

内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区 地质灾害危险性评估报告

二〇二一年十二月

内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区 地质灾害危险性评估报告

编制单位：内蒙古煤炭地质勘查（集团）一零四有限公司

河北华勘资环勘测有限公司

项目负责：符石磊

编写人员：符石磊 闫爱春 陈风林

审 核：王成

总工程师：陈立云

法人代表：田树军

提交单位：内蒙古煤炭地质勘查（集团）一零四有限公司

河北华勘资环勘测有限公司

提交时间：2021年12月





中华人民共和国

地质灾害防治单位资质证书

(副本)

资质类别：危险性评估
此复印件仅限内蒙古鄂尔多斯杭锦旗经济开发区地质灾害危险性
评估报告使用

资质等级：甲 级

证书编号：132017110250

有效期至：2023 年 04 月 06 日

单位名称：河北华勘资环勘测有限公司



单位地址：河北省承德市高新区舜达工业园办公楼一层

法定代表人：张建强

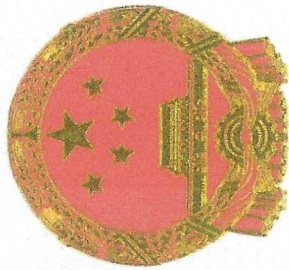
技术负责人：贾会会



发证机关：

发证日期：2021 年 05 月 07 日





中华人民共和国

地质灾害防治单位资质证书

(副本)

资质类别:危险性评估

资质等级:乙级

证书编号:152019210039

有效期至:2022 年 08 月 01 日

单位名称:

内蒙古自治区煤田地质局104勘探队(内蒙古煤炭地质勘查(集团)一零四有限公司)

单位地址:

内蒙古自治区赤峰市新城区八家组团宝山路西大明街南

法定代表人:

田树军

技术负责人:

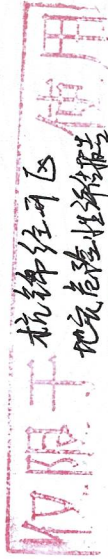
王成



发证机关:

发证日期:

2021 年 07 月 13 日



内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区地质灾害危险性

评估报告评审意见

2021年12月24日，河北华勘资环勘测有限公司、内蒙古煤炭地质勘查（集团）一零四有限公司邀请有关专家(名单附后)，在呼和浩特市召开会议，对河北华勘资环勘测有限公司、内蒙古煤炭地质勘查（集团）一零四有限公司编制的《内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区地质灾害危险性评估报告》进行了评审，与会专家认真听取了编制单位对报告文本的介绍，仔细审阅了编制的图件，形成评审意见如下：

一、内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区为“一区二园”，为新能源产业园和独贵塔拉产业园（南区、北区）。新能源产业园、独贵塔拉产业园行政区划分别隶属鄂尔多斯市杭锦旗锡尼镇、独贵塔拉镇管辖。园区建设属重要建设项目，评估区地质环境条件复杂程度中等，结合内自然资字《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》〔2021〕104号要求，综合确定本次评估级别为一级是正确的。

二、园区规划建设项目主要为面状工程，结合园区的规划布局、地质环境条件及工程特征，确定将规划范围做为评估区范围，评估区总面积 35.2661km^2 （其中新能源产业园 8.7064km^2 ；独贵塔拉产业园（南区） 12.9432km^2 ；独贵塔拉产业园（北区） 13.6165km^2 ）。基本合理。

三、评估工作过程中，完成的野外实物工作量和收集到的相关资料满足评估工作的技术要求，实际完成调查面积 38.57km^2 ，调查路线长度 20km，地质地貌调查点 257 个，照片 375 张。收集资料 14 份，报告详细论述了评估区内地质环境条件，为本次评估工作奠定了良好

基础，

四、通过野外地质灾害调查及收集现有入驻企业工程建设情况认为现状条件下：评估区新能源产业园、独贵塔拉产业园（南区、北区）内崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害不发育。符合实际情况，

五、预测评估认为：新能源产业园、独贵塔拉产业园（南区、北区）预测评估工程建设中、建成后遭受引发和崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡的可能性小，危险性小，结论可信。

六、综合评估将新能源产业园，面积 8.7064 km^2 、独贵塔拉产业园（南区）面积 12.9432 km^2 、独贵塔拉产业园（北区） 13.6165 km^2 皆划分为地质灾害危险性小区，分别占评估区总面积的 25%、37%、38%。评估区作为杭锦经济开发区的建设场地是适宜的，防治措施可行。

七、园区内的新建工程如符合“《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”负面清单中所列的的工程建设项目，需单独进行地质灾害危险性评估工作。

综上所述，该报告章节安排合理、论证有据、图文并茂，结论正确，专家组予以评审通过，编制单位按专家提出的意见修改完善后，可提交有关部门使用。

专家组长：



二〇二一年十二月二十七日

内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区
地质灾害危险性评估报告评审专家组名单

专家组	姓名	单位	职称	签字
组长	王福义	内蒙古自治区第七地质矿产 勘查开发院	正高级工程师	王福义
成 员	杜贵旺	内蒙古自治区地质环境监测院	正高级工程师	杜贵旺
	马文学	内蒙古自治区第一水文地质 工程地质勘查院	正高级工程师	马文学
	刘怡敏	内蒙古自治区地质环境监测院	正高级工程师	刘怡敏
	陈建信	内蒙古自治区地质环境监测院	正高级工程师	陈建信

目 录

前 言.....	1
第一章 评估工作概述.....	5
第一节 工程和规划概况与征地范围.....	5
第二节 以往工作程度.....	19
第三节 工作方法及完成工作量.....	20
第四节 评估范围与级别的确定.....	22
第五节 评估的地质灾害类型.....	26
第二章 地质环境条件.....	27
第一节 区域地质背景.....	27
第二节 气象、水文.....	28
第三节 地形地貌.....	31
第四节 地层岩性.....	34
第五节 地质构造及地震.....	35
第六节 岩土类型及工程地质性质.....	37
第七节 水文地质条件.....	40
第八节 人类工程活动对地质环境的影响.....	42
第三章 地质灾害危险性现状评估.....	46
第一节 地质灾害类型特征.....	46
第二节 地质灾害危险性现状.....	49
第三节 现状评估结论.....	49
第四章 地质灾害危险性预测评估.....	50
第一节 工程建设中、建成后可能引发或加剧地质灾害危险性预测评估	50
第二节 建设工程自身可能遭受已存在地质灾害危险性预测评估.....	52

第三节 预测评估结论.....	53
第五章 地质灾害危险性综合分区评估及防治措施.....	55
第一节 地质灾害危险性综合评估原则与量化指标的确定.....	55
第二节 地质灾害危险性综合分区评估.....	56
第三节 建设用地适宜性分区评估.....	57
第四节 防治措施.....	58
第六章 结论与建议.....	59

附表

- 1、新能源产业园边界拐点坐标
- 2、独贵塔拉产业园（南区）边界拐点坐标
- 3、独贵塔拉产业园（北区）边界拐点坐标

附件

- 1、《内蒙古自治区开发区审核公告目录》，内蒙古自治区工业和信息化厅，2021年8月6日
- 2、《鄂尔多斯市人民政府关于设立鄂尔多斯新能源产业示范区的通知》（鄂府函【2009】65号）
- 3、《鄂尔多斯市人民政府关于同意建立独贵塔拉工业园区的批复》（鄂府发【2015】94号）
- 4、《鄂尔多斯市人民政府关于同意鄂尔多斯独贵塔拉工业园区总体规划的批复》（鄂府发【2015】186号）
- 5、《杭锦旗人民政府关于鄂尔多斯独贵塔拉工业园区控制性详细规划的批复》（杭府发【2017】287号）
- 6、《关于鄂尔多斯市开发区管理机构设置的批复》（内机编委发【2021】27号）

- 7、《关于内蒙古鄂尔多斯杭锦旗经济开发区新能源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】908号）
- 8、《关于内蒙古鄂尔多斯杭锦旗经济开发区独贵塔拉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】907号）
- 9、《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

附图

序号	图名	比例尺
1-1	内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（新能源产业园）地质环境条件图	（1：10000）
1-2	内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（独贵塔拉产业园（南区））地质环境条件图	（1：10000）
1-3	内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（独贵塔拉产业园（北区））地质环境条件图	（1：10000）
2-1	内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（新能源产业园）地质灾害危险性综合分区评估图	（1：10000）
2-2	内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（独贵塔拉产业园（南区））地质灾害危险性综合分区评估图	（1：10000）
2-3	内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（独贵塔拉产业园（北区））地质灾害危险性综合分区评估图	（1：10000）

前 言

一、 任务由来

2009年3月31日鄂尔多斯市人民政府以《鄂尔多斯市人民政府关于设立鄂尔多斯新能源产业示范区的通知》（鄂府函【2009】65号）同意建立鄂尔多斯新能源产业示范区。

2015年5月28日鄂尔多斯市人民政府以《鄂尔多斯市人民政府关于同意建立独贵塔拉工业园区的批复》（鄂府发【2015】94号）同意建立独贵塔拉工业园区。

2021年4月12日，为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，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，位于地质灾害易发区内的，依法设立的各类开发区、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，提高地质灾害防治能力。

2021年8月6日，内蒙古自治区人民政府发布《内蒙古自治区开发区审核公告目录》，内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区共分为两个园区，即新能源产业园和独贵塔拉产业园。

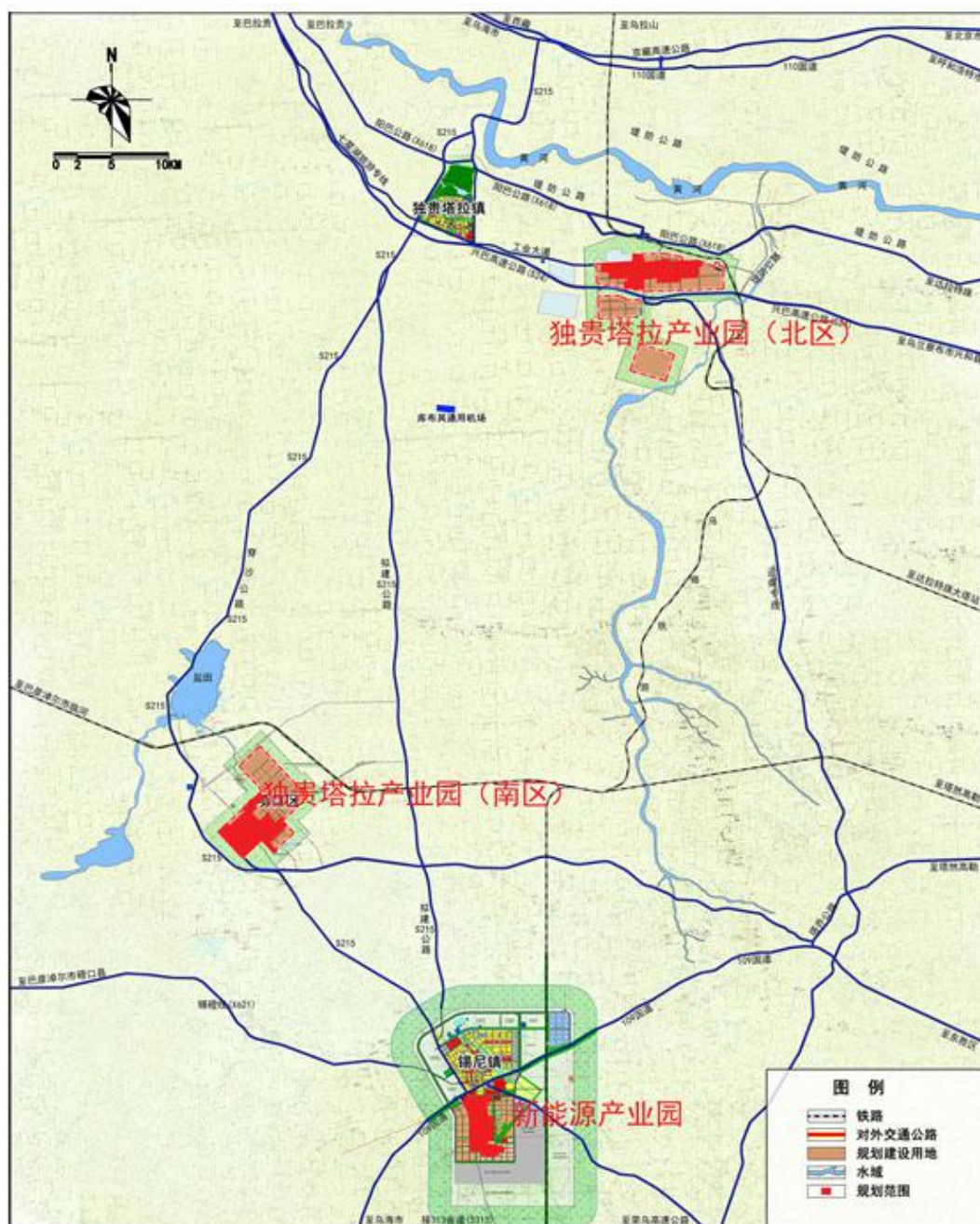
2021年9月30日，中共内蒙古自治区委员会机构编制委员会以《关于鄂尔多斯市开发区管理机构设置的批复》（内机编委发【2021】27号）设置中共内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区管理委员会。

鄂尔多斯杭锦经济开发区管理委员会于2021年12月委托河北华勘资环勘测有限公司与内蒙古煤炭地质勘查（集团）一零四有限公司对内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区项目进行地质灾害危险性评估工作。

内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区面积35.2661km²，包含新能源产

业园和独贵塔拉产业园，其中独贵塔拉产业园又分为南区和北区。新能源产业园规划面积 8.7064km²，独贵塔拉产业园（南区）规划面积 12.9432km²，独贵塔拉产业园（北区）规划面积 13.6165km²。相对位置关系见鄂尔多斯杭锦旗经济开发区规划图。

鄂尔多斯杭锦旗经济开发区规划位置图



二、评估工作依据

- 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》（2021 年 9 月）；
- 5、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）；
- 6、《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）；
- 7、鄂尔多斯独贵塔拉工业园区总体规划（2015-2030）；
- 8、鄂尔多斯独贵塔拉工业园区控制性详细规划；
- 9、鄂尔多斯新能源产业示范区新兴产业园区总体规划（2011 年 4 月）；
- 10、鄂尔多斯新能源产业示范区新兴产业园区控制性详细规划（2012 年 4 月）；
- 11、《内蒙古鄂尔多斯杭锦旗经济开发区地质灾害危险性评估合同书》；
- 12、相关的水文地质、工程地质、环境地质勘察规范、规程。

三、主要任务与要求

（一）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、区域地质等资料，调查并阐明评估区地质环境条件。
- 2、基本查明入驻企业数量、规模、面积、建筑物特征、基础埋深情况及查明评估区地质灾害类型、分布范围、规模、发育特征和诱发因素，对其危害程度和危险性进行现状评估。
- 3、根据评估区地质环境条件及工程特点对杭锦经济开发区建设过程中或建成后可能引发或加剧的地质灾害的危险性以及本工程建设与运行过程中可能遭受的地质灾害的危险性进行预测评估。

4、根据现状评估和预测评估的结果以及地质灾害的危害程度、危险性、损失大小进行综合分段评估，并对本工程建设场地的适宜性做出评价，提出具体有效的地质灾害防治措施和建议。

（二）要求

通过评估工作，初步查明评估区地质环境条件和地质灾害分布发育特征，为评估区进行地质灾害危险性评估，取得较齐全可靠的第一手资料；对评估区内分布的各类地质灾害体的危险性和危害程度逐一进行现状评估；对评估区可能引发或加剧的和本身可能遭受的各类地质灾害危险性分别进行预测评估；在现状评估和预测评估的基础上，对建设场地分区段进行地质灾害危险性综合评估。提交成果满足《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）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号文件中要求的有关规定。

第一章 评估工作概述

第一节 工程和规划概况与征地范围

一、评估区地理位置及交通

1、地理位置

内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区为“一区二园”，为新能源产业园和独贵塔拉产业园，行政区划分别隶属于鄂尔多斯市杭锦旗锡尼镇、独贵塔拉镇管辖。独贵塔拉产业园又分为独贵塔拉产业园（南区）和独贵塔拉产业园（北区），各园区地理坐标（2000 国家大地坐标系）见表 1-1

表1-1 地理坐标一览表

序号	地块	东经	北纬	四至范围	面积 (km ²)
1	新能源产业园	108° 43' 43" ~ 108° 45' 40"	39° 46' 18" ~ 39° 48' 42"	东至支七路， 南至纬十一 路，西至经二 路，北至锡尼 镇城区	8.7064
2	独贵塔拉 产业园 (南区)	108° 28' 22" ~ 108° 30' 51"	40° 00' 12" ~ 40° 03' 09"	东至泰二路， 南至锦十路， 西至泰五路， 北至锦四路	12.9432
3	独贵塔拉 产业园 (北区)	108° 52' 26" ~ 108° 58' 30"	40° 27' 00" ~ 40° 28' 42"	东至杭五路， 南至锦四路， 西至景观大 道，北至工业 大道	13.6165
4	合计				35.2661

2、交通

杭锦旗杭锦经济开发区位于内蒙古自治区鄂尔多斯市境内，鄂尔多斯市地处黄河与万里长城的环抱之中，"三面黄河一面城"。东、西、北三面临河，在河"几"字形湾内，南接长城，东、南、西与晋、陕、宁接壤，北与呼和浩特、包头市隔河相望构成“金三角”。

新能源产业园位于杭锦旗锡尼镇区南侧，是杭锦旗政府所在地，109 国道位于园区北侧，西至鄂托克旗，东与东胜区；S215 穿沙公路南北贯穿镇区及园区，北至独贵塔拉镇，南至乌审旗；荣乌高速连接线，向东与荣乌高速相连，完善了园区的对外交通系统；

独贵塔拉产业园（北区）距独贵塔拉镇 20 公里，紧靠包兰铁路、京藏高速公路、110 国道、沿黄一级公路等国家主干线，距包兰铁路乌拉山火车站 10 公里，距塔然高勒煤田 50 公里，位于穿沙公路东 3 公里和阳巴线南 5 公里处；距包头机场 100 公里，距鄂尔多斯机场 200 公里。规划从乌锡铁路线上引进一条铁路专用线东西横贯项目区中部，并规划在项目区东设有铁路编组站场；

独贵塔拉产业园（南区）距锡尼镇 28 公里，南区现状外围交通道路主要有两条：西侧为南北向穿沙公路，东侧为南北向 S215 公路。南区距在建乌锡铁路锡尼镇站约 25 公里，规划修建铁路专用线。交通位置见图 1-1。

图1-1 评估区交通位置图



二、工程概况

（一）规划面积

内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区规划建设用地规模 35.2661km²（其中新能源产业园规划用地面积 8.7064km²，独贵塔拉产业园（南区）规划用地面积 12.9432km²，独贵塔拉产业园（北区）规划用地 13.6165km²）。

1、新能源产业园

新能源产业园位于杭锦旗锡尼镇区南侧，规划用地面积为 8.7064 km²，其中：城镇集中建设区 5.2175 km²；城镇弹性发展区 2.3944km²；特别用途区 1.0945km²。

2、独贵塔拉产业园（南区）

独贵塔拉产业园南区面积 12.9432km²。其中：城镇集中建设区 7.6481km²；城镇弹性发展区 4.5935km²；特别用途区 0.7016 km²。

3、独贵塔拉产业园（北区）

独贵塔拉产业园北区面积 13.6165km²。其中：城镇集中建设区 6.2491km²；城镇弹性发展区 6.6421km²；特别用途区 0.7253km²。

（二）规划定位

1、新能源产业园

（1）功能定位

鄂尔多斯新能源产业园是以发展国家鼓励的新能源与新光源为主导的鄂尔多斯市级工业园区，是锡尼镇规划城区的重要组成部分，是承接鄂尔多斯市乃至内蒙古范围内的产业转移基地。

（2）产业定位

在国家能源和相关政策的指导下，以市场为导向，利用杭锦旗的煤炭、电力、硅等资源优势，发展国家鼓励的新能源与新光源主导产业，相应发展与新能源和新光源产业相配套和具有地方特色的产业（农产品

深加工和生制药产业)，并利用风能、太阳能等大力发展可再生能源产业。

2、独贵塔拉工业园

独贵塔拉工业园是自治区规划建设的 22 个重点园区和产业集中区之一，也是自治区重点推进的“双百亿”工业园区。独贵塔拉工业园区按照“一园两区”设置，“两区”分别为北项目区和南项目区，两区直线距离约 50 公里。

（1）功能定位

独贵塔拉工业园以重点发展循环经济理念的煤化工产业为主的工业园区，是独贵塔拉镇重要组成部分，是鄂尔多斯市乃至内蒙古范围内的产业转移承接地。

（2）产业定位

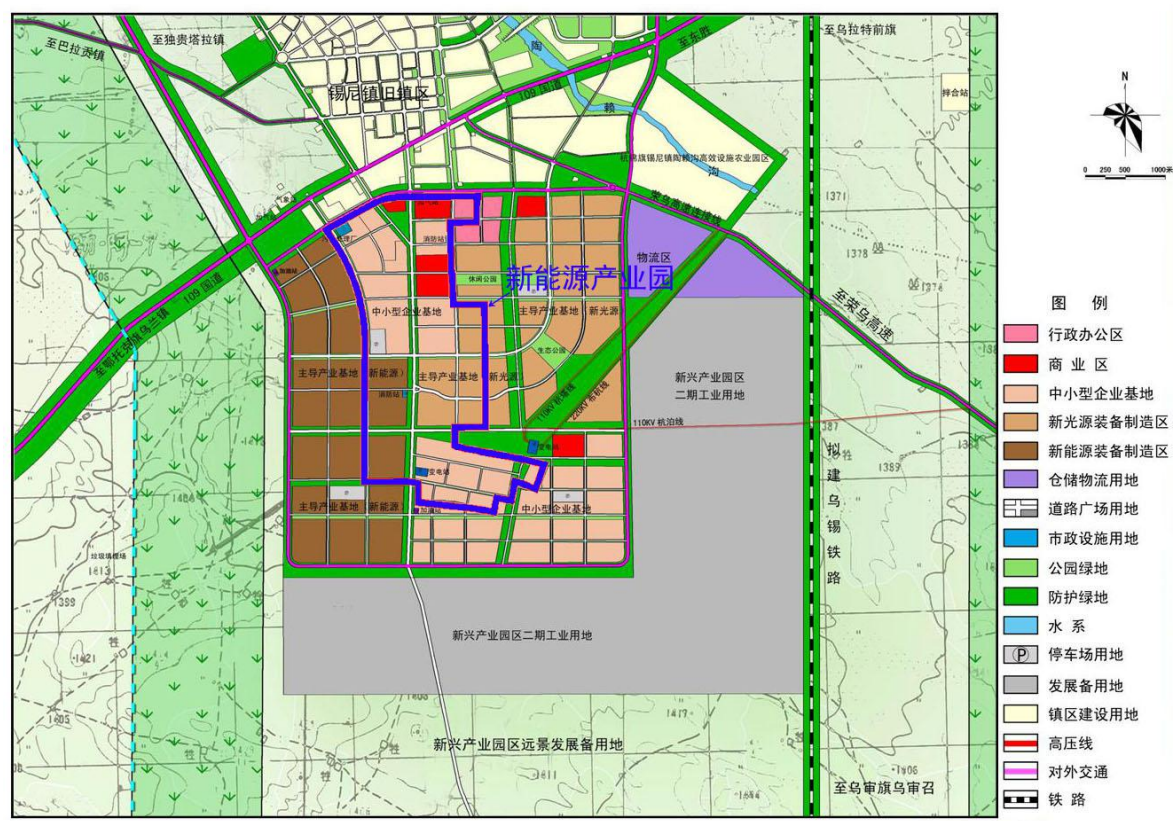
园区以煤炭资源的高效、清洁、高附加值利用为目标，以煤气化技术为核心，以新型煤化工技术为支撑，以大型煤化工项目为载体，以煤炭分质全方位综合利用为手段，采用上下游一体化的发展模式，通过产业内的纵向延伸和项目间的横向联合，实现煤炭资源的深度、合理、高效利用，构筑独具特色的新型能源产品、合成材料、精细化工产品群；并与南项目区北侧的盐化工相互结合利用，形成化工产业链。

（三）用地布局规划

1、新能源产业园

根据新能源园区产业发展规划，新能源装备制造区位于园区西部地块；新光源装备制造区位于园区东侧；园区北侧距镇区较近且交通条件较好的位置，布置污染较轻的公共服务设施用地和中小企业基地。

图 1-2 新能源产业园用地布局规划图



2、独贵塔拉工业园

结合园区地形、地质条件以及目前的土地利用现状，综合考虑规划工业上下游产业链的关系以及生态环境要求、环境保护需要等因素，进行科学的空间布局规划。

规划确定园区空间形态为“一园、两区、多组团”的空间布局形态，并通过穿沙公路将两园区相连。

- 一园：指整个独贵塔拉工业园区；
- 两区：指北项目区及南项目区两个园区；
- 多组团：指南北两个园区内的各功能组团

独贵塔拉工业园按照一园两区设置，位于独贵塔拉镇的北区规划面积为 13.6165km²；位于西北沟的南区规划面积为 12.9432km²。两园区主要以煤化工及下游产品和煤制精细化学品为主。根据园区发展需求，

将北项目区分为管理服务区、产业区及物流仓储区三个功能区。见图1-3、1-4。

图 1-3 独贵塔拉产业园（南区）产业用地布局规划图

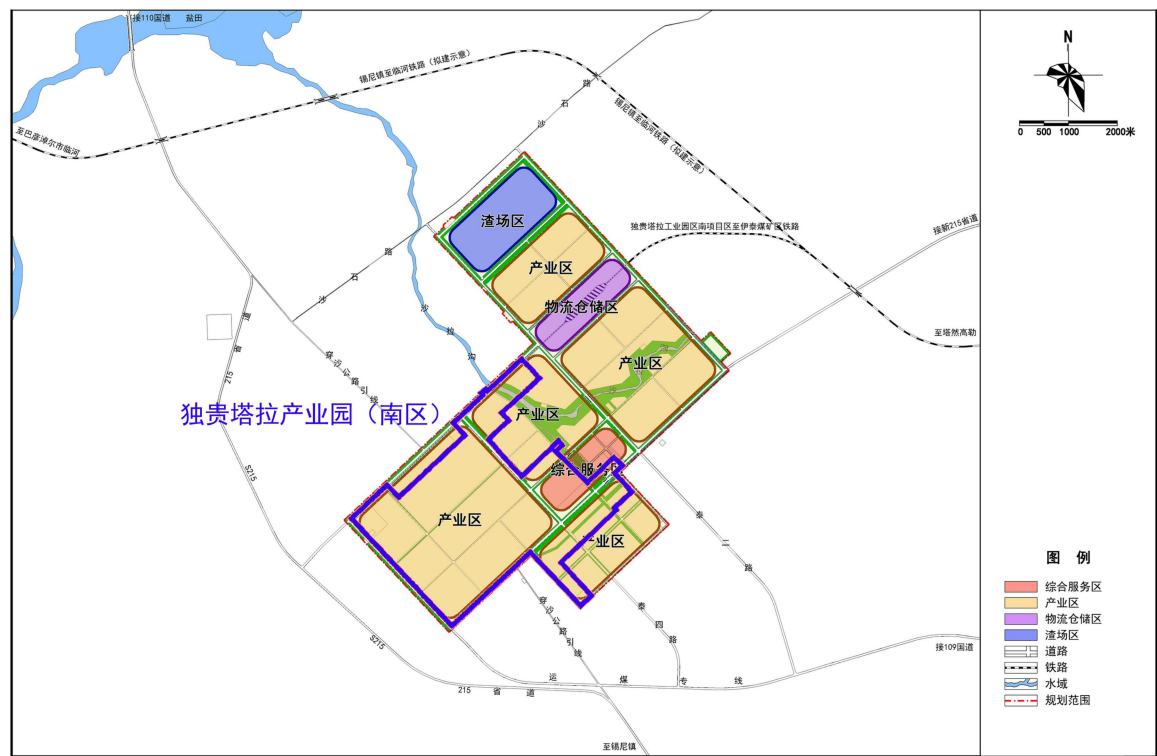
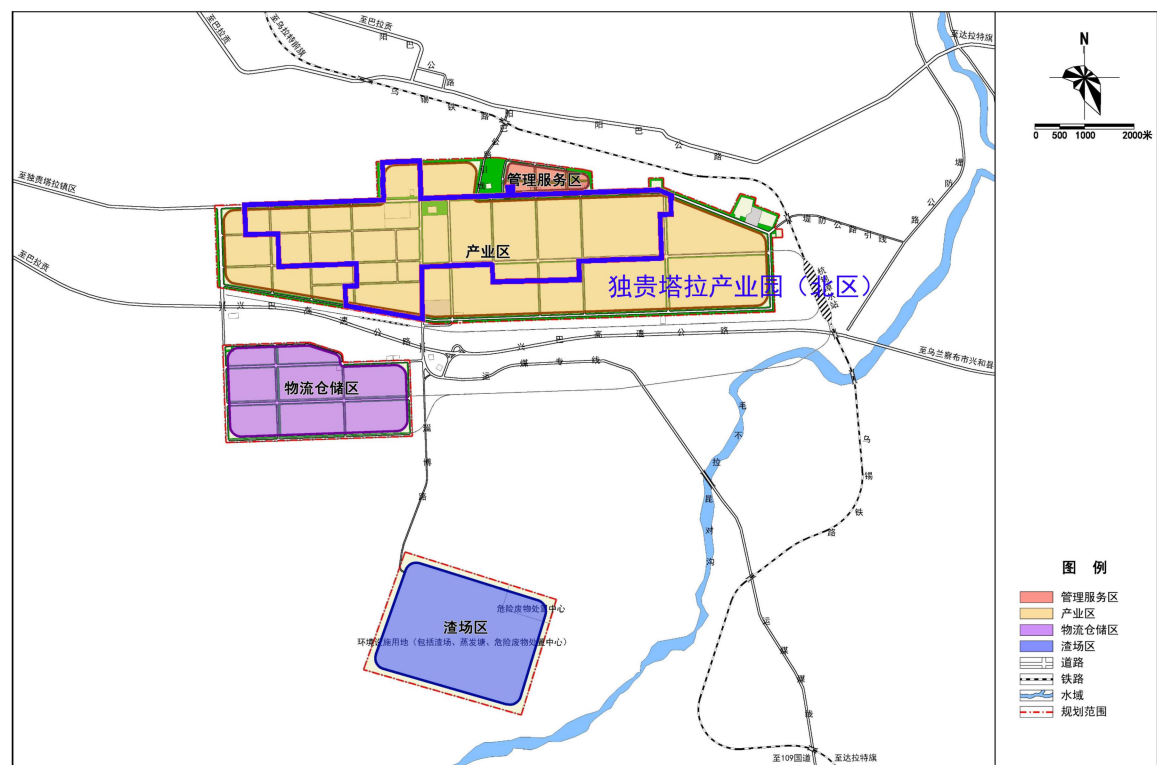


图 1-4 独贵塔拉产业园（北区）产业用地布局规划图



（四）绿地规划

1、新能源产业园

规划园区绿地总面积 5.9811km²，其中公园绿地 1.6426 km²，占绿地总面积的 27.5%；规划在有污染的工业用地和其他用地之间设置绿化隔离带，并沿高压走廊形成防护绿地，防护绿地 4.3385 km²，占绿地总面积的 74.8%。

2、独贵塔拉产业园

规划在园区外围及产业组团之间设置绿化隔离带，规划防护绿地面积为 9.166 km²。

（五）现入驻企业情况

1、新能源产业园

根据园区提供的资料，目前入驻新能源产业园项目 21 项，主要有天然气液化、生物质发电、化工以及配套供水供电等项目。见表 1-5、照片 1-1、1-2。

表1-5 新能源产业园项目一览表

序号	项目名称	项目类型	占地面积 km ²	基础类别
1	源丰24兆瓦生物质发电项目	能源	0.2195	主要为独立柱和条形基础，基础挖深2~5m
2	万瑞日处理130万立方米天然气液化项目	能源	0.0752	
3	新圣日处理73.5万立方米天然气液化项目	能源	0.0969	
4	兴圣日处理200万立方米天然气液化项目	能源	0.17.47	
5	亨东60万立方米天然气液化项目	能源	0.12.89	
6	苏里格玻纤无碱玻璃球、耐碱玻璃球项目	化工	0.0335	

7	同圆综合利用环保市政砖项目	环保	0.1227	
8	内蒙古万瑞天然气提氢项目	能源	0.0867	
9	内蒙古兴圣天然气有限责任公司BOG提氢项目	化工	0.0102	
10	杭锦旗聚野煤化有限责任公司二期50万吨清洁型炼焦热回收热电联产循环利用项目	能源	0.1800	
11	鄂尔多斯市盖昇元天然气有限责任公司（锡尼镇CNG加气站）项目	能源	0.0625	
12	鄂尔多斯市山拓羊绒制品有限公司羊绒加工项目	农产品加工	0.0540	
13	杭锦旗劲源食品有限责任公司食品加工项目	食品加工	0.1942	
14	库布其酒业搬迁及升级改造工程	食品加工	0.0571	
15	鄂尔多斯市世珍酒业有限责任公司年生产2400吨清香型白酒产能搬迁技术改造项目	食品加工	0.03.33	
16	中小企业基地	商业	0.6701	
17	中凯生态园	农业	0.0533	
18	绿梁甘草	农业	0.1172	
19	中盛光电	电力	0.3768	
20	凯龙水务	水利	0.04	
21	云开热电	电力	0.0897	
合计			2.5396	

照片1-1 新能源产业园现状建筑物



照片1-2 新能源产业园现状建筑物



2、独贵塔拉产业园（南区）

根据园区提供的资料，目前入驻独贵塔拉产业园（南区）已建项目12项。主要以精细化工为主，衍生其他化学品加工、物流等项目。见表1-6，照片1-3、1-4。

表1-6 独贵塔拉产业园（南区）项目一览表

序号	项目名称	项目类型	占地面积 km ²	基础类别
1	内蒙古伊泰化工有限责任公司年产120万吨精细化学品项目	化工	2.1466	桩基础、天然地基或人工地基，基础挖深2~5m
2	杭锦旗峰泰物流有限责任公司南项目区峰泰物流项目	物流	0.0267	
3	内蒙古安德力化工有限公司30万吨精细化学品系列产品项目	化工	0.1400	
4	内蒙古伊泰宁能精细化工有限公司50万吨/年费托烷烃精细分离项目	化工	0.1333	
5	内蒙古华乾泰材料科技有限公司年产5万吨费托蜡深加工项目	化工	0.0065	
6	内蒙古乾炟蜡业科技有限公司4万吨费托蜡深加工项目	化工	0.0065	
7	内蒙古久昌化工有限公司年产5万吨费托蜡深加工项目	化工	0.1039	
8	内蒙古金博特石蜡生产有限公司年产10万吨费托蜡深加工项目	化工	0.0172	
9	杭锦旗汇通物流运输有限责任公司停车场项目	物流	0.0172	
10	鄂尔多斯市联博化工有限责任公司40万吨/年食品级二氧化碳回收项目	化工	0.0693	
11	内蒙古伊诺新材料有限公司2万吨/年高碳醇产业化示范项目	化工	0.1369	
12	恒瑞新科		0.0436	
合计			2.8477	-

照片1-3 独贵塔拉产业园（南区）现状建筑物



照片1-4 独贵塔拉产业园（南区）现状建筑物



3、独贵塔拉产业园（北区）

根据园区提供的资料，目前入驻独贵塔拉产业园（北区）已建项目12项。主要为化工项目。见表1-7，照片1-5。

表1-7 独贵塔拉产业园（北区）项目一览表

序号	项目名称	项目类型	占地面积 km ²	基础类别
1	鄂尔多斯市亿鼎生态农业开发有限公司年产60万吨合成氨/104万吨尿素项目	化工	0.9749	用独立柱、筏板或桩基础，基础挖深2~5m
2	液化空气（鄂尔多斯）有限公司工业气体项目	化工	0.2590	
3	杭锦旗亿嘉环境治理有限公司污水处理项目	市政	0.0381	
4	鄂尔多斯市国泰昊华化工有限公司40万吨甲醇项目	化工	0.7050	
5	亿利洁能股份有限公司热电分公司	电力	0.0495	
6	杭锦旗万泰特种气体有限责任公司气体销售生产项目	化工	0.0389	
7	鄂尔多斯市金泰通石油化工有限责任公司年产32万吨煤焦油深加工项目	化工	0.2116	
8	内蒙古华洲药业有限公司年产18000药物中间体项目	制药	0.1988	
9	锦鑫商贸	商业	0.0199	
10	消防特勤站	消防	0.0050	
11	亿利沙漠生物质能源有限责任公司	能源	0.0651	
12	亿利火炬	化工	0.0254	
合计			2.5912	--

照片1-5 独贵塔拉产业园（北区）现状建筑物



（六）园区道路交通

1、新能源产业园

（1）对外交通规划：

①S215 穿沙公路：现状 S215 穿沙公路南北贯穿镇区及园区，北至独贵塔拉镇，南至乌审旗。规划对 S215 穿沙公路锡尼镇镇区及园区路段进行改线，从现状镇区外围设计环路与园区外环路相接，形成与 S215 穿沙公路在镇区及园区外围相连的道路系统，原线路城区内路段作为城市道路使用。

②109 国道：位于园区北侧，西至鄂托克旗，东与东胜区相连。规划逐步提高公路等级、改造完善公路设施，满足城市建设发展的需要。

③荣乌高速连接线：向东与荣乌高速相连，完善了园区的对外交通系统。

④规划远期在园区东侧修建乌锡铁路，并在锡尼镇镇区东侧设置客货两用站场，为园区的货运流通提供高效的服务。

(2) 园区交通道路建设

根据新能源产业园园区道路规划，现已建成通车道路有经三路、经四路，纬四路～纬六路，一环路，纬九路、纬十路等其他支路，已铺设道路长度约 19.97km，面积约 0.0717km²。

新能源产业园交通方便。

表1-8 新能源产业园已建道路情况表

序号	名称	园区内长度（km）
1	经三路	4.41
2	经四路	2.50
3	纬四路	0.65
4	纬五路	1.53
5	纬六路	1.43
	纬七路	1.16
6	纬九路	1.68
7	纬十路	1.62
8	一环路	1.15
9	支一路	0.64
10	支二路	0.70
11	支三路	0.38
	支四路	0.38
12	其他支路	1.74
合计		19.97

2、独贵塔拉产业园（南区）

(1) 对外交通规划

规划范围内四周均有良好的对外交通出入口，分别为东侧的乌锡铁路、北侧包兰铁路、110 国道、京藏高速公路以及南北向的拟建 S215

省道及穿沙公路。

①沿黄一级公路及阳巴公路：规划逐步提高公路等级、改造完善公路设施，满足城市建设发展的需要。

②规划在园区内部修建铁路支线，与园区东侧乌锡铁路相连，为园区的货运流通提供高效的服务。

(2)园区道路交通系统规划

根据园区道路规划，现已建成通车道路有锦泰工业大道、锦四路、锦六路、伊泰路、泰五路等其他支路，已铺设道路长度约 24.57km，面积约 0.797km²。

表1-9 独贵塔拉产业园（南区）已建道路情况表

序号	名称	园区内长度（km）
1	锦泰工业大道	4.81
2	锦六路	3.05
3	锦七路	2.15
4	锦四路	4.93
5	泰四路	3.61
6	伊泰路	2.07
7	泰五路	2.98
8	其他支路	0.97
合计		24.57

3、独贵塔拉产业园（北区）

(1)对外交通规划

规划范围内四周均有良好的对外交通出入口，分别为东侧的乌锡铁路、北侧包兰铁路、110 国道、京藏高速公路以及南北向的拟建 S215 省道及穿沙公路。

①规划南项目区引线：规划在南项目区东侧规划引线 with S215 相连。

②规划在园区内部修建铁路支线，与园区东侧乌锡铁路相连，为园

区的货运流通提供高效的服务。

(2)园区道路交通系统规划

根据园区道路规划，现已建成通车道路有工业大道、泛海路、万达路、宏达路、淄博路、锦三路等其他支路，已铺设道路长度约 31.28km，面积约 1.0762km²。

表1-10 独贵塔拉产业园（北区）已建道路情况表

序号	名称	园区内长度（km）
1	工业大道	8.89
2	泛海路	3.66
3	万达路	3.01
4	锦三路	4.37
5	宏达路	2.08
6	淄博路	2.36
7	杭一路	1.30
8	杭二路	1.30
9	杭三路	1.30
10	杭四路	1.71
11	杭五路	1.30
合计		31.28

(七) 基础及结构形式

1、新能源产业园

根据搜集的地质勘察资料及现场调查，查明新能源产业园部分已建项目的基础及结构形式。已建项目大多为工业厂房和工业生产配套设施，园区未来拟建设同类项目，仍采用独立柱和条形基础，基础挖深 2~5m。经过调查访问，已建成企业工程建设中未引发过崩塌、滑坡、不稳定边坡等地质灾害。

2、独贵塔拉产业园（南区）

根据园区提供的资料，已建项目主要为工业厂房、办公楼等配套建

筑。园区未来拟建设同类项目，仍采用桩基础、天然地基或人工地基，基础挖深 2~5m。经过调查访问，已建成企业工程建设中未引发过崩塌、滑坡、不稳定边坡等地质灾害。

3、独贵塔拉产业园（北区）

根据园区提供的资料，已项目多为工业厂房，均采用独立柱基础；配套建筑基础采用筏板基础、桩基础，挖深 2~5m；园区未来拟建设同类项目，仍采用独立柱、筏板或桩基础，基础挖深 2~5m。经过调查访问，已建成企业工程建设中未引发过崩塌、滑坡、不稳定边坡等地质灾害。

三、规划用地范围

鄂尔多斯市杭锦经济开发区园区项目属于已有城市开发区建设。规划用地总面积为 35.2661m²，内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区为“一区二园”，二园分别为新能源产业园、独贵塔拉产业园。独贵塔拉产业园又划分为独贵塔拉产业园（南区）和独贵塔拉产业园（北区）。

鄂尔多斯市杭锦旗工业园区项目部分已进行建设，本次评估主要目的为全面梳理评估区域内现状存在和预测可能发生地质灾害的种类及规模，为建设同类项目提供相关依据。

1、新能源产业园

本次划定新能源产业园面积 8.7064km²。评估区位于杭锦旗锡尼镇南侧，东至支七路，南至纬十一路，西至经二路，北至锡尼镇城区。新能源产业园于 2009 年开始建设，建设时间较早，供水、供电、供热设施完备，交通市政等基础设施已建设完毕。

新能源产业园规划净水厂一座，位于镇区西北部，远期设计处理规模为 40 万立方米/天。供水厂占地约 2.1 公顷。水源来自拉日善地表水水源及黄河水，原水处理后需达到卫生部《生活饮用水水质卫生规范》中所给出各项生活饮用水水质常规检验项目的限值。黄河净水厂的水进

入配水厂清水池，经泵站二次加压、消毒后，供给园区的用户。

污水处理近期利用镇区综合污水处理厂，处理园区各企业排放的生产污水和生活污水；中、远期在园区西北部新建一座污水处理厂，处理能力为 2 万立方米/天，远期根据需要适时扩容。

新能源产业园区内供电的电压等级分为 110 千伏、35 千伏、10 千伏。业主用电负荷在 40 兆瓦以上时，原则上采用 110 千伏电压供电，其余的则以 35 千伏或 10 千伏电压供电。110 千伏电力线路根据用户的具体需要设置，并沿道路绿化隔离带架空敷设；110 千伏用户厂址选择应考虑 110 千伏电线的引入通道。35 千伏及 10 千伏电力线路，在园区内全部沿规划的管架以电缆排架的形式敷设。

规划在园区公共服务设施用地内建设邮政支局 1 座。

园区电话需求量约 2 万门。规划在园区建设电话模块局 1 座，通信接入点均为杭锦旗电信支局，支局占地面积为 3000 平方米。

园区已建和在建的热电站均为热电联产，可以承担园区工业用汽和采暖用热。

规划新能源产业园公园绿地 164.26hm²，占绿地总面积的 27.5%；在有污染的工业用地和其他用地之间设置绿化隔离带，并沿高压走廊形成防护绿地；规划防护绿地面积 433.85 hm²，占绿地总面积的 74.8%。

项目区范围、面积及拐点坐标（附表 1）

2、独贵塔拉产业园（南区）

本次划定独贵塔拉产业园南园区面积 12.9432km²。评估区位于杭锦旗独贵塔拉镇西南敖楞乌素，东至泰二路，南至锦十路，西至泰五路，北至锦四路。

独贵塔拉产业园（南区）规划总用水量 44 万立方米/日。规划在伊泰项目区内建立一个配水厂，由锦泰工业大道接入水源。配水厂总供水能力需按 50 万立方米/日设计；建设一座污水处理厂。污水处理包括高

盐污水处理及回用和清淨废水处理及回用两套工序，实现废水的分质处理。

产业园的用电负荷和地区电力规划，电源拟为附近的 220kV 永兴变电站，由该变电站供 220kV 双回路电源进独贵塔拉产业园（南区）。

根据电话量预测结果及通信现状，本园区电信规划在园区管理服务中心内建邮政局一所、电信局一所。

独贵塔拉产业园（南区）拟在精细化油品和化肥项目分别配套建设热电站。规划在园区外围及产业组团之间设置绿化隔离带。

项目区范围、面积及拐点坐标（附表 2）

3、独贵塔拉产业园（北区）

本次划定独贵塔拉产业园北园区面积 13.6165km²。评估区位于独贵塔拉镇北部，东至杭五路，南至锦四路，西至景观大道，北至工业大道。

独贵塔拉产业园（北区）规划总用水量 95 万立方米/日。项目区规划建设一座净水厂，位于项目区东侧，净水厂总产水能力按 100 万立方米/日设计；建设一座污水处理厂。污水处理包括高盐污水处理及回用和清淨废水处理及回用两套工序，实现废水的分质处理。

工业园区的用电负荷和地区电力规划，电源拟为附近的锦泰 220kV 变电站供 220kV 双回路电源进入独贵塔拉产业园（北区）。

根据电话量预测结果及通信现状，本园区电信规划在项目区园区管理服务中心内各建邮政局、建设电信局各一所

北项目区规划 1 个热电中心，在东区建设一个热电中心，东区煤制天然气项目的热电中心为本项目集中供热，西区供热各企业自行供热。

规划在园区外围及产业组团之间设置绿化隔离带。

项目区范围、面积及拐点坐标（附表 3）。

第二节 以往工作程度

项目区区域地质、水文地质工作研究成果包括：

- 1、1979 年 3 月，内蒙古自治区区域地质测量队编制的 1：20 万《中华人民共和国区域地质矿产报告（杭锦旗幅 J-49-I）》；
- 2、1982 年由内蒙古自治区地质矿产局提交的《内蒙古自治区区域地质志》；
- 3、1992 年由内蒙古一〇四水文地质地质队提交的《伊克昭盟水文地质图册》；
- 4、2018 年 1 月，内蒙古自治区第五地质矿产勘查开发院完成的《杭锦旗地下水资源勘查与区划报告》
- 5、2006 年 12 月，鄂尔多斯市国土资源局提交的《鄂尔多斯市地质灾害防治规划》；
- 6、2014 年，杭锦旗国土资源局提交的《杭锦旗地质灾害防治规划(2014-2020 年)》；
- 7、鄂尔多斯杭锦旗液化天然气项目地质勘察报告（2008 年 5 月），乌海市华威工程地质勘察设计院；
- 8、杭锦旗有机食品加工园区详细勘察报告（2010 年），鄂尔多斯市宏图建筑设计院有限公司；
- 9、鄂尔多斯市新杭能源有限公司乙二醇项目勘察报告（2012 年 5 月），内蒙古万和工程勘察有限责任公司；
- 10、内蒙古安德力化工有限公司地质勘察报告（详勘）（2016 年 12 月），中化呼和浩特地质工程勘察有限公司；
- 11、内蒙古伊泰化工有限责任公司 120 万吨/年精细化学品项目锅炉系统岩土工程勘察报告（详细勘查阶段）2013 年 11 月，中冀兵北工程勘察设计有限公司；

12、内蒙古鄂尔多斯杭锦旗经济开发区洪水影响区域评估报告（2021 年 12 月），水利部牧区水利科学研究所；

13、鄂尔多斯市昊华国泰化工有限公司年产 40 万吨煤制甲醇项目水资源论证报告书（2021 年 8 月），鄂尔多斯市国泰化工有限公司；

14、鄂尔多斯蒙发农牧业开发有限公司年产 300 吨白酒项目建设工程地质灾害危险性评估说明书（2020 年 7 月），内蒙古锑禹建设工程有限公司。

上述成果为本次评估工作的主要基础地质资料。

第三节 工作方法及完成工作量

一、工作方法

1、我公司于 2021 年 12 月接受了该项目地质灾害危险性评估任务后，充分收集了该地区内水文、气象、区域地质、水文地质、工程地质、自然地理、地震及杭锦经济开发区各园区总体规划资料等有关资料，详见表 1-6。

2、根据杭锦经济开发区建设规模和地质环境条件确定了评估区范围、评估级别。

3、野外地质灾害调查从 2021 年 12 月 2 日开始，12 月 4 日结束，采用 1:10000 地形图作底图，进行地质环境和地质灾害调查，对重点区域进行详细调查，调查区域内以线路穿越方法进行调查。

4、在调查点采用 GPS 定位，对特殊地质、水文地质、地貌点进行了描述和摄影记录。

5、综合分析研究现有资料并结合实地调查情况，按《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）工作程序，进行地质灾害危险性现状评估，预测评估和综合评估，最终做出评估结论。

6、完成报告编写，图件编制。

表1-11 主要资料收集一览表

序号	收集资料名称	编制/提交单位	时间 (评审、发布)
1	中华人民共和国地质矿产图（杭锦旗幅J-49-I）1:20万	内蒙古自治区地质局区域地质测量队	1979年
2	内蒙古自治区区域地质志	内蒙古自治区地质矿产局	1982年
3	伊克昭盟水文地质图册	内蒙古一〇四水文地质地质队	1992
4	鄂尔多斯市地质灾害防治规划	鄂尔多斯市国土资源局	2006年12月
5	杭锦旗地下水资源勘查与区划报告	内蒙古自治区第五地质矿产勘查开发院	2018年1月
6	杭锦旗地质灾害防治规划(2014-2020年)	杭锦旗国土资源局	2014年
7	鄂尔多斯杭锦旗液化天然气项目地质勘察报告	乌海市华威工程地质勘察设计院	2008年5月
8	杭锦旗有机食品加工园区详细勘察报告	鄂尔多斯市宏图建筑设计院有限公司	2010年
9	鄂尔多斯市新杭能源有限公司乙二醇项目勘察报告	内蒙古万和工程勘察有限责任公司	2012年5月
10	内蒙古安德力化工有限公司地质勘察报告	中化呼和浩特地质工程勘察有限公司	2016年12月

11	内蒙古伊泰化工有限责任公司120万吨/年精细化学品项目锅炉系统岩土工程勘察报告	中冀兵北工程勘察设计有限公司	2013年11月
12	内蒙古鄂尔多斯杭锦旗经济开发区洪水影响区域评估报告	水利部牧区水利科学研究所	2021年12月
13	鄂尔多斯市昊华国泰化工有限公司年产40万吨煤制甲醇项目水资源论证报告书	鄂尔多斯市国泰化工有限公司	2021年8月
14	鄂尔多斯蒙发农牧业开发有限公司年产300吨白酒项目建设工程地质灾害危险性评估说明书	内蒙古锑禹建设工程有限公司	2020年7月

二、工作量完成情况

通过野外调查工作，基本查明了项目区内地层岩性、地质构造、地貌特征和地质灾害点，查明了项目区现状条件下地质环境条件。完成实物工作量见表 1-12。

表1-12 完成工作量一览表

工作内容	单位	工作量
收集资料	份	14
调查面积	km ²	38.57
调查路线长度	km	20
地质调查点	个	257
照片	张	375
录像	秒	1926

第四节 评估范围与级别的确定

一、评估范围

根据鄂尔多斯市杭锦旗工业园区项目地质环境条件、项目建设方式以及项目布置的实际情况和项目建设引发地质灾害的影响范围等因素，确定将规划范围做为评估区范围，评估区总面积35.2661km²（其中新能源产业园8.7064km²；独贵塔拉产业园（南区）12.9432km²；独贵塔拉

产业园（北区）13.6165km²）。

二、评估级别的确定

1、建设项目的重要性

鄂尔多斯杭锦经济开发区项目用地面积 35.2661km²。根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021），该项目工程类别为城市和村镇规划区，建设项目重要性划分为“重要建设项目”。

2、评估区地质条件复杂程度

新能源产业园区地质构造条件简单，场地及附近无全新世活动断裂，地震动峰值加速度为 0.05g；地形简单，地势起伏较平缓，地表标高在+1433~+1394m，相对高差 39m，地形坡度小于 8°，地貌类型单一；岩性岩相变化小，岩土体结构较简单，工程地质性质较差~良好；地质构造较简单，无褶皱、断裂，裂隙发育；为单层含水层，水位年际变化小于 5m，水文地质条件良好；现状地质灾害不发育；人类工程活动较强烈，对地质环境的影响、破坏较严重。即新能源产业园区地质环境条件复杂程度中等；

独贵塔拉产业园（南区）区域地质构造条件简单，场地及附近无全新世活动断裂，地震动峰值加速度为 0.05g~0.20g；地形简单，地势起伏不大，地表标高在+1267~+1236m，相对高差 31m，地形坡度小于 8°，地貌类型单一；岩性岩相变化小，岩土体结构较简单，工程地质性质较差~良好；地质构造较简单，无褶皱、断裂，裂隙发育；单层含水层，水位年际变化小于 5m，水文地质条件良好；现状地质灾害不发育；区内类工程活动较强烈，对地质环境的影响、破坏较严重。即独贵塔拉产业园（南区）地质环境条件复杂程度中等；

独贵塔拉产业园（北区）区域地质构造条件简单，场地及附近无全新世活动断裂，地震动峰值加速度为 0.20g；地形简单，地势起伏不大，地表标高在+1115~+1094m m，相对高差 21m，地形坡度小于 8°，地

貌类型单一；岩性岩相变化小，岩土体结构较简单，工程地质性质较差～良好；地质构造较简单，无褶皱、断裂，裂隙发育；单层含水层，水位年际变化小于 5m，水文地质条件良好；现状地质灾害不发育；人类工程活动较强烈，对地质环境的影响、破坏较严重。即独贵塔拉产业园（北区）地质环境条件复杂程度中等。

地质灾害危险性评估级别分析见表 1-13。

表 1-13 地质灾害危险性评估级别分析表

园区名称	分析项目		条 件	分析结果	
新能源产业园	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，建设场地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	中等
		地形地貌	地形简单，相对高差小于50m，地貌类型单一	简单	
		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，工程地质性质较差～良好	中等	
		地质构造	地质构造较简单，无褶皱、断裂分布，裂隙发育	简单	
		水文地质条件	单层含水层，水位年际变化小于5m，水文地质条件良好	简单	
		地质灾害及不良地质现象	不发育，危害小	简单	
		人类活动对地质环境的影响	人类活动较强烈，对地质环境的影响、破坏较严重	中等	
园区名称	分析项目		条 件	分析结果	
独贵塔拉产业园（南区）	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，建设场地附近无全新世活动断裂，地震基本烈度Ⅵ、Ⅷ度，地震动峰值加速度0.05g、0.20 g	中等	中等
		地形地貌	地形简单，相对高差小于50m，地貌类型单一	简单	
		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，工程地质性质较差～良好	中等	
		地质构造	地质构造较简单，无褶皱、断裂分布，裂隙发育	简单	
		水文地质条件	单含水层，水位年际变化小于5m，水文地质条件较差	中等	

		地质灾害及不良地质现象	不发育，危害小	简单		
		人类活动对地质环境的影响	人类活动较强烈，对地质环境的影响、破坏较严重	中等		
园区名称	分析项目		条 件		分析结果	
独贵塔拉产业园（北区）	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，建设场地附近无全新世活动断裂，地震基本烈度Ⅷ度，地震动峰值加速度0.20g		中等	中等
		地形地貌	地形简单，相对高差小于50m，地貌类型单一		简单	
		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，工程地质性质较差～良好		中等	
		地质构造	地质构造较简单，无褶皱、断裂分布，裂隙发育		简单	
		水文地质条件	单层含水层，水位年际变化小于5m，水文地质条件良好		简单	
		地质灾害及不良地质现象	不发育，危害小		简单	
		人类活动对地质环境的影响	人类活动较强烈，对地质环境的影响、破坏较严重		中等	
建设项目重要性		开发区建设		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		一级		

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）“地质灾害危险性评估分级表”中的规定以及内蒙古自然资源厅《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），内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区综合确定地质灾害危险性评估级别为一级。

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/T40112-2021)和评估区地质环境背景、评估区建设规划和地质灾害危险性评估技术要求与项目区的实际情况，确定本次评估的地质灾害灾种包括崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡。

第二章 地质环境条件

第一节 区域地质背景

一、区域地质构造

根据《内蒙古自治区区域地质志》划分评估区一级构造单元为华北地台，二级构造单元为鄂尔多斯台坳，三级构造单元为东胜凸起。评估区地处东胜凸起，自中元古代以后，一直处于上升隆起阶段，至晚石炭世方又开始下降接受沉积。隆起区基底起伏较大，次一级构造明显。大致在中生代开始出现分化，自北而南出现次一级的凸起和凹陷。如乌兰格尔凸起、杭锦旗凹陷和伊金霍洛旗凸起。其中，乌兰格尔凸起北部地表及井下均出露有前震旦系，向上依次为石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系超覆于所以老地层之上。凸起区，前三叠系埋深为 1500—1600m；凹陷区，埋深为 2600m。

二、区域地层

根据《中华人民共和国 CJ-49-I 杭锦旗幅）1:20 万区域地质报告》区域出露地层主要有中生界白垩系下统伊金霍洛组和东胜组，新生界第四系全新统（见表 2-1）。

表2-1 杭锦旗区域地层表

界	系	统	组	段	代号	岩性与分布
新生界	第四系	全新统			Q _h	零星分布在杭锦旗，岩性为桔黄、黄色中细粒砂，淡黄色含砾石层；上部为灰黑色淤泥，含结晶碱，盐及芒硝，偶见淡水螺残骸，下部灰白色细-粗砂层。厚度大于10m。整合于白垩系砂岩之上。
中生界	白垩系	下统	东胜组	第一岩段	K _{1d} ¹	地层岩性为暗紫、紫红、紫灰色含砾中粗粒砂岩、钙质中细粒砂岩。颗粒直径在2-0.35mm，其中砂粒

						含量要大于50%，结构稳定，主要含硅、钙和氧化铁，大部分是由石英和长石组成，厚度约57m。
			伊金霍洛组	第三岩段	K_{ly}^3	分布于杭锦旗北侧，岩性以紫红色、灰紫色中细粒，中粗粒砾岩为主，局部含砾；厚度大于300m。
			片麻岩组	第二岩段	K_{ly}^2	分布于杭锦旗北侧，上部砖红、黄色、黄绿色中粒长石砂岩夹灰色钙质长石石英砂岩、粉砂质泥岩，局部并夹钙质砂砾岩透镜体和钙质结核；中部黄绿色含砾中粒长石砂岩，局部夹粉红色薄层状粉砂质泥岩、钙质含砾砂岩透镜体。下部杏黄色、黄绿色含砾粗砂岩、中粗粒砂岩，局部夹砾石、细砂岩及泥岩团块，厚度约140m

三、岩浆岩

该区域未见岩浆岩出露。

综上，评估区区域地质构造条件简单。

第二节 气象、水文

一、气象

杭锦旗属于中温带大陆性气候，常年干旱少雨，冬季漫长而寒冷，夏季温和而短促。春秋气温变化剧烈，春季风沙天气多，气候干燥，蒸发量大，日照充足。

杭锦旗气温自西北向东南递减，多年平均气温分布变化为 $8 \sim 5.5^{\circ}\text{C}$ 。1月平均气温 -18.0°C ，极端最低气温为 -32.1°C ；7月平均气温为 27.5°C ，极端最高气温为 38.7°C 。全年无霜期为 $122 \sim 144\text{d}$ 。

杭锦旗年降水量少，地区分布不均，年降水量自东南向西北递减。

全旗多年平均降水量为 214.4mm，其中，西部巴拉贡镇巴音恩格尔地区最少，为 140.2mm，中部锡尼镇降水量为 292.2mm，东南部阿门其日格年降水量为 352.5mm。降水集中在 6~8 月份，占全年降水量的 63~68%，由于降水年际变率大，多数时间处于干旱状态。

杭锦旗年平均日照时数 3129.5h，年日照百分率为 73%。全旗年日照时数的地域分布自西北向东南递减，为 3300~3040h。在牧草和农作物生长季节（4~9 月份），平均日照时数为 911~1014h，光能资源丰富。

杭锦旗历年平均蒸发量为 1690mm，年蒸发量的地域分布变化范围在 1380~2000mm。干旱指数为 7.88，反映了该地区干旱、少雨、蒸发量较大的气候特点。

多年平均风速 4.1m/s，西部盛行西风，东南部盛行东南风，冬春两季为大风季节，且携沙量大，最大风速 24.3m/s，风力强，沙尘天气多，每年沙暴日数在 21~55d 之间。风速地域分布自西北向东南递增，年大风日数自北向南、自西向东递增。

二、水文

杭锦旗属于黄河流域，境内有黄河、摩林河两大水系，境内较大的河流有巴拉贡沟、毛不拉孔兑沟、摩林河、陶赖沟等 11 条。与各园区有关的河流叙述如下：

1、新能源产业园

新能源产业园区内无地表河流，陶赖沟从评估区东约 2.0km 流经。陶赖沟发源于杭锦旗东南梁地阿尔斯楞图苏木的油房梁，向西北汇入盐海子凹地，主沟长 83.8km，流域面积 905.2km²。

2、独贵塔拉产业园（南区）

沙拉沟沟长 47.54km，流域面积约 40.64km²，为季节性河流，从独贵塔拉产业园南区东部流过。

3、独贵塔拉产业园（北区）

独贵塔拉产业园（北区）内无地表河流，距离黄河南岸 5.8km，毛不拉孔兑沟从评估区东约 3.0km 流经。黄河在杭锦旗境内长为 242.6km。黄河环绕杭锦旗西、北方向，西起三盛公水利枢纽上游 10km，东至毛不拉孔兑沟入黄口，河道多弯曲，河床变迁大，河宽 1~3km，封河期 90~120d。黄河是当地的主要水源。

图2-1 杭锦旗水系图



第三节 地形地貌

一、地形

杭锦旗地处鄂尔多斯高原的西北部，地势南高北低，东高西低。

新能源产业园海拔高度+1433~+1394m 之间，最高点位于园区南东部范围内，最低点位于园区西北部范围内，最大相对高差 39m。

独贵塔拉产业园（南区）海拔高度+1267~+1236m 之间，最高点位于园区南部范围内，最低点位于园区北东部范围内，最大相对高差 31m。

独贵塔拉产业园（北区）海拔高度+1115~+1094m 之间，最高点位于园区南部范围内，最低点位于园区北部范围内，最大相对高差 21m。

二、地貌

评估区地貌受岩性、地质构造及气候因素的影响，按其形态可划分为：高平原（Ⅰ），黄河冲积平原（Ⅱ），现各园区分述如下：

1、新能源产业园

评估区地貌类型属高平原地貌（Ⅰ），微地貌属丘陵顶部台地地形及丘陵平缓斜坡地形，地形起伏较平缓，新能源产业园由南东向北西倾斜，地面有牧草生长，植被覆盖率一般 70~80%。岩性主要由白垩系下统伊金霍洛组（ K_1y^3 ）砂岩组成，上覆第四系全新统风积（ Q_h^{col} ）细砂、粉细砂。见照片 2-1。

2、独贵塔拉产业园（南区）

评估区地貌类型属高平原地貌（Ⅰ），微地貌属丘陵顶部台地地形及丘陵平缓斜坡地形，区域开阔，地形起伏不大，独贵塔拉产业园（南区）由南向北东倾斜，地面有牧草生长，植被覆盖率一般 70~80%。岩性主要由白垩系下统伊金霍洛组（ K_1y^3 ）泥质砂岩，上覆第四

系全新统风积（ Q_{4eol} ）细砂、粉细砂。见照片 2-2。

3、独贵塔拉产业园（北区）

评估区地貌类型为黄河冲积平原（Ⅱ），其所处区域位于鄂尔多斯高原中北部—鄂尔多斯高原与河套平原交汇地带黄河南岸，区域地势南高北低，微地貌属于鄂尔多斯台地黄河南岸（右岸）库布齐沙漠北缘的风积沙地，地形较为平坦，地势较为开阔，地表下数十米以内主要由第四系风积（ Q_h^{eol} ）、（ Q_h^{al+pl} ）冲洪积砂土等组成。见照片2-3。

照片2-1 新能源产业园区地形地貌照片



照片2-2 独贵塔拉产业园（南区）地形地貌照片



照片2-3 独贵塔拉产业园（北区）地形地貌照片



第四节 地层岩性

据相关地质资料及实地踏勘，评估区内出露地层为第四系全新统风积（ Q_h^{col} ）、冲洪积土层（ Q_h^{al+pl} ）和白垩系下统砂岩层（ K_1y^3 ），按园区由老到新描述如下：

一、新能源产业园

1、白垩系下统伊金霍洛组（ K_1y^3 ）

岩性上部为棕红色、黄绿色砂岩，全风化～强风化，中密～密实，稍湿～湿，物质成份为石英、长石及高岭土，泥质～钙质胶结，散体～块状结构，矿物风化蚀变显著，风化裂隙发育，裂隙多为张裂隙，裂隙面多为粘性土充填，揭露厚度为 7.1～15.1m。该层在场区均有分布。

2、第四系全新统风积层（ Q_h^{col} ）

岩性为细砂，黄色，松散～稍密，稍湿，主要矿物成份为石英和长石，含少量砾石。层厚为 0.8～4.8m，此层在评估区西南部分布。

综上所述，新能源产业园岩性岩相变化小。

二、独贵塔拉产业园（南区）

1、白垩系下统伊金霍洛组（ K_1y^3 ）

岩性泥质砂岩，上部为棕红色、局部夹青灰色薄层或团块，全风化～中风化，泥质胶结，胶结差～一般，散体状～层状结构，风化裂隙一般发育。层厚为 0.50～26.20m；下部为灰绿色，中风化，风化裂隙一般发育，矿物成分基本未变，在节理面可见次生矿物，粒状、泥质结构，层状构造，胶结较差，较完整，主要由细砂组成，含少量粘土矿物。最大揭露厚度 11.00m；中部夹褐红色泥岩，中风化，风化裂隙一般发育，矿物成分基本未变，在节理面可见次生矿物，泥质结构，层状构造，胶结较好，较完整，主要有粘土矿物组成。厚度 0.6～2.4m。

该层在场区均有分布。

2、第四系全新统风积层 (Q_h^{col})

粉细砂：黄色，主要矿物成分为石英、长石，少量云母，局部夹少量植物根系。稍湿，松散～稍密状态，层厚为 0.70～7.20m。该层在场区均有分布。

综上所述，独贵塔拉产业园（南区）岩性岩相变化较小。

三、独贵塔拉产业园（北区）

1、第四系全新统冲洪积层 (Q_h^{al+pl})

分布在独贵塔拉产业园（北区）全区分布，岩性上部为褐色～黄褐色粉土，以长石、石英为主要成分，厚度 0.30～1.80m。粉土中包含有少量的钙质结核及白色条纹。分布在独贵塔拉产业园（北区）中部和西部；下部为黄褐色细砂、粗砂，粗砂厚度为 0.30～2.50m，细砂向下绵延数十米；中部粉质粘土夹层 0.60～1.70m。主要成分为长石、石英。

2、第四系全新统风积层 (Q_h^{col})

岩性粉砂，黄褐色，以长石、石英为主要成分稍湿、松散～稍密状态。本层厚度 0.30～5.10m。分布在独贵塔拉产业园（北区）中部和西部

综上所述，独贵塔拉产业园（北区）岩性岩相变化小。

四、岩浆岩

评估区内各园区未见岩浆岩出露。

第五节 地质构造及地震

一、评估区地质构造

1、新能源产业园

评估区区域属鄂尔多斯高原，场地地层揭露主要为第四系全新统

风积层和朱罗系风化砂岩层。无任何的控制性断裂及新构造运动存在，构造行迹仅表现为孔隙、裂隙，属稳定地块单元。

新能源产业园地质构造较简单，无褶皱、断裂，裂隙发育。

2、独贵塔拉产业园（南区）

评估区地形平坦，微有波状起伏，东高西低，南高北低。地质构造主要表现为大规模的地壳升降运动，褶皱与断裂构造均不发育。

独贵塔拉产业园（南区）地质构造较简单，无褶皱、断裂，裂隙发育。

3、独贵塔拉产业园（北区）

评估区地质构造单元为华北板块北部鄂尔多斯台地的中北部。该地区以垂直升降运动为主要特点的新构造运动发育，上覆第四系沉积物较厚，下覆白垩系地层发育，远离大断裂和较大的构造发育区。

独贵塔拉产业园（北区）地质构造较简单，无褶皱、断裂，裂隙发育。

二、区域地壳稳定性

根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）：

1、新能源产业园

评估区所处锡尼镇地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为Ⅵ度。为区域地壳相对稳定区。

2、独贵塔拉产业园（南区）

评估区所处伊和乌素苏木地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.40s，地震基本烈度Ⅵ度，为区域地壳相对稳定区；所处独贵塔拉镇地震动峰值加速度为 0.20g，反应谱特征周期为 0.35s，地震基本烈度为Ⅷ度，为区域地壳相对较稳定区。故独贵塔拉产业园（南区）为地壳相对稳定～较稳定区。

3、独贵塔拉产业园（北区）

评估区所处独贵塔拉镇地震动峰值加速度为 0.20g，反应谱特征周期为 0.35s，独贵塔拉地震基本烈度为Ⅷ度。为区域地壳相对较稳定区。

表2-2 各园区地震动参数表

评估区	所属行政区划	地震动峰值 加速度	反应谱 特征周期	地震基本 烈度
新能源产业园区	锡尼镇	0.05g	0.45s	VI
独贵塔拉产业园（南区）	独贵塔拉镇	0.20	0.35	VIII
	伊和乌素苏木	0.05	0.40	VI
独贵塔拉产业园（北区）	独贵塔拉镇	0.20	0.35	VIII

第六节 岩土类型及工程地质性质

一、岩土体类型及工程地质特征

根据评估区地层岩性、岩土体结构及工程地质特征，将评估区岩土类型划分为较硬岩、较软岩、砂土和碎石土四种类型。现分园区描述如下：

（一）新能源产业园

1、较硬岩

较硬岩岩性为棕红色、黄绿色砂岩。

2、砂土

砂土岩性为第四系全新统（ Q_4^{col} ）黄色细砂，厚度一般 0.80～4.80m。

（二）独贵塔拉产业园）（南区）

1、极软岩

极软岩岩性棕红色、灰绿色泥质砂岩；褐红色泥岩。

2、砂土

砂土岩性为第四系全新统（ Q_4^{col} ）黄色粉细砂，厚度一般 0.70～7.20m。

（三）独贵塔拉产业园）（北区）

1、砂土

砂土岩性为第四系全新统（ Q_4^{al+pl} ）黄褐色粉土，厚度一般 0.30～1.80m；黄褐色-灰绿色粉质粘土厚度 0.60～1.70m；第四系全新统（ Q_4^{col} ）粉砂，厚度 0.30～5.10m。

2、碎石土

碎石土岩性第四系全新统（ Q_4^{al+pl} ）黄褐色细砂、粗砂，细砂厚度 0.40-16.0m，粗砂厚度 0.30～2.50m。

二、岩土体工程地质条件评价

（一）新能源产业园

1、极软岩

棕红色、黄绿色砂岩，揭露层厚度一般 0.80～7.30m，其饱和单轴抗压强度 1.08～2.84Mpa，软化系数大于 0.5，岩土体工程地质性质良好。

2、砂土

砂土岩性为第四系全新统（ Q_h^{col} ）黄色细砂，厚度一般 0.80～4.80m。地层结构较松散，地基承载力特征值为 140Kpa，岩土体工程地质性质较差。

综上所述，新能源产业园剔除表层风积沙土外，评估区岩土体承

承载力特征值 140~240KPa，分布较稳定，岩土体结构较简单，工程地质条件较差~良好。

(二) 独贵塔拉产业园（南区）

1、极软岩

极软岩岩性棕红色、灰绿色泥质砂岩；褐红色泥岩。其饱和单轴抗压强度 1.08~2.84Mpa，软化系数大于 0.5，地基承载力特征值为 200~650Kpa，岩土体工程地质性质良好。

2、砂土

砂土岩性为第四系全新统（ Q_h^{col} ）黄色粉细砂，厚度一般 0.70~7.20m。地层结构较松散，地基承载力特征值为 120Kpa，其工程地质条件较差。

综上所述，独贵塔拉产业园（南区），评估区岩土体承载力特征值 120~650KPa，分布较稳定，岩土体结构较简单，工程地质条件较差~良好。

(三) 独贵塔拉产业园（北区）

1、砂土

砂土岩性为第四系全新统（ Q_h^{al+pl} ）黄褐色粉土，地基承载力特征值 $fak=160Kpa$ ；黄褐色-灰绿色粉质粘土厚度 0.60~1.70m，地基承载力特征值 $fak=200Kpa$ ；第四系全新统（ Q_h^{col} ）粉砂，属于新近风积土，成分单一，土质松散，物理、力学性质极不均匀，强度比较低，工程性质较差，自重固结作用尚未完成，属于不良地基土。建议施工时挖除或进行地基处理。

2、碎石土

碎石土岩性第四系全新统（ Q_h^{al+pl} ）黄褐色细砂、粗砂。细砂层位稳定且厚度较大，低压缩性，地基承载力特征值 $fak=160\sim220Kpa$ ；粗砂为密实状态，强度高，地基土分布连续，变化较大，地基承载力

特征值 $f_{ak}=220\text{Kpa}$ 。

综上所述，独贵塔拉产业园（北区）剔除表层风积沙外，评估区岩土体承载力特征值 $160\sim 220\text{KPa}$ ，分布较稳定，岩土体结构较简单，工程地质条件较差～良好。

第七节 水文地质条件

一、含水层分布及赋水性

杭锦旗地下水按含水层岩性及赋存条件可分为碎屑岩类孔隙、裂隙水和松散岩类孔隙水。各园区介绍如下：

1、新能源产业园

根据含水层岩性特征，结合地下水赋存条件和水力学特征，评估区地下水为碎屑岩类孔隙—裂隙潜水。

该含水层主要为白垩系砂岩。评估区工程勘察过程中最大钻进深度 15.20m ，未发现地下水。由于受沉积环境影响及地下水补、迳、排条件限制，不同地段富水性及水位埋深条件差异很大。该区含水层富水性较弱，水量较贫乏，单井涌水量小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、独贵塔拉产业园（南区）

根据含水层岩性特征，结合地下水赋存条件和水力学特征，评估区地下水为碎屑岩类孔隙—裂隙潜水、承压水。

碎屑岩类孔隙—裂隙潜水含水层为白垩系砂岩层，勘察期间对地下水水位进行了量测，地下水水位埋深为 $12.47\sim 15.93\text{m}$ 。

碎屑岩类孔隙—裂隙承压水由巨厚的白垩系砂岩组成，水量丰富，单井涌水量大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，局部粒度变细，泥钙质成份增多，水量贫弱，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、独贵塔拉产业园（北区）

根据含水层岩性特征，结合地下水赋存条件和水力学特征，评估

区地下水为松散岩类孔隙潜水。

该含水层主要为第四系冲洪积细砂、粉砂层。含水层厚度 5~30m, 水位埋深 0.5~5.0m, 水量中等, 单井涌水量 270~300 m³/d。

二、地下水类型及动态特征

新能源产业园区内地下水类型为 HCO₃-Na 型水, 矿化度 <1.0L/g, 水位波动范围一般为 0.8~1.2m, 水位受季节性变化影响较大。

独贵塔拉产业园(南区)地下水类型为 HCO₃-Cl-Na 型水, 矿化度 <1.0L/g, 主要受场地附件地表水系及周围地形的影响, 根据水文地质资料, 场地内地下水水位年变化幅度一般 1.0~2.0m。

独贵塔拉产业园(北区)地下水化学类型为 HCO₃-Ca·Na 型水, 矿化度 <1.0L/g, 水位常年变化不大。

三、地下水开采与补给、径流、排泄条件

新能源产业园地势相对平坦, 第四系广泛分布, 大气降水是评估区地下水的主要补给来源, 大气降水通过孔隙渗入补给地下水, 受地形影响地下水由南相北形成地下径流; 地下水的排泄以地下径流为主, 其次为少量的人工开采。

独贵塔拉产业园(南区)上部为第四系风积细砂, 该区地下水主要补给来源为大气降水, 主要排泄方式为蒸发消耗和侧向径流补给。

独贵塔拉产业园(北区)位于黄河南岸冲积平原, 地下水的主要补给来源是大气降水入渗补给、农田灌溉水(黄河)的回渗补给和南部沙漠地区沙漠潜水的侧向径流补给; 主要的排泄方式是地下水蒸发和地下径流排泄。其中黄河水与地下水存在密切的相互补排关系。

综上所述, 新能源产业园水文地质条件良好; 独贵塔拉产业园(南区)水文地质条件良好; 独贵塔拉产业园(北区)水文地质条件良好。

第八节 人类工程活动对地质环境的影响

鄂尔多斯市杭锦经济开发园区项目属于城市和村镇规划区建设。规划用地总面积为 35.2661km²，内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区为“一区二园”，二园分别为新能源产业园、独贵塔拉产业园。独贵塔拉产业园又细分为南区和北区。

1、新能源产业园现已入驻天然气、生物质发电、化工等项目等 21 项。已建成企业占地面积 2.5396km²，已铺设道路长度 19.97km，约 0.0717 km²，建成区占全区面积的 30%；根据内蒙古自治区地质调查院出具的《关于内蒙古鄂尔多斯杭锦旗经济开发区新能源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】908 号），新能源产业园范围内未压覆已查明重要矿产资源，无在期有限矿业权设置单元。

新能源产业园区内主要为园区生产、基础开挖等园区建设活动，无采矿工程活动，无地下水开采等其它人类工程活动。人类活动较强烈，对地质环境影响、破坏较严重。

照片2- 4 新能源产业园现状



照片2-5 新能源产业园现状



2、独贵塔拉产业园（南区）已建成投产项目包括内蒙古伊泰化工有限责任公司年产 120 万吨精细化学品项目、空气产品（杭锦旗）有限公司空分装置供气项目等 12 项。已建成企业占地面积 2.8477km^2 ，已铺设道路长度 24.57km ，约 0.7797km^2 ，建成区占全区面积的 28%；根据内蒙古自治区地质调查院出具的《关于内蒙古鄂尔多斯杭锦旗经济开发区独贵塔拉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】907 号），独贵塔拉产业园范围内未压覆已查明重要矿产资源，无在期有限矿业权设置单元。

独贵塔拉产业园（南区）内主要为园区生产、基础开挖等园区建设活动，无采矿工程活动，无地下水开采等其它人类工程活动。人类活动较强烈，对地质环境影响、破坏较严重。

照片2-6 独贵塔拉产业园（南区）现状



照片2-7 独贵塔拉产业园（南区）现状



3、独贵塔拉产业园（北区）已建成投产项目有鄂尔多斯市亿鼎生态农业开发有限公司年产 60 万吨合成氨/104 万吨尿素项目、鄂尔多斯市新杭能源有限公司 60 万吨乙二醇项目、鄂尔多斯市金泰通石油化工有限公司年产 32 万吨煤焦油深加工项目等 10 余项。已建成企业占地面积 2.5912km²，已铺设道路长度 31.28km，约 1.0762 km²，建成区占全区面积的 27%；根据内蒙古自治区地质调查院出具的《关于内蒙古鄂尔多斯杭锦旗经济开发区独贵塔拉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】907 号），独贵塔拉产业园范围内未压覆已查明重要矿产资源，无在期有限矿业权设置单元。

独贵塔拉产业园（北区）内主要为园区生产、基础开挖等园区建设活动，无采矿工程活动，无地下水开采等其它人类工程活动。人类活动较强烈，对地质环境影响、破坏较严重。

照片2-8独贵塔拉产业园（北区）鄂尔多斯市新杭能源有限公司60万吨乙二醇项目



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

根据现场调查，鄂尔多斯杭锦经济开发区总面积为 35.2661km²。其中新能源产业园规划用地面积 8.7064km²，地形地貌类型为高原地貌，微地貌为丘陵，顶部台地地形及丘陵平缓斜坡地形；独贵塔拉产业园（南区）规划用地面积 12.9432km²，地貌类型为高平原，微地貌为微地貌属丘陵顶部台地地形及丘陵平缓斜坡地形；独贵塔拉产业园（北区）规划用地面积 13.6165km²，地貌类型为黄河冲积平原，微地貌属于鄂尔多斯台地黄河南岸（右岸）库布齐沙漠北缘的风积沙地。以下按产业园区对地质灾害现状分别进行描述。

一、新能源产业园

新能源产业园地貌类型为高平原地貌，微地貌为丘陵，顶部台地地形及丘陵平缓斜坡地形，地势较平缓。现状条件下，评估区内无高陡临空面，无人工切坡，经现场调查，现状条件下，评估区内不存在崩塌地质灾害。

评估区工程地质条件较差，水文地质条件良好，地表植被发育一般，未见软弱夹层分布，经现场调查，现状条件下，评估区内不存在滑坡地质灾害。

评估区内地表起伏小，地形坡度及相对高差小，地表上覆为第四系全新统地层和白垩系下统砂岩全风化层，其稳定性较好。松散堆积物较少，评估区属中温带大陆性气候，气候干燥，常年干旱少雨，沟谷不发育，历史上未发生过泥石流地质灾害，又无破坏地质环境的人类工程活动，构不成产生泥石流地质灾害的条件。经现场调查，现状条件下不具备泥石流地质灾害的条件。评估区内不存在泥石流地质灾害。

评估区岩性为下部为砂岩，上覆第四系风积砂土，无软弱夹层；区内无褶皱、断裂，节理裂隙较发育；评估区常年气候干燥，多风少雨；人类工程活动较强烈。经现场调查，评估区内不存在不稳定斜坡地质灾害。

评估区内现状条件下无大型集中供水水源地，不存在地面沉降地质灾害。评估区内岩溶不发育，无采矿权设置，无地下采矿活动，不存在岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝地质灾害。根据收集资料及现场调查，评估区现状条件下不存在岩溶塌陷、采矿塌陷、地裂缝和地面沉降地质灾害。

二、独贵塔拉产业园（南区）

独贵塔拉产业园（南区）为高平原地貌，微地貌为丘陵顶部台地地形及丘陵平缓斜坡地形，地形较开阔，未见切坡等人类工程活动，现状条件下评估区内不存在崩塌、滑坡地质灾害。

评估区工程地质条件较差～良好，水文地质条件良好，地表植被发育一般，未见软弱夹层分布，经现场调查，现状条件下，评估区内不存在滑坡地质灾害。

评估区内地表起伏不大，地形坡度及相对高差较小，地表上覆为第四系上风积层，其稳定性较好。松散堆积物较少，评估区属中温带大陆性气候，气候干燥，常年干旱少雨，沟谷不发育，历史上未发生过泥石流地质灾害，又无破坏地质环境的人类工程活动，构不成产生泥石流地质灾害的条件。经现场调查，现状条件下不具备泥石流地质灾害的条件。评估区内不存在泥石流地质灾害。

评估区岩性为下部为泥质砂岩和泥岩，上覆第四系风积砂土，无软弱夹层；区内无褶皱、断裂，节理裂隙较发育；评估区常年气候干燥，多风少雨；人类工程活动较强烈。经现场调查，评估区内不存在不稳定斜坡地质灾害。

评估区内现状条件下无大型集中供水水源地，不存在地面沉降地质灾害。评估区内岩溶不发育，无采矿权设置，无地下采矿活动，不存在岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝地质灾害。根据收集资料及现场调查，评估区现状条件下不存在岩溶塌陷、采矿塌陷、地裂缝和地面沉降地质灾害。

三、独贵塔拉产业园（北区）

独贵塔拉产业园（北区）地貌类型为黄河冲积平原，微地貌属于鄂尔多斯台地黄河南岸（右岸）库布齐沙漠北缘的风积沙地，地形较为平坦，地势较为开阔。未见切坡等人类工程活动，现状条件下评估区内不存在崩塌、滑坡地质灾害。

评估区内地表起伏小，地形坡度及相对高差小，地表上覆为第四系风积、冲洪积砂土层，松散堆积物较少，评估区气候干燥，多风少雨，沟谷不发育，历史上未发生过泥石流地质灾害，又无破坏地质环境的人类工程活动，构不成产生泥石流地质灾害的条件。经现场调查，现状条件下不具备泥石流地质灾害的条件。评估区内不存在泥石流地质灾害。

评估区岩性为下部为泥质砂岩和泥岩，上覆第四系风积砂土，无软弱夹层；区内无褶皱、断裂，节理裂隙较发育；评估区常年气候干燥，多风少雨；人类工程活动较强烈。经现场调查，评估区内不存在不稳定斜坡地质灾害。

经现场调查，评估区内现状条件下无大型集中供水水源地，不存在地面沉降地质灾害。评估区内无采矿权设置，无地下采矿活动，不存在岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝地质灾害。根据收集资料及现场调查，评估区现状条件下不存在岩溶塌陷、采矿塌陷、地裂缝和地面沉降地质灾害。

第二节 地质灾害危险性现状

新能源产业园已建成的企业和道路现状条件下未发生过崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡等地质灾害。

独贵塔拉产业园（南区）已建成的企业和道路现状条件下未发生过崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡等地质灾害。

独贵塔拉产业园（北区）已建成的企业和道路现状条件下未发生过崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡等地质灾害。

第三节 现状评估结论

综合上所述，现状评估认为：

新能源产业园现状条件下评估区内崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害不发育。

独贵塔拉产业园（南区）现状条件下，评估区内崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害不发育。

独贵塔拉产业园（北区）现状条件下，评估区内崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害不发育。

第四章 地质灾害危险性预测评估

第一节 工程建设中、建成后可能引发地质灾害危险性预测评估

一、新能源产业园

评估区位于杭锦旗锡尼镇区南侧，面积为 8.7064km^2 。园区内已建企业面积 2.5396km^2 ，铺设道路面积 0.0717km^2 ，建成区占评估区面积的 30%。产业园主要修建工业厂房、车间及一些配套设施，厂房和车间为条形基础，建筑物高度小于 24m，基础埋深小于 5m，基础开挖深度浅。类比区内入驻企业的建筑物基础埋深小于 5m，而且基础施工完毕后会进行回填处理。因此，未来工程建设中引发崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，危险性小。

新能源产业园区内沟谷不发育，工程建设产生的松散堆积物较少，引发泥石流地质灾害的可能性小，危险性小。

新能源产业园区内工程建设无隧道及采空工程，无地下隐蔽工程，在建设期间和建成后都不需要大规模抽取地下水，因此，工程建设引发岩溶塌陷、采空塌陷、地面沉降和地裂缝的可能性小，危险性小。

新能源产业园地层岩性为上覆第四系人工堆积填土、风积细砂，下覆白垩系砂岩。地表植被覆盖率一般。园区建设中基础开挖深度约 2~5m，类比已入驻企业基础开挖情况，开挖后形成的边坡坡高小于 10m，无流土无掉块，无坡面变形，开挖深度内无地下水出露。新能源产业园不稳定斜坡弱发育。类比园区已建构筑物基础开挖未发生过不稳定斜坡地质灾害，评估区基础开挖引发不稳定斜坡地质灾害可能性小，危险性小。

二、独贵塔拉产业园（南区）

评估区位于杭锦旗独贵塔拉镇南敖楞乌素，距锡尼镇 26 公里，面

积为 12.9432km²。园区内已建企业面积 2.8477km²，铺设道路面积 0.7797 km²，建成区占评估区面积的 28%。产业园主要建设厂房、车间及一些配套设施，厂房和物流车间为条形基础，建筑物高度小于 24m，基础埋深小于 5m，基础开挖深度浅，类比区内入驻企业的建筑物基础埋深小于 5m，而且基础施工完毕后会进行回填处理。因此，未来工程建设中引发崩塌、滑坡、不稳定斜坡地质灾害的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（南区）地形较开阔，沟谷不发育，工程建设产生的松散堆积物较少，引发泥石流地质灾害的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（南区）区内无隧道及采空工程，无地下隐蔽工程，在建设期间和建成后都不需要大规模抽取地下水，因此，工程建设引发岩溶塌陷、采空塌陷、地面沉降和地裂缝的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（南区）地层岩性为上覆第四系人工堆积填土、风积粉细砂，下覆白垩系泥质砂岩。地表植被覆盖率一般。园区建设中基础开挖深度约 2~5m，类比已入驻企业基础开挖情况，开挖后形成的边坡坡高小于 10m，无流土无掉块，无坡面变形，开挖深度内无地下水出露。独贵塔拉产业园（南区）不稳定斜坡弱发育。类比园区已建构筑物基础开挖未发生过不稳定斜坡地质灾害，评估区基础开挖引发不稳定斜坡地质灾害可能性小，危险性小。

三、独贵塔拉产业园（北区）

评估区位于杭锦旗东北部，独贵塔拉镇东侧，黄河河道南岸，面积为 13.6165km²。园区内已建企业面积 2.5912km²，铺设道路面积 1.0762km²，建成区占评估区面积的 27%。产业园主要建设厂房、车间及一些配套设施，厂房和车间为独立柱基础，建筑物高度小于 24m，基础埋深小于 5m，基础开挖深度浅，类比区内入驻企业的建筑物基础

埋深小于 5m，而且基础施工完毕后会进行回填处理因此，未来工程建设中引发崩塌、滑坡、不稳定斜坡地质灾害的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（北区）地形较开阔，沟谷不发育，工程建设产生的松散堆积物较少，引发泥石流地质灾害的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（北区）区内工程建设无隧道及采空工程，无地下隐蔽工程，在建设期间和建成后都不需要大规模抽取地下水，因此，工程建设引发岩溶塌陷、采空塌陷、地面沉降和地裂缝的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（北区）地层岩性为第四系风积细砂、冲洪积粉土、细砂、粗砂及粉质粘土。地表植被覆盖率一般。评估区新构造运动发育；评估区地下水埋深 0.5m~5.0m。园区建设中基础开挖深度约 2~5m，大多小于 5m，类比已入驻企业基础开挖情况，开挖后形成的边坡无流土无掉块，无坡面变形。独贵塔拉产业园（北区）不稳定斜坡弱发育。类比园区已建建筑物基础开挖未发生过不稳定斜坡地质灾害，评估区基础开挖引发不稳定斜坡地质灾害可能性小，危险性小。

第二节 建设工程自身可能遭受已存在地质灾害危险性预测评估

通过实地调查，现状条件下，新能源产业园区域地质构造简单；地形简单，地势起伏较小；岩土体结构较简单；地质构造较简单；水文地质条件良好；区内无采矿、地下水开采。评估区内崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害不发育。园区内已建成建筑物自身未遭受崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡等地质灾害。因此，未来同类型工程建设自身遭受已存在地质灾害危害的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（南区）区域地质构造简单；地形简单，地势平

缓；岩土体结构较简单；水文地质条件良好；区内无采矿、地下水开采。评估区内崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害不发育。园区内已建成建构筑物自身未遭受崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡等地质灾害。因此，未来同类型工程建设自身遭受已存在地质灾害危害的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（北区）区域地质构造简单；地势开阔，区内无褶皱、断裂，地质构造较简单；水文地质条件良好；区内无采矿、地下水开采。评估区内崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害不发育。园区内已建成建构筑物自身未遭受崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡等地质灾害。因此，未来同类型工程建设自身遭受已存在地质灾害危害的可能性小，危险性小。

第三节 预测评估结论

综上所述，新能源产业园预测评估工程建设中、建成后引发崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡的可能性小，危险性小；预测评估建设工程自身可能遭受崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（南区）预测评估工程建设中、建成后引发崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡的可能性小，危险性小；预测评估建设工程自身可能遭受崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害的可能性小，危险性小。

独贵塔拉产业园（北区）预测评估工程建设中、建成后引发崩塌、

滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡的可能性小，危险性小；预测评估建设工程自身可能遭受崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害的可能性小，危险性小。

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的结果，充分考虑拟建工程和评估区内已有建筑设施和人类活动；

2、以“区内相似，区际相异”的原则，采用定性、定量分析法进行地质灾害危险性等级划分；

3、“以人为本”、以拟建工程为主要承灾对象的原则。

二、地质灾害危险性量化指标的确定

评估区地质灾害危险性量化指标的确定是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以半定量的方法综合确定地质灾害规模、等级。

采用如下公式计算地质灾害危险性指数。

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

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 $W=0.6\sim0.75$ 时，地质灾害危险性中等；当 $W<0.60$ 时，地质灾害危险性小。

根据上述评估原则和方法，以及地质灾害危险性的量化指标，评

估区内地质灾害量化指标取值、地质灾害危险性指数计算值见表 5-1。

表5-1 地质灾害危险性指数计算结果表

地质灾害类型	位置	面积 (km ²)	发生地质灾害的可能性指数 B	工程影响程度指数 C	损失指数 S	地质灾害危险性指数 W	危险性等级
—	新能源产业园	8.7064	0.33	0.33	0.33	0.33	小
	独贵塔拉产业园（南区）	12.9432	0.33	0.33	0.33	0.33	小
	独贵塔拉产业园（北区）	13.6165	0.33	0.33	0.33	0.33	小
	合计	35.2661					小

第二节 地质灾害危险性综合分区评估

依据地质灾害危险性现状评估和预测评估结果，在充分考虑评估区地质环境条件差异和工程建设潜在地质灾害隐患分布范围、规模及其危害程度的基础上，对评估区内地质灾害的危险性进行综合评估。

现状评估认为：新能源产业园、独贵塔拉产业园（南区）和独贵塔拉产业园（北区）现状条件崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡等地质灾害不发育。

预测评估认为：新能源产业园，面积 8.7064 km²，占评估区总面积的 25%；独贵塔拉产业园（南区）面积 12.9432 km²，占评估区总面积的 37%；独贵塔拉产业园（北区）13.6165 km²，占评估区总面积的 38%。工程建设中、建成后引发和遭受崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡的可能性小，危险性小。

综合评估：新能源产业园、独贵塔拉产业园（南区、北区）地质灾害危险性指数 W 皆为 0.33。故将评估区划分为地质灾害危险性小区，面积 35.2661 km²，占评估区总面积的 100%。

地质灾害危险性综合分区评估见表 5-2。

表5-2 地质灾害危险性综合分区评估表

位置	面积 (km ²)		占本区总面积百分比 (%)	占总评估区总面积百分比 (%)	灾害发育	危险性等级
新能源产业园	建成区	2.6113	30	7	弱	地质灾害危险性小
	待建区	6.0951	70	18		
合计		8.7064	100	25		
独贵塔拉产业园 (南区)	建成区	3.6274	28	10		
	待建区	9.3158	72	27		
合计		12.9432	100	37		
独贵塔拉产业园 (北区)	建成区	3.6674	27	10		
	待建区	9.9491	73	28		
合计		13.6165	100	38		
总计		35.2661	--	100		

第三节 建设用地适宜性分区评估

根据地质灾害危险性、防治难易程度和防治效益，对评估区适宜性进行综合评估，将评估区作为杭锦经济开发区的建设场地是适宜的，各园区建设场地适宜性分级评估表见表 5-3。

表5-3 建设场地适宜性分级评估表

位置	适宜性分级	地质灾害 危险性分区	灾害类型	面积 (km²)	占评估区总面积 百分比（%）
新能源产业园	适宜	地质灾害 危险性小区	-	8.7064	25
独贵塔拉产业园 （南区）				12.9432	37
独贵塔拉产业园 （北区）				13.6165	38
合计				35.2661	100

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。

一、防治分区

根据拟建工程具体情况，将灾害区段进行防治分区、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，将评估区地质灾害危险性小区确定为一般防治区。

二、防治措施

地质灾害防治目标是取得最佳的减灾效果，防治措施必须坚持以人为本，防治为主的原则，各种防治技术相结合达到减灾的目的。

根据评估区内地质灾害的类型、规模、特征及危害程度突出以下防治措施：

- 1、严格按照设计及施工方案进行施工。
- 2、基础施工和道路切坡中及时清理松散破碎岩土体，对边坡采取相应的支护措施。
- 3、对工程建设中破坏原有地形地貌，地表环境的区域可采用生物措施进行绿化，以恢复植被。

第六章 结论与建议

一、结论

1、内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区项目位于鄂尔多斯市杭锦旗，总体规划面积 35.2661km^2 ，其中新能源产业园规划用地面积 8.7064km^2 ，独贵塔拉产业园（南区）规划用地面积 12.9432km^2 ，独贵塔拉产业园（北区）规划用地面积 13.6165km^2 。

2、该工程为面状工程，结合杭锦经济开发区开发区工程特征和地质环境条件，确定将规划范围作为评估区范围，评估区总面积为 35.2661km^2 。

3、内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区项目属于重要建设项目，评估区地质环境条件复杂程度复杂，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，确定评估级别为一级。

4、现状评估：现状条件下，新能源产业园、独贵塔拉产业园（南区）和独贵塔拉产业园（北区）崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡地质灾害不发育；地质灾害危害程度小，危险性小。

5、预测评估：新能源产业园、独贵塔拉产业园（南区）和独贵塔拉产业园（北区）工程建设中、建成后引发和遭受崩塌、滑坡、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降及不稳定斜坡的可能性小，危险性小。

6、综合评估：新能源产业园、独贵塔拉产业园（南区、北区）地质灾害危险性指数 W 皆为0.33。故将评估区划分为地质灾害危险性小区，面积 35.2661 km^2 ，占评估区总面积的100%。评估区作为杭锦经济开发区的建设场地是适宜的。

7、地质灾害危险性小区为一般防治区。

8、本报告不替代建设工程和规划各阶段的工程地质勘察或有关的评价工作。

二、建议

1、园区内新建项目符合《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）文件中所列五类工程项目仍需单独进行地质灾害评估。负面清单中包括以下四类项目：

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、输变电工程、油气管道等）；

③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；

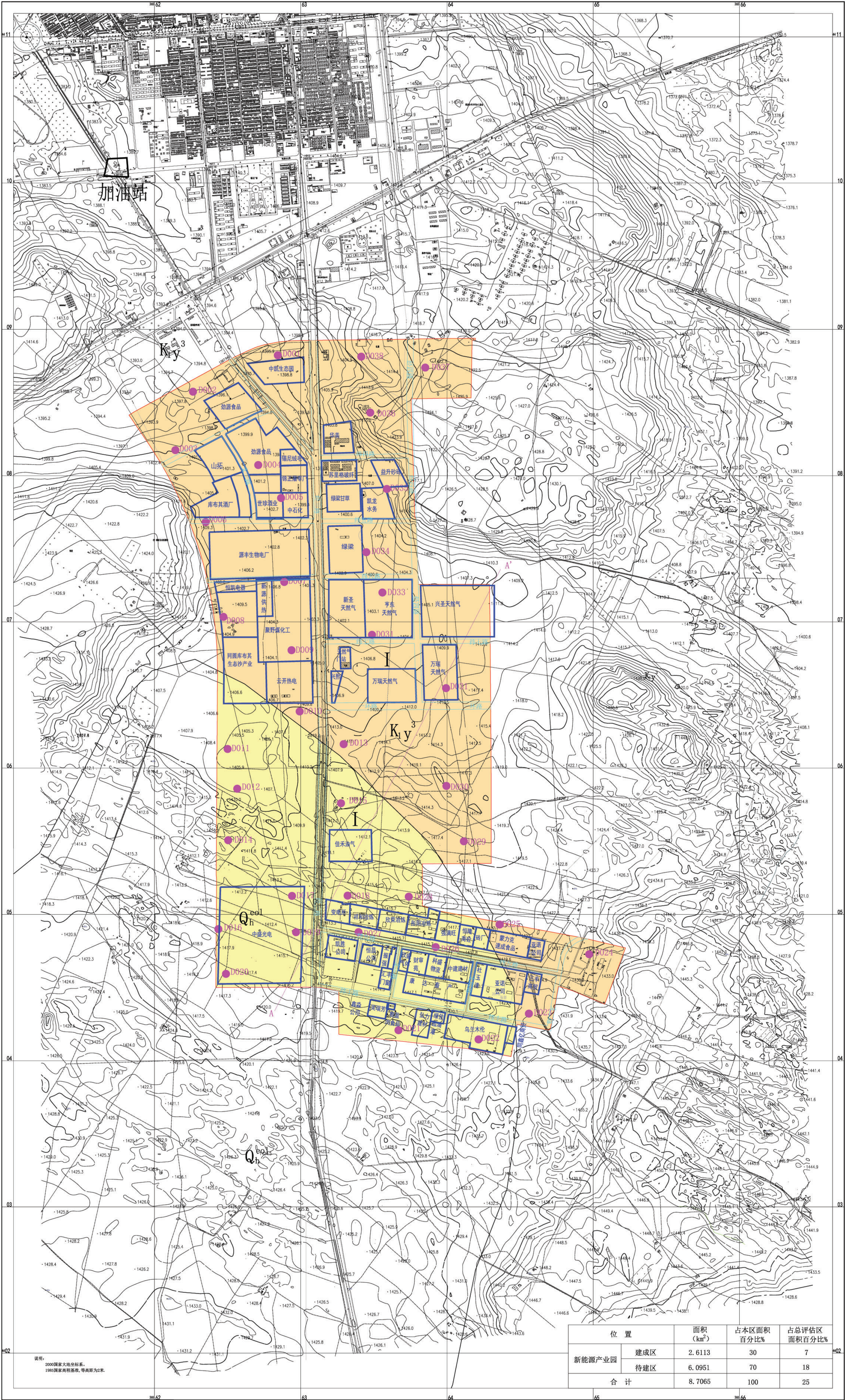
④地质灾害防治主管部门认为需要单独进行地质灾害危险性评估的其它建设项目。

本评估区尤其需重点关注重化工项目和垃圾填埋场项目。

3、依据内自然资字【2021】104号文件关于区域评估成果更新的规定，本评估报告的有效期为5年（2021年～2025年），期满后应及时更新区域评估成果。

内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（新能源产业园）地质环境条件图

比例尺 1:10000

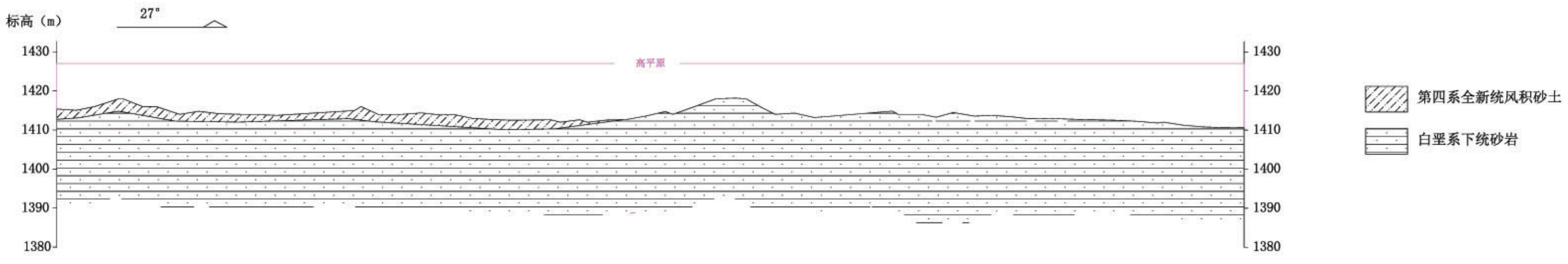


- 图例
- 一、岩土体工程地质类型
- 砂土
 - 极软岩
- 二、地貌类型
- I 高平原地貌
- 三、地层
- Q_4^{col} 第四系全新统风积层
 - K_y^3 白垩系下统砂岩层
- 四、界线及其他
- 评估区范围
 - 剖面线及编号
 - 地质调查点及编号
 - 地质界线
 - 入驻企业名称及用地范围
 - 园区已建道路名称及范围

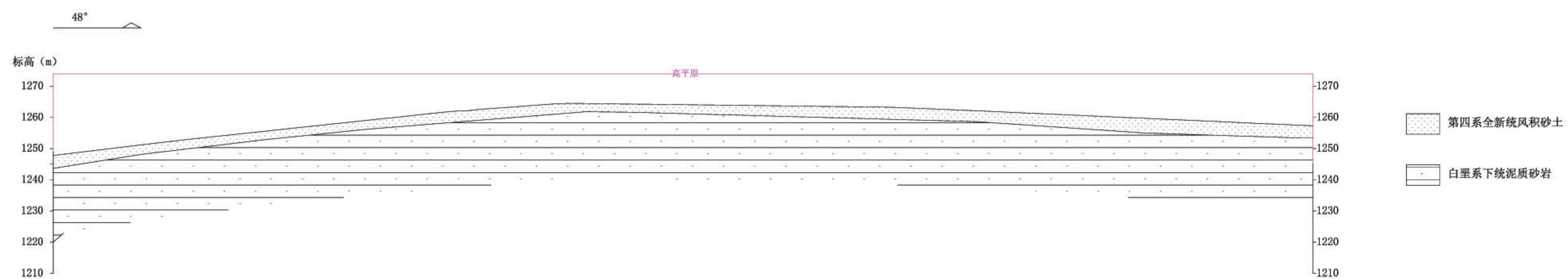
位置	面积 (km ²)	占本区面积 百分比	占总评估区 面积百分比
新能源产业园	建成区	2.6113	30
	待建区	6.0951	70
合 计	8.7065	100	25

内蒙古煤炭地质调查(集团)一零四有限公司			
内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区(新能源产业园)地质环境条件图			
编 号	陈 凤 林	顺 序 号	1
审 核	王 成	图 号	1-1
绘 制	邱 云 峰	比 例 尺	1:10000
总工程师	贾 会 会	日 期	2021.12
单位负责	张 建 强	资料来源	综合整理

A-A' 地形地貌剖面图 横 1:10000 纵 1:100



比例尺 1:10000



内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（独贵塔拉产业园（北区））地质环境条件图

比例尺 1:10000

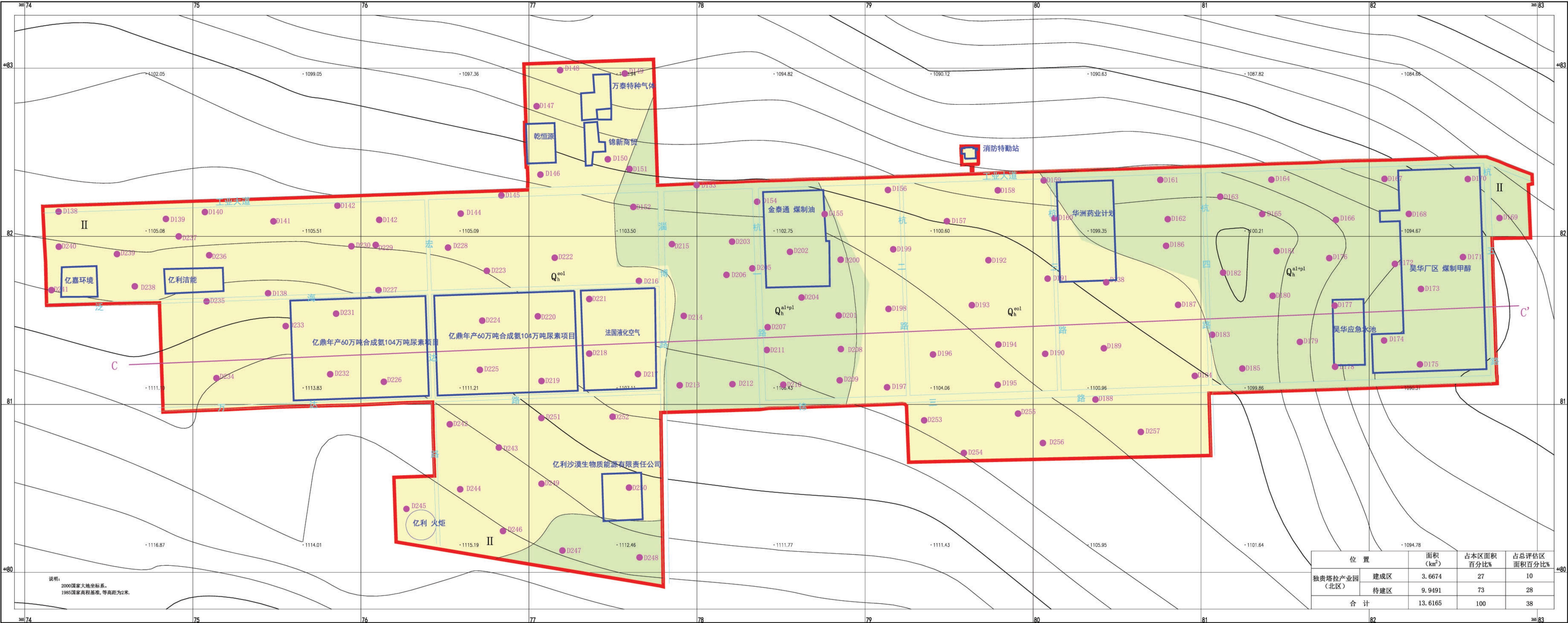


图 例

一、岩土工程地质类型

粉砂

粉土

二、地貌类型

II 黄河冲积平原

三、地层

Q_h^{al} 第四系全新统风积层

Q_h^{al+pl} 第四系全新统冲洪积层

四、界线及其他

评估区范围

D138 地质调查点及编号

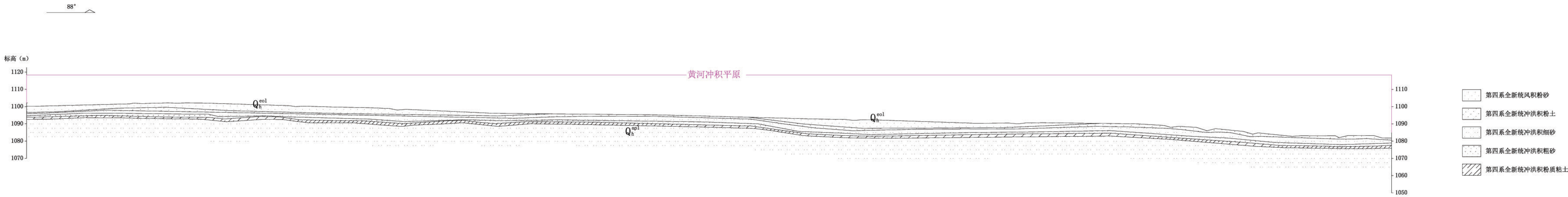
C-C' 剖面线及编号

入驻企业名称及范围

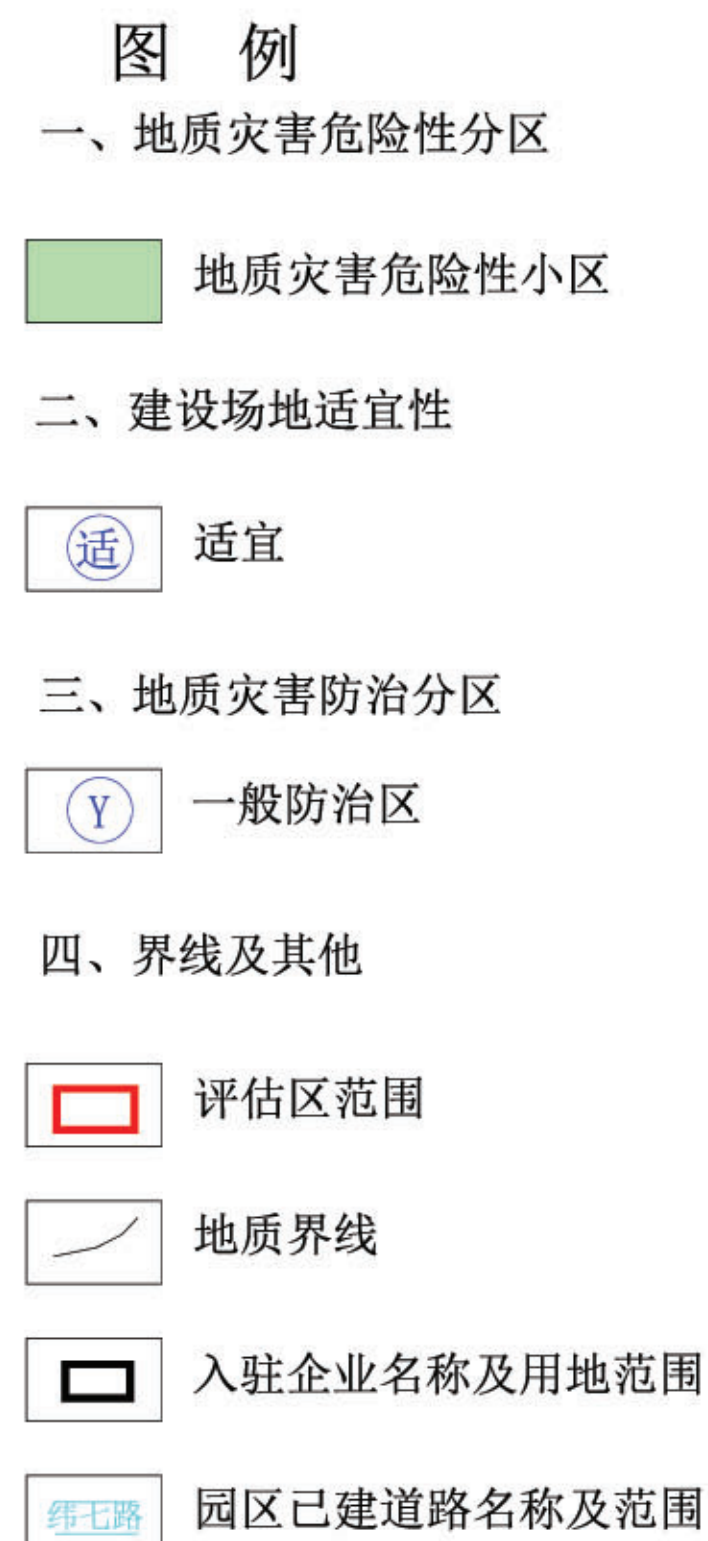
杭西路 园区已建道路名称及范围

内蒙古煤炭地质勘查（集团）—零四有限公司			
内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区 （独贵塔拉产业园（北区））地质环境条件图			
编 号	陈 风 林	顺 序 号	3
审 核	王 成	图 号	1-3
绘 制	邱 云 峰	比 例 尺	1:10000
总工程师	贾 会 会	日 期	2021.12
单位负责	张 建 强	资料来源	综合整理

C-C' 地形地貌剖面图 横 1:10000 纵 1:100



比例尺 1:10000

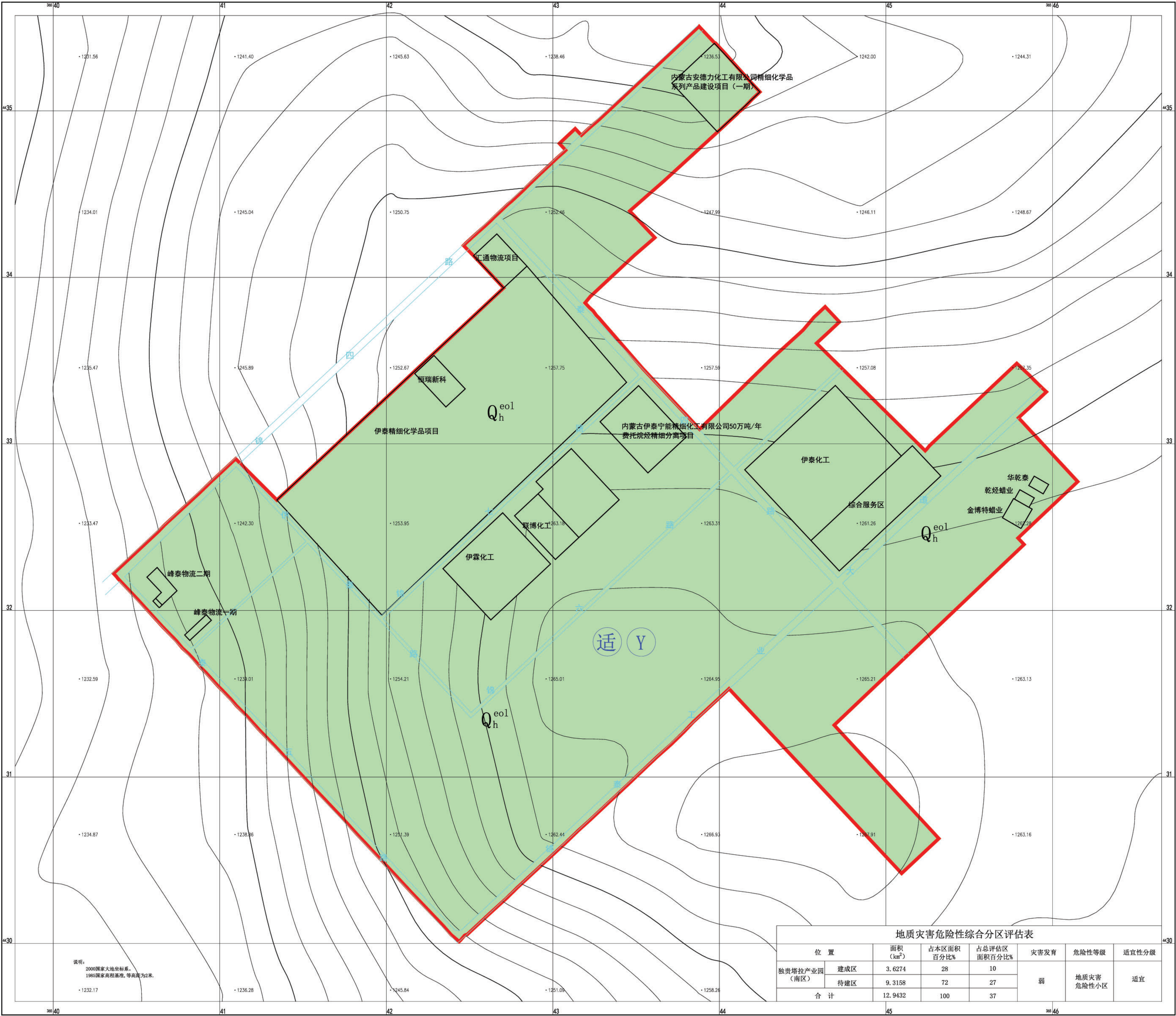


地质灾害危险性综合评价评估表							
位 置		面积 (km²)	占本区面积 百分比%	占点评比区 面积百分比%	灾害发育	危险性等级	适宜性分级
新能源产业园	建成区	2.6113	30	7			
	待建区	6.0951	70	18			
合 计		8.7065	100	25	弱	地质灾害 危险性小区	适宜

内蒙古煤炭地质勘查(集团)一零四有限公司			
内蒙古鄂尔多斯市杭锦旗经济开发区(新锦东产业园)			
地质灾害危险性分区评价图			
拟 编	陈 风 林	顺 序 号	4
审 核	王 成 峰	图 号	2-1
绘 制	邱 云 峰	比 例 尺	1:10000
总工程师	贾 会 会	日 期	2021.12
单位负责	张 建 强	资料来源	综合整理

内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（独贵塔拉产业园（南区））地质灾害危险性综合分区评估图

比例尺 1:10000

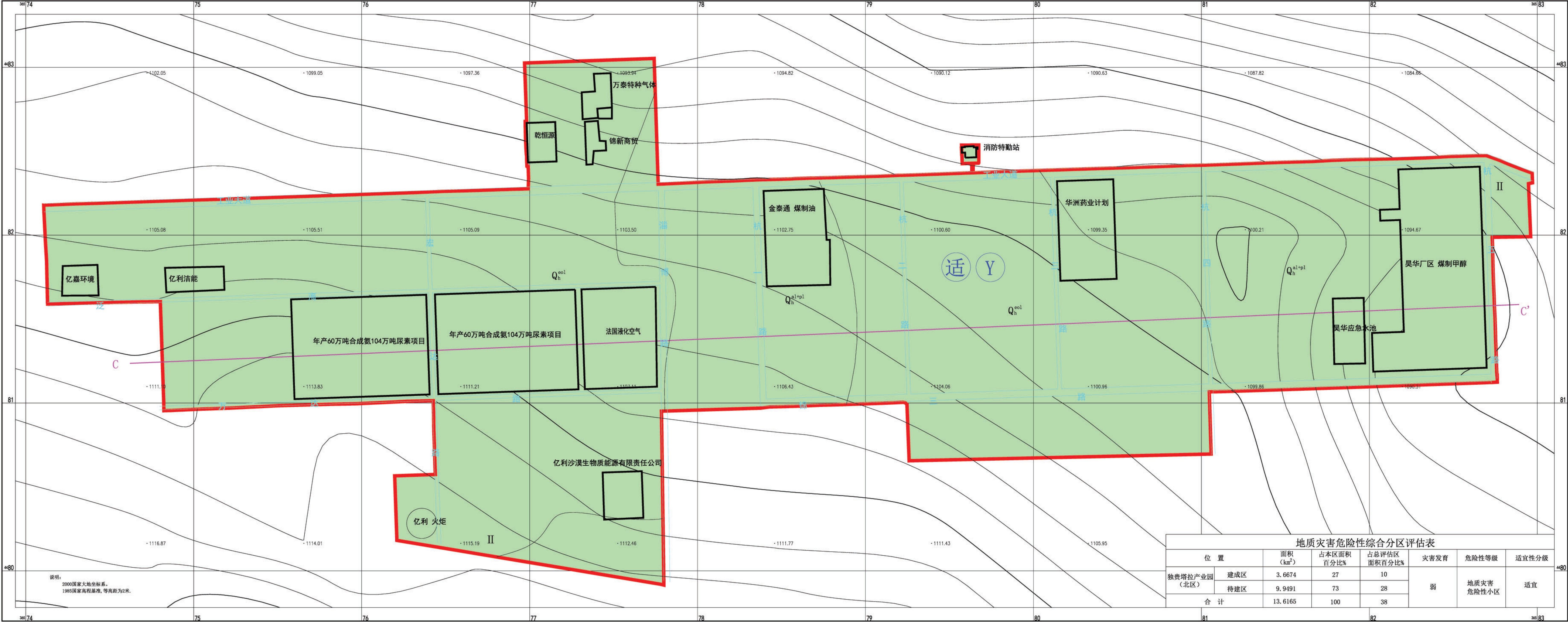


- 图 例
- 一、地质灾害危险性分区
- 地质灾害危险性小区
- 二、建设场地适宜性
- 适宜
- 三、地质灾害防治分区
- 一般防治区
- 四、界线及其他
- 评估区范围
- 入驻企业名称及用地范围
- 园区已建道路名称及范围

内蒙古煤炭地质勘查（集团）一零四有限公司				
内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区 （独贵塔拉产业园（南区））地质灾害危险性综合分区评估图				
拟 编	陈 风 林	顺 序 号	5	
审 核	王 成	图 号	2-2	
绘 制	邱 云 峰	比 例 尺	1:10000	
总工程师	贾 会 会	日 期	2021.12	
单位负责	张 建 强	资料来源	综合整理	

内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区（独贵塔拉产业园（北区））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
- 地质灾害危险性小区
- 二、建设场地适宜性
- 适宜
- 三、地质灾害防治分区
- 一般防治区
- 四、界线及其他
- 评估区范围
- 地质界线
- 入驻企业名称及范围
- 园区已建道路名称及范围

内蒙古煤炭地质勘查（集团）一零四有限公司			
内蒙古鄂尔多斯杭锦经济开发区 （独贵塔拉产业园（北区））地质灾害危险性综合分区评估图			
拟 编	陈 风 林	顺 序 号	6
审 核	王 成	图 号	2-3
绘 制	邱 云 峰	比 例 尺	1:10000
总工程师	贾 会 会	日 期	2021.12
单位负责	张 建 强	资料来源	综合整理