

乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天
污水处理及中水回用工程二期
(污水分质处理) 工程

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：内蒙古蒙永乌海环保科技有限公司

编制单位：内蒙古清澈工程咨询有限公司

二〇二五年四月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6r7m31		
建设项目名称	乌海经济开发区海勃湾工业园1万吨/天污水处理及中水回用工程二期(污水分质处理)工程		
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91150302328976138D		
法定代表人(签章)	王海亮		
主要负责人(签字)	王海亮		
直接负责的主管人员(签字)	刘杰峰		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	内蒙古清澈工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91150105MA0PWT4RXR		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
靳卫齐	10351543509150124	BH017839	靳卫齐
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
肖婷	概述、总则、项目概况与工程分析、环境质量现状调查与评价、结论	BH033817	肖婷
付金艳	环境影响预测与评价、环境风险、环境保护措施及其可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理和监测计划	BH043301	付金艳

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位内蒙古清澈工程咨询有限公司（统一社会信用代码91150105MA0PWT4RXR）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的乌海经济开发区海勃湾工业园1万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为靳卫齐（环境影响评价工程师职业资格证书管理号10351543509150124，信用编号BH017839），主要编制人员包括肖婷（信用编号BH033817）、付金艳（信用编号BH043301）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2025年4月25日



编制单位承诺书

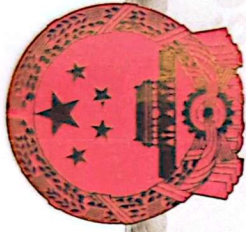
本单位内蒙古清澈工程咨询有限公司（统一社会信用代码91150105MA0PWT4R XR）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：内蒙古清澈工程咨询有限公司

2025 年 4 月 23 日





统一社会信用代码
91150302328976138D

营业执照



扫描二维码
查询企业信用
用信息公示系
统了解更多信
息、政策、评
估、监管信
息。

名称 内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 王海亮

经营范围 污水处理工程建设管理、运行销售。（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）

注册资本 伍仟万元（人民币元）

成立日期 2015年04月14日

住所 内蒙古自治区乌海市海勃湾区千里山镇工业园区

登记机关

2024年01月30日



国家企业信用信息公示系统网址：
<http://www.gsxt.gov.cn>

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



统一社会信用代码
91150105MA0PWT4RXR

营业执照

(副本) (1-1)



扫描二维码
或“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。

名称 内蒙古清激工程咨询有限公司

注册资本 叁佰万 (人民币元)

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2018年06月06日

法定代表人 靳卫齐

营业期限 自2018年06月06日至 2048年06月05日

经营范围

工程设计咨询(河道治理、水利水电、防
洪工程、供水工程、生态建设和环境工程
等);水资源论证咨询服务;防洪影响评
价咨询服务;入河排污口设置论证咨询服
务;环境影响评估及验收咨询服务;水土
保持方案及验收咨询服务;清洁生产、节
能评估咨询服务。(依法须经批准的项目
目,经相关部门批准后方可开展经营活
动)

住所

内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区双河路金河
湾银座501室

登记机关

2022 03 月 21 日



国家企业信用信息公示系统网址:
<http://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

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	3
1.3 分析判定相关情况	5
1.3.1 产业政策符合性	6
1.3.2 选址合理性分析	6
1.3.3 与园区规划及规划环评符合性分析	6
1.3.4 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析	11
1.3.5 与《乌海市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析	12
1.3.6 与《内蒙古自治区主体功能区规划》的符合性分析	12
1.3.7 与相关法律法规符合性分析	14
1.3.8 “三线一单”符合性	17
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	24
1.5 环境影响评价的主要结论	24
2 总则	25
2.1 编制依据	25
2.1.1 任务依据	25
2.1.2 环境保护法律法规	25
2.1.3 部门规章	25
2.1.4 地方法规及政策	26
2.1.5 技术导则与规范	27
2.2 评价目的与评价原则	28
2.2.1 评价目的	28
2.2.2 评价原则	28
2.3 评价内容和评价重点	28
2.3.1 评价内容	28
2.3.2 评价重点	29
2.4 环境影响识别与评价因子	29
2.4.1 影响因子的识别	29
2.4.2 评价因子筛选	31

2.5 评价标准	31
2.5.1 环境质量标准	31
2.5.2 污染物排放标准	36
2.6 评价工作等级与评价范围	40
2.6.1 环境空气	40
2.6.2 声环境	41
2.6.3 地表水环境	41
2.6.4 地下水环境	42
2.6.5 土壤环境	47
2.6.6 生态环境	47
2.6.7 环境风险	48
2.7 环境保护目标	49
3 项目概况与工程分析	52
3.1 现有工程概况	52
3.1.1 现有工程环评批复、验收及运行情况	52
3.1.2 现有工程建设内容	54
3.1.3 现有工程处理规模	57
3.1.4 现有工程主要设备	58
3.1.5 现有工程服务范围及进出水水质	60
3.1.6 现有工程工艺流程	61
3.1.7 现有工程总图布置及交通运输	62
3.1.8 现有工程公用工程	63
3.1.9 现有工程产排污分析	65
3.1.10 现有工程存在的环境问题及整改措施	70
3.2 改扩建项目概况	72
3.2.1 改扩建项目基本情况	72
3.2.2 主要建设内容	76
3.2.3 污水处理规模及进出水水质	86
3.2.4 设计分级去除效率	90
3.2.5 主要设备	93
3.2.6 主要原辅材料	97
3.2.7 总平面布置及交通运输	98
3.2.8 公用工程	101

3.2.9 依托工程	103
3.2.10 劳动定员	104
3.3 污水处理工艺	104
3.3.1 现有工程改造	104
3.3.2 扩建二期（污水分质处理）工程	108
3.4 工艺流程及产污环节分析	127
3.4.1 施工期污染源及防治措施	127
3.4.2 运营期污染源及防治措施	131
3.4.3 非正常排污分析	141
3.5.4 项目污染物排放汇总	142
4 环境质量现状调查与评价	143
4.1 自然环境概况	143
4.1.1 地理位置	143
4.1.2 地形地貌	143
4.1.3 气象气候	144
4.1.4 地震烈度	144
4.1.5 土壤环境	144
4.1.6 水文地质	144
4.1.7 矿产资源	147
4.2 乌海海勃湾高新技术产业开发区概况	148
4.2.1 规划基本情况	148
4.2.2 总体布局规划	154
4.2.3 基础设施现状	157
4.3 环境空气质量现状调查与评价	161
4.3.1 区域环境空气质量达标判定	161
4.3.2 其他污染物环境质量现状	162
4.4 土壤环境质量现状调查与评价	168
4.5 声环境质量现状监测与评价	172
4.6 地下水环境质量现状监测与评价	173
4.6.1 地下水水位监测	173
4.6.2 地下水水质监测	174
4.6.3 包气带现状监测	182

5 环境影响预测与评价	184
5.1 施工期环境影响分析	184
5.1.1 水环境影响分析	184
5.1.2 大气环境影响分析	184
5.1.3 声环境影响分析	186
5.1.4 固体废物影响分析	187
5.1.5 施工期生态环境的影响	187
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	188
5.2.1 常规地面气象资料	188
5.2.2 环境空气影响预测	197
5.2.3 污染物排放量核算	199
5.2.4 大气防护距离	201
5.2.5 小结	201
5.3 运营期地表水环境影响预测与评价	203
5.3.1 地表水影响分析	203
5.3.2 废水污染物排放信息	203
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价	206
5.4.1 区域水文地质条件	206
5.4.2 评价区水文地质条件	213
5.4.3 地下水环境影响预测与评价	217
5.5 运营期声环境影响预测与评价	221
5.5.2 预测模式	225
5.5.3 预测结果及评价	226
5.6 运营期固体废物影响分析与评价	227
5.7 运营期土壤环境影响预测与评价	230
5.8 运营期生态环境的影响分析	233
5.8.1 评价等级和评价范围的生态环境	233
5.8.2 区域生态环境现状	233
5.8.3 生态环境影响分析	233
6 环境风险	235
6.1 评价原则	235
6.2 评价工作程序	235

6.3 风险调查	236
6.4 环境风险潜势	236
6.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定	236
6.4.2 建设项目环境风险评价等级判定	237
6.5 风险识别	237
6.5.1 物质危险性识别	237
6.5.2 生产系统危险性识别	237
6.6 风险事故情形分析	238
6.7 环境风险事故影响分析	240
6.8 环境风险防范措施	241
6.8.1 现有工程环境风险防控与应急措施	241
6.8.2 进水污染源控制措施	242
6.8.3 进水水质异常防范措施	243
6.8.4 大气环境风险防范措施	244
6.8.5 地表水环境风险防范措施	244
6.8.6 地下水环境风险防范措施	246
6.8.7 其他风险防范措施	247
6.9 环境风险应急预案	248
6.9.1 组织机构及职责	248
6.9.2 应急预案内容	249
6.10 环境风险评价结论	252
7 环境保护措施及其可行性分析	254
7.1 施工期污染防治措施可行性分析	254
7.1.1 废气防治措施可行性分析	254
7.1.2 废水防治措施可行性分析	255
7.1.3 噪声防治措施可行性分析	255
7.1.4 固体废物处置措施可行性分析	256
7.1.5 生态环境保护措施可行性分析	256
7.2 运营期污染防治措施可行性分析	257
7.2.1 废气治理措施的经济技术的可行性分析	257
7.2.2 废水污染防治措施可行性分析	259
7.2.3 噪声污染防治措施可行性分析	270

7.2.4 固体废物防治措施可行性分析	271
7.2.5 土壤污染防治措施可行性分析	272
8 环境影响经济损益分析	274
8.1 环境效益分析	274
8.2 经济效益分析	274
8.3 社会效益分析	274
8.4 环保投资估算	275
9 环境管理和监测计划	277
9.1 环境管理	277
9.1.1 环境管理机构	277
9.1.2 环境管理机构职责	277
9.1.3 环境管理台账	278
9.2 污染物排放管理	279
9.3 运营期环境监测计划	282
9.4 环境保护竣工验收	286
10 环境影响评价结论	290
10.1 项目概况	290
10.2 符合性分析结论	290
10.3 环境质量现状结论	292
10.4 环境影响预测分析	293
10.5 环境影响及对策措施	294
10.6 总量控制	294
10.7 环境风险	294
10.8 公众参与执行情况	295
10.9 综合评价结论	295

1 概述

1.1 项目由来

内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司负责运行的乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程（以下简称“现有工程”），位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，主要用于处理乌海海勃湾高新技术产业开发区黄河工贸集团千里山煤焦化有限公司、乌海市鑫华凯焱城煤焦化有限责任公司、乌海市华信煤焦化有限公司、乌海市广纳煤焦化有限公司 4 家煤焦化企业产生的废水以及同类型的工业企业废水。

2015 年 6 月，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司委托北京中咨华宇环保技术有限公司编制了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程环境影响报告书》，并于 2015 年 6 月 10 日取得了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程环境影响报告书的批复》（乌环审[2015]53 号），批复污水处理规模为 10000t/d，主要建设内容包括预处理系统、生化处理系统、后处理系统、中水回用系统（两级反渗透单元和膜浓盐水处理单元）及相应的公用辅助工程，经处理后中水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准后全部回用于企业作为循环冷却系统补给水，中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水。如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水全部回用。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。

污泥压滤至 80%含水率，目前外运至焦化厂配煤。根据《内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾千里山工业园区污水处理厂污泥危险特性鉴别报告》（见附件六），在生产工况正常的情况下，污水处理过程中产生的污泥不属于危险废物，按照一般工业固体废物进行管理，因此污泥压滤后外运至焦化厂配煤是可行的。

2018 年 5 月，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司委托内蒙古蒙水环境技术

咨询有限公司编制了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程变更项目环境影响报告表》，并于 2018 年 5 月 21 日取得了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程变更项目环境影响报告表的审批意见》（海环表[2018]8 号），此次变更仅涉及污水处理过程的部分工艺，不涉及主体工艺的变更，处理规模不变，进出水水质不变。主要变更内容：1、将生化处理单元的兼氧池变更为 Anammox 池；2、后处理单元增加一座软化澄清池；3、污泥处理单元增加一座污泥压滤水池和 2 座集水池；4、将回用工程的臭氧光催化氧化池、UBAF 生物滤池变更为活性炭吸附及再生装置，将二级反渗透处理单元的混凝沉淀池变更为高级氧化沉淀池，同时去除次工艺中的高密度沉淀池、多介质过滤器和超滤装置。

项目于 2015 年 8 月开工建设，2018 年 6 月建设完成并投入试运行。2019 年 1 月 20 日，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司召开了乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程竣工环境保护验收技术评审会，并取得了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程竣工环境保护验收意见》。

目前，乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园废水并入现有工程污水厂进行处理，主要为食品生产加工企业以及部分宾馆、食品餐饮的洗涤水，两部分废水污水管网已经建设完成，起点自海勃湾工业园综合加工区由 dn400 重力污水管自流 1#污水提升泵站，后经 1#污水提升泵站 dn200 压力污水管送至 2#污水提升泵站，最后由 2#污水提升泵站 dn180 压力污水管送至现有工程污水处理厂。管道已施工至现有工程污水处理厂东北角围墙处，伴随工业污水厂的焦化废水一并进行处理。现有工程污水处理厂主要以处理园区内的焦化企业废水为主，进出水水质要求均与该部分废水不同，长期处理导致焦化废水指标占用，为了实现处理后的焦化废水 1:1 全部回用，其它类型污水处理完毕后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，作为矿山洒水降尘用水、工业用水补水、绿化用水。在此背景下，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司拟投资 1331.09 万元，建设乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程，现对污水处理厂现有工程部分设施进行改造，改造后现有工程处理规模及进

出水水质不变，仍为 10000t/d；扩建二期污水分质处理）工程，将乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园等园区内同类型的废水送至二期工程处理，二期设计处理规模为 1500t/d，改扩建后污水处理厂一期、二期总设计处理规模为 11500t/d。

现有工程占地 70000m²，本次对现有工程的改造不新增占地；扩建二期（污水分质处理）工程新增占地面积 7200m²，位于现状污水处理厂西侧空地，改扩建总占地 77200m²。二期（污水分质处理）工程出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 的标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，该部分废水不再占用现有工程对焦化废水处理的指标，同时，本项目处理后的废水全部回用于矿山降尘、工业企业补水、绿化等，减少地下水的开采量，改善地下水环境，缓解了当地水资源紧张的局面，减少了给水供给压力，符合园区要求。

乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园两部分废水污水管网已经建设完成，管道已施工至现有工程污水处理厂东北角围墙处，铍钼、万斯通、清陶 1 期、消防特勤站等项目生活污水以及同类型企业产生的污水进水管线由园区负责建设，不在本次环评范围内。本次环评范围不包括污水处理厂墙外后续新、改、扩建的管网等，现有工程改造及扩建的二期工程进出水管网均不在本次环评范围内。

本次环评性质为改扩建。本项目已于 2025 年 2 月 7 日由海勃湾区发展和改革委员会备案（项目编号：2502-150302-04-02-697814）。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》及国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等有关规定，该项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响分类管理名录（2021年版）》，本项目污水处理厂的建设属于“四十三、水的生产和供应业中95污水处理及其再生利用-新建、扩建集中处理的”属于报告书类别，本项目应编制环境影响报告书。为此，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司（以下简称“建设单位”）委托我公司进行该改扩建项目的环境影响评价工作。

表1.2-1 项目环评类别判断汇总表

项目类别 环评类别		报告书	报告表	登记表
四十三、水的生产和供应业				
污 水 处 理 站	95 污水处 理及其再 生利用	新建、扩建日处 理 10 万吨及以 上城乡污水处理 的；新建、扩建 工业废水集中处 理的	新建、扩建日处理 10 万吨 以下 500 吨及以上城乡污水 处理的；新建、扩建其他工 业废水处理的（不含建设单 位自建自用仅处理生活污 水的；不含出水间接排入地 表水体且不排放重金属的）	其他（不含提标改造项 目；不含化粪池及化粪 池处理后中水处理回 用；不含建设沉淀池 处理的）
本项目属于改扩建工业废水集中处理厂的建设，因此，需编制环境影响报告书				

接受委托后，我单位随即组织环评技术人员到项目场址及周围现场进行了踏勘，根据工程特点和当地环境特征，按照环境影响评价技术导则要求，在评价区开展了全面的环境现状调查、监测与资料收集工作，走访了相关政府部门，配合建设单位进行公众意见征询。通过上述大量工作，按照建设单位提供的原环评报告及验收等相关资料，依据现行的法律法规、环境影响评价技术导则等规范要求，编制完成《乌海经济开发区海勃湾工业园1万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程环境影响评价报告书》，供建设单位报环境保护行政主管部门审批和作为污染防治建设的依据。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本次环境影响评价工作程序见图1.2-1。

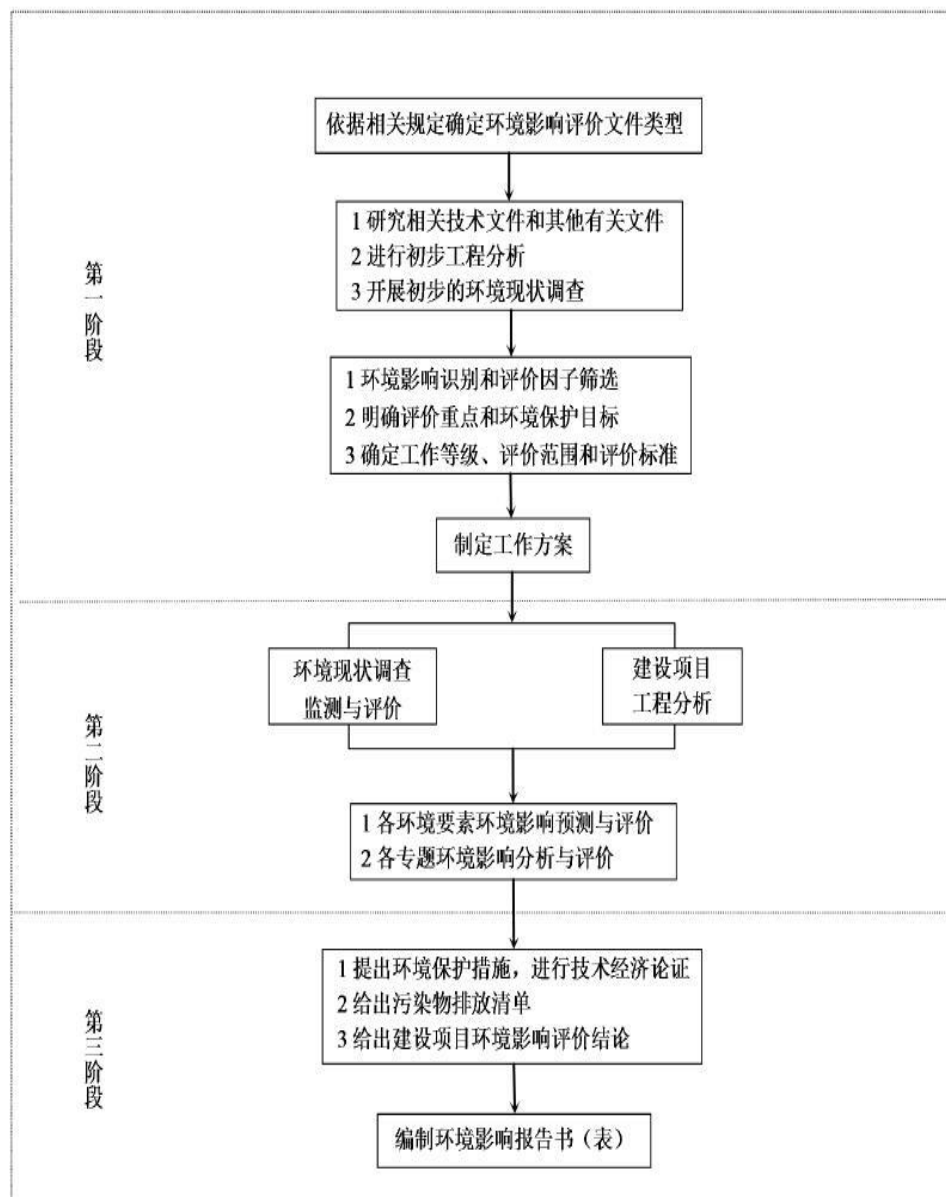


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）3.3 的相关要求，分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

1.3.1 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“10、工业“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。符合国家产业政策要求。

1.3.2 选址合理性分析

本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，《乌海海勃湾高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》于 2025 年 2 月 14 日通过专家审查。根据该园区规划环评报告可知，园区不涉及生态红线、基本农田，位于城市规划开发边界范围内，项目符合国土空间用途管制要求，符合用地规划和城市总体规划。本项目区不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中第三条规定的（一）、（二）类环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。根据 2025 年 4 月 22 日海勃湾区文化旅游体育局出具的《关于对内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾工业区 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程用地前期文物调查的报告》（2025[45]号），报告中写明“调查人员对涉及到建设用地的区域及其周边进行了全面细致的实地勘察，过程中未发现文物遗址或遗迹，亦未采集到任何文物标本”，本项目占地类型为工业用地，占地未发现文物遗址或遗迹，亦未采集到任何文物标本。

同时，项目所在区域给、排水、电力管线等基础设施较为完备，交通便捷，具有良好的建设条件。本项目在严格执行本评价提出的各项污染防治措施的前提下，运行期间各类污染物均能达标排放或妥善处置，对周围环境产生的影响较小，不会改变评价区现有环境功能，对周围环境保护目标的环境影响可以接受。

综上，本项目选址合理。

1.3.3 与园区规划及规划环评符合性分析

（1）园区产业规划符合性分析

2013 年，海勃湾工业园区管委会委托内蒙古联烽工程咨询有限责任公司和内蒙古智汇工程设计咨询有限责任公司编制了《乌海经济开发区海勃湾千里山工业园区分区规划（2012-2020）》；委托中国国际咨询有限公司编制了《内蒙古

乌海市千里山工业园区产业规划》，园区产业规划已在自治区经济和信息化委员会备案（内经信开发区字[2013]97 号）；委托内蒙古环科院环境科技有限责任公司编制了《乌海经济开发区海勃湾千里山工业园区分区规划环境影响报告书》，并通过原内蒙古自治区环境保护厅组织的技术审查（内环字[2013]144 号）。规划区的总体布局为“一园四区”。其中一园为千里山工业园区；四区为千里山工业园区在原有主区基础上新增三个产业区，构成四个产业集聚区（项目区），即主区、综合加工区、煤炭洗选区、商砼区。

2021 年 10 月内蒙古生态环境科学研究院有限公司编制完成了《乌海经济开发区海勃湾千里山工业园区分区规划环境影响跟踪评价报告书》，该报告书于 2022 年 1 月 15 日通过专家审查。海勃湾千里山工业园规划面积与《乌海经济开发区总体规划》中确定的规划面积一致，同为 47.38km²，其中主园区 36.5km²，综合加工区 4.88km²，煤炭洗选区 5.54km²，商砼区 0.46km²。主园区发展方向：重点发展冶金、化工、装备制造、新型建材和 PVC 下游深加工产业，同时注重节能环保、新材料、新能源等战略性新兴产业的培育；综合加工区发展方向：重点发展塑料包装制品等轻工类产品，以及适应当地产业特点的模具、五金和食品等加工类产品，同时承接发达地区产业升级转移过来的非资源产业项目，严格限制发展有严重污染的产业；煤炭洗选区发展方向：重点发展煤炭洗选加工业，配套物流产业，集原料输入、产品输出统一化管理，建成现代化煤炭洗选区；商砼区发展方向：混凝土搅拌及混凝土产业附属产品，如混凝土构件及混凝土空心砖等。

2025 年 2 月，中冶西北工程技术有限公司编制完成《乌海海勃湾高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，该报告书于 2025 年 2 月 14 日通过专家审查。乌海海勃湾高新技术产业开发区为原规划中的主园区，不包括综合加工区、煤炭洗选区和商砼区。规划范围减少 26.61km²。本次总体规划充分衔接乌海市国土空间总体规划划定的园区城镇开发边界，确定规划范围总面积 20.77km²。规划范围内包含化工集中区面积为 11.29km²，东至运煤大通道，南至东晶光伏产业链项目地块二南侧，西至规划千钢一路西段、振兴路与装备街交汇处、创业大道污水处理厂西侧，北至规划千钢一路北段。本次规划期限为 2021—2035 年，近期为 2025 年，远期为 2035 年。评价基准年为 2023 年。产业发展方向：一、推动煤化工产业升级。整合做强煤焦行业，提升产业集中度；推

动煤焦化副产品深加工，全面推进产业链建设；积极推动 IGCC 多联产项目建设，完善煤—电—化—建材产业链。二、加快冶金产业优化提升。积极壮大氢能冶金产业；鼓励重点冶金企业向下延伸产品线，提高型材、卷材产品比重；引进冶金深加工企业，促进围绕冶金的金属制品加工产业聚集。三、积极推进新材料产业。推动钢铝融合绿色发展；构建新型碳材料产业发展基地；加快发展玻璃、陶瓷精深加工产业；发展尼龙材料产业。四、打造新能源产业高地。光伏组件、光伏专用设备及关键材料、固态锂电池、氢能、系统集成和 EPC 专业服务。五、扩大装备制造业产业规模。积极发展新能源设备制造业；做强重卡汽车及关键零部件；发展本地需求的矿山与化工装备制造；电工电器装备。六、鼓励发展节能环保产业。

本项目位于内蒙古乌海高新技术产业开发区内。本项目属于工业污水处理及其再生利用，为园区配套工程，不属于有严重污染的产业，符合园区的产业类型、功能及规划用地要求。因此，本项目的建设符合园区规划。

（2）园区规划环评结论及审查意见的符合性分析

根据《乌海海勃湾高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见：

①坚持生态优先、绿色发展理念，加强规划引领。园区总体规划应做好与自治区、乌海市国土空间规划及生态环境分区管控的协调衔接，并要与当地其它专项规划相协调。按照《内蒙古自治区人民政府关于促进工业园区高质量发展的若干意见》（内政发〔2019〕21 号）、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知》（内政办发〔2018〕88 号）、《内蒙古自治区工业园区管理办法》（内政办发【2023】72 号）及自治区、乌海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要等要求，指导园区建设。

本项目为工业污水处理改扩建项目，符合自治区、乌海市国土空间规划及生态环境分区管控的要求。

②严格生态环境准入，推动高质量发展。园区应结合区域资源禀赋、生态敏感特征、生态功能保护、自治区及乌海市“十四五”能耗双控、区域及行业碳达峰目标约束等要求，坚持循环经济和能源高效利用理念，严格按照《内蒙古自治区工业园区审核公告目录》、产业政策、生态环境分区管控、园区总体规划等要求

及《报告书》产业发展方案管理新入园项目，不得引进污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目。根据区域环境质量目标管理要求，统筹做好产业发展和生态环境保护工作，全面执行国家、自治区“两高”项目准入相关规定，合理规划新能源、新材料等发展规模和建设时序，推动焦化、钢铁等传统产业升级改造，延伸下游产业链条，实现绿色低碳高质量发展。严格落实“四水四定”要求，优先用再生水作为生产水源，合理利用非常规水资源，审慎引进高耗水行业。

本项目为工业污水处理改扩建项目，不属于污染物排放量大、环境风险高的非主导产业项目，不属于自治区“两高”项目，本项目处理后的废水全部回用，符合园区生态准入要求。

③严格空间管控，优化产业布局。做好规划控制和防护隔离带建设，优化空间管控，确保园区产业布局与生态环境保护和人居环境安全相协调。清退园区内不符合产业政策及长期停产且无复产可能的项目，提高土地利用价值。加强土壤污染重点企业监管，开展腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式。

本项目为工业污水处理改扩建项目，符合园区空间管控及产业布局要求。

④严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和乌海市关于大气、水、土壤、挥发性有机物污染防治相关要求，落实与区域环境空气质量改善目标相匹配的区域削减措施，推动重点行业按照大气污染物超低排放或者特别排放限值进行建设或改造升级，持续减少主要污染物、挥发性有机物、恶臭污染物等有组织和无组织排放量，保障区域环境质量改善。

本项目为工业污水处理改扩建项目，污染物排放主要为氨气、硫化氢、臭气浓度、TVOC，已采取有效措施减少污染物的排放，废气经过处理后均可达标排放，符合园区环境质量底线要求。

⑤加强环境基础设施建设，推进污染集中治理。强化企业生产废水预处理，合理规划园区污水集中处理设施及配套管网，统筹制定园区废水处理和综合利用总体方案并做好落实，确保化工集中区实现化工废水专业化集中处理及专管或者明管输送。化工企业应建设规范雨水收集系统。因地制宜利用集中供热或清洁能源实现供热、供汽。进一步提高大宗工业固废综合利用水平，暂时无法综合利用的须规范贮存、处置。强化企业的危险废物鉴别主体责任，对园区各类危废实施严格监管和严密监控，实现全过程安全妥善处置。园区内及周边中短途汽车运输

推广使用清洁能源。

本项目为工业污水处理改扩建项目，处理后的废水全部回用，为园区污水集中处理设施建设，符合园区规划要求。

⑥强化源头防控，有效防范环境污染和事故风险。按照国家、自治区化工园区建设和管理相关要求，切实强化园区突发环境事件应急处置能力建设，建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，不断提升应急响应能力，保障区域环境安全。入园企业按要求设置事故水池，并与园区事故水池联通形成综合调控系统，确保任何情况下园区事故废水不进入外环境。

本项目实施后建立完善的环境风险防控和应急监测体系，强化应急演练和应急物资储备，编制突发环境事件应急预案，企业设置一座 6000m³ 的事故水池，并与园区事故水池联通形成综合调控系统，确保任何情况下园区事故废水不进入外环境，符合园区规划要求。

⑦加强环境监管及日常环境质量监测。园区应建立完善的环境监测计划，开展包括常规污染物和特征污染物在内的环境空气、地下水、土壤、生态系统等环境质量监测工作，实现长期监测与有效监控。重点企业排污口要设置在线监测系统并与生态环境部门联网。

本项目实施后制定跟踪监测计划，定期监测，防止发生环境污染事件，安装废水在线监测装置，并与生态环境部门联网，符合园区规划要求。

⑧总体规划实施对环境产生重大影响时，应当及时组织环境影响的跟踪评价。对规划所包含的建设项目，在开展环境影响评价时，应重点分析污染防治措施和环境风险防控措施的可性、可靠性，规划协调性分析、环境现状等工作内容可适当简化。

本项目为工业污水处理改扩建项目，本报告对污染防治措施和环境风险防控措施的可性、可靠性已进行重点分析，符合园区规划要求。

综上，本项目符合园区的产业定位、产能及布局，符合园区相关规划和规划环评的相关要求。

1.3.4 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表 1.3-1 项目与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性

要素	具体要求	项目情况	符合性
落实生态环境分区管控	全面实施“三线一单”生态环境分区管控意见，建立全区精细化的生态环境分区管控体系。	项目符合乌海市三线一单要求	符合
加快产业结构升级	坚决遏制高耗能高排放项目盲目扩张，从 2021 年起，不再审批焦炭（兰炭）、电石、聚氯乙烯（PVC）、铁合金、电解铝等新增产能项目加大火电、钢铁、水泥、铁合金、焦化、烧结砖瓦、电解铝等行业落后产能淘汰和过剩产能压减力度，加速淘汰小淀粉、小屠宰及肉类加工等企业城市主城区禁止建设环境高风险、高污染项目。严格项目审批，新上重化工项目必须入园，对布局在园区外的现有重化工企业，严禁在原址审批新增产能项目。	本项目不属于焦炭（兰炭）、电石、聚氯乙烯（PVC）、铁合金、电解铝等行业，项目属于园区工业废水集中处理项目，项目在工业园区内，不在城市主城区。	符合
推进低空面源污染治理	加强城市裸露地面、堆场、料场规范化整治，确保扬尘污染防治措施落实到位	项目施工期扬尘采取措施后对周边环境影响较小。	符合
推进重点区域大气环境质量改善	严禁新增高耗能、高污染产能，海勃湾工业园区、蒙西高新技术产业开发区不得新建重化工项目，阿拉善高新技术产业开发区巴音敖包工业园区不得新上焦化项目。推进区域焦化产业重组升级，不得新增焦化产能，确需新建的焦化项目，产能指标在区域内实行等量置换。全面执行大气污染物特别排放限值，推进焦化、水泥、玻璃、陶瓷等行业实施深度治理	项目属于园区工业废水集中处理项目，不属于高耗能、高污项目。	符合
不断强化声环境质量管理	严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。	经预测厂界能够达标，距离居民区较远。	符合
稳步改善水生态环境质量	继续推进工业园区污水集中处理，加强对工业园区污水集中处理配套设施建设及运行管控，确保园区内企业污水全收集、全处理、稳定达标，加大再生水回用力度。	项目属于园区工业废水集中处理项目，处理后的废水全部回用。	符合
着力开展黄河流域水污染防治行动	严禁新增直排水体的工业排污口，对需要保留的入河排污口溯清源头，开展规范化整治，完成建档、立标工作，每月开展监测。	项目属于园区工业废水集中处理项目，处理后的废水全部回用。每月开展监测。	符合
推进地下水生态环境保护	强化地下水污染风险防控，对高风险的化工生产企业以及工业集聚区、重点尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域开展必要的防渗处理，防止持续污染地下水。	项目对污水处理区和危废暂存间进行了重点防渗处理，防止持续污染地下水。	符合

加强土壤生态环境保护	鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化及防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上消除土壤污染	项目废气管道架空可视化。	符合
------------	---	--------------	----

综上所述，本项目建设符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》要求。

1.3.5 与《乌海市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据乌海市人民政府办公室关于印发《乌海市“十四五”生态环境保护规划》的通知中，“污水处理厂应合理设置与抗风险能力匹配的事故调蓄设施和环境应急措施，加强污水处理设施运行维护，开展进出水水质水量等监测，确保达标排放，鼓励中水回用。推进城镇污水处理厂污泥处理处置，污泥无害化处置率达到自治区要求。突出抓好工业污染防治。推动重点行业、重点区域绿色发展，加大化工、焦化等行业污染治理力度，焦化废水实现全收集、全处理、全回用。提高园区工业废水治理水平和中水回用能力。完善工业园区污水处理厂配套管网建设改造，加强对工业园区污水处理厂运行管控以及对纳管企业污水预处理设施的监管，确保园区内企业污水全收集、全处理、稳定达标，加大再生水回用力度。”

本项目园区工业废水集中处理及回用项目，厂区设置 1 座 10000m³ 应急事故池，污水厂进出水水质水量均进行监测，本处理后的废水全部回用，污泥脱水后运至园区焦化厂配煤。现有工程改造后处理的焦化废水及同类型工业废水全部回用。因此，本项目符合《乌海市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

1.3.6 与《内蒙古自治区主体功能区规划》的符合性分析

内蒙古自治区主体功能区规划将全区国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，划分为国家级和自治区级两个层面。

发展方向：建设以乌海市为中心“小三角”经济区。发挥乌海市对周边地区的辐射作用，引领蒙西、棋盘井、乌斯太地区一体化发展，率先实现经济、城市两个转型，建设区域中心城市。积极推进盐碱化工产业升级改造，重点发展煤焦化、建材、特色冶金产业，大力发展精细化工产业，建设国家级 PVC 生产、加工、交易中心和国家重要的焦炭生产、交易中心，积极承接产业转移和推进“两化”融合，构建自治区西部精细化工产业基地。强化资源节约和生态环境保护，推进

企业集中布局、土地集约利用、资源综合开发、污染集中治理，建设循环经济示范区。加快发展以物流、金融为重点的生产服务业，建设园林型、滨水宜居城市。

本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发园区，属于自治区级重点开发区域，本项目属于污水处理及回用项目，推进了污染集中治理，符合该开发区域发展方向。

因此，本项目的建设符合《内蒙古自治区主体功能区规划》相符。



图 1.3-1 项目与内蒙古自治区主体功能区划关系图

1.3.7 与相关法律法规符合性分析

表 1.3-2 与项目与相关环境保护法律法规符合性分析对照表

序号	法律法规	要求	本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国水污染防治法（修订）》	新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。 第四十四条 国务院有关部门和县级以上地方人民政府应当合理规划工业布局，要求造成水污染的企业进行技术改造，采取综合防治措施，提高水的重复利用率，减少废水和污染物排放量。 第四十五条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 第四十八条 企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。	本项目属于园区污水集中处理项目，污水收集处理后全部回用；采取雨污分流管道，设置专门雨水管道。	符合
2	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》	狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建	本项目为园区配套的工业污水处理厂，且污水处理后全部回用。	符合

		设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。 调整产业结构。依法淘汰落后产能。 严格环境准入。根据流域水质目标和主体功能区规划要求，明确区域环境准入条件，细化功能分区，实施差别化环境准入政策。建立水资源、水环境承载能力监测评价体系，实行承载能力监测预警，已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。 优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸， 要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。		
3	《中华人民共和国黄河保护法》	第二十六条 禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 第五十四条 国家在黄河流域实行高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录制度，列入高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目，取水申请不予	项目为污水处理项目，不属于化工项目，不涉及尾矿库，不属于黄河重要支流等一级支流，且收水园区不属于高耗水负面清单或淘汰类清单类；本项目废水处理回用。	符合

		批准。 第五十五条 黄河流域县级以上地方人民政府应当组织推广应用先进适用的节水工艺、技术、装备、产品和材料，推进工业废水资源化利用，支持企业用水		
--	--	--	--	--

1.3.8 “三线一单”符合性

（1）生态保护红线

根据 2024 年 6 月 24 日乌海市生态环境保护委员会办公室发布的《乌海市“三线一单”生态环境分区管控的意见修改单（2023 版）》、《乌海市生态环境准入清单》，全市共划分环境管控单元 54 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类实施分类管控。包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。（一）优先保护单元。共 22 个，面积占比为 44.09%，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态环境功能不降低。（二）重点管控单元。共 29 个，面积占比为 52.03%，主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。（三）一般管控单元。共 3 个，面积占比为 3.88%，优先保护单元、重点管控单元之外为一般管控单元。该区域主要落实生态环境保护基本要求。

本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，属于重点管控单元，本项目可做到大气污染物的达标排放，废水经处理后全部回用，各类固废分类处置，环境风险可防可控，满足重点管控单元的要求，因此，符合生态红线的要求。经判定，本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，不在自然保护区、水源地保护区等范围内，满足生态保护红线的要求。

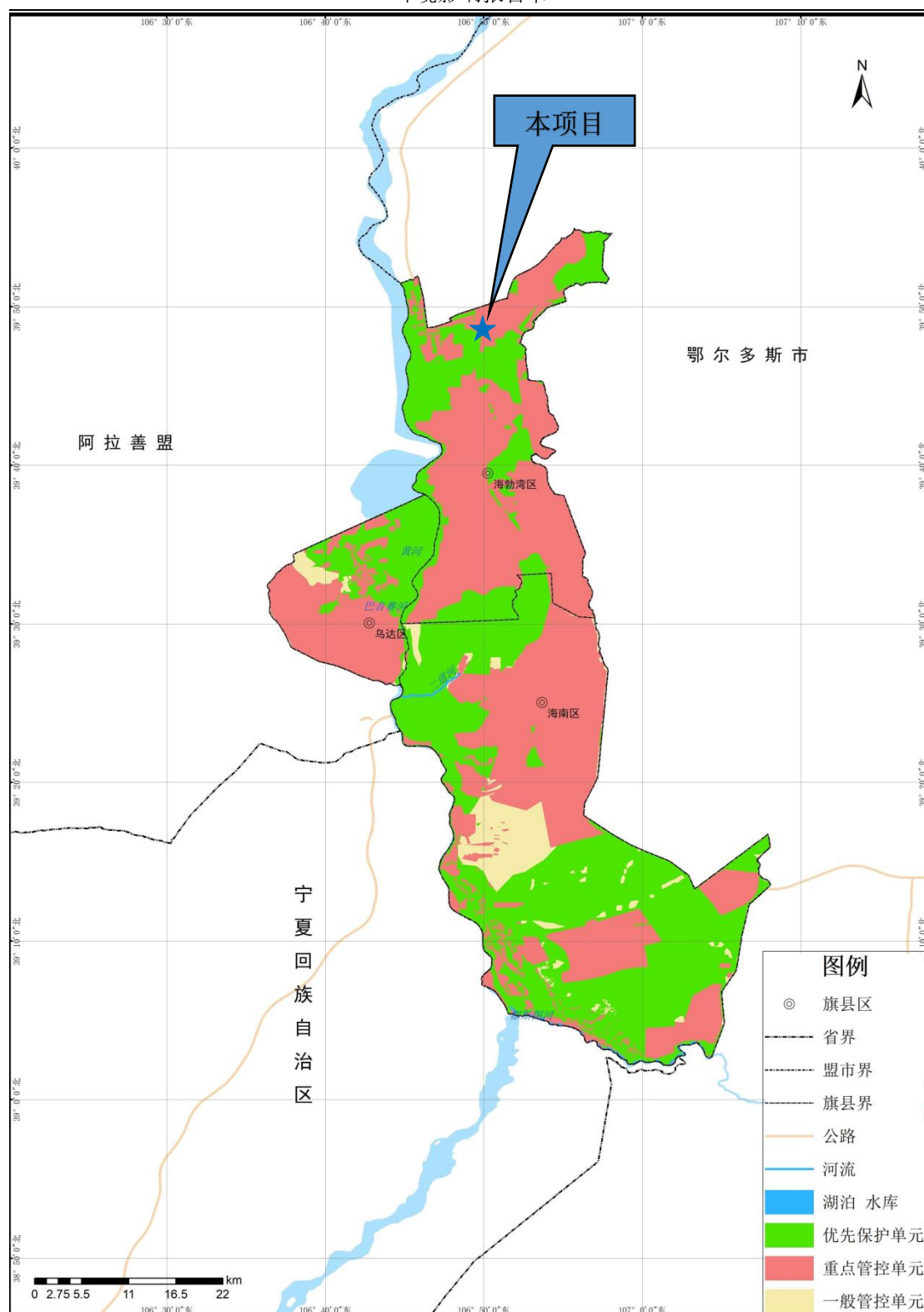


图 1.3-2 乌海市环境管控单元图

(2) 环境质量底线

根据内蒙古生态环境厅公布的《内蒙古自治区生态环境状况公报(2023 年)》可知，项目区为环境空气质量不达标区，通过区域综合治理方案，项目区域环境

空气可得到极大改善；项目所在区域地表水、地下水、声环境、土壤及生态环境等质量较好。

本项目产生的废气、废水、噪声等污染在达标排放的基础上选用处理效率和可靠性高的处理工艺，尽可能减少污染物的排放量，固体废物均按照要求进行妥善处置，同时做好厂区防渗及风险防范措施，确保项目污染物排放对环境影响降到最低，项目建设不会突破当地的环境质量底线。

（3）资源利用上线

项目资源利用包括水、电，均由园区提供，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，本项目属于工业废水集中处理工程，根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》及国家统计局关于《执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知（国统字〔2019〕66 号）文》，本项目属于 D4620 污水处理及其再生利用项目。根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发【2018】11 号），乌海市未列入该清单。

根据《乌海市“三线一单”生态环境分区管控的意见修改单（2023 版）》、《乌海市生态环境准入清单》，基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，充分吸纳整合已有相关规划、功能区划、行动计划等要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求，建立两级生态环境准入清单管控体系，即 1 个乌海市总体准入清单、54 个环境管控单元准入清单。

本项目位于重点管控单元乌海海勃湾高新技术产业开发区（编码 ZH15030220002），以及优先保护单元海勃湾区防风固沙生态功能重要区域（编码 ZH15030210001）因此，本项目建设符合上述实施意见要求。

表 1.3-3 项目与乌海市“三线一单”要求符合性分析

环境管控单元名称	管控要求			拟建项目情况	是否符合
内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园（编码 ZH15030220002）	重点管控单元	空间布局约束	1.近期居住商贸片区未搬迁之前，工业片区与居住商贸片区应设立合理的防护隔离带。远期居住商贸片区搬迁后，工业片区与居住商贸片区间防护隔离带根据实际情况划入周边工业用地。 2.禁止已建设无泄漏检测与修复技术工程建设的化工、精细化工项目。 3.原则上不得建设重化工项目；严格控制钢铁、电解铝、水泥、电石、PVC、铁合金、平板玻璃等行业新增产能。 4.不符合园区产业规划、与主导产业定位无关联的项目，原则上不得入园。	1.本项目用地为工业用地，项目建于内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司厂区内。 2.本项目为污水处理及回用项目，不涉及检测与修复技术工程建设的化工、精细化工项目。 3.本项目为污水处理及回用项目，不涉及重化工项目。 4.本项目符合园区产业规划。	符合
		污染物排放管控	1.已建设、改扩建项目执行重点污染物特别排放限值，出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。推进焦化行业超低排放改造，到 2025 年焦化行业全面完成超低排放改造。 2.推进聚乙烯行业低耗能、规模化、无汞化生产，到 2025 年，电石炉气综合利用率达到 100%。 3.加强污水处理设施建设和运行管理，废水全部回用不外排。	1.本项目为污水处理及回用项目，无重点污染物排放，不属于“两高”行业； 2.本项目不属于聚乙烯行业； 3.本项目处理后的废水全部回用，无生产废水产生和排放。	符合
		环境风险管控	1.建立完善的风险防控和应急监测体系，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域生态环境安全， 2.合理规划建设园区及各分区事故废水收集系统及集中式事故水池，提高事故废水收集保障率。	1.公司已建立完善的风险防控和应急监测体系，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域生态环境安全， 2.厂区已建设集中式事故水池，提高	符合

环境管控单元名称	管控要求			拟建项目情况	是否符合
			3.加强涉重金属行业污染防控,加大土壤污染重点企业监管力度,强化腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估,合理确定土地利用方式。	事故废水收集保障率。 3.本项目不属于涉重金属行业。	
		资源开发效率	1.坚持“以水定产、以水定规模”,执行最严格水资源管理制度,最大程度利用中水等非常规水源作为生产用水。 2.新、改、扩建化工等高耗水工业项目禁止取用地下水。 3.已建设、改扩建《内蒙古自治区坚决遏制“两高一低”项目盲目发展管控目录》中的“两高”项目,工艺技术装备必须达到同行业先进水平,单位产品能耗必须达到国家能效标杆水平或先进标准;项目单位增加值能耗既要达到乌海市标杆值,也要达到自治区平均标杆值。	1.本项目不新增用水; 2.本项目不使用地下水; 3.本项目不属于“两高”行业。	符合
海勃湾区防风固沙生态功能重要区域 (编码 ZH15030210001)	优先保护单元	空间布局约束	1.降低防风固沙生态功能区的农牧业开发强度;禁止过度开垦、不适当樵采和超载过牧,退牧还草,防治草场退化沙化。 2.转变畜牧业生产方式,实行禁牧休牧,推行舍饲圈养,以草定畜,严格控制载畜量。加大退耕还林、退牧还草力度,恢复草原植被。加强对内陆河流的规划和管理,保护沙区湿地,禁止发展高耗水工业。对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。 3.海勃湾区防风固沙生态功能重要区域一般生态空间内的矿产资源开发、线性工程、风电、光伏项目、	1.本项目不属于农牧业开发项目; 2.本项目不涉及畜牧业; 3.本项目符合法律法规要求,施工过程中严格控制用地范围。	符合

环境管控单元名称	管控要求			拟建项目情况	是否符合
			油气田项目开发活动必须符合法律法规的要求，施工过程中严格控制用地范围，施工建设、开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。		

综上所述，从项目所在区域环境质量底线、生态红线、资源利用上线以及生态环境准入清单综合分析，本项目符合“三线一单”要求。

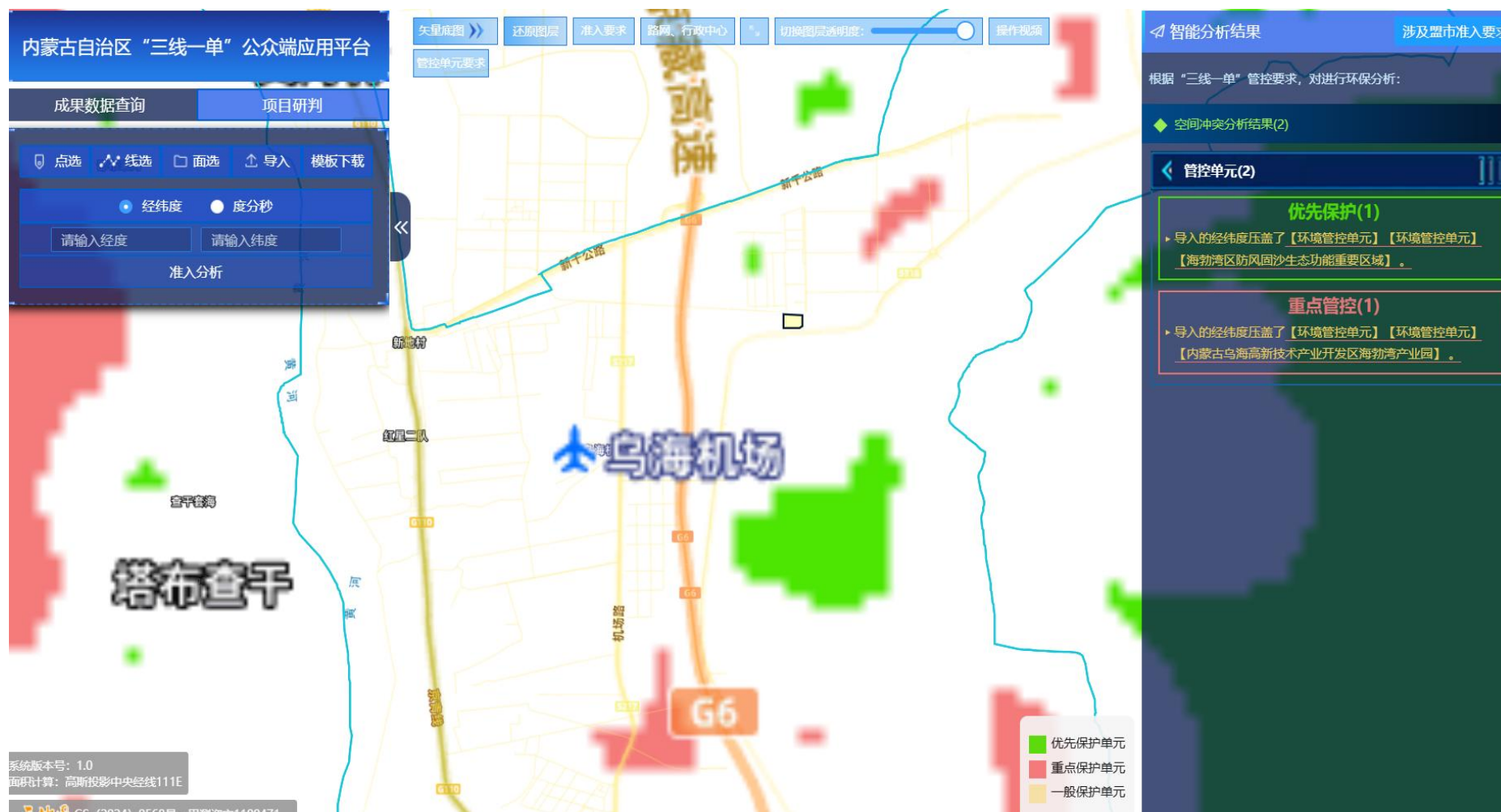


图 1.3-3 项目与乌海市三线一单查询截图

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

通过对项目建设情况、所在区域的环境特点、环境质量现状数据等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题如下：

（1）调查项目纳污范围内排放生产废水、生活污水水量与水质，论证项目建设规模及污水处理工艺合理性。

（2）论证项目各项污染防治措施的经济技术可行性；对项目进水及出水水质提出具体控制指标以及监测要求；分析项目环境风险和风险防范措施要求。

（3）根据产业政策、相关规划、“三线一单”、生态环境部相关文件等要求分析项目的符合性，并结合区域的环境功能区划和环境质量现状和工程后预测分析结果，从环保角度论证项目建设的可行性。

1.5 环境影响评价的主要结论

- （1）本项目建设符合国家和地方的相关产业政策；
- （2）本项目符合地方相关规划要求；
- （3）本项目场址选择合理；
- （4）项目所在地环境质量现状良好；
- （5）落实各项污染治理措施后，污染物可达标排放，对周边环境的影响可接受；
- （6）公众支持本项目建设。

综上所述，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

- 1、环境影响评价委托书；
- 2、《内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程可行性研究报告》；
- 3、乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程备案告知书，2025 年 2 月，海勃湾区发展和改革委员会；
- 4、《内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程技术咨询合同》；
- 5、建设单位提供的其他技术资料及图件等。

2.1.2 环境保护法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日）。

2.1.3 部门规章

- （1）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- （2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- （3）《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- （4）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

- （5）《环境保护公众参与办法》（环境保护部令[2015]35号）；
- （6）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- （7）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号，2013.9.10起施行）；
- （8）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号，2016.5.31起施行）；
- （9）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环境保护部，环办[2014]30号，2014.3.25起施行）；
- （10）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号，2016.10.27起施行）；
- （11）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号，环境保护部办公厅，2017.11.15起施行）；
- （12）《关于发布<排污单位自行监测技术指南总则>等三项国家环境保护标准的公告》（公告2017年第16号，2017.4.25起施行）；
- （13）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162号，环境保护部，2015.12.10起施行）；
- （14）《地下水管理条例》，2021年12月1日起实施；
- （15）《国家危险废物名录》（2025年版），2025年1月1日实施；
- （16）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），2021年5月1日实施。

2.1.4 地方法规及政策

- 1、《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》（内政发[2015]18号，2015年1月26日）；
- 2、《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11号，2018年3月29日）；
- 3、《内蒙古自治区环境保护条例》（2018年12月6日第五次修订）；
- 4、《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》（2012年5月31日）；
- 5、内蒙古自治区人民政府关于印发《内蒙古自治区生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（非辐射类）》的通知（内政字[2021]94号），2021年10月22日；

6、内蒙古自治区人民政府关于加强地下水生态保护和治理的指导意见（内政发[2018]52 号，2018 年 12 月 24 日）；

7、内蒙古自治区人民政府办公厅关于进一步加强全区自治区级及以上工业园区环境保护工作的通知（内政办发[2018]88 号，2018 年 12 月 12 日）；

8、《内蒙古自治区大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；

9、《内蒙古自治区土壤污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

10、《内蒙古自治区固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日起施行）；

11、《内蒙古自治区水污染防治条例》（2019 年 11 月 28 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，2019 年 12 月 24 日）；

12、内蒙古自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（2020 年 12 月 29 日）；

13、《乌海市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（乌海政发[2021]28 号，2021 年 11 月 17 日）；

14、《乌海及周边地区生态环境综合治理“十四五”规划》；

15、《乌海市城市总体规划（2011~2030 年）》修改说明；

16、《内蒙古自治区乌海市及周边地区大气污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日起施行）。

2.1.5 技术导则与规范

1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

7、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

9、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；

10、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083—2020）；

11、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

本次环境影响评价工作的具体目的及要求是：

（1）根据国家关于建设项目环境保护政策法规，结合本项目的特点，通过现场调查与监测资料分析，了解工程所在区域的环境空气、声环境、固体废物、生态、地下水、土壤以及该工程概况和污染特征；

（2）对项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，为项目的合理布局、最佳设计和环境管理提供科学依据；

（3）预测和评价项目实施过程中可能造成的环境风险；

（4）分析评价项目的生态影响及防治措施；

（5）分析区域环境的总体变化趋势，从环保角度论证本项目可行性，为项目建设单位和生态环境主管部门在施工期、运营期管理中提供环境管理和工程设计依据

2.2.2 评价原则

根据导则总纲突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的

影响。

（3）突出重点，根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价内容和评价重点

2.3.1 评价内容

本项目建设运营过程产生的固废、废水、噪声、大气污染物等会对周边环境产生一定的影响。根据工程污染物排放特征及周围环境特点，确定本次评价内容为：

- 1、调查和收集项目区自然环境、环境质量现状资料，对环境质量现状进行评价；
- 2、分析项目建设情况、污水处理工艺流程及污染防治措施，确定污染因子，核实其排放方式和源强；
- 3、评价项目产生的大气污染物、废水和噪声对周围敏感目标的影响，并提出相应对策措施；
- 4、场址选择合理性分析；
- 5、污染防治措施技术经济可行性论证；
- 6、进行公众参与调查，了解公众对本项目的态度 and 环境保护方面的意见和建议；
- 7、环境管理与监测计划；环境经济损益分析；
- 8、从环保角度对项目可行性做出结论性意见。

2.3.2 评价重点

根据区域环境质量状况和项目的基本情况，确定本评价的工作重点是以项目的工程分析、污染防治措施为基础，以环境空气影响评价、水体环境影响评价、土壤环境评价等为评价重点，对固体废物、环境风险、声环境影响评价等其他专题做次要点进行分析评价。

2.4 环境影响识别与评价因子

2.4.1 影响因子的识别

根据项目的性质，判别项目在施工期和运行期和封场后对环境影响的性质分析，并筛选出主要评价因子，为预测评价提供依据。

表 2.4-1 本项目环境影响因子识别表

活动	影响方式	影响程度	不利	有利
土地利用	土地功能改变	○	√	
	景观变化	○	√	
建筑施工	施工扬尘	■	√	
	施工噪声	■	√	
	固体废物	○	√	
	生活污水	○	√	
项目运营	大气污染	○	√	

活动	影响方式	影响程度	不利	有利
	水体污染	■		√
	噪声污染	○	√	
	固体废物	○	√	
绿化	改善景观	●		√
	水土保持	■		√
	生物多样性	○	√	

注：■ 影响显著；● 影响一般；○影响轻微。

表 2.4-2 环境影响要素分类筛选

影响类别	影响因素	施工期					运营期					
		占地	取弃土	机械作业	材料储运	施工营地	社会生活	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	绿化美化
社会环境	土地利用开发	★	▲	▲	▲	▲						
	劳动就业			△			☆					
	区域经济发展						☆					
	居住条件						☆					
	经济收入						☆					
环境质量	空气质量		▲	▲	▲	▲			★			☆
	地表水质							☆				☆
	地下水水质			▲				☆	★			☆
	声环境		▲	▲	▲	▲					★	☆
	土壤	▲	▲							☆		☆
生态环境	生物种类											☆
	水土保持	▲	▲									☆
	植被覆盖	▲	▲									☆
	生态景观											☆

注：★☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响，空格表示影响不明显或没有影响。

2.4.2 评价因子筛选

结合项目排污特点，确定本次评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子识别结果表

评价要素	评价因子	
	现状评价	预测评价
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃ 、TVOC
地表水环境	/	对项目处理后的废水去向可行性分析
地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、菌落总数、总大肠菌群、钾、钙、钠、镁、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铊、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、1,1,1,2,2-五氯乙烷、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、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、窟、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

1、环境空气

TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准（其中西鄂尔多斯自然保护区执行一级标准），详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量评价标准一览表

污染物	取值时间	浓度限值		标准来源
		一级	二级	
SO ₂	年平均	20μg/m ³	60μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准
	24 小时平均	50μg/m ³	150μg/m ³	
	1 小时平均	150μg/m ³	500μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	40μg/m ³	70μg/m ³	

污染物	取值时间	浓度限值		标准来源
		一级	二级	
	24 小时平均	50μg/m³	150μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D.1 中相关要求
PM _{2.5}	年平均	15μg/m³	35μg/m³	
	24 小时平均	35μg/m³	75μg/m³	
TSP	年平均	80μg/m³	200μg/m³	
	24 小时平均	120μg/m³	300μg/m³	
NO ₂	年平均	40μg/m³	40μg/m³	
	24 小时平均	80μg/m³	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	200μg/m³	
CO	24 小时平均	4mg/m³	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	10mg/m³	
O ₃	日最大 8 小时平均	100μg/m³	160μg/m³	
	1 小时平均	160μg/m³	200μg/m³	
NH ₃	1 小时平均	200μg/m³		
H ₂ S	1 小时平均	10μg/m³		

2、环境噪声

声环境评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,详见表 2.5-2。

表2.5-2 声环境质量评价标准一览表

声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65 dB (A)	55dB (A)

3、土壤

占地范围内及占地范围外均执行土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类建设用地风险筛选值,见表 2.5-3。

表 2.5-3 建设用地土壤污染风险管控标准二类用地 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	84	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,	640	640
34	邻二甲苯	95-47-6	76	760
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

4、地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水体标准，详见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水质量标准（III 类）

序号	指标	III类
感官性状及一般化学指标		
1	色（铂钴色度单位）	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度/NTU ^a	≤3
4	肉眼可见物	无

序号	指标	III类
5	pH	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计） /（mg/L）	≤450
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤250
9	氯化物/（mg/L）	≤250
10	铁/（mg/L）	≤0.3
11	锰/（mg/L）	≤0.10
12	铜/（mg/L）	≤1.00
13	锌/（mg/L）	≤1.00
14	铝/（mg/L）	≤0.20
15	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
16	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤3.0
18	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.02
20	钠/（mg/L）	≤200
微生物指标		
21	总大肠菌群/（MPN*/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0
22	菌落总数/（CFU/mL）	≤100
毒理学指标		
23	亚硝酸盐（以 N 计） /（mg/L）	≤1.00
24	硝酸盐（以 N 计） /（mg/L）	≤20.0
25	氰化物/（mg/L）	≤0.05
26	氟化物/（mg/L）	≤1.0
27	碘化物/（mg/L）	≤0.08
28	汞/（mg/L）	≤0.001
29	砷/（mg/L）	≤0.01

序号	指标	III类
30	硒/（mg/L）	≤0.01
31	镉/（mg/L）	≤0.005
32	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
33	铅/（mg/L）	≤0.01
34	三氯甲烷/（μg/L）	≤60
35	四氯化碳/（pg/L）	≤2.0
36	苯/（μg/L）	≤10.0
37	甲苯/（pg/L）	≤700

2.5.2 污染物排放标准

1、废气

运营期污水处理厂厂界废气污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准，除臭设施排气筒执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准。厂区内挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放限值。污染物排放限值详见表 2.5-5。

表 2.5-5 废气污染物排放标准

污染源	污染物名称	标准限值	排放速率	标准名称
厂界	NH ₃	1.5mg/m ³	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准
	H ₂ S	0.06mg/m ³	/	
	臭气浓度	20（无量纲）	/	
	甲烷（厂区最高体积浓度%）	1mg/m ³	/	
	NH ₃	1.5mg/m ³	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准
	H ₂ S	0.06mg/m ³	/	
	臭气浓度	20（无量纲）	/	
	非甲烷总烃（周界	4.0mg/m ³	/	《大气污染物综合排放标准》

污染源	污染物名称	标准限值	排放速率	标准名称
	外浓度最高点			(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值无组织排放监控浓度限值
15m 高排气筒 (DA001)	NH ₃	/	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值中二级标准
	H ₂ S	/	0.33kg/h	
	臭气浓度	2000 (无量纲)	/	
	非甲烷总烃	120mg/m ³	10kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值最高允许排放速率

表 2.5-6 厂区内 VOCs 无组织排放限值排放标准

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	

2、废水

现有工程改造后，废水经处理后，中水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准后全部回用于企业作为循环冷却系统补给水，中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水。后续园区焦化企业启用干熄焦后，浓盐水送至园区内的提盐项目企业进行处理，处理后产生的水满足相关要求后回用于园区内的焦化企业。

二期（污水分质处理）工程出水指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，中水全部回用，满足水污染防治的相关要求，具体指标如下：（GB18918-2002）及修改单中的一级 A 标准。

表 2.5-7 水污染物排放标准

序号	项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中一级 A 标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)中表 1 标准	单位
1	pH	6~9	6~9	无量纲
2	COD _{Cr}	≤50	—	mg/L
3	BOD ₅	≤10	≤10	mg/L
4	SS	≤10	—	mg/L
5	NH ₃ -N	≤5	≤8	mg/L

序号	项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中一级 A 标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中表 1 标准	单位
6	TN	≤15	—	mg/L
7	TP	≤0.5	—	mg/L
8	阴离子表面活性剂	≤0.5	≤0.5	mg/L
9	动植物油	≤1	—	mg/L
10	色度（稀释倍数）	≤30	≤30	—
11	粪大肠菌群数	10 ³	—	（个/L）
12	大肠埃希氏菌	—	不应检出	（MPN/100mL 或 CFU/100mL）
13	浊度	—	≤5	NTU
14	溶解性总固体	—	≤1000	mg/L
15	溶解氧	—	≥2	mg/L
16	总氯	—	≥1.0（出厂），0.2（管网末端）绿化时不超过 2.5	mg/L
17	嗅	—	无不快感	—
18	铁	—	≤0.3	mg/L
19	锰	—	≤0.1	mg/L

表 2.5-8 再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质指标

序号	项 目	单位	水质控制指标
1	pH 值(25℃)	—	6.0~9.0
2	悬浮物	mg/L	≤10.0
3	浊度	NTU	≤5.0
4	BOD ₅	mg/L	≤10.0
5	COD	mg/L	≤60.0
6	铁	mg/L	≤0.5
7	锰	mg/L	≤0.2
8	Cl ⁻	mg/L	≤250
9	钙硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤250
10	全碱度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤200
11	NH ₃ -N	mg/L	≤5.0(换热器为铜合金换热器时, ≤1.0)
12	总磷(以 P 计)	mg/L	≤1.0
13	溶解性总固体	mg/L	≤1000
14	游离氯	mg/L	补水管道末端 0.1~0.2
15	石油类	mg/L	≤5.0
16	细菌总数	CFU/mL	<1000

表 2.5-9 《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排水量 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放	
1	pH 值	6~9	6~9	独立焦化企业废水总排放口或钢铁联合企业焦化分厂废水排放口
2	悬浮物	50	70	
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	80	150	
4	氨氮	10	25	
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	20	30	
6	总氮	20	50	
7	总磷	1	3	
8	石油类	2.5	2.5	
9	挥发酚	0.3	0.3	
10	硫化物	0.5	0.5	
11	苯	0.1	0.1	
12	氰化物	0.2	0.2	
13	多环芳烃（PAHs）	0.05	0.05	车间或生产设施废水排放口
14	苯并（a）芘	0.03μg/L	0.03μg/L	
单位产品基准排水量（m ³ /t 焦）		0.4		排水量计量位置与污染物排放监控位置相同

3、噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。详见表 2.5-10 和表 2.5-11。

表2.5-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间[dB（A）]	夜间[dB（A）]
3	65	55

表2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间[dB（A）]	夜间[dB（A）]
70	55

5、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关标准。

2.6 评价工作等级与评价范围

2.6.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按表 2.6-1 的分级数据进行判别，最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数量 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

评价工作等级的判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本项目环境空气等级判定评价因子及评价标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子及评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
H_2S	1h	10	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
NH_3	1h	200	
TVOC	1h	1200 (8h 均值 2 倍)	

估算模型参数表见表 2.6-3，主要污染物估算模型计算结果见表 2.6-4。

表 2.6-3 估算模式参数表

参数		数值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	55.62 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7

最低环境温度/°C		-22.1
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90*90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.6-4 本项目估算模式计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax (μg/m³)	Pmax (%)	D10%(m)
DA001	氨	200	9.53	4.76	/
	硫化氢	10	0.31	3.14	/
	TVOC	1200	28.20	2.35	
厂界	氨	200	5.75	2.87	/
	硫化氢	10	0.19	1.86	/
	TVOC	1200	14.69	1.22	

根据上表，本项目污染源排放估算占标率最大为 4.76%，由表 2.6-4 判定，本项目大气环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价范围根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围，本项目 D10%未出现，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此，本次评价大气环境影响评价范围边长取 5km 的矩形区域。

2.6.2 声环境

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感点目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分规定，确定声环境影响评价工作等级为三级，评价范围为厂区厂界外 200m 区域。

2.6.3 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，水污染影响型建设项目地表水判定等级如下：

表 2.6-5 水污染影响型建设项目地表水环境影响评价分级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）

一级	间接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	间接排放	其他
三级 A	间接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数综合，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有行业相关排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。

注 4：建设项目间接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目间接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：间接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的间接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，仅作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目改扩建后，废水全部回用。因此，本项目地表水评价工作等级为三级 B。评价工作主要说明回用可靠性分析。

2.6.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级应根据建设项目行业类别以及建设项目所在区域地下水环境敏感程度分别确定。

根据导则附表 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目涉及污水处理厂，属于 145 工业污水集中处理中“全部”，本项目地下水环境影响评价类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中表 1 地下水环境敏感程度分级表和项目基本情况确定地下水环境敏感程度。地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，依据 2005 年，乌海市六届人大十二次会议审议通过的《乌海市乡镇及农村集中式饮用水水源保护区划分方案》（2015 年本），海勃湾区千里山镇千钢社区水源地位于本项目厂界北约 1080m。

①水源地基本情况

海勃湾区千里山镇千钢社区水源地建于 2009 年，为饮水安全工程，位于海勃湾区千里山镇新千线南侧，只有 1 眼水井，坐标为东经 106°50'0.04"，北纬 39°49'56.72"，服务于千钢社区，该水源地位于平原区孔隙潜水单元，为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组，根据钻孔柱状图，含水介质为粗砂夹砾、砂砾石，井深 220m，地下水接受来自山区的侧向补给，排泄以水平迳流和人工开采为主。服务人口约 1 万人，取水量 19.2 万 m³/a，由水井抽出经暗管至蓄水池，经沉淀后供给用户。水质达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

②水源地保护区划分情况

粗砂孔隙潜水，有 1 眼井，一级保护区以取水井为圆心，半径 100m 圆的外切正方形区域，面积为 0.04km²；二级保护区以一级保护区边界向外延伸 1000m 的多边形区域（北侧以鄂尔多斯乌海交界处的新千线为界），面积为 2.8582km²。

本项目距离海勃湾区千里山镇千钢社区水源井距离为 2160m，本项目距离海勃湾区千里山镇千钢社区水源地一级保护区距离为 2030m，本项目距离海勃湾区千里山镇千钢社区水源地二级保护区距离为 1080m。

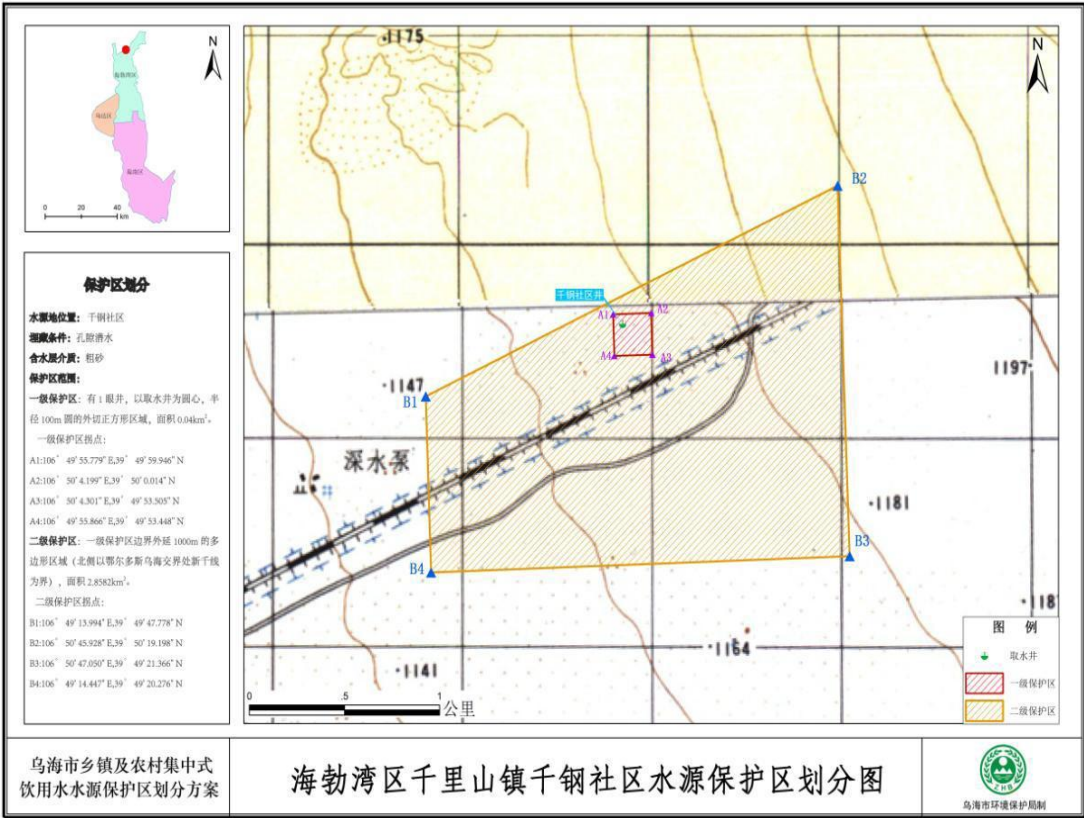


图 2.6-1 海勃湾区千里山镇千钢社区水源保护区划分图



图 2.6-2 本项目与海勃湾区千里山镇千钢社区水源保护区位置关系图



表 2.6-6 园区水源井情况表

井名称	位置		井径	井深	建设时间
1 号井	106°51'10.003"	39°49'28.930"	300	190	2006 年建成
玻璃厂	106°51'31.146"	39°50'6.776"	300	185	2003 年建成
3 号井	106°51'44.012"	39°49'53.778"	300	200	2003 年建成
4 号井（备用井）	106°53'1.754"	39°50'19.169"	300	240	2008 年建成
德晟	106°52'30.402"	39°50'32.790"	300	185	2003 年建成
蒙古大营	106°49'59.353"	39°49'51.049"	300	205	2009 年建成
7 号井	106°52'24.260"	39°51'44.395"	300	205	2009 年建成
8 号井	106°50'52.166"	39°49'9.046"	300	205	2009 年建成

本项目厂区及地下水评价范围不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区范围内，也不在除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区范围内；评价范围内地下水流向总体为东北向西南，项目位于海勃湾区千里山镇千钢社区水源地的侧向，不属于补给径流区，根据调查可知，项目所在地周边已接通水管网，项目区周围不存在分散居民饮用水源，也不存在其他的地下水环境敏感区，评价范围内存在园区 8 号水源井，为园区生活杂用地下水井，因此本次工作将本项目地下水环境敏感程度定为“不敏感”。

地下水评价等级划分见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.6-8 建设项目评价工作等级划分

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据本项目地下水环境评价工作等级划分中的要求，项目为 I 类项目，环境程度为“不敏感”，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），重点考虑地下水环境保护目标、污染源分布特征、地下水流场特征、地下水可能受到污染的区域。项目周边地区主要分布碎屑岩类孔隙裂隙水，地下水流向总体为东北向西南。具体在确定调查评价区范围时，选择以导则中的公式计算法，并结合自定义法，综合确定其调查评价范围。

公式计算法具体计算公式如下 $L=\alpha \times K \times I \times T / n e$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据评价区水文地质资料，渗透系数 K 取 0.91m/d；

I—水力坡度，无量纲，取 0.0018；

T—质点迁移天数，取 5000d；

ne—有效孔隙度，取 0.08。

计算得到， $L=910m$ 。根据公式法计算结果以及地下水保护目标的分布，最终确定地下水调查评价范围：本次以项目区为中心，东北边界（上游）距项目厂区约 629m，西南边界（下游）距项目厂区约 1580m；西北边界距项目厂区约 494m，

东南边界距项目厂区约 537m，面积约 4.78km²。

2.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A：工业污水处理厂属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“工业废水处理”，为 II 类项目。

本项目总占地 77200m²，属于中型占地规模，建设项目所在地周边均为规划的园区工业用地，土壤环境敏感程度判别为“不敏感”。根据项目类别、占地规模与敏感程度划分本项目土壤环境评价等级为三级。

表 2.6-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.6-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目为污染影响型，确定土壤环境影响评价范围为项目区边界外扩 50m 范围内。

2.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，划分原则如下所示：

- 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建

设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

i) 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）：“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，2025 年 2 月，中冶西北工程技术有限公司编制完成《乌海海勃湾高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，该报告书于 2025 年 2 月 14 日通过专家审查。项目建设符合规划环评要求，且不涉及生态敏感区，因此，本项目生态环境影响进行简单影响分析，不设置生态影响评价范围。

2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价等级判断情况如下：

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），厂区涉及的风险物质主要是次氯酸钠、硫酸、氢氧化钠等可燃、易燃危险物质和有毒有害物质。危险物质在厂界内的最大存在量及临界量见表 2.6-11 中。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区内的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质的最大存在总量

计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q 。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值 (Q)。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——各危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 2.6-11 本项目 Q 值确定表

序号	化学品名称	CAS 号	年用量 t	最大存在总量 qn/t	临界量 Q_n /t	Q 值
1	次氯酸钠（10%）	7681-52-9	140	0.8	5	0.16
2	氢氧化钠（30%）	1310-73-2	535	5	100	0.05
3	硫酸	7664-93-9	406	2	10	0.2
Q 值合计						0.41

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.41 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

表 2.6-12 环境风险评价工作等级划分判据

环境风险潜势	VI、VI ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	一	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、环境风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A				

由上表可知，本项目环境风险潜势 I 级，本次环境风险评价等级为简单分析，不设评价范围。

2.7 环境保护目标

本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，厂区中心坐标为：东经 $106^{\circ}50'34.771''$ ，北纬 $39^{\circ}48'45.489''$ ，项目区内无文物古迹，也不在自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊生态敏感和重要生态敏感区内。环境保护目标见表 2.7-1，评价区环境保护目标图见图 2.7-1。

表2.7-1 项目评价区环境保护目标表

环境要素	坐标	保护对象	保护内容		相对厂界距离	相对场址方位	环境功能区
	经纬度						
大气环境	106°52'49.15， 39°50'45.18"	西鄂尔多斯国家级自然保护区	自然保护区		1.67km	SW	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一类区
地下水	一、含水层						《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水体标准
	区内第四系上更新统松散岩类孔隙潜水含水层						
	二、分散式饮用水井						
	经纬度	保护对象	井深保护内容	方位	距离	上下游关系	
	106°51'10.003"E， 39°49'28.930"N	千里山园区8号水源井	第四系上更新统松散岩类孔隙潜水含水层	NE	481m	上游	
声环境	厂界外 200m 范围内无敏感目标						《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声环境功能区
土壤环境	项目区厂界外 50m 范围内为工业用地，无敏感目标						《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）

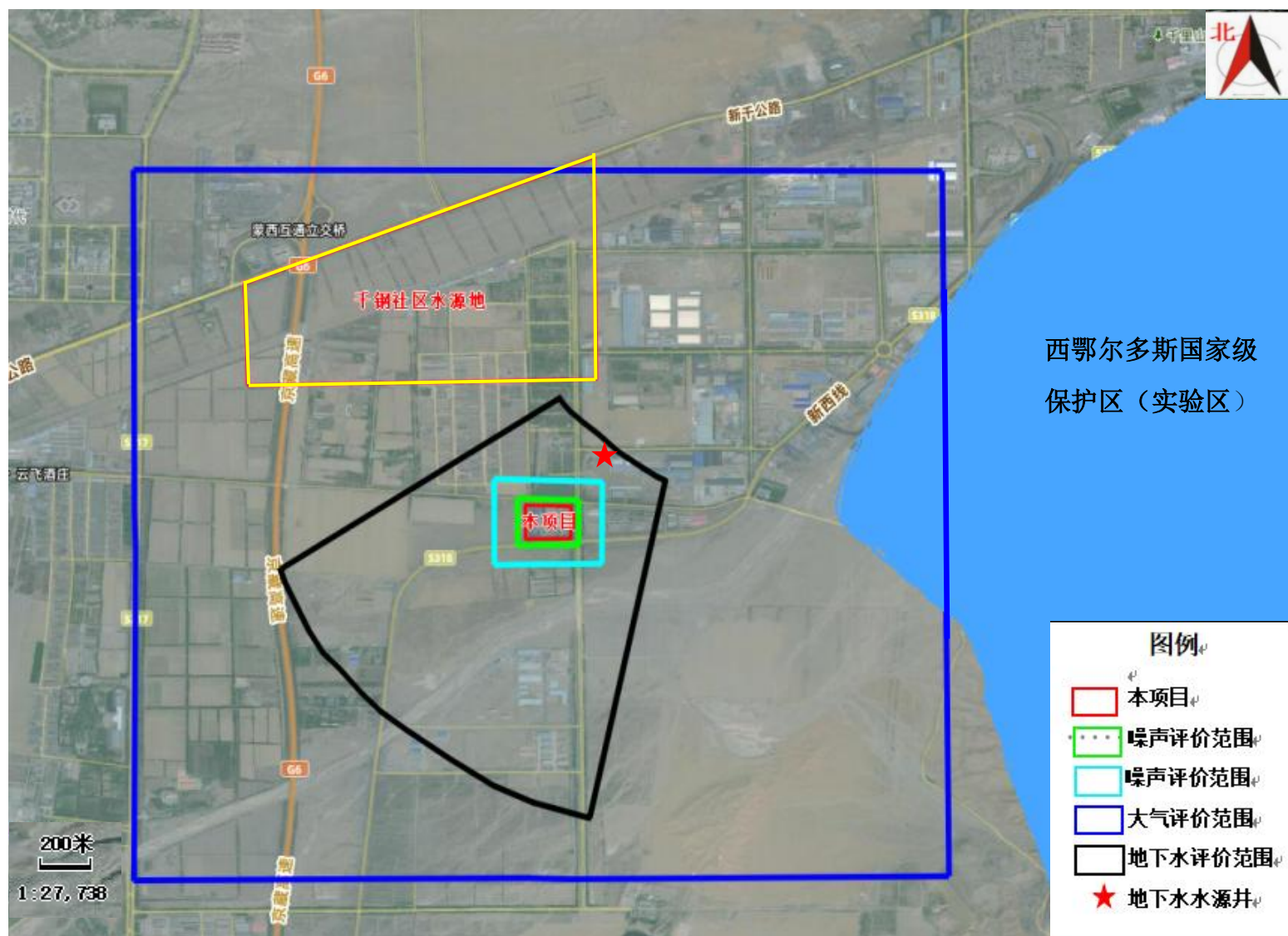


图 2.7-1 项目评价范围及保护目标分布图

3 项目概况与工程分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程环评批复、验收及运行情况

2015 年 6 月，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司委托北京中咨华宇环保技术有限公司编制了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程环境影响报告书》，并于 2015 年 6 月 10 日取得了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程环境影响报告书的批复》（乌环审[2015]53 号），批复污水处理规模为 10000t/d，主要建设内容包括预处理系统、生化处理系统、后处理系统、中水回用系统（两级反渗透单元和膜浓盐水处理单元）及相应的公用辅助工程，废水经处理后，中水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准后全部回用于企业作为循环冷却系统补给水，中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水。污泥压滤至 80%含水率，目前为外运至焦化厂配煤。根据《内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾千里山工业园区污水处理厂污泥危险特性鉴别报告》，在生产工况正常的情况下，污水处理过程中产生的污泥不具有危险特性，不属于危险废物，按照一般工业固体废物进行管理，因此污泥压滤后外运至焦化厂配煤是可行的。

2018 年 5 月，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司委托内蒙古蒙水环境技术咨询有限公司编制了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程变更项目环境影响报告表》，并于 2018 年 5 月 21 日取得了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程变更项目环境影响报告表的审批意见》（海环表[2018]8 号），此次变更仅涉及污水处理过程的部分工艺，不涉及主体工艺的变更，处理规模不变，进出水水质不变。主要变更内容：1、将生化处理单元的兼氧池变更为 Anammox 池；2、后处理单元增加一座软化澄清池；3、污泥处理单元增加一座污泥压滤水池和 2 座集水池；4、将回用工程的臭氧光催化氧化池、UBAF 生物滤池变更为活性炭吸附及再生装置，将二级反渗透处理单元的混凝沉淀池变更为由高级氧化沉淀池，同时去除次工艺中的高密

度沉淀池、多介质过滤器和超滤装置。5、8t/h 的锅炉原料由天然气变更为煤气，煤气由广纳煤焦化提供。

项目于 2015 年 8 月开工建设，2018 年 6 月建设完成并投入试运行。2019 年 1 月 20 日，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司召开了乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程竣工环境保护验收技术评审会，并取得了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程竣工环境保护验收意见》。实际建设过程中 8t/h 蒸汽锅炉未建设，项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均与环评批复一致，均未发生重大变动。

排污许可证为重点管理，排污许可证编号为 91150302328976138D002K，2024 年 3 月 11 日进行了延续，排污许可有效期为 2024 年 3 月 11 日至 2029 年 3 月 10 日。

3.1.2 现有工程建设内容

根据验收报告及现场踏勘，现有工程建设内容见下表。

表 3.1-1 现有工程建设内容一览表

类别	名称		现有工程实际建设内容
主体工程	预处理系统	除油池	2 座，32m×6m×2.8m。 目前作为储水池使用。原因为：目前园区各焦化企业在焦化废水出厂前，对焦化废水进行预处理，出厂废水水质较好。日后根据进厂水质实际情况恢复使用。
		气浮装置	建设混凝反应槽 2 台（10.0m×2.4m×1.8m）、气浮装置 2（15m×2.4m×1.8m）套，前停止使用。原因为：该气浮装置设计在 COD=4500mg/L 左右时使用，由于目前焦化厂对污水进行了预处理，使得本项目污水处理厂进水水质 COD 约为 1380mg/L、BOD 约为 396mg/L，故暂停使用。日后根据进厂水质实际情况恢复使用。
		调节池	1 座，30m×10m×6m。对废水进行收集，并对水量和水质进行调节。
	生化处理系统	Anammox 池	Anammox池2座，36m×36m×6.5m。目前作为储水池，原因为：目前园区各焦化企业在焦化废水出厂前，对焦化废水进行预处理，出厂废水水质较好。日后根据进厂水质实际情况恢复使用。
		好氧池 1	2座，70m×68.4m×6m。去除废水中大量抑制脱氮菌属生长的SCN ⁻ 、CN ⁻ 、酚类物质，同时完成硝化作用。好氧池1分为6个廊道，每条廊道尺寸为11.4m×70m×6m，目前未满负荷运行。
		沉淀池 1	2 座，20.0m×4.1m。对好氧池 1 出水进行泥水分离。
		缺氧池	2 座，42m×12m×6m。通过调整微生物的生存环境，完成脱总氮和脱碳的任务。
		好氧池 2	2 座，42m×12m×6m。作为缺氧出水的保全设施，确保出水 COD 达标。
		沉淀池 2	2 座，20m×4.2m。对好氧池 2 出水进行泥水分离。
	后处理单元	混凝沉淀池	2 座，14.0m×4.5m。进一步去除废水中的 COD、SS 和色度等。
		软化澄清池	2 座，16.25×22.7×5.1m，进一步去除废水中的 COD、SS 和色度等。
		中间水池 1	1 座，12m×12m×6m。对废水进行收集并对水量和水质进行调节。
	中水回用系统	活性炭吸附及再生装置	1 套，用于去除废水中难生化、难化学去除的有机污染物。因焦化厂废水应在出厂前对废水进行预处理，废水水质较好，且现有水处理工艺中投加药剂中包含活性炭，可以达到对有机物的处理效果，目前活性炭吸附及再生装置处于停运状态，后续不再使用。

类别	名称		现有工程实际建设内容
		超滤及反渗透装置	1 座，105.6m×24m。进行一级超滤及反渗透，淡水进入二级反渗透装置，浓水进入浓水池。
		超滤及反渗透装置	1 座反渗透装置，进一步去除 COD、脱盐，使浓水量进一步浓缩。
		浓水高级氧化池	1 座，20m×9m×4m。对二级反渗透浓盐水进行高级氧化处理。出水回用于焦化厂熄焦。
	污泥处理系统	污泥压滤池	2 座，28×5.9m。污泥经浓缩后自流至污泥井。再送往污泥脱水间进行脱水处理。
		集水池	2 座，10m×8m×6.7m，用于收集污泥处理系统压滤出的水。
		污泥脱水机房	1 座，36x15m。设置 2 台压滤机进行污泥的脱水。
	鼓风系统		1 座（32×6m）鼓风机房；1 座（60×9m）生化鼓风机房。
公用工程	加药系统		共设 4 座加药间，分别为预处理加药间、生化处理加药间、后处理加药间和 COD 去除剂加药间。
	供热		利用厂区自建热源泵进行供暖。
	排水		污水处理厂实行雨污分流。雨水自流进入雨水管网；进厂污水与厂区生活污水经处理满足回用水标准后作为园区循环系统补充水，中水回用系统产生浓水用于焦化厂熄焦用水。
	供电		用电负荷为 6508×10 ³ kWh，由园区变电所引两路专线 10KV 高压电源作为污水处理厂主供电源。
辅助工程	供水		生活用水由园区自来水管网接入，部分生产构筑物用水由处理后的回用水供给。
	办公区		1 栋，36m×15m，二层，设有：中控室、办公室、更衣室、资料室、实验室等。
环保工程	废气	恶臭气体净化设施	经水处理工艺中的活性炭吸附处理后，无组织排放。
		活性炭再生炉 废气净化设施	废气经“骤冷塔+布袋除尘器+碱液洗涤塔”处理后，经一根 26.5m 高排气筒排放，目前处于停用状态。
	事故池		1 座，45m×37m×6.5m，总容积 10000m ³ 。收集超标或不达标废水，避免对系统进行冲击。
	地下水监控井		项目监控井利用现有井，上游选择千里山工业园区 8#水井和隆兴佰鸿自备井，下游为市新 7#水井。
	危废存间		1 座，占地面积约 75m ² ，用于暂存危险废物。 原因：原环评根据《国家危险废物名录》（2008 年）界定本项目污泥属于危险废物（HW12），按照危

类别	名称	现有工程实际建设内容
		废进行管理，根据《危险废物管理名录》（2025 年），本项目污泥经过鉴别为一般固废，不在危废暂存间堆存，故危废暂存间面积变小。
	在线监控	分别在污水浓水出水口（DW001）、回用水出水口（DW002）设置了环保标志；排污口较为规范，分别在污水处理厂进水口（调节池前）安装 4 台（流量、COD、NH ₃ -N、pH、总磷、总氮）在线监测分析仪、浓水出水口安装 6 台（流量、COD、NH ₃ -N、pH、总磷、总氮）在线监测分析仪、回用水出水口安装 6 台（流量、COD、NH ₃ -N、pH、总磷、总氮）在线监测分析仪，共 16 台在线监测分析仪并与乌海市生态环境局联网。
	防渗	本项目采取防渗措施如下： ①非污染防治区：厂区地面、综合办公楼、风机房等地面铺设了 10~15cm 厚的水泥进行硬化； ②一般污染防治区：铺设 10~15cm 厚的水泥进行硬化，喷涂 2mm 厚速凝橡胶沥青防水涂料； ③重点污染防治区：水池均采用 C30 抗渗混凝土浇筑。抗渗等级为 P6。其中调节池、好氧池、缺氧池、缓冲池底板混凝土厚度 800mm，壁板混凝土厚度 650mm；污泥压滤池底板混凝土厚度 500mm，壁板混凝土厚度 450mm；浓水高级氧化池底板混凝土厚度 500mm，壁板混凝土厚度 400mm；高密度沉淀池底板混凝土厚度 600mm，壁板混凝土厚度 500mm；沉淀池底板混凝土厚度 450mm，壁板混凝土厚度 400mm。 混凝土施工完毕后进行防水施工，防水层做法为：池内表面喷涂处理，喷涂材料为“喷涂速凝橡胶沥青防水涂料”，土层厚度为 2mm；危废暂存间采用 150mm 厚防渗混凝土+2mm 厚 JS 聚合物水泥基防水涂料作为防渗层，依据相关检验报告（见附件），渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

3.1.3 现有工程处理规模

现有工程处理规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程处理规模

序号	设计规模	实际处理规模	目前实际运行负荷
1	处理规模 10000m³/d	10000m³/d	6000m³/d

表 3.1-3 现有工程主要构（建）筑物一览表

序号	名称	规格尺寸	单位	数量
1	除油池	32×6×2.8m	座	2
2	调节池	30×10×6m	座	1
3	事故池	45m×37m×6.5m	座	1
4	Anammox 池	36×36×6.5m	座	2
5	好氧池 1	70m×68.4m×6m	座	2
6	沉淀池 1	20.0×4.1m	座	2
7	缺氧池	42×12×6m	座	2
8	好氧池 2	42×12×6m	座	2
9	沉淀池 2	20.0×4.2m	座	2
10	混凝沉淀池	14.0×4.5m	座	2
11	软化澄清池	16.25×22.7×5.1m	座	2
12	中间水池 1	12×12×6m	座	2
13	污泥脱水机房	36×15m	座	1
14	污泥压滤池	28×5.9m	座	2
15	集水池	10×8×6.7m	座	2
14	浓水高级氧化池	20×9×4m	座	1
15	反洗废水池	12×8×6m	座	1
16	超滤产水池	12×8×6m	座	1
17	反渗透产水池	6×6×6m	座	1
18	浓水调节池	12×4×6m	座	1

序号	名称	规格尺寸	单位	数量
19	浓水排放池	6×6×4m	座	1
20	活性炭吸附及再生装置间	34.8×15.9m	座	1
21	综合办公楼	34.8×15.9m	座	1

3.1.4 现有工程主要设备

表 3.1-4 现有工程主要设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
一、预处理段				
1	带式撇油机	除油能力 200L/h, 带宽 B=200mm, N=0.1kW	套	1
2	调节池潜水推进器	N=11kWU=380V	套	2
3	气浮器	Q=210m³/h	套	1
4	溶药搅拌机	叶轮直径 700mm, 转速 52rpm, N=2.2kW	台	1
5	絮凝剂储罐	φ2000×3200mm, V=10m³	套	1
6	自动泡药机	PT-2000L, 三槽连续自动泡药机	台	1
7	硝化脱氮稳定剂溶药搅拌机	叶轮直径 2500mm, 转速 52rpm, N=7.5kW	台	1
二、生化处理段				
1	Anammox 池潜水推进器	N=11kW 壳体、叶轮, 臂式起吊架材质为 SS304, N=7.5kW	台	4
2	沉淀池 1 刮泥机	直径 20.0m, N=1.1kW	台	4
3	缺氧池潜水搅拌机	N=7.5kW	台	4
4	沉淀池 2 刮泥机	直径 20.0m, N=1.1kW	台	1
三、后处理段				
1	混和反应池浆式搅拌机 1	叶轮直径 1200mm, 转速 84rpm, N=4kW	台	3
2	混和反应池浆式搅拌机 2	叶轮直径 1200mm, 转速 17rpm, N=2.2kW	台	1
3	混凝沉淀池刮泥机	直径 20.0m, N=1.1kW	台	1
4	软化澄清池浆式搅拌机 1	叶轮直径 1200mm, 转速 84rpm, N=4kW	台	3
5	软化澄清池浆式搅拌机 2	叶轮直径 1200mm, 转速 17rpm, N=2.2kW	台	1
6	软化澄清池刮泥机	直径 16m, N=1.1kW, 全桥式	台	1
7	H-I 型高效 COD 去除剂加药系统	与后处理段配套	套	1

序号	名称	规格型号	单位	数量
8	纯碱加药系统	与后处理段配套	套	1
9	混凝剂加药系统	与后处理段配套	套	1
10	脱氰剂加药系统	与后处理段配套	套	1
11	液碱加药系统	与后处理段配套	套	1
12	H-II型高效 COD 去除剂加药间	与后处理段配套	套	1
四、污泥处理段				
1	污泥压滤池刮泥机	直径 20.0m, N=1.1kW	台	1
2	污泥压滤池污泥螺杆泵	Q=30m³/h, P=6.0kg/cm², N=11kW	台	2
3	集水池潜污泵	Q=80m³/h, H=30m, N=15kW	台	2
4	叠螺式污泥脱水机	整机功率 7.5kw, 进泥含水率 97.5%时处理量 19.2m³/h, 出泥含水率 80%	套	2
5	电动推杆鳄式储泥斗	鳄式储泥斗, V=20m³	套	2
五、活性炭吸附及再生装置				
1	吸附塔	TK-301A~F, Φ3600*21724	台	4
2	锅炉用软化水装置	深度处理厂房未投入使用时, 处理能力 2.5m³/h	套	1
3	多段耙式再生炉	FU-318, 日最大处理量 15 吨, 规格 3.3m×6c	个	1
4	烟气燃烧炉	AF-322	个	1
5	余热锅炉	BO-323	个	1
6	骤冷塔	QT-324	个	1
7	布袋除尘器	BF-325	个	1
8	洗涤塔	SR-327	个	1
9	预冷器	PL-326	个	1
六、中水回用处理段				
1	多介质过滤器	Q=80m³/h, φ3500×4300m	台	3
2	多介质过滤器反洗风机	Q=15m³/min, P=63.7kPa, N=37kW; 罗茨鼓风机	台	1
3	浓水反渗透本体装置	处理量 120m³/h	套	2
4	超滤本体装置	产水规模 60m³/h/套, 膜通量~30L/m²/h, 系统回收率≥90%, 36 只/套	套	4
5	反渗透本体装置	处理规模 120m³/h/套, 抗污染复合膜, N=1.5kW	套	2
6	浓水反渗透本体装置	处理规模 63m³/h/套, N=0.5kW	套	2

3.1.5 现有工程服务范围及进出水水质

现有工程主要处理园区各煤焦化企业产生的生产废水，废水经处理后，中水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准双控要求后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水。目前园区焦化企业未全部实现干熄焦，正在进行改造，浓水目前可全部湿熄焦利用。

现有工程设计进水水质见下表 3.1-5。根据《内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司 2025 年废水进口 2 季度自行检测报告》（2025 年 6 月 3 日）可知，现有工程实际进水水质远低于设计进水水质，现有工程实际进水水质见下表 3.1-5。

表 3.1-5 现有工程设计进水水质及实际进水水质

序号	指标	单位	设计进水指标	2025 年第 2 季度实际进水指标
1	PH	/	8~10	7.6
2	悬浮物	mg/L	≤250	79
3	CODcr	mg/L	≤4500	1380
4	氨氮	mg/L	≤200	64.4
5	BOD ₅	mg/L	≤1500	395
6	总氮	mg/L	≤230	86
7	石油类	mg/L	≤50	0.45
8	挥发酚	mg/L	≤700	12.0
9	硫化物	mg/L	≤30	0.54
10	氰化物	mg/L	≤20	0.101
11	溶解性总固体	mg/L	≤4000	2190

表 3.1-6 现有工程浓水出水水质要求

项 目	CODcr mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	氰化物 mg/L	pH	悬浮物 mg/L	挥发酚 mg/L	石油类 mg/L
指标	≤150	≤25	≤50	≤0.2	6~9	≤70	≤0.3	≤2.5

表 3.1-7 现有工程中水出水水质要求

序号	项 目	单位	《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准	《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准
1	pH 值(25℃)	—	6.0~9.0	6.0~9.0
2	悬浮物	mg/L	≤10.0	50
3	浊度	NTU	≤5.0	---
4	BOD ₅	mg/L	≤10.0	20
5	COD	mg/L	≤60.0	80
6	铁	mg/L	≤0.5	---
7	锰	mg/L	≤0.2	---
8	Cl ⁻	mg/L	≤250	----
9	钙硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤250	----
10	全碱度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤200	---
11	NH ₃ -N	mg/L	≤5.0(换热器为铜合金换热器时, ≤1.0)	10
12	总磷(以 P 计)	mg/L	≤1.0	1.0
13	溶解性总固体	mg/L	≤1000	----
14	游离氯	mg/L	补水管末端 0.1~0.2	----
15	石油类	mg/L	≤5.0	2.5
16	细菌总数	CFU/mL	<1000	
17	总氮	mg/L	---	20
18	挥发酚	mg/L	---	0.30
19	硫化物	mg/L	----	0.50
20	苯	mg/L	----	0.10
21	氰化物	mg/L	---	0.20
22	多环芳烃 (PAHs)	mg/L	---	0.05
23	苯并 (α) 芘	3μg/L	---	0.03

3.1.6 现有工程工艺流程

污水处理厂污水处理系统采用“预处理+Anammox+O₁-A/O₂”，处理能力为 10000t/d，中水回用系统采用“活性炭吸附及再生装置+多介质过滤器+超滤+二级反渗透+高级氧化池”处理工艺，处理能力为 10000t/d。主要处理园区各煤焦化企业产生的生产废水。

本项目污水处理工艺流程见图 3.1-1。

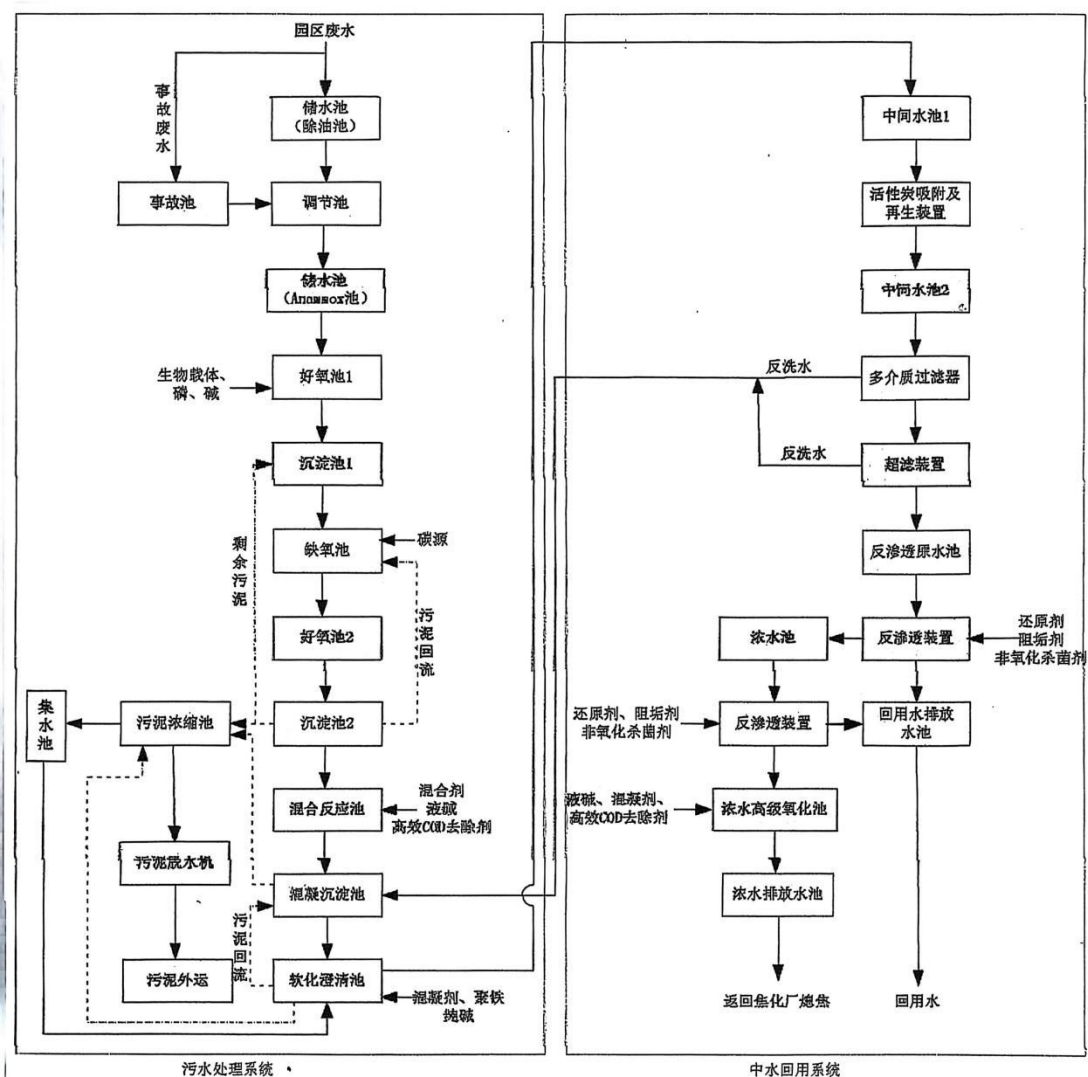


图 3.1-1 现有工程污水处理工艺流程图

3.1.7 现有工程总图布置及交通运输

现有工程平面布置如下图 3.1-2 所示。

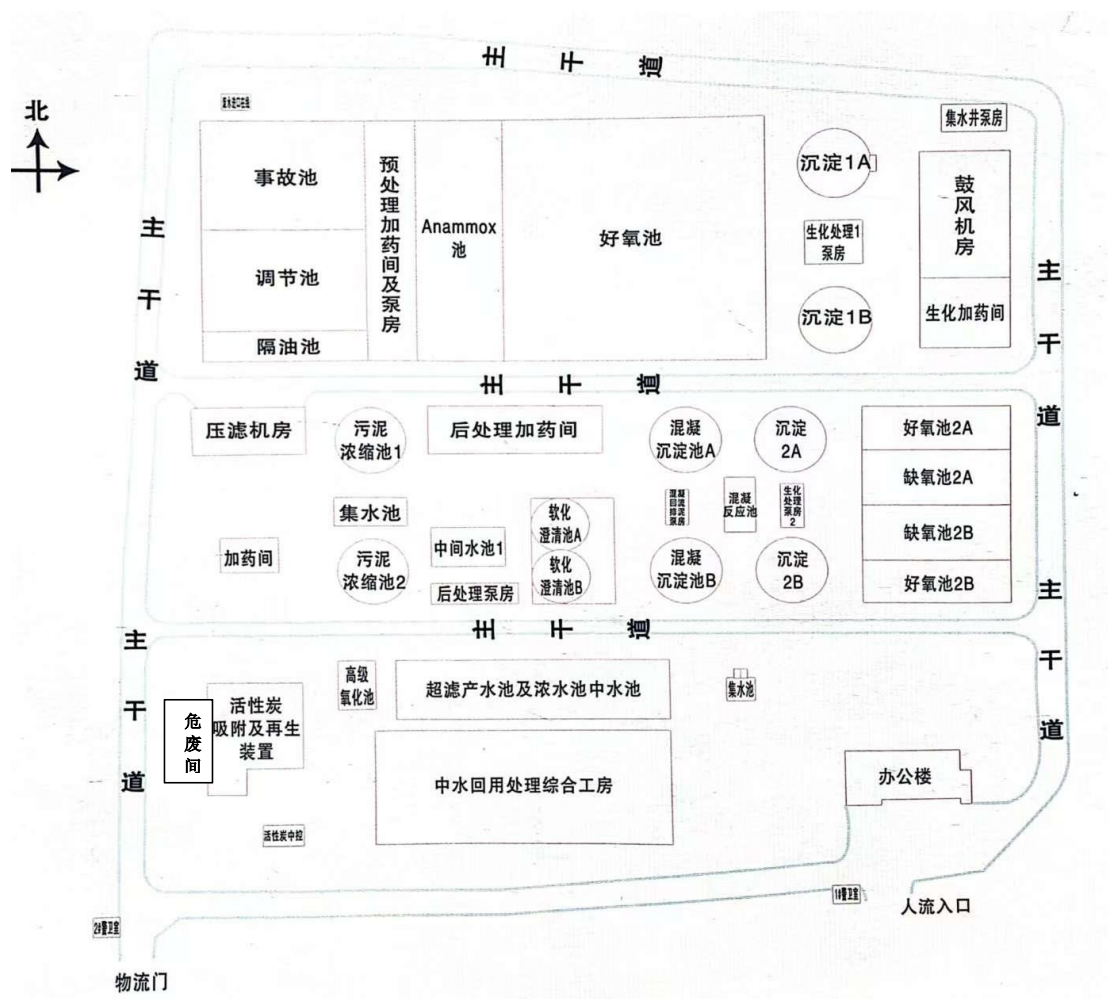


图 3.1-2 现有工程平面布置图

3.1.8 现有工程公用工程

1、给水

拟建项目用水主要为职工生活用水、工艺用水（加药间用水、污泥脱水机房冲洗水）以及厂区绿化用水，其中实验用水、职工生活用水采用园区供水系统供水，其余水源为污水处理厂净化尾水。本项目用水情况见表 3.1-8。

1、生活用水

职工生活用水按 80L/人·d 计算，项目劳动定员 30 人，则新鲜水消耗量为 2.4m³/d（876m³/a）。

2、加药间溶药用水

根据设计单位提供资料，拟建污水处理厂满负荷运行状态下，药剂溶化调配用水量约 18m³/d（6570m³/a），全部用于废水处理过程，水源为污水处理厂净化尾水。

3、绿化用水

项目绿化面积共约 7000m²，根据建筑给水排水设计手册·用水定额·绿化用水定额，绿化用水量为 2.0L/m² 次。本次评价按灌溉天数 200 天、非灌溉天数 165 天计算，绿化洒水次数以 1 次/d，年用水量为 2800m³/a。

4、污泥脱水机冲洗水

根据设计单位提供资料，污泥脱水机冲洗为 1 次/d，用水量为 5m³/次，则污泥脱水机冲洗水用水量为 5m³/d（1825m³/a）。水源为污水处理厂净化尾水。

5、实验用水

化验室主要功能为测定废水的各项指标，化验过程中不使用含重金属的试剂。根据建设单位提供的资料，实验室平均用水量约 0.3t/d。

表 3.1-8 本工程用水量一览表

项目	日用水量 t/d	年用水量 t/a	用水来源
生活用水	2.4	876	园区供水管网
加药间用水	18	6570	场区回用水
绿化用水	14.0	2800	
污泥脱水机冲洗水	5	1825	
实验室用水	0.3	109.5	园区供水管网
合计	39.7	12180.5	/

2、排水

项目自身产生的污水为生活污水、污泥脱水机冲洗废水、加药间废水、实验室废水等，通过污水管道进入污水处理厂处理。

表 3.1-9 项目水平衡表（t/d）

序号	用水工段	总用水量	给水		排水		
			新鲜用水量	回用水量	损耗	排水量	回用水
1	生活用水	2.4	2.4	0	0.48	1.92	0
2	加药间用水	18	0	18		18	0
3	绿化用水	14.0	0	14.0	14	0	0
4	污泥脱水机冲洗水	5	0	5.0	0	5	0
6	实验室用水	0.3	0.3	0	0.03	0.24	0
总计		39.7	2.7	37.0	14.51	25.16	0

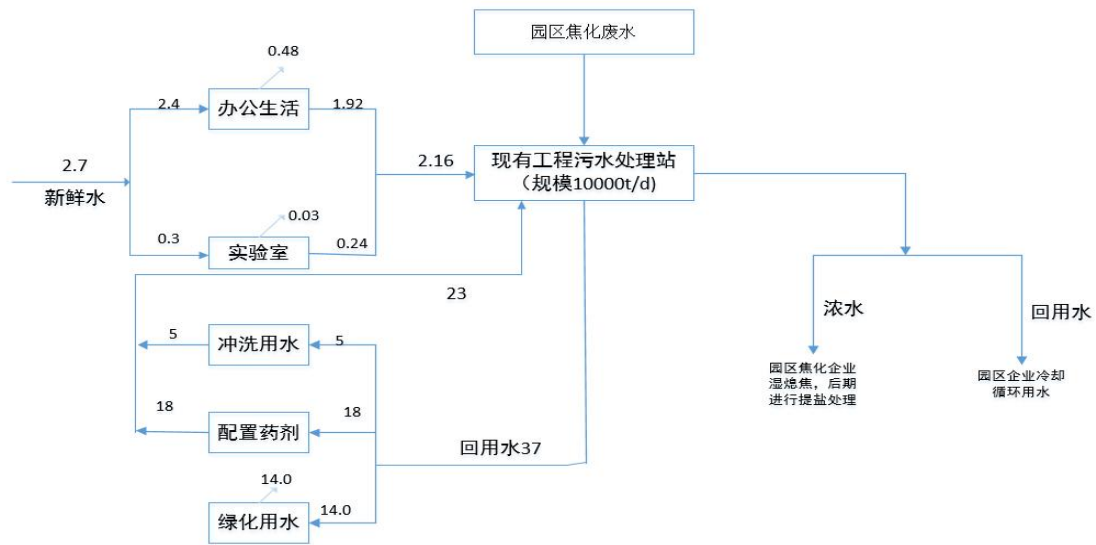


图 3.1-3 现有工程水平衡图（单位：t/d）

3、供电

电气设备用电负荷 $6508 \times 103 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ，由园区变电所引两路专线 10KV 高压电源作为污水处理厂主供电源。

4、供暖

办公用房供暖由园区集中供暖设施提供，不设置锅炉。

3.1.9 现有工程产排污分析

根据 2024 年污水处理厂的自行监测报告和企业运行数据，现有项目废气、废水、固废排放情况见下表。

（1）废水

厂区排水采用雨污分流的排水体制，雨水采用明沟，污水管采用暗管形式。生活污水与入场废水一同进行处理。现有工程废水处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）要求。根据验收监测数据、自行监测数据、在线监测数据可知，尾水可满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水。现有工程的进水安装有流量、COD、氨氮、总磷、总氮、PH 在线监测，出水安装流量、pH、水温、COD、总氮、氨氮、总磷在线监测。

表 3.1-10 现有工程 2024 年浓水污染物监测情况表

检测时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	11 月	12 月	标准 限值	标准来源	达 标 情 况
pH（无量纲）	8.0	7.6	7.3	7.9	7.8	8.0	7.8	7.9	8.1	7.5	7.2	≤6~9	《炼焦化学工业污染物排放标准》 16171-2012 表 2 间接排放标准限值	达 标
悬浮物（mg/L）	41	34	47	38	27	43	32	38	29	34	63	≤70		达 标
总磷（mg/L）	0.43	0.41	0.34	1.03	0.29	0.32	0.58	0.63	0.49	0.44	0.98	≤3.0		达 标
氨氮（mg/L）	0.739	0.933	0.656	0.905	0.425	0.504	1.081	0.460	0.518	0.724	1.761	≤25		达 标
化学需氧量（mg/L）	41	38	43	47	40	31	35	46	67	55	62	≤150		达 标
石油类（mg/L）	0.68	0.65	0.67	0.20	0.25	0.33	0.20	0.14	-	0.36	0.35	≤2.5		达 标
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5 0		达 标
生化需氧量（mg/L）	10.0	11.1	12.8	14.8	14.2	14.6	20.5	26.1	27.0	14.1	17.0	≤30		达 标
总氮（mg/L）	17.2	20.3	18.7	13.8	9.19	10.4	22.8	11.4	10.3	11.7	21.3	≤50		达 标
挥发酚类（mg/L）	0.14	0.19	0.12	0.20	0.17	0.24	0.21	0.18	0.12	0.21	0.27	≤0.3 0		达 标
氰化物（mg/L）	0.154	0.191	0.177	0.135	0.044	0.190	0.164	0.183	0.143	0.154	0.046	≤0.2 0		达 标
苯（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	-	0.002L	0.002L	≤0.1 0		达 标

苯并（a）芘		0.017	0.011	0.020	0.025	0.020	0.026	0.024	0.011	0.004L	0.005	0.018	≤0.03		达标
多环芳 烃(ug/L)	荧蒽	0.056	0.020	0.049	0.066	0.044	0.060	0.057	0.044	0.032	0.037	0.095	≤50		达标
	苯并（b） 荧蒽	0.061	0.029	0.031	0.037	0.016	0.021	0.021	0.021	0.006	0.008	0.020			达标
	苯并（k） 荧蒽	0.017	0.010	0.013	0.016	0.008	0.012	0.011	0.009	0.004L	0.004	0.004L			达标
	茚并（1,2, 3-cd） 芘	0.005L	0.016	0.017	0.027	0.029	0.036	0.034	0.017	0.006	0.007	0.013			达标
	苯并（g,h, i）芘	0.022	0.004L	0.004L	0.004L	0.004	0.008	0.007	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L			达标

表 3.1-11 现有工程 2024 年中水污染物监测情况表

检测时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	GB50050 -2017 标准限值	GB16171- 2012 标准 限值	达标 情况
pH（无量纲）	7.3	7.3	7.4	7.4	6.1	6.7	6.4	6.4	6.7	6.6	6.5	7.3	≤6~9	≤6~9	达标
悬浮物 mg/L	7	6	6	7	6	7	7	6	7	8	8	5	≤10	≤50	达标
浊度 NTU	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	1.9	1.3	0.7	0.8	0.5	0.7	0.6	≤5.0	/	达标
总碱度 mg/L	9	12	11	10	9	13	13	18	19	21	25	127	≤200	/	达标
氯化物 mg/L	39	41	40	37	36	67	72	79	79	86	83	52	≤250	/	达标
游离氯 mg/L	0.02 L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	补水管 道末端 0.1~0.2	/	达标
总硬度 mg/L	11	17	18	19	19	7	8	8	8	8	11	27	≤250	/	达标
五日生化 需氧量 (BOD ₅) mg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	≤10.0	≤20	达标
化学需氧 量 mg/L	10	10	10	10	11	10	9	10	9	11	8	4L	≤60.0	≤80	达标
氨氮 mg/L	0.067	0.115	0.129	0.130	0.133	0.050	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	≤5.0	≤10	达标
总磷 mg/L	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.02	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	0.40	≤1.0	≤1.0	达标
溶解性总 固体 mg/L	175	158	160	166	156	425	176	185	173	197	204	215	≤1000	/	达标
铁 mg/L	5.49 ×10 ⁻³	0.030 6	0.0885	0.152	0.251	0.208	0.248	0.232	0.03L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	/	达标

锰 mg/L	0.023 2	0.022 0	0.0327	8.63×10^{-3}	0.0328	6.78×10^{-3}	2.96×10^{-3}	0.0480	0.01L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	/	达标
石油类 mg/L	0.06 L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤5.0	≤2.5	达标
挥发酚 mg/L	0.01 L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	---	≤0.30	达标
硫化物 mg/L	0.01 L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	---	≤0.50	达标
氰化物 mg/L	0.010	0.007	0.007	0.007	0.008	0.004L	0.004L	0.006	0.004L	0.004L	0.004L	0.019	---	≤0.20	达标
总氮 mg/L	1.89	2.04	1.98	2.33	2.21	1.99	1.70	1.87	2.03	1.65	2.20	2.35	---	≤20	达标
苯 mg/L	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	2×10^{-3}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	4.0×10^{-4}	---	≤0.10	达标
多环芳烃 mg/L	1.72×10^{-4}	4.3×10^{-4}	2.63×10^{-4}	4.32×10^{-4}	1.72×10^{-4}	1.72×10^{-4}	2.38×10^{-4}	7.53×10^{-4}	1.79×10^{-4}	1.79×10^{-4}	6.33×10^{-4}	5.54×10^{-4}	---	≤0.05	达标
苯并[a]芘 μg/L	0.018	0.027	0.028	0.028	0.019	0.019	0.024	0.025	0.010	0.019	0.008	0.005	---	≤0.03	达标
说明：检测结果均符合《工业循环冷却水处理设计规范》GB50050-2017 中再生水用于间接冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012 表 2 中直接排放标准。															

（2）废气

本项目现有工程全封闭处理，种植绿化植被；加强通风，厂界臭气污染物硫化氢、氨、臭气浓度、甲烷可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准。

表 3.1-12 现有工程废气监测情况一览表

检测时间	臭气浓度（无量纲）	氨气（mg/m ³ ）	硫化氢（mg/m ³ ）	甲烷（mg/m ³ ）
2024.05.25	16	0.17	0.016	0.64
2024.10.18	16	0.17	0.015	0.68

（3）噪声

项目现有工程选用低噪声型设备，采用设备房密闭、基础减震、建筑隔音、围墙隔声、风机消声等措施；根据自行监测结果，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3.1-13 现有工程噪声监测情况一览表

检测时间	检测点位	昼间	夜间
2024.10.18	厂界东侧 1m	54.2	46.3
	厂界南侧 1m	53.9	44.5
	厂界西侧 1m	55.8	47.2
	厂界北侧 1m	54.7	45.6

（4）固体废物

表 3.1-14 现有工程固废产生情况一览表

序号	名称	排放量 t/a	处置方式
1	生活垃圾	5.48	由当地环卫部门定期清运
2	污泥	4320	送焦化厂煤场配煤
3	废反渗透膜	2	贮存于危险废物贮存库内，交由有资质单位处置
4	废包装袋	0.04	外卖废品收购站
5	化验室废液	0.4	贮存于危险废物贮存库内，交由有资质单位处置
6	在线废液	0.8	贮存于危险废物贮存库内，交由有资质单位处置

3.1.10 现有工程存在的环境问题及整改措施

1、主要环境问题

（1）现有工程活性炭吸附及再生装置目前停运，恶臭呈无组织排放，未对

恶臭产生单元臭气进行收集处理。

（2）目前乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园废水并入现有工程污水厂进行处理，主要为食品生产加工企业以及部分宾馆、食品餐饮的洗涤水，现有工程污水处理厂主要用于处理焦化废水，进出水水质要求均与该部分废水不同。

（3）现有工程废水处理后产生的浓水目前用于园区焦化企业熄焦使用，园区焦化企业全部实现干熄焦后，浓水无法再作为湿熄焦用水，需明确此部分浓水去向。

2、“以新带老”整改措施

（1）对现有污水处理系统污泥脱水间等恶臭产生单元设计密闭及微负压收集系统收集恶臭，收集的恶臭与二期（污水分质处理）工程的恶臭气体共同处理，通过新建一套化学洗涤塔处理，处理后经过 1 根 15m 高排气筒达标排放。

（2）扩建二期 1500m³/d，用于处理乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园废水及园区后续入驻企业同类型废水，此部分废水处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，全部回用。

（3）随着园区内焦化企业逐步完成干熄焦改造，园区污水处理厂高盐水无法在再作为湿熄焦用水，园区拟建设焦化废水提盐项目。根据《内蒙古乌海市海勃湾工业园区焦化废水提盐项目技术方案》，主要处理的是经浓缩后的高盐废水，整体处理能力 2500m³/d。处理工艺主要包括蒸发前预处理单元（除氟、除硬、超滤、反渗透、臭氧单元）、膜分盐浓缩单元（两级纳滤、氯化钠 RO 装置）、提盐蒸发结晶单元等。经提盐工艺处理后，提盐项目产水水质满足《工业循环水处理设计规范》（GB/T50050-2017）再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水水质标准，用于循环冷却水系统的补水。园区焦化废水提盐项目目前正在办理前期手续，该项目与焦化企业干熄焦改造工程同频建设，承诺在园区内焦化企业干熄焦改造完成前建成。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。

3.2 改扩建项目概况

3.2.1 改扩建项目基本情况

（1）项目建设必要性

目前由于园区焦化限产及焦化企业整合改造，产生的焦化废水处理量约为 4600m³/d，废水经处理后，中水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准后全部回用于企业作为循环冷却系统补给水，中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水，在此情况下所有焦化废水可以 1:1 回用，如加上二期工程的 1500m³/d 废水，无法保证处理后的焦化废水全部回用于焦化企业，且执行标准也不同，1500m³/d 废水处理后执行炼焦废水标准无法回用于绿化或洒水降尘，因此建设二期污水分质处理工程。二期工程建设后，处理的 1500m³/d 废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，作为园区矿山洒水降尘用水、工业用水补水、绿化用水。现有工程以及二期工程处理的废水均可全部回用。

现有工程 2015 年批复时，园区焦化企业废水产生量约为 9000m³/d，批复规模为 10000m³/d，现有工程为园区配套环保工程。目前由于园区焦化限产及焦化企业整合，产生的焦化废水处理量约为 4600m³/d，较批复时减少。随着工业园区后续企业的入驻，同类型的污水量将逐渐增加，因此保留现有工程 10000m³/d 的处理规模，匹配园区的污水处理量，保证工业园区同类型污水可被有效处理，满足污水处理需求，为工业企业入驻提供良好的设施基础。

（2）项目建设基本情况

项目名称：乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程

建设单位：内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，厂区中心坐标为：东经

106°50'34.993"，北纬 39°48'45.788"，项目区西侧为空地，北侧为蒙西专线，东侧为园区道路，南侧为 S318 新西线。项目地理位置图见图 3.2-1，周边关系见图 3.2-2。

纳污范围：现有工程改造后纳污范围为 4 家煤焦化企业产生的废水、园区内其他运行企业产生的同类型生产废水，以及后续入驻园区的企业产生的同类型工业废水；扩建的二期（污水分质处理）工程主要对乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园废水以及铍钼、万斯通、清陶 1 期、消防特勤站等项目生活污水以及同类型企业产生的污水进行处理。

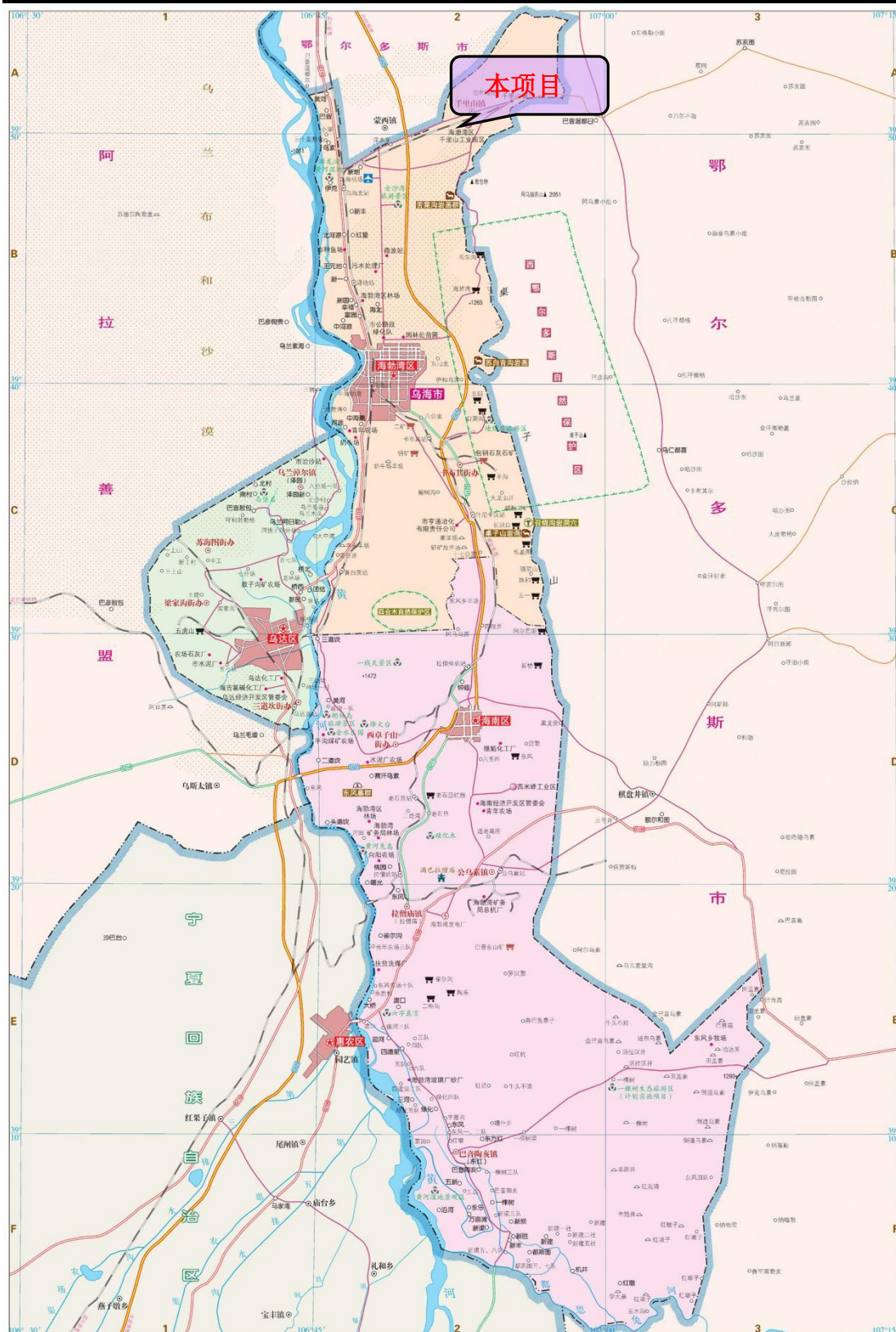
建设规模：对现有工程污水处理过程的部分工艺进行改造，对进水来源及出水去向进行调整，不涉及主体工艺的变化，现有工程处理规模不变，仍为 10000t/d；扩建二期（污水分质处理）工程设计处理规模为 1500t/d，改扩建后总处理规模为 11500t/d。

项目投资：本项目总投资 1331.09 万元。

占地面积：现有工程占地 70000m²，不新增占地；二期（污水分质处理）工程新增占地 7200m²，改扩建后总占地面积 77200m²。

劳动定员和工作制度：改扩建后新增工作人员 6 名，现有工程工作人员 30 名，改扩建后总劳动定员 36 名，年运行 365 天，三班倒工作制。

乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程
环境影响报告书



3.2-1 项目地理位置图



图 3.2-2 项目四邻图

3.2.2 主要建设内容

乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程，对现有工程污水处理过程的部分工艺进行改造，现有工程目前主要对乌海海勃湾高新技术产业开发区黄河工贸集团千里山煤焦化有限公司、乌海市鑫华凯焱城煤焦化有限责任公司、乌海市华信煤焦化有限公司、乌海市广纳煤焦化有限公司 4 家煤焦化企业产生的废水进行处理，目前焦化废水处理负荷仅约为 4600t/d，尾水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水。

现有工程变化情况如下：

①现有工程改造纳污范围为 4 家煤焦化企业产生的废水、园区内其他运行企业产生的同类型生产废水，以及后续入驻园区的企业产生的同类型工业废水，同类型废水为和焦化废水同类型的成分复杂以及难降解物质较多的高浓度废水种类。进水水质及出水水质较原环评未发生变化。

②现有工程气浮装置主要用于去除废水中的胶体物质，气浮装置适用于处理 COD 进水指标值较高的废水，现有工程目前各焦化厂对污水进行了预处理，使得本项目污水处理厂进水水质 COD 值远低于原设计值 4500mg/L，进水 COD 值约为 1380mg/L、BOD 约为 396mg/L，进水 COD 值、BOD 值降低，经过后续的生化处理及混凝沉淀处理后，出水 COD 值、BOD 值可达到设计出水水质要求，现有工程改造后停用气浮装置，停止使用气浮装置可减少电耗、药剂及维护费用，改造后无气浮渣固废的产生，无需对气浮渣进行鉴定。

③因焦化厂废水在出厂前对废水进行预处理，废水水质较好，且现有水处理工艺中投加药剂中包含活性炭，可以达到对有机物的处理效果，现有工程改造后活性炭吸附及再生装置停运，后续不再使用，相应的锅炉和排气筒全部不再使用，无需对活性炭装置进行定检。

④现有工程改造后活性炭吸附及再生装置不再使用，现有工程与二期（污水分质处理）工程废气统一处理，在二期（污水分质处理）工程调节池东侧建设一套酸洗+碱洗废气处理装置，1 根 15m 高排气筒，现有工程与二期（污水分质处

理）工程产生的氨气、硫化氢、臭气浓度、VOC 废气收集后统一处理，通过 1 根 15m 高排气筒达标排放（DA001）。

⑤现有工程生化部分好氧池分为 6 条廊道，目前未满负荷运行，本次扩建的二期工程利用现有工程好氧池 6 条廊道的其中 1 条廊道，对其进行改造，改造为厌氧、缺氧、好氧区。

现有工程改造后纳污范围为 4 家煤焦化企业产生的废水、园区内其他运行企业产生的同类型生产废水，以及后续入驻园区的企业产生的同类型工业废水，尾水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后目前用于焦化厂湿熄焦用水，如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水正常工况下全部回用。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。

扩建的二期（污水分质处理）工程污水位于现有工程西侧，新增占地 7200m²。采用“预处理+AAO 生化池+二沉池+高密度沉淀池+接触消毒工艺及再生水回用泵房”工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002）中一级 A 的标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，全部回用，作为园区矿山洒水降尘用水、工业用水补水、绿化用水。污泥压滤后含水率达到 80%后，运至焦化厂配煤。

本项目主要建设内容详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

类别	名称	现有工程实际建设内容	二期工程拟建内容	改扩建后全厂工程建设内容	备注
主体工程	格栅+调节池	/	二期（污水分质处理）工程格栅与调节池合建，1 座，平面尺寸为： $L \times B = 18.40\text{m} \times 10.80\text{m}$ ， $H = 6.5\text{m}$ （有效水深 5 米），设置回转式格栅 2 台，机械清渣，配备 3 台潜水泵（2 用 1 备）。对来水的水量、水质进行调节，保证进入生化系统的水量、水质均匀，格栅可去除影响后续处理的大尺寸的漂浮物和悬浮物，以保护污水提升泵的正常运转。	二期（污水分质处理）工程格栅与调节池合建，1 座。	二期工程新建格栅+调节池
	隔油池	2 座， $32\text{m} \times 6\text{m} \times 2.8\text{m}$ 。目前作为储水池使用。原因为：目前园区各焦化企业在焦化废水出厂前，对焦化废水进行预处理，出厂废水水质较好。隔油池目前停用。	二期（污水分质处理）工程新建 1 座隔油池， $L \times B = 10.40 \times 9.80$ ， $H = 6.5\text{m}$ ，去除悬浮物、油类，同时去除部分 COD_{Cr} 。	现有工程已建 2 座隔油池，二期（污水分质处理）工程新建 1 座隔油池。	二期工程新建 1 座隔油池
	气浮装置	建设混凝反应槽 2 台（ $10.0\text{m} \times 2.4\text{m} \times 1.8\text{m}$ ）、气浮装置 2 台（ $15\text{m} \times 2.4\text{m} \times 1.8\text{m}$ ）。目前停止使用。原因为：该气浮装置设计在 $\text{COD} = 4500\text{mg/L}$ 左右时使用，由于目前焦化厂对污水进行了预处理，使得本项目污水处理厂进水水质 COD 约为 1380mg/L 、 BOD 约为 396mg/L ，故暂停使用。	二期（污水分质处理）工程利用现有工程生化池上部的平流式气浮装置 1 台，去除污水中的油脂和脂肪。	现有工程停用气浮装置，二期（污水分质处理）工程利用现有工程生化池上部的平流式气浮装置 1 台。	现有工程进行改造，二期工程利旧

类别	名称	现有工程实际建设内容	二期工程拟建内容	改扩建后全厂工程建设内容	备注
生化处理系统	调节池	1 座，30m×10m×6m。对废水进行收集，并对水量和水质进行调节。	/	现有工程已建 1 座调节池。	依托原有
	Anammox 池	Anammox 池 2 座，36m×36m×6.5m。目前作为储水池，原因为：目前园区各焦化企业在焦化废水出厂前，对焦化废水进行预处理，出厂废水水质较好。日后根据进厂水质实际情况恢复使用。	/	现有工程已建 Anammox 池 2 座。	依托原有
	好氧池 1	2 座，70m×68.4m×6m。去除废水中大量抑制脱氮菌属生长的 SCN ⁻ 、CN ⁻ 、酚类物质，同时完成硝化作用。现有工程目前实际处理水量约为 6000t/d，好氧池 1 分为 6 个廊道，单个廊道尺寸为 11.4m×70m×6m。目前未满负荷运行。	二期（污水分质处理）工程生化池利用现状好氧池，利用其中一个廊道（1/6），改造为厌氧、缺氧、好氧区。廊道尺寸为 11.4m×70m×6m。	现有工程已建好氧池 1，规模不变；二期工程依托现有好氧池 1，对现有好氧池 1 进行改造。好氧池处理规模为 11500t/d。	依托+改造
	沉淀池 1	2 座，20.0m×4.1m。对好氧池 1 出水进行泥水分离。	/	现有工程已建 2 座沉淀池 1。	依托原有
	缺氧池	2 座，42m×12m×6m。通过调整微生物的生存环境，完成脱总氮和脱碳的任务。	/	现有工程已建 2 座缺氧池。	依托原有
	好氧池 2	2 座，42m×12m×6m。作为缺氧出水的保全设施，确保出水 COD 达标。	/	现有工程已建 2 座好氧池 2。	依托原有
	沉淀池 2	2 座，20m×4.2m。对好氧池 2 出水进行泥水分离。	/	现有工程已建 2 座沉淀池 1。	依托原有

类别	名称	现有工程实际建设内容	二期工程拟建内容	改扩建后全厂工程建设内容	备注
后处理系统	二沉池	/	二期（污水分质处理）工程新建二沉池 1 座，采用中心进水，周边出水辐流式沉淀池，池内径 14m，有效水深 4.0m，池底为平坡，沉淀池总高 5.0m。池内设 1 台中心传动的全桥式刮吸泥机。	二期（污水分质处理）工程新建二沉池 1 座。	二期工程新建 1 座二沉池
	混凝沉淀池	2 座，14.0m×4.5m。进一步去除废水中的 COD、SS 和色度等。	二期（污水分质处理）工程新建混凝沉淀池 1 座，平面尺寸为：L×B=1m×1m，有效水深 3.7m，设置 1 台混凝池搅拌器。强化 SS、胶体颗粒、有机物、色度和总磷（TP）的去除，保证后续过滤单元处理效果。	现有工程已建 2 座混凝沉淀池。二期（污水分质处理）工程新建混凝沉淀池 1 座。	二期工程新建混凝沉淀池 1 座
	软化澄清池	2 座，16.25×22.7×5.1m，进一步去除废水中的 COD、SS 和色度等。	/	现有工程已建 2 座软化澄清池。	依托原有
	中间水池	1 座，12m×12m×6m。对废水进行收集并对水量和水质进行调节。	/	现有工程已建 1 座中间水池。	依托原有
	絮凝池	/	二期（污水分质处理）工程新建絮凝池 1 座，平面尺寸为：L×B=2m×2m，有效水深 3.7m，设置 1 台絮凝池搅拌器。	二期（污水分质处理）工程新建絮凝池 1 座。	二期工程新建絮凝池 1 座
	高密度沉淀池	/	二期（污水分质处理）工程新建高密度沉淀池 1 座，沉淀池直径 2.8m，沉淀池安装塑料蜂窝状的斜管模块，总池高 4.5m。	二期（污水分质处理）工程新建高密度沉淀池 1 座。	二期工程新建高密度沉淀池 1 座
	中水回用系 活性炭吸附及再生装置	1 套，用于去除废水中难生化、难化学去除的有机污染物。因焦化厂废水应在出厂前对废水进行预处理，废水水质较好，且现有水处理工艺中投加药剂中包含活性炭，可以达	/	因焦化厂废水在出厂前对废水进行预处理，废水水质较好，且现有水处理工艺中投加药剂中包含活性炭，可以达到对有机物的处理效果，目前活性炭吸附及再生装置处于停运状态，后续不再使用，相应的锅炉和排气筒全部不再使用。	停用，后续不再使用

类别	名称	现有工程实际建设内容	二期工程拟建内容	改扩建后全厂工程建设内容	备注
	统	到对有机物的处理效果，目前活性炭吸附及再生装置处于停运状态，后续不再使用。			
		超滤及反渗透装置	/	现有工程已建 1 座一级超滤及反渗透装置。	依托现有
		超滤及反渗透装置	/	现有工程已建 1 座二级超滤及反渗透装置。	依托现有
		浓水高级氧化池	/	现有工程已建 1 座浓水高级氧化池。	依托现有
	污泥处理系统	污泥压滤池	二期（污水分质处理）工程新建污泥泵井用于二沉池剩余污泥回流和排放，尺寸 L×B=5.0×1.35m，H=5.5 米。设回流污泥泵 2 台，1 用 1 备，回流污泥泵将二沉池排出的污泥提升至生化池厌氧区，保证生物系统良好运行。污泥排放泵 2 台，1 用 1 备。污泥压滤池依托现有工程。	现有工程已建 2 座污泥压滤池。二期（污水分质处理）工程新建 1 座污泥泵井用于二沉池剩余污泥回流和排放。污泥压滤池依托现有工程。	二期工程新建污泥泵井 1 座
		集水池	/	现有工程已建 1 座集水池。	依托现有
		污泥脱水机房	/	现有工程已建污泥脱水机房。	依托现有
	接触消毒池及再生水回用泵房	/	二期（污水分质处理）工程新建 1 座接触消毒池，尺寸：L×B=13.15×4.5m，H=4.0m，有效水深 3.0m。泵房地上建筑：13.1×3.9m、H=4.5m。泵房内设置立式离心泵两台、潜水排污泵一台。	二期（污水分质处理）工程新建 1 座接触消毒池。	二期工程新建 1 座接触消毒池

类别	名称	现有工程实际建设内容	二期工程拟建内容	改扩建后全厂工程建设内容	备注
公用工程	鼓风系统	1 座（32×6m）鼓风机房；1 座（60×9m）生化鼓风机房。	/	现有工程已建 1 座（32×6m）鼓风机房；1 座（60×9m）生化鼓风机房。	依托现有
	加药系统	共设 4 座加药间，分别为预处理加药间、生化处理加药间、后处理加药间和 COD 去除剂加药间。	二期（污水分质处理）工程新建 1 座加药间，尺寸 L×B×H=5.0×7.0×4.5m，设计量泵 2 台，1 用 1 备。	现有工程已建 4 座加药间。二期（污水分质处理）工程新建 1 座加药间。	二期工程新建 1 座加药间
	供热	园区统一供暖。	/	园区统一供暖。	依托现有
	排水	污水处理厂实行雨污分流。雨水自流进入雨水管网；进厂污水与厂区生活污水经处理满足回用水标准后作为园区循环系统补充水，中水回用系统产生浓水用于焦化厂熄焦用水。	二期（污水分质处理）工程污水处理厂实行雨污分流。雨水自流进入雨水管网；进厂污水与厂区废水水经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，作为园区矿山洒水降尘用水、工业用水补水、绿化用水。	现有工程尾水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后目前用于焦化厂湿熄焦用水，如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水正常工况下全部回用。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。 二期（污水分质处理）工程污水处理厂实行雨污分流。雨水自流进入雨水管网；进厂污水与厂区废水水经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，作为园区矿山洒水降尘用水、工业用水补水、绿化用水。	现有工程出水去向变化，新建二期工程
	供电	用电负荷为 6508×10 ³ kWh，由园区变电所引两路专线 10KV 高压电源作为污水处理厂主电源。	/	用电负荷为 6508×10 ³ kWh，由园区变电所引两路专线 10KV 高压电源作为污水处理厂主电源	依托现有

类别	名称	现有工程实际建设内容	二期工程拟建内容	改扩建后全厂工程建设内容	备注
	供水	生活用水由园区自来水管网接入，部分生产用水由处理后的回用水供给。	/	生活用水由园区自来水管网接入，部分生产用水由处理后的回用水供给。	依托现有
辅助工程	办公区	1 栋，36m×15m，二层，设有：中控室、办公室、更衣室、资料室、备件仓库、倒班人员宿舍、实验室等。	/	现有工程已建 1 栋办公楼。	依托现有
	机修车间及库房	/	新建 1 栋机修车间及库房，16m×8m，单层，用于设备检修。	新建 1 栋机修车间及库房，16m×8m，单层，用于设备检修。	新建
环保工程	恶臭气体净化设施	经活性炭吸附处理后，由活性炭再生装置同一根 26.5m 高排气筒排放。	在二期（污水分质处理）工程调节池东侧建设一套酸洗+碱洗废气处理装置，1 根 15m 高排气筒，现有工程与二期（污水分质处理）工程产生的氨气、硫化氢、臭气浓度、VOC 废气收集后统一处理，设计气量为 8000m ³ /h。	现有工程活性炭吸附及再生装置不再使用。在二期（污水分质处理）工程调节池东侧建设一套酸洗+碱洗废气处理装置，1 根 15m 高排气筒，现有工程与二期（污水分质处理）工程产生的氨气、硫化氢、臭气浓度、VOC 废气收集后统一处理，设计气量为 8000m ³ /h。	现有工程活性炭吸附及再生装置不再使用。现有工程与二期工程废气统一收集经一套废气处理装置处理后排放
	活性炭再生炉废气净化设施	废气经“骤冷塔+布袋除尘器+碱液洗涤塔”处理后，经一根 26.5m 高排气筒排放。	/	目前处于停用状态，后续不再使用。	停用，后续不再使用
	事故池	1 座，45m×37m×6.5m，总容积 10000m ³ 。收集超标或不达标废水，避免对系统进行冲击。	/	现有工程已建 1 座事故池。	依托现有
	地下水监控井	项目监控井利用现有井，上游选择千里山工业园区 8#水井和隆兴佰鸿自备井，下游为市新 7#水井。	/	依托现有工程地下水监控井。	依托现有
	危废暂存间	1 座，占地面积约 75m ² 用于暂存危险废物。危废暂存间采用	/	依托现有工程一座 75m ² 危废暂存间。	依托现有

类别	名称	现有工程实际建设内容	二期工程拟建内容	改扩建后全厂工程建设内容	备注
		150mm 厚防渗混凝土+2mm 厚 JS 聚合物水泥基防水涂料作为防渗层，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单要求。			
	在线监控	分别在污水浓水出水口（DW001）、回用水出水口（DW002）设置了环保标志；排污口较为规范，分别在污水处理厂进水口（调节池前）安装 4 台（流量、COD、NH ₃ -N、pH、总磷、总氮）在线监测分析仪、浓水出水口安装 6 台（流量、COD、NH ₃ -N、pH、总磷、总氮）在线监测分析仪、回用水出水口安装 6 台（流量、COD、NH ₃ -N、pH、总磷、总氮）在线监测分析仪，共 16 台在线监测分析仪并与乌海市生态环境局联网。	二期（污水分质处理）工程在污水出水口（DW003）设置环保标志；在污水处理厂进水口安装在线监测分析仪、出水口安装在线监测分析仪，并与乌海市生态环境局联网。	分别在污水浓水出水口（DW001）、回用水出水口（DW002）、二期（污水分质处理）工程污水出水口（DW003）设置环保标志；分别在污水处理厂进水口、出水口安在线监测分析仪，并与乌海市生态环境局联网。	二期工程新建废水出水口（DW003）并安装在线监测分析仪与乌海市生态环境局联网
	防渗	①非污染防治区：厂区地面、综合办公楼、风机房等地面铺设了 10~15cm 厚的水泥进行硬化； ②一般污染防治区：铺设 10~15cm 厚的水泥进行硬化，喷涂 2mm 厚速凝橡胶沥青防水涂料； ③重点污染防治区：水池均采用 C30 抗渗混凝土浇筑。抗渗	水池及池壁为重点污染防治区：均采用 C30 抗渗混凝土浇筑。抗渗等级为 P6，防水层做法为：池内表面喷涂处理，喷涂材料为“速凝橡胶沥青防水涂料”，土层厚度为 2mm。	①非污染防治区：厂区地面、综合办公楼、风机房等地面铺设了 10~15cm 厚的水泥进行硬化； ②一般污染防治区：铺设 10~15cm 厚的水泥进行硬化，喷涂 2mm 厚速凝橡胶沥青防水涂料； ③重点污染防治区：水池均采用 C30 抗渗混凝土浇筑。抗渗等级为 P6。其中调节池、好氧池、缺氧池、缓冲池底板混凝土厚度 800mm，壁板混凝土厚度 650mm；污泥压滤池底板混凝土厚度 500mm，壁板混凝土厚度 450mm；浓水高级氧化池底板混凝土厚度 500mm，壁板混凝土厚度 400mm；高密度沉淀池	二期工程新建池体及池壁为重点防渗区

类别	名称	现有工程实际建设内容	二期工程拟建内容	改扩建后全厂工程建设内容	备注
		等级为 P6.其中调节池、好氧池、缺氧池、缓冲池底板混凝土厚度 800mm,壁板混凝土厚度 650mm;污泥压滤池底板混凝土厚度 500mm,壁板混凝土厚度 450mm;浓水高级氧化池底板混凝土厚度 500mm,壁板混凝土厚度 400mm;高密度沉淀池底板混凝土厚度 600mm,壁板混凝土厚度 500mm;沉淀池底板混凝土厚度 450mm,壁板混凝土厚度 400mm。 混凝土施工完毕后进行防水施工,防水层做法为:池内表面喷涂处理,喷涂材料为“速凝橡胶沥青防水涂料”,土层厚度为 2mm;危废暂存间采用 150mm 厚防渗混凝土+2mm 厚 JS 聚合物水泥基防水涂料作为防渗层,依据相关检验报告(见附件),渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及修改单要求。		底板混凝土厚度 600mm,壁板混凝土厚度 500mm;沉淀池底板混凝土厚度 450mm,壁板混凝土厚度 400mm。 混凝土施工完毕后进行防水施工,防水层做法为:池内表面喷涂处理,喷涂材料为“速凝橡胶沥青防水涂料”,土层厚度为 2mm;危废暂存间采用 150mm 厚防渗混凝土+2mm 厚 JS 聚合物水泥基防水涂料作为防渗层,渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及修改单要求。	

3.2.3 污水处理规模及进出水水质

1、污水处理厂服务范围及规模

①现有工程改造

现有工程改造后处理规模不变，现有工程纳污范围为乌海海勃湾高新技术产业开发区黄河工贸集团千里山煤焦化有限公司、乌海市鑫华凯焱城煤焦化有限责任公司、乌海市华信煤焦化有限公司、乌海市广纳煤焦化有限公司 4 家煤焦化企业产生的废水，设计规模为 10000t/d，目前运行负荷仅为 6000t/d 左右，根据 2024 年企业中水及浓水检测报告可知，现有工程未达到满负荷的情况下，处理后的废水各项指标均能达标排放。现有工程改造后纳污范围除 4 家煤焦化企业产生的废水外，增加园区内其他运行企业产生的同类型生产废水，以及后续入驻园区的企业产生的同类型工业废水。

纳污范围内企业废水排放情况：

根据《乌海海勃湾高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》内容，目前园区现有污水水量情况见表 3.2-2。其中与本项目现有工程有关的焦化废水量为 4670m³/d。

表 3.2-2 园区现有生产企业废水排放情况一览表

序号	企业名称	废水量（t/d）	排水去向
1	内蒙古黄河工贸集团千里山煤焦化有限责任公司	1170	先经生化污水处理站处理后送园区污水处理站
2	乌海市鑫华凯焱城煤焦化有限责任公司（内蒙古源通煤化集团有限责任公司）	1300	先经生化污水处理站处理后送园区污水处理站
3	乌海市广纳煤焦化有限公司	1000	预处理后排入园区污水处理厂
4	乌海市华信煤焦化有限公司	1200	
5	乌海市千里山选煤有限责任公司	0	回用于生产，废水
6	陕汽乌海专用汽车有限公司	72.9	园区污水处理厂
7	乌海中玻特种玻璃有限责任公司	117	预处理后排入园区污水处理厂
8	乌海宝化万辰煤化工有限责任公司（乌海宝骐炭材料有限公司）	118	
9	乌海市包钢万腾钢铁有限责任公司	9370	厂内处理后回用
10	内蒙古万晨石灰有限公司	19.76	园区污水处理厂
11	内蒙古万晨能源股份有限公司千峰水泥分公司	0	回用于生产，废水
12	国能龙源内蒙古环保有限公司	100	预处理后排入园区污水处理厂
13	乌海市华源新能源有限责任公司	生活污水：12.8	园区污水处理厂
14	乌海宝杰新能源材料有限公司	生活污水：11.68	

15	内蒙古赛思普科技有限公司	20.76	生产废水处理系统处理后排入园区污水处理厂
16	乌海市众合炭素有限责任公司	生活污水 5.76	园区污水处理厂
17	内蒙古海美斯实业集团有限公司	生活污水	
18	乌海黄河亿腾色素炭黑有限公司	生活污水 7.76	
19	乌海市煜新炉料有限责任公司	生活污水 0.6	
20	内蒙古亨通装备有限责任公司	生活污水：19.2	
21	内蒙古正合实业有限公司	生活污水：2.67	
22	乌海昊华高科节能技术有限公司	生活污水：3.2	
23	内蒙古柠植源生物科技有限公司	生活污水：3	
24	乌海千峰商砼有限公司	生活污水：1.8	
25	乌海市原德商贸有限公司	生活污水：0.8	
26	乌海市伊达科技有限责任公司	生活污水：0.5	
27	内蒙古万腾路桥发展有限责任公司	生活污水：2.1	
28	乌海市久华炭素制品有限公司	生活污水：8	
29	内蒙古亨瑞祥木业有限责任公司	生活污水：6.4	
30	乌海市远明再生资源科技有限公司	生活污水	
31	乌海市海强高新环保建材有限公司	生活污水 3.2	
32	内蒙古虹源风能科技有限公司	生活污水 5.04	
33	乌海市京运通新材料科技有限公司	310	预处理后排入园区污水处理厂
34	内蒙古聚冶工贸有限公司	生活污水 1.44	园区污水处理厂

②扩建二期（污水分质处理）工程

二期（污水分质处理）工程主要处理污水范围为乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园废水以及铤钼、万斯通、清陶 1 期、消防特勤站等项目生活污水以及同类型企业产生的污水进行处理，其中乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园废水主要为食品生产加工企业以及部分宾馆、食品餐饮的洗涤水，主要污染物为 CODCr、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、总氮、总磷，无其他重金属及有毒有害物质，约 1200t/d，其中乌海市金裕农副产品综合批发市场废水和精深加工园废水约各 600t/d，铤钼、万斯通、清陶 1 期、消防特勤站等项目生活污水共约 170t/d，二期（污水分质处理）工程处理站设计规模按照 1500t/d 进行设计。

表 3.2-3 二期（污水分质处理）工程废水量一览表

名称	乌海市金裕农副产品综合批发市场	精深加工园	生活污水	合计	设计规模
水量	600t/d	600t/d	170t/d	1370t/d	1500t/d

2、污水处理厂进出水水质

（1）现有工程进出水水质

现有工程改造内容不新增占地。进水来源发生变化，进水水质相较原环评未发生变化，设计进水水质见表 3.1-5，主体处理工艺未发生变化，出水水质较原环评也未发生变化，设计出水水质见表 3.1-6、表 3.1-7。本项目设计回用水出水量为 8500m³/d，浓水水量为 1500m³/d。尾水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后目前用于焦化厂湿熄焦用水，如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水正常工况下全部回用。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。

（2）扩建二期（污水分质处理）工程进出水水质

二期（污水分质处理）工程进厂污水主要由三部分组成，乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园食品加工、肉类清洗废水，以及铍钼、万斯通、清陶 1 期、消防特勤站等项目以及同类型企业产生的污水，主要污染物为 CODCr、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、总氮、总磷，无其他重金属及有毒有害物质。其中生活污水指标参照乌海市生活污水标准进行考虑，乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园废水量约各 600t/d，根据项目可行性研究报告内容，具体进水水质见表 3.2-4。

表 3.2-4 二期（污水分质处理）工程设计进水水质

项目	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	PH	粪大肠菌 群数 (个/L)	动植 物油
乌海市金裕农副产品综合批发市场（600t/d）	1280	768	500	53.02	6.76	69.87	6~7	≤10 ³	400

项目	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)	PH	粪大肠菌群数 (个/L)	动植物油
精深加工园 (600t/d)	392	279	500	15.09	7.16	20.83	7~8	≤10 ³	400
生活污水 (170t/d)	500	350	400	45	8.0	55	7~8	≤10 ³	100
加权平均	794	501.97	487.59	35.41	7.08	46.54	6.5~7.5	≤10 ³	362
设计进水水质	850	550	500	35	7.5	50	6.5~7.5	≤10 ³	400

二期（污水分质处理）工程出水主要指标 CODcr、NH₃-N、TP、BOD₅、TN、SS、动植物油执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求。其主要出水水质指标及去除率如由上表可知，乌海市金裕农副产品综合批发市场废水中 CODcr、BOD₅等指标高于设计进水水质，根据建设单位提供资料，要求进入污水处理厂前批发市场对该部分废水进行预处理，达到污水处理厂要求的协议标准后进入污水处理厂处理。

表 3.2-5 二期工程设计出水水质

序号	项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中一级 A 标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中表 1 标准	单位
1	pH	6~9	6~9	无量纲
2	CODcr	≤50	—	mg/L
3	BOD ₅	≤10	≤10	mg/L
4	SS	≤10	—	mg/L
5	NH ₃ -N	≤5	≤8	mg/L
6	TN	≤15	—	mg/L
7	TP	≤0.5	—	mg/L
8	阴离子表面活性剂	≤0.5	≤0.5	mg/L
9	动植物油	≤1	—	mg/L
10	色度（稀释倍数）	≤30	≤30	—
11	粪大肠菌群数	103	—	(个/L)
12	大肠埃希氏菌	—	不应检出	(MPN/100mL 或 CFU/100mL)

序号	项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中一级 A 标准	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 中表 1 标准	单位
13	浊度	—	≤5	NTU
14	溶解性总固体	—	≤1000	mg/L
15	溶解氧	—	≥2	mg/L
16	总氯	—	≥1.0（出厂），0.2（管网末端）绿化时不超过 2.5	mg/L
17	嗅	—	无不快感	—
18	铁	—	≤0.3	mg/L
19	锰	—	≤0.1	mg/L

3.2.4 设计分级去除效率

①现有工程改造

现有工程改造内容不涉及主体处理工艺的改造，主体处理工艺未发生变化，各污染物去除效率详见下表。

表 3.2-6 现有工程废水处理去除率汇总表

装置	项目	CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	含油类 (mg/L)	TDS (mg/L)
设计进水水质		4500	200	230	700	20	30	250	50	4000
气浮装置	进水	4500	200	230	700	20	30	250	50	4000
	出水	4350	200	230	700	20	30	150	10	4000
	去除率	3.33%	0	0	0	0	0	40%	80%	0
调节池	进水	4350	200	230	700	20	30	150	10	4000
	出水	4350	200	230	700	20	30	150	10	4000
	去除率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
沉淀池 1	进水	4350	200	230	700	1	30	150	10	4000
	出水	300	1	60	1	0.20	1	100	3	3800
	去除率	93.10%	99.50%	73.91%	99.86%	80%	96.67%	50%	70%	5%
沉淀池 2	进水	300	1	60	1	1	1	100	3	3800
	出水	150	1	10	0.5	0.20	0.2	40	1.5	3750
	去除率	50%	0	83.33%	50%	80%	80%	60%	50%	1.32%
回用水	进水	150	1	10	0.5	0.20	0.2	40	1.5	3750
	出水	40	1	10	0.1	0.15	0.2	8	0.4	1000
	去除率	73.33%	100%	0	80%	25%	0	80%	73.33%	73.33%

②扩建二期（污水分质处理）工程

根据二期（污水分质处理）工程设计进出水水质，确定各污染物最低去除效率，详见下表。

表 3.2-7 二期（污水分质处理）各污染物去除效率要求

项目	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	TN (mg/L)
设计进水水质	≤850	≤550	≤500	≤35	≤7.5	≤50
设计出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤0.5	≤15
要求去除效率	≥94.1%	≥98.2%	≥98.0%	≥85.7% (77.1) %	≥93.3%	≥70%

表 3.2-8 二期（污水分质处理）工程污水各个工段处理效率

工艺		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
进水水质 mg/L		850	550	500	35	50	7.5
预处理	进水 mg/L	850	550	500	35	50	7.5
	出水 mg/L	765	522.5	375	35	50	7.5
	去除率	10%	5%	25%	0	0	0
生化处理 (A ² /O)	进水 mg/L	765	522.5	375	35	50	7.5
	出水 mg/L	98.45	36.54	37.5	1.4	19	1.65
	去除率	85%	90%	90%	93%	65%	82%
混凝沉淀	进水 mg/L	114.75	52.25	37.5	2.45	17.5	1.35
	出水 mg/L	17.21	5.22	7.5	2.45	14.0	0.47
	去除率	85%	90%	80%	0	20%	65%
总处理效率		98%	99.05%	98.5%	93%	72%	93.7%
要求去除效率		≥94%	≥98.1%	≥98%	≥85.7% (77.1) %	≥70%	≥93.3%
是否满足要求去除效率		是	是	是	是	是	是

对比上述两个表格，可知主要污染因子 COD_{Cr}、BOD₅、SS、TN、NH₃-N、TP 基本能达到设计出水要求，在混凝沉淀沉淀、化学除磷的条件下，二期（污水分质处理）工程采取的工艺对保证厂区出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准是可行和可靠的。

3.2.5 主要设备

本项目主要设备详见表 3.2-9、表 3.2-10。

表 3.2-9 现有工程改造后主要设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量
一、预处理段				
1	带式撇油机	除油能力 200L/h, 带宽 B=200mm, N=0.1kW	套	1
2	调节池潜水推进器	N=11kWU=380V	套	2
3	气浮器	Q=210m³/h	套	1
4	溶药搅拌机	叶轮直径 700mm, 转速 52rpm, N=2.2kW	台	1
5	絮凝剂储罐	φ2000×3200mm, V=10m³	套	1
6	自动泡药机	PT-2000L, 三槽连续自动泡药机	台	1
7	硝化脱氮稳定剂溶药搅拌机	叶轮直径 2500mm, 转速 52rpm, N=7.5kW	台	1
二、生化处理段				
1	Anammox 池潜水推进器	N=11kW 壳体、叶轮, 臂式起吊架材质为 SS304, N=7.5kW	台	4
2	沉淀池 1 刮泥机	直径 20.0m, N=1.1kW	台	4
3	缺氧池潜水搅拌机	N=7.5kW	台	4
4	沉淀池 2 刮泥机	直径 20.0m, N=1.1kW	台	1
三、后处理段				
1	混和反应池浆式搅拌机 1	叶轮直径 1200mm, 转速 84rpm, N=4kW	台	3
2	混和反应池浆式搅拌机 2	叶轮直径 1200mm, 转速 17rpm, N=2.2kW	台	1
3	混凝沉淀池刮泥机	直径 20.0m, N=1.1kW	台	1
4	软化澄清池浆式搅拌机 1	叶轮直径 1200mm, 转速 84rpm, N=4kW	台	3
5	软化澄清池浆式搅拌机 2	叶轮直径 1200mm, 转速 17rpm, N=2.2kW	台	1
6	软化澄清池刮泥机	直径 16m, N=1.1kW, 全桥式	台	1
7	H-I 型高效 COD 去除剂加药系统	与后处理段配套	套	1
8	纯碱加药系统	与后处理段配套	套	1
9	混凝剂加药系统	与后处理段配套	套	1
10	脱氰剂加药系统	与后处理段配套	套	1
11	液碱加药系统	与后处理段配套	套	1

序号	名称	规格型号	单位	数量
12	H-II型高效 COD 去除剂加药间	与后处理段配套	套	1
四、污泥处理段				
1	污泥压滤池刮泥机	直径 20.0m, N=1.1kW	台	1
2	污泥压滤池污泥螺杆泵	Q=30m³/h, P=6.0kg/cm², N=11kW	台	2
3	集水池潜污泵	Q=80m³/h, H=30m, N=15kW	台	2
4	叠螺式污泥脱水机	整机功率 7.5kw, 进泥含水率 97.5%时处理量 19.2m³/h, 出泥含水率 80%	套	2
5	电动推杆鳄式储泥斗	鳄式储泥斗, V=20m³	套	2
⑤、中水回用处理段				
1	多介质过滤器	Q=80m³/h, φ3500×4300m	台	3
2	多介质过滤器反洗风机	Q=15m³/min, P=63.7kPa, N=37kW; 罗茨鼓风机	台	1
3	浓水反渗透本体装置	处理量 120m³/h	套	2
4	超滤本体装置	产水规模 60m³/h/套, 膜通量~30L/m²/h, 系统回收率≥90%, 36 只/套	套	4
5	反渗透本体装置	处理规模 120m³/h/套, 抗污染复合膜, N=1.5kW	套	2
6	浓水反渗透本体装置	处理规模 63m³/h/套, N=0.5kW	套	2

表 3.2-10 扩建二期工程新增设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
一、格栅及调节池					
1	细格栅	渠宽 600, B=550, b=10, P=0.55kW, α=70°	台	2	
2	渠道闸门	渠宽 1000, H=3.5m	台	4	
3	潜水泵	Q=75m³/h, H=12m, N=5.5kW	台	3	2 用 1 备
4	搅拌器	叶轮直径Φ620, 转速 480r/min, N=7.5kW	台	2	
二、生化池（改造）					
1	潜水提升泵	Q=65m³/h, H=10m, N=5.5kW（好氧至二沉池）	台	3	2 用 1 备
2	回流泵	Q=187.5m³/h, H=8m, N=11kW, 变频	台	2	1 用 1 备
3	潜水搅拌器	叶轮直径Φ260, 转速 960r/min, N=1.5kW	台	4	缺氧池
3	潜水搅拌器	叶轮直径Φ320, 转速 740r/min, N=2.2kW	台	1	厌氧池

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
四、一体化高密度沉淀池					
1	一体化高密度沉淀池	整体结构尺寸：L×B=6.1×2.8m，H=5.5m。	台	1	
2	混凝池搅拌机	功率：0.75kW；搅拌桨直径：600mm	台	1	
3	絮凝池搅拌机	功率：1.1kW，变频调速；搅拌桨直径：700mm	台	1	
4	刮泥机	Φ2.8m，0.37kW	台	1	
5	污泥循环泵	螺杆泵，规格：Q=4m³/h，H=30m；电机变频调速	台	3	2 用 1 备
6	隔膜计量泵（PAC）	Q=25L/h，H=3bar，N=0.37kW，变频控制	台	2	1 用 1 备
7	卸料泵	Q=10m³/h，H=8m，P=2.2Kw，氟塑料	台	1	
8	隔膜计量泵（PAM）	Q=100L/h，H=3bar，N=0.37kW，变频控制	台	2	1 用 1 备
9	储罐	有效容积 5m³，PP 材质	个	1	1 用
10	PAM 制备装置	2000L，N=1.9kw	套	1	
11	污泥回流流量计	0~5m³/h，DN50	套	1	
12	进水总管流量计	0~100m³/h，DN100	套	1	
13	泥位计		套	1	
五、二次沉淀池					
1	中心传动单管吸泥机主机	Φ=14m，转速 n=0.03rpm，N=0.75kW	台	1	
2	出水三角堰板	L=37m，H=250mm，δ=3mm	套	1	
3	浮渣挡板	L=37m，H=300mm，δ=3mm	套	1	
4	挡水裙板	L=41.8m，B=600mm，δ=3mm	套	1	
5	配水孔管	DN100~DN150，单池约 60 个	套	1	
6	手动堰门（排渣）	B×H=300×450mm	套	1	
7	套筒阀及连接管	套套筒 DN150mm，外套管 DN200mm，最大提升高度 1.0m	套	1	
五、污泥泵井					

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	污泥回流泵	Q=65m³/h, 扬程 H=15m, N=5.5kW, 变频	台	2	1 用 1 备
2	剩余污泥泵	Q=60m³/h, 扬程 H=15m, N=5.5kW	台	2	1 用 1 备
3	提升泵	Q=65m³/h, 扬程 H=8m, N=5.5kW, 变频, 提升至高密池	台	2	1 用 1 备
六、消毒池及回用泵房					
1	单级立式离心泵	Q=110m³/h, H=90m, N=55kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备
2	电动蝶阀	DN150 PN=1.6Mpa	个	2	
3	手动蝶阀	DN150 PN=1.6Mpa	个	2	
4	双法兰传力伸缩接头	DN150 PN=1.6Mpa	个	2	
5	静音止回阀	DN150 PN=1.6Mpa	个	2	
6	手动软密封闸阀	DN150	套	1	
7	排气阀	DN50	套	1	
8	潜污泵	Q=10m³/h, H=8m, P=2.2Kw, 氟塑料	台	1	
9	储罐	有效容积 2.0m³, PP 材质	个	2	1 用
10	卸料泵	Q=10m³/h, H=8m, P=2.2Kw, 氟塑料	台	1	
11	隔膜计量泵（次钠）	Q=15L/h, H=3bar, N=0.37kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备
八、其他					
1	化学洗涤除臭设备		套	1	
2	板式换热器		套	1	
3	进出水在线监测设备	进、出水各 5 项	套	1	
4	进水管道路	DN200 焊接钢管	米	350	
5	进水流量计	DN200	套	1	
6	进水流量计井	2600*1600, H=2000	座	1	
7	出水流量计	DN200	台	1	
8	出水流量计井	2600*1600, H=2000	座	1	

3.2.6 主要原辅材料

本项目使用的絮凝剂（化学除磷）按投加成品聚合氯化铝（PAC）和聚丙烯酰胺（PAM）阴离子考虑。化学洗涤液吸收液采用硫酸及氢氧化钠。消毒采用 10%成品次氯酸钠。

表 3.2-11 改扩建项目药剂用量表

原辅材料名称	现有工程年消耗量 (t/a)	二期工程年消耗量 (t/a)	改扩建后全厂年消耗量 (t/a)	规格 (纯度)	储存方式	储存位置	最大暂存量 (t/a)	备注
聚丙烯酰胺 (PAM)	14.0	2.0	16.0	固体, 1%	袋装	储药间	0.5t	PAM 为聚丙烯酰胺, 属于助凝剂, 通常和 PAC 联合使用, 一般情况下先加 PAC, 后加 PAM, 有时可能需要加酸或碱调节 PH。投加 PAM 约为 1-3ppm, 即每万吨水投加 PAM 约 10-30kg
碱式氯化铝 (PAC)	10.5	1.5	12	固体, 1%	罐装	储药间	3t	PAC 为聚合氯化铝, 属于絮凝剂, 主要用于沉淀池, 即物化处理工段, 投加量 PAC 约 0.1% (国标, 10% 有效含量), 即每万吨水投加 PAC 约为 10 吨
次氯酸钠 (NaClO)	3.5	0.5	4	液体 (消毒)	罐装	储药间	0.8t	罐装
硫酸 (H ₂ SO ₄)	0	535	535	浓度 10%, 液态	罐装	储药间	2t	罐装
氢氧化钠 (NaOH)	0	406	406	浓度 5%, 液体	罐装	储药间	5t	罐装

项目主要原辅材料理化性质见下表:

表 3.2-12 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理特性
1	PAC	无机高分子混凝剂，简称聚铝，英文缩写为 PAC，聚合氯化铝具有混凝性能较好、生成的矾花颗粒大，沉降快、投药量少、效率高、适用范围广等特点，主要用于城市生活饮用水、各种工业废水。本品还能用于去除水中所含的铁、锰、铬、铅等重金属以及氟化物和水中含油，故用于处理印染、造纸、油田污水、城市污水以及污泥脱水处理过程。从聚合氯化铝的铝分子结构看，带有正电荷，对水中的悬浮物有很强的吸附性，具有去污力强、除油、除浊综合效能高、成本低廉，还应用于铸造、医药、制革等领域。	无毒性、无腐蚀性及燃爆危险性。
2	PAM	俗称絮凝剂或凝聚剂，是一种水溶性的高分子聚合物，主要用于各种工业废水的絮凝沉降、污泥脱水处理等。固体产品为白色颗粒，有吸湿性、絮凝性、黏合性、降阻性等，固含量≥88%，液态为无色黏稠胶体状，易溶于水，几乎不溶于有机溶剂。应用时宜在常温下溶解，温度超过 120℃时易分解。	无毒性、无腐蚀性及燃爆危险性。
3	次氯酸钠（10%）	白色粉末，强碱弱酸盐，易水解。其水溶液为微黄色液体，有似氯气的气味，具有强氧化性。	LD50: 8500mg/kg（小鼠经口）。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。
4	硫酸（98%）	分子式：H ₂ SO ₄ ；分子量：98.07；标况状态：透明无色无臭液体；密度：1.8305g/cm ³ ；熔点：10.371℃；沸点：337℃；溶解度：与水任意比互溶，蒸汽压：6×10 ⁻⁵ mmHg；动态黏滞度：0.021Pas（25℃）；表面张力：0.0735N/m；折射率：1.41827；热容量：1.416J/（gK）（STP）；汽化热：0.57kJ/g（STP）；熔化热：0.1092kJ/g。	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应。
5	氢氧化钠	氢氧化钠为白色半透明结晶状固体，其水溶液有涩味和滑腻感。氢氧化钠在空气中易潮解，因此常用固体氢氧化钠做干燥剂，但液态氢氧化钠没有吸水性。氢氧化钠的熔点为 318.4℃，沸点为 1390℃。	具有强碱性，腐蚀性极强，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。其侵入途径为：吸入、食入。健康危害为：有强烈刺激和腐蚀性。

3.2.7 总平面布置及交通运输

总平面布置依据工艺设计流程、工艺设计总体布局的要求，服从城市总体规划布局，满足城市空间环境景观与功能形态要求。污水厂环境以和谐、融入为出发点，从而贴近自然，融入环境。遵循工艺流程，坚持“以人为本”的设计理念，合理布置厂区总平面，组织便捷的交通运输，创造整洁、美观、人性化的建筑环境。

1、总平面布置原则

- 1) 按照不同功能，分区布置，功能明确。
- 2) 力求流程简捷顺畅，进水点与系统总管顺接，出水点靠近回用口。

3) 根据常年夏季主导风向，对全厂进行总图布置。建筑物尽可能南北向布置。

4) 总平面布置充分考虑水流、人流、物流、信息流，应保证交通顺畅，便于管理和维护。

2、布置方案

根据地形和工艺流程，污水处理厂地块基本为规则矩形。

场地位于现状污水处理厂西侧，改扩建项目与现状污水厂共用机动车道及出入口，本次设计总用地面积为 7200 平方米（约 10.8 亩），总建筑物面积为 1044 平方米，其中地上建筑面积 389.6 平方米，地下构筑物面积 654.4 平方米，建筑物容积率为 0.08，建筑系数为 11.6%，绿地率 30%，厂区总体平面布置图如下图所示。

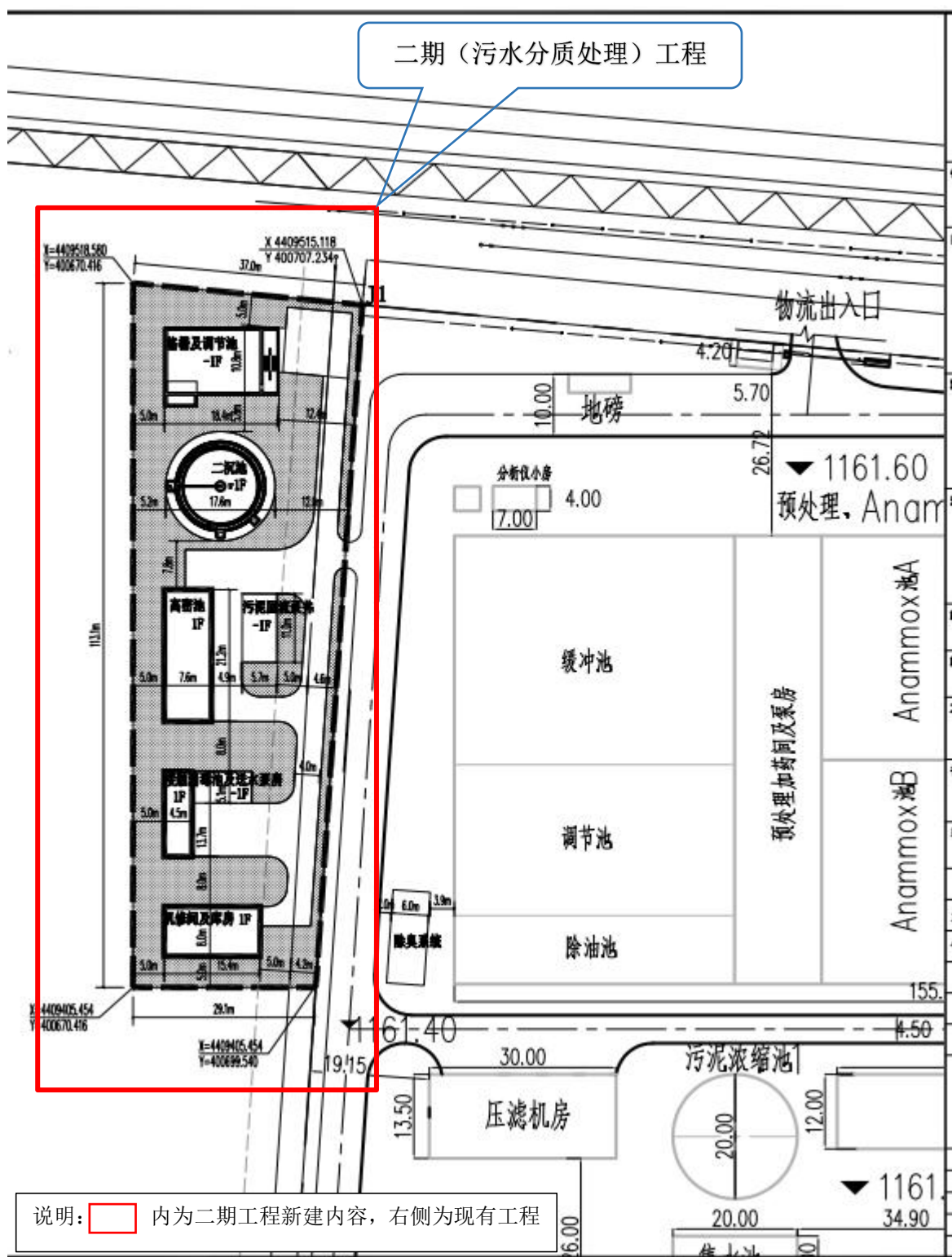


图 3.2-3 总平面布置图

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给水系统

改扩建后全厂用水主要为职工生活用水、工艺用水（加药间用水、污泥脱水机房冲洗水）以及厂区绿化用水，其中实验用水、职工生活用水采用园区供水系统供水，其余水源为污水处理厂净化尾水。

1、生活用水

职工生活用水按 80L/人·d 计算，项目劳动定员 36 人，则新鲜水消耗量为 2.88m³/d（1051.2m³/a）。

2、加药间溶药用水

根据设计单位提供资料，拟建污水处理厂满负荷运行状态下，药剂溶化调配用水量约 20m³/d（7300m³/a），全部用于废水处理过程，水源为污水处理厂净化尾水。

3、绿化用水

项目绿化面积共约 7000m²，根据建筑给水排水设计手册·用水定额·绿化用水定额，绿化用水量为 2.0L/m² 次。本次评价按灌溉天数 200 天、非灌溉天数 165 天计算，绿化洒水次数以 1 次/d，年用水量为 2800m³/a。

4、污泥脱水机冲洗水

根据设计单位提供资料，污泥脱水机冲洗为 1 次/d，用水量为 5m³/次，则污泥脱水机冲洗水用水量为 5m³/d（1825m³/a）。水源为污水处理厂净化尾水。

5、实验用水

化验室主要功能为测定废水的各项指标，化验过程中不使用含重金属的试剂。根据建设单位提供的资料，实验室平均用水量约 0.3t/d。

6、化学洗涤塔清洗用水

每周清洗一次，每次 0.98m³，每日约 0.14m³/d（51.1m³/a）。

表 3.2-13 本工程用水量一览表

项目	日用水量 t/d	年用水量 t/a	用水来源
生活用水	2.88	1051.2	园区供水管网
加药间用水	20	7300	场区回用水
绿化用水	14.0	2800	
污泥脱水机冲洗水	5	1825	

项目	日用水量 t/d	年用水量 t/a	用水来源
生活用水	2.88	1051.2	园区供水管网
实验室用水	0.3	109.5	园区供水管网
化学洗涤塔清洗用水	0.14	51.1	园区供水管网
合计	42.32	13136.8	/

3.2.8.2 排水系统

项目自身产生的污水为生活污水、污泥脱水机冲洗废水、加药间废水、化学洗涤塔补充水排水、实验室废水、化学洗涤塔酸碱废液等，通过污水管道进入污水处理厂处理。

（1）生活污水：本项目生活污水按生活新鲜用水量的 80%计，则生活污水产生量为 2.30m³/d（839.5m³/a），项目生活污水经化粪池处理后经管道排入本项目污水处理系统。

（2）实验室废水：产生量为 0.24m³/d（87.6m³/a），实验室废水经管道排入本项目污水处理系统。

（3）化学洗涤塔废水：

①酸洗废液产生量为 2.88m³/d（1051.2m³/a），碱洗废液产生量为 1.92m³/d（700.8m³/a），废液通过管道排放至污水站储水池经综合稀释后，进入后续生化池进行处理，因产生的废液量较少，对后续生化反应几乎没有影响。

②清洗废水：每周清洗一次，每次 0.98m³，每日约 0.14m³/d（51.1m³/a）。

项目给排水情况见下表，水平衡图见下图。

表 3.2-14 项目水平衡表（t/d）

序号	用水工段	总用水量	给水		排水	
			新鲜用水量	回用水量	损耗	排水量
1	生活用水	2.88	2.88	0	0.58	2.30
2	加药间用水	20	-	20	0	20
3	绿化用水	14.0	-	14.0	14	-
4	污泥脱水机冲洗水	5	-	5	-	5
5	实验室用水	0.3	0.3	-	0.03	0.24
6	化学洗涤塔清洗用水	0.14	0.14	-	-	4.94（包含酸碱废液）
总计		42.32	3.32	39.0	14.61	32.48

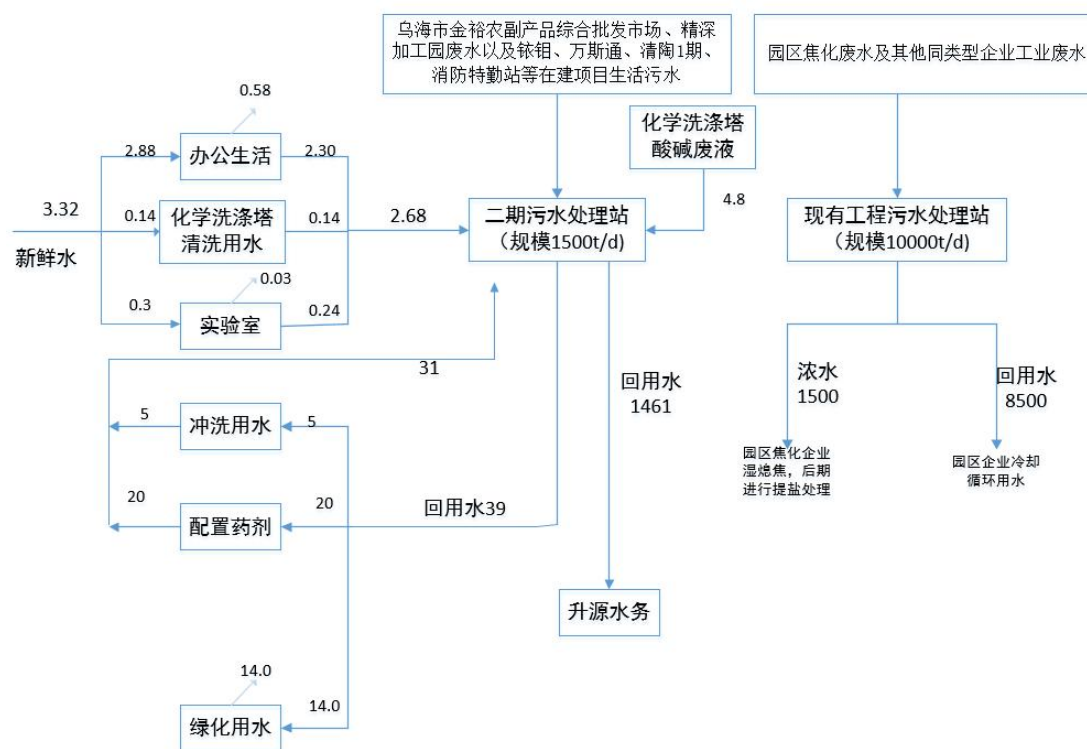


图 3.2-4 改扩建后项目水平衡图 (t/d)

3.2.8.3 采暖工程

办公室采暖由园区统一供暖。

3.2.8.4 供电工程

电气设备用电负荷 $6508 \times 10^3 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ，由园区变电所引两路专线 10KV 高压电源作为污水处理厂主供电电源。

3.2.9 依托工程

本次扩建的二期工程生化池依托现有工程生化工序好氧池 1，好氧池 1 分为 6 个廊道，每条廊道尺寸为 $11.4\text{m} \times 70\text{m} \times 6\text{m}$ ，6 条廊道总有效容积为 28728m^3 ，目前未满载运行。二期工程对现有好氧池 1 其中一条廊道进行改造，改造为厌氧、缺氧、好氧区。

1. 有机负荷与水量的理论平衡

有机负荷公式为： $L = \frac{Q \times \text{COD}}{V}$ （L 为容积负荷，Q 为水量，V 为生化池体积）。L 为定值，当 COD 从 4500mg/L 降至 1380mg/L （实际进水值），L 不变的情况下，水量 Q 可按比例提升至原设计的 3.26 倍（ $4500/1380=3.26$ ）。理论上表明好氧池具备提升处理水量的潜力。

2. 工艺参数的制约

现有工程处理规模为 10000t/d，实际进水 COD 值为 1380mg/L，BOD 值为 396mg/L，大分子 COD 转化为可生化 BOD 的转化率为 70%左右，因此经过计算，最终进入好氧生化区的 BOD 值按照 540mg/L 进行考虑，出水 BOD 值为 5mg/L。

去除的 BOD 负荷： $\Delta BOD = (540 - 5) \text{ mg/L} = 535 \text{ mg/L} = 0.535 \text{ kg/m}^3$

每日去除的 BOD 总量： $10000 \text{ t/d} \times 0.535 \text{ kg/m}^3 = 5350 \text{ kg/d}$

好氧池的 BOD 污泥负荷 $F/M = 0.08 \text{ kgBOD (kg/MLSS} \cdot \text{d)}$

混合液悬浮固体浓度 $MLSS = 4000 \text{ mg/L} = 4 \text{ kg/m}^3$

则所需的好氧池容积： $V = \frac{5350}{0.08 \times 4} \approx 16718.75 \text{ m}^3$

所需水力停留时间（HRT）： $HRT = V/Q = 16718.75/10000 \approx 1.67 \text{ d} = 40.1 \text{ h}$

现有工程总共为 6 条廊道，若二期工程利用现有工程其中 1 条廊道，则现有工程为 5 条廊道，五条廊道有效容积为 23940m³， $HRT = V/Q = 23940/10000 \approx 2.394 \text{ d} = 57.46 \text{ h}$ ，可满足现有工程 HRT 为 40.1h 的需求。

因此，现有工程好氧池由 6 条廊道变为 5 条廊道时，现有工程好氧池容积虽减小，但现有工程处理的污水在好氧池的水力停留时间是足够的，仍可以满足 10000t/d 的处理规模。二期工程处理规模为 1500t/d，利用现有工程好氧池的另外 1 条廊道，对其进行改造，不会影响现有工程污水处理规模及效率，从污水处理规模及处理技术上分析均是可行的。

3.2.10 劳动定员

本项目年工作 365 天，三班制度，每班工作 8h；改扩建新增劳动定员 6 名，劳动定员共 36 人，包括厂长、生产技术人员、机修人员、污泥脱水转运人员、值班人员等。

3.3 污水处理工艺

3.3.1 现有工程改造

现有工程只剔除污水处理工艺中的部分工艺，主体废水工艺流程工程不变。因目前园区焦化厂废水在出厂前对废水进行预处理，废水水质较好，且现有水处理工艺中投加药剂中包含活性炭，可以达到对有机物的处理效果，目前中水回用系统活性炭吸附及再生装置处于停运状态，后续不再使用。现有工程的污水处理系统采用“Anammox+O1-A/O₂ 工艺”，辅以气浮、混合反应、高密度沉淀等物化处理措施的废水治理工艺。现有工程中水回用系统采用“多介质过滤器+超滤+反

渗透”处理工艺，废水先经过过滤和超滤去除悬浮物和胶体，再经过反渗透，出水达到回用要求。膜浓水再经过膜浓缩系统处理，淡水回用，浓水经混凝沉淀后作为园区焦化企业湿熄焦用水。

1、污水处理系统工艺流程

本项目污水处理厂主要用于处理园区各焦化厂废水，焦化废水在出厂前已进行预处理，出水水质较好，为避免不必要的浪费，本项目除油池、Anammox 暂作为储水池使用，气浮装置未运行。污水处理系统包括生化处理单元、后处理单元和污泥处理单元。

（1）生化处理单元

本单元由好氧池 1、沉淀池 1、缺氧池、好氧池 2、沉淀池 2 组成，其中，好氧池 1 和沉淀池 1 构成生化处理的第一段。缺氧池、好氧池 2、沉淀池 2 构成生化处理单元的第二段。

废水进入好氧池 1，好氧池 1 的主要作用为去除废水中大量抑制脱氮菌属生长的 SCN^- 、 CN^- 、酚类物质，同时完成硝化作用。好氧池 1 出水自流至沉淀池 1 进行泥水分离。在缺氧池、好氧池 2 内投加生物载体，通过调整微生物的生存环境，发挥其在不同环境下表现不同特性的属性，完成脱总氮和脱碳的任务。缺氧池根据需求投加药剂，补充反应池内营养源。回流水井部分废水泵入缺氧池前端，与沉淀池 2 的回流污泥混合后流入缺氧池。缺氧池出水自流进入好氧池 2，好氧池 2 出水自流至沉淀池 2 进行泥水分离，沉淀污泥采用污泥泵提升回流至缺氧池前端；沉淀池 2 的上清液自流进入混合反应池。

（2）后处理单元

本单元由混合反应池、混凝沉淀池、软化澄清池和中间水池 1 组成。生化处理单元的沉淀池 2 出水自流至混合反应池，在反应池内加入高效 COD 去除剂、混合剂和液碱，同时进行搅拌，发生氧化、絮凝反应。泥水混合物自流入混凝沉淀池进行沉降分离，混凝沉淀池出水自流入软化澄清池，在软化澄清池前端反应区内，投加混凝剂、聚铁和纯碱，进行软化和澄清，反应后泥水混合物进入后端沉淀池沉淀，进一步去除废水中的 COD、SS 和色度等，软化澄清池出水进入中间水池 1。中间水池 1 中的废水通过泵送至中水回用系统的多介质过滤器中。

混凝沉淀池污泥由泵送入污泥压滤池浓缩处理。软化澄清池部分污泥作为回流污泥由泵送入软化澄清池前端，另一部分污泥送往污泥压滤池浓缩处理。

（3）污泥处理单元

污泥处理单元由污泥压滤池、集水池、压滤机房组成。沉淀池 1 和沉淀池 2 剩余污泥、混凝沉淀池、软化澄清污泥均由泵送入污泥压滤池，浓缩后污泥由螺杆泵送入污泥脱水机脱水处理。污泥压滤池上清液和浓储池污泥经压滤机脱出水自流入集水池，由潜水提升泵送入软化澄清池。

2、中水回用系统

中水回用系统由多介质过滤器、超滤装置、二级反渗透装置、高级氧化沉淀池组成。中间水池 1 内废水经过多介质过滤器的处理，使废水 COD 处理到 40mg/L 以下，保证一级反渗透装置进水水质要求。滤池出水经过超滤装置和一级反渗透装置，进一步去除 COD 脱盐，从而达到循环水水质要求。其中一级反渗透系统淡水排放至回用水池以待回用，一级反渗透浓水排放至浓水池，进入二级反渗透处理装置进一步处理。本项目采用反渗透（RO）进行脱盐。膜孔径 $<0.001\mu\text{m}$ ，操作压力 $>1.0\text{MPa}$ 。反渗透不仅可以去除盐类和离子状态的其他物质，还可以除去有机物质、胶体、细菌和病毒。反渗透对水的脱盐率达 90%以上，水的回收率为 75%左右，COD、BOD 去除率在 85%以上，反渗透对含氮化合物、氯化物和磷也有良好的脱除性能。为防止膜堵塞，本项目采用多介质过滤器、超滤装置。

浓水池的废水经过泵加压进入到浓水反渗透装置，进一步去除 COD、脱盐，从而使浓水量进一步浓缩，浓水反渗透的淡水排放至回用水池，与反渗透淡水混合达到回用水水质要求；浓水反渗透的浓水，进入浓水高级氧化沉淀池，此处投加混凝剂、COD 去除剂、液碱等药剂，通过氧化作用降低废水中的 COD 同时调整 pH 值，产生的絮凝体在高级氧化池的沉淀部分进行泥水分离。浓水出水可以满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准，作为湿熄焦用水。

3、现有工程改造后主要构（建）筑物

表 3.3-1 现有工程改造后主要构（建）筑物

序号	名称	规格尺寸	单位	数量
1	除油池	32×6×2.8m	座	2
2	调节池	30×10×6m	座	2
3	事故池	45m×37m×6.5m	座	1

序号	名称	规格尺寸	单位	数量
4	Anammox 池	36×36×6.5m	座	2
5	好氧池 1	104×24×7m	座	2
6	沉淀池 1	20.0×4.1m	座	2
7	缺氧池	42×12×6m	座	2
8	好氧池 2	42×12×6m	座	2
9	沉淀池 2	20.0×4.2m	座	2
10	混凝沉淀池	14.0×4.5m	座	2
11	软化澄清池	16.25×22.7×5.1m	座	2
12	中间水池 1	12×12×6m	座	2
13	污泥脱水机房	36×15m	座	1
14	污泥压滤池	28×5.9m	座	2
15	集水池	10×8×6.7m	座	2
14	浓水高级氧化池	20×9×4m	座	1
15	反洗废水池	12×8×6m	座	1
16	超滤产水池	12×8×6m	座	1
17	反渗透产水池	.6×6×6m	座	1
18	浓水调节池	12×4×6m	座	1
19	浓水排放池	6×6×4m	座	1
20	综合办公楼	34.8×15.9m	座	1

池等处理设备和处理设施。格栅用于截留大块的呈悬浮或漂浮状态的污物，对后续处理构筑物或水泵机组具有保护作用，因而是污水厂不可缺少的处理单元。

调节池用以进行水量的调节和水质的均化，以保证废水处理的正常进行。无论是工业废水还是生活污水，水质和水量在 24h 之内都有波动变化。这种变化对废水处理设备，尤其是生物处理设备正常发挥其净化功能是不利的，甚至造成破坏。调节池可以提高系统对水力负荷和污染物负荷的抗冲击能力。

沉砂池的功能是利用冲力分离原理去除污水中密度较大的无机颗粒。在污水处理领域，沉砂池一般设在生物处理池之前，从污水中分离密度较大的无机颗粒，以保护后续处理构筑物中的设备免受磨损、堵塞。按池型的不同，常用沉砂池可分为平流沉砂池、曝气沉砂池、旋流沉砂池和竖流沉砂池。

气浮是向水中通入或设法产生大量的微细气泡，形成水、气、颗粒三相混合物，使气泡附着在悬浮颗粒物上，因黏合体密度小于水而上浮到水面，实现水和悬浮物分离，从而在回收废水中的有用物质的同时又净化了废水。气浮池一般用于不适合沉淀的场合，以分离密度接近于水和难以沉淀的悬浮物，例如油脂、纤维、藻类等，也可用来去除可溶性杂质，如表面活性物质。

初沉池的目的主要是去除污水处理厂进水中易沉淀的固体颗粒和悬浮物质，从而降低后续生化处理工段的悬浮固体和有机负荷。一般情况下，初次沉淀池能够去除进厂污水中 40%~55% 的悬浮固体和 20%~30% 的 BOD₅。

结合本工程情况，几种一级处理比较详见下表。

表 3.3-2 预处理工艺比选

项目	沉砂池	气浮池	初沉池
主要功能	去除相对密度 2.65，粒径 0.2mm 以上的砂粒	去除密度小于水的悬浮物、油脂和脂肪。	去除水中悬浮物，并去除部分有机物。
占地	小	较大	大
工程投资	小	较大	大
除砂效果	好	一般	好
除油效果	差	好	差
优点	适用于规模稍大的污水厂，可去除部分无机污染物，占地较小。	去除油脂和脂肪效果好，对后端工艺具有很好的保障效果，小规模污水厂可选型设备多。	对悬浮去除效果好，能够减低后端生化的有机负荷。
缺点	乡镇等规模小的污水厂，可供选型设备少。	对砂粒等去除效果一般。	不适用于进水 BOD ₅ /COD 较小的污水厂，对污水 TN 的去除有一定的影响。
适用性	不适用，规模小的乡镇	当地水质油脂含量较高，	本工程进水

	污水厂一般不设沉砂池。	气浮工艺适合作为一级处理工艺。	BOD5/COD 较小，而 TN 浓度较高，初沉池不适用。
推荐与否		推荐	

从进水来源来看，污水含有大量食品加工、肉类清洗废水，进水中油脂含量相对较高，并且对比国内外相似工程案例，考虑后期运行管理方便，以及运行效果，本工程新建污水处理厂预处理工艺推荐采用“气浮池工艺”。

一般污水处理厂预处理工艺还有格栅，考虑到乡镇污水处理厂处理水量小，为了保证后端构筑物的运行，本期工程设置进水调节池，格栅同进水调节池合建。

综上所述，本期新建工程污水处理厂预处理工艺推荐采用“格栅+调节池+气浮池”。同时为了防止调节池中油脂的凝固污染，在调节池前增设隔油池，预先对油脂进行分离。动植物油经过前面的格栅处理，就已得到了较好的处理，再进一步经隔油池处理后，废水中的动物油能够得到较好的处理效果。

3、生化处理工艺比选

本项目污水的主要来源于市场食物加工清洗废水及少量工业污水和部分生活污水，通过第三方检测机构的水质检测结果，水质、水量变化大，生活污水主要污染物为有机物、总氮、总磷，对于这种污水，目前国内外大多采用生物法，也有采用化学法的，但化学法的成本较高，适用于某些难以用生化法处理的废水。考虑到本项目生化性相对较好，因此有机物去除考虑采用生物法。

目前我国城市污水处理新工艺虽然层出不穷，但就目前国际上污水处理科技发展现状看，真正革命性的发明尚未出现，并不存在所谓的最新技术。应用于城市污水处理的生物除磷脱氮工艺按照构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式的不同，又分为悬浮型活性污泥法和固着型生物膜法两大类，生物膜法的处理效率不高，卫生条件较差，我国只有少数几座城市污水处理厂采用生物膜法，而占绝大多数的还是活性污泥法。

根据现状污水水质，本工程生化段除了对有机物的去除，还需要同步脱氮除磷，并且总氮和总磷浓度较高，要求二级生化段具有较高的处理能力。现就国内使用最广泛的几种同步脱氮除磷工艺进行简要介绍。

(1) A/A/O 工艺

对于有除磷脱氮要求的城市污水处理厂，传统上往往考虑首选 A/A/O 工艺。

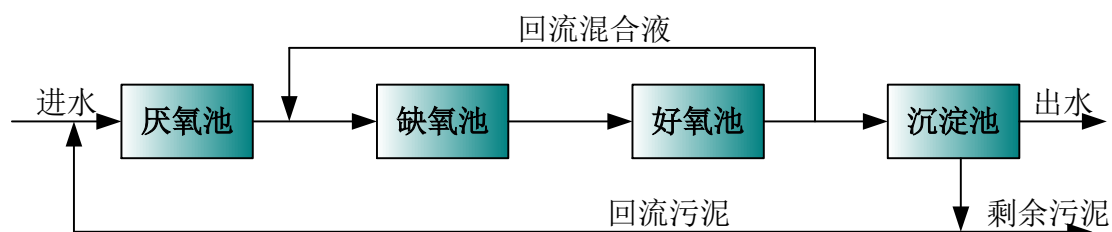


图 3.3-2 A²/O 工艺流程

A/A/O 工艺根据活性污泥微生物在完成硝化、反硝化以及生物除磷过程对环境条件要求的不同，在不同的池子区域分别设置厌氧区、缺氧区和好氧区。A/A/O 工艺应用较为广泛，历史较长，已积累有一定的设计和运行经验，通过精心的控制和调节，可以获得较好的除磷脱氮效果，出水水质较稳定，在国内外大中型城市污水处理厂常有采用。

(2) UCT 工艺

UCT 工艺的流程见下图所示，该工艺与 A/A/O 工艺的区别在于，回流污泥首先进入缺氧段，而缺氧段部分出流混合液再回至厌氧段。通过这样的修正，可以避免因回流污泥中的 NO₃-N 回流至厌氧段，干扰磷的厌氧释放，而降低磷的去除率。回流污泥带回的 NO₃-N 将在缺氧段中被反硝化。当入流污水的 BOD₅/TKN 或 BOD₅/TP 较低时，较适用 UCT 工艺。

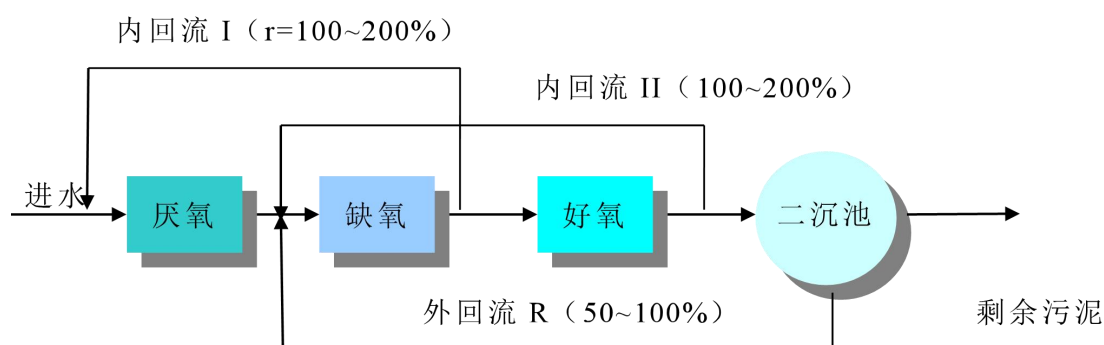


图 3.3-3 UCT 工艺流程图

(3) 改良 Bardenpho 工艺（五段式 Bardenpho 工艺）

五段式 Bardenpho 脱氮除磷工艺，即 A/A/O+A/O 工艺。

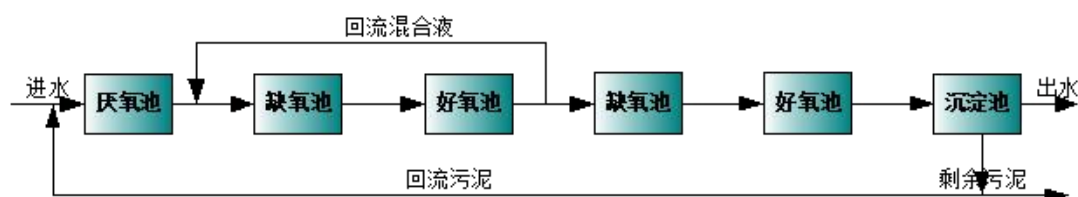


图 3.3-4 改良 Bardenpho 工艺流程图

1962 年 Ludzakc 和 Ettinge 首次提出利用进水中可生物降解的物质作为脱氮能源的前置反硝化工艺，解决了碳源不足的问题。1973 年，Barnad 在开发 Bardenpho 工艺时提出改良型 Ludzack-Ettniger 脱氮工艺，既广泛应用的 A/O 工艺。在 A/O 工艺中，回流液中的大量硝酸盐到缺氧池后，可以从原污水得到充足的有机物，使反硝化脱氮得以充分进行。A/O 工艺不能达到完全脱氮，因为好氧反应器总流量的一部分没有回流到缺氧反应器，而是直接随出水排放了。

为了克服 A/O 工艺不完全脱氮的不足，1973 年 Barnard 提出把此工艺与 wuhrmann 工艺联合，并称之为 Bardenpho 工艺。Barnard 认为，一级好氧反应器的低浓度硝酸盐排入二级缺氧反应器会被脱氮，而产生相对来说无硝酸盐的出水。为了除去二级缺氧器中产生的随着污泥絮体上的微细气泡和污泥停留期间释放出来的氨，在二级缺氧反应器和最终沉淀之间引入了快速好氧反应器。Bardenpho 工艺在概念上具有完全去除硝酸盐的潜力，但实际上是不可能的。

1976 年，Barnard 通过对 Bardenpho 工艺进行中试研究后提出，在 Bardenpho 工艺的缺氧反应器前加一厌氧反应器就能有效除磷，以保证磷的释放，从而使微生物在缺氧条件下有更强的吸收磷的能力，提高除磷的效果。该工艺在南非称 5 阶段 Phoredox 生化池，在美国称之为改良形 Bardenpho 工艺，这种工艺将回流污泥与污水在厌氧池完全混合，接下来是两组硝化与反硝化池。在这两种池内将完成彻底的反硝化作用，这样回流污泥就不会含有 NO_x-N，这种工艺特别适用于低负荷污水厂生物脱氮除磷。

表 3.3-2 生化段工艺比选

项目	A ² /O 工艺	UCT 工艺	改良 Bardenpho 工艺
工艺特点	传统的同步脱氮除磷工艺，在国内运用多。	在 A ² /O 基础上进行改进，强化生物除磷，回流增多。	在 Bardenpho 工艺前段增设厌氧段，强化除磷。
占地	小	小	较大
运行可靠性	较高	较高	较高
对 TP 去除	最高 75%	最高 75%	最高 75%
对 TN 去除	最高 80%	最高 80%	最高 90%
运行电耗	小	较大	较小
投资	低	较低	一般
适应性	本工程进水 TN 高达 125mg/L，出水 TN 要求为 15mg/L。	本工程进水 TN 高达 125mg/L，出水 TN 要求为 15mg/L。	同步强化了脱氮和除磷，可以满足高氮磷污水的处理。但运行过程中由于好氧厌氧交替频繁，溶解氧浓度不易控制，从而影响后两段预期处理效

项目	A ² /O 工艺	UCT 工艺	改良 Bardenpho 工艺
			果
推荐与否	推荐		推荐

结合本工程具体情况，根据以上比较，本项目虽然进出水总磷、总氮指标较高，但出水指标为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，采用传统 AAO 适当增大反应停留时间同时辅助加药除磷可以达到设计出水水质要求，同时考虑运行简便问题，本次工程推荐采用传统 AAO 工艺作为本工程污水生化处理工艺。

4、深度处理工艺比选

（1）深度处理工艺选择原则

再生水深度处理是为了达到一级 A 排放及回用标准的要求，对生物处理出水中残留的污染物进行的再处理，其处理对象主要是难降解有机物、可溶性无机营养物质（氮、磷）以及悬浮物、臭味、矿化物、病源微生物等。

根据当地污水厂二级生物处理出水水质和出水排放标准，确定污水深度处理的设计进、出水水质，同时选用适当的处理工艺流程，以降低处理成本，提高经济效益。

（2）深度处理单元概述

比较成熟的深度处理工艺技术单元主要包括：混凝沉淀、生物过滤、介质过滤、膜处理、氧化处理等方法。深度处理的去除对象及采用的处理技术如下表所示：

表 3.3-3 污水深度处理主要单元技术的功能和特点

单元技术		主要功能及特点
混凝沉淀		强化 SS、胶体颗粒、有机物、色度和总磷（TP）的去除，保证后续过滤单元处理效果
生物滤池	曝气生物滤池	进一步去除氨氮和有机物
	反硝化滤池	进一步去除总氮，一般需要外加碳源
介质过滤	砂滤	进一步去除 SS、TP，稳定、可靠，占地和水头损失较大
	滤布滤池	进一步去除 SS、TP，占地和水头损失较小
膜处理	膜生物反应器	传统生物处理工艺与膜分离相结合以提高出水水质，占地小，成本较高
	微滤/超滤系统	高效去除 SS 和胶体物质，占地小，成本较高

	反渗透	高效去除各种溶解性无机盐类和有机物，出水水质好，但对进水水质要求高，能耗较高
氧化	臭氧	氧化去除色度、臭味和部分有毒有害有机物
	臭氧-过氧化氢	比臭氧具有更强的氧化能力，对水中色度、臭味及有毒有害有机物进行氧化去除
	紫外-过氧化氢	比单独臭氧具有更强的氧化能力，对水中色度、臭味及有毒有害有机物进行氧化去除

混凝沉淀：

在城市污水的深度处理中，混凝沉淀主要起以下作用：

- ① 进一步去除悬浮物、BOD 和 COD。
- ② 除磷，因污水中的磷酸盐大部分为可溶性，一级处理去除较少，一般的二级处理也只能去除 30%左右，混凝沉淀能除磷 60~70%，是有效的除磷方法。
- ③ 去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

过滤：

过滤在三级处理中的作用如下：

- ① 进一步去除二级处理后水中的生物絮体和胶体物质，显著降低出水中的悬浮物含量和浊度，能使出水清澈透明，为出水的安全回用提供保证。
- ② 随生物絮体和胶体物质的去除，能进一步的去除悬浮固体、浊度、磷、BOD、COD、有机氮、重金属、细菌、病毒和其他物质；
- ③ 去除化学絮凝过程中产生的铁盐、铝盐、石灰等沉积物；
- ④ 去除化学法除磷时水中的不溶性磷；
- ⑤ 由于去除了悬浮物和其他干扰物质，可提高消毒效率，降低消毒剂用量。
- ⑥ 在深度处理阶段，过滤能克服生物和化学处理的冲击负荷，从而提高出水的稳定性和可靠性。

MBR 工艺：

MBR 膜处理工艺即膜生物反应器（MembraneBio-Reactor），是一种将膜分离技术与生物技术有机结合的新型水处理技术，它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。膜-生物反应器工艺通过膜的分离技术大大强化了生物反应器的功能，使活性污泥浓度大大提高，其水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制。

MBR 工艺通过将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，不仅省去了二沉池的建设，而且大大提高了固液分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌群）的出现，提高了生化反应速率。同时，通过降低 F/M 比减少剩余污泥产生量（甚至为零），从而基本解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。采用膜生物反应器（MBR）污水处理新工艺处理污水的最大优势是经处理后的排出水可以作为中水回用，从而实现污水资源化及污水处理的零排放。

MBR 工艺的优点：

1) 出水水质优质稳定

在 MBR 中，降解时间较长的可溶性大分子化合物可以被膜截留下来并与污泥一起返回到生物反应器中，使这些化合物在生物反应器中的停留时间变长，从而有利于微生物对这些化合物的降解；同时较长的 SRT 可以使世代时间较长的硝化细菌能够在生物反应器中积累，提高了硝化效果。因此 MBR 出水有机物含量较低，且总氮和总磷的含量也远远低于传统活性污泥法。同时，由于膜单元采用微滤膜或超滤膜，因而不仅对水中悬浮物截留率高，而且可以去除细菌。

2) 工艺参数易于控制

在 MBR 中，用膜组件代替二沉池，可以同时实现较短的 HRT 和很长的 SRT。同时，MBR 中由于膜对污泥的截留，可以在很大程度上消除污泥膨胀现象。

3) 耐冲击负荷

MBR 中生物反应器中的微生物浓度比普通生物反应器高得多，装置处理容积负荷大，同时当进水中有机物浓度变化较大时，有机负荷率（单位质量的微生物在单位时间内承受的有机物质量）变化不大，系统去除有机物的效果变化不大。

4) 剩余污泥产量少

该工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低（理论上可以实现零污泥排放），降低了污泥处理费用。

5) 占地面积小，不受设置场合限制

生物反应器内能维持高浓度的微生物量，处理装置容积负荷高，占地面积大大节省；该工艺流程简单、结构紧凑、占地面积省，不受设置场所限制，适合于任何场合，可做成地面式、半地下式和地下式。

6) 可去除氨氮及难降解有机物

由于微生物被完全截流在生物反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高。同时，可增长一些难降解的有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

7) 操作管理方便，易于实现自动控制

该工艺实现了水力停留时间（HRT）与污泥停留时间（SRT）的完全分离，运行控制更加灵活稳定，是污水处理中容易实现装备化的新技术，可实现微机自动控制，从而使操作管理更为方便。

8) 易于从传统工艺进行改造

该工艺可以作为传统污水处理工艺的深度处理单元，在城市二级污水处理厂出水深度处理（从而实现城市污水的大量回用）等领域有着广阔的应用前景。

臭氧氧化：

臭氧具有很强的氧化性，可以氧化多种化合物，而且具有耗量小，反应速度快、不产生污泥等优点，因此被成功地应用于饮用水、产业废水及循环冷却水处理工艺中，特别是近二十年来，人们发现氯消毒会产生对人体有致癌作用的三氯甲烷（THMS），而臭氧杀灭活细菌和病毒的效率要远优于氯消毒，同时还可有效地去除水中的色、臭、味、铁、锰等无机物质，并能降低 UV 吸收值、TOC、COD 及氨氮，所以臭氧氧化技术在水处理方面得到了越来越广泛的应用，并由此发展出多种更有效的复合处理工艺，臭氧-过氧化氢等工艺。

臭氧氧化技术应用最广泛和最成功的领域是饮用水处理。目前全世界的臭氧氧化处理厂已有近两千家，主要分布在欧洲。臭氧在饮用水处理中的主要功能有：消鸪杀菌，脱色，除嗅、味，除铁、锰、氧化分解有机物和絮凝作用等。在大多数水处理厂中，臭氧均是多功能的。多年的研究和实践证实，臭氧与传统的氧化剂相比不仅可以避免产生有机氯化物，而且还具有能进步过滤速度，减少滤池数目，促进絮凝，较少絮凝池数目和絮凝剂用量，延长滤池使用时间，减少冲洗水耗量，进步水质水感等优点。

（3）深度处理工艺路线确定

针对本项目进水水质，进水 COD_{Cr}、TN、NH₃-N、TP 等指标浓度较高，但由于废水主要为生活污水和食品加工清洗废水，虽然进水 COD 较高，但大部分为易降解 COD，因此深度处理不考虑臭氧氧化技术，只需针对氮磷等污染物进行进一步的去除。拟推荐两个比选方案。

（1）方案一：混凝沉淀池

混凝沉淀池通过加药进一步去除二级生化段出水的 TP、SS 等一级少量 COD 指标，保证出水稳定达到一级 A 排放标准。

（2）方案二：膜生物反应器工艺（MBR）

MBR 工艺出水水质较好，可保证 SS 和 TP 较好的去除，并且由于微生物被完全截流在生物反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高。同时，可增长一些难降解的有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。此外，较大的曝气量及污泥浓度，可以有效的保证 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等进一步去除。

表 3.3-4 深度处理工艺方案比选

项目	方案比选	
	方案一：混凝沉淀池	方案二：MBR 工艺
工艺流程	流程短	流程短
投资	设备投资小，构筑物投资较大	设备投资较大构筑物投资小
占地面积	大	小
产泥量	较高	较少
建设费用	较高	较低
出水标准	可达到一级 A 标准	可达到一级 A 标准
处理成本	较低	较高
运行管理	较简单	较复杂
劳动定员	相当	相当
设备维护	维护中等	维护高
自动化程度	相当	相当
机械设备	少	多
推荐与否	推荐	

根据以上对比，本项目虽然进水污染物浓度较高，但 COD 等污染物大部分为易降解有机物，TP 通过化学加药后无论沉淀还是 MBR 工艺去除效果均能达到一级 A 标准，且本项目出水要求总氮为 15mg/L，根据污水处理厂经验，当总氮出水要求为 10mg/L 时可考虑采用 MBR 工艺，但当出水总氮要求为 15mg/L 时，常规混凝沉淀即可达到设计标准要求。因此，本工程深度处理工艺采用高密度混凝沉淀方法。此深度处理工艺是目前应用得非常成熟的深度处理工艺，混凝工艺能有效去除二沉池出水中的悬浮物和磷酸盐，因污水中的磷酸盐大部分为可

溶性，一级处理去除较少，一般的二级处理也只能去除 30%左右，混凝沉淀能除磷 60~70%，是有效的除磷方法。还可以部分去除溶解性有机物。絮凝沉淀法具有操作简便、可以大大降低深度处理运行成本的优点。

高密度沉淀池进水在混合反应区内靠搅拌器的提升作用完成泥渣、药剂、原水的快速凝聚反应，然后经叶轮提升至推流反应区进行慢速絮凝反应，以结成较大的絮凝体，再进入斜管沉淀区进行分离。澄清水通过集水槽收集进入后续处理构筑物，沉淀物通过刮泥机刮到泥斗中，经容积式循环泵提升将部分污泥送至反应池进水管，剩余污泥排放至污泥池，经浓缩脱水处理。高密度沉淀池是一种高速一体式沉淀浓缩池，其工艺具有以下技术特点：1）独特的一体化反应区设计；2）反应区到沉淀区较低的流速变化；3）沉淀区到反应区的污泥循环；4）采用有机絮凝剂；5）采用斜管沉淀布置。

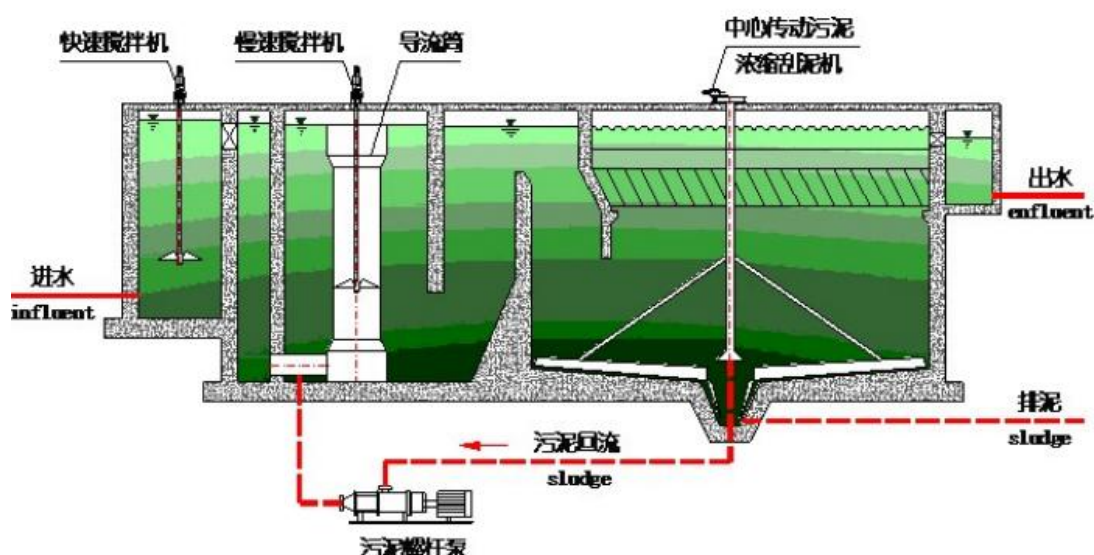


图 3.3-2 高密度沉淀池示意图

由以上机理决定了高密度沉淀池具有的优点为：污泥循环提高了进水的絮凝能力，使絮状物更均匀密实；斜管布置提高了沉淀效果，具有较高的沉淀速度，可达 13~20 m/h；澄清水质量较高；对进水波动不敏感，并可承受较大范围的流量变化。

本项目二期工程采用高密度沉淀的深度处理工艺。高效沉淀池加入 PAC，可大幅度提高 TP 去除效率，有文献显示，高效沉淀池对 SS 的去除率在 85%左右，对 COD 的去除率可达 85%~96%左右，对 BOD 的去除率高达 92%，对 TP、TN 的去除率可达 65%、20%，依据近年来国内外再生水处理技术的发展和应用情况，

采用被广泛认同且应用较为广泛的“絮凝沉淀”的深度处理工艺，该工艺能保证出水水质 CODCr、BOD₅、NH₃-N、TN、TP 达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求。

5、污水消毒工艺方案

消毒方法大体可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒药剂有多种氧化剂（氯、臭氧、碘、高锰酸钾等）、某些重金属离子（银、铜等）及阳离子型表面活性剂等。

目前常用的消毒方式主要有液氯、臭氧、紫外线、二氧化氯、次氯酸钠等，根据应用情况对上述消毒方式综合比较如下表：

表 3.3-5 不同消毒剂的综合比较

项目	液氯	臭氧	紫外线	二氧化氯	次氯酸钠
消毒效果	较好	很好	较好	很好	很好
pH 的影响	很大	小	无	小	小
水中的溶解度	高	低	无	很高	高
THMs 的形成	极明显	当溴存在时有	无	无	无
水中的停留时间	长	短	短	长	长
杀菌速度	中等	快	快	快	快
等效条件所用的剂量	较多	较少	——	少	少

对多种消毒工艺从投资、运行成本、操作运行及维护管理等方面进行详细比较，次氯酸钠消毒效果好，可以去除色度，有持续消毒能力，而且使用安全可靠，不会对环境造成二次污染。所以，综合考虑消毒工艺的技术、经济、使用安全等因素，本工程采用次氯酸钠消毒。

6、除臭工艺方案

针对污水处理设施产生的恶臭气体，以往应用最为广泛的处理方法是药液吸收法，活性炭吸附法以及这两种方法的适度组合。各除臭方式原理、优缺点及适用范围比较见表 3.3-6。

表 3.3-6 不同除臭方式的比较

除臭方式	除臭原理	优点	缺点	适用范围
燃烧法	将臭气与氧气（12%以上）混合，在臭气成分的燃点以上（约 800℃）使之燃烧，臭气成分氧化分解达到除臭目的。	①不受臭气成分的限制。 ②分解彻底，高效。 ③抗冲击负荷。	①投资高。 ②运行费用（燃料费）高。 ③氮氧化物排放量较高，存在二次污染问题。	适用于高浓度臭气，有燃烧炉的地方优先。
充填式生物法	通过开发可以固定微生物的载体填料以及装置的集约化，利用硫黄氧化细菌和硝化细菌等好氧性微生物的代谢机能作用将硫化物和氨等臭气物质氧化分解进行除臭的方法。	①运行管理容易，能保持稳定的处理效率，运行管理费用低。 ②运行管理上的安全性高。 ③运行管理费用低廉。	①长时间停运后需要再驯养。 ②温度不宜太高。	适用于高中低浓度的臭气。
化学药液洗涤法	采用酸/碱/氧化剂以不可逆转的化学反应来对恶臭物质进行去除。通常使用复数的药液分阶段地进行反应。易溶于水的臭气成分可直接溶于水，也有水洗洗涤法的称谓。	①去除效率高、效果稳定。 ②设备占地面积较小。 ③抗冲击负荷。	①建设投资较高。 ②运行费用（药剂费）较高。 ③存在二次污染隐患（废液）。 ④存在药品（酸碱溶液）安全隐患。	适用于任何浓度臭气。
离子除臭法	通过离子发生装置发射出高能正、负离子，它与空气中的有机挥发气体分子接触，分解臭气中的恶臭物质。	①适合去除低浓度臭气。 ②设备占地面积小。 ③运行操作相对简单。	①不适合高浓度臭气。 ②对氨的分解能力较低。	适用于不易收集，低浓度的地方。

综合以上各种因素，考虑到本项目的特点，除臭工艺推荐采用化学药液洗涤法（酸洗+碱洗）除臭工艺。

7、污泥处理工艺方案

污泥由泵送入原有的污泥压滤池，浓缩后污泥自流入浓缩后污泥井，由泵送入原有的污泥压滤池脱水处理。污泥压滤池上清液自流入调节池。

8、工艺路线确定

综合上述方案的比选最终确定本工程污水处理工艺路线图如下：

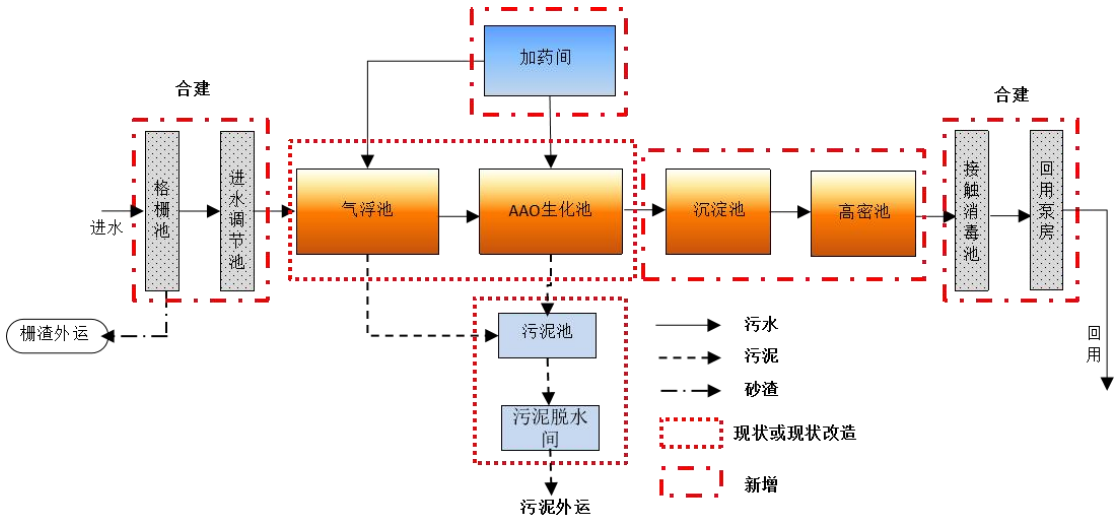


图 3.3-3 二期（污水分质处理工程）工艺流程图

9、主要处理构（建）筑物工艺设计

表 3.3-7 扩建二期工程主要构（建）筑物一览表

编号	名称	单位	数量	平面尺寸或建筑面积	规模 (m³/d)
1	格栅及调节池	座	1	L×B=18.40×10.80, H=6.5m（有效水深 5 米）	1500
1.1	格栅调节池配套阀井	座	1	L×B=5.20×1.55, H=2.5m	1500
2	隔油池	座	1	L×B=10.40×9.80, H=6.5m	1500
3	现状生化池改造	座	1	增加隔墙 460.2m², 厚度 400mm	1500
4	二次沉淀池	座	1	Φ14 米, H=5.0m	1500
5	污泥泵井及提升井	座	1		1500
5.1	污泥泵井	座	1	L×B=5.0x6.0m, H=5.5 米	1500
5.2	提升井	座	1	L×B=5.0x4.0m, H=5.5 米	1500
5.3	配套阀井 1	座	1	L×B=1.80x6.2m, H=2.0 米	1500
5.4	配套阀井 2	座	1	L×B=3.40x1.7m, H=2.0 米	1500
5.5	配套阀井 3	座	1	L×B=3.40x1.7m, H=2.0 米	1500
6	高密度沉淀池及加药间				
6.1	高密池车间	座	1	L×B×H=10.7×7.0×8.0m	1500
6.2	加药间	座	1	L×B×H=5.0×7.0×4.5m	1500

编号	名称	单位	数量	平面尺寸或建筑面积	规模 (m ³ /d)
6.3	控制室	座	1	L×B×H=4.5×7.0×4.5m	1500
7	回用泵房（合建于消毒池）				
7.1	接触消毒池	座	1	LxB=4.50x9.25m, H=4.0 米	1500
7.2	地下泵房	座	1	LxB=4.50x3.9m, H=4.0 米	1500
7.3	泵房上部建筑	座	1	L×B×H=13.1×3.9×4.5m	1500
7.4	库房及机修间	座	1	L×B×H=16.0×8.0×4.5m	1500

(1) 进水格栅及调节池

为了节省占地，方便运行管理，本项目将格栅与调节池合建。

格栅池主要目的去除污水中较大悬浮物，并拦截直径大于 5mm 的杂质，确保水泵及后续处理构筑物正常运行。

调节池用于调节来水的不稳定性，起到均质和均量的作用降低后续构筑物的设计水量。

平面尺寸为：L×B=18.40×10.80，H=6.5m（有效水深 5 米）

格栅池：

建设型式：与调节池合建

变化系数：2.372

设计流量：Q_{max}=148.25m³/h

过栅流速：V_{max}=0.6m/s

回转式格栅：b=10mm

主要设备：设置回转式格栅 2 台，机械清渣，渠道宽 600mm，B=550mm，b=5mm，P=0.55kW，α=70°。

数量：1 座

调节池：

建设型式：与格栅池合建（有效水深 5m）

设计流量：Q_{max}=148.25m³/h

水力停留时间：12h

主要设备：配 3 台潜水泵（2 用）：Q=75m³/h，H=12m，N=5.5kW，变频控

制，潜水泵带撕裂切割装置，运行方式：水泵自动控制运行，根据水位控制水泵轮流工作，设高、低水位报警系统和水泵工况指示及报警系统，低水位时全部水泵停机。

数量：1 座

（2）气浮处理间（现状利用）

本工程进水中动植物油含量相对较高，动植物油对后续处理构筑物影响较大，因此，本期工程一级处理工艺采用“一体化气浮装置”，对油污进行去除，同时也对来水的 COD 进行一定的去除。一体化气浮装置利用现状工业污水厂生化池上部现有的平流式气浮装置。

设计规模：1500m³/d

设计流量：Q_{max}=148.25m³/h

数量：1 套

（3）生化池（利用现状）

本工程进水水质浓度较高，特别是进水总氮、氨氮、COD 高，生化段工艺推荐采用“AAO”。

a、功能：厌氧、缺氧、好氧，利用生化池内的各类微生物降解污水中的有机污染物、氮和磷，是本工程的核心构筑物。本工程设计规模 1500m³/d，生化池利用现状好氧池（利用其中一个廊道）即可，远期待工业水厂水量增加满负荷后再另行新建本项目生化池，本次预留用地。

b、设计参数

按本期扩建规模 1500m³/d 设计。

设计流量：Q_{ave}=62.5m³/h

设计座数：1 座（利旧改造）

设计水温：T=20℃

污泥负荷：N_s=0.14kgBOD₅/（kgMLSS·d）

污泥浓度：MLSS=4000mg/L

有效水深：5.5m（改造）

好氧区泥龄：6.54d

厌氧区时间：1.50h，有效容积：963.75m³

缺氧区时间：9.64h，有效容积：602.23m³

好氧区时间：13.86h，有效容积：866.37m³

总有效容积：1562.35m³

总水力停留时间：24.99h。

内回流比为 200%~300%，外回流比为 100%。

c、设备参数

生化池主要设备为厌氧池搅拌器，

（4）二沉池

二沉池采用中心进水、周边出水辐流式沉淀池，设计 1 座，处理规模为 1500m³/d。设计平均表面负荷 0.81m³/m²·h，沉淀池出水采用环形集水槽，单侧溢流堰出水，最大堰上负荷为 0.95L/s.m。

功能：

二沉池的作用是泥水分离，使混合液澄清、污泥压滤并将分离的污泥回流到生物处理段。采用中心进水，周边出水辐流式沉淀池。

设计参数：

数 量： 1 座

流 量： 1500m³/d

平均表面负荷：0.81m³/m²·h

有效水深：4.0m

主要工程内容：

采用中心进水，周边出水辐流式沉淀池，池内径 14m，有效水深 4.0m，池底为平坡，沉淀池总高 5.0m。沉淀池出水采用环形集水槽，单侧溢流堰出水，最大堰上负荷为 0.95L/s.m。

每座沉淀池内设 1 台中心传动的全桥式刮吸泥机，运行功率 0.75kw。刮吸泥机桥架上还附带有刮除表面浮渣的渣板，随着桥的移动，将池表面浮渣刮至排渣斗内。

运行方式：

沉淀池与生化池协调运行，排泥与污泥泵井中污泥泵工作协调运行。

（5）高密度沉淀池（高密度沉淀池及加药间）

高密度沉淀池进水流量为 62.5m³/h，设计 1 座沉淀池，采用钢结构池体。来水进入混凝池，加入混凝剂 PAC，帮助水中悬浮颗粒的去除。混凝池出水流入絮

凝池，投加助凝剂 PAM，形成大的矾花，推流进入沉淀池去除絮体。高密度沉淀池所沉淀下来的污泥，输送至厂区污泥脱水装置处理。

1) 混凝池

混凝池设置 1 座，在池内投加 PAC。

表 3.3-8 高密混凝池主要工艺参数

序号	项目	单位	参数	备注
1	池体数量	座	1	
2	混凝池停留时间	min	3.55	
3	单池尺寸	m×m	1.0×1.0	
4	单池有效水深	m	3.7	
5	单池有效容积	m ³	3.7	

表 3.3-9 高密混凝池主要设备及仪表

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
1	混凝池搅拌器	立式搅拌器，材质：碳钢衬胶，N=0.75kW	台	1	

2) 絮凝池

絮凝池设置 1 座，絮凝池中投加高分子絮凝剂，使细小矾花长大。

表 3.3-10 高密絮凝池主要工艺参数

序号	项目	单位	参数	备注
1	池体数量	座	1	
2	絮凝池停留时间	min	14.2	
3	单池尺寸	m×m	2.0×2.0	
4	单池有效水深	m	3.7	
5	单池有效容积	m ³	14.8	

表 3.3-11 高密絮凝池主要设备及仪表

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
1	絮凝池搅拌器	立式搅拌器，材质：碳钢衬胶，N=1.1kW，变频	台	1	
2	中心反应筒	直径：0.85m，材质：碳钢防腐	套	1	

3) 沉淀池

每座沉淀池安装塑料蜂窝状的斜管模块。絮凝后水进入沉淀池底部，然后从斜管底部向上方流动至渠道。颗粒和絮体沉淀在斜管的片板上受重力作用下滑，由于较大的沉淀速度和斜管的 60 度倾角可以形成一个连续自刮的过程，从而有效地在斜管上减少了絮体的积累。

表 3.3-12 高密沉淀池主要工艺参数

序号	项目	单位	参数	备注
1	池体数量	座	1	
2	沉淀池直径	m	2.8	
3	表面负荷	m ³ /m ² ·h	12.4	
4	斜管倾斜角度	°	60	
5	斜管垂度	mm	866	
6	斜管间距	mm	80	
7	斜管数量	m ²	6	
8	总池高	m	4.5	

表 3.3-13 高密沉淀池主要设备及仪表

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
1	刮泥机	直径：2.8m，材质：碳钢防腐，N=0.37kW	台	1	
2	集水槽	规格：2.0m×0.2m×0.3m，材质：304	套	2	
3	污泥循环泵	螺杆泵，Q= 4m ³ /h，H=30 m，变频	台	1	
4	污泥备用泵	螺杆泵，Q= 4m ³ /h，H=30 m，变频	台	1	
5	污泥排放泵	螺杆泵，Q=4m ³ /h，H=30 m，工变频	台	1	

4) 加药设计

混凝剂

高密度沉淀池投加按 30mg/L 投加，投加量 450kg/d（10%成品溶液），设计量泵 2 台：Q=25L/h，H=3bar，P=0.37Kw，1 用 1 备，变频；

絮凝剂

PAM 投加按 0.1%浓度的 1mg/L 投加，投加量 1.5kg/d，设计量泵 2 台：Q=100L/h，H=3bar，P=0.37Kw，1 用 1 备，变频；

(6) 污泥泵井

污泥泵井主要用于二沉池剩余污泥回流和排放，结构尺寸 L×B=5.0×1.35m，H=5.5 米（总净尺寸）。其中配套出水管道阀门井，尺寸为 L×B=1.80×6.0m，H=1.5 米。

回流污泥泵将二沉池排出的污泥提升至生化池厌氧区，保证生物系统良好运行。

设计规模：1500m³/d

设计回流比：100%，回流量 62.5m³/h

污泥回流区主要设备：

设回流污泥泵 2 台，1 用 1 备，流量 $Q=65\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=15\text{m}$ ， $N=5.5\text{kW}$ ，变频控制。剩余污泥排放泵 2 台，1 用 1 备，流量 $Q=65\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=15\text{m}$ ， $N=5.5\text{kW}$ 。

（7）接触消毒池及再生水回用泵房

1）功能：次氯酸钠消毒剂进行尾水消毒，避免尾水中细菌对水体及水生生物的影响。

2）结构尺寸： $L\times B=13.15\times 4.5\text{m}$ ， $H=4.0\text{m}$ ，有效水深 3.0m。地上建筑： $13.1\times 3.9\text{m}$ 、 $H=4.5\text{m}$ 。

3）主要设备：

立式离心泵两台 $Q=110\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=90\text{m}$ ，转速 2980r/min；水泵配套电机 2 套， $N=55\text{Kw}$ 。

潜水排污一台 $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=0.75\text{Kw}$ 。

4）加药消毒

NaClO_3 ：1500m³/d，投加量 10mg/L，采用 5%有效氯含量液体溶液直接投加，投加泵设置两台 1 用 1 备，设 2m³储罐 2 个，PE 材质。设计量泵 2 台： $Q=15\text{L}/\text{h}$ ， $H=3\text{bar}$ ， $P=0.37\text{Kw}$ ，1 用 1 备，变频；设置卸料泵一台， $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=8\text{m}$ ， $P=2.2\text{Kw}$ ，氟塑料。

3.4 工艺流程及产污环节分析

3.4.1 施工期污染源及防治措施

现有工程改造不涉及土建工程，只对部分工艺进行停用。二期（污水分质处理）工程施工期主要进行地表的清理、开挖、平整、路面材料铺设、绿化、附属工程的建设及临时占地的恢复等。施工期环境影响主要体现在施工扬尘；施工机械及车辆废气、噪声影响；施工废水影响和施工固体废物堆放影响。污水处理厂建设过程主要包括基础工程、主体工程、装修工程及工程验收。具体工艺流程见下图 3.4-1。

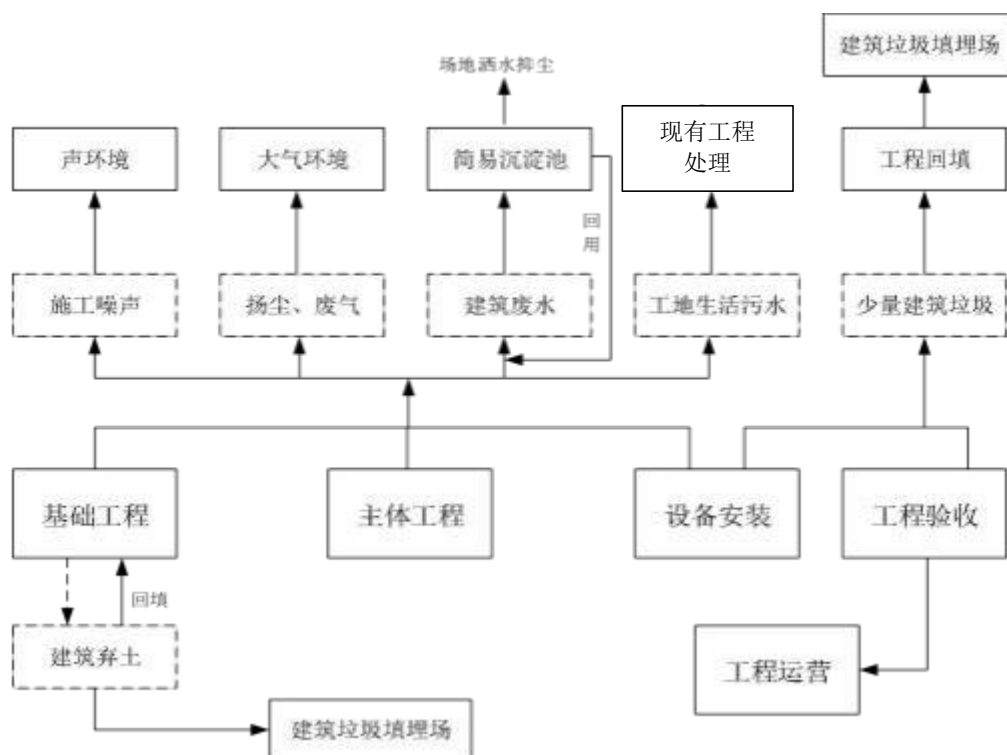


图 3.4-1 施工期工艺流程及产排污节点图

(1) 废气

本项目施工期对环境的影响主要为施工扬尘、施工作业机械废气等。

①施工扬尘

a、施工过程场地平整等产生的扬尘

此类扬尘与砂土的粒度、湿度有关，并随天气条件而变化，难以定量估算。但就正常情况而言，扬尘量与砂土的粒度、湿度成反比，而与地面风速及地面扬尘启动风速成正比。

由于在施工过程中，土质一般较松散，因此，在大风、天气干燥尤其是冬天少雨季节的气象条件下施工场地的地面扬尘可能对项目邻近的周边区域产生较大的影响。

b、施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建材露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关。因此，采用湿法作业和减少建材的露天堆放、保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

c、建筑物料的运输造成的道路扬尘

包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。路面扬尘与路况、天气条件密切相关。对施工车辆经过的路段而言，积尘相对较多，若不能经常清除、冲洗路面积尘，则车辆经过时引起的扬尘较一般交通路面大得多，尤其在干燥的天气条件下，对道路两侧的影响明显。

扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然通风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。

②施工作业机械废气

主要来源包括：各种燃油机械的废气排放、运输车辆的尾气。燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物及氮氧化物等。

(2) 噪声

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声。

①施工场地噪声

施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，加强个人防护，应充分重视操作人员的劳动保护，为其发放特制耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，声、物料装卸碰撞噪声及施工人员活动噪声，各施工阶段（按照土石方阶段、基础阶段、结构阶段、安装阶段划分）主要声源及声级类比情况见表 3.4-1。施工阶段一般为露天作业，无隔声与降噪措施，故传播较远，影响范围较大。

表 3.4-1 施工期主要机械设备噪声源强

施工阶段	设备名称	声级 dB (A)	距声源 距离 (m)	施工阶段	设备名称	声级 dB (A)	距声源 距离 (m)
土石方 阶段	翻斗机	83~89	3	结构施 工阶段	吊车	73	15
	推土机	90	5		振捣棒	93	1
	装载机	86	5		电锯	103	1
	挖掘机	85	5				
基础施 工阶段	工程钻机	81	15	装修阶 段	吊车	73	15
	静压式打 桩机	90~100	15		升降机	78	1
	吊车	73	15		切割机	88	1
	移动式空	92	3				
	压机						

②物料运输的交通噪声

主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见表 3.4-2。

表 3.4-2 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级[dB (A)]
土石方阶段	土方运输	大型载重车	90
基础阶段	基础材料运输	载重车	80~85
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
安装阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

在各施工阶段中，采取的防治措施如下：

- 1) 施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；
- 2) 在施工阶段采用商品砼，不仅可减少扬尘，而且还避免搅拌机噪声污染；
- 3) 所有高产噪设备的施工时间应安排在日间非休息时段，夜间禁止施工；
- 4) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，尽量将强噪声设备分散安排，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作，最大限度减少施工噪声对周围环境的影响。
- 5) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。

(3) 废水

施工过程废水影响主要包括：施工人员生活污水，配料、场地及车辆冲洗废水。施工废水中污染物为 SS，一般含 SS 浓度为 2000mg/L，冲洗废水沉淀后用于施工场地、道路洒水抑尘等。

施工期现场人员最多可达 50 人，按每人每天排放污水 0.1m³ 计，施工人员每天共排放生活污水 5m³。生活污水依托现有工程处理。

(4) 固体废物

施工期产生固体废物主要是施工过程产生的建筑垃圾和少量生活垃圾。

工程弃渣统一运往渣场堆存。项目施工期对生活垃圾进行集中收集运送至垃圾中转站，并由当地的市政环卫部门定期送往垃圾处理场进行处置；建筑垃圾及时运至当地建筑垃圾处理场进行处置。

（5）生态环境

项目建设过程中将导致地表暂时的大面积裸露，在雨水和地表径流作用下将产生一定程度的水土流失，当地表径流携带泥沙沿着沟渠进入地表水体后，容易造成对水体的污染。施工场地地面的开挖、土地的利用，易使土壤结构破坏，凝聚力降低，产生新的水土流失。工程将暂时或永久占用土地，使土地上原有植被消失，物料的堆放对周围的景观产生不良的影响。

本项目管沟开挖、回填等将破坏原地貌，将产生松散表土层，在地表径流的冲刷下易产生水土流失。管沟开挖、临时堆放等占地区域将使原有植被被掩埋、覆盖，造成植被及动物生境占用影响，堆放场地水土流失等。

3.4.2 运营期污染源及防治措施

1、废气

项目运营期产生的废气主要是污水处理厂产生的恶臭气体。

恶臭是城市污水处理厂的主要空气污染物，本项目污水处理厂恶臭气体主要排放点为预处理区、厌氧区、污泥处理区等，主要特征恶臭污染物为 H_2S 和 NH_3 。废气排放方式均为连续式，排放去向均为环境空气。污水处理厂的恶臭排放量与污水成分、处理工艺、污水规模、污泥处理方式等有较大关系。

1) 有组织排放：

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），参照美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂污水处理构筑物恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 、0.0001g 的 H_2S 。

现有工程改造后处理规模仍为 10000t/d，经计算， NH_3 产生量为 6.2t/a， H_2S 产生量 0.2t/a。二期（污水分质处理）工程处理规模为 1500m³/d，正常运行状态下，经处理后废水的 BOD_5 削减率约 98.1%，处理 BOD_5 量为 295.65t/a，则 NH_3 产生量为 0.92t/a， H_2S 产生量为 0.03t/a。

污水处理及污泥设施全部加盖密封，现有工程处理焦化废水散发的 VOCs 及恶臭物质收集后采用除臭设施处理，处理后气体达标排放。二期工程处理的废水不含挥发性有机物，只对现有工程焦化废水散发的 VOCs 进行核算，现有工程污水处理产生的 VOCs 采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》系数法计算。

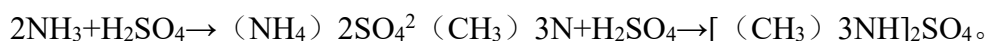
表 3.4-3 废水集输、储存、处理处置过程逸散 VOCs 产生量一览表

适用范围	排放系数 (kg/m ³)	现有工程水量 (m ³ /d)	年运行时间 (h)	现有工程产生量 (t/a)
废水处理厂-废水处理设施	0.005	10000	8760	18.25

现有工程与二期（污水分质处理）工程合并建设 1 套酸洗+碱洗废气处理设施对产生的废气进行处理。厂区预处理区、污泥泵站、污泥脱水间等区域相应的进行密闭，设置抽风系统，收集系统内保持适度负压，确保收集系统内的恶臭气体不外溢，将产生的废气抽至除臭设备处理，采用化学洗涤除臭工艺，总风量为 8000m³/h 建设。

本项目选用化学洗涤除臭法进行除臭，原理主要是根据臭气的成分利用酸（硫酸）、碱（氢氧化钠）、强氧化剂（次氯酸钠）作为洗涤喷淋溶液与气体中的臭气分子发生气-液接触，使气相中之臭味成分转移至液相，并藉化学药剂与臭味成分之中和、氧化或其它化学反应去除臭味物质。化学洗涤系统一般由酸洗塔，碱洗氧化塔和风机等构成。酸洗塔中的硫酸通过化学反应去除气体中的氨气等碱性气体。碱洗塔内，氢氧化钠和次氯酸钠去除其中的硫化氢和硫醇等臭气成分。化学洗涤法技术成熟、设备简单、运行能耗低，加药自动控制，药耗省、可间歇运行，吸收液循环使用。

酸洗反应方程式：



碱洗反应方程式：



根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），化学洗涤过滤属于废气治理可行技术之一，用以去除氨气、硫化氢、TVOC 等气体。本项目采用整体负压收集废气，收集效率平均以 95%计，则现有工程恶臭气体 NH₃、H₂S、VOCs 有组织产生量分别为 5.89t/a、0.19t/a、17.34t/a，二期（污水分质处理）工程处理 NH₃ 及 H₂S 有组织产生量分别为 0.88t/a，0.029t/a，处理效率以 85%计，本项目结合密封加盖设计，除臭风量的计算依据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）确定。同时集气量需综合考虑收集效果及运行成本确定。本项目综合取值总臭气风量为 8000m³/h。运营期废气污染物产生及排放情况见下表。

污水处理废气负压收集，收集的有组织废气经化学洗涤除臭工艺处理，经过

1 根 15m 排气筒排放。收集效率 95%，去除效率 85%。净化后的污水处理站废气中氨和硫化氢的排放速率满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值；TVOC 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准。

表 3.4-4 运营期有组织废气污染物产生及排放情况表

名称	污染物	风量	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	治理措施	治理效率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒 编号	标准限值 kg/h	标准出处
现有工程	NH ₃	8000m ³ /h	83.75	0.67	5.89	各设施加盖封闭后经负压管道抽风至除臭间，收集效率95%，采用酸洗+碱洗洗涤塔处理，通过1根15m高排气筒排放	85%	12.5	0.1	0.88	DA001	0.33	GB14554-93 中表 2
	H ₂ S		2.75	0.022	0.19			0.38	0.0033	0.029		1.9	
	TVOC		247.5	1.98	17.34			37.5	0.30	2.60		10 (120mg/m ³)	GB16297-1996 中表 2
二期（污水分质处理）工程	NH ₃		12.5	0.1	0.88			1.88	0.015	0.132		0.33	GB14554-93 中表 2
	H ₂ S		0.41	0.0033	0.029			0.63	0.0005	0.0044		4.9	GB16297-1996 中表 2
总计	NH ₃	/	/	/	6.77	/	/	/	/	1.012	/	/	
	H ₂ S	/	/	/	0.219	/	/	/	/	0.0334	/	/	
	TVOC	/	/	/	17.34	/	/	/	/	2.60	/	/	
说明：TVOC 无组织排放源标准，所以执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中非甲烷总烃排放标准。													

2) 无组织排放

根据设计单位提供的数据资料，污水处理系统采用半地下形式，各构筑物采用加盖封闭后进行负压收集，收集效率 95%，其余未收集的废气以无组织形式逸散，全厂未经收集的臭气为 5%，未被收集的废气均以无组织形式排放，本项目废气污染物无组织源强情况见下表。

表 3.4-5 无组织恶臭污染物排放情况一览表

名称	区域	污染物 (t/a)		
无组织排放	全厂	NH ₃	H ₂ S	TVOC
		0.35	0.011	0.91

厂界无组织氨气、硫化氢浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准，厂界无组织 TVOC 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准；厂区内厂房外 TVOC 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 特别排放限值。

2、废水

项目本身是污水处理工程，改扩建后运营期全厂用水主要为加药稀释用水、污泥处理设备冲洗用水、化学洗涤塔废水、员工生活用水、实验室废水。

（1）加药稀释

本项目自动加药装置 2 套，加药稀释用水量为 20.0m³/d，该环节使用处理后的水，加药稀释后水经装置均匀进入污水处理系统中，均纳入污水厂进水系统统一处理。

（2）厂区员工生活

项目厂内员工 36 人，用水量以 80L/(人·d) 计算，则生活用水量为 2.88m³/d，排污系数按 80%计，则产生的生活废水量为 2.304m³/d（840.96m³/a），均纳入污水厂进水系统统一处理。

（3）污泥脱水机冲洗水

根据设计单位提供资料，污泥脱水机冲洗为 1 次/d，用水量为 5m³/次，则污泥脱水机冲洗水用水量为 5m³/d（1825m³/a）。水源为污水处理厂净化尾水，纳入污水厂进水系统统一处理。

（4）实验室废水

产生量为 0.24m³/d（87.6m³/a），实验室废水经管道排入本项目污水处理系

统。

（5）化学洗涤塔废水

①酸洗废液产生量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ($1051.2\text{m}^3/\text{a}$)，碱洗废液产生量为 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ($700.8\text{m}^3/\text{a}$)，废液通过管道排放至污水站储水池经综合稀释后，进入后续生化池进行处理，因产生的废液量较少，对后续生化反应几乎没有影响。

②清洗废水：每周清洗一次，每次 0.98m^3 ，每日约 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ($51.1\text{m}^3/\text{a}$)。

（6）污水处理厂排水

现有工程改造后处理规模不变，为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，设计回用水出水量为 $8500\text{m}^3/\text{d}$ ，浓水水量为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经处理满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准后全部回用于企业作为循环冷却系统补给水，中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水。处理后的主要污染物的排放浓度及排放量见表 3.4-6。

二期（污水分质处理）工程处理规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，污水经处理后各标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，处理后的主要污染物的排放浓度及排放量见表 3.4-7。

表 3.4-6 现有工程废水主要污染物排放情况

序号	污染物名称	设计进水水质	产生量	处理工艺	中水设计排水水质	中水排放量	浓水设计排水水质	浓水排放量
1	废水量	$10000\text{m}^3/\text{d}$	365 万 m^3/a	废水采用“新型生物载体”结合“A+O-A/O工艺”，辅以气浮、混合反应、高密度沉淀等物化处理措施的废水治理工艺，中水回用工程采用“臭氧光催化氧化+UBAF+	/	310.25 万 m^3/a	/	54.75 万 m^3/a
2	pH	8~10	/		6~9	/	6~9	/
3	CODcr	4500mg/L	16425t/a		60mg/L	186.15t/a	150mg/L	82.13t/a
4	BOD ₅	1500mg/L	5475t/a		10mg/L	31.03t/a	30mg/L	16.43t/a
5	SS	250mg/L	912.5t/a		10mg/L	31.03t/a	70mg/L	38.33t/a
6	NH ₃ -N	200mg/L	730 t/a		5mg/L	15.51t/a	25mg/L	13.69t/a
7	挥发酚	700mg/L	2555t/a		0.3mg/L	0.93t/a	0.3mg/L	0.16t/a
8	石油类	50mg/L	182.5t/a		2.5mg/L	7.76t/a	2.5mg/L	1.37t/a
9	硫化物	30mg/L	109.5t/a		0.50mg/L	1.55t/a	0.50mg/L	0.27t/a
10	氰化物	20mg/L	73.0t/a		0.2mg/L	0.62t/a	0.2mg/L	0.11t/a

11	溶解性总固体	4000mg/L	14600t/a	多介质过滤器+超滤+反渗透”	1000mg/L	3102.5t/a	3750mg/L	2053.13t/a
12	TN	230mg/L	839.5t/a		20mg/L	62.05t/a	50mg/L	27.38t/a

表 3.4-7 二期（污水分质处理）工程废水主要污染物排放情况

序号	污染物名称	设计进水水质	产生量	处理工艺	设计排水水质	排放量
1	废水量	1500m³/d	54.75 万 m³/a	“预处理+AAO生化池+二沉池+高密度沉淀池+接触消毒工艺及再生水回用泵房”工艺	1500m³/d	54.75 万 m³/a
2	pH	6~9	/		6~9	/
3	CODcr	850mg/L	465.38t/a		50mg/L	27.38t/a
4	BOD ₅	550mg/L	301.13t/a		10mg/L	5.48t/a
5	SS	500mg/L	273.75t/a		10mg/L	5.48t/a
6	NH ₃ -N	35mg/L	19.16t/a		5（8）mg/L	2.74（4.38）t/a
7	TN	50mg/L	27.38t/a		15mg/L	8.21t/a
8	TP	7.5mg/L	4.11t/a		0.5mg/L	0.27t/a
9	动植物油	400mg/L	219.0t/a		1mg/L	0.55

3、噪声

工程噪声主要来源于风机、各种泵类等机械设备噪声，这些设备主要集中在格栅间、生化池、污泥处理单元等构筑物内，根据类似设备噪声强度调查，本项目主要机械设备噪声值见下表。

表 3.4-8 项目主要噪声源强

序号	设备名称	噪声源强	单位	数量
1	潜水泵	85	台	6
2	回流泵	85	台	2
3	污泥循环泵	85	台	3
4	污泥回流泵	85	台	2
5	剩余污泥泵	85	台	2
6	提升泵	85	台	2
	潜污泵	85	台	1
	风机	105	台	2

4、固废

项目运营期产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废主要是污水处理过程中产生的栅渣、气浮渣、沉砂、剩余污泥，危险废

物主要是化验室产生的废液、在线废液、废反渗透膜。

①栅渣

格栅拦截的栅渣量按 $0.1\text{t}/1000\text{m}^3$ 污水量计，则栅渣总量 0.15t/d ，栅渣含水率为 $80\sim 85\%$ ，压榨后含水率为 $55\sim 60\%$ ，经压榨后栅渣总量约 0.38t/d （合 138.7t/a ）。属一般工业固体废物，运至环卫部门指定地点统一处置。

②污泥

根据现有工程产排污情况可知，现有工程污泥产生量为 4320t/a 。

二期（污水分质处理）工程通过水中悬浮物的去除估算污泥产生量。根据设计单位提供资料，进水水质 SS 浓度为 500mg/L ，出水水质 SS 浓度为 10mg/L ；经计算，污水处理厂污泥压滤池处理后纯干污泥产生量约 0.74t/d ，经污泥脱水后泥饼含水率为 80% ，则项目污泥脱水后产生量为 1.85t/d （ 675.3t/a ）。污泥均为一般固废，至焦化厂配煤使用。

③废包装袋

项目 PAM（阴、阳）等原料均由包装袋包装。根据设计单位提供资料，PAM（阴、阳）袋装规格为 $25\text{kg}/\text{袋}$ 。废包装袋的产生量约 0.05t/a ，为一般固废，外售废品收购站。

④职工生活垃圾

职工生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，项目职工定员 36 人，年生产 365 天，产生量约为 6.57t/a ，委托环卫部门定期清理外运。

⑤废反渗透膜

根据现有工程产排污情况可知，现有工程废反渗透膜产生量为 2t/a ，为危险废物，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

⑥在线废液

在线监测设备中失去效用的废液产生量为 0.9t/a ，属于危险废物，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

⑦化验室废液

厂内化验室中实验后剩余的废液产生量为 0.5t/a ，属于危险废物，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

⑧洗涤塔废渣

化学洗涤塔废渣产生量约为 40.15t/a，在没有明确危险特性鉴别结果前，参照危废进行管理，要求建设单位在项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；若不属于危险废物，可按一般工业固体废物相关要求贮存和处置。

⑨气浮渣

根据设计单位提供资料，二期（污水分质处理）工程气浮渣产生量为 50t/a，为一般固废，气浮渣由泵抽出至污泥压滤池脱水处理后，至焦化厂配煤使用。

表 3.4-9 本项目固废产生量

序号	固体废物名称	来源	形态	产生量 t/a	性质	类别及代码	处置措施
1	栅渣	格栅	固态	138.7	一般固废	SW59 900-099-S59	委托环卫部门处理
2	污泥 (含水 80%)	浓缩池	固态	4995.3	/	/	焦化厂配煤
3	废包装袋	全厂加药	固态	0.05	一般固废	SW17 900-003-S17	外卖废品收购站
4	生活垃圾	职工生活	固态	6.57	/	SW61 900-002-S61	委托环卫部门处理
5	废反渗透膜	反渗透工序	固态	2	危险废物	HW49 900-047-49	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
6	化验室废物	化验室	液态	0.5	危险废物	HW49 900-047-49	
7	在线废液	在线监测	液态	0.9	危险废物	HW49 900-047-49	
8	化学洗涤塔废渣	废气处理	固态	40.15	危险废物	HW34 900-300-34、 HW35 900-352-35	在没有明确危险特性鉴别结果前，参照危废进行管理，要求建设单位在项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；若不属于危险废物，可按一般工业固体废物相关要求要求进行贮存和处置
9	气浮渣	预处理工序	固态	50	一般固废	SW59 900-099-S59	焦化厂配煤

3.4.3 非正常排污分析

污水处理厂非正常排放主要包括以下几种情况：

- (1) 供电中断，造成生化菌类死亡和污水外溢；
- (2) 设备损坏，造成污水处理运行中断；
- (3) 构筑物损坏，造成污水处理运行中断；
- (4) 进水水质中含有毒物质（硫化物、总氰化物），造成生物菌类的死亡，污水处理效率降低或运行中断；

- (5) 除臭系统发生故障，将造成恶臭气体直接排入大气。

(2) 污水处理设施故障

厂内污水处理设施如发生故障，按最不利条件，污水厂所有废水未经处理进入下一环节考虑，厂区设有 1 座 10000m³ 事故池，可以在事故条件下暂时储存污水，不会外排到外环境。

最不利情况下，污水厂停止运行，废气处理设施故障处于停运状态。

表 3.4-10 运营期事故状态下有组织废气污染物产生及排放情况表

名称	污染物	风量	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	标准限值 kg/h
现有工程	NH ₃	8000m ³ /h	83.75	0.67	5.89	0.33
	H ₂ S		2.75	0.022	0.19	1.9
	TVOC		247.5	1.98	17.34	10（120mg/m ³ ）
二期（污水分质处理）工程	NH ₃	8000m ³ /h	12.5	0.1	0.88	0.33
	H ₂ S		0.41	0.0033	0.029	4.9
总计	NH ₃	/	/	/	6.77	/
	H ₂ S	/	/	/	0.219	/
	TVOC	/	/	/	17.34	/

根据上表，废气处理设施故障状态下，氨气排放速率未能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建项目表 2 标准要求，硫化氢排放速率虽能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建项目表 2 标准要求，但排放浓度大大增加，VOCs 排放浓度未能满足《大气污染物综合排放标

准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值标准要求。企业运行过程中应加强对化学洗涤塔除臭装置的运行状况检查，防止其发生故障，导致废气处理效率下降。

3.5.4 项目污染物排放汇总

本项目为改扩建工程，现有工程废水排放量按设计排放标准及最大处理规模核算。扩建前后污染物排放变化情况见表 3.4-11。

表 3.4-11 改扩建前后污染物排放变化情况表

种类	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)	改扩建后工程排放量			以新带老 削减量 (t/a)	改扩建前 后排放 增减量 (t/a)
			产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)		
废水	水量	10000	11500	0	11500	0	1500
	COD	268.28	16890.38	16594.72	295.66	16594.72	+27.38
	BOD ₅	47.46	5776.13	5723.19	52.94	5723.19	+5.48
	SS	69.36	1186.25	1111.41	74.84	1111.41	+5.48
	NH ₃ -N	29.2	749.16	717.22 (715.58)	31.94 (33.58)	717.22 (715.58)	+2.74 (4.38)
	TP	0	4.11	3.84	0.27	3.84	+0.27
	TN	89.43	866.88	769.24	97.64	769.24	+8.21
	动植物油	0	219.0	218.45	0.55	218.45	+0.55
废气	氨	0.88	6.77	5.408	1.362	5.408	+0.482
	硫化氢	0.029	0.219	0.1746	0.0444	0.1746	+0.0154
	TVOC	0	18.25	14.74	3.51	14.74	+3.51
固废	生活垃圾	5.48	6.57	0	6.57	0	+1.09
	污泥	4320	4995.3	0	4995.3	0	+675.3
	废反渗透膜	2	2	0	2	0	0
	废包装袋	0.04	0.05	0	0.05	0	+0.01
	化验室废液	0.4	0.5	0	0.5	0	+0.1
	在线废液	0.8	0.9	0	0.9	0	+0.1
	栅渣	0	138.7	0	138.7	0	+138.7
	洗涤塔废渣	0	40.15	0	40.15	0	+40.15
	气浮渣	0	50	0	50	0	+50

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

乌海市是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°36'~107°05'，北纬 39°15'~39°52'，总面积 1754km²，辖海勃湾、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。

海勃湾区位于乌海市东北部，北纬 39°30'~39°52'，东经 106°46'~107°05'，平均海拔 1100m。东北与鄂托克旗接壤，西临黄河，南与乌海市海南区相连。包兰铁路、110 国道、黄河贯穿全境。全区东西宽约 20km，南北长约 45km，总面积 529km²。

本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区。规划范围总面积 20.77km²。规划范围内包含化工集中区面积为 11.29km²，东至运煤大通道，南至东晶光伏产业链项目地块二南侧，西至规划千钢一路西段、振兴路与装备街交汇处、创业大道污水处理厂西侧，北至规划千钢一路北段。

4.1.2 地形地貌

乌海市地处贺兰山北端，鄂尔多斯高原西部，乌兰布和沙漠边缘，地区内有山地丘陵、河谷及部分平缓起伏的沙漠，群山环抱，一水中流，地形复杂。

海勃湾区地势东南高，西北低。西北部较为开阔，沿黄河为倾斜平地，宽 4~8km；东部南部为丘陵山地，主要有桌子山、甘德尔山、千里山。岩性构成主要是第四系冲积洪积成因的砂土、砾石类等，地表被起伏不平的风积细砂所覆盖，地质构造上部为风积细砂层，中下部为山前冲洪积形成的角砾、细砂、砾砂层，承载力高，支持力良好。

园区位于桌子山和千里山山前冲积平原，地势总体西高东低。出露地层主要为第四系地层，山前冲积平原冲积洪积层岩性以砂砾石、卵石为主，局部夹粘土层。

4.1.3 气象气候

乌海市属于中温带半干旱大陆性季风气候。其气候特征主要表现为冬季漫长寒冷、春季干旱多风、夏季短促、秋季气温剧降。根据乌海气象站（53512）近 20 年统计资料（2001-2020），该地区年平均气温为 10.1°C ，极端最高气温为 38.7°C ，极端最低气温为 -22.1°C ；年平均气压为 891.7hPa ；年平均相对湿度为 41.6%；年降雨量为 149.7mm，年极端最高降雨量为 58.7mm；年蒸发量为 3025.1mm。年平均风速为 2.6m/s，年主导风向为 SE 风，其出现频率为 11.1%，静风的年出现频率为 8.1%。全年以 SSE 方向的风平均风速最大，为 4.2m/s。

4.1.4 地震烈度

乌海市位于阴山一天山东西向构造带南侧，贺兰山和祈吕一贺兰山字型构造脊柱南北构造带、北北东向构造带相互交切地区。该区地质构造复杂，新生代断裂较为发育，地下应力易于集中，能量易于积累和释放，因而乌海及邻近地区属地震多发区，地震基本烈度为 7 度。

4.1.5 土壤环境

乌海市土地总面积 1754km^2 ，其中山地丘陵面积占 38.86%，山前倾斜平原及河谷阶地占 51%，沙漠占 7.11%，水域占 4.03%。乌海地区土壤类型，由于受地形、地貌及植被等自然因素的控制和影响，其土壤类别具有明显的地带性。

根据土壤普查成果，全市土壤主要分为六大类型，即灰漠土、棕钙土、栗钙土、风沙土、草甸土和盐土。分布面积最广的灰漠土、棕钙土、风沙土占总分布面积的 60%以上。此外，尚有裸岩 821km^2 ，约占总面积的 35%。全市贫脊土壤多，肥沃土壤仅占总面积的 1%，土壤有机质含量处于全区平均水平以下。

海勃湾地区土壤类型主要有灰漠土、棕钙土、栗钙土、风沙土、草甸土、盐土等，其中灰漠土是发展农业生产的重要土壤。

4.1.6 水文地质

1、地表水

黄河是流经乌海唯一的长年地表水流，由南往北沿乌海西面边缘流过，黄河流经乌海段全长 105km；河面宽度约为 250~500m；平均水深 4m 左右；平均流量 $1018\text{m}^3/\text{s}$ ；最大流量 $5820\text{m}^3/\text{s}$ ；最小流量 $60.8\text{m}^3/\text{s}$ ；流速 $0.88\sim 1.97\text{m/s}$ ；流向自南向北，冬季河封冻期间及春季解冻期间，冰凌流动撞击严重。黄河沿着海勃湾区西缘由南向北流经，和岸边第四系地下水存在着密切的水力联系。山前冲积

洪积扇和黄河冲积平原是海勃湾区西部的主要地貌形态。由于存在砂质粘土等弱透水层，在冲积洪积扇下部和黄河冲积平原形成了潜水和半承压水两层水。

千里山沟流域面积 340.6km²，河道平均比降为 12.7%。该河流域面积不大，而支流较多，主要有苏鲁河沟、布达尔干图沟、脑音乌苏沟、尔就乌苏沟、拉巴格沟等支流分别从两侧汇入。千里山位于桌子山山脉西侧，沟口以上地貌大部分为山地，以下属于山前冲洪积倾斜平原和黄河冲积平原，该流域干旱少雨，植被条件差，无雨时大部分河沟为干沟状态，但由于受地下水补给，千里山沟口上游坝址附近河段常年有清水，清水流量 0.05m³/s 左右。坝址处多年平均输沙总量 15.84 万吨，年来沙总量为 12.2 万立方米。摩尔沟水系全长 3.2km，落差 20m，水系最窄处 160m，最宽处 330m，可蓄水量 675 万立方米。地表水系图见下图。

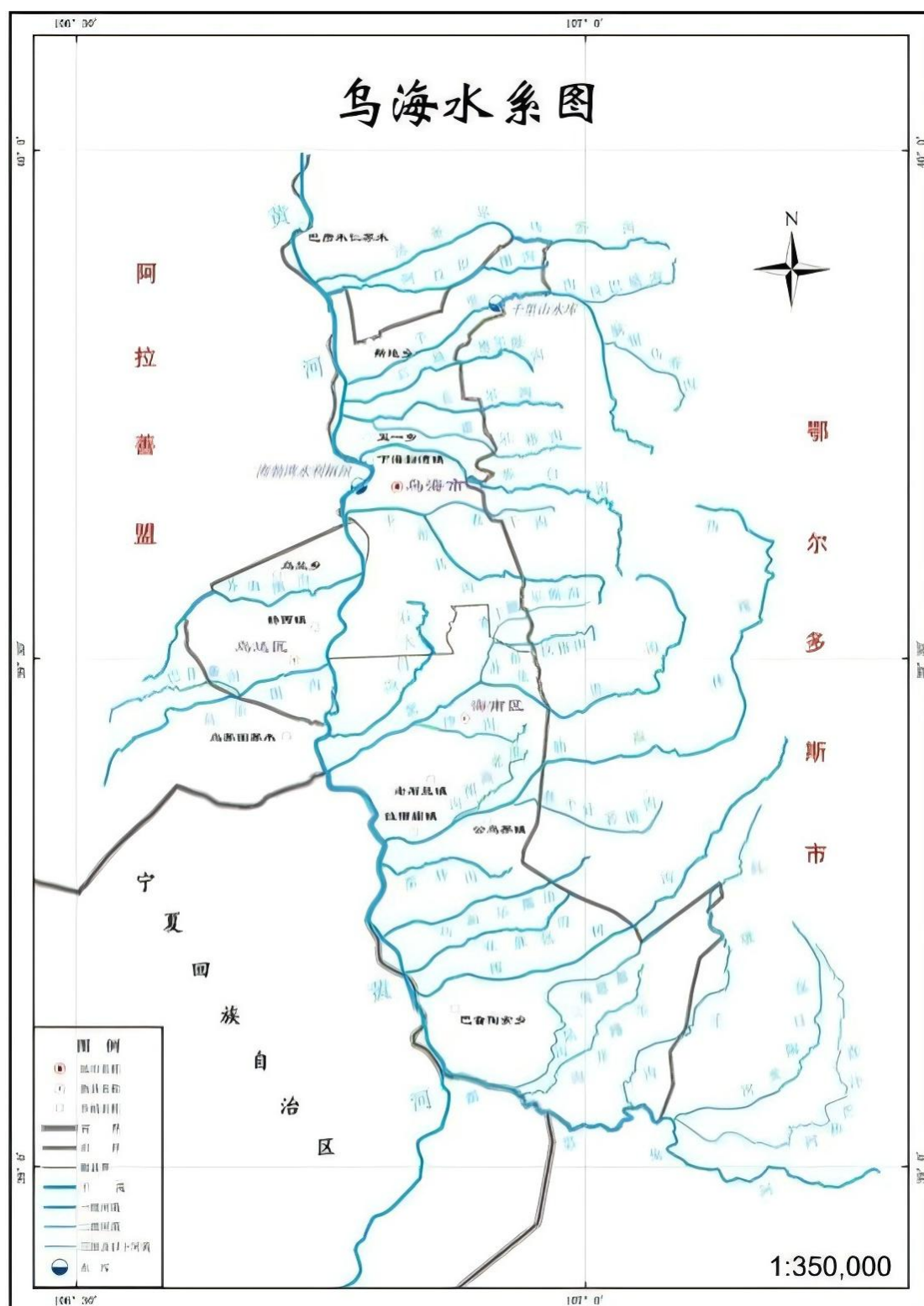


图 4.1-1 地表水系图

2、地下水

海勃湾城区水源地是随着海勃湾区发展逐步形成,水井分布于整个海勃湾城区,水井区中心地理坐标为东经 106°49'7.11", 北纬 39°40'34.37", 共有 27 眼地

下水井，水井深度在 60~120m 之间，供水能力 $4.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，主要供给海勃湾城区居民和单位用水。

根据《内蒙古自治区乌海市地下水资源调查报告》成果显示，该地区为山前冲洪积倾斜平原空隙潜水，半承压储水类型，具有供水意义的含水层主要为全新统一上更新冲洪积砂砾石层、上更新统冲洪积砂砾石层、中更新统冲洪积砂卵石层，潜水与半承压水含水层之间无稳定隔水层，仅为局部透镜体存在。该区域地层一般在 60~90m 深度以上颗粒相对较细，以细沙粉和粘土质粉砂为主，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，以含卵砂砾中粗砂为主，该层为水源地一、二级保护区的主要供水含水层，水质较好，水源地现用水井深度均为 100~200m 左右。综上所述，海勃湾城区水源地供水含水层为第四系潜水含水层。地下水动态特征属于径流开采型，该水源地在天然状态下（一般从 1 月到 5 月）主要接受山区地下水的侧向补给和季节性沟谷中洪水补给，在开采条件下（一般在 5 月）除接受山区地下水的侧向补给外，黄河水是该区地下水补给的主要来源。

海勃湾城区水源地依据地下水类型为潜水，划分一级、二级保护区，依据含水介质为细砂，采用经验数值法一级保护区取最小值 30m，二级保护区取最小值 300m 来划分，则一级保护区以现有水井为中心，半径 30m 的范围，面积为 0.0760km^2 ，二级保护区在一级保护区外，满足半径至少 300m 的前提下，结合城区内水井的分布情况，以南河槽、林荫大道、黄河等明显的地理标志为界线，将海勃湾城区划为二级保护区，面积为 34.09km^2 ，保护区总面积为 34.17km^2 。其范围为东起乌海与鄂尔多斯交界处，西依东山生态林、海勃湾城区水源地二级外围，北起摩尔沟和后摩尔沟分水岭（新星煤矿办公室），南至苏拜沟口。

4.1.7 矿产资源

乌海矿产资源储备量大、品位好、易开采，工业利用价值高。市内已探明金属、非金属矿藏有 37 种，包括煤、铁、铅、锌、铜、镍、金、银、锗、镉、电石灰岩、水泥灰岩、制碱灰岩、熔剂灰岩、耐火粘土、高岭土、水泥配料粘土、膨润土、白云岩、辉绿岩、紫砂粘土、砖瓦粘土、矿泉水等，矿产地 82 处，有探明储量的矿产 25 种。

矿产规模达到大型的矿床有 8 处，中型 21 处，小型 25 处。其中煤炭已探明储量为 44.3 亿 t，以黄河为界分为桌子山和乌达两个煤田，桌子山煤田探明储量

为 37.7 亿 t，乌达煤田探明储量 6.57 亿 t，以优质焦煤为主，占全自治区已探明焦煤储量的 60%左右；铁矿石储量 600 多万 t；煤系高岭土储量在 11 亿 t 以上，约占全国探明储量的 1/5；石灰石远景储量在 200 亿 t 以上，高品质的石英砂、石英岩总储量达 50 亿 t，白云岩、耐火粘土、硅石储量也很可观。

4.2 乌海海勃湾高新技术产业开发区概况

2025 年 2 月，中冶西北工程技术有限公司编制完成乌海海勃湾高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书，该报告书于 2025 年 2 月 14 日通过专家审查。

4.2.1 规划基本情况

4.2.1.1 规划范围

本次总体规划充分衔接乌海市国土空间总体规划划定的园区城镇开发边界，确定规划范围总面积 20.77km²。规划范围内包含化工集中区面积为 11.29 km²，东至运煤大通道，南至东晶光伏产业链项目地块二南侧，西至规划千钢一路西段、振兴路与装备街交汇处、创业大道污水处理厂西侧，北至规划千钢一路北段。

4.2.1.2 规划期限

本次规划期限为 2021—2035 年，近期为 2025 年，远期为 2035 年。评价基准年为 2023 年。

4.2.1.3 规划定位、目标

一、规划定位

（1）国家级低碳工业示范园区

聚焦自治区建设国家重要能源和战略资源基地，以重点行业碳排放碳达峰路径探索为动力，以做优钢铁、做强氢冶金、做大新能源以及相关循环经济特色产业为目标，立足煤焦、钢铁传统产业基础和科技创新、产业集群优势，着力培育壮大接续替代产业，延伸产业链，促进传统产业绿色化转型和智能化升级，构建低碳绿色循环产业链，推动钢铁、焦化、装备制造产业低碳升级改造，大力发展新能源、氢冶金产业，推动园区深度降碳，将园区打造成国内一流竞争力的低碳工业示范园区。

（2）中西部地区产业转移承接的高地

主动接受呼包鄂乌、呼包银榆辐射带动，积极承接京津冀及沿海发达地区非资源型产业转移，大力引进科技含量高、带动能力强、发展潜力强的龙头企业和

优质项目，把承接产业转移与调整自身产业结构、建立现代产业体系结合起来，形成合理产业分工格局，打造中西部地区产业转移承接的高地。

（3）内蒙古开放合作创新的先行区

紧抓“科技兴蒙”行动实施的重要机遇，继续把“大众创业、万众创新”作为加快园区发展建设的重要抓手和核心战略，积极推动园区内企业与国内高水平大学、科研院所合作，大力吸纳和引进科技创新的资金、人才、科技成果、科研机构、先进设备和高科技项目等各类创新资源，实现由要素驱动向创新驱动转变，促进园区整体创新能力提升，使园区真正成为内蒙古开放合作创新的先行区。

（4）乌海市投资贸易首选区

进一步深化“放管服”改革，改善营商环境，不断提升完善园区综合配套能力和服务能力，为园区企业提供一站式、综合型服务。坚持问题导向，及时把握企业发展动态和需求，强化挂钩服务，帮助企业解决各类矛盾和问题，推动企业健康良性发展。以更优的政策、更大的力度、更好的服务，合力推动营商环境改革，打造乌海市投资贸易首选区。

二、发展目标

“十四五”时期，海勃湾产业园区产业发展进入扩量提质的新阶段，经济规模显著壮大，产业集聚效应显现，主导产业更加突出，园区服务水平全面提升，创新能力持续强化，绿色发展能力明显提高，综合经济实力显著增强，实现打造“安全园区、绿色园区、低碳园区、智慧园区”的总目标。

三、产业定位

根据园区产业发展规划，园区重点发展煤焦化工、冶金业、新能源、新材料和装备制造业。

4.2.1.4 产业发展规划

园区产业发展情况依据《内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园产业发展规划》（中咨海外咨询有限公司，2022 年 11 月）。

产业发展方向与重点：

一、推动煤化工产业升级

整合做强煤焦行业，提升产业集中度。加强自有焦煤资源的保护性开发，加大对周边地区及蒙古国资源的利用力度，整合煤焦产能，全面提升煤焦化集中度，并推动独立焦化企业转向钢铁联合，实施钢焦一体化发展，提升企业焦炭供应保

障能力。依法依规淘汰落后焦化产能，全面推进干法熄焦技术。加强技术研发，降低生产成本和物耗能耗，要基本扭转煤化工产业上游产值过大，下游产值过小的问题，化学原料及化学制品制造业产值要超过炼焦业的产值，打造我国西部地区煤焦化产业绿色发展、低碳发展的示范基地。

推动煤焦化副产品深加工，全面推进产业链建设。利用乌海及周边焦煤资源及其高效炼焦的技术优势、焦炭产品的区位优势，发展焦化下游精深加工产品，延长和完善产业链，推动传统焦化产业产品结构从以焦为主逐步向以化为主转变。严格控制传统煤化工发展规模，优化原料路线，大力促进节能、降耗和减排，发展下游精深加工产品，延长和完善产业链。一是推进焦炉煤气综合利用，建设焦炉煤气制 LNG、甲醇、氢气综合利用等项目，做大做强氢能源，成为我国西部地区重要的清洁能源供应基地和存储基地。二是粗苯精制，通过粗苯精制分离苯、甲苯、邻二甲苯等产品。三是煤焦油深加工，积极发展煤焦油下游环节，利用园区及周边区域煤焦油生产深加工产品，包括沥青、萘、洗油、蒽油及其下游环节，生产新型碳材料，提高煤焦化产业链整体抗风险能力。

积极推动 IGCC 多联产项目建设，完善煤—电—化—建材产业链。整体煤气化联合循环发电（IGCC）是一项重要的煤炭清洁利用技术，发电效率高、排放效果好，IGCC 多联产可以大幅降低发电成本。园区应积极推动 IGCC 甲醇多联产项目，完善以 IGCC 多联产为核心的煤—电—化—建材产业链，成为推动煤炭清洁利用重要的示范基地。

二、加快冶金产业优化提升

积极壮大氢能冶金产业。加快推进赛思普 30 万吨熔融还原法高纯金属铸造（二期）、焦钢化联产等项目建设，推广氢基熔融还原冶炼技术，深挖节能降碳潜力，延伸壮大“煤—焦炉煤气—氢—冶金”特色产业链，开发生产特种钢、优质钢、精品钢、合金钢、高强钢筋、H 型钢等产品，提升产业产品层次，推进特色冶金延伸提质，形成西部地区精品钢产业园。

鼓励重点冶金企业向下延伸产品线，提高型材、卷材产品比重。在壮大优钢和特钢产品规模的基础上，引导建龙包钢万腾特殊钢等重点企业上马型材项目，发展特种钢、优质钢、精品钢等产品，打造中国西部规模最大型材生产基地。

引进冶金深加工企业，促进围绕冶金的金属制品加工产业聚集。一方面，利用国内消费升级机遇，引进一批餐具、炊具、家装、家具、工具加工企业，形成

金属最终消费品产业群，另一方面，瞄准家电、汽车、机械等产业转型升级方向，引进一批家电外壳、汽车、机械零部件加工企业，形成金属工业中间品产业群。通过延伸产业链，实现海勃湾冶金产业关联发展、成链发展、配套发展和可持续发展。

三、积极推进新材料产业

推动钢铝融合绿色发展。根据自治区内电解铝企业产业升级的需要，结合钢铁行业和铝业的生产工艺及能源使用特点，充分利用高炉余热、余气资源建设乌海市包钢万腾钢铁有限责任公司钢铝融合铝基新材料技改项目。

构建新型碳材料产业发展基地。推动海勃湾产业园低碳经济发展，重点推进碳纤维、针状焦、金刚石项目发展，形成针状焦、锂电池负极材料、石墨电极、碳纤维及制品、金刚石一体化格局，构建从煤焦油出发到锂电池负极材料、电炉炼钢、碳纤维制品三大产业链。依托宝武炭材形成“从沥青到沥青基碳纤维”、“从沥青到针状焦到负极材料”、“从沥青到针状焦到石墨电极”等三大碳材料产业发展，构建西北地区新型碳材料产业发展基地。

加快发展玻璃、陶瓷精深加工产业。利用能源优势，加快发展玻璃产业，采用先进工艺，降低能耗，加大开发特种玻璃、钢化玻璃、光伏玻璃等深加工产品，成为玻璃产业的重要供应基地。有序推动高岭土资源开发利用，引进东部地区高档陶瓷企业，采用先进陶瓷生产工艺，在稳固建筑陶瓷规模的基础上，积极开发卫生洁具、工业耐磨耐腐蚀陶瓷、礼品陶瓷、高档建筑陶瓷等产品。

发展尼龙材料产业。利用能源优势，及园区焦化下游副产氢气的优势，发展尼龙新材料产业，构建丙烯腈—己二腈—己二胺—尼龙 66 新材料的一体化产业链。

四、打造新能源产业高地

光伏组件。依托乌海东晶新材料光伏产业链，建设年产 12.5 万吨多晶硅配套 15GW 单晶、15GW 切片、15GW 电池、15GW 组件，重点建设年产 12.5 万吨多晶硅生产线、氮气制备、氢气制备及公用辅助设施，配套拉晶、切片，电池片、组件生产线，支持光伏产业关键技术和核心产品研发，加强对熔铸、剖锭及切割等关键技术的创新，提高熔锭容量，降低晶片厚度，减少硅料损耗，重点发展单位耗能低、耗材少、效率高的高效低成本晶硅电池和薄膜电池等关键技术和产品，支持组件封装工艺关键技术和新材料的研发和产业化，鼓励发展光电转化

率国际领先的单晶硅电池、多晶硅电池和薄膜太阳能电池，进一步做大做强晶体硅太阳能电池及组件产品规模，提高光能转化效率和产业竞争力。

光伏专用设备及关键材料。引进企业积极发展光伏逆变器、多晶硅铸锭切割、研磨、抛光等专用设备，积极对接株洲中车时代电气股份有限公司、龙源电力股份有限公司、乌海中玻特种玻璃有限责任公司，形成光伏逆变器、光伏玻璃等光伏产业集群。大力研制和产业化薄膜电池生产用玻璃清洗、沉积、镀膜、激光设备、磁控溅射、组件测试设备等，集中力量引进超白玻璃和玻璃基板等太阳能电池配套产品项目，增强本地配套能力。

固态锂电池。聚集高端人才，构建新能源材料技术创新研究中心，加快推进清陶（昆山）能源发展股份有限公司清陶固态电池全产业链项目落地，实现产品本地化生产。

氢能。随着氢能应用技术的不断发展和逐步成熟，以及全球应对气候变化的压力持续增大，加快促进氢能产业发展。立足煤焦化工尾气资源优势，实施重点煤化工企业工业副产氢综合利用项目，推动氢气制备及储存等项目建设。积极引进氢燃料电池、氢燃料发动机等项目，配套布局加氢站等基础设施。

系统集成和 EPC 专业服务。集中突破光伏电站群控、智能微网等关键技术，在光伏并网发电、建筑光伏一体化等方面，加强新型应用产品研发和应用领域开拓，提升系统集成能力。培育集承担工程的设计、采购、施工、试运行服务等工作于一体，并对工程质量、安全、工期、造价等全面负责的专业化项目建设服务商。

五、扩大装备制造业产业规模

海勃湾产业园结合本地市场对专业化装备的需求，对接“中国制造 2025”战略，加快技术进步和信息化改造，提升装备制造产业竞争力，引导制造企业发展非标制造和维、保、运专业服务，打造在单一领域具有核心竞争力的特色装备制造基地，形成以光伏、风电、重卡、化工装备等板块为主的装备制造产业。

积极发展新能源设备制造业。充分利用光伏发电和风力发电电站建设带动的相关设备和服务需求，吸引我国光伏发电和风力发电设备制造龙头企业来园区投资办厂，依托水发集团天奇重工乌海铸件项目，生产加工大型风力发电机用铸件，加大装备关键零部件制造技术研发力度。以光伏发电项目为基础，构造硅料—切片—电池片—电池组件—光伏电站完整的光伏设备制造产业链；以风电变流器、

储能系统及能源路由器等新型电力电子装备为重点，引进中车时代电气，大力发展“风光储氢”系列产品，主要生产光伏逆变器、风电变流器、储能系统、制氢电源等，推动风电装备制造产业发展。

做强重卡汽车及关键零部件。推动陕汽重卡整车重大项目落地，以整带零，加快实现集聚发展。力争做大整车规模，带动本地及周边区域优质汽车零部件加工企业向重型卡车配件制造方向转型，形成集整车制造、核心技术研发、关键零部件加工配套为一体的重型卡车产业链。同时，积极引进专用车及特种车辆细分市场龙头企业，发展专用功能强、技术含量高、产品附加值大的纯电动物流车、环卫车等新能源专用和特种车辆。

发展本地需求的矿山与化工装备制造。面向矿山开发、基础产业发展，依托金龙化工等现有企业，大力发展不锈钢筛网、各种设备配件、非标钢结构件等系列产品，推动非标设备及零部件制造产业发展，促使企业由单一生产制造向生产销售、监理监测、运营维护、技术支持服务一体化转变，积极引进矿山用机器人装备和先进制造技术，全面提升产业能力和水平。

电工电器装备。瞄准我国西北地区快速增长的输变电设备需求，依托电气设备制造乌海市五湖泵业有限公司，重点发展电泵、给水设备、非晶合金节能变压器及智能化低压电气控制设备等新兴输变电设备制造业，以此带动绝缘材料、电工磁瓶、阀门、冷却器等变压器配件生产企业的集聚。

六、鼓励发展节能环保产业

大力推广应用节能环保新技术新装备，促进余热余压余气回收利用，健全绿色低碳循环发展的经济体系。促进钢铁行业结构优化和清洁能源替代，提升废钢资源回收利用水平，依托建龙公司配套建设废钢加工配送基地，推行全废钢电炉工艺；加强大气治理重点技术装备，推进国能龙源内蒙古环保有限公司 2 万吨/年失活脱硝催化剂综合利用项目，提升区域失活催化剂的处置能力及资源化水平。

4.2.1.5 人口规模

园区内现有职工 9425 人，结合有职工的企业用地规模为 1186 公顷，每公顷职工数为 8 人。参考其他同性质的工业园区统计，规划按每公顷工业用地职工 10-20 人计算（现状单个企业用地面积较大，取最小值 10 人计），根据规划工业用地为 1562.65 公顷，则规划工业职工人数约为 1.6 万人。

4.2.2 总体布局规划

4.2.2.1 产业布局

钢焦化联合一体化产业集群：依托现有煤焦化、钢铁企业，以提高资源利用率为核心，挖掘和提升焦化、钢铁等存量产能潜力，大力推进焦化、钢铁企业整合重组，促进焦化产业转向钢焦联产，延伸壮大“焦煤—焦炭—焦油—特种沥青—针状焦—新材料”“煤—焦炉煤气—氢—冶金”特色产业链，推动煤焦资源高质量就地转化，实现钢焦化产业规模聚集和集群化发展，打造钢焦化联产一体化国家新型工业化产业示范基地。

新能源产业集群：依托现有单晶硅棒生产基础，进一步做大做强晶体硅太阳能电池及组件产品规模，在园区南部形成新能源产业集群，形成多晶硅—单晶—切片—太阳能电池—组件的光伏产业链。布局储能电池前沿技术领域，建设一流的关键储能材料及部件加工基地。积极引进氢燃料电池、氢燃料发动机等项目，配套布局加氢站等设施。

新材料产业集群：依托现有碳材料以及玻璃等产业基础，充分发挥市场配置资源的基础作用，通过宏观引导，实施政策倾斜，推动新材料产业总量扩张、产品升级和产业结构优化，促进新材料产业集群发展。依托能源及焦化副产氢气优势发展尼龙新材料产业，构建丙烯腈—己二腈—己二胺—尼龙 66 新材料的一体化产业链。

装备制造产业集群：紧抓“中国制造 2025”、“工业强基”等战略机遇，顺应国家制造业整体快速发展的潮流，在园区西部形成以光伏、风电、重卡、化工装备等板块为主装备制造产业集群。推进加快技术进步和信息化改造，提升装备制造产业竞争力，引导制造企业发展非标制造和维、保、运专业服务，培育一批能够参与国内外竞争的制造企业，形成特色优势突出、产业集聚度高的现代制造产业体系。

4.2.2.2 用地布局

1. 公共管理与公共服务设施用地规划

将现状管委会规划为园区综合服务中心，在满足园区企业的各项服务基础上，增设服务园区职工日常物质文化的基本需求，充分利用现有公共服务设施，并进行补充、调整和完善、提升。

规划保留原园区管委会行政办公用地，用地规模 3.79 公顷，占园区城镇开

发边界总面积的 0.18%。

2.商业服务业设施用地规划

主要为商业用地、商务用地和公共设施营业网点用地。

商业用地位于北侧金龙公司地块，用地规模为 6.03 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 0.29%。

公共设施营业网点用地主要是加油加气站用地，本次规划根据《城市综合交通体系规划标准（GB/T51328-2018）》中城市公共加油站的服务半径 1.0-2.0 公里的要求，共设置加油加气站 6 处，用地规模 7.96 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 0.38%。

3.工业和物流仓储用地规划

（1）工业用地：保留现状工业用地，结合产业布局规划二类工业用地和三类工业用地。规划工业用地为 1562.65 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 75.23%，其中二类工业用地为 659.87 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 31.77%；三类工业用地为 902.78 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 43.46%。

（2）仓储用地：规划保留现状物流仓储用地，并结合交通枢纽用地和新千公路，布置仓储物流用地，用地为 90.09 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 4.34%。

4.道路与交通设施用地规划

规划道路与交通设施用地总用地 149.37 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 7.19%，包括：

（1）城市道路用地

规划城市道路用地为 138.63 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 6.67%。

（2）危险化学品运输车辆专用停车场

园区规划危险化学品运输车辆专用停车场 2 处，一处位于园区北侧，一处位于原德荣物流企业的南侧，总用地为 10.56 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 0.51%。

（3）社会停车场用地

规划社会停车场 2 处，一处是管委会南侧广场用地兼容社会停车功能（兼容比例不超过广场用地的 20%），一处是金龙公司东侧新建社会停车场，总用地为 0.18 公顷（未包含兼容社会停车场面积），占园区城镇开发边界总面积的 0.009%。

5. 公用设施用地规划

规划公用设施用地 30.89 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 1.49%。

（1）供应设施用地

供水用地：规划布置 2 处供水设施，一处是配水厂，一处是给水加压泵站，用地面积 3.74 公顷。

供电用地：设置 6 处供电设施，分别是千北 110KV 变电站、生态 110KV 变电站、宝音 110KV 变电站、祥和 220KV 变电站、新地 220KV 变电站、恩和 220KV 变电站，用地面积 11.78 公顷。

供燃气用地：设置一处燃气调压站用地，用地面积 0.25 公顷。

（2）环境设施用地

排水用地：保留 2 处排水设施，位于管委会南侧，用地面积 13.28 公顷。

环卫用地：在园区北部、中部和西部规划三处环卫用地，用地面积 0.31 公顷。

（3）安全设施用地

消防用地：保留园区北部的现状消防站用地，并在中部规划一处消防站用地，总用地面积 1.53 公顷。

6. 绿地与广场用地规划

规划绿地与广场总用地 223.15 公顷，占园区城镇开发边界总面积的 10.74%。

4.2.2.3 道路交通规划

1、对外交通规划

园区对外交通联系主要有已建成的新千公路、运煤大通道、园区铁路专线、蒙矿路和金沙湾旅游路。其中，新千公路、运煤大通道是园区公路货运主要通道，铁路专线是园区的铁路货运通道。运煤大通道向南联通海勃湾工业园区的综合加工园、海南区的六五四工业园区和西来峰工业园区。规划建议新千公路、运煤大通道不仅是园区的货运通道，同时也是园区的危险品运输专用通道；蒙矿路逐渐改造升级为园区主干路，和金沙湾旅游路共同组成园区主要对外客运通道。

2、道路网规划

主干路网骨架为“五横六纵”，主要承担园区内各片区对外的交通流；主干路红线宽度为 14-34 米，设计车速为 40—60 公里/小时。

次干道路网用于分担内各片区间的交通流，为“五横五纵”，次干路红线宽度

为 12-20 米，设计车速 30-40 公里/小时。

支路为主干路及次干路的联系通道，起集疏散交通作用，支路红线宽度均为 6-12 米，设计车速 20-30 公里/小时。

3、停车设施规划

（1）社会停车场（机动车）

规划社会停车场主要考虑区内车辆和外来车辆的停放，规划在管委会南侧和新千公路与复兴南路交叉口东北侧设置两处社会停车场。

（2）危险化学品运输车辆专用停车场

依据行业标准《化工园区危险品运输车辆停车场建设标准（T/CPCIF0050-2020）》，本次规划在园区北部和南部布置两处危险化学品运输车辆专用停车场，主要服务临近的化工企业。

4.2.3 基础设施现状

4.2.3.1 供水及管网建设

根据《内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园水资源论证区域评估报告书》（内蒙古金华源环境资源工程咨询有限责任公司，2022 年 4 月），园区现状生产供水水源为海勃湾工业园污水处理厂再生水、乌海市海勃湾区中水回用工程（乌海市海勃湾区污水处理厂再生水、千里沟水库地表水）、黄河地表水；生活取水水源确定为园区自来水（地下水）。

（1）海勃湾工业园污水处理厂基本情况

处理规模：污水处理厂于 2018 年 6 月建设完成，处理能力为 1.0 万 m³/d，主要收集园区及周边工业、生活污水。

污水处理工艺：污水处理工艺分为预处理及生化处理、深度处理及中水回用工段两个系统。生化处理系统采用“预处理+Anammox+O1-A/O2”工艺，以气浮、混合反应、混凝沉淀等物化处理工艺。深度处理及中水回用工程采用“活性炭吸附及再生装置+多介质过滤器+超滤+反渗透”处理工艺，出水指标达到《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）要求。

（2）乌海市海勃湾中水回用工程

2011 年 3 月，内蒙古自治区水利厅以“内水资〔2011〕26 号”文件对《乌海市海勃湾区中水回用工程水资源论证报告书》进行了批复。批复主要内容如下：该工程水源为乌海市海勃湾区污水处理厂再生水和千里沟水库地表水，可供水量

2020 年为 1091.35 万 m^3/a （其中再生水为 945.35 万 m^3/a 、地表水为 146 万 m^3/a ）、2030 年为 1722.80 万 m^3/a （其中再生水为 1576.80 万 m^3/a 、地表水为 146 万 m^3/a ）。

根据实际调查，再生水目前已批复用水户为乌海发电厂 631.77 万 m^3/a 、京海电厂 201.17 万 m^3/a ，以上两个项目均在园区外，合计批复水量 832.94 万 m^3/a 。故 2025 年再生水可供园区水量为 615.82 万 m^3/a 、2030 年为 709.54 万 m^3/a 。

①乌海市海勃湾区污水处理厂

处理规模：乌海市污水处理厂位于海勃湾区北部海北村西侧，已建规模为 6.0 万 m^3/d ，主要收集海勃湾城区居民综合生活污水及部分工业废水。

处理工艺：污水处理工艺采用“卡鲁塞尔 2000 氧化沟”工艺。该工艺主要为粗格栅、细格栅、旋流沉砂池、卡鲁塞尔 2000 型氧化沟、沉淀池、接触池。污水处理厂设计出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

②千里沟水库

工程概况：千里沟水库位于内蒙古自治区乌海市海勃湾区东南，距市区 26km。千里沟是黄河的一级支流，坝址距沟口 0.9km，千里沟全流域面积 340.6 km^2 ，水库坝址以上流域面积 271.4 km^2 ，占全流域面积的 79.7%。水库的任务是以防洪和工业供水为主，兼顾生态灌溉等综合利用。

2011 年 3 月，内蒙古自治区水利厅以“内水资〔2011〕26 号”文件对《乌海市海勃湾区中水回用工程水资源论证报告书》进行了批复，批复千里沟水库可供水量为 146 万 m^3/a 。

（3）黄河地表水供水工程基本情况

供水工程取水口位于乌海市海勃湾区段王元地村的黄河右岸，由取水泵站取水后通过管道及明渠送至乌海市升源水务有限责任公司中水回用工程厂区内的人工湖，再由园区内加压泵站从人工湖内吸水加压，送至千里沟水库，由水库进行统一供水。

①王元地村取水口

工程取水口位于人工湖西南方向，黄河滩地，由王元地村黄河主河道取水，取水口坐标 N39°45'32"、E106°45'56"。取水口安装一台卧式潜水轴流泵（2500 m^3/h ），由取水管道（60m）送至明渠（宽度 7.5m、长度 2.2km）送至龙游湾湿地自流至升源水务人工湖。

②人工湖

人工湖布置在 G110 国道西侧，人工湖南北两侧设置堤坝，东侧利用国道进行单侧防渗处理，西侧利用原有防洪坝，人工湖库容为 271 万 m^3 。人工湖内设置泵房，3 台水泵（单台 $700\text{m}^3/\text{h}$ ）通过 18km 的管线送至千里沟水库，由水库进行统一供水。汛期黄河水也可以不进千里沟水库，直接供园区企业用水。

（4）园区自来水

园区自来水水源位于乌海市海勃湾工业园区内，取自园区地下水，共有水源井 8 眼，通过管网将各水源井进行串联，后输送至各用水户。根据现状实际调查，园区自备井供水工程 8 眼水源井（7 用 1 备），井深为 185~240m，单井出水量 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，开孔孔径为 300mm，设计供水量为 0.84 万 m^3/d 。园区规划新建生活配水厂一座，截至目前，园区生活配水厂尚未建设。

4.2.3.2 污水处理及管网

海勃湾工业园区污水处理及中水回用工程设计处理能力为 1 万 t/d ，主要以处理园区内焦化企业废水为主。内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司委托编制了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及回用工程环境影响报告书》，原乌海市环境保护局于 2015 年 6 月 10 日以乌环审[2015]53 号文件对该报告进行了批复；为了污水处理后的水质更加稳定达标，对部分工艺进行了变更，并于 2018 年 4 月委托编制了《乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及回用工程变更项目环境影响报告表》，乌海市海勃湾环境保护局于 2018 年 5 月 21 日以海环表[2018]8 号文件对该报告表予以批复。该项目于 2019 年 1 月进行了验收。项目于 2015 年 8 月开工建设，2018 年 6 月建设完成并投入运行。

园区污水处理厂污水处理系统采用“预处理+Anammox+O1-A/O2”生化处理工艺，处理能力为 10000 t/d ，中水回用系统采用“活性炭吸附及再生装置+多介质过滤器+超滤+二级反渗透+高级氧化池”处理工艺。浓水执行《炼焦化学品工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准；中水执行《炼焦化学品工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准+《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准双控要求。目前污水处理厂实际进水量约为 6000 t/d ，中水回用作为焦化企业和其他企业生产用水，浓水（高盐水）作为园区内焦化企业湿熄焦用水。

4.2.3.3 供气工程

乌海市天然气接自长庆气田——乌海——临河输气管道，该管道全长 436 公里，干线管径为 355.6 毫米，全线设计压力为 6.4MPa，年输气能力为 4.35 亿 Nm³。

根据乌海天然气管网建设情况，距离园区最近的天然气气源为乌海北天然气门站。乌海北天然气门站位于龙游湾湿地公园，近期设计供气能力 2 亿立方米/年，远期设计供气能力为 4 亿立方米/年。西部天然气凯洁公司的天然气管网已接入园区 11 公里，已覆盖园区南部大部分用气企业。

4.2.3.4 供热工程

园区内现状产生蒸汽的企业 5 家，分别为内蒙古黄河工贸集团千里山煤焦化有限责任公司、乌海市广纳煤焦化有限公司、乌海市鑫华凯焱城煤焦化有限责任公司（内蒙古源通煤化集团有限责任公司）、乌海市华信煤焦化有限公司、乌海市包钢万腾钢铁有限责任公司。这 5 家企业产生的蒸汽均满足自用要求，富余蒸汽可供给给园区其他企业使用，部分企业采用燃气锅炉、电采暖和企业自身余热供热。

4.2.3.5 固废处置

海勃湾洗选园区环境综合整治及煤矸石无害化储场由乌海市科兆恒升环保建材有限责任公司建设，位于乌海市海勃湾区卡布其平沟煤矿境内，该项目环评于 2017 年由原乌海市海勃湾环境保护局以海环审[2017]15 号文件予以批复，于 2020 年 9 月完成验收并正式投运。填埋场占地面积约 26.74 万 m²，开挖平均深约 40m，总容积约 800 万 m³，可填埋煤矸石 450 万吨，设计服务年限 10 年。根据第二轮自治区生态环境保护督察整改任务，科兆恒升公司超库容填埋处置煤矸石 800 余万吨，整改措施为按照项目立项文件（海发改发[2016]299 号，该项目总占地面积约 26.74 万 m²，平均深度 40m，总库容约 8000 万 m³，可填埋煤矸石 4500 万吨，年处理煤矸石 450 万吨，设计服务年限 10 年）和《环境影响评价报告》对科兆煤矸石填埋场填埋情况进行核实，对已填埋量进行勘测，完成相关手续补办。目前，科兆煤矸石填埋场正在委托第三方编制变更环评，变更后填埋场占地面积约 26.74 万 m²，目前填埋场已回填矸石量约 1200 万吨，剩余可填埋煤矸石量约为 3300 万吨。

2020 年 10 月 18 日，乌海经济开发区海勃湾工业园区管理委员会召开了乌

海市海勃湾洗选园区环境综合整治及煤矸石无害化储场项目技术论证会，由 3 名专家、乌海市工业和信息化局、乌海市生态环境局、海勃湾区工信和科技局、海勃湾生态环境分局及部分企业代表进行质询和讨论，最终形成意见：储场满足相关一般工业固体废物贮存处置场建设标准要求，可以储存一般工业固体废物；根据海勃湾区现有固体废物产生情况，建议进场堆存乌海经济开发区海勃湾工业园区洗煤企业产生的水洗煤矸石和钢铁冶炼企业的水渣等一般工业固体废物，可作为海勃湾工业园区配套渣场。

此外，目前现有工业废渣、煤矸石制砖项目，聚冶 30 万 m^3/a 空心砌块项目消耗各种固废 27.1 万 t/a （钢渣 4 万 t/a 、水渣 4 万 t/a 、炉渣 4 万 t/a 、煤矸石 15.1 万 t/a ）；海强年产 50 万吨机制砂及年产 30 万吨粉煤灰、煤矸石综合制砖项目消耗各种固废 21.83 万 t/a （煤矸石 18.82 万 t/a 、粉煤灰 3 万 t/a ）；内蒙古万腾路桥发展有限责任公司 40 万 m^3/a 空心砖项目可处理园区内工业固废。

4.2.3.6 供电工程

园区现有变电站 6 座，分别为主变容量 $2\times 180\text{MVA}$ 的祥和 220KV 变电站、主变容量 $2\times 36\text{MVA}$ 的千北 110KV 变电站、主变容量 $2\times 40\text{MVA}$ 的新地 110KV 变电站、主变容量 $2\times 80\text{MVA}$ 的宝音 110KV 变电站、主变容量 $2\times 180\text{MVA}$ 的金沙湾 220KV 变电站、主变容量 $2\times 63\text{MVA}$ 的生态 110KV 变电站。目前正拟计划新建主变容量 $2\times 240\text{MVA}$ 的恩和 220KV 变电站 1 座。

4.2.3.7 道路工程

园区累计建成道路 27 公里，初步形成“九横六纵”的道路网格，基本实现园区交通设施齐备、道路畅通有序。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1 区域环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 中的内容“城市环境空气质量达标评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ，项目区六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。其中评价基准年为近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本项目位于乌海市海勃湾区，所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对项目所在区域进行达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据内蒙古自治区生态环境厅发布的《内蒙古自治区生态环境状况公报 2023》P3“2023 年，全区 12 盟市中，除乌海市，其他 11 个盟市环境空气质量均达标。”，故项目所在区域为环境空气质量为不达标区。

因《内蒙古自治区生态环境状况公报 2023》中无各盟市 6 项基本污染物的监测数据，本项目采用乌海市监测站 2023 年环境空气质量监测数据，区域环境空气质量现状评价表见表 4.3-1。

表 4.3-1 2023 年区域环境空气质量现状评价一览表

监测项目	浓度类别	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
		（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）		
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.28	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	81	70	115.7	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	31	60	51.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
CO	日均第 95 百分位数	1.8mg/m ³	4mg/m ³	45	达标
O ₃	日最大 8 小时第 90 百分位数	143	160	89.3	达标

由上表可知：SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀超标，乌海市环境空气属于不达标区。

4.3.2 其他污染物环境质量现状

其他污染物委托内蒙古航峰检测技术有限公司于 2025 年 3 月 16 日-3 月 22 日进行监测。

表 4.3-2 环境空气质量气象参数

测定日期	测定时间	大气压 (kPa)	温度 (°C)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	总云 量	低云 量
2025.03.16	02:00-03:00	91.5	-6.9	33.8	东南	2.5	7	2
	08:00-09:00	91.3	-9.3	37.2	东南	2.1		
	14:00-15:00	90.9	4.4	13.7	南	3.3		
	20:00-21:00	90.7	3.2	16.8	东南	3.1		
2025.03.17	02:00-03:00	90.8	-5.2	24.3	东南	3.4	6	3
	08:00-09:00	90.9	-6.8	36.4	东南	2.3		
	14:00-15:00	90.9	7.8	14.9	东南	3.1		

	20:00-21:00	91.0	3.7	21.4	南	2.9		
2025.03.18	02:00-03:00	91.2	-3.2	33.9	东南	2.3	7	2
	08:00-09:00	91.2	-5.0	38.2	东南	3.2		
	14:00-15:00	90.9	11.2	10.4	东	3.8		
	20:00-21:00	90.9	7.6	11.7	东南	2.6		
2025.03.19	02:00-03:00	91.0	-2.2	31.6	东南	2.4	6	3
	08:00-09:00	91.0	-4.3	35.9	南	3.1		
	14:00-15:00	90.9	13.8	7.8	东南	3.5		
	20:00-21:00	90.9	8.1	9.5	东南	1.9		
2025.03.20	02:00-03:00	91.0	-1.4	24.3	南	3.4	6	1
	08:00-09:00	91.1	-3.5	32.5	东南	3.1		
	14:00-15:00	90.9	14.6	6.5	东南	3.2		
	20:00-21:00	90.7	9.8	15.4	东南	1.7		
2025.03.21	02:00-03:00	90.8	-0.1	24.3	东南	2.4	7	2
	08:00-09:00	90.7	-2.8	28.1	南	2.9		
	14:00-15:00	90.4	16.6	6.5	东南	2.3		
	20:00-21:00	90.4	10.9	7.3	东南	3.2		
2025.03.22	02:00-03:00	90.5	1.1	24.1	东南	3.1	6	3
	08:00-09:00	90.5	2.0	22.7	东	2.5		
	14:00-15:00	90.2	17.3	7.1	东南	3.2		
	20:00-21:00	90.1	12.0	11.9	东南	3.4		

（1）监测布点

在项目区和下风向分别布置 1 个大气监测点位，共布设 2 个大气监测点位，布点图见图 4.3-1。

表 4.3-3 大气环境质量现状监测布点情况

监测点位	位置	坐标
1#	厂区中部	106.842893283, 39.812718306
2#	厂区下风向 0.5km	106.838280711, 39.817830498

（2）监测因子

NH₃、H₂S 小时浓度、臭气浓度。

（3）监测时间和频率

监测时间与频率按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定执行，连续进行 7 天监测，采样的同时记录风向、风速、气温、气压等气象参数。

（4）采样和分析方法

按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）及修改单执行，并实施相应的质量控制措施。采样监测分析方法按国家《环境监测技术规范》执行，分析方法按《环境空气质量标准》中有关规定进行。

表 4.3-4 监测分析方法及检测范围

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）第三篇 第一章 十一、硫化氢 （二） 亚甲基蓝分光光度法（B）	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262 -2022	/

（5）监测结果

监测结果统计见下表 4.3-5。

表 4.3-5（1） 1#厂区中部 环境空气检测结果

采样日期	样品编号 采样时间 检测项目	(0316~0322) H02~05	(0316~0322) H06~09	(0316~0322) H10~13
		氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
2025.03.16	02:00-03:00	ND	0.002	<10
	08:00-09:00	ND	ND	<10
	14:00-15:00	0.01	ND	<10
	20:00-21:00	0.02	0.001	<10
2025.03.17	02:00-03:00	0.02	ND	<10
	08:00-09:00	0.02	0.001	<10
	14:00-15:00	0.01	0.002	<10
	20:00-21:00	ND	0.002	<10
2025.03.18	02:00-03:00	ND	ND	<10
	08:00-09:00	0.01	0.001	<10
	14:00-15:00	0.02	ND	<10
	20:00-21:00	0.03	ND	<10
2025.03.19	02:00-03:00	0.03	ND	<10
	08:00-09:00	0.02	ND	<10
	14:00-15:00	ND	0.002	<10
	20:00-21:00	0.02	ND	<10
2025.03.20	02:00-03:00	0.02	0.001	<10
	08:00-09:00	ND	0.002	<10
	14:00-15:00	0.02	0.002	<10
	20:00-21:00	ND	ND	<10
2025.03.21	02:00-03:00	0.02	ND	<10

	08:00-09:00	ND	0.002	<10
	14:00-15:00	0.02	0.002	<10
	20:00-21:00	0.01	0.001	<10
	02:00-03:00	0.02	ND	<10
2025.03.22	08:00-09:00	0.01	0.002	<10
	14:00-15:00	ND	ND	<10
	20:00-21:00	ND	ND	<10
	02:00-03:00	ND	ND	<10

表 4.3-5 (2) 1#厂区中部 环境空气检测结果

样品编号 检 测项目 采样日期	(0316~0322) H01
	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2025.03.16	33
2025.03.17	38
2025.03.18	21
2025.03.19	26
2025.03.20	54
2025.03.21	85
2025.03.22	90

表 4.3-5 (3) 2#厂区西北方向 0.5km 环境空气检测结果

采样日期	样品编号 采样时间 检测项目	(0316~0322) H31~34	(0316~0322) H35~38	(0316~0322) H39~42
		氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
2025.03.16	02:00-03:00	ND	ND	<10
	08:00-09:00	0.01	0.002	<10
	14:00-15:00	0.03	0.001	<10
	20:00-21:00	0.02	ND	<10
2025.03.17	02:00-03:00	0.02	ND	<10
	08:00-09:00	0.02	0.002	<10
	14:00-15:00	ND	ND	<10
	20:00-21:00	0.03	0.002	<10
2025.03.18	02:00-03:00	ND	ND	<10
	08:00-09:00	ND	ND	<10
	14:00-15:00	0.03	0.001	<10
	20:00-21:00	0.02	ND	<10
2025.03.19	02:00-03:00	ND	0.002	<10
	08:00-09:00	0.02	0.001	<10
	14:00-15:00	0.02	0.002	<10
	20:00-21:00	ND	ND	<10
2025.03.20	02:00-03:00	ND	0.002	<10
	08:00-09:00	0.02	0.001	<10
	14:00-15:00	0.01	ND	<10
	20:00-21:00	ND	0.002	<10
2025.03.21	02:00-03:00	0.01	ND	<10
	08:00-09:00	0.02	0.001	<10
	14:00-15:00	ND	0.002	<10
	20:00-21:00	ND	ND	<10
2025.03.22	02:00-03:00	0.02	0.002	<10
	08:00-09:00	ND	ND	<10
	14:00-15:00	0.03	0.002	<10
	20:00-21:00	0.02	ND	<10

表 4.3-5（4） 2#厂区西北方向 0.5km 环境空气检测结果

样品编号 检 测项目 采样日期	(0316~0322) H30
	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2025.03.16	38
2025.03.17	47
2025.03.18	51
2025.03.19	39
2025.03.20	76
2025.03.21	105
2025.03.22	118

由上表可知，监测点TSP能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值；氨气、硫化氢达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限值要求，环境质量现状较好。



图 4.3-1 环境空气现状监测布点图

4.4 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

本项目土壤环境质量现状委托内蒙古航峰检测技术有限公司进行监测，采样监测时间为 2025 年 3 月 31 日。

本次监测在项目区范围内布置 3 个监测点，分别为 1#（厂区东侧）、2#（厂区西北侧）、3#（厂区西南侧）。监测点位布置情况见表 4.4-1，布设图见图 4.5-1。

表 4.4-1 监测点位布设情况

序号	监测点位	监测项目	取样深度	备注
1	1#厂区东侧	建设用地 45 项、pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	表层样	项目区占地范围内
2	2#厂区西北侧			
3	3#厂区西南侧			

(2) 监测项目

建设用地 45 项、pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

(1) 监测时间与频率

2025 年 3 月 31 日采样监测一次。



图 4.4-1 土壤现状监测布点图

(4) 采样及监测分析方法

按国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》中有关规定和要求执行。具体方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 土壤监测项目的采样分析方法

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
	氨 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 11.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	3×10 ⁻⁴ mg/L
	镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇 第四章 七、镉（四）石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）	1×10 ⁻⁴ mg/L
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.05mg/L
	铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第三篇 第四章 十六、铅（五）石墨炉原子吸收法（B）	1×10 ⁻³ mg/L
	（总）汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	4×10 ⁻⁵ mg/L
	镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T5750.6-2023 18.1 无火焰原子吸收分光光度法	5×10 ⁻³ mg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.05mg/L
注：以上分析方法由委托单位指定			

(5) 监测结果

表 4.4-3 (1) 土壤检测结果统计表

检测项目		样品编号	0331T01	0331T02	0331T03
		采样位置及深度	3#厂内东部 (0-20cm)	4#厂内西北部 (0-20cm)	5#厂内西南部 (0-20cm)
		坐标	106°50'37.36"E, 39°48'46.99"N	106°50'29.31"E, 39°48'48.40"N	106°50'29.22"E, 39°48'43.40"N
现场记录	颜色		浅棕	浅棕	浅棕
	结构		团粒	团粒	团粒
	质地		砂壤	砂壤	砂壤

	砂砾含量	中量	中量	中量
	其他异物	无异物	无异物	无异物
	氧化还原电位（mV）	431	425	437
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.05	8.23	7.96
	阳离子交换量（cmol/kg）	19.4	21.0	18.1
	渗滤率（mm/min）	1.13	1.07	1.25
	容重（g/cm ³ ）	1.23	1.30	1.15
	总孔隙度（%）	42.1	40.4	41.5
 3#  4#  5#				

表 4.4-3（2） 土壤检测结果统计

检测项目		样品编号	0331T01	0331T02	0331T03
		采样位置及深度	3#厂内东部（0-20cm）	4#厂内西北部（0-20cm）	5#厂内西南部（0-20cm）
pH 值（无量纲）			8.05	8.23	7.96
总砷（mg/kg）			11.3	13.8	10.8
镉（mg/kg）			0.33	0.42	0.30
铜（mg/kg）			35	28	22
铅（mg/kg）			19.6	14.9	13.6
总汞（mg/kg）			0.109	0.094	0.079
镍（mg/kg）			62	51	58
六价铬（mg/kg）			未检出	未检出	未检出
苯胺类（mg/kg）	2-硝基苯胺		未检出	未检出	未检出
	3-硝基苯胺		未检出	未检出	未检出
	4-硝基苯胺		未检出	未检出	未检出
硝基苯（mg/kg）			未检出	未检出	未检出

2-氯苯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
茚并[1, 2, 3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
四氯化碳 (mg/kg)	0.223	0.121	0.173
氯仿 (mg/kg)	0.127	未检出	未检出
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.089	0.062	0.060
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.253	未检出	未检出
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.254	未检出	0.239
顺式-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.129	0.176	0.084
反式-1, 2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	0.097	0.094
二氯甲烷 (mg/kg)	0.230	0.072	0.203
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	0.187	0.112
1, 1, 1, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	0.147	0.045
1, 1, 2, 2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.061	0.038	0.015
四氯乙烯 (mg/kg)	0.092	0.060	0.106
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.513	未检出	未检出
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.213	0.064	0.050
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	0.082	0.111
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	0.037	0.046
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	0.259
苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
氯苯 (mg/kg)	未检出	未检出	0.024
1, 2-二氯苯 (mg/kg)	未检出	0.057	未检出
1, 4-二氯苯 (mg/kg)	未检出	0.033	未检出
乙苯 (mg/kg)	0.014	0.024	未检出
苯乙烯 (mg/kg)	0.026	未检出	0.012
甲苯 (mg/kg)	0.024	未检出	未检出

间，对-二甲苯（mg/kg）	0.021	0.041	0.015
邻-二甲苯（mg/kg）	未检出	0.110	未检出

(6) 土壤环境质量现状评价

由土壤现状监测结果可知，项目建设用地范围内各监测点中监测项目满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地对应筛选值。

4.5 声环境质量现状监测与评价

本次噪声监测由内蒙古航峰检测技术有限公司于 2025 年 3 月 30 日、2025 年 3 月 31 日进行监测。

(1) 监测布点

在该项目厂界四周布设 4 个噪声监测点位。各监测点位分布见图 4.5-1。

表 4.5-1 声环境质量现状监测点位一览表

序号	工程内容	监测点位	备注
1	项目区	东厂界	监测点位位于厂界外 1 米处
2		南厂界	
3		西厂界	
4		北厂界	



图 4.5-1 声环境现状监测布点图

（2）监测项目、时间、频率

1) 监测项目： $L_{eq}dB(A)$ ；

2) 监测 1 天，每天监测 2 次，监测时间在昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~次日 6：00）两个时段。

（3）评价标准

厂界噪声均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（4）监测结果

本次监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 环境噪声监测结果表 单位：dB(A)

检测点位名称	2025 年 3 月 30 日		2025 年 3 月 31 日		备注
	昼间	夜间	昼间	夜间	
8#厂界东侧外 1 米处	55	45	53	46	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中 3 类标准-昼间 65dB （A）；夜间 55dB （A）
9#厂界南侧外 1 米处	54	46	54	44	
10#厂界西侧外 1 米处	55	46	56	46	
11#厂界北侧外 1 米处	54	46	55	45	

由表 4.5-2 可看出，本项目厂界各监测点噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类昼、夜间标准限值要求。

4.6 地下水环境质量现状监测与评价

4.6.1 地下水水位监测

为明确评价区范围内地下水水位现状，本次对项目周围的水井共 14 眼水井进行水位统测。

表 4.6-1 地下水水位监测结果一览表

检测点位名称	点位坐标	水位埋深（m）	井深（m）	高程（m）
12#1 号水点	106°50'52.17"E 39°49'9.05"N	55.81	210	1178.53
13#2 号水点	106°49'57.96"E 39°49'42.01"N	107.84	160	1172.27
14#3 号水点	106°47'51.08"E 39°46'7.47"N	50.64	130	1082.61
15#4 号水点	106°47'28.62"E 39°47'47.23"N	25.76	106	1096.67
16#5 号水点	106°47'13.12"E 39°48'25.64"N	68.21	157	1096.57

检测点位名称	点位坐标	水位埋深（m）	井深（m）	高程（m）
17#6 号水点	106°47'53.94"E 39°48'41.38"N	80.39	160	1096.83
18#7 号水点	106°51'44.17"E 39°49'54.02"N	69.77	200	1205.53
19#8 号水点	106°47'35.79"E 39°48'26.09"N	54.71	131	1093.27
20#9 号水点	106°51'10.00"E 39°49'28.93"N	24.35	190	1097.51
21#10 号水点	106°47'49.73"E 39°48'27.13"N	51.09	136	1116.36
22#11 号水点	106°51'31.14"E 39°50'6.77"N	75.28	185	1108.47
23#12 号水点	106°52'30.40"E 39°50'32.79"N	70.86	185	1108.59
24#13 号水点	106°53'2.81"E 39°51'3.96"N	87.61	195	1099.34
25#14 号水点	106°52'24.26"E 39°51'44.39"N	85.49	200	1105.82
注：以上信息均为现场调查				

4.6.2 地下水水质监测

1、监测点位置

本次地下水质量现状监测共布设 7 个监测点，其中 14#、15#、16#、17#位于本项目下游，18#位于本项目上游，12#、13#位于本项目侧向。

表 4.6-2 地下水水质监测结果一览表

样品编号 检测项目	0331Y01	0331Y02	0331Y03	0331Y04	0331Y05	0331Y06	0331Y07
	12#1 号水点	13#2 号水点	14#3 号水点	15#4 号水点	16#5 号水点	17#6 号水点	18#7 号水点
pH 值（无量纲）	7.6	7.8	7.6	7.7	7.7	7.8	7.6
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
F ⁻ （mg/L）	0.879	0.737	0.452	0.503	0.478	0.490	0.356
Cl ⁻ （mg/L）	136	144	79.9	132	436	519	154
硝酸盐氮（mg/L）	9.76	8.38	6.87	4.94	33.3	34.0	3.85
SO ₄ ²⁻ （mg/L）	194	131	94.9	166	758	734	249
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	0.81	0.93	1.16	0.60	1.51	2.19	2.61

(mg/L)							
氨（以 N 计） (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02	0.02L	0.02L	0.02L	0.51
亚硝酸盐（以 N 计） (mg/L)	0.001	0.001L	0.001L	0.001L	0.002	0.002	0.014
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
总硬度 (mg/L)	288	273	220	197	777	828	285
溶解性总固体 (mg/L)	653	613	456	675	2088	2206	777
细菌总数 (CFU/mL)	84	56	61	66	52	39	45
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
砷 (mg/L)	$3 \times 10^{-4}L$	$3 \times 10^{-4}L$	$3 \times 10^{-4}L$	$3 \times 10^{-4}L$	$3 \times 10^{-4}L$	$3 \times 10^{-4}L$	$3 \times 10^{-4}L$
(总)汞 (mg/L)	$4 \times 10^{-5}L$	$4 \times 10^{-5}L$	$4 \times 10^{-5}L$	$4 \times 10^{-5}L$	$4 \times 10^{-5}L$	$4 \times 10^{-5}L$	$4 \times 10^{-5}L$
铅 (mg/L)	$1 \times 10^{-3}L$	$1 \times 10^{-3}L$	$1 \times 10^{-3}L$	$1 \times 10^{-3}L$	$1 \times 10^{-3}L$	$1 \times 10^{-3}L$	$1 \times 10^{-3}L$
镉 (mg/L)	$1 \times 10^{-4}L$	$1 \times 10^{-4}L$	$1 \times 10^{-4}L$	$1 \times 10^{-4}L$	$1 \times 10^{-4}L$	$1 \times 10^{-4}L$	$1 \times 10^{-4}L$
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.04
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
钾 (mg/L)	5.63	6.02	3.18	5.66	15.6	19.8	6.89
钠 (mg/L)	106	100	75.2	163	389	413	163
钙 (mg/L)	81.7	78.4	63.0	60.1	196	212	73.6
镁 (mg/L)	21.2	20.5	15.1	11.6	68.2	71.6	25.6
碳酸盐 (mg/L)	0	0	0	0	0	0	0
重碳酸盐 (mg/L)	147	181	194	252	211	200	232
氯化物 (mg/L)	137	145	81	138	440	521	157
硫酸盐 (mg/L)	201	135	96	168	763	737	248
阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
色度 (度)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	6
浑浊度 (NTU)	1L	1L	1L	1L	1L	1L	2
臭和味	无	无	无	无	无	无	无

肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
铝（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
注：加注 L 表示未检出							

2、监测项目

色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、总大肠菌群、菌落总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、水位。

3、监测时间和频次

监测时间为 2025 年 3 月 31 日，采样 1 次。

4、采样和监测分析方法

表 4.6-3 地下水分析方法一览表

检测项目	检测依据	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/
六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ 694-2014	3×10^{-4} mg/L
（总）汞		4×10^{-5} mg/L
F^-	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.006mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第四章 十六、铅（五）石墨炉原子吸收法（B）	1×10^{-3} mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第四章 七、镉（四）石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）	1×10^{-4} mg/L
Cl^-	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007mg/L
氨（以 N 计）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 11.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L

检测项目	检测依据	检出限
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346-2007	0.08mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 12.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	0.0003 mg/L
SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.018 mg/L
总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	/
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	0.03 mg/L
锰		0.01mg/L
钾	《水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-89	0.05mg/L
钠		0.01mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-89	0.02mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-1989	0.002mg/L
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年） 第三篇 第一章 十二、碱度（总碱度、重碳酸盐和碳酸盐）（一）酸碱指示剂滴定法（B）	/
重碳酸盐		/
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
细菌总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	/
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	/

5、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

6、评价方法

采用单因子指数法对地下水监测数据进行评价，评价公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i—指污染物 i 的单因子指数；

C_i —指污染物 i 的监测结果；

S_i —指污染物 i 的所执行的评价标准。

对 pH 值进行评价的公式为：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_i \leq 7.0$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_i > 7.0$$

式中： P_{pH} —指 pH 值的单因子指数；

pH_i —指 pH 的监测结果；

pH_{sd} —指水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} —指水质标准中 pH 值的上限。

7、监测及评价结果

由评价结果可知，下游 16#、17#监测点 Cl^- 、硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、 SO_4^{2-} 、钠、氯化物、硫酸盐超标，其余监测点指标皆满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值要求。项目周边内含水层位于冲湖积沉积环境，介质沉积相结尾冲湖积沉积，含水层介质颗粒较细，含盐量较高，水动力滞缓，水流交替更新缓慢，地下水经历了长期的地下水径流和水-岩相互作用过程，最终使得地下水化学类型向 Na^+ 型水和 $Cl^- \cdot SO_4^{2-}$ 型水演替，出现地下水中溶解性盐含量高， Na^+ 与 SO_4^{2-} 含量较高的现象。

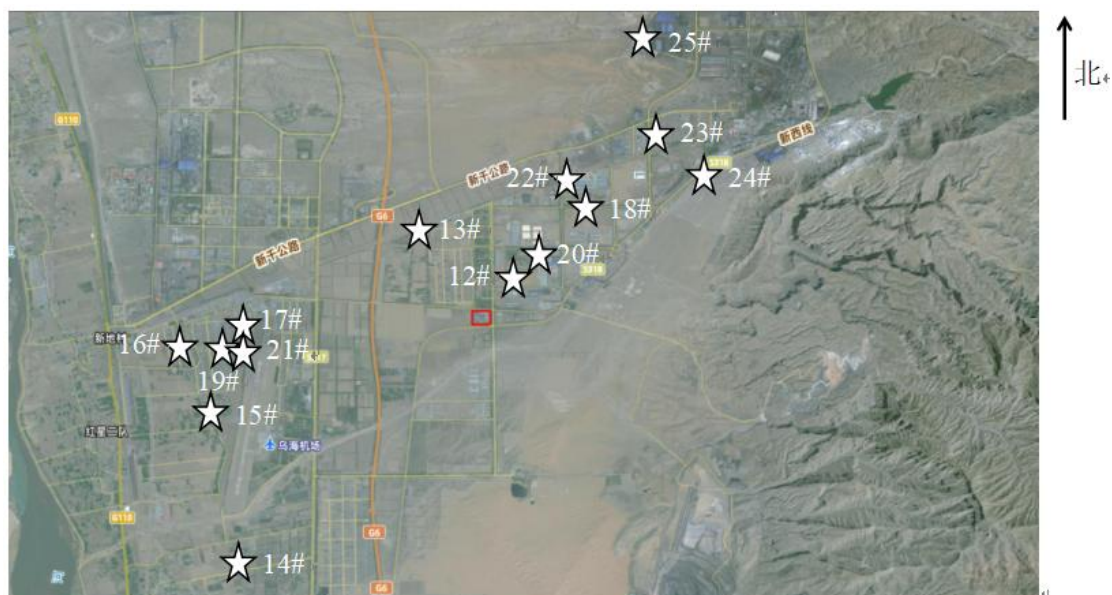


图 4.6-1 地下水监测点位图

表 4.6-4 地下水环境质量现状监测及评价结果表

项目	监测结果							标准 限值	标准指数						
	12#1 号 水点	13#2 号 水点	14#3 号 水点	15#4 号 水点	16#5 号 水点	17#6 号 水点	18#7 号 水点		12#1 号水 点	13#2 号水 点	14#3 号水 点	15#4 号水 点	16#5 号水 点	17#6 号水 点	18#7 号水 点
pH 值（无量纲）	7.6	7.8	7.6	7.7	7.7	7.8	7.6	6.5~8.5	0.40	0.53	0.40	0.47	0.47	0.53	0.40
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	/	/	/	/	/	/	/
F ⁻ （mg/L）	0.879	0.737	0.452	0.503	0.478	0.490	0.356	≤1	0.879	0.737	0.452	0.503	0.478	0.490	0.356
Cl ⁻ （mg/L）	136	144	79.9	132	436	519	154	≤250	0.544	0.576	0.320	0.528	1.744	2.076	0.616
硝酸盐氮（mg/L）	9.76	8.38	6.87	4.94	33.3	34.0	3.85	≤20	0.488	0.419	0.344	0.247	1.655	1.700	0.193
SO ₄ ²⁻ （mg/L）	194	131	94.9	166	758	734	249	≤250	0.776	0.524	0.380	0.664	3.030	2.936	0.996
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	/	/	/	/	/	/
高锰酸盐指数 （以 O ₂ 计） （mg/L）	0.81	0.93	1.16	0.60	1.51	2.19	2.61	≤3.0	0.270	0.310	0.386	0.200	0.503	0.730	0.870
氨（以 N 计） （mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.51	≤0.5	/	/	/	/	/	/	/
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.001	0.001L	0.001L	0.001L	0.002	0.002	0.014	≤20	/	/	/	/	0.000 1	0.000 1	0.000 7
挥发酚（mg/L）	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	≤0.002	/	/	/	/	/	/	/
总硬度（mg/L）	288	273	220	197	777	828	285	≤450	0.640	0.607	0.489	0.438	1.727	1.840	0.633
溶解性总固体 （mg/L）	653	613	456	675	2088	2206	777	≤1000	0.653	0.613	0.456	0.675	2.088	2.206	0.777

项目	监测结果							标准 限值	标准指数						
	12#1 号 水点	13#2 号 水点	14#3 号 水点	15#4 号 水点	16#5 号 水点	17#6 号 水点	18#7 号 水点		12#1 号水 点	13#2 号水 点	14#3 号水 点	15#4 号水 点	16#5 号水 点	17#6 号水 点	18#7 号水 点
细菌总数 (CFU/mL)	84	56	61	66	52	39	45	≤100	0.84	0.56	0.61	0.66	0.52	0.39	0.45
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	≤3	/	/	/	/	/	/	/
砷 (mg/L)	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.01	/	/	/	/	/	/	/
(总) 汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	≤0.001	/	/	/	/	/	/	/
铅 (mg/L)	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	≤0.01	/	/	/	/	/	/	/
镉 (mg/L)	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	≤0.05	/	/	/	/	/	/	/
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.04	≤0.3	/	/	/	/	/	/	0.133
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	/	/	/	/	/	/	/
钾 (mg/L)	5.63	6.02	3.18	5.66	15.6	19.8	6.89	/	/	/	/	/	/	/	/
钠 (mg/L)	106	100	75.2	163	389	413	163	≤200	0.530	0.5	0.376	0.815	1.945	2.065	0.815
钙 (mg/L)	81.7	78.4	63.0	60.1	196	212	73.6	/	/	/	/	/	/	/	/
镁 (mg/L)	21.2	20.5	15.1	11.6	68.2	71.6	25.6	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸盐 (mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸盐 (mg/L)	147	181	194	252	211	200	232	/	/	/	/	/	/	/	/
氯化物 (mg/L)	137	145	81	138	440	521	157	≤250	0.548	0.580	0.324	0.552	1.76	2.084	0.628

项目	监测结果							标准 限值	标准指数						
	12#1 号 水点	13#2 号 水点	14#3 号 水点	15#4 号 水点	16#5 号 水点	17#6 号 水点	18#7 号 水点		12#1 号水 点	13#2 号水 点	14#3 号水 点	15#4 号水 点	16#5 号水 点	17#6 号水 点	18#7 号水 点
硫酸盐（mg/L）	201	135	96	168	763	737	248	≤250	0.804	0.540	0.384	0.672	3.052	2.948	0.992
阴离子表面活性 剂（mg/L）	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	≤0.3	/	/	/	/	/	/	/
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	/	/	/	/	/	/	/
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	/	/	/	/	/	/	/
色度（度）	5L	5L	5L	5L	5L	5L	6	≤15	/	/	/	/	/	/	0.4
浑浊度（NTU）	1L	1L	1L	1L	1L	1L	2	≤3	/	/	/	/	/	/	0.667
臭和味	无	无	无	无	无	无	无	无	/	/	/	/	/	/	/
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无	/	/	/	/	/	/	/
硫化物（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.02	/	/	/	/	/	/	/
铝（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.20	/	/	/	/	/	/	/
注：加注 L 表示未检出															

4.6.3 包气带现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）相关要求，为了解项目所在地包气带污染现状，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近进行了包气带现状调查。

本次包气带现状由内蒙古航峰检测技术有限公司于 2025 年 3 月 31 日进行监测。

（1）监测点布设

本次布设了 2 个包气带现状监测点，每个监测点分别土壤裸露的空地地表以下 0~20cm 埋深范围内取 1 个土壤样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，监测特征因子。



图 4.6-1 包气带监测点位示意图

（2）监测因子

根据工程分析确定本项目主要特征污染物，2 个包气带土壤样均监测如下因子：pH、高锰酸盐指数、氨氮。

（3）监测结果及现状评价

包气带现状监测结果如表 4.6-5 所示。

表 4.6-5 包气带现状监测结果

检测项目	样品编号	0331T04	0331T05
	采样位置及深度	1#厂内（0-20cm）	2#厂外（0-20cm）
pH 值（无量纲）		8.1	8.2
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）（mg/L）		0.46	0.33
氨（以 N 计）（mg/L）		0.20	0.11
注：加注 L 表示未检出			

监测结果显示，项目厂区各监测指标的监测值相当，表明本项目现有工程未对包气带造成污染。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期的环境污染主要来自施工机械的噪声、建筑垃圾及挖方产生的弃土、植被毁坏造成的生态破坏以及建筑施工人员少量的生活垃圾，可能会对当地的生态环境带来不同程度的影响。因此，在施工期间，应严格遵守国家和地方政府的相关规定，文明、安全、环保施工，使这些影响得以控制或减小。

施工期环境影响相对运营期为短期影响，施工期结束后影响即消失。

5.1.1 水环境影响分析

施工期废水来源主要为工程施工作业废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

环评提出施工期水污染控制措施如下：

①施工场区设置临时沉淀池，施工作业废水经沉淀处理后全部循环利用于施工或回用于施工场区洒水抑尘。

②施工期生活污水产生量约为 8.0m³/d，通过现有工程污水站进行处理。

5.1.2 大气环境影响分析

1、施工扬尘

施工场地、运输道路在施工阶段，裸露地面和堆置的土石方易产生风蚀扬尘，风蚀扬尘影响范围通常不超过 200m。施工场地如遇干燥大风天气，会产生施工扬尘。据有关资料介绍，产生扬尘的颗粒物粒径分布为：<5μm 的占 8%，5~20μm 的占 24%，>20μm 的占 68%。据相似条件施工现场监测结果，施工产生扬尘的浓度与距离变化关系见下表 5.1-1。

表 5.1-1 施工现场扬尘（TSP）随距离变化的浓度分布（单位：mg/m³）

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	（对照点）
无围挡	1.303	0.722	0.402	0.311	0.27	0.21	0.204

有围挡	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

由上表可知，扬尘（TSP）浓度随距离的增加而衰减，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，项目施工过程中施工现场产生的扬尘对主导风向下风 100m 范围内的区域影响较大。乌海气象站主要风向为 SE 和 SSE、C、ESE，占 6.9%，其中以 SE 为主风向，占到全年 11.1%左右，本项目厂区距离最近敏感点位于厂区东侧的西鄂尔多斯国家级自然保护区约为 1.6km，且敏感点位于厂址上风向且距离较远，对其影响较小。

（2）道路运输扬尘影响分析

项目施工期开挖的弃土石方主要来源于建筑基底的开挖，土石方产生量不大，全部用于回填场地低洼地和后期绿化。本次评价动力扬尘只考虑建筑垃圾的运输扬尘和建筑材料的运输扬尘，运输过程中产生的扬尘会对运输线路两侧的居民造成影响。据有关资料统计表明，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，按经验公式计算：

$$Q=0.123\times\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量，如表 5.1-2。

表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/（km·辆）

P (kg/m ²) 车速 (km/hr)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表计算的结果表明：在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可防止施工扬尘的污染。表 5.1-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染的影响范围缩小到 20~50m。

表 5.1-3 施工场地洒水抑尘实验结果

TSP 小时平均浓	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	10.14
度 (mg/m ³)	洒水	2.01	1.4	0.67	0.6	2.01

(3) 施工机械废气影响分析

车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境的影响小。本项目施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放，必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》中有关规定及排放限值要求。同时施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

5.1.3 声环境影响分析

本项目涉及的施工机械声源复杂且声级各异，所使用的设备主要有推土机、挖土机、装载机、运输车辆等，施工不同阶段所使用的机械设备不同，其对声环境的影响也不同，在此仅根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），对主要施工机械噪声源单独作用的最大达标距离进行分析，分析结果见下表。

表 5.1-4 施工噪声影响预测结果

序号	施工阶段	噪声源	噪声级 dB (A)	距离声源 (m)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》			
					评价标准 dB (A)		最大超标范围 (m)	
					昼	夜	昼	夜
1	土方阶段	推土机	95	5	70	55	89	500
2		挖土机	95	5	70	55	89	500
3		运输车辆	90	1	70	55	10	56
4	基础阶段	打桩机	105	5	70	55	281	1581
5		风镐	100	1	70	55	32	178
6		吊车	90	1	70	55	10	56
7		平地机	90	5	70	55	50	281
8		振捣棒	100~110	5	70	55	158~500	889~2812
9		电锯	100~115	1	70	55	32~178	178~1000
10		电焊机	95	1	70	55	18	100
11		运输车辆	75-95	1	70	55	2~18	10~100
12	装修阶段	电钻	110~115	1	70	55	100~178	562~1000
13		电锤	105~110	1	70	55	56~100	316~562
14		多功能木工	95~100	1	70	55	18~32	100~178

		创						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

从上表可以看出，由于施工机械噪声级较高，在空旷地带声传播距离较远。为了减轻施工噪声对周围声环境的影响，环评要求施工期应采取有效的噪声控制措施，降低施工噪声的影响。主要采取措施有：

①改进施工方式，选择低噪声施工机械，对高噪声机械（振捣棒、电锯、电钻、电锤、打桩机等）禁止夜间（22：00～06：00）施工；

②加强施工组织管理，提高施工机械化程度，缩短施工工期。在满足施工作业前提下，对位置相对固定的机械设备，如电焊机、电锯等，必须设置在工棚内；

③合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

④大载重车，应尽量减少夜间运输量，限制大型载重车辆的车速，减少或杜绝鸣笛等措施，最大限度地减少施工噪声影响。

5.1.4 固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、开挖弃土及施工人员生活垃圾。施工期间，建筑垃圾在施工场地集中收集后，由施工单位送至当地环卫部门指定的地点合理处置，不随意堆置；项目的挖方全部用于回填；生活垃圾在经袋式分类统一收集后，由施工单位定期交由当地市政环卫部门清运。因此，施工期固体废物对周围环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境的影响

项目建设期主要施工时序为：场地平整、基础施工、建筑施工、设备安装、装修和绿化等。根据以往工程经验，项目建设对生态环境影响主要集中在场地平整、基础和建筑施工。施工活动对厂址地区环境生态的不利影响在植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面均有体现。

（1）对植被破坏的影响

施工期由于进行场地平整和基础开挖，厂址地面采取硬化措施后原有植被也无法就地恢复，形成不可恢复的单向性植被覆盖损失，导致小范围内植被覆盖率下降。但从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，工程施工对植物的影响只引起数量的减少，不会造成物种的灭绝。

（2）对土壤的影响

施工期地表土壤遭到破坏，地基开挖出的土石方在临时堆放过程中都可能造成

水土流失。临时堆放在建筑物四周的松散土壤，遇到降雨时尤其是降雨强度较大时极易形成水力侵蚀，造成大量水土流失；松散土壤干燥后，遇到大风时易产生风力侵蚀，土壤颗粒被带走，造成土的流失。挖土在运输途中容易散落，经过反复碾压，形成厚厚的粉尘层，遇风则尘土飞扬，造成严重的空气污染，影响施工人员正常的生产与生活。

（3）水土流失影响

本项目所在区域土质地疏松，结构较好，可蚀性较弱。工程建设过程中可能导致水土流失的因素主要是建设期间的降雨、地表开挖和表土临时堆存。在施工过程中，由于施工扰动，存在土壤暴露在雨、风和其他干扰之中。因此，建设单位应会同承建单位结合现场施工情况，按照相关要求针对性的采取防护措施，将水土流失影响降至最低。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 常规地面气象资料

1、地面气象历史资料

本工程位于乌海海勃湾高新技术产业开发区。乌海市气象局位于海勃湾区，地理坐标为北纬 39°48'，东经 106°48'，观测场海拔高度 1105.6m（2003 年 12 月 31 日迁站前位于乌海市海勃湾区“市区”，地理坐标为北纬 39°41'，东经 106°49'，观测场海拔高度 1091.6m；迁站前两地做了同步气象因子对比观测，经国家气象局审批准予迁站）。

2、气候特征

乌海地区属于中温带半干旱大陆性季风气候。其气候特征主要表现为冬季漫长寒冷、春季干旱多风、夏季短促、秋季气温剧降。近 20 年的气象资料显示：该地区年平均气温为 10.1℃，极端最高气温为 38.7℃，极端最低气温为-21.1℃；年平均气压为 891.6hPa；年平均相对湿度为 41%；年降水量为 161.0mm，年极端最高降水量为 264.4mm；年蒸发量为 3025.1mm。年平均风速为 2.7m/s，年主导风向为 SSE 风，其出现频率为 10.9%，SE 风的出现频率也较高，为 7.6%，静风的年出现频率为 15.0%。全年以 SSE 方向的风平均风速最大，为 4.2m/s。年最大冻土深度为 108cm，年最大积雪深度为 8cm，年沙暴日数为 7.6 天，年雷暴日数 18.2 天，年冰雹日数 0.7 天。乌海市近 20 年气象要素特征见表 5.2-1。

表 5.2-1 乌海市气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		10.1	2017.07.12	41.1
累年极端最高气温（℃）		38.7	-	-
累年极端最低气温（℃）		-22.1	2008.01.23	-28.9
多年平均气压（hPa）		891.7	-	-
多年平均水汽压（hPa）		6.1	-	-
多年平均相对湿度（%）		41.6	-	-
多年平均降水量（mm）		149.7	2001.09.07	58.7
年极端最高降水量	多年平均沙暴日数（d）	2	-	-
	多年平均雷暴日数（d）	15.9	-	-
	多年平均冰雹日数（d）	0.2	-	-
	多年平均大风日数（d）	16.1	-	-
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		24、NW	2010.04.25	28.0、WNW
多年平均风速（m/s）		2.6	-	-
多年主导风向、风向频率（%）		SE、11.1	-	-
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		8.1	-	-
备注：*统计值代表均值，**极值代表极端值				

3、主要气候资料统计

（1）地面气温的变化特征

表 5.2-2 为乌海气象站近 20 年各月平均气温的统计值，图 5.2-1 为乌海近 20 年逐月平均气温变化曲线，由图、表可知，乌海近 20 年的年平均气温为 10.1℃，全年最冷月为一月份，平均气温为-8.1℃，最热月出现在七月份，平均气温为 25.9℃。

表 5.2-2 乌海气象站近 20 年各月、年平均气温数值℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
平均风速	-8.1	-3.5	3.8	12.2	19.1	24.0	25.9	23.9	18.2	10.3	1.1	-6.1	10.1

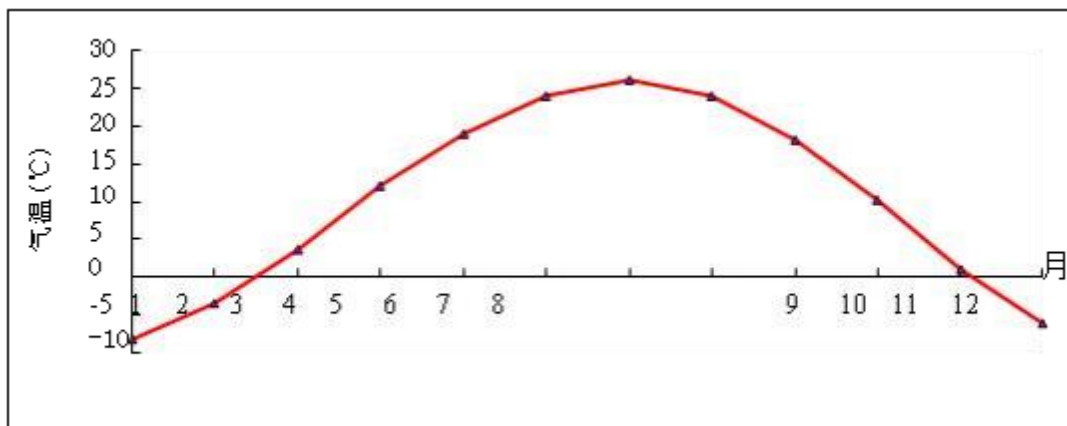


图 5.2-1 乌海近 20 年逐月平均气温变化曲线

(1) 地面风向、风速的统计特征

地面风向、风速的统计分析是污染气象中最基本的方面，其风况不但受季节变化的制约，而且还明显地受地形及地表状况的影响。虽然其风况具有较大的年际变化，但仍然具有较好的统计特征。

乌海气象站地处内蒙古中西部，该地地面风的变化规律：春季由于冷暖气团交汇，气旋活动频繁，地表覆盖度较差，故多风沙天气；夏季由于降水相对集中，当锋面过境可伴有雷雨和大风天气，瞬时风速较大；秋季虽为冷暖气团的交替时期，但此时气团活动远不如春季活动频繁，因此风沙天气较少；冬季常处于稳定的大气层结，风速较小。

(3) 地面风向的基本特征

由乌海气象站 2001~2020 年二十年的地面平均风向频率及各风向下平均风速统计（见表 5.2-3）可知，该地区年常风向为 SSE 风，其出现频率为 12.1%，SE 风的出现频率也较高，为 8.1%，静风的年出现频率为 19.1%。全年以 SSE 方向的风平均风速最大，为 4.2m/s，WNW 方向的风平均风速也较大，为 4.0m/s。乌海全年风向频率玫瑰图见 5.2-2，乌海全年风速玫瑰图见图 5.2-3。

表 5.2-3 乌海近 20 年地面风向频率及各风向下平均风速

风向	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
风向 频率 (%)	3.1	2.8	2.4	2.6	3.2	4.1	8.1	12.1	7.9	5.8	5.1	4.1	4.9	5.7	5.4	3.9	19.1

平均 风速 (m/s)	2.8	2.7	2.6	3.1	3.1	2.9	3.4	4.2	3.0	2.5	2.4	3.0	3.5	4.0	3.4	3.2	
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

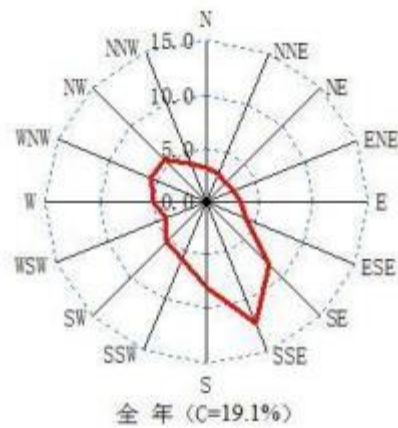


图 5.2-2 乌海近 20 年全年风向频率玫瑰图

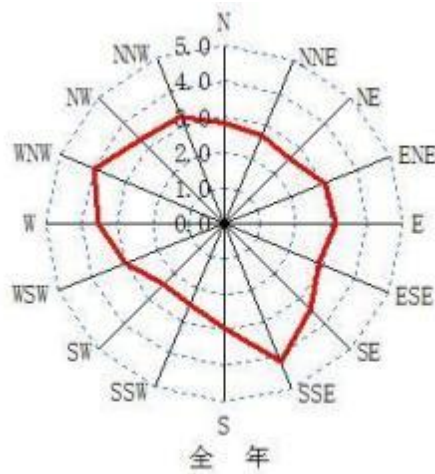


图 5.2-3 乌海近 20 年全年风速玫瑰图

(4) 地面风速变化

从乌海气象站近20年平均风速的统计（见表5.2-4）可以看出：该地区年平均风速为 2.7m/s。全年以春季风速最大（如五月份风速为3.6m/s），平均风速最小出现在冬季（如十二月份和一月份风速为3.2m/s），风速的年较差为 1.9m/s（逐月平均风速变化曲线见图5.2-4）。

表 5.2-4 乌海气象站近 20 年各月、年平均风速数值 单位：m/s

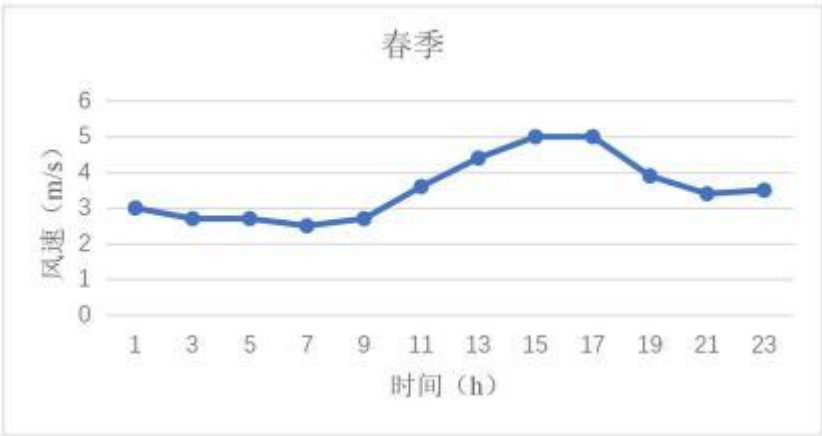
月（年）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均 风速	1.7	2.2	2.9	3.5	3.6	3.5	3.3	3.2	2.8	2.4	2.1	1.7	2.7

(5) 地面风速的日变化

表 5.2-5 为乌海各季平均风速日变化统计表，图 5.2-5 为乌海各季平均风速的日变化曲线。平均风速的日变化统计结果显示：无论哪个季节平均风速均以傍晚至凌晨较小（风速最小常出现在 06 时~08 时），日出后随太阳高度角的增加，风速明显增大，14~16 时达到一日中的最大值，此后随太阳高度角的降低平均风速逐渐减小，到夜间至凌晨达到最小。

表 5.2-5 乌海气象站各季平均风速日变化统计表 单位：m/s

小时 风速	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春季	3.3	3.0	2.8	2.7	2.8	2.7	2.5	2.5	2.5	2.7	3.4	3.6
夏季	3.2	3.1	3.1	3.0	3.0	2.9	2.6	2.6	3.0	3.1	3.3	3.7
秋季	1.9	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.6	1.6	1.6	2.0	2.5	3.0
冬季	1.8	1.8	1.9	1.6	1.7	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.8	2.4
小时 风速	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	4.0	4.4	4.7	5.0	4.8	5.0	4.6	3.9	3.4	3.4	3.5	3.5
夏季	3.7	3.9	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	3.5	2.9	2.8	3.0	3.0
秋季	3.5	3.7	3.8	3.9	3.7	3.5	2.4	2.1	2.0	2.1	2.1	2.0
冬季	2.6	2.9	3.3	3.2	3.3	2.8	2.3	2.0	1.9	2.0	1.9	2.0



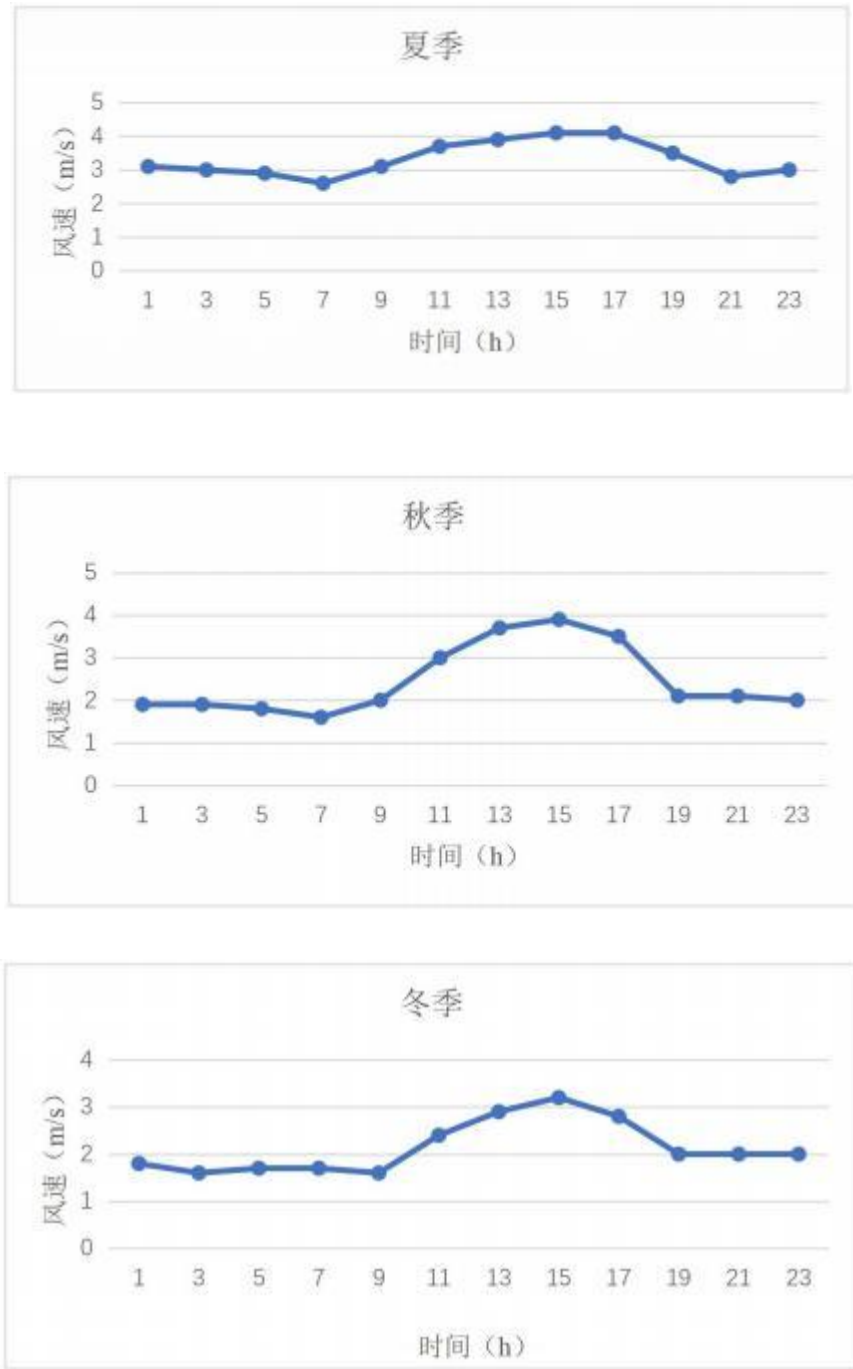


图 5.2-4 乌海各季平均风速的日变化曲线

(6) 地面风频的月变化

表 5.2-6 为乌海近 20 年各月风向频率统计表，图 5.2-6 为乌海近 20 年各月风向频率玫瑰图。由图表可知：乌海一月份常风向为 S 风，出现频率为 6.2%，次常风向为 WNW 风，出现频率为 5.6%；二月份常风向为 SSE 风，出现频率为 8.4%，三月份常风向为 SSE 风，出现频率为 10.9%，四月份常方向为 SSE 风，出现频率为 12.7%，五月份常风向

为 SSE 风，出现频率为 14.0%，六月份常风向为 SSE 风，出现频率为 16.6%，七月份常风向为 SSE 风，出现频率为 17.2%，八月份常风向为 SSE 风，出现频率为 17.7%，九月份常风向为 SSE 风，出现频率为 16.9%，十月份常风向为 SSE 风，出现频率为 12.4%，十一月份常风向为 SSE 风，出现频率为 8.3%，十二月份常风向为 W 风，出现频率为 6.2%。

由此可见，乌海地区各月常风向多集中在 SE-S 之间，只有一月份和十二月份常风向分别为 S 风和 W 风，且常风向出现频率和其它各月相比较低。

表 5.2-6 乌海近 20 年各月风向频率统计表

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	3.3	2.7	2.7	2.2	3.0	2.8	5.4	5.4	6.2	4.9	5.3	4.8	4.5	5.6	5.0	3.6	32.2
二月	3.3	2.9	3.0	2.7	3.8	3.6	6.2	8.4	6.5	5.7	4.8	3.7	5.2	6.7	4.9	4.0	24.9
三月	4.1	2.9	2.7	3.7	3.4	4.5	7.6	10.9	7.3	4.9	5.0	3.8	5.5	6.8	6.9	4.3	15.0
四月	4.0	3.6	2.9	2.7	2.9	3.9	8.0	12.7	7.8	5.5	5.7	4.2	6.1	7.4	7.2	5.7	11.1
五月	3.7	3.0	2.9	2.6	3.0	4.9	7.5	14.0	8.9	5.9	5.1	3.8	5.7	5.9	6.2	5.9	10.5
六月	3.8	3.2	3.1	2.8	3.6	3.8	9.2	16.6	9.7	6.5	5.6	3.9	4.6	4.9	5.7	4.6	9.6
七月	3.0	2.8	2.5	2.8	2.8	5.0	11.1	17.2	9.1	6.3	5.1	3.9	3.7	3.9	5.1	4.1	11.5
八月	2.8	2.8	2.3	2.2	3.4	5.6	11.9	17.7	9.3	6.4	3.9	3.1	3.7	3.8	4.5	3.7	12.5
九月	3.1	2.9	2.3	2.5	3.9	4.6	10.2	16.9	8.6	5.2	4.4	3.7	3.0	4.3	4.0	3.2	18.6
十月	2.1	2.4	2.3	2.1	3.1	3.9	8.1	12.4	7.4	5.7	4.6	4.9	4.7	5.6	4.9	2.7	23.4
十一月	2.4	2.6	1.6	1.6	2.3	4.1	6.0	8.3	7.2	6.9	5.2	4.8	5.8	7.3	4.9	3.0	27.6
十二月	2.7	2.7	1.9	2.5	2.8	3.2	5.6	5.4	6.1	4.9	5.7	4.5	6.2	5.6	5.0	3.7	31.7

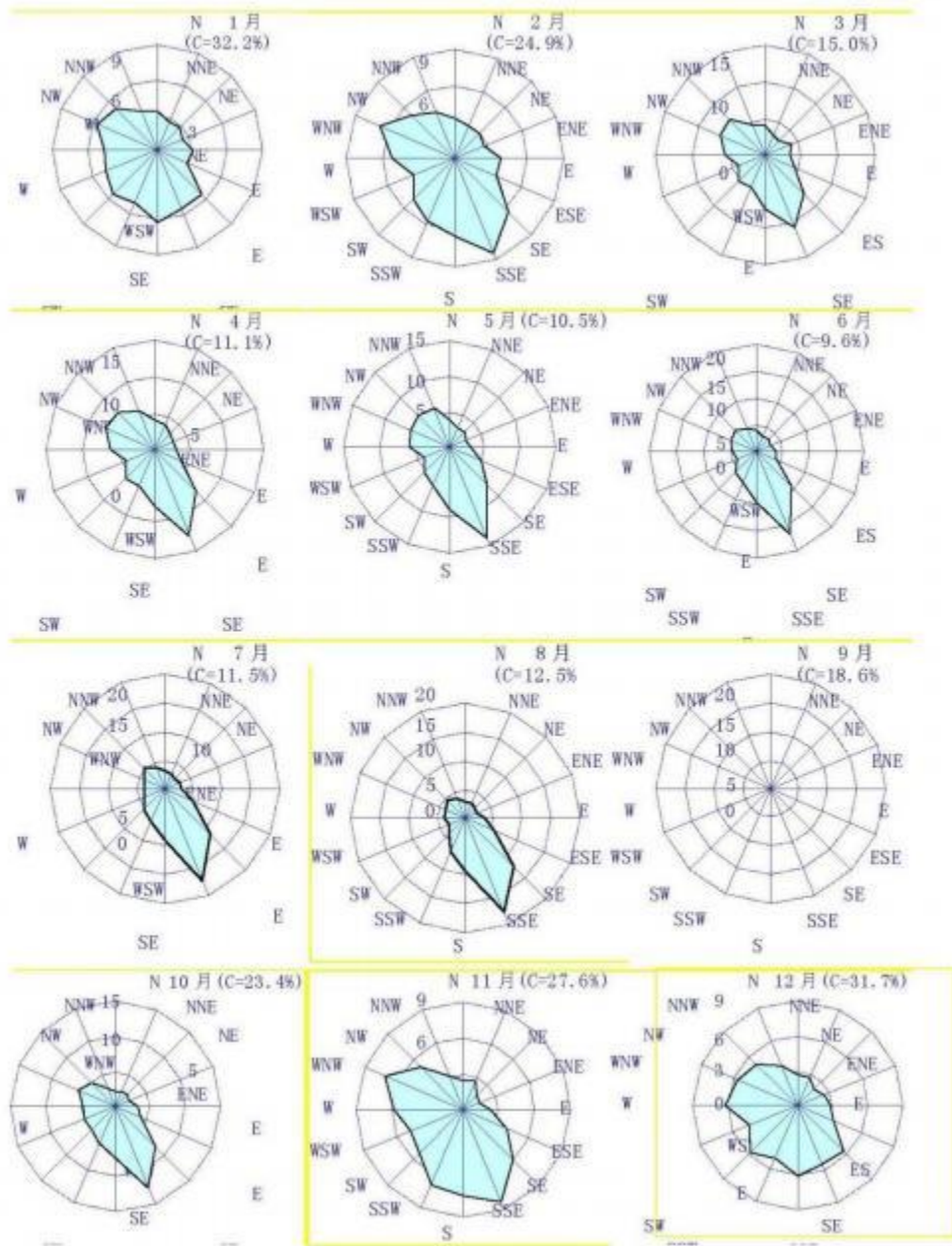


图 5.2-5 乌海近 20 年各月风向频率玫瑰图

(7) 地面风频的季变化

在表 5.2-7 中统计了乌海近 20 年各季的风向频率，图 5.2-7 为乌海近 20 年各季及全年风向频率玫瑰图。乌海地区春季常风向为 SSE 风，出现频率为 12.5%，次常风向为 S 风，出现频率为 8.0%，静风在春季的出现频率为 12.2%；乌海地区夏季常风向为 SSE 风，出现频率为 17.2%，次常风向为 SE 风，出现频率为 10.8%，静风在夏季的出现频率为 11.2%；乌海地区秋季常风向为 SSE 风，出现频率为 12.5%，次

常风向为S 风，出现频率为 7.8% ，静风在秋季的出现频率为23.2%；乌海地区冬季常风向为 SSE 风，出现频率为6.4% ，次常风向为S 风，出现频率为6.3%，静风在冬季的出现频率为29.6%；乌海地区全年常风向为SSE 风，出现频率为10.9%，次常风向为SE 风，出现频率为7.6%，静风在全年的出现频率为 15.0%。

表 5.2-7 乌海近 20 年各季风向频率统计表

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.9	3.2	2.8	3.0	3.1	4.4	7.7	12.5	8.0	5.4	5.3	4.0	5.7	6.7	6.8	5.3	12.2
夏季	3.2	2.9	2.6	2.6	3.3	4.8	10.8	17.2	9.4	6.4	4.9	3.6	4.0	4.2	5.1	4.1	11.2
秋季	2.5	2.6	2.1	2.0	3.1	4.2	8.1	12.5	7.8	5.9	4.7	4.5	4.5	5.7	4.6	3.0	23.2
冬季	3.1	2.8	2.5	2.5	3.2	3.2	5.7	6.4	6.3	5.2	5.2	4.3	5.3	6.0	5.0	3.8	29.6
全年	4.1	2.9	2.7	3.7	3.4	4.5	7.6	10.9	7.3	4.9	5.0	3.8	5.5	6.8	6.9	4.3	15.0

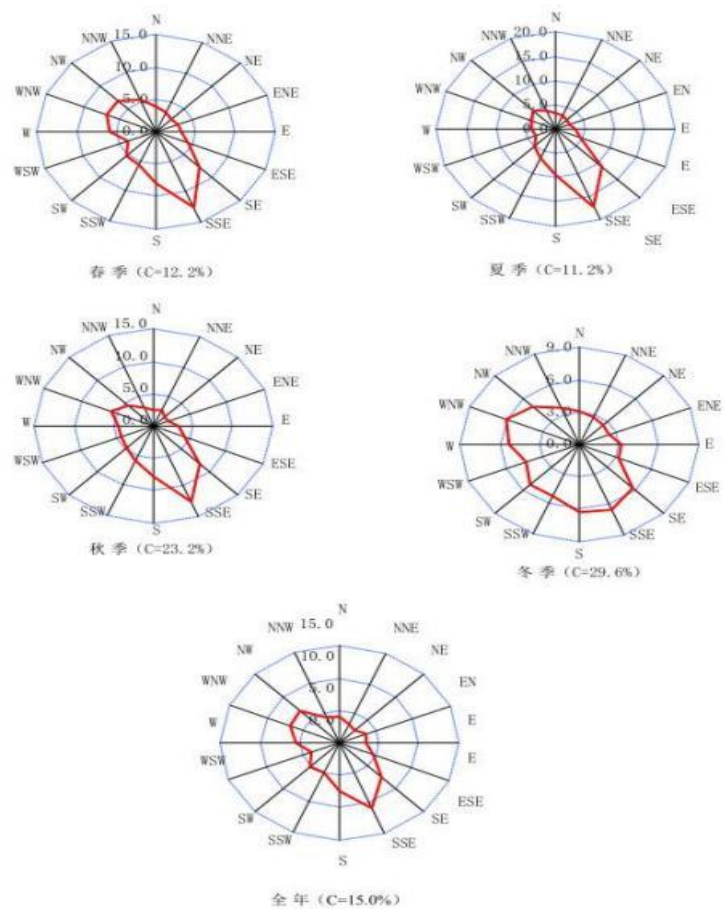


图 5.2-6 乌海近 20 年各季及全年风向频率玫瑰图

5.2.2 环境空气影响预测

1、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐的估算模型（AERSCREEN）。

2、预测因子

根据项目污染分析和项目周围环境特征，本次评价大气环境影响预测因子确定为氨气、硫化氢、TVOC。

3、估算模式参数

表 5.2-8 估算模式参数表

参数		数值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	55.62 万
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		-22.1
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90*90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4、污染物排放清单

根据工程分析，项目在运营期产生的大气污染物排放源强及相关参数见表 5.2-9。

表 5.2-9 项目有组织大气污染源参数清单

序号	污染源	排气筒底部海拔高度（m）	排气筒出口内径/高度（m）	烟气量/（m³/h）	烟气温度（°C）	年排放小时数（h）	排放工况	评价因子源强（t/a）	
1	除臭装置排气筒（DA001）	1162	0.6/15	8000	25	8760	正常	NH ₃	1.012
								H ₂ S	0.0334
								TVOC	2.60

表 5.2-10 项目无组织大气污染源矩形面源参数表

污染源名称	坐标（°）		海拔（m）	面源			污染物排放 y 源强（t/a）
	经度	纬度		长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）	
氨	106.841678546	39.813658229	1162	295	270	6	0.35
硫化氢							0.011

TVOC						0.91
------	--	--	--	--	--	------

5、预测结果

项目污染物有组织排放估算结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目有组织点源排放估算结果表

距源中心 下风向距 离 D (m)	氨气		硫化氢		TVOC	
	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³
10	0.19	0.39	0.13	0.01	0.10	1.14
50	4.45	8.89	2.94	0.29	2.19	26.32
100	4.44	8.88	2.93	0.29	2.19	26.30
120	4.76	9.53	3.14	0.31	2.35	28.20
150	4.54	9.08	3.00	0.30	2.24	26.90
200	3.85	7.70	2.54	0.25	1.90	22.80
300	2.68	5.36	1.77	0.18	1.32	15.86
400	1.96	3.92	1.29	0.13	0.97	11.60
500	1.51	3.01	0.99	0.10	0.74	8.92
600	1.20	2.41	0.79	0.08	0.59	7.13
700	0.99	1.98	0.65	0.07	0.49	5.87
800	0.83	1.67	0.55	0.06	0.41	4.94
900	0.72	1.43	0.47	0.05	0.35	4.24
1000	0.63	1.25	0.41	0.04	0.31	3.71
1500	0.37	0.74	0.25	0.03	0.18	2.20
2000	0.25	0.51	0.17	0.02	0.13	1.50
2500	0.19	0.38	0.12	0.01	0.09	1.11
下风向最大 值	4.76	9.53	3.14	0.31	2.35	28.20
最大落地 浓度出现 距离 (m)	120					

正常工况下，本项目有组织排放恶臭气体的最大占标率出现在下风向 120m 处，氨最大占标率均为 4.76%。

项目污染物面源（矩形）排放估算结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 污染物面源（矩形）排放估算结果

距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢		TVOC	
	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³
10	2.03	4.07	1.31	0.13	0.87	10.39
50	2.24	4.48	1.50	0.15	0.95	11.45
100	2.49	4.98	1.61	0.16	1.06	12.71
150	2.71	5.42	1.80	0.18	1.15	13.86
190	2.87	5.75	1.86	0.19	1.22	14.69
200	2.82	5.65	1.82	0.18	1.20	14.43
300	1.66	3.31	1.07	0.11	0.71	8.47
400	1.17	2.34	0.76	0.08	0.50	5.99
500	0.91	1.82	0.59	0.06	0.39	4.66
600	0.74	1.49	0.48	0.05	0.32	3.81
700	0.63	1.25	0.40	0.04	0.27	3.20
800	0.51	1.07	0.35	0.04	0.23	2.75
900	0.47	0.94	0.30	0.03	0.20	2.40
1000	0.41	0.83	0.27	0.03	0.18	2.12
1500	0.25	0.50	0.16	0.02	0.11	1.29
2000	0.17	0.65	0.11	0.01	0.07	0.89
2500	0.13	0.26	0.08	0.008	0.03	0.67
下风向 最大值	2.87	5.75	1.86	0.19	1.22	14.69
最大落地浓度 出现距离 (m)	190					

正常工况下，本项目无组织排放恶臭气体的最大占标率出现在下风向 190m 处，氨最大占标率均为 2.87%。

5.2.3 污染物排放量核算

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

1、大气污染物排放量核算见下表。

表 5.2-13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/	核算排放速率/	核算年排放量/
			(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)
一般排放口					
1	DA001（一般排放口）	氨	15.0	0.12	1.012
2		硫化氢	0.475	0.0038	0.0334
3		TVOC	42.5	0.34	2.60
一般排放口合计		氨			1.012
		硫化氢			0.0334
		TVOC			2.60
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			1.012
		硫化氢			0.0334
		TVOC			2.60

5.2-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放量 (t/a)	
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)		
1	/	污 水 处 理	氨气	加强臭气收集，减少无组织排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)、 《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 GB18918-2002)表 4 二级标准要求	0.06	0.35	
2	/		硫化氢			1.5	0.011	
3	/		TVOC		《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)、 《挥发性有机物无 组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A1 特别排放限值	0.4	0.91	
无组织排放总计								
合计			氨气					0.35
			硫化氢					0.011
			TVOC					0.91

2、大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算见表 5.2-15。

表 5.2-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量
1	氨气	1.362
2	硫化氢	0.0444
3	TVOC	3.51

5.2.4 大气防护距离

本次评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中对大气环境防护距离的定义，大气环境防护距离估算模式计算本项目各无组织源的大气环境防护距离。

根据软件计算结果，本项目厂界范围内废气均无超标点，即在项目厂界处，大气污染物浓度不仅满足无组织排放厂界浓度要求，同时已达到其质量标准要求。根据导则要求，本项目可不设大气环境防护距离。

5.2.5 小结

污水处理废气负压收集，收集的有组织废气经化学洗涤除臭工艺处理，经过 1 根 15m 排气筒排放。收集效率 95%，去除效率 85%。净化后的污水处理站废气中氨和硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值；TVOC 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准。厂界无组织氨气、硫化氢浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准，厂界无组织 TVOC 排放满足《大气污染物综合排放》（GB16297-1996）中表 2 排放标准；厂区内厂房外 TVOC 排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 特别排放限值。

5.2-16 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a□	
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ ） 其他污染物（氨气、硫化氢、TVOC）		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准□
现状评	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	

乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程
环境影响报告书

工作内容		自查项目							
价	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子（氨气、硫化氢）				包括二次 PM2.5 ☐ 不包括二次 PM2.5 ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☐			C 非正常占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨气、硫化氢、甲烷、臭气浓度、TVOC）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）		无监测（ ）		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m							
	污染源年排放量	氨气					1.362t/a		
		硫化氢					0.0444t/a		
TVOC					3.51t/a				
注：	“ ☐ ”为勾选项，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项								

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 地表水影响分析

项目本身是污水处理工程，运营期用水主要为加药稀释用水、污泥处理设备冲洗用水、化验室用水、除臭装置喷淋用水、员工生活用水、绿化用水。项目废水包括污泥处理设备冲洗废水、除臭装置喷淋排水、生活污水，均全部进入污水处理系统处理后尾水利用。

项目建成后，正常运行工况下，现有工程改造后出水水质不变，尾水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后目前用于焦化厂湿熄焦用水，如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水正常工况下全部回用。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。

扩建的二期（污水分质处理）工程污水经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，作为园区矿山洒水降尘用水、工业用水补水、绿化用水。

本项目污水处理系统工艺成熟稳定，过程控制良好，出水水质好，能达到所要求出水水质和处理程度。处理后的废水全部回用，不会对区域地表水环境造成影响。

5.3.2 废水污染物排放信息

本项目废水污染物排放信息表 5.3-1~5.3-2。

5.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口	备注
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺				
1	工业废水	PH、悬浮物、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、总氮、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、溶解性总固体	回用	连续排放，流量稳定	TW001	现有工程污水处理设施	调节池+气浮装置+生化（+Anammox+O ₁ -A/O ₂ ）工艺+多介质过滤器+超滤+二级反渗透+高级氧化池	浓水出水口 DW001、 回用水出水口 DW002	是√ 否	企业总排 雨水排放 清净下水排放 温排水排放 车间或车间处理设施排放口	现有工程，原有出水口
2	工业废水、生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油	回用	连续排放，流量稳定	TW002	二期（污水分质处理）工程污水处理设施	格栅+调节池+气浮池+A ₂ /O 生化工艺+沉淀池+高密池+接触消毒	中水出水口 DW003	是√ 否	企业总排 雨水排放 清净下水排放 温排水排放 车间或车间处理设施排放口	扩建二期工程，新建出水口

表 5.3-2 废水出水口基本信息表

序号	出水口编号	出水口地理坐标	废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放 时段	备注
1	DW001	106.842392216E,39.812464455N	54.75	回用	间断排放，流量不稳定	/	原有
2	DW002	106.842519148E,39.812127334N	310.25	回用	间断排放，流量不稳定	/	原有
3	DW003	106.841576825E,39.812807778N	54.75	回用	间断排放，流量不稳定	/	新建

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 区域水文地质条件

工业园所在地属于华北地台一级构造单元，位于鄂尔多斯盆地西缘与黄河交汇的黄河地堑沉降带，由千里山山前冲洪积扇、千里山沟、山前台地和黄河冲积平原等交汇构成。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。多种因素综合作用的结果，形成了工作区特有的水文地质条件。千里山西部，黄河东部，区域地下水径流方向由东部的千里山基岩山区向西部本项目所在的山前倾斜平原汇流，最终汇入黄河地表水体，千里山低中山区、西部的山前倾斜平原区以及最西部的黄河河床构成一个较为完整的地下水流系统。该地下水系统水文地质条件受地质构造、地层岩性、地貌、气候条件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、地貌则起主导作用，直接影响着区域地下水的埋藏、分布、运移及水质、水量的变化。气候条件是地下水补给来源的主导因素。

区域地层主要为第四系松散岩和第三系、白垩系碎屑岩，因此决定了地下水主要为潜水，按不同含水介质分为两种类型：第四系松散岩类孔隙潜水和第三系、白垩系碎屑岩裂隙孔隙潜水。区域综合水文柱状图见下图。



图 5.4-1 综合水文柱状图

本项目所在为第四系孔隙潜水，主要赋存在全新统、上更新统冲洪积层中，含水层岩性为砂砾石、中粗砂、中细砂。第四系全新统含水层分布于黄河冲积平原一级阶地和千里山山前冲洪积平原，含水层岩性为浅黄色、黄褐色细砂、粉砂，局部夹薄层砾石。往往与下部的全新统-上更新统冲洪积砂砾石层构成一个含水层。区域南部的山前冲洪积倾斜平原区沉积了巨厚的砂砾石层，其间无隔水层或有局部弱隔水层，形成了统一的潜水含水层组，水位埋深 30~120 米。含水层颗粒由近山至远山，具有由粗变细的沉积规律。区域北部（台地以北）的山前冲洪积倾斜平原区虽然同样为沟谷冲洪积扇地层，含水层组颗粒较粗，但含水层泥质含量较高，一般为 5~

10%，影响了含水层的渗透性和富水性。黄河冲积平原区含水层岩性以砂砾石和细砂为主，夹薄层粘性土及淤泥质粘土透镜体，该含水层组虽岩性颗粒粗细不一，但具有良好的水力联系。

第四系松散岩类孔隙潜水主要接受大气降水入渗补给、东侧千里山沟洪水补给和东侧、东北侧台地第三系、白垩系碎屑岩裂隙孔隙潜水的侧向补给，在冲积和冲洪积平原上还有引黄田间灌溉入渗补给、渠道入渗补及井灌回归入渗补给等人工补给。第四系松散岩类孔隙潜水向黄河迳流，以侧向径流形式排于黄河，沿途人工开采及蒸发也是其主要排泄方式。孔隙潜水的径流条件受地形地貌及含水介质控制，区域平原东侧高西侧低，地下水总体从东向西径流，同时区域地形平坦开阔，孔隙潜水水力坡度较缓，其变化规律与地形一致，但山前台地与山前冲洪积平原交界区域水力坡度较大。

（1）含水层空间分布及其地质特征

水源地位于黄河东岸和千里山沟北侧，区内主要分布有中上更新统至全新统潜水。水源地的主要区域为黄河冲积平原，该区含水层厚度大，颗粒较粗、埋藏浅、分布稳定、补给条件好、水量较丰富，供水意义大。在山前冲洪积扇中部，含水层岩性为含砾中粗砂、中细砂，厚度较大，富水性较好，水量较大，但同时埋深也较大。

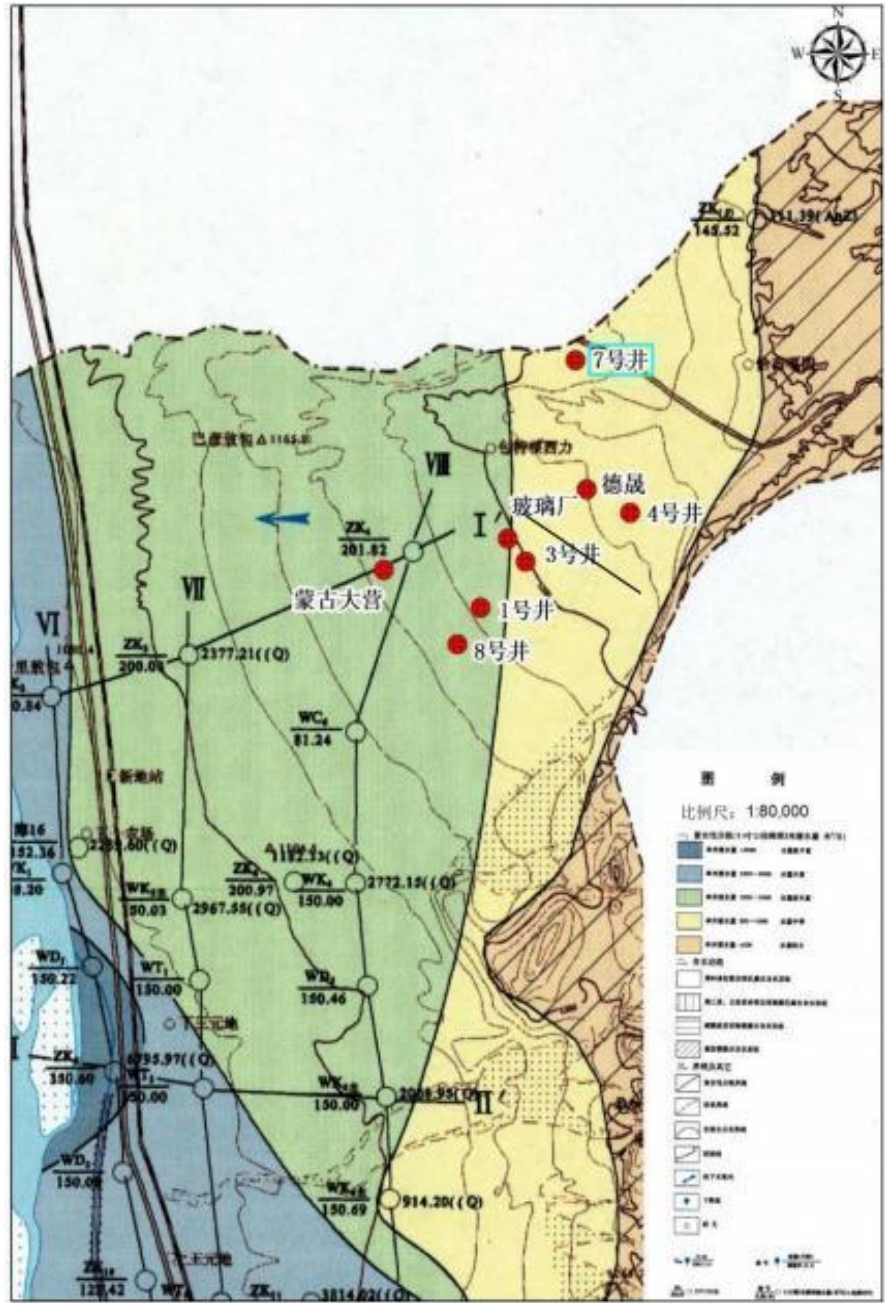


图 5.4-2 项目区水文地质图

(2) 区域地下水补径排条件

由于本区处于干旱地区，降水量稀少，多年平均降水量仅 122.7mm，且地下水位埋深多大于 10m，因此，区内大气降水直接补给量较少。

本区冲积洪积平原区主要接受千里山地下水的侧向径流补给和季节性沟谷的洪水补给，山区地下水多汇集与沟谷之中，在沟谷较集中地向山前冲积洪积倾斜平原区排泄。山前冲积洪积倾斜平原得到的山区地下水侧向补给量大小，主要取决于山区水文地质条件，水质主要受山区地下水的影响，通过区域水质资料分析，山前冲

洪积倾斜平原上部与山区水化学类型一致，说明山前冲洪积倾斜平原地下水主要接受山区侧向径流补给。

天然状态下，黄河冲积平原地下水主要接受山前冲积洪积倾斜平原的侧向补给，同时该区地下水位埋藏浅，还接受大气降水的渗入补给，以及引黄灌渠水的渗入补给。根据长期观测资料可知：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，黄河水位高于岸边地下水位，黄河补给地下水，成为暂时补给带，每年 10 月至次年 6 月为黄河枯水期，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，黄河及其它地表水渗入补给为辅。黄河冲积平原地势平坦，地下水力坡度平缓，地下水径流滞缓，在三十里敖包-王元地一带形成积水洼地，地下水总体由黄河冲积平原向黄河径流，该区包气带岩性颗粒较细，毛细作用较强，加之引黄灌渠、气候干燥，蒸发强烈，潜水大量被蒸发，造成地表不同程度土壤盐渍化。

（3）地下水水化学特征

本区地下水化学的形成与地质、水文地质环境和自然条件长期作用以及人类活动影响有关。地下水化学分布除反映区域总体规律外，还表现局部水化学特征。

区内地下水水化学特征主要受所补给的地下水水质的控制，同时也受地貌及地下水径流条件的影响。在天然状态下，由于地下水以侧向径流补给为主，地下水水化学类型，矿化度及氯离子和硫酸根离子含量等，沿地下水径流方向具有明显的分带性。反映为地下水从补给区经径流区到排泄区，水质由好变差的规律，充分显示了溶滤水的特点。

项目区含水层厚度大，岩性颗粒粗，地下水运动畅通，盐份易于溶滤搬运，交替强烈，呈现为低矿化的淡水。地下水水质较好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}$ 或 $\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，矿化度小于 1g/L 。工作区西部黄河冲积平原的一级阶地及河漫滩上，由于地形低洼径流滞缓，地下水位埋藏浅，含水层颗粒细，受到强烈的蒸发作用，使部分离子富集。同时受附近小企业及居民区排污的影响，造成浅部地下水水质欠佳。地下水矿化度一般 $1\sim 2\text{g/L}$ ，水化学类型多属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 型。总之，详查区西部黄河沿岸处于地下水排泄带，水质较差，水化学类型多属 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}$ 型，矿化度在 $1\sim 2\text{g/L}$ 之间。详查区东部处于地下水补给径流区，水质相对较好，水化学类型多属 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}$ 和 $\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，矿化度小于 1g/L 。

（4）含水层富性

本项目位于第四系松散岩类孔隙潜水含水层。

第四系松散岩类孔隙潜水含水层广泛分布于项目区黄河冲积平原水文地质区，含水层岩性在冲洪积扇裙主要由全新统-上更新统灰黄色、灰蓝色角砾、含卵砾砂、粗砂组成。含水层颗粒粗、结构松散，厚度大，分布连续，为 42.72~68.63m，主要接受大气降水入渗补给及北部山区地下径流补给，水量丰富。在冲湖积平原含水层主要由灰绿、黄灰色中砂，黄色、浅灰色细砂组成。主要接受大气降水入渗补给、上游地下径流补给和黄河灌溉水入渗补给，水量较丰富。

（5）地下水补给、径流、排泄条件

地下水的补给和径流是地下水形成的主要因素，其补径排条件除受气候、地貌、水文地质条件等自然条件控制外，人为因素也起着很大的制约作用。由于人类对地下水的开采利用，改变了地下水的天然补径排条件。项目区地处干旱地区，降水量稀少，大气降水直接入渗补给量较少。在天然状态下，地下水以东部山地丘陵侧向补给为主。由东向西径流，黄河成为主要排泄带。

本项目所在园区地下水位埋藏较深，为 49.14~106.36m，接受大气降水入渗补给甚微。地下水以东部山地丘陵侧向补给和季节性沟谷中洪水的补给为主，地下水由山前向黄河冲积平原径流排泄。局部地段（蒙西工业 园区）人工开采也是一种不可忽视的排泄方式。由于近几年来工作区范围内大量开采地下水，形成了环 WK22 孔呈“椭圆”型的降落漏斗。地下水自东、东北、西和西南均流向这一地带。由于东部地处山前冲洪积扇中上部、东北部地处山前台地，使得地下水自此流向山前冲洪积平原时流速骤变，水力坡度增大，为径流区。西部与西南部由于地形较为平坦，水力坡度较小，地下水径流滞缓，原本是该地区的排泄区，而今也变成了对“椭圆”型的降落漏斗的补给区。导致这一特征的形成主要是由于这一带大量开采地下水，改变了原来的径流方向。但总体而言，地下水自东向西径流依然是本区域地下水主要流向。

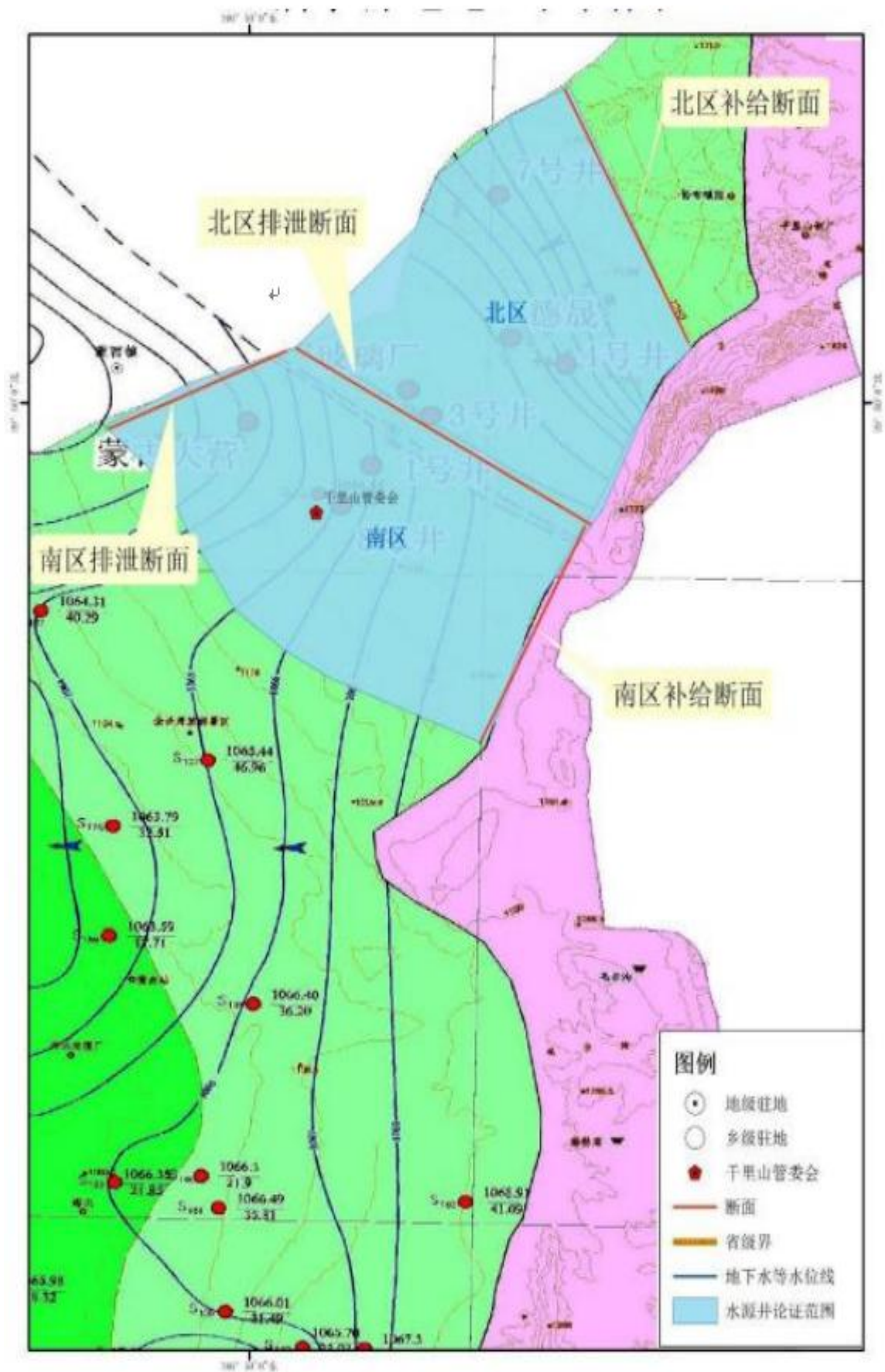


图 5.4-3 海勃湾地下水等水位线图

（6）地下水动态

根据收集到项目区地质勘查的长观资料，影响区内地下水动态的主要因素为黄河，其次表现为气象、地质及人为开采等因素。因此、该区主要存在两种典型地下水动态类型。

A、水文型

分布于项目区地下水位埋藏浅的黄河冲积平原，地下水表现为受气候及黄河水影响的动态特征。地下水动态变化主要受黄河水位制约，年最大水位变幅为 0.73m。在天然状态下，一年之内大部分时间地下水位高于黄河水位，即地下水补给黄河或处于相对平衡状态。8~9 月份为黄河洪水期，河水位猛涨，黄河水位高于地下水位，使地下水在这段时间内得到充足补给，地下水位明显上升，形成第一个高峰。在 10~12 月份，黄河水位有所回落，地下水位也相应下降；1~3 月份由于黄河封冻，水位抬升，对地下水补给增强，地下水位上升到最高峰；从 4~5 月份随着黄河解冻，河水位退落，地下水位也相应下降；从 6~7 月份随着黄河水位上涨及降水入渗补给加强，地下水位抬升。

B、径流-开采型

该类型分布于详查区中东部的山前冲洪积平原。由于该地区地下水埋深较深，接受大气降水补给量甚微，地下水动态受降水影响较小，主要受侧向补给量和地下水工农业开采量的大小而变化。在 4 至 9 月份，由于开采量大，地下水位持续下降；10 月份至次年 3 月份，开采量减小，地下水位又逐渐回升，在 3 月份达到最高。

5.4.2 评价区水文地质条件

1、评价区地质条件

评价区地层岩性由老到新依次为新近系上新统（N2）、中更新统冲洪积层（Q2al+pl）、上更新统冲洪积层（Q3al+pl）以及全新统（Q4）（图 5-4 和图 5-5），现分述如下：

（1）新近系上新统（N2）

新近系上新统隐伏于评价区第四系底部。区内钻孔未揭露该地层。根据区域水文地质资料可知，该地层岩性为浅黄色、褐黄色粉砂岩、细砂岩、砂岩、含砾砂岩夹砂质泥岩，厚度大于 135m。

（2）第四系中更新统冲洪积层（Q2al+pl）

隐伏于第四系上更新统和全新统地层。为冲洪积交错沉积。上部为冲积层，岩

性为中细砂、砾卵石、粘土、粉土质粘质砂土、粉细砂互层。砾卵石成分为石英岩、花岗岩等，分选差，磨圆较好。呈次圆状，结构松散，砂的成分以石英为主，其次为长石及暗色矿物，分选磨圆较好，结构松散，下部以洪积为主，岩性为砂卵石夹砂砾石层，浅灰白色，成分为石英岩、花岗岩、灰岩等，砾卵石大小不等，分选差，磨圆较好，呈次圆状及次棱角状。砾石粒径为 10~20mm，大者 40~50mm，结构松散。该地层在评价区钻孔揭露厚度为 3.13m~117.15m。

（3）第四系上更新统冲洪积层（Q3al+pl）

遍布于整个评价区，下伏于全新统风积层和冲洪积层之下。地层岩性为浅黄色粉细砂、含砾中粗砂、青灰色含砾粗砂。砂砾石层及角砾层，局部夹砂粘土。砂的成分为石英、长石、辉石、角闪石等，砾石成分以石英岩、花岗岩等。砂粘土层多为透镜体，灰黑色。钻孔厚度为 84.82~146.87m。

（4）第四系全新统（Q4）

第四系全新统主要包括全新统冲洪积层（Q4al+pl）和全新统风积层（Q4eol）。分述如下：

①全新统冲洪积层（Q4al+pl）

呈条带状分布在评价区范围内东西向的季节性冲沟之中。地层岩性为粉细砂中粗砂、砂卵砾石混合物，厚度 3~10m。

②全新统风积层（Q4eol）

零星地分布在评价区，多构成固定、半固定沙丘，岩性主要为灰黄色细砂、粉细砂等，分选磨圆较好，结构松散，厚度 0.5~3m。

2、评价区水文条件

（1）含水层（隔水层）空间分布及其水文地质特征

评价区位于千里山西侧的山前倾斜平原之上，根据地下水赋存条件及水力学特征，将评价区范围内地下水划分为第四系中更新统-全新统松散岩类孔隙潜水一种类型。

叙述如下：

第四系松散岩类孔隙潜水主要赋存在第四系上更新统冲洪积层，中更新统冲洪积层之中。第四系上更新统与中更新统地层之间夹粘土、粉土和粉质粘土层透镜体，粘土、粉土和粉质粘土透水性差，但皆呈透镜体分布，空间上分布不连续不稳定，因此，第四系上更新统和中更新统洪积层之间没有连续稳定分布的隔水层，含水层

之间水力联系密切，属一层具有统一水流路径的含水层组，即第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组。含水层岩性为冲积细砂、冲洪积粉细砂、中粗砂、砂卵砾石混合物。钻孔揭露厚度由东部向西部逐渐增厚，最东部的 WK50 号钻孔揭露含水层厚度为 21.60m，最西部的 WK32 号钻孔揭露含水层厚度为 89.28m；含水层水位埋深由东部向西部逐渐变小，最东部的 WK50 号钻孔地下水位埋深为 132.57m，至评价区最西部的 WK32 号钻孔水位埋深仅 83.55m。评价区第四系潜水含水层底部为新近系上新统砂质泥岩，砂质泥岩结构致密，透水性差，属良好的隔水层，构成评价区区域地下水的隔水底板。

含水层富水性空间上主要分为三个区，即水量丰富区（单井涌水量大于 2000m³/d）和水量较丰富区（单井涌水量 1000~2000m³/d）以及富水性一般区（单井涌水量 < 1000m³/d）。其中，水量丰富区主要分布在评价区西南部，如区内的 WK33 和 WK41 号钻孔（换算为 12 寸口径、5m 降深，下同）的涌水量为 200.02~2372.02m³/d。水量较丰富区大致分布在评价区中部，该区由于含水层厚度变薄，致使涌水量变小，如 WK31 和 WK32 号孔换算涌水量为 1285.03~1347mg/L，位于评价区最东部的 WK50 号孔由于含水层厚度最小，其涌水量也最小，换算涌水量仅为 292.87m³/d。

（2）地下水补、径、排条件

评价区地处干旱地区，降水量稀少，加之山前倾斜平原区地下水位埋深大，致使区内大气降水直接入渗补给地下水量较少。地下水以东部山地丘陵区侧向径流补给为主，由东向西径流，最后由评价区西南部边界以侧向径流的方式排出区外。此外，园区有少量的井开采地下水用于绿化，也是地下水排泄方式之一。

（3）地下水动态

评价区为山前倾斜平原区，地下水动态的主要影响因素为东部的基岩山区的侧向径流补给量。地下水动态类型属径流型。由于该地区地下水埋深较深，接受大气降水补给量甚微，地下水动态受降水影响较小，主要受侧向补给量的大小而变化。每年的 6~7 月份，东部的千里山山区接受大气降水补给量最大，其对本区山前倾斜平原区的侧向径流补给量就越大，山前倾斜平原地下水位抬升；7 月份以后，东部基岩山区接受的大气降水补给量变小，因而侧向径流补给山前倾斜平原的量则变小，地下水位标高变小，至翌年 1 月份，侧向径流补给量达到最小，地下水位标高也达到最小。翌年 3 月份至 5 月份，基岩山区融雪补给量增大，对山前倾斜平原的侧向径流补给量也增加，山前倾斜平原地下水位则略有抬升。地下水径流方向为自东北

向西南径流。

（4）水文地质试验

本次收集了评价区范围内及周边 6 个水文地质钻孔的抽水试验资料，评价区范围内含水层渗透系数为 9.90~16.03m/d 之间。

3、评价区水文地质条件

（1）项目区工程地质条件

根据收集的资料可知，在岩土工程勘察钻孔所达深度范围内，场地地表为风积细砂，其下地层属第四系冲洪积粉砂、粉土、砾砂等组成，现分述如下：

a、细砂①：土黄色，稍湿，松散-稍密。风积形成。矿物成份以石英、长石为主，云母次之。厚度 0.20-2.20m，平均厚度 1.00m。

b、砾砂②：灰黄色，稍湿，密实。冲、洪积形成，夹有粉砂薄层和或透镜体。粒径大于 2mm 的颗粒含量占 45-50%，砾石成份以灰岩、石英岩为主，粒径多在 0.20-2cm 之间，呈次棱角状，级配较好，胶结较差。厚度 0.30-6.90m，平均厚度 2.65m。

c、细砂②1：土黄色，稍湿，中密，为砾砂②层的夹层，分布不连续，以夹层或透镜体形式存在。冲洪积形成。矿物成份以石英、长石为主，云母次之。厚度 0.30-0.70m，平均厚度 0.52m。

d、粉砂③：土黄色，稍湿，中密。冲洪积形成。矿物成份以石英、长石为主，云母次之，夹有粉土。厚度 0.50-8.10m，平均厚度 2.08m。

e、粉土③1：土黄色，稍湿，中密。冲洪积形成。为粉砂③层的夹层，分布不连续，以夹层或透镜体形式存在。以粉土为主，夹有粉砂层。厚度 0.30-1.50m，平均厚度 1.18m。

f、粉土④：土黄色，稍湿，中密。冲洪积形成。以粉土为主，夹有粉砂层，多以互层出现。厚度 0.40-7.00m，平均厚度 3.83m。

g、砾砂⑤：黄色，稍湿，密实。冲、洪积形成。粒径大于 2mm 的颗粒含量占 50%左右，砾石成份以灰岩、石英岩为主，胶结较差。粒径多在 0.20-2cm 之间，呈次棱角状，偶见碎石。厚度 0.40-3.60m，平均厚度 1.33m。层顶标高 1124.08m-1120.87m。分布不连续。

h、粉砂⑥：土黄色，稍湿，密实。冲洪积形成，夹有土层，多以互层出现。矿物成份以石英、长石为主，云母次之。揭露厚度 2.70-8.90m，平均厚度 5.22m。

i、砾砂⑦：灰黄色，稍湿，密实。冲、洪积形成。砾石含量占 50%以上，砾石

成份以灰岩、石英岩为主，粒径多在 0.20-2cm 之间，呈次棱角状，偶见碎石、卵石。钻孔未揭穿。

（2）包气带

根据收集资料可知：勘察深度 20m 范围内未见地下水，表明项目厂区包气带厚度大于 20m。根据 2025 年 3 月 31 日对项目厂区周围水井进行的水位统测结果可知：包气带厚度（地下水位埋深）约为 167.5m。包气带地层岩性为粉细砂、粉质粘土层和细砂层。渗透系数经验值大于 10^{-4}cm/s ，表明包气带防污性能为“弱”。

3、含水层

本项目厂区所在位置地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。赋存地层为第四系上更新统、中更新系统冲洪积层，地下水位埋深约为 167.5m，地下水径流方向为自东北向西南径流。

5.4.3 地下水环境影响预测与评价

1、预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 30d、100d、1000d，和能反映特征因子迁移规律的其他时间节点

2、预测情景

非正常工况下，如果污水处理厂泄漏量较大会被及时发现并采取相应措施，对地下水环境造成的影响较小，因此本次预测假设泄漏量较小且持续泄漏。由于假设的泄漏时间较长，加之实际地质条件的复杂性和不确定性，以及雨水淋滤等作用，本次预测直接针对潜水含水层。由于该事故状态不会对地下水流场产生明显影响，并结合项目区水文地质条件及资料掌握程度，按照导则要求最终确定采用解析法进行预测评价。

3、预测因子

根据工程分析结果，本项目废水主要污染物包括 pH、COD、氨氮、SS、TN、TP 等，鉴于 COD、氨氮较其他污染因子为主要污染物，因此预测因子识别为 COD、氨氮。COD 浓度为 850mg/L，氨氮为 35mg/L。在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （Y 为 COD，X 为高锰酸盐指数）进行换算。因此，COD 泄漏量折算成高锰酸盐指数（ COD_{Mn} 或耗氧量）约为 178.0mg/L。

4、预测模式与参数的确定

本次预测目的含水层为第四系松散岩类孔隙潜水含水层，根据现有资料及经验取值，水力梯度约为 4，项目厂区若有污染物进入含水层，污染物在含水层下游迁移规律具有二维水动力扩散的特征，加之本项目地下水环境影响评价级别为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于预测方法和预测模型选择的要求，本次将污染物在地下水中扩散问题概化为一维稳定流动、二维水动力弥散问题，采用解析法进行预测。

因此模型预测时将不考虑包气带对污染物的截留作用，假设污染物可以直接通过包气带进入地下水体，最大限度地考虑污染物对研究区水体的影响。本次对于瞬时泄漏情景，采用导则推荐的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源解析模型进行预测：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x、y——为计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

c（x、y、t）——t 时刻点 x、y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

m_N——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂浓度，kg；

u——水流速度，m/d；

ne——有效孔隙度，无量纲；

DL——纵向弥散系数，m²/d；

DT——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

表 5.4-1 事故渗露状况污染物在含水层中运移模型参数表

渗透系数	含水层厚度	有效孔隙度	水力梯度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数	预测因子	泄漏量
K（m/d）	M（m）	ne	I（‰）	u（m/d）	DL（m ² /d）	DT（m ² /d）	COD _{Mn}	178mg/L
0.9936	90	0.27	4	0.167	0.65	0.065	NH ₃ -N	32mg/L

5、预测结果

本次地下水环境影响预测考虑非正常工况下的地下水环境影响，模拟污染因子 COD_{Mn} 及氨氮在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化。其中，高锰酸盐指数超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

III类标准限值(3.0mg/L)，氨氮超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

III类标准限值(0.50mg/L)，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为超标范围。

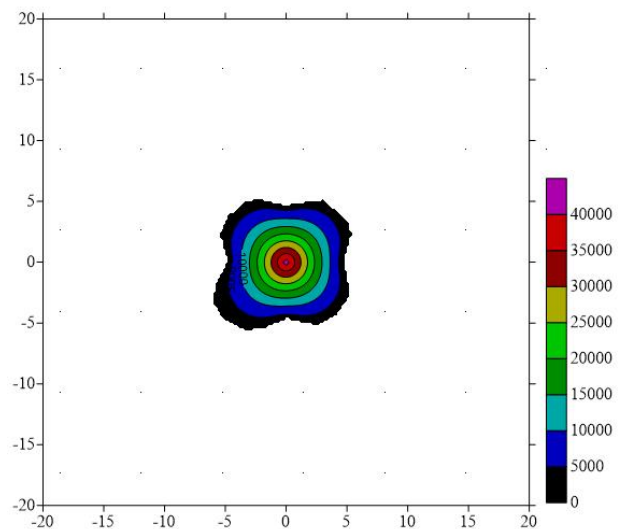


图 5.4-4 (1) 污染发生后 30d COD 浓度变化趋势

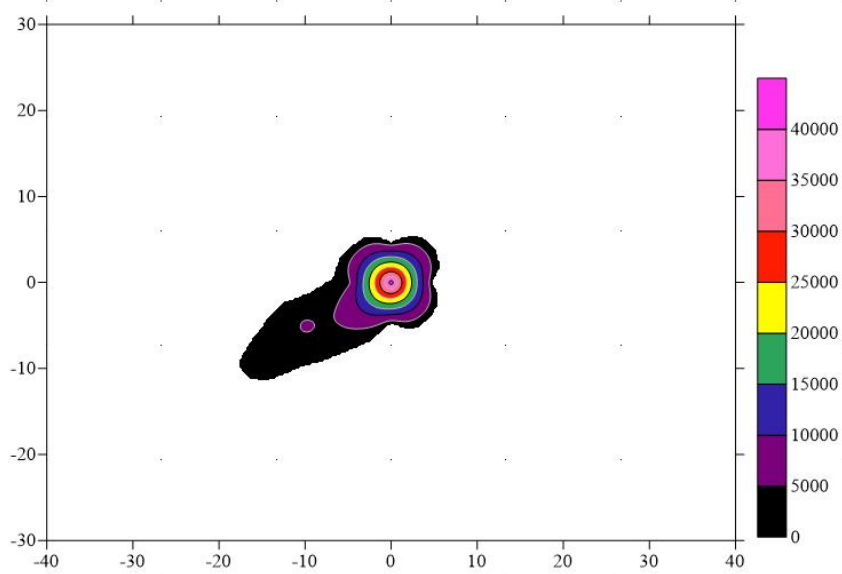


图 5.4-4 (2) 污染发生后 100d COD 浓度变化趋势

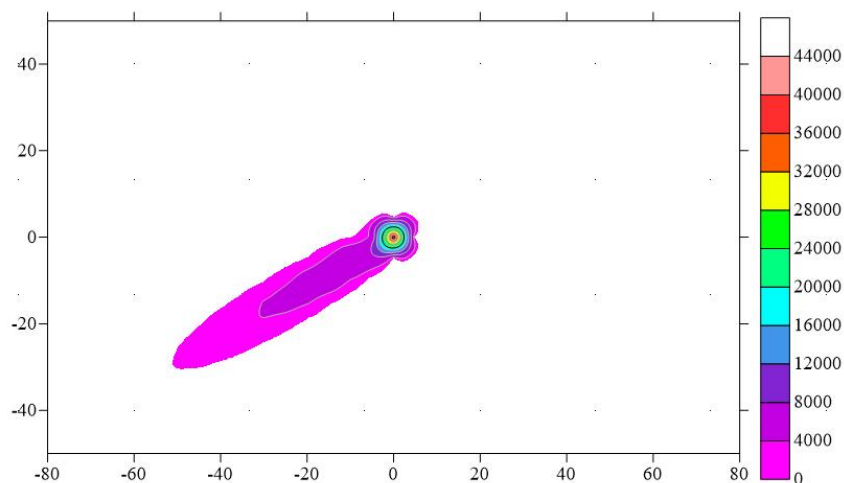


图 5.4-4 (3) 污染发生后 1000d COD 浓度变化趋势

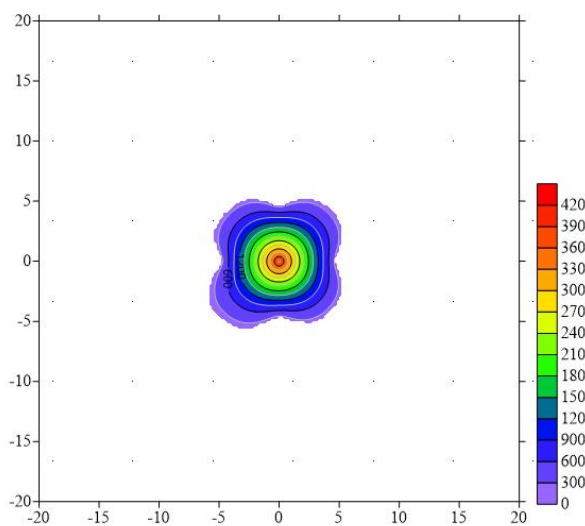


图 5.4-5 (1) 污染发生后 30d NH₃-N 浓度变化趋势

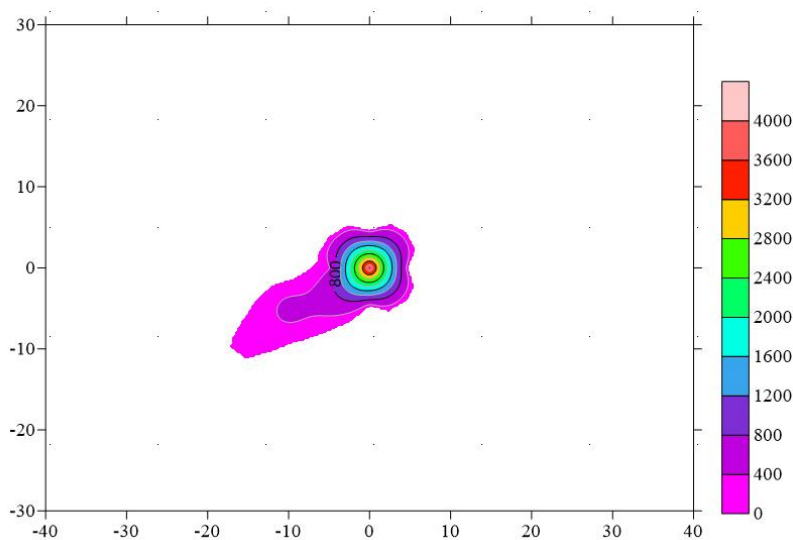


图 5.4-5 (2) 污染发生后 100d NH₃-N 浓度变化趋势

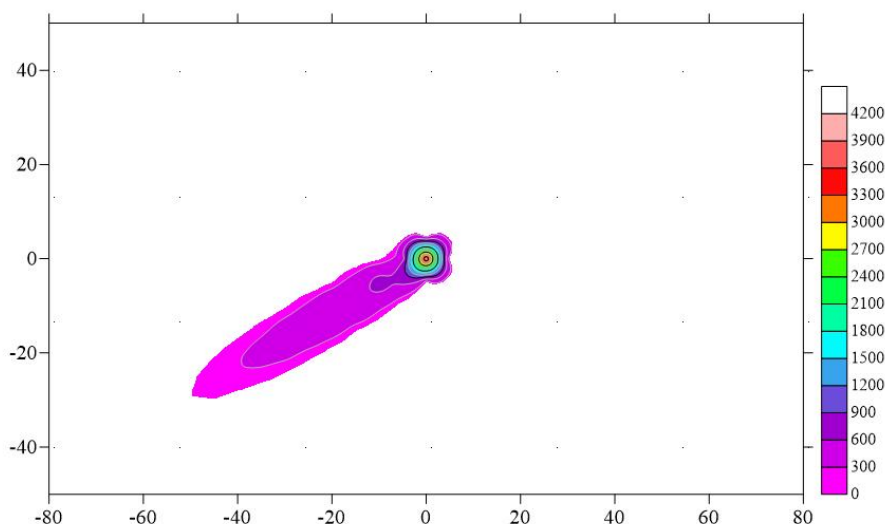


图 5.4-5 (3) 污染发生后 1000d $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度变化趋势

由预测结果可以看出，污水处理系统破损发生污染物泄漏后，地下水局部范围长期处于超标状态。 COD_{Mn} 第 30 天超标距离为下游 25m，预测范围内超标面积为 400m^2 ；影响距离为下游 28m，预测范围内影响面积为 550m^2 。 COD_{Mn} 第 100 天超标距离为下游 53m，预测范围内超标面积为 1375m^2 ；影响距离为下游 58m，预测范围内影响面积为 1825m^2 。 COD_{Mn} 第 1000 天超标距离为下游 128m，预测范围内超标面积为 5350m^2 ；影响距离为下游 139m，预测范围内影响面积为 6550m^2 。

$\text{NH}_3\text{-N}$ 第 30 天超标距离为下游 24m，预测范围内超标面积为 350m^2 ；影响距离为下游 29m，预测范围内影响面积为 625m^2 。 $\text{NH}_3\text{-N}$ 第 100 天超标距离为下游 51m，预测范围内超标面积为 1325m^2 ；影响距离为下游 60m，预测范围内影响面积为 1950m^2 。 $\text{NH}_3\text{-N}$ 第 1000 天，超标距离为下游 124m，预测范围内超标面积为 5050m^2 ；影响距离为下游 142m，预测范围内影响面积为 6875m^2 。建议进行地下水跟踪监测时发现渗漏应及时采取措施，及时修补污水破损污水管网或池体，并应采取措施防止污染物进一步扩散至厂外。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

工程噪声主要来源于风机、各种泵类等机械设备噪声，这些设备主要集中在格栅间、生化池、污泥处理单元等构筑物内，根据类似设备噪声强度调查，本项目主要机械设备噪声值见下表。主要噪声源详见表 5.5-1。

表 5.5-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	工程名称		声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 / (dB (A) /m)	声源控制 措施	运行 时段
					X	Y	Z			
1	现有工程	预处理段	潜水排污泵	/	85/1	42	1	85/1	选用低噪声设备、 减振、隔声	0:00~24:00
2			机械搅拌机	/	65/1	45	1	65/1		
3		生化处理段	卧式提升泵	/	75/1	-70	1	75/1		
4			加药泵	/	85/1	-75	1	85/1		
5			刮泥机	/	70/1	-90	1	70/1		
6			罗茨风机	/	90/1	-85	2	90/1		
7			回流泵	/	85/1	-70	2	85/1		
8			污泥回流泵	/	85/1	-40	1	85/1		
9		后处理段	搅拌机	/	70/1	-60	1	70/1		
10			刮泥机	/	70/1	-45	1	70/1		
11			加药泵	/	85/1	-50	1	85/1		
12			污泥泵	/	85/1	-65	2	85/1		
13			提升泵	/	85/1	-70	2	85/1		
14		污泥处理段	刮泥机	/	70/1			70/1		
15			污泥螺杆泵	/	85/1			85/1		
16		回用处理段	反冲洗水泵	/	85/1	-155		85/1		
17			空压机	/	70/1	-175		70/1		
18			增压泵	/	85/1	-190		85/1		
19	二期	预处理	潜水泵	/	85/1			85/1		

序号	工程名称		声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 / (dB (A) /m)	声源控制 措施	运行 时段
					X	Y	Z			
20	工程	理段	搅拌器	/	85/1			85/1		
21		生化 处理 段	潜水提升泵	/	85/1			85/1		
22			回流泵	/	85/1			85/1		
23			潜水搅拌机	/	65/1			65/1		
24		高密 度沉 淀池	絮凝池搅拌机	/	65/1			65/1		
25			刮泥机	/	70/1			70/1		
26			污泥循环泵	/	85/1			85/1		

表 5.5-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑物外距离
1	污泥处理区	污泥回流泵	65m³/h	90	选用低噪声设备、减振	20	30	1	3	80.2	0:00~24:00	15	65.2	1
2		剩余污泥泵	60m³/h	90		22	35	0.5	3	80.2	0:00~24:00		65.2	
3		提升泵	65m³/h	90		25	35	0.5	5	78.9	0:00~24:00		63.9	
4	鼓风机房	罗茨风机	/	105		68	-5	1	3	86.1	0:00~24:00		71.1	1
5	加药间	提升泵	250m³/h	100		70	155	0.5	3	83.4	0:00~24:00		68.4	1
6	废气处理	引风机	8000m³/h	105		68	150	1	2	86.8	0:00~24:00		71.8	1

5.5.2 预测模式

1、预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测模式。

①单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，对辐射到自由空间的全向点声源，为 0；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (2)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级公式（3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式（4）做近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (4)$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带估算。

②有限长线声源 P15

$$L_p(r) = L_w + 10 \lg \left[\frac{1}{r} \arctg \left(\frac{l_0}{2r} \right) \right] - 8$$

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi, 在 T 时间内该声源工作时间为 ti; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj, 在 T 时间内该声源工作时间为 tj; 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为 (Leqg) :

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: tj—在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数。

2、建立坐标系

本次评价采用 EIAN20 噪声预测评价软件进行噪声预测。预测点高度 1.2 m。预测范围为厂界 200m 范围内。

5.5.3 预测结果及评价

按工程最高噪声源设备 105dB (A), 依据场区平面布置图, 测量噪声设备距厂界最近距离, 利用点声源衰减模式, 计算机械设备对场界的贡献值, 叠加现状值后, 对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 评价场界是否达标。项目厂界噪声预测结果见表 5.5-2。

表 5.5-2 厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

预测点	预测值		达标情况
	昼间	夜间	
东侧厂界外 1m	55.39	45.51	达标
南侧厂界外 1m	54.61	46.02	达标
西侧厂界外 1m	55.33	46.68	达标
北侧厂界外 1m	54.36	46.42	达标

标准	《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准：昼间：65，夜间：55
----	---

由以上分析可知，项目运营期间各厂界昼间及夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，工程运行后对外界声环境影响较小。

表5.5-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200 m ☒ 大于 200 m ☐ 小于 200 m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☐	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐			收集资料 ☐
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☐		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐		
	预测范围	200m ☐		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐			自动监测 ☐ 手动监测 ☐		无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等）			监测点位数（）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

5.6 运营期固体废物影响分析与评价

项目运营期产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废主要是污水处理过程中产生的栅渣、沉砂、剩余污泥，危险废物主要是化验室产生的废液、在线废液、废反渗透膜、洗涤塔废渣。

①栅渣

格栅拦截的栅渣量按 $0.1\text{t}/1000\text{m}^3$ 污水量计，则栅渣总量 0.15t/d ，栅渣含水率为 $80\sim 85\%$ ，压榨后含水率为 $55\sim 60\%$ ，经压榨后栅渣总量约 0.38t/d （合 138.7t/a ）。属一般工业固体废物，运至环卫部门指定地点统一处置。

②污泥

根据现有工程产排污情况可知，现有工程污泥产生量为 4320t/a 。

二期（污水分质处理）工程通过水中悬浮物的去除估算污泥产生量。根据设计单位提供资料，进水水质 SS 浓度为 500mg/L ，出水水质 SS 浓度为 10mg/L ；经计算，拟建污水处理厂污泥压滤池处理后纯干污泥产生量约 0.74t/d ，经污泥脱水后泥饼含水率为 80% ，则拟建项目污泥脱水后产生量为 1.85t/d （ 675.3t/a ）。污泥均为一般固废，至焦化厂配煤使用。

③废包装袋

拟建项目 PAM（阴、阳）等原料均由包装袋包装。根据设计单位提供资料，PAM（阴、阳）袋装规格为 $25\text{kg}/\text{袋}$ 。废包装袋的产生量约 0.05t/a ，为一般固废，外售废品收购站。

④职工生活垃圾

职工生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，项目职工定员 36 人，年生产 365 天，产生量约为 6.57t/a ，委托环卫部门定期清理外运。

⑤废反渗透膜

根据现有工程产排污情况可知，现有工程废反渗透膜产生量为 2t/a ，为危险废物，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

⑥在线废液

在线监测设备中失去效用的废液产生量为 0.9t/a ，属于危险废物，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

⑦化验室废液

厂内化验室中实验后剩余的废液产生量为 0.5t/a ，属于危险废物，暂存于危废暂存间，交由有资质单位进行处置。

⑧洗涤塔废渣

化学洗涤塔废渣产生量约为 40.15t/a ，在没有明确危险特性鉴别结果前，参照危废进行管理，要求建设单位在项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），暂存于危废暂存间，定期

交由有资质单位处置；若不属于危险废物，可按一般工业固体废物相关要求贮存和处置。

⑨气浮渣

根据设计单位提供资料，二期（污水分质处理）工程气浮渣产生量为 50t/a，为一般固废，气浮渣由泵抽出至污泥压滤池脱水处理后，至焦化厂配煤使用。

表 5.6-1 本项目固废产生量

序号	固体废物名称	来源	形态	产生量 t/a	性质	类别及代码	处置措施
1	栅渣	格栅	固态	138.7	一般固废	SW59 900-099-S59	委托环卫部门处理
2	污泥 (含水 80%)	沉淀池、二沉池、混凝沉淀池	固态	4995.3	/	/	焦化厂配煤
3	废包装袋	全厂加药	固态	0.05	一般固废	SW17 900-003-S17	外卖废品收购站
5	生活垃圾	职工生活	固态	6.57	/	SW61 900-002-S61	委托环卫部门处理
5	废反渗透膜	反渗透工序	固态	2	危险废物	HW49 900-047-49	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
6	化验室废物	化验室	液态	0.5	危险废物	HW49 900-047-49	
7	在线废液	在线监测	液态	0.9	危险废物	HW49 900-047-49	
8	化学洗涤塔废渣	废气处理	固态	40.15	危险废物	HW34 900-300-34、 HW35 900-352-35	在没有明确危险特性鉴别结果前，参照危废进行管理，要求建设单位在项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，若属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；若不属于危险废物，可按一般工业固体废物相关要求贮存和处置
9	气浮渣	预处理工序	固态	50	一般固废	SW59 900-099-S59	焦化厂配煤

现有工程设置一间 75m² 的危废暂存间，地面采用 2mm 厚高密度 HDPE 膜+20cm 厚 C30 防渗混凝土+0.2mm 厚地坪漆防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；墙裙高度为 150mm，采用 2mm 厚高密度 HDPE 膜+20cm 厚 C30 防渗混凝土+0.2mm 厚地坪漆防渗，渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。各类危险废物应使用专用容器盛装且分区存放，液体废物容器底部设置防渗托盘，避免液态危险废物外漏；设置明显的危险废物贮存标志，危险废物应定期交由有资质的单位进行处置，贮存期限不超过国家规定；同时设置危险废物管理台账及转移联单，并由专人负责管理；建立危险废物管理责任制度，并指派专人严格按照规定进行管理。厂区危险废物的贮存、转移等，应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

由上可知，本项目产生的固体废物均严格按照上述固体废物处理要求进行处置，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

5.7 运营期土壤环境影响预测与评价

根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

本项目大气污染物主要为 NH₃、H₂S 等，不含有重金属和极难被降解的有机物，因此大气污染物不会通过沉降作用对地表土壤的造成影响；本项目生产厂区地面已进行硬化，地下池体已进行重点防渗，正常工况下，污染物不会直接和下部土壤层接触，因此对土壤的影响途径主要考虑非正常工况下池体防渗层破裂导致渗漏，废水通过垂直入渗进入下部土壤环境，然后沿岩土层孔隙向下迁移，造成土壤的污染。污染物对土壤影响识别见表 5.7-1，土壤影响源及影响因子识别见表 5.7-2。

表 5.7-1 建设项目影响类型及影响途径表不同时段

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
建设期				
运营期			√	

（2）影响源及影响因子

表 5.7-2 土壤环境影响及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	备注
进水泵池	废水暂存	垂直入渗	pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、总氮	事故状态

（3）地下池体渗漏影响分析

①预测情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，本次采用类比分析法进行预测。

本项目评价范围为占地范围内全部。由现状数据可知，项目所在区域土壤环境质量较好。评价范围未发现存在土壤污染问题。营运期非正常工况下可能存在通过垂直入渗等途径对土壤可能产生不利影响。

本项目主要处理生产和生活污水，但无复杂难降解和重金属类型废水，在项目运营过程中，污水预处理池、危废暂存间、加药间均采取重点防渗处理，且污水中没有大量难降解的有机物、重金属等。因此，在做好防渗措施下，项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

②保护措施与对策

1) 要求企业做好环境风险预防措施及应急预案工作，在园区企业自身能够控制事故废水直接不外排的基础上，事故水风险能够得到有效控制，可以避免事故水未妥善处置、溢流等造成的土壤污染。

企业须按照分区防渗的原则，针对各构筑物采用相应严格的防渗措施，杜绝废水渗漏造成的土壤污染。

2) 加强管理：做好设备、管道的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象；严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求暂存危险废物；加强各生产车间的安全防护和报警系统，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

3) 跟踪监测

根据导则要求，制定了拟建项目厂址土壤环境的监测计划，见“9 环境管理与监测计划”章节。

环境影响评价自查调查表见表 5.7-3。

表 5.7-3 本项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(7.72) hm ²	
	敏感目标信息	无	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）	

工作内容		完成情况				备注
	全部污染物	—				
	特征因子	—				
	所属污染环境 影响评价项目 类别	I 类□；II 类 ☒ ；III 类□；IV 类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级□；二级□；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) (； b) (； c) (； d) (				
	理化性质	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0~0.2m	
		柱状样点数	0	0	0	
现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中基本项目及 pH					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中基本项目及 pH				
	评价标准	GB15618□；GB36600 ☒ ；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 第二类筛选值				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（定性描述） ☒				
	预测分析内容	影响范围（本场区内） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) (； b) □； c) □ 不达标结论：a) □； b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障（；源头控制（；过程防控（；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、氟化物		3 年 1 次	
	信息公开指标	/				
评价结论		采取环评提出的措施，影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5.8 运营期生态环境的影响分析

5.8.1 评价等级和评价范围的生态环境

本项目现有工程占地 70000m²，二期（污水分质处理）工程新增占地面积 7200m²，本项目选址不位于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目周围无敏感的自然保护区、森林保护区、社会历史文物保护等敏感生态目标，无珍稀濒危物种，故影响区域生态敏感性为一般区域，评价范围为厂区占地范围内，评价区域面积约为 77200m²。

5.8.2 区域生态环境现状

①土壤类型情况：根据现场勘查，项目所在地土质良好，不存在岩溶、滑坡、塌陷、泥石流、采空区，地裂缝等不良地质作用，场地稳定。

②区域植被现状：项目所在地为平原地区，为规划的工业区，区域主要受人为活动干扰，自然植被很少，多为人工植被。项目所在区域没有国家级及省级保护物种、珍稀濒危物种等。

③区域动物分布：项目所在区域主要为规划的工业区，所在区域受人类活动影响，自然动物较少。经过现场踏勘、调查，项目所在区域没有受国家和地方保护的珍稀野生动物。野生动物较少，常见鼠、麻雀等。

④区域土地类型利用情况：项目占地为规划的建设用地。

⑤主要生态问题调查：项目影响区域内不存在沙漠化、自然灾害等主要生态问题。项目建设过程及运营期对生态环境的影响主要表现：施工期水土流失、建成后景观影响。

5.8.3 生态环境影响分析

工程进入运营期后，工程建设时期的开挖面已由建（构）筑物所取代或全部回填，建设过程中产生的渣土得到有效处置，厂区进行硬化，在厂界周围、隔离带均进行了绿化。通过采取上述各种水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本控制，厂区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。而运营期对区域生态环境的影响主要表现在水土流失的减缓和景观的变化等方面。

在运输容易产生扬尘的原辅材料时，运输车辆应采取加盖蓬布等措施，防止扬尘的发生；运输道路应加强管理养护，保持路面平整，路面应经常洒水，防止运输扬尘对植被产生不利影响。

表 5.8-1 本项目生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□； 生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（动物、植物） 生境□（动物生境、植物生境） 生物群落□（ 生态系统□（ 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析 ☒
评价范围		陆域面积：（0.0772）km ² ；水域面积：（）km ²
生态现状与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□； 专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行 ☒ ；不可行□

6 环境风险

6.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.2 评价工作程序

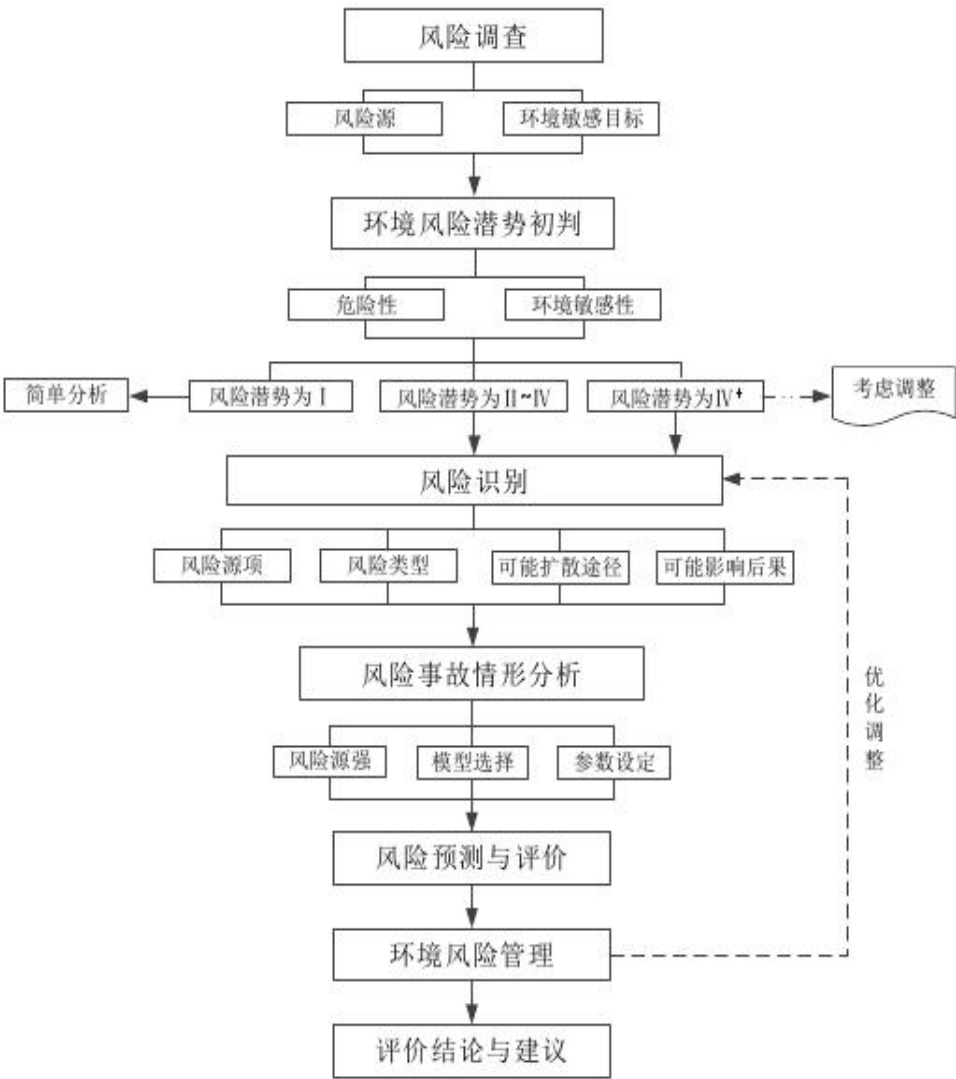


图 6.2-1 评价工作程序

6.3 风险调查

项目涉及危险物质主要有次氯酸钠、硫酸、氢氧化钠等。

6.4 环境风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.4-1 确定环境风险潜势。

表 6.4-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感 E1	IV+	IV	III	III
环境中度敏感 E2	IV	III	III	II
环境低度敏感 E3	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

由上表可知建设项目环境风险潜势的判定由危险物质及工艺系统危险性 (P) 及环境敏感程度 (E) 共同判定。

6.4.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级的判定由建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 共同确定，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

建设项目存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——各危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 6.4-2 本项目 Q 值确定表

序号	化学品名称	CAS 号	年用量 t	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	次氯酸钠 (10%)	7681-52-9	4	0.8	5	0.16
2	氢氧化钠 (30%)	1310-73-2	606	5	100	0.05

3	硫酸	7664-93-9	535	2	10	0.2
Q 值合计						0.41

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.41 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

6.4.2 建设项目环境风险评价等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据环境风险潜势进行等级划分，环境风险评价工作等级划分见表 6.4-3。

表 6.4-3 环境风险评价工作等级划分判据

环境风险潜势	VI、VI ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	一	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、环境风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A				

由上表可知，本项目环境风险潜势 I 级，本次环境风险评价等级为简单分析，不设评价范围。

6.5 风险识别

6.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目重点关注的危险物质主要有次氯酸钠、硫酸、氢氧化钠等，其危险特性及分布见表 6.5-1。

表 6.5-1 危险物质特性及分布表

序号	分类	名称	分布	危险特性
1	辅料	次氯酸钠	污水处理区	腐蚀性
2		硫酸	废气处理区	腐蚀性
3		氢氧化钠		腐蚀性

6.5.2 生产系统危险性识别

根据项目工艺流程及平面布置区划，以单个生产车间/生产区为危险单元，详见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目危险单元风险源一览表

序号	危险单元	危险物质	最大存在量 (t)
1	污水处理区	次氯酸钠	0.8
		硫酸	5
		氢氧化钠	2

危险单元中的风险源主要为加药间、污水池、输送管道、废气处理措施等，详

见表 6.5-3。

表 6.5-3 项目危险单元风险源一览表

序号	危险单元	风险源
1	污水处理区	输送管道
		污水池
		加药间
2	废气处理区	洗涤塔

6.6 风险事故情形分析

（1）事故源项分析

本项目运营期可能发生的事故情形有污水管网、污水处理构筑物破裂导致污水渗漏；次氯酸钠、硫酸、氢氧化钠等化学品泄漏；废气处理设施非正常运行导致废气超标排放；污水处理设施非正产运行导致废水超标排放等。

根据污水处理厂生产运行特点，结合本项目建成后存在的风险隐患进行源项分析，主要的风险存在于以下几个方面：

①污水管网、污水处理构筑物泄漏风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。管网破裂，但该类事故发生的概率较低。一般污水管网都敷设在地下，故当污水管网破裂污水泄漏时，未经处理的污水会渗入地下，引起地下水和土壤污染。

本项目将污水处理构筑物作为重点防渗区，采取了相应防腐防渗措施，一般情况下发生泄漏的概率极低。若发生渗漏，未处理的污水会渗入地下，引起地下水和土壤污染。

②危险品泄漏风险事故

项目污水处理过程中使用次氯酸钠、硫酸、氢氧化钠等作为药剂，并会产生化验废液等危险废物，如贮存不当，会渗入周边土壤及地下水。同时，贮存的危化品在操作不规范等情况下可能还会发生火灾的风险。

③废气治理设施运行不正常

本项目收集部分构筑物恶臭气体进行除臭处理，若该系统发生故障，运行不正常，可能造成恶臭气体的局部污染。

④污水处理设施运行不正常

污水处理厂事故原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常。但一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

a、电力及机械故障

污水运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

b、进水水质、水量超标

上游企业来水水质、水量超标，对污水处理设施造成冲击，影响污水处理效果，导致污水事故排放。

c、处理工艺控制不当

处理工艺控制不当包括未及时排污或污泥量排除不够、污泥未及时回流或回流量不够、加药不当等，都可能会引起污水处理设施非正常运行。

当污水处理设施发生事故时，会引起超标排放，增加纳污水体污染负荷，对其水体水质会产生影响。

⑤进水过程中污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

工业企业生产的不连续性及排水水质的不稳定属于普通的经常性问题，正常范围内的个别企业排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质的较稳定，设计的处理工艺完全能够对付这样的不稳定，使尾水做到达标排放。进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自个别工业企业的生产设备或废水的预处理故障而发生的污染事故。虽然对这个企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

⑥进水过程中污水管网事故

由于其他工程开挖或管线基础隐患可能造成污水进水管道破裂，一旦发生这类事故，管线内污水外溢，其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢量及对周围环境的影响。

（2）最大可信事故的确定

最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

本项目风险污染事故的类型主要为包括污水管网、污水处理构筑物破裂导致污水渗漏；次氯酸钠、硫酸、氢氧化钠、化验废液泄漏；废气处理设施非正常运行导致废气超标排放；污水处理设施非正产运行导致废水超标排放等。

本项目涉及危化品储存的单元均为作为重点风险防控单元，物料的使用、运输、储存等都严格按照相关规范设置和执行，以降低危化品泄漏事故发生的概率。

类比同类型项目，经综合分析，将本项目最大可信事故设定为由于停电、设备故障引起污水事故排放造成的地表水环境污染、废气治理运行不正常导致的事故排放、污水管网或污水处理设施未处理污水泄漏。

表 6.6-1 项目主要环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	触发因素
1	废水处理单元	污水处理设施	高浓度废水	废水泄露	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、防渗层破损、进水水量超出处理负荷等引发泄漏
2		废水输送管道	高浓度废水	废水泄露	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误、防渗层破损等引发泄漏
3	废气处理单元	预处理区、生化处理区、污泥处理区	H ₂ S、NH ₃	气体泄露	设备腐蚀、材质缺陷等引发泄漏
4	化学品储罐	化学品储罐	化学品	化学品泄漏	运输和贮存过程中化学品包装破损导致泄漏
5	危废暂存间	危废暂存间	危险废物	危废泄露	管理不善、操作搬运不当等导致泄漏

6.7 环境风险事故影响分析

（1）大气环境

根据污水处理厂臭气浓度估算及措施论证，项目臭气产生环节均加盖封闭，通过负压抽风集中收集至臭气处理间化学洗涤塔处理后排放，本项目恶臭废气产生浓度较低，即使在事故工况下，依然能够做到达标排放，因此本项目大气环境风险可接受。

（2）地表水环境风险评价

工业企业生产的不连续性、排放水质的不稳定都会影响预处理设施的正常运行而产生超标废水排放，此类事件发生概率较大，一旦发生，将对污水处理厂产生不

利影响。解决此类事件要从源头控制，每个企业要根据自身排水特性建设相应事故应急池，以确保预处理设施的正常运行，各污染物需达到本污水处理厂接管标准。同时，相关环保部门加强对区域内企业的环境监管，不会对污水处理厂产生不利影响，使其能更好地为整个区域服务。

根据项目实际，产生的尾水全部回用，不会排入地表水体对地表水造成影响，在事故状态下污水厂采取有效措施，减少和杜绝事故和事故排放，在厂区内设置了一座 10000m³ 的事故池。一旦发生事故，须立即采取应急预案，污水进入事故池暂存，不会排入周边环境，最大可能的降低对周围的水环境污染。综上，在加强监控、采取一系列环境风险防范措施的同时，制定有针对性的、可操作性强的突发环境事件应急预案的前提下，本项目的环境风险处于可接受水平。

（3）地下水环境风险评价

根据地下水预测章节预测结果，非正常工况下，若调节池防渗层破裂发生泄漏，泄漏 100d 后，各污染物迁移距离或超标范围均维持在厂区内，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小。

总体来说，污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的，建设过程中池体均采用钢筋混凝土结构，底座黏土夯实，渗透性很小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散范围有限，该范围内及地下水下游无相关地下水环境敏感目标。项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小。

为防止事故工况的发生和运行，必须严格实施各项地下水防渗措施，提高防渗标准，减小事故发生的概率以及事故工况入渗强度和持续时间；同时结合地下水环境监测措施，一旦事故发生，能及时发现；启动应急响应，及时切断污染源。考虑到区域水文地质条件，在采取上述措施后，项目对地下水环境影响可控。

6.8 环境风险防范措施

6.8.1 现有工程环境风险防控与应急措施

对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）中，现有工程环境风险防控与应急措施的差距分析，详见下表 6.8-1。

表 6.8-1 现有工程环境风险防范措施有效性分析及存在差距分析表

序号	相关要求/类型	实际情况	差距分析
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性。	现有工程进水口和出水口设置在线监测系统，时刻关注出水口的水质是否达标；在各处理工艺段、风险单元均设置了视频探头。	符合要求
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	现有工程进水、出水均设置了截流装置，雨水依托园区雨水管网	符合要求
3	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警器系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	现有工程无有毒有害废气产生。本项目制定了应急疏散方案，规定了疏散对象、疏散程序、人员安排、物质保障等内容。采用移动电话提醒周边公众紧急疏散的措施手段。	符合要求
4	是否有防止土壤和地下水污染措施。	现有工程预处理单元、各废水收集池、污泥处理单元、加药间、危废暂存间均为重点防渗区，危废暂存间基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料，污水处理单元混凝土地面铺设环氧树脂防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，整个厂区地面均进行了硬化。	符合要求

6.8.2 进水污染源控制措施

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。

（1）制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的工业废水必须达到接管要求后方可进入污水管网，其他同类型企业如企业废水排放有行业排放标准的，应该严格执行其行业的间接排放标准，其间接排放标准要求低于污水处理厂的，应该执行污水处理厂接管标准。为了确保排入污水管网的各企业废水符合接管要求，建议对主要排污企业（如排水量大于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ）的污水排口建设在线监测装置，对污水流量、pH、CODcr 和氨氮等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与当地生态环境局联网，以便接受监督。

（2）加强对排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，

严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

（3）污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。

（4）制订严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

（5）为了使进入污水处理厂工业废水处理单元的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定，防止冲击污染负荷造成生化处理工艺运行不当。

（6）为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，必须做好管网维护对策与措施，主要包括以下几个方面：

①为保证污水处理厂工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理。防治泥沙沉积堵塞影响管道过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

②污水处理工程应同截污管网同时设计、同时施工、同时运营。

③进水管网衔接应防止泄漏，避免带来污染地下水和掏空基地等环境问题。

④对易腐蚀及其附属设施、材料及设备等应采取相应的防腐措施，应根据腐蚀的性质，结合当地的情况，选用经济合理、技术可靠的防腐蚀方法，并达到国家现行的有关标准要求。

6.8.3 进水水质异常防范措施

（1）进水水质超标：由于企业污水超标排放，可能造成进水 COD、NH₃-N、SS 过高而影响出水水质，加强监督，若有异常报告相关环境部门协助解决问题。

（2）进水有害物质超标：由于企业污水超标排放，容易造成进水有害物质过高而影响出水水质，可通过增加混凝反应时间、投入对应的絮凝剂进一步加药反应，同时，并加强监督，若有异常报告相关环境部门协助解决问题。

（3）如发生水质超标严重应及时把水引入事故池，立即与环境保护部门一起追查事故源头，直到解决为止。在厂区内设置了一座 10000m³ 的事故池。一旦发生事

故，须立即采取应急预案，污水进入事故池暂存，不会排入周边环境，最大可能的降低对周围的水环境污染。

6.8.4 大气环境风险防范措施

（1）储运系统

对次氯酸钠、硫酸、氢氧化钠等化学品液体储罐区设专人巡视，一旦发现有泄漏情况及时停止运行，有关负责人员应有秩序、有计划的进行处理，防止事态蔓延扩大。

事故发生后，要做好散失物料的收集，以防止引起环境污染，设置截渗沟和事故围堰，泄漏后立即收集处理。

（2）除臭系统

在日常生产运行过程中，必须加强环保设备运作管理，对除臭设备定期进行检查，如风机、收集管、管道接口等是否正常、完好，以保证除臭收集及处理效率；系统出现故障时，应及时查找故障发生点并迅速采取措施，如故障较大且无法立即排除时应马上停机检修，严格保证恶臭气体的达标排放。

（3）污泥处理系统。

污水处理厂污泥经脱水处理后，应及时清运，采用专用密闭运输车辆，避免散发臭气，洒落，污染环境。一旦发生污泥非正常排放的事故，应及时进行设备维修，争取在贮泥池存放污泥的限度内修好，并及时投加药剂，防止发生污泥发酵，减少恶臭气体排放。

6.8.5 地表水环境风险防范措施

（1）储运系统

本项目贮运系统液体化学品采用单层罐周边设置防渗池，防渗池的总容积大于储罐的容积，储罐破损后，可全部收集。盐酸、硫酸等为地上储罐，其周围设置围堰，可以保证事故状态下储罐内所有物料都能控制在围堰内，而不漫流。

（2）污水处理系统

污水处理厂的事故排放来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

1) 污水处理厂按照设计采用双路供电，各类工艺设计考虑备用（含工艺、电气、自控等），保证当设备出现故障时，设备均能正常稳定运行，保证出水稳定达标。

2) 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物

容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

3) 选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

4) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

5) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现异常现象，就需立即采取预防措施。

6) 建立废水处理厂运行管理和操作责任制度；对管理和操作人员进行培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗；聘请有经验的技术人员负责厂内的技术管理工作。

7) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

8) 加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污。

9) 对产生的污泥和栅渣做到及时、妥善处置。

10) 污水处理厂发生停运事故时，应在及时通知排水单位，本项目接收的排水单位应调整生产，减少污水排放，同时将多余废水排入调节池，待本项目正常运行时及时处理达标排放。当值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。

11) 为保证污水处理工程的稳定运行，应加强日常巡查，做好管线的维护和管理工作，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

12) 污水处理工程应同污水管线同时设计、同时施工、同时运行。

13) 在污水管道铺设线上，应架设警示标志，尽量减少粗暴施工和人为破坏对管网正常运行的影响，从而减少管网破裂的事故影响。

14) 对易腐蚀的管网及其附属设施、材料及设备等采取相应的防腐蚀措施，应根据腐蚀的性质，结合当地情况，选用经济合理、技术可靠的防腐蚀方法，并应达到国家现行的有关标准的规定。

15) 加强事故监控，定期巡查、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故

的异常运行苗头，消除事故隐患。

16) 在进水口及尾水出水口安装 COD_{Cr}、氨氮、PH 等在线监测仪表，当出水发现超标时，通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放。

（3）管网维护措施与对策

为进一步提高污水管网防渗防水能力，维护污水处理厂的稳定运行，应十分重视管网的维护及管理。

①为保证污水处理厂的稳定运行，加强管网的维护和管理，进排水管道等输送系统作防腐、防渗漏处理。管道连接处必须采取措施密封牢固，不能渗漏；管道置于管道沟内，每隔 200m 设一个观察口，定期检查有无渗漏。

②防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，收水范围内的地区仍有部分为雨污合流制，应加强对这部分地区的管网维护。

③管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基；管道淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集生活污水和工业废水。

④污水管网应制定严格地维修制度，应定期检查污水收集管道沿线浅层地表的地质状况，包括水土流失、洪水、地面沉降等。一旦发生事故，及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境和人民生命及财产造成的危害。

污水处理厂与重要的污水排放企业之间，要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。加强监控和管理，安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，避免污水事故性排放。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门，组织环保、城建、工业等部门的事故应急小组，查清事故原因，分工负责，协调处理事故。采取上述措施，可有效防止本项目非正常状况下废水排放。

6.8.6 地下水环境风险防范措施

（1）储运系统

加药间、化验室应采取相应的防渗防腐措施，确保危险化学品泄漏后能够避免下渗，污染地下水、土壤等环境；加药间、化验室应按规范设置灭火器等消防设施，配备泄漏应急处理设备和合适的收容材料等；加药间、化验室应保持干燥、阴凉、通风，定期检查外包装是否有破损情况，密封是否严密，避免危险化学品泄漏或挥发；危险化学品应密封储存，避免与可燃、易燃物质接触，避免引起火灾或爆炸。

（2）污水处理系统

构筑物采取相应防渗措施：池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；严格按照施工规范施工，保证施工质量；对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品。

（3）污水管网

本次环评要求选择足够强度、耐腐蚀、不透水优良的排水管，使用质量优良的排水管可有效防止因管道质量问题产生的污水泄露；工作人员严格执行公司制定的设备维修保养制度，定期检查管网是否有破损和堵塞，各池体是否有损坏、破裂，制定设备维修保养计划，定员管理，设备出现故障及时抢修。若发生排水管爆管情况，应启动应急预案，上报领导；同时暂停泵站运行，用临时抽水车将爆管段污水收集直接运送污水厂处理，派员紧急维修排水管，尽快恢复。加强日常排和检修，设专人定时巡检，旦发现问题及时解决，有效减小泄漏风险产生。

（4）分区防渗

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并及时把滞留在地面的污染物收集起来，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

根据本项目场区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。具体分区防渗情况具体见表 7.2-3。

6.8.7 其他风险防范措施

项目采取的其它风险防范措施见表 6.8-1。

表 6.8-1 其它风险防范措施

总图布置	项目由有资质单位设计，厂内厂外全防护距离和防火间距应满足相应要求。
建筑安全	所有建筑物均按《建筑设计防火规范》设置足够的安全疏散通道并满足其它防火疏散要求。 遵照《工业建筑防腐蚀设计规范》，防腐蚀材料的选择应根据腐蚀介质的性质和作用条件，结合材料的耐腐蚀性能和物理力学性能、使用位置的重要性等。
危险化学品储运安全	1、危险化学品贮存系统： 本项目的的设计从原料的输入、加工直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。大型压缩机组也设有安全连锁系统。在各危险区域设置可燃有毒气体浓度报警器，进行监测和报警。 2、危险化学品运输防范措施： 拟建项目各危险化学品运出及运入多为汽车输送，汽运管理应严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素。
有毒物质防护和紧急救援措施	在所有人身可能接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器；除防护眼镜、手套、洗眼淋浴器等一般防护外，还应设有专用的防毒面具；对关键操作强制使用人员配备防护设备，例如空气呼吸面具、全身聚氯乙烯防护服、手套和防护镜等。
火灾和爆炸的预防措施	①设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。 ②在电器设备上，设置永久性接地装置；在装液体物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。 ③应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。

6.9 环境风险应急预案

6.9.1 组织机构及职责

建设单位应设制专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。其职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与项目区外界环境保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

（2）保证应急事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

（3）在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

6.9.2 应急预案内容

建设单位应对本次环评提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、现场处置、应急终止四个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的负责人。

1、应急救援指挥部的组成、职责及分工

（1）项目的应急救援指挥部应由建设单位法人任总指挥，各部门领导出任副总指挥；

（2）制定事故应急救援预案；

（3）组成应急救援专业队伍，监督检查和做好各项救援准备工作；

（4）发布和解除应急救援令，指挥应急队伍，实施应急行动；

（5）向上级汇报并向社会救援组织通报事故情况；

（6）组织调查事故原因，总结应急救援工作的经验教训，并做好善后工作；

（7）设有专人负责事故报警、报告及事故处理工作；协助领导做好事故处理及布置安全、环保防范措施，落实事故现场环境监测工作；组织成立抢险、抢修队，负责现场抢险、抢险工作；负责治安、警戒、疏散人群和现场保卫工作；负责现场医疗救护，受伤人员抢救及护送工作。

（8）贮存场要设有专门的管理人员，当库出现重大险情时，应当立即报告安全生产监督管理部门和当地政府，启动应急预案，进行应急抢险救援，防止险情扩大，避免人员伤亡。

项目在发生事故后，建设单位应进行事故后果评价，并将有关情况通报上级生态环境主管部门。

2、预防预警

预防与预警是处理环境安全突发性事件的必要前提。根据突发事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别（突发环境事件的预警分为四级，预警级别由低到高，颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色），并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应激预警级别。

突发环境事件即将发生或发生的可能性增大时，按照应急预案执行。进入预警状态后，将采取以下措施：

（1）立即启动应急预案；

（2）发布预警公告；

（3）转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置；

（4）指令环境应急救援队伍进入应急状态；

（5）调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。

3、应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向乌海市生态环境局海勃湾区分局及乌海市相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向相关部门提出申请。

（1）响应流程

按照事故的可控性、严重程度和影响范围，应急响应级别分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级响应。

①发生了Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级响应所规定的事故，启动公司级及其以下应急救援预案。

②在尚未确定响应级别，实施分级响应之前，由建设单位应急办公室联系当地政府，按照预警处置的要求，根据实际情况进行先期处置。

③建设单位应急办公室接到Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级响应所规定的事故报告后，立即上报建设单位应急救援指挥部，经指挥长批准同意后，由指挥长宣布启动项目应急救援工作。建设单位应急救援指挥部应及时向市应急救援机构报告。

（2）响应升级

各级应急机构应及时掌握事故的发展状况，超出本级应急处置能力的，必须及时报告上一级应急机构启动上一级应急救援预案。发生了Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级响应所规定的事故时，由建设单位应急救援指挥部报请县、市和省应急救援机构启动相关行政级别应急救援预案。上一级应急救援预案启动后，相关的下级应急救援预案随之启动。

4、现场处置

突发环境事件发生后，建设单位应立即启动本单位应急响应，执行应急预案，实施先期处置。救援队伍到达现场后立即了解情况，确定警戒区和事故控制具体方案，布置救援任务，在救援过程中要佩戴好个人防护用品，并设定警示标志。

处置方法如下：

抢险：应急救援队伍到达现场后，在建设单位应急指挥部的统一领导下，应急

技术组迅速查明事故性质、原因、影响范围等基本情况，判断事故后果和可能发展的趋势，拿出抢险和救援处置方案。事故救援组负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险区，防止事故扩大。现场监测组迅速制定监测方案，开展监测。后勤保障组负责事故现场物资、设备、工具的保障供给工作。疏散：在发生险情，建设单位应急指挥部应立即上报当地政府和相关部门，并由安全保卫组负责下游居民的疏散和两侧的警戒工作，严禁车辆和行人通过，维护事故现场秩序和社会治安。

转移：在事故救援中，有人员伤亡、财产损失时，由安全保卫组、医疗救护组将受伤人员、居民财产向安全区域转移。转移过程中救援队伍应与现场应急指挥部保持联系。如果事故严重，对周边环境的污染形势扩大，现场环境应急指挥部应采取果断措施，停止运行，调动铲车、挖掘机等对污染物进行封堵、拦截，并采取污染控制的有效措施，同时请求地方政府增援。

结束：救援工作结束后，各应急专业队伍必须经企业指挥部同意后，方可撤离现场，同时成立事故调查组，对事故进行分析处理，及时总结经验教训，并整理事故档案，修订应急预案。

5、应急终止

（1）现场环境应急指挥部确认终止时机，或由事件责任单位提出、经现场环境应急指挥部核查后，按现场突发环境事件的响应级别，报相关环境应急工作指挥部批准。

（2）现场环境应急指挥部向所属各专业应急队伍下达环境应急终止命令。

（3）应急状态终止后，根据实际需要进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

6、应急措施

鉴于项目运行的复杂性，事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已经制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生的各类风险事故采取必要的事故应急措施，建议建设单位对以下几方面予以着重考虑：

厂区设有专门的管理人员 1 人，当出现重大险情时，应当立即报告安全生产监督管理部门和当地政府，启动应急预案，进行应急抢险救援，撤离周围群众，防止险情扩大，避免人员伤亡。建设单位在发生事故后，应进行事故后果评价，并将有

关情况通报给上级生态环境主管部门。

7、应急教育培训

定期举行应急培训活动，对本项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力。

6.10 环境风险评价结论

本项目具有潜在的事故风险，但风险概率较小。为了防范事故和减少危害，制定事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

因此，本项目的事故所造成的风险是可接受的。

表 6.10-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	氨	硫化氢	次氯酸钠	硫酸	化验废液	氢氧化钠	
		存在总量 t	/	/	5	2	/	30	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人				5km 范围内人口数人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□		F3□
		环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3□	
工作内容		完成情况							
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3□
			包气带防污性能		D1□		D2□		D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□			1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□
	M 值	M1□			M2□		M3□		M4□
	P 值	P1□			P2□		P3□		P4□
环境敏感程度	大气	E1□			E2□		E3□		
	地表水	E1□			E2□		E3□		
	地下水	E1□			E2□		E3□		
环境风险潜势	IV+□	IV□			III√		II□		I√
评价等级		一级□			二级		三级□		简单分析 ☑
风险识别	物质危险性	有毒有害√			易燃易爆√				
	环境风险类型	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√				

乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程
环境影响报告书

工作内容		完成情况			
	影响途径	大气√		地表水√	地下水√
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□
风险预测评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m		
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h			
	地下水	下游厂区边界到达时间/d			
		最近环境敏感目标/, 到达时间/d			
重点风险防范措施		严格遵守车间规章制度；编制并落实突发环境事件应急预案；加强日常监管			
评价结论与建议		本项目环境风险较低，可以接受			

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期污染防治措施可行性分析

7.1.1 废气防治措施可行性分析

1、施工期扬尘防治措施分析

- (1) 施工场地四周设置围栏，当起风时，可使影响距离缩短；
- (2) 开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘；
- (3) 加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走；
- (4) 应限制车速，减少行驶产生的扬尘；
- (5) 加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出，水泥使用密封罐装运输车，装卸应有除尘装置，防止扬尘污染，化学物质的运输要防止泄漏，坚持文明装卸；
- (6) 施工单位必须加强施工区域的管理，建筑材料的堆场以及混凝土搅拌应定点定位，不宜设在居住区的上风向，根据风速，采取相应的防尘措施，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆；
- (7) 挖掘土石方过程要遵守施工建筑规定及有关水土保持规定，尽力减轻植被破坏，减少扬尘，保护环境。

2、车辆运输废气防治措施分析

根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的要求及项目特征，为进一步减少施工扬尘对周围环境的影响，本评价要求采取以下措施进行车辆运输扬尘污染防治：

- ① 运输车辆在运输过程中，不得装载过满；运输时设置挡板，防止沿途洒落；减速慢行；
- ② 在易产生扬尘的作业时段、作业环节，场内外道路，采用洒水抑尘的办法减少扬尘污染，尤其靠近道路和施工点，应适当增加洒水次数；
- ③ 及时清理场内道路路面，进出车辆减速慢行；
- ④ 运输车辆出入口设置硬化地面，并设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉

淀设施，车辆应冲洗干净后出场；

⑤施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响；

⑥规划好施工车辆的运行路线，保证交通畅通，减少汽车停留时间，以减少汽车尾气排放。

施工期扬尘对环境的影响是短暂的，随着施工结束，这些影响也将随之消失。采取以上措施后，施工扬尘对周围环境影响较小，措施可行。

7.1.2 废水防治措施可行性分析

施工期为了防止建筑施工对周围地下水体产生的污染，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

1、场地设沉淀池，将场地施工废水收集沉淀处理后全部回用于场地洒水抑尘，禁止排入地表水体系内污染水体。工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

2、施工期生活污水依托现有工程处理后，回用。

3、施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

4、加强施工期工地用水管理，节约用水。

通过采取以上措施，施工期无废水排放，不会对地下水环境造成影响，防治措施可行。

7.1.3 噪声防治措施可行性分析

1、施工单位合理安排施工时间。本项目不得在午间 12 时至 15 时和夜间 22 时至次日凌晨 6 时从事打桩、搅拌或浇注混凝土等高噪声作业，夜间禁止使用高噪声设备。

2、施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，或者采用安装排气筒消音器和隔离发动机震动部件的方法降低噪声。控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

3、施工单位采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。对动力机械、设备等定期检修、养护，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

4、施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声减至最小。

5、降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中尽量减少碰撞声音。

6、建立临时声屏障，阻隔噪声传播，对位置固定的机械设备可适当设立隔声屏障。

7、控制汽车鸣笛、施工鸣哨指挥。

8、现场施工人员要严加管理，要文明施工。

通过采取以上措施，可有效降低施工噪声对敏感点的影响，防治措施可行。

7.1.4 固体废物处置措施可行性分析

（1）建设污水处理站时，应将表层土分开堆置，并拍实、做成锥形，以减少水体流失；下层的土按照当地的规定送到指定地点堆存，不得乱丢乱倒。

（2）建筑垃圾等，应运至当地指定的弃渣场进行妥善处置。

（3）施工人员产生的生活垃圾统一清运到当地的处理场所进行处理。

（4）施工结束时，应及时对施工占用场地进行清理，用表土进行植被恢复并进行绿化。

施工期固体废物均得到合理处置，不会对当地环境产生明显不利影响。

7.1.5 生态环境保护措施可行性分析

本项目施工期对生态环境的影响较小，但仍需采取如下措施：

（1）为消减施工队伍对植被的影响，在工程施工区设置警示牌，标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。

（2）在施工期间对施工人员加强施工区生态保护的宣传教育，通过制度化禁止施工人员捕食鸟类、兽类，以减轻施工对当地动植物的影响。

（3）施工过程中，加强施工管理，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能减少原有植被和土壤的破坏。对于植被生长较好的地段，尽量不要设置工棚、料场等。

（4）对施工过程中无法避让必须占用的植被，挖掘时应将表层土、底层土分开堆放，在施工结束后分层回填，恢复原土层，保护土壤肥力，以利后期植被恢复。

（5）施工临时占地在施工结束后，种植当地物种，尽快复垦并与周围生态景观协调一致，生态恢复宽度应不小于施工作业宽度。

（7）工程施工结束后，场区内施工临时占地应采取绿化措施，进行植被恢复；同时对厂区内也尽可能进行绿化。

加强场区的绿化工作、对改善场区内小环境有重要意义。绿化可以吸尘灭菌、降低噪声、净化空气。在污水处理厂周围设隔离林、道路两旁进行遮荫绿化、场区裸露地面上种植花草。同时还应科学的选择园艺花卉品种，充分利用植物的环境修复功能。经研究发现，绿色植物对空气污染具有很好的净化作用，不光是叶子，植物的根以及土壤里的细菌都能有效清除有害气体。

由以上施工期废水、废气、噪声、固体废物对环境的影响分析可知：项目在建设过程中通过有效的防治、治理措施处理后，对环境的影响较小，且施工期对环境的影响是暂时性的，因此，随着施工期的结束，建设项目施工期对环境的影响也随之消失。

因此，项目施工期对废气、废水、噪声、固体废物和生态的治理措施可行。

7.2 运营期污染防治措施可行性分析

7.2.1 废气治理措施的经济技术的可行性分析

7.2.1.1 有组织废气防治措施及可行性分析

（1）有组织废气防治措施

本项目恶臭污染物产生部位主要为格栅及调节池、厌氧池、污泥压滤池、及污泥脱水机房等。

根据可行性研究报告，项目拟对产生臭气的池体构筑物采取加盖封闭措施，将提升泵池体加盖密封的方式进行收集臭气，通过引风机负压收集臭气。负压收集效率理论上可以达到 99%以上，考虑部分工段不能完全密封或者密封性不够好，恶臭气体可能存在少量逸散，保守估算，项目废气收集效率可达 95%，处理后通过一根 15m 高排气筒排放。

本项目废气处理方案如下图所示。

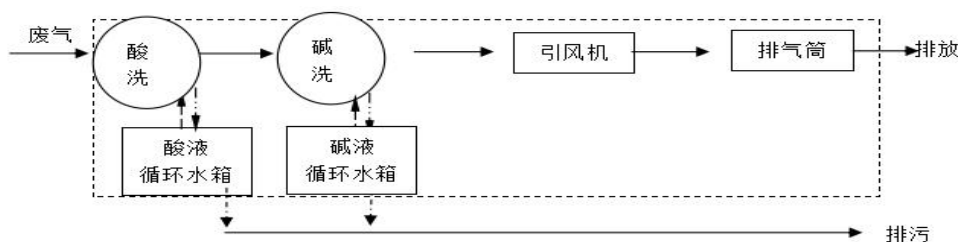


图 7.2-1 恶臭处理方案图

（2）有组织废气防治措施可行性分析

化学洗涤除臭技术是通过气液接触，使气相中的臭味成分转移至液相，其中的化学药剂与臭味成分发生中和、氧化或其它化学反应而去除恶臭异味物质。一般情况下，水洗只能去除可溶或部分微溶于水的恶臭物质，如氨等；酸洗可去除氨和胺类等碱性恶臭物质；碱洗可去除硫化氢、低级脂肪酸等酸性恶臭物质。除臭塔的底部为循环水槽，水槽上方为进气口，塔顶为洗涤液入口与喷嘴连接，塔内附惰性固状物，称为塔的填充物，填充物提供很大的气液接触面积，恶臭气体由填充物的侧面进口向内扩散，经由填充物的空隙与雾状喷淋的液体逆向流动，“液”“气”两相密切接触，气体所含污染物分子为塔内的循环洗涤液所吸收，净化后的气体经除雾层除雾后排出净化塔，进入风机至烟囱排放，吸收液循环使用。另一方面，废气中的污染物随循环液体流入塔底的循环水箱，污染物达到一定浓度后循环水将排入废水处理系统。

化学洗涤除臭工艺流程：

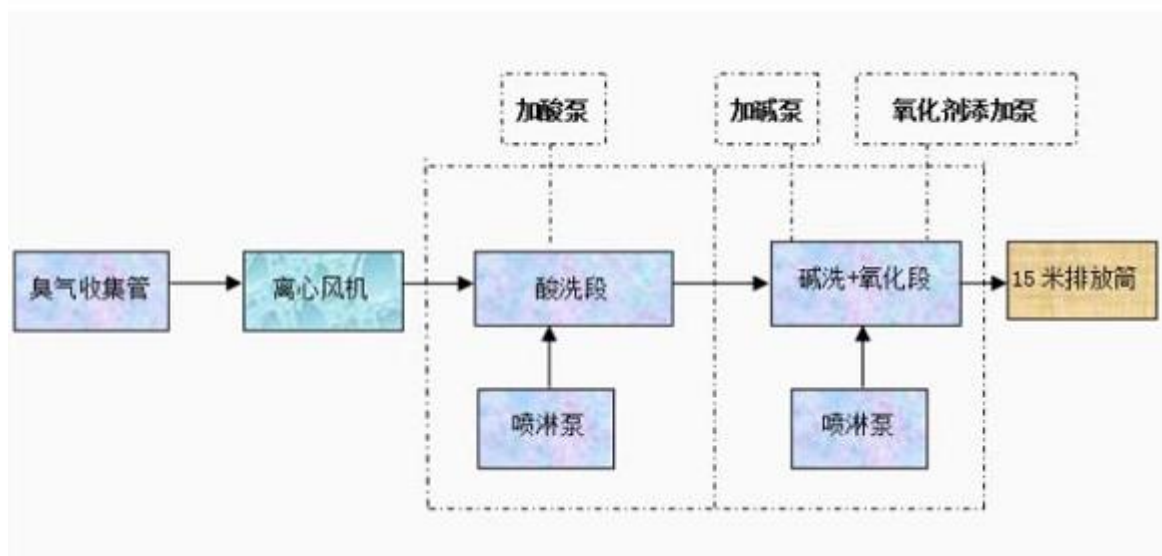


图 7.2-2 化学洗涤除臭工艺流程图

化学洗涤除臭适用范围广，可根据废气的组分，浓度，选择相对应的药液进行处理；反应迅速，停留时间短，设备占地面积小；对浓度、风量适应性强，处理效果好。即开即用，可间歇运行。该种处理工艺在国内已有成熟的处理经验，本项目恶臭经化学洗涤塔除臭后，氨和硫化氢的排放量均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准（氨：4.9kg/h；硫化氢：0.33kg/h）要求，VOC 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准。废气达标排放，

处理措施可行。

7.2.1.2 无组织废气防治措施

本项目无组织排放的恶臭气体主要来自各处理单元的无组织逸散，通过影响预测，无组织排放的氨、硫化氢厂界浓度均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界废气排放最高允许浓度中二级标准要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准，无组织排放的 TVOC 厂界浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准，厂区内厂房外 TVOC 浓度可达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 特别排放限值。

拟采取的污染防治措施为：

①确保产臭单元的密封性以及废气收集系统的正常运行，在设计的废气收集效率情况下，尽可能减少格栅池、污泥池等恶臭产生单元的无组织排放。

②厂区污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气。

③加强管理操作，加强除臭装置的管理，确保相关设备的正常运行。尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间，产生的栅渣、脱水污泥等脱水后要及时外运，尽可能做到日常日清；运送污泥的车辆在驶离厂区前要做好消毒处理；在各种池体停产修理时，池底积泥会裸露出来散发恶臭，应及时清除积泥以防止恶臭的影响，并加强日常环境监测；搞好环境卫生，做好灭蚊、苍蝇的工作，防治传染疾病。

④加强厂区绿化。由于污水处理厂不可避免地有臭气，因此绿化对改善污水厂的环境质量是十分重要的，厂区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广植花草树木。有效地阻挡和吸收（吸附）可能产生的恶臭。

本项目考虑工程占地面积及构筑物布置，结合不同除臭的工艺特点及适用条件，将污水厂各主要产臭单元产生的臭气加以收集，并采用化学洗涤法对废气进行处理；对于无组织臭气加强清理及绿化等措施，经预测项目产生的污染物可实现厂界达标排放，对大气环境影响较小。项目针对恶臭采取的措施为国内外污水处理厂常见的除臭方法，高效且稳定，因此，项目废气处理措施的可行。

7.2.2 废水污染防治措施可行性分析

7.2.2.1 接管水质管理措施

（1）污水处理厂建成后，接收乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园

废水以及铍钼、万斯通、清陶 1 期、消防特勤站等项目生活污水以及同类型企业产生的污水。

(2) 污水处理厂需加强来水监控措施，对进水水量、水质进行实时监控，有效防止废水超标准接入。

(3) 为减轻污水处理厂的处理负荷，服务范围内的企业应加强内部环境管理，通过清洁生产、循环利用等手段减少污染物的排放，杜绝超标废水排放。

(4) 污水处理厂与企业之间建设畅通的信息交流管道，建立事故报告制度。一旦企业发生事故，应及时向污水处理厂报告，并关闭出水阀。

(5) 当地生态环境主管部门对污水处理厂接管的各类污水定期进行监督和抽查。

7.2.2.2 本项目接纳污水的可行性分析

二期（污水分质处理）工程主要接收乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园废水以及铍钼、万斯通、清陶 1 期、消防特勤站等项目生活污水以及同类型企业产生的污水；根据国家水污染物排放标准制订技术导则（HJ945.2-2018），6.8.6 水污染物间接排放限值的确定章节，“对于其他水污染物，如果排向城镇污水集中处理设施，应根据行业污水特征、污染防治技术水平以及城镇污水集中处理设施处理工艺确定间接排放限值，原则上其间接排放限值不宽于 GB8978 规定的相应间接排放限值，但对于可生化性较好的农副食品加工工业等污水，可执行协商限值”，二期（污水分质处理）工程污水含有大量食品加工、肉类清洗废水，可生化性较好，无毒性大的持久性有机物和易生物富集的污染物，根据建设单位提供资料，要求进入污水处理厂前批发市场对该部分废水进行预处理，达到污水处理厂要求的协议标准后进入污水处理厂处理。综上所述，本项目接纳乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园废水以及铍钼、万斯通、清陶 1 期、消防特勤站等项目生活污水以及同类型企业产生的污水是可行的。

7.2.2.3 本项目进出水的输送保证方案

乌海市金裕农副产品综合批发市场、精深加工园两部分废水污水管网已经建设完成，起点自海勃湾工业园综合加工区由 dn400 重力污水管自流 1#污水提升泵站，后经 1#污水提升泵站 dn200 压力污水管送至 2#污水提升泵站，最后由 2#污水提升泵站 dn180 压力污水管送至污水处理厂，管道已施工至现有工程污水处理厂东北角围墙处。出水管道利用现状污水处理厂西北角已建 DN500 钢管输送至乌海市升源水务有限责任公司，管道沿主要道路布置，污水处理厂西北角围墙处至升源水务管道长

度 10.5km。项目编制范围不包括厂外收集、出水管网建设内容，厂外收集、出水管网另外单独进行环境影响评价。

7.2.2.4 污水处理工艺可行性分析

（1）现有工程污水处理系统采用“预处理+Anammox+O₁-A/O₂”，中水回用系统采用“多介质过滤器+超滤+二级反渗透+高级氧化池”处理工艺。二期（污水分质处理）工程采用“格栅+调节池+气浮池+厌氧缺氧好氧池（A₂/O）+混凝沉淀”处理工艺。

根据其可研及设计文件对污水处理厂方案的比选和工艺参数的分析论证，项目废水可实现达标外排，该工艺具有抗冲击负荷能力强、容积利用率和氧利用率高、处理效果好等优点，能确保废水稳定达标。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中 6.2 污水处理 6.2.1 可行技术的内容，其他水处理排污单位污水处理可行技术可参考污水处理可行性技术参照表，如下表所示。

表 7.2-1 污水处理可行技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水	----	预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。

本工程处理工业废水的工艺均属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中工业废水处理可行技术，因此本项目的污水达标处理技术是可行的。

（2）根据前述工艺介绍及说明，现有工程及二期工程采用的工艺技术先进，运行可靠，处理效果见下表。

表 7.2-2 现有工程各处理单元主要污染物处理效率

装置	项目	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	挥发 酚 (mg/L)	氰化 物 (mg/L)	硫化 物 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	石油 类 (mg/L)	TDS (mg/L)
进水水质		4500	200	230	700	20	30	250	50	4000
气浮 装置	进水	4500	200	230	700	20	30	250	50	4000
	出水	4350	200	230	700	20	30	150	10	4000
	去除率	3.33%	0	0	0	0	0	40%	80%	0
调节 池	进水	4350	200	230	700	20	30	150	10	4000
	出水	4350	200	230	700	20	30	150	10	4000
	去除率	/	/	/	/	/	/	/	/	/
沉淀 池 1	进水	4350	200	230	700	20	30	150	10	4000
	出水	300	1	60	1	1	1	100	3	3800
	去除率	93.10%	99.50%	73.91%	99.86%	95%	96.67%	50%	70%	5%
沉淀 池 2	进水	300	1	60	1	1	1	100	3	3800
	出水	150	1	10	0.5	0.20	0.2	40	1.5	3750
	去除率	50%	0	83.33%	50%	80%	80%	60%	50%	1.32%
回用 水	进水	150	1	10	0.5	0.20	0.2	40	1.5	3750
	出水	40	1	10	0.1	0.15	0.2	8	0.4	1000
	去除率	73.33%	100%	0	80%	25%	0	80%	73.33%	73.33%
GB16171-2012 中表 2 间接排放标准		≤150	≤25	≤50	≤3.0	≤0.20	≤0.50	≤70	≤2.5	---
GB16171-2012 中表 2 直接排放标准		≤80	≤10	≤20	---	---	---	≤50	≤2.5	---
GB/T50050-2017 再生水用于.....		≤60	≤5.0	---	---	---	---	≤10.0	≤5.0	≤1000
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 7.2-3 二期（污水分质处理）工程污水各工段处理效率

工艺		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	动植物 油
进水水质 mg/L		850	550	500	35	50	7.5	400
预处理	进水 mg/L	850	550	500	35	50	7.5	400
	出水 mg/L	765	522.5	375	35	50	7.5	80
	去除率	10%	5%	25%	0	0	0	80%
生化处理 (A ² /O)	进水 mg/L	765	522.5	375	35	50	7.5	80
	出水 mg/L	98.45	36.54	37.5	1.4	19	1.65	4
	去除率	85%	90%	90%	93%	65%	82%	95%
混凝沉淀	进水 mg/L	114.75	52.25	37.5	2.45	17.5	1.35	4
	出水 mg/L	17.21	5.22	7.5	2.45	14.0	0.47	0.8
	去除率	85%	90%	80%	0	20%	65%	80%

GB18918-2002 中一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5	≤1
GB/T18920-2020 城市 绿化、道路清扫、消防、 建筑施工标准	---	≤10	---	≤8	---	---	---
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（3）根据工程设计资料对水处理工艺方案的比选及研究，项目拟采用的处理工艺适合当地实际情况，出水标准合理，环境效益最佳。

（4）项目采用的处理工艺运行管理方便，运转灵活，对进水水量、水质的变化有相应的抗冲击能力及应变能力。

（5）各单体构筑物技术先进、成熟、可靠，运行稳定，管理方便，能适应进厂水水质条件、操作管理水平、施工安装水平等。

综上所述，本项目工艺可行。

7.2.2.5 中水回用方案可行性及指标可达性分析

（1）现有工程

目前园区焦化企业尚未完成干熄焦改造，现有工程焦化废水经处理后，满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准及《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准双控要求回用于园区企业作为循环冷却系统补给水，中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准，用于园区焦化厂熄焦用水。

根据《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中 4.1.5 条：焦化生产废水经处理后用于洗煤、熄焦和高炉冲渣等的水质，其 pH、SS、COD_{Cr}、氨氮、挥发酚及氰化物应满足表 1 中相应的间接排放限值要求。根据表 7.2-4 现有工程 2024 年的浓水主要污染物监测情况表中可知，现有工程浓水 pH 值处于 7.2~8.1 之间，SS 值处于 27mg/L~63mg/L 之间，COD_{Cr} 值处于 31mg/L~67mg/L 之间，氨氮值处于 0.425mg/L~1.761mg/L 之间，挥发酚值处于 0.12mg/L~0.27mg/L 之间，氰化物值处于 0.044mg/L~0.191mg/L 之间，均满足 GB16171-2012 表 1 中相应的间接排放限值要求，可满足上述熄焦用水的要求，因此现有工程出水回用于熄焦是可行的。

表 7.2-4 现有工程 2024 年浓水主要污染物监测情况一览表

检测时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	11 月	12 月	标准来源及限值 GB16171-2012 表 1		标准来源及限值 GB16171-2012 表 2		达标情况
pH（无量纲）	8.0	7.6	7.3	7.9	7.8	8.0	7.8	7.9	8.1	7.5	7.2	≤6~9	《炼焦化学工业污染物排放标准》 （GB16171-2012） 表 1 间接排放限值	≤6~9	《炼焦化学工业污染物排放标准》 （GB16171-2012） 表 2 间接排放限值	达标
悬浮物（mg/L）	41	34	47	38	27	43	32	38	29	34	63	≤70		≤70		达标
氨氮（mg/L）	0.739	0.933	0.656	0.905	0.425	0.504	1.081	0.460	0.518	0.724	1.761	≤25		≤25		达标
化学需氧量（mg/L）	41	38	43	47	40	31	35	46	67	55	62	≤150		≤150		达标
挥发酚类（mg/L）	0.14	0.19	0.12	0.20	0.17	0.24	0.21	0.18	0.12	0.21	0.27	≤0.50		≤0.30		达标
氰化物（mg/L）	0.154	0.191	0.177	0.135	0.044	0.190	0.164	0.183	0.143	0.154	0.046	≤0.20		≤0.20		达标

随着园区内焦化企业逐步完成干熄焦改造，园区污水处理厂高盐水无法再作为湿熄焦用水，园区拟建设焦化废水提盐项目。根据《内蒙古乌海市海勃湾工业园区焦化废水提盐项目技术方案》，主要处理的是经浓缩后的高盐废水，整体处理能力 2500m³/d。处理工艺主要包括蒸发前预处理单元（除氟、除硬、超滤、反渗透、臭氧单元）、膜分盐浓缩单元（两级纳滤、氯化钠 RO 装置）、提盐蒸发结晶单元等。经提盐工艺处理后，提盐项目产水水质满足《工业循环水处理设计规范》（GB/T50050-2017）再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水水质标准，用于循环冷却水系统的补水。园区焦化废水提盐项目目前正在办理前期手续，该项目与焦化企业干熄焦改造工程同频建设，承诺在园区内焦化企业干熄焦改造完成前建成。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。

。

（2）二期工程

本项目二期工程处理规模为 1500m³/d，污水处理厂处理后的中水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，作为园区矿山洒水降尘用水、工业用水补水、绿化用水，均有效利用。

本项目废水处理工艺为《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-202018）中最佳可行技术，出水水质均可达标；本项目出水水质、水量满足乌海市升源水务有限责任公司接纳要求。

本次环评范围不包括污水处理厂墙外至乌海市升源水务有限责任公司厂区墙外的中水管道，进入乌海市升源水务有限责任公司以及后续中水储存、利用等所有环节均不在本次环评范围内。根据《乌海海勃湾高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，园区绿化面积为 223.15hm²，用水定额为 1L/m²·d，绿化天数按 180d 考虑，绿化用水量约 2200m³/d，本项目二期工程中水产生量为 1500m³/d，因此，本项目中水回用方案是可行的。

本项目二期工程产生的再生水可由相关部门配置给乌海市温明矿业有限责任公司卡布其煤矿、乌海市恒实能源实业有限公司、乌海市新星煤炭有限责任公司、乌海市万企景华煤业有限责任公司等企业的矿山生态修复任务及日常生产的洒水水降尘，使水资源有效利用。根据现状实际调查及建设单位提供资料，近 3 年以上 4 家企业实际用水量见下表。

表 7.2-5 近 3 年用水量统计表

年份	用水项目	绿化用水	道路降尘洒水（万 m ³ /a）	用水总量（万 m ³ /a）
		（万 m ³ /a）		
2022	乌海市温明矿业有限责任公司卡布其煤矿	6.88	1.47	8.35
	乌海市恒实能源实业有限公司	12.26	4.48	16.74
	乌海市新星煤炭有限责任公司	6.57	1.8	8.37
	乌海市万企景华煤业有限责任公司	4.64	5.41	10.04
合计		30.35	13.16	43.5
2023	乌海市温明矿业有限责任公司卡布其煤矿	7.64	1.64	9.28
	乌海市恒实能源实业有限公司	13.62	4.97	18.59
	乌海市新星煤炭有限责任公司	7.3	2	9.3
	乌海市万企景华煤业有限责任公司	5.15	6	11.15

合计		33.71	14.61	48.32
2024	乌海市温明矿业有限责任公司卡布其煤矿	8.04	1.72	9.76
	乌海市恒实能源实业有限公司	14.34	5.23	19.57
	乌海市新星煤炭有限责任公司	7.68	2.1	9.79
	乌海市万企景华煤业有限责任公司	5.42	6.32	11.74
合计		35.48	15.37	50.86

本项目二期工程处理后的中水量为 1500t/d（54.75 万 t/a），可用于上述企业的绿化及矿山降尘所需水量。

矿山洒水降尘的水质要求目前在中国尚无统一的国家标准，其水质限制主要参考行业规范、地方标准、技术指南及类比相关用途的水质标准，参考《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）等要求，类比鞍钢矿山（辽宁）洒水降尘回用城市中水（COD≤50mg/L，石油类≤1mg/L），通过混合新鲜水控制盐分（TDS≤600mg/L），本项目二期工程处理后废水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准及满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，完全满足矿山降尘需求，且优于行业一般标准。根据《水污染防治行动计划》（“水十条”），要求促进再生水利用，以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。

因此，本项目二期工程处理后的废水回用于矿山降尘是可行的。

7.2.2.6 在线监测

污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置，并与生态环境部门监测网络联接，使污水厂的运营处在生态环境部门实时监管范围内。

7.2.2.7 地下水污染防治措施及可行性论证

本项目运营期正常情况下对地下水水质的影响较小；为防止项目运营对地下水的影响，根据工程特点和当地的实际情况，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则，本工程将从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的防渗控制措施。

地下水污染的特点主要体现在它的滞后性和难恢复性，基于上述两点原因，决定了地下水污染防治的特点是以防为主，且需加强监测，以便及时发现问题、及时解决。

1、实施源头控制措施

(1) 本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生。

(2) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水、物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(3) 实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度。

(4) 对厂内排水系统和各池体及排放管道（包括厂外管道）均做防渗处理。

(5) 项目各水池、排污管沟均做防渗处理；并修建雨水沟，实行雨污分流。

(6) 强化管道、水池的转弯、承抽、对接等处的防渗工程，并做好隐蔽工程记录。

(7) 必须定期进行检漏监测。

2、分区防渗措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并及时把滞留在地面的污染物收集起来，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

根据本项目场区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水防渗分区要求见表 7.2-6。

表 7.2-6 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难易 程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗 区	弱	难	重金属、持久性有 机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照《危险废物 填埋污染控制标准》 (GB18598-2001) 执行
	中~强	难		
	弱	易		
一般防渗 区	中~强	易	重金属、持久性有 机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$,
	弱	易~难	其他类型	

	中~强	难	其他类型	$K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 执行
简单防渗区	中~强	易	其他类型	一般地面硬化

按照上表地下水污染防渗分区参照表和考虑本项目工艺特征，对本次评价项目可能会影响地下水的区域进行防渗处理。具体分区防渗情况具体见表 7.2-7。

表 7.2-7 项目防渗工程污染防治分区

工程类别	装置单元名称	污染防治区域及部位	防治类别	防渗技术要求
环保工程	预处理单元、各废水收集池、污泥处理单元	底部及四周	重点防渗区	混凝土地面铺设环氧树脂防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
辅助工程	加药间	底部及四周	重点防渗区	混凝土地面铺设环氧树脂防渗，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	危废暂存间	地面	重点防渗区	基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料
	其他辅助工程区域	基础地面	一般防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
办公及辅助区	鼓风机房、办公楼、门房、配电室、厂区运输道路等	基础地面	简单防渗区	一般地面硬化

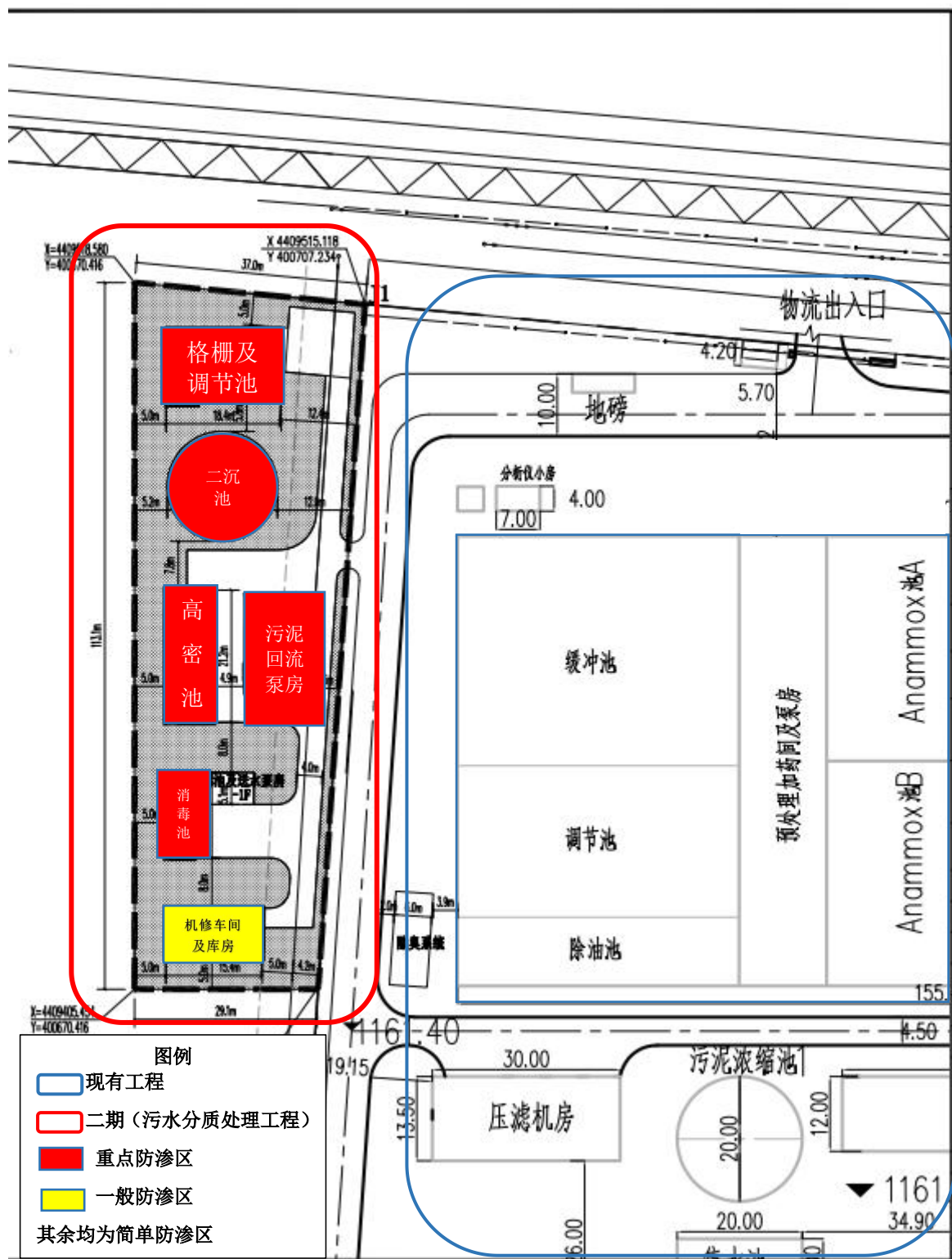


图 7.2-6 二期（污水分质处理工程）分区防渗图

3、地下水跟踪监测计划

建立厂区地下水环境监控体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等规定，项目建成后应对地下水环境进行长期动态监测。具体设置情况见下表 7.2-8。

表 7.2-8 项目地下水跟踪监测点布设情况

序号	点位名称	坐标	与建设项目位置关系	功能	井深	监测层位	监测频率
1	厂区西南方向 3.7km	E106.797772222, N39.812169444	厂区地下水下游（现有）	污染扩散监测点	/	第四系孔隙潜水含水层	每半年监测一次
2	厂区东北方向 600m	E106.848765542, N39.818153181	厂区地下水上游（现有）	背景监测点	/	第四系孔隙潜水含水层	每半年监测一次
3	厂区内	E106°50'34.993", N39°48'45.788"	厂区内（新建）	跟踪监测点	/	第四系孔隙潜水含水层	每半年监测一次
地下水跟踪监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、总硬度、氟化物、Pb、Cd、Fe、Mn、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、镍、锌、萘、苯、甲苯、苯并[a]芘、石油类。环境因子：K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 。							
备注：由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测，由建设单位编制地下水跟踪监测报告，并定期对地下水跟踪监测结果进行公布。通过日常监测一旦发现水质监测结果异常，应立即委托有资质的监测单位进行监测，确定地下水是否受到污染，并公布监测结果。							

监测结果应及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

7.2.3 噪声污染防治措施可行性分析

本项目噪声主要来源于各类泵、污泥压滤机、鼓风机、搅拌机和空压机等机械设备，这些设备主要集中在风机房、脱水间等构筑物内，其声级水平一般在 70-105dB（A）左右。生产设备选型上立足节能、环保，优先选用于先进的低噪声设备，同时考虑在车间进行合理布置、隔声、减振等防噪降噪措施。具体措施如下：

（1）高噪声设备尽量布置在室内，如污泥脱水机、鼓风机等，增加基础减振设施。

（2）污水泵和污泥泵采用潜污泵，在水下基本无噪声，地上泵类尽量布置在室内，同时采用减振基础和柔性接头。

（3）风机采用减振基础和柔性接头，同时进出口安装消声器。

（4）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

（5）通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声并美化环境。

采取上述措施后，由预测结果知，各厂界昼夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，因此评价提出的噪声污染防治措施可行，本项目运营期产生噪声对周围声环境影响较小。

7.2.4 固体废物防治措施可行性分析

7.2.4.1 一般工业固废

本项目污泥采用浓缩的脱水工艺，将含水率降至 80%。根据国内采用 MBR 工艺实际运行数据，其泥龄比普通活性污泥法略长，剩余污泥的有机物含量低于普通活性污泥法，剩余污泥的稳定性也比较高，污泥在浓缩池内先投加高分子絮凝剂 PAM 进行重力浓缩，浓缩后污泥进行调质处理，调理作用机制主要是对污泥颗粒表面的有机物进行改性，对污泥的细胞和胶体结果进行破坏，降低污泥的水分结合容量；同时降低污泥的压缩性，使污泥能满足脱水过程的要求。

本工程污泥经脱水后外运至焦化厂配煤。根据《内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾千里山工业园区污水处理厂污泥危险特性鉴别报告》，在生产工况正常的情况下，污水处理过程中产生的污泥不具有危险特性，不属于危险废物，按照一般工业体废物进行管理。根据《内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾千里山工业园区污水处理厂污泥危险特性鉴别报告》中可知，依据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），企业污泥分类与代码为“SW07 污泥 900-099-S07 其他污泥 其他行业产生的废水处理污泥”，企业产生的压滤污泥具有一定热值，进入配煤的掺入比例不足 1%，不会对焦炭质量及燃烧产生不良影响，配煤焚烧可以实现污泥的减量化、无害化和部分资源化，因此本项目污泥脱水后送往焦化厂配煤是可行的。

栅渣等及生活垃圾送填埋场进行卫生填埋，本项目固体废弃物处理、处置率达到 100%，对环境产生不良影响较小，厂区污泥临时堆放采取防渗、防以免造成二次污染。

7.2.4.2 危险废物

（1）危险废物处置措施及可行性分析

项目运营期间产生的危险废物主要包括：化验室产生的废液、在线废液、洗涤塔废渣等。分别妥善收集，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的公司处置。危险废物收集、暂存、运输、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、

《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等相关要求进行。

项目危废暂存间占地面积约 75m²。危废暂存间进行重点防渗，达到不渗水、不吸水、防腐、防滑的要求。危险废物需要在包装物上注明危险废物的名称、性质、危害和应急急救措施；设置危险废物管理档案，详细记录危险废物入库和出库情况，并做到“责任落实到个人”；设置专人负责危险废物的收集、厂内运输、入库和出库等；设置符合环保要求的专用标志。

（2）危险废物环境管理要求

①建设单位应落实危险废物处置去向，与相关有危险废物处理资质的单位签订协议，使环保措施落到实处。

②危险废物的贮存必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，地面已做好防渗，满足防风、防雨、防晒等要求。

③加强管理，禁止危险废物混入一般固体废物中处置，禁止各种固体废物乱堆乱放，防止对周围景观及随风起尘或随雨下渗对空气环境和地下水环境造成污染。

④做好危险废物情况的记录，注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、出库日期及接受单位名称等。

项目产生的危废采取相应措施后，所有固废均能做到合理处置，对区域内环境影响较小，可满足环境保护要求。

7.2.5 土壤污染防治措施可行性分析

根据 HJ964-2018 有关土壤污染防治措施要求，本项目土壤污染防治应遵循“源头控制措施、过程防控措施”。

1、源头控制措施

本项目对产生的废物进行综合利用，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，即明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6，防止污染物下渗，污染土壤环境。

2、过程控制措施

本项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，其中废水处理构筑物等重点防渗区域，基础底部夯实，上面铺装防渗层，等效黏土防渗层厚度 $>6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；危废暂存间为重点防渗区域，基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

次氯酸钠溶液、盐酸溶液、硫酸溶液等采用专用储存容器暂存，设有防泄漏围堰。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求实施防渗，危废暂存间设有防泄漏托盘。对其他一般防渗区采取基底夯实、基础防渗及表层硬化措施，等效黏土防渗层厚度 $>1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。简单防渗区进行地面硬化处理即可。

项目厂区内具体污染防渗分区参照地下水污染防治措施，见表 6.2-3。加强环保管理，落实厂区污水处理构筑物、加药间、危废暂存间的构筑防渗，提高防渗等级。地下建筑物采用钢筋混凝土砌筑，提高地下防渗等级，机械设备采用不锈钢等材质，以进一步防止渗漏。全厂固废分类收集，危险废物暂存区设置防泄漏托盘，做好防渗、防漏、防雨淋、防晒，避免固废中的有毒物质渗入土壤，设置的固废暂存区要符合规范要求，防止其泄漏。

建设单位在管理方面应严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。此外，一旦发生土壤污染事故，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

3、跟踪监测

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。本项目为土壤三级评价，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），三级必要时开展跟踪监测。同时根据监测结果，向社会公开。

8 环境影响经济损益分析

一个建设项目对外界社会经济环境的影响有正面的也有负面的。社会影响、经济影响、环境影响的最佳结合点可以使得人们的生活质量持续提高。它们三者之间既相互制约，又相互促进，只有站在一个全局的高度，综合考虑全局利益和局部利益、远期利益和近期利益，才能实现社会的良性发展、经济的持续增长、环境的不断改善。

8.1 环境效益分析

污水处理厂是一项环保工程，其主要环境效益体现在对水污染物的削减上。项目的实施，将有效减少排入外环境的水污染物，对保护水环境，改善区域环境质量具有积极的环境效益。作为一项重要的城市基础设施，污水处理项目的建设将有效地改善园区的环境条件，对改善园区居民生活条件、提高居民健康水平有十分重要的作用。

8.2 经济效益分析

本工程不产生直接的经济效益，但通过本工程的建设，提高环境质量水平，改善本地区的水质，在专项资金的引导下，地方政府积极配套和筹措社会资金，这都将有力促进工程水污染防治工作的进一步开展，能有效提升污水处理厂的处理能力，降低污水处理厂的能耗减少碳排放，具有较好的间接经济效益。

工程建成后水价 6.90 元/m³ 时，所得税前财务内部收益率（全部投资）7.68%，大于基准收益率 6%，投资回收期 11.45 年（包括建设期）；所得税后财务内部收益率（全部投资）为 6.04%，大于基准收益率 6%，投资回收期 12.94 年（包括建设期），资本金内部收益率 6.31%。各项经济指标符合行业标准，该项目能产生一定的经济效益。

8.3 社会效益分析

1、提高了区域居民卫生环境质量，减少了疾病传播，对公众健康是极为有利的。居住环境的改善，将提高水、大气等环境因子的质量，减少疾病诱因，增加居民室外活动频率，全方位提高公众健康水平。

2、推动污水处理减污降碳协同增效的重要意义

坚持系统观念，锚定目标、聚焦重点，推动建立污水处理减污降碳协同增效新模式、新路径、新机制，通过减污和降碳的深度耦合和同频共振，实现污水处理提质增效，目标清晰、指导性强。各方应充分认识推进污水处理减污降碳协同增效的重要意义，加强设施规划建设运营管理，健全完善工作机制，统筹兼顾、久久为功，助力碳达峰碳中和战略目标实现，促进经济社会全面绿色转型。

3、助推双碳目标早日实现

自治区高度重视减碳工作，把“双碳”工作纳入生态文明建设整体布局和社会经济发展全局，加强统筹协调，把系统观念贯穿“双碳”工作全过程。在推动提升污水处理厂减污降碳的基础上，减少水资源浪费的同时也减少了电耗，减少了电耗就意味着减少了碳排放。

8.4 环保投资估算

本项目为环保工程，总投资 1331.09 万元，根据生态环境部于 2021 年 3 月 25 日发布的“关于启用《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》”（环办环评函[2020]711 号），《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》填写说明中对环保投资的解释，对于单独的环境治理项目，如污水处理厂、固体废物处置场等，其环保投资即为其总投资。本项目为污水处理厂，环保投资应为其总投资 1331.09 万元，环保投资所占比例 100%。

但鉴于本项目在运营过程中会产生新的污染，如恶臭、噪声等，本次评价将对这些污染物进行防护所产生的费用作为环保投资，该部分投资估算为 205.5 万元，占总投资的 15.4%，该部分投资见表 8.4-1。

表 8.4-1 环保投资一览表

污染源		环保设施名称	投资 (万元)
施工期	废水	施工废水沉淀池、施工材料防雨遮雨设施等	6.0
	废气	施工期遮挡围墙、路面硬化、车辆冲洗设施、洒水抑尘等	5.0
	噪声	选用低噪声设备，设临时隔声屏障、消音器等	5.0
	固体废弃物	分类收集、合理处置、渣土处置	20.0
	生态恢复	水土流失防治、植被恢复	5.0
废水	生活污水	依托现有工程	/

乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程
环境影响报告书

污染源		环保设施名称	投资 (万元)
污染防治	废水控制措施	纳入主体工程	/
	地下水	厂区分区防渗，防渗、防溢流、防雨水倒灌措施	计入工程投资
大气控制	污水处理臭气	格栅及进水提升泵站和污泥处理区等构筑物进行全封闭处理，设置 1 套废气负压收集系统，收集后的废气采用化学洗涤塔除臭，再经 15m 排气筒排放	150.0
噪声控制	设备噪声	设备房密闭、下沉式安装、减震、围墙隔声、风机消声等	5.0
固体废物处置	一般固废	设有小车斗、污泥斗	4.0
	危险废物	依托现有危险固废暂存库	/
	生活垃圾	垃圾桶暂存，委托环卫部门定期清运处置	0.5
环境风险		事故应急措施、防泄漏托盘	5.0
合计			205.5

9 环境管理和监测计划

9.1 环境管理

开展项目的环境管理及监测的目的是对项目从设计、施工到运行阶段的环保问题科学管理，对工程设计及实施监督管理，同时进行系统的环境监测，及时准确全面的了解环保措施的落实情况及环境污染状况，掌握污染动态，发现潜在的不利影响，从而及时采取有效的环保措施以减轻和消除不利环境影响，以便使环保措施发挥最佳效果，使环境不利影响减免到最低限度，使建设项目的经济效益，社会效益和环境效益得到有机的统一。

污水处理厂本身就是一项环保工程。它的建成投产并不是以直接产生经济效益为目的，而是以对环境保护做出贡献为目的，从环境的改良体现出它的效益。因而加强污水处理厂的环境管理是十分重要的。

9.1.1 环境管理机构

为保证区域水环境功能、目标和污水处理厂的正常运行，本项目污水处理厂在建设初期已经将环境管理纳入厂长负责制中。建设单位根据有关规定要求和负责实施环境管理工作的需要，污水处理厂配置专职环境管理人员，监测人员若干，设置专职环保室。

污水处理厂厂长对该厂环境质量负责。污水处理厂环保室执行厂内有关环境管理职责和日常环境管理监督与执行，对厂长负责。

9.1.2 环境管理机构职责

（1）贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定全厂环境保护制度和细则。

（2）管理项目建设期的扬尘、污水和噪声污染及制定各项环保管理制度；在生产运行阶段，定期检查各污水治理设施的运行状况，并建立各项设备的运行档案，确保各污染处理设施的正常运行，杜绝污染事故的发生。

（3）具体制定污水治理设施的处理工艺技术规范 and 操作规程，按规定对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求，各污染源达标排放。

（4）负责全厂职工的环保教育工作，提高全体职工的环保意识。定期培训环境管理人员，做到分工明确、责任清晰。

（5）编制突发性环境事故应急处理流程，对突发性环境事故，进行协调处理。

（6）编制运行期年度投资环境保护工作报告和工程验收环境保护工作执行报告等，建立健全环保档案，做好环保资料的上报和保存。

9.1.3 环境管理台账

（1）一般原则

排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可执行情况，环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期不得少于三年。

（2）污染治理设施运行信息

污染治理设施基本信息包括污水处理设施、废气治理设施和污泥治理设施的相关参数。

a、进水信息：记录进水总口水质、水量信息。

b、污水处理设施日常运行信息：记录主要设施的设施参数、进出水、污泥、药剂使用等信息。

c、废气治理设施日常运行信息：记录废气治理设施名称、废物排放量、污染物排放情况、数据来源、药剂使用等信息。

d、污泥处理设施日常运行信息：如实记录污泥产生、贮存、利用、处置等环的情况，建立内部转移联单制度，进行全过程追踪管理；定期按月、季、年记录污泥台账记录表，形成周期性报表；台账应分类装订成册，由专人管理，防止遗失，有条件应当采用信息软件辅助管理。

e、污染治理设施维修维护记录：排污单位污染治理设施维修维护记录应记录设施故障（事故、维护）状态、故障（事故、维护）时刻、恢复（启动）时刻、时间原因、污染物排放量、排放浓度、是否报告。维修维护记录原则上在异常状态（故障、停运、维护）发生后随时记录，及时向地方生态环境主管部门报告。

（3）监测记录信息

排污单位监测记录信息包括手工监测记录信息和自动监测运维记录信息。

（4）其他环境管理要求

排污单位所在区域生态环境主管部门有其他环境管理信息要求的，可根据环境

管理

要求增加记录的内容，记录频次依实际生产内容、生产规律等确定。

9.2 污染物排放管理

根据工程分析及环保措施统计，本工程污染物排放清单见表。

表 9.2-1 项目污染物排放清单

污染物种类	治理措施或处置、处理方式	主要污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	执行标准	备注
废水	二期污水处理装置尾水	排放量：419.75 万 m ³ /d				二期（污水分质处理）工程出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求，全部回用
		COD	0	/	50mg/L	
		BOD ₅	0	/	10mg/L	
		SS	0	/	10mg/L	
		NH ₃ -N	0	/	5（8）mg/L	
		总氮	0	/	0.5mg/L	
		总磷	0	/	15mg/L	
	现有工程改造后污水处理系统尾水	采用“预处理+Anammox+O ₁ -A/O ₂ ”，中水回用系统采用“多介质过滤器+超滤+二级反渗透+高级氧化池”处理工艺				出水水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准双控要求后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水，如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水正常工况下全部回用。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。
		pH（无量纲）	0	/	pH（无量纲）≤6~9	
		悬浮物浊度总			悬浮物≤10mg/L	
		碱度			浊度≤5.0NTU	
		氯化物			总碱度≤200mg/L	
		游离氯			氯化物≤250mg/L	
废水	二期污水处理装置尾水	总硬度	0	/	总硬度≤250mg/L	出水水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准双控要求后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水，如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水正常工况下全部回用。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。
		BOD ₅			BOD ₅ ≤10.0mg/L	
		化学需氧量			化学需氧量≤60.0mg/L	
		氨氮			氨氮≤5.0mg/L	
		总磷			总磷≤1.0mg/L	
		溶解性总固体			溶解性总固体≤1000mg/L	
	现有工程改造后污水处理系统尾水	铁	0	/	铁≤0.5mg/L	出水水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准双控要求后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水，如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水正常工况下全部回用。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。
		锰			锰≤0.2mg/L	
		石油类			石油类≤2.5mg/L	
		挥发酚			挥发酚≤0.30mg/L	
		硫化物			硫化物≤0.50mg/L	
		氰化物			氰化物≤0.20mg/L	
废水	二期污水处理装置尾水	总氮	0	/	总氮≤20mg/L	出水水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准双控要求后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水，如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水正常工况下全部回用。本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。
		苯			苯≤0.10mg/L	
		多环芳烃			多环芳烃≤0.05mg/L	
		苯并[a]芘			苯并[a]芘≤0.03μg/L	
	现有工程改造后污水处理系统尾水	pH（无量纲）			pH（无量纲）≤6~9	
		悬浮物浊度总			悬浮物≤10mg/L	
		碱度			浊度≤5.0NTU	
		氯化物			总碱度≤200mg/L	
		游离氯			氯化物≤250mg/L	
		总硬度			总硬度≤250mg/L	

污染物种类		治理措施或处置、处理方式	主要污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	执行标准	备注
废气	有组织废气	密闭负压收集（收集效率 95%）后送至化学洗涤塔（除臭效率 85%）处理后，经 15m 排气筒 DA001 排放，风量：0.8 万 m ³ /h；排气筒高度：15m；内径：0.6m	H ₂ S	1.012	0.12	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 的二级标准要求
			NH ₃	0.0334	0.0038	4.9kg/h	
			TVOC	2.60	0.30	10kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准
	无组织恶臭气体	密闭及加盖池体	H ₂ S	0.35	/	0.06mg/m ³	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气污染物排放二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准
			NH ₃	0.011		1.5mg/m ³	
			厂界 TVOC	0.91	/	4.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值无组织排放监控浓度限值
			厂区内 TVOC			6.0mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、风机进出口设消声器、隔声等	LepdB（A）	/	/	昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）	满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	生活垃圾	委托环卫部门处理	/	6.57			妥善合规处置
	栅渣	委托环卫部门处理	/	138.7	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	污泥（含水 80%）	焦化厂配煤	/	4995.3	/	/	
	气浮渣	焦化厂配煤	/	50	/	/	
	废包装袋	外卖废品收购站	/	0.05			
	废反渗透膜	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置	/	2	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	化验室废物		/	0.5	/	/	
	在线废液		/	0.9	/	/	
	洗涤塔废渣		/	40.15	/	/	

9.3 运营期环境监测计划

1、污染源监测

污染源监测是厂区运行期间排放污染源的监测，主要工作是针对各项治理技术措施的实施效果所展开的相关监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）及项目排污特征，制定的日常污染源监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 运营期环境监测计划一览表

序号	污染类别	监测点	监测因子	监测计划	监测周期和频次	执行标准
1	废水	现有工程浓水出水口（DW001）	pH、COD、NH ₃ -N、悬浮物、总磷、石油类、硫化物、生化需氧量、总氮、挥发酚类、氰化物、苯、苯并（a）芘、多环芳烃	委托监测	每季度 1 次	《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准
			流量、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	在线监测装置	/	
		现有工程中水回用水出水口（DW002）	pH、COD、NH ₃ -N、悬浮物、浊度、总碱度、氯化物、游离氯、总硬度、五日生化需氧量、总磷、溶解性总固体、铁、锰、石油类、挥发酚、硫化物、氰化物、总氮、苯、多环芳烃、苯并[a]芘	委托监测	每季度 1 次	《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准
			流量、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	在线监测装置	/	
		二期工程出水口（DW003）	pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、TN、TP、阴离子表面活性剂、动植物油、粪大肠菌群数	委托监测	每季度 1 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求
			流量、pH、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮	在线监测装置	/	

2	废气	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、甲烷、TVOC	委托监测	每半年 1 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准
		厂区内	VOC（NMHC）	委托监测	每半年 1 次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		项目恶臭废气排气筒	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	委托监测	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
			TVOC（NMHC）	委托监测	每半年 1 次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准
3	噪声	厂界	L _{Ae}	委托监测	每季度 1 次	工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
4	地下水	监测井 3 眼	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌总数、石油类	委托监测	每半年 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水体标准

2、应急监测

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和流量及污染物质滞留区等。一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

厂内环境监测站负责应急监测工作实施，全天候接受厂内污染事故信息。配备应急监测设备及人员，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合公司进行环境事故污染源的调查与处置。若为大型事故，应配合主管部门环境监测站

开展应急监测。

①大气监测

当发生火灾爆炸或物料泄漏至排水系统后，立即启动大气应急监测。

监测点设置：厂区。

监测因子：可能包括但不限于：CO 等，具体应根据事故泄漏物的种类确定。

监测频次：每天采样 4 次，直至污染物日均值达到该流域正常背景水平。

②地下水监测

监测点设置：地下水跟踪监控井。

企业定期填写跟踪监测报告。跟踪监测报告的内容包括：

(1) 监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

(2) 生化池等运行设施、管廊或管线、贮存与运输装置、污泥贮存与处理装置事故应急装置等设施的运行状态、跑冒滴漏记录、维护记录。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点进行修补。

3、监测数据的整理、审核和存档

(1) 监测分析应按化验室质量控制技术进行，对监测的原始记录应完整保留备查。

(2) 对监测资料应及时整理汇总，反馈通报，建立良好的信息系统，定期总结。

(3) 污水处理厂的环境管理与监测情况，必须随时接受环保主管部门的检查和监督。为提高污水处理厂管理和操作水平，保证项目建成后正常运行，必须对有关人员进行有计划的培训，为建成后良好的运行管理奠定基础。

4、排污口规范化设置

根据 2006 年 6 月 5 日国家环保总局令第 33 号文件“关于开展排放口规范化整治工作的通知”精神，规定一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

本项目废水排放口、排气筒、固定噪声源和固体废物贮存场所必须按照国家和的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督

管理。

同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）排污口管理

1) 排污口按《污染源监测技术规范》设置采样点，废水进出口安装水质自动监测系统。

2) 设置规范、便于测量流量、流速的测流段，并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或者其他设计装置；并联网上网便于环境管理部门定时监控。

3) 按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定，在排污口设置相应的标志牌，并报主管部门备案。

4) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，应设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

5) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

6) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

7) 规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

（2）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.3-2。

表 9.3-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.3-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形序号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

9.4 环境保护竣工验收

项目环境保护竣工验收一览表见表 9.4-1。

9.4-1 项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	治理污染物	环境保护设施	验收执行标准或拟达要求
废气	提升泵房、格栅、生物池、储泥池及污泥脱水间等	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TVOC	产生臭气的池体加盖、污泥储池密闭处理，同时负压引风将废气统一收集后经化学洗涤塔处理后经 15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 的二级标准要求、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放标准
		厂界无组织 NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	密闭池体加盖	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级标准、
		厂界无组织 TVOC	密闭池体加盖	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值无组织排放监控浓度限值
		厂区内无组织 TVOC	密闭池体加盖	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 厂区内 VOCs 无组织排放限值
废水	现有工程改造后处理装置尾水	pH（无量纲） 悬浮物 mg/L 浊度 NTU 总碱度 mg/L 氯化物 mg/L 游离氯 mg/L 总硬度 mg/L 五日生化需氧量（BOD ₅ ）mg/L 化学需氧量 mg/L 氨氮 mg/L 总磷 mg/L 溶解性总固体 mg/L 铁 mg/L 锰 mg/L	进入污水处理区进行处理，尾水全部利用	现有工程改造后出水水质满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中再生水用于间冷开式循环冷却水系统补充水的水质标准和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 直接排放标准双控要求后，全部回用于企业作为循环冷却系统补给水。中水处理系统产生的浓盐水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 2 间接排放标准后用于焦化厂熄焦用水，如园区焦化企业后续逐渐实现干熄焦，此部分浓水将交由其他有资质单位进一步提盐处理，经处理后的脱盐水正常工况下全部回用；本环评要求园区提盐项目未投入使用前，本项目不得接收园区焦化企业完成干熄焦改造后产生的废水。

类别	污染源	治理污染物	环境保护设施	验收执行标准或拟达要求
		石油类 mg/L 挥发酚 mg/L 硫化物 mg/L 氰化物 mg/L 总氮 mg/L 苯 mg/L 多环芳烃 mg/L 苯并[a]芘 μg/L		
	二期（污水分质处理）工程处理装置尾水	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷、动植物油	进入污水处理区进行处理，尾水全部利用	二期（污水分质处理）工程出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准要求
噪声	机械设备	等效连续 A 声级	吸声、隔声、消声、减震、绿化等综合降噪措施	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	职工生活	生活垃圾	带盖分类垃圾桶袋装收集后交由环卫部门	妥善合规处置
	一般工业固废	栅渣	外卖废品收购站	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		污泥（含水 80%）	焦化厂配煤	
		气浮渣	焦化厂配煤	
		废包装袋	委托环卫部门处理	
	危险废物	废反渗透膜	专用容器收集，危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处理；危废暂存间，面积 75m ² ，危废暂存间按照规范要求重点防渗	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		化验室废物		
		在线废液		
		洗涤塔废渣		
地下水	废水处理设施、固危废暂存区等		分区防渗。重点防渗区包废水处理设施、危废暂存间、废水管网等；一般防渗区包括高低压配电间、风机房、除臭设备基础、提升泵房等；简单防渗区为综合楼、传达室等；在建设项目区域场地、上、下游各布置 1 个地	/

类别	污染源	治理污染物	环境保护设施	验收执行标准或拟达要求
			下水监测点位，共 3 个点位	
环境 风险	修订突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施、配套应急物资等。			满足环保要求
排污 口规 范化	废水排放口规范化建设、设置环保图形标志牌等			
环境 管理	项目设置环境管理人员，加强环境管理，制定环保制度等			

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾工业园1万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，厂区中心坐标为：东经106°50'34.993"，北纬39°48'45.788"，项目区西侧为空地，北侧为蒙西专线，东侧为园区道路，南侧为S318新西线。本项目总投资1331.09万元，全部为环保投资。

10.2 符合性分析结论

1、产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“10、工业“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”。符合国家产业政策要求。

2、选址合理性

本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，《乌海海勃湾高新技术产业开发区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》于 2025 年 2 月 14 日通过专家审查。根据该园区规划环评报告可知，园区不涉及生态红线、基本农田，位于城市规划开发边界范围内，项目符合国土空间用途管制要求，符合用地规划和城市总体规划。本项目区不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中第三条规定的（一）、（二）类环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。根据 2025 年 4 月 22 日海勃湾区文化旅游体育局出具的《关于对内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾工业区 1 万吨天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程用地前期文物调查的报告》（2025[45]号），报告中写明“调查人员对涉及到建设用地的区域及其周边进行了全面细致的实地勘察，过程中未发现文物遗址或遗迹，亦未采集到任何文物标本”，本项目占地未发现文物遗址或遗迹，亦未采集到任何文物标本。同时，项目所在区域给、排水、电力管线等基础设施较

为完备，交通便捷，具有良好的建设条件。本项目在严格执行本评价提出的各项污染防治措施的前提下，运行期间各类污染物均能达标排放或妥善处置，对周围环境产生的影响较小，不会改变评价区现有环境功能，对周围环境保护目标的环境影响可以接受。

综上，本项目选址合理。同时，项目所在区域给、排水、电力管线等基础设施较为完备，交通便捷，具有良好的建设条件。本项目在严格执行本评价提出的各项污染防治措施的前提下，运行期间各类污染物均能达标排放或妥善处置，对周围环境产生的影响较小，不会改变评价区现有环境功能，对周围环境保护目标的环境影响可以接受。因此，本项目选址合理。

3、项目与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线：本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，属于重点管控单元，本项目可做到大气污染物的达标排放，废水经处理后全部回用，各类固废分类处置，环境风险可防可控，满足重点管控单元的要求，因此，符合生态红线的要求。经判定，本项目位于乌海海勃湾高新技术产业开发区，不在自然保护区、水源地保护区等范围内，满足生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线：根据项目所在地环境现状调查，乌海市 2023 年环境空气 PM₁₀ 不符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域为不达标区，氨气、硫化氢监测值均符合《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。根据土壤环境质量现状监测结果，项目区范围内监测点各监测因子均符合《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 中第二类用地的筛选值标准限值，土壤环境质量良好；声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求；区内地下水采样点的所有监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，说明区域地下水环境水质状况良好。通过污染物排放影响预测，本项目运营后对区域环境影响较小，环境质量可以维持现有水平。

（3）资源利用上线：本项目为污水处理项目，不属于“两高”项目；项目资源利用包括水、电，均由园区提供，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资

源利用上线。

（4）与《乌海市生态环境准入清单》符合性分析

本项目位于内蒙古乌海高新技术产业开发区海勃湾产业园，本项目符合重点管控单元、优先保护单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率相关要求。因此本项目符合“乌海市三线一单分区管控有关要求”。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

10.3 环境质量现状结论

1、环境空气质量现状

本次评价调查收集 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}，均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀超标，乌海市环境空气属于不达标区。

补充监测点 TSP、氨气、硫化氢满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准质量要求。

2、土壤环境质量现状

本项目土壤环境质量现状委托内蒙古航峰检测技术有限公司进行监测，采样监测时间为 2025 年 3 月 31 日。本次监测在项目区范围内布置 3 个监测点。根据监测结果可知，项目建设用地范围内各监测点中监测项目满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地对应筛选值。

3、声环境质量现状

本次噪声监测由内蒙古航峰检测技术有限公司于 2025 年 3 月 21 日，在项目厂界四周布设 4 个噪声监测点位，监测结果表明，本项目厂界各监测点噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类昼、夜间标准限值要求。

4、地下水环境质量现状

本项目地下水环境质量现状委托内蒙古航峰检测技术有限公司进行监测，采样监测时间为 2025 年 3 月 31 日。由评价结果可知，下游 16#、17#监测点 Cl⁻、硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、SO₄²⁻、钠、氯化物、硫酸盐超标，其余监测点指标皆满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值要求。项目周边内含水层位于冲湖积沉积环境，介质沉积相结尾冲湖积沉积，含水层介质颗粒较细，含盐量较高，水动力滞缓，水流交替更新缓慢，地下水经历了长期的地下水径流和水-岩相

互作用过程，最终使得地下水化学类型向 Na^+ 型水和 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4^{2-}$ 型水演替，出现地下水中溶解性盐含量高， Na^+ 与 SO_4^{2-} 含量较高的现象。

10.4 环境影响预测分析

1、大气环境影响预测分析

根据估算结果，运营期大气污染物落地浓度均较低，最大浓度占标率 $<10\%$ ，污染物落地浓度均小于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目废气可达标排放。项目产生的废气污染物对周边环境空气质量影响较小。

因此，本项目大气环境影响可接受。

2、水环境影响预测分析

（1）废水治理措施

项目厂区排水采用雨污分流的排水体制。污水处理后全部回用。

（2）地下水防治措施

本项目地下水污染防治措施按照装置（设施）对地下水可能造成污染的程度，参照一般工业固体废物和危险固体废物贮存污染控制要求，分区采取工程措施。在建设项目上、下游、项目厂区各布置 1 个地下水监测点位，共 3 个点位。严格按照本次评价提出的防渗措施对各单元进行治理后，各功能区及各单元的渗透系数均较低，本项目废水、固废向地下水发生渗透的概率较小，因此厂区内对地下水的环境影响比较小。

3、噪声影响预测分析

本项目要求选用低噪声型设备，采用设备房密闭、基础减震、建筑隔音、围墙隔声、风机消声等；以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。在采取噪声治理和距离衰减后，经预测分析厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，对区域声环境影响较小。

4、土壤环境影响预测分析

对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施；建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施；必要时开展跟踪监测。

10.5 环境影响及对策措施

1、废气

本项目将污水处理厂格栅及进水提升泵站生化池和污泥处理区等构筑物进行全封闭，设置负压收集系统，通过负压收集系统收集废气经化学洗涤塔除臭，再经 15m 排气筒排放（DA001）。

2、废水

项目厂区排水采用雨污分流的排水体制。生活污水经现有工程处理。污水处理后全部回用。

3、固废

本项目一般工业固废经收集暂存交由环卫部门统一处置；污泥为一般固废，送焦化厂配煤。实验室废液、在线监测废液等危险废物暂存于危废暂存间，并定期交由有资质单位进行处置。生活垃圾按由园区环卫部门收集后送至垃圾处理场地进行无害化处理。固废均得到了妥善的处置，固废的处置措施可行。

4、噪声

本项目要求选用低噪声型设备，采用设备房密闭、基础减震、建筑隔音、围墙隔声、风机消声等；以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。在采取噪声治理和距离衰减后，经预测分析厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，对区域声环境影响较小。

10.6 总量控制

本项目废水处理后全部回用；因此无需申请 COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标。

10.7 环境风险

企业应从运行、储存等各方面积极采取防护措施，当出现事故时，要采取紧急的应急措施，以减轻事故不良的影响，减少事故对环境、人类健康造成的危害。

本项目在实施以上的风险减缓措施和应急预案后，企业的应急处理事故能力对突发性事故是可以控制的，在严格执行本报告提出的防治措施的前提下，本项目的事故所造成的风险是可接受的。

10.8 公众参与执行情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）及配套文件相关要求，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司在确定环境影响评价工作的环境影响评价机构后 7 日内，在全国建设项目环境信息公示平台进行了项目环境影响评价阶段的第一次信息公示。在本项目环境影响报告书编制过程中，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司未收到来自公众针对本项目提出环境影响相关的意见或建议。2025 年 4 月环评单位完成《内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司乌海经济开发区海勃湾工业园 1 万吨/天污水处理及中水回用工程二期（污水分质处理）工程环境影响报告书（征求意见稿）》（以下简称“征求意见稿”）后，内蒙古蒙水乌海环保科技有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）及配套文件相关要求，同步采用网络平台、报纸和工程所在地张贴公告三种方式进行了“征求意见稿”的公示。本次公众参与工作流程符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，在首次和第二次环评信息公示期间未收到社会公众、国家机关、社会团体、企事业单位以及其他组织的反馈意见。

10.9 综合评价结论

本项目符合国家产业政策及相关规划，选址可行，平面布局合理。在切实落实报告书提出的各项污染防治、生态恢复及风险防范措施的前提下，本项目各项污染物可实现达标排放，固体废物可得到有效利用或处置，环境风险处于可接受水平，项目运营对周边环境及其环境保护目标的影响较小，能够满足环境功能规划要求。

从环境保护角度看，本项目建设环境影响可行。