

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区 地质灾害危险性评估报告

深圳市地质环境研究院有限公司

二〇二一年七月

报告名称： 内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区地质
灾害危险性评估报告

建设单位： 内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区管理委员会

编写单位： 深圳市地质环境研究院有限公司

单位负责人： 马君伟

总工程师： 张智浩

审 定： 马君伟

审 核： 孙军兰

项目负责： 何志勇

报告编制： 涂迎春 达古拉 邹杰

评估资质： 442021110033

证书等级： 甲级

发证单位： 中华人民共和国自然资源部

提交日期： 二〇二一年七月

目 录

前 言.....	4
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.....	35
第三节 工作方法及完成工作量.....	37
第四节 评估范围及级别的确定.....	38
第五节 评估的地质灾害类型.....	40
第二章 地质环境条件.....	41
第一节 区域地质背景.....	41
第二节 气象、水文.....	43
第三节 地形、地貌.....	44
第四节 地层岩性.....	46
第五节 地质构造.....	49
第六节 岩土体类型及工程地质性质.....	50
第七节 水文地质条件.....	51
第八节 人类工程活动对地质环境的影响.....	52
第三章 地质灾害危险性现状评估.....	57
第一节 地质灾害危险性现状评估.....	57
第二节 现状评估结论.....	60
第四章 地质灾害危险性预测评估.....	61

第一节	工程建设中、建成后引发或加剧地质灾害危险性预测评估.....	61
第二节	工程建设可能遭受已存在地质灾害危险性预测.....	64
第三节	预测评估结论.....	64
第五章	地质灾害危险性综合分区评估及防治措施.....	65
第一节	地质灾害危险性综合评估原则与量化指标的确定..	65
第二节	地质灾害危险性综合分区评估.....	66
第三节	工程建设场地适宜性评估.....	66
第四节	防治措施.....	67
第六章	结论与建议.....	68

附件：

- 1、《内蒙古自治区人民政府关于同意内蒙古上海庙经济开发区为自治区级开发区的批复》内政字【2001】401号；
- 2、《内蒙古自治区人民政府关于对锡林郭勒经济开发区等六个工业园区调区扩区升级更名相关事宜的批复》；
- 3、《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；
- 4、中标通知书；
- 5、关于上海庙经济开发区用地压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函（内地调压【2021】471号）。

附图：

- 1、内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区（能源化工园、精细化工

园、综合利用园)地质灾害分布图(比例尺1: 25000);

2、内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区(综合产业园)地质灾害分布图(比例尺1: 25000);

3、内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区(能源化工园、精细化工园、综合利用园)地质灾害危险性综合分区评估图(比例尺1:25000);

4、内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区(综合产业园)地质灾害危险性综合分区评估图(比例尺1: 25000)。

前 言

一、任务由来

上海庙经济开发区是2001年自治区批准成立的开发区，是全国十四个大型煤炭基地宁东—上海庙煤炭基地的重要组成部分，处于呼包鄂经济带中，是蒙陕甘宁能源“金三角”的重要组成部分，也是自治区沿黄经济带煤、电、化一体化重点园区之一。距宁夏银川市35km，距黄河15km。

为加快推进园区的建设和发展，协调园区合理布局，促进园区全面可持续发展。内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区管理委员会委托匠人规划建筑设计股份有限公司编制了《内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划（2019-2030）》；内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区管理委员会委托中国国际工程咨询有限公司编制了《内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区产业发展规划》。

园区的建设与发展，不仅是工业发展的需要，更是力推“三化”（工业化、城镇化、农业现代化）进程，实现全面建成小康社会目标的必然要求。

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号文件内容，开发区管理机构应在相应网站上公开区域评估成果。开发区范围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，需单独开展地质灾害危险性评估。

负面清单中包括以下五类项目：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。

为查明内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区地质灾害的危险性，提出防治地质灾害的措施和建议，2021年5月31日，深圳市地质环境研究院有限公司成为上海庙经济开发区地质灾害区域评估服务项目中标人，开始对内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区进行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》（DZ/T0286-2015）；
- 6、《内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划（2019-2030）》；
- 7、《内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区地质灾害危险性评估合同书》；
- 8、《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；

9、相关的水文地质、工程地质、环境地质勘察规范、规程。

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上海庙经济开发区进行地质灾害危险性现状评估、预测评估、综合评估，并对园区建设用地的适宜性作出评价，最大限度的避免或减轻地质灾害对人民生命和财产造成的损失，为地质灾害防治、工程建设和办理相关手续提供依据。

2、任务

（1）在调查的基础上，阐明内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区建设场地的地质环境条件。

（2）查明评估区内存在的地质灾害，包括地质灾害类型、规模、分布范围、发育特征、诱发因素，并对其危险性进行现状评估。

（3）对内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区在建设中或建成后可能引发或加剧地质灾害的可能性及工程建设本身可能遭受地质灾害的危险性进行预测评估。

（4）在评估区地质灾害危险性现状评估和预测评估的基础上，进行综合分区评估，对地质灾害的危险性等级进行划分，并对建设场地的适宜性作出评价。

（5）针对评估区内存在的地质灾害，提出相应的科学合理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

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区位于鄂尔多斯市鄂托克前旗境内，行政区划隶属鄂托克前旗管辖。

评估区地理坐标为：

东经：106°31'23"~107°37'29"

北纬：38°10'26"~38°20'10"

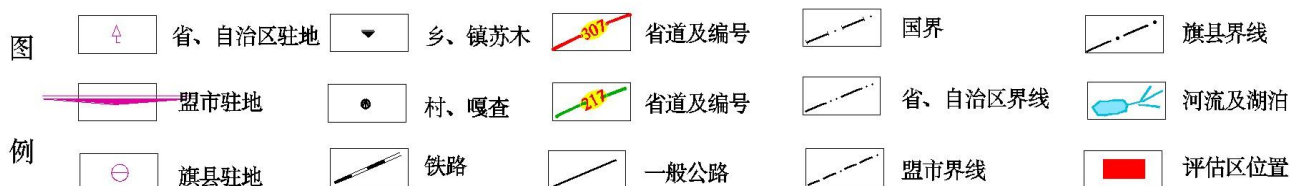
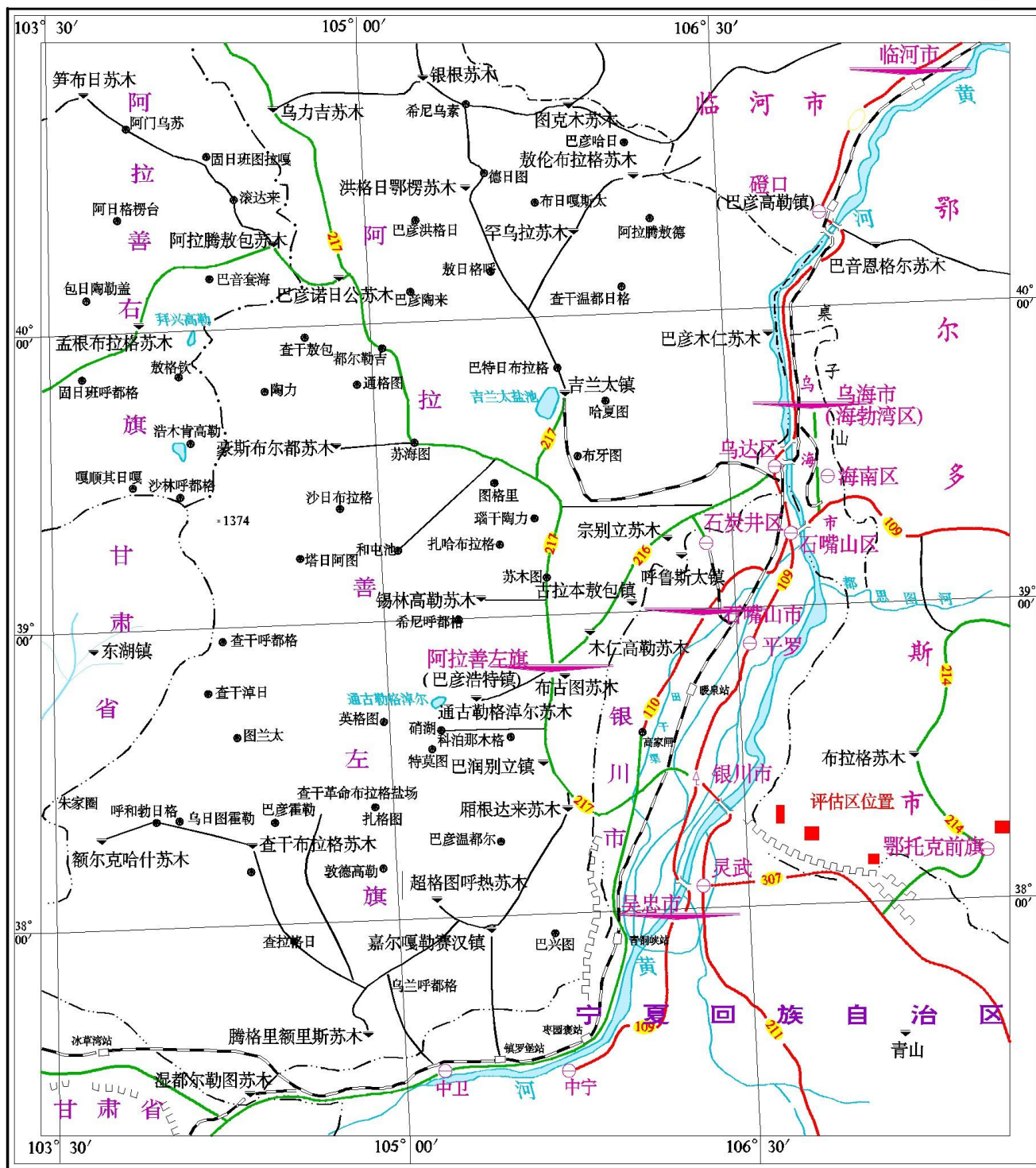
内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区又可分为 2 个产业园区，分别为上海庙园区、敖勒召其园区。上海庙园区又分为三片，分别为上海庙能源化工园、上海庙精细化工园、上海庙综合利用园；敖勒召其园区为鄂托克前旗综合产业园。

其中上海庙能源化工园北距上海庙镇区约 4 公里；上海庙精细化工园东距上海庙镇区约 8 公里；上海庙综合利用园位于上海庙镇区的东南角特布德嘎查；综合产业园位于敖勒召其镇东南方向约 7 公里处。上海庙精细化工园可通过上长线通往上海庙镇，上海庙能源化工园可通过上榆线通往上海庙镇，上海庙综合利用园可通过上榆线敖银线通往上海庙镇，鄂托克前旗综合产业园可通过县道 X633 通往敖勒召其镇，交通十分便利。见交通位置图 1-1。

交通位置图

比例尺 1:2550000

图1



二、工程及规划概况

（一）总体规划情况

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区面积约 24.22km²，为国家大型现代能源化工基地，全国循环经济示范区，鄂尔多斯西向突破的排头兵。

依托区域城镇体系发展，经济开发区形成 2 个产业园区，分别为上海庙园区、敖勒召其园区。上海庙园区又分为三片，分别为上海庙能源化工园、上海庙精细化工园、上海庙综合利用园；敖勒召其园区为鄂托克前旗综合产业园。

1、四大产业园区功能定位及空间布局

（1）上海庙能源化工园：产业发展以煤炭、煤电、煤化工、煤气化及下游加工为主，与之相关配套产业为辅。空间布局规划结构形成：“一轴”、“一廊”、“七区”。

“一轴”：指园区内部南北向产业发展轴。

“一廊”：指园区内部东西向沿主要道路形成的生态防护绿廊及高压线绿化走廊。

“七区”：指园区的煤化工区（含煤电）、煤制天然气区、深加工及配套产业区、深加工区、产学研区、公用工程区和管理服务区。

（2）上海庙精细化工园：以煤炭深加工、精细化工为主要发展方向，上海庙滨河新区一体化产业（装备制造、有色金属深加工、化工新材料、生物医药）为辅。空间布局结构形成：“一带”、“一廊”、“两翼”。

“一带”：指园区内部对接北侧宁夏临河工业园 C 区，南北贯穿的

产业发展轴。

“一廊”：指园区内部斜向生态防护绿廊及高压线绿化走廊。

“两翼”：指园区北侧的宁东新城产业一体化园、南侧的煤焦化工及配套加工园。其中具体包括金属材料及装备制造区、精细化工及化工新材料区、综合利用区、园区管理区、煤焦化工区、深加工及物流配套区等主要功能区。

(3) 上海庙综合利用园：以废弃物循环再利用为主要发展方向，与之相关配套产业为辅。空间布局结构形成：“一轴”、“一带”、“多片区”。

“一轴”：指园区工业发展空间走向，引导产业的发展方向；

“一带”：指园区内部沿重载运渣道路布局的综合服务带，是园区综合管理与服务的基础；

“多片区”：指园区管理及综合服务区、入口景观区、产学研区、公用设施区、脱硫石膏产业区、煤研石产业区、煤灰渣产业区。各片区相对独立也相互联系，共同组成了园区空间形态。

(4) 鄂托克前旗综合产业园：以清洁能源（化工）、装备制造、建材产业及高新技术产业为四大支柱产业。规划形成“两轴、四片区”空间布局结构形式。

“两轴”：是指与镇区相连接的主干路纬三路形成的东西向发展轴，以及园区内部主干路经三路与园区外围南部的敖昂公路相连接形成南北向发展轴。

“四片区”：仓储物流区、公用工程区、生产项目区、园区管理服务区。见图 1-2

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划(2019-2030年) 规 划 总 图



图 1-2 内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划布局图

2、道路交通规划

（1）铁路规划

规划完成三新铁路、陶（利庙）至敖镇铁路建设，加快矿区铁路规划建设。打通上海庙进入东、南部铁路主干线的出口，构筑东西相连、南北贯通的铁路运输网络。

（2）公路规划

完善区域路网，提高道路等级，重点构筑“三横、四纵”公路主网架。建设“四连接线”使旗域内局部道路形成环路。

三横：即宁夏陶乐至苏米图（鄂旗）、银川市经鄂托克前旗至乌审旗嘎鲁图、宁夏银川水洞沟经鄂托克前旗至乌审旗河南公路。

四纵：即上海庙至棋盘井运煤专线、鄂托克旗察汗淖至乌审旗河南乡公路、包日呼舒经敖勒召其镇至陕西盐池、城川苏坝海子至鄂托克旗包日呼舒。

四条连接线：即上海庙镇至布拉格、巴彦希里至昂素、城川镇珠和至二道川、城川镇镇区至乌审旗昌黄公路。见图 1-3—图 1-6。

3、供水工程规划

上海庙精细化工园、上海庙能源化工园以及上海庙综合利用园生产用水主要通过输水管线引入水洞沟调蓄水库，经就地对黄河源水进行净化处理后向产业园区供水，生活用水取自地下水。鄂托克前旗综合产业园的给水水源主要来自园区南侧的大沟水库。同时大力提高园区的中水回用率，作为园区绿化、道路用水、冷却用水等用途。

规划（2030 年）预测，上海庙能源化工园工业用水量 65 万 m^3/d ，生活用水量 0.55 万 m^3/d ，中水回用水量约 20 万 m^3/d ；上海庙精细化工

园区远期工业用水量预测为 9.32 万 m^3/d ，生活用数量为 0.15 万 m^3/d ，中水回用水量约 2.6 万 m^3/d 。上海庙综合利用园区远期工业用水量预测 0.62 万 m^3/d ，生活用水量 0.02 万 m^3/d ，园区内中水回用按照污水量的 95%考虑，预测再生水量为 0.59 万 m^3/d 。鄂托克前旗综合产业园远期工业用水量预测 3 万 m^3/d ，生活用水量 0.5 万 m^3/d ，其他用水量约 1.15 万 m^3/d ，中水回用水量为 2.5 万 m^3/d 。

4、排水工程规划

园区的排水体制采用雨污分流、污污分流排水体制。园区的排水系统分为雨水排水、生活污水排水、生产污水排水、无机废水排水。

排水规划原则：

排水体制采用雨污分流、清污分流；园区废水统一收集，集中处理。园区集中设置废水排放口，废水由园区统一排放，严禁入区企业私设排水口；园区中水回用率不低于 95%。

雨水设重力流的排放系统，在园区的排放口设雨水收集池，一方面可雨水回用，另一方面可有效的监控。

生活污水通过沿规划道路敷设的重力流管道输送至污水厂集中统一处理（本规划区的生活污水与达标生产污水共管排放）。该部分污水应处理后回用。

生产污水经装置内预处理（一般考虑除油预处理、除渣处理、酸碱中和等）后平均浓度较低（COD 含量基本上小于 1000ppm 等或污水排放三级标准），这些区域的工业废水排水系统采用管道埋地敷设，采用重力流排放。最终送至园区内污水处理厂统一处理。该部分污水应处理后回用。

5、污水管网规划

生产污水管网在规划过程中，充分考虑以下影响因素：

- (1) 充分利用有利地形，污水管网沿园区主干道布置；
- (2) 污水管网尽量避免穿越铁路、地下建筑物或其他障碍物，尽量减少与其他地下管线交叉；

6、雨水系统规划

- (1) 充分利用地形，多采用正交方式布置，使雨水管渠尽量以最短的距离重力流排入附近的池塘、河流、湖泊等水体中。
- (2) 尽量避免设置雨水泵站。
- (3) 结合街区及道路规划布置。
- (4) 结合城市竖向规划及防洪规划。
- (5) 合理选择地面径流系数及重现期。

规划区共设置 4 处雨水收集池，根据就近收集原则，结合地块竖向标高，将整个规划区划分成 4 个雨水汇水片区进行雨水收集，并汇集到本片区就近的雨水收集池。部分受污染的雨水进入收集池后，通过专用回流管排入污水处理厂处理。

7、电力工程规划

规划（2030 年）预测，上海庙能源化工园用电量约 66.5 万 kW·h，电力引自规划区域中西侧的能源 220kV 变电站，在园区中南侧规划建设水洞沟 110kV 变电站，在东北侧规划建设 110kV 变电站，在园区西南角规划建设固废发电厂。

上海庙精细化工园规划末期用电量预测 30 万 kW·h，由于园区周边

已规划有电厂及 220KV、110KV 变电站，园区用电尽可能纳入已有电网规划。35KV 电力线路引自园区东部现状 110KV 变电站，并在园区自建 1 座 110KV 变电站。

上海庙综合利用园区规划末期用电量预测 7 万 kW·h，由于园区周边已规划有电厂及 220KV、110KV 变电站，园区用电尽可能纳入已有电网规划。在园区入口处自建 1 座 35kV 变电站，35KV 电力线路引自园区西部现状 110KV 变电站。

鄂托克前旗综合产业园规划末期用电量预测 33.1 万 kW·h，结合规划范围以北已有 220KV 架空电力线，在规划区共设置变电站 6 座，其中一座 220kV/110kV/35kV 的总变配电站，位于规划区的东侧；一座 110kV/35kV/10 kV 变配电站，位于纬一路经五路交叉口；另外 4 处为 35kV/10kV 变电站，均匀设置于整个规划区范围内，为整个园区的发展提供有效的电力保障。

8、供热工程规划

在园区建热电联供工厂一座。按照以汽定电原则向园区内的中下游深加工企业用户供汽，所产蒸汽通过专用管道按供热合同要求向热用户供汽，所发电量全部上电网外供。

9、通信工程规划

（1）通信工程

按照固定电话普及率 60 部/百人、移动电话 80 部/百人进行计算，2020 年固定电话的达 0.27 万部，移动电话达 0.47 万部；2030 年固定电话的达 0.36 万部，移动电话达 0.63 万部。

为了节省投资并利用当地的已有资源，拟在基地服务区（园区管理

服务)内预留一个区域(或房间),作为由当地电信接入的主配线间,或者由当地电信部门利用该区域建设一个可满足基地使用的电话模块分局。通信电缆由服务区电话模块分局至园区界区内,再沿界区内规划的管道通道埋地敷设至各个规划地块。

(2) 邮政规划

按照人口和园区规划面积可以计算,2030年园区产业人口密度介于0.05~0.1万人/平方公里,服务半径取2.01-3km。则需要邮政局所的数量为1个。

(3) 广播电视规划

基地各园区内的有线电视线路传输介质为同轴电缆。由鄂托克前旗有线电视台埋地引来同轴电缆至本园区界区内,再沿界区内规划的管道通道敷设至各个规划地块。

(4) 电信管道敷设

园区规划电信线路采取埋地敷设。

(5) 工业园安全防范系统

园区的安全防范系统主要包括有工业园区内重要道路、出入口等。整个园区内安全防范系统的监视、管理、控制核心拟设置在园区的管理服务区内。

安全防范系统内安装的摄像机主要以定焦距型为主,变焦距摄像机主要安装在园区主要的交通路口。

10、燃气工程规划

(1) 气源规划

天然气可采用附近西气东输气源,待本规划内煤制甲烷气投产后,

也可采用本规划内的气源。

（2）燃气管网规划

规划区内燃气管网压力以 1.6 MPa 为主。天然气供应规划内企业建设期的生活、采暖、供汽需求(特别是中下游企业)为主。

规划内的天然气供应 1.6 MPa 以下采用管架或管墩敷设(具有较好的走向灵活性)；当无管架、管墩、建构筑物可依托时，也可埋地敷设。

在规划内设置高中压专用调压站，规划根据用气需求设置中低压燃气调压站。调压箱位置尽可能靠近用气负荷集中区域。

11、环卫工程规划

（1）垃圾量预测

参照国内其他城市的数据，选取人均垃圾日产量为 1.0 千克/人；则园区远期总人口为 3.54 万人，则垃圾总产量约为 36 吨/日。

（2）垃圾收运及处理设施规划

生活垃圾产量巨大、成分复杂、处理费用庞大，并极易对城市市容景观环境和区域土壤、水源、大气环境造成破坏，已成为现代社会中各个国家和地方当局所面临的、必须处理的首要大事和难题之一。通过生活垃圾分类，实现生活垃圾的减量化、资源化，产生最佳的生态效益及环境效益，实现可持续发展。

园区生活垃圾采用投放前分类（将生活垃圾分类为可回收物、有害垃圾和其他垃圾），居民将生活垃圾投入各垃圾收集点相应的分类垃圾收集桶中，由环卫人员使用人力车或者机动车运送至垃圾压缩转运站，在垃圾转运站压缩后由大型机动车运至生活垃圾卫生填埋场。

根据《总体规划》，园区生活垃圾处理采取收集、转运后直接焚烧

的方式。在规划的固废焚烧处理用地中，新建 1 座垃圾焚烧处理厂，根据垃圾总产量约为 36 吨/日，设计规模可为 50 吨/日，负责处理园区全部的生活垃圾。园区生活垃圾出路：由园区逐步收集，并在园区中部设置运转站，最后运输至垃圾焚烧厂处理。不能焚烧的垃圾及危废送至内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区的东南角（规划控制面积内）危废填埋场（拟由华星企业建设）填埋。

12、物流系统规划

依托鄂托克前旗丰富的资源优势和区位优势，着力构筑“一圈两区两带”物流产业空间布局。一圈即以上海庙镇为中心的物流发展圈，辐射带动全旗物流业联动发展。两区即上海庙物流园区和敖镇物流园区。充分借助融入“大银川经济圈”和蒙陕甘宁能源化工“金三角”的优势，打造区域性现代物流中心。两带即以三新铁路、上陶铁路、新定铁路等为主的铁路沿线物流带，以敖银公路、敖东高速、S216 线、上棋运煤专线等为主的公路沿线物流带。

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划(2019-2030年)
上海庙能源化园项目道路交通系统规划图

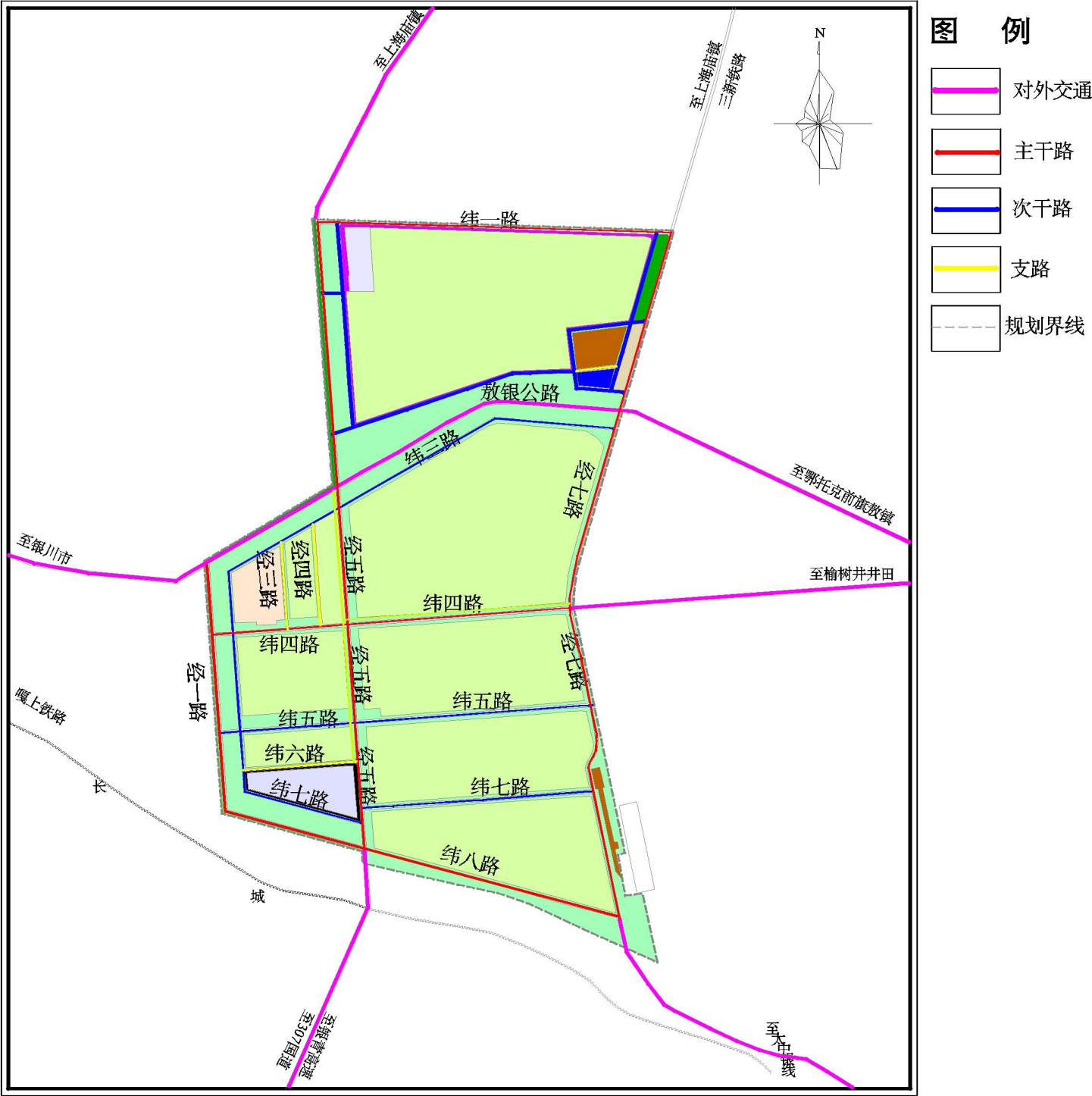


图 1-3 上海庙能源化工园道路系统规划布局图

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划(2019-2030年)
上海庙精细化园项目标注图

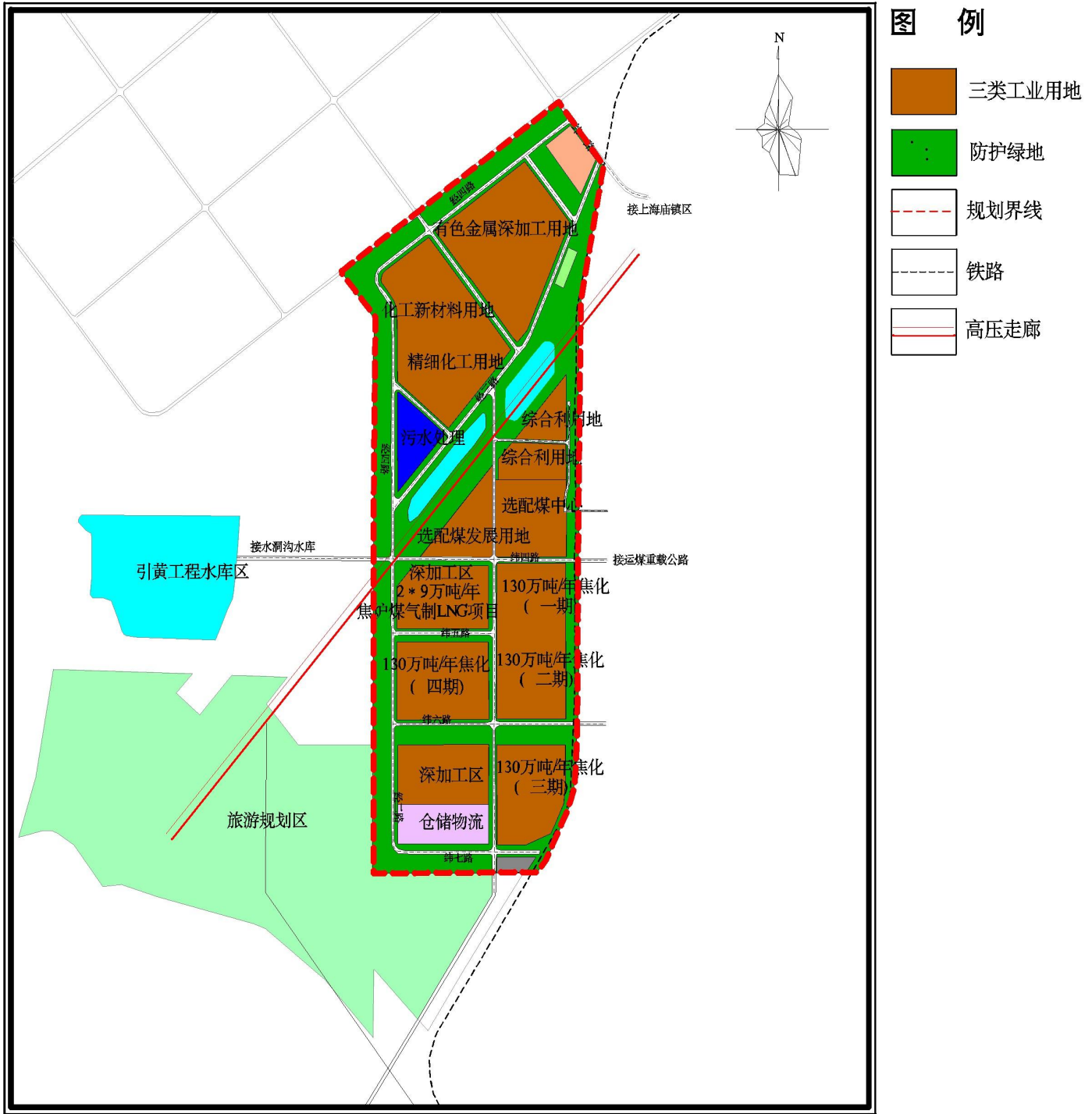


图 1-4 上海庙精细化工园道路系统规划布局图

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划(2019-2030年)
上海庙综合利用园综合交通系统规划图

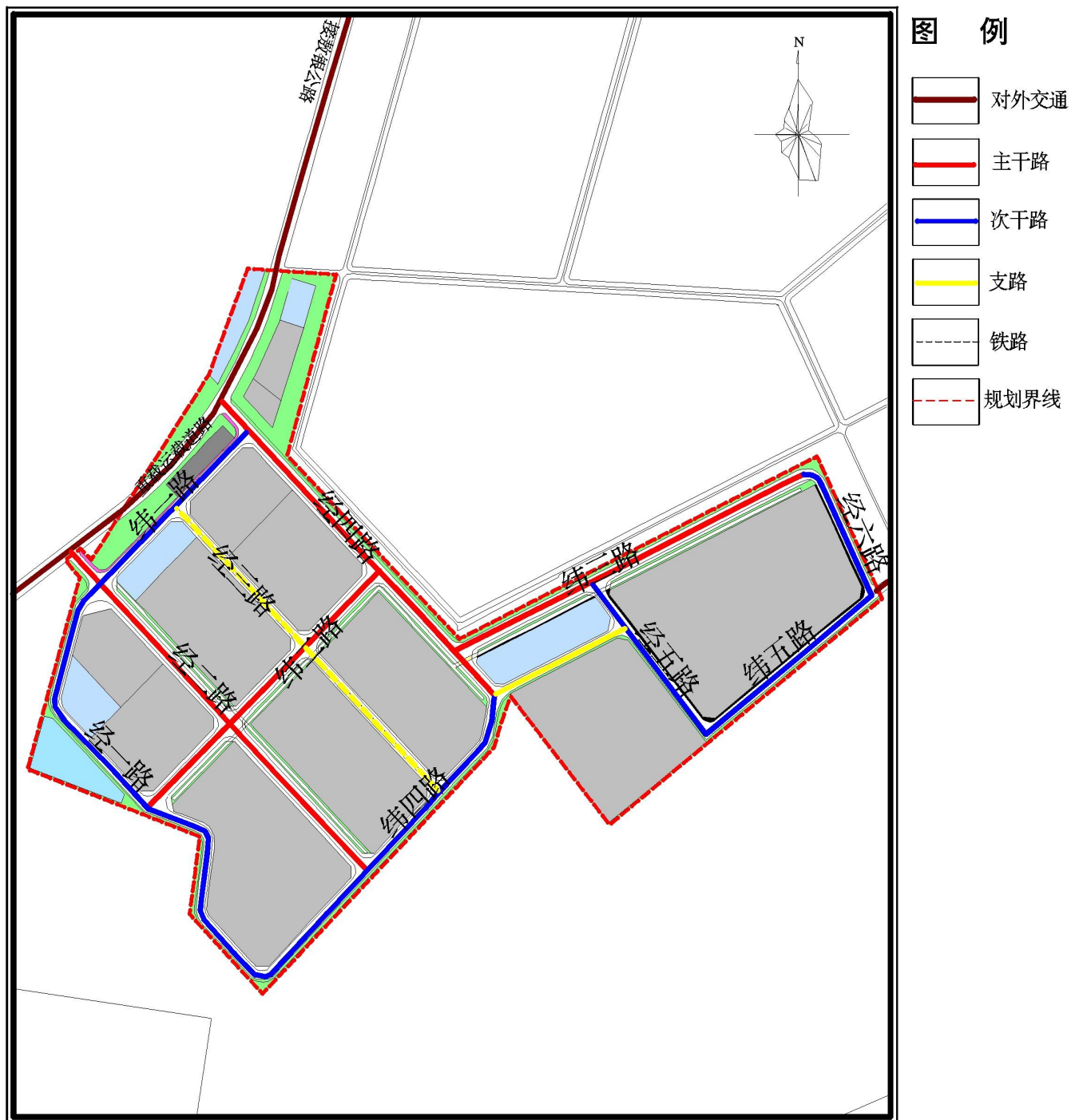


图 1-5 综合利用园道路系统规划布局图

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划(2019-2030年)
鄂托克前旗综合产业园道路交通规划图

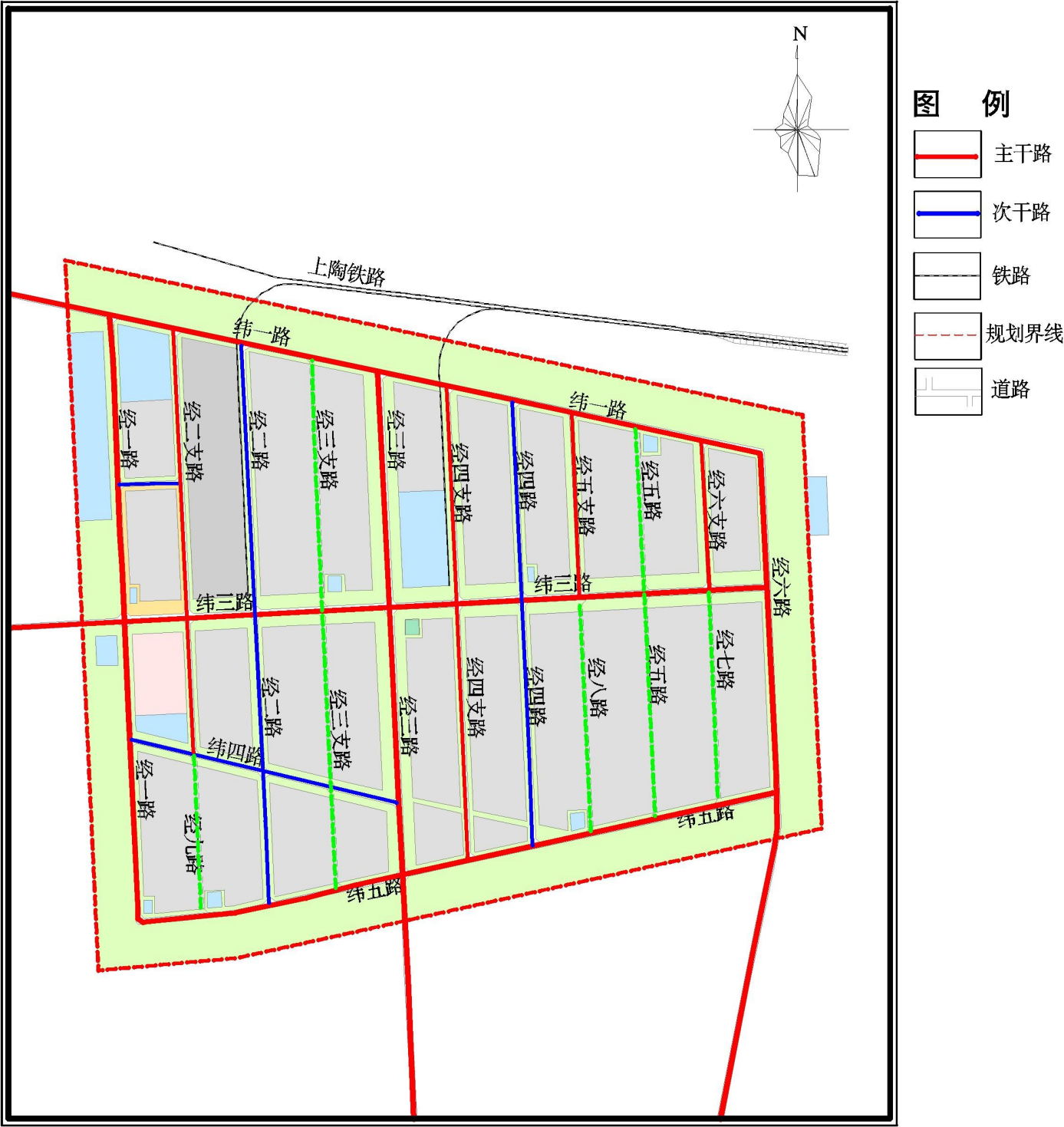


图 1-6 上海庙综合产业园道路系统规划布局图

（二）现状情况

根据资料及现场调查，开发区现已入驻企业 14 家。分属三个产业园区。分别为上海庙能源化工园有 3 家企业；上海庙精细化工园有 5 家企业；综合产业园有 6 家企业（企业入驻情况见表 1-1）。

1、上海庙能源化工园有 3 家企业，其中①鄂托克前旗时达绿能天然气有限责任公司为已建企业，地表主要工程为消防泵房、水池、变电所、控制室、空压氮气站、锅炉房、维修间、库房、办公楼、综合楼等；②内蒙古上海庙鄂西物流有限责任公司为已建企业；③内蒙古长城电厂为在建企业，地表主要工程为汽机房、锅炉房、侧煤仓间、除尘器、引风机、集控楼、天然气调压站、启动锅炉房、变频动力中心等，机房长度 80m，跨度 34m，基础开挖深度 3-5m。

2、上海庙精细化工园有 5 家企业，其中①中心洗煤厂已经建成，地表建筑有地面生产系统包括：全封闭研石原料棚、洗选车间、产品煤储棚、烘干车间、煤泥储棚。研石原料棚采用钢筋混凝土箱型结构；筛分破碎系统、洗选车间为钢结构，基础为钢筋混凝土独立基础；洗选车间罩棚、烘干车间、原料棚、产品煤储棚、煤泥储棚为采用门式刚架结构，基础为钢筋混凝土独立基础，消防泵房为砖混结构，基础为带形毛石基础。日用消防水池、生产水池采用现浇钢筋混凝土结构，办公楼为钢筋混凝土框架结构，钢筋混凝土独立基础；②内蒙古宏利达煤焦精细化工有限公司已经建成；③恒坤化工有限公司一期已经建成，二期在建，地表建筑有配煤仓、粉碎厂房、沉淀池、孔焦炉、泵房、办公楼、变电所等。泵房、办公楼、变电所、孔焦炉为砖砌结构，其他建筑为钢筋混凝土结构；④新矿内蒙古能源有限责任公司（1.2 亿 m^3 /年焦炉气制

甲烷项目)已经建成;⑤内蒙古义川业碳材科技有限公司已经建成,地表建筑为为厂房、库房、办公楼、宿舍、供热站、变配电所、门房等辅助和配套设施,厂房、仓库均采用门式轻钢结构,办公楼、宿舍楼等建筑结构形式采用钢筋砼结构,供热站、变配电所、机修车间及门房等均采用砖混结构,厂房基础均采用钢柱下矩形钢筋混凝土独立基础,供热站、变配电室、机修车间基础形式为毛石条形基础。

3、上海庙综合利用园目前处于未开发状态,企业和规划道路均未建。

4、综合产业园有6家企业,其中①内蒙古雅海能源开发有限责任公司为在建企业,地表建筑为压缩机厂房:单层钢结构厂房,墙面和屋面为轻钢体系,中控楼:结构形式为单层框架剪力墙结构,基础为钢筋混凝土柱下独立基础,锅炉房、分析化验室、综合仓库、维修间、空压制氮站,主深井泵房,循环水泵房、危险化学品仓库:单层现浇钢筋混凝土框架结构,钢筋混凝土设备基础。消防泵房、辅助深井泵房:为地下一层,地上一层钢筋混凝土框架结构。变配电所:两层现浇钢筋混凝土框架结构。办公楼、值班宿舍:五层钢筋混凝土框架。罐区:储罐基础采用高架板式钢筋混凝土结构;②内蒙古森泰天然气有限公司、③鄂托克前旗科思油气化工有限公司、④鄂前旗创辉油田技术服务有限责任公司均为在建企业;⑤熬镇污水处理厂为在建企业;⑥鄂尔多斯市海川能源科技有限公司在建企业,地表建筑为综合楼结构形式为砖混结构,烘干、筛分厂房占主厂房为单层门式刚架,设备平台为五层框架结构。包装、成品仓储库房主体一层局部五层,主厂房为单层门式刚架,设备平台为五层框架结构,作业大棚为地上一层,结构形式为门式刚架结构。

综合站房为地下一层，结构形式为框架剪力墙结构。园区内的主要道路已经建成。

企业入驻情况表 1-1

序号	企业名称	建设情况	行业类型
精细化工园			
1	内蒙古义川业碳材科技有限公司	已建	化工行业
2	中心洗煤厂	已建	煤炭深加工
3	内蒙古宏利达煤焦精细化工有限公司	已建	煤炭深加工
4	恒坤化工有限公司	一期已建、二期在建	化工行业
5	新矿内蒙古能源有限责任公司 (1.2 亿 m ³ /年焦炉气制甲烷项目)	在建	能源行业
能源化工园			
6	鄂托克前旗时达绿能天然气有限责任公司	已建	能源行业
7	内蒙古上海庙鄂西物流有限责任公司	已建	运输服务业
8	长城电厂	已建	能源行业
综合产业园			
9	内蒙古森泰天然气有限公司	已建	能源行业
10	鄂托克前旗科思油气化工有限公司	在建	能源行业
11	内蒙古雅海能源开发有限责任公司	在建	能源行业
12	鄂前旗创辉油田技术服务有限责任公司	在建	化工行业
13	熬镇污水处理厂	在建	环保绿化
14	鄂尔多斯市海川能源科技有限公司	在建	化工行业

(三) 基础配套设施建设情况

1、配套铁路建设情况

一是三新铁路纵穿基地，总长约 136km，总投资 13.8 亿元，已建成投运。该铁路货运输送能力：近期约 1600 万吨/年，远期约 3000 万吨/年，预留开行万吨列及客运条件。

二是盛鲁电厂运煤铁路专用线：正线全长 4.834km，总投资 1.32 亿，已建成投运。

三是上海庙至陶利铁路总长 196km，目前陶利至鄂前旗段已建成，鄂前旗至上海庙段正在办理前期手续。

四是上海庙能源化工园区西部铁路专用线，总长约 25.817km，总投资约 8 亿。目前项目已获市发改委核准，现正在进行初步设计，预计 2021 年开工建设。

2、配套公路建设情况

园区道路连通了上海庙至银川、宁东基地、滨河新区、河东机场等，新建成运行的敖东高速向西连接京藏高速，向东连接 S216、包茂高速，基地南部与青银高速公路、古青高速公路相连，北部与宁夏省道 203 公路相接。基地内建成园区连接线道路 115km，上海庙能源化工基地横穿东西、纵贯南北的公路交通网络已经基本形成。

3、配套供水建设情况

（1）工业供水工程

引黄供水工程规划总供水能力 60 万 m^3/d ，主要为上海庙能源化工基地提供工业生产用水，供水保证率 97%。一期工程于 2013 年 10 月完成竣工验收并正式投产运行，总库容 1224 万 m^3 ，供水能力 20 万 m^3/d ，实际投资 6.44 亿元。

鄂托克前旗上源水务有限责任公司主要负责建设运行上海庙能源化工基地输配水工程（一期工程），该工程主要为园区重大项目提供工业用水，项目一期工程于 2010 年开工建设，2011 年建成投入使用，总投资 2.3 亿元；上海庙能源化工基地输配水工程续建工程于 2018 年 10 月开工建设，2019 年建成投运，铺设供水管网 18.95 公里，供水能力 5000 万 m^3 /年，总投资约 6500 万元，目前主要为盛鲁电厂提供生产用水。

（2）生活用水供水工程

鄂托克前旗上海庙富源水务有限公司主要负责运行上海庙地区生活用水。已建成配水厂 2 处，4000 m^3 蓄水池一座，水源井共计 18 眼，水源井全部实行远程监控运行，通过全面实现供水远程自动化控制和水源井视频监控，目前具备日供水能力 2.5 万 m^3 。

4、配套供电建设情况

园区及周边共建成不同等级输变电站 17 座，其中 220 千伏 1 座（500 千伏降压运行）、110 千伏 6 座、35 千伏 10 座，形成不同电压等级的双回路供电格局，供电安全得到保障。

5、配套通讯建设情况

园区及周边移动、联通、电信、广电等 4 家公司共铺设光缆约 1839 公里，通讯基站 161 个，通讯已实现全覆盖。

6、配套民生和环保类基础设施情况

（1）配套生活污水处理厂

上海庙生活污水处理厂项目由鄂托克前旗上海庙富源水务有限公司投资建设，位于园区外，属于配套工程，于 2012 年 6 月开工，2014

年 9 月完工并投入试运行，2017 年 7 月污水处理厂进行了提标改造，2018 年 12 月提标改造项目完工并通过环保验收。该项目厂区占地面积 60000 m²，提标改造后日处理规模为 3000m³/d，总投资约 6400 万元。采用“混凝-沉淀-过滤”处理工艺，出水水质达到一级 A 排放标准。目前上海庙生活污水处理厂日平均处理量约 1100m³，现所有设备运行正常，各项指标均达到环保要求，处理达标后的中水用于园区绿化。

（2）配套生活垃圾填埋场

上海庙生活垃圾填埋场项目由鄂尔多斯市汇生商贸有限责任公司投资建设，位于园区外，属于配套工程，位于园区外，属于配套工程，于 2012 年开工，2016 年 9 月完工并投入试运行，2017 年通过环保验收。该项目占地面积 66 亩，设计库容 52 万 m³，日处理能力 85 吨，使用年限 12 年，总投资约 1400 万元。

（3）配套供热工程

上海庙供热工程位于园区外，属于配套工程，分两期实施，共建成供热锅炉房 2 座，29MW 热水锅炉 3 台，换热站 16 座，供热一次管网 18 公里，总投资约 1.4 亿元。其中一期项目由鄂托克前旗国有资产投资经营有限责任公司投资建设，于 2009 年开工，同年 2009 年 10 月完工并投入运行；一期工程锅炉增容及脱硫除尘改建项目（二期）于 2016 年 7 月开工，同年 11 月底完工并投入试运行。目前，上海庙市政供热由鄂托克前旗昌能供热有限责任公司具体负责运行，主要为镇区 11 个居民住宅小区，3 所学校、10 家入园企事业单位办公楼等住宅提供供热服务，实际供热面积约 72 万平方米。

（4）配套渣场

该项目由鄂尔多斯市鹰骏环保科技有限公司投资建设,项目位于上海庙镇特步德嘎查,地处上海庙能源化工基地东南侧,园区外,规划占地面积 6202 亩,设计总库容 6024 万 m^3 , 估算总投资 10.9 亿元,项目立项、环评、规划等手续健全。该项目一期工程占地面积 618 亩,分三个库区,库容 550 万 m^3 , 总投资约 4400 万元,于 2018 年 10 月开工,2019 年 2 月通过环境保护验收,2020 年 8 月 18 日正式投入运营。

(5) 配套建筑垃圾消纳场

为进一步完善园区配套基础设施,上海庙经济开发区规划建设建筑垃圾消纳场 1 座。位于园区外,属于配套工程,该项目占地面积约 126 亩,设计总库容 37 万立方米,年处理能力 2.5 万吨,总投资约 1260 万元。目前,项目可研、勘界报告、土地复垦方案已编制完成,正在开展前期工作,计划 2021 年启动建设。

7、园区园林绿化基本情况

上海庙能源化工基地绿化面积 1609.4966 万平米,总投资 9 亿多元,其中,政府投资 7 亿多元,建成绿地 1293.534 万平米;企业投资 2 亿多元,建成绿地 285.25 万平米。

见图 1-7—图 1-10。

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划(2019-2030年)
上海庙能源化园项目标注图

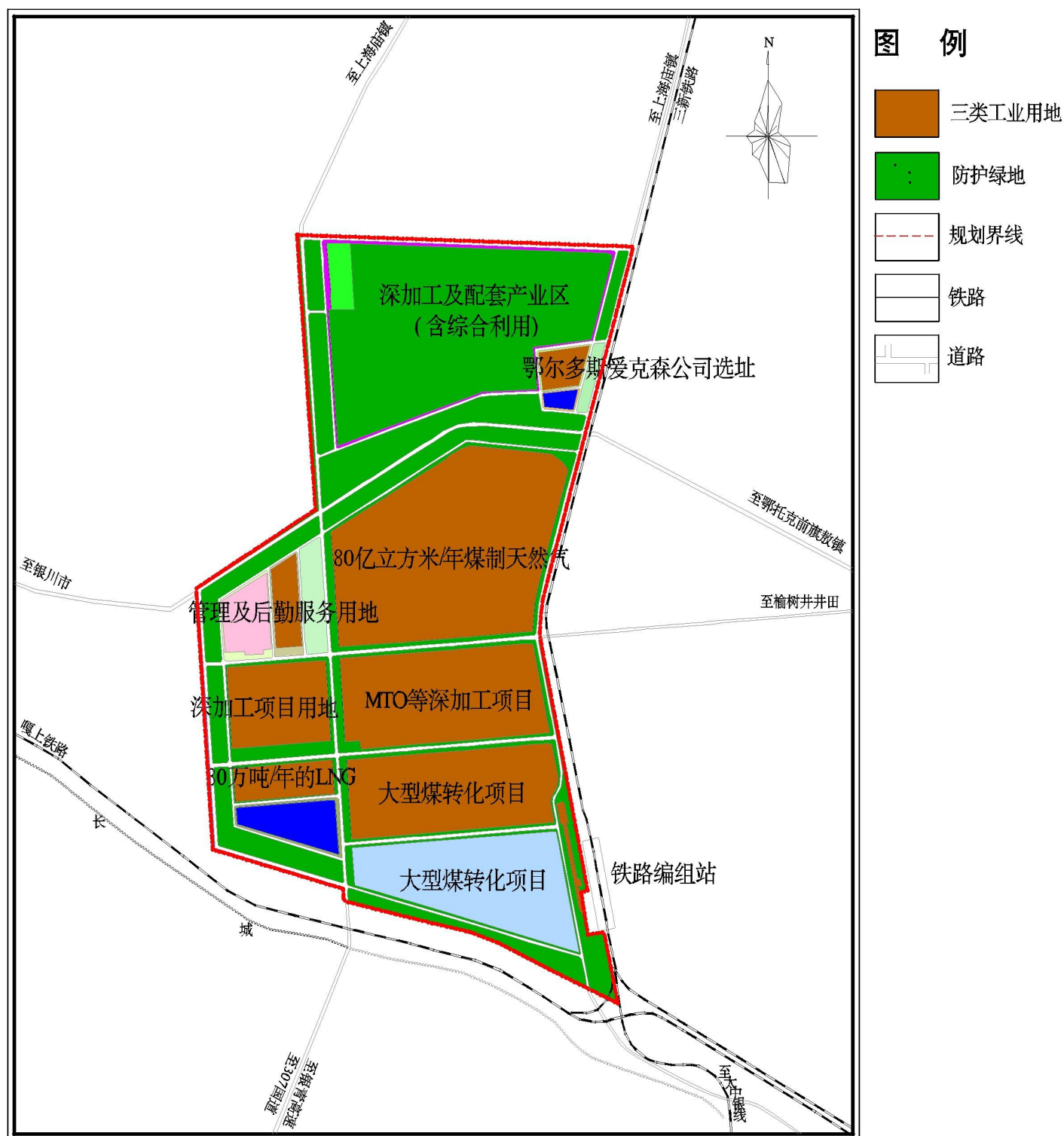


图 1-7 上海庙能源化工园企业标注图

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划(2019-2030年)
上海庙精细化园项目标注图

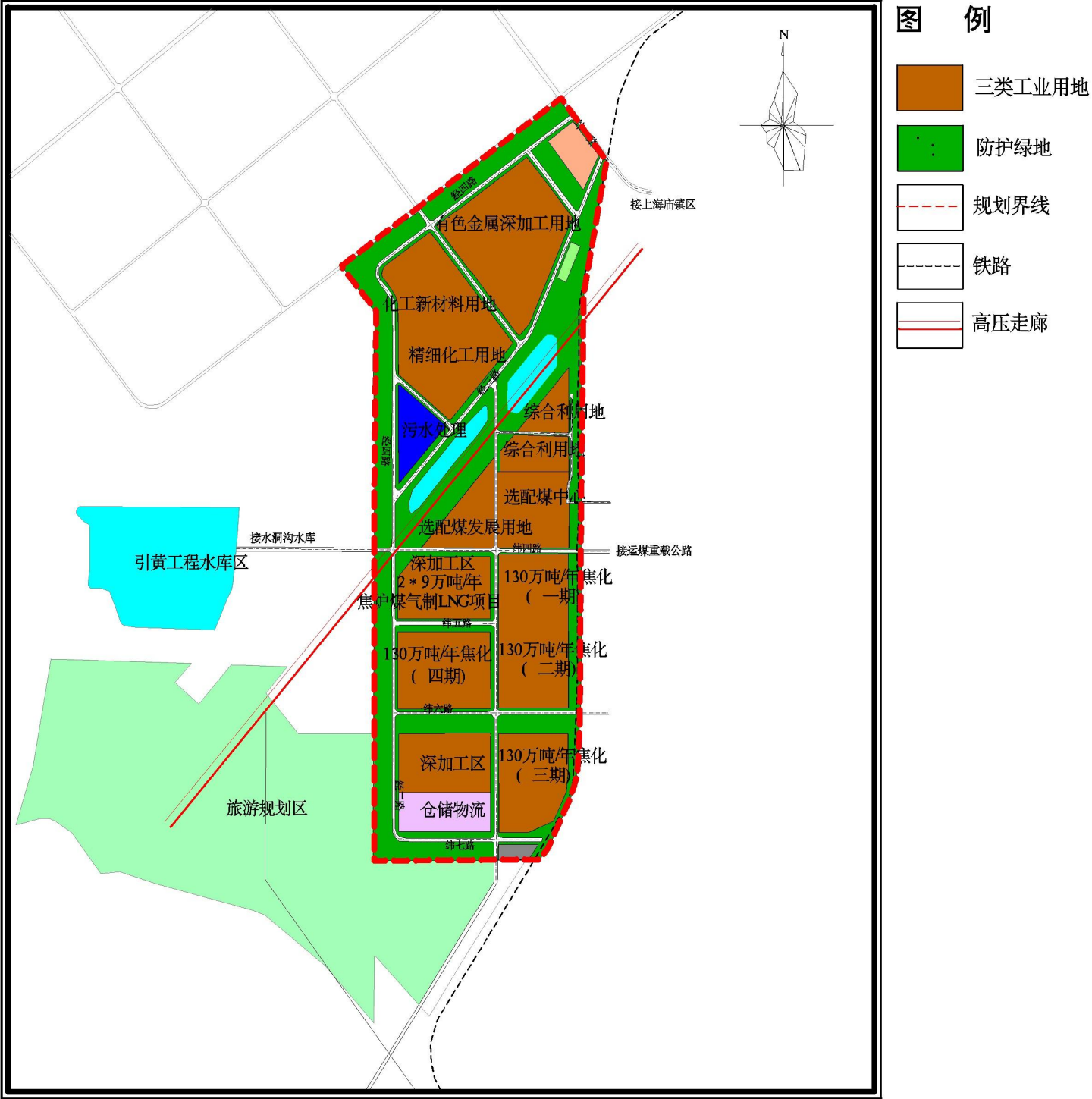


图 1-8 上海庙精细工业园企业标注图

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划(2019-2030年)
上海庙综合利用园项目标注图

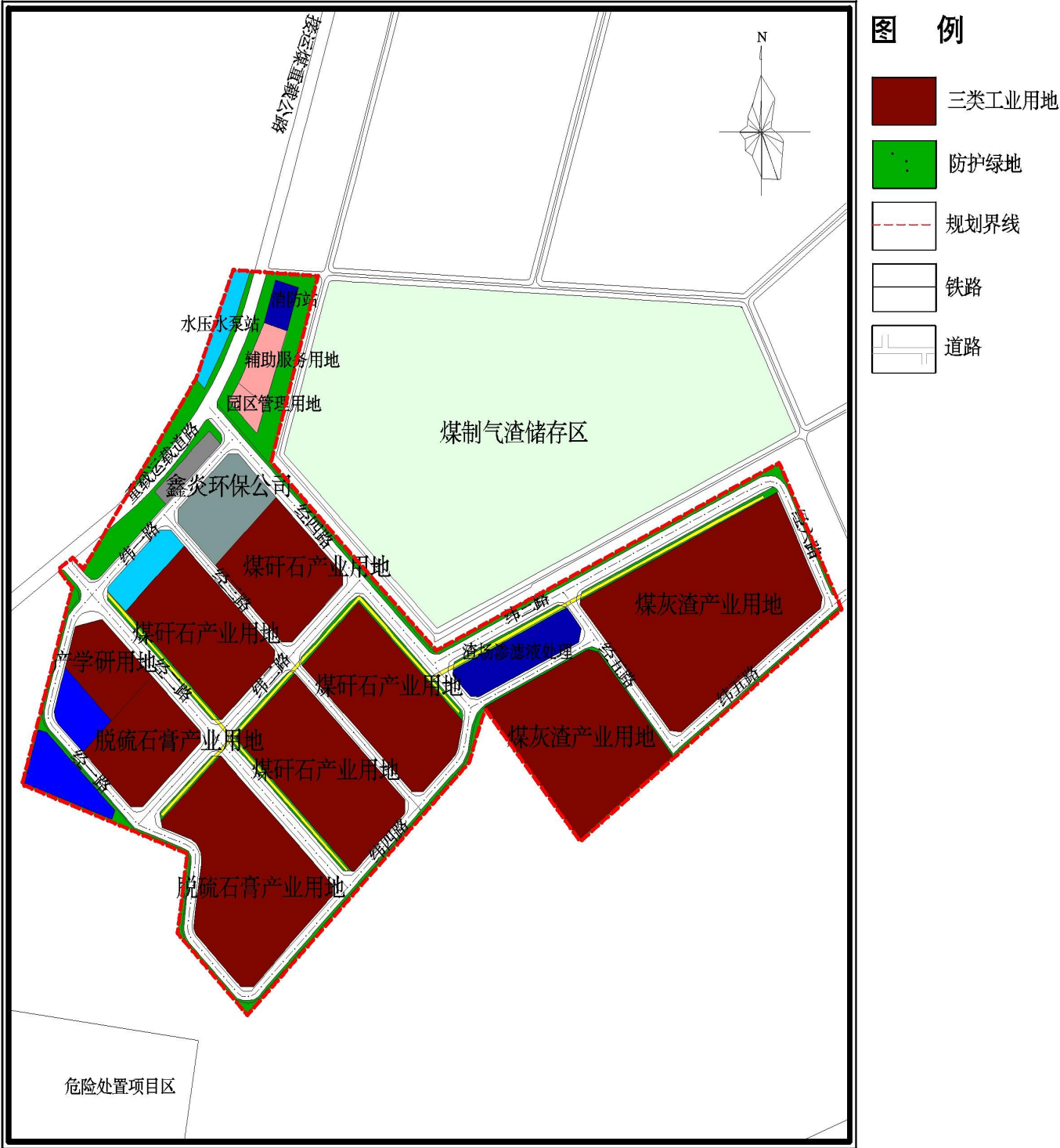


图 1-9 上海庙综合利用园企业标注图

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划(2019-2030年)
鄂托克前旗综合产业园项目标注图

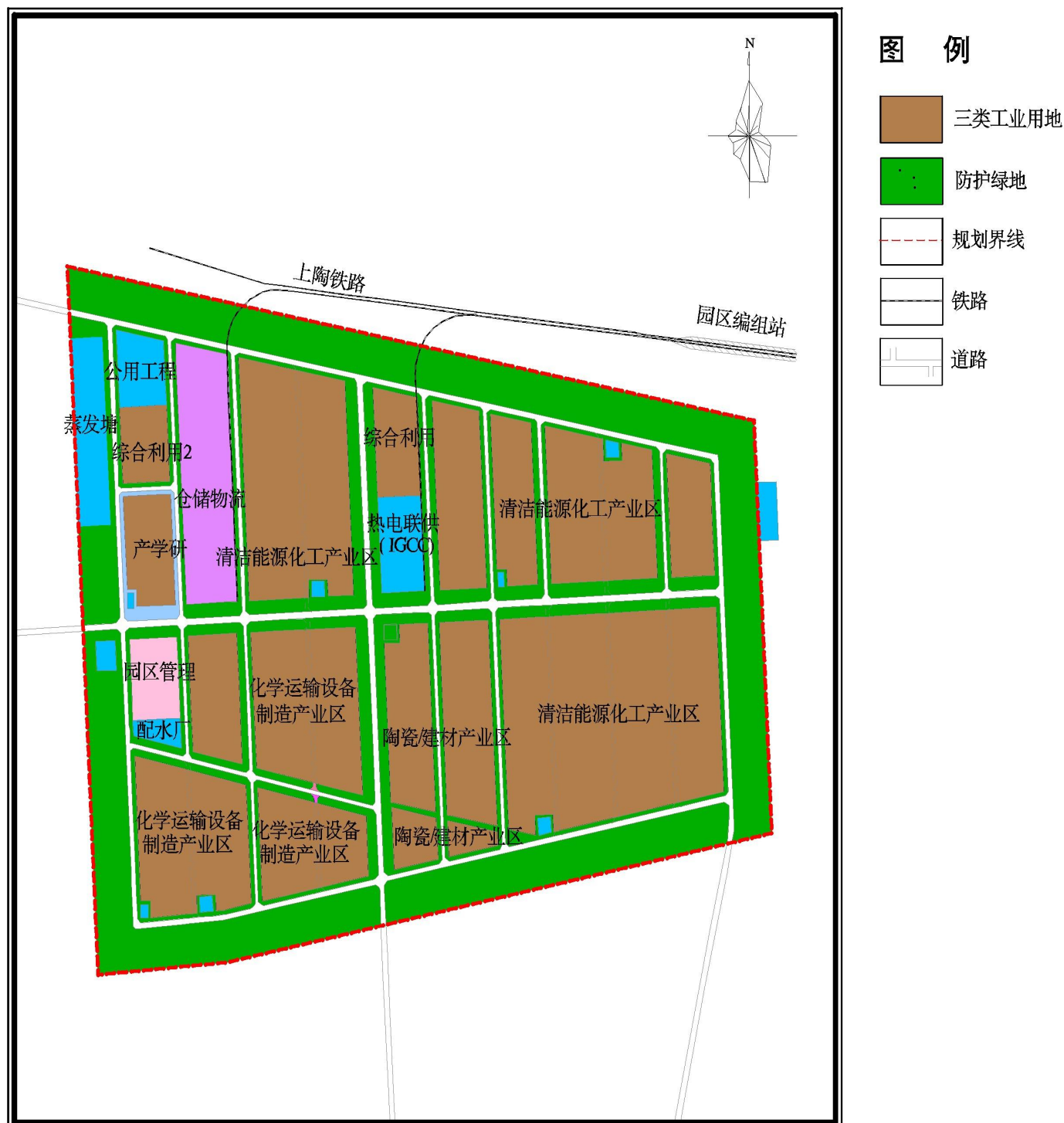


图 1-10 综合产业园企业标注图

三、征地范围

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区规划拟征占地面积 2422hm²。其中上海庙能源化工园规划拟征占地面积 1750hm²，上海庙精细化工园规划拟征占地面积 360hm²，上海庙综合利用园规划拟征占地面积 82hm²，综合产业园规划拟征占地面积 230hm²。本项目范围主要拐点坐标见表 1-2。

表 1-2 本项目范围主要拐点坐标表

上海庙精细化工园					
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4244403.2398	36370664.8904	5	4242185.2469	36371985.6800
2	4246243.1862	36372300.6114	6	4242185.2474	36370664.2229
3	4243147.9547	36372295.6987	7	4243141.6560	36370664.5107
4	4242695.6633	36372244.8464			
上海庙能源化工园					
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4240107.3901	36383429.2914	7	4234644.6111	36383339.7011
2	4238335.6488	36382916.4806	8	4234136.0963	36383444.4616
3	4237879.8510	36382830.0041	9	4234179.4426	36383648.3448
4	4237712.1868	36382814.3232	10	4233331.7252	36383828.5724
5	4237612.3311	36382819.7297	11	4233978.8445	36382432.1072
6	4234666.5084	36383445.9924	12	4234160.5552	36381938.9036
上海庙综合利用园					

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4228398.075	36398068.372	5	4227501.514	36398528.664
2	4228019.177	36397959.635	6	4228072.482	36399090.513
3	4227864.307	3639377.685	7	4228188.994	36399128.374
4	4227684.717	36398352.545	8	4228826.046	36398505.318
综合产业园					
拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4230661.112	36464529.229	10	4228272.197	36466782.363
2	4229262.389	36464550.666	11	4228277.633	36467114.161
3	4229284.622	36465903.277	12	4230064.103	36467084.354
4	4229324.098	36465903.698	13	4230264.882	36466222.482
5	4229336.317	3646623.696	14	4229447.763	36466249.061
6	4229080.553	3646628.148	15	4229439.609	36465846.129
7	4229074.65	36466271.086	16	4229633.801	36465842.92
8	4228448.346	36466227.921	17	4229617.697	36464868.837
9	4228463.159	36466782.206	18	4230584.116	36464855.145

第二节 以往工作程度

前人在本区做过较多的地质工作，并提交了相应精度的成果报告，为本区积累了大量基础性资料，主要报告如下：

1、1978 年内蒙古 104 水文地质工程地质队进行了 1/20 万区域水文地质普查；

2、1980 年 12 月由内蒙古自治区地质局第一区域地质调查队编制的 1:20 万《区域地质矿产调查报告》（鄂托克旗幅 J-48-XII）；

3、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协作，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》；

4、2002 年，由内蒙古自治区 104 地质队提交的 1:20 万《内蒙古鄂托克旗水文地质普查报告》；

5、2002 年由内蒙古自治区第二水文地质工程地质勘查院编制的《鄂尔多斯市地下水资源》；

6、2004 年 10 月，由内蒙古自治区国土资源厅、内蒙古自治区地质矿产勘查开发局提交的《内蒙古自治区地下水资源》；

7、2007 年由鄂尔多斯市国土资源局编制的《鄂尔多斯市地质灾害防治规划》；

8、2008 年由内蒙古自治区地质环境监测院提交的《内蒙古自治区鄂托克前旗地质灾害调查与区划报告》；

9、2015 年 10 月，内蒙古自治区第二水文地质工程地质勘查院编制了《内蒙古自治区鄂托克前旗地下水资源勘查与区划报告》；

10、2019 年，匠人规划建筑设计股份有限公司编制了《内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划（2019-2030）》；

11、2020 年 11 月，中国国际工程咨询有限公司编制了《内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区产业发展规划》。

以上资料是本次评估工作的主要参考依据。

第三节 工作方法及完成工作量

一、工作方法

1、充分收集和研究现有气象、水文、水文地质、工程地质、环境地质、区域地质及工程可研资料，确定地质灾害评估区范围、评估级别等。收集资料见表 1-3：

表 1-3 收 集 资 料 明 细 表

资 料 名 称	提 交 单 位	提交时间
区域水文地质普查	104 地质队	1978 年
《鄂尔多斯市地下水资源》	内蒙古自治区第二水文地质工程地质勘查院	2002 年
《鄂尔多斯市地质灾害防治规划》	鄂尔多斯市国土资源局	2007 年
《内蒙古自治区鄂托克前旗地质灾害调查与区划报告》	内蒙古自治区地质环境监测院	2008 年
《内蒙古自治区鄂托克前旗地下水资源勘查与区划报告》	内蒙古第二水文地质工程地质勘查院	2015 年
《内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区总体规划（2019-2030）》	匠人规划建筑设计股份有限公司	2019 年
《内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区产业发展规划》	中国国际工程咨询有限公司	2020 年

2、在评估区采用 1: 10000 地形图做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。

3、在调查点利用 GPS 卫星定位仪定位，拍照并进行现场描述。

4、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》（DZ/T0286-2015）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，最终作出评估结论。

5、完成报告编写，图件编制。

二、完成工作量

本次评估工作自 2021 年 6 月 7 日开始到 2021 年 7 月 30 日结束，

历经资料收集、野外调查和室内综合分析、图件绘制和报告编写三个阶段。

2021年6月7日至2021年6月15日进行资料搜集，并按照《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015）野外调查要求对评估区内可能存在的地质灾害、地形地貌、地层岩性、岩土体类型、工程地质特征、水文地质条件、周边人类工程活动等进行了调查。

2021年6月15日至2021年6月25日对搜集的资料、野外调查记录进行整理，完成底图绘制。

2021年6月25日至2021年7月30日，在室内资料整理完毕后，按规范要求完成报告编写和图件绘制。

本次评估工作完成的主要工作量见表1-4。

表1-4 工作量统计表

项 目	单 位	完成工作量
调查面积	km ²	24.22
调查线路长度	km	50
地质调查点	点	41
照 片	张	95

第四节 评估范围及级别的确定

一、评估范围

根据《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015）规定，该工程为面状工程，结合评估区地质环境条件和工程特征，园区建设用地范围和弹性用地范围之和，即园区拐点坐标圈定的范围作为评估区

范围，评估区面积 24.22km²。

二、评估级别的确定

内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区属重要建设项目，评估区地质环境条件复杂程度为中等，依据《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T0286-2015），确定本次地质灾害危险性评估级别为一级。详见地质灾害危险性评估级别分析表 1-5。

地质灾害危险性评估级别分析表 表 1-5

分析项目	条件	分析结果
地质环境条件 复杂程度	1、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Ⅶ度，地震动峰值加速度 0.15g。 2、地形较简单，相对高差小于 10m，地面坡度小于 8°，地貌类型单一。 3、岩性岩相变化小，岩土体结构较简单，工程地质条件较差。 4、地质构造较简单，褶皱、断裂、裂隙发育一般。 5、水位年际变化小于 5m，水文地质条件良好。 6、地质灾害发育一般，危险性小。 7、人类工程活动较强烈，对地质环境的影响、破坏中等。	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

拟建工程评估区地质灾害危险性评估的地质灾害类型为崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋地质灾害。

一、现状评估

根据现场调查及野外实地踏勘，评估区现状条件下评估区内不存在崩塌、滑坡地质灾害。

经现场调查，评估区内区域构造相对稳定，无大、中型集中供水水源地，无地下溶洞，无采空区分布，无隐伏地下工程。现场调查不存在泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋地质灾害。

二、预测评估

预测评估认为：工程在建设中及建成后可能遭受风蚀沙埋地质灾害，预测遭受风蚀沙埋地质灾害的可能性小，损失小，危险性小。

预测评估区遭受崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉陷和地裂缝地质灾害的可能性小。

第二章 地质环境条件

第一节 区域地质背景

一、地质概况

评估区出露地层主要为第四系、新近系、二叠系和石炭系地层，矿区全部被第四系松散坡积物覆盖。区内地层由新至老有：

1、第四系（Q）：该层上部有 0~2m 的风成砂土，中下部为砂土、亚砂土，底部为砾石层。总厚度平均为 15.50m。砾石厚 0~8.4m，平均厚 2.28m。

2、新近系（N）：该地层被第四系覆盖，上部多为红色、桔黄色泥岩、砂质泥岩、半胶结状的泥质砂岩；下部为棕红色泥质砂岩、砂质泥岩，含石膏；底部为棕红色半胶结状的砂砾岩层。与二叠系不整合接触，厚度 53.92m~227m。

3、二叠系（P）：该地层共分为 4 个组。

（1）上统石千峰组（P_{2sh}）：紫红、褐红色细、中、粗粒砂岩、粉砂岩、泥岩互层，下部夹 1~2 层浅灰绿色粘土岩层；底部为中粗砂岩，局部含较多的石英小砾石。层厚大于 156.36m，与下伏地层整合接触。本组在井田内未见到。

（2）上统上石盒子组（P_{2s}）：上部以紫色、暗紫色粉砂岩、细砂岩为主，夹薄层泥岩、中粗粒砂岩，含少量砾石，中、下部以紫色、灰绿色泥岩为主，夹薄层中、细砂岩，花斑状泥岩包体，含植物化石；底部为厚层状粗~巨粒砂岩，成分为石英为主，长石次之。层厚 179.30m~231.52m。与下伏地层整合接触。

（3）下统下石盒子组（P_{1x}）：上部呈紫、灰紫色，少量灰绿色条带，以粉砂岩为主，次有泥岩；中部灰白色细砂岩与砂绿色粉砂岩

互层，夹有 1~2 层薄煤，距底部 19.61~41.26m 处有一层铅浅灰色或灰色粘土岩，厚 0.4~4.81m，全区发育，为具有对比意义的标志层，是见第一层煤的先导标志。含植物化石。

底部为灰白色薄层状细~粗砂岩、泥岩、高岭土质胶结，局部富集云母，层厚 124.48~277.64m。

(4) 下统山西组 (P_1s)：属华北型陆相碎屑岩系，沉积稳定，岩相组合由灰白、深灰色细、中、粗砂岩，灰~灰黑色粉砂岩、泥岩及煤组成，其中以粗碎屑岩所占比例较大。此岩组可划分为三个沉积旋回，每个旋回有煤 1~3 层，共含煤 3~7 层。其中编号煤 6 层，可采煤 3 层，是本区主要含煤地层之一。

该组地层厚 44.55~72.52m，与下伏地层整合接触。

4、石炭系上统太原组 (C_2t)：属浅海至陆坳陷盆地过渡型含煤建造，为碎屑岩、碳酸盐岩的海陆交互相岩系。岩性组合由灰白色砂岩、灰、灰黑色泥岩，深灰色石灰岩、煤及少量粘土岩，沥青质泥岩组成。

上部以细碎屑岩为主，下部以粗碎屑岩为主，该组可划分为四个沉积旋回，每个旋回含煤 1~3 层，共含煤 5~7 层，编号煤 6 层。是本区主要含煤地层之一。顶部以石灰岩或海相泥岩与山西组为界，下部以巨厚中粗砂岩、粉砂岩、泥灰岩等。

本组地层厚 69.09~107.82m，与下伏地层为平行不整合接触。

区域内岩浆岩不发育。

二、区域地质构造

区域一级大地构造为华北地台，二级构造为鄂尔多斯台坳，三级构造属东胜凸起区。自中元古代以后，一直处于上升隆起阶段，至晚石炭世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，自北向南出现次一级凸起和凹陷。新构

造运动以升降运动为主，伴随大面积隆起。区内褶皱构造轻微，地层基本上为近水平岩层，地表表现为宽缓的背斜；断裂构造不甚发育，局部有一些小型断层。区内构造受马鞍山及奥陶系灰岩构成的丁家梁隆起状背斜所控制，总体呈北南向条带状展布，区内主要发育有褶曲，断层不甚发育。褶曲主要为新上海庙背斜，构造比较简单。

新上海庙背斜：位于榆树井、卡普陶勒盖勘查区与鹰骏井、色贝梁勘查区中间，轴向南部及北部近南北向，中部北北西向。背斜两翼宽缓，地层倾角 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 左右。背斜南部经五步套子井田延伸至宁夏境内，北部被沙尔陶勒盖断层切断，为一区域性背斜。

三、区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），评估区地震动峰值加速度为 $0.15g$ ，地震基本烈度Ⅶ度。经实地调查，评估区内无新构造运动产生的活动断层，评估区地壳为相对较稳定区。

第二节 气象、水文

一、气象

本区属中温带半干旱大陆性季风气候区，冬季严寒漫长，夏季温热，昼夜温差大，风多、沙大。

根据鄂托克前旗气象站历年资料：近年平均气温 9.7°C ，最低气温 -31.6°C ，最高气温 36.7°C ；无霜期最多 150 天，最短 115 天，土壤最大冻结深度为 180cm；年平均降水量 198.4mm，雨量多集中于 7—9 月份，占全年降水量的 80%左右，年平均蒸发量 1720.3mm；全年平均风速 3.4m/s ，最大风速 29m/s ，年平均沙尘暴日 17 天，最多达 59 天，多出现于春季。

二、水文

评估区属黄河流域，黄河从评估区西约 22km 处自南向北流过黄河河宽为 250~1500m，最大流量 5150m³/s，一般流量为 230~3390m³，干枯季节最小流量为 48m³/s，最高洪峰流量为 8520m³/s，最小流量为 55m³/s，平均流速为 0.88~1.97m/s，最大流速为 3.17m/s，水深 2.5~11.60m，平均年径流量 228.8~400 亿 m³，平均年水位变幅 3~4m。

评估区内无较大河流和冲沟。一般情况下雨水直接渗入地下，遇强降雨时产生汇水后则顺地势以面流形式排出评估区，汇集于洼地或沟谷，最终注入黄河。

第三节 地形、地貌

一、地形

评估区属鄂尔多斯高原毛乌素沙地西部地带，区内地势北高南低，东高西低，由东北向西南倾斜，地形开阔，局部具宽缓波状起伏，海拔标高在 1205~1348m 之间。最大高差 143m 左右，一般地形高差为 2-4m 左右。最低点位于精细化工园西侧的沙地，海拔标高为 1205m；最高点位于综合产业园东侧的沙地，海拔标高为 1348m。地形简单。

二、地貌

评估区地貌类型单一，隶属于鄂尔多斯高原，毛乌素沙漠西缘。地表植被覆盖率大部分地段可达 60%~80%，局部低于 30%，植物种类以耐干旱的沙蒿、甘草、苦参等为主。按形态特征可分为风积沙地地貌类型。

全区为风积沙地，地形较平坦、略有起伏；出露地层岩性为第四系全新统风积砂，没有基岩出露，风积砂多呈平缓堆状，部分呈馒头

状或垄状，厚度一般 1-3m，部分 4-5m，地形起伏不大，植被以沙柳、沙棘、沙蒿等耐旱植物为主，部分分布杨树、柳树等乔木；多为固定、半固定沙地（见照片 1、2）。



照片 1 风积沙地



照片 2 风积沙地

第四节 地层岩性

根据区域资料及评估区钻孔揭露，评估区地层岩性主要为第四系、新近系、二叠系和石炭系地层，矿区全部被第四系松散坡积物覆盖现将地层由老至新分述如下：

一、石炭系上统太原组(C₂t)：

属浅海至陆坳陷盆地过渡型含煤建造，为碎屑岩、碳酸盐岩的海陆交互相岩系。岩性组合由灰白色砂岩、灰、灰黑色泥岩，深灰色石灰岩、煤及少量粘土岩，沥青质泥岩组成。

上部以细碎屑岩为主，下部以粗碎屑岩为主，该组可划分为四个沉积旋回，每个旋回含煤 1~3 层，共含煤 5~7 层，编号煤 6 层。是本区主要含煤地层之一。顶部以石灰岩或海相泥岩与山西组为界，

下部以巨厚中粗砂岩、粉砂岩、泥灰岩等。

本组地层厚 69.09~107.82m，与下伏地层为平行不整合接触。

二、二叠系（P）：该地层共分为 4 个组。

（1）上统石千峰组（P_{2sh}）：紫红、褐红色细、中、粗粒砂岩、粉砂岩、泥岩互层，下部夹 1~2 层浅灰绿色粘土岩层；底部为中粗砂岩，局部含较多的石英小砾石。层厚大于 156.36m，与下伏地层整合接触。本组在井田内未见到。

（2）上统上石盒子组（P_{2s}）：上部以紫色、暗紫色粉砂岩、细砂岩为主，夹薄层泥岩、中粗粒砂岩，含少量砾石，中、下部以紫色、灰绿色泥岩为主，夹薄层中、细砂岩，花斑状泥岩包体，含植物化石；底部为厚层状粗~巨粒砂岩，成分以石英为主，长石次之。层厚 179.30m~231.52m。与下伏地层整合接触。

（3）下统下石盒子组（P_{1x}）：上部呈紫、灰紫色，少量灰绿色条带，以粉砂岩为主，次有泥岩；中部灰白色细砂岩与砂绿色粉砂岩互层，夹有 1~2 层薄煤，距底部 19.61~41.26m 处有一层铅浅灰色或灰色粘土岩，厚 0.4~4.81m，全区发育，为具有对比意义的标志层，是见第一层煤的先导标志。含植物化石。

底部为灰白色薄层状细~粗砂岩、泥岩、高岭土质胶结，局部富集云母，层厚 124.48~277.64m。

（4）下统山西组（P_{1s}）：属华北型陆相碎屑岩系，沉积稳定，岩相组合由灰白、深灰色细、中、粗砂岩，灰~灰黑色粉砂岩、泥岩及煤组成，其中以粗碎屑岩所占比例较大。此岩组可划分为三个沉积旋回，每个旋回有煤 1~3 层，共含煤 3~7 层。其中编号煤 6 层，可采煤 3 层，是本区主要含煤地层之一。

该组地层厚 44.55~72.52m，与下伏地层整合接触。

三、新近系（N）：该地层被第四系覆盖，上部多为红色、桔黄色泥岩、砂质泥岩、半胶结状的泥质砂岩；下部为棕红色泥质砂岩、砂质泥岩，含石膏；底部为棕红色半胶结状的砂砾岩层。与二叠系不整合接触，厚度 53.92m~227m。

四、第四系上更新统冲洪积层(Qp^{al+pl})

（一）粉细砂

评估区内地表未见出露，浅灰—黄褐色，混少量粉土，局部夹粉砂或粉土薄层，主要成分为长石及石英等。层厚 1.80-4.10m。

（二）细砂

评估区内地表未见出露，褐黄色，局部夹粉质粘土薄层，主要成分为长石及石英等。层厚 1.30-14.00m。

（三）粉土

评估区内地表未见出露，黄褐色，湿，密实，土质不均，具粉质感，含少量砂土，干强度及韧性低。厚度为 1.00-3.80m。

（四）粉质粘土

红黄—棕红色，硬塑~坚硬，土质较均，粘性较好，干强度及韧性中等。局部为粉土。本层分布广泛、连续，厚度约为 11.10-16.20m，层顶埋深 11.3-19.7m。

五、第四系全新统风积层(Qh^{col})

评估区地表广泛出露，岩性为第四系全新统风积粉细砂，浅灰白~黄褐色，混少量粉土，局部夹粉砂或粉土薄层，主要矿物成分为石英、长石等，层厚 3.6~5.30m。

第五节 地质构造

一、地质构造

区域一级大地构造为华北地台，二级构造为鄂尔多斯台坳，三级构造属东胜凸起区。区内主要发育有褶曲，断层不甚发育，褶曲主要为新上海庙背斜。评估区主体构造为新上海庙背斜的东翼，总体为一向东倾的单斜构造，倾向 330° 左右，倾角一般 $1^{\circ}\sim 3^{\circ}$ 。地层产状沿走向及倾向均有变化，但变化不大。沿走向发育有宽缓的波状起伏，无岩浆岩侵入。评估区地质构造较简单。

二、区域地壳稳定性

自公元 849 年以来，区域共有 M24.7 级地震记录 38 次，其中 M4.7~4.9 级地震 3 次； M5.0~5.9 级地震 24 次； M6.0~6.9 级地震 8 次； M7.0~7.9 级地震 2 次； 8 级地震 1 次，最大地震为宁夏平罗、银川间 8 级地震。

自 1970 年以来近场区内共发生 M=3.0 级地震 45 次。其中 $3.0 < M \leq 3.9$ 级地震 34 次， $4.0 < M \leq 4.9$ 级地震 10 次， $5.0 < M \leq 5.9$ 级地震 2 次，最大地震为 1988 年灵武县北 M5.8 级地震。

区域历史地震活动频次高、强度大，现代小震活动亦十分频繁，并具有明显的丛集性特征，未来百年有发生中强地震的可能。近场区地震活动强烈，空间上主要分布于近场区西部。

根据《中国地震参数区图 (GB18306-2015) (2016 年 6 月 1 日实施)，场地地震动峰值加速度为 $0.15g$ ，相应的地震基本烈度为 VII 度，特征周期为 $0.45s$ 。评估区属于区域地壳相对较稳定区。

第六节 岩土体类型及工程地质性质

一、岩土体类型

根据评估区地层岩性、岩土体结构及工程地质特征，将评估区岩土体划分为以下四种类型：

(一)风积沙

评估区地表广泛出露，岩性主要为第四系全新统风积粉细砂。

(二)砂土

评估区地表未见出露，岩性主要为第四系上更新统冲洪积粉细砂和细砂。

(三)粘性土

评估区地表未见出露，岩性主要为第四系上更新统冲洪积粉质粘土。

(四)较软岩

评估区地表未见出露，下伏于第四系地层，岩性主要为古近系渐新统泥岩、砂岩。

二、岩土体工程地质特征

(一)风积沙

岩性为浅灰白~黄褐色粉细砂，干燥，松散，砂质均匀，级配差。地基承载力特征值为 $f_{ak}=140\sim 160\text{kPa}$ ，土体工程地质性质良好。

(二)砂土

岩性为浅灰~黄褐色粉细砂和细砂，饱和，密实，主要成分为长石、石英，砂质较均匀，粉粒含量较高，局部夹粉土薄层，呈透镜体

分布，级配较差。地基承载力特征值为 $f_{ak}=280\sim 320\text{KPa}$ 。土体工程地质性质良好。

(三) 粘性土

岩性为红褐一棕红色粉质粘土，硬塑一坚硬，土质均匀，粘感强切面比较光滑。地基承载力特征值为 $f_{ak}=320\sim 360\text{KPa}$ ，土体工程地质性质良好。

(四) 较软岩

岩性为棕黄色泥岩、砂岩，地基承载力特征值为 $350\text{kPa}\sim 400\text{kPa}$ ，岩体工程地质性质良好。

综上所述，根据评估区岩土体性质及工程地质特征，结合拟建工程特点，评估区工程地质条件较差一良好。

第七节 水文地质条件

一、地下水类型及特征

根据评估区含水介质及赋存条件，将地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙水和碎屑岩类孔隙裂隙水。

(一) 第四系松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于第四系松散层中。含水层岩性以粉细砂为主。地下水水位埋深 $3.1\sim 6.1\text{m}$ ，单井涌水量一般 $50\sim 300\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型， $\text{PH}=7.3\sim 7.5$ ，矿化度小于 0.5g/L ，水质良好。

(二) 碎屑岩类孔隙裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水赋存于古近系渐新统砂岩中。地下水位埋深

大于 30m, 含水层厚度大, 富水性一般较弱, 单井涌水量 80-200m³/d, 水质较好, 水化学类型多为 HCO₃-Na 和 HCO₃ • CL-Na • Ca • Mg 型, 矿化度一般小于 1g/L, 局部 1~3g, 水质较好。

二、地下水补给、径流及排泄条件

(一) 第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水主要接受大气降水入渗补给、地表径流补给和上游地下水的侧向补给, 排泄途径主要有蒸发及侧向排泄等。

(二) 碎屑岩类孔隙裂隙水

碎屑岩类孔隙裂隙水主要接受第四系松散岩类孔隙水补给和侧向径流补给。排泄方式主要有开采及侧向径流排泄等。

综上所述, 评估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

评估区内人类工程活动主要为已建企业、工业建筑、道路及城市建设活动。评估区周边人类工程活动主要为采矿活动。

目前, 园区内现已入驻企业 14 家, 化工行业 4 家, 能源行业 7 家, 其他行业 3 家, 园区道路等及园区配套基础设施, 铁路建设有三新铁路、盛鲁电厂运煤铁路专用线、上海庙至陶利铁路、上海庙能源化工园区西部铁路专用线。公路连通了上海庙至银川、宁东基地、滨河新区、河东机场等, 新建成运行的敖东高速向西连接京藏高速, 向东连接 S216、包茂高速。配套供水、供电、通讯工程, 还配套建设有生活污水处理厂、生活垃圾填埋场及配套渣场等。

评估区周边的矿山主要为精细化工园和能源化工园之间的鄂托

克前旗长城煤矿和能源化工园东侧的内蒙古上海庙矿业有限责任公司榆树井煤矿。

鄂托克前旗长城煤矿面积为 1.206km^2 ，地下开采，60 万吨/年，开采标高： $1220\sim 820\text{m}$ 。自 2008 年 12 月投产至今，矿区范围内的 3 号及 5 号煤层已全部采完，目前正在开采 1 号煤层和 9 号煤层，各煤层开采情况如下：1 号煤层垮落法/综采开采 1101S 北部、1103S、1102S 工作面，充填方法开采 1101S 南部；3 号煤层开采的 1301S、1302S、1303S 工作面，5 号煤层开采的 1501S、1502S 和 1503S 工作面和 9 煤层开采的 1902S 工作面均为垮落法/综采，已形成采空区叠合面积共 0.4588km^2 。采空区直线距精细化工园 4575m，直线距离能源化工园 3950m，对园区的建设影响较轻。

内蒙古上海庙矿业有限责任公司榆树井煤矿为地下开采，生产规模为 300 万吨/年，开采标高为 $+1100\text{ m}\sim +560\text{m}$ ，矿区面积： 24.5561km^2 。从建矿至今，矿山一直开采二号煤（11201 工作面）、五号煤（11501、11502、11503、和 11505 工作面）和八号煤（13801 和 13803 工作面），截止目前形成的二煤采空区范围为 0.1588km^2 ，五煤采空区范围为 1.1295km^2 ，八煤采空区范围为 0.5190km^2 。综采共形成采空区面积为 1.6975km^2 。采空区直线距离能源化工园 1750 米，对园区的建设影响较轻。

鄂托克前旗长城煤矿、内蒙古上海庙矿业有限责任公司榆树井煤矿采空区分布详见大图 1。园区周边煤矿分布见图 1-11。

根据评估区的压覆矿查询文件可知，评估区范围内无矿权分布。

综上所述，评估区内破坏地质环境的人类工程活动较强烈，见照片 3、4、5、6。





照片 3 人类工程活动



照片 4 人类工程活动



照片 5 周边人类工程活动



照片 6 人类工程活动

第三章 地质灾害危险性现状评估

通过收集资料、野外调查及室内整理，查明了评估区内的地质环境条件。评估区内地形较简单，地貌类型较单一；工程地质性质较差；地质构造较简单；水文地质条件良好；人类活动较强烈，对地质环境的影响、破坏小。依据《地质灾害危险性评估规范（DZ/T 0286-2015）》，评估区地质环境条件复杂程度为中等。内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区又可分为 2 个产业园区，分别为上海庙园区、敖勒召其园区。上海庙园区又分为三片，分别为上海庙能源化工园、上海庙精细化工园、上海庙综合利用园；敖勒召其园区为鄂托克前旗综合产业园。通过现状调查，评估如下：

第一节 地质灾害危险性现状评估

一、上海庙能源化工园

上海庙能源化工园有 3 家企业，分别为鄂托克前旗时达绿能天然气有限责任公司、内蒙古上海庙鄂西物流有限责任公司、内蒙古长城电厂等。已经建成的道路 4 条，分别为纬四路、纬五路、经五路、经七路。根据野外调查，园区地处风积沙地，地表植被覆盖率可达 80%，植物种类以耐干旱的沙蒿、甘草为主。地形较平坦、略有起伏，风积砂多呈平缓堆状，厚度一般 1-2m，部分 2-3m，地形起伏不大，无切坡和高陡边坡，沟谷不发育，现状条件下崩塌、滑坡、泥石流地质灾害不发育。

已建成的企业、道路周边均已绿化，使工程建设过程中活化的沙

丘再次固定，现状条件下风蚀沙埋地质灾害不发育。

评估区内区域构造相对稳定，无大、中型集中供水水源地，无地下溶洞，无采空区分布，无隐伏地下工程，现状条件下，评估区内地面塌陷、地裂缝及地面沉降地质灾害不发育。

二、上海庙精细化工园

上海庙精细化工园有 5 家企业，分别是中心洗煤厂、内蒙古宏利达煤焦精细化工有限公司、恒坤化工有限公司一期、二期、新矿内蒙古能源有限责任公司（1.2 亿 m^3 /年焦炉气制甲烷项目）、内蒙古义川业碳材科技有限公司等。已经建成的道路 2 条，分别为纬四路、经二路。根据野外调查，园区地处风积沙地，地表植被覆盖率可达 70%—80%，植物种类以耐干旱的沙蒿为主。地形略有起伏，厚度一般 2-3m，无切坡和高陡边坡，沟谷不发育，现状条件下崩塌、滑坡、泥石流地质灾害不发育。

已建成的企业、道路周边均已绿化，使工程建设过程中活化的沙丘再次固定，现状条件下风蚀沙埋地质灾害不发育。

评估区内区域构造相对稳定，无大、中型集中供水水源地，无地下溶洞，无采空区分布，无隐伏地下工程，现状条件下，评估区内地面塌陷、地裂缝及地面沉降地质灾害不发育。

三、上海庙综合利用园

上海庙综合利用园目前处于未开发状态，企业和规划道路均未建。根据野外调查，园区地处风积沙地，地表植被覆盖率约 50%，植物种类以耐干旱的沙蒿为主。地形略有起伏，厚度一般 1-3m，地形

起伏不大，现状为未利用地，无切坡和高陡边坡，沟谷不发育，现状条件下崩塌、滑坡、泥石流地质灾害不发育。

区内植被覆盖良好，沙丘均为固定或半固定沙丘，现状条件下风蚀沙埋地质灾害不发育。

评估区内区域构造相对稳定，无大、中型集中供水水源地，无地下溶洞，无采空区分布，无隐伏地下工程，现状条件下，评估区内地面塌陷、地裂缝及地面沉降地质灾害不发育。

四、综合产业园

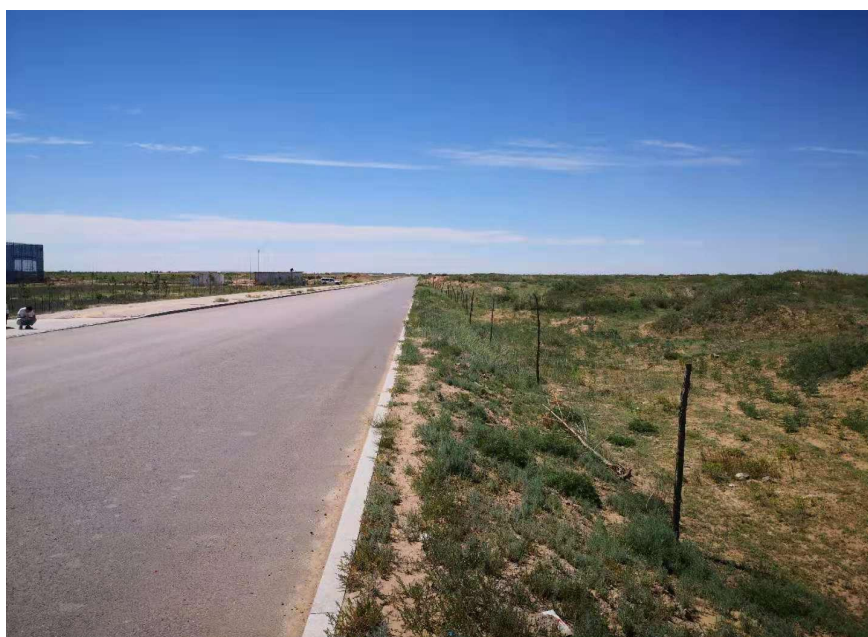
综合产业园有 6 家企业，分别为内蒙古雅海能源开发有限责任公司、内蒙古森泰天然气有限公司、鄂托克前旗科思油气化工有限公司、鄂前旗创辉油田技术服务有限责任公司、熬镇污水处理厂、鄂尔多斯市海川能源科技有限公司等。已经建成的道路 2 条，分别为纬三路、经六路。根据野外调查，园区地处风积沙地，地表植被覆盖率可达 60—70%，植物种类以耐干旱的沙蒿、甘草为主。地形较平坦，风积砂多呈平缓堆状，厚度一般 1-2m，地形起伏不大，无切坡和高陡边坡，沟谷不发育，现状条件下崩塌、滑坡、泥石流地质灾害不发育。

已建成的企业、道路周边均已绿化，使工程建设过程中活化的沙丘再次固定，现状条件下风蚀沙埋地质灾害不发育。

评估区内区域构造相对稳定，无大、中型集中供水水源地，无地下溶洞，无采空区分布，无隐伏地下工程，现状条件下，评估区内地面塌陷、地裂缝及地面沉降地质灾害不发育。见照片 7、8。



照片 7 企业周边绿化



照片 8 园区公路

第二节 现状评估结论

综合上所述，现状评估认为：现状条件下，评估区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝、风蚀沙埋地质灾害不发育，危险性小。

第四章 地质灾害危险性预测评估

第一节 工程建设中、建成后引发或加剧地质灾害危险性预测评估

根据园区总体规划，园区根据功能分区规划建设四个产业园的整体空间结构，四个园区分别为：上海庙能源化工园、上海庙精细化工园、上海庙综合利用园及综合产业园，本次预测评估根据各园区企业、道路的规划建设进行预测评估。

一、工程建设中、建设后可能引发的地质灾害

1、上海庙能源化工园

上海庙能源化工园位于上海庙镇南侧 4km 处，占地面积约 1750hm²，地貌类型为风积沙地，地形平坦开阔。已经建成的道路 4 条，分别为纬四路、纬五路、经五路、经七路。规划建设的道路为纬六路、纬七路、纬八路、经三路、经四路。

预测企业、道路在工程建设过程中，基础开挖，对沙丘需进行铲除或平整处理，使原处于固定-半固定状态的沙丘活化，从而引发风蚀沙埋地质灾害发生。但由于规模小，风蚀沙埋危害程度小，造成经济损失小，预测评估危险性小。

在工程建设过程中，地基开挖深度较小，地貌类型为风积沙地，地形平缓，沟谷不发育，评估区内没有集中供水水源地分布，没有地下采矿活动和采空区分布，因此工程建设引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降地质灾害的可能性小，危险性小。

2、上海庙精细化工园

上海庙精细化工园位于上海庙镇西南侧 8km 处，占地面积约

360hm²，地貌类型为风积沙地，地形平坦开阔。已经建成的道路 2 条，分别为纬四路、经二路。规划建设道路为纬三路、纬五路、纬六路、纬七路、经三路、经四路、经七路。

预测企业、道路在工程建设过程中，基础开挖，对沙丘需进行铲除或平整处理，使原处于固定-半固定状态的沙丘活化，从而引发风蚀沙埋地质灾害发生。但由于规模小，风蚀沙埋危害程度小，造成经济损失小，预测评估危险性小。

在工程建设过程中，地基开挖深度较小，地貌类型为风积沙地，地形平缓，沟谷不发育，评估区内没有集中供水水源地分布，没有地下采矿活动和采空区分布，因此工程建设引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降地质灾害的可能性小，危险性小。

3、上海庙综合利用园

上海庙综合利用园位于上海庙镇东侧 21km 处，占地面积约 82hm²，地貌类型为风积沙地，地形平坦开阔。目前处于未开发状态，企业和道路均未建。规划建设道路为纬一路、纬二路、纬四路、经一路、经二路、经三路、经四路。

预测企业、道路在工程建设过程中，基础开挖，对沙丘需进行铲除或平整处理，使原处于固定-半固定状态的沙丘活化，从而引发风蚀沙埋地质灾害发生。但由于规模小，风蚀沙埋危害程度小，造成经济损失小，预测评估危险性小。

在工程建设过程中，地基开挖深度较小，地貌类型为风积沙地，地形平缓，沟谷不发育，评估区内没有集中供水水源地分布，没有地

下采矿活动和采空区分布，因此工程建设引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降地质灾害的可能性小，危险性小。

4、综合产业园

综合产业园位于敖勒召其镇东南方向，距敖勒召其镇中心城区约 6 公里，占地面积约 230hm²，地貌类型为风积沙地，地形平坦开阔。已经建成的道路 2 条，分别为纬三路、经六路。规划建设的道路为纬一路、纬四路、纬五路、经一路、经二路、经三路、经四路、经五路、经七路。

预测企业、道路在工程建设过程中，基础开挖，对沙丘需进行铲除或平整处理，使原处于固定-半固定状态的沙丘活化，从而引发风蚀沙埋地质灾害发生。但由于规模小，风蚀沙埋危害程度小，造成经济损失小，预测评估危险性小。

在工程建设过程中，地基开挖深度较小，地貌类型为风积沙地，地形平缓，沟谷不发育，评估区内没有集中供水水源地分布，没有地下采矿活动和采空区分布，因此工程建设引发崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降地质灾害的可能性小，危险性小。

二、工程建设中、建设后可能加剧的地质灾害

评估区现状条件下，崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝、风蚀沙埋地质灾害不发育，因此，工程建设加剧崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝、风蚀沙埋的可能性小，危险性小。

第二节 工程建设可能遭受已存在地质灾害危险性预测

工程建设可能遭受的地质灾害为风蚀沙埋地质灾害。现就其地质灾害危险性预测如下：

园区工程建设时，需对园区内的沙丘需进行铲除或削坡处理，使原处于固定-半固定状态的沙丘活化，从而遭受风蚀沙埋地质灾害发生。但由于规模小，风蚀沙埋危害程度小，造成经济损失小，预测评估危险性小。

第三节 预测评估结论

综上所述，预测评估认为：工程建设过程中及建成后不会引发和加剧崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉陷、地裂缝等地质灾害，但会引发风蚀沙埋地质灾害，其危害程度小，危险性小；工程建设中及建成后不会遭受崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降和地裂缝地质灾害，但会遭受风蚀沙埋地质灾害，其危害程度小，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、综合评估依据地质灾害危险性现状评估和预测评估结果，并以预测评估为主的原则。

2、“以人为本”的原则，即以地质灾害对拟建工程为主要危害对象。

3、定性为主，定量为辅的原则。

4、就重不就轻的原则。

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综合确定，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——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，损失大取 1.00（大于 500 万元），损失中等取 0.67（100～500 万元），损失小取 0.33（小于

100 万元)。

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

评估区现状条件下崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降和地裂缝地质灾害不发育, 地质灾害危险性小。预测工程建设过程中引发风蚀沙埋地质灾害的可能性小, 危险性小, 工程建成后遭受风蚀沙埋地质灾害的可能性小, 危险性小。

综合地质灾害危险性现状评估和预测评估的结果, 依据《地质灾害危险性评估规范》(DZ/T0286-2015) 对评估区进行地质灾害危险性综合分区, 将整个评估区范围划分为地质灾害危险性小区, 发生地质灾害的可能性小, 危险性小。地质灾害危险性小区面积 24.22km^2 , 占评估区总面积的 100%。

地质灾害危险性综合分区评估说明见表 5-1。

地质灾害危险性综合分区说明表 表 5-1

评估分区	面积 (km^2)	灾害类型	占评估区 总面积百分比(%)	工程地质 条件	水文地质 条件	现状评估	预测评估	综合分区 评估	防治难度
地质灾害危险性小区	24.22	风蚀沙埋	100	较差	良好	地质灾害不发育	危险性小	危险性小	小

第三节 工程建设场地适宜性评估

根据地质灾害危险性、防治难易程度和防治效益, 对评估区建设场地的适宜性进行评估。评估区地质环境复杂程度中等, 预测工程建设过程中引发风蚀沙埋地质灾害的可能性小, 危险性小, 工程建成后

遭受风蚀沙埋地质灾害的可能性小，危险性小。易于处理，通过合理的防治措施后，作为工程建设场地适宜。

建设用地适宜性分级

表 5-2

适宜性分区	位置	危险性分区	面积(km ²)	占评估区总面积百分数(%)	防治措施
适宜	评估区	危险性小区	24.22	100	工程措施、生物措施

第四节 防治措施

依据《县（市）地质灾害调查与区划基本要求》（实施细则）中地质灾害防治分级和地质灾害防治措施分类标准，以评估区地质灾害的发育程度、规模、危险性为划分基础，将评估区地质灾害防治划分为一般防治，防治措施分为工程措施和生物措施。具体防治措施如下：

（一）工程措施

- 1、对拟建企业、道路等四周的沙丘进行铲除。
- 2、采用网状形草木固沙法，防止风沙流动到评估区对企业、道路等造成危害。

（二）生物措施

对拟建企业、道路等四周采取种树、种草的生物措施进行恢复植被，从而固定沙丘的流动，切断风沙源。

第六章 结论与建议

一、结论

1、内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区位于鄂尔多斯市鄂托克前旗境内，行政区划隶属鄂托克前旗管辖。项目拟征地面积为 2422hm²。

2、内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区评估区面积 2422hm²，依据评估区地质环境条件复杂程度为中等，工程建设项目为重要建设项目，确定该建设工程地质灾害危险性评估级别为一级。

3、现状评估认为：现状条件下，评估区内崩塌、滑坡、地面塌陷、地面沉降地裂缝地质灾害不发育；地质灾害危害程度小，危险性小。

4、预测评估认为：工程建设过程中及建成后不会引发和加剧崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉陷、地裂缝等地质灾害，但会引发风蚀沙埋地质灾害，其危害程度小，危险性小；工程建设中及建成后不会遭受崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降和地裂缝地质灾害，但会遭受风蚀沙埋地质灾害，其危害程度小，危险性小。

5、综合评估认为：地质灾害危险性小区总面积 2422hm²，占评估区总面积的 100%。发生崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉降、地裂缝、风蚀沙埋地质灾害的可能性小，危险性小。

6、建设场地适宜性评估：评估区作为内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区建设场地是适宜的。

二、建议

1、建设和施工单位提高地质灾害防范意识，重视地质灾害的危

险性，认真贯彻执行并严格遵守国务院颁布的地质灾害防治条例，向作业人员宣传地质灾害防治知识，建立健全安全保证体系和专人负责制度，采取防止措施，防止工程建设引发和加剧地质灾害，减轻或避免地质灾害对工程建设及周边环境的影响。在施工和运行过程中，要重视地质灾害监测与巡视。

2、应加强评估区内地质环境管理，严格规划、规范人类工程活动。把地质灾害的防治与评估区内发展建设协调统一起来，使资源开发、地质环境保护及人类工程活动三者达到动态平衡，促进评估区内生态环境向良性转化。

3、建议项目主管部门协调园区周边煤矿开采时在园区附近留足安全煤柱，避免因采矿对园区的建设造成危害。

4、增加园区周边地质灾害监测，增加绿化工程和防风固沙工程，工程建设中和建成后减少对周边环境的扰动，最大限度减少对建设场地和地表植被的破坏。

5、本报告仅对内蒙古鄂尔多斯上海庙经济开发区规划选址阶段进行地质灾害危险性评估，园区内新建项目如符合“《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”负面清单中包括的项目需单独进行地质灾害危险性评估工作。

负面清单中包括以下五类项目：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。