内海拔标高1390~1344m，最高点在园区西部，标高为1390m，最低点在东部，标高为1344m，最大高差46m，一般相对高差小于20m，地形总体平坦开阔(见照片2-4)。

煤焦化一体化产业园呈东西带状沿忽吉兔沟北岸分布，区内总体地形纵向北高南低，横向中部略高、东西略低，海拔标高在1209~1145m之间，最高点位于中北侧边界丘陵斜坡上，标高为1209m，最低点在园区东侧沟岸边，标高为1145m，地形最大高差

64m，一般相对高差小于20m，整体地势较为平缓（见照片2-5）。



照片2-4 煤电一体化产业园东北部地形



照片2-5 煤焦化一体化产业园地形（由西向东）

汇能工业项目区呈南北带状分布，区内总体地形北高南低，中间为南北走向的特牛川，河岸东侧丘陵地形起伏较大，西侧为平坦的排土场，现状河岸以东丘陵坡地带因园区建设大部分被改造成东向西南缓倾的台地，而河岸以西则经采空区集中连片治理项目改造后，除有4处小的采坑外，其余均已成为不同标高平整的排土场。现状区内海拔标高在 1090~1404m 之间，地形相对高差河西10-20m，河东近河岸地带小于10m，外围丘陵区50-100m（见照片2-6、2-7、2-8）。



照片2-6 汇能项目区河东北部近河岸地带及外围丘陵地形



照片2-7 汇能工业项目区河东南部丘陵地形



照片2-8 汇能工业项目区河西地形

二、地貌

评估区位于鄂尔多斯高原东南部，地处高原丘陵、准格尔黄土丘陵与毛乌素沙漠北缘交接地带，区内地表大面积为风积沙覆盖，具半沙漠特点，地面冲沟发育，地貌较复杂。地貌类型按成因可分为侵蚀构造类型与堆积类型，按形态特征主要分为丘陵、沟谷和人工堆积地貌。评估区地貌特征分述如下：

1、丘陵

(1) 乌兰木伦工业项目区

清洁能源产业园大部为丘陵地貌，地形起伏变化小，形态呈舒缓波状，坡度一般 5° - 10° ，相对高差5-10m，地面冲沟发育弱，风积沙分布广泛，基本呈固定半固定沙丘沙地，植被类型以沙蒿为主，覆盖率30-50%（见照片2-9）。



照片2-9 清洁能源产业园丘陵地貌

煤电一体化产业园均为丘陵地貌，且处于地势较高的梁顶，地形总体起伏变化较小，呈舒缓波状，坡度小于 10° ，相对高差1-5m，地面冲沟较少，地表均被风积沙覆盖，植被覆盖率30-50%，植被类型以沙蒿及人工 植的乔木为主（见照片2-10）。



照片2-10 煤电一体化产业园丘陵地貌

煤焦化一体化产业园大部为丘陵地貌，总体呈东西带状分布于沟谷北岸平缓梁坡上，现状大多已平整，形成背靠梁坡、并随地势变化的多级台阶状平地，同时形成多级不同高度的边坡，局部未建区域仍被风积沙覆盖，植被覆盖率 40-50%（见照片 2-11、2-12）。



照片2-11 煤焦化一体化产业园丘陵地貌（已建设平整区）



照片 2-12 煤焦化一体化产业园丘陵地貌（已建设平整区）

(2) 汇能工业项目区

评估区以特牛川为界分为东西两部分，河岸以东属丘陵地貌，地处陕北黄土高原北缘，该区沟壑纵横，地表支离破碎，其中近河岸地带因园区建设已被改造成为东向西南缓倾的台地，其东侧外围及南部区域仍为原始丘陵地貌；现状区内相对高差近河岸地带小于10m，外围丘陵区50-100m；植被覆盖率东侧未建区约30-40%，已建区已成为园区生产活动集中 焦之地(见照片2-13、2-14)。



照片2-13 汇能区河东已平整建设区及外围原始丘陵地貌(镜向南)



照片2-14 汇能区河东南部原始丘陵地貌

2、人工堆积地貌

汇能项目区河岸以西部分原为丘陵地貌，地处毛乌素沙地东北

缘，地形起伏变化明显较东岸变缓，地表呈波状起伏，间或分布缓坡低丘，丘间分布着 地和低湿 地。经多年采空区集中连片治理项目改造后，现状除有4处小的采坑外，其余均已成为不同标高平整的排土场。现状区内相对高差10-20m，植被均为治理复垦后的人工植被，覆盖率约30-%(见照片2-15、2-16)。



照片2-15 河西人工堆积地貌(排土场)



照片2-16 河西人工堆积地貌(排土场)

3、沟谷

在汇能项目区中部，分布有评估区内最大的沟谷——特牛川，该川自北向南从汇能项目区中部流过，其河道呈宽浅“U”型，河谷宽度约500~1200m，河床平均坡降2.76‰，河谷切割深度一般3~

8m。河道内零散堆积物少，河道两岸均修筑了防洪（见照片2-17）。



照片2-17 汇能工业项目区中部沟谷地貌(特牛川)

除此外，在清洁能源产业园西南角及煤焦化一体化产业园中东部分别分布有西沙沟和尔林兔沟，两沟均属乌兰木伦河的次一级支沟。西沙沟呈北西南东向展布，穿过园区后向南进入黑炭沟，继续向南至乌兰木伦镇北侧汇入乌兰木伦河。尔林兔沟自北向南流向，至园区南边界处进入忽吉兔沟，再向东至乌兰木伦镇南侧汇入乌兰木伦河。两沟谷断面均呈宽浅“U”形，宽约50~200m，最宽至300m，沟底平坦，水流呈散流状，沟床坡降一般10~20‰，切割深度10~50m，沟岸个别冲沟陡立面见有侏罗系基岩出露，其余坡面均覆盖第四系风积沙，局部为残坡积层及次生黄土（见照片2-18、2-19）。



照片2-18 清洁能源产业园西南部沟谷地貌（西沙沟）



照片2-19 煤焦化一体化产业园中东部沟谷地貌（尔林兔沟）

第四节 地层

一、地层

根据评估区出露地层及收集各矿山资料，区内发育有三叠系上统延长组（ T_{3y} ）、侏罗系中下统延安组（ J_{1-2y} ）、侏罗系中统直罗组（ J_{2z} ）和安定组（ J_{2a} ）、白垩系下统志丹群（ K_{1zh} ）、新近系上新统（ N_2 ）和第四系（ Qh ）。现由老至新分述如下：

1、三叠系上统延长组（ T_{3y} ）：该组地层为区内含煤地层基

底，区内未出露。岩性主要为黄绿、灰绿色泥钙质胶结的细—粗粒砂岩，间夹紫杂色粉砂岩、泥岩等，砂岩中常含 背石为特征。本组地层出露不全，各煤矿钻孔揭露厚度不一。

2、侏罗系中下统延安组 ($J_{1-2}y$)：为区内的含煤地层，地表未见出露。其岩性主要由一套浅灰、灰白色各粒级的砂岩，灰色、深灰色砂质泥岩、泥岩和煤层组成，发育有水平纹理及波状层理。区内钻孔揭露厚度为 72.90m~307.32m，平均 225.19m。与下伏延长组 (T_3y) 呈平行不整合接触。

3、侏罗系中统直罗组 (J_2z)：该组地层在评估区东部汇能工业项目区普遍被剥蚀，区内只赋存于乌兰木伦工业项目区，并在其较大的枝状沟谷两侧有部分出露。岩性为浅黄、青灰色中、粗砂岩，局部夹粉砂岩、砂质泥岩。据各煤矿钻孔资料，地层残存厚度 0~166.90m，平均 84.51m。与下伏延安组 ($J_{1-2}y$) 呈平行不整合接触。

4、侏罗系中统安定组 (J_2a)：该组地层受后期冲刷，仅在评估区西部局部残存并在较大沟谷两侧出露。岩性主要为紫红色、杂色砂质泥岩、泥岩与灰绿、黄绿色粉砂岩互层。据区内矿山钻孔资料统计，地层残存厚度 0~167.17m，平均 50.63m。与下伏直罗组 (J_2z) 整合接触。

5、白垩系下统志丹群 (K_1zh)：该地层仅赋存于评估区西部，区内未见出露。岩性下部以灰绿、浅红色砾岩为主，上部为深红色泥岩、砂质泥岩夹细砂岩，具大型斜层理和交错层理。厚度总体呈西厚东薄、北厚南薄的变化趋势，至清洁能源产业园以西 2 公里一带缺失。据钻孔资料统计，地层残存厚度 0~223.15m，平均 116.41m。与下伏侏罗系中统安定组 (J_2a) 呈角度不整合接触。

6、新近系上新统 (N_2)

该组地层评估区内未见出露，岩性上部为土红色泥岩、粉砂质泥岩、含砾，下部为紫红色、黄绿色砂岩、砂砾岩，并断续夹有钙质结核。地层厚度 0~19.40m，平均 8.83m。与下伏延安组呈不整合接触。

7、第四系：该地层按成因可分为：冲洪积物(Qh^{al+pl})、残坡积物及少量次生黄土(Qh)、风积沙(Qh^{col})以及人工堆积土(Qh^{ml})。

冲洪积物 (Qh^{al+pl})：分布于各枝状沟谷的谷底，由砾石、冲洪积砂及 土混杂堆积而成。

残坡积物及少量次生黄土(Qh)：广泛分布于区内山梁坡 地带，但上部均被风积沙覆盖，区内出露较少。岩性由砂、砾石组成，局部地段含少量次生黄土。厚度一般小于10m。

风积沙(Qh^{coll})：在评估区广泛分布，岩性以粉细砂为主，形成固定半固定波状沙丘沙地，厚度极不稳定，一般为0.5~10.0m。

人工堆积土(Qh^{ml})：汇能项目区西部基本均为排土场，场地全部由采空区治理剥挖的废石土堆积而成，厚度近百米，下部为碎石土，成分为破碎的砂岩、粉砂岩、泥岩及粉砂质泥岩，上覆0.5m表土。

总之，第四系厚度变化较大，角度不整合于一切下伏地层之上。

第五节 地质构造

一、地质构造

评估区位于东胜煤田的南部，其构造形态与区域含煤地层构造形态一致，总体为向南西倾斜的单斜构造，地层产状平缓，倾向 $220^{\circ}\sim 260^{\circ}$ ，地层倾角一般 $<5^{\circ}$ 。据评估区范围涉及的勘 报告资料，区内未发现断层。煤层底板略有起伏，起伏角一般小于 3° 。无

岩 岩侵入和陷落柱构造，局部实见古河流冲蚀构造。评估区构造属简单类型。

二、区域地壳稳定性

根据 GB18306-2015《中国地震动峰值加速度区划图》，评估区地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本设防烈度为 VI 度，为弱震区的预测范围，评估区地壳稳定区较好。

第六节 岩土体类型及工程地质性质

一、岩土体类型

根据区内地层岩性、岩石物理力学性质、岩土体结构及工程地质特征，将区内岩土体类型划分为软质岩、砂土、风积沙、黄土及碎石填土五种。

二、岩土体工程地质特征

1、软质岩

包括白垩系下统志丹群（K_{1zh}）、侏罗系中统直罗组（J_{2z}）、安定组（J_{2a}）砂岩、砂质泥岩及泥岩。遇风、失水后易开裂、破碎、崩解，强度急剧下降，根据评估区压覆煤矿资料，其 RQD 值 24-55，刀刻硬度为软。地表零星露头处的泥岩及砂质泥岩均风化为碎片状，表明抗风化能力差，露头处均为不大于 30° 的缓坡；砂岩均为泥质胶结，工程地质性质较差。

2、砂土

主要指冲洪积和残坡积中细砂、含砾砂土，为黄色、浅黄色，松散，干-稍湿，地基承载力特征值 150~200Kpa，工程地质条件一般较差。

3、风积砂

为第四系风积细砂、粉细砂，浅黄色，结构松散，干-稍湿，压缩性较大，透水性好，散体结构，自然安息角 35° ，水下安息角 26° 。在风的作用下具流动性，承载力极低，一般约 $180\sim 200\text{Kpa}$ ，工程地质条件较差。

4、黄土

以次生黄土为主，广泛分布于区内山梁坡地带，上部多被风积沙覆盖，区内出露较少。黄土成分为粉砂质土，直节理发育，含钙质结核。土质较均，密实性差，地基承载力特征值 $100\sim 120\text{KPa}$ ，工程地质条件较差。

5、碎石填土

主要由矿山采空区治理剥挖的侏罗系砂岩、粉砂岩、泥岩碎块及各种松散层混杂组成，结构松散，自然状态下密实度较差，承载力特征值在 100KPa 以下，经碾压夯实后承载力特征值可达到 $120\sim 150\text{KPa}$ 。

综上所述，评估区大范围为风积沙分布区，其次为人工回填的碎石土及侏罗系砂岩、泥岩、风积沙和冲洪层，其工程地质条件较差~一般。

第七节 水文地质条件

一、地下水类型及特征

根据地下水赋存条件及水力性质不同，将矿区地下水划分为：松散岩类孔隙潜水和碎屑岩类孔隙裂隙承压水两类。

1、松散岩类孔隙潜水含水层

该含水岩组岩性为第四系灰黄色黄土及残坡积砂土（ Q_h ）、冲洪积砂砾石（ Q_h^{1+p1} ）、风积砂（ Q_h^{eol} ）组成，在全区广泛分布。黄土、残坡积物、风积砂主要分布在梁、峁及山坡上，地形不利于积

水，均为透水不含水层。冲洪积物主要分布于各大沟谷中，构成松散层潜水的主要含水层。根据评估区压覆的满来壕煤矿抽水试验成果：含水层厚度0~5m，地下水位埋深1.5~2m左右，钻孔涌水量 $Q=0.12\sim 0.483\text{L/s}$ ，泉水流量1~13L/s，渗透系数 $K=3.433\text{m/d}$ ，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，水中溶解性总固体含量低，水质良好，含水层富水性中等，局部富水性强，含孔隙潜水。因大气降水量较少，补给条件较差，补给量一般不大，但雨季补给量会明显增大。潜水含水层与大气降水及地表水体的水力联系非常密切，与下伏承压含水层有一定的水力联系。

2、碎屑岩类孔隙、裂隙潜水—承压水含水岩组

该含水岩组为白垩系下统志丹群(K_1zh)碎屑岩类孔隙、裂隙潜水含水岩组，仅分布于评估区西部地段。据察哈素煤矿K10-2号钻孔抽水试验资料：该含水岩组由三个相对含水层组成，其岩性上部以紫红色中粗粒岩、粉砂岩为主，下部以灰绿色、灰色中粗粒砂岩为主，中夹薄层砂质泥岩，具大型交错层理，厚度31.12-411.94m，变化较大。含水岩组厚度156.57，水位标高+1331.15m，水位降深 $S=74.28\text{m}$ ，涌水量 $Q=0.248\text{ l/s}$ ，单位涌水量 $q=0.00333\text{ l/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 $F=0.00254\text{m/d}$ ，溶解性总固体209 mg/l，pH值为7.9，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。结合其它孔的试验资料分析，该含水岩组具弱富水性。下以白垩系志丹群底界附近的泥岩、砂质泥岩为隔水层，基本隔断了上、下含水层之间的水力联系。

3、基岩裂隙承压水含水层组

(1) 侏罗系中统(J_2)基岩裂隙承压水含水层

岩性上部安定组(J_{2a})主要为紫红色、杂色砂质泥岩、泥岩与灰绿色、黄绿色粉砂岩互层；下部直罗组(J_{2z})为浅黄、青灰、灰

绿色中粗粒砂岩，局部夹粉砂岩、砂质泥岩。含水层岩性以中粗粒砂岩为主，厚度45.62~61.62m，平均56.36m。该含水层富水性弱，透水性及导水性能差，地下水的径流条件较差。含水层与下伏承压水含水层的水力联系较小。

(2) 侏罗系中下统延安组 ($J_{1-2}Y$) 基岩裂隙承压水含水层

岩性上部以灰白色中、细粒砂岩为主，中下部为灰色、浅灰色砂质泥岩、粉砂岩夹各粒级的砂岩及煤层。含水层岩性以其间细粒砂岩为主，局部为中粒砂岩。根据评估区压覆的察哈素煤矿C5-11、C9-11号钻孔抽水试验资料，两个孔揭露含水岩组厚度分别为70.29、35.63m，承压水位埋深分别为23.00、32.89m，水位标高分别为+1266.43、+1285.95m，当抽水水位降深分别为23.00、32.89m，单孔涌水量分别为0.0791、0.0927 l/s，单位涌水量分别为0.00344、0.00296 l/s·m，渗透系数分别为0.00359、0.00602 m/d，溶解性总固体分别为195、316 mg/L，pH值分别为7.9、7.7，水质类型为 $HCO_3 \cdot SO_4 \cdot Ca$ 型水。结合其他孔的试验资料，该含水岩组富水性弱，透水性及导水性能差，地下水的补给条件与径流条件均较差。因延安组顶板隔水层的隔水性能较好，含水层与上覆含水层及大气降水的水力联系均较小。

(4) 三叠系上统延长组 (T_3Y) 基岩裂隙承压水含水层

含水层岩性主要为灰绿色中粗粒砂岩、含砾粗粒砂岩，顶部夹杂色砂质泥岩。该岩层评估区内各矿山钻孔揭露厚度不全，故未进行抽水试验工作。根据邻近的其他煤矿钻孔抽水试验成果：地下水位标高1402.44m，水位埋深50.38m，涌水量 $Q=0.102L/s$ ，单位涌水量 $q=0.00505L/s \cdot m$ ，渗透系数 $K=0.0194m/d$ 。地下水化学类型为 $HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型水，水质良好。含水层的富水性弱，透水性及导水

性能差，与上部含水层的水力联系较小。

二、地下水补给、径流及排泄条件

评估区地下水的补给、迳流、排泄条件受地形地貌、水文气象、地质及水文地质条件等综合因素控制。

评估区潜水主要赋存于沟谷内第四系冲洪积砂砾石层中及白垩系志丹群(K_{1zh})地层中，白垩系志丹群在评估区内零星出露，但区域内出露面积较大。潜水的主要补给来源为大气降水。由于本区降水量少，所以潜水的补给量较小。潜水沿河流流向径流，排泄方式主要为向河流下游的径流排泄，其次为人工挖井开采排泄、蒸发排泄以及向下部承压水的渗入排泄。

评估区内承压水主要赋存于侏罗系中统(J_{2z})及中下统延安组(J_{1-2y})砂岩中。大气降水通过上覆地层的直接渗入补给是承压水的补给源之一，区外承压水的侧向径流是 一补给来源。承压水一般沿地层倾向即西南方向径流。承压水以侧向径流排泄为主，次为人工开采排泄。当地最低侵蚀基准面标高+1225.93m。

第八节 人类工程活动对地质环境的影响

评估区为内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园，园区内的人类工程活动包括：已入驻企业的建设、生产活动，已有矿业权的采矿活动，以及集镇、村庄修建的居民住宅、电力、热力、交通干线等各种配套设施。

一、园区入驻企业建设情况

园区累计 议引进项目60个，其中已建成的项目有42个（乌兰木伦项目区11个，汇能项目区31个），在建项目5个（乌兰木伦项目

区2个，汇能项目区3个）。已建及在建项目基本情况见表2-2，见图2-4至图2-7及照片2-20、2-21。

表2-2 园区已建及在建项目基本情况表

序号	已建项目（企业）名称	建设内容及规模	用地面积 (hm^2)	建设 情况	所在 项目区
1	中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司煤直接液化先期工程第一条生产线	建设第一条线 108 万吨/年煤直接液化装置（两期共 500 万吨/年，一期 250 万吨/年）	610.4284	已建	乌兰木伦工业项目区
2	中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司 35 万吨/年煤液化油渣萃取工业化示范项目	建设 35 万吨/年煤液化油渣萃取工业化示范装置			
3	国电建投内蒙古能源有限公司布连电厂及事故灰场项目	建设 2×660MW 超临界燃煤发电机组	200.5002		
4	国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿及选煤厂项目	年产 1000 万吨原煤及 1500 万吨洗煤厂			
5	国电建投内蒙古能源有限公司铁路专用线项目	建设铁路专用线装置			
6	国电建投内蒙古能源有限公司铁路辅助装车系统及附属设施项目	建设铁路辅助装车系统及附属设施装置			
7	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司 60 万吨高炉喷吹料项目	建设 60 万吨/年高炉喷吹料项目	119.8599		
8	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司 12WM 余热发电项目	建设 12WM 余热发电装置			
9	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司 120 万吨水泥粉磨站项目	建设 120 万吨水泥粉磨站装置			
10	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司 2500td 水泥熟料线项目	建设 2500td 水泥熟料线装置			
11	鄂尔多斯市乌兰鑫瑞煤化工有限责任公司 30 万吨/年煤焦油加氢项目	建设 30 万吨/年煤焦油加氢装置			
12	鑫睿国源(内蒙古)科技有限公司无机高分子絮凝剂项目	建设 60 万吨/年高炉喷吹料装置	5.7475	在建	
13	鑫睿国源(内蒙古)科技有限公司高分子无机絮凝剂项目	建设年产 10 万吨聚合氯化铝和年产 10 万吨聚合硫酸铁及相应配套设施装置			
14	内蒙古汇能煤化工有限公司煤制天然气项目	建设年产 20 亿立方米煤制天然气项目及其配套设施	200.1000	已建	汇能工业项目区
15	内蒙古汇能煤化工有限公司配套渣场项目				
16	内蒙古汇能煤化工有限公司配套废水应急池项目				
17	内蒙古汇能集团新联煤焦有限公司		7.6838		
18	内蒙古汇能集团蒙南电厂有限公司热电发电机组项目	建设 2×60MW 热电发电机组装置	19.8766		
19	内蒙古汇能集团蒙南电厂有限公司 240t/h 锅炉燃烧干馏尾气改造工程	建设 240t/h 锅炉燃烧干馏尾气改造工程			
20	内蒙古汇能集团蒙南电厂有限公司燃料部余热集中供暖项目	建设燃料部余热集中供暖项目			
21	内蒙古正能化工集团有限公司循环产业链项目	建设 2.4 万吨/年镁合金压铸挤压件及 5.5 万 t 镁合金、120 万吨自用兰炭和 7 万吨自用硅铁及综合配套附属设施	66.7000		
22	内蒙古正能化工集团有限公司创业综合楼				
23	鄂尔多斯市正能化工有限公司镁合金及镁合金压铸件、兰炭、硅铁项目				
24	鄂尔多斯市正能化工有限公司 50 万吨/年煤焦油深加工及配套项目				
25	鄂尔多斯市正能化工有限公司综合利用提质煤气制 2.4 亿方液化天然气项目			建设综合利用 16 亿方提质煤气年制 2.4 亿方液化天然气，配套部分提质煤生产装置	

序号	已建项目（企业）名称	建设内容及规模	用地面积 (hm ²)	建设 情况	所在 项目区
26	内蒙古正能化工集团有限公司渣场项目	建设液化天然气项目配套渣场项目	10.0782	已建	汇能 工业 项目区
27	内蒙古汇能煤电集团金宇隆建材有限公司粉煤灰非承受空心砌块、路面砖项目	建设年产 12 万立方米粉煤灰非承受空心砌块，年产 40 万立方米路面砖装置	2.3996		
28	鄂尔多斯市泰鑫煤炭有限公司年产 80 万吨环保清洁工业型煤及配套洗选项目	建设年产 80 万吨环保清洁工业型煤及配套洗选装置	27.8806		
29	鄂尔多斯市泰鑫煤炭有限公司热解碳、环保型煤项目				
30	内蒙古东煌型煤有限公司年产 30 万吨洁净型煤项目	建设 2×15 万吨/年洁净型煤装置	3.3350		
31	鄂尔多斯市汇金达清洁溶剂油有限公司清洁溶剂油项目	建设清洁溶剂油装置	28.0570		
32	鄂尔多斯市汇金达清洁溶剂油有限公司废油类危险废物综合利用项目	建设年产 30 万吨废油类危险废物装臵			
33	鄂尔多斯市汇金达活洁溶剂油有限公司油灰渣提取沥青及下游产品废物综合利用项目	建设年处理 50 万吨油灰渣装置			
34	鄂尔多斯市汇金达清洁溶剂油有限公司芳烃抽提装置项目	建设年产 30 万吨芳烃装置			
35	鄂尔多斯市华亨石材有限责任公司环保砖、洗选煤及煤泥烘干项目	建设环保砖、洗选煤及煤泥烘干装置	8.5043		
36	鄂尔多斯市中奥煤化科技有限责任公司干馏煤、干馏煤尾气制 LNG 项目	建设干馏煤、干馏煤尾气制 LNG 装置	30.9948		
37	鄂尔多斯市中奥煤化科技有限公司干馏煤项目	建设年产 120 万吨干馏煤装置			
38	鄂尔多斯市中奥煤化科技有限公司煤焦油制燃料油项目	建设 20 万吨/年煤焦油制燃料油装置			
39	鄂尔多斯市中奥煤化科技有限公司煤干馏尾气制 LNG	建设年产 LNG8.8 万吨装置			
40	伊金霍洛旗新庙恒达气体厂	建设年产 9 万瓶氧气及 4.5 万瓶乙炔项目	0.6670		
41	伊金霍洛旗信诺正能化工有限公司 30 万吨/年煤焦油深加工项目	建设处理煤焦油 30 万吨/年生产装置	9.4447		
42	内蒙古亿佳能煤业有限责任公司原煤洗选、型煤项目	建设 120 万吨/年洗选煤，20 万吨/年型煤装置	5.0025		
43	鄂尔多斯市荣景园煤炭运销有限责任公司原煤洗选项目	建设年原煤洗选 120 万吨装置	6.5012		
44	内蒙古振东化工有限公司低阶煤分质清洁高效综合利用示范项目	建设年处理低阶煤 1000 万吨、生产提质煤 420 万吨、轻芳烃 30.4 万吨、LNG125 万吨装置	66.7000		
45	鄂尔多斯市元隆永亨煤炭有限公司煤泥烘干筛洗选项目	建设 300 万吨/年煤泥烘干筛洗选装置	8.5043		
46	内蒙古优内特环保科技有限公司固体废物处理处置项目	建设年处理固体废物 10.725 万吨装置	28.3742		
47	鄂尔多斯市东蒙源再生资源回收有限公司再生资源收集、回收项目	新建年处置利用固体废物 30 万吨的厂房及附属生活设施 9000m ²	1.1577		

图2-4 乌兰木伦项目区清洁能源产业园现状建设情况



图2-5 乌兰木伦工业项目区煤电一体化产业园现状建设情况

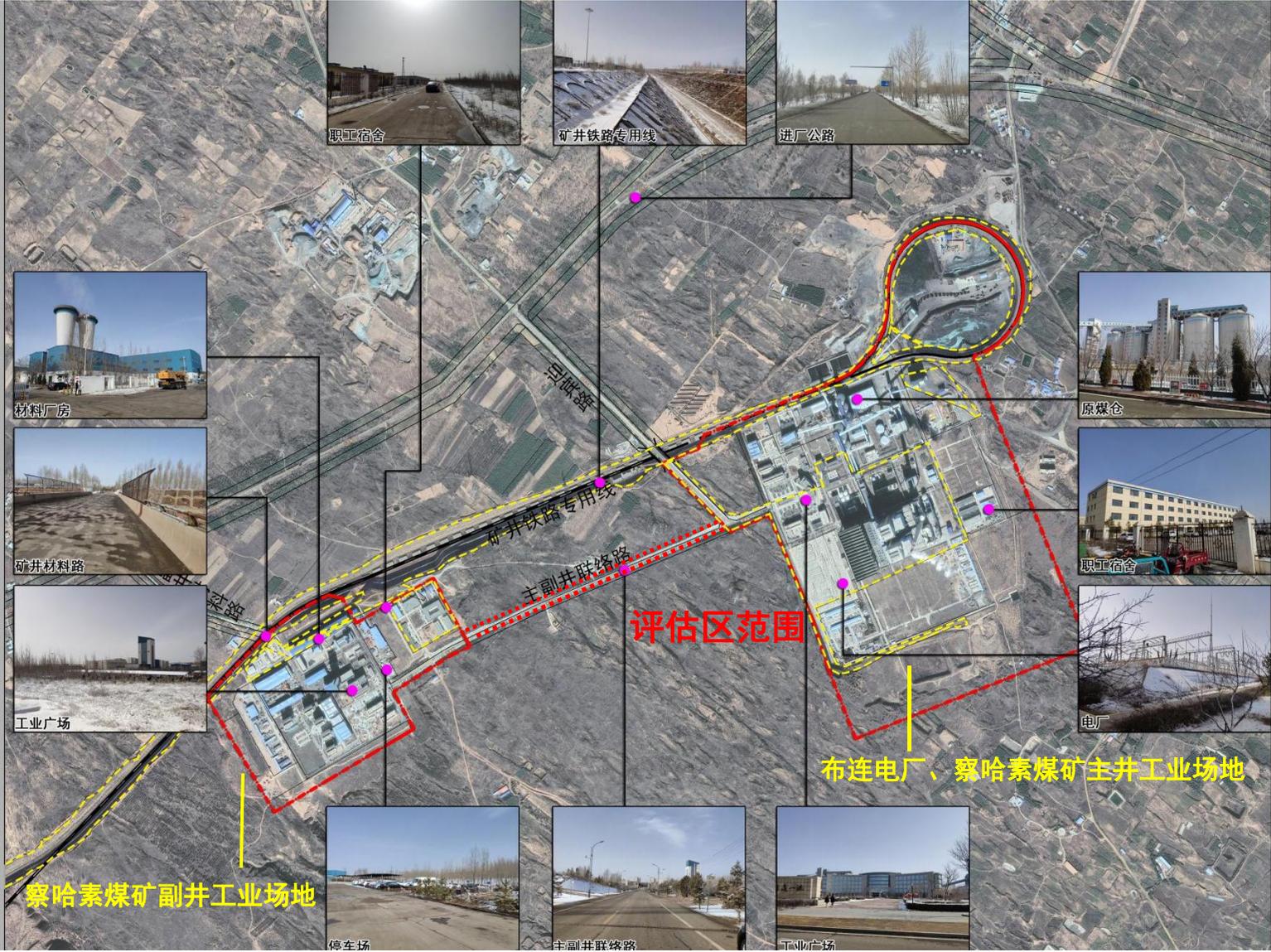
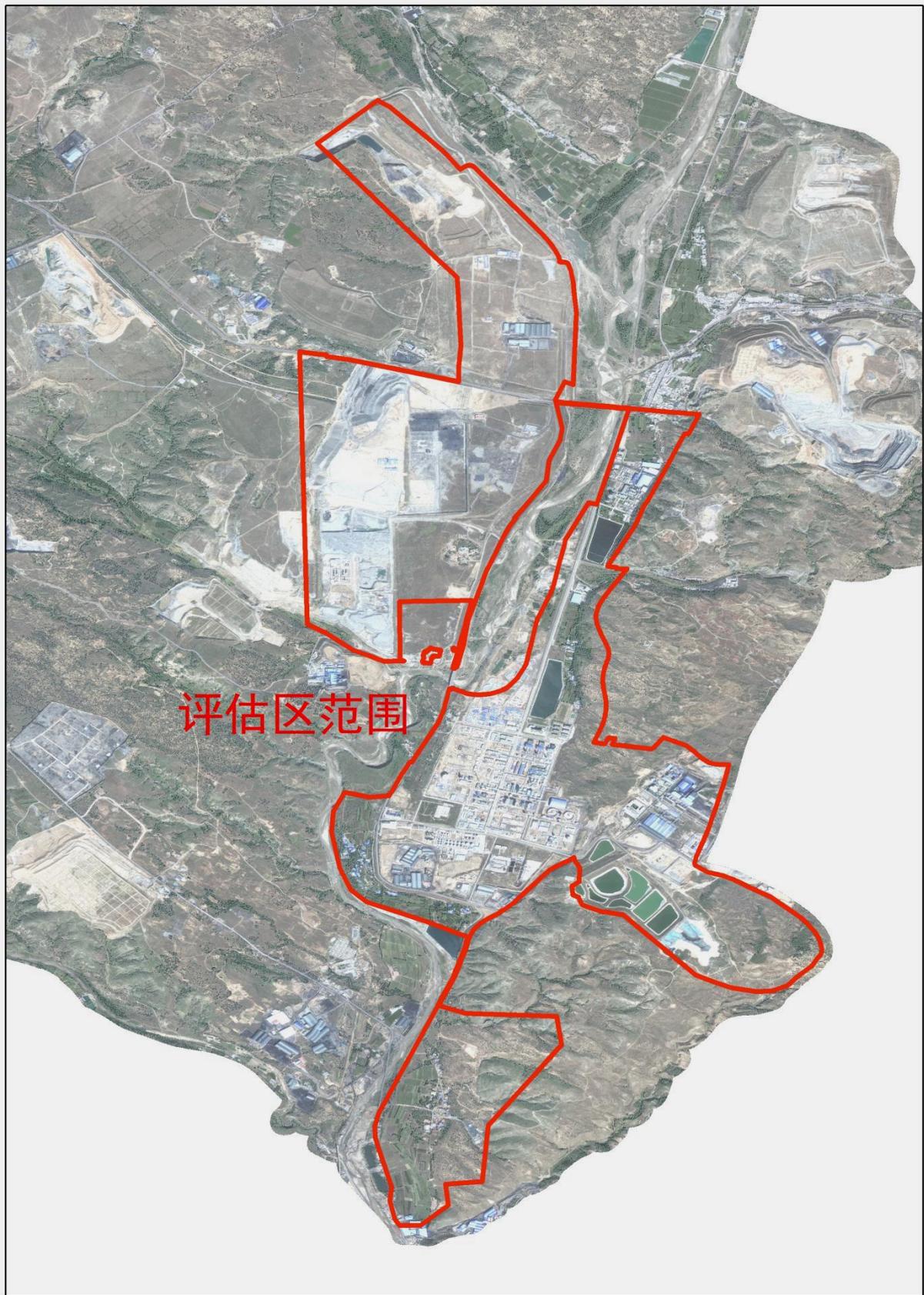
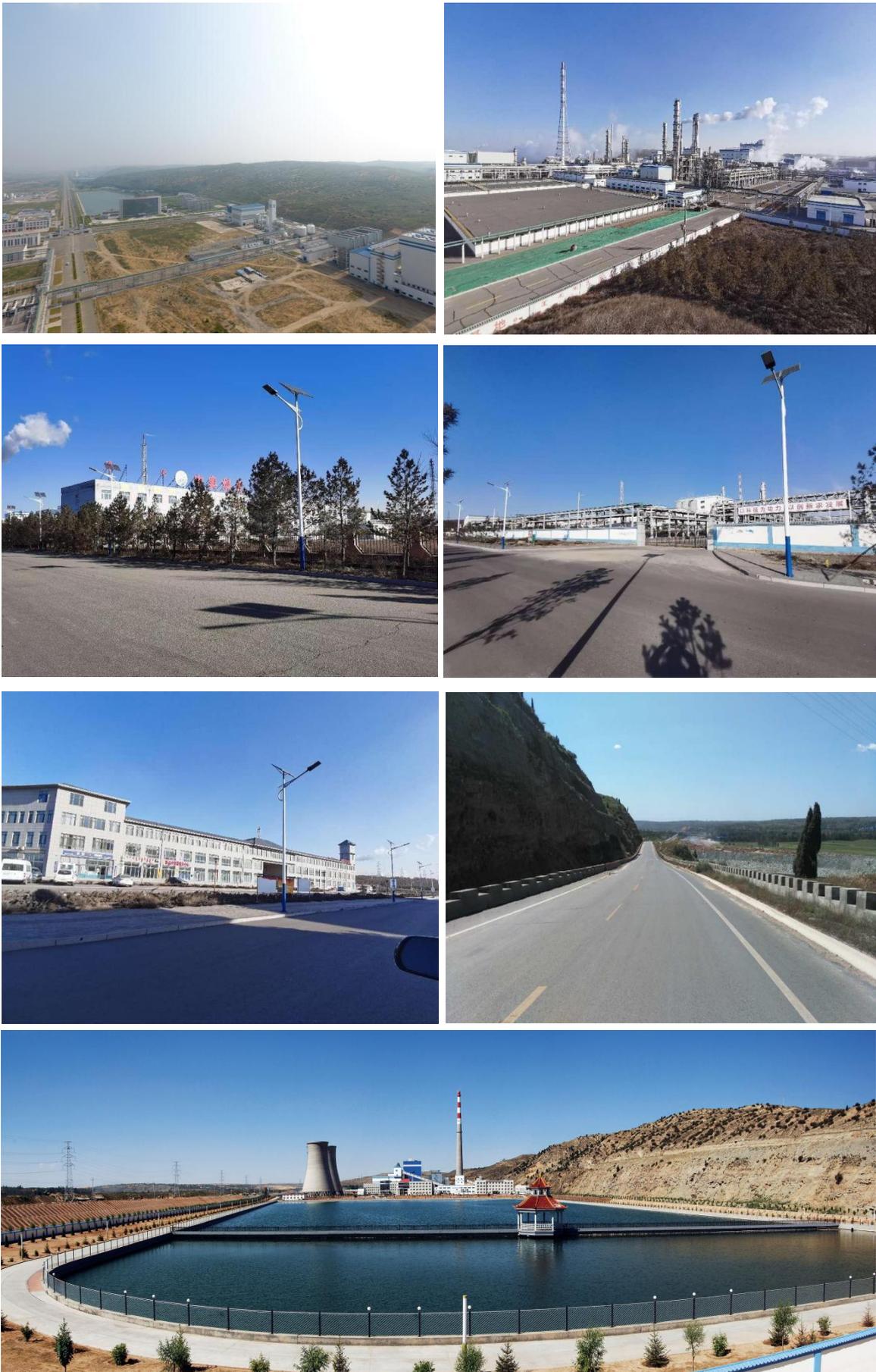


图2-6 乌兰木伦项目区煤焦化一体化产业园现状建设情况



图2-7 汇能工业项目区现状建设情况影像图





照片(集)2-20 汇能工业项目区已建企业及道路等情况



照片(集)2-21 汇能工业项目区已建企业及道路桥梁等情况

二、园区已有矿业权概况

圣圆产业园（包括乌兰木伦工业项目区和汇能工业项目区）位于东胜煤田范围内。根据《内蒙古自治区地质调查院关于内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函》（内地调压〔2021〕795号）及《伊金霍洛旗自然资源局关于核实内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函》（伊自然资函〔2022〕52号），结合收集资料及现场调查，圣圆产业园本次评估范围与12个煤炭采矿权存在重叠情况，其中有11个为井工开采矿山，1个为露天开采矿山。详情见表2-3，见图2-8。

由于本次评估的汇能工业项目区内多为煤矿旧采空区，原开采工艺以房柱式开采为主，煤炭生产工艺落后，回采率低，在井下遗留了大量煤炭资源，造成了资源的极大浪费，为保证工业园区今后的建设安全，消除安全隐患，同时回收残留煤柱，改善工业园区生态环境，遏制安全事故发生，依据《中共伊金霍洛旗委员会关于汇能煤电煤化工基地建设有关事宜的会议纪要》（鄂党字〔2011〕76号）及《鄂尔多斯市汇能煤电煤化工园区内煤矿采空区集中连片综合治理工程项目初步设计说明书》，各相关矿山采用露天剥挖的方法对园区范围内旧采空区进行了资源回收与治理。根据资料，此连排治理项目的二号和三号治理区包含了上述12个煤矿中的致富、振兴、益民和丁家渠四个煤矿的部分范围，各矿治理工程除致富煤矿仍在施工外，其余矿治理工程均已基本结束。此外，由于房采采空区的普遍存在，上述致富、振兴、益民和丁家渠煤矿范围内，同时还有灭火工程或过本矿曾进行露天开采的情况。

综合来看，在与乌兰木伦工业项目区有重叠关系的5个矿区

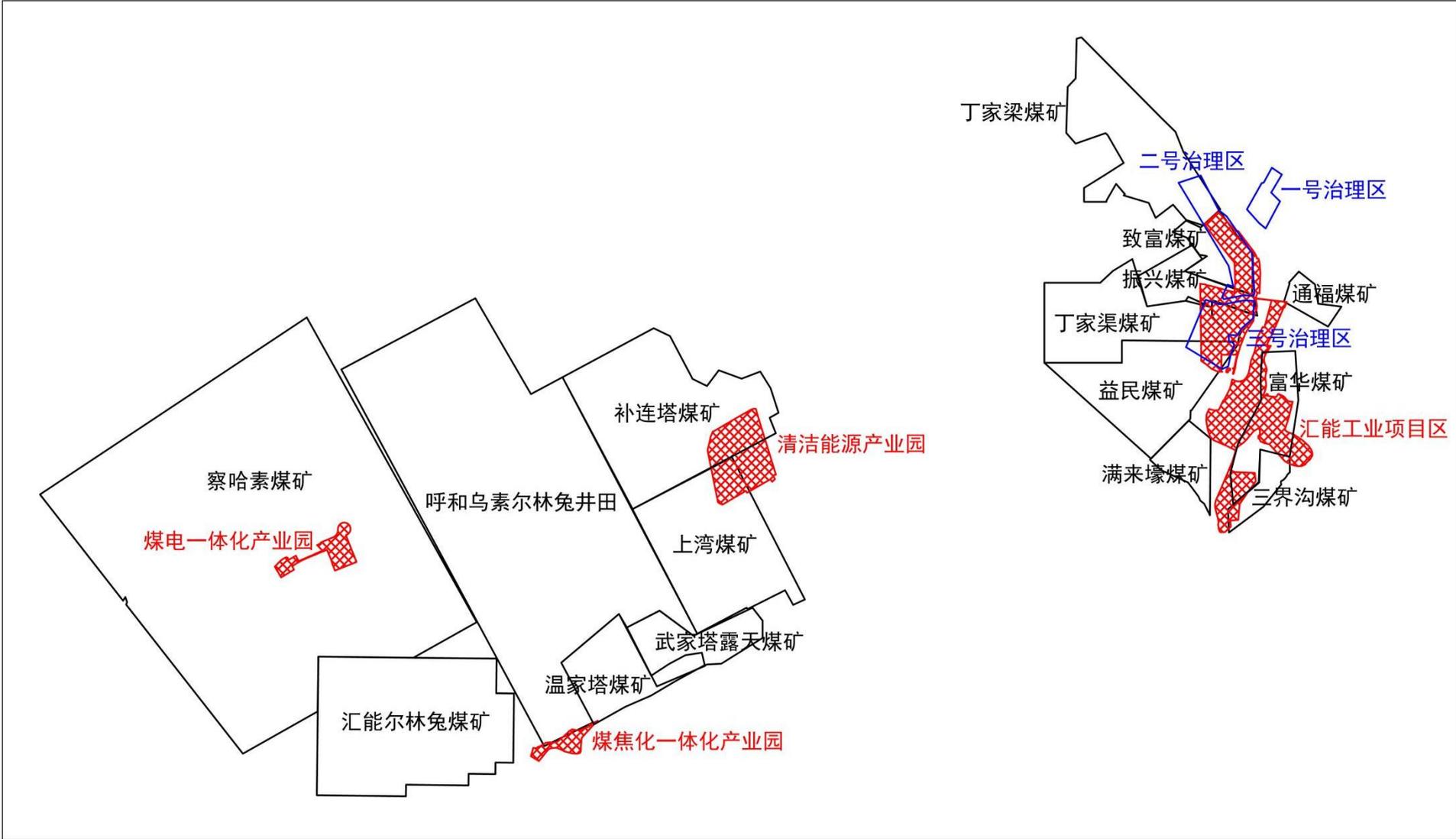
表2-3 园区涉及煤炭采矿权及划定矿区情况表

序号	矿业权名称	许可证号	有效期限	备注
划定矿区范围				
1	国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿		自然资矿划字 [2018]027号文件批复划定矿区范围“预留期至采矿登记申请批准并领取采矿许可证之日”。	园区范围部分位于该划定矿区范围内
采矿权				
1	中国神华能源股份有限公司 呼和乌素尔林兔井田	C100000201107 1120116462	2005年2月24日至2035年2月23日	园区范围部分处于该采矿权范围内
2	中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿	Ci0000020110 21110107089	2007年3月29日至2030年7月27日	
3	中国神华能源股份有限公司上湾煤矿	C10000020110 21110107898	2007年3月29日至2030年7月28日	
4	鄂尔多斯市乌兰煤炭(集团)有限责任公司温家塔煤矿	C150000200903 1120008682	2022年1月26日至2027年1月26日	
5	伊金霍洛新庙阿会沟致富煤矿	C15000020090 71120028836	2019年4月16日至2022年4月16日	
6	伊金霍洛旗振兴煤炭有限责任公司煤矿	C15000020090 61120021510	2020年6月27日至2022年6月4日	
7	内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿	C15000020110 61120115051	2018年12月29日至2021年12月29日	
8	内蒙古友恒煤炭有限责任公司益民煤矿	C15000020101 21120086454	2021年1月3日至2026年1月3日	
9	内蒙古通福煤炭有限公司煤矿	C150002010061 120068005	2021年3月9日至2022年3月9日	
10	内蒙古伊泰煤炭股份有限公司富华煤矿	C15000020101 11120079869	2014年10月31日至2017年10月31日	
11	伊金霍洛旗新庙三界沟煤矿	C150000201107 1120116124	2021年7月16日至2023年7月16日	

范围内，因其煤层埋深相对较大，几家矿山大多均为大型新建矿山，无太多整合及复杂的开采历史；但与汇能工业项目区重叠的7家矿山，因煤层埋深变浅，加上各矿山开采历史久远，这些矿山采矿

图2-8

圣圆产业园及其周边矿业权分布示意图



活动历史及类型均较为复杂，各矿业权概况分述如下：

（一）国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿

1、矿山简介

国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿为新建矿山，划定矿区面积约155.7988km²，开采矿种煤，采用地下开采方式，开采标高+1030m~+740m。矿井一期(一水平)设计生产能力为1000万t/a，二期设计生产能力1500万t/a。设计生产服务年限123.2 a，其中一水平设计服务年限71.4a。

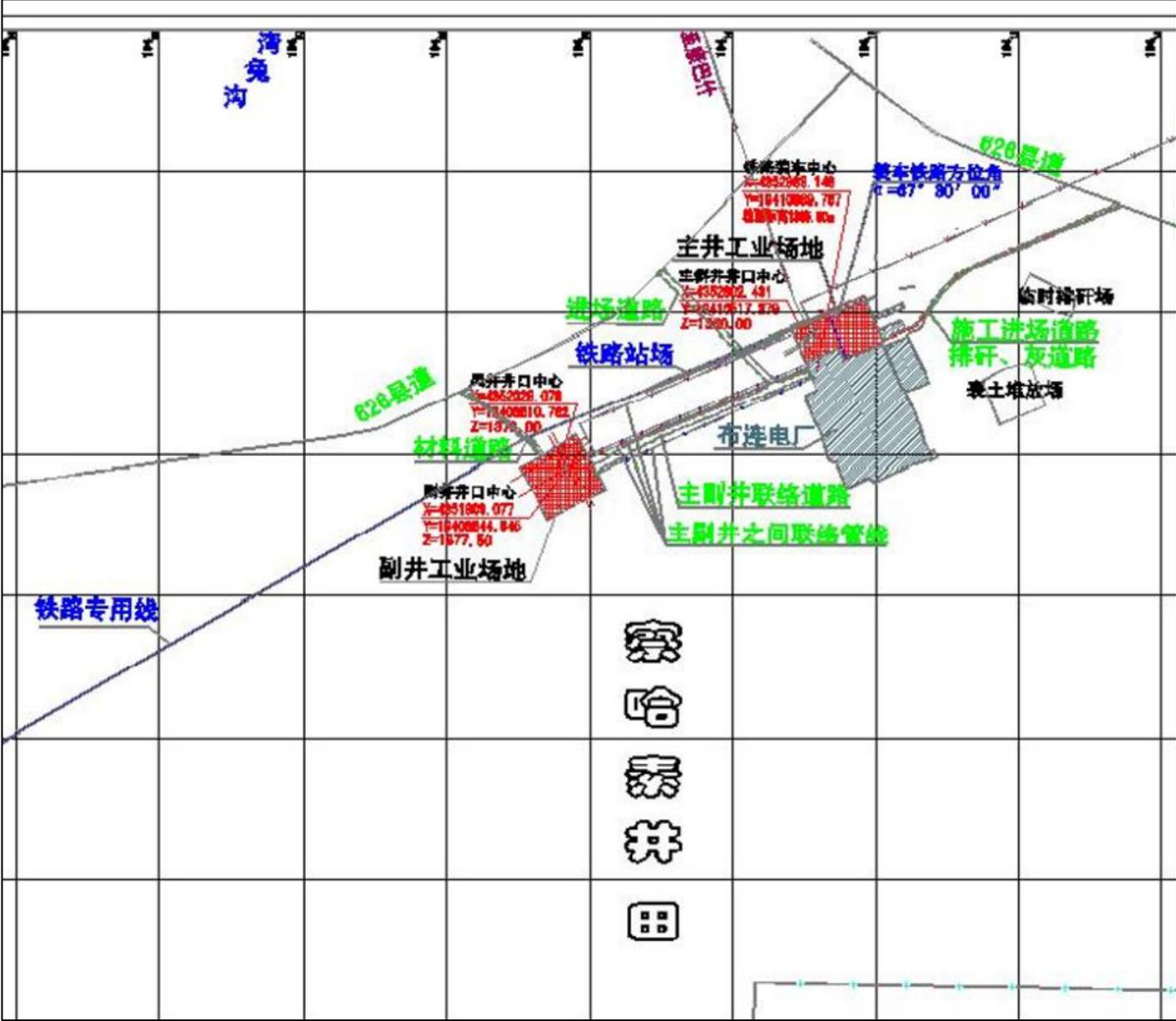
2、可采煤层及开采水平

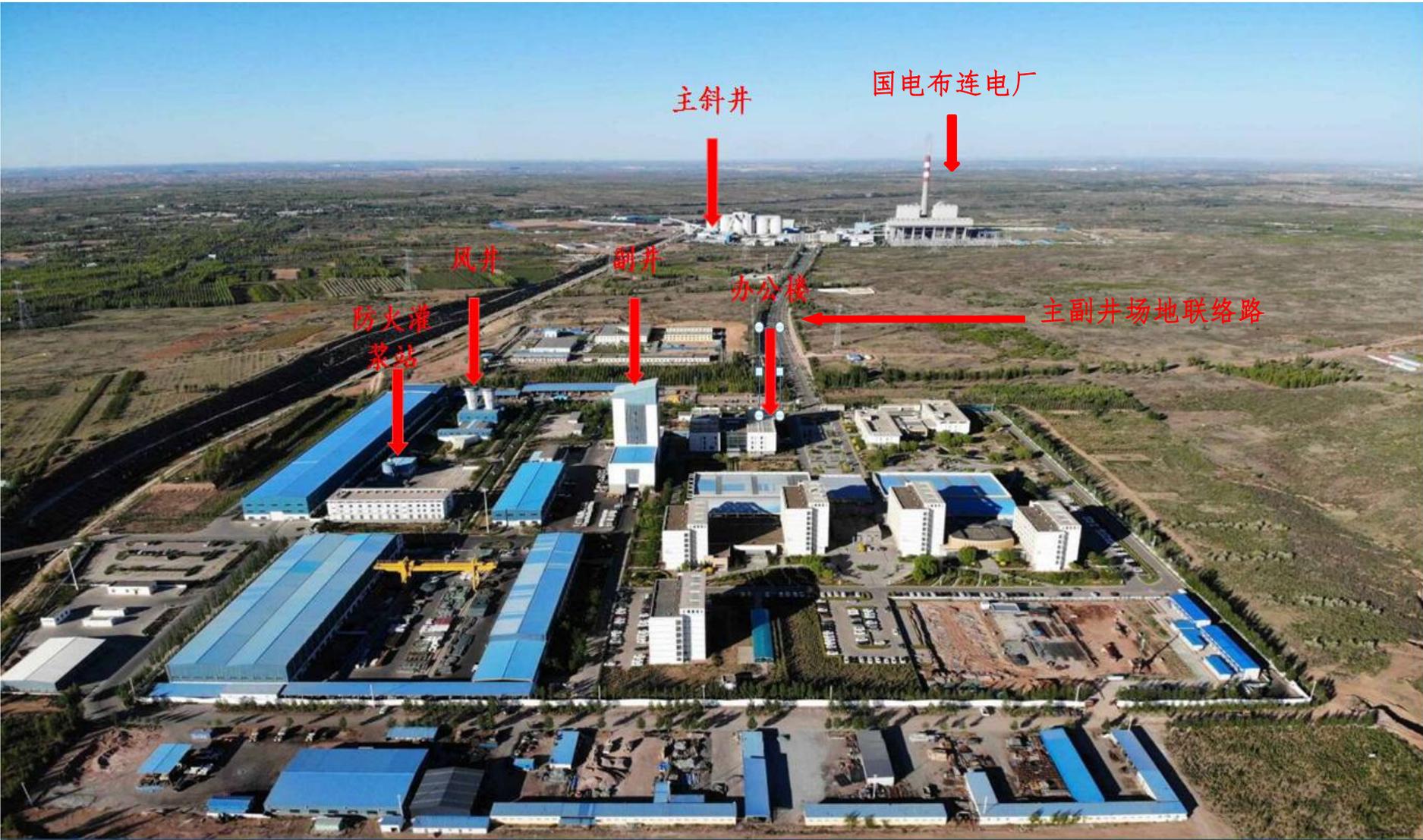
察哈素井田含可采煤层14层，分别为2-1_上、2-1_中、2-1_下、2-2_上、3-1、4-1_上、4-1、5-1、5-2、5-2_下、6-1_中、6-2_上、6-2_中及6-2_下煤层。设计全井田可采煤层分2个水平进行开采，一水平位于3-1厚煤层中，水平标高+931m，负责2-1_上、2-1_中、2-1_下、2-2_上、3-1、4-1_上、4-1煤层的上组煤开采；二水平位于6-2_上厚煤层中，水平标高+820m，负责5-1、5-2、5-2_下、6-1_中、6-2_上、6-2_中及6-2_下煤层的下组煤开采。

3、矿山开采现状

察哈素煤矿于2008年12月开工建井，2012年12月具备试生产条件，于2013年3月批复进行试生产。截止2018年12月，试采形成的采空区主要位于31采区2-2上煤层及3-1煤层中，2-2上煤层采厚2.9m，已开采5个工作面，形成采空区面积2.49km²，3-1煤层采厚6.0m，已开采约7个工作面，形成采空区面积7.52km²。由于矿山未取得采矿证，试采活动从2018年12月底停止至今，相关手续仍在办理中。目前矿山已形成主井工业场地、副井工业场地、铁路专用线及站场、临时排场、场外道路及采空区等工程单元(见图2-9、照片2-22)。园区与矿区及其现状采空区位置关系见图2-10。

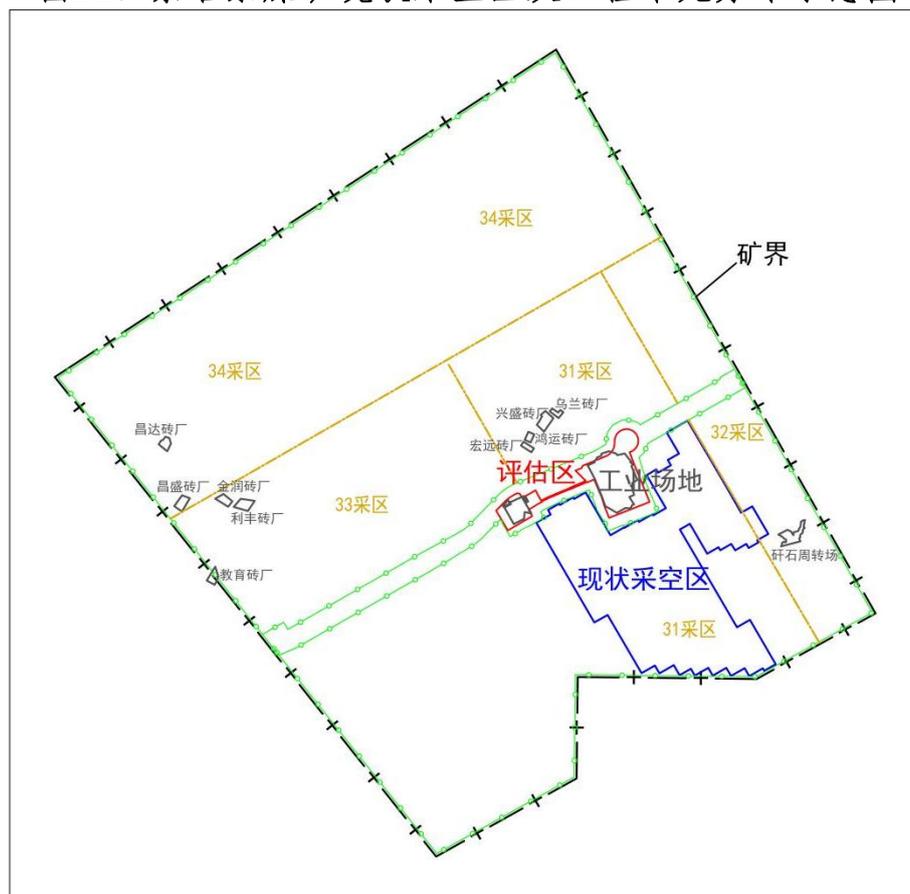
图2-9 察哈素煤矿总平面布置图





照片2-22 察哈素煤矿主副井工业场地全景

图2-10 察哈素煤矿现状采空区及工程单元分布示意图



4、园区与矿区及其现状采空区重叠情况

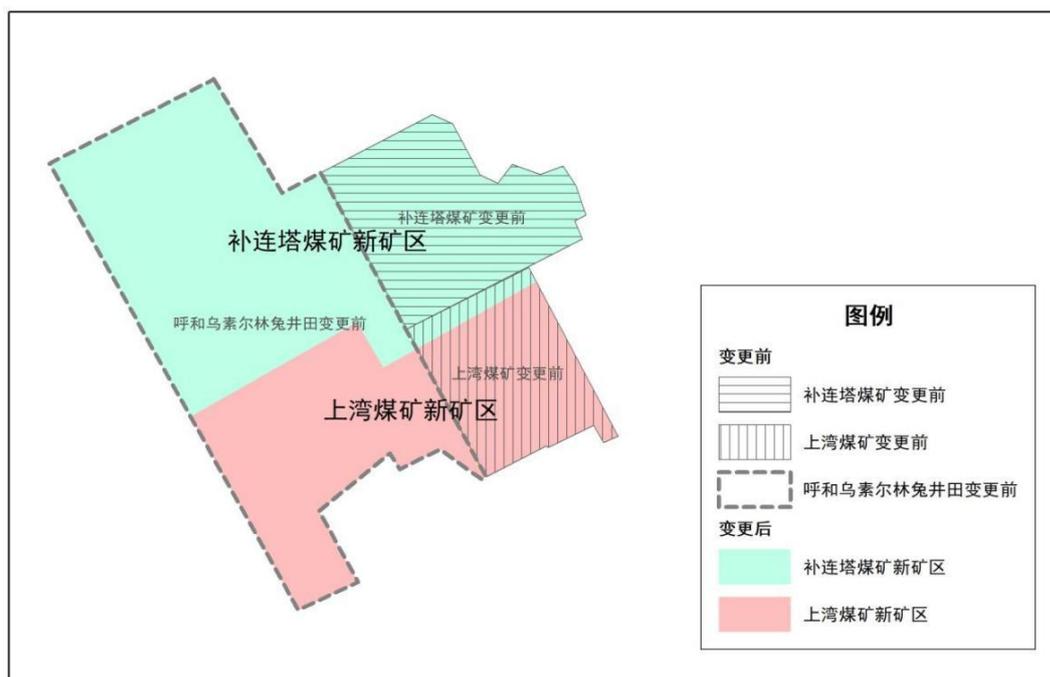
圣圆产业园乌兰木伦工业项目区的煤电一体化产业园全部位于察哈素井田内，而且就是其主井和副井工业场地及两场地之间的联络路区域（其中主井场地与国电布连电厂联合布置），二者重叠面积整个产业园，为 192.90 hm^2 。因主副井场地及其联络路均按设计留有260m保护煤柱，试采形成的采空区位于园区南侧及东侧，都在保护煤柱线以外，未进入园区范围。

（二）中国神华能源股份有限公司呼和乌素尔林兔井田

呼和乌素尔林兔井田南部边界处有部分范围处于煤焦化一体化产业园内。根据资料及调查了解，该矿自2005年2月取得采矿证以来只进行了部分地表基础工程建设，但一直未建井更未生产。因与相邻的补连塔及上湾煤矿同属于中国神华能源股份有限公司，为了最

大限度提高资源回收率，避免重复建设，减少建设投资，采矿权人申请将呼和乌素尔林兔井田北部60.0575km²划归补连塔矿开采，其余范围划归上湾煤矿开采，目前相关手续正在办理中。于此，该井田概况及后续其他内容划归到补连塔和上湾煤矿进行述。尔林兔井田范围变更情况见图2-11。

图2-11 尔林兔井田范围变更情况示意图



(三) 中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿

1、矿山简介

中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿（简称“补连塔煤矿”）为改扩建生产矿山。采矿权人于2007年3月取得采矿许可证，证号为C1000002011021110107089，矿区面积34.4474km²，采用地下开采方式，生产能力2000万t/a，开采标高从+1124m-+1055m，有效期至2030年7月27日。

补连塔煤矿与呼和乌素尔林兔井田及上湾煤矿采矿权同属于中国神华能源股份有限公司，为了最大限度提高资源回收率，避免重复建设，减少建设投资，提高经济效益，采矿权人申请将呼和乌素

4、园区与该矿区及其现状采空区重叠情况

圣圆产业园乌兰木伦工业项目区清洁能源产业园与补连塔井田东南部边界地段重叠，重叠面积约 353.38 hm²，矿区已形成的采空区在园区范围内的面积约 52.19 hm²。园区与矿区及其现状采空区位置关系见图2-12。

（四）中国神华能源股份有限公司上湾煤矿

1、矿山简介

中国神华能源股份有限公司上湾煤矿（简称“上湾煤矿”）为改扩建生产矿山。原矿区面积25.8701km²，生产能力1300万t/a，采用地下开采方式，开采标高+1124m-+1055m。

上湾煤矿与相邻的呼和乌素尔林兔井田和补连塔煤矿采矿权同属于中国神华能源股份有限公司，为了最大限度提高资源回收率，避免重复建设，减少建设投资，提高经济效益，采矿权人申请将上湾煤矿矿权范围大部（面积为 22.9731km²）、呼和乌素尔林兔井田采矿许可证范围南部（面积为 41.1826km²）及两矿间夹缝（面积为 0.054km²）调整合并而成新的上湾矿界，其面积为 64.2096km²，开采深度由 1130m 至 1005m 变更为 1130m 至 850m，并对采矿许可证范围进行变更审批。矿区变更情况见图 2-11。

2、可采煤层及开采水平

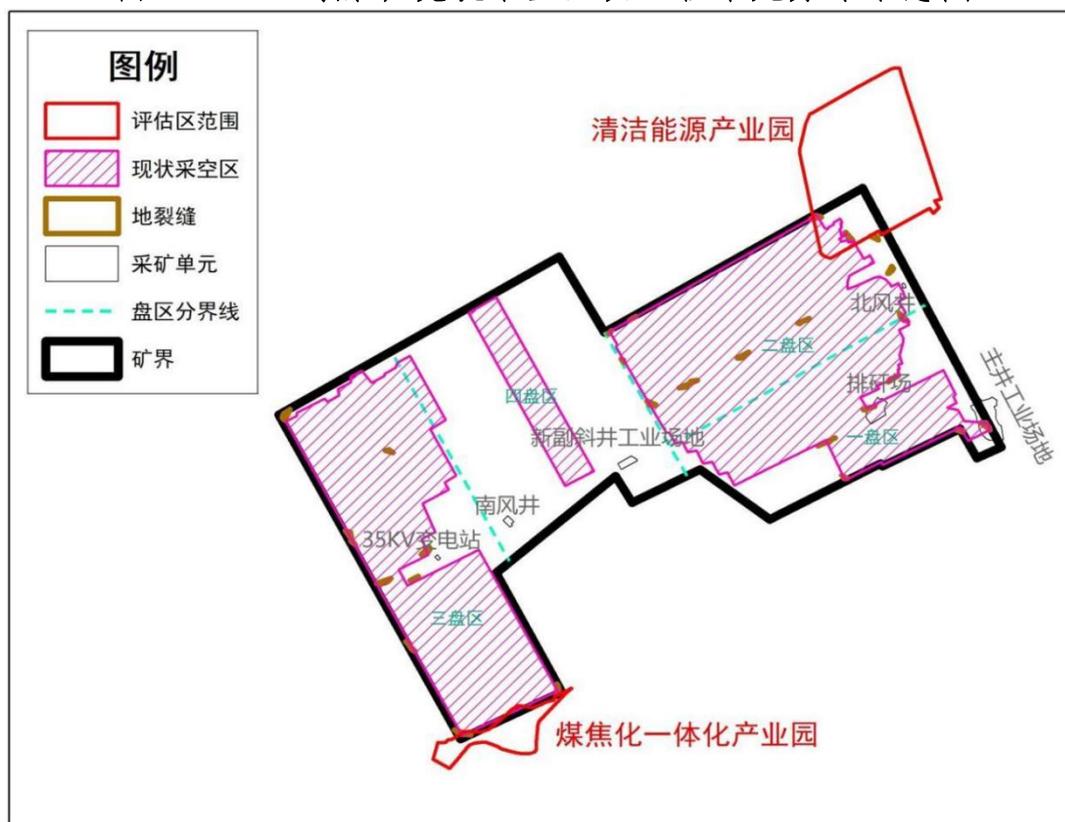
扩大矿权范围后上湾煤矿共有可采煤层8层，分别为1^{-2±}、1⁻²、2⁻²、3⁻¹、4^{-2下}、4⁻³、5^{-2±}、5^{-2下}煤层。全矿区设两个水平开采，2⁻²煤层以上为上煤组，划为一水平开采，水平标高+1070m；3⁻¹煤层以下为下煤组，划为二水平开采，水平标高+1040m。

3、矿山现状

矿山现开采区域为一水平，其中 1⁻²煤的一、二盘区和2⁻²煤一盘区

已采完，1⁻²煤三盘区仅剩余2个面未采，正在开采四盘区1⁻²煤和二盘区2⁻²煤。矿山现状采空区及工程单元分布情况见图2-13。

图2-13 上湾煤矿现状采空区及工程单元分布示意图



4、园区与该矿区及其现状采空区重叠情况

圣圆产业园乌兰木伦工业项目区清洁能源产业园与上湾煤矿西北部边界地段重叠，重叠面积为113.81 hm²；乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园与该矿西南边界处重叠，重叠面积为6.22hm²；矿区已形成的采空区位于两个园区范围内的面积分别为34.64hm²和2.57hm²。见图2-13。

(五) 鄂尔多斯市乌兰煤炭(集团)有限责任公司温家塔煤矿

1、矿山简介

鄂尔多斯市乌兰煤炭(集团)有限责任公司温家塔煤矿(以下简称“温家塔煤矿”)为生产矿山，矿区面积 10.7397km²，开采矿种煤，开采标高 +1123~+882m，地下开采方式，生产规模120万吨/年，核定生产能

力240万吨/年，设计生产服务年限40a，目前剩余服务年限 37.11a。

2、可采煤层及开采水平

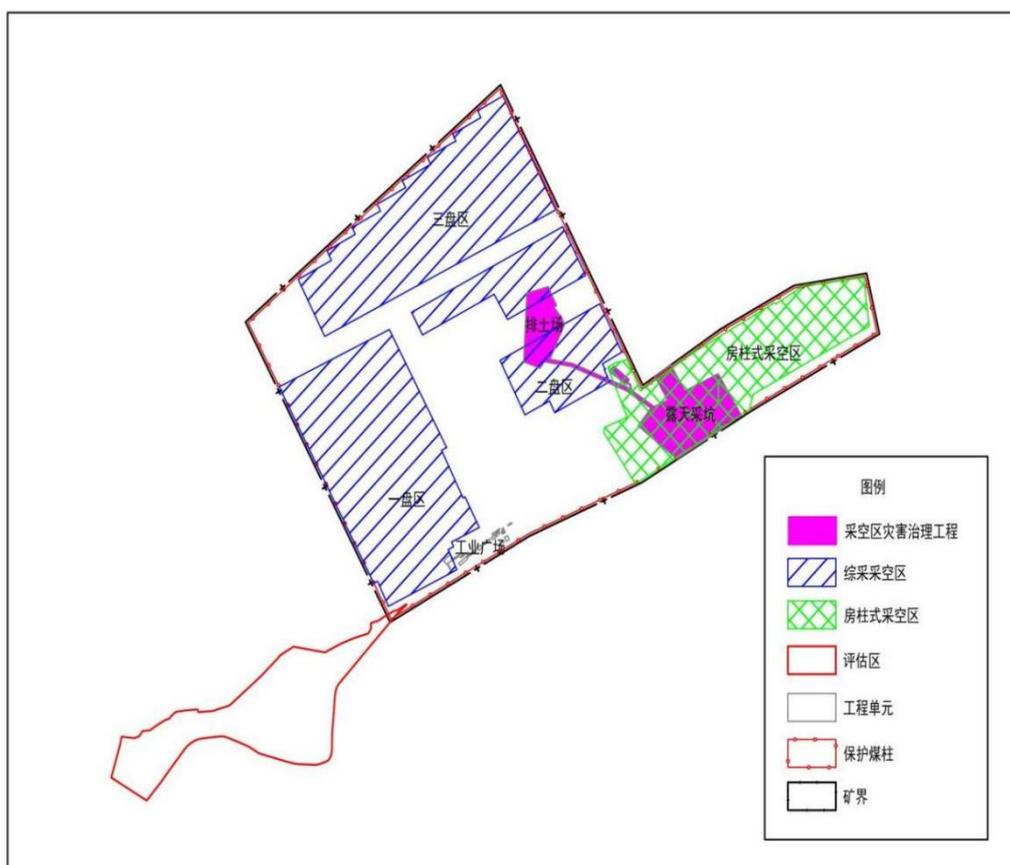
井田内含可采煤层6层，分别为 2-2 、 2-2 上、3、4、4上及6-2上煤层；设计6层煤划分两个水平开采，一水平标高+1060m，开采2-2煤和2-2上煤层；二水平标高+1010m，开采3煤，辅助水平标高+990m，开采4煤和4上煤层，后期在6-2上煤设置辅助水平。

3、矿山现状

温家塔煤矿 2006 年由原温家塔煤矿、原裕鑫煤矿和大面积的扩区整合而成。2006 年以前形成的房柱式采空区位于矿区东南部，面积为 158.40hm²，已在实施采空区综合治理工程。

矿山整合后于2009年投产，至今一直开采一水平2-2 煤，目前2-2煤一采区、三采区已采完，正开采二采区2-2煤22202工作面。矿山现状采空区及工程单元分布情况见图2-14。

图2-14 温家塔煤矿现状采空区及工程单元分布示意图



4、园区与该矿区及其现状采空区重叠情况

圣圆产业园乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园与温家塔煤矿西南部边界地段重叠，重叠面积为 0.61 hm^2 ，重叠区域暂未形成采空区（见图2-14）。

（六）伊金霍洛新庙阿会沟致富煤矿

1、矿山简介

伊金霍洛新庙阿会沟致富煤矿为整合闭坑矿山，矿区面积 5.7258 km^2 ，开采矿种煤，开采方式为地下开采，开采标高 $1300 \sim 1118 \text{ m}$ ，开采规模为 90 万t/a 。

2、整合前生产情况

该矿由原伊金霍洛旗新庙炭窑沟煤矿、神华万利公司阿会沟煤矿与原伊旗新庙阿会沟致富煤矿于2013年1月整合而成。整合前，原炭窑沟煤矿、原阿会沟煤矿及原阿会沟致富煤矿均采用残柱式开采方式，放炮落煤，四轮车运煤至工业广场，均开采6-2煤，分别形成房柱式采空区面积为 0.13 km^2 、 0.70 km^2 和 0.45 km^2 ，均位于井田东部。

3、整合后矿山开采情况

整合后矿井采用斜井单水平开拓方式，水平标高 $+1130.5 \text{ m}$ ，6-2煤层为井田唯一开采层，全井田划分为一个盘区进行回采。

根据2013年内蒙古煤矿设计研究院有限责任公司编制的《伊金霍洛旗新庙阿会沟致富煤矿整合改造初步设计》（批复文号：内煤局字〔2013〕427号）和煤炭工业局2013年6月24日印发的《关于鄂尔多斯市汇能煤电煤化工园区内煤矿采空区集中连片综合治理初步设计的批复》（内煤局字〔2013〕259号），汇能煤电煤化工园区房采采空区二号治理区部分区域位于整合后的致富煤矿井田东部范

围，受二号治理区影响，致富煤矿井工开采范围仅为矿区范围的西部区域，即井工开采范围南、北、西部以井田边界为界，东部以二号治理区底板边界及采空区边界为界，致富煤矿井工开采范围面积为 2.786km^2 。

据此，致富煤矿前期在矿区范围内同时实施了地下开采和“汇能园区采空区集中连片治理工程”。

4、矿山现状

(1) 地下开采

井田可采煤层仅有6-2煤层，截止2021年8月25日，致富煤矿井工开采区已全部开采完毕，共形成综采采空区面积 1.9025 km^2 。目前所有工作人员及生产设施等已全部撤离，井口已封堵。

(2) 采空区集中连片治理工程

矿山实施采空区集中连片治理工程在矿区东北部形成1处采坑、1处内排土场，同时在矿区西南部形成1处外排土场。露天采坑面积约 16.34 hm^2 ，深70m左右；其东北侧形成大面积内排土场，面积共约 281.65 hm^2 ，内排土场到界区域均已完成治理；矿区西南部形成的外排土场面积约 110.22 hm^2 ，已全部到界并完成复垦。目前治理工程仍在向西剥离推进，距离治理边界约400-500m，剩余房柱式采空区面积约 3.37 hm^2 ，预计治理工程于2023年底全部结束，时园区范围内该矿房采采空区都将被挖除而形成排土场。

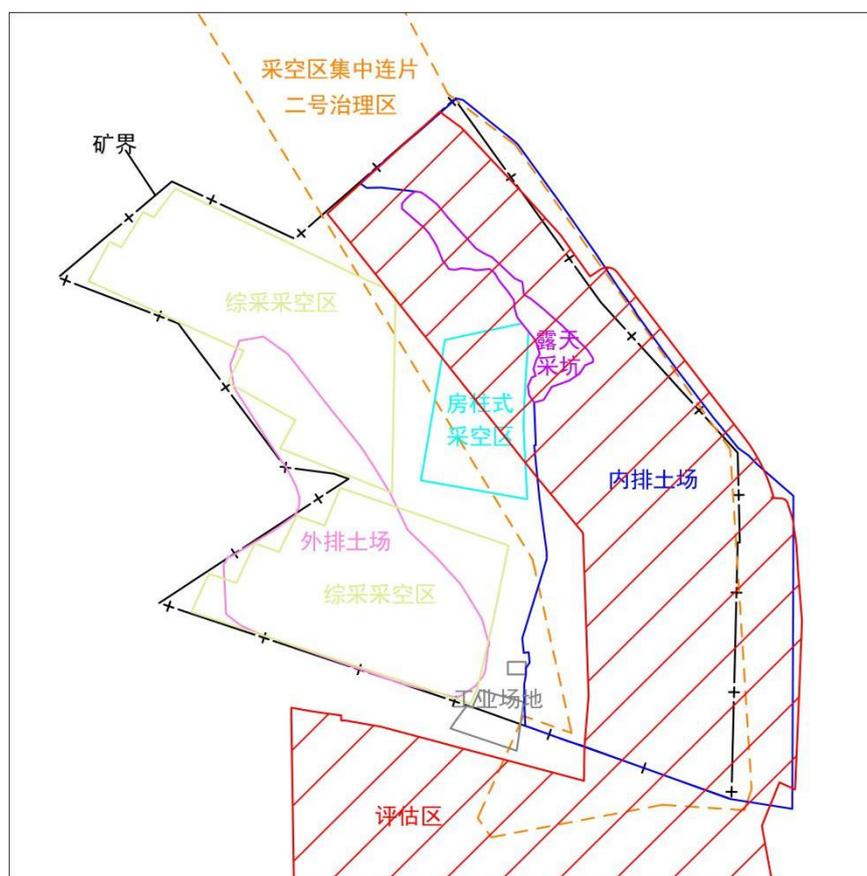
致富煤矿现状采空区及采空区治理工程分布情况见图2-15。

5、园区与该矿矿区及其现状采空区重叠情况

致富煤矿矿区东部与圣圆产业园汇能工业项目区重叠，重叠面积为 255.76 hm^2 ；其综采采空区在园区范围内面积为 0.05 hm^2 ，剩余房柱式采空区在园区范围内的面积为 14.88 hm^2 ；采空区连排治理

工程采坑及排土场在园区范围内的面积分别为16.34 hm²和240.27 hm²（见图2-15）。

图2-15 致富煤矿采空区及现状工程单元分布图



（七）伊金霍洛旗振兴煤炭有限责任公司煤矿

1、矿山简介

伊金霍洛旗振兴煤炭有限责任公司煤矿为整合生产矿山，矿区面积 5.8063km²，开采矿种煤，地下开采方式，生产规模 90 万吨/年，开采标高 1235m~1119m，剩余服务年限 7 年。

2、可采煤层及开采水平

振兴煤矿主采煤层为5-2、6-1、6-2煤层。布置主、辅助两个开采水平，主水平布置在6-2煤层，水平标高+1120m，辅助水平布置在5-2煤层，水平标高1163m。

3、开采历史

振兴煤矿历经两次整合，第一次于2006年由原新 煤矿与原通达煤矿整合而成，两原矿均开采4-2煤层，房柱式开采，生产能力 $9\times 10^4\text{t/a}$ ，整合后的原振兴煤矿于2011年投产，采用露天开采方式，开采4-2煤，并已开采完毕；现振兴煤矿是于2013年又将原振兴煤矿与原蒙兴煤矿再次进行整合而成，原蒙兴煤矿开采6-2煤层，房柱式开采，生产能力15万吨/年。

4、矿山现状

(1) 地下开采

振兴煤矿2013年整合后，于2020年完成技术改造并投入生产，根据初步设计先开采井田东北部6-1煤一盘区，已开采三个工作面，形成综采采空区面积为 98.37hm^2 。

根据资料，矿山整合之前的房柱式采空区被原露天、采空区集中连片治理工程剥离后，剩余面积还有 26.65hm^2 。

(2) 原露天开采

整合前的原振兴煤矿露天开采在矿区西南侧形成1处露天采坑和1处排土场(见图2-16)，目前该露采已闭坑，正在治理当中。

(3) 采空区集中连片综合治理工程

依据《中共伊金霍洛旗委员会关于汇能煤电煤化工基地建设有关事宜的会议纪要》(鄂党字[2011]76号)及《鄂尔多斯市汇能煤电煤化工园区内煤矿采空区集中连片综合治理工程项目初步设计说明书》，园区煤矿采空区综合治理三号区包含振兴煤矿东部部分范围，已完成治理。区内形成1处采坑、1处排土场(见图2-16)，其中采坑面积 9.57hm^2 ，深约70m，分三个台阶，台阶高度20m左右，坡角约 80° ；形成排土场面积 22.73hm^2 ，排弃高度为40m，分两个台阶，台阶高度20m，坡角约 45° 。

(4) 应急灭火工程

由于近年来煤炭市场低迷和企业自身因素的影响，振兴煤矿的连排治理工程遗留采坑靠近原边贾公路的区域发生了煤层自燃，虽经多次临时灭火，但始终未能从根本上予以消除，不仅造成资源浪费，还严重影响振兴煤矿的生产和汇能煤电化工园区建设的安全，并污染了周边的环境，为确保振兴煤矿的生产和汇能煤电化工园区建设的安全，振兴煤矿经伊金霍洛旗政府批准同意后进行了应急灭火施工，目前灭火工程已按应急灭火方案基本治理结束，但应急灭火治理区紧邻原边贾公路占压区域，因治理时原边贾公路尚未迁移和企业受经济因素影响，煤层着火没有得到有效治理，部分区域仍然存在着火现象。

依据《伊金霍洛旗人民政府关于蒙兴集团所属煤矿灭火工程遗留问题和应急灭火有关事宜的会议纪要》（伊金霍洛旗人民政府办公司[2017]21号）及《伊金霍洛旗煤炭局关于振兴煤矿灭火工程遗留问题和应急灭火有关事宜通知》（伊金霍洛旗煤炭局伊煤发[2017]150号）文件，确定应急灭火区域位于矿区的东部与西部两个部分，东部为一号应急灭火治理区，西部为二号应急灭火治理区，其中一号应急灭火治理区面积为 0.1553km^2 ，二号应急灭火治理区面积为 0.34km^2 ；该治理工程手续目前正在办理中，即将启动。

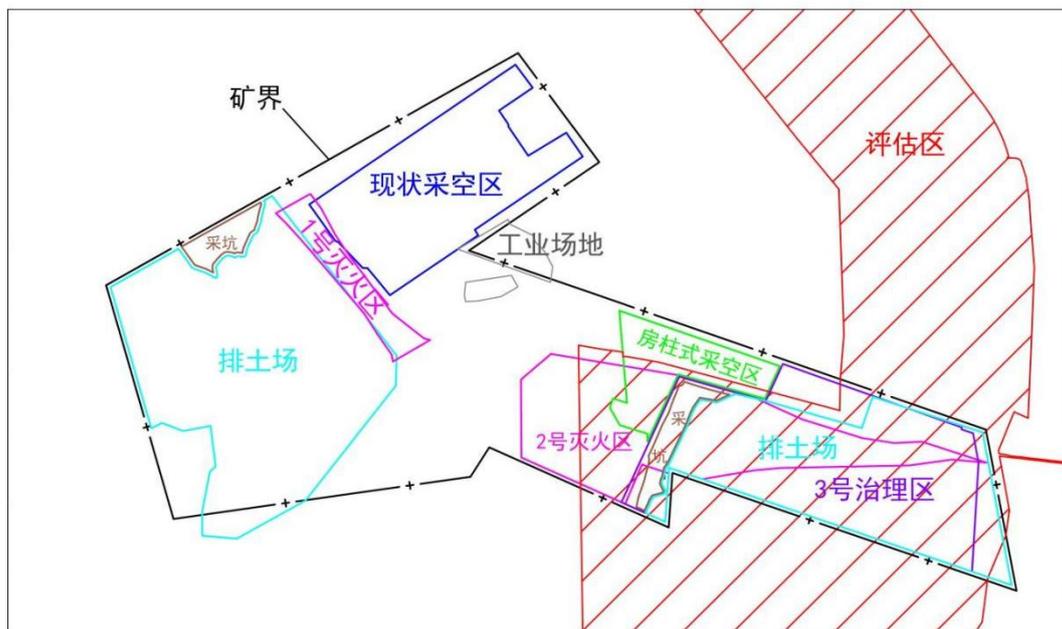
振兴煤矿现状采空区及各类治理工程单元分布情况见图2-16。

5、园区与矿区及其现状采空区等重叠情况

振兴煤矿矿区东部与圣圆产业园汇能工业项目区重叠面积为 154.15hm^2 ；现状综采采空区距离园区较远；采空区连排治理工程排土场及采坑在园区范围内的面积分别为 103.48hm^2 和 9.76hm^2 ，剩余房柱式采空区在园区内的面积为 12.15hm^2 。应急灭火工程尚未启

动，采坑及排土场暂未形成（见图2-16）。

图2-16 振兴煤矿现状采空区及各类治理工程单元分布图



（八）内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿

1、矿山简介

内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿为生产矿山，矿区面积17.3908km²，开采矿种煤，开采标高1240m-1120m，开采方式为地下开采，设计生产能力120万t/a，核定生产能力150万t/a，矿山目前剩余服务年限约12年。

2、可采煤层及开采水平

井田内共有3个可采煤层，分别为3-2、4-2、5-2煤层。划分成一个开采水平，主水平设在4-2煤层，水平标高+1190m，3-2煤层和5-2煤层采用辅助生产水平开采。

3、矿山开采历史

丁家渠煤矿由原丁家渠煤矿及原三合厂煤矿整合而成。原丁家渠煤矿建于1993年，1997年技改后生产能力为0.15Mt/a，开采4-2煤层，采煤方法为煤层放顶长采煤法，炮采工艺，采区回采率不足

40%。原三合厂煤矿矿区面积12.3553km²，尚未开发。

4、矿山现状

根据资料及现场调查，丁家渠煤矿也与前述几个相邻煤矿类似，存在地下开采与灭火工程、采空区治理工程同时实施的情况。

(1) 地下开采

丁家渠煤矿自建矿以来一直采用地下开采方式，之前主要开采3-2、4-2煤层，目前正在开采一盘区5-2煤层，已在矿区内形成大面积采空区，面积为5.87km²。除采空区外，矿山井工开采已形成的工程单元还有工业场地、风井场地、石场和矿区道路（见图2-17）。

(2) 灭火及采空区治理工程

根据2011年1月7日《鄂尔多斯市煤炭工业局关于内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿补充灭火专项设计的批复》（鄂煤局发【2011】5号）和2013年6月24日内蒙古煤炭工业局《关于内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿采空区灾害综合治理初步设计的批复》（内煤局字【2013】258号），矿山先后在矿区西部及西北部实施了灭火及采空区治理工程，目前各项治理工程已全部结束，并已完成复垦治理，总计形成排土场面积约4.15km²，遗留2处露天采坑，位于矿区西北及中南部，面积分别为0.23km²和0.22km²。

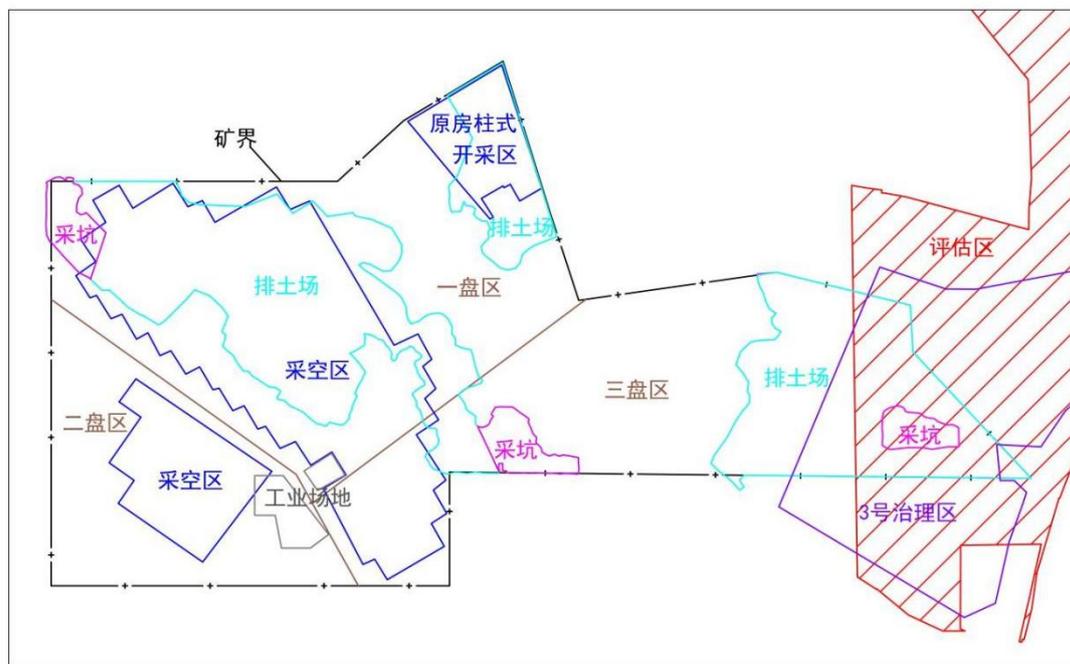
除此外，采空区集中连排三号治理区涉及井田范围东部，该治理工程在井田范围形成排土场1处，并遗留1处露天采坑。

综上所述，丁家渠煤矿矿界范围内采矿活动强烈，现状采空区、排土场、露天采坑及其他工程单元分布详见图2-17。

5、园区与该矿区及其各采矿单元重叠情况

丁家渠煤矿井田东部部分范围与汇能工业项目区重叠，重叠面积为 110.34 hm^2 ，采空区连排治理工程排土场及采坑在园区范围内的面积分别为 95.02 hm^2 和 15.32 hm^2 ，见图2-17。

图2-17 丁家渠煤矿现状采空区及各类治理工程单元分布示意图



(九) 内蒙古友恒煤炭有限责任公司益民煤矿

1、矿山简介

内蒙古友恒煤炭有限责任公司益民煤矿为生产矿山，矿区面积 19.8180 km^2 ，开采矿种煤，开采标高 $1195 \sim 1062 \text{ m}$ ，采用地下开采，生产规模 1.2 Mt/a ，矿山目前剩余服务年限约 14.60 年。

2、开采煤层及开采水平

井田内含可采煤层5层，编号为IV-2、V-1、V-2、VI-1、VI-2号煤层，设计各煤层采用单水平开采，主水平设在V-2煤层，水平标高 $+1158 \text{ m}$ ，开采V-1、V-2煤层；IV-2煤层和VI-1、VI-2煤层分别设辅助水平，辅助水平标高分别为 $+1195 \text{ m}$ 和 $+1110 \text{ m}$ 。

3、开采历史

原益民煤矿是集体投资建井，20年前由当地农民小规模开采，矿井北东部已废弃的主、副井93年由当地承包人建设，2001年12月

友恒公司控股后，开采VI-2煤层，年生产规模10万吨，采用平 开拓方式、采煤方法为房柱式，采煤工艺为钻 ，井口2010年进行封堵治理。2007年年底，煤矿的生产规模通过审批达到60万吨/年，内蒙古自治区煤炭工业局于2010年11月 发了《关于内蒙古友恒煤炭有限责任公司益民煤矿整合改造优化初步设计的批复》（内煤局字〔2010〕476号），同意益民煤矿按120万吨/年进行建设。

4、矿山现状

（1）地下开采

该矿IV-2煤层已开采完毕，现正在开采V-2煤层，目前正在开采5217工作面。目前形成有综采采空区和房柱式采空区，综采采空区主要为开采IV-2及V-2煤层形成，面积分别为2.5597km²、6.4513km²，综采采空区叠加总面积为8.7866km²；剩余房柱式采空区面积0.1141km²；矿区总的采空区面积共8.9007km²（见图2-18）。

该矿形成的 石场位于工业场地东侧，面积为0.0937km²，累计堆积量为245万方。

（2）采空区治理

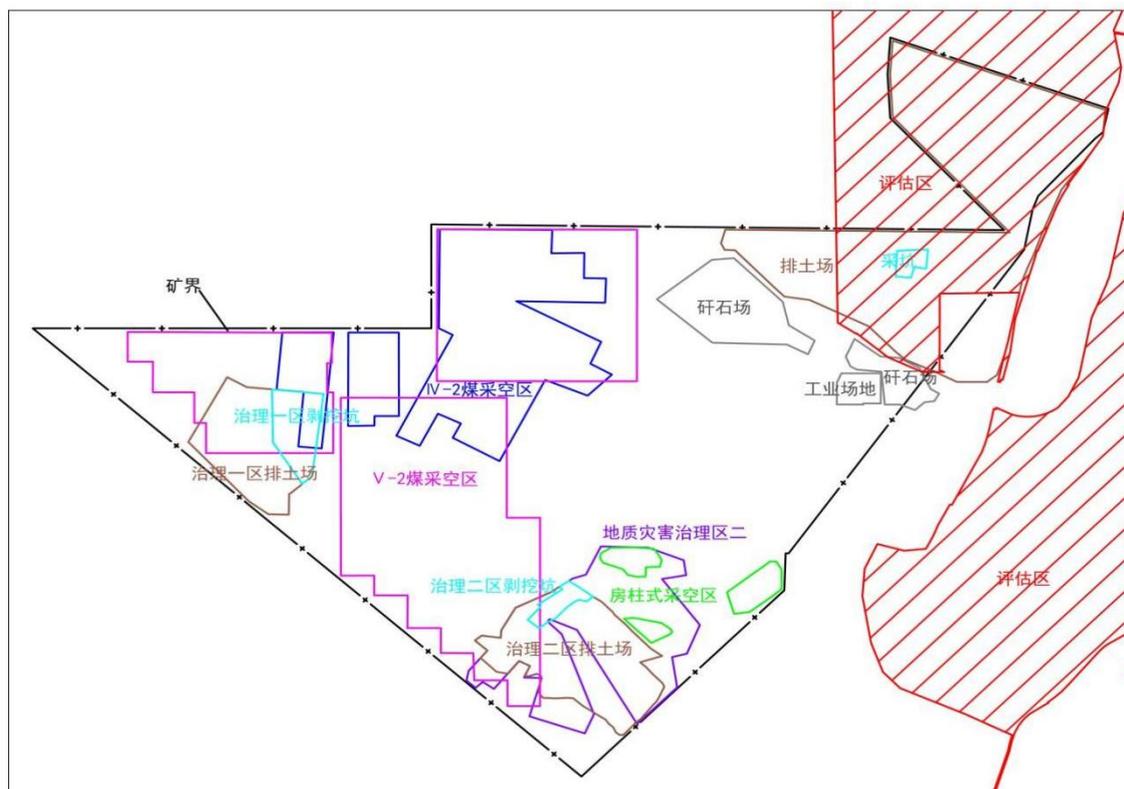
根据“内蒙古友恒煤炭有限责任公司益民煤矿采空区灾害综合治理工程初步设计批复”，益民煤矿存在3处地质灾害治理区，其中一号治理区位于矿区西南部，治理形成露天采坑面积23.87hm²，排土场面积57.71hm²；二号治理区位于矿区南部，治理形成采坑面积7.84hm²，排土场面积95.36hm²；三号治理区位于矿区东南部，为二号治理区东侧的房柱式采空区范围，因政策原因三号治理工程未予实施（治理区分布见图2-18）。

（3）汇能园区集中连排治理

益民煤矿也是汇能园区煤矿采空区集中连排治理项目涉及的煤

矿之一，其三号治理区涉及益民煤矿东部，治理工程在矿区东部形成1处排土场，并遗留1处坑，坑面积约4.76 hm²，深13-20m，坑坡角约80°；形成的排土场整体范围较大，处于本矿区内的面积为276.83 hm²，排弃高度为60m，分2-3个台阶，台阶高度20m，坡角较陡，约40-50°。

图2-18 益民煤矿现状采空区及各类治理工程单元分布示意图



综上所述，益民煤矿矿界范围内采矿活动强烈，现状采空区、排土场、露天采坑及其他工程单元分布详见图2-18。

5、园区与该矿区及其各采矿单元重叠情况

益民煤矿矿区东部部分范围与本次评估区中的汇能工业项目区重叠面积为261.16 hm²，采空区连排治理工程排土场及采坑在园区范围内的面积分别为276.83 hm²和4.76 hm²。

(十) 内蒙古通福煤炭有限公司煤矿

1、矿山简介

内蒙古通福煤炭有限公司煤矿为生产矿山，矿区面积

2.1872km²，开采矿种煤，开采标高1150~1120m，开采方式为露天开采，生产规模为0.6Mt/a，剩余服务年限为0.91年。

2、开采煤层

井田内可采煤层为6-2煤层。设计采用单—车开采工艺。剥离台阶高度为10m，采煤台阶高度以煤层厚度而定；采掘带宽度12m；剥离台阶最小平盘宽度35m，采煤台阶最小平盘宽度32m。

4、矿山现状

通福煤矿目前正在进行首采区的开采，已完全实现内排，且采坑东侧与北侧地表已剥离到界，即将转入二采区的开采（采区划分见图 2-19）。原井工开采形成的采空区已全被剥挖而成为采坑与内排土场。目前矿山开采形成露天采坑 1 处，面积为 58.78 hm²，形成排土场 1 处，内、外排土场已相连成为一体，面积共约 208.74 hm²。因征地困难，初期露采时原外排土场压覆二采区范围，下一步开采二采区时，部分排土场存在二次剥离的情况。除此外，矿山开采还形成工业场地、储煤场及洗煤厂等工程单元（见图 2-20）。

图2-19 设计采区划分及拉沟推进示意图

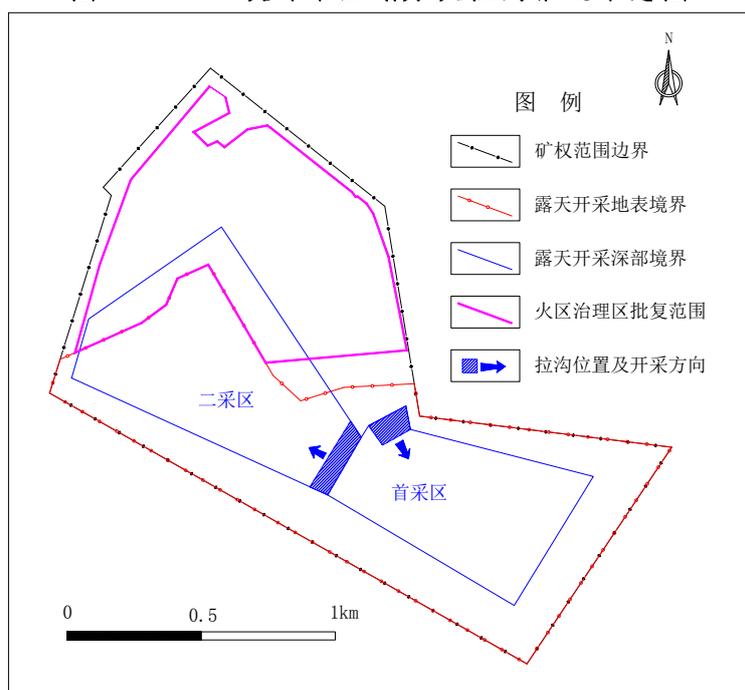
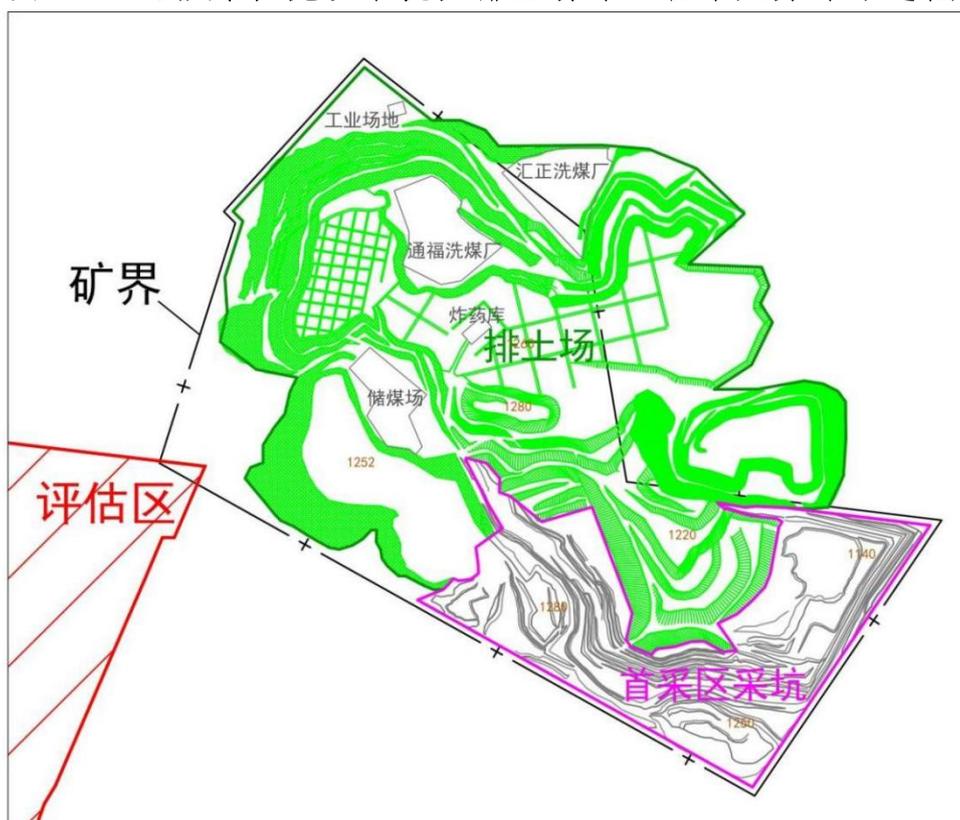


图2-20 通福煤矿现状采坑及排土场等工程单元分布示意图



5、园区与该矿区及其各采矿单元重叠情况

汇能工业项目区与井田西南角边缘地段重叠面积为 0.20 hm^2 ，矿区开采形成的采坑及排土场不涉及此范围。

(十一) 内蒙古伊泰煤炭股份有限公司富华煤矿

1、矿山简介

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司富华煤矿为政策关闭矿山，原矿区面积 8.5734 km^2 ，开采矿种煤，开采方式为地下开采，开采标高 $1330 \sim 1100 \text{ m}$ ，设计生产能力 30.00 万t/年 ，核定生产能力为 60.00 万t/年 ，采矿许可证证号： $C1500002010111120079869$ ，有效期为2014年10月31日至2017年10月31日，2017年10月30日，内蒙古自治区国土资源厅以《关于注销2017年内蒙古自治区关闭退出煤矿采矿许可证的公告》，该煤矿的采矿证已注销。

2、矿山开采过程

内蒙古伊泰煤炭股份有限公司为更好、更合理地利用资源，将原伊泰煤炭股份有限公司神山煤矿、原伊泰煤炭股份有限公司李家梁煤矿富华矿井以及周边区域进行了整合，并重新划定了矿区范围，整合后更名为内蒙古伊泰煤炭股份有限公司富华煤矿。

煤矿整合后进行了技改扩建，将生产能力扩大为0.3Mt/a，后经“内煤函字【2010】71号”文件核定其生产能力为0.6Mt/a。

由于本井田主要可采煤层为6号煤层，矿井只在6号煤层中设一个开采水平，水平标高为+1123m。

煤矿整合后，从2008年7月开始生产，至2013年1月，在此期间矿山一直开采北部一盘区。2013年1月后矿山停产时，《内蒙古伊泰煤炭股份有限公司富华煤矿技改扩建修改初步设计说明书》设计的矿山一盘区北部已基本开采完毕，南部二盘区尚未开采（见图2-21）。

3、矿山现状

根据资料，矿山整合前原神山煤矿和原李家梁煤矿富华矿井开采在矿区北部形成房柱式采空区面积 36.33 hm²；整合后的富华煤矿开采形成综采采空区面积132.75 hm²，矿区内存在采空区总面积共 141.98 hm²（见图2-21）。

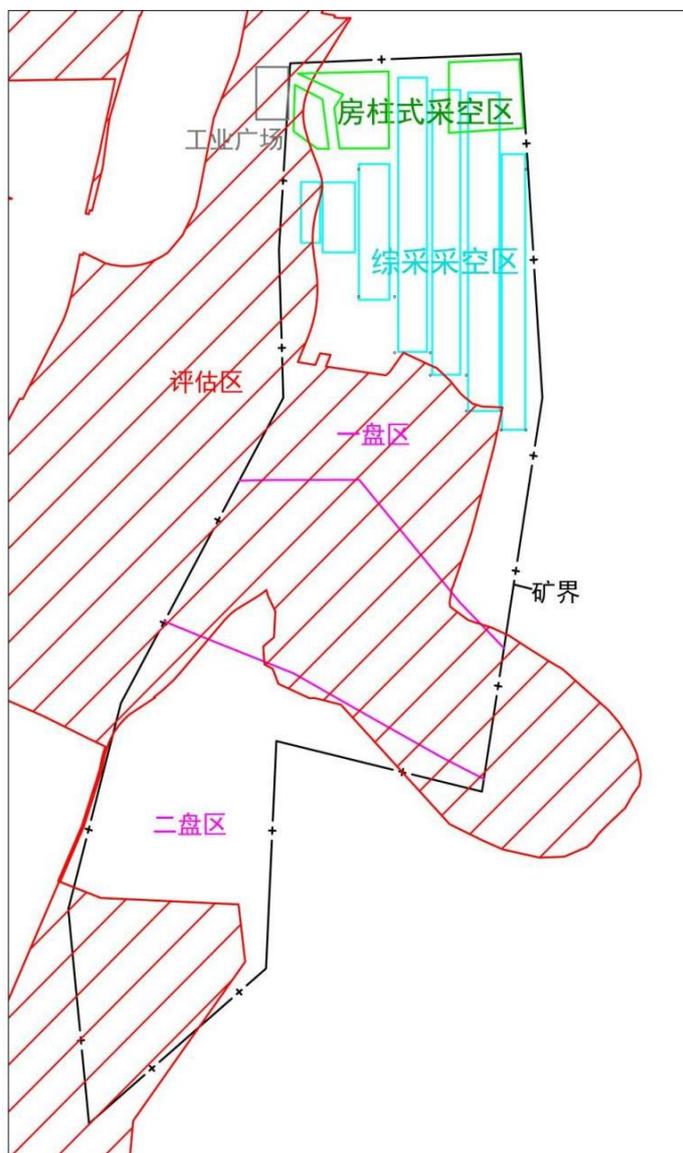
2013年1月后矿山已停产，根据内蒙古自治区煤炭工业局《关于对内蒙古伊泰煤炭股份有限公司 意等三座煤矿退出事宜的批复》（2016年10月21日）（内煤局字）[2016]185号文件，富华煤矿关闭退出。目前，矿山退出手续已完成办理。

4、园区与该矿区及其各采矿单元重叠情况

原富华煤矿井田大部分范围处于汇能工业项目区内，重叠面积为421.32hm²，已形成的采空区在园区范围内面积为5.79hm²，其中

综采采空区 3.85hm^2 (见图2-21)，已引发地面沉陷灾害，其地表变形以整体下沉为主并伴生地裂缝。目前裂缝已回填治理并通过验收。

图2-21 富华煤矿采空区等工程单元分布示意图



(十二) 伊金霍洛旗新庙三界沟煤矿

1、矿山简介

伊金霍洛旗新庙三界沟煤矿为生产矿山，矿区面积 3.215km^2 ，开采矿种煤，开采标高 $1115\text{m}\sim 1088\text{m}$ ，开采方式为地下开采，生产规模 45万t/a ，目前剩余服务年限约2.3年。

2、可采煤层及开采水平

井田共有可采煤层1层，为6-2煤层。设计全矿井划分为一个开

采水平，标高为+1093m。

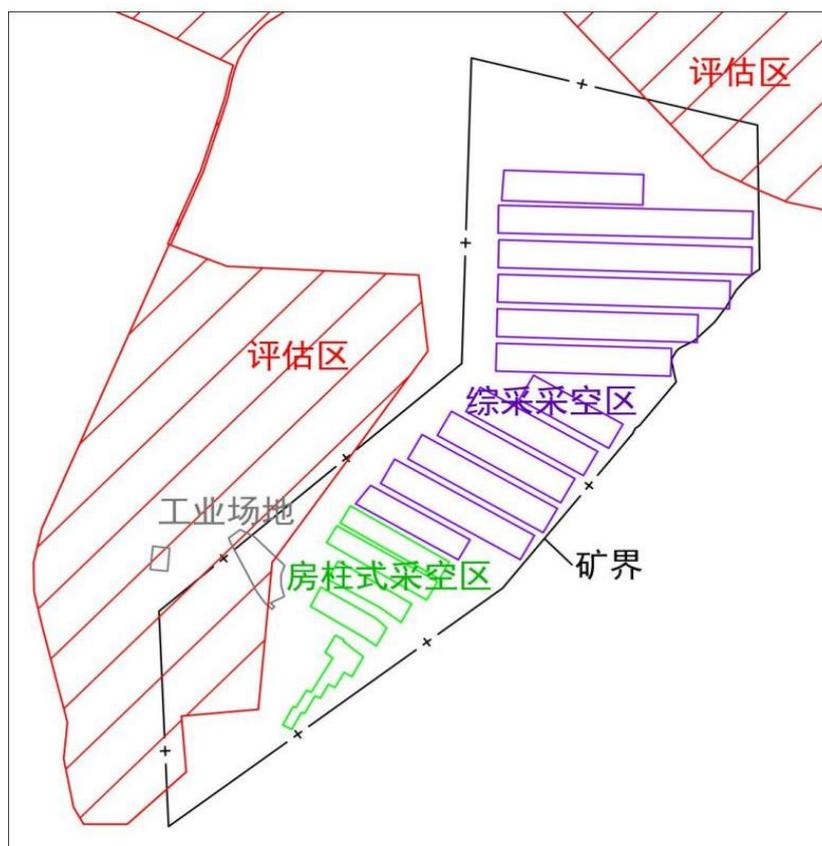
3、矿山现状

三界沟煤矿开采历史较为简单，只初期房柱式开采，后经技术改造后采用综合机械化开采法。目前井田资源即将全部开采完毕，仅剩北部307、308工作面未采，矿山2019年8月之后停产目前刚刚复产，正在掘进剩余工作面。煤矿开采至今共形成采空区面积约120.44 hm²（见图2-22）。

4、与园区重叠情况

三界沟煤矿西南及东北部边界地段处于汇能工业项目区内，重叠面积共41.30hm²，重叠区域内未形成采空区(见图2-22)。

图2-22 三界沟煤矿采空区及现状工程单元分布示意图



综上所述：

煤电一体化产业园全部处于察哈素井田内，且为该矿主井及副井工业场地，以及两场地之间的联络路区域，其重叠面积即为该产

业园面积，为192.90hm²，因设计对其留设保护煤柱，区内无采空区分布。

清洁能源产业园与补连塔及上湾2个煤炭采矿权重叠，重叠面积共467.19hm²，2个煤矿均已在园区规划范围内形成采空区，采空区分布总面积约86.83hm²。

煤焦化一体化产业园与上湾及温家塔2个煤炭采矿权重叠，重叠面积共6.83hm²，现状仅上湾煤矿在园区规划范围内形成采空区，面积约2.57hm²。

汇能工业项目区和致富、振兴、丁家渠、益民、通福、富华和三界沟7个煤炭采矿权重叠，重叠面积共1244.23hm²，其中致富、振兴和富华3个煤矿已在园区规划范围内形成采空区，采空区分布总面积共约32.87 hm²，其余4个采矿权暂时未在与园区重叠区域形成采空区。由于汇能园区采空区集中连排治理区涉及其中4个相邻的煤矿，使得有4个煤矿在与园区重叠范围内形成大面积排土场的同时，各自形成1处露天采坑，4处采坑面积共约 46.18 hm²，形成的排土场基本此相连，总面积共约715.60 hm²。

各采矿权与园区重叠区内采空区、采坑、排土场分布情况详见表 2-4。

三、集镇、村庄及各类配套设施

乌兰木伦工业项目区内有铁路专用线，但无村庄、集镇和重要公路分布，其外围东侧及东南侧沿乌兰木伦河西岸分布有补连塔移民村、乌兰木伦镇等，居民住宅、商场、酒店以及各种公共服务设施齐全，分布较为集中。阿大线、包神铁路、小大线和小呼线从项目区周边穿过。

表2-4

圣圆产业园与压覆的各矿业权及其采矿单元重叠情况一览表

序号	矿山名称	矿区面积(km ²)	生产规模(万t/a)	开采方式	开采现状	重叠面积(hm ²)	评估区内面积(hm ²)			与园区重叠位置		
							采空区	采坑	排土场			
1	国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿	155.7988	1000	地下开采	停产	192.90	0	-	-	煤电一体化产业园	乌兰木伦工业项目区	圣圆产业园
	小计					192.90	0	-	-			
2	中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿(调整后大井田)	106.5789	2000	地下开采	生产	353.38	52.19	-	-	清洁能源产业园		
3	中国神华能源股份有限公司上湾煤矿中国神华能源股份有限公司上湾煤矿(调整后大井田)	64.2096	1300	地下开采	生产	113.81	34.64	-	-			
	小计					467.19	86.83	-	-			
4	中国神华能源股份有限公司呼和乌素林兔井田(重叠区域归调整后上湾煤矿开采)	101.2401	-	-	未建设	6.22	2.57	-	-	煤焦化一体化产业园		
5	鄂尔多斯市乌兰煤炭(集团)有限责任公司温家塔煤矿	10.7397	240	地下开采	生产	0.61	0	-	-			
	小计					6.83	2.57	-	-			
	合计					666.92	89.40	-	-	-		
6	伊金霍洛新庙阿会沟致富煤矿	5.7258	90	地下开采	闭坑	255.76	14.93	16.34	240.27	汇能工业项目区		
7	伊金霍洛旗振兴煤炭有限责任公司煤矿	5.8063	90	地下开采	生产	154.15	12.15	9.76	103.48			
8	内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿	17.3908	150	地下开采	生产	110.34	/	15.32	95.02			
9	内蒙古友恒煤炭有限责任公司益民煤矿	19.8180	120	地下开采	生产	261.16	/	4.76	276.83			
10	内蒙古通福煤炭有限公司煤矿	2.1872	60	露天开采	生产	0.20	/	/	/			
11	内蒙古伊泰煤炭股份有限公司富华煤矿	8.5734	60	地下开采	关闭	421.32	5.79	/	/			
12	伊金霍洛旗新庙三界沟煤矿	3.2150	45	地下开采	生产	41.30	0	/	/			
	合计					1244.23	32.87	46.18	715.60			
	总计					1911.15	122.27	46.18	715.60			

备注：神华呼和乌素林兔井田已被调整划归补连塔和上湾煤矿开采，变更审批手续正在办理中。

汇能项目区内东北部有集镇，东部、南部及西南部有村庄分布，居民住宅、商店、
、酒店等建构物集中分布；街道、电力、热力、
园等公共服务等各种配套设施齐全，
外还有道亥召庙和古城壕两个自治区级重点文物保护单位。边贾公路在园区中部东西向穿过。

综上所述，评估区范围内的人类工程活动强烈，对地质环境的影响、破坏程度大，随着后期园区项目的建设和周边地区工业企业的发展，人类工程活动将不断加剧。

第九节 园区列入负面清单的已建项目

根据《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》(内自然资字〔2021〕104号)文件要求，圣圆产业园列入负面清单的已建项目如下：

- 1、国电煤电一体化铁路专用线及辅助装车系统项目
- 2、内蒙古汇能煤制天然气废水应急
项目、渣场项目
- 3、内蒙古正能化工集团、内蒙古汇能蒙南发电有限公司渣场项目
- 4、内蒙古优内特环保科技有限公司固废处理处置中心项目
- 5、伊金霍洛新庙阿会沟致富煤矿
- 6、伊金霍洛旗振兴煤炭有限责任公司煤矿
- 7、内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿
- 8、内蒙古友恒煤炭有限责任公司益民煤矿
- 9、内蒙古通福煤炭有限公司煤矿
- 10、内蒙古伊泰煤炭股份有限公司富华煤矿(退出产能)
- 11、伊金霍洛旗新庙三界沟煤矿

- 12、国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿
- 13、中国神华能源股份有限公司呼和浩特乌素尔林兔井田
- 14、中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿
- 15、中国神华能源股份有限公司上湾煤矿
- 16、鄂尔多斯市乌兰煤炭（集团）有限责任公司温家塔煤矿

第三章 地质灾害危险性现状评估

第一节 地质灾害类型特征

评估区位于鄂尔多斯高原东南部，处于高原丘陵、准格尔黄土丘陵与毛乌素沙漠北缘交接地带，区内地表大面积为风积沙覆盖，具半沙漠特点，按形态划分，将评估区划为丘陵地貌，其中乌兰木伦工业项目区海拔标高在 1145m~1390m 之间，分三个产业园，各园区单独范围较小，其内地形一般相对高差 10-30 m，地形坡度 5-15°，大部分较平缓；汇能工业项目区以特牛川为界，河东区海拔标高在 1090~1302m 之间，相对高差近河岸地带小于 10m，外侧丘陵区 50-100m，河西区基本被连排治理改造为排土场，同时遗留小面积的采坑，一般相对高差 10-20m。区内总体地形起伏变化较小，沟谷切割较弱。

依据《地质灾害危险性评估规范》(DZ/T 0286-2015)，结合地质环境条件及野外调查，综合分析评估区地质灾害类型特征如下：

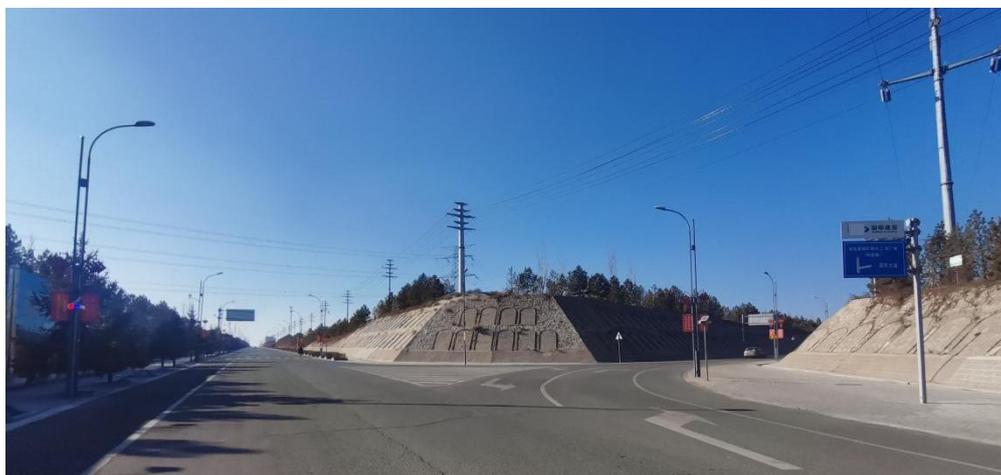
一、崩塌、滑坡地质灾害

(一) 乌兰木伦工业项目区

煤电一体化产业园为察哈素煤矿主井和副井工业场地以及两场地之间的联络路所在区域，其中主井场地与布连电厂联合布置，上述工程现状均已建成，场地建设平整时存在切坡地段，高约4-6m，已采取 石或混 土格构进行护坡（见照片3-1），现状未见崩塌、滑坡地质灾害。

清洁能源产业园为神华煤制油项目建设用地，其中一期已建成，其余为二期、三期规划用地。已建区场地外围西侧、北侧存在切坡，高度4-13m，局部较高处分台阶布置，已采取 石进行护坡，目前未见崩塌、滑坡地质灾害（见照片3-2、3-3）。未建区部分

已平场，平整部位西侧切坡南北长约700m，高5-30m，坡角约40-50°，边坡组成物质为侏罗系泥岩，因风化强烈而疏松破碎，顶部覆盖黄土及风积沙层，现状存在崩塌地质灾害，灾害点沿边坡呈线状分布（见照片3-4、3-5）。



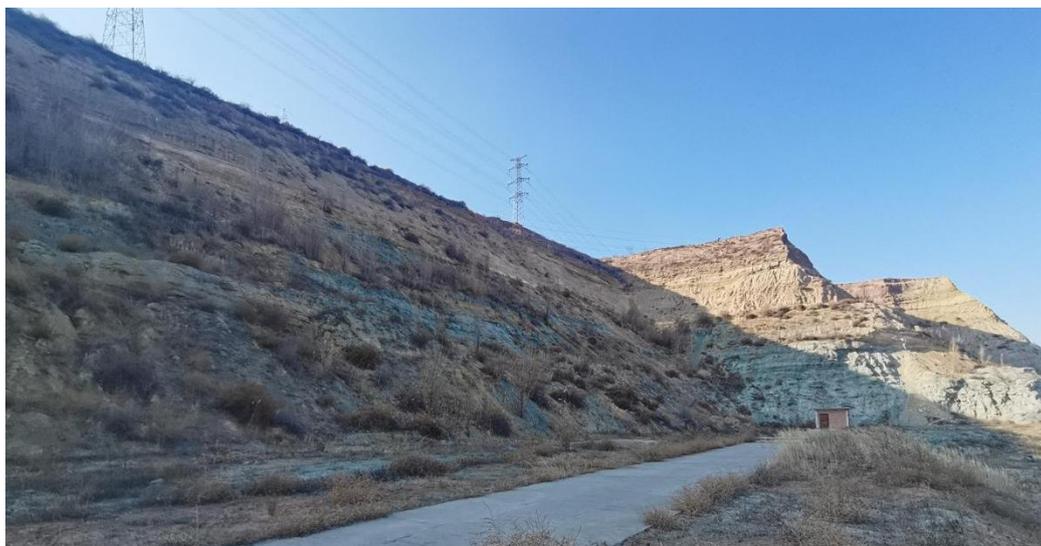
照片3-1 煤电一体化产业园建设场地切坡情况



照片3-2 清洁能源产业园已建区建设场地西侧切坡



照片3-3 清洁能源产业园已建区建设场地北侧切坡



照片3-4 清洁能源产业园未建区平整场地西侧切坡



照片3-5 清洁能源产业园未建区平整场地西侧切坡

煤焦化一体化产业园沿忽吉兔沟北岸东西带状分布，园区中部约1/2范围为已建区，建设场地就地势由北向南、由中部向东西两侧呈3-4级台阶状布置，其中近河岸一侧的台阶局部由填方形成，高约20m，坡角约 40° ，其他则为切坡形成，台阶高约2-12m，坡角约 $40-50^{\circ}$ ，场内边坡多以石进行护坡，部分则在坡修建墙。调查见最南侧的填方边坡西侧存在1处小型滑坡地质灾害，表现为坡面部分土体向下错裂位移，滑移量约 20m^3 ，顶部错距约20-50cm，除此外，场内其他边坡现状稳定，未见崩塌、滑坡地质灾害。外，

场地外围北侧沿山体局部地段切坡高度较大，最高达40m，其组成物质为侏罗系泥岩，顶部覆盖黄土及风积沙层，坡角陡立，边坡沿线均存在小型崩塌灾害（见照片3-6至3-9）。



照片3-6 煤焦化一体化产业园已建区填方边坡段滑坡



照片3-7 煤焦化一体化产业园已建区切坡及台阶式布局



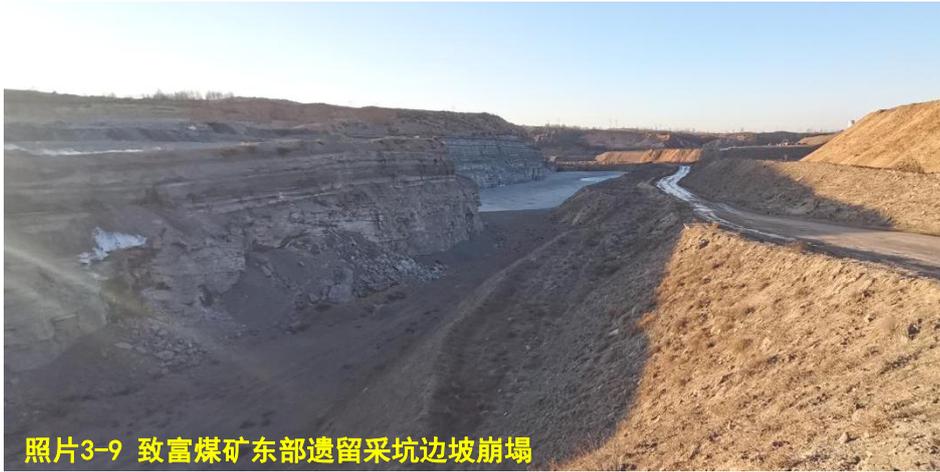
照片3-8 煤焦化一体化产业园已建区切坡



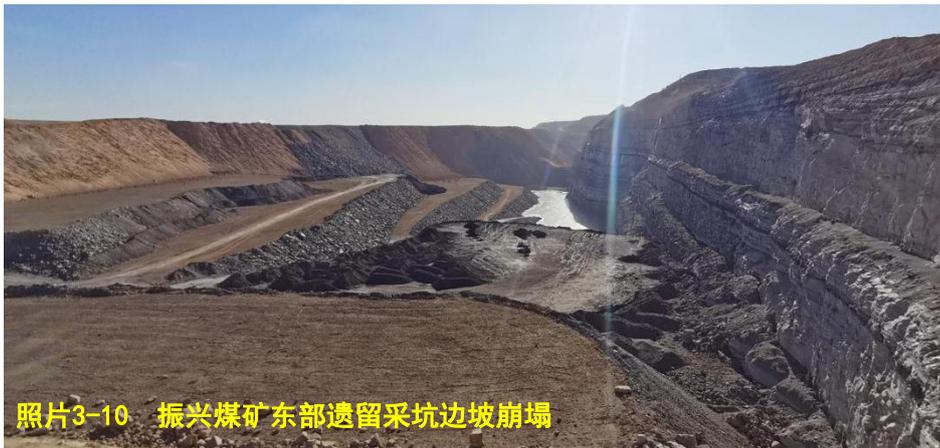
照片3-9 煤焦化一体化产业园已建区北侧边坡崩塌

（二）汇能工业项目区

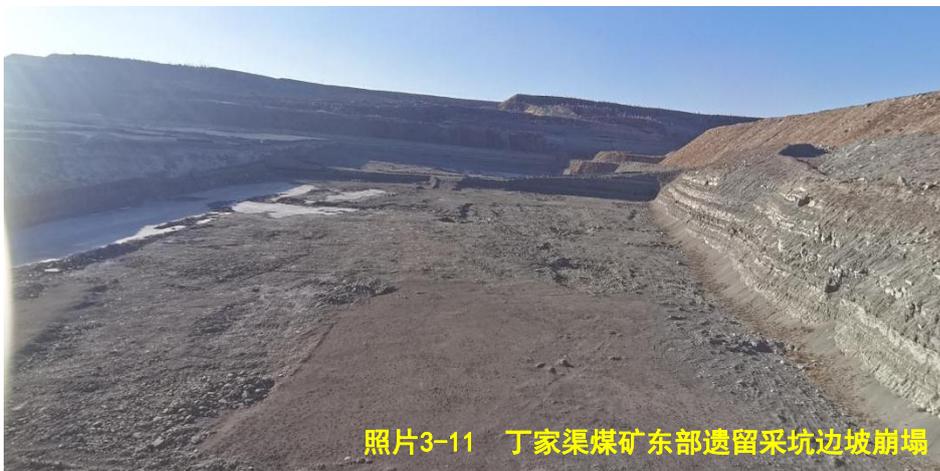
特牛川以西实施采空区集中连排治理项目后，共形成露天采坑4处，其余基本全部为大面积台阶状分布的排土场。4处采坑分别分布在致富、振兴、丁家渠和益民煤矿与评估区重叠的区域内，其中仅致富1处仍在施工，振兴采空区治理已结束，其坑下一步将作为边贾公路应急灭火工程拉沟位置继续向西推进，丁家渠和益民则已是最终坑，已部分回填。经调查，致富和振兴采坑深约70m，丁家渠和益民采坑深约20m，坑大多较陡，边坡岩层因破挖掘而碎裂临空，故4处采坑剥离边坡均存在小型崩塌地质灾害（见照片3-9至3-12）。而大范围的排土场则明显体现了集中连片治理统一规划设计的特点，其顶部标高总体变化较小，呈平坦开阔、坡面齐整、错落有致的低台阶状，台阶高度一般小于10m，局部地段接稍差，台阶高度约至10-20m。因治理工程从2013年就已开始，实施年限长，排土场大多早已完成复垦且已沉实稳定，现状调查其边坡部位未见滑坡地质灾害。



照片3-9 致富煤矿东部遗留采坑边坡崩塌



照片3-10 振兴煤矿东部遗留采坑边坡崩塌



照片3-11 丁家渠煤矿东部遗留采坑边坡崩塌



照片3-12 益民煤矿东部遗留采坑边坡崩塌

特牛川以东为丘陵地形，是评估区内地势最高、地形起伏变化相对最大的区域，汇能项目区已建项目基本集中分布于该范围内近河岸地带，已建区靠山体一侧普遍存在切坡现象，部分建于地势高处的项目建设场地呈台阶状布置。经调查，大于6m的切坡段共有8处，按调查顺序分述如下：

1、蒙南电厂至三号水湖东侧切坡：该段切坡南北长约1km，高约6-35m，坡角60-80°，呈台阶状，坡面岩石因风化而疏松破碎，存在小型崩塌地质灾害（见照片3-13、3-14）。



照片3-13 蒙南电厂至三号水湖东侧高切坡



照片3-14 蒙南电厂至三号水湖东侧切坡段崩塌灾害

2、汇能天然气项目厂区东南侧切坡：该段切坡呈线形，总长约800m，高约10-30m，分两级台阶，坡角约35°，坡面基本以松散层覆盖，并已复垦，现状未见崩塌滑坡地质灾害（见照片3-15）。



照片3-15 汇能天然气项目区东南侧切坡

3、信诺正能化工在建项目场地西侧至南侧切坡：该段切坡呈直角形分布，总长约850m，西南角处较高，约10-40m，坡角陡立，存在小型崩塌地质灾害（见照片3-16）。



照片3-16 信诺正能在建项目场地西侧南侧切坡崩塌

4、信诺正能化工项目场地南侧路南切坡：该段切坡长约250m，高约8-12m，坡角陡立，坡面岩石破碎，存在小型崩塌地质灾害（见照片3-17）。



照片3-17 信诺正能项目场地南侧路南切坡崩塌

5、正能化工厂区内台阶式切坡：该项目场地北侧依山而建，场地由北至南分四级台阶布置，场内台阶高度6-15m，均以齐顶高的混凝土结构 墙进行护坡，现状稳定；场地北侧切坡高达15-40m，坡度较陡，坡面有碎石，存在小型崩塌地质灾害（见照片3-18、3-19）。



照片3-18 正能化工厂区内切坡（现状稳定）



照片3-19 正能化工厂区内北侧切坡（存在崩塌）

6、汇能渣场北侧路边切坡：该段切坡沿路分布长度约730m，高约6-15m，坡角约70°，坡面松散破碎，存在小型崩塌地质灾害（见照片2-20）。



照片3-20 汇能渣场北侧路边切坡（存在崩塌）

7、汇能渣场南侧路边切坡：该段切坡沿路分布长度约1km，高约10-20m，坡角约70°，坡面松散破碎，存在小型崩塌地质灾害（见照片2-21）。

8、中奥化工厂区东侧至一号水湖段路边切坡：该段边坡分布长

度约2km，边坡高约10-40m，坡角约60-80°，坡面松散破碎，存在小型崩塌地质灾害（见照片2-22）。



照片3-21 汇能渣场南侧路边切坡（存在崩塌）



照片3-22 中奥化工厂区东侧路边切坡（存在崩塌）

二、泥石流地质灾害

评估区涉及的最大的沟谷为乌兰木伦河与特牛川，其余均属其支沟，此为伊旗境内东部黄河水系的两大干流，汇流于陕西境内，流经神木县罗峪口，从黄河右侧汇入黄河。其中乌兰木伦河从乌兰木伦工业项目区外东侧自北向南流过，评估区不在其影响范围内，

特牛川从汇能项目区中部自北向南流过，以下只针对特牛川进行分析判别。

特牛川发源于准格尔旗铧尖乡神山豁子与东胜区塔拉壕乡交界地带，上游称南神山沟，中下游为特牛川。该川为过境河川，在准旗小圪丑沟口南侧约 200m 处进入伊旗，向东南流至乌兰色太沟入口处转向西南，至三界塔后进入陕西省境内。伊旗境内流长21km，均有清水或间 水流，流域面积458.43km²，境内流入特牛川的一级支流有 10 条，主要为束会川、别留图沟、其根沟等，本次评估的汇能工业项目区处于束会川、特牛川（上游为暖水川）两川交汇后的下游地段，两川汇水面积为2500km²，河道平均比降为2.76‰，弯曲系数1.27，年径流量3900万 m³，其中基流量930万 m³，径流系数0.225，年均携沙量335万t，最高年份达1999万t。河道主沟断面呈宽“U”型，为深切割宽平低谷，谷底宽500-1200m，两侧冲沟发育，支流多呈“V”字型，谷深一般10m以上，最深可达几十米。河岸边坡植被覆盖率在30%以上，坡度大部分在 5°~15°之间，局部可达 20°。河道内总体整洁通畅，无废石废渣堆弃（见照片3-23）。



照片3-23 评估区内特牛川河道（汇能项目区北侧）

按照“泥石流沟易发程度量化评分及评判等级标准”（见表3-1），对特牛川进行量化评判，评判结果为泥石流低易发区（见表3-2）。现状条件下，评估区流经河段已进行过疏通治理，两岸均修筑了高度2m~3m，厚度近1m的石墙，且历史上也无泥石流灾害记录，评估区内泥石流灾害弱发育。

泥石流发育程度量化评分及评判等级标准划分表 表 3-1

序号	影响因素	量 级 划 分							
		强发育 (A)	得分	中等发育 (B)	得分	弱发育 (C)	得分	不发育 (D)	得分
1	崩塌、滑坡及水土流失（自然和人为活动的）严重程度	崩塌、滑坡等重力侵蚀严重，多层滑坡和大型崩塌，表土疏松，冲沟十分发育	21	崩塌、滑坡发育，多层滑坡和中小型崩塌，有零星植被覆盖冲沟发育	16	有零星崩塌、滑坡和冲沟存在	12	无崩塌、滑坡、冲沟或发育轻微	1
2	泥砂沿程补给长度比	>60%	16	60~30%	12	30~10%	8	<10%	1
3	沟口泥石流堆积活动程度	主河河形弯曲或堵塞，主河流受挤压偏移	14	主河河形无较大变化，仅主河流受迫偏移	11	主河河形无变化，主流在高水位时偏，低水位时不偏	7	主河无河形变化，主流不偏	1
4	河沟纵比降	21.3%	12	21.3~10.5%	9	10.5~5.2%	6	<5.2%	1
5	区域构造影响程度	强抬升区，6级以上地震区，断层破碎带	9	抬升区，4~6级地震区，有中小支断层	7	相对稳定区，4级以下地震区，有断层	5	沉降区，构造影响小或无影响	1
6	流域植被覆盖率	<10%	9	10~30%	7	30~60%	5	>60%	1
7	河沟近期一次变幅	>2m	8	2~1m	6	1~0.2m	4	<0.2m	1
8	岩性影响	软岩、黄土	6	软硬相间	5	风化强烈和节理发育的硬岩	4	硬岩	1
9	沿沟松散物储量 ($10^4\text{m}^3/\text{km}^2$)	>10	6	10~5	5	5~1	4	<1	1
10	沟岸山坡坡度	>32° (62.5%)	6	32~25° (62.5~46.6%)	5	25~15° (46.6~26.8%)	4	<15° (26.8%)	1
11	产沙区沟槽横断面	V型、U型谷、谷中谷	5	宽U型谷	4	复式断面	3	平坦型	1
12	产沙区松散物平均厚度	>10m	5	10~5m	4	5~1m	3	<1m	1
13	流域面积 (km^2)	0.2~5	5	5~10	4	10~100	3	>100	1
14	流域相对高差	>500m	4	500~300m	3	300~100m	2	<100m	1
15	河沟堵塞程度	严重	4	中等	3	轻微	2	无	1
评判等级标准		综合得分		116~130		87~115		<86	
		发育程度等级		强发育		中等发育		弱发育	

特牛川泥石流发育程度量化评分及评判结果表 表3-2

序号	影响因素	特牛川		
		发育特征	量级	得分
1	崩塌、滑坡及水土流失（自然和人为活动的）严重程度	崩塌、滑坡、冲沟发育轻微	D	1
2	泥沙沿程补给长度比	>60%	A	16
3	沟口泥石流堆积活动程度	主河无河形变化，主流不偏	D	1
4	河沟纵坡	<5.2%	D	1
5	区域构造影响程度	地震烈度VI度（5级地震区）	B	7
6	流域植被覆盖率	>30%	C	5
7	河沟近期一次变幅	<0.2m	D	1
8	岩性影响	软硬相间	B	5
9	沿沟松散物储量/10 ⁴ m ³ /km ²	<1	D	1
10	沟岸山坡坡度	<15°	D	1
11	产沙区沟槽横断面	宽U型谷	B	4
12	产沙区松散物平均厚度	5~1m	C	3
13	流域面积	>100	D	1
14	流域相对高差	<100m	D	1
15	河沟堵塞程度	轻微	C	2
综合得分		50		
泥石流发育程度等级		弱发育		

三、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害

评估区内无大型集中供水水源地，现状条件下未见不利结构面发育的高陡斜坡，区内地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害弱发育。

四、地面塌陷地质灾害

由前所述，评估区与 12 个煤炭采矿权重叠，其中有5个煤矿现状已在重叠范围内形成采空区，分别为补连塔、上湾、致富、振兴和富华煤矿，其地面塌陷地质灾害现状如下：

（一）中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿

补连塔煤矿与尔林兔及上湾煤矿相互调整扩大后的井田面积为 106.5789km^2 。目前矿区已形成采空区面积 37.99km^2 ，为开采 1^{-1} 、 1^{-2} 、 1^{-2+} 和 2^{-2+} 煤所致，已引发地面塌陷(沉陷)地质灾害，其地表变形以整体下沉为主，局部产生裂缝。根据《矿山环境治理方案》中数据，塌陷活动高峰期时，塌陷区的裂缝宽度一般以 $3\sim 15\text{cm}$ 居多(见照片3-25)，长 $20\sim 60\text{m}$ ，深约 $0.5\sim 1.0\text{m}$ 不等，局部地段会产生塌陷台阶，高度约 $5\sim 60\text{cm}$ 。



照片3-24 采空区塌陷裂缝

补连塔煤矿与圣圆产业园乌兰木伦工业项目区清洁能源产业园重叠面积为 353.38hm^2 ，上述已形成的采空区在园区范围内的面积为 52.19hm^2 ，由于形成时间已久，加之风积沙分布广泛且覆盖厚度大，本次现场调查时重叠区域内地表未见明显的裂缝，但通过调查所见的该范围内废弃的因沉陷而开裂的居民房，说明评估区内现有采空区存在地面塌陷(沉陷)地质灾害(见照片3-25)。



照片3-25 评估区内采空塌陷受损房

（二）中国神华能源股份有限公司上湾煤矿

上湾煤矿与尔林兔及补连塔煤矿相互调整扩大后的井田面积为64.2096 km²。目前矿区已形成采空区面积39.89km²，为开采1⁻²和2⁻²煤所致，已引发地面塌陷（沉陷）地质灾害。根据《矿山环境治理方案》中数据，塌陷活动高峰期时，塌陷区的裂缝宽度一般以3~15cm居多（见照片3-27），长20~50m不等，深约0.5~1.0 m，变形表现基本以裂缝为主，局部地段会产生塌陷台阶，错距约5~60cm。



照片3-27 上湾煤矿采空区塌陷裂缝

上湾煤矿西北部边界地段与圣圆产业园乌兰木伦工业项目区清洁能源产业园重叠面积为113.81 hm²，西南边界处与乌兰木伦工业项目区煤焦化一体化产业园重叠面积为6.22hm²；上述已形成的采空区位于两个园区范围内的面积分别为 34.64hm² 和 2.57hm²，由于形成时间已久，加之风积沙分布广泛且覆盖厚度大，本次现场调查时2处重叠区域内采空区地表均未见明显的裂缝。但根据2018年编制的《矿山环境治理方案》中的照片及裂缝特征描述，说明评估区内的采空区也存在地面塌陷（沉陷）地质灾害。

（三）伊金霍洛新庙阿会沟致富煤矿

致富煤矿综采形成采空区面积 9.40hm^2 ，剩余房柱式采空区面积 3.37hm^2 。矿区东部与圣圆产业园汇能工业项目区重叠面积为 255.76hm^2 ，其综采采空区在评估区内面积为 0.05hm^2 ，该部分为2016年开采形成，剩余房柱式采空区在评估区内面积为 14.88hm^2 ，为2013年以前开采形成。

根据资料，综采采空区处于评估区内的部分采深约 65m ，采厚约 3.5m ，采深采厚比值为 18.57 ，小于 30 ，由此确定评估区内的综采区引发的地质灾害为地面塌陷。因形成时间距今5年之久，且地面风积沙覆盖厚度较大，本次现场调查以及2021年编制的《矿山环境治理方案》中描述，现状综采采空区内均未发现地面塌陷坑，也未发现明显的塌陷伴生裂缝，说明综采区内引发的塌陷灾害已趋于稳定（见照片3-28）；区内剩余房柱式采空区形成年限久远，现状调查未见塌陷痕迹。



照片3-28 矿区内综采采空区地表情形

（四）伊金霍洛旗振兴煤炭有限责任公司煤矿

振兴煤矿在矿区西北部形成综采采空区面积 98.37hm^2 ，矿区与评估区重叠区域在其东部，重叠面积为 154.15hm^2 ，现状综采区未对评估区产生影响，不做评述。矿山整合之前的房柱式采空区被原露天、采空区集中连片治理工程剥离后，剩余面积还有 26.65hm^2 ，其中处于

评估区范围内的面积为 12.15hm^2 ，经调查老采空区地表暂无塌陷痕迹。振兴煤矿与评估区重叠范围内现状地面塌陷地质灾害不发育。

(五) 内蒙古伊泰煤炭股份有限公司富华煤矿

富华煤矿为政策关闭矿山，关闭前形成采空区面积共 141.98hm^2 。富华煤矿井田大部分范围处于汇能工业项目区内，重叠面积为 421.32hm^2 ，已形成的采空区在园区范围内的面积共 5.79hm^2 ，包括综采采空区面积 3.85hm^2 ，房柱式采空区 1.94hm^2 ，综采区已引发地面塌陷（沉陷）地质灾害，塌陷变形以整体下沉为主，局部产生裂缝，因目前已回填治理并通过验收，调查未见产生新的裂缝。房采采空区调查未见塌陷痕迹。

綜前所述：

从灾害类型来看，评估区内现状发育崩塌、滑坡、地面塌陷三种类型共 19 处地质灾害点，其中有崩塌灾害 13 处、滑坡 1 处、地面塌陷 5 处。崩塌灾害中有 9 处为切坡崩塌，4 处为采坑坑 崩塌；滑坡为填方边坡引发；有重叠关系的 12 个煤矿中，现状有 5 个煤矿已在重叠区内形成采空区并引发地面塌陷（沉陷）地质灾害，塌陷区总面积约 93.30hm^2 。除此外，区内还存在大于 6m 的高切坡及填方边坡 5 处，已采取工程措施进行护坡，其现状稳定；而其余 7 个煤矿重叠区内有 6 个暂无采空区 1 个存在房柱式采空区，其地面塌陷地质灾害不发育。

从评估分区角度来看则是：乌兰木伦工业项目区发育地质灾害点 6 处，包括崩塌 2 处、滑坡 1 处、地面塌陷（沉陷）3 处；汇能工业项目区发育地质灾害点 13 处，包括崩塌 11 处，地面塌陷 2 处。

评估区内现状地质灾害发育情况详见表 3-3、表 3-4。

表3-3 评估区现状地质灾害类型发育情况一览表

灾害类型	灾害点编号	诱发因素	特征	塌陷区面积 (hm ²)	分布位置		
崩塌	BT1	场平切坡	切坡南北长700m, 高5-30m, 坡角40-50°, 边坡上部覆盖黄土及风积沙, 下部侏罗系泥岩风化而疏松破碎	-	未建区平整场地西侧	清洁能源产业园	乌兰木伦
	BT2	场平切坡	切坡高度较大, 最高达40m, 边坡组成物质为侏罗系泥岩, 上部覆盖黄土及风积沙层, 坡角陡立	-	场地外围北侧	煤焦化一体化产业园	工业项目区
	BT3	治理挖掘	采坑深约70m, 坑较陡, 边坡岩层因破挖掘而碎裂临空	-	致富矿采空治理露天采坑	河西区	
	BT4	治理挖掘	采坑深约70m, 坑较陡, 边坡岩层因破挖掘而碎裂临空	-	振兴矿采空治理露天采坑		
	BT5	治理挖掘	采坑深约20m, 坑较陡, 边坡岩层因破挖掘而碎裂临空	-	丁家渠采空治理露天采坑		
	BT6	治理挖掘	采坑深约20m, 坑较陡, 边坡岩层因破挖掘而碎裂临空	-	益民矿采空治理露天采坑	河东区	汇能工业项目区
	BT7	场平切坡	切坡南北长约1km, 高6-35m, 坡角60-80°, 呈台阶状, 坡面岩石因风化而疏松破碎	-	蒙南电厂至三号水湖东侧		
	BT8	场平切坡	该段切坡呈直角形分布, 总长约850m, 西南角最高, 约10-40m, 坡角陡立	-	信诺正能场地西至南侧		
	BT9	场平切坡	该段切坡长约250m, 高约8-12m, 坡角陡立, 坡面岩石破碎	-	信诺正能场地南侧	河东区	
	BT10	场平切坡	切坡高达15-40m, 坡度较陡, 坡面有碎石	-	正能厂区外围北侧		
	BT11	建设切坡	该段切坡沿路分布长度约730m, 高约6-15m, 坡角约70°, 坡面松散破碎	-	汇能渣场北侧路边		
	BT12	建设切坡	该段切坡沿路分布长度约1km, 高约10-20m, 坡角约70°, 坡面松散破碎	-	汇能渣场南侧路边		
	BT13	道路切坡	该段边坡分布长度约2km, 边坡高约10-40m, 坡角约60-80°, 坡面松散破碎, 存在小型崩塌地质灾害	-	中奥东侧至一号水湖段路边		
滑坡	HP1	场平填方	填方边坡高约20m, 坡角45°, 坡面部分土体向下错裂位移, 滑移量约20m ³ , 顶部错距约20-50cm, 坡已修建高约4m的墙。	-	已建区南侧填方边坡西侧	煤焦化一体化产业园	乌兰木伦工业项目区
地面塌陷	DT1	采煤挖掘	变形以整体下沉为主并伴生地裂缝, 强烈变形期时裂缝宽度一般3~15cm, 长20~60m, 深约0.5~1.0m, 局部地段会产生塌陷台阶, 高约5~60cm, 现场调查重叠区域内见有废弃的因沉陷而开裂的居民房。	52.19	补连塔煤矿采空区	清洁能源产业园	乌兰木伦工业项目区
	DT2	采煤挖掘	变形特征以整体下沉为主并伴生地裂缝, 强烈变形期时裂缝宽度一般3~15cm, 长20~50m, 深约0.5~1.0m, 局部地段会产生塌陷台阶, 错距约5~60cm。	34.64	上湾煤矿采空区	清洁能源产业园	
	DT3	采煤挖掘	变形特征以整体下沉为主并伴生地裂缝, 强烈变形期时裂缝宽度一般3~15cm, 长20~50m, 深约0.5~1.0m, 局部地段会产生塌陷台阶, 错距约5~60cm。	2.57	上湾煤矿(原尔林兔井田)采空区	煤焦化一体化产业园	汇能工业项目区
	DT4	采煤挖掘	重叠区内煤层采深约65m, 采厚约3.5m, 采深采厚比值为18.57, 小于30, 确定存在地面塌陷灾害, 因已开采5年之久, 且地面风积沙覆盖厚度较大, 现场调查未发现地面塌陷坑, 也未见明显的塌陷裂缝。	0.05	致富煤矿综采区	河西区	
	DT5	采煤挖掘	塌陷变形以整体下沉为主, 局部产生裂缝, 因矿山关闭, 塌陷裂缝已全部回填治理并通过验收, 调查未见产生新的裂缝。	3.85	富华煤矿综采区	河东区	
不发育	-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	0	温家塔煤矿重叠区	煤焦化一体化产业园	乌兰木伦
	-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	0	察哈素煤矿重叠区	煤电一体化产业园	工业项目区
	-	-	存在老采空区, 采区回采率低, 现状无变形痕迹, 地面塌陷灾害不发育	12.15	振兴煤矿采空区	河西区	汇能工业项目区
	-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	0	丁家渠煤矿重叠区		
	-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	0	益民煤矿重叠区		
	-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	0	通福煤矿重叠区	河东区	
	-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	0	三界沟煤矿重叠区		
	-	-	场平切坡形成高边坡, 台阶高约2-12m, 坡角约40-50°, 多以石护坡, 或修建墙, 现状稳定	-	已建区内部	煤焦化一体化产业园	乌兰项目区
	-	-	场平切坡形成高边坡, 切坡高度4-13m, 较高地段分台阶布置, 已采取石进行护坡, 现状稳定	-	已建区西侧、北侧	清洁能源产业园	
	-	-	采空区治理形成排土场, 排土台阶高度一般小于10m, 局部地段台阶高度约至10-20m, 现状稳定	-	排土场局部边坡	河西区	汇能工业项目区
	-	-	切坡总长约800m, 高10-30m, 分两级台阶, 坡角约35°, 坡面基本以松散层覆盖并已复垦, 现状稳定	-	汇能天然气厂区东南侧	河东区	
-	-	项目北侧依山而建, 场地由北至南分四级台阶, 台阶高度6-15m, 均以混凝土墙进行护坡, 现状稳定	-	正能化工厂区内			

表3-4 评估区各项目区内现状地质灾害发育情况一览表

评估区		灾害类型	灾害点编号	诱发因素	特征	灾害点位置	塌陷区面积 (m ²)	
乌兰木伦工业项目区	煤电一体化产业园	不发育	-	-	-	-	-	
	清洁能源产业园	崩塌	BT1	场平切坡	切坡南北长700m, 高5-30m, 坡角40-50°, 边坡上部覆盖黄土及风积沙, 下部侏罗系泥岩风化而疏松破碎	未建区平整场地西侧	-	
		地面塌陷	DT1	采煤挖掘	变形以整体下沉为主并伴生地裂缝, 强烈变形时期时裂缝宽度一般3~15cm, 长20~60m, 深约0.5~1.0m, 局部地段会产生塌陷台阶, 高约5~60cm, 现场调查重叠区域内见有废弃的因沉陷而开裂的居民房。	补连塔煤矿采空区	52.19	
			DT2	采煤挖掘	变形特征以整体下沉为主并伴生地裂缝, 强烈变形时期时裂缝宽度一般3~15cm, 长20~50m, 深约0.5~1.0m, 局部地段会产生塌陷台阶, 错距约5~60cm。	上湾煤矿采空区	34.64	
	煤焦化一体化产业园	崩塌	BT2	场平切坡	切坡高度较大, 最高达40m, 边坡组成物质为侏罗系泥岩, 上部覆盖黄土及风积沙层, 坡角陡立	场地外围北侧	-	
		滑坡	HP1	场平填方	填方边坡高约20m, 坡角45°, 坡面部分土体向下错裂位移, 滑移量约20m ³ , 顶部错距约20-50cm, 坡已修建高约4m的墙。	已建区南侧填方边坡西侧	-	
地面塌陷		DT3	采煤挖掘	变形特征以整体下沉为主并伴生地裂缝, 强烈变形时期时裂缝宽度一般3~15cm, 长20~50m, 深约0.5~1.0m, 局部地段会产生塌陷台阶, 错距约5~60cm。	上湾煤矿(原尔林兔井田)采空区	2.57		
汇能工业项目区		崩塌	BT3	治理挖掘	采坑深约70m, 坑较陡, 边坡岩层因破挖掘而碎裂临空	致富矿采空治理露天采坑	-	
			BT4	治理挖掘	采坑深约70m, 坑较陡, 边坡岩层因破挖掘而碎裂临空	振兴矿采空治理露天采坑	-	
			BT5	治理挖掘	采坑深约20m, 坑较陡, 边坡岩层因破挖掘而碎裂临空	丁家渠采空治理露天采坑	-	
			BT6	治理挖掘	采坑深约20m, 坑较陡, 边坡岩层因破挖掘而碎裂临空	益民矿采空治理露天采坑	-	
			BT7	场平切坡	切坡南北长约1km, 高6-35m, 坡角60-80°, 呈台阶状, 坡面岩石因风化而疏松破碎	蒙南电厂至三号水湖东侧	-	
			BT8	场平切坡	该段切坡呈直角形分布, 总长约850m, 西南角最高, 约10-40m, 坡角陡立	信诺正能场地西至南侧	-	
			BT9	场平切坡	该段切坡长约250m, 高约8-12m, 坡角陡立, 坡面岩石破碎	信诺正能场地南侧	-	
			BT10	场平切坡	切坡高达15-40m, 坡度较陡, 坡面有碎石	正能厂区外围北侧	-	
			BT11	建设切坡	该段切坡沿路分布长度约730m, 高约6-15m, 坡角约70°, 坡面松散破碎	汇能渣场北侧路边	-	
			BT12	建设切坡	该段切坡沿路分布长度约1km, 高约10-20m, 坡角约70°, 坡面松散破碎	汇能渣场南侧路边	-	
			BT13	道路切坡	该段边坡分布长度约2km, 边坡高约10-40m, 坡角约60-80°, 坡面松散破碎, 存在小型崩塌地质灾害	中奥东侧至一号水湖段路边	-	
			地面塌陷	DT4	采煤挖掘	重叠区内煤层采深约65m, 采厚约3.5m, 采深采厚比值为18.57, 小于30, 确定存在地面塌陷灾害, 因已开采5年之久, 且地面风积沙覆盖厚度较大, 现场调查未发现地面塌陷坑, 也未见明显的塌陷裂缝。	致富煤矿采空区	0.05
				DT5	采煤挖掘	塌陷变形以整体下沉为主, 局部产生裂缝, 因矿山关闭, 塌陷裂缝已全部回填治理并通过验收, 调查未见产生新的裂缝。	富华煤矿采空区	3.85
乌兰木伦工业项目区	煤焦化一体化产业园	不发育	-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	温家塔煤矿重叠区	0	
	煤焦化一体化产业园		-	-	场平切坡形成高边坡, 台阶高约2-12m, 坡角约40-50°, 多以石护坡, 或修建墙, 现状稳定	已建区内部		
	煤电一体化产业园		-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	察哈素煤矿重叠区	0	
	清洁能源产业园		-	-	场平切坡形成高边坡, 切坡高度4-13m, 较高地段分台阶布置, 已采取石进行护坡, 现状稳定	已建区西侧、北侧		
汇能工业项目区		不发育	-	-	切坡总长约800m, 高10-30m, 分两级台阶, 坡角约35°, 坡面基本以松散层覆盖并已复垦, 现状稳定	汇能天然气厂区内		
			-	-	项目北侧依山而建, 场地由北至南分四级台阶, 台阶高度6-15m, 均以混土墙进行护坡, 现状稳定	正能化工厂区内		
			-	-	采空区治理形成排土场, 排土台阶高度一般小于10m, 局部地段台阶高度约至10-20m, 现状稳定	排土场局部边坡		
			-	-	存在老采空区, 采区回采率低, 现状无变形痕迹, 地面塌陷灾害不发育	振兴煤矿采空区	12.15	
			-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	丁家渠煤矿重叠区	0	
			-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	益民煤矿重叠区	0	
			-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	通福煤矿重叠区	0	
			-	-	重叠区域未形成采空区, 地面塌陷灾害不发育	三界沟煤矿重叠区	0	

第二节 地质灾害危险性现状

一、崩塌灾害危险性现状

由前所述，评估区内现状条件下存在13处崩塌灾害，其中9处为切坡崩塌，之中7处位于已建区场地周边或道路旁侧，距离已建企业活动区、已建公路较近，2处位于未建区已平整场地外侧；4处为采坑坑 崩塌，3处最终采坑1处仍在剥离推进。上述崩塌灾害危害对象主要为园区工作人员、采空区治理施工人员及机械、道路通行车及人员等，考虑这些崩塌点崩落形式均为坡面岩石碎块或坡顶松散土体的零星 落，坡底堆积物粒径一般小于10cm，最大不超过30cm，规模普遍较小，且影响范围有限，根据现状特征对照《评估规范》表6，确定其发育程度弱；现状 人数小于10人，已造成的损失小，对照《评估规范》表15，确定其危害程度小；其诱发因素为开挖扰动等人为因素；由确定的灾害发育程度、危害程度及诱发因素，对照《评估规范》中表17，确定评估区内现状发育的崩塌地质灾害危险性小。

二、滑坡灾害危险性现状

评估区现状存在滑坡1处，位于煤焦化一体化产业园已建区南侧填方边坡段的西侧，坡 处为厂区门口外来人员停车场地，灾害危害对象即为场内停放车 及出进人员等，因企业接待外来人员少停放车 少，且坡底已修建高约4m的 墙，滑坡体前缘因到达 墙受 ，滑体变形已不再发展，根据其现状特征及损失情况，对照《规范》表5和表15，确定此滑坡灾害发育程度弱，危害小，其诱发因素为加载等人为因素，按照《规划》表17，确定其危险性小。

三、地面塌陷灾害危险性现状

由前所述，评估区现状存在5处地面塌陷（沉陷）灾害，由于形成时间已久，塌陷（沉陷）变形基本趋于稳定，现场调查未见明显变形裂缝，对照《规范》中表11，确定其发育程度弱；塌陷范围均位于园区规划建设区，地表原有居民住户已迁安置，园区暂无其他建构物及设施，目前塌陷危害对象主要为土地植被等，对照《规范》中表15，确定其危害程度小；其诱发因素主要为开挖扰动，属人为因素；根据确定的发育程度、危害程度及诱发因素，对照《规范》中表17，确定评估区内现状地面塌陷地质灾害危险性小。

第三节 现状评估结论

综前所述，现状条件下：

煤电一体化产业园崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害弱发育，危险性小；

清洁能源产业园滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害弱发育，危险性小；存在1处崩塌灾害（BT1）和2处地面塌陷（沉陷）地质灾害（DT1、DT2），其发育程度弱，危害小，危险性小；

煤焦化一体化产业园泥石流、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害弱发育，危险性小；存在1处崩塌灾害（BT2）、1处滑坡灾害（HP1）和1处地面塌陷地质灾害（DT3），其发育程度弱，危害小，危险性小；

汇能工业项目区内，现状条件下滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害弱发育，危险性小；存在11处崩塌灾害（BT3-13）和2处地面塌陷地质灾害（DT4、DT5），其发育程度弱，危害小，危险性小。

总体来看，现状条件下评估区内泥石流、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害弱发育，危险性小；在清洁能源产业园未建区西侧、煤焦化一体化产业园未建区北侧、汇能项目区内已建的部分项目场地外围或已建道路旁侧发育有崩塌灾害，在煤焦化一体化产业园已建区南侧高填方边坡段发育滑坡地质灾害，其发育程度弱，危害小，危险性小；评估区内的补连塔煤矿、上湾煤矿、致富煤矿和富华煤矿矿权范围内，发育有地面塌陷（沉陷）地质灾害，塌陷（沉陷）区总面积约 93.30 hm²，均位于园区规划建设区，现状已基本趋于稳定，且原有居民均已 迁，地表暂无其他建构筑物及设施，塌陷目前危害对象主要为土地植被等，其发育程度弱，危害小，危险性小。

第四章 地质灾害危险性预测评估

第一节 工程建设引发地质灾害危险性预测评估

圣圆产业园本次评估范围面积为30.5997km²，由乌兰木伦工业项目区和汇能工业项目区两部分构成，其中乌兰木伦工业项目区面积9.9339km²，现状已用地面积9.3654km²，大部分已建成，剩余未建区面积仅约0.5685km²；汇能工业项目区面积20.6658km²，已用地面积6.2858km²，还有未建区面积14.3800km²，未建区主要为河岸以西的排土场范围和河岸以东外侧的丘陵区。

园区多年建设已形成煤制油、煤制气、煤电一体化、兰炭、煤焦油深加工等产业体系，根据园区规划定位、产业发展方向及用地规划布局，未建区将要引进的项目仍主要为煤电、新型煤化工、新型建材及煤炭洗选加工和煤炭仓储物流等现代煤电、煤化工产业类型的企业，其规划建设内容按用地类别主要分为工业用地、绿地与广场用地、交通设施用地、公用设施用地、商业服务业用地、物流仓储用地和公共管理与公共服务设施用地，对应其实际工程行为，不外是以、混凝土结构的各类建构筑物建设工程为主，其次有少量的道路及各类市政管线工程。根据规划，控制各类建构筑物最大建设高度不超过30m，个别可以有标志性的高层建筑，总体场地竖向规划各地块的标高参考地块周边道路的标高数值，为土方平衡后不小于周边道路的平均高程，地块的标高比周边道路的最低路段高出0.3m以上；道路竖向标高结合排水的要求，道路纵坡控制在不大于5%以内；规划各类市政管线工程个别架空敷设，其余基本为地埋式，并均沿道路敷设，管道最大埋深小于3m。

根据评估区地质环境条件，依据《规范》要求，在现状评估的基础上，结合前述规划的工程建设类型和工程建设特点，进行地质

灾害危险性预测评估如下：

一、崩塌、滑坡地质灾害

根据园区各类建构筑物控制建设高度（<30m），其建设工程一般基础开挖深度小于3m，园区主要为工业建筑，一些项目受大型工业装置及特殊生产工艺等要求其建设中可能涉及到深基坑开挖，此均有项目对应的专项基础施工及支护设计，因此，园区规划工程的建设引发崩塌、滑坡地质灾害的影响因素主要为场地平整及道路建设切坡，以下结合各片区不同地质环境条件和现状分别进行评估。

1、乌兰木伦工业项目区

煤电一体化产业园为察哈素煤矿主井和副井工业场地以及两场地之间的联络路所在区域，其中主井场地与布连电厂联合布置，该园评估范围面积为1.9290km²，目前已建工程用地已达2.005km²，超额占地部分为评估区外渣场用地，可见，园区工程现状均已建成（见照片4-1），即便现有场区空余地未来还需有其他建设工程，因场地均已平整，预测煤电一体化产业园工程建设引发崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，危险性小。



照片4-1 煤电一体化产业园现状建设情况

清洁能源产业园评估范围面积为6.8069km²，现状已建区主要为神华煤直接液化项目一期工程用地（面积2.1903km²），其次为鑫睿国源化工项目用地（面积0.0575km²），已建区总面积为2.2478 km²，其余4.5591km²未建区围绕煤制油一期厂区东部、北部及西部，地势西高东低，局部高差较大，此为煤制油项目二、三期规划用地。根据调查，其东部范围地形低而平缓，北部已进行场平，平整范围西侧已形成高约5-30m的高切坡，现状存在崩塌地质灾害，而且已建区内西侧及北侧也存在大于6m的高切坡，只是已采取工程措施进行护坡，类比现状情形，拟建工程建设过程中在西侧地势高处场平切坡段可能引发崩塌地质灾害，承灾对象主要为工程施工人员、机械设备及材料，预测可能引发的崩塌灾害规模小，一般均为小块碎石的滚落或顶部松散土体的坍塌，工程建设在其影响范围外；对照《规范》中表19、表6和表15，确定其引发的可能性小，发育程度弱，危害小，危险性小。

煤焦化一体化产业园评估范围面积为1.1980km²，北侧依山并呈东西带状分布，地势纵向北高南低、横向中部高东西两侧略低，现状已建区即位于中部地势较高处，面积约0.6316km²，未建区位于其东西两侧。现状已建区北侧切坡最大高度达40m，存在崩塌地质灾害，南侧高填方边坡最大高度20m，其西侧存在1处滑坡灾害；因东西两侧的未建区地势较低，相对高差变小，未来进行工程建设时形成高填方边坡的可能性小，由此引发滑坡灾害的可能性小，危险性小；但其北侧沿山体会因场地平整继续形成高切坡，并可能由此引发崩塌地质灾害，承灾对象主要为工程施工人员、机械设备及材料，预测工程建设位于其影响范围外，其引发的可能性小；类比现状已有崩塌特征，对照《规范》中表6，预测可能引发的崩塌灾害发

育程度弱，可能造成的损失小于100万元，威胁人数小于10人，预测其危害程度小；根据其引发的可能性、发育程度及危害程度，对照《规范》中表19，预测其危险性为小。

2、汇能工业项目区

该区评估范围面积为20.6658km²，其中已建区面积为6.2858 km²，主要分布在特牛川以东近河岸地带，部分场地向东扩展至丘陵斜坡上，场区呈多级台阶状布置；未建区面积为14.3800 km²，主要为河东的丘陵区以及河西的排土场范围。

经调查，河东已建区高度大于6m的切坡段共有8处，其中2处位于地势高处的项目场区内，已采取工程措施进行护坡，现状稳定，其余6处则位于项目场地外侧或者已建道路紧邻的丘陵坡，现状均存在崩塌地质灾害。由于河东的未建区基本均为丘陵区，类比现状情形，未来该区域进行规划工程建设时，场平及道路建设切坡可能引发崩塌地质灾害，承灾对象主要为工程施工人员、机械设备及材料，预测工程建设位于其影响范围外，其引发的可能性小；类比现状崩塌灾害塌落形式、规模及特征，对照《规范》中表6，预测可能引发的崩塌灾害发育程度弱；可能造成的损失小于100万元，威胁人数小于10人，预测其危害程度小；根据其引发的可能性、发育程度及危害程度，对照《规范》中表19，预测可能引发的崩塌灾害危险性小。

河西大面积的排土场范围基本均为未建区，其隐患一是其间的4处采坑，现状均存在坑崩塌灾害，二是其边坡部位。4处采坑中，致富采坑仍在向西剥挖，按设计的采空区治理范围界线，至治理结束时其最终坑将移出评估区西侧边界；振兴采坑据了解要作为下一步边贾公路应急灭火工程拉沟位置而向西剥离最终回填；至于丁

家渠和益民采坑已是最终坑，其面积较小，深约20m，易于回填改造；于上述情况，4处采坑随着治理工程的推进或者规划工程建设场平将被回填整理而变为可利用的建设场地，也因此，未来工程建设可能引发崩塌灾害的隐患也便随之消失。排土场作为建设场地的一隐患是其边坡部位，根据调查，排土场边坡大多高度较小，仅局部地段过渡性稍差，高度可达20m，因形成多年，大部分区域已复垦治理，现状未见发生滑坡地质灾害，但将来在该区域进行工程建设时，在外力扰动下，排土场边坡可能会失稳，引发小型的滑坡地质灾害，承灾对象主要为工程施工人员、机械设备及材料，预测工程建设位于其影响范围外；因其高度大多小于20m，组成物质松散，灾害发生后受威胁人数小于10人，可能造成的损失小于100万元；对照《规范》中表5、表15和表18，预测其引发的可能性小，发育程度弱，危害小，危险性小。

二、泥石流地质灾害

评估区内分布的最大的沟谷特牛川，现状河道通畅，流经区段已修建浆砌石挡墙和护坡，评估区内拟建的各类工程基本不会影响河道，工程建设引发泥石流地质灾害的可能性小，危险性小。

三、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害

评估区内现状无大型集中供水水源地，园区规划中也没有大型集中供水水源地建设内容；工程建设场地平整或道路切坡可能形成高陡切坡，但组成坡面的岩体为侏罗系泥岩及粉砂岩，地层产状平缓，其间发育的裂隙以风化裂隙为主，大型不利结构面弱发育，坡底无软弱夹层，边坡部位也无地下水活动浸润等；预测工程建设引发地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害的可能性小，危险性小。

四、地面塌陷地质灾害

评估区与 12 个矿业权重叠，未来园区建设活动主要是以工业为主的各种不同类型不同使用性质的建构筑物的建设，以及园区内部道路和市政管线建设工程等，并不参与地下采矿活动，不会产生地下采空区，预测园区本身的工程建设行为引发地面塌陷地质灾害的可能性小，危险性小。

第二节 建设工程遭受地质灾害危险性预测评估

一、园区范围内矿业活动引发地面塌陷地质灾害预测

评估区与 12 个煤炭采矿权重叠，为便于对园区各片区遭受的灾害统一进行评述，因此先对各矿业权内煤矿开采引发的地面塌陷地质灾害预测如下：

1、国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿

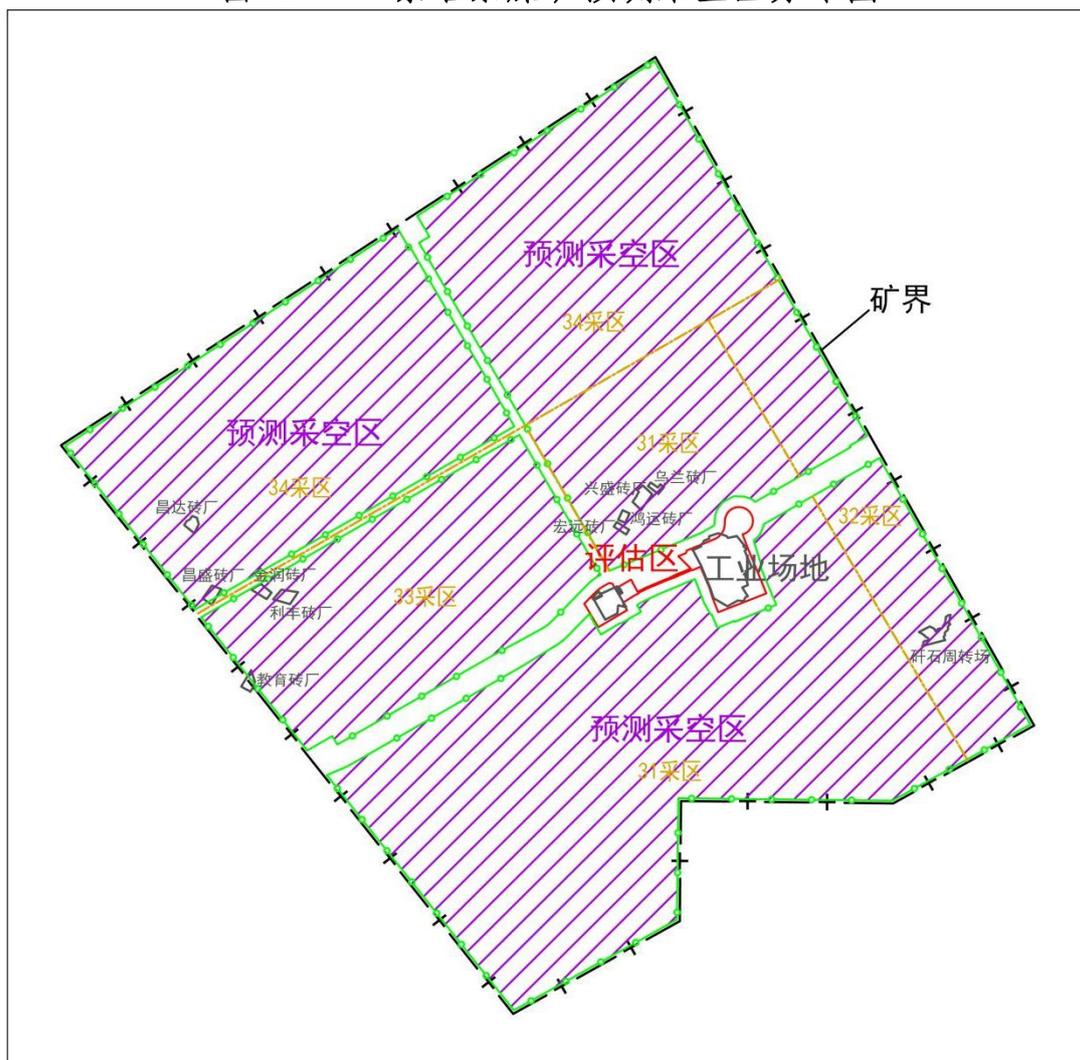
由前所述，评估区中的煤电一体化产业园完全处于察哈素煤矿井田范围内，而且就是其主井和副井工业场地以及两场地之间的联络路所在范围，其中主井场地和国电布连电厂联合布置，因矿山开采在各场地外围按设计要求留设了保护煤柱，预测该矿山开采引发的地面塌陷（沉陷）地质灾害将对评估区产生影响的可能性小，不述。

评估区与察哈素煤矿预测采空区范围位置关系见图 4-1。

2、中国神华能源股份有限公司呼和乌素尔林兔井田

前已述及，呼和乌素尔林兔井田已划归补连塔和上湾煤矿开采，其塌陷预测也归到补连塔和上湾煤矿一并预测。

图4-1 察哈素煤矿预测采空区分布图



3、中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿

补连塔煤矿原矿区面积 34.4474km^2 ，经与呼和乌素尔林兔井田和上湾煤矿统一调整后，重新划定的矿区范围面积为 106.5789km^2 。

补连塔煤矿扩大矿权范围后含可采煤层7层，分别为 1^{-1} 、 $1^{-2\pm}$ 、 1^{-2} 、 2^{-2} 、 3^{-1} 、 $4^{-2\pm}$ 、 $5^{-2\pm}$ 煤层。设计7层煤分2个水平开采，一水平开采1、2煤组，水平标高 $+1090\text{m}$ ，二水平开采3、4、5煤组，水平标高 $+1055\text{m}$ 。将以上各可采煤层开采范围叠加后，预测开采结束时将形成采空区面积共 97.6652km^2 （包括现状采空区）。

根据补连塔煤矿2014年针对调整前小井田范围（面积 34.4474km^2 ，相当于调整后井田的一至四盘区范围）编制的《矿山

地质环境保护与土地复垦方案》，预测井田一至四盘区煤层全部开采后，形成的地表最大下沉值为8273mm，最大倾斜值154.4 /m，最大曲率变形值 $6.68 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平移动值1757 ，最大水平变形值70.4 /m。

根据2018年扩大矿区范围后新编制的《中国神华能源股份有限公司补连塔煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，预测井田一水平煤层全部开采后，形成的地表最大下沉值为9040mm，最大倾斜值200.9mm/m，最大曲率变形值 $17.15 \times 10^{-3}/m$ ，最大水平移动值2049 ，水平变形最大压缩值-71.21mm/m，最大拉伸值91.32mm/m。

根据国内多年的沉陷研究结果，通常判断沉陷影响程度的依据见表4-1。

表 4-1 采煤沉陷区土地破坏性等级与地表变形最大值间的关系

破坏等级	地表裂缝		水平拉伸变形 最大值 ϵ_{\max} (mm/m)	倾斜最大值 I_{\max} (mm/m)	开采深厚比 (H / M)
	宽度 (d) (mm)	间距 (D) (m)			
0 (极轻微)	<20	>100	<3	<6	>300
1 (轻度)	20—100	50—100	3—10	6—20	300—100
2 (中度)	100—300	30—50	10—20	20—40	100—35
3 (重度)	>300	<30	>20	>40	<35
4 (严重)	>300	<30	>40	>80	<25

根据以上变形预计结果，地表水平拉伸变形最大值为70.39~91.32mm/m，倾斜最大值为154.37~200.9mm/m。对照表4-1可知，补连塔煤矿一至四盘区范围及一水平各煤层开采后将在地表产生严重的裂缝区。

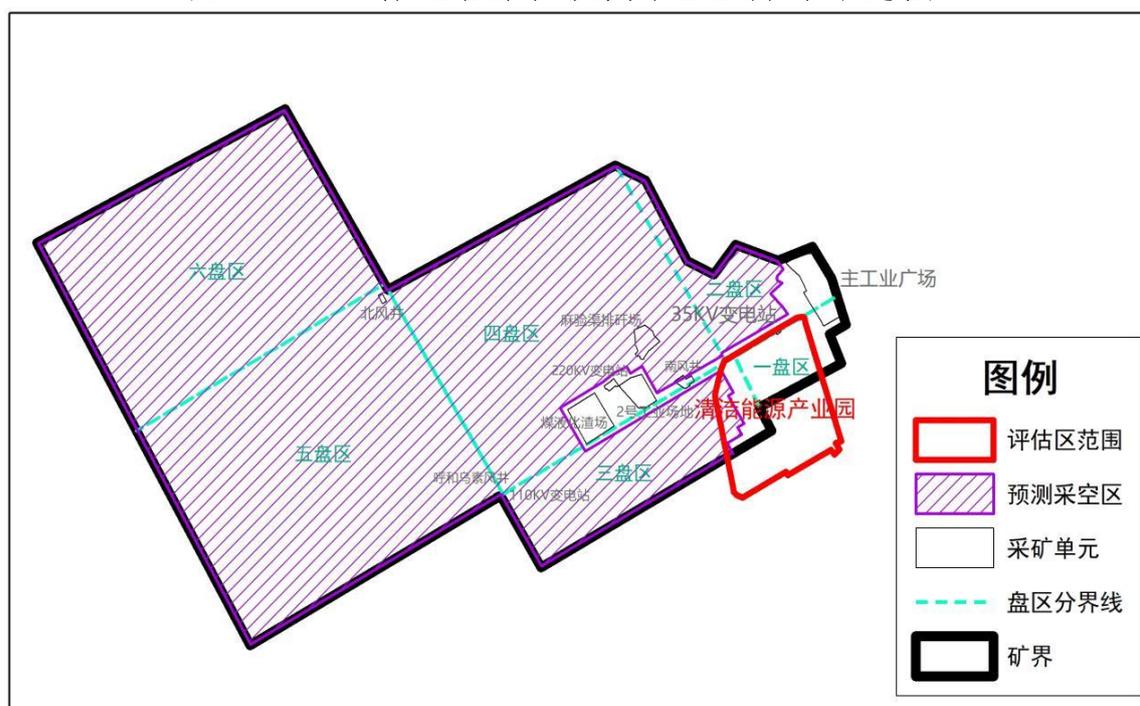
补连塔煤矿原井田可采煤层与扩大后井田可采煤层一致，也为7层，扩大后的井田只相当于在原范围基础上向西增加了五和六两个盘区，而相对于“新方案”一水平的预测结果，未来二水平煤层开

采后，只能是对现有预测结果的进一步加剧，因此，分析认为此处可以综合利用两个已有报告的成果，预测扩大矿权范围后的补连塔煤矿开采各煤层后将引发地面塌陷（沉陷）地质灾害，塌陷（沉陷）区总面积为 97.6652km^2 （包括现状采空区），其地表变形将以大面积整体下沉为主，开采中心最大沉降量约 9.04m ，并在边缘产生较为严重的裂缝，变形程度强烈。承灾对象为该区域内的建构筑物、居民、机械设备以及矿山生产设备及人员，预测其引发的可能性大，发育强烈，危害大，危险性大。

根据该矿开采设计，针对神华煤液化项目，只为其一期已建工程厂区留设了保护煤柱，其后期的二期、三期规划建设用地部分范围仍为设计开采区，补连塔煤矿预测采空区在清洁能源产业园内的面积为 52.19hm^2 ，相比现状已有采空区其平面范围未增加，但纵向上开采煤层层数会增加，最终为井田全部可采煤层。

评估区与补连塔煤矿预测采空区范围位置关系见图 4-2。

图4-2 补连塔煤矿预测采空区分布示意图



4、中国神华能源股份有限公司上湾煤矿

上湾煤矿原矿区面积为 25.8701km^2 ，经与呼和乌素尔林兔井田和补连塔煤矿统一调整后，重新划定的矿区范围面积为 64.2096km^2 。

上湾煤矿扩大矿权范围后有可采煤层8层，分别为 $1^{-2\pm}$ 、 1^{-2} 、 2^{-2} 、 3^{-1} 、 $4^{-2\text{下}}$ 、 4^{-3} 、 $5^{-2\pm}$ 、 $5^{-2\text{下}}$ 煤层，其中 1^{-2} 、 2^{-2} 、 3^{-1} 煤层全区可采，且厚度大，是本井田的主采煤层。设计8层煤分上下2个水平开采， 2^{-2} 煤层以上为上煤组，划为一水平开采，水平标高+1070m； 3^{-1} 煤层以下为下煤组，划为二水平开采，水平标高+1040m。将各可采煤层开采范围叠加后，预测开采结束时将形成采空区面积共 60.7239km^2 （包括现状采空区）。

根据上湾煤矿2013年针对调整前小井田范围（面积 25.8701km^2 ，相当于调整后井田的一、二盘区范围）编制的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，预测井田一、二盘区煤层全部开采后，形成的地表最大下沉值为6618mm，最大倾斜值 $92.5\text{ }^\circ/\text{m}$ ，最大曲率变形值 $2.88\times 10^{-3}/\text{m}$ ，最大水平移动值1352，最大水平变形值 $42.2\text{ }^\circ/\text{m}$ 。

根据2018年扩大矿区范围后新编制的《中国神华能源股份有限公司上湾煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，预测井田一水平煤层全部开采后，形成的地表最大下沉值为10450mm，最大倾斜值 $231.2\text{mm}/\text{m}$ ，最大曲率变形值 $13.12\times 10^{-3}/\text{m}$ ，最大水平移动值3132，水平变形最大压缩值 $-87.57\text{mm}/\text{m}$ ，最大拉伸值为 $125.55\text{mm}/\text{m}$ 。

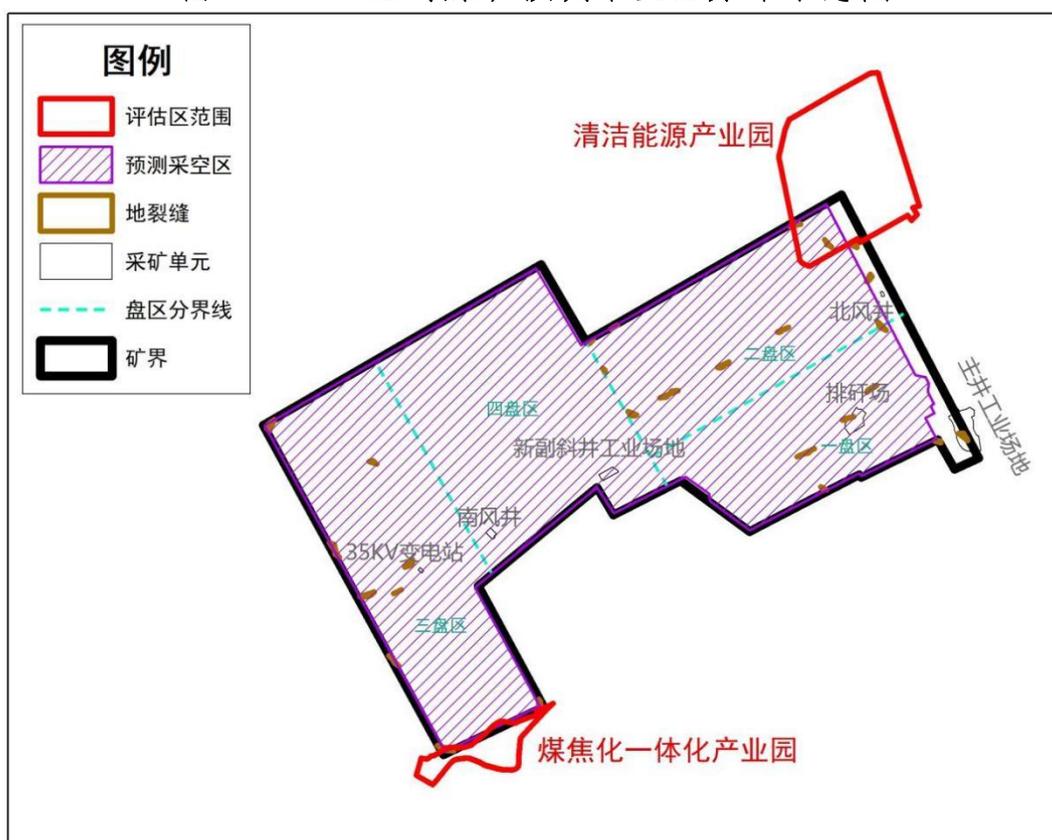
根据国内多年的沉陷研究结果，通常判断沉陷影响程度的依据见表4-1。

根据以上变形预计结果，地表水平拉伸变形最大值为 $42.2\sim 125.55\text{mm}/\text{m}$ ，倾斜最大值为 $92.5\sim 231.2\text{mm}/\text{m}$ 。对照表4-1可知，上

湾煤矿一、二盘区范围及一水平各煤层开采后将在地表产生严重的裂缝区。

上湾煤矿原井田与扩大后井田主要可采煤层一致，均为1⁻²、2⁻²和3⁻¹煤层，扩大后的井田只是在原范围基础上向西增加了三和四两个盘区，而相对于“新方案”一水平的预测结果，未来二水平煤层开采后，只能是对现有预测结果的进一步加剧，因此，分析认为此处可以综合利用两个已有报告的成果，预测扩大矿权范围后的上湾煤矿开采各煤层后将引发地面塌陷（沉陷）地质灾害，塌陷（沉陷）区面积为60.7239km²（包括现状采空区），其地表变形将以大面积整体下沉为主，开采中心最大沉降量约10.45m，并在边缘产生较为严重的裂缝，变形程度强烈。承灾对象为该区域内的建构筑物、居民、机械设备以及矿山生产设备及人员，预测其引发的可能性大，发育强烈，危害大，危险性大。

图4-3 上湾煤矿预测采空区分布示意图



上湾煤矿 补连塔煤矿类似，根据该矿开采设计，针对神华煤液化项目，也只为其一期已建工程厂区留设了保护煤柱，其后期的二期、三期规划建设用地部分范围仍为煤矿设计开采区，上湾煤矿预测采空区在清洁能源产业园内的面积为 79.53hm^2 ，在现状基础上增加了 44.89hm^2 ；在煤焦化一体化产业园内的面积同现状，仍为 2.57hm^2 ，但在纵向上开采煤层层数将增加，最终为该范围全部可采煤层。

评估区与上湾煤矿预测采空区范围位置关系见图 4-3。

5、鄂尔多斯市乌兰煤炭(集团)有限责任公司温家塔煤矿

温家塔煤矿可采煤层 6 层，编号为 2-2上、2-2、3、4、4上及6-2上煤层，其中2-2上及2-2煤层为主要可采煤层。由各可采煤层开采范围叠加后圈定最终采空区范围，预测矿山开采结束后，将形成采空区面积为 9.6223km^2 。

根据矿区18个钻孔资料，统计各孔对应的主要开采煤层累计采厚为 $3.78\sim 9.76\text{m}$ ，其平均开采深度为 $57.0\sim 201.9\text{m}$ ，计算得采深采厚比值在 $6.99\sim 33.93$ 之间，除1个点外，其余17个点计算值均小于30。并计算得地面最大下沉量为 5.85m 。

综上所述，温家塔煤矿综采后，预测其采空区范围将引发地面塌陷地质灾害，并伴生地裂缝，最大沉降量为 5.85m 。采空塌陷承灾对象为该区域内的建构筑物、居民、机械设备，以及矿山生产设备及人员，预测其引发的可能性大，发育强烈，危害大，危险性大。

评估区的煤焦化一体化产业园与该矿区重叠范围小，且重叠部分处于矿区边界处边角区域，地表建有矿区进场道路，根据矿山开采设计，该区域不再布置工作面，故其预测采空区在评估区范围之

外，对评估区产生影响的可能性小。

评估区与温家塔煤矿预测采空区范围位置关系见图 4-4。

图4-4 温家塔煤矿预测采空区分布示意图

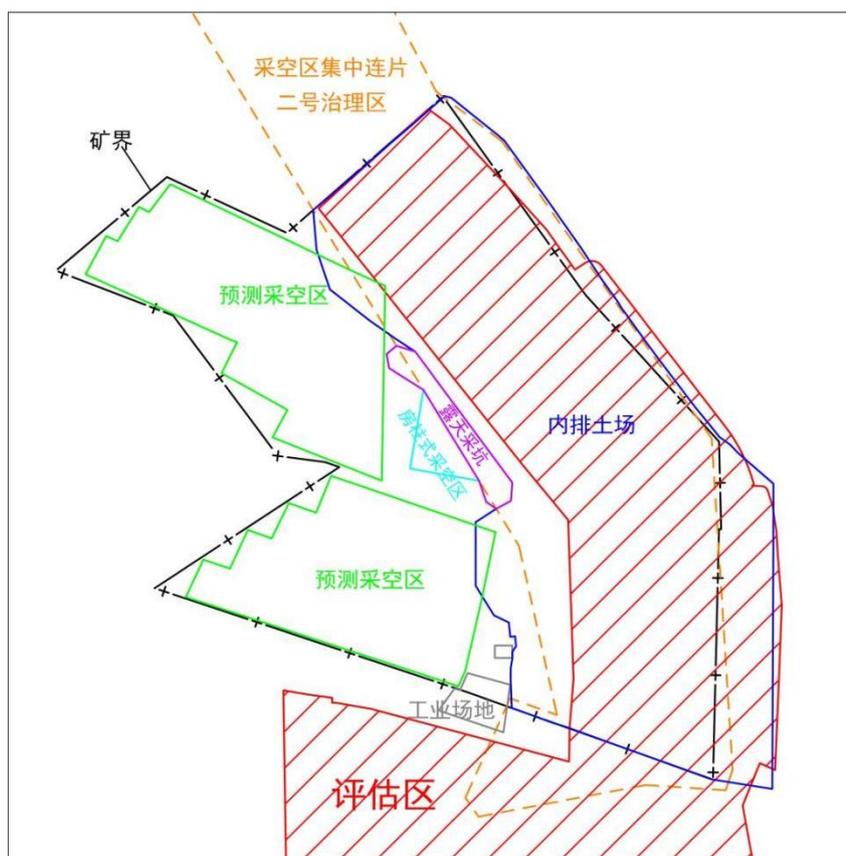


6、伊金霍洛新庙阿会沟致富煤矿

致富煤矿可采煤层仅有6-2煤层，而且井田近1/2范围通过灭火或采空区治理以露天剥挖方式进行开采，其井工开采区已经全部开采完毕，截止2021年8月25日，井采所有工作人员及生产设施等均已全部撤离，井口已封堵。因此，致富煤矿预测综采采空区范围同现状，不再会有增加。

该矿房柱式采空区现状面积为 14.88hm^2 ，采空区治理工程目前仍在推进，按照批复的治理区范围，老采空区被治理工程进一步挖除后，最终剩余部分将处于评估区范围以外，距离评估区西边界最近约 155m ，对评估区造成影响的可能性小；现状综采采空区在评估区内面积为 0.05hm^2 （见图4-5），预测其塌陷情形同现状。

图4-5 致富煤矿预测采空区分布示意图



7、伊金霍洛旗振兴煤炭有限责任公司煤矿

振兴煤矿主采煤层为5-2、6-1、6-2煤层。该矿生产历史复杂，矿区内既有井工开采，也曾有过露天开采，并实施过灭火治理及采空区治理，根据矿区采掘现状及各煤层剩余可采范围内接续计划，预测矿山开采结束后，将形成综采采空区面积共 3.3405km^2 （包括现状综采区）。整合之前的房柱式采空区被原露天、采空区集中连片治理工程剥离后，现状剩余面积还有 0.2665km^2 ，按照已批复的边贾公路应急灭火工程范围，以及公路路基现状着火情形，预测剩余房柱式采空区范围将被灭火全部挖除。

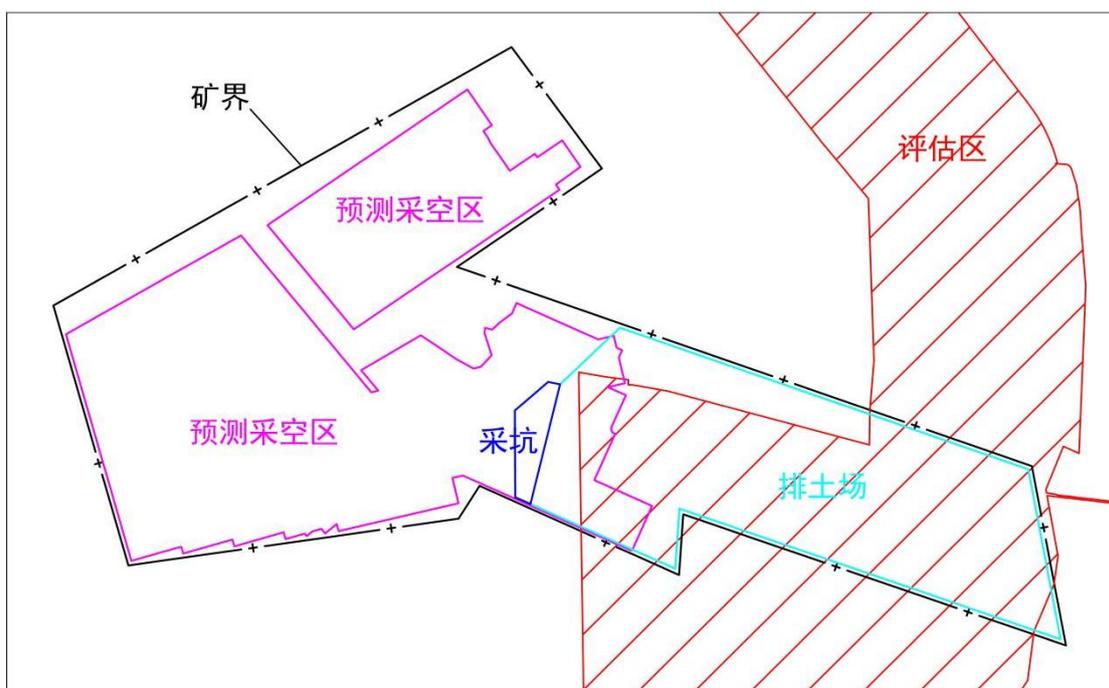
根据《内蒙古自治区伊金霍洛旗东胜煤田准格尔召-新庙矿区振兴煤矿矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦方案》中计算结果，矿区5、6号煤层开采范围内的采深采厚比值在 $45.18\sim 98.08$ 之

间，并计算得地面最大下沉量为 0.79m。

综上所述，预测振兴煤矿综采范围将引发地面沉陷地质灾害，地表变形以下沉为主并伴生地裂缝，地面沉陷的承灾对象为该区域内的建构筑物、居民、机械设备，以及矿山生产设备及人员，预测其引发的可能性大，发育强烈，危害大，危险性大。

振兴煤矿在评估区内的预测采空面积为 15.41hm²（见图 4-6）。

图4-6 振兴煤矿预测采空区分布示意图



8、内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿

丁家渠煤矿可采煤层为3-2、4-2、5-2煤层。该矿与致富煤矿类似，矿区内同时存在井工开采、灭火工程及采空区治理，根据各煤层剩余可采范围内接续计划，预测矿山开采结束后，将形成综采采空区面积共14.0877km²（包括现状综采区）。

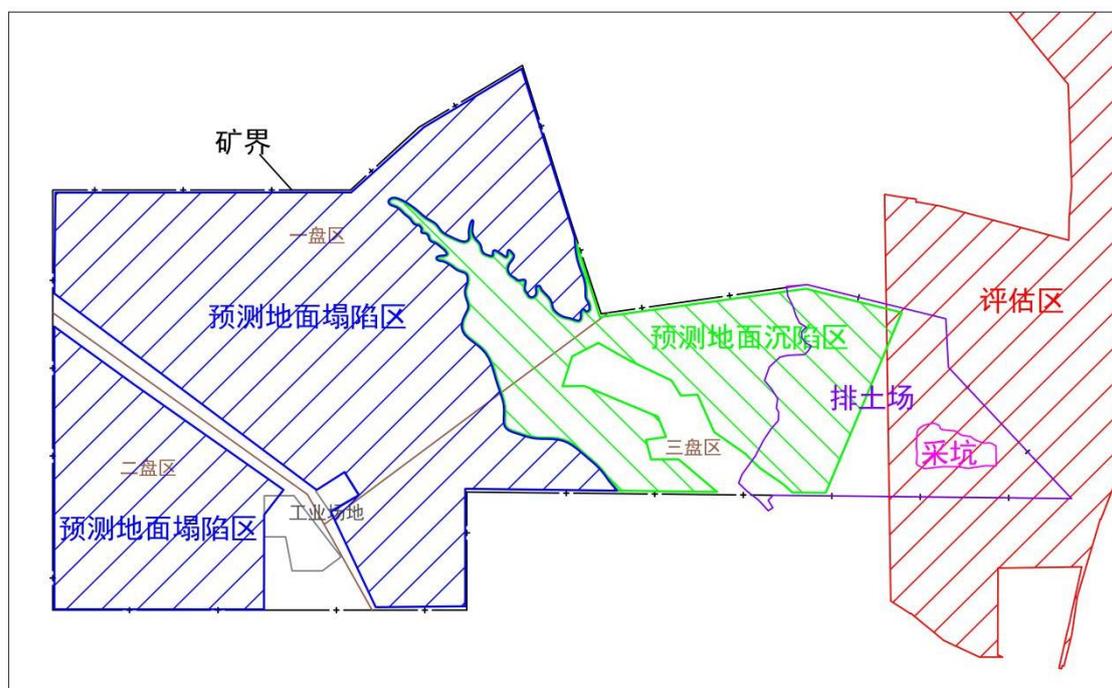
根据《内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中计算结果，矿区3-2、4-2、5-2煤层全部综采后的采深采厚比值在1.64~123之间，选取的23个计算点中

有 17 个点计算结果小于 30，并计算得地面最大下沉量为 4.37m。

据此，预测丁家渠煤矿综采引发的地质灾害为地面塌陷，地表变形以下沉为主并伴生地裂缝，地面塌陷承灾对象为该区域内的建构筑物、居民、机械设备，以及矿山生产设备及人员，预测其引发的可能性大，发育强烈，危害大，危险性大。

丁家渠煤矿在评估区内的预测采空区面积为 17.18hm²（见图 4-7）。

图4-7 丁家渠煤矿预测采空区分布示意图



9、内蒙古友恒煤炭有限责任公司益民煤矿

益民煤矿有可采煤层5层，编号为IV-2、V-1、V-2、VI-1、VI-2号煤层。该矿与前述两个煤矿类似，矿区内也同时存在井工开采及采空区治理，根据各煤层剩余可采范围内接续计划，预测矿山开采结束后，将形成综采采空区面积共12.7392km²（包括现状综采区）。

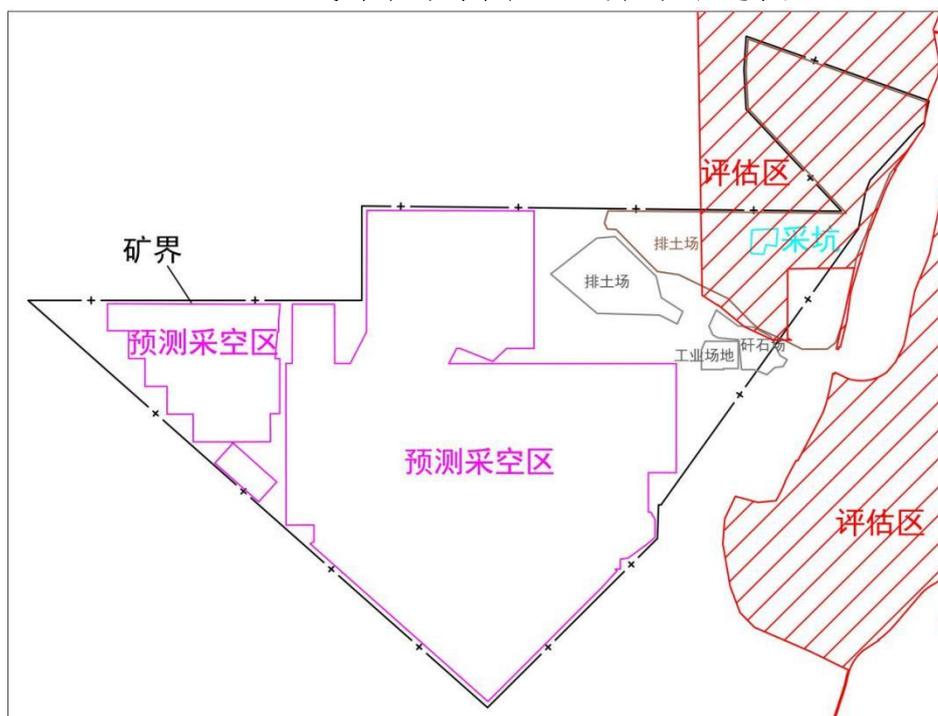
根据《内蒙古友恒煤炭有限责任公司益民煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中计算结果，矿区IV-2号煤层采深采厚比值在

13.63~83.08 之间；V-1 与 V-2 煤层为一个开采水平，且两煤层存在部分重叠，合并计算其采深采厚比值在 13.63~83.08 之间；VI-1 煤层采深采厚比值在 45.09~134.44 之间，VI-2 号煤层采深采厚比值在 34.55~80.90 之间。预测矿区西部引发地面塌陷地质灾害，东部引发沉陷地质灾害。

综上所述，益民煤矿综采后，预测其采空区范围将引发地面塌陷（沉陷）地质灾害，其地表变形一般均以整体下沉为主，并伴生地裂缝，承灾对象为该区域内的建构筑物、居民、机械设备，以及矿山生产设备及人员，预测其引发的可能性大，发育强烈，危害大，危险性大。

益民煤矿预测采空区在评估区范围以外西侧，距离评估区边界最近约 603m，对评估区造成影响的可能性小（见图 4-8）。

图4-8 益民煤矿预测采空区分布示意图



10、内蒙古通福煤炭有限公司煤矿

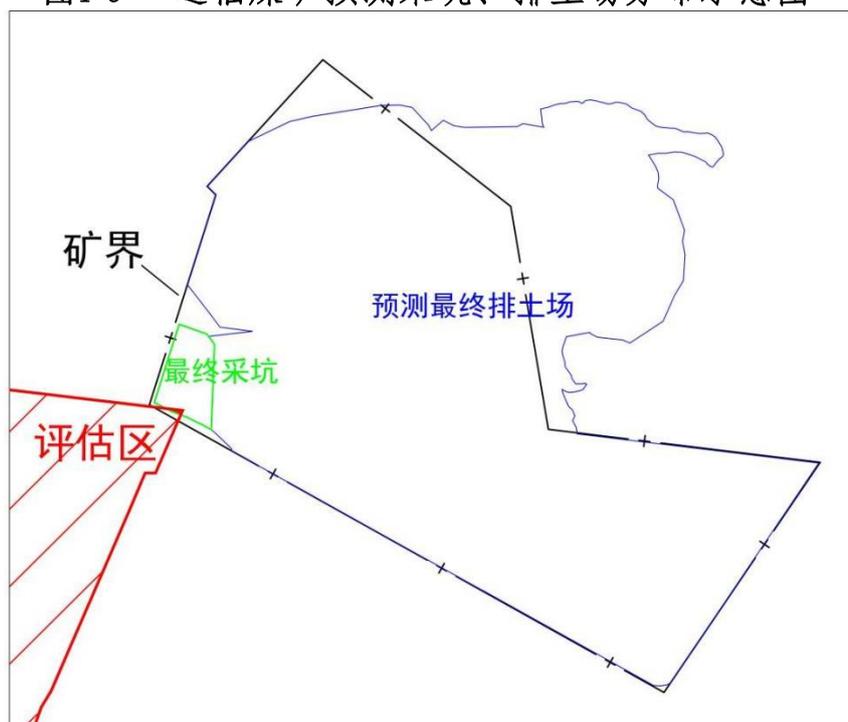
通福煤矿为露天开采矿山，整合以前形成的房柱式采空区已全

被挖除。矿山目前开采首采区，已实现内排，采坑由西向东推进，首采区最终将全部内排，形成最终排土平台标高1260m，与该区原始地形标高相近。设计在二采区西南角将形成最终采坑，面积约为0.5878km²，最终采坑底部标高为1128m，采坑深约22m，最终边坡角为37°，其东 为2-5级台阶组成的内排土场边坡，南、北 、西 为岩质台阶组成的剥离边坡。根据《变更设计》，排土场最终形成的平台标高为1280m，分台阶过渡与采坑及原始地貌相接，台阶高度20m，宽度为8m，边坡角为36°，排土场将形成由土石混杂物组成的人造平地 and 少量边坡。

综上所述，预测采坑在整个推进过程中以及形成的最终采坑岩质边坡部位可能引发崩塌地质灾害，而排土场边坡因组成物松散，则可能引发小型滑坡地质灾害，承灾对象主要为采矿机械设备及采矿工作人员，预测其引发的可能性中等，发育程度弱，危害小，危险性小。

通福煤矿最终采坑在评估区内的面积为 5.05hm²（见图 4-9）。

图4-9 通福煤矿预测采坑、排土场分布示意图

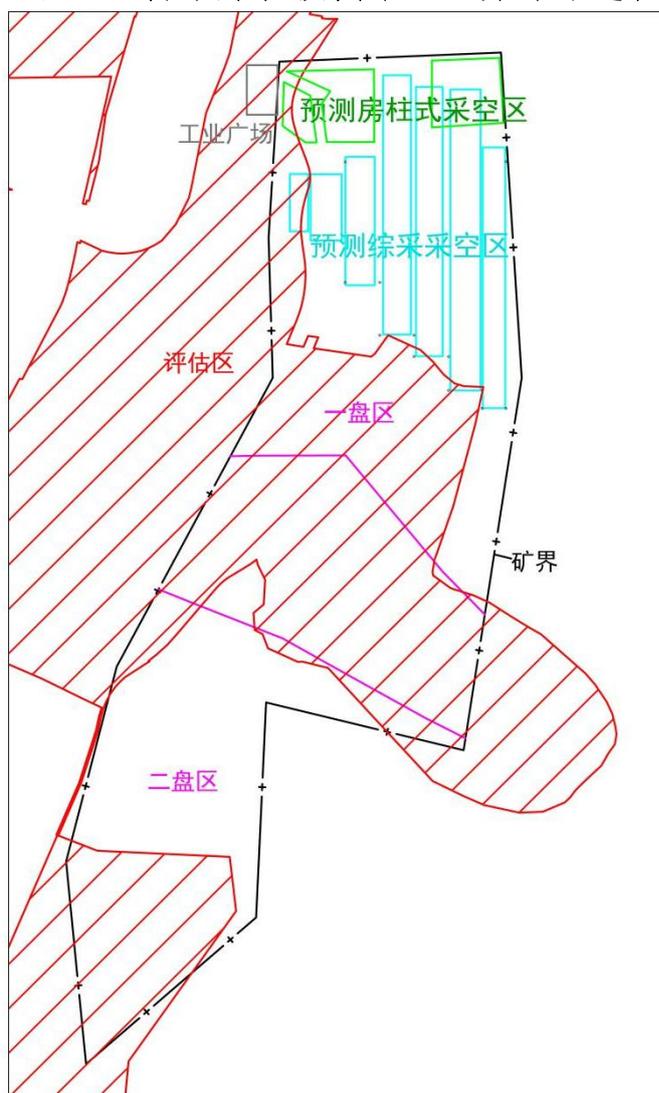


11、内蒙古伊泰煤炭股份有限公司富华煤矿

富华煤矿为政策关闭矿山，采矿证已于2017年10月30日注销，因此该矿预测采空区范围不会再有增加。

富华煤矿已形成的采空区在评估区内的面积共 5.79 hm^2 （见图4-10），其中房柱式采空区面积 1.94 hm^2 ，综采采空区面积 3.85 hm^2 ，预测其塌陷情形同现状。

图4-10 富华煤矿预测采空区分布示意图



12、伊金霍洛旗新庙三界沟煤矿

三界沟煤矿可采煤层只有6-2煤层，目前井田资源即将全部开采完毕，仅剩北部307、308两个工作面未采，预测其全部回采后将

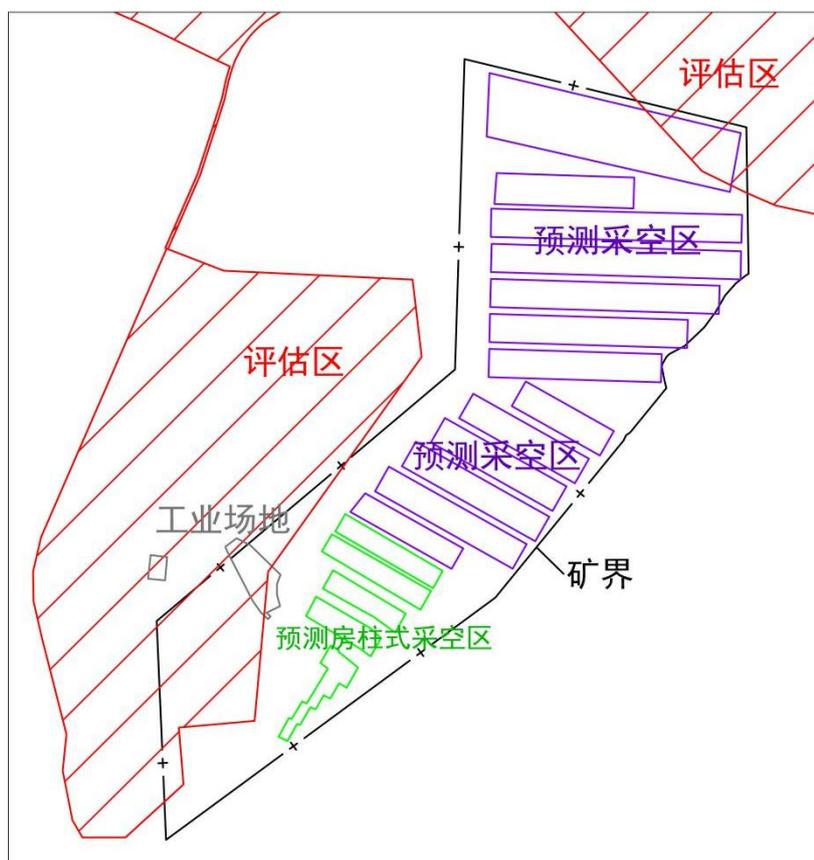
形成综采采空区面积共 130.75 hm^2 。

根据《内蒙古伊泰同达煤炭有限责任公司丁家渠煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中计算结果，矿区6-2煤层综采后的采深采厚比值在 $18.48 \sim 67.64$ 之间，在矿区南部沟谷区域引发地面塌陷，其它区域引发地面沉陷。

由上所述，预测三界沟煤矿综采引发的地质灾害为地面塌陷（沉陷）地质灾害，并伴生地裂缝，承灾对象为该区域内的建构筑物、居民、机械设备，以及矿山生产设备及人员，预测其引发的可能性大，发育强烈，危害大，危险性大。此外，矿山技改前在矿区南部形成房柱式采空区 0.1758 km^2 ，预测其引发地面塌陷的可能性小，危害小，危险性小。

三界沟煤矿预测采空区在评估区内的面积为 5.54 hm^2 (见图4-11)。

图4-11 三界沟煤矿预测采空区分布示意图



综前所述，与评估区有重叠关系的12个矿业权中，现状有补连塔、上湾、致富、振兴和富华5个煤矿已在与评估区重叠区域内形成采空区；预测矿山开采结束后，最终有补连塔、上湾、致富、振兴、丁家渠、富华和三界沟共7个煤矿将在与评估区重叠区域内形成采空区并引发地面塌陷（沉陷）地质灾害。预测压覆的各矿山在评估区内形成的采空区面积详见表4-2。

表4-2 预测矿山开采在评估区内引发地质灾害情况一览表

序号	矿山名称	与评估区重叠面积 (hm ²)	评估区内									与评估区重叠位置	
			综采采空区			老采空区			采坑				
			面积 (hm ²)	灾害类型	危险性	面积 (hm ²)	灾害类型	危险性	面积 (hm ²)	灾害类型	危险性		
1	察哈素煤矿	192.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	煤电一体化产业园	乌兰木伦工业项目区
2	补连塔煤矿 (调整后)	353.38	52.19	地面塌陷 (沉陷)	大	-	-	-	-	-	-	清洁能源产业园	
3	上湾煤矿 (调整后)	113.81	79.53	地面塌陷 (沉陷)	大	-	-	-	-	-	-	清洁能源产业园	
4	呼和乌素尔林兔井田 (重叠区域归调整后上湾煤矿)	6.22	2.57	地面塌陷 (沉陷)	大	-	-	-	-	-	-	煤焦化一体化产业园	
5	温家塔煤矿	0.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	煤焦化一体化产业园	
6	致富煤矿	255.76	0.05	地面塌陷 (沉陷)	小	-	-	-	-	-	-	汇能工业项目区	
7	振兴煤矿	154.15	15.41	地面塌陷 (沉陷)	大	-	-	-	-	-	-		
8	丁家渠煤矿	110.34	17.18	地面塌陷 (沉陷)	大	-	-	-	-	-	-		
9	益民煤矿	261.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	通福煤矿	0.20	-	-	-	-	-	0.05	崩塌	小	-		
11	富华煤矿	421.32	3.85	地面塌陷 (沉陷)	小	1.94	暂无塌陷痕迹	小	-	-	-		
12	三界沟煤矿	41.30	5.54	地面塌陷 (沉陷)	大	-	-	-	-	-	-		

二、建设工程遭受地质灾害危险性预测评估

（一）乌兰木伦工业项目区

1、煤电一体化产业园

煤电一体化产业园现状条件下崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害弱发育，工程建设引发上述灾害的可能性小；产业园位于察哈素煤矿矿区中部，实际为该矿主井及副井工业场地以及与之配套建设的布连电厂用地区域，其外围现状及预测均存在地面塌陷（沉陷）地质灾害，因各场地均按设计要求设置了保护煤柱；因此，预测园区建设工程遭受煤矿开采引发的地面塌陷以及其他各类灾害的可能性小，危险性小。

2、清洁能源产业园

清洁能源产业园现状条件下，在与补连塔及上湾煤矿重叠区域内，已存在地面塌陷（沉陷）地质灾害，且预测矿山开采将继续在该范围引发并加剧地面塌陷（沉陷）地质灾害，因此，该区域的工程建设活动，可能会遭受地面塌陷（沉陷）地质灾害的危害。建设工程处于其影响范围内；根据地区经验，塌陷（沉陷）地表变形将以整体下沉为主并伴生地裂缝，下沉和裂缝都将导致地表建构物明显开裂；承灾对象主要为园区在该区域的建构物、生产和服务人员及财产等，预计受威胁人数10-100人，可能造成的直接经济损失大于500万元；根据以上预测情形对照《评估规范》中表26、表11和表15，预测该区域建设工程遭受煤矿开采引发的地面塌陷（沉陷）地质灾害的可能性大，发育强烈，危害程度大，危险性大。

园区现状在未建区西侧切坡段已存在崩塌地质灾害，工程建设在该区域开展建设活动时，场平及道路修建切坡同 可能引发崩塌地质灾害，因此，该区域建设工程可能会遭受崩塌灾害的危害。预

测其规模小影响范围有限，建设工程将处于其影响范围外；类比现状崩塌灾害特征，预测可能遭受的崩塌灾害形式主要为坡面岩石碎块的 落以及顶部松散土层的塌落，崩塌岩土体块度、体积量一般较小；承灾对象主要为园区在该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预计受威胁人数小于10人，可能造成的直接经济损失小于100万元；根据以上预测情形对照《评估规范》中表26、表6和表15，预测该区域建设工程遭受崩塌灾害的可能性小，发育程度弱，危害小，危险性小。

清洁能源产业园现状条件下滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害弱发育，工程建设引发上述灾害的可能性小，预测园区建设工程遭受这类灾害的可能性小，危险性小。

3、煤焦化一体化产业园

煤焦化一体化产业园现状条件下，在与上湾煤矿重叠区域内，已存在地面塌陷（沉陷）地质灾害，且预测矿山开采将继续在该范围引发并加剧地面塌陷（沉陷）地质灾害，因此，该区域的工程建设活动，可能会遭受地面塌陷（沉陷）地质灾害的危害。建设工程处于其影响范围内；根据地区经验，塌陷（沉陷）地表变形将以整体下沉为主并伴生地裂缝，下沉和裂缝都将导致地表建构筑物明显开裂；承灾对象主要为园区在该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预计受威胁人数10-100人，可能造成的直接经济损失大于500万元；根据以上预测情形对照《评估规范》中表26、表11和表15，预测该区域建设工程遭受煤矿开采引发的地面塌陷（沉陷）地质灾害的可能性大，发育强烈，危害程度大，危险性大。

园区现状在未建区北侧切坡段已存在崩塌地质灾害，工程建设在该区域开展建设活动时，场平切坡同 可能引发崩塌地质灾害，

因此，该区域建设工程可能会遭受崩塌灾害的危害。预测其规模小影响范围有限，建设工程将处于其影响范围外；类比现状崩塌灾害特征，预测可能遭受的崩塌灾害形式主要为坡面岩石碎块的 落以及顶部松散土层的塌落，崩塌岩土体块度、体积量一般较小；承灾对象主要为园区在该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预计受威胁人数小于10人，可能造成的直接经济损失小于100万元；根据以上预测情形对照《评估规范》中表26、表6和表15，预测该区域建设工程遭受崩塌灾害的可能性小，发育程度弱，危害小，危险性小。

园区现状在已建区南侧高填方边坡段存在滑坡地质灾害，未来工程建设活动引发滑坡灾害的可能性小，预测园区建设工程可能遭受现状存在的滑坡灾害的危害。现有滑坡规模小，已建工程在其影响范围外；且其坡 现已修筑 墙并已停止滑动；此滑坡可能对滑坡段上部的现有建构筑物、生产设施及生产服务人员等构成 ，预计受威胁人数小于10人，可能造成的直接经济损失小于100万元；根据以上预测情形对照《评估规范》中表26、表5和表15，预测该区域建设工程遭受此滑坡灾害的可能性小，发育程度弱，危害小，危险性小。

煤焦化一体化产业园现状条件下泥石流、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害弱发育，工程建设引发上述灾害的可能性小，预测园区建设工程遭受这类灾害的可能性小，危险性小。

（二）汇能工业项目区

汇能工业项目区与7个煤炭采矿权重叠，其中1个为露天开采矿山。现状条件下，在与致富和富华煤矿重叠区域内，已存在地面塌陷（沉陷）地质灾害，预测振兴、丁家渠和三界沟煤矿开采将在与

园区重叠区内引发地面塌陷（沉陷）地质灾害，因此，园区在这些区域的建设工程，可能会遭受煤矿开采引发的地面塌陷（沉陷）地质灾害的危害。显然，该区建设工程处于其影响范围内；根据地区经验，塌陷（沉陷）地表变形将以整体下沉为主并伴生地裂缝，下沉和裂缝都将导致地表建构筑物明显开裂；承灾对象主要为园区在该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预计受威胁人数10-100人，可能造成的直接经济损失大于500万元；根据以上预测情形对照《评估规范》中表26、表11和表15，预测该区域建设工程遭受煤矿开采引发的地面塌陷（沉陷）地质灾害的可能性大，发育强烈，危害程度大，危险性大。

项目区现状条件下，存在11处崩塌灾害，其中4处为位于排土场之间的采坑坑 崩塌，此将随着治理工程的推进及场地的平整而先行消除，其余7处崩塌点均分布在已建区项目场地外围或道路旁侧；类比现状情形，未来河东丘陵区进行规划工程建设时，场平及道路建设切坡可能引发崩塌地质灾害；项目区在与通福煤矿重叠区域内，将因该矿露天开采形成最终采坑并在坑 引发崩塌灾害；因此，项目区在上述区域的建设工程可能会遭受这些崩塌地质灾害的危害。预测其规模小影响范围有限，建设工程将处于其影响范围外；类比现状崩塌灾害特征，预测可能遭受的崩塌灾害形式仍主要为坡面岩石碎块的 落以及顶部松散土层的塌落，崩塌岩土体块度、体积量一般较小；承灾对象主要为园区在该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预计受威胁人数小于10人，可能造成的直接经济损失小于100万元；根据以上预测情形对照《评估规范》中表26、表6和表15，预测该区域建设工程遭受这类崩塌灾害的可能性小，发育程度弱，危害小，危险性小。

项目区西侧为大面积的排土场，且基本均为未建区，未来在该区进行工程建设时，在外力扰动及上部荷载作用下，排土场边坡部位可能会引发滑坡地质灾害，因此该区段的工程建设活动，可能会遭受滑坡地质灾害的危害。预测其规模小影响范围有限，建设工程将处于其影响范围外；因边坡高度普遍小于20m，组成物质为松散的剥离土岩，预测可能遭受的滑坡灾害一般为坡面局部土体的滑塌，滑动量一般较小；承灾对象主要为园区在该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预计受威胁人数小于10人，可能造成的直接经济损失小于100万元；根据以上预测情形对照《评估规范》中表26、表5和表15，预测该区域建设工程遭受滑坡灾害的可能性小，发育程度弱，危害小，危险性小。

汇能工业项目区内，现状条件下滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝及不稳定斜坡地质灾害弱发育，工程建设引发上述灾害的可能性小，预测项目区建设工程遭受这类灾害的可能性小，危险性小。

第三节 预测评估结论

一、乌兰木伦工业项目区

1、煤电一体化产业园

煤电一体化产业园建设工程在建设过程中及建成后引发和遭受各类地质灾害的可能性小，危险性小。

2、清洁能源产业园

清洁能源产业园在与补连塔及上湾煤矿重叠区域内，建设工程在建设过程中及建成后，可能会遭受矿山开采引发的地面塌陷（沉陷）地质灾害的危害，承灾对象为工程施工人员、机械设备及材

料，以及园区在该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预测其遭受的可能性大，发育强烈，危害程度大，危险性大。

园区建设工程在建设过程中及建成后，在未建区西侧可能引发和遭受崩塌地质灾害，其承灾对象为工程施工人员、机械设备及材料、该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预测其引发和遭受崩塌灾害的可能性小，发育弱，危害小，危险性小。

清洁能源产业园其余区域地质灾害弱发育，危险性小。

3、煤焦化一体化产业园

煤焦化一体化产业园在与上湾煤矿重叠区域内，其建设工程在建设过程中及建成后，可能会遭受该矿山开采引发的地面塌陷（沉陷）地质灾害的危害，承灾对象为工程施工人员、机械设备及材料、该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预测其遭受的可能性大，发育强烈，危害程度大，危险性大。

园区建设工程在建设过程中及建成后，在未建区北侧可能会引发和遭受崩塌地质灾害，其承灾对象为工程施工人员、机械设备及材料、该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预测其引发和遭受崩塌灾害的可能性小，发育弱，危害小，危险性小。

园区在已建区南侧高填方段的建设工程，可能遭受现有的滑坡灾害的危害，承灾对象为滑坡段上部的建构筑物、生产设施及生产服务人员等，预测其遭受的可能性小，发育程度弱，危害小，危险性小。

煤焦化一体化产业园其余区域地质灾害弱发育，危险性小。

二、汇能工业项目区

汇能工业项目区在与致富、振兴、富华、丁家渠和三界沟煤矿重叠区域内，其建设工程在建设过程中及建成后，可能会遭受这些

矿山开采引发的地面塌陷（沉陷）地质灾害的危害，承灾对象为工程施工人员、机械设备及材料，以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预测其遭受的可能性大，发育强烈，危害程度大，危险性大。

项目区建设工程在建设过程中及建成后，在河东丘陵未建区，可能会引发和遭受崩塌地质灾害；在已建区的部分场地外围、道路旁侧，以及与通福煤矿重叠区域内，建设工程则可能会遭受崩塌地质灾害；承灾对象为工程施工人员、机械设备及材料，以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预测其遭受崩塌灾害的可能性小，发育弱，危害小，危险性小。

项目区建设工程在建设过程中及建成后，在河西排土场未建区，可能会引发和遭受滑坡地质灾害，承灾对象为工程施工人员、机械设备及材料，以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预测其引发和遭受滑坡灾害的可能性小，发育弱，危害小，危险性小。

汇能工业项目区其余区域地质灾害弱发育，危险性小。

表4-4 评估区各项目区内地质灾害预测结果统计表

评估区位置		灾害类型	诱发因素	灾害点位置	采空区面积 (hm ²)	危险性预测
乌兰木伦工业项目区	煤电一体化产业园	不发育	-	-	-	小
	清洁能源产业园	地面塌陷 (沉陷)	采煤挖掘	补连塔煤矿采空区	52.19	大
			采煤挖掘	上湾煤矿采空区	79.53	
		崩塌	场平切坡	未建区西侧	-	小
	煤焦化一体化产业园	地面塌陷 (沉陷)	采煤挖掘	上湾煤矿 (原尔林兔井田) 采空区	2.57	大
		崩塌	场平切坡	未建区北侧	-	小
		滑坡	场平填方	已建区南侧填方边坡西侧	-	
	汇能工业项目区	地面塌陷 (沉陷)	采煤挖掘	致富煤矿综采区	0.05	大
采煤挖掘			振兴煤矿综采区	15.41		
采煤挖掘			富华煤矿采空区	5.79		
采煤挖掘			丁家渠煤矿采空区	17.18		
采煤挖掘			三界沟煤矿采空区	5.54		
崩塌		场平切坡	蒙南电厂至三号水湖东侧	-	小	
		场平切坡	信诺正能场地西至南侧	-		
		场平切坡	信诺正能场地南侧	-		
		场平切坡	正能厂区外围北侧	-		
		建设切坡	汇能渣场北侧路边	-		
		建设切坡	汇能渣场南侧路边	-		
		道路切坡	中奥东侧至一号水湖段路边	-		
		场平切坡	河东丘陵未建区	-		
采煤挖掘		通福煤矿重叠区	-			
滑坡	治理排土建设扰动	河西排土场边坡	-			

第五章 地质灾害危险性综合分区评估及防治措施

第一节 地质灾害危险性综合评估原则与量化指标的确定

一、地质灾害危险性综合评估原则

1、依据地质灾害危险性现状评估和预测评估结果，充分考虑拟建工程和评估区内的人类活动；

2、本着“以人为本”、以建设集中用地“一园两区”建设工程为主要承灾对象的原则；

3、地质灾害危险性分区段及确定危险性大小时，承灾对象主要考虑施工人员、机械设备的安全以及项目建成后的安全运行；

4、根据“区内相似，区际相异”的原则，采用定性、半定量相结合的分析方法进行地质灾害危险性等级划分和综合分区；

5、发育两种或两种以上地质灾害类型，采用“就重不就轻”的原则。

二、量化指标的确定

1、地质灾害按损失大小分三级：直接经济损失小于 100 万元为损失小，100~1000 万元为损失中等，大于 1000 万元为损失大；

2、地质灾害危险性分级时，主要根据其规模、承灾对象和灾害损失大小确定；

3、评估区地质灾害危险性等级划分，根据地质灾害发生的可能性、影响程度和地质灾害发生后可能造成的损失程度来确定。计算公式如下：

$$W=0.2B+0.3C+0.5S$$

式中：

W—地质灾害危险性指数；

B—发生地质灾害的可能性指数，可能性大时取1.00，可能性中等取0.67，可能性小取0.33。

C—施工影响程度指数，强烈取1.00，较强烈取0.67，不强烈取0.33。

S—地质灾害发生后的可能损失指数，损失大取1.00，损失中等取0.67，损失小取0.33。

当 $W > 0.75$ 时，地质灾害危险性大；当 $W = 0.6 \sim 0.75$ 时，地质灾害危险性中等；当 $W < 0.60$ 时，地质灾害危险性小。

第二节 地质灾害危险性综合分区评估

根据地质灾害危险性评估原则和量化指标，本着“以人为本”的宗旨，对评估区内地质灾害危险性进行综合分区评估，利用公式（1）进行计算，结果列于表 5-1 中，根据表中数据进行综合评估，具体分为地质灾害危险性大区 and 地质灾害危险性小区（见表 5-2及附图二）。

地质灾害危险性指数计算结果表

表5-1

灾害类型	位置		参数取值			计算结果 W值	危险性等级
			B	C	S		
地面塌陷 (沉陷)	评估区内补连塔、上湾、致富、振兴、富华、丁家渠和三界沟煤矿采空区		1.00	1.00	1.00	1.00	大
崩塌	乌兰木伦 工业项目区	清洁能源产业园未建区西侧	0.33	0.33	0.33	0.33	小
		煤焦化一体化产业园未建区北侧					
	汇能 工业项目区	蒙南电厂至三号水湖东侧					
		信诺正能场地西至南侧					
		信诺正能场地南侧					
		正能厂区外围北侧					
		汇能渣场北侧路边					
		汇能渣场南侧路边					
		中奥东侧至一号水湖段路边					
		河东丘陵未建区					
通福煤矿重叠区							
滑坡	煤焦化一体化产业园已建区南侧填方边坡西侧						
	汇能工业项目区河西排土场边坡						

地质灾害危险性综合分区评估表

表5-2

危险性分区	灾害类型	位置		面积 (km ²)	占评估区 (%)	现状评估	预测评估	综合评估		
								发育程度	危害对象	危害程度
危险性大区	地面塌陷(沉降)	乌兰木伦工业项目区	清洁能源产业园内补连塔和上湾煤矿采空区	1.3172	4.30	危险性小	危险性大	强烈	工程施工人员、机械设备及材料, 以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等	大
			煤焦化一体化产业园内上湾煤矿采空区	0.0257	0.09					
			小计	1.3429	4.39					
		汇能工业项目区	致富、振兴、富华、丁家渠和三界沟煤矿采空区	0.4397	1.44					
		小计	1.7826	5.83						
危险性小区	崩塌	乌兰木伦工业项目区	清洁能源产业园未建区西侧	28.8171	94.17	危险性小	危险性小	弱	工程施工人员、机械设备及材料, 以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等	小
			煤焦化一体化产业园未建区北侧							
		汇能工业项目区	蒙南电厂至三号水湖东侧							
			信诺正能场地西至南侧							
			信诺正能场地南侧							
			正能厂区外围北侧							
			汇能渣场北侧路边							
			汇能渣场南侧路边							
			中奥东侧至一号水湖段路边							
			河东丘陵未建区							
	通福煤矿重叠区									
	滑坡	煤焦化一体化产业园已建区南侧填方边坡西侧								
		汇能工业项目区河西排土场边坡								
-	-	评估区其余区域	-	-	危险性小	危险性小	弱	-	小	
合计	-	-	-	30.5997	100.00	-	-	-	-	-

一、地质灾害危险性大区

将评估区与各矿业权重叠的采空区范围，划分为地质灾害危险性大区。地质灾害类型为地面塌陷（沉陷）地质灾害，总面积为1.7826km²，占评估区总面积的5.83%。预测灾害发生的可能性大（ $B=1.00$ ），影响程度强烈（ $C=1.00$ ），可能造成的损失大（ $S=1.00$ ），地质灾害危险性指数 $W=1.00$ ，综合评估认为地质灾害危险性大，为地质灾害危险性大区。其承灾对象为工程施工人员、机械设备及材料，以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，对承灾对象的危害程度大，造成的损失大。

二、地质灾害危险性小区

将评估区清洁能源产业园未建区西侧、煤焦化一体化产业园未建区北侧、汇能工业项目区河东丘陵未建区、汇能已建区部分项目场地外围及已建道路旁侧切坡地段、通福煤矿重叠区内的最终采坑范围、煤焦化一体化产业园已建区南侧高填方边坡段和汇能工业项目区河西排土场边坡地段，以及评估区其余区域，划分为地质灾害危险性小区，总面积28.8171km²，占评估区总面积的94.17%。

上述地段或现状存在，或预测可能引发或遭受崩塌或滑坡地质灾害，预测崩塌及滑坡灾害发生的可能性小（ $B=0.33$ ），影响程度不强烈（ $C=0.33$ ），可能造成的损失小（ $S=0.33$ ），地质灾害危险性指数 $W=0.33$ ，综合评估认为地质灾害危险性小，为地质灾害危险性小区。其承灾对象为工程施工人员、机械设备及材料，以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，对承灾对象的危害程度小，造成的损失小。

评估区其余区域地质灾害发育弱，危险性小。

第三节 建设用地适宜性分区评估

根据地质灾害危险性大小、防治难易程度和防治效益，对评估区工程建设用地适宜性进行评估，按适宜性差（SC）区和适宜（SY）区二级划分，分别与地质灾害危险性大区 and 地质灾害危险性小区相对应。

一、适宜性差（SC）区：为地质灾害危险性大区，地质灾害类型为地面塌陷（沉陷）地质灾害，并伴生地裂缝。该区域遭受地面塌陷（沉陷）地质灾害的可能性大，危害大，发育强烈，造成的损失大，危险性大，作为建设用地适宜性差。本区总面积为 1.7826 km²，占评估区总面积的 5.83 %。

二、适宜（SY）区：为地质灾害危险性小区，地质灾害弱发育，危险性小，作为建设用地适宜。本区总面积 28.8171km²，占评估区总面积的 94.17 %。

第四节 防治措施

地质灾害的防治，应贯彻“以防为主，防治结合”的原则，以达到保护地质环境、避免和减少灾害损失的目的。根据建设工程特点，对可能引发或遭受的地质灾害区域进行防治，要以预防、治本为主、不留后患为原则，针对可能引发的地质灾害，提出防治措施。

一、地质灾害防治分区

根据拟建工程具体情况，将灾害区进行防治分区、分级，并按防治级别提出有针对性的防治措施或建议。以评估区地质灾害易发程度、规模、危险性为划分基础，结合地质环境条件，将评估区划

分为地质灾害重点防治区和一般防治区。

1、重点防治区为地质灾害危险性大区，总面积 1.7826km²，占评估区总面积的 5.83%。

2、一般防治区为地质灾害危险性小区，总面积 28.8171km²，占评估区总面积的 94.17%。

二、地质灾害防治措施

针对评估区地质灾害类型，结合区内地质环境条件，有针对性的采取如下措施：

（一）地面塌陷（沉陷）地质灾害防治措施

1、规划改址、避让措施

评估区地质灾害危险性大区均处于现状未建区内，该区域原有居民及村庄大多已由相应矿山进行 迁安置，相关未尽事宜责任主体归开采矿山，园区作为此次评估的主体，首先，对处于地质灾害危险性大区的地块，先采取规划改址、主动避让的措施，以避免作为规划方无权干预的各矿山的采矿行为造成的塌陷（沉陷）隐患，以充分保障园区建设工程施工及运营安全。

2、工程措施

对于规划选址无法变更的处于危险性大区的地块，在项目建设之前，要对采空区分布范围先进行专项勘察，并做专项治理设计，然后严格按照专项治理设计做好采空区治理工作，确认塌陷（沉陷）隐患消除之后，方可在其上部开展规划建设活动。

3、监测预警措施

评估区地质灾害危险性大区未涉及已有建设区，但已有建构筑物距离现状及预测采空区范围较近时，应采取监测预警措施，设地表变形监测点，对其周边可能的采空影响范围密切进行监测，以做

到及时发现隐患及时进行治疗；同时设立警示标志，以防止灾害事故发生。

（二）崩塌灾害防治措施

1、工程措施

对于未建区，建议未来建设工程在进行场地平整或道路修建时，其在地形起伏变化较大的丘陵区，要合理设置切坡高度和边坡坡度，不可避免的高陡切坡段，要根据边坡组成物质特性采取固、墙或石等工程措施进行防护，坡顶及坡底要留有足够的安全距离。

2、监测措施

对园区已建区存在的高切坡及高填方边坡段，以及未建区未来建设中可能形成的高陡切坡段进行监测，发现隐患及时采取措施进行防治。

3、防护措施

建设工程在基础施工时，应严格按照专业设计要求做好基坑开挖和支护工作，确保施工安全。

（三）滑坡灾害防治措施

1、工程措施

汇能工业项目区内有大面积的排土场分布，在排土场平台进行项目建设时，要严格按照相关设计做好地基基础处理，其边坡部位修筑墙或采取石等工程措施进行护坡，坡顶及坡底均留设足够的安全距离。

2、监测措施

对排土场边坡部位从项目工程建设开始即进行监测，以确保项目施工及运营安全。

3、防护措施

施工中的填方地段严格控制边坡坡度及高度。

（四）建立项目负面清单

1、“内自然资字〔2021〕104号”文件要求的负面清单

本报告仅对园区用地范围规划选址阶段进行地质灾害危险性评估，园区工程建设项目共享区域评估成果，不再单独开展地质灾害危险性评估，但园区内新建项目如属于《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（内自然资字〔2021〕104号）中负面清单所列项目，以及位于区域评估成果中划定的地质灾害危险性中等及以上区域的工程建设项目，需单独进行地质灾害危险性评估工作。

负面清单中具体包括以下五类项目：①集中供水水源地建设工程，大型水利工程；②重要线状工程（铁路、地铁、高速公路、二级以上公路、高架路、隧道工程、输变电工程、油气管道等）；③航空建设工程、特大桥工程、港口码头；④对环境具有较大影响的重化工项目、垃圾填埋场项目、储油库、液（气）罐站场项目、矿产资源开发项目等；⑤地质灾害防治主管部门认为需要单独进行地质灾害危险性评估的其它建设项目。

2、园区项目负面清单

与园区规划范围重叠的各矿业权均符合《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》（内自然资字〔2021〕104号）中负面清单建设项目，均需单独开展地质灾害危险性评估工作。

园区对其他已建项目及未来规划建设项目按要求建立项目负面清单，并做好相应的项目场地危险性评估工作。

第六章 结论与建议

一、结论

1、鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园由汇能工业项目区和乌兰木伦工业项目区两部分构成，均位于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗境内东部蒙陕省界附近，行政区划分别隶属于内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗乌兰木伦镇和纳林陶亥镇管辖。园区规划总面积为110.2km²，其中汇能工业项目区规划面积57 km²，乌兰木伦工业项目区规划9.19km²，远期控制范围达到53.2km²。

2、鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园为城市总体规划区，属重要建设项目；地质环境条件复杂程度为复杂；根据项目重要性和地质环境条件及《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》文件精神确定地质灾害评估等级为一级。

根据园区目前发展状况，按照圣圆管委会要求，以2021年8月《自治区审核公告目录》文件给定的圣圆产业园拐点坐标圈定范围为基准，其面积为30.5997km²。拟建项目为面状工程，依据其工程建设特点及评估区地质环境条件，确定将此范围作为评估区范围，评估区面积为30.5997 km²。

3、现状评估认为：

现状条件下评估区内泥石流、地裂缝和地面沉降地质灾害弱发育，危险性小。

评估区在清洁能源产业园未建区西侧、煤焦化一体化产业园未建区北侧、汇能项目区已建的部分项目场地外围或已建道路旁侧，发育有崩塌地质灾害；在煤焦化一体化产业园已建区南侧高填方边坡段发育滑坡地质灾害；其发育程度弱，危害小，危险性小。

评估区在清洁能源产业园与补连塔及上湾煤矿重叠区、在汇能项目区与致富和富华煤矿重叠区内，发育有地面塌陷（沉陷）地质灾害，塌陷（沉陷）区总面积约 0.9330 km²，均位于园区规划建设区，现状基本已趋于稳定，且原有居民均已 迁，地表暂无其他建构筑物及设施，塌陷目前危害对象主要为土地植被等，其发育程度弱，危害小，危险性小。

4、预测评估认为：

评估区建设工程在建设过程中及建成后，在清洁能源产业园与补连塔及上湾煤矿重叠区、煤焦化一体化产业园与上湾煤矿重叠区、汇能工业项目区与致富、振兴、富华、丁家渠和三界沟煤矿重叠区内，可能会遭受矿山开采引发的地面塌陷（沉陷）地质灾害的危害，塌陷（沉陷）区总面积约 1.7826 km²，承灾对象为工程施工人员、机械设备及材料，以及园区在该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预测其遭受的可能性大，发育强烈，危害程度大，危险性大。

评估区在清洁能源产业园未建区西侧、煤焦化一体化产业园未建区北侧、汇能工业项目区河东丘陵未建区，可能会引发和遭受崩塌地质灾害；在汇能项目区河西排土场未建区可能会引发和遭受滑坡地质灾害；在已建区的部分场地外围、道路旁侧以及与通福煤矿重叠区域内，建设工程则可能会遭受崩塌地质灾害；在煤焦化一体化产业园已建区南侧高填方段的建设工程，可能遭受现有的滑坡灾害的危害；其承灾对象均为工程施工人员、机械设备及材料，以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等，预测其引发和遭受崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，发育弱，危害小，危险性

小。

评估区其余区域地质灾害弱发育，危险性小。

5、综合评估认为：

评估区按危险性大小，划分为地质灾害危险性大区 and 地质灾害危险性小区。地质灾害危险性大区，地质灾害类型为地面塌陷（沉陷），地质灾害危险性大，作为建设用地适宜性差；本区总面积 1.7826km²，占评估区总面积的 5.83 %。地质灾害危险性小区，地质灾害弱发育，作为建设用地适宜；本区总面积 28.8171 km²，占评估区总面积的 94.17 %。

6、将评估区内的地质灾害危险性大区划为重点防治区，地质灾害危险性小区划为一般防治区，采取相应的改址、避让措施，工程措施，监测预警措施进行防治。

二、建议

1、园区进行各项工程建设时，要严格按照设计及施工方案进行施工：高陡边坡地段要采取 要的地质灾害防治措施，做好边坡防护工作；

2、为了保证园区建设的 利实施，对园区内采空区进行专项勘察与评价，做好采空区监测预警工作；

3、对园区内煤矿开采引发的地面塌陷（地面沉陷）进行监测预警，布设监测预警设施，建立变形观测点网；

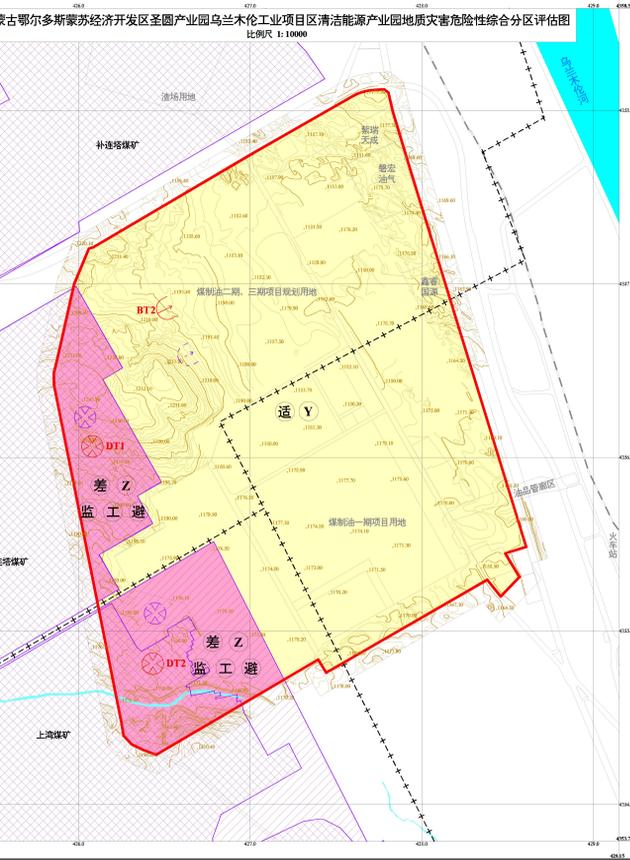
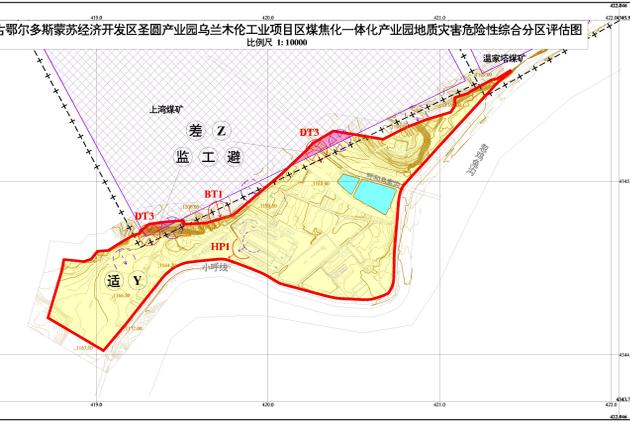
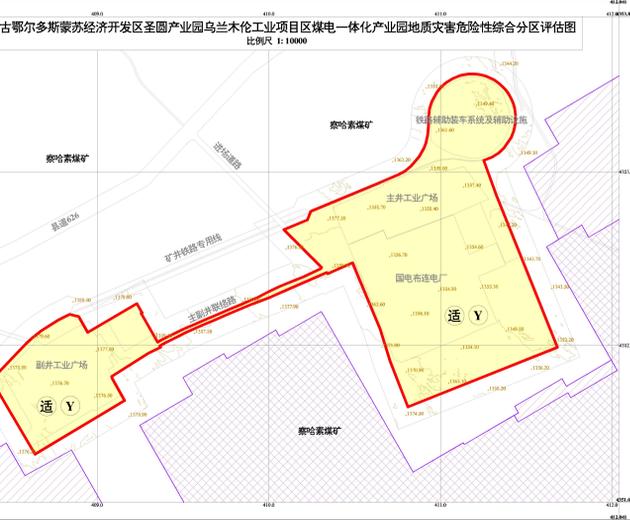
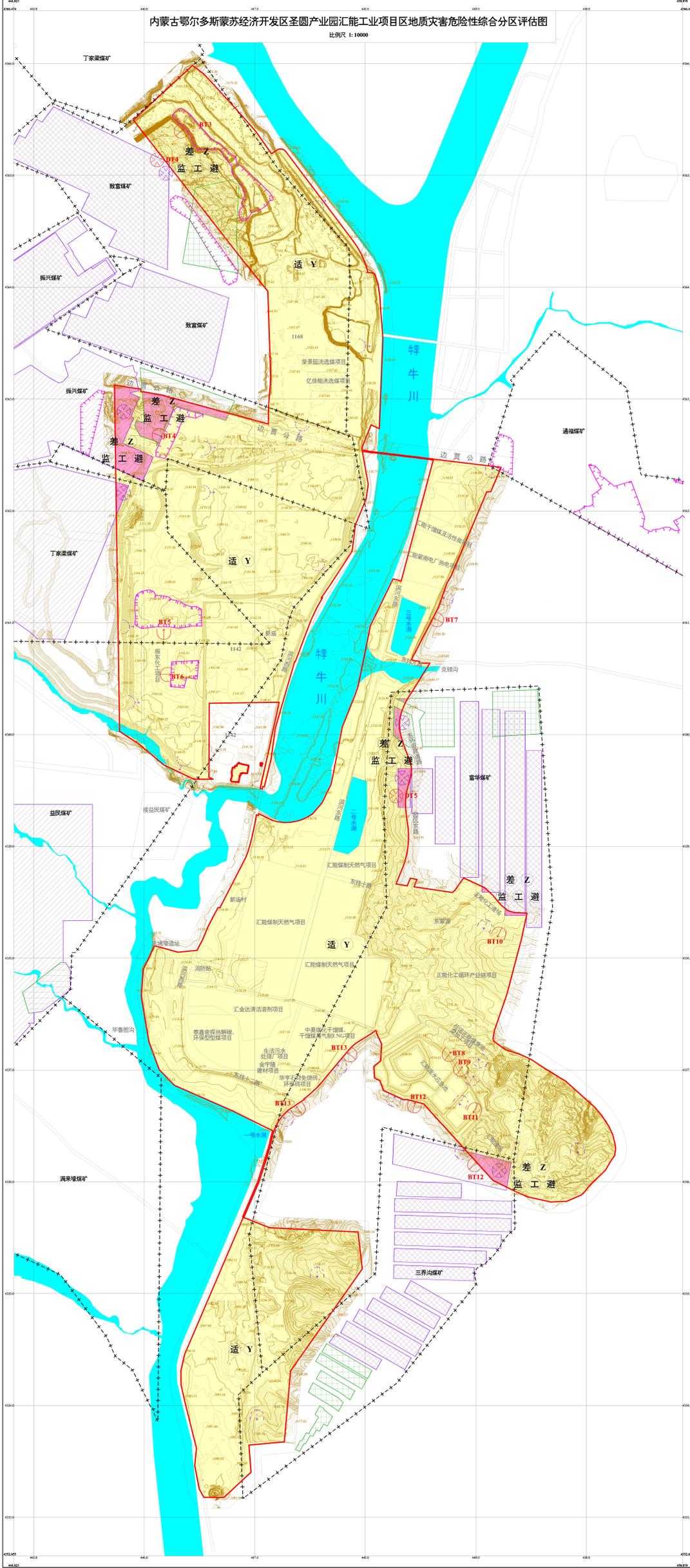
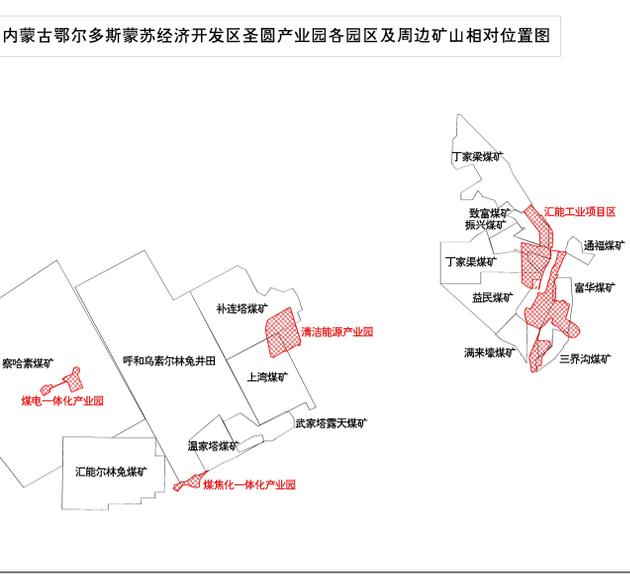
4、位于地质灾害危险性大区域的工程建设项目，需单独开展地质灾害危险性评估。

内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园地质灾害危险性综合分区评估图

比例尺 1:10000

图例

- 一、地质灾害危险性分区
 - 地质灾害危险性大区
 - 地质灾害危险性小区
- 二、地质灾害类型
 - 现状地面塌陷(沉降)及编号
 - 预测地面塌陷(沉降)
 - 现状崩塌及编号
 - 预测崩塌
 - 现状滑坡及编号
 - 预测滑坡
- 三、适宜性分区
 - 差 适宜性差
 - 适 适宜
- 四、地质灾害防治分区
 - Z 重点防治区
 - Y 一般防治区
- 五、地质灾害防治措施
 - 监 监测预警措施
 - 工 工程措施
 - 避 搬迁、避让措施
- 六、界线及其它
 - 评估区界线
 - 已建范围、道路界线
 - 现状综采采空区
 - 预测综采采空区
 - 现状房柱式采空区
 - 预测房柱式采空区
 - 现状采坑
 - 预测采坑
 - 矿权界线
 - 河流、坑塘水面



地质灾害危险性综合分区评估表

危险性分区	灾害类型	位置	面积(km ²)	占评估区(%)	现状评估	预测评估	综合评价	
							发育程度	危害对象
危险性大区	地面塌陷(沉降)	清洁能源产业园内转塔和上湾煤矿采空区	1.3172	4.3	危险性小	危险性大	强烈	工程务工人员、机械设备及材料,以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等
		煤焦一体化产业园内上海煤矿采空区	0.0257	0.09				
		小计	1.3429	4.39				
		汇能工业项目区	致富、温家、丁家梁和三界沟煤矿采空区	0.4397				
		小计	1.7826	5.83				
危险性小区	崩塌	清洁能源产业园未建区西侧	28.8171	94.17	危险性小	危险性小	弱	工程务工人员、机械设备及材料,以及该区域的建构筑物、生产和服务人员及财产等
		煤焦一体化产业园未建区西侧						
		汇能工业项目区						
		汇能工业项目区						
		汇能工业项目区						
		汇能工业项目区						
		汇能工业项目区						
		汇能工业项目区						
		汇能工业项目区						
		汇能工业项目区						
汇能工业项目区								
	滑坡	煤焦一体化产业园已建区南侧东坡西坡			危险性小	危险性小	弱	小
合计			30.5997	100				

内蒙古第二水文地质工程地质勘察有限责任公司
 内蒙古鄂尔多斯蒙苏经济开发区圣圆产业园
 地质灾害危险性综合分区评估图
 编制 刘飞 图号 2
 审核 高海东 图序号 1
 制图 关鑫 比例尺 1:10000
 总工程师 高海东 日期 2022.03
 总经理 刘茂才 资料来源 实测、收集