

# 内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园 地质灾害危险性评估报告

内蒙古第八地质矿产勘查开发有限责任公司

内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司

二〇二一年十二月

# 内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园 地质灾害危险性评估报告

编写单位：内蒙古第八地质矿产勘查开发有限责任公司

内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司

项目负责：张丹阳

报告编写：张丹阳 程帅 陈国友 谢文霞 李海波 郭婷 杨宏艳

杨正廷 苏波 刘丽霞 张春玲

审 核：吕琳

总工程师：董万志

法人代表：江树铭

资质等级：甲级

证书编号：152018110192

发证机关：中华人民共和国自然资源部

提交时间：2021 年 12 月

# 目 录

前 言.....	1
第一章 评估工作概述.....	1
第一节 工程和规划概况与征地范围.....	1
第二节 以往工作程度.....	11
第三节 工作方法及完成工作量.....	12
第四节 评估范围与级别的确定.....	15
第五节 评估的地质灾害类型.....	16
第二章 地质环境条件.....	17
第一节 区域地质背景.....	17
第二节 气象、水文.....	18
第三节 地形地貌.....	20
第四节 地层岩性.....	21
第五节 地质构造.....	22
第六节 水文地质条件.....	24
第七节 工程地质条件.....	24
第八节 人类工程活动对地质环境的影响.....	25
第三章 地质灾害危险性现状评估.....	32
第一节 地质灾害类型特征.....	32
第二节 地质灾害危险性现状.....	32
第三节 现状评估结论.....	34

第四章	地质灾害危险性预测评估.....	35
第一节	工程建设引发地质灾害危险性预测评估.....	35
第二节	建设工程遭受地质灾害危险性预测评估.....	36
第三节	预测评估结论.....	36
第五章	地质灾害危险性综合分区评估及防治措施.....	37
第一节	地质灾害危险性综合分区评估原则与量化指标的确定.....	37
第二节	地质灾害危险性综合分区评估.....	38
第三节	建设用地适宜性分区评估.....	38
第四节	防治措施建议.....	38
第六章	结论与建议.....	40
第一节	结论.....	40
第二节	建议.....	40

### 附图

顺序号	图号	图名	比例尺
1	1	内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园地质灾害分布图	1:10000
2	2	内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园地质灾害危险性综合分区评估图	1:10000

### 附件

- 1、编制单位资质证书副本复印件
- 2、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

3、内蒙古自治区开发区审核公告目录

4、详细规划批复文件

# 前 言

## 一、任务由来

2021年4月，内蒙古自然资源厅发布了《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，文件要求以旗县（市、区）地质灾害防治规划中地质灾害易发程度分区图为基础，以政府批准的各类开发区详细规划为依据，对开发区范围涉及地质灾害易发的区域，由开发区管理机构组织，统一开展评估工作。根据《内蒙古自治区开发区审核公告目录》，乌海市列入公告目录的工业园区为内蒙古乌海高新技术产业开发区，园区级别为一类，内蒙古乌海高新技术产业开发区共包括4个区块，分别为海勃湾产业园、乌达产业园、海南产业园和低碳产业园。

2021年12月海勃湾产业园园区管理委员会依据《关于全面推行区域地质灾害危险性评估工作的通知》公开进行竞争性谈判，由内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司中标，最终由内蒙古第八地质矿产勘查开发有限责任公司和内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司共同承担海勃湾产业园的地质灾害评估工作。

## 二、主要任务与要求

### （一）目的

本次评估工作的目的是通过对海勃湾产业园建设工程进行地质灾害危险性评估，充分掌握海勃湾产业园园区地质灾害规模及分布特征，并对海勃湾产业园内建设场地适宜性作出评价，为海勃湾产业园园区已有建设项目及规划建设项目地质灾害防治工作提出建议，同时，为优化营商环境，共享评估成果，提高园区服务效率和质量及园区监管提供依据。

### （二）任务

本次工作的主要任务是：

1、充分收集与分析评估区自然地理、气象、水文、水文地质、工程地

质、区域地质等相关资料。

2、调查并阐明评估区范围内的地质环境条件。

3、基本查明园区内入住企业情况。

4、查明评估区现状地质灾害类型、分布范围、规模及其危害程度，并对地质灾害危险性进行现状评估。

5、对海勃湾产业园工程建设中引发的地质灾害可能性及建设工程遭受地质灾害的危险性进行预测评估。

6、在现状评估、预测评估的基础上，依据地质灾害的类型、危险性大小进行地质灾害危险性综合分区评估，依据各分区内地质灾害的危险性、防治难度及防治效益对建设场地的适宜性做出评价，并针对项目建设过程中和建成后评估区内存在的、可能引发的和遭受的地质灾害提出相应的防治措施。

### 三、评估依据

1、中华人民共和国国务院令，第 394 号《地质灾害防治条例》。

2、《地质灾害危险性评估规范》GB/T40112-2021。

3、地质灾害风险调查评价技术要求（试行）2020。

4、《内蒙古自治区地质环境保护条例》2003 年 7 月。

5、《岩土工程勘察规范》2009 年。

6、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。

7、工程地质调查规范（1：2.5 万~1：5 万）DZ/T0097-1994。

8、区域水文地质工程地质环境地质综合勘查规范(比例尺 1：50000)GB/T14158-1993

9、内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园地质灾害合同。

10、乌海经济开发区总体规划（2013-2030）。

# 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、工程概况

#### （一）位置与交通

海勃湾产业园位于内蒙古自治区乌海市海勃湾区城区以北 18km 处，位于千里山工业园主区内，园区西距 110 国道、包兰铁路线 8km，距乌海飞机场 4km，南临金沙湾旅游区，京藏高速公路从园区西侧通过，交通区位优势明显。地理坐标为：

东经：106°49'18 " ~106°54'59 "

北纬：39°46'52 " ~39°53'06 "

海勃湾产业园区地理位置详见图 1-1。

#### （二）工程规划概况

千里山工业园于 1998 年 8 月由内蒙古自治区人民政府批准设立，2003 年被自治区政府确定为全区 20 个重点开发区之一，享受自治区级开发区管理权限。根据《乌海经济开发区总体规划（2013-2030）》，千里山工业园规划面积 47.38km<sup>2</sup>，包括主区、综合加工区、煤炭洗选区和商砼区，各区具体范围如下：

主区：位于海勃湾建成区以北 18 公里处，西至京藏高速，东至西鄂尔多斯国家级自然保护区边界，南至金沙湾国家沙漠公园边界，北至乌海-鄂尔多斯行政边界，用地面积 36.5km<sup>2</sup>；

综合加工区：位于海勃湾建成区东北部，东、南至摩尔沟（规划经十三路），西、南至运煤大通道，北至规划北纬四街，用地面积 4.88km<sup>2</sup>；

煤炭洗选区：位于海公铁路东侧，卡汗车站东北侧，南邻规划的四合

木保护区，东至规划洗选四路，西至规划洗选一路，南至规划洗选八街，  
用地面积 5.54km<sup>2</sup>；

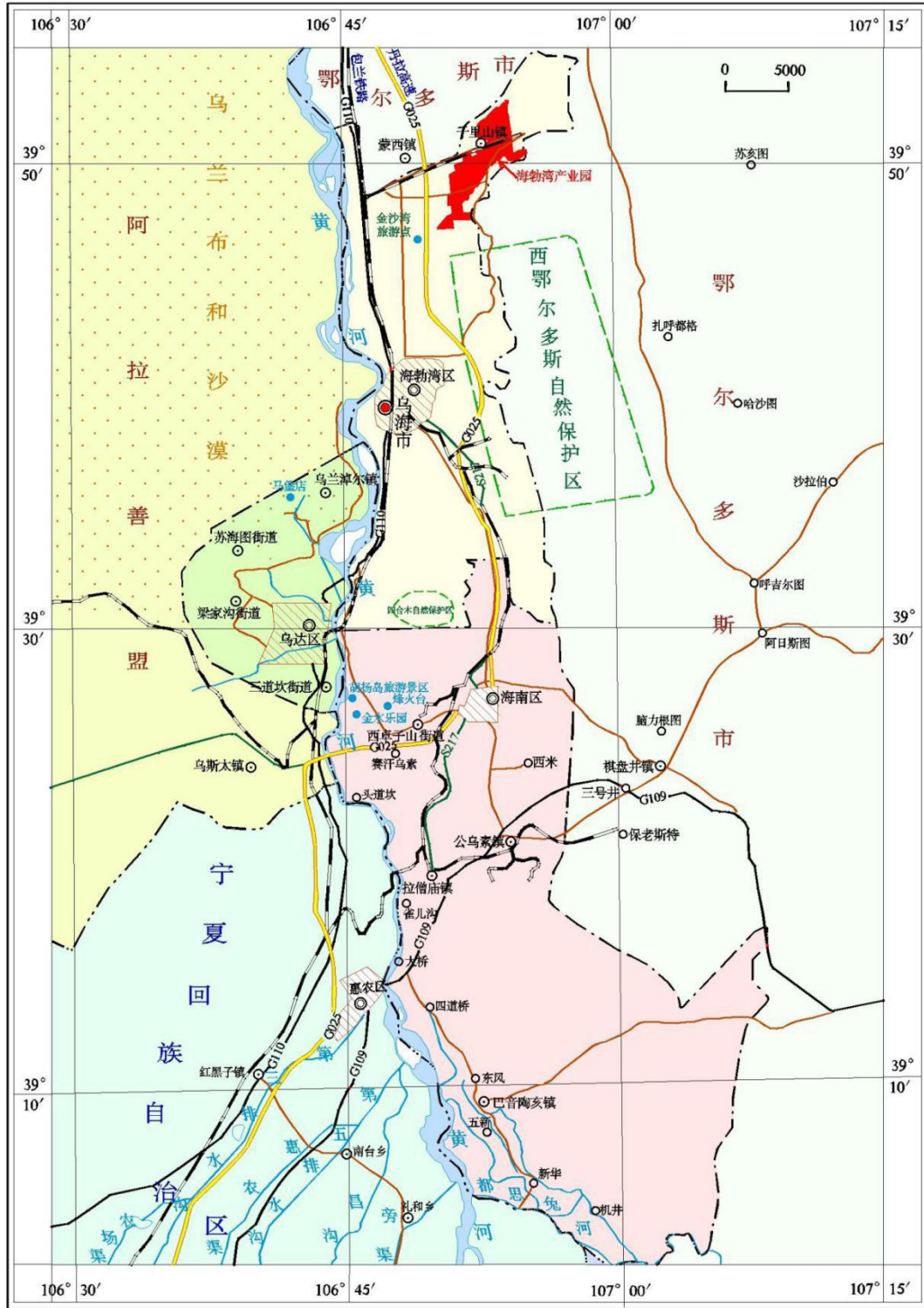


图 1-1 交通位置图

商砦区：位于海勃湾区海拉路 10 公里处铅矿搬迁居民原址，东临海拉二级专运线，北、西、南三面环山，用地面积 0.46km<sup>2</sup>。

各区规划范围及相对位置见图 1-2。

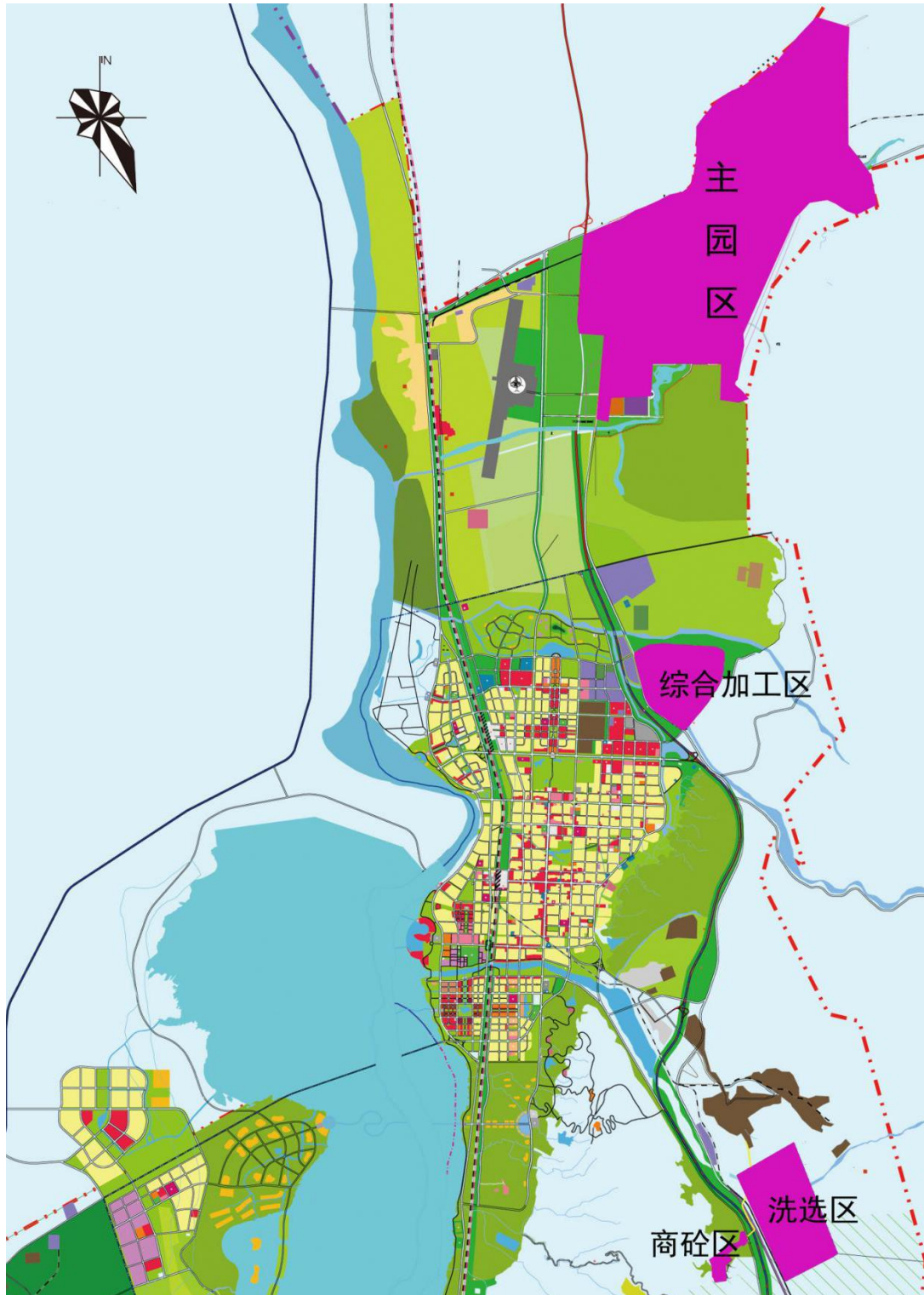


图 1-2 千里山工业园分区位置图

海勃湾产业园处于千里山工业园主区内，目前已形成以能源、冶金、建材、煤化工等四大传统产业为代表的产业布局，当前加快向以汽车装备制造、镁产业、云计算大数据、硅材料、炭材料等新兴产业为代表的新发展动能转换，规划产业布局见图 1-3。

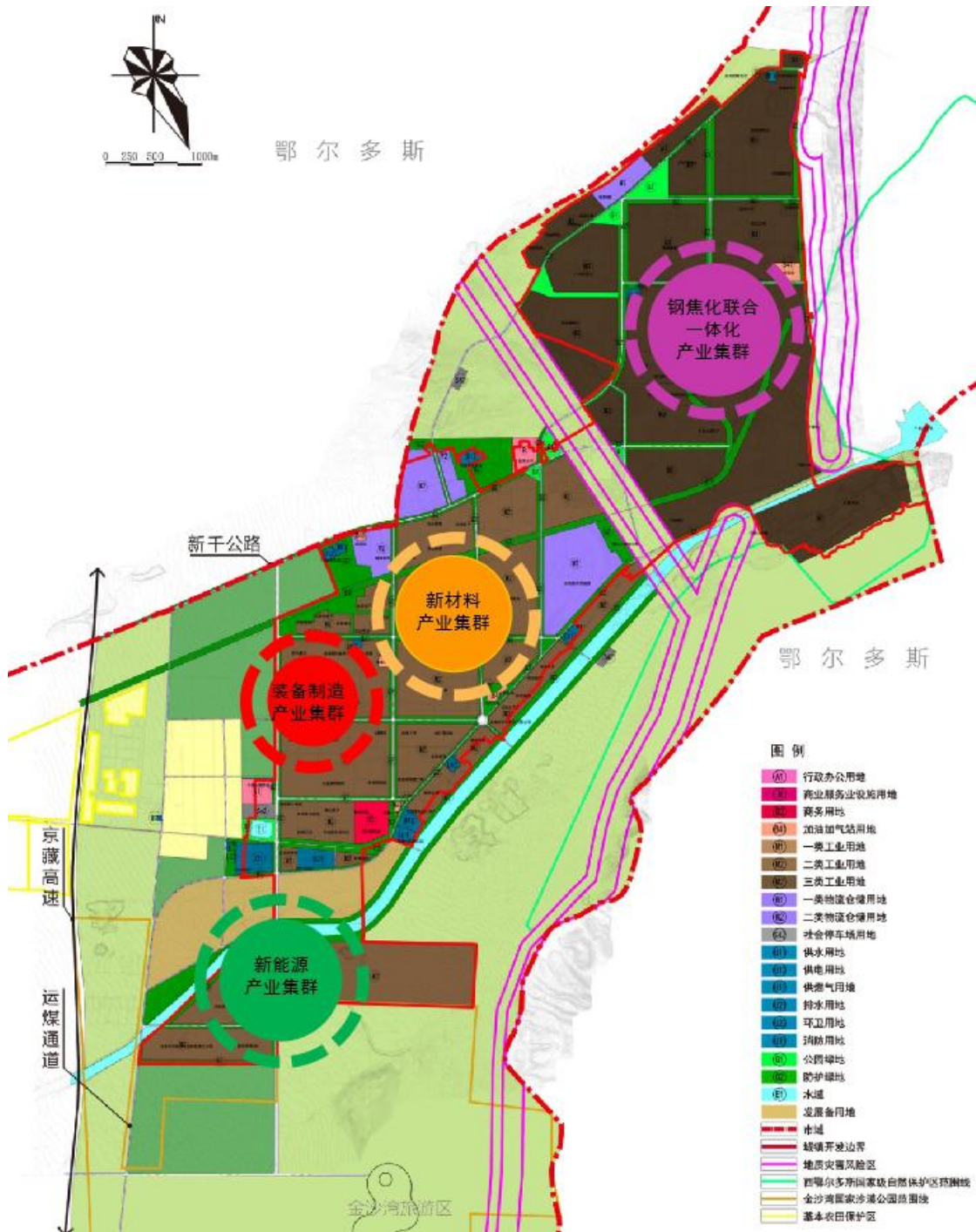


图 1-3 规划产业布局图

现将涉及千里山工业园主区的用地规划和道路交通设施规划及配套设  
施简述如下：

### 1、用地规划

主区由公共管理与公共服务用地（A）、工业用地（M）、物流用地（W）、  
道路与交通设施用地（S）、绿地与广场用地（G）、市政设施用地（U）  
六类组成。

#### （1）公共管理与公共服务用地（A）

##### ①行政办公用地

行政办公用地布置在园区的中西部，园区管委会位于经四路与纬四街  
西南地块，占地 5hm<sup>2</sup>。

##### ②科技研发

规划研发用地主要用于安置入区企业的技术研发中心和园区科技孵化  
器，布置在主区西南部，位于经四路与高新四街西南地块，占地 111hm<sup>2</sup>。

#### （2）工业用地（M）

主区内工业规划用地 2334hm<sup>2</sup>，由道路及绿化带划分为三个组团：京藏  
高速公路以东区块一类工业组团，占地 725hm<sup>2</sup>；千里沟东西两侧区块为二  
类工业组团，占地 569hm<sup>2</sup>；千钢以北区块三类工业组团，占地 1040hm<sup>2</sup>（少  
量位于千钢以南）。

#### （3）物流用地（W）

主区内物流规划用地 154hm<sup>2</sup>，其中 99hm<sup>2</sup>地块在主区北部组团，位于  
新千公路以南、规划纬一街以北区块，另外 55hm<sup>2</sup>地块位于规划经十路与  
规划纬一街东南区块。

#### (4) 道路与交通设施用地 (S)

主区道路与交通设施用地 406hm<sup>2</sup>。

#### (5) 绿地与广场用地 (G)

主区绿地与广场用地 482hm<sup>2</sup>。

#### (6) 市政设施用地 (U)

主区市政设施用地 48hm<sup>2</sup>。

### 2、道路与交通设施规划

园区规划道路分为三个等级即主干道、次干道、支路。形成各产业集群内部道路通畅，各产业集群之间交通联系紧密，高效、舒适的园区道路交通系统。

主区主干道共计 58 公里，初步形成“九横六纵”的道路网格，基本实现园区交通设施齐备、道路畅通有序。“九横”指千钢一街、千钢二街、千钢三街、纬二街、纬三街、蒙矿路、高新一街、高新四街、高新五街；“八纵”指：经一路、经四路、经六路、经八路、经十路、千钢一路、千钢二路、千钢四路。主干道间距 600 米—1400 米，红线宽度 40m。主区内道路系统见图 1-4。

### 3、配套设施

#### (1) 供水方面。

园区工业用水由升源水务公司运营，供水能力 1500 万吨/年，目前能满足企业生产需求，去年供水量为 1030 万吨；园区生活用水现有自备井 5 眼，干枯 1 眼，4 眼正常运转，供水能力 120 万吨/年。累计铺设工业和生活供水管网 57 公里，辐射全园区。生产用水管网改造已完成 6 公里，下一



图 1-4 园区主要道路

步完成剩余 2 公里的改造。

(2) 电力方面。

工业园区现有变电站 5 座，分别为祥和 220 千伏变电站，变电容量为 36 万千伏安；千北 110 千伏变电站，变电容量为 12.6 万千伏安；新地 110 千伏变电站，变电容量为 8 万千伏安；宝音 110 千伏变电站，变电容量为 16 万千伏安；金沙湾 220 千伏变电站，变电容量为 36 万千伏安，总供电能力 108.6 万千伏安。拟建变电站 2 座，其中生态 110 千伏变电站已开工建设；恩和 220 千伏变电站正在办理核准前支持性文件，建设用地已收储完毕。“十四五”期间，还将规划两座 220 千伏变电站。

(3) 供气方面。西部天然气凯洁公司的天然气管网已接入园区 11 公里，覆盖了园区南部大部分用气企业。新增 8 公里天然气管网正在办理前期手续，用以解决主园区企业的用气问题，届时天然气主管道可覆盖主园区全部有需求的企业。

(4) 排污方面。建成日处理 1 万吨污水处理厂及中水回用工程；建成配套污水管网 22 公里、中水回用管网 16 公里、中水加压泵站一座及相应的在线监测系统；综合加工区污水收集管网已建成，调试完成后投入使用，解决综合加工区及主园区南部的排水问题；对 2 万吨污水处理厂进行改造并综合利用，目前已为部分水池做了防腐防渗加固处理。

(5) 供热方面。北部区域焦化厂余热利用，热源充足；南部区域集中供热管道已做到基本全覆盖，现正在解决热源问题。

## 二、工程及规划用地范围

根据《千里山工业园区产业发展规划（2013-2030）》，千里山工业园

主区占地面积 3650hm<sup>2</sup>，根据园区管理委员会所提供资料，园区工程及规划用地范围拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 工程及规划占地范围拐点坐标一览表

拐点序号	X	Y	拐点序号	X	Y
1	4413317.266	407152.9655	55	4411553.162	399311.7348
2	4413335.205	406906.3024	56	4411553.162	399311.7348
3	4413359.872	406679.8208	57	4410044.62	399147.0089
4	4413480.961	406471.2783	58	4409512.873	399106.55
5	4413767.987	406336.7348	59	4409044.705	399106.55
6	4413969.802	406269.463	60	4408683.464	399132.5593
7	4414463.128	406480.2479	61	4408157.498	399178.7981
8	4415050.635	406374.8554	62	4407790.477	399190.3578
9	4415505.048	406374.0255	63	4407455.245	399184.578
10	4415738.527	406373.289	64	4406839.691	399129.6694
11	4415814.389	406348.9836	65	4406530.468	399086.3205
12	4416055.204	406297.6981	66	4406212.576	399063.201
13	4416341.772	406285.1294	67	4405891.795	399057.4212
14	4416388.011	406288.0193	68	4405888.69	399524.5947
15	4417324.347	406475.8646	69	4407382.887	399694.5218
16	4417127.832	406105.9539	70	4407377.784	401031.4763
17	4417127.832	405863.2	71	4409153.586	401041.6821
18	4417107.602	405727.3734	72	4409148.484	402919.5419
19	4417289.668	405501.9591	73	4407908.216	402919.5419
20	4417168.291	405357.4627	74	4407891.307	402919.7785
21	4417003.565	405238.9757	75	4407890.973	402936.2206
22	4416642.324	404949.983	76	4407891.624	403137.9985
23	4416509.387	404805.4866	77	4407903.184	403213.1367
24	4416448.699	404718.7888	78	4407949.423	403273.8251

25	4416411.13	404634.9809	79	4408010.111	403317.174
26	4416312.872	404525.1637	80	4408001.441	403337.4035
27	4416231.954	404481.8147	81	4408018.781	403343.1834
28	4416101.908	404288.1896	82	4408093.919	403351.8532
29	4416052.779	404201.4918	83	4408258.645	403400.9819
30	4415974.751	404109.0141	84	4408645.895	403588.8272
31	4415919.842	404033.876	85	4408677.684	403626.3963
32	4415778.236	403741.9934	86	4408761.492	403623.5063
33	4415575.941	403438.551	87	4408836.63	403770.8926
34	4415500.803	403311.3942	88	4408885.759	403918.2789
35	4415405.435	403149.5583	89	4408952.228	404022.3163
36	4415145.342	402886.5749	90	4409041.815	404068.5551
37	4414977.726	402742.0785	91	4409403.056	404158.1429
38	4414720.522	402629.3713	92	4409995.491	404311.309
39	4414506.668	402548.4534	93	4410134.208	404389.3371
40	4414336.162	402502.2145	94	4410723.753	404710.119
41	4414188.776	402476.2052	95	4411226.6	404863.2851
42	4414021.16	402409.7369	96	4411373.987	404903.7441
43	4413853.544	402372.1678	97	4411691.879	405004.8916
44	4413717.718	402325.929	98	4411891.284	405149.388
45	4413599.231	402294.1398	99	4412162.937	405490.3994
46	4413310.238	402230.5614	100	4412188.946	405808.2914
47	4413122.393	402190.1024	101	4412298.763	406042.3755
48	4412795.831	402152.5333	102	4412434.59	406342.9279
49	4412642.665	402123.6341	103	4412622.435	406649.2602
50	4412593.536	401915.5593	104	4412902.758	407131.8781
51	4412518.398	401574.5479	105	4412966.337	407244.5852
52	4412197.616	400800.0474	106	4413308.38	407166.4807
53	4411767.017	399777.0131	107	4413317.266	407152.9655

54	4411584.951	399366.6434			
----	-------------	-------------	--	--	--

## 第二节 以往工作程度

1976年，内蒙古自治区108地质队提交了《内蒙古自治区海勃湾市千里山1/5万区域普查地质报告》。

1979年，中国人民解放军00912部队编制出版了《海勃湾幅(J-48-[5])1:20万区域水文地质普查报告》。

1983年，内蒙古自治区104水文地质工程地质队提交了《内蒙古自治区乌海市海勃湾平原区工业城市供水水文地质初勘报告》。

2008年，内蒙古地矿地质工程勘察有限责任公司提交了《内蒙古自治区乌海市海勃湾区地质灾害调查与区划报告》。

2008年，乌海市华威工程地质勘察设计院提交了《黄河工贸集团有限公司选煤厂主厂房岩土工程勘察报告》。

2012年，内蒙古自治区第八地质矿产勘查开发院提交了1:5万《内蒙古自治区乌海市千里山经济开发区供水水文地质详查报告》。

2015年，乌海市仕达交通设计有限责任公司提交了《乌海经济开发区海勃湾产业园1万吨污水处理及中水回用工程岩土工程勘察报告》。

2021年10月包头市雨辰地震工程技术有限公司提交了《乌海市海勃湾区工业园区区域性地震安全性评价报告》（初稿）。

2021年10月内蒙古生态环境科学研究院有限公司提交了《乌海经济开发区海勃湾千里山工业园分区规划环境影响跟踪评价报告书》。

2021年12月内蒙古晟科水利工程有限公司提交了《内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园洪水影响区域评估报告》。

前人在该地区作了大量勘查工作，对区内地质、水文地质、工程地质及环境地质有了较详细的了解，建立了该区域内的地层层序，对区域构造进行了较详细的研究论证，对区域含水层年代、岩性、储水条件、富水程

度及分布情况进行了系统研究，对区内地震安全性及局部地质灾害危险性作出了一定的评价，为本次工作奠定了基础，是本次工作的重要依据。第三节 工作方法及完成工作量

### 一、工作方法

我公司接到该项目中标通知后，立即组建项目组，安排技术人员对园区现场进行实地踏勘，并对实地资料进行系统收集、系统分析研究，严格按照《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）要求，编制地质灾害危险性评估报告，工作程序框图见图 1-5。

### 二、完成工作量

#### 1、现场实地踏勘

现场实地踏勘采用穿越法和追索法相结合的观测方法进行调查，采用 GPS 进行定位，对评估区地质、地貌等均进行了详细记录和影像记录，为室内报告编写提供了详实的野外资料。野外完成实物工作量见表 1-2。

表 1-2 工作量统计表

项 目	单 位	数 量
调查面积	hm <sup>2</sup>	36.5
调查线路长度	km	73
地质灾害调查点	个	58
照 片	张	102

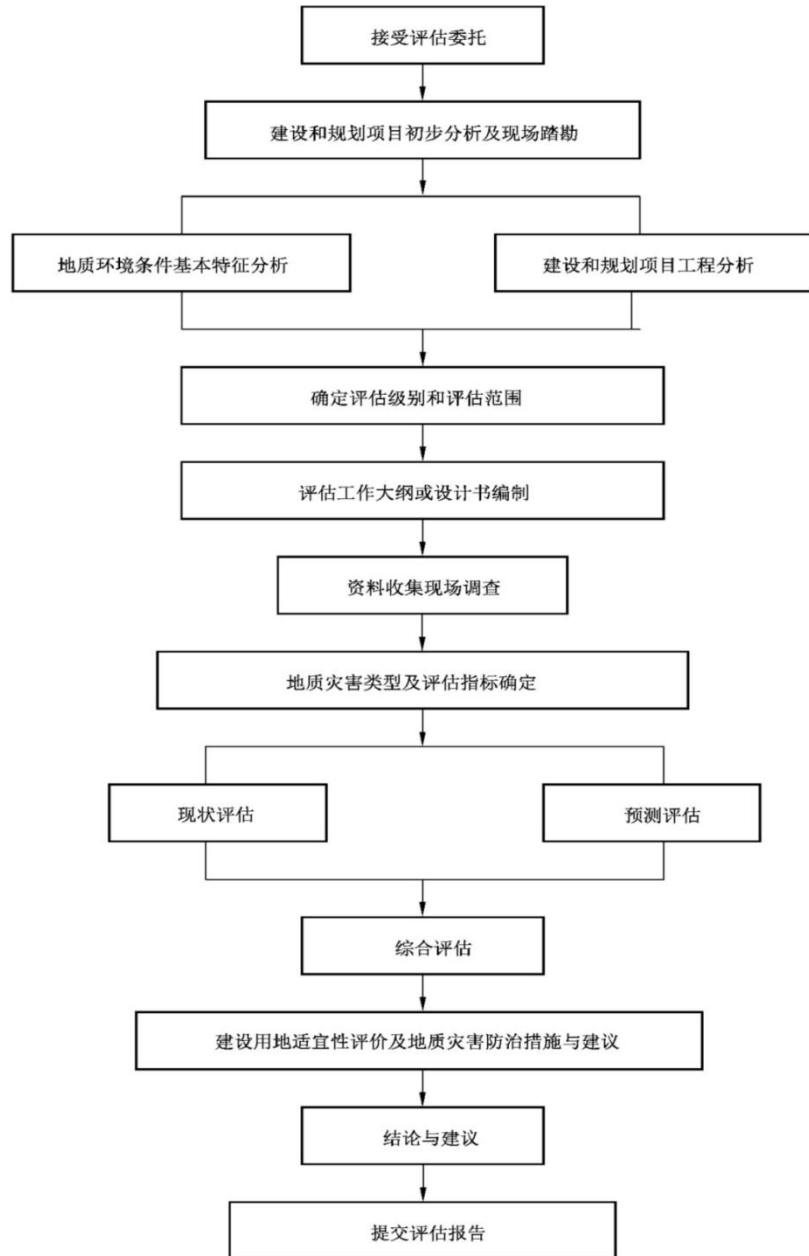


图 1-5 工作程序图

## 2、资料收集

所收集资料主要为区域内已有地质环境资料，收集资料明细见表 1-3。

表 1-3 收集资料明细表

序号	资料名称	资料来源	提交时间
1	内蒙古自治区海勃湾市千里山 1/5 万区域普查地质报告	内蒙古自治区 108 地质队	1976 年
2	海勃湾幅 (J-48-[5]) 1:20 万区域水文地质普查报告	中国人民解放军 00912 部队	1979 年
3	内蒙古自治区乌海市海勃湾平原区工业城市供水水文地质初勘报告	内蒙古自治区 104 水文地质工程地质队	1983 年
4	内蒙古自治区乌海市海勃湾区地质灾害调查与区划报告	内蒙古地矿地质工程勘察有限责任公司	2008 年
5	《黄河工贸集团有限公司选煤厂主厂房岩土工程勘察报告》	乌海市华威工程地质勘察设计院	2008 年
6	《内蒙古自治区乌海市千里山经济开发区供水水文地质详查报告》	内蒙古自治区第八地质矿产勘查开发院	2012 年
7	《乌海经济开发区海勃湾产业园 1 万吨污水处理及中水回用工程岩土工程勘察报告》	乌海市仕达交通设计有限责任公司	2015 年
8	《乌海市海勃湾区工业园区区域性地震安全性评价报告》(初稿)	包头市雨辰地震工程技术服务有限公司	2021 年
9	《乌海经济开发区海勃湾千里山工业园区分区规划环境影响跟踪评价报告书》	内蒙古生态环境科学研究院有限公司	2021 年
10	《内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园洪水影响区域评估报告》	内蒙古晟科水利工程有限公司	2021 年

## 第四节 评估范围与级别的确定

### 一、评估范围

依据《乌海经济开发区总体规划（2013-2030）》，海勃湾产业园位于千里山工业园主区内。按照《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）要求，根据园区建设工程及规划区范围和地质环境条件，将千里山工业园主区建设工程用地及规划区范围确定为评估区范围，评估区总面积3650hm<sup>2</sup>。

### 二、评估级别的确定

#### 1、建设项目重要性确定

对照《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）中[表3 建设工程重要性分类表]城市总体规划区、村庄集镇规划区建设工程重要性为重要建设工程的要求，将海勃湾产业园确定为重要建设项目。

#### 2、地质环境条件复杂程度

（1）区域地质背景：属于华北地台鄂尔多斯西缘拗陷，区域构造条件较复杂。根据国家地震局《GB18306—2015》1：400万地震区划图，本区地震动峰值加速度为0.2g，抗震设防烈度为Ⅷ度，区域地壳稳定性相对较好，区域地质背景类别为中等。

（2）地形地貌：评估区位于冲洪积扇中上部，区内地貌形态简单，为山前冲洪积扇地貌类型。

（3）地层岩性和岩土工程地质性质：评估区内出露地层为第四系全新统冲洪积层（Qh<sup>al+pl</sup>），岩性主要为砾砂、卵石、粗砂等，局部可见风积沙，分布连续，地层较稳定。

（4）地质构造：评估区内地质构造简单，无褶皱、无断裂发育，属简单型。

（5）水文地质条件：评估区水文地质条件良好，属简单型。

(6) 地质灾害及不良地质现象：根据野外调查，现状条件下，评估区内未发现不良地质现象，地质灾害不发育。

(7) 人类工程活动对地质环境的影响：评估区内人类工程活动较严重，对地质环境的影响破坏中等。

综上所述，进行综合评估，评估区地质环境条件复杂程度为中等。

### 3、评估级别确定

海勃湾产业园属于重要建设项目，评估区地质环境条件复杂程度中等。依据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）及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），综合确定该工程的地质灾害危险性评估等级为一级，评估分级详见表 1-4。

表 1-4 地质灾害危险性评估级别分析表

项 目	条 件	分析结果
地质环境 条件复杂程度	1、区域地壳稳定性相对较好，区域地质复杂程度中等； 2、地形简单、地貌类型单一； 3、岩性岩相较稳定，岩土体结构较简单，工程地质性质良好； 4、地质构造简单，无褶皱、断裂分布； 5、水文地质条件简单； 6、地质灾害不发育； 7、人类活动对地质环境的影响中等	中等
建设项目 类型	工业园区	重要建设项目
评估级别	一 级	

## 第五节 评估的地质灾害类型

本次评估的地质灾害类型包括：崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡。

## 第二章 地质环境条件

### 第一节 区域地质背景

#### 一、区域地层

评估区位于黄河断陷盆地边缘，为银川平原和河套平原的连通部分，第四系松散沉积物厚度较大，主要为一套由砾卵石、细砂、砾砂、粘土互层组成的松散岩类地层。

东部为桌子山与千里山低山丘陵区，评估区及周边出露地层由老到新依次为前震旦亚界千里山群（Ar<sub>3</sub>G）、寒武系中、上统（Є<sub>2-3</sub>）、奥陶系中、下统（O<sub>1-2</sub>）、石炭系中、上统（C<sub>2-3</sub>）、二叠系下统（P<sub>1</sub>）地层组成，与山前平原呈高角度断裂接触。根据现有资料，区域地层简表见表 2-1。

表 2-1 区域地层简表

界	系	统（群）	代号	岩性	厚度（m）
新生界	第四系	全新统	Qh <sup>al-pl</sup>	主要为砂砾、卵石、粗砂等	3-10
		全新统	Qh <sup>al</sup>	粘土、粉细砂等	3-10
		上更新统	Qp <sub>3</sub> <sup>al-pl</sup>	主要为砾石、卵石、粗砂、粉砂及粉土透镜体等	28-116
		上更新统	Qp <sub>3</sub> <sup>al-l</sup>	细砂、粉质粘土、含砾中细砂、粉质粘土	>60
		中更新统	Qp <sub>2</sub> <sup>al-pl</sup>	砂砾石、含砾中粗砂、粘土	>100
	新近系	上新统	N <sub>1hl</sub>	砂岩、砂砾岩夹砂质泥岩	>135
	古近系	渐新统	E <sub>3q</sub>	砾岩、砂岩夹泥岩	>100
古生界	二叠系	下统	P <sub>1</sub>	石英砂岩与炭质页岩互层夹煤层	407
	石炭系	中上统	C <sub>2-3</sub>	石英砂岩夹页岩、煤层、泥灰岩	445

	奥陶系	中下统	O <sub>1-2</sub>	灰岩、石英砂岩夹白云质灰岩、粉砂岩、页岩、	700
	寒武系	中上统	Є <sub>2-3</sub>	竹叶状、鲕状、泥质条带状灰岩、页岩夹灰岩、石英砂岩、白云质灰岩	787
新元古界	震旦系	千里山群	Ar <sub>3</sub> G	片麻岩、片岩、大理岩	4600

## 二、区域构造

评估区属华北地台鄂尔多斯西缘拗陷区。受后期燕山期升降运动的影响，贺兰山与桌子山之间产生了阶梯状断裂带，形成了南北向延伸的黄河地堑。评估区属黄河地堑的第四系沉降带。褶皱构造和断裂构造主要发育在评估区外桌子山-千里山区。评估区内未见构造发育。

## 第二节 气象、水文

### 一、气象

海勃湾区属典型的极端大陆性气候。特点是降水少，气温高，大风多，日照长，干旱严重，四季分明，冬长寒冷，夏短炎热。海勃湾地区晴天多，日照极为丰富，是中国日照丰富地区之一，平均日照为 3047.3 小时，日照百分率在 69%-73%之间。年均降水量只有 154.8 毫米，主要集中在夏季，是内蒙古自治区降水量最少的地区之一。年平均气温为 10.3℃，是内蒙古自治区气温最高的地区。年蒸发量为 3500 毫米左右，蒸发量大大超过降水量，差值在 20 倍以上。年均地温不足 20℃，最大冻土深度在 163-178cm。年平均风速较大，可达 3.14 米/秒，风向多为偏西北风或西北风，并且沙暴日数多，全年约为 22-26 天。

### 二、水文

评估区位于千里山西部，黄河东部。评估区内主要为冲洪积平原，地表水系不甚发育，水文网稀少。评估区东部千里山区沟谷发育，其中千里沟为主要沟谷。

黄河从评估区西部约 6km 处自南向北流过，河面宽度约为 250~500m，平均水深 4m 左右，平均流量 1018m<sup>3</sup>/s，最大流量 5820m<sup>3</sup>/s，最小流量 60.8m<sup>3</sup>/s，流速 0.88~1.97m/s，黄河沿着海勃湾区西缘由南向北流经，与岸边第四系地下水存在着密切的水力联系。

千里沟流域面积 340.6km<sup>2</sup>，河道平均比降为 12.7‰。该河流域面积不大，而支流较多，主要有苏鲁河沟、布达尔干图沟、脑音乌苏沟、尔就乌苏沟、拉巴格沟等支流分别从两侧汇入。千里沟位于桌子山山脉西侧，沟口以上地貌大部分为山地，以下属于山前冲洪积倾斜平原和黄河冲积平原，该流域干旱少雨，植被条件差，无雨时大部分河沟为干沟状态，但由于受地下水补给，千里沟沟口上游坝址附近河段常年有清水，清水流量 0.05m<sup>3</sup>/s 左右。坝址处多年平均输沙总量 15.84 万 t，年来沙总量为 12.2 万 m<sup>3</sup>。评估区内无常年地表水流，千里山水库位于评估区东部边界外，千里山水库与黄河通过千里沟相连，此段千里沟已被人工改造为行洪通道，走向 230°，宽约 100m，从评估区内南部经过，仅在泄洪时有短暂洪流，水流量不大，且持续时间短。千里沟流域图见图 2-1，评估区千里沟现状见照片 2-1。



照片 2-1

### 第三节 地形地貌

评估区地处山前冲洪积平原，人工改造程度较高，评估区长约 12km，宽约 5km，地势东高西低，微向西南倾斜，倾角约 3°，海拔标高 1130m—1290m，区内地貌形态简单，根据成因及形态特征，评估区地貌单元主要以堆积地形为主，即山前冲洪积平原。评估区地貌见照片 2-2、2-3。



照片 2-2 山前冲洪积平原



照片 2-3 山前冲洪积平原

## 第四节 地层岩性

根据现场实地调查，评估区大部为山前冲洪积平原，由新生界第四系地层组成，下更新统~全新统皆有分布。区内出露地层为第四系全新统冲洪积层（ $Qh^{al+pl}$ ），岩性主要为砂砾、卵石、粗砂等，厚度3-10m，分布连续，地层较稳定。



照片 2-4 评估区地表冲洪积物

## 第五节 地质构造

### 一、地质构造

评估区内地层仅出露第四系全新统冲洪积物，未见断裂构造、褶皱构造。

### 二、区域地壳稳定性

根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB/18306-2015），比照《中国地震烈度区划》及自治区地震局、建设厅关于旗县（市区）执行抗震设防要求的通知，内蒙古震发〔2004〕40号文件确定，该地区抗震设防烈度为8度，评估区50年超越概率10%地震动峰值加速度为0.2g，地震烈度VIII。

历史上该区外围曾有多次地震发生，比较大的有1561年7月25日宁夏中卫东发生的7¼级地震，1709年10月14日宁夏中卫发生的7½级地震，1739年1月3日银川-平罗8级地震；1920年12月16日宁夏海原一带发生的8½级地震。评估区附近记载破坏性地震一次，即2015年4月25日内蒙古阿拉善左旗4.9级地震，位于评估区西约30km。评估区附近历史上未发生过较大地震，且现代弱震也较少，为地壳相对较稳定区。

## 第六节 水文地质条件

### 一、水文地质概况

根据《内蒙古自治区乌海市千里山经济开发区供水水文地质详查报告(1:5万)》评估区内具有供水意义的含水层主要为全新统一上更新统冲洪积砾砂层、中更新统冲洪积含卵砾砂层。评估区东部由于靠近山前,从中更新统到全新统沉积物均为冲洪积相的砾砂层,其间无隔水层,形成巨厚的统一潜水含水层。含水层类型主要为第四系松散岩类孔隙水,含水层岩性主要由全新统-上更新统灰黄色、灰蓝色角砾、含卵砾砂、粗砂组成。含水层颗粒粗、结构松散,厚度大,分布连续,为42.72~68.63m,主要接受东部山区地下径流补给及大气降水入渗补给,水量丰富。该地区地势高,地形坡度大,地下水径流通畅。地下水位埋藏较深,且有自东向西,由北向南逐渐变浅的规律,经实际调查,现水位埋深大于100m。

### 二、地下水补给、径流及排泄条件

评估区地处干旱地区,降水量稀少,大气降水直接入渗补给量较少。在天然状态下,地下水以东部山地丘陵侧向补给为主。由东向西径流,黄河成为主要排泄带,其次以人工开采和蒸发的方式排泄。

### 三、地下水水化学特征

评估区含水层厚度大,岩性颗粒粗,地下水运动畅通,盐份易于溶滤搬运,交替强烈,呈现为低矿化的淡水。地下水水质较好,水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}$ 或 $\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水,矿化度小于1g/L。

## 第七节 工程地质条件

依据园区相关项目工程勘察资料,将评估区主要岩土类型划分为砂土,施工钻孔最大控制深度为15.0m,揭露地层主要为细砂、砾砂。岩土性质变化不大,整体分布均匀稳定。

按岩土性质特征及成因,自上而下各地层情况如下:

1、细砂（ $Qh^{col}$ ）：揭露厚度 0.8-1.6m，平均揭露厚度 1.3m，黄褐-灰黄色，干燥-稍湿，松散-稍密。砂粒成分以石英、长石为主，灰岩碎屑次之，含云母，分选较好，局部风化变质呈粉土状，结构疏松，厚度不均，物理力学性质不稳定，工程力学性质差；

2、砾砂（ $Qh^{al+pl}$ ）：揭露厚度 8.4-11.6m，平均揭露厚度 10.2m，灰黄色，稍湿，中密-密实，成分以石英岩、石灰岩为主，砾石含量约占 35%-45%左右，砾径多在 0.2-2cm 之间，最大 10cm，呈棱角-次棱角状，分析性差，充填物以各类砂为主，此层局部夹杂细砂、粉土薄层或透镜体，承载力特征值  $f_{ak}=260kPa$ ，工程力学性质好；

## 第八节 人类工程活动对地质环境的影响

评估区及周边无文物古迹、重要风景名胜，及地下工程(无采空区)，评估区内人类地表活动较强烈，工程活动主要是工业生产（截止 2021 年），破坏地质环境的人类工程活动较严重，经实际调查，评估区企业建设工程地基平均开挖深度 3-5m。人类工程活动对评估区内地质环境影响程度中等。

根据园区企业入驻名录，截止 2021 年 12 月评估区现有企业 48 家，其中在生产企业 34 家，停产企业 11 家，在建企业 3 家。评估区企业分布见图 2-2。评估区企业基本情况见表 2-2。评估区主要企业建设项目现状见照片 2-5~2-9。



表 2-2 评估区企业基本情况

序号	企业名称	占地面积/亩	历史及现状是否发生地质灾害	企业规模
1	内蒙古黄河工贸集团千里山煤焦化 有限责任公司	720	否	规上企业
2	乌海德晟煤焦化有限公司	600	否	规上企业
3	内蒙古源通煤化集团有限责任公司	990	否	规上企业
4	乌海市华信煤焦化有限公司	634.5	否	规上企业
5	乌海市广纳煤焦化有限公司	600	否	规上企业
6	乌海市千里山选煤有限责任公司	122.5	否	规上企业
7	陕汽乌海专用汽车有限公司	1185	否	规上企业
8	乌海中玻特种玻璃有限责任公司	571.5	否	规上企业
9	乌海宝化万辰煤化工有限责任公司	675	否	规上企业
10	建龙包钢万腾钢铁有限责任公司	1014.75	否	规上企业
11	乌海市京运通新材料科技有限公司	420	否	规上企业
12	内蒙古万晨石灰有限公司(原内蒙古 万晨化工有限责任公司)	39.6	否	规上企业
13	内蒙古万晨能源股份有限公司	148.5	否	规上企业
14	乌海市众合炭素有限责任公司	30	否	规上企业
15	内蒙古天宇高岭土高新科技有限责 任公司	440.25	否	规上企业
16	内蒙古海美斯实业集团有限公司(原 乌海市海美斯陶瓷科技有限公司)	171.75	否	规上企业

17	乌海宁升电力开发有限责任公司	4000（15 亩园区）	否	规上企业
18	乌海华油天然气有限责任公司	381.15	否	规上企业
19	内蒙古众利惠农物流有限公司	796.75	否	规下企业
20	乌海黄河亿腾色素炭黑有限公司	20	否	规下企业
21	内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司	105	否	规下企业
22	乌海市煜新炉料有限公司	39	否	规下企业
23	内蒙古亨通机械装备制造有限责任公司	225	否	规下企业
24	乌海市正合商贸有限公司	30	否	规下企业
25	内蒙古中钰镁合金锻造轮毂有限公司	834	否	规下企业
26	内蒙古柠植源生物科技有限公司	115.5	否	规下企业
27	内蒙古齐天网络科技有限公司	49.5	否	规下企业
28	乌海昊华高科节能技术有限公司	78	否	规下企业
29	乌海黄河贝特瑞新能源科技有限公司	72	否	规下企业
30	内蒙古泰孚再生资源有限公司	85.2	否	规下企业
31	内蒙古德容物流有限公司 (原乌海市梓丰商贸有限公司)	25	否	规下企业
32	乌海市升源水务有限责任公司	28	否	规下企业
33	乌海市华源新能源有限责任公司	170.02	否	规下企业
34	乌海千峰商砼有限公司	6.15	否	规下企业

35	乌海市众益泰钢构有限责任公司	398	否	规下企业
36	乌海市弘日电力环境技术有限责任公司	30.9	否	规下企业
37	乌海市蒙亿建材有限公司	45	否	规下企业
38	涿州蓝天网架有限公司乌海分公司	72.3	否	规下企业
39	乌海市亚宏气体有限公司	7.2	否	规下企业
40	徐工矿业挖卡再制造中心(原乌海市成功机械有限公司、乌海市成明物流有限公司)	185.7	否	规下企业
41	乌海超高压供电局输电管理处	30	否	规下企业
42	乌海市特种设备检验中心	45	否	规下企业
43	乌海市金龙化工有限责任公司	45	否	规下企业
44	乌海市千里香酒业有限公司	13.8	否	规下企业
45	乌海市原德物流有限公司	34	否	规下企业
46	内蒙古盛宏网络科技有限公司	990	否	规下企业
47	乌海宝杰新能源材料有限公司	240	否	规下企业
48	内蒙古赛思普科技有限公司	225	否	规上企业



照片 2-5 内蒙古黄河工贸集团千里山煤焦化有限责任公司



照片 2-6 乌海市华信煤焦化有限公司



照片 2-7 内蒙古源通煤化集团有限责任公司



图 2-8 乌海德晟煤焦化有限公司



图 2-9 内蒙古万晨石灰有限公司

### 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

通过野外调查，评估区内地貌单元为山前冲洪积平原，评估范围内地形平坦、开阔，地层岩性以第四系全新统冲洪积物为主，发育一条沟谷，无地下人类工程活动，无采矿工程活动，无供水水源地，存在人工堆积渣堆，高度 10~20m，边坡脚约 30°，评估范围内不存在崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡地质灾害。

#### 第二节 地质灾害危险性现状

通过野外调查及收集资料，基本查明了评估区的地质环境条件，已有构建筑物的分布范围，根据《地质灾害危险性评估规范》，现将地质灾害危险现状简述如下：

评估区内地表出露第四系冲洪积物，主要为砾砂、卵石、粗砂等，地

质构造简单，区域地壳稳定性较好。

经现场调查，评估区内无高陡边坡、临空面，现状条件下评估区内崩塌、滑坡地质灾害不发育。因此，现状条件下评估区内发生崩塌、滑坡地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。

评估区内沟谷为平坦型沟谷，流经评估区南部，坡度小于 $3^{\circ}$ ，沟谷两侧为人工防洪堤，流向约 $230^{\circ}$ ，切割较浅，宽度大于100m，纵坡降小，河床内松散物少，该沟谷连接上游千里山水库与下游黄河，为千里山水库行洪通道，泄洪水流通畅，且区域降雨稀少，现状条件下，评估区内泥石流地质灾害弱发育，危害程度小，危险性小。评估区沟谷现状见照片3-1。



照片 3-1 评估区沟谷（行洪通道）

据资料收集和现场调查，评估区无岩溶区和采空区，无集中供水水源地，第四系松散岩厚度 $>200\text{m}$ ，地表建设工程无变形、开裂现象，地表无变

形及地裂缝，现状条件下未发生地面沉降、地面塌陷、地裂缝地质灾害。因此，现状条件下，评估区地面塌陷、地面沉降及地裂缝地质灾害弱发育，危害程度小，危险性小。

评估区无岩体，土体为人工堆积渣堆，现状相对高差 10-20m，边坡脚约 30°，无流土，无掉块，无坡面变形，评估区现状条件下不稳定斜坡地质灾害弱发育，危险性小，危害程度小。评估区人工堆积渣堆见照片 3-2。



照片 3-2 评估区人工堆积渣堆

### 第三节 现状评估结论

评估区内无高陡边坡、临空面和软弱夹层，无集中供水水源地，无采空区，发育一条沟谷，存在人工堆积土体。通过现场地质灾害调查，依据《地质灾害危险性评估规范》，评估区现状条件下不存在崩塌、滑坡、泥

石流、地面沉降、地面塌陷、地裂缝、不稳定斜坡地质灾害，现状评估地质灾害弱发育，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

根据《乌海经济开发区总体规划（2013-2030）》，园区未来规划项目以煤焦化、冶金、新能源、新材料、装备制造等产业为主，经实际调查，评估区已建建设项目和交通道路在建设中和建成后均未发生地质灾害，针对工程建设场地地质环境条件，结合已进驻企业建设项目建设工程的规模推测（目前海勃湾产业园正在招商引资，未来进驻企业建设项目工程规模暂无法确定，本次工作参照已进驻企业建设工程规模评价），未来建设工程以地表工程为主。

未来工程建设地基开挖深度一般小于 5m，且评估区内无高陡边坡、临空面和软弱夹层，预测后期工程建设不会引发崩塌、滑坡地质灾害。

评估区内千里沟作为行洪通道现状条件不会改变，且区内规划建设项目建设过程中不会对评估区内行洪通道现状产生影响，受上游千里山水库调节作用，预测后期工程建设引发泥石流地质灾害可能性小。

未来评估区内一般不会进行地下工程建设和集中用水水源地建设，预测后期工程建设引发地面塌陷、地裂缝及地面沉降地质灾害可能性小。

未来评估区内人工堆积渣堆高度、边坡角度不会增加，预测后期工程建设引发不稳定斜坡地质灾害可能性小。

综上所述，评估区内工程建设中、建成后引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡地质灾害可能性小。

## 第二节 建设工程遭受地质灾害危险性预测评估

### 一、崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡地质灾害

评估区内规划建设工程和交通道路项目主要为地表工程。由地质灾害危险性现状评估可知，评估区现状条件下无崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡地质灾害，因此，工程建设过程中及建成后遭受崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡地质灾害可能性较小，危险性小。

### 二、千里沟泥石流地质灾害

评估区内千里沟作为行洪通道，受上游千里山水库调节作用，现状及预测不会发生泥石流地质灾害，因此，预测建设工程和交通道路建设过程中及建成后遭受泥石流地质灾害可能性较小，危险性小。

## 第三节 预测评估结论

一、评估区内未来建设工程和交通道路项目仅为地表工程，对地层扰动影响规模较小，不会改变自然地理条件，建设中、建成后引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡地质灾害可能性小。

二、现状条件下评估区不存在崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面塌陷、地裂缝、不稳定斜坡地质灾害。因此评估区内已经建成项目、未来规划待建设项目工程建设过程中及建成后遭受崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡地质灾害可能性小，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分区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、本着以人为本的原则，危害对象以评估区范围已有人员、拟建工程及拟建工程完工后的工作人员及进出工业园区的外来人员。

2、充分考虑评估区的地质环境条件的差异和潜在的地质灾害隐患及危险程度。

3、采用“区内相似、区际相异”的原则，利用定性、半定量分析法进行地质灾害危险性等级分区。

4、同一种灾害现状与预测评估危险性大小不一致时，采取就重不就轻的原则。

5、两种或两种以上的地质灾害，采取就重不就轻的原则。

6、综合性原则，地质灾害危险性分级采用地质灾害发生的可能性指数、危害程度指数和地质灾害发生后的可能损失指数进行综合评判。

#### 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根据地质灾害发生的可能性、危害程度和地质灾害发生后可能造成的损失程度确定，见如下公式：

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

W——地质灾害危险性指数

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

C——工程建设影响程度指数，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（≥1000 万元）取 1.00；损失中等（1000 万元—100 万元）取 0.67；损失小（≤100 万元）取 0.33。

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

依据现状评估和预测评估结果对评估区内地质灾害发生的可能性、地质灾害发生后可能造成的损失及对工程建设影响程度等，采用地质灾害危险性量化指标计算公式（量化指数值见表 5-1），预测在工程建设过程中和建成后引发和遭受地质灾害的可能性小（取  $B = 0.33$ ），危害程度小（取  $C = 0.33$ ），危险性小（取  $S = 0.33$ ），经计算，地质灾害危险性指数  $W = 0.33$ 。

表 5-1 评估区地质灾害量化指标取值表

区	地质灾害种类	量化指标				地质灾害危险性
		可能性指数 B	工程建设影响程度指数 C	可能损失指数 S	地质灾害危险性指数 W	
评估区	无	0.33	0.33	0.33	0.33	小

根据综合评估，评估区为地质灾害危险性小区，面积  $3650\text{hm}^2$ 。占评估区面积的 100%。

## 第三节 建设用地适宜性分区评估

根据综合分区评估结果并对照《地质灾害危险性评估规范》GB/T40112-2021，将评估区划为建设用地适宜区，与地质灾害危险性小区对应。评估区建设用地适宜性分区见表 5-2。

表 5-2 建设用地适宜性分区评估表

适宜性分区	危险性分区	面积 ( $\text{hm}^2$ )	占评估区总规划用地面积 (%)	防治措施
适宜	地质灾害危险性小区	3650	100	植物措施、监测预警措施、

## 第四节 防治措施建议

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、避免或减少灾害损失为目的。根据地质灾害类型和防治级别划分地质灾害防治分区，并提出防治措施或建议。地质灾害防治措施应针对性强、切实有效。

根据评估区地质灾害危险性综合分区，评估区为地质灾害危险性小区，在此基础上，应实施的防治措施主要为植物措施和监测预警措施。

### **一、植物措施**

在建设工程和交通道路工程未规划区域，有计划的栽培植被，预防和减少水土流失，降低评估区地质灾害发生的可能性。

### **二、监测预警措施**

安排专人进行定期监测巡查，及时发现地质灾害隐患，及时进行预警。降低地质灾害危害程度。

## 第六章 结论与建议

### 第一节 结论

一、海勃湾产业园区属于重要建设项目，评估区地质环境条件复杂程度中等，确定地质灾害危险性评估级别为一级。

二、海勃湾产业园区规划建设用地面积为 3650hm<sup>2</sup>，评估区范围与规划建设用地范围一致面积为 3650hm<sup>2</sup>。

三、评估区现状条件下不存在崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝、不稳定斜坡地质灾害，现状评估地质灾害弱发育，危险性小。

四、预测评估认为：评估区内未来建设工程和交通道路工程在建设过程中不会改变现状地质环境条件，未来建设工程和交通道路工程建设过程中不会引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害。

五、预测评估认为，未来建设工程和交通道路工程建设中和建成后遭受崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害可能性小、危险性小。未来评估区内千里沟作为行洪通道，现状条件不会发生改变，且受上游千里山水库调节作用，未来建设工程和交通道路工程建设中和建成后遭受泥石流地质灾害可能性小、危险性小。

六、根据地质灾害危险性综合评估，将评估区划为地质灾害危险性小区。面积 3650hm<sup>2</sup>，占评估区总面积的 100%。

七、评估区作为未来建设用地是适宜的，该区地质灾害防治措施主要采取植物工程和监测预警措施。

### 第二节 建议

一、在建设工程和交通道路建设过程中及建设后应注意保护评估区内地质环境，及时恢复地表植被，做好区内绿化工作。

二、未来规划建设项目和交通道路项目施工过程中严格按照有关要求做好基础开挖的支护工程。

三、未来规划建设项目和交通道路项目建设过程中应与行洪通道保持一定的安全距离，严格保护行洪通道两侧防洪护坡，避免破坏行洪通道现状环境地质条件。

四、未来规划建设项目和交通道路建设中及已建成项目运行过程中应严格按照规范标准进行渣土堆放，渣堆堆放高度小于 20m，边坡脚应小于 25°，做好边坡固定措施，防治不稳定斜坡地质灾害发生。

## 负面清单

根据内蒙古自治区地质灾害区域评估负面清单，列入负面清单项目需单独开展地质灾害危险性评估，海勃湾产业园未来可能规划的负面清单项目见下表：

序号	负面清单项目	备注
1	铁路	表中所列海勃湾产业园未来可能规划的负面清单项目需单独开展地质灾害危险性评估
2	输变电工程	
3	油气管道	
4	重化工项目	
5	垃圾填埋场项目	