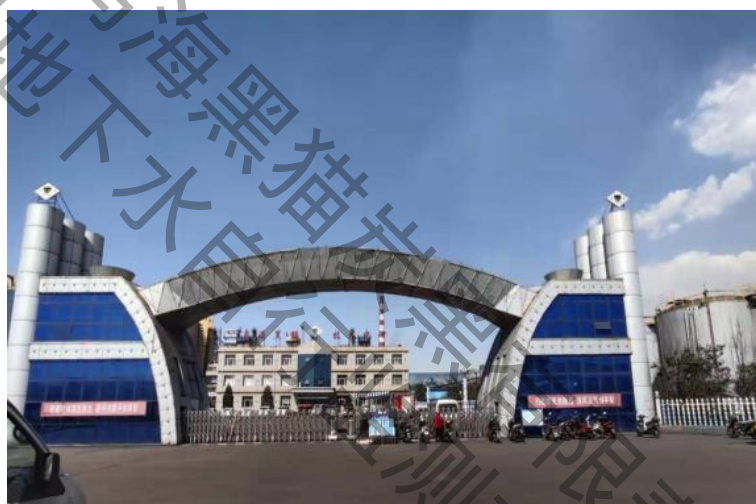


乌海黑猫炭黑有限责任公司 土壤和地下水自行监测方案



建设单位：乌海黑猫炭黑有限责任公司

编制单位：宁夏泽瑞隆环保技术有限公司

二〇二三年七月

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 工作依据	3
1.3 工作内容	5
2 企业概况	5
2.1 企业基本信息	5
2.2 地块历史情况	11
3 地勘资料	14
3.1 地质信息	14
3.2 区域地质条件	16
3.3 区域水文条件	22
3.4 区域地下水的补给、径流及排泄条件	26
3.5 企业区域水文地质条件	27
3.6 地下水流动系统分析	30
3.7 周边环境	32
4 企业生产及污染防治情况	33
4.1 企业生产概况	33
4.2 企业设施布置	34
4.4 主要污染物产生及治理	49
5 重点监测单元	54
5.1 重点单元情况	54

5.2 识别结果	55
5.3 关注污染物	56
6 监测点位、频次及指标	61
6.1 点位布设	61
6.2 实际监测内容	69
7 样品采集、保存、流转及分析测试	74
7.1 样品保存、流转、制备	78
7.2 样品制备	79
7.3 分析测试	79
8 执行标准	80
9 样品采集的质量保证和质量控制	84
9.1 现场采样质量控制	84
9.2 样品保存和流转过程质量控制	84
9.3 样品分析测试质量控制	85
10 信息记录	89
11 信息公开	89

1 前言

1.1 项目由来

乌海黑猫炭黑有限责任公司由江西黑猫炭黑股份有限公司、乌海市泰和煤焦化有限公司、乌海市锦达煤焦有限责任公司于 2008 年共同出资成立。

2008 年 9 月乌海市环境科学研究所完成《乌海黑猫炭黑有限责任公司新建年产 16×10^4 t 炭黑及 30MW 尾气发电项目环境影响报告书》，2008 年 12 月 18 日原内蒙古自治区环境保护局以内环字[2008]318 号文《关于乌海黑猫炭黑有限责任公司新建年产 16×10^4 t 炭黑及 30MW 尾气发电项目环境影响报告书的批复》对该工程环境影响报告书进行了批复。2008 年 7 月工程开工建设，2009 年 11 月 21 日工程竣工，2009 年 12 月 11 日内蒙古自治区环境保护厅以内环字[2009]100 号同意该项目。

2011 年 6 月，北京嘉和绿洲环保技术投资有限公司完成《乌海黑猫炭黑有限责任公司 30 万吨/年煤焦油深加工项目环境影响报告书》，2011 年 6 月 27 日，内蒙古自治区环境保护厅以内环审[2011]184 号文批复了该环评报告书。该工程于 2010 年 8 月开工建设，2011 年 12 月竣工。2015 年 03 月通过验收并正式投入使用。

2016 年 11 月 15 日取得乌海市经济和信息化委员会出具的《关于内蒙古煤焦化工新材料研究院有限公司年产 2 万吨特种炭黑项目备案的通知》（乌经信投规字[2016]18 号），建设单位根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》要求，于 2016 年 12 月 17 日委托黑龙江兴业环保科技有限公司开展本项目环境影响评价工作，并于 2017 年 4 月完成《内蒙古煤焦化工新材料研究院有限公司年产 2 万吨特种炭黑项目

环境影响报告书》编制工作，2017年4月24日取得原乌海市环境保护局出具的《关于内蒙古煤焦化工新材料研究院有限公司年产2万吨特种炭黑项目环境影响报告书的批复》（乌环审〔2017〕2号），于2017年5月正式开工建设，2018年6月完工，2018年7月正式进入调试阶段。2023年01月通过验收并正式投入使用。

2022年12月14日取得乌海市海南区工信和科技局《乌海黑猫炭黑有限责任公司焦油脱水工序环保技改项目项目备案告知书》，2023年3月14日填报《乌海黑猫炭黑有限责任公司焦油脱水工序环保技改项目环境影响登记表》并投入使用。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）等有关规定，为强化重点行业企业环境监管，做好土壤污染源头防范工作，要求各地政府（管委会）与辖区内重点监管单位签订土壤污染防治责任书并向社会公开，并督促纳入名录的单位切实落实土壤污染防治主体责任。

受乌海黑猫炭黑有限责任公司委托，宁夏泽瑞隆环保技术有限公司（以下简称“泽瑞隆环保”）承担该企业土壤和地下水自行监测方案的编制工作。2023年5月，泽瑞隆环保组织专业技术人员对乌海黑猫炭黑有限责任公司进行了现场踏勘，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等技术规范，在对乌海黑猫炭黑有限责任公司场地历史发展状况、厂区平面布置、生产工艺、原辅材料及产品的储存、污染物的处置及排放、周边敏感受体

及场地水文地质条件等情况调查的基础上，编制完成了《乌海黑猫炭黑有限责任公司土壤和地下水自行监测方案》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规

- (1)、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2)、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (3)、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）。

1.2.2 国家、省级、地方政策文件

- (1)、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (2)、《污染场地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号）；
- (3)、《内蒙古自治区土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》内环办[2018]363号；
- (4)《重点监管单位土壤隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）。

1.2.3 相关标准、技术规范

- (1)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）；
- (2)《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (4)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (5)《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

- (6) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (7) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020);
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ 878-2017)。

1.2.4 企业相关资料

- (1) 《乌海黑猫炭黑有限责任公司新建年产16×10⁴t炭黑项目及30MW尾气发电项目环境影响报告书》及其批复(内环审[2008]318号);
- (2) 《乌海黑猫炭黑有限责任公司30万吨/年煤焦油深加工项目环境影响报告书》及其批复(内环审[2011]184号);
- (3) 《乌海市环境保护局关于内蒙古煤焦化工新材料研究院有限公司年产2万吨特种炭黑项目环境影响报告书的批复》(乌环审[2017]2号);
- (4) 《乌海黑猫炭黑有限责任公司新建年产16×10⁴t炭黑及30MW尾气发电建设项目竣工环境保护验收监测报告》(内环站字YJ[2010]第084号);
- (5) 《乌海黑猫炭黑有限责任公司30万吨/年煤焦油深加工项目竣工环境保护验收监测报告》(内环站字YS[2012]第096号);
- (6) 《内蒙古煤焦化工新材料研究院有限公司年产2万吨特种炭黑项目(01#生产线)竣工环境保护验收监测报告》(宁泽监YS-2020-031-01);
- (7) 《内蒙古煤焦化工新材料研究院有限公司年产2万吨特种炭黑项目竣工环境保护验收监测报告》(宁泽监YS-2022-038-01);
- (8) 《乌海黑猫炭黑有限责任公司焦油脱水工序环保技改项目项目备案告知书》;
- (9) 《乌海黑猫炭黑有限责任公司焦油脱水工序环保技改项目环境影

响登记表》

(10)《乌海黑猫炭黑有限责任公司尾气综合利用及环保设施技改项目》

1.3 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、重点区域及设施识别等工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。根据初步调查结果，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，制定自行监测方案。

2 企业概况

2.1 企业基本信息

乌海黑猫炭黑有限责任公司由江西黑猫炭黑股份有限公司、乌海市泰和煤焦化有限公司、乌海市锦达煤焦有限责任公司于2008年共同出资成立。现有乌海黑猫炭黑有限责任公司新建年产 16×10^4 t炭黑项目及30MW尾气发电项目、乌海黑猫炭黑有限责任公司30万吨/年煤焦油深加工项目、乌海市环境保护局关于内蒙古煤焦化工新材料研究院有限公司年产2万吨特种炭黑项目、乌海黑猫炭黑有限责任公司焦油脱水工序环保技改项目、乌海黑猫炭黑有限责任公司尾气综合利用及环保设施技改项目。

企业分为生产区和办公区，生产区四周为园区道路，与办公区分隔。办公区布置在厂区的西南侧。生产区由精制车间、炭黑车间、特重炭黑车间、动力车间等。企业地理位置图见图2-1，项目在西来峰工业园区位置示



图 2-3 厂区平面布图

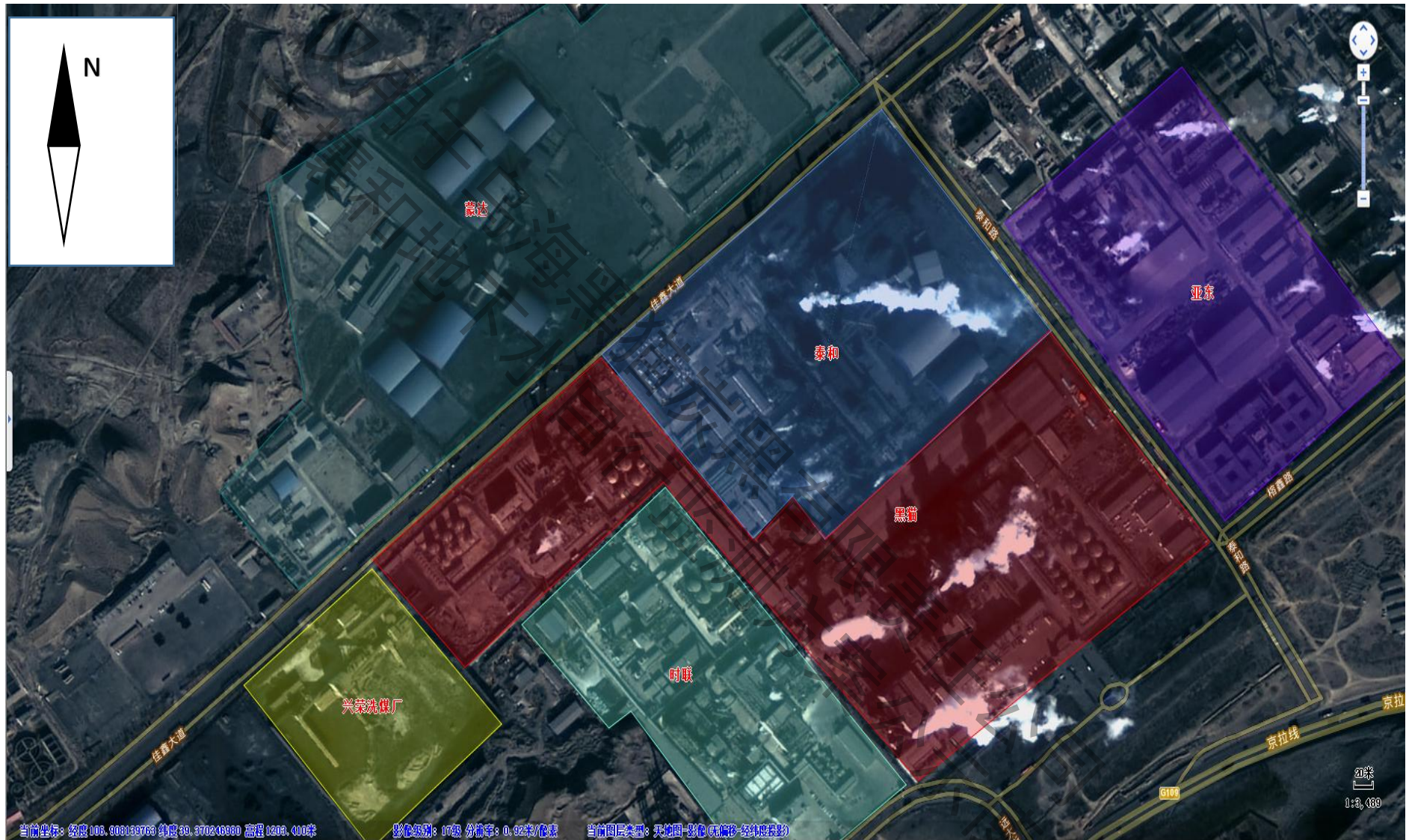


图 2-4 项目周边环境示意图

表 2-1 各区域名称、面积

序号	工程名称	占地面积 (m ²)
精制车间		
1	焦油蒸馏工段	7626
2	洗涤分解工段	3413
3	工业萘蒸馏工段	3408
4	改质沥青工段	4846
5	原料罐区	6804
6	洗净塔、VOC 吸收装置	/
炭黑车间		
1	炭黑反应工段	17285
2	造粒车间	
3	成品炭黑库	
4	仓储厂房	6059+5838+3677
5	罐区	14942
特种炭黑车间		
1	反应车间	5811
2	收集车间	
3	造粒车间	
4	包装车间	
5	仓储厂房	6059+5838+3677 (与炭黑车间共用)
6	罐区	14942 (与炭黑车间共用)
动力车间		
1	2×15MW 发电工程	3079+6713
2	25t 蒸汽锅炉	387
3	105t/h 蒸汽锅炉	600
4	2 万 m ³ 煤气储柜	3420
5	尾气脱硫脱硝工程	1243
其他区域		
1	污水处理站	1399
2	危废仓库	150
3	事故水池	/
4	消防水池	/

2.2 地块历史情况

乌海黑猫炭黑有限责任公司于 2008 年 7 月开始建设，建设前为未利用土地，无其他企业生产活动。现有生产区场地均已水泥硬化或铺装硬化，无裸露区域。企业占地属于园区工业用地，现已划为三类工业用地，项目占地范围内无重要的、珍稀的植物存在。



图 2-5a 地块 2004 年卫星影像图

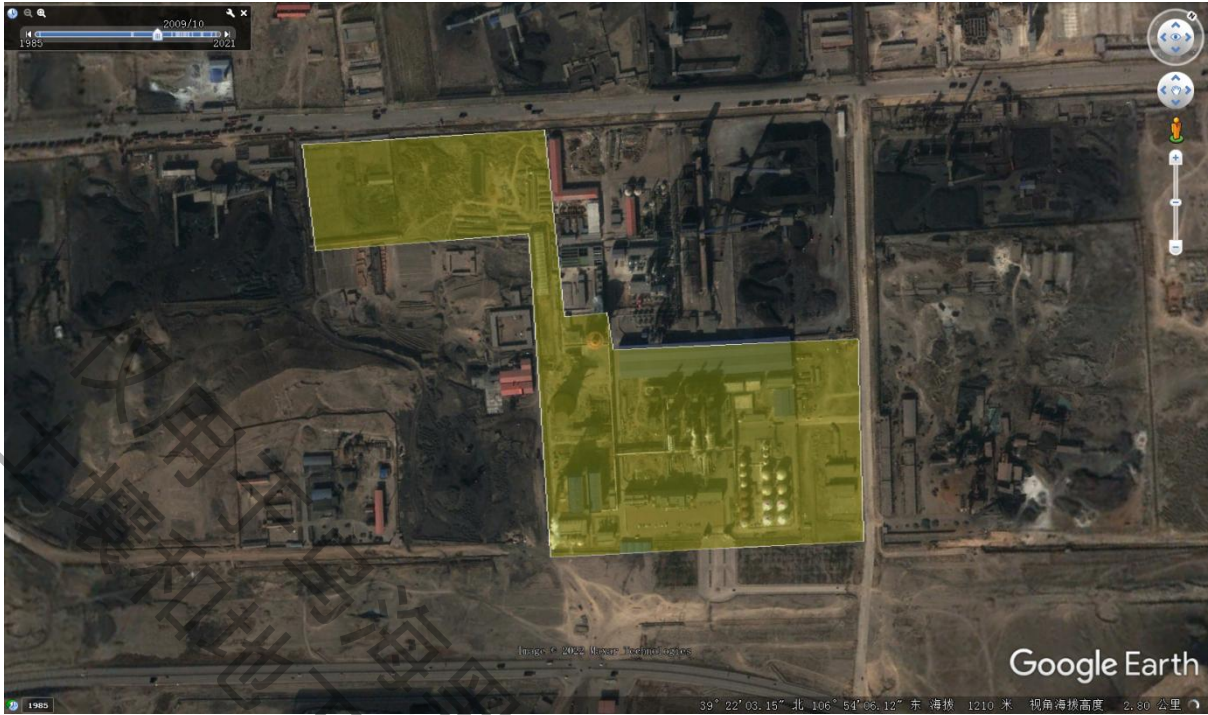


图 2-5b 地块 2009 年卫星影像图



图 2-5c 地块 2012 年卫星影像图

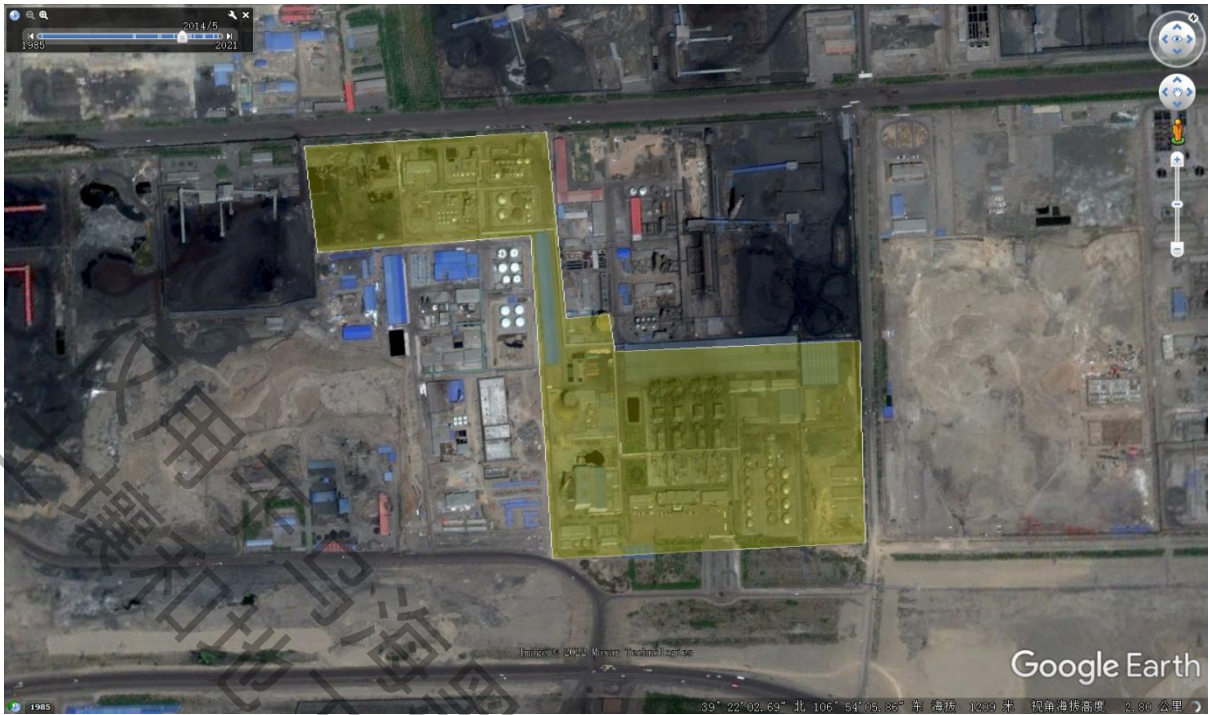


图 2-5d 地块 2014 年卫星影像图



图 2-5e 地块 2017 年卫星影像图



图 2-5f 地块 2019 年卫星影像图



图 2-5g 地块 2021 年卫星影像图

3 地勘资料

3.1 地质信息

乌海市是内蒙古自治区直辖市一座新兴的资源性工业城市，位于内蒙

古自治区西部，地理位置为东经 $106^{\circ}36' \sim 107^{\circ}05'$ ，北纬 $39^{\circ}15' \sim 39^{\circ}52'$ ，总面积 1754km^2 ，海勃湾、乌达、海南三个区。1961年10月1日，海勃湾市和乌达市正式成立，分别隶属于伊克昭盟和巴彦淖尔盟。1976年1月10日，乌达市和海勃湾市合并，成立乌海市。

乌海市海南区位于乌海市南部，地理坐标在东经 $106^{\circ}35'$ 至 $107^{\circ}07'$ ，北纬 $39^{\circ}13'$ 至 $40^{\circ}10'$ 之间，东依鄂尔多斯高原，西傍黄河，南与宁夏石嘴山市接壤，北与核桃平原毗邻，是连接华北地区的枢纽和桥梁。全区南北长约 45km ，东西宽 20km ，行政区域面积 1005km^2 ，占全市面积的 57.3% 。

乌海市境内多山，山地丘陵约占总面积的 $2/3$ ，东部是卓子山、岗德尔山，西部有贺兰山、五虎山，均呈南北向带状延伸。中间为宽谷沟地，由卓子山、岗德尔山西麓和贺兰山、五虎山东麓的冲积洪积扇与黄河冲积阶地构成，约占总面积的 $1/3$ 。黄河纵贯南北，全市地势呈东、西两边高，中间低。根据地形地貌特征，乌海市可分为山地、低山丘陵、山前倾斜平原和黄河冲积滩地四个大的类型。山地地势高耸，相对高差在 $350\text{—}600$ 米之间，该区剥蚀作用强烈，基岩裸露，风蚀和风积地形明显，植被极少，水源涵养极差。低山丘陵地区地势较低，起伏不大，相对高差 $20\sim 60$ 米。该区植被稀疏，水源涵养差。

山前倾斜平原主要分布于海勃湾区及乌达区，由更新统洪积层组成，标高 $1100\sim 1300\text{m}$ ，地形向黄河倾斜，在近山及沟口倾斜较大，局部沟口形成冲洪积扇。远离山前坡度较缓，在倾斜平原上沟谷发育，沟谷多呈箱形，切割深度在山前 $3\sim 5\text{m}$ ，在黄河两岸沟谷大部分穿越阶地注入黄河。

黄河冲积平原呈近南北向条带状分布于黄河沿岸，主要由黄河的一、

二阶地构成。地形微向黄河倾斜，由第四系粉细砂及砂质粘土组成，海拔高程 1064~1079m。相对高差 3~5m。在一级阶地面上有程度不同的盐渍化现象，二级阶地断续分布于工作区中部黄河沿岸，宽度 0.1~2.5km,组成物质为砂砾石、粘土等，海拔高程为 1079~1100m,相对高差 10~20m。

企业厂区所处的西来峰工业园区主要位于桌子山、岗德尔山南麓和鄂尔多斯高原西北部交汇处。西部主要为老石旦东山、山体呈南北向展布海拔高程 1220~1440m，相对高差 80~220m。山体主要由古生界灰岩、泥质灰岩组成。两端山势较陡，中段略缓，沟谷不甚发育，切割深度不大。在构造上为复背斜。

北部桌子山、岗德尔山山体呈南北向展布，海拔高程 1400~1800m，相对高差 350~600m。山体主要由元古界及古生界片麻岩、石英岩及灰岩组成，在构造上为复背斜。山势陡峭坡度达 30°~40°，东西向沟谷发育，切割深度在 50~250m，个别沟中有泉水出露。

东南部鄂尔多斯高原海拔高程 1100~1400m，地形呈波状起伏。主要由南北走向为主的浑圆—梁状或岗岭状丘陵和高台塬组成，表面散布有半固定沙丘，其下为第三系、白垩系地层。

3.2 区域地质条件

(1) 区域地质构造

本区域近南北向展布的山体属祁、吕、贺山字型构造的脊柱部分。自古生代晚期至第四纪以来，构造活动频繁，前震旦亚界至二迭系地层中均发育有南北向压性结构面。桌子与贺兰山之间新生代以来产生南北向断陷，构成黄河地堑。

①褶皱构造

桌子山背斜：北起千里山北段，南迄棋盘井，全长 55 公里，东西宽 10 公里，为千里山、桌子山山体所在。背斜轴走向近南北，但其南、北两端皆向东偏转，呈向西凸的弧形。背斜核部为前长城系千里山群，组成翼部的地层为震旦亚界，中、上寒武统，下奥陶统，中、上石炭统及二迭系等西翼完整，地层平缓，倾角 13-18 度，东翼被南北向断裂切割，倾角 20-50 度左右。轴面略西倾。在千里山地区，因遭受后期剥蚀，背斜形态已不完整背斜轴南北两端倾没，转折端近圆形，中段被千里沟压性断裂缝横切。枢纽呈波状起伏。

岗德尔山背斜：该背斜构成了岗德尔山山体。背斜轴北起海勃湾区南，南迄水泥厂东，走向北北西，南段偏转南东，长 22.5 公里。组成该背斜的地层成分与桌子山背斜相同。但东、西两翼因被南北向断裂切割破坏，已不完整。该背斜亦较平缓，西翼倾角 10-20 度，东翼因受断裂影响，倾角在 50-80 度左右，轴面西倾。枢纽呈波状起伏，渐向南倾没。北端因被第四系覆盖，面貌不清。

卡布其向斜：位于桌子山背斜与岗德尔山背斜之间。向斜轴北起毛尔沟煤矿，南迄拉什仲庙南东，走向近南北，南段亦向南东偏转，长 5 公里。向斜翼部为中、上石炭统，下二迭统，核部为上二迭统。为一东缓西陡的不对称向斜。西翼倾角 20 度左右，因受到南北向断裂影响，已不完整，东翼倾角一般是 7-12 度。向斜南北两端都仰起，北端转折端近似“V”字型，南端因被第四系覆盖，其形态不清楚按平面形态分，该向斜应属一线型褶曲。

②断裂构造

岗德尔山东麓压性断裂：该断裂北起海勃湾煤矿西，经凤凰岭东侧、岗德哥尔西，至老石旦煤矿西，全长近 50 公里，走向近南北，呈波状转折，多被第四系覆盖，仅于凤凰岭、岗德尔山东麓、老石旦西侧，断续出露。凤凰岭一带，断裂面向西倾，倾角 50-70 度，断裂面西侧下奥陶统桌子山组灰岩推覆于断面东侧上二迭统上石盒子组砂岩层和中奥陶统克里摩里组之上，断裂破碎带宽 20 米，断面沿其倾向方向，呈缓波状。岗德哥尔西侧，该断裂西盘下奥陶统桌子山组灰岩层冲覆于东盘上石炭统、下二迭统砂页岩层之上。断裂面倾向 260 度，倾角 70 度。断层破碎带宽度 10-20 米，同时见破碎带内有断层角砾岩。在老石旦以西，见该断裂面西侧下奥陶统桌子山组灰岩逆冲到断面东侧中石炭统本溪组石英砂岩之上。断面倾向 310 度，倾角 50 度。老石旦煤矿北，下奥陶统桌子山组块状灰岩平铺于老石旦向斜核部的上二迭统上石盒子组砂岩之上，构成“飞来峰”构造。

综上所述，该断裂之西盘向东逆冲，断裂面在沿其倾向和走向方向上皆呈波状。

(2) 区域地质条件

区内古生代地层区划属华北地层区、鄂尔多斯地层分区、贺兰山-桌子山地层区。中生代地层区划属陕甘宁地层区、鄂尔多斯地层分区。桌子山与贺兰山之间新生代以来产生南北向断陷，构成黄河地堑。

根据区域地质资料及实地调查结果，区域内出露的地层主要为寒武系(Є)、奥陶系(O)、石炭系(C)、二叠系(P)、新近系(N)及第四系(Q)。项目区域地质柱状剖由老到新分述如下：

①寒武系(Є)

寒武系中下统馒头组(Є1-2^m): 主要出露于厂区西部, 整体呈近南北向带状展布。出露面积约 51.71km², 与上覆古生界寒武系上统炒米店组整合接触, 主要岩性为结晶灰岩、灰绿色页岩夹鲕状灰岩、生物碎屑灰岩, 鲕状灰岩与薄层灰岩互层、中细粒石英砂岩夹灰绿色页岩。其总特征为下部以碎屑岩为主, 上部以碳酸盐为主。自下而上表现为由碳酸盐相-碎屑岩相-碳酸盐相的沉积。寒武系中统张夏组(Є2^z): 主要出露于工作区中部, 整体呈近南北向带状展布。出露面积约 69.31km², 与上覆古生界寒武系上统炒米店组整合接触, 主要岩性为竹叶状灰岩、薄层灰岩、泥质条带灰岩夹白云质灰岩, 紫红色页岩, 灰绿色页岩夹钙质石英砂岩透镜体。寒武系上统炒米店组(Є3^c): 主要出露于厂区西部, 整体呈近南北向带状展布, 出露面积约 37.02km²。与下覆古生界寒武系中统张夏组整合接触, 主要岩性为白云岩、薄层灰岩、泥质条带灰岩夹白云质灰岩, 竹叶状灰岩。

②奥陶系(O)

奥陶系下统马家沟组(O1^m): 主要出露于厂区北部和西部, 整体呈近南北向带状展布。出露面积约 214.34km², 与下覆古生界奥陶系—寒武系三山子组整合接触, 主要岩性为厚层灰岩, 燧石条带灰岩。为单一碳酸盐岩建造, 属稳定的浅海一半深海相沉积。

③石炭系(C)

本溪组(C2^t): 与上寒武统崮山组断层接触, 上与太原组连续沉积, 厚度大于 1205m。下部灰黑色页岩夹煤线、长石石英砂岩及一层泥灰岩; 中部为灰白色长石石英砂岩、细砂岩夹炭质页岩, 一层结晶灰岩; 上部为灰

黑色粉砂质页岩、炭质页岩夹白色中、细粒长石石英砂岩、石英砂岩、钙铁质结核层及一层泥灰岩。本溪组不整合于下奥陶统三道坎组之上。

④二叠系(P)

区内二叠系主要分布在区域西北部。自下而上可细分为下山西组(P1^s)、石盒子组(P1-2^{sh})。

二叠系下统山西组(P1^s):

主要分布于工作区南部及中部，呈近南北向带状分布。与下伏上石炭统太原组(C2^t)及上覆石盒子组(P1-2^{sh})均为连续沉积，整合接触。出露厚度 73.72-75.6m。山西组岩性组合以厚层状及薄层状含砾中粗粒与中细粒长石石英砂岩为主，夹页岩、粉砂质泥岩、煤线或煤层。

二叠系石盒子组(P1-2^{sh}):

本组分布与山西组基本一致，上界与白垩系、下界与山西组整合接触。为一套湖泊相碎屑岩组合，上部为杂色泥岩、粉砂岩、细砂岩、含砾粗砂岩；下部为灰绿、黄褐色粉砂岩、细砂岩、砂岩、杂砂岩夹页岩。组内产有烟煤矿床、耐火粘土矿床可供工业利用。本组厚度 40-220m。

⑤新近系上新统(N2)

区内新近系上新统主要分布于拟建厂区西南一带。岩性为一套砂砾岩夹砂岩。下部为浅橘红色砂砾岩、紫红色泥岩，以上为灰白色砂砾岩与黄色泥质细砂岩不等厚互层。为由湖相—河湖相的沉积。厚 251.63m，其下部为砂岩、砂砾岩夹泥质粉砂岩；上部为砂砾岩夹砾岩，属河流相间湖相沉积，厚 126.50m。

⑥第四系(Q)

区内第四系广布，沿黄河河道分布。可细分为第四系中更新统冲积、洪积层(Q2aL+pL)、上更新统冲积、湖积层(Q3aL+L)、全新统冲积层(Q4aL)。中更新统冲积、洪积层(Q2aL+pL)：区域内普遍存在，分布稳定，为本区最发育的地层之一。其上部以绿、浅黄色卵砾石、砂砾石、含砾粗砂为主，粒径大 70~150mm，一般 30~50mm，呈次棱角状一次圆状，结构松散，分选较差。下部以灰绿色细砂为主，局部夹杂色粘性土薄层。最大揭露厚度 297m。

上更新统冲积、湖积层(Q3aL+L)：区内普遍分布，近山前地带为冲积洪积砂砾石层，由南向北增厚，向黄河沿岸地带过渡为冲湖积层。岩性为浅黄色粉细砂，含砾中粗砂，青灰色含砾粗砂。砂砾石层局部夹淤泥或砂粘土。砂的成分为石英、长石、辉石、角闪石等。砾石成分为石英岩石灰岩。淤泥层多呈透镜体，灰黑色、有臭味。该层厚度 30~95m。全新统冲积层(Q4aL)：主要分布于黄河冲积平原，由浅黄色细砂、粉砂及粘砂土组成，局部夹薄层砾石。该层厚度在 3~20m。



图 3-1 项目区域地质柱状剖面图

3.3 区域水文条件

区域地下水的形成与运动，受着构造、地貌、气候、沉积环境、岩性和地表水水文等诸多因素的影响和控制。其中地质构造、地层岩性、地貌起着主导作用，直接影响区域地下水的埋藏、分布、运移及水质、水量的变化，多种因素综合作用的结果，形成了该区特有的水文地质条件。根据与评价区水文地质条件密切有关的地质、地貌、含水层的水文地质特征和开发利用条件，划分出以下几种主要的类型：基岩裂隙水储水类型；碳酸盐岩岩溶裂隙水储水类型；第三系、白垩系碎屑岩裂隙孔隙水储水类型；平原区孔隙潜水储水类型。

现将各储水类型的含水层分布及富水性规律分述如下：

(一) 基岩裂隙水储水类型

该含水组分布面积较大。主要分布于千里山、桌子山、乌达西部山区

及雀儿沟以东地区。主要由前震旦亚界片麻岩，震旦亚界石英砂岩，石炭系、二迭系砂砾岩、石英砂岩、砂质页岩组成。由于受构造运动的破坏，裂隙较发育，沿裂隙发育有裂隙水。由于本区降水量较少，且集中，大部分降水以地表迳流的形式顺坡而流入山前或汇入沟谷流向山前。故该储水类型地下水不甚丰富。由于所处地质、地貌位置不同，沟谷切割及构造裂隙发育程度亦相差很大，水位埋深及水量亦有较大差异，单井用水量者可大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，多数则为 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，甚至无水。由于地层中矿物成分及含量上的差异，其水化学类型亦有不同。在千里山以南、桌子山、岗德格尔山水质较好，主要为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，在东风煤矿一带为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，千里沟一带为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，矿化度小于 1g/L 。

（二）碳酸盐岩岩溶裂隙水储水类型

主要分布于桌子山、岗德格尔山及拉僧庙北部山地，在乌达山区等地亦有零星分布。含水层由寒武系、奥陶系灰岩组成。其裂隙局部发育，断裂多为近南北向，北东及北西向，裂隙也以此方向最为发育，断裂带的裂隙密集带和断裂影响带为该含水组地下水运移和富集提供了有利场所。由于裂隙发育不同，含水组富水性极不发育，且老石旦断裂一带水量较大，在青年农场西南单井涌水量可达 $2397.6\text{m}^3/\text{d}$ ，水质较好，为矿化度小于 1g/L 的 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

（三）第三系、白垩系碎屑岩裂隙孔隙水储水类型

主要分布于海南区以西及巴音陶亥广大地区。有第三系渐新统（E3）和白垩系下统（K1）地层组成。具有一定的孔隙及经风化发育的裂隙，但

部分不均匀，导水性差，形成不连续含水层，富水性较差。主要接受大气降水及上游邻区地下水的补给，在南部都思兔河一带承压自流。含水层岩性，第三系为棕红色、土黄色砂砾岩、砂岩、粉砂岩，厚度 60~300m。白垩系含水组主要为灰绿色、紫红色石英砂岩、含砾砂岩等，厚度 150~300m。单井涌水量一般小于 500m³/d，水位变化较大。巴音陶亥一带的第三系地层，因为石膏，水质较差，为矿化度 1~3g/L 的 Cl·SO₄—Na 型水，白垩系含水组为矿化度小于 1g/L 的 HCO₃·SO₄—Na 型水。

（四）平原区孔隙潜水储水类型

该储水类型分布面积广，水文地质条件复杂。根据地下水埋藏和循环条件以及所处地貌单元将该储水类型分为：山前冲洪基倾斜平原和黄河冲积平原两个水文地质单元，现分述如下：

1. 山前冲洪基倾斜平原区

在渤海湾地区主要由千里沟冲洪积扇、毛尔沟冲洪积扇、察汗德力素沟冲洪积扇、岗德格尔山西麓冲洪积扇群等组成。具有供水意义的含水层主要为全新统一上更新统冲洪积砂砾石层，上更新统冲洪积砂砾石层，中更新统冲洪积砂卵石层。含水层颗粒由山前向黄河逐渐变细，厚度增大，但泥质含量减少，地下水位埋藏逐渐变浅。在冲洪积扇顶部及中部，由于靠近山前，从中更新世到全新世沉积的均是冲洪积向的砂砾石层。其间无隔水层，形成了巨厚的潜水含水组。又由

于该区地势高，地形坡度大，含水层渗透性较好，地下水埋藏较深，一般大于 30m。冲洪积扇顶部水位埋深可超过 70m，而以千里沟冲洪积扇顶部水位埋藏最深，据钻孔资料水位为 106.72m。在冲洪积扇中上部虽含水

层颗粒粗，但含卵砂砾石中泥质含量高，一般为5~10%，影响了含水层的渗透性和富水性，渗透系数一般为10~20m/d。在冲洪积扇前缘形成一套细颗粒地层，一般在60~90m深度以上颗粒相对较细，以粉细砂和粘土质粉砂为主，局部夹厚度1~4m的粘性土透镜体。在60~90m以下，地层颗粒相对较粗，以含卵砂砾石和含砾中粗砂为主，该层为本区主要供水含水层。水质较好，为矿化度小于1g/L的 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。另外，在岗德格尔山南部到拉僧庙一带含水层厚度及分布面积均较小，富水性差。

本区地下水总体由山前流向黄河。由山前向黄河水量由小变大，在渤海湾及乌达山前倾斜平原中上部一般为500~1000m³/d，山前倾斜平原中下部——黄河冲积平原前缘为1000~3000m³/d。在下王元地—上王元地及乌达山前倾斜平原前缘为3000~5000m³/d。在岗德格尔山至拉僧庙一带水量一般为500~1000m³/d。

2. 黄河冲积平原

分布于黄河沿岸一带，主要由黄河的I级阶地和II级阶地组成。该区呈狭长条带状，地势平坦，微向黄河倾斜。含水层由全新统黄河冲积层(Q4aL)、全新统一上更新统冲洪积层(Q3-4aL+pL)、上更新统冲湖积层(Q3aL+L)、中更新统冲洪积层(Q2aL+pL)、下更新统冲洪积层(Q1aL+pL)组成。岩性主要以砂砾石和细砂为主，其间无稳定的隔水层，构成巨厚的统一潜水含水组。但不同时代的含水组中常夹有局部薄层粘性土与淤泥质粘土透镜体，使局部地区具微承压性。在200m深度内含水层厚度一般90~140m，渗透系数一般20~30m/d。水量由南向北增大，单井涌水量南部一

一般在 500~1000m³/d；岗德格尔山西南一般为 1000~3000m³/d，局部为 3000~5000m³/d 及大于 5000m³/d；在乌达及渤海湾范围内一般为 3000~5000m³/d；局部黄河沿岸大于 5000m³/d。水位埋深一般小于 20m，在黄河冲积平原 I 级阶地上水位埋深一般小于 5m。水质较差为 SO₄•Cl—Na•Mg 及 Cl•SO₄—Na•Mg 型水，南部巴音陶亥一带为 SO₄•Cl—Na 型水，矿化度一般为 1~3g/L，远离黄河为小于 1g/L。据长观资料黄河冲积平原浅水位变化规律几乎完全与黄河水位变化规律相吻合。

3.4 区域地下水的补给、径流及排泄条件

区域区处于干旱地区，降水量稀少，多年平均年降水量仅 159.8mm 左右，因此大气降水直接补给量较少。在天然状态下，上游相邻山地丘陵侧向补给本区山地及丘陵。而山前平原接受山地丘陵侧向补给，并由山前倾斜平原向黄河沿岸流动。黄河是区内唯一的常年地表水流，由南向北流经本区。在漫长的地质历史时期，平原区沉积了巨厚的第四系砂卵石、砂砾石、砂等，为地下水的储存提供了良好的空间，由于含水层可接受来自山区地下水和黄河水的补给，使该区有着丰富的地下水资源。在天然状态下，黄河与地下水呈互补关系。

1、山地丘陵区

该区主要通过构造破碎带、节理裂隙密集带及岩溶裂隙较发育的断层密集带接受大气降水补给，同时接受上游邻区地下水的补给。在沟谷的切割地段地下水有时可形成泉排泄地下水或以地下径流方式侧向补给山前平原潜水含水层。由于降水量少，又多为暴雨形式，大部分以洪流形式流向山前，因此该区降水深入量有限，水交替积极，水质一般较好。

2、山前倾斜平原区

该区主要接受山区地下水的侧向补给和季节性沟谷中洪水的补给：山区地下水多汇集于各沟谷中，在沟口较集中地向山前倾斜平原区排泄。山前平原所能得到的山区地下水侧向补给量的大小，主要取决于山区的水文地质条件，水质主要受山区地下水的影响，通过区域水质资料分析，倾斜平原上部与山区水化学类型基本一致，也说明山前倾斜平原地下水主要接受山区地下水的补给。

3、黄河冲积平原

天然状态下，黄河冲积平原地下水主要接受山前倾斜平原的侧向补给。同时该区地下水位埋藏浅，还可接受大气降水的入渗补给，以及引黄灌溉水的入渗补给。据长期观测资料，黄河冲积平原潜水的变化规律，几乎完全与黄河水位变化规律相吻合。每年黄河汛期多在 7-9 月份，这时黄河水位高于岸边地下水位，黄河水补给地下水，成为暂时补给带，尤其在工作区黄河河道曲折变化大，黄河水位常常高于地下水位，地下水直接接受黄河水补给。每年 10 月到次年 6 月为黄河枯水期，这时地下水位高于黄河水位，地下水向黄河排泄，地下水仍以山前侧向补给为主，黄河及其它地表水入渗补给为辅。

3.5 企业区域水文地质条件

企业区域水文地质条件受地质构造、地层岩性、地貌、气候和古地理等多种因素综合影响和控制。其中地质构造、地层岩性、地貌起着主导作用，直接影响区域地下水的埋藏、分布、运移及水质、水量的变化。本区岩溶地下水主要接受大气降水直接入渗和转化补给，灰岩裸露区是主要的

补给区。岩溶地下水沿裂隙-溶隙向下运移，转而向南、向西沿张性断裂构造带径流，天然状态下，在西南拉僧庙一带出露成泉排泄，目前，人工开采已经成为主要的排泄方式。

评价区内主要含水层岩组有如下几个部分：

(1) 碳酸盐岩类岩溶裂隙水

受地质环境的影响，本区奥陶系碳酸盐岩类地层岩质、厚度变化较大。在桌子山、老石旦东山、岗德尔山及周边区域沉积了巨厚的下奥陶统地层，且在山区直接出露，次范围内缺失中奥陶统沉积；在卡布其向斜及老石旦东山以南地区沉积了中奥陶统地层。

下奥陶桌子山组以厚度灰岩为主，质纯、性脆，岩溶裂隙较发育，岩溶水赋存条件较好。中奥陶统拉什仲组为薄层灰岩、泥质灰岩、泥质白云岩、白云质灰岩互层，岩溶水赋存条件较差。

从构造对岩溶裂隙水的控制性影响来看，位于向斜或背斜谷地的岩溶裂隙发育，优于两翼；构造断裂带是岩溶水径流的主要通道，往往形成岩溶地下水的强径流带和相对集中排泄带，成为岩溶地下水的良好赋存场所。

总之，本区碳酸盐岩类岩溶裂隙水集中赋存于奥陶系碳酸盐岩溶隙、溶孔及构造裂隙之中，尤以处于构造破碎带部位的奥陶系下统灰岩富水性最好，为本区最主要的岩溶含水层。在地域上，岩溶水主要赋存于桌子山、岗德尔山和老石旦东山山前断裂构造带周边，呈现带状分布。

(2) 松散岩类孔隙水

企业区域松散岩类孔隙水主要分布于桌子山、岗德尔山以西的山前倾斜平原及山间沟谷洼地，岩性为第四系砂、砂砾石、砂卵石等。该含水岩

组的富水性取决于含水层岩性、厚度及其所处的地貌和补给条件等。在山前冲洪积倾斜平原区的冲洪积扇顶部及中部，第四系砂砾石层厚度大，其间无隔水层，形成了统一的潜水含水层组，水位埋深 30~100m。该含水层组虽颗粒粗，但泥质含量高，一般为 5%~10%，影响了含水层的渗透性和富水性，渗透系数一般为 10~20m/d，单井涌水量小于 2000m³/d。在冲洪积扇的中下部，含水层颗粒虽然变细，但泥质含量相对扇顶减少，渗透性能增强，富水性变好。而在山间沟谷洼地、主要为第四系全新统孔隙潜水，水量较小。

(3) 基岩裂隙水

基岩裂隙水赋存于变质岩、火成岩含水岩组的裂隙中，尤为在断裂构造破碎带和岩脉穿插部位，往往赋存裂隙水。区内基岩裂隙水含水岩组富水性与断裂构造、裂隙的性质和发育程度、降水量的大小密切相关，按其赋水裂隙成因不同，可划分出风化裂隙水和构造裂隙水两类。桌子山、岗德尔山背斜核部多为活动性构造上升区，受多次地壳运动影响，构造和风化裂隙发育较好，为基岩裂隙水提供了良好的赋存空间。

(4) 企业区域补给径流条件

企业区域总体地势表现为西北高，东部平缓，南部最低的趋势，地下水主要通过大气降水进行直接补给，地下水的径流由西北部及东部向中间洼地汇聚，之后向西南方向流动，地下水的天然排泄方式主要有泉水溢出转化为地表径流、潜水蒸发及地下潜流等。

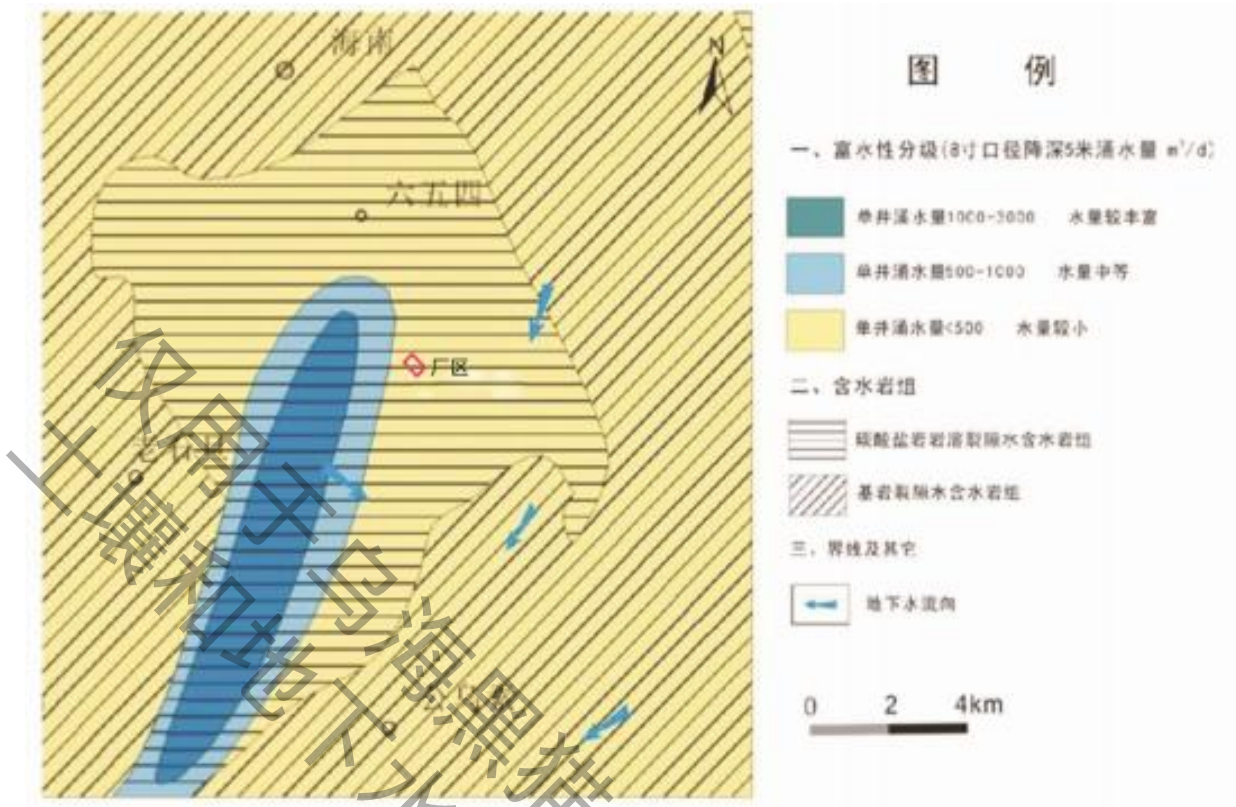


图 3-2 企业区域地质柱状剖面图

3.6 地下水流动系统分析

本区地下水在分类上从属于鄂尔多斯盆地地下水系统，具体为盆地周边岩溶地下水大系统下的桌子山岩溶地下水亚系统，是本区具有集中供水意义的含水层。现将桌子山地下水流动叙述如下：内蒙桌子山地区位于鄂尔多斯盆地西缘北段。山脉均呈南北走向,北部东侧为桌子山,西部为与桌子山平行排列的岗德尔山,南部为老石旦山。黄河紧贴老石旦山和岗德尔山西侧从南向北流过，区内由北向南平行发育近东西向千里沟、苏白音沟和乌珠岭沟季节性支流，各沟谷水量直接汇入黄河。区域构造属鄂尔多斯盆地西缘南北古脊梁带北段，构造形迹由南北走向的断褶带构成,从东向西分别是车道-阿色郎断层、桌子山背斜、卡布齐向斜、岗德尔山东缘断裂、岗德尔山背斜。地貌上背斜成山，向斜成谷，在各背斜东翼形成区域性压性冲

断层。区内主要出露有前寒武系变质岩系、石英岩状砂岩、寒武系泥质碳酸盐、奥陶系碳酸盐岩、石炭、二叠纪煤系地层及新生界松散层。其中奥陶系构成碳酸盐岩含水层为本区主要含水层。受强烈的物理风化作用影响，碳酸盐岩裸露区发育大量风蚀洞和风化碎石，地表极为粗糙。各子系统岩溶地下水主要接受桌子山区、岗德尔山区碳酸盐岩裸露区降水入渗补给和少量季节性河流渗漏补给，并分别向拉僧庙泉、千里沟大泉和黄河排泄。岩溶地下水位埋深在山区无钻孔控制，在山前埋深一般在 10~160 m 不等。拉僧庙泉子系统内控制钻孔相对较多，在北部苏白音沟口勘探孔，水位埋深 11.1m，据调查，在地表奥陶系灰岩与石炭系碎屑岩接触处雨季有岩溶地下水间歇性溢流泉；到中部棋盘井一带水位埋深加大，达 114~162m；向南到拉僧庙一带水位又渐达地表，形成拉僧庙泉。据近 5 年的观测资料，地下水动态主要受当年降水控制，年内动态表现出明显的气候型特征，这一点与区内地下水子系统规模较小，岩溶地下水循环更替快密切相关。

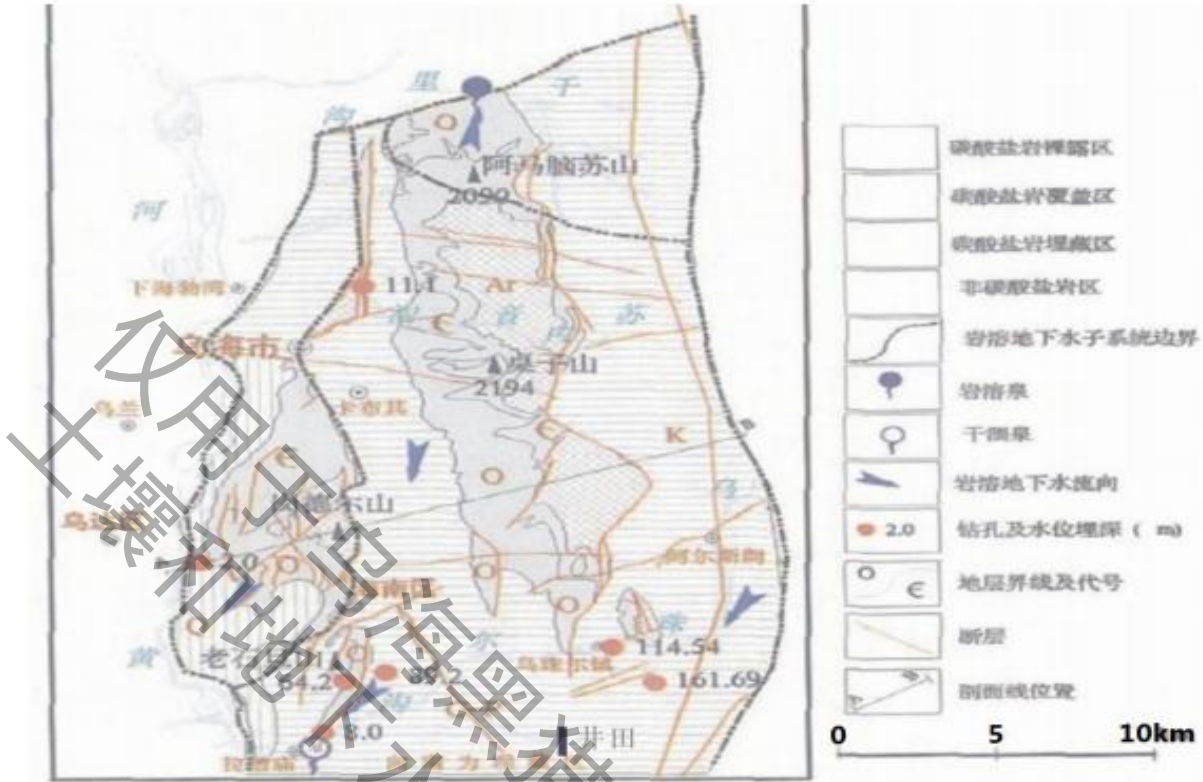


图 3-3 地下水系统水文地质略图

3.7 周边环境

企业位于内蒙古自治区乌海市海南区西来峰工业园区，南侧园区道路，东侧为亚东精细化工，北侧为乌海市泰和煤焦化有限公司和蒙达洗煤，厂区西侧为兴荣洗煤厂和乌海时联环保科技有限公司，目前周边均为企业。乌海黑猫炭黑有限责任公司周边敏感目标为公乌素镇，距离泰和厂区约为 2844 米。详见表 3-1。

表 3-1 主要环境保护目标

环境要素	名称	保护对象	距离 (m)	相对厂址方位	环境功能区
大气环境	公乌素镇	居民	2300	西南侧	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
环境风险	公乌素镇	居民	2300	西南侧	/
地下水环境	公乌素自备取水井	/	约 3000	西南侧	/
	鸿欣洗煤厂地下水监测井	/	约 3100	东北侧	/
声环境	项目周边 200m 范围内无环境保护目标				/
土壤环境	厂界外扩 1.0km 范围内土壤				厂区周围土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 筛选值第二类用地标准

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 产品方案

辅材料及燃料信息见表 4-1, 产品产量信息见表 4-2。

表 4-1 原辅材料及燃料信息一览表

名称	年消耗/生产量 t/a	规格	包装	形态	储存位置	
乌海黑猫炭黑有限责任公司						
焦油深加工	煤焦油	242760.48	/	储罐	液态	罐区
	烧碱	/	30%	储罐	固态	车间
	焦炉煤气	19773089	/	储罐	液态	车间
	水	23078.71	/	/	液态	车间
	电	4428700	/	/	/	车间
	蒸汽	18965.87	130℃	/	气态	车间
	压缩空气	/	/	储罐	气态	车间
特种炭黑车间	葱油	20718.849	/	储罐	液态	罐区
	碳酸钾	/	/	袋装	固态	仓库
炭黑车间	煤焦油总量	120407.582	/	储罐	液态	罐区
	葱油总量	60432.126	/	储罐	液态	罐区
	焦炉煤气总耗	70863311	/	储罐	液态	气柜

表 4-1 原辅材料及燃料信息一览表

名称		年消耗/生产量 t/a	规格	包装	形态	储存位置
炭黑车间	包装袋 (小袋)	/	/	袋装	固态	仓库
	包装袋 (大袋)	/	/	袋装	固态	仓库
	滤袋	/	/	袋装	固态	车间
	K ₂ CO ₃	/	/	袋装	固态	车间

注：2.包装指桶装、袋装、储罐等；形态包括固态、液态、气态等；存储位置包括罐区、仓库、车间等，与表 2.1 内容相对应；

表 4-2 产品产量一览表

乌海黑猫炭黑有限责任公司

生产产品	实际生产量 (t/a)
炭黑	157501.812
特种炭黑	9892.824
轻油	1467.181
沥青	92111.064
洗油	8567.028
脱酚油	3834.842
工业萘	19696.976
中性酚钠	12900.575

4.2 企业设施布置

企业厂区布局均包含主体工程、公用工程、辅助工程、办公生活设施等，其项目组成详见表 4-3。

表 4-3 项目组成信息表

项目组成	建设内容	位置	内容与规模	
年产 16×10⁴t 炭黑项目及 30MW 尾气发电项目				
主体工程	炭黑车间	见总平面布置图	炭黑反应工段	三条硬质炭黑生产线、一条软质炭黑生产线，生产线由添加剂配置槽、添加剂罐（2 个）、反应炉、燃烧室、反应段、急冷段、停留段、空气预热器、余热锅炉、油预热器、主袋滤器、水罐（4 条线共用）构成。
			造粒车间	再处理滤袋、废气滤袋、收集滤袋、微米粉碎机、粉状贮存、静态混合器、造粒机、干燥机
			成品炭黑库	吸尘风机、湿过程提升机、筛选机、贮存提升机、磁选机、细粉风机、成品储罐
	动力车间		2×15MW 发电工程	尾气锅炉、冷却塔及冷水池、冷凝水池。
			25t 蒸汽锅炉	
	2 万 m ³ 煤气储柜	风机房、气柜		
生产辅助设施	炭黑车间及动力车间		供电系统	本项目用电全部来自与炭黑工程配套的 2×15MW 炭黑尾气发电工程，发电工程总发电量为 24000×10 ⁴ kW·h/a，其中发电设备自用 2400×10 ⁴ kW·h/a，16×10 ⁴ t 炭黑生产线用电 5600×10 ⁴ kW·h/a，还有 16000×10 ⁴ kW·h/a 上网销售。
生产辅助设施	炭黑车间及动力车间	见总平面布置图	供气系统	炭黑生产所需蒸汽总量为 9.6×10 ⁴ t/a，小时用量为 12t/a。正常状态下蒸汽可由装置本身的 15.64t/h 余热锅炉供给。在装置停运或开停车时所用蒸汽由发电车间提供。
			油库区	2000m ³ 贮油槽×8、1000m ³ 工艺槽×7（4#、5#停用）、238m ³ 脱水槽×3、
			包装及仓储厂房	产品包装后直接进入仓库
			泄漏检测装置	各个槽体、管线
环保工程			废气处理系统	炭黑车间：VOC 处理装置、主脉除尘器、废脉除尘器 动力车间：除雾器、湿式除尘器、SNCR 脱硝装置、石灰石膏法脱硫装置、氨水罐
			废水处理系统	生产废水主要为风机冷却排水、锅炉排水、设备及地坪冲洗水等，主要污染物为 pH、COD、SS、盐类等，经厂内污水处理站处理后用于一次、二次急冷、地坪清洗水和道路喷洒等。
30 万吨/年煤焦油深加工项目				
主体工程	精制车间	见总平面布置图	焦油蒸馏工段	焦油中间槽、一段蒸发器、二段蒸发器、脱水塔、管式炉、轻油冷却器、混合分冷却器、二萘油冷却器、一萘油冷却器、焦油预热器、2000m ³ 原料槽×3、2000m ³ 炭黑油槽×1、1000m ³ 洗油大槽×1、100m ³ 轻油产品槽×1、1000m ³ 脱酚油储槽×1、1000m ³ 应急槽×1、

(续) 表 4-3 项目组成信息表

项目组成	建设内容	位置	内容与规模	
30 万吨/年煤焦油深加工项目				
主体工程	精制车间	见总平面布置图	洗涤分解工段	一组分离器、二组分离器、蒸吹油冷却器、净酚盐冷却器、油水分离器、酚盐蒸吹釜、64m ³ 未洗槽×1、300m ³ 未洗三混油槽×1、64m ³ 废水槽×3、64m ³ 中性酚钠槽×4、64m ³ 氢氧化钠槽×1
			工业萘蒸馏工段	初馏塔、精馏塔、初馏塔加热炉、精馏塔加热炉、酚油冷凝冷却器、气化冷凝冷却器、洗油冷却器、工业萘换热器、64m ³ 脱酚油槽×1、152m ³ 已洗三混油槽×2、152m ³ 应急槽×1、8m ³ 工业萘回流槽×1、25m ³ 工业萘产品槽×3
			改质沥青工段	闪蒸塔、滞留塔、管式炉、沥青装车区、99m ³ 沥青高置槽×2、557m ³ 葱油大槽×1
公用与辅助工程	精制车间	见总平面布置图	供热	蒸汽锅炉依托原有工程。生产用蒸汽、冬季采暖用低温热水组成，其中蒸汽由原厂区锅炉房供给，采暖热水用蒸汽经板式换热机组制取；新建生产区设供热站用于蒸汽计量和采暖用热水制取及供给。
			供电	依托原有工程，项目用电由厂区内原有变电站供给。
			给排水	界区内为新建，界区外依托原有工程，污水处理站在原有的基础上改造。由水源、给水、排水三部分组成，其中：（1）水源，水源来自厂区给水管网。（2）给水，依托原厂区供水站直接供给；给水管网采用生产、生活同一管道供水系统，给水设施主要有净循环水系统等。（3）排水，厂区排水采用分流制，即洁净废水排水系统和生产生活污水排水系统。洁净废水回收利用：循环水站排水去浇洒道路；生产废水经污水站处理后送现有工程炭黑装置作急冷水进行回用。生活污水通过管道直接送园区污水处理站。
			空压	新建。为工业萘除尘系统用净化压缩空气，为生产装置气动仪表提供仪表空气。主要设备包括：2 台螺杆式空气压缩机、1 台仪表空气贮罐、1 台无热再生吸附式干燥器等。
			储运	由运输和储存两部分组成，运输部分：采取公路方式，增设部分运输设备，不足部分运力依托社会力量协调解决；储存部分：原料罐区现有 1000m ³ 焦油储罐×6。
			环保工程	精制车间
加热炉烟囱	焦油蒸馏管式炉、工业萘精馏管式炉、工业萘初馏管式炉、改质沥青工段管式炉			
污水处理站	调节池、气浮池、中间池、酸化池、氧化池、二沉池、回计用池、三期（核桃壳-机械过滤器）、超滤、水箱、反渗透、循环池			
环境风险防控与应急	1000m ³ 的事故水池，5000m ³ 的消防水废水池；			
一般工业固体废物与危险废物贮存	一般工业固体废物与危险废物储存在危废仓库			

(续) 表 4-3 项目组成信息表

项目组成	建设内容	位置	内容与规模
年产 2 万吨特种炭黑项目			
主体工程	反应车间	见总平面布置图	建设 1 层钢结构, 占地面积 200m ² , 建筑面积 200m ² , 包括五段式反应炉 2 套、空气预热器、油预热器及二次急冷装置等
	收集车间		建设 2 个, 均为 2 层钢结构, 占地面积 300m ² , 建筑面积 600m ² , 每个车间设一套旋风除尘器、主袋滤器、收集袋滤器、再生袋滤器
	造粒车间		建设 1 层钢结构, 占地面积 800 m ² , 建筑面积 800m ² , 主要设造粒、筛分设备各两套
	包装车间		建设包装车间 2 个, 主要包括产品磁选、成品包装及产品临时储存等
公用和辅助工程	供电、供水	见总平面布置图	本项目生产、生活用水、用电、生产工艺软水均依托乌海黑猫炭黑有限责任公司原有工程
	循环冷却水系统		本项目需要循环冷却水 50m ³ /h, 依托乌海黑猫炭黑有限责任公司冷却塔
	仓储设施		产品包装后直接进入仓库 储罐区: 设 6 个 1000m ³ 原料油储罐, 用于储存原料油, 储罐四周设置 1.2m 高围堰; 1# 生产线设置 2 个产品储罐、每个容积 40 m ³ , 1 个不合格品储罐, 容积 16 m ³ , 1 个母粒罐, 容积 4.5m ³
	蒸汽		蒸气由乌海黑猫炭黑有限责任公司生产线余热锅炉提供
依托工程	排水	见总平面布置图	本项目产生的生活污水、地坪冲洗水依托乌海黑猫炭黑有限责任公司污水处理站, 该污水处理站采用格栅+隔油调节+混凝沉淀+凝气浮+反渗透+超滤, 处理达标后的废水综合利用
	炭黑尾气		本项目炭黑尾气经主袋滤器收集炭黑粉尘后用作乌海黑猫炭黑有限责任公司尾气发电锅炉燃料
	事故水池		依托乌海黑猫炭黑有限责任公司事故水池, 原有事故水池, 容积为 1000m ³
	办公生活设施		不新建办公楼, 依托乌海黑猫炭黑有限责任公司办公楼
	危废储库		依托乌海黑猫炭黑有限责任公司危险废物储库, 面积 100m ² , 已防渗, 并通过环保验收
	罐区废气		依托乌海黑猫炭黑有限责任公司挥发性有机物 (VOCs) 治理项目, 对各储油罐微正压氮气密封, 对溢出氮气及油气通过负压管道回收至洗涤塔, 经洗油洗涤塔处理后的烟气经过水封槽和捕雾器清洗后进入管式炉燃烧, 经 30m 高的排气筒排放
环保工程	收集系统排放废气	见总平面布置图	由袋滤器处理后经 32m 高的排气筒连续排放大气, 除尘效率在 99.5% 以上
	再处理系统排放废气		由袋滤器处理后经 25m 高的排气筒连续排放大气, 除尘效率在 99.5% 以上
	炭黑粉尘无组织		加强生产过程中管理
	罐区无组织		加强生产过程中管理, 对设备、物料输送管道及泵的密封处采用耐腐蚀密封环和无泄漏泵, 减少跑、冒、滴、漏现象发生; 同时经常检查设备腐蚀情况, 对腐蚀严重设备及时进行更换

(续) 表 4-3 项目组成信息表

项目组成	建设内容	位置	内容与规模	
年产 2 万吨特种炭黑项目				
环保工程	特种炭黑车间	见总平面布置图	生活污水、地坪冲洗水	生活污水先经乌海黑猫化粪池预处理，与地坪冲洗水一并排入厂区污水处理站处理达标后用于乌海黑猫炭黑急冷或 30MW 尾气发电项目循环冷却水补水
			罐区脱水冷凝水	依托乌海黑猫炭黑有限责任公司罐区脱水装置
			一般固废	废炭黑集中收集，返回生产线再次使用；废包装袋、废滤袋、铁屑外售于废品公司
			危险废物	依托乌海黑猫炭黑有限责任公司危废暂存间暂存，委托内蒙古九瑞能源科技有限责任公司无害化处置
			生活垃圾	委托乌海市杰信保洁有限责任公司集中处理
			粉碎机、风机、泵等	选用低噪声设备、设置在厂房内、设消音器、设减震垫等
其他			绿化硬化	适度绿化，除建筑设施和绿化外，全部硬化
			防渗要求	本项目对罐区及生产线反应车间按重点防渗区进行防渗，对生产线其他车间、辅助厂房等做一般防渗，参照《石油化工防渗工程技术规范》中的规定执行：一般污染防治区防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s)等效；重点污染防治区防渗性能与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 1.0×10^{-10} cm/s)等效。
项目组成	建设内容	位置	内容与规模	
乌海黑猫炭黑有限责任公司焦油脱水工序环保技改项目				
主体工程			全密闭脱水塔	现有蒸汽吹脱脱水设备更换为密闭性更好的全密闭脱水塔，配套安装脱水尾气冷凝回收环保设备，降低焦油含水量
环保工程	/	/	废气	焦油脱水后的含 VOCs 水蒸气采取全密闭收集，冷凝回收措施后通过管道排放至现有 VOCs 处理装置进一步处理排放
			废水	技改后焦油脱水工序产生的冷凝水回用作为炭黑生产线急冷用水
			噪声	各类风机和泵体通过减震、隔音等措施减少噪声排放
项目组成	建设内容	位置	内容与规模	
乌海黑猫炭黑有限责任公司尾气综合利用及环保设施技改项目（已建成、验收中）				
主体工程			燃气蒸汽锅炉	新建 1 台 105t/h 蒸汽锅炉作为常用锅炉，同时运行现有的 1 台 75t/h 燃气蒸汽锅炉并配套建设废气治理措施；保留现有 1 台 75t/h 燃气蒸汽锅炉作为备用锅炉
辅助工程			办公生活区	本项目不新增劳动定员、依托原有
公用工程	/	/	给水	本项目用水主要为锅炉补水，锅炉补水用软水依托现有工程化学水车间，消耗量为 55.49m ³ /h
			排水	蒸汽锅炉定期排水量为 5.25m ³ /h，排到了厂区现有循环水池，作为凉水塔补水用，不外排
			供电	本项目用电新建配电室提供

(续) 表 4-3 项目组成信息表

项目组成	建设内容	位置	内容与规模
乌海黑猫炭黑有限责任公司尾气综合利用及环保设施技改项目（已建成、验收中）			
公用工程			供气 锅炉燃料为现有工程年产 16×10 ⁴ t 炭黑及 30MW 尾气发电项目中部分 4 条炭黑生产线尾气、2 条特种炭黑生产线炭黑尾气，其中 30 万吨/年煤焦油深加工项目中工业萘初馏工段、工业萘精馏工段、焦油蒸馏工段、改质沥青工段中 4 台管式炉排放的全部废气作为锅炉配风；锅炉开停车采用焦炉煤气
环保工程			废气 锅炉燃烧烟气经低氮燃烧器+SNCR 脱硝装置+石灰石-石膏湿法脱硫（除尘效率为 75%、脱硫效率 96%、脱硝效率为 60%）处理后，由 1 根 67m 排气筒（DA025）排放；其中石灰石-石膏湿法脱硫+67m 排气筒为依托工程，低氮燃烧器+SNCR 脱硝装置为本次新建工程
			废水 锅炉排污水排到了循环水池，作为凉水塔补水，不外排
			噪声 减震基座、封闭式锅炉房、低噪设备
			固体废物 本项目不产生固体废物，因脱硫系统依托现有工程
环境管理			在线监测 本项目监测完成后脱硫塔安装在线监测设备
			防渗要求 本项目对管线采用符合标准要求管线，管线连接处采取防渗漏措施
			环境管理台账 企业已制定环境管理制度及相关环保台账

4.3 生产工艺

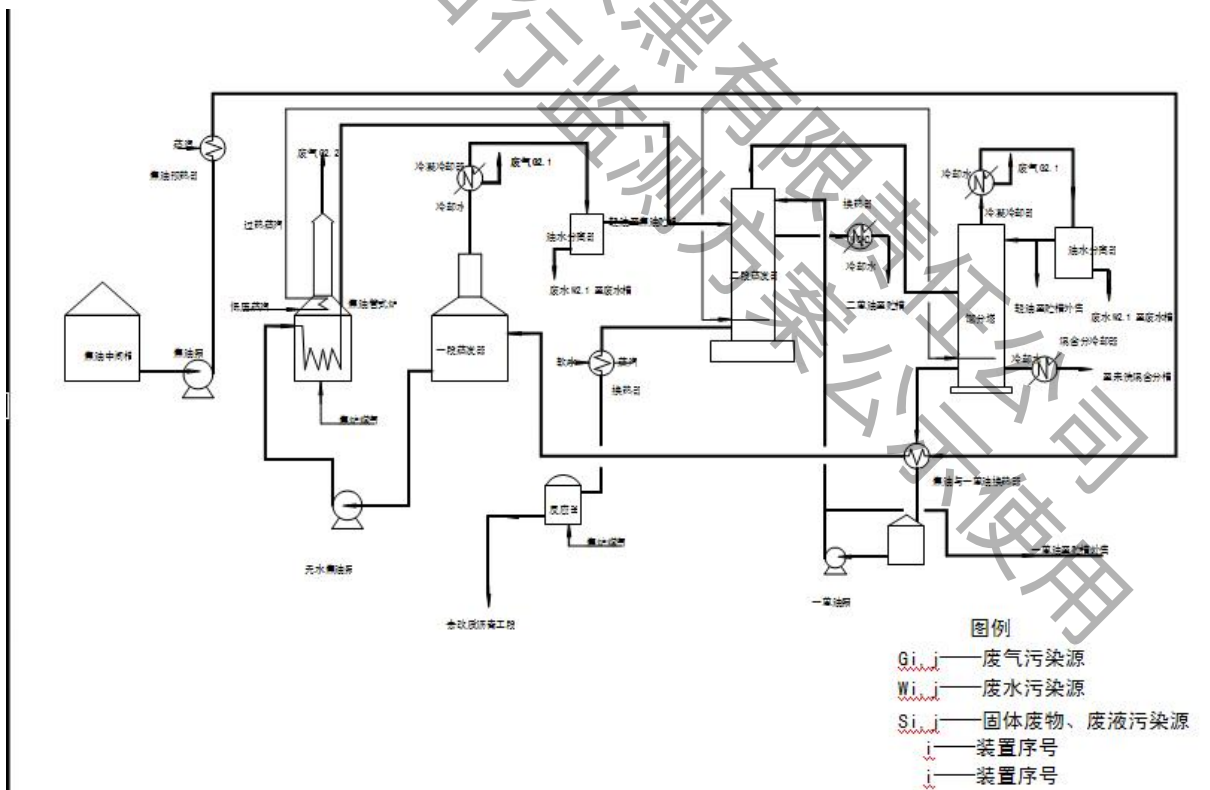
煤焦油深加工车间工艺流程：

1、焦油蒸馏工段：煤焦油经焦油输送泵加压，经过焦油预热器（与蒸汽换热，开工时用）、二混油冷凝器、洗油冷凝器换热加热至 150℃左右，从脱水塔中下部入塔投料，一部分送到管式炉对流段加热至 250℃左右，从脱水塔底上部回脱水塔循环供热，另一部分经过炭黑油换热器加热后向馏份塔投料。脱水塔顶产出的轻油经轻油冷凝冷却器冷却后进入轻油油水分离器进行油水分离，底部分离后的废水自流至洗涤的废水槽。上部的轻油自流进入轻油回流槽，一部分轻油经过轻油回流泵向脱水塔顶打回流，（回流作用：控制轻油产品质量和控制塔顶温度）。

馏份塔底的炭黑油经馏份塔底热油循环泵加压送至管式炉辐射段加热至 300-350℃左右，从馏份塔底上部回到塔底部循环供热。从馏份塔底抽出

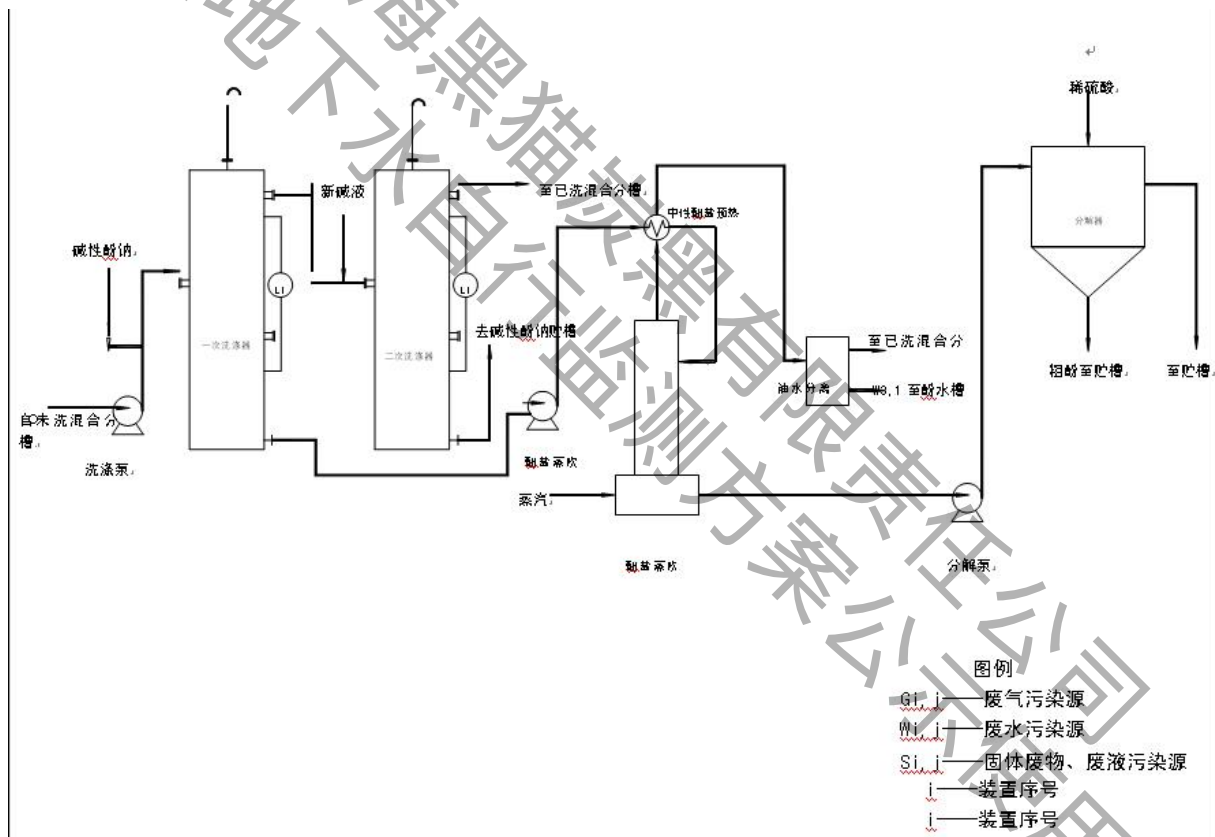
炭黑油经过炭黑油循环泵加压一部分送至改质沥青工段作为原料，其余部分经过无水焦油\炭黑油换热器、炭黑油冷却器冷却后去油库炭黑油大槽。馏份塔顶产出的酚萘洗三混馏份，先经洗油冷凝器 1 号和煤焦油换热，再与洗油冷凝器 2 号换热，冷凝后（主要是洗油馏份）再经过洗油冷却器冷却后进入洗油回流槽，一部分洗油经过洗油回流泵向馏份塔顶打回流。还有少量的洗油通过洗油回流泵加入少到二混油冷却器前和二混油汇集进入洗涤工段的未洗三混油槽。

2、2 号洗油冷凝器与煤焦油换热后，不冷凝的气体从 2 号洗油冷凝器顶部出来到二混油冷凝器 1 号，与煤焦油换热后，进入二混油冷凝器 2 号在和煤焦油换热，冷凝下来的二混油和洗油经过三混油冷却器汇集进入洗涤工段的未洗三混油槽。工艺流程见下图。



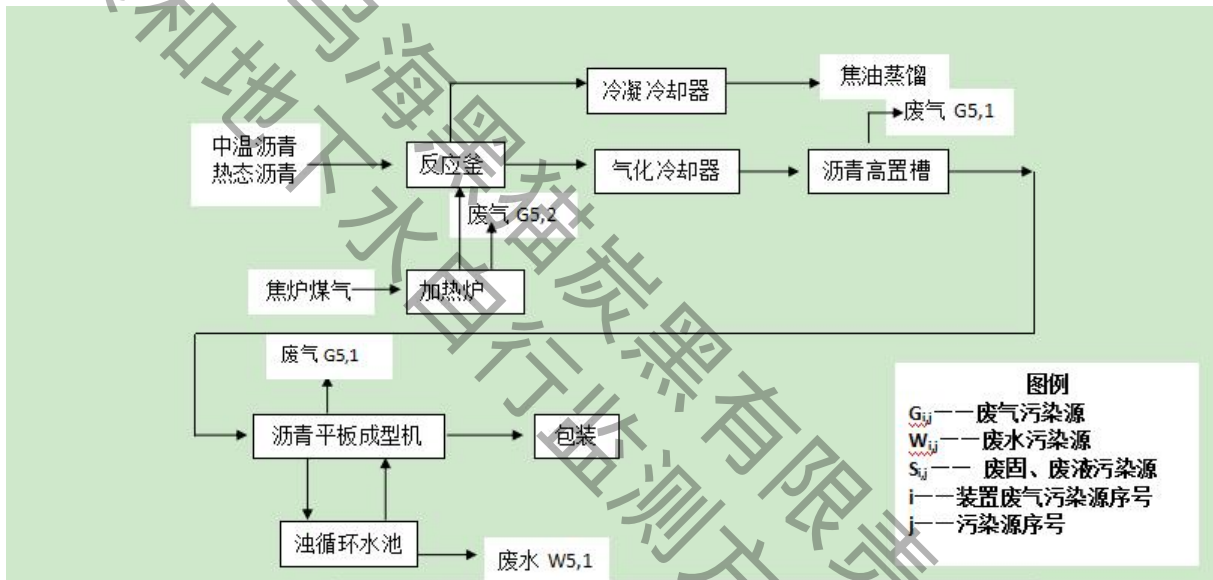
2、洗涤分解工段：洗涤作用是原料未洗三混油中酚进行加碱洗脱酚，未洗三混油加碱性酚钠使用一组投料泵输送至静态混合器搅拌均匀后投入一

组分离器，分离器内产生化学反应产出中性酚钠和一洗三混油，中性酚钠比一洗三混油的密度大进行分离，轻的往上重的往下，下面产出中性酚钠外销。上面产出一洗三混油流入一洗三混油槽，一洗三混油加配制好氢氧化钠（浓度 10%-13%），使用二组投料泵输送至静态混合器搅拌均匀后投入二组分离器，分离器内产生化学反应产出碱性酚钠和已洗三混油，碱性酚钠比已洗三混油的密度大，轻的往上重的往下，下面产出碱性酚钠作为中间产品生产使用，上面产出已洗三混油流入工业萘工段已洗三混油槽作为生产的原料。工艺流程见下图。



3、工业萘蒸馏工段：经洗涤工段加工的已洗三混油进入工业萘工段原料槽（已洗三混油槽 A/B/C)中静置后，由原料泵加压经过原料换热器旁通，自初塔第 33 块塔盘处入塔，再经初循环泵从塔底抽出经过初炉对流段、辐射段加热后从初塔塔釜上部循环回塔，初塔顶产出脱酚油，经过脱酚油冷

炉加热后，另一部分进沥青滞留塔，在滞留塔经过减压闪蒸后，闪蒸油气从塔顶产出，经 2#闪蒸油冷凝器冷凝后，去 2#闪蒸油冷却器冷却后入闪蒸油槽；不凝气体去真空系统，不凝气体进入真空系统，通过真空泵两塔产生负压，滞留塔底部流出的沥青经过调节阀，去反应釜，反应釜底经过反应炉加热后，顶部产闪蒸油，经过冷却器到闪蒸油槽。闪蒸油槽经过回流泵打到反应釜顶部，控制软化点。沥青经过反应釜侧线自流至中间槽，中间槽经过中间泵抽到沥青高置槽。工艺流程见下图。



炭黑车间工艺简介

1、 炭黑反应段：原料油煤焦油和葱油分别送脱水罐脱水后按一定的配比经静态混合器送入原料油罐中。

来自泰和焦化项目的焦炉煤气作为燃料经管路送到喷燃器中，再与主供风机提供的并经空气预热器(热源为温度约为 850℃左右的炭黑反应段烟气)预热到 700℃左右的空气在炭黑反应炉燃烧段混合、完全燃烧，产生 2000℃左右的高温燃烧气流进入反应炉的喉管段。

原料油经原料油过滤器，原料油泵送到原料油预热器(热源为温度约为

450℃左右的炭黑烟气)预热到 220℃左右,再通过原料油喷嘴径向喷入反应炉的喉管段,与高温燃烧气流混合后,迅速裂解并生成炭黑。

在反应炉后部,直接把水喷入高温炭黑烟气中,使其温度迅速降低至 850℃左右,终止炭黑生成反应,然后,烟气经过空气预热器、余热锅炉、原料油预热器及二次急冷换热后,进入炭黑收集系统。

为了控制炭黑结构,在添加剂溶解罐用水溶解 K_2CO_3 ,然后用计量泵将其水溶液压至添加剂枪,通过添加剂枪喷入炭黑反应炉内。

2、主袋滤器:通过油预热器的炭黑烟气经二次急冷冷却至 288℃左右进入主袋滤器过滤。附在袋滤器上的炭黑用主袋滤反吹风机定期进行吹扫后落入袋滤器贮斗,再经主袋滤器气密阀进入风送系统。炭黑尾气经尾气加压风机加压输送,其中 20%送到尾气燃烧炉燃烧作为干燥机热源,剩余 80%送到尾气发电做为燃料用。

3、炭黑收集及造粒:炭黑进入风送系统后,用空气输送,通过微粒粉碎机对杂质进行粉碎,再经风送风机送到收集袋滤器过滤后,炭黑被收集到粉状炭黑贮罐中,从收集袋滤器出来的烟气排入大气中。

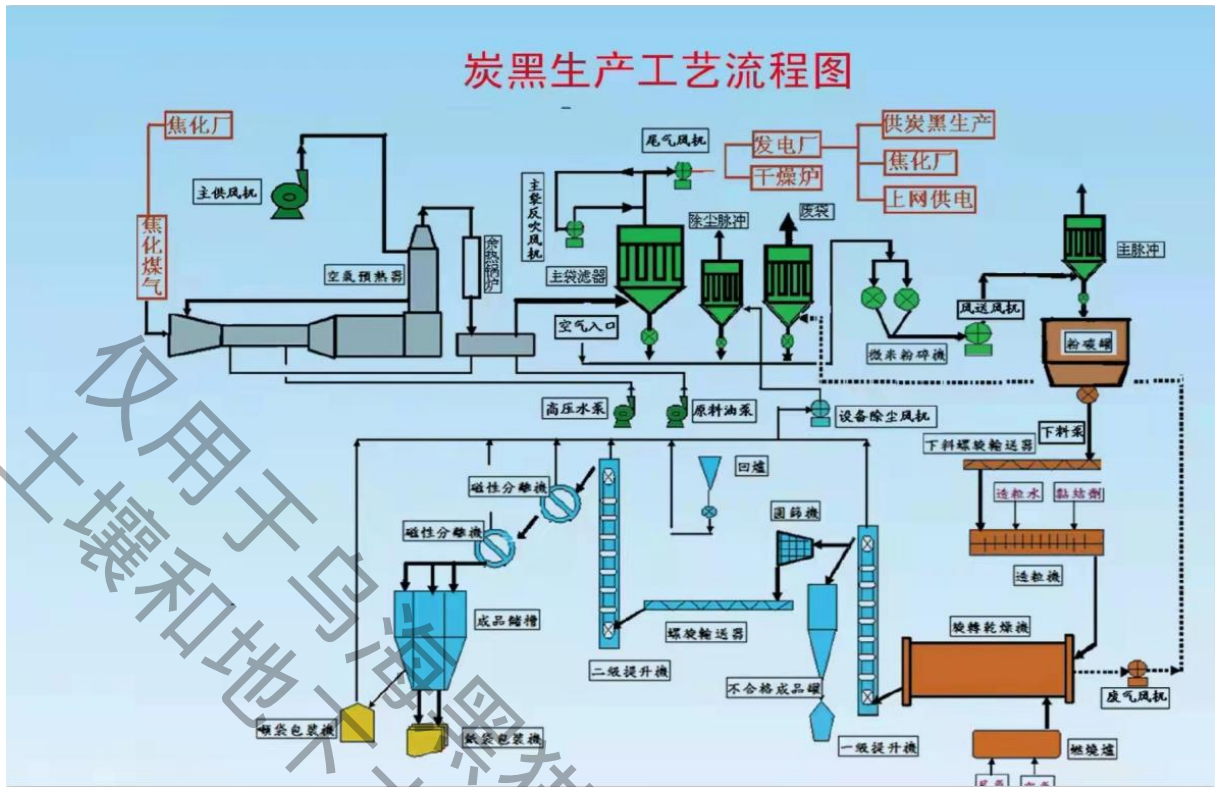
粉状炭黑经贮斗搅拌器搅拌,使其容重增加后,由主供料输送机送入湿法造粒机进行造粒。

造粒所需的造粒水由贮水罐经清水泵送入静态混合器,造粒用的粘结剂由粘结剂贮罐经粘结剂进料泵送入静态混合器。在这里,水、粘结剂混合后进入湿法造粒机。

从湿法造粒机出来的湿炭黑粒子进入干燥机进行干燥。干燥机所需的干燥气体由尾气燃烧炉供给,尾气燃烧炉所需空气由尾气炉供风机,汇同

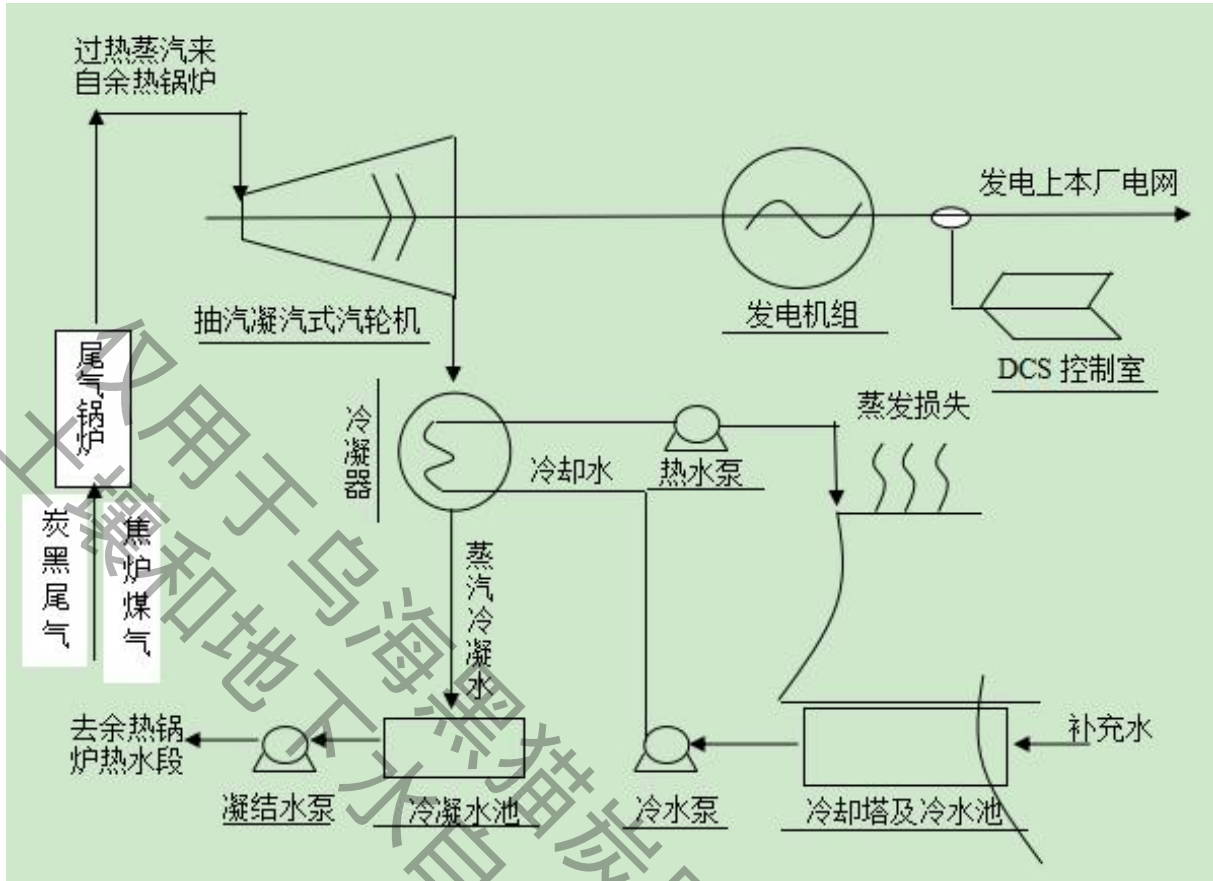
尾气加压风机送来的炭黑尾气一起进入尾气燃烧炉内进行燃烧。燃烧产生的热气体进入干燥器的火箱与干燥器滚筒内炭黑粒子进行逆流接触换热,30%的热气直接从 30.5m 烟囱排入大气中,70%的热气、炭黑粉尘及水蒸汽经废气加压风机送到废气袋滤器,附在袋滤上的炭黑用压缩空气喷吹,使炭黑落入贮斗,再经绞龙送至粉状储罐内,废气经 42.1m 烟囱排放到大气中。

4、 产品筛选及包装：从干燥器出来的炭黑（140—280℃），经湿法造粒提升机送到筛选机筛选，以除去不合格的粒子，不合格粒子进入不合格品贮罐通过吸尘风机送到再处理袋滤器进行再加工。从吸尘风机、再处理风机、包装吸尘风机及细粉风机抽吸来的炭黑气体也一同进入再处理袋滤器，最后由再处理袋滤器气密阀进入风送系统进行回收,回收的炭黑进入粉状储罐,废气排入大气中。粒度符合规格的炭黑经成品输送机、贮存提升机送到磁选机，除去炭黑中的铁屑后，再由产品输送机分别送到两个产品贮罐中，然后用包装机进行包装。包装好的炭黑经叉车输送入库。经磁选机清除的铁锈通过溜槽落到贮存提升机底部的永久磁铁盘上，回收的铁锈由人工定期清除、外售给废品公司。工艺流程见下图。



尾气发电工艺简介

从炭黑装置来的炭黑尾气及泰和焦化项目的剩余焦炉煤气通过管道送入 2×75t/h 尾气锅炉。进入燃烧器的尾气及剩余焦炉煤气与锅炉空气预热后的热空气混合燃烧，产生的高温烟气经锅炉各受热面进行换热后，温度逐渐下降，由锅炉引风机抽出，进入脱硫系统脱硫后经 80m 锅炉烟囱排向大气。工艺流程见下图。



特种炭黑车间工艺简介

燃料天然气按工艺比例由随动比例混合器混合，经管路送到燃烧段喷燃器中，再与主供风机提供的并经空气预热器预热到一定温度的空气(约700℃)在炭黑反应炉燃烧段（喷燃器）混合、燃烧，产生2000℃左右高温燃烧气流进入反应炉的喉管段。

原料油经原料油过滤器，原料油泵送到原料油预热器(热源为温度约为450℃左右的炭黑烟气)预热到220℃左右，再通过原料油喷嘴径向喷入反应炉的喉管段，与高温燃烧气流混合后，迅速裂解并生成炭黑。

在反应炉后部，直接把水喷入高温炭黑烟气中，使其温度迅速降低至850℃左右，终止炭黑生成反应，然后，烟气经过空气预热器、原料油预热器及二次急冷换热后，冷却到288℃的烟气进入炭黑收集系统（因进入炭黑

收集系统内的炭黑烟气约 288℃，在此温度下水蒸气不可能冷凝而糊主袋滤器)。

为了控制炭黑结构，在添加剂溶解罐用水溶解 K_2CO_3 ，然后用计量泵将其水溶液压至添加剂枪,通过添加剂枪喷入炭黑反应炉内。

通过油预热器的炭黑烟气经二次急冷冷却至 288℃左右进入旋风除尘器、主袋滤器过滤。附在袋滤器上的炭黑用主袋滤反吹风机定期进行吹扫后落入袋滤器贮斗,再经主袋滤器气密阀进入风送系统。炭黑尾气经尾气加压风机加压输送,送到尾气发电工程做为燃料用。

炭黑进入风送系统后，用空气输送，通过微粒粉碎机对杂质进行粉碎，再经风送风机送到收集袋滤器过滤后，炭黑被收集到粉状炭黑贮罐中，从收集袋滤器出来的烟气经 32m 烟囱排入大气中。

粉状成品炭黑经贮罐搅拌器搅拌，使其容重增加后由低压气力输送机送至粉状成品炭黑储仓，由全自动粉料成品包装机称量包装、倒袋、整袋、打码和堆垛后由叉车运送入库。包装前，粉状成品由磁选机除铁。

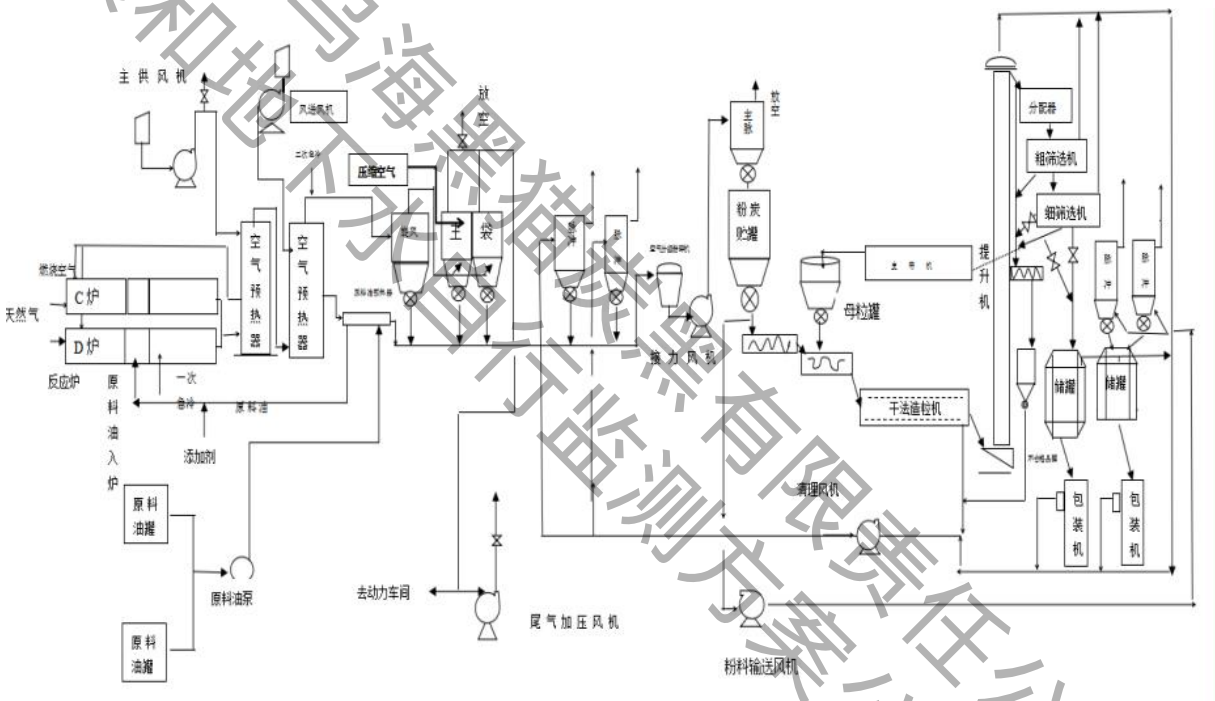
若生产粒状成品，粉状炭黑由主供料输送机送至干法造粒机前，在此，粉状炭黑与返回的母粒混合，经造粒混合送料机进入干法造粒机。

从干法造粒机出来的干炭黑粒子经干法造粒提升机送到 2 级筛选机筛选，筛除不合格的粒子，这部分粒子重新送到不合格品处理系统进行加工。粒度符合规格的炭黑粒状成品经磁选机除去炭黑中的铁屑后，送到粒子产品贮罐中。

成品粒子经全自动包装机称量包装、倒袋、整袋、打码和堆垛后由叉车运送入库。

经磁选机清除的铁锈通过溜槽落到贮存底部的永久磁铁盘上，回收的铁锈由人工定期清除，外售于废品公司。

生产过程中产生的不合格炭黑进入不合格品贮罐通过吸尘风机送到再处理袋滤器，从干式造粒机、斗提机、输送机、筛选机、包装机等设备逸出的炭黑粉尘气体通过吸尘风机一同进入再处理袋滤器，最后由再处理袋滤器气密阀进入风送系统、微粒粉碎机，返回生产线再次利用。生产工艺见下图。



4.4 主要污染物产生及治理

4.4.1 废气的产生及治理

4.4.1.1 精制车间

精制车间包括焦油蒸馏工段废气、洗涤分解工段废气、工业萘蒸馏工段废气、改质沥青工段废气及 1#VOC 治理装置废气，焦油蒸馏管式炉、工业萘初馏管式炉、工业萘精馏管式炉、改制沥青管式炉废气直接排放，各产品、原料储罐油气经管道收集后进入烟气洗涤塔后进入精馏管式炉焚烧。

(1) 收集系统

①焦油蒸馏工段废气

焦油蒸馏工段管式加热炉废气产生后直接由排气筒排入大气，各产品、原料储罐油气经管道收集后进入 1#VOC 治理装置。

②洗涤分解工段废气

各产品、原料储罐油气经管道收集后进入 1#VOC 治理装置。

③工业萘蒸馏工段废气

工业萘初馏、精馏工段管式加热炉废气产生后直接由排气筒排入大气，各产品、原料储罐油气经管道收集后进入 1#VOC 治理装置。

④改质沥青工段废气

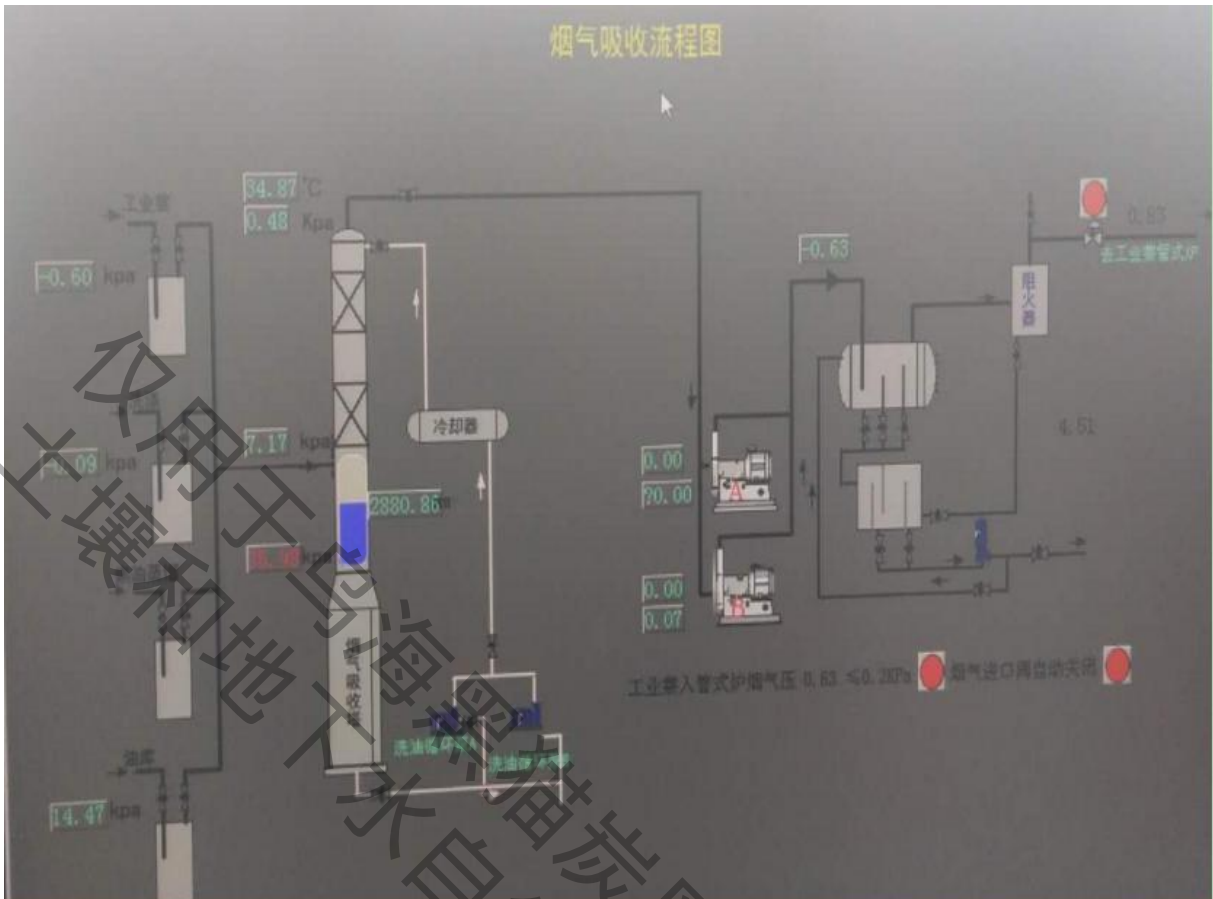
改制沥青工段管式加热炉废气产生后直接由排气筒排入大气，各产品、原料储罐油气经管道收集后进入 1#VOC 治理装置。

⑤罐区废气收集装置

各产品、原料储罐油气经管道收集后进入 1#VOC 治理装置。

(2) 综合处理系统

将空气通过压缩机加压达到工艺指标所规定的压力后，通过 PSA 制氮机制得纯度不低于 99.5%的氮气，送入氮气储罐。氮气经调压阀减压后进入储槽上部，维持罐内气相空间压力在 1.2KPa 左右，当气相空间压力高于设定压力时，氮气调节阀关闭，停止氮气供应；当气相空间压力低于设定压力时，氮气调节阀开启，开始补充氮气，保证储罐在正常压力范围内运行。储罐内烟气由烟气风机抽吸经洗油封洗涤后进入烟气吸收塔，经洗油洗净塔洗涤后的烟气经过水封槽和捕雾器清洗后进入管式炉燃烧。



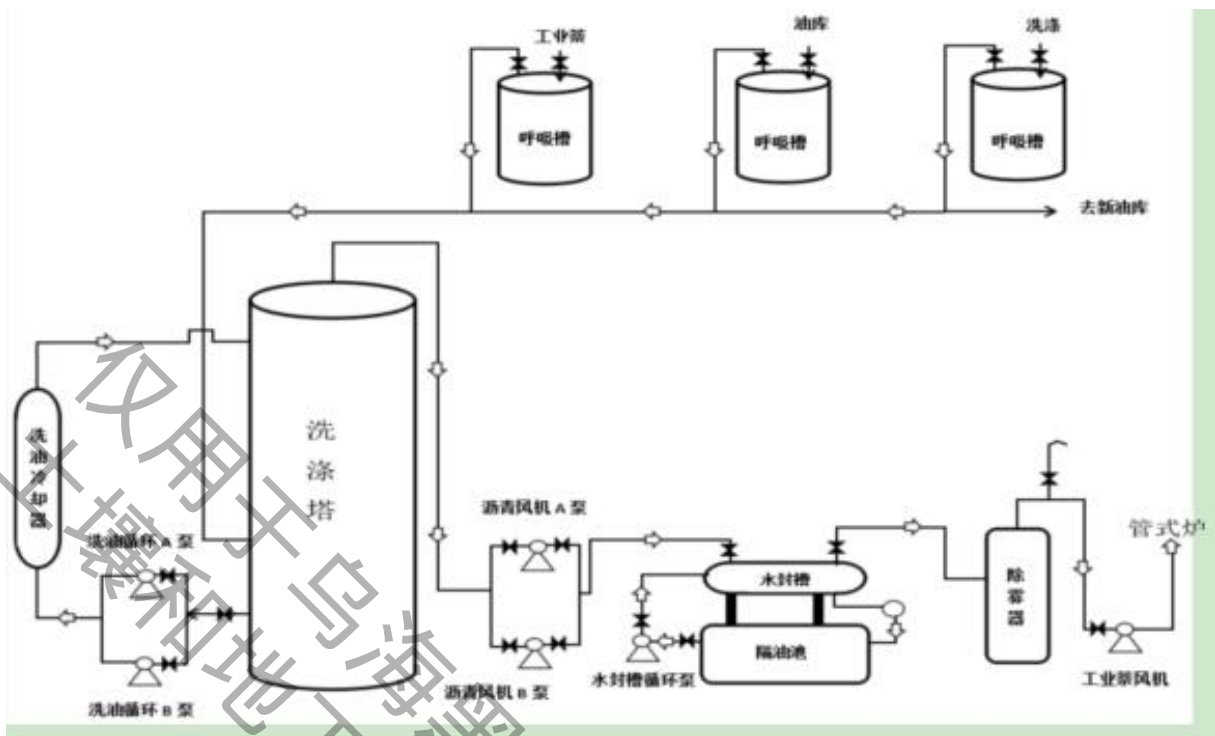
4.4.1.2 炭黑车间和特种炭黑车间

①主滤袋器：原料油和煤气在反应炉中燃烧后用袋虑器收集炭黑尘，尾气收集后大部分进入动力车间锅炉当燃料，少部分进入炭黑干燥系统当燃料，采用除尘效率 99.98%的袋滤器。

②脉冲袋滤器：主袋滤器收集后的炭黑尘用风机送到造粒系统进一步用脉冲袋滤器除尘，采用除尘效率 99.98%的袋滤器。

③废气袋滤器：干燥系统燃烧后的废气送至废气袋滤器进一步除尘，采用除尘效率 99.98%的袋滤器，低氮燃烧器。

④2#VOCs 治理装置：各原料储罐油气经管道收集后进入烟气洗涤塔后进入 2#线尾气炉焚烧。



4.4.1.3 动力车间

①脱硫装置：石灰石湿法脱硫，炭黑尾气进入锅炉燃烧后烟气进入脱硫塔脱硫后排放

②脱硝装置：SNCR 氨法脱硝+低氮燃烧，炭黑尾气进入锅炉燃烧，进行炉内喷氨，降低氮氧化物

4.4.1.2 乌海黑猫炭黑有限责任公司尾气综合利用及环保设施技改项目

本项目供气来源主要为年产 $16 \times 10^4 \text{t}$ 炭黑项目中部分 4 条炭黑生产线尾气、2 万吨特种炭黑项目中部分 2 条特种炭黑生产线尾气和 30 万吨/年煤焦油深加工项目 4 台管式炉废气。

但其中 30 万吨/年煤焦油深加工项目中工业萘初馏工段、工业萘精馏工段、焦油蒸馏工段、改质沥青工段中 4 台管式炉的废气已充分燃烧过，不能作为锅炉燃料气，仅为锅炉提供配风量。故本项目锅炉燃料只是 4 条炭黑生产线部分尾气、2 条特种炭黑生产线部分尾气。

尾气经 2#脱硫塔处理后排放

①脱硫装置：石灰石湿法脱硫，炭黑尾气进入锅炉燃烧后烟气进入脱硫塔脱硫后排放

②脱硝装置：SNCR 氨法脱销+低氮燃烧，炭黑尾气进入锅炉燃烧，进行炉内喷氨，降低氮氧化物

4.4.2 废水的产生及治理

4.4.2.1 炭黑车间及动力车间

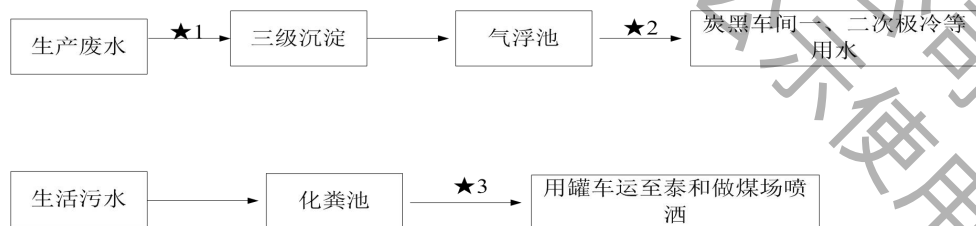
1、生产废水

生产废水主要为风机冷却排水、锅炉排水、设备及地坪冲洗水等，主要污染物为 pH、COD、SS、盐类等，水量为 39.44m³/h，经厂内污水处理站处理后用于一次、二次急冷、地坪清洗水和道路喷洒等。

2、生活污水

生活污水主要来自浴池、食堂。污染物主要为 COD、BOD₅、SS 等。水量为 0.66m³/h，经厂区化粪池处理后用于泰和煤场喷洒。

污水处理站采用三级沉淀、气浮工艺，处理能力为 80m³/h。处理工艺流程图见下图。



4.4.2.2 精制车间

本工程产生的废水包括生产废水和生活污水。主要来源于焦油静置脱水，焦油蒸馏，洗涤分解，工业萘蒸馏等过程中产生的高浓度含酚污水，

循环系统定期排污水，化验室及工作中产生的生活、化验废水、冲洗设备、地面用水等。

(1) 生产废水

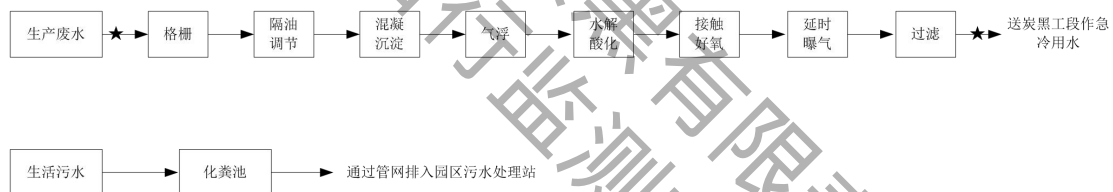
焦油加工生产过程中产生的高浓度含酚污水，由污水管道送污水处理站生化处理。冲洗设备地坪水以及可能含油的初期雨水，先汇集至含油排水池，通过隔油池除去油类，定期送污水处理站生化处理。

(2) 生活污水

生活污水等直接由管道送园区污水处理站。

污水处理站在原有工程基础上进行增建。采用格栅+隔油调节+混凝沉淀+气浮+水解酸化+接触好氧+延时曝气+过滤工艺。处理能力为 80m³/h。

工艺流程图见下图。



4.4.2.3 特种炭黑车间

本项目废水主要为生活污水、地坪冲洗水，依托乌海黑猫炭黑有限责任公司污水处理设施，处理达标后大部分厂区内综合利用，少部分排入园区污水处理厂集中处置。

5 重点监测单元

5.1 重点单元情况

根据对企业厂区原辅材料及产品储存情况、生产设施布置情况、各类废气治理设施布置情况、废水设施布置情况、固体废物贮存情况的调查，确定厂区重点监测单元，具体详见表 5-1。

表5-1 现场排查重点

项目	涉及工业活动	隐蔽性设施及设备	单元类别	占地面积
精制车间	焦油蒸馏	车间内各类物料储罐及各类煤焦油加工设备	二类单元	7626
	工业萘蒸馏	车间内各类物料储罐及各类煤焦油加工设备	二类单元	3413
	洗涤分解	车间内各类物料储罐及各类煤焦油加工设备	二类单元	3408
	改制沥青	车间内各类物料储罐及各类煤焦油加工设备	二类单元	4846
	原料储存	罐区内各类接地储罐	二类单元	6804
	排气洗涤设施	废气治理设施	二类单元	/
炭黑车间及特炭车间	硬质炭黑生产线、软质炭黑生产线、特炭生产线	车间内各类物料储罐及各类炭黑加工设备	二类单元	17285（炭黑车间） +5811（特炭车间）
	造粒厂房	各类炭黑加工设备	二类单元	
	成品炭黑库	车间内各类物料储罐及各类炭黑加工设备	二类单元	
	罐区	罐区内各类接地储罐	二类单元	14942
	仓储厂房	仓库地面	二类单元	6059+5838+3677
动力车间	2×75t尾气发电	冷却塔及冷水池、冷凝水池池体底部	二类单元	3079+6713
	25t蒸汽锅炉	冷却塔及冷水池、冷凝水池池体底部	二类单元	387
	尾气脱硫脱硝工程	罐区内接地储罐及废气治理设施	二类单元	1243
	煤气储柜	罐区内接地储罐	二类单元	3420
其他区域	污水处理站	处理站各类池体底部	二类单元	1399
	一般工业固体废物贮存、危险废物贮存	危废库地面	二类单元	150
	环境风险防控与应急	水池底部	二类单元	/

5.2 识别结果

根据表 5-1 可知，本次确定乌海黑猫炭黑有限责任公司存在的重点单元

主要为精制车间焦油精制工段、洗涤分解工段、改质沥青工段、工业萘工段，炭黑车间及特种炭黑车间罐区、成品库房，动力车间锅炉房、脱硫脱硝装置、冷却池及沉淀池，危废仓库、污水处理站。

5.3 关注污染物

5.3.1 厂区“三废”排放情况

1、废气排放情况

企业废气排放情况详见表 5-2。

表 5-2 厂区废气汇总表

类型	监测点位		监测项目
有组织 废气	精制车间	焦油蒸馏、分解工段排气洗净塔吸附装置之后排气筒	酚类化合物
		成品罐区排气洗净塔吸附装置之后排气筒	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯
		炭黑油配置工段排气洗净塔吸附装置之后排气筒	非甲烷总烃、苯并[a]芘、苯、甲苯、二甲苯、硫化氢
		工业萘蒸馏工段排气洗净塔吸附装置之后排气筒	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯
	特种炭黑 车间	罐区废气	非甲烷总烃
		炭黑尾气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢
无组织 排放	炭黑车间	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、苯并[a]芘
		干燥机车间	
	精制车间	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、苯并[a]芘、苯甲苯、二甲苯、酚类、硫化氢、氨
		特种炭黑 车间	厂界
		罐区	非甲烷总烃

2、废水排放情况

炭黑车间生产废水主要为风机冷却排水、锅炉排水、设备及地坪冲洗水等，主要污染物为 pH、COD、SS、盐类等，水量为 39.44m³/h，经厂内污水处理站处理后用于一次、二次急冷、地坪清洗水和道路喷洒等。

生活污水主要来自浴池、食堂。污染物主要为 COD、BOD₅、SS 等。水

量为 0.66m³/h，经厂区化粪池处理后用于泰和煤场喷洒。

精制车间产生的废水包括生产废水和生活污水。主要来源于焦油静置脱水，焦油蒸馏，洗涤分解，工业萘蒸馏等过程中产生的高浓度含酚污水，循环系统定期排污水，化验室及工作中产生的生活、化验废水、冲洗设备、地面用水等。

(1) 生产废水

焦油加工生产过程中产生的高浓度含酚污水，由污水管道送污水处理站生化处理。冲洗设备地坪水以及可能含油的初期雨水，先汇集至含油排水池，通过隔油池除去油类，定期送污水处理站生化处理。

(2) 生活污水

生活污水等直接由管道送园区污水处理站。

特种炭黑车间废水主要为生活污水、地坪冲洗水，依托乌海黑猫炭黑有限责任公司污水处理设施，处理达标后大部分厂区内综合利用，少部分排入园区污水处理厂集中处置。

3、固废产生情况

炭黑车间固废的产生及治理项目产生的固体废弃物主要为各除尘系统产生的废滤袋以及回收的粉尘和炭黑尘，油过滤器产生的油渣，包装过程的废包装袋，燃烧锅炉产生的废耐火材料，生化废水处理站产生的污泥及少量生活垃圾。固废产排情况见表 5-3。

表 5-3 固废处置情况及排放量一览表

固废名称	来源	产生量 (t/a)	综合利用途径或处理措施
废炭黑	包装	/	外售
不合格炭黑	炭黑筛选过程	/	返回生产系统重新加工
废滤袋	袋滤器	/	返回厂家进行处理
油渣	油过滤器	/	外售泰和配入炼焦煤中
废包装袋	成品包装	/	外售
废耐火材料	燃烧锅炉	/	返回厂家进行处理
生活垃圾	厂区员工	/	乌海市祥苑保洁公司负责集中清运

精制车间固废的产生及治理项目产生的固体废弃物主要为各工段产生的废油、萘尘和油渣，生化废水处理站产生的污泥及少量生活垃圾。固废产排情况见表 5-4。

表 5-4 固废处置情况及排放量一览表

序号	名称	实际产生量 (t/a)	处置措施	性质
1	焦油蒸馏工段油洗塔废油	/	配制炭黑油	危险废物
2	萘尘	/	出售	一般固废
3	工业萘蒸馏工段油洗塔废油	/	配制炭黑油	危险废物
4	炭黑配制工段沥青烟气处理系统废油	/	配置炭黑油	危险废物
5	罐区呼吸排气洗涤废油	/	配制炭黑油	危险废物
6	污水处理站污泥	2.214	送泰和公司掺煤炼焦	危险废物
7	硫酸钠	/	-	-
8	焦油渣	128.732	送泰和公司掺煤炼焦	危险废物
9	废活性炭	/	-	一般固废
10	生活垃圾	/	乌海市祥苑保洁公司负责集中清运	一般固废

特种炭黑车间固废的产生及治理项目产生的固体废弃物主要为油过滤器产生的油渣，磁选机产生的铁屑，包装和除尘过程中产生的废滤袋、废炭黑和废包装袋，罐区净化装置产生的废活性炭及少量生活垃圾。固废产排情况见表 5-5。

表 5-5 固废处置情况及排放量一览表

种类 (名称)	产生工序	临时储存 方式	实际产生 量(吨/年)	处置去向
油渣	油过滤器	密闭桶装	128.732	依托乌海黑猫炭黑有限责任公司危废暂存间暂存，委托乌海诺客环保科技有限公司无害化处置
铁屑	磁选机	袋装	/	经磁选机清除的铁锈通过溜槽落到贮存底部的永久磁铁盘上，回收的铁锈由人工定期清除，外售于废品公司
废炭黑	包装	袋装	/	生产过程中产生的不合格炭黑进入不合格品贮罐通过吸尘风机送到再处理袋滤器，从干式造粒机、斗提机、输送机、筛选机、包装机等设备逸出的炭黑粉尘气体通过吸尘风机一同进入再处理袋滤器，最后由再处理袋滤器气密阀进入风送系统、微粒粉碎机，返回生产线再次利用
废滤袋	袋滤器	袋装	/	外售于废品公司
废包装袋	成品包装	袋装	/	外售于废品公司
生活垃圾	厂区员工	/	/	委托乌海市杰信保洁有限责任公司集中处置
废活性炭	罐区净化装置	袋装	/	/

5.3.2 排污许可证中的监测因子

表 5-3 废水废气监测汇总表

类型	监测点位	监测项目
有组织废气	1#脱硫塔排放口 (DA001)	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度
	2#脱硫塔排放口 (DA002)	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	蒸馏管式炉 (DA003)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	改质沥青管式炉排放口 (DA004)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	初馏管式炉排放口 (DA005)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物
	精馏管式炉排放口 (DA006)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃
废水	废水总排口 (DW001)	pH 值、总磷、氨氮、悬浮物、化学需氧量、溶解性总固体
	炭黑车间废水总排口 (DW002)	氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、悬浮物、pH 值

5.3.3 所关注的污染物

根据乌海黑猫炭黑有限责任公司使用的原辅材料清单，并结合企业的生产工艺、产品、产生的废气和固废、环评报告中三废排放内容，以及环评和排污许可证中的监测因子，对项目中可能产生的污染因子进行识别分析，本项目全厂涉及土壤和地下水的污染物详见下表 5-4。

表 5-4 各设施关注的污染物

重点设施名称	设施功能	关注污染物		可能迁移途径
		土壤	地下水	
炭黑罐区	生产系统	挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯	苯、氰化物、挥发酚、苯并[a]芘	泄露、淋滤
成品库房				泄露、淋滤
锅炉房				泄露、淋滤
特炭罐区				泄露、淋滤
焦油精制罐区				泄露、淋滤
沥青工段				泄露、淋滤
工业萘工段				泄露、淋滤
危废间	固废暂存	半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		泄露、淋滤
污水处理站	废水处理			泄露、淋滤

6 监测点位、频次及指标

6.1 点位布设

6.1.1 布点原则

监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

6.1.1.1 土壤点位布设

1、监测点位置及数量

(1) 一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

(2) 二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

2、采样深度

(1) 深层土壤

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

(2) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

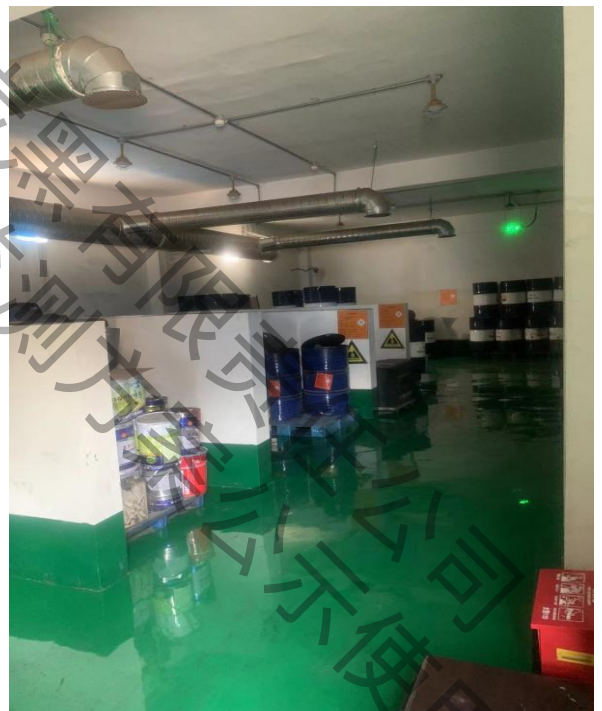
炭黑车间及特炭车间



成品仓库



危废仓库



精制车间



原料罐区	污水处理站
	 <p>经度: 106°54' 40" 纬度: 39°22' 1" 地址: 内蒙古自治区乌海市海南区佳鑫大道乌海黑猫炭黑有限责任公司</p>
动力车间	
	 <p>经度: 106°54' 40" 纬度: 39°22' 1"</p>

泄漏检测装置



6.1.1.2 地下水监测井点位布设

a) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，

原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ 610 和 HJ 964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164-2020 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

c) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

采样深度参见 HJ164-2020 对监测井取水位置的相关要求。

6.1.2 监测指标选取原则

a) 初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

- 1) 企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- 2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准

中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

4) 上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

b) 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

6.2 实际监测内容

6.2.1 土壤监测内容

根据土壤监测点布设原则，监测点原则上应布设在土壤裸露处，各车间内均已硬化，故将土壤监测点位布置于车间外部土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位，同时单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，故确定本企业土壤监测点详见表 6-1，监测点位示意图见图 6-1、6-2、6-3。

表 6-1 土壤检测点位布设情况一览表

点位编号	检测点位	经纬度	实际取样深度	设点原则	
T1	炭黑车间 及动力车间 项目	炭黑罐区南侧 绿化带1#	E:106°54'55"N:39°22'6"	0~50cm	重点区域
T2		炭黑罐区南侧 绿化带2#	E:106°54'55"N:39°22'1"	0~50cm	重点区域
T3		炭黑罐区东侧 绿化带1#	E:106°54'55"N:39°22'4"	0~50cm	重点区域
T4		炭黑罐区东侧 绿化带2#	E:106°54'56"N:39°22'4"	0~50cm	重点区域
T5		炭黑罐区西侧 绿化带	E:106°54'53"N:39°22'0"	0~50cm	重点区域
T6		成品库房东侧	E:106°54'54"N:39°22'9"	0~50cm	重点区域
T7		危废间北侧	E:106°54'50"N:39°22'4"	0~50cm	重点设施
T8		变电站北侧	E:106°54'47"N:39°21'57"	0~50cm	重点区域
T9		锅炉房北侧	E:106°54'41"N:39°21'58"	0~50cm	重点区域
T10		气柜厂区西北 角	E:106°54'39"N:39°22'4"	0~50cm	重点区域
T11	污水处理站北 侧	E:106°54'39"N:39°22'3"	0~50cm	重点设施	
T12	精制车间	焦油精制罐区 南侧1#	E:106°54'30"N:39°22'5"	0~50cm	重点区域
T13		焦油精制罐区 南侧2#	E:106°54'31"N:39°22'5"	0~50cm	重点区域
T14		焦油精制罐区 北侧	E:106°54'28"N:39°22'7"	0~50cm	重点区域
T15		沥青工段西侧	E:106°54'27"N:39°22'7"	0~50cm	重点区域
T16		工业萘工段北 侧	E:106°54'25"N:39°22'7"	0~50cm	重点区域
T17		工业萘工段西 侧	E:106°54'25"N:39°22'5"	0~50cm	重点区域
T18		特炭项目	特炭罐区北侧	E:106°54'21"N:39°22'3"	0~50cm
T19	特炭罐区东侧		E:106°54'21"N:39°22'5"	0~50cm	重点区域
T20	特炭罐区南侧		E:106°54'20"N:39°22'5"	0~50cm	重点区域

备注：炭黑车间周界无裸露土壤，无法布点。

表 6-2 土壤检测因子、频次一览表

类别		检测因子	检测频次
GB36600-2018 表 1(45 项)	重金属	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	1 次/年
	挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯	
	半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
GB36600-2018 表 2 (2 项)	氰化物、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)		
理化 (2 项)		pH 值、阳离子交换量	



图 6-1 炭黑车间及动力车间检测点位示意图



图 6-2 精制车间及特种炭黑车间检测点位示意图

6.2.2 地下水监测内容

依据《乌海青石化学有限公司年产 50000 吨分散染料及配套中间体项目岩土工程勘察报告》、《乌海市宏阳焦化工程 1#焦炉、2#焦炉、熄焦及焦台岩土工程勘察报告》、《乌海市宏阳 100 万吨/年焦化工程岩土工程勘察报告》，勘察钻探揭露深度范围内未见到地下水，场地地下水埋藏较深，大 20.00m，地下水类型主要为潜水型，含水层主要为第四系冲洪积的砂类土层。

园区不允许建设地下水井，故本次采取引用其他地下水监测报告中的数据。

2021 年 12 月，乌海经济开发区海南工业园管委会委托内蒙古博海环境科技有限责任公司编制完成《内蒙古乌海高新技术产业开发区海南产业园环境影响区域评估报告》，并对园区附近地下水开展了现状监测。

1、监测点位

选择 8 口监测井进行水质检测，

①监测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度。

②地下水现状监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝，耗氧量（ COD_{Mn} 法）、总大肠菌群、细菌总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、③二氯甲烷、1,2 二氯乙烷、氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、苯并(a)芘。

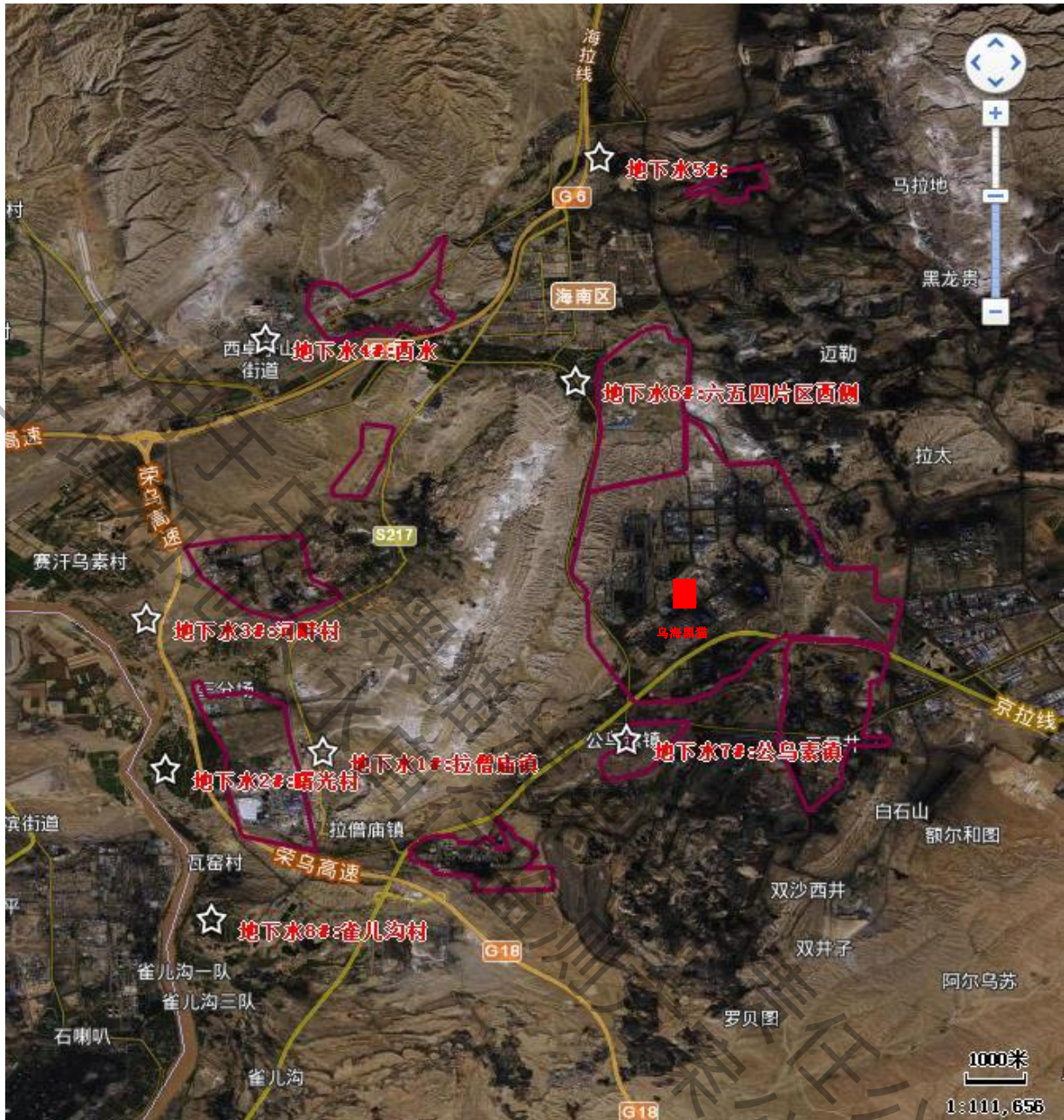


图 6-2 地下水水质现状监测点位图

2、监测时间：2020.10.25

3、监测结果及评价

表 3.2-6 地下水监测结果一览表

检测项目	采样位置							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
砷 (mg/L)	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵
铁 (mg/L)	< 9.00×10 ⁻⁴	< 9.00×10 ⁻⁴	< 9.00×10 ⁻⁴	< 9.00×10 ⁻⁴	< 9.00×10 ⁻⁴	< 9.00×10 ⁻⁴	< 9.00×10 ⁻⁴	< 9.00×10 ⁻⁴
锰 (mg/L)	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵
铜 (mg/L)	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵	< 9.00×10 ⁻⁵
铅 (mg/L)	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵
镉 (mg/L)	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵	< 6.00×10 ⁻⁵
锌 (mg/L)	< 8.00×10 ⁻⁴	< 8.00×10 ⁻⁴	< 8.00×10 ⁻⁴	< 8.00×10 ⁻⁴	< 8.00×10 ⁻⁴	< 8.00×10 ⁻⁴	< 8.00×10 ⁻⁴	< 8.00×10 ⁻⁴
汞 (mg/L)	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵	< 7.00×10 ⁻⁵
铬 (六价) (mg/L)	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004
碳酸根 (mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	0
钾 (mg/L)	0.65	0.71	0.45	0.52	0.61	0.58	0.71	0.62
钠 (mg/L)	68.9	92.3	88.6	84.2	99.3	85.4	89.6	78.5
钙 (mg/L)	25.2	26.5	28.9	32.3	55.2	21.3	31.9	35.4
镁 (mg/L)	21.5	22.6	32.6	25.6	22.5	29.6	28.6	35.3
铝 (mg/L)	< 6.00×10 ⁻⁴	< 6.00×10 ⁻⁴	< 6.00×10 ⁻⁴	< 6.00×10 ⁻⁴	< 6.00×10 ⁻⁴	< 6.00×10 ⁻⁴	< 6.00×10 ⁻⁴	< 6.00×10 ⁻⁴
氨氮 (mg/L)	0.09	0.08	0.12	0.07	0.07	0.15	0.11	0.06
碳酸氢根 (mg/L)	134	168	151	123	178	145	158	161
硫酸盐 (mg/L)	69.8	58.5	102	158	67.9	113	132	120
氯化物 (mg/L)	78.7	85.9	97.2	67.9	89.6	113	77.4	70.2
硝酸盐氮 (mg/L)	1.02	0.89	1.34	0.46	1.21	1.09	1.85	1.13
总硬度 (mg/L)	169	178	186	172	156	204	213	225
溶解性总固体 (mg/L)	375	401	413	424	435	444	458	420
氟化物 (mg/L)	0.75	0.64	0.59	0.51	0.88	0.82	0.71	0.55
pH 值	7.25	7.33	7.17	7.11	7.08	7.28	7.21	7.37
亚硝酸盐氮 (mg/L)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

70

检测项目	采样位置							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
挥发酚 (mg/L)	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
氰化物 (mg/L)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
耗氧量 (mg/L)	1.05	1.24	1.17	1.11	1.09	1.03	0.89	0.94
三氯甲烷 (μg/L)	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
四氯化碳 (μg/L)	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
菌落总数 (cfu/mL)	65	32	57	53	41	68	50	74
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯 (mg/L)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
甲苯 (mg/L)	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006
1, 2-二氯乙烷 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
二氯甲烷 (μg/L)	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
四氯乙烯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
三氯乙烯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
氯乙烯 (μg/L)	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
氯苯 (μg/L)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
1, 2-二氯苯 (μg/L)	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9	< 0.9
1, 4-二氯苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
苯乙烯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
间二甲苯+对二甲苯 (μg/L)	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
邻二甲苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
硝基苯 (μg/L)	< 1.9	< 1.9	< 1.9	< 1.9	< 1.9	< 1.9	< 1.9	< 1.9
苯并[a]芘 (μg/L)	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5

根据监测结果，监测井的水质指标均可达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

7 样品采集、保存、流转及分析测试

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)，选择的采样点位为被采土壤类型特征明显，地形相对平坦、稳定的地点。

本次采样土壤中含有 VOCs 检测，对 VOCs 的土壤样品应单独采集。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于 VOCs 的土壤样品。采集要求如下：用刮刀剔除约 1 cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。采用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出；检测 VOCs 的土壤样品应采集 4 份，2 瓶低浓度+2 瓶高浓度（加甲醇），一般先测低浓度，个别组分高于标准曲线时，再测对这些组分测高浓度，两份用于检测，两份留作备份。用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

采样过程中剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤装入样品瓶后，对样品进行编码，对样品瓶进行泡沫塑料包裹，放入带有冷冻蓝冰的样品箱中保存。

其他要求

土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；采样过程应填写土壤钻孔采样记录单。样品的采集、保存、运输、交接等过程建立完整的管理程序。为避免采样设备及外

部环境条件等因素影响样品，注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。清洗净化所有重复使用的采样器具在进入现场采样前，必须在实验室内进行严格的净化处理，确保采样器械上无污染残留。净化步骤如下：使用清洁剂清洗、用自来水清洗、用去离子水清洗。

7.1 样品保存、流转、制备

配备专职样品管理员，严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。检测实验室应在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

各级质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，应重新开展相关工作：未按规定方法保存土壤和地下水样品；未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

在样品的运输和实验室管理过程中应保证其性质稳定、完整、不受沾污、损坏和丢失。采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存。

采集样品设专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏

箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内 4℃ 以下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

7.2 样品制备

分设风干室和磨样室。风干室朝南（严防阳光直射土样），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

风干采用白色搪瓷盘，磨样使用破碎机，按不同要求用尼龙筛过筛。研磨均匀的样品分装于样品袋，土壤标签一式两份，一份放入样品袋内，一份贴于样品袋外。

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错；制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；分析挥发性、半挥发性有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

7.3 分析测试

监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准分析方法，监测人员均持有上岗合格证，所有监测仪器均经过相关部门检定、校准、比对，监测单位确认后在有效期内使用。按照方法要求进行样品前处理和分析测试。

实验室分析中采取平行双样、基体加标、有证标准物质等自控措施，保证监测分析结果的精密度和准确度。分析方法见表 7-1。

表 4-1 土壤检测分析方法及仪器一览表

检测因子	检测分析及来源	检出限	使用仪器	溯源有效期至
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	/	PHS-3C 型 pH 计	2024.05.22
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	0.04mg/kg	TU-1810 型 紫外可见分光光度计 (ZRLHB-102)	2024.05.22
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	GC -2010Plus 气相色谱仪 (ZRLHB-055)	2024.05.30
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	AA 6880 原子吸收分光光度计 (ZRLHB-052)	2024.05.30
铬 (六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ.1082-2019	0.5mg/kg		
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分:土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	AFS-933 原子荧光光度计 (ZRLHB-051)	2024.05.22
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg		
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg	AA 6880 原子吸收分光光度计 (ZRLHB-052)	2024.05.30
铅		10mg/kg		
镍		3mg/kg		
干物质含量	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011	/	TD6002C 电子天平 (ZRLHB-137)	2024.05.22
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.3μg/kg	岛津 GCMS-QP2010Plus 气相色谱-质谱联用仪 (ZRLHB-132)	2024.08.10
氯仿		1.1μg/kg		
氯甲烷		1.0μg/kg		
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg		

(续) 表 4-1 土壤检测分析及仪器一览表

检测因子	检测分析及来源	检出限	使用仪器	溯源有效期至
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.3µg/kg	岛津 GCMS-QP2010Plus 气相色谱-质谱联用仪 (ZRLHB-132)	2024.08.10
1,1-二氯乙烯		1.0µg/kg		
顺-1,2-二氯乙烯		1.3µg/kg		
反-1,2-二氯乙烯		1.4µg/kg		
二氯甲烷		1.5µg/kg		
1,2-二氯丙烷		1.1µg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2µg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2µg/kg		
四氯乙烯		1.4µg/kg		
1,1,1-三氯乙烷		1.3µg/kg		
1,1,2-三氯乙烷		1.2µg/kg		
三氯乙烯		1.2µg/kg		
1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/kg		
氯乙烯		1.0µg/kg		
苯		1.9µg/kg		
氯苯		1.2µg/kg		
1,2-二氯苯		1.5µg/kg		
1,4-二氯苯		1.5µg/kg		
乙苯		1.2µg/kg		
苯乙烯		1.1µg/kg		
甲苯	1.3µg/kg			
间-二甲苯+对-二甲苯	1.2µg/kg			
邻-二甲苯	1.2µg/kg			
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.09mg/kg	Agilent mass 6890N-5973N 气相色谱-质谱联用仪 (ZRLHB-231)	2025.05.09
苯胺		0.08mg/kg		
2-氯酚		0.06mg/kg		
苯并[a]蒽		0.1mg/kg		
苯并[a]芘		0.1mg/kg		
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg		
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg		
蒽	0.1mg/kg			

(续) 表 4-1 土壤检测分析及仪器一览表

检测因子	检测分析及来源	检出限	使用仪器	溯源有效期至
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	Agilent 5973N-mass6890N 气相色谱-质谱联用仪 (ZRLHB-231)	2025.05.09
茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1mg/kg		
萘		0.09mg/kg		

8 执行标准

土壤执行标准见表 8-1。

表 8-1 土壤环境质量标准值一览表

单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值	执行标准
		第二类用地	第二类用地	
1	pH值(无量纲)	/	/	/
2	阳离子交换量	/	/	/
3	氰化物	135	270	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表2中筛选值第二类用地标准
4	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	9000	
5	四氯化碳	2.8	36	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中筛选值第二类用地标准
6	氯仿	0.9	10	
7	氯甲烷	37	120	
8	1,1-二氯乙烷	9	100	
9	1,2-二氯乙烷	5	21	
10	1,1-二氯乙烯	66	200	
11	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
12	反-1,2-二氯乙烯	54	163	
13	二氯甲烷	616	2000	
14	1,2-二氯丙烷	5	47	
15	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中筛选值第二类用地标准
16	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
17	四氯乙烯	53	183	
18	1,1,1-三氯乙烷	840	840	
19	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
20	三氯乙烯	2.8	20	
21	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	

(续)表 8-1 土壤环境质量标准值一览表

单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值	执行标准
		第二类用地	第二类用地	
22	氯乙烯	0.43	4.3	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表1中筛选值 第二类用地标准
23	苯	4	40	
24	氯苯	270	1000	
25	1,2-二氯苯	560	560	
26	1,4-二氯苯	20	200	
27	乙苯	28	280	
28	苯乙烯	1290	1290	
29	甲苯	1200	1200	
30	间二甲苯+对二甲苯	570	570	
31	邻二甲苯	640	640	
32	硝基苯	76	760	
33	苯胺	260	663	
34	2-氯酚	2256	4500	
35	苯并[a]蒽	15	151	
36	苯并[a]芘	1.5	15	
37	苯并[b]荧蒽	15	151	
38	苯并[k]荧蒽	151	1500	
39	蒽	1293	12900	
40	二苯并[a,h]蒽	1.5	15	
41	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	
42	萘	70	700	
43	铜	18000	36000	
44	铬(六价)	5.7	78	
45	砷	60	140	
46	镉	65	172	
47	铅	800	2500	
48	汞	38	82	
49	镍	900	2000	

9 样品采集的质量保证和质量控制

9.1 现场采样质量控制

9.1.1 样品的采集、保存、运输、交接

样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完善的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素影响样品，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。清洗净化所有重复使用的采样器具在进入现场采样前，必须在实验室内进行严格的净化处理，确保采样器械上无污染残留。净化步骤如下：使用清洁剂清洗、使用溶剂清洗、用自来水清洗、用去离子水清洗。

采样过程中为避免交叉污染，钻头和取样器应及时进行清洗；采样工作人员在采集不同样品时需要更换手套。

9.1.2 装样

使用标准方法进行土壤和地下水等采样，采样过程中认证观察土壤的组成类型、颜色、湿度、状态、密实度等，并特别注意是否有异味或污渍存在，并记录在采样记录单内。采样时严格按照监测因子对应的装样容器装样，并保证装样流程符合规范操作，例如对于土壤挥发性有机物样品应使用无扰动采样器采样，禁止对样品进行均质化等扰动处理。

采集地下水时，每次至少设置一组现场空白样和程序空白样；现场空白样在每次运输样品时，应至少设置一组样品运输空白，以监控运输过程对样品的二次污染。

9.2 样品保存和流转过程质量控制

配备专职样品管理员，严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保

存和流 转技术规定（试行）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。检测实验室应在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

各级质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，应重新开展相关工作：未按规定方法保存土壤和地下水样品；未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

在样品的运输和实验室管理过程中应保证其性质稳定、完整、不受沾污、损坏和丢失。采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存。采集样品设专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内 4℃ 以下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

9.3 样品分析测试质量控制

9.3.1 分析方法的选择确认

检测实验室在开展企业用地调查样品分析测试时，其使用的分析方法

应为《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。检测实验室应确保目标污染物的方法检出限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。

1、实验室内部质量控制

(1) 空白实验

每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

(2) 定量标准

①标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

②校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法

测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

③仪器稳定性检查连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

(3) 精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。

在每批次分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

(4) 准确度控制

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 20 时，应至少插入 1 个标准物质样品。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

(5) 加标回收率试验

①当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

②基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

③若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。

④对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

(6) 分析测试数据记录与审核

检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是

否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

10 信息记录

重点监管企业应收集涉及自行监测的各类记录、报告等，建立自测档案并长期妥善保存。

11 信息公开

重点监管企业通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式及时公开自行监测信息和结果。

信息公开内容应包括：

(1) 基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

(2) 监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向等；

(3) 管理计划：针对自行监测结果，制定的污染物排放稳定达标计划或整改措施及治理达标方案等。

附件 1：营业执照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

统一社会信用代码：91640100395516203R

名称：宁夏泽瑞隆环保技术有限公司

类型：有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人：胡斌

注册资本：伍佰万圆整

成立日期：2014年08月28日

营业期限：/ 长期

住所：宁夏永宁县望远镇经济开发区109国道西侧综合楼六楼(三里屯小区南侧)

经营范围：环境检测、水和废水检测、生活污水检测、环境空气和废气检测、土壤和水系沉积物检测、固体废物检测、环境噪声和噪声检测、振动检测、电磁辐射检测、生物检测、室内空气质量检测、生态检测、食品检测、防静电检测、职业卫生检测、危废鉴定、挥发性有机物检测、环境咨询服务、可行性研究、环境影响评价、清洁生产审核、清洁生产审核、挥发性有机物污染检测、节能评估、清洁生产审核、应制、挥发性有机物污染检测、VOCs排查)、核算;实验室运行管理; 实验室咨询、质量评估检测; 规划设计管理; 物联网技术开发、建设及运营; 计算机系统集成及服务; 基础软件服务、应用软件开发服务** (依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关：2020年07月09日

国家企业信用信息公示系统网址: www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 2：资质证书



附件 3：资质附表（土壤检测部分）



一、批准宁夏泽瑞隆环保技术有限公司授权签字人及领域表

证书编号：203012050301

地址：宁夏永宁县望远镇经济开发区109国道西侧综合楼（三里屯小区南侧） 第1页，共32页

序号	姓名	职务/职称	批准授权签字领域	备注
	胡斌	董事长/同等能力	水（含大气降水）和废水、生活饮用水、环境空气和废气、土壤和水系沉积物、固体废物、煤质、噪声、振动、电磁辐射、电离辐射、生物、室内空气、油气回收检测项目	
2	王涛	现场部副总（质量负责人）/ 同等能力	水（含大气降水）和废水、生活饮用水、环境空气和废气、土壤和水系沉积物、固体废物、煤质、噪声、振动、电磁辐射、电离辐射、生物、室内空气、油气回收检测项目	
3	王世	市场部主任/同等能力	水（含大气降水）和废水、生活饮用水、环境空气和废气、土壤和水系沉积物、固体废物、煤质、噪声、振动、电磁辐射、电离辐射、生物、室内空气、油气回收检测项目	
4	靳燕	总工程师（技术负责人）/ 高级工程师	水（含大气降水）和废水、生活饮用水、环境空气和废气、土壤和水系沉积物、固体废物、煤质、噪声、振动、电磁辐射、电离辐射、生物、室内空气、油气回收检测项目	

以下空白

二、批准宁夏泽瑞隆环保技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：203012050301

地址：宁夏永宁县望远经济开发区109国道西侧综合楼（三里屯小区南侧） 第25页，共32页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
4	土壤和水系沉积物	4.1	pH 值	《土壤 pH 值的测定》NY/T 1377-2007		
				《土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定》NY/T 1121.2-2006		
				《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018		
		4.2	电导率	《土壤 电导率的测定 电极法》HJ 802-2016		
		4.3	水分	《土壤水分测定法》NY/T 52-1987		
				《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011		
		4.4	容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006		
		4.5	有机质	《土壤有机质测定法》NY/T 85-1988		
				《土壤检测 第 6 部分：土壤有机质的测定》NY/T 1121.6-2006		
		4.6	全磷、总磷	《土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法》HJ 492-2011		
				《土壤全磷测定 碱熔-钼锑抗比色法》NY/T 89-1988		
		4.7	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008		
《土壤检测 第 11 部分：土壤总砷的测定》NY/T 1121.11-2006						
4.8	硒	《土壤中全硒的测定 原子荧光光度法》NY/T 1104-2006				
4.9	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008				
		《土壤检测 第 10 部分：土壤总汞的测定》NY/T 1121.10-2006				
4.10	铜、锌、铅、镍、铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019				
4.11	(全)钾	《土壤全钾测定法》NY/T 87-1988				
4.12	钠、钙、镁	《土壤全量钙、镁、钠的测定》NY/T 296-1995				

二、批准宁夏泽瑞隆环保技术有限公司检验检测的能力范围

证书编号：203012050301

地址：宁夏永宁县望远经济开发区109国道西侧综合楼（三里屯小区南侧） 第26页，共32页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
4.13	土壤和水系沉积物	4.13	铍	《土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 737-2015		
4.14		铅、镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK萃取火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17140-1997			
4.15		总铬	《土壤检测 第12部分：土壤总铬的测定》 NY/T 1121.12-2006			
4.16		氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》 HJ 745-2015			
4.17		钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1081-2019			
4.18		铊	《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 1080-2019			
4.19		铈	《土壤 铈的测定 原子荧光法》《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》国家环境保护总局（2006年）			
4.20		钡	《土壤 钡的测定 原子荧光法》《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》国家环境保护总局（2006年）			
4.21		石油类	《土壤 石油类的测定 紫外分光光度法》 HJ 1051-2019			
4.22		氟化物	《土壤质量-氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 22104-2008			
4.23		氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》 HJ 634-2012			
4.24		水溶性盐(全盐量)	《土壤检测 第16部分：土壤水溶性盐总量的测定》 NY/T 1121.16-2006			
4.25		全氮	《土壤 全氮的测定 凯氏法》 HJ 717-2014			
4.26		有效磷	《土壤有效磷测定方法》 NY/T 149-1990			
4.27		有机碳	《土壤 有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法》 HJ 615-2011			

附件 4： 人员访谈表

人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李世民	联系电话	17695036263
	单位	宁夏瑞盛环保科技有限公司	日期	2023.5.30
受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民			
受访人员	姓名	郝小军	联系电话	15147408505
	职务	科长	工作年限	15年
	受访单位	乌海黑猫炭黑有限公司		
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年 年 年			
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)			
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?			
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?			
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			

8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 15. 本地块周边1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么? 16. 本地块周边1km范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 无

人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李世凡	联系电话	17695036263
	单位	宁夏祥瑞隆环保科技有限公司	日期	2023.5.30
受访人员	受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民		
	姓名	夏静	联系电话	15174742704
	职务	科员	工作年限	13
	受访单位	乌海黑猫炭黑有限责任公司		

访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是, 企业名称是什么? 起止时间: 年 至 年
	2. 本地块内目前职工人数多少? (仅针对在产企业提问)
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、产品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有悬浮物质? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 无

人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李世民	联系电话	1769036283
	单位	宁夏译瑞隆环保技术有限公司	日期	2023.5.30
受访人员	受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民		
	姓名	于霖	联系电话	15247361633
	职务	安全员	工作年限	13
	受访单位	乌海黑猫		

访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年 月至 年 月
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在部? 堆放什么废弃物?
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?			
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有悬浮物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。			

人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李世凡	联系电话	17695036263
	单位	宁夏泽瑞隆环保科技有限公司	日期	2023.5.30
受访人员	受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民		
	姓名	葛桐栋	联系电话	15147393273
	职务	科员	工作年限	8
	受访单位	乌海黑猫炭黑有限责任公司		

访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年 年至 年
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物/牧草什么?			
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有沉淀物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否开展过场地环境调查评估工作?	<input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。	无			

人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李凡	联系电话	1769036265
	单位	海济瑞隆环保科技有限公司	日期	2023.5.30
受访人员	受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民		
	姓名	李东庭	联系电话	15147413160
	职务	安全员	工作年限	7年
	受访单位	海济瑞隆环保科技有限公司		

访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在？ 是，企业名称是什么？ 起始时间是 年 月至 年 月	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是，企业名称是什么？ 起始时间是 年 月至 年 月
	2. 本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）	
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？	<input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ 若选是，是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ 若选是，是否发生过泄漏？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是是否曾发生过其他环境污染事故？ 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是是否曾发生过其他环境污染事故？	<input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远?			
	若有农田, 种植农作物种类是什么?			
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 请描述水井的位置			
	距离有多远?			
	水井的用途?			
是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
是否观察到水体中有油状物质?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
是否开展过场地环境调查评估工作?				
	<input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已完成)	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定	
18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。	无			

人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李非凡	联系电话	17695036263
	单位	宁夏祥瑞隆环保科技有限公司	日期	2023.5.30
受访人员	受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民		
	姓名	张永峰	联系电话	15848311002
	职务	工艺员	工作年限	14年
	受访单位	乌海黑猫炭黑有限公司		

访谈问题	1. 本地块明地上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年 至 年
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废物物?
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?			
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? 是否观察到水体中有油状物质?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否开展过场地环境调查评估工作?	<input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定		
18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。	无			

人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李世民	联系电话	17695036263
	单位	宁夏洋丰环保技术有限公司	日期	2023.5.30
受访人员	受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民		
	姓名	谢小艳	联系电话	15374603303
	职务	操作工	工作年限	8年
	受访单位	乌海市雄发炭业有限公司		
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年			
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)			
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定			
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?			
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定			

访谈问题	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田,种植农作物种类是什么?
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 无

人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李世民	联系电话	17695036263
	单位	中煤泽诺隆环保技术有限公司	日期	2023.5.30
受访人员	受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民		
	姓名	杨华兴	联系电话	18847300993
	职务	工业东塔工	工作年限	四年
	受访单位	乌海黑猫炭黑有限公司		

访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年 年至 年
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废气治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水在线监测装置?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否有废水治理设施?	<input checked="" type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问)	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田, 种植农作物种类是什么?			
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	若选是, 请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? 是否观察到水体中有渣状物质?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否曾开展过地下水环境调查监测工作?	<input type="checkbox"/> 是	<input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 不确定
	是否开展过场地环境调查评估工作?	<input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定		
18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。	无			

人员访谈记录表

访谈人员	姓名	李世记	联系电话	17695036263
	单位	沈阳瑞隆环保科技有限公司	日期	2023.5.30
受访人员	受访对象类型	<input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民		
	姓名	孙印	联系电话	18147441181
	职务	副总	工作年限	10.
	受访单位	乌海黑猫炭黑有限责任公司		

访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 年至 年
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问)
	3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物?
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定

访谈问题	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,敏感用地是什么? 距离有多远? 若有农田,种植农作物种类是什么?
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有漂浮物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	18. 其他土壤或地下水污染相关疑问。 无