朝阳喀左经济开发区（南区）
日处理 2000 吨污水处理厂项目
生态环境影响报告书

建设单位：喀左县红溯建设投资有限公司

评价单位：辽宁中和信诺建设工程有限公司

2026 年 11 月

打印编号：1787624316000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	541o90
建设项目名称	朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目
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）	喀左县红湖建设投资有限公司
统一社会信用代码	91211324MA0QFE5L4H
法定代表人（签章）	刘广忠
主要负责人（签字）	刘广忠
直接负责的主管人员（签字）	刘广忠
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	辽宁中和信诺建设工程有限公司
统一社会信用代码	91211302MAE1TMBCX0
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
宫丽娟	03520250621000000082	BH053938	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
宫丽娟	建设项目基本情况、环境质量状况、评价适用标准、工程分析、环境影响分析、污染物排放分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH053938	



营业执照

（副 本）

（副本号：1-1）

统一社会信用代码

91211302MAE1TMBCX0

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

名　　称　辽宁中和信诺建设工程有限公司

类　　型　有限责任公司

法定代表人　刘强

经营范围　一般项目：工程管理服务；信息技术咨询服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；规划设计管理；节能管理服务；工程造价咨询业务；资源循环利用服务技术咨询；合同能源管理；新兴能源技术研发；社会稳定风险评估；企业管理咨询；社会经济咨询服务；土地整治服务；土地调查评估服务；生态恢复及生态保护服务；安全咨询服务；环保咨询服务；市场调查（不含涉外调查）；水利相关咨询服务；水资源管理；水土流失防治服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：安全评价业务；职业卫生技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　人民币叁佰万元整

成立日期　2024年10月15日

住　　所　辽宁省朝阳市双塔区南大街滨河家苑145C145C号201室

登记机

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

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓　　名：宫丽娟

证件号码：150430198801122868

性　　别：女

出生年月：1988年01月

批准日期：2025年06月15日

管 理 号：03520250621000000082

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 辽宁中和信诺建设工程有限公司（统一社会信用代码 91211302MAE1TMBCX0）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 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 朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目 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 宫丽娟 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520250621000000082 ，信用编号 BH053938 ），主要编制人员包括 宫丽娟 （信用编号 BH053938 ）（依次全部列出）等 1 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）：

2026年8月25日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位辽宁中和信诺建设工程有限公司（统一社会信用代码91211302MAE1TMBCX0）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)：

2026 年8月25日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 宫丽娟（身份证件号码 150430198801122 ）郑重承诺：本人在 辽宁中和信诺建设工程有限公司 单位（统一社会信用代码91211302MAE1TMBCX0）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 6 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. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：宫丽娟

2026年8月25日

您可以使用手机扫描二维码或访问网站hhttps://ggfw.lnrc.com.cn/form/验证此单据真伪，验证号码af80e8c07eb34989a32a2a89fa13179e

辽宁省社会保险个人参保证明

宫丽娟（社保编码：2113(
保险(正常参保)、工伤保[

打印时间：2026年10月19日

养老保险	起止年月			
	202607-202610			
	小　　计			4
工伤保险	起止年月	参保地	单位名称	实际缴费月数
	202607-202610	朝阳市双塔区	辽宁中和信诺建设工程有限公司	4
	小　　计			4
失业保险	起止年月	参保地	单位名称	实际缴费月数
	202607-202610	朝阳市双塔区	辽宁中和信诺建设工程有限公司	4
	小　　计			4

备注：

1.本证明信息为打印时当前参保情况。今后发生变更的，以变更后的信息为准。

2.本参保证明已签署经国家电子政务外网辽宁省电子认证注册的机构认证的电子印章，社保经办机构不再另行签章。

3.本参保证明最终解释权由参保地社保经办机构所有。

4.本参保证明请妥善保管，因保管不当等原因造成信息泄露等情况，由个人承担。

目 录

1 概 述 9
1.1 项目由来及概况 9
1.2 生态环境影响评价工作过程 11
1.3 分析判定相关情况 12
1.3.1 产业政策相符性分析 12
1.3.2 与《喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析 13
1.3.3 与《喀喇沁左翼蒙古族自治县县城总体规划（2012-2030 年）》相符性分析 16
1.3.4 与喀左县利州工业园区总体规划相符性分析 16
1.3.5 与《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）环境影响报告书》相符性分析 17
1.3.6 产业政策相符性分析 20
1.3.7 分区管控符合性分析 21
1.3.8 与“气十条”、“水十条”、“土十条”等环境管理政策符合性分析 24
1.3.9 选址合理性分析 27
1.3.10 环境管理政策相符性分析 30
1.3.11 项目建设必要性分析 35
1.4 主要环境问题及环境影响 36
1.5 生态环境影响评价的主要结论 36
2 总则 38
2.1 编制依据 38
2.1.1 法律、法规 38

2.1.2 评价技术依据 41
2.1.3 主要技术文件 41
2.2 评价目的、评价原则与评价重点 42
2.2.1 评价目的 42
2.2.2 评价原则 42
2.2.3 评价重点 42
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 43
2.3.1 环境影响因素识别 43
2.3.2 评价因子筛选 43
2.4 环境功能区划与评价标准 45
2.4.1 环境功能区分类 45
2.4.2 环境质量标准 47
2.4.3 污染物排放标准 51
2.5 评价等级及评价范围 53
2.5.1 大气环境评价等级及评价范围 53
2.5.2 地表水环境评价等级及评价范围 57
2.5.3 地下水环境评价等级及评价范围 60
2.5.4 噪声评价等级及评价范围 62
2.5.5 环境风险评价等级及范围 63
2.5.6 土壤环境评价等级及评价范围 63
2.5.7 生态环境评价等级及评价范围 65
2.5.8 项目评价等级及评价范围汇总 65
2.6 评价内容和评价重点 65
2.6.1 评价内容 65

2.6.2 评价重点 66
2.7 环境保护目标 66
3 建设项目工程概况及工程分析 82
3.1 建设项目工程概况 82
3.1.1 工程基本情况 82
3.1.2 项目组成 83
3.1.3 主要生产设备 87
3.1.4 原辅材料消耗 91
3.1.5 公用工程供应及消耗 98
3.1.6 服务范围 102
3.1.7 污水处理厂进出水水质 113
3.1.8 污水处理厂平面布置 115
3.2 建设项目工程分析 118
3.2.1 施工期工程分析 118
3.2.2 运营期工程分析 123
3.3 污染源分析 137
3.3.1 施工期污染源强核算 137
3.3.2 运行期污染源 142
3.4 非正常排放分析 160
3.5 清洁生产水平分析 161
4 环境现状调查与评价 164
4.1 自然环境状况 164
4.1.1 地理位置 164
4.1.2 地形、地貌、地质 167

4.1.3 气象 167
4.1.4 水系、水文 168
4.1.6 区域地层与构造 168
4.1.7 区域水文地质概况 171
4.1.8 厂区水文地质条件 176
4.2 环境质量现状调查与评价 181
4.2.1 空气环境质量现状监测与评价 181
4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价 185
4.2.3 地下水环境质量现状 200
4.2.4 土壤环境质量现状 207
4.2.5 噪声环境质量现状 215
4.2.6 生态环境质量现状 220
4.2.7 现有入河排污口调查分析 280
5 生态环境影响预测与分析 286
5.1 施工期环境影响分析 286
5.1.1 施工期环境空气影响分析 286
5.1.2 施工期水环境影响分析 287
5.1.3 施工期噪声环境影响分析 287
5.1.4 施工期固废环境影响分析 289
5.1.5 施工期生态环境影响分析 289
5.2 运营期环境影响分析 297
5.2.1 环境空气影响分析 297
5.2.2 地表水环境影响预测 303
5.2.3 噪声环境影响预测与评价 343

5.2.4 固体废物环境影响预测与评价 349
5.2.5 地下水环境影响评价 356
5.2.6 土壤环境影响评价 390
5.2.7 生态环境影响分析 398
6 环境保护措施及可行性论证 409
6.1 施工期污染防治对策与措施 409
6.1.1 施工期大气治理措施 409
6.1.2 施工期污水治理措施 410
6.1.3 施工噪声的污染防治措施 411
6.1.4 建筑固体废物治理措施 411
6.1.5 施工期生态环境保护和恢复措施 412
6.2 运营期污染防治对策与措施 418
6.2.1 大气污染物污染防治对策与措施 418
6.2.2 污水污染防治对策与措施 424
6.2.3 噪声污染防治对策与措施 426
6.2.4 固废治理措施 427
6.2.5 地下水污染防治对策与措施 432
6.2.6 土壤污染防治对策与措施 444
6.2.7 生态环境保护措施 448
7 环境风险评价 451
7.1 评价目的及原则 451
7.2 风险评价等级及范围 452
7.3 环境风险识别 453
7.3.1 物质危险性识别 453

7.3.2 生产系统危险性识别 457
7.4 环境风险影响评价 459
7.4.1 地表水环境风险影响评价 459
7.4.2 地下水环境风险影响评价 460
7.4.3 大气环境风险影响评价 462
7.5 环境风险事故防范措施和应急要求 462
7.5.1 防范措施 462
7.5.2 地表水风险事故应急预案 467
7.5.2 地下水风险事故应急预案 469
7.6 风险评价结论 472
8 总量控制 473
8.1 概述 473
8.2 总量控制原则 473
8.3 总量控制因子 473
8.4 总量控制分析 474
8.5 总量指标来源及确定 474
9 环境影响经济损益分析 475
9.1 社会效益分析 475
9.2 经济效益分析 475
9.3 环境效益分析 475
9.3.1 环保投资情况 475
9.3.3 环保投资的环境效益 476
9.3.4 小结 476
10 环境管理与环境监测 478

10.1 环境管理 478
10.1.1 环境管理目的 478
10.1.2 环境管理机构 478
10.1.3 环境管理内容 478
10.1.4 环境管理制度 479
10.1.5 污染物排放清单 482
10.2 环境监测计划 486
10.2.1 环境监测计划依据 486
10.2.2 环境监测主要任务 486
10.2.3 环境监测计划 486
10.2.4 排污口规范化管理 488
10.2.5 排污许可衔接分析 489
10.3 本项目“三同时”验收 491
11 结论 494
11.1 项目概况 494
11.2 环境质量现状 494
11.2.1 环境空气 494
11.2.2 地表水 494
12.2.3 地下水 495
11.2.4 噪声 495
11.2.5 土壤 495
11.3 项目政策及选址可行分析 495
11.4 环境影响预测及评价结论 495
11.4.1 地表水环境影响分析 495
11.4.2 地下水环境影响分析 496

11.4.3 大气环境影响分析.....496
11.4.4 固体废物环境影响分析.....497
11.4.5 声环境影响分析.....497
11.4.6 土壤环境影响分析.....498
11.4.7 生态环境影响分析.....498
11.4.8 环境风险分析.....499
11.5 污染防治措施.....499
11.6 污染物总量控制.....501
11.7 公众参与.....501
11.8 综合结论.....501
附件 1 委托书.....503
附件 2 营业执照.....504
附件 3 初步设计及概算的批复.....505
附件 4 项目符合喀左县国土空间总体规划的证明.....511
附件 5 检测报告.....512
附件 6 不占用生态保护红线及永久基本农田的证明材料.....556
附件 7 项目影响范围内无自然保护区、基本草原的证明文件.....558
附件 8 依托现有排污口已取得的许可手续.....563
附件 9 喀左县利州工业园区规划环评审查意见的函.....565
附件 10 关于承诺园区规划修编的函.....569
附件 11 园区水量核实证明.....570
附件 12 依托现有的排污口不在保护区的证明.....571
附件 13 现有排污口——南哨污水处理厂检测报告.....573
附件 14 项目总量确认书.....577

1 概 述

1.1 项目由来及概况

喀左县利州工业园区规划以轻工产品生产加工为主，重点发展以食品饮料、医疗保健、纺织服装、机械制造、建材紫砂等为主导的产品集聚区，形成东北最大的轻工产品生产加工、集散、物流基地。将工业项目全部引入工业园区，符合《喀喇沁左翼蒙古族自治县县城总体规划（2012-2030年）》中提到的“以工业园为载体”和“规划用地向南发展”的规划；符合《朝阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》规划推进城市工业向园区转移，培育乡镇工业园区，发展产业集群，带动城镇建设的内容；园区规划建立集中供热工程、供水厂和污水处理厂，这些目标和措施充分考虑了环境保护的要求，与环境保护规划是一致的。

本项目主要进行喀左县利州工业园区污水处理厂及管网工程进行建设。本项目的建设更好地为园区入驻企业做好配套服务。

本项目总投资5012万元，具体建设内容包括：

本项目拟用地面积3327.01m^2，拟新建污水处理厂1座，总建筑面积1191.91m^2，其中粗格栅间建筑面积45.06m^2，深度处理车间建筑面积1146.85m^2，拟铺设污水进水管线420m，污水管线421.51m及其他配套附属工程。

本项目污水处理工艺采用“粗格栅→调节池→水解酸化池→A2/O→二沉池→一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化→消毒→达标外排”，除臭工艺采用生物滤池工艺处理臭气。项目建设完成后计划日处理污水2000吨，处理标准达到一级A标准。

本项目已于2025年10月11日取得喀喇沁左翼蒙古族自治县发展和改革局《关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目可行性研究报告的批复》，批复文号为喀发改发〔2025〕54号。且于2026年1月20日取得喀喇沁左翼蒙古族自治县发展和改革局《关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目初步设计及概算的批复》，批复文号为喀发改发〔2026〕27号。

因现有南哨污水处理站主要接收喀左县利州工业园区内企业的生活污水。无法满足目前园区已入驻部分企业及在建企业的生产废水的处理需求。

另外经过报告后文计算水量得知，现状已入驻企业、已取得环评批复后在建企业的生活污水、生产废水排放总量为991.9165t/d，远超现有南哨污水处理厂的设计处理能力

500t/d。

且目前园区的入驻率约为60%，考虑园区未来发展前景，未来入驻的企业的排水量情况参照目前企业的排水量，则园区满负荷入驻后的总废水量约为1653.1942t/d，因此园区污水处理厂的设计处理能力定为2000t/d合理。

另外，根据园区《规划环境影响报告书》中5.2规划实施后环境影响分析-5.2.2地表水环境影响分析——5.2.2.1规划区污水排放规划，“园区现有一座处理规模为500t/d的污水处理厂，随着园区的发展，该污水厂处理能力日渐不足，因此新规划的污水处理厂应争取尽快建成”。

综上，现状南哨污水处理厂无论是从废水处理量上，还是从废水处理类别上，都无法满足园区的发展需求。因此需要建设朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂，对喀左县利州工业园区内企业的生活污水及生产废水进行综合处理。建成后既能紧急破解当前废水处理缺口、保障企业合法合规生产，又能科学适配园区未来发展、严格落实规划环评要求，是保障园区生态环境安全、支撑工业经济可持续发展的基础性、紧迫性、必要性工程，项目建设具备必要性，符合区域规划发展需求。

根据《中华人民共和国生态环境法典》及《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，本项目应进行生态环境影响评价。同时，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）生态环境部令第16号的相关要求，本项目所属类别涉及生态环境影响评价内容的具体如下：本项目园区配套污水处理厂新建工程属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十三、水的生产和供应业”-“95、污水处理及其再生利用”中的“新建、扩建工业废水集中处理的”，需编制环境影响报告书。

本项目污水管网工程属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“五十二、交通运输业、管道运输业”-“146、城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）”中的“其他”，需填报环境影响登记表。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第四条“建设项目涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其生态环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，因此本项目需编制环境影响报告书。

我公司在接受建设单位委托后，进行了现场的踏勘、资料收集和环境质量现状调查工作，结合本项目所在地现场情况及其他相关资料开展了工程分析和环境影响预测等工作，在此基础上编制完成了《朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目》环境影响报告书。

在报告书编制过程中，根据生态环境部《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令（部令第4号）的要求，建设单位开展公众参与调查。

1.2 生态环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响报告书编制要求为以下三个方面。

1、一般包括概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、生态环境影响评价结论和附录附件等内容。

概述可简要说明建设项目的特点、生态环境影响评价的工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及生态环境影响、生态环境影响评价的主要结论等。总则应包括编制依据、评价因子与评价标准、评价工作等级和评价范围、相关规划及环境功能区划、主要环境保护目标等。附录和附件应包括项目依据文件、相关技术资料、引用文献等。

2、应概括的反映生态环境影响评价的全部工作成果，突出重点。工程分析应体现工程特点，环境现状调查应反映环境特征，主要环境问题应阐述清楚，影响预测方法应科学，预测结果应可信，环境保护措施应可行、有效，评价结论应明确。

3、文字应简洁、准确，文本应规范，计量单位应标准化，数据应真实、可信，资料应翔实，应强化先进信息技术的应用，图表信息应满足环境质量现状评价和环境影响预测评价的要求。

建设项目生态环境影响评价工作程序如图 1.1-1。

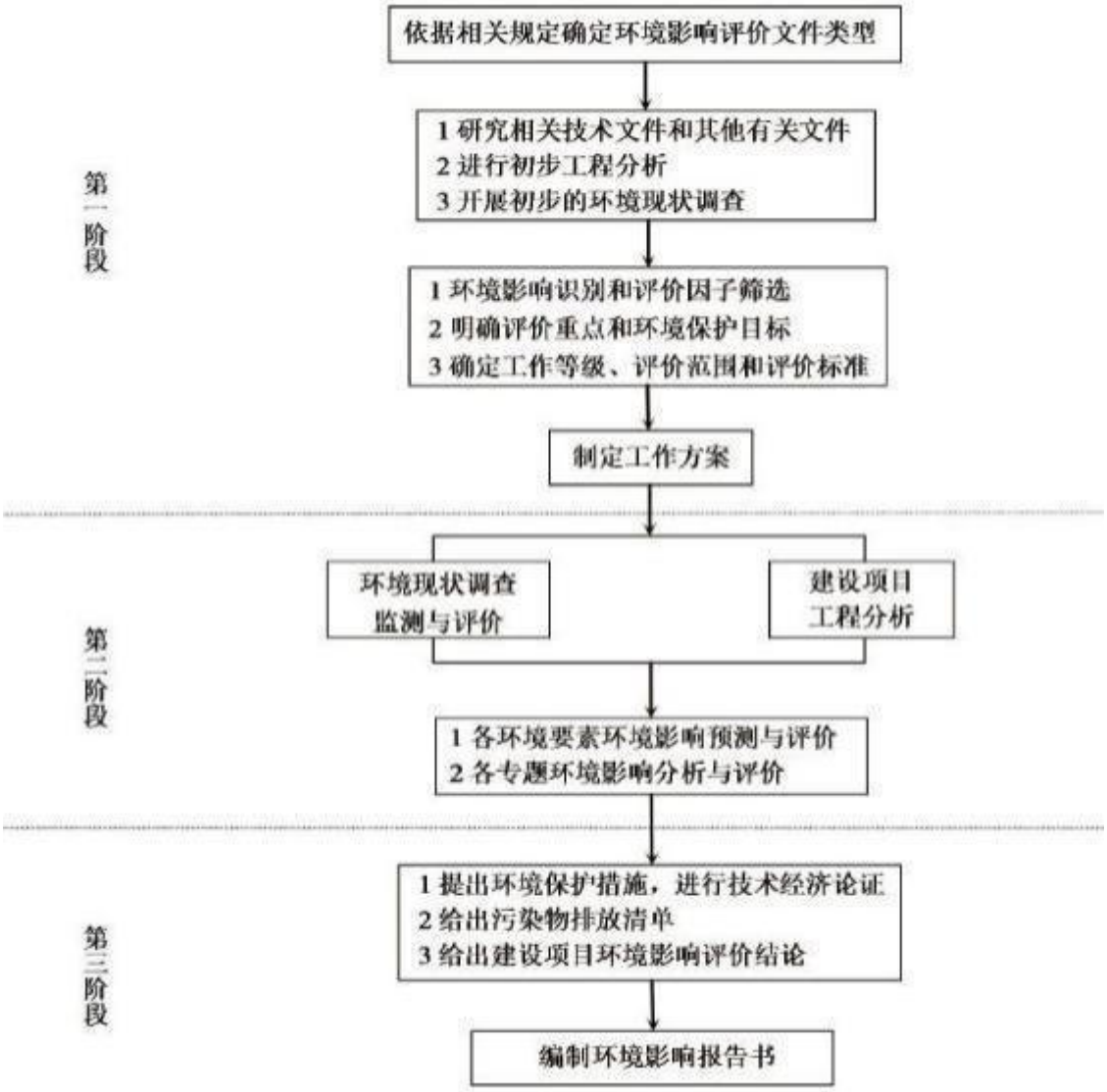


图 1.1-1 建设项目生态环境影响评价工作程序

结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》及本项目的建设内容和工程特点，本项目重点评价内容为：

新建污水集中处理设施 1 座及其配套管网，设计处理规模为 2000m³/d，处理工艺采用“粗格栅→调节池→水解酸化池→A2/O→二沉池→一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化→消毒→达标外排”，收集的污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准后通过喀左县南哨污水处理厂现有排污口（地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°）排入大凌河，拟铺设污水进水管线 420m，污水管线 421.51m 及其他配套附属工程。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为“二十二、城镇基础设施”为鼓励类，符合国家产业政策。

根据分析，本项目符合《喀左县现代农业园区总体规划（2021-2035）》、《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8号）、《朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》、《市场准入负面清单》（2022年）等相关规划和环境管理政策的要求；符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入负面清单等三线一单的要求。

1.3.2 与《喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）》相符性分析

《规划》范围包括县域和中心城区两个层次。县域规划范围为喀左县行政辖区内的全部国土空间。中心城区规划范围包括大城子街道行政辖区以及利州街道、南哨街道、兴隆庄镇、东哨镇、平房镇的部分国土空间，总面积14224.88公顷。规划基期为2020年，规划期限为2021—2035年，近期到2025年，远景展望到2050年。规划构建“中心城区、副中心城镇、重点镇、一般镇”四级城镇等级规模结构，发挥不同层级的城镇功能。

规划形成“县域中心—县域副中心—重点镇—一般镇”四级城镇体系，引导重点资源有序投放。

县域中心：喀左县中心城区。作为政治、文化、旅游服务中心，挖掘文化特色与旅游资源，打造生全域旅游核心，提升全县城镇形象。

县域副中心：依托经济开发区大力发展产业与配套服务，建设新兴产业基地，打造特色产业体系，提升产业层次和竞争力；提升人居品质，补足基础设施和公共服务短板，整治园区环境风貌。

重点镇：老爷庙镇、南公营子镇、六官营子镇。依托交通区位与产业发展优势，发挥较强的综合实力和发展潜力，提高其社会、经济的聚集力和辐射力，提升重点镇对周边的辐射带动作用。

一般镇：乡村振兴主战场，以乡镇为支点带动经济发展、推动要素集聚、搭建发展平台，实现乡镇地区全面振兴。

规划形成“一条经济走廊，两大园区，两大产业园，四大产业集群，五大产业基地，七大主导产业”发展格局。

一条经济走廊。自公营子镇至南公营子镇（沿S225、G306 国省道），构建喀

左县南北纵向沿路沿河发展经济带，形成面向京沈、转身向海发展新格局；

两大园区。北区（经济开发区、农产品加工园区）和南区（利州园区）；

三个产业园。经济开发区、农产品加工园区、利州工业园区；

四大产业集群。先进装备智造产业集群、半导体新材料产业集群、印刷包装产业集群、绿色农产品精深加工产业集群；

五大产业基地。先进装备智造基地、半导体新材料基地、紫陶建材基地、印刷包装基地、绿色农产品生产及精深加工基地；

七大主导产业。先进装备智造、半导体新材料、紫陶建材、印刷包装、绿色农产品生产及深加工、现代物流、文化旅游休闲康养产业。

《规划》第95条-公共服务设施用地布局：合理布局公共管理和公共服务设施用地，完善城市公共服务体系。到2035年，公共管理与公共服务用地占中心城区范围内规划城镇建设用地总量的6.22%，人均公共管理与公共服务设施用地面积7.70平方米。

本项目为工业园区配套的污水集中处理工程，位于《喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）》中的南区（利州园区）喀左县利州街道白音爱里村南侧空地，项目属于喀左县利州工业园区发展的公共服务设施，喀左县自然资源局开具证明文件（见附件4，）认定本项目符合《喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）》。另喀左县人民政府做出规划修编的承诺（附件10），修编后会解决园区与化石保护区重叠问题。本报告中提出，再次修编后，将本项目占地位置定为排水设施用地。

因此本项目的建设符合《喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）》。



图 1.1-2 项目与《喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析图

1.3.3 与《喀喇沁左翼蒙古族自治县县城总体规划（2012-2030年）》相符性分析

根据《喀喇沁左翼蒙古族自治县县城总体规划（2012-2030年）》，喀左县确定城镇职能类型为县域、规划区、中心城区三个层次。

（1）县域：总面积2238km^2。

（2）中心城区：

大城子街道所辖：大五家子村、小城子村、西村；

利州街道所辖：东村、北村、小河湾村、南窑村、白音爱里村、梁家营子村、五道营子村、柏沟村、山嘴村；

兴隆庄镇所辖：头道洼村；城市规划面积约为50平方公里，城市建设用地约为29平方公里。

（3）喀左县的城市性质

辽西北地区新兴中等城市、商贸物流节点城市、以紫陶制造、农副产品深加工等为主导产业，具有蒙古族风情的生态型旅游宜居城市。

喀左县根据各城镇的经济支柱产业和区域意义，把县域城镇职能划分为五个基本类型：综合型、工业主导型、商贸主导型、农业主导型和旅游主导型，详见表1.3-1。

表1.3-1　　喀左县城镇体系城镇职能结构规划表

城镇等级	城镇职能	城镇名称
县城	综合型	中心城区（大城子街道、利州街道）
重点镇	综合型	公营子镇
	商贸主导型	南公营子镇
	工业主导型	老爷庙镇
	旅游主导型	六官营子镇
一般乡镇	工业主导型	山嘴子镇、十二德堡镇、兴隆庄镇、草场乡、中三家镇、白塔子镇
	旅游主导型	水泉镇
	农业主导型	平房子镇、大营子乡、甘招镇、东哨镇、坤都营子乡、卧虎沟乡、尤杖子乡、羊角沟镇

本项目为工业园区配套的污水集中处理工程，位于朝阳喀左经济开发区（南区）喀左县利州街道白音爱里村南侧空地，项目为喀左县利州工业园区发展的配套工程，符合《喀喇沁左翼蒙古族自治县县城总体规划（2012-2030年）》。

1.3.4 与喀左县利州工业园区总体规划相符性分析

2007 年由朝阳市诚泰规划设计有限公司编制了《喀左县利州工业园区总体规划（2007-2020）》，2019 年利州工业园区管理委员会委托朝阳市诚泰规划设计有限公司编制新一轮规划即《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）》。于 2020 年 1 月 22 日取得喀左县人民政府《关于喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）的批复》（喀政〔2020〕9 号）。

（1）规划范围

开发区开发边界线：大凌河以西，汉柏陶瓷厂以北，敖喀线公路以东，县城区以南的区域。喀左县利州工业园区(以下简称为“工业园区”)，原用地面积 10.97 平方公里，修编后规划总面积为 13.03 平方公里，新增规划面积 2.13 平方公里，主要位于规划区的西侧和北侧，规划期限为 2019 年-2030 年。工业园区产业发展定位为：重点以农产品加工、包装材料、环保产业、建材、紫砂、物流、装备制造及符合国家产业政策的轻工产品项目。

（2）规划期限

喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）期限为 2019-2030 年，近期 2019～2025 年，远期 2026～2030 年。

表 1.3-2　　本项目与喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）相符性分析

项目	**喀左县利州工业园区**	本项目	符合关系
污水工程规划	规划在绥凌高速公路园区段东南角设污水处理厂，占地面积 2.46 公顷，用于解决园区污水排放问题。	项目位于园区，目前园区已审批处理规模为 500m³/d 污水处理厂（南哨污水处理厂）一座，由于其无法进行扩建，考虑园区现有企业及未来入驻企业的废水处理量较大的需求，故园区重新选址建设本项目，占地 3327.01m²，本污水处理厂建成后，南哨污水处理厂停用。	符合

另喀左县人民政府做出规划修编的承诺（附件 10），修编后会解决园区与化石保护区重叠问题。本报告中提出，再次修编后，将本项目占地位置定为排水设施用地。

综上所述，本项目为喀左县利州工业园区发展的配套工程，故符合《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）》要求。

1.3.5 与《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）环境影响报告书》相符性分析

1.3.5.1 相符性分析

2019 年 7 月，利州工业园区管理委员会委托辽宁维天环保科技有限公司编制《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）环境影响报告书》，并于 2021 年 2

月7日取得喀左县环境保护局《关于喀左县利州工业园区总体规划(修编)环境影响报告书审查意见的函》（喀环函〔2021〕6号）。具体相符性见表1.3-3。

表1.3-3　本项目与《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）环境影响报告书》相符性分析

要求	本工程情况	相符性
园区的排水必须实行雨污分流、清污分流，严禁高浓度废水稀释排放。做好各企业排污口设置及规范化建设与管理。各企业外排废水与园区污水收集管只能设置一个对接口，并在对接口前安装污水流量计、设置污水采样口，定期进行排水水质监测，所有企业废水通过污水管网排入污水处理厂统一处理后达标排放。区内企业不得自行设置排污口向自然水体直接排放。	本项目雨污分流，且为园区配套污水处理厂。污水处理厂出水通过新建管网接入大凌河现有排污口（地理坐标为东经119.728960°，北纬41.048518°）。	相符
为保证园区污水处理厂的正常和安全运行，应严格控制进入污水处理厂的各企业的废水水质，建立和健全工业废水的接管标准，加强监督管理，确保入住企业的污水预处理设置正常运行，保证进入污水处理厂的污水水质满足设计水质的要求，特别是严格控制有毒有害污染物的废水排放，应考虑从严控制接管标准。各行业废水预处理可根据自身污水特点，选择合适的治理方案，各企业的排放污水必须严格执行接管标准。	本项目为园区污水处理厂项目，严格控制进入污水处理厂的各企业的废水水质，保证进入污水处理厂的污水水质满足设计水质的要求	相符
中水回用规划：本次规划区域建设集中污水处理厂，收集园区生产和生活污水集中处理，禁止企业设置直接排水口；建设园区净水厂，集中供水，改变分散取水的现状，保障用水安全；园区鼓励中水回用，合理利用污水处理厂的中水，节约水资源。	本项目位于园区，本项目为园区污水处理厂近期工程，再生水处理设施不在本期建设，处理达标后废水拟排入大凌河，远期工程需设置中水回用工程建设内容；本次为近期工程，共征地3327.01平方米，远期工程（包含再生水工程）在远期征地范围内，不在本次设计及评价范围内。	符合
建议园区污水处理厂项目尽快落实，为园区的发展提供基础设施保障；园区污水由园区污水处理厂统一处理。规划建设一座污水处理厂，位于园区东部，规模为6万m^3/d，占地14公顷，污水处理厂级别为二级处理，处理后的水排入大凌河。	本项目为园区污水处理厂项目：占地面积3327.01m^2。污水处理工艺“粗格栅→调节池→水解酸化池→A2/O→二沉池→一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化→消毒→达标外排”，除臭工艺采用生物滤池工艺处理臭气。	相符

	项目建设完成后计划日处理污水2000吨，处理标准达到一级A标准。处理后废水排入大凌河。根据园区规划环评，规划拟在园区东部选址占地14公顷建设规模6万m^3/d污水处理厂，作为园区远期主要污水集中处理设施。考虑园区现阶段企业入驻率低、污水产生量小，先行建设本2000m^3/d污水处理设施作为园区过渡期污水处理工程，厂址位于园区东部，尾水排入大凌河。由于园区规划未对中水管网、中水如何回用等进行规划，故本项目周围预留空地，待园区中水回用规划完成后，本污水处理厂再根据规划要求进行改造。	
按照循环经济思想的指导，园区内的工业残料、边角料等一般固体废物凡是能够 利用的均应通过一定的途径回收利用，再次进入企业的产业链中。不能利用的一般工 业固废必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001） （2013 修订）要求，进行贮存和处置。 危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和 鉴别方法认定的，对人类健康和环境有潜在的和即时危害的具有高持久性的元素、化学品和化合物的固废。对危险废物的管理应按照《危险废物管理办法》、《危险废物 转移联单管理办法》等有关规定文件的要求，强调减量化、资源化和无害化的危险废 物控制原则。园区内危险废物必须委托有相关危险废物处置资质的单位进行处置。各 企业危险废物的处置过程须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物污染防治技术政策》等法律、法规、标准要求严格管理。 园区产生的生活垃圾要做到分类处理，尽量实现生活垃圾的无害化资源化处理。 可回收利用的如金属、纸类等回收利用；食品废料或残渣等可以进行堆	本项目废包装物委托环卫部门清运处理；运营后应对脱水污泥、栅渣、废催化剂进行鉴定，根据鉴定结果进行处置，鉴定前根据危废管理处置；化验废液暂存于危废贮存点，委托有资质的单位进行清运处理；生活垃圾委托环卫部门进行清运处理。	相符

肥处理；不能 回收利用的袋装化收集由当地环卫部门负责清运处置。		

由表1.3-3可知，本项目满足《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）环境影响报告书》的相关要求。

1.3.5.2 喀左县利州工业园区有待进一步研究的问题

规划环评中对喀左经济区内的污水处理和中水回用均进行了论述，且提出了工业排水回用比例达到80%的要求，但并未对污水进行处理提出具体的具有可操作性的规划，哪些产业哪些生产工艺环节可以产生污水，这些污水水质如何，经过处理后能否满足中水回用要求，其处理成本与使用新鲜水相比是否具有优势，哪些工艺环节可以使用中水，如何布设中水管网等问题，均需要在经济区规划实施过程中，尤其是各企业入驻时才有可能综合考虑，在规划及规划环评阶段，上述问题均暂时无法确定，即便是提出的中水回用比例也难以在此阶段得到落实。此外，规划中对于雨水利用问题，也存在类似问题，因此如何能够实现区域回用，改善区域缺水状况，仍然是规划实施过程中需要进一步研究的问题。

由于园区规划未对中水管网、中水如何回用等进行规划，故本项目周围预留空地，待园区中水回用规划完成后，本污水处理厂再根据规划要求进行改造。

另喀左县人民政府做出喀左县利州工业园区规划修编的承诺（附件10）：“为彻底解决喀左县利州工业园区现有规划与辽宁朝阳古生物化石群市级自然保护区空间重叠问题，消除合规风险、保障园区合法建设运营，我县郑重承诺，对《喀左县利州工业园区总体规划(修编)》实施二次修编，彻底剥离重叠区域，实现园区规划与保护区管控要求完全合规”。

1.3.6 产业政策相符性分析

本项目污水处理厂及配套管网建设工程，根据国家发展改革委发布的《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）分别属于鼓励类中第四十二、环境保护与资源节约综合利用—10、工业“三废”循环利用—“三废”综合利用与治理技术、装备和工程、第二十二、城镇基础设施—2、市政基础设施—城镇供排水工程。故本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

喀喇沁左翼蒙古族自治县发展和改革局出具《关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目可行性研究报告的批复》，喀发改发〔2025〕54号，

同意本项目立项，因此，项目符合地方产业政策。

因此本项目符合国家及地方产业政策。

1.3.7 分区管控符合性分析

1.3.7.1 与《朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》相符性分析

本项目为喀左县利州工业园区污水处理厂及管网建设工程，根据《朝阳市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》，本项目与各管控单元的符合性分析如下。





表1.3-4　　污水处理厂与所在管控单元要求符合性分析一览表

管控单元名称/分类/编码	重点管控单元要求		本项目情况	符合性
喀喇沁左翼蒙古族利州工业园区/重点管控区（ZH21132420004）	空间布局约束	1.执行全市空间布局约束空间准入要求；禁止新建、改扩建不符合园区产业定位和发展规划的工业项目，对限制类项目，禁止新建，现有生产能力限期开展改造升级；对淘汰类项目，禁止投资并按规定期限淘汰；新建、改扩建涉重金属项目应符合国家产业政策、土地利用总体规划以及各类功能区规划等要求。 2.引进项目的清洁生产水平及工艺技术水平应达到国际或国内先进水平，严格限制清洁生产水平、工艺技术落后的项目入区。 3.把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量定项目。	1.不涉及； 2.不涉及； 3.污染物排放总量作为环评审批的前置条件	符合
	污染物排放管控	1.以规划环评（跟踪评价）及批复文件为准。 2.实施大气减污降碳协同增效，推动重点行业落后产能退出，推进钢铁、焦化、有色金属行业技术升级，推进工业炉窑清洁能源替代，以陶瓷等行业为重点开展涉气产业集群分类治理。	1.符合规划环评及批复要求； 2.不涉及；	符合
	环境风险防范	1.企业和园区应编制环境应急预案并定期开展演练；建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。 2.涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险企业的车间、危废贮存点、污水处理站、储罐等重点管控区进行重点防渗；定期对园区及周边地下水进行检测。	1.本项目环境风险评价等级为简单分析，企业加强管理，防止物料泄漏，厂区内严禁明火； 2.企业按照要求严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；污水处理厂内按照要求建设一般固体废物暂存间和危废贮存点，危废贮存点重点防渗；	符合
	资源开发效率要求	1.实施水资源总量控制，严格计划用水管理；未经许可不得开采地下水，禁采深层地下水，制定并严格执行中水回用计划。 2.严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求》（GB /T36575）；按照园区规划、环评等文件设定的总投资、投资强度、单位产值水耗、用水效率、单位产值能耗等指标，无认定的执行全市统一要求且达到国内同行业先进水平。	1.本项目不开采地下水； 2.本项目用水主要为污水处理工程中员工生活用水、设备冲洗水、废气治理用水，用水量很小；	符合

表 1.3-5 管网工程与所在管控单元要求相符性分析

管控单元名称/分类/编码	重点管控单元要求		本项目情况	符合性
朝阳市喀喇沁左翼蒙古族自治县重点管控区 1/重点管控区/（ZH21132420002）	空间布局约束	1.对禁（限）养区内养殖场户实施搬迁关闭整治工作。 2.大气污染严重的工业企业逐步迁出。	1.不涉及畜禽养殖； 2.管线工程不属于工业企业；	符合
	污染物排放管控	1.畜禽养殖场、养殖小区应当按照国家和省有关规定将畜禽粪便、废水进行综合利用或者无害化处理；规模化畜禽养殖场、养殖小区应当配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进粪便污水资源化利用；养殖专业户应当建设防雨、防渗、防漏、防外溢的粪便污水收集贮存设施，采用堆肥处理等措施实现粪便污水综合利用。 2.从 2021 年 1 月 1 日起，全面执行国家排放标准大气污染物特别排放限值。推进清洁取暖改造，推广使用天然气、液化石油气、太阳能、电能等清洁能源；推进柴油货车等高排放车辆深度治理；综合整治扬尘污染。	1.不涉及畜禽养殖； 2.施工期通过洒水降尘、覆盖防尘网等措施控制扬尘。	符合
	环境风险防控	1.加大执法检查力度，推动辖区内化工企业落实安全生产和环境保护主体责任，提升突发环境事件风险防控能力。 2.紧邻的居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级Ⅳ/Ⅳ+级的建设项目。 3.重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管，按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。	管线工程不涉及	符合
	资源开发效率要求	1. 推进天然气、电力等清洁能源使用；实行煤炭消费总量控制，降低煤炭消费比例。 2. .实施水资源总量控制，严格计划用水管理；加快供水管网改造，降低人均生活用水量；推广农田节水技术和设施，提高灌溉水利用效率。 3. 严格按照国土空间开发利用规划开发利用土地。	1.管线工程不涉及； 2.管线工程不涉及； 3.项目用地符合国土空间规划（附件 4 证明文件）；	符合

1.3.8 与“气十条”、“水十条”、“土十条”等环境管理政策符合性分析

本次评价选取的政策指标类评估标准主要为国务院大气、水和土壤污染防治行动计划中相关指标要求以及辽宁省大气、水污染防治工作的实施方案中相关指标要求，具体相符性分析见表 1.3-6。

表 1.3-6　　环境管理政策相符性分析表

政策名称	要求	本工程情况	相符性
大气污染防治行动计划	到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。	本项目不建设锅炉。	相符
水污染防治行动计划	2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。	本项目为工业园区配套的废水集中处理工程，并且安装自动监控装置。	相符
土壤污染防治行动计划	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	本项目废包装物委托环卫部门清运处理；运营后应对脱水后的污泥、栅渣、废催化剂进行鉴定，根据鉴定结果进行处置，鉴定前根据危废管理处置；化验废液暂存于危废贮存点，委托有资质的单位进行清运处理；生活垃圾委托环卫部门进行清运处理。	相符
辽宁省大气污染防治行动计划实施方案	加快调整能源结构，增加清洁能源供应。加快实施气化辽宁工程。优化天然气使用方式，新增天然气优先保障居民生活或用于替代燃煤，完成天然气替代燃煤锅炉、燃料油加热炉、注汽锅炉规模达到 4000 蒸吨以上。严控新建小型燃煤热源。各市、县（市）新、改、扩建单台燃煤锅炉蒸发量不小于 90 吨/小时，个别县城可根据人口、供暖半径有所调整，但原则上不小于 65 吨/小时。2015 年底前，完成蓝天工程 1039 台小锅炉拆除任务。到 2017 年底，沈阳市	本项目不建设锅炉。	相符

	取缔建成区内 20 吨及以下燃煤锅炉，其他城市建成区取缔 10 吨及以下燃煤锅炉。在现有工业园区及产业聚集区逐步取消分散燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、清洁能源或洁净煤。		
	严控工业堆场扬尘。码头、堆场和露天仓库堆放物料采取路面硬化、设置围挡、车辆清洗等防风抑尘措施。2014 年底前实施储煤场等 100 项大型尘源扬尘污染控制示范工程。到 2017 年，所有大型煤场、料场全面完成抑尘改造。	本项目施工期采取建设围挡，厂区内定期洒水抑尘等措施。	相符
辽宁省水污染防治工作方案	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设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，除可依托城镇污水处理厂以外的工业集聚区应全部建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。	本项目按要求尽快完成污水处理厂的建立；收水范围内企业均设置预处理设施，且本项目为工业园区配套的废水集中处理工程，并且安装自动监控装置。	相符
	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，非法污泥堆放点一律予以取缔。编制污泥综合利用或处理处置设施建设与改造规划，现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，到 2020 年全省污泥无害化处置率达 85%以上，其中地级市达 90%以上。	本项目运营后应对脱水后的污泥进行鉴定，根据鉴定结果进行处置，鉴定前根据危废管理处置。	相符
辽宁省土壤污染防治工作方案	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，	本项目废包装物委托环卫部门清运处理；本项目运营后应对脱水后的污泥、栅渣、废催化剂进行鉴定，根据鉴定结果进行处	相符

	完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	置，鉴定前根据危废管理处置；废机油及废机油桶、实验室及在线监测废液和废化学试剂瓶暂存于危废贮存点，委托有资质的单位进行清运处理；生活垃圾委托环卫部门进行清运处理。	
朝阳市印发2020年大气污染防治工作实施计划	深入推进散煤治理；严格煤炭消费总量控制；强化燃煤锅炉排放监管；推进重点行业污染治理设施升级改造；加大“散、乱、污”场所排查整治力度；强化挥发性有机物污染治理；进一步推进绿色交通工程；切实推进机动车污染排放管理；深入开展扬尘综合治理；推进秸秆管控和氨排放控制；进一步提升城市精细化管理水平；有效应对重污染天气应对；严格环境执法	本项目运营期废气为特征污染物 NH_3 和 H_2S 等具有恶臭的有害物。本项目在产臭工序装置池体上采用加盖方式以及对产臭单元厂房采用密闭方式，并在池体底部以及厂房中铺设除臭管用于收集恶臭气体，收集到的恶臭气体采用生物滤池处理系统处理，处理后的废气经过 1 根 15m 高的排气筒排放；未收集到的恶臭气体无组织排放。	相符
朝阳市水污染防治工作方案	集中治理工业聚集区水污染。强化工业集聚区污染治理。朝阳市经济技术开发区、高新技术产业园区，北票市、凌源市、朝阳县、建平县、喀左县经济技术开发区，双塔工业园区等工业集聚区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设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年年底前，除可依托城镇污水处理厂以外的工业集聚区应全部建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。	本项目收水范围内企业均设置污水预处理设施，且本项目为工业园区配套的废水集中处理工程，并且安装自动监控装置。	相符
	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，非法污泥堆放点一律予以取缔。到 2020 年全市污泥无害化处置率达到 85%以上，其中市本级达到 90%以	本项目运营后应对脱水后的污泥进行鉴定，根据鉴定结果进行处置，鉴定前根据危废管理处置。	相符

	上。		
朝阳市土壤污染防治工作方案	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用、集聚发展、集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	本项目废包装物委托环卫部门清运处理；运营后应对脱水后的污泥、栅渣、废催化剂进行鉴定，根据鉴定结果进行处置，鉴定前根据危废管理处置；化验废液暂存于危废贮存点，委托有资质的单位进行清运处理；生活垃圾委托环卫部门进行清运处理。	相符

由表 1.3-6 可知，本项目与国家“水、气、土”、辽宁省的地方“水、气”以及朝阳市“水、气、土”等现行环境管理政策是相符的。

1.3.9 选址合理性分析

本项目为工业园区配套的废水集中处理工程，选址朝阳喀左经济开发区（南区）喀左县利州街道白音爱里村南侧空地，占地面积为 3327.01m^2，用地性质为规划建设用地。且本项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资发〔2012〕98 号）中的限制类和禁止类。

按照《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），“6.1.1 污水处理厂位置的选择”应符合城镇总体规划和排水工程专业规划的要求，并应根据下列因素综合确定：1 在城镇水体的下游；2 便于处理后出水回用和安全排放；3 便于污泥集中处理和处置；4 在城镇夏季主导风向的下风向；5 有良好的工程地质条件 6 少拆迁，少占地，根据环境评价要求，有一定的卫生防护距离；7 厂区地形不应受洪涝灾害影响，防洪标准不应低于城镇防洪标准，有良好的排水条件；8 有方便的交通、运输和水电条件；9 有扩建的可能。

本项目对选址进行了选址选线方案比选，比选内容见表 1.3-7。

表 1.3-7　　方案比选分析一览表

比选因子	规范 / 评价要求	方案 1 白音爱里村南侧	方案 2 园区西南预留用地	方案 3 园区东侧边缘市政绿地
1. 与规划符合性	符合城镇总体规划、排水专项规划；	符合；规划建设用地，不在限制、禁	符合；园区预留工业配套用地	基本符合；用地为绿地，调整用地性质手

比选因子	规范 / 评价要求	方案 1 白音爱里村南侧	方案 2 园区西南预留用地	方案 3 园区东侧边缘市政绿地
	用地性质合规，不属于限制 / 禁止用地	止用地目录内		续周期长，不确定性大
2. 水体相对位置	位于城镇 / 纳污水体下游，尾水排放条件好	位于区域纳污水体下游，尾水排放路径顺畅	位于下游，但距离排放口较远，尾水排放管线长	位于下游，但距离排放口较远，尾水排放管线长
3. 尾水回用、排放条件	便于出水回用、安全排放	临近规划回用管网接口，可供给园区中水回用；排放路径短	回用管网需新建，管线投资高	回用接入难度大
4. 污泥处置条件	便于污泥集中外运处置	临近园区外部道路，污泥运输出入口顺畅	距离污泥接收处置点距离相近，但内部交通绕行多	进场道路狭窄，大型污泥转运车通行受限
5. 风向条件	城镇夏季主导风向下风向	位于城区及居住区夏季主导风向下风向，恶臭对村庄敏感点影响较小	位于侧风向，部分时段恶臭影响园区在建企业	位于夏季主导风向上风向，恶臭易影响园区及周边居民区，该方案存在明显缺陷
6. 工程地质条件	工程地质良好，无不良地质、化石露头	场地地质条件稳定；不在古生物化石保护区范围内，无化石露头风险	地质条件尚可，局部存在软弱土层，地基处理成本高	局部低洼，易积水，需要大量填方
7. 占地、拆迁、卫生防护距离	少拆迁少占地，满足卫生防护距离	空地，无居民拆迁；可满足卫生防护距离要求，周边敏感点距离可控	少量苗木及临时构筑物，征地协调工作量更大	占用规划绿地，征地及规划调整难度大；近距离有散户
8. 防洪排涝	不受洪涝，防洪标准不低于城镇，排水条件好	场地标高高于区域防洪标高，排水通畅	地势偏低，需增设防洪堤、强排设施，投资增加	低洼地段，洪涝风险高

比选因子	规范 / 评价要求	方案 1 白音爱里村南侧	方案 2 园区西南预留用地	方案 3 园区东侧边缘市政绿地
9. 交通、水电条件	交通便利，水电接入方便	临近园区道路，供电、给水接口近，接入成本低	距主路网较远，配套管线长	道路等级低，电力线路改造工程量大
10. 远期扩建条件	留有扩建余地	场地边界具备远期扩建空间	地块狭小，基本无扩建空间	绿地管控严格，不允许扩建
11. 敏感目标（化石保护区）	避开朝阳古生物化石群自然保护区及缓冲带	不在保护区范围、缓冲区、实验区内，无化石遗迹出露，满足保护要求	不在保护区范围内，但临近化石地质露头带，施工勘探需增加化石保护专项措施	距离化石保护区相对更近，施工扰动地质层风险更高
12. 污水收集管网	服务经开区南区，污水收集能耗、投资	处于园区污水收集系统末端，管网总体均衡，重力收集为主，提升泵站少	大部分污水需要提升，增设提升泵站，运行能耗高	大部分污水需要长距离提升，运行费高

综合以上方案比选结果可知，方案 3 夏季主导风向上风向，污水事故排放水环境风险大，恶臭易影响周边敏感点，洪涝风险高，不推荐；方案 2 虽然用地为园区预留用地，但地基条件较差、污水收集需增设提升泵站，运行能耗高，无扩建空间，污泥运输条件一般，工程投资和运行成本偏高；方案 1（白音爱里村南侧空地）符合喀左县利州工业园区的总体规划及排水专项规划，用地符合国土空间总体规划（证明文件见附件），不属于限制、禁止用地项目；位于纳污水体下游、城镇夏季主导风向下风向，地质条件稳定，避开朝阳古生物化石群自然保护区，无化石露头扰动风险；污水以重力收集为主，尾水排放、中水回用条件好，征地拆迁量小，交通水电配套便捷，场地防洪满足要求，预留扩建空间。综合技术、经济、环境风险，确定方案 1 白音爱里村南侧为本项目推荐选址。

建设项目与场址选址原则符合性分析见表 1-3-8。

表 1.3-8　　污水处理厂场址与选取原则符合性分析一览表

序号	选址原则要求	本项目选址基本情况	评价结果
1	符合城镇总体规划和	根据 1.3.2-1.3.5 分析，本项目为配建园区废水集中	满足要求

	排水工程专业规划的要求	处理设施，符合园区规划，符合排水工程规划等要求。	
2	在城镇水体的下游	本项目出水通过新建管网及依托现有管网排入大凌河现有污水排放口。大凌河自西向东流经喀左县，朝阳喀左城区位于大凌河的北部，现有污水排放口（喀左南哨污水处理厂已有排污口）位于大凌河上，属于城镇水体的下游。	满足要求
3	便于处理后出水回用和安全排放	本项目出水通过新建管网排入现有排污口（喀左南哨污水处理厂已有排污口：地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°）排入大凌河，能够满足出水安全排放要求。	满足要求
4	便于污泥集中处理和处置	本项目运营后应对脱水后的污泥进行鉴定，鉴定结果若为危险废物，则应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）对污泥进行贮存，并委托有危废处置资质的单位进行处置。鉴定结果若为一般固体废物，则按相关要求进行处置。	满足要求
5	在城镇夏季主导风向的下风向	当地夏季的主导风向为西南风，本项目位于朝阳喀左城区的东北侧。	满足要求
6	少拆迁，少占地，根据环境评价要求，有一定的卫生防护距离	本项目选址位于喀左县利州街道白音爱里村南侧空地，项目占地不涉及拆迁，远离居民，满足占地的要求，项目周围的 150m 卫生防护距离内无居民。	满足要求
7	厂区地形不应受洪涝灾害影响，防洪标准不应低于城镇防洪标准，有良好的排水条件	厂区地面高程高于大凌河 50 年雨水位；本项目出水通过新建管网排入大凌河现有污水排放口，有良好的排水条件。	满足要求
8	有方便的交通、运输和水电条件。	项目所在地交通便利，配套将建设供电等设施，能够满足项目要求。	满足要求
9	有扩建的可能	污水处理厂选址于喀左县利州街道白音爱里村南侧空地，本项目建成后周围尚有空地，为以后污水处理厂的扩建提供可能性。	满足要求

1.3.10 环境管理政策相符性分析

1.3.10.1 本项目与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8 号）相符性分析

本项目与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8 号）相符性分析详见下表。

表 1.3--9　本项目与“辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案”相符性分析

	污染防治攻坚战的意见	项目情况	符合性
	（一）加快推动绿色低碳发展		
1	推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构，适度超前布局风电和太阳能发电，安全稳妥发展核电，加快抽水蓄能电站建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。到2025年，全省非化石能源发电装机容量达到4260万千瓦，占发电装机容量比例达到50.9%；风电光伏装机容量力争达到3700万千瓦以上；红沿河二期工程新增装机容量224万千瓦，全省核电装机容量力争达到672万千瓦。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。稳妥推进天然气气化工程，“按照以气定改”“先立后破”原则，在具备条件的地区推进居民煤改气，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。加快调整能源消费结构，提升电能占终端能源消费比重。	本项目无自建锅炉，不使用煤炭等高污染燃料	符合
2	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格把好新建、扩建钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目准入关。支持符合规定特别是生产国内短缺重要产品、有利于碳达峰碳中和目标实现的项目发展。稳妥做好存量“两高”项目管理，合理设置政策过渡期，积极推进有节能减排潜力的项目改造升级。强化常态化监管，坚决停批停建不符合规定的“两高”项目。	本项目不属于高耗能、高排放、产能过剩等行业。	符合
3	加强生态环境分区管控。围绕构建“一圈一带两区”，区域发展格局，衔接国土空间规划分区和用途管制要求，推进城市化地区高效集聚发展，促进农产品主产区规模化发展，推动重点生态功能区转型发展，形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	本项目符合“三线一单”管控要求。	符合
	（二）深入打好蓝天保卫战		
1	着力打好重污染天气消除攻坚战。聚焦细颗粒物（$PM_{2.5}$）污染，以秋冬季（10月至次年3月）为重点时段，强化区域协作机制，坚持精准应对、科学应对、依法应对，完善重污染天气应对和重点行业绩效分级管理体系，实施大气减污降碳协同增效等“四大行动”。到2025年，全省重度及以上污染天数比率控制在0.7%以内。	本项目施工期扬尘通过施工厂界设临时性围挡、定时洒水降尘、场地进出口车辆进行清洗等方式减少施工扬尘的影响；运营期污水处理站产生恶臭气体经密闭收集后才进入生物滤池处理，废气经处理后，均能达标排放	符合
	实施大气减污降碳协同增效行动。推动重点行业落后产能退出，推进钢铁、焦化、有色金属行业技术升级。加快供热区域热网互联互通建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。推进工业炉窑清洁能源替代，以菱镁、陶瓷等行业为重点，开展涉气产业集群排查及分类治理。	本项目运营期采用水源热泵供暖，不建锅炉	符合

	实施清洁取暖攻坚行动。充分发挥热电机组和大型热源厂能力，推进燃煤锅炉关停整合。在空气质量未达标的城市城中村、城乡接合部，因地制宜推进供暖清洁化，有序开展农村地区散煤替代工作。到 2025 年，城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	本项目采用水源热泵供暖，不新建锅炉	符合
2	着力打好臭氧污染治理攻坚战。聚焦挥发性有机物和氮氧化物协同减排，以每年 5 月至 9 月为重点时段，以辽宁中部城市群为重点区域，实施挥发性有机物原辅材料源头替代等“五大行动”。到 2025 年，全省涉挥发性有机物、氮氧化物重点工程减排量达到 3.27 万吨和 7.96 万吨以上，遏制臭氧浓度上升趋势。实施挥发性有机物原辅材料源头替代行动。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。以汽车整车、木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造行业为重点，提升低挥发性有机物含量涂料使用比例。开展含挥发性物原辅材料达标联合检查，曝光不合格产品并依法追究相关企业责任。 实施挥发性有机物污染治理达标行动。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。到 2023 年，万吨及以上原油成品油码头（及对应的储油库）、现役 8000 总吨以上的油船基本完成油气回收治理。 实施臭氧精准防控体系构建行动。开展挥发性有机物组分监测站建设和大气环境非甲烷总烃监测，提升臭氧污染预报水平。加强涉挥发性有机物重点工业园区、产业集群和企业环境监测。开展夏季臭氧污染区域联防联控。实施污染源监管能力提升行动。推动挥发性有机物和氮氧化物排放重点排污单位依法安装自动监测设备，强化治理设施运维和旁路监管，坚决查处违法排污行为。夏季围绕石化、化工、涂装、医药、包装印刷、钢铁、焦化、建材等重点行业，精准开展监督帮扶。	本项目不涉及挥发性有机物排放	符合
3	持续打好柴油货车污染治理攻坚战。以柴油货车和非道路移动机械为监管重点，聚焦煤炭、焦炭、矿石运输通道以及铁矿石疏港通道，推进运输结构调整和车船清洁化，实施柴油货车清洁化等“四大行动”。到 2025 年，全省柴油货车排放检测合格率超过 90%，铁路货运量占比力争达到 15%左右。	施工期运输车辆要求均为尾气达标车辆上道	符合
4	加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，推进低尘机械化清扫作业，加大城市出入口、城乡接合部等城乡重要路段清扫保洁力度。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。全面推进绿色矿山建设，开展绿色矿山建设三年行动（2022—2024 年）。深入开展秸秆“五化”综合利用和禁烧管控。深化消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。实施噪声污染防治行动，加快解决群众关心的突出噪声问题。到 2025 年，地级及以上城市实现功能区声环境质量自动监测。	本项目施工期扬尘通过施工厂界设临时性围挡、定时洒水降尘、场地进出口车辆进行清洗等方式减少施工扬尘的影响；本项目施工期仅设置临时表土堆场及临时弃土堆场（弃土用于本项目工程统一调度），采用防尘网覆盖、定期洒水等措施；本项目运营期污水处理站产生恶臭气体经密闭收集后采用生物过滤	符合

		工艺处理后经 15m 高排气筒达标排放，本项目厂界噪声达标。	
（三）深入打好碧水保卫战			
1	持续打好辽河流域综合治理攻坚战。以水生态环境持续改善为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，污染减排与生态扩容两手发力，推动河流水系连通，统筹实施水润辽宁工程，合理调配水资源，逐步恢复水体生态基流，实施入河排污口整治等“四大行动”。到 2025 年，辽河流域优良水体比例在达到国家考核标准基础上有所提升。	本项目新建工业园区污水集中处理设施，出水口设置在线监控，处理后的出水达到一级 A 标准排放。按照要求设置入河排污口（大凌河）。	符合
2	实施入河排污口整治行动。到 2023 年，基本完成全省刘月干流及一级支流排污口整治。到 2025 年，基本完成全省主要河流入河排污口整治。		符合
3	实施工业园区污水整治行动。排查整治工业园区污水集中处理设施进水浓度异常、污水管网老旧破损、混接错接等问题。鼓励工业企业、园区污水处理设施升级改造。到 2025 年，省级及以上工业园区污水管网质量和污水收集处理效率显著提升。		符合
4	持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。按照“控源截污、内源治理、生态修复、活水保质”的总体思路，实施地级及以上城市黑臭水体治理成果巩固提升等“两大行动”，到 2025 年，县级城市建成区基本消除黑臭水体，喀左、瓦房店、庄河市力争提前 1 年完成。		符合
5	巩固提升饮用水安全保障水平，深入推进县级及以上城市集中式饮用水水源地规范化建设，基本完成乡镇级水源保护区划定、立标并开展环境问题排查整治。		符合
（四）深入打好净土保卫战			
1	有效管控建设用地土壤污染风险。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的，以及未达到风险管控和修复目标的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。推进重点地区危险化学品生产企业搬迁改造腾退地块的风险管控和修复。强化风险管控与修复活动监管，防止二次污染。	根据规划，本项目位于规划中规划建设用地，对园区内工业污水和生活污水进行处理。	符合
2	稳步推进“无废城市”建设。健全“无废城市”建设制度、技术、市场、监管体系，推进城市固体废物精细化管理。推进沈阳、大连和盘锦市开展“无废城市”建设。推进尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣、工业副产品石膏等固体废物综合利用。	本项目一般固废和危险废物均得到妥善处置。	符合

1.3.10.2 与《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）相符性分析

《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）对污水处

理厂污水处理、废气处理、污泥处理可行性技术进行了相关规定，本项目符合性分析见下表。

表 1.3-10 项目与《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》相符性分析

类别	可行性技术和运行管理要求	本项目	符合性
废气	处理技术：生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	生物过滤	符合
	a.加强恶臭污染物的治理，污水预处理区和污泥处理区宜采用设置顶盖等密闭措施，配套建设恶臭污染治理设施。 d.污染治理设施应与产生废气的生产工艺设备同步运行。由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应及时报告当地生态环境主管部门。 e.污染治理设施运行应在满足设计工况的条件 下进行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。	将对阀门井、粗格栅及污水提升泵房、细格栅及沉砂池、气浮车间、污泥脱水间全封闭，定期喷洒除臭剂；水解酸化池、A2/O 生化池、污泥储池加盖密闭；各产臭部位产生的恶臭废气经收集至生物过滤装置处理后达标排放。加强设备维护管理，并设置有备台，设备故障时及时切换运行	符合
废水	预处理 a：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。	“预处理（粗格栅→调节池→水解酸化池）→生化处理（A2/O 反应池+二沉池）→深度处理（一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化）→消毒（臭氧消毒）”工艺，均为排污许可中推荐的可行性技术	符合
	a.进入水处理排污单位的废水必须达到接管要 求后方可进入。当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，水处理排污单位应采取有效控制措施，及时调整污水处理运行参数，防止发生运行事故。 c.厂内污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理防止跑、冒、滴、漏。 d.污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构 筑物进行检查维护确保污染治理设施可靠运行。 e.做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口。 f.做好厂内雨污分流，加强对厂区初期雨水、地面冲洗水收集处理，避免受污染雨水和其他废水通过雨水排放口排入外环境。	污水处理设施出口设置有在线监测，当水质、水量异常时可及时采取措施防止污水超标排放	符合
污泥	污泥浓缩：机械浓缩、重力浓缩；污泥脱水：机械脱水。 a.水处理排污单位的污泥应进行稳定化处理。 b.排污单位应收集污水处理过程中产生的全部污泥，并实行有效的稳定、减容、减量的处理。	污泥浓缩采用机械压滤机对污泥进行浓缩脱水，实现减量处理。污泥浓缩间密闭并设置废气收集，脱水后的污泥	符合

	c.加强污泥处理各个环节（收集、储存、调节、脱水及外运等）的运行管理，处理过程中应防止二次污染。 d.排污单位应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生、处置及出厂总量，并严格执行污泥转移联单制度。 e.污泥暂存间地面应采取防雨、防渗漏措施，排水设施应该采取防渗设施。 f.脱水污泥应采用密闭车辆运输。	暂存于污泥贮存库，经鉴定后根据固体废物类别按相应的要求进行处理；污泥运输采用密闭车辆进行运输	

1.3.10.3 与《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71 号）相符性分析

本项目与《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》符合性分析见下表。

表 1.3-11 项目与《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》相符性分析

类别	运行管理要求	本项目	符合性
一、依法明晰各方责任	城镇（园区）污水处理涉及地方人民政府（含园区管理机构）、向污水处理厂排放污水的企事业单位（以下简称纳管企业）、污水处理厂运营单位（以下简称运营单位）等多个方面，依法明晰各方责任是规范污水处理环境管理的前提和基础。	园区和污水处理厂由喀左县利州工业园区管理委员会进行管理，要求企业对废水进行预处理，且明确双方责任。	符合
二、推动各方履职尽责	各级生态环境部门要加强与住建、水务等相关部门的协调联动，依照相关法律法规和职责分工，加强监督指导，推动各方依法履行主体责任。	不涉及	/
三、规范环境监督管理	（一）明确污染物排放管控要求； （二）严格监管执法； （三）合理认定处理超标责任。	（一）本项目明确了纳管要求以及排放要求，能够满足受纳水体的生态环境功能； （二）管委会明确各企业纳管要求，各企业需依法填报排污许可并进行例行监测。对污水处理厂加强管理，严禁超标排放、偷排等违法行为，设置在线监控系统。 （3）本项目制定突发环境事件应急预案，并设置事故池，能够满足突发环境事件的应急处理。依法确定纳管企业和污水处理厂超标责任。	符合

1.3.11 项目建设必要性分析

根据《喀左县利州工业园区总体规划（2007-2020）》和《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）》及《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）环境影响报告书》，规划在绥凌高速公路园区段东南角新建一座污水处理厂，用于解决园区污水处理问题。污水处理规模建议为 2 万 m^3 /d，实际建设规模需在污水处理厂建设前开展详细的设计和论证。

则园区相关规划部门进行重新选址，将本项目所在地调整为建设用地，建设处理能力为 2000m^3/d 污水处理厂，主要用于处理园区企业排放的工业废水及生活污水。根据《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）环境影响报告书》，目前园区已审批处理规模为 500m^3/d 污水处理厂（喀左县南哨污水处理厂）一座，由于其无法进行扩建，考虑园区现有企业及未来入驻企业的废水处理量较大的需求，故园区重新选址建设本项目，且本次污水处理厂建成后，喀左县南哨污水处理厂停用。

1.4 主要环境问题及环境影响

根据项目的排污特性和排污种类，确定重点关注的主要环境问题：

（1）本项目为工业园区配套的废水集中处理工程，处理后的出水通过管网接入现有排污口（地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°）排入大凌河。因此，关注的主要为废水排入大凌河的可行性。

（2）本项目建成后的主要大气污染物为氨、硫化氢等恶臭气体等，因此，在报告中将重点分析项目在采取相应的环保措施后是否能确保污染物稳定达标排放，以及关注排气筒设置可行性。

（3）针对本项目运行后风机、泵机等设备产生的噪声对周围环境的影响。

（4）针对本项目产生的固体废物处置问题对周围环境的影响。

1.5 生态环境影响评价的主要结论

《朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目》符合国家产业政策，符合分区管控要求，公众参与期间无反对意见。

项目带来的环境问题主要是运营期废气、废水、噪声、固体废物和环境风险等影响，项目拟采取的环保措施技术可靠、经济可行，项目建设符合达标排放、总量控制的基本原则。厂区所在区域环境质量现状适合项目建设。建设单位在全面加强管理，落实主管部门的环保要求，严格执行环保“三同时”制度和认真落实各项环境保护措施和风险防范措施后，经分析预测可知，项目运营期对环境的影响较小。项目运营期存在事故风险，通过分区防渗、在污水处理厂进口、出口等位置设置在线监测系统、新建事故池、加强对废气收集以及除臭装置的维护以及编制环境风险应急预案等环境风险防范措施，可使事故风险发生率降至较小程度，减少危害，其风险在可接受水平。

综上所述，本项目在严格执行国家、地方的各项环保政策、法规和规定，保证废气、废水、噪声达标排放，落实报告书提出的各项环境保护措施和风险防范措施要求

的前提下，从环境保护角度分析，本项目选址合理、建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

2.1.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 3 月 12 日通过，2026 年 8 月 15 日施行；

（2）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正施行；

（3）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日第二次修正）；

（4）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日施行；

（5）《中华人民共和国土地管理法》，2014 年 7 月 29 日施行；

（6）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），中华人民共和国生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；

（7）《关于发布《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》的公告》（公告 2019 年第 8 号），生态环境部，2019 年 2 月 26 日；

（8）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 16 日施行；

（9）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日施行；

（10）《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 年 5 月 28 日施行；

（11）《中华人民共和国水污染防治实施细则》（2000 年 3 月）；

（12）《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令，部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；

（13）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日施行；

（14）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日施行；

（15）《突发环境事件应急管理办法》环境保护部，部令 34 号，2015 年 6 月 5 日施行；

（16）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）〉的通知》环办应急〔2018〕8号；

（17）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改版）国家发展改革委第49号令，2021年12月30日施行及《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2018年版）>的通知》，发改经体〔2018〕1892号，2018年12月21日施行；

（18）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发〔2015〕178号，2015年12月30日施行；

（19）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》，环办环评2016[14]号，2016年2月24日施行；

（20）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2025），2026年3月1日起实施；

（21）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕1162号）；

（22）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；

（23）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号），生态环境部，2020年12月30日施行；

（24）《关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》（工信部联节〔2021〕213号），工业和信息化部、发展改革委、科技部等，2021年12月24日施行；

（25）《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13号），工业和信息化部、国家发展改革委、科技部等，2021年1月4日施行；

（26）《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号），环境保护部，2016.12.22施行；

（27）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号），生态环境部，2019年12月20日施行；

（28）《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》环环评〔2020〕48号，2020年9月22日。

（29）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月修订）；

（30）《关于进一步加强生态环境影响评价管理有效防范环境风险的通知》（辽宁省生态环境厅，2026年8月26日发布）。

2.1.1.2 地方法律法规

（1）《辽宁省环境保护条例》（2022年4月21日修订）；

（2）《辽宁省环境保护厅关于贯彻执行环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，辽环发〔2015〕17号；

（3）《辽宁省固体废物污染环境防治办法》辽宁省人民政府令第311号，2017年11月16日施行；

（4）《辽宁省大气污染防治目标责任书》（环境保护部、辽宁省人民政府，2013年）；

（5）《辽宁省水污染防治工作方案》，辽政发〔2015〕79号，2015年12月31日施行；

（6）《辽宁省土壤污染防治工作方案》，辽政发〔2016〕58号，2016年8.2施行；

（7）《辽宁省大气污染防治行动计划实施方案》，辽政发〔2014〕8号，2014年3月13日施行；

（8）《辽宁省地下水资源保护条例（2011年修正）》，辽宁省人大常委会，2011年1月11施行；

（9）《关于执行〈辽宁省污水综合排放标准〉有关问题的通知》辽宁省环境保护厅、辽宁省质量技术监督局文件，辽环函〔2009〕25号，2009年6月9日施行；

（10）《辽宁省水土保持条例》，2014年12月1日起施行；

（11）《辽宁省生态环境厅关于发布审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）的通知》（辽环发〔2021〕1号）；

（12）《辽宁省环境保护厅关于开展重点行业工业挥发性有机物综合整治的通知》，辽环发〔2015〕19号，2015年3月23日施行；

（13）《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号），辽宁省生态环境厅，2020年6月23日施行；

（14）《关于进一步规范重点行业工业投资项目管理加强事中事后监管工作的通知》（辽发改工业〔2020〕636号），辽宁省发展改革委员会，2020年10月20日施行；

（15）《关于确定全市水功能区市级以下管理权限的通知》（朝水发〔2018〕105

号）；

（16）《辽宁省突发环境事件应急预案备案行业名录（试行）》，辽环综函〔2020〕192 号，2020 年 4 月 20 日施行。

2.1.2 评价技术依据

（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）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

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

（9）《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ 1083-2020）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（11）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（12）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（13）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（14）《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）；

（15）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）。

2.1.3 主要技术文件

（1）《喀左县利州工业园区总体规划(修编)（2019-2030）环境影响报告书》（2019 年 7 月），辽宁维天环保科技有限公司；

（2）《关于喀左县利州工业园区总体规划(修编)环境影响报告书审查意见的函》（喀环函〔2021〕6 号）；

（3）《朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目可行性研究报告书》（2025 年 7 月），天启工程咨询有限公司；

（4）《关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目可行性研究报告的批复》，喀喇沁左翼蒙古族自治县发展和改革局，喀发改发〔2025〕54 号。

（5）朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目初步设计及概

算；

（6）关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目初步设计及概算的批复；

（7）《区域地质勘查报告》；

（8）相关图纸及技术文件。

2.2 评价目的、评价原则与评价重点

2.2.1 评价目的

（1）通过对项目区周围环境现状的调查和分析，掌握评价区域环境保护目标分布情况、环境质量现状及存在的主要环境问题。

（2）通过对生产方案的全面分析，掌握项目的产污环节和污染物排放特征，确定环境影响因子和潜在的工程环境风险因素。

（3）在污染源调查和环境质量现状监测的基础上，采用适用的模式和方法，预测项目建成投产后对周围环境的影响程度和影响范围，评价项目污染物排放所引起的周围环境质量变化情况。

（4）论证环保措施的技术可行性和经济合理性，提出进一步减缓污染的对策建议。

（5）通过环境影响经济损益分析，论证项目在经济、社会和环境三方面效益的协调统一。

（6）从产业政策、规划选址和环境保护的角度，论证项目建设的可行性，为项目环境保护管理决策提供依据。

2.2.2 评价原则

本次评价工作将遵循以下原则：

（1）依法评价

贯彻执行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

规范生态环境影响评价方法，科学分析项目建设对区域环境质量的影响。

（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。

2.2.3 评价重点

根据建设项目的排污特点及周边地区的环境特征，本次评价以工程分析为基础，以环境空气影响评价、声环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价以及环境风险防范为工作重点，注重污染防治措施。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本项目的主要生产活动包括：

①建设施工；②建设项目运营；③公用工程供应：供排水、供电、供暖等；④职工生活。

生产活动对环境的主要影响识别见表 2.3-1。

表 2.3-1　　环境影响因素识别

环境要素		地表水	空气环境	声环境	固废	社会环境	水环境	生态环境
施工期	扬尘	◇	●	◇	◇	◇	◇	◇
	废水	●	◇	◇	◇	◇	●	◇
	噪声	◇	◇	●	◇	◇	◇	◇
	固废	◇	◇	◇	●	◇	●	●
	地下水	◇	◇	◇	◇	◇	●	◇
	生态	◇	◇	◇	◇	◇	◇	●
运行期	废水	●	◇	◇	◇	◇	●	◇
	废气	◇	●	◇	◇	◇	◇	◇
	固废	◇	◇	◇	●	◇	●	●
	噪声	◇	◇	●	◇	◇	◇	◇
	土壤	◇	◇	◇	●	◇	●	●
	环境风险	◇	●	◇	◇	●	●	◇
	当地经济	◇	◇	◇	◇	○	◇	◇

注：◎改善　　○正影响　　●负影响　　◇无影响

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目的环境影响特征，确定各环境要素评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2　　评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	常规因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 特征因子：氨、硫化氢、臭气浓度	氨、硫化氢、臭气浓度
地表水	pH、溶解氧、电导率、化学需氧量（COD）、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、石油类、挥发酚、总磷、铅、汞、	COD、BOD_5、总氮、总磷、SS、动植物油、

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
	氟化物、阴离子表面活性剂、硒、镉、硫化物、铜、砷、铬（六价）、锌、氰化物、镍、总氮、粪大肠菌群数	石油类、阴离子表面活性剂、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
地下水	评价区：八大离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、溶解性总固体、铅、氟、镉、铁、锰、耗氧量、细菌总数、总大肠菌群、石油类、铜、锌、镍	石油类、阴离子表面活性剂、氨氮、化学需氧量
声环境	厂界 Leq	厂界 Leq
固废	-	一般固废、危险废物
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,1,3-三氯丙烷、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]蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘，萘、苊、石油烃	石油烃
生态	植物、动物、生境面积、生境质量、生境连通性、物种组成、群落结构、植被覆盖度、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度、景观多样性、完整性	植物、动物、生境面积、生境质量、生境连通性、物种组成、群落结构、植被覆盖度、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度、景观多样性、完整性
总量控制指标	/	COD、总磷
环境风险	/	盐酸、废机油及废机油桶、次氯酸钠、实验室废液

表 2.3-3　　生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质			影响程度
		工程内容	影响方式	施工期	运营期	服务期满	
物种	植物	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
	动物	施工活动、人类活动	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
生境	生境面积	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
	生境质量	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
	生境连通性	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
生物群落	物种组成	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响

	群落结构	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
生态系统	植被覆盖度	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
	生物量	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
	生态系统功能	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
生物多样性	物种丰富度	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
	均匀度	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
	优势度	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
自然景观	景观多样性	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响
	完整性	污水厂、污水管线	直接影响	可逆	可逆	/	弱→有利影响

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区分类

根据规划环评，本评价区域环境功能区划如下。

（1）大气环境功能区分类：环境空气质量功能区分类为二类区。

（2）地表水环境功能区分类：按照《关于确定全市水功能区市级以下管理权限的通知》（朝水发【2018】105 号），南哨镇入大凌河口河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准。因此，本项目受纳水体大凌河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准。

（3）声环境功能区分类：本项目未划分声环境功能区，按《声环境功能区划分技术规范》（GB /T 15190-2014）中“9.5 未建成的规划区内，按其规划性质或声环境质量现状，结合可能的发展规划区域类型”要求，以园区规划为依据确定声环境功能区。园区规划环境影响报告书中规定：规划区域内声环境按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准控制，本项目属于声环境功能 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 3 类标准。附近居民所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

（4）地下水环境功能区分类：地下水执行《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）中 III 类标准。

（5）土壤环境

根据规划，本项目用地为规划建设用地（见附件）。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），本项目所在区域为建设用地中的第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB

36600-2018）中第二类用地的筛选值。厂区外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值。

（6）生态

评价区域在辽宁省生态功能区划中，属于辽西低山丘陵温带半湿润、半干旱生态区Ⅲ-辽西低山丘陵针阔混交林草原生态亚区$Ⅲ_1$-阎王鼻子水库土壤保持生态功能区$Ⅲ_{1-4}$。

辽宁省生态功能区划图见图2.4-1。

本区位于松岭山脉南段，大、小凌河流域上游地区，含喀左县全部，朝阳县大部和建昌县东南部，面积为7247km2。

自然概况：主要山脉为松岭山。主要水系有大、小凌河。主要地貌是中切—浅切低山、剥蚀丘陵、洪积谷地。气候温和，半湿润—半干旱，年均气温8℃左右，年均降水430-500毫米，无霜期150-160天。

社会经济概况：本区位于辽西地区的中部，自然、经济条件总体较差，自然灾害较重。是重要的粮食产区和杂粮生产基地，分布有金、锰、铁等矿产资源。

主要生态环境问题：河流大小支流流量极不稳定，多为季节河。气候干旱少雨，森林、草场质量低，水土保持功能差。水土流失严重，土地沟蚀切割剧烈，水库淤积严重，很多水库已经干涸报废。无序开矿加剧了水土流失。阎王鼻子水库库区以上喀左等城市污水直接排入河流和水库，造成水质污染。

生态环境敏感性：综合评价为高度、中度敏感。土壤侵蚀高度、中度敏感。

生态服务功能重要性：综合评价为极重要、中等重要，极重要区域面积大。土壤保持极重要、中等重要，极重要区域面积大。主要生态服务功能为土壤保持。

保护措施与发展方向：

（1）植被很差的石质山及低质草场要以封育为主，其余低山丘陵和坡地，以小流域为单元，工程措施与生物措施相结合，造林、种草、修筑梯田，保持水土；

（2）发展薪炭林和太阳能、生物质气等能源，解决居民烧柴，防止破坏防护林；

（3）杜绝滥垦和超载过牧，实行圈养，有计划实行退耕还林还草。强化矿产开采管理，恢复被破坏的植被；

（4）保护朝阳小凌河源头区和中华鳖自然保护区野生中华鳖、瓦氏雅罗鱼等生物物种及其生境；朝阳清风岭、楼子山自然保护区森林生态系统；

（5）发展杂粮等绿色食品产业；

（6）在确定工业园区产业方向与规模时，要充分考虑对阎王鼻子水库水质的影响。积极开展节水型工业、节水型农业。

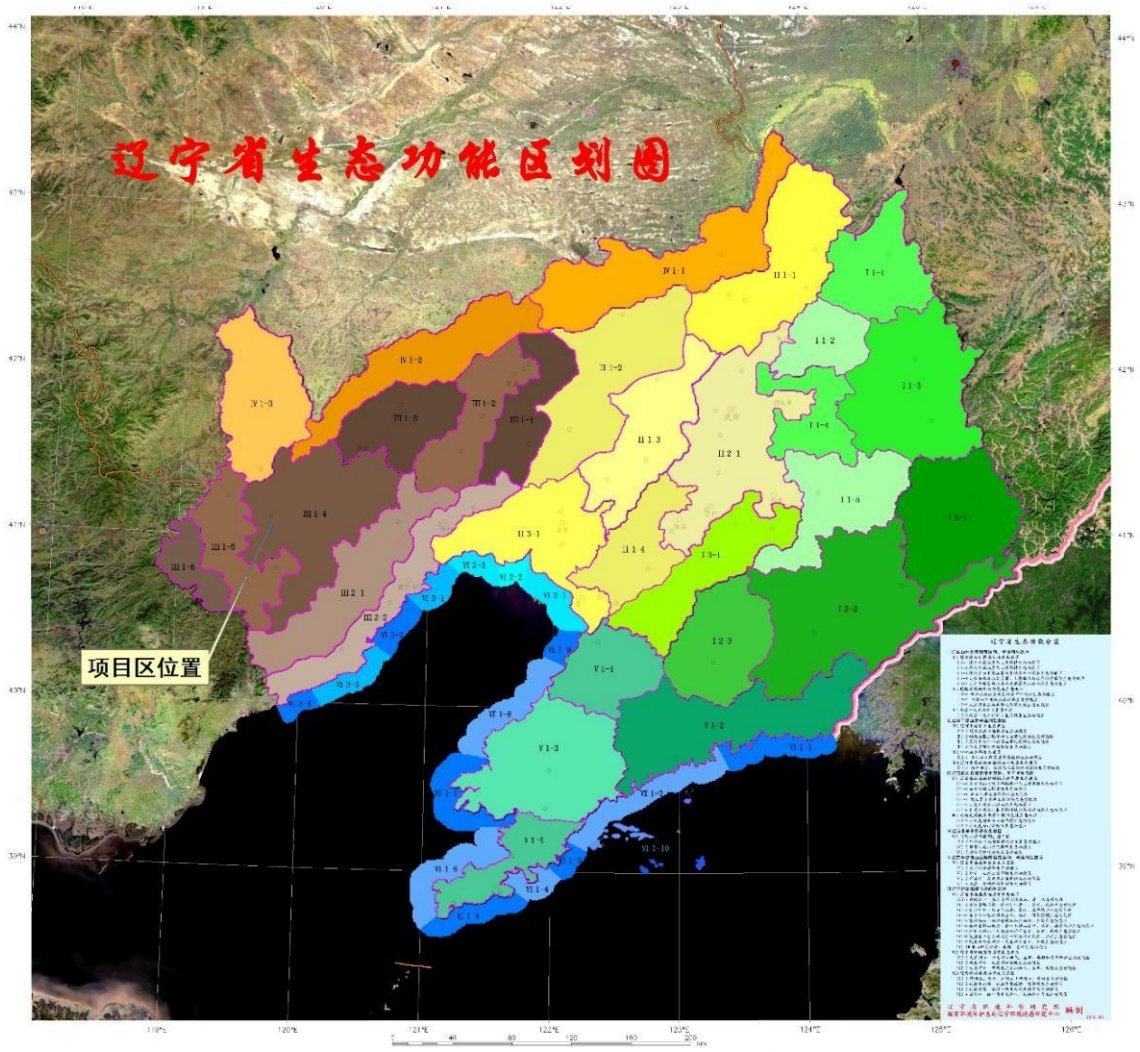


图 2.4-1 辽宁省生态功能区划图

表 2.4-1　　环境功能区划表

环境要素		环境功能区划
环境空气		GB 3095— 2026 中二类区
地表水环境	大凌河	GB 3838-2002 中 III 类水域
地下水环境		GB /T14848-2017 中 III 类区
声环境		GB 3096-2008 中 2 类、3 类区
土壤环境		建设用地
生态		III_{1-4}

2.4.2 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

①基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 及 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB

3095— 2026）中的过渡阶段二级浓度限值；

②其他污染物氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2－2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 2.4-2　　环境空气质量标准　　单位：μg/m³

污染物	年平均	日平均	8h 平均	1 小时平均	执行标准
SO_2	60	150	——	500	（GB 3095－2026）中过渡阶段二级浓度限值
NO_2	40	80	——	200	
PM_{10}	60	120	——	——	
$PM_{2.5}$	30	60	——	——	
CO	——	4000	——	10000	
O_3	——	160（日最大 8h 评价）	——	200	
氨	——	——	——	200	（HJ2.2－2018）中附录 D
硫化氢	——	——	——	10	

（2）地表水质量标准

本项目污水处理厂出水通过新建管网排入大凌河现有排污口（地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°）。按照《关于确定全市水功能区市级以下管理权限的通知》（朝水发〔2018〕105 号），南哨镇入大凌河口河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水质标准。具体见表 2.4-3。

表 2.4-3　　地表水环境质量标准一览表

标准名称	类别	参数名称	标准限值 mg/L（pH 无量纲）
《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	表 1 中 III 类标准	pH	6~9
		氨氮	1.0
		化学需氧量	20
		五日生化需氧量	4
		总磷	0.2
		悬浮物	/
		高锰酸盐指数	6
		石油类	0.05
		挥发酚	0.005

		氟化物	1.0
		阴离子表面活性剂	0.2
		硒	0.01
		镉	0.005
		硫化物	0.2
		铅	0.05
		汞	0.0001
		铜	1.0
		砷	0.05
		铬（六价）	0.05
		锌	1.0
		氰化物	0.2
		粪大肠菌群（个/L）	10000

（3）地下水质量标准

项目所在区域评价范围内无集中式地下水饮用水水源保护区，区域地下水现状用途主要为农业灌溉及分散式生活饮用水。根据《地下水质量标准》（GB /T14848-2017），III类地下水以人体健康基准值为依据，适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。本区域地下水功能满足III类适用条件，因此本次地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）III类标准。

本建设项目所在区域地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）中 III 类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）标准限值，水质标准详见表 2.4-4。

表 2.4-4　　地下水水质标准　　单位：mg/L（pH 除外）

评价因子及标准限值					
pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物
6.5~8.5	≤0.50	≤20.0	≤1.00	≤0.002	≤0.05
砷	汞	铬（六价）	总硬度	铅	氟化物
≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01	≤1.0
镉	铁	锰	溶解性总固体	耗氧量	硫酸盐
≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1000	≤3.0	≤250
氯化物	总大肠菌群		菌落总数	色	阴离子表面活性剂
≤250	≤3.0MPNb/100mL		≤100CFU/mL	15	0.3
铜	锌		镍	石油类	/

评价因子及标准限值				
≤1.00	≤1.00	≤0.02	≤0.05	/

（4）声环境质量标准

建设项目所在区域环境噪声评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，其标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5　　环境噪声限值　　单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

（5）土壤环境

污水处理厂厂区内土壤环境监测因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地限值。具体见下表。

表 2.4-6　　土壤环境质量标准　　单位：mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	汞	38	25	苯	4
2	砷	60	26	氯苯	270
3	镉	65	27	1,2-二氯苯	560
4	铜	18000	28	间二甲苯+对二甲苯	570
5	铅	800	29	邻二甲苯	640
6	镍	900	30	硝基苯	76
7	四氯化碳	2.8	31	苯并[a]蒽	15
8	氯仿	0.9	32	苯并[a]芘	1.5
9	氯甲烷	37	33	苯并[b]荧蒽	15
10	1,1-二氯乙烷	9	34	苯并[k]荧蒽	151
11	1,2-二氯乙烷	5	35	二苯并[a,h]蒽	1.5
12	1,1-二氯乙烯	66	36	茚并[1,2,3-cd]芘	15
13	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	萘	70
14	反-1,2-二氯乙烯	54	38	菌	1293
15	二氯甲烷	616	39	1,4-二氯苯	20
16	1,2-二氯丙烷	5	40	乙苯	28
17	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯乙烯	1290
18	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	甲苯	1200
19	四氯乙烯	53	43	苯胺	260
20	1,1,1-三氯乙烷	840	44	2-氯酚	2256

21	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	铬（六价）	5.7
22	三氯乙烯	2.8	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500
23	1,2,3-三氯丙烷	0.5	47	氰化物	135
24	氯乙烯	0.43			

厂区外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中风险筛选值，具体见表 2.4-7。

表 2.4-7　　土壤环境质量标准　　单位：mg/kg

序号	项目	风险管控值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 大气污染物排放标准

（1）施工期扬尘执行《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中城镇建成区扬尘排放限值 0.8mg/m^3；

（2）运营期大气污染物

项目运营期废气主要为氨、硫化氢等具有恶臭的有害物，有组织废气排放限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB　14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准。无组织废气排放参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中的规定，即厂界（防护带边缘）最高允许浓度的二级标准；详见表 2.4-8~2.4-9。

表 2.4-8　　有组织废气排放标准

污染物	排放速率（kg/h）	备注	标准
氨	4.9	15m 高的 DA001 排气筒（标准要求：排气筒的最低高度不得低于 15 m）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
硫化氢	0.33		
臭气浓度（无量纲）	2000		

表 2.4-9　　污水处理厂厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度

序号	控制项目	二级标准（mg/m^3）
1	氨	1.5

2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度（无量纲）	20

2.4.3.2 水污染物排放标准

运营期污水处理厂出水主要指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准执行，出水指标具体详见表 2.4-10。

表 2.4-10　　出水水质指标表

污染因子	单位	排放标准限值		执行标准
		（日均值）	（瞬时值）	
pH	--	/	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准
氨氮	mg/L	5	10（15）	
COD	mg/L	50	75	
BOD_5	mg/L	10	/	
总磷	mg/L	0.5	1	
石油类	mg/L	1	/	
阴离子表面活性剂	mg/L	0.5	/	
总氮	mg/L	15	20	
悬浮物（SS）	mg/L	10	/	
动植物油	mg/L	1	/	
粪大肠菌群数	个/L	/	10000（非回用）	
色度	倍	/	30	
硫化物	mg/L	1.0	/	

2.4.3.3 噪声排放标准

（1）施工期

施工期场地噪声执行国家《建筑施工噪声排放标准》（GB　12523-2025）标准，详见表 2.4-11。

表 2.4-11　　建筑施工场界噪声排放标准　　单位：dB(A)

时段	
昼间	夜间
70	55

（2）营运期

运营期污水处理厂、管线周围噪声排放标准执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，详见表 2.4-12。

表 2.4-12　　工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.3.4 固体废物

①一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599—2020）；

②污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中表 5 的相关要求，以及《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB /T24188-2009）中规定。

表 2.4-13 污泥稳定化控制指标

稳定化方法	控制项目	控制指标
厌氧消化	有机物降解率（%）	>40
好氧消化	有机物降解率（%）	>40
好氧堆肥	含水率（%）	<65
	有机物降解率（%）	>50
	蠕虫卵死亡率（%）	>95
	粪大肠菌群菌值	>0.01

③危险废物暂存处及危险废物贮存执行危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

④生活垃圾执行中华人民共和国建设部令第 157 号《城市生活垃圾管理办法》。

2.5 评价等级及评价范围

2.5.1 大气环境评价等级及评价范围

施工期：本项目施工期废气主要是污水处理厂及污水管线建设造成的扬尘，及运输车辆机动车尾气，严格执行扬尘措施后影响较小，大气评价等级为三级，不需设置评价范围。

本项目运行期主要污染源为污水处理厂运行产生的恶臭气体，排放的主要污染物

为 NH_3 和 H_2S，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的关于评价等级的划分方法，计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i（下标 i 为第 i 个污染物），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 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度。

评价工作等级按表 2.5-7 分别判断进行划分，最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中的最大者（P_{max}）。

表 2.5-1　　评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max}\geq10\%$
二级评价	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级评价	$P_{max}<1\%$

估算模型地形参数见表 2.5-1，主要污染源估算模型计算结果表 2.6-2~表 2.6-6。

表 2.5-2　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	430000
最高环境温度/℃		42.3
最低环境温度/℃		-27.9
土地利用类型		林地、采矿用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	√是□否
	地形数据分辨率/ m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是√否
	岸线距离/ km	-
	岸线方向/ °	-

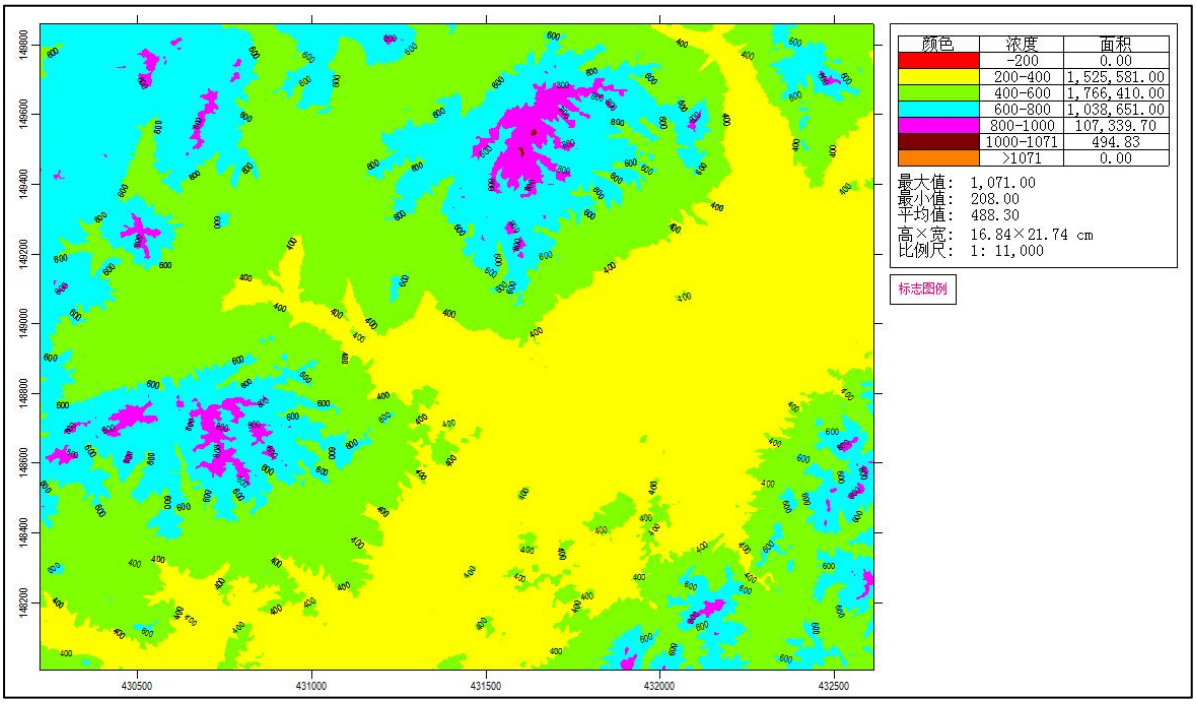


图 2.4-1　　项目地形高程图

（3）污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 2.5-3 及表 2.5-4。

表 2.5-3　　主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(º)		排气筒底部海拔(m)	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率/（kg/h）
	经度	纬度									
排气筒 DA001	119.725248512	41.049798297	291	15	0.4	33.17	25	8760	正常排放	氨	0.00425
										硫化氢	0.00237

表 2.5-4　　主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	坐标(º)		海拔/m	面源长度	面源宽度	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/（kg/h）
	经度	纬度								
格栅	119.725591909	41.050126814	290	8.5	5.3	0.5	8760	正常排放	氨	0.0005
									硫化氢	0.0003
调节池	119.725626777	41.050059758	290	11.5	8	0.5	8760	正常排放	氨	0.0004
									硫化氢	0.00024
水解酸化池	119.725685786	41.049818360	290	22	9	0.5	8760	正常排放	氨	0.00058
									硫化氢	0.00035
A2/O 生化池	119.725465845	41.049984656	290	32	14.5	0.5	8760	正常排放	氨	0.0007
									硫化氢	0.00042
污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）	119.725370626	41.049762033	291	8.1	13.5	0.5	8760	正常排放	氨	0.0008
									硫化氢	0.0004
污泥脱水间	119.725259315	41.049732529	291	8.1	6	0.5	8760	正常排放	氨	0.0008
									硫化氢	0.0004

（5）估算结果

本项目所有污染源正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果见表 2.5-5。

表 2.5-5　　P_{max} 和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

排放源		污染物	Cmax (mg/m³)	Pmax（%）	D10%	最大落地浓距离（m）
DA001		NH_3	0.001365	0.6825	0	10
		H_2S	0.0007035	7.035	0	10
预处理	格栅	NH_3	0.001058	0.529	0	26
		H_2S	0.0006351	6.351	0	26
	调节池	NH_3	0.0007726	0.3864	0	28
		H_2S	0.0004636	4.636	0	28
	水解酸化池	NH_3	0.000878	0.439	0	31
		H_2S	0.00052468	5.268	0	31
生化处理	A2/O 生化池	NH_3	0.000934	0.467	0	55
		H_2S	0.0005604	5.604	0	55
污泥处理	污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）	NH_3	0.001525	0.7625	0	28
		H_2S	0.0007627	7.627	0	28
	污泥脱水间	NH_3	0.001661	0.8305	0	27
		H_2S	0.0008306	8.306	0	27

根据大气环境影响评价分级判据进行划分，最大地面质量浓度占标率 Pi 根据以上公式计算，如污染物数i 大于 1，取P 值中最大者Pmax 和其对应的D10%，由上表可知，Pmax ＝8.306%＜10%，因此，项目大气环境影响评价工作等级为二级。

评价范围为以污水处理厂为中心，边长 5km 的矩形。

2.5.2 地表水环境评价等级及评价范围

2.5.2.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价等级。具体判定依据见表 2.5-6。

表 2.5-6　　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目为直接排放，Q=2000m^3/d，因此，本项目地表水评价等级为二级。

2.5.2.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为二级时，应根据主要污染物迁移转化状况，至少需要覆盖建设项目污染影响所及水域；受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。综合本项目情况，评价范围应覆盖对照断面、控制断面，排污口上游 500m 监测断面为对照断面，因此，本次地表水的评价范围为排污口上游 500m 至下游 2500m（包含省级湿地公园），顺河流长度共 3km。

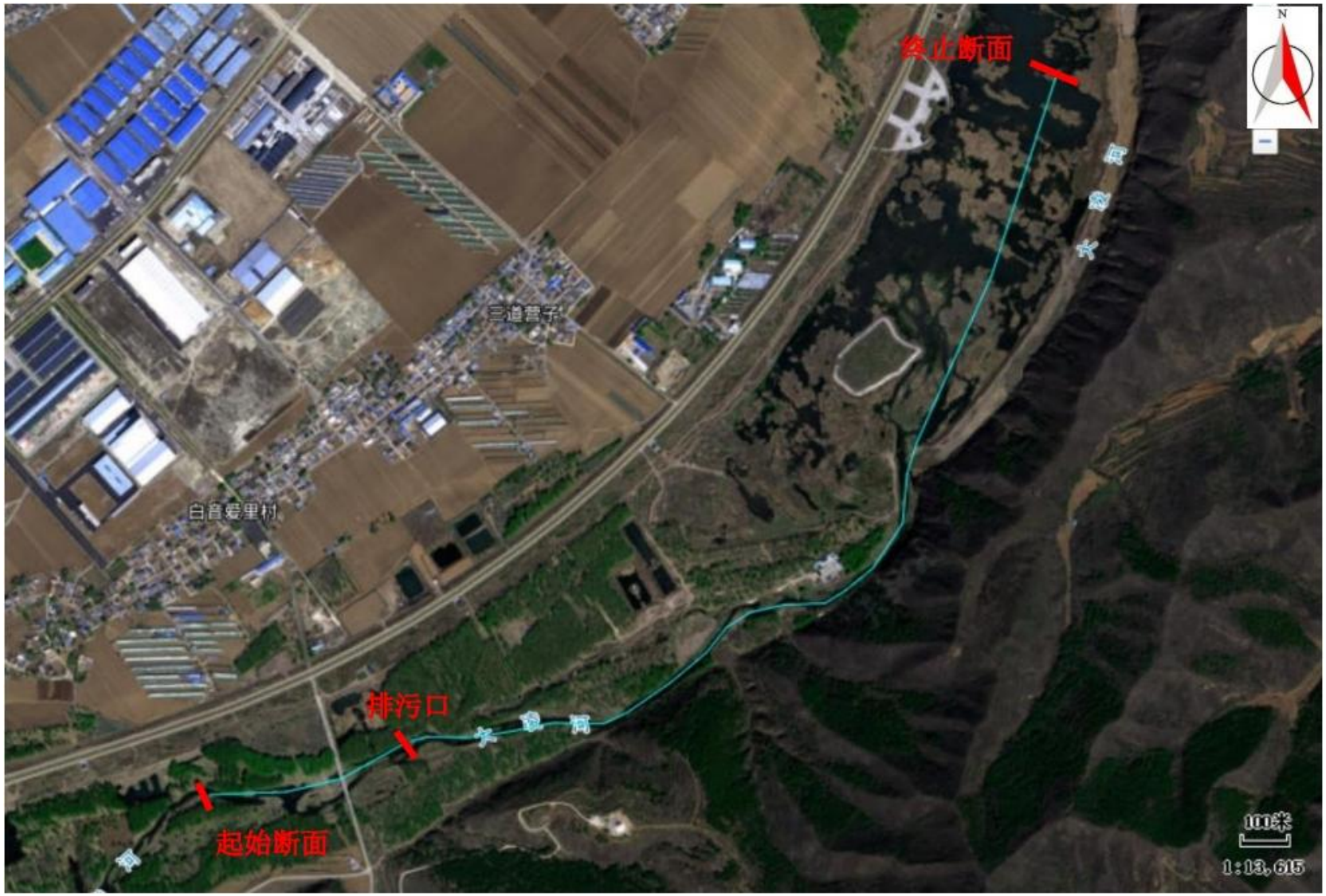


图 2.4-1　地表水评价范围图

2.5.3 地下水环境评价等级及评价范围

2.5.3.1 地下水评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于工业污水处理厂建设项目，为 I 类地下水评价建设项目。

根据导则评价工作等级划分，地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，项目不属于集中式饮用水源准保护区及其补给径流区域；下游部分村庄居民使用地下水井作为饮用水，属于分散式饮用水水源区域，故本项目为较敏感。因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

表 2.5-7　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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；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，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（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等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.5-8　　地下水环境影响评价工作等级分级表

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

因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

2.5.3.2 地下水评价范围确定

为确定项目区域水文地质情况，我们对项目区附近 21.5km^2 区域进行了水文地质调查及资料收集工作，调查范围主要包括项目所在区域上游及下游区域。根据当地气象、水文、地质条件和本工程三废排放情况及厂址周围敏感目标情况，

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.2.2.1 的“建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式法、查表法及自定义法确定”，由于本项目所在区域位于低山丘陵及河流阶地地带，不适用于公式法（公式法适用于水文地质条件较为单一的平原区域）；本项目采用查表法确定地下水评价范围，查表法一级评价，评价范围应大于等于 20km^2，本项目位于低山丘陵及河流阶地地带，浅层地下水流向由南北两侧山岭区域向中部河流区域流向，以项目所在区域南北两侧山岭区域作为地下水补给区域，中部河流作为地下水排泄区域，临近河流区域受河流影响，地下水流方向沿河流流向流动，最终查表法确定评价范围为 21.5km^2。建设项目地下水环境评价范围图见图 2.4-2。

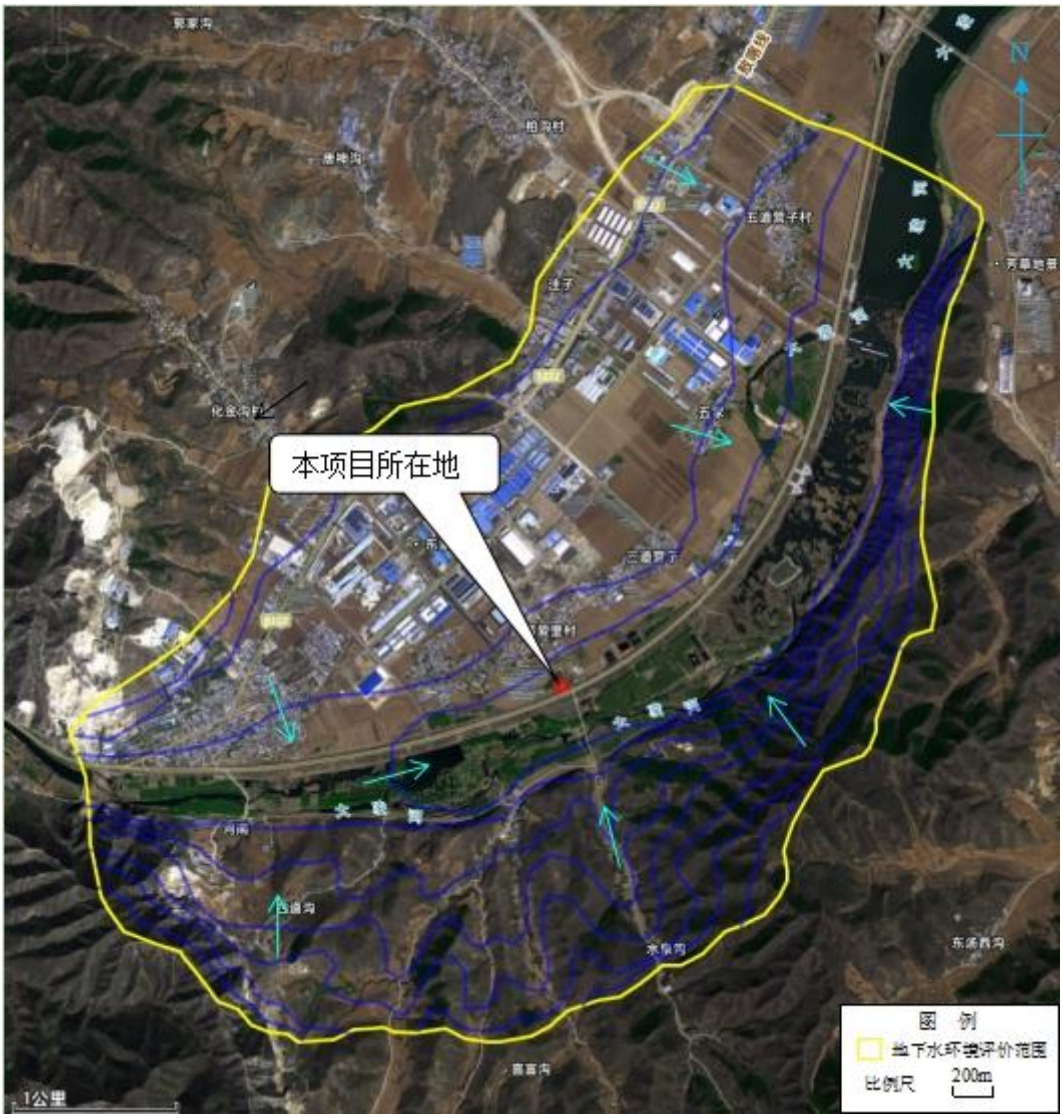


图 2.4-2　　地下水环境影响评价范围

2.5.4 噪声评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.2~5.1.4”要求：“评价范围内有适用于 GB 3096-2008 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上[不含 5dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096-2008 规定的 1 类、2 类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096-2008 规定的 3 类、4 类区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)[不含 3dB(A)]以下，且受噪声影响人口数量变化不大

时，按三级评价；在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别评价等级评价”。

本项目所在地声环境功能区为 3 类区，声环境质量执行 3 类声环境功能区标准，故本项目声环境评价工作等级为三级。评价范围为厂界外 200m。

2.5.5 环境风险评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分原则见表 2.5-11。

表 2.5-11　　环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目涉及环境风险的物质为盐酸、实验室废液、次氯酸钠、废机油及废机油桶，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定本项目风险物质临界量，具体见表 2.5-12。

表 2.5-12　　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	折纯量	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	盐酸（31%）	7647-01-0	0.05	0.0155	7.5	0.0021
2	废机油及废机油桶	/	0.5	0.5	2500	0.0002
3	实验室废液	/	0.15	0.15	10	0.015
4	次氯酸钠	7681-52-9	10	1	5	0.2
合计						0.2173

本项目 Q=0.2173<1，因此，本项目环境风险潜势为Ⅰ。

因此，本项目的环境风险评价工程等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 要求进行环境风险评价工作。

2.5.6 土壤环境评价等级及评价范围

本项目属于污染影响型项目，本项目营运期对土壤环境影响途径主要为大气沉降及垂直入渗影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A“土壤环境影响评价项目类别”中分类，本项目属于工业

废水处理，为 II 类项目。污水管线属于 IV 类项目，因此管线工程不开展土壤环境影响评价。

本项目建设占地规模属于小型项目。调查项目周边环境，项目周边存在耕地等保护目标，根据表 2.4-13“污染影响型敏感程度分级表”，项目周边存在耕地等保护目标，项目敏感程度为“敏感”。

表 2.5-13　　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 2.5-14　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 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	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据表 2.5-12“污染影响型评价工作等级划分表”，本项目为“二级”评价项目。

表 2.5-15　现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2 表 5（表 1-3）“现状调查范围”，由于本项目为污染影响型二级评价项目，确定

本项目评价范围为厂区及周边 0.2km 范围内，调查评价范围约 172500m^2。

2.5.7 生态环境评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2：

“b） 涉及自然公园时，评价等级为二级”；“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”；

污水处理厂及污水管线影响范围内涉及公益林、辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园，因此，本项目生态环境影响评价等级为二级。本项目生态评价范围为工程所有内容外扩 1km。

2.5.8 项目评价等级及评价范围汇总

表 2.5-15　　项目评价等级及评价范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	项目污水处理厂厂界外延边长为 5km 的矩形区域
地表水	二级	排污口上游 500m 至排污口下游 2500m，共 3000m
地下水	一级	评价范围为 21.5km^2
	/	污水管网两侧 200m 范围内
声环境	三级	项目厂界外 200m 范围内
环境风险	简单分析	——
土壤	二级	项目厂界外 0.2km 范围内
	/	污水管网两侧 200m 范围内
生态环境	二级	工程所有内容外扩 1km

2.6 评价内容和评价重点

2.6.1 评价内容

本次评价的主要工作内容包括：

（1）分析项目投产后各类污染源及源强；

（2）评价项目投产后，废水、废气、噪声以及固体废物的变化对周围环境的影响；

（3）论证项目所采取的污染防治措施的经济技术可行性以及先进性和稳定达标的可靠性；

（4）分析再利用及危险废物处置方案可行性；

（5）分析项目污染物排放总量控制方案；

（6）进行项目公众参与，将采纳的公众意见纳入污染防治对策。

2.6.2 评价重点

根据项目排放的主要污染因子以及项目建设特点、规模及周围环境特点，本评价以建设项目排放的废气、污水、噪声、固废对周边环境的影响以及本项目的建设对所处区域的生态环境影响为评价重点，确定总量控制因子和总量控制目标，并提出相应的污染防治对策以及保护措施，合理确定本项目应执行的卫生防护距离。在此基础上提出并论证本项目防止污染、保护环境质量的对策、措施与建议。

2.7 环境保护目标

经过对项目评价范围内环境敏感目标的调查分析，同时考虑到区域环境功能特征及建设项目地理位置和性质，确定本项目的环境保护目标如表 2.7-1、图 2.7-1 所示。

（1）辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园

喀左龙源湖湿地公园，位于辽宁省朝阳市喀喇沁左旗蒙古族自治县县城东南，大凌河和大凌河西支交汇处，此区域水面较宽，多湿地。公园有广场、亭廊、喷泉、荷花池等，景色较好。周围区域也称龙源湖水利风景区（2016 年被国家水利部评为第十六批国家水利风景区）。

辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园总面积为 533.10hm^2，分为湿地保育区、合理利用区和恢复重建区。

湿地保育区

①范围：湿地保育区包括大凌河西支全部和大凌河南支下游大部分河道，面积 410.87hm^2，占总面积的 77.07%。

②资源现状：湿地保育区贯穿整个规划区，范围内以河流湿地为主，是湿地公园生态系统稳定的基础。

合理利用区

①范围：合理利用区包括三部分，分别位于大凌河西支南岸、大凌河西支和南支交汇处及大凌河南支东、西岸，总面积为 75.96 hm^2，占总面积的 14.25%。

②资源现状：合理利用区临水而建、地势平坦、交通便利、绿化条件良好、且巴有一定现状设施，便于开展休闲游憩、游览及临河观景活动。

恢复重建区

①范围：恢复重建区位于湿地公园最南端，也是大凌河南支上游区，面积为 46.27 hm^2，占总面积的 8.68%。

②资源现状：恢复重建区现状地形有一定程度破碎，湿地植被残缺，原来的鸟类栖息环境待修复。

湿地公园的功能分区图见附图 2.7-1。

本项目邻近恢复重建区。根据喀左县林业和草原局核准，排污口距离辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园 5m（证明文件见附件 12）。

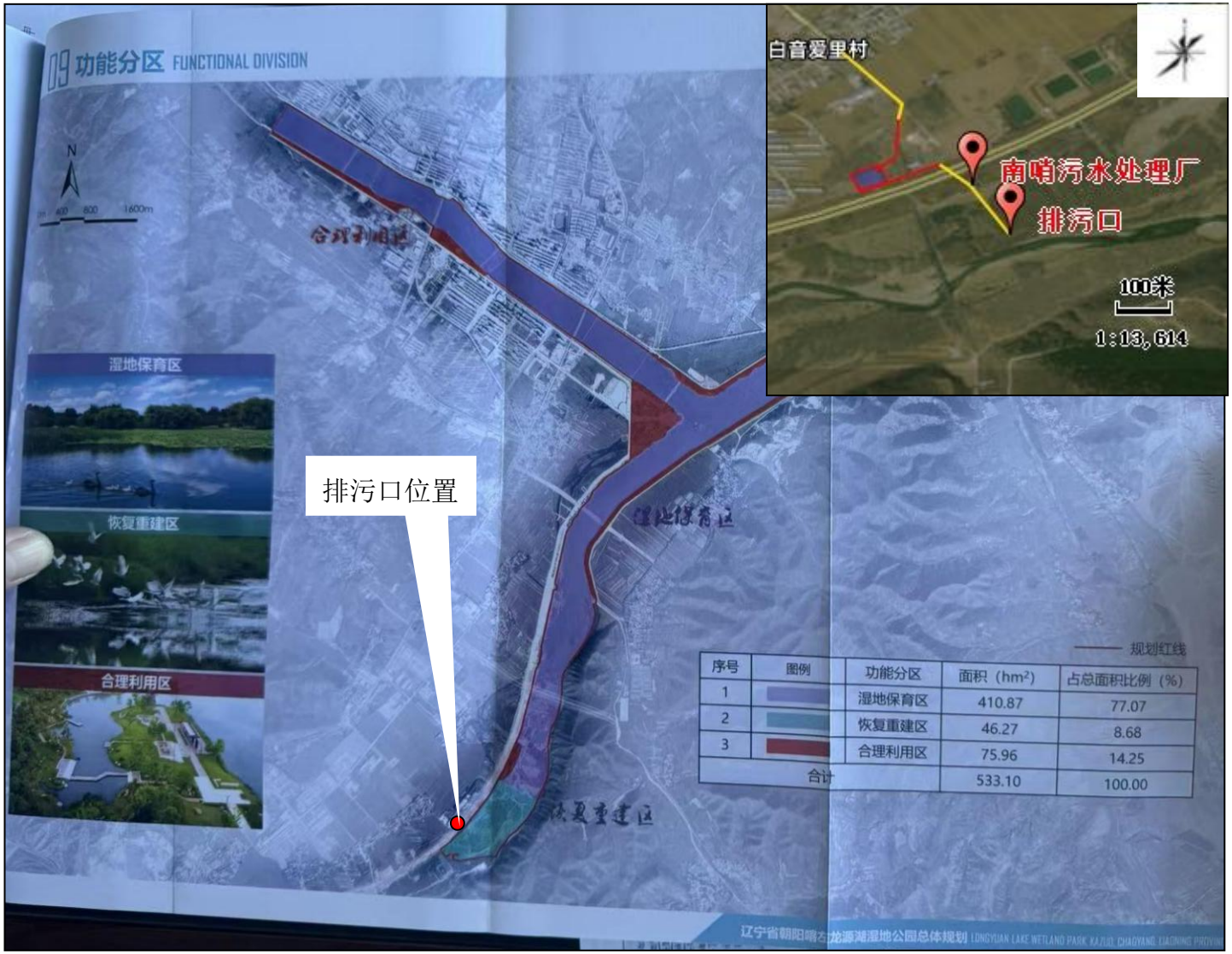


图 2.7-1　湿地公园功能分区图

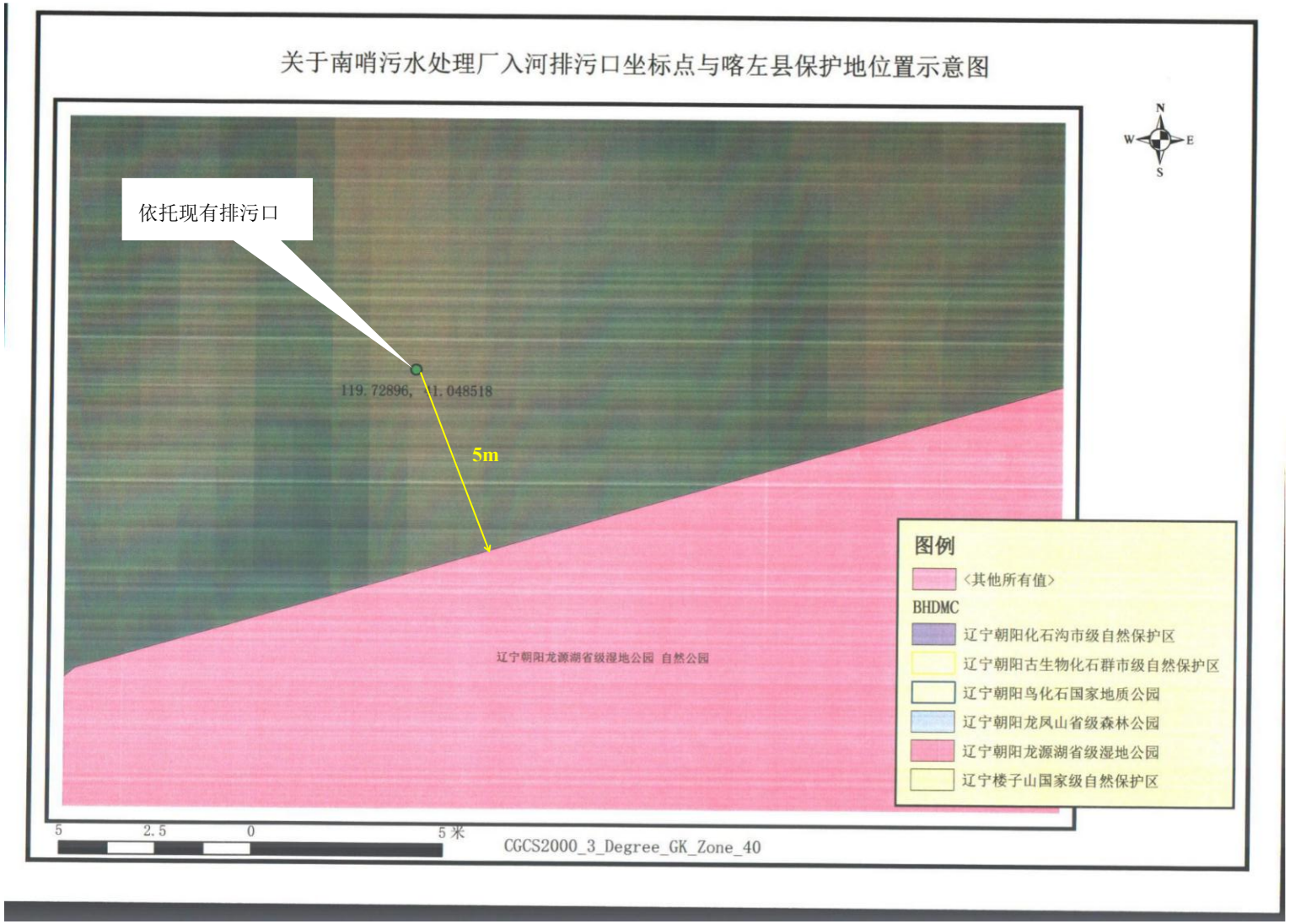


图 2.7-2　拟依托的排污口与湿地公园位置关系图（距离关系证明文件见附件 12）

作为大凌河支流的重要湿地，具有调节径流、净化水质的功能；生物多样性：记录有百余种鸟类（如白鹭、野鸭、灰鹤等）、鱼类及水生植物，是辽西地区重要的候鸟迁徙中转站；以芦苇、香蒲、菖蒲等湿地植物为主，形成典型的草本沼泽群落。通过退耕还湿、植被恢复等措施，解决了区域水土流失问题，成为辽西半干旱区生态治理的示范点。

辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园现状：位于本项目评价区域的辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园土地利用类型全部为“河流水面”， 大凌河干流，根据地表水环境质量现状调查结果，大凌河现状环境质量满足Ⅱ类水体标准，水环境质量良好。

保护及管控要求：保护对象为草本沼泽湿地生态系统、湿地水生植物、鱼类及白鹭、野鸭、灰鹤等迁徙鸟类，维持辽西地区候鸟迁徙中转站功能，保障湿地径流调节、水质净化、水土保持生态功能。按照《中华人民共和国湿地保护法》《辽宁省省级湿地公园管理办法（试行）》实行分区管控。湿地保育区是湿地公园的主体，其水环境安全和生物多样性安全是湿地公园建设的重要前提，因此，本区的发展目标为:促进湿地各项生态功能的正常持续发挥，为湿地公园的整体建设提供生态基磁保障。具体包括:控制人为干扰，保护湿地植被，提供适宜水禽栖息的生境，严控水体污染，保障湿地公园健康稳定。湿地保育区仅供开展保护、监测等必需的保护管理活动，不进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。本区建设内容为水生态保护、水岸保护、水质监测等，维持听改善保育区的自然状；恢复重建区是湿地公园恢复和重建湿地生态系统的典型示范区，发展目标为:恢复原有湿地景观，构建健康的湿地生态系统，改善湿地生态功能。主要开展退化湿地的恢复重建相关活动，主要建设内容为湿地植被恢复、鸟类栖息地恢复、鱼类栖息地恢复等。

合理利用区仅开展生态科普、生态体验等低干扰活动。禁止填埋、排干湿地、截断湿地水源、采砂取土、破坏湿地植被、干扰鸟类栖息等破坏湿地生态的行为；禁止直接向湿地水域排放不达标的污水。 本项目污水处理厂尾水经处理达标后排入大凌河河道，需控制入河污染物负荷，减小对下游龙源湖湿地水体及湿地生态系统的间接影响，保障湿地生态功能稳定。

本项目与辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园位置关系见图 2.7-7，项目距离辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园为 256m。

（2）其他生态保护目标

生态环境的保护目标是项目所在区域生态系统的完整性，从而保障生态系统的整体功能和良性循环，使项目建设对生态环境所造成的影响或破坏控制在最低限度。具体如下：

①该区域主要景观为森林景观、草地景观、旱地景观等，对当地的生态环境起着重要的作用；

②生物多样性保护：由于项目距离辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园较近，本次评价范围按工程所有内容外扩 1km 作为评价范围，评价人为干扰下的生物多样性保护；

③土壤、土地资源保护：工程影响范围的表层土壤、水土保持设施，以及整个工程评价范围内的土地资源保护；

④公益林和天然林分布：评价范围内涉及国家二级公益林和地方公益林，项目永久占地不涉及公益林，临时占地占用国家二级和地方公益林，评价范围内不涉及天然林，本项目与公益林位置关系见图 2.7-8。

表 2.7-1　　评价范围内的保护目标与本项目位置关系

环境要素	名称	保护对象	保护内容	规模（人口数）	UTM 坐标/m		距离(m)	方位	环境功能区
					X(m)	Y(m)			
环境空气	朝阳古生物化石群自然保护区	自然保护区	自然保护区	/	-1685.50	1565.35	2200（管网）2230（污水处理厂）	西北	一级
	白音爱里村	居民	人群	500	-84.65	259.50	210	北	二级
	头道营子村	居民	人群	200	-421.50	4.94	381	西	
	三道营子村	居民	人群	220	352.47	627.38	679	东北	
	卢家沟	居民	人群	120	-233.07	-725.22	721	西南	
	马场村	居民	人群	150	302.10	-910.64	937	东南	
	南窑村	居民	人群	1000	-1316.34	337.82	1317	西	
	房身后	居民	人群	110	-303.63	1585.86	1583	西北	
	水泉沟村	居民	人群	160	511.70	-1533.72	1594	东南	
	五家	居民	人群	130	866.91	1487.24	1681	东北	
	洞底下	居民	人群	100	-870.50	1511.51	1715	西北	
	南哨中心小学	学校	师生	500	-255.55	1880.71	1865	西北	
	四道沟	居民	人群	160	-1592.59	-1311.78	2024	西南	
	洼子	居民	人群	196	97.10	2279.81	2245	北	
	化金沟村	居民	人群	200	-1691.22	1575.56	2274	西北	
地下水	白音爱里村	地下水	水质	/	-84.65	259.50	210	北	III类
	头道营子村	地下水	水质	/	-421.50	4.94	381	西	
	三道营子村	地下水	水质	/	352.47	627.38	679	东北	
	卢家沟	地下水	水质	/	-233.07	-725.22	721	西南	
	马场村	地下水	水质	/	302.10	-910.64	937	东南	
	南窑村	地下水	水质	/	-1316.34	337.82	1317	西	
	房身后	地下水	水质	/	-303.63	1585.86	1583	西北	
	水泉沟村	地下水	水质	/	511.70	-1533.72	1594	东南	
	五家	地下水	水质	/	866.91	1487.24	1681	东北	

	洞底下	地下水	水质	/	-870.50	1511.51	1715	西北	
	四道沟	地下水	水质	/	-1592.59	-1311.78	2024	西南	
	洼子	地下水	水质	/	97.10	2279.81	2245	北	
	化金沟村	地下水	水质	/	-1691.22	1575.56	2274	西北	
声环境	污水处理厂厂界200m范围内	-	声环境	-	-	-	-	-	3类
地表水	大凌河	地表水	水质	280	-96.58	320.52	280	南	III类
土壤环境	厂区内及外扩0.2km内建设用地	建设用地	土壤	-	-	-	-	-	第二类建设用地筛选值
生态环境	污水处理厂厂区外扩1000m范围内的公益林	林地	国家二级公益林、省级、地方公益林	-	-	-	10	东北	-
	辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园	自然公园	自然公园	-	-	-	256	南	-
	进水管线两端及两侧外扩1000m范围内的公益林	林地	国家二级公益林、省级、地方公益林	-	-	-	-	-	穿越，占用面积0.021hm^2
	污水管线两端及两侧外扩1000m范围内的公益林	林地	国家二级公益林、省级、地方公益林	-	-	-	-	-	穿越，占用面积0.0135hm^2

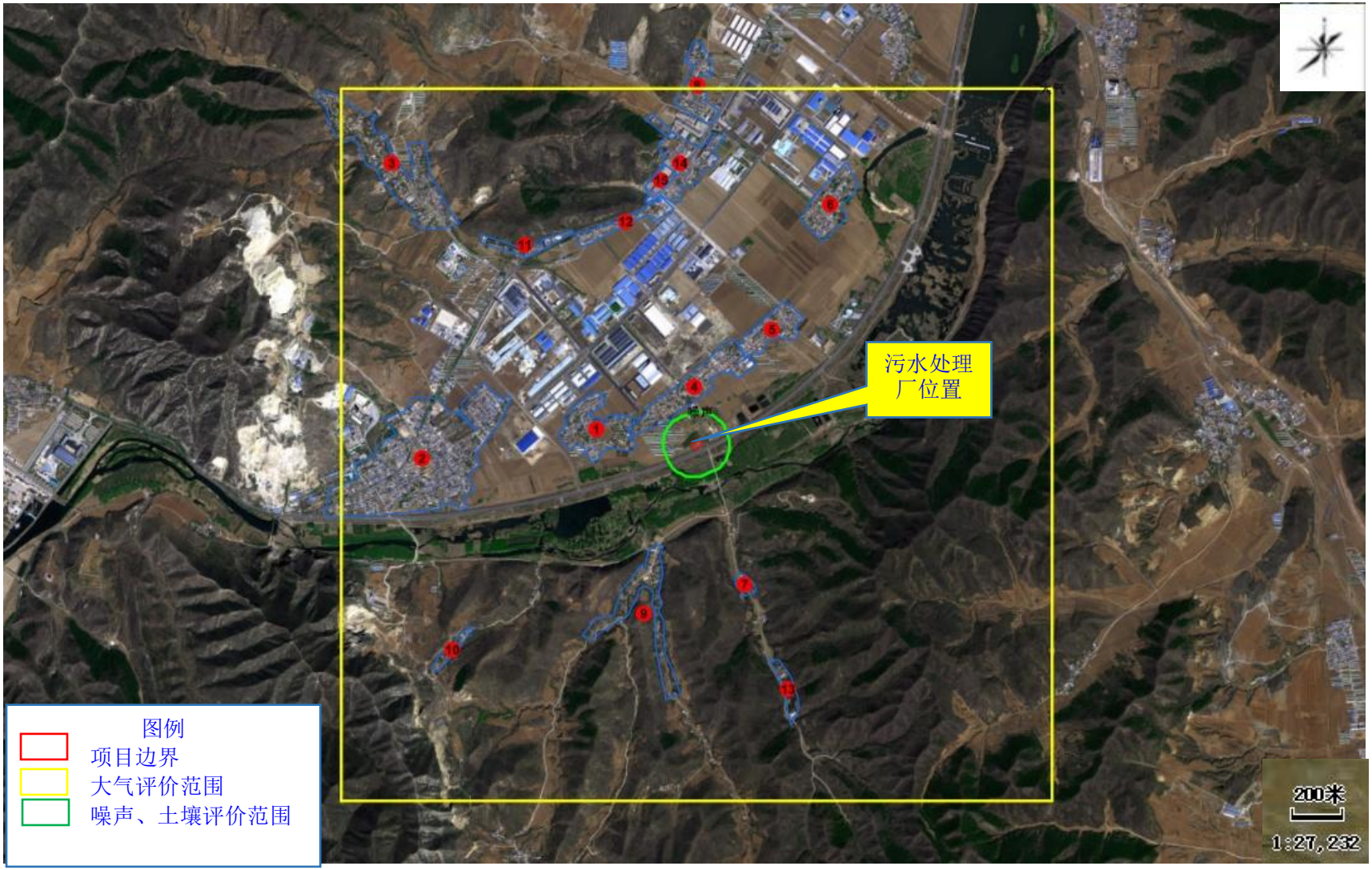


图 2.7-3-1　污水处理厂大气环境、声环境、土壤评价范围及环境保护目标图

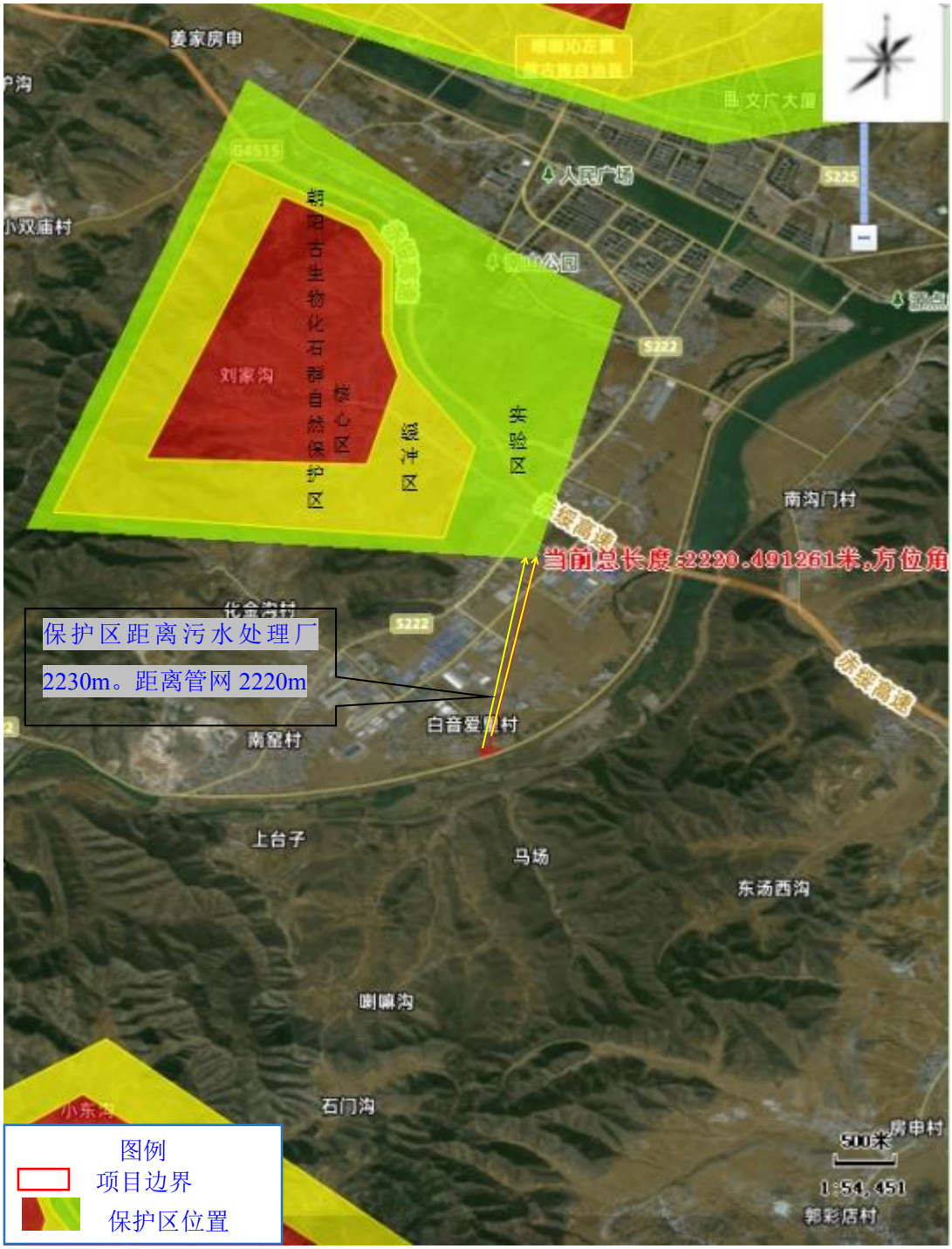


图 2.7-3-2 污水处理厂大气环境保护目标图

（项目与朝阳古生物化石群自然保护区位置关系）

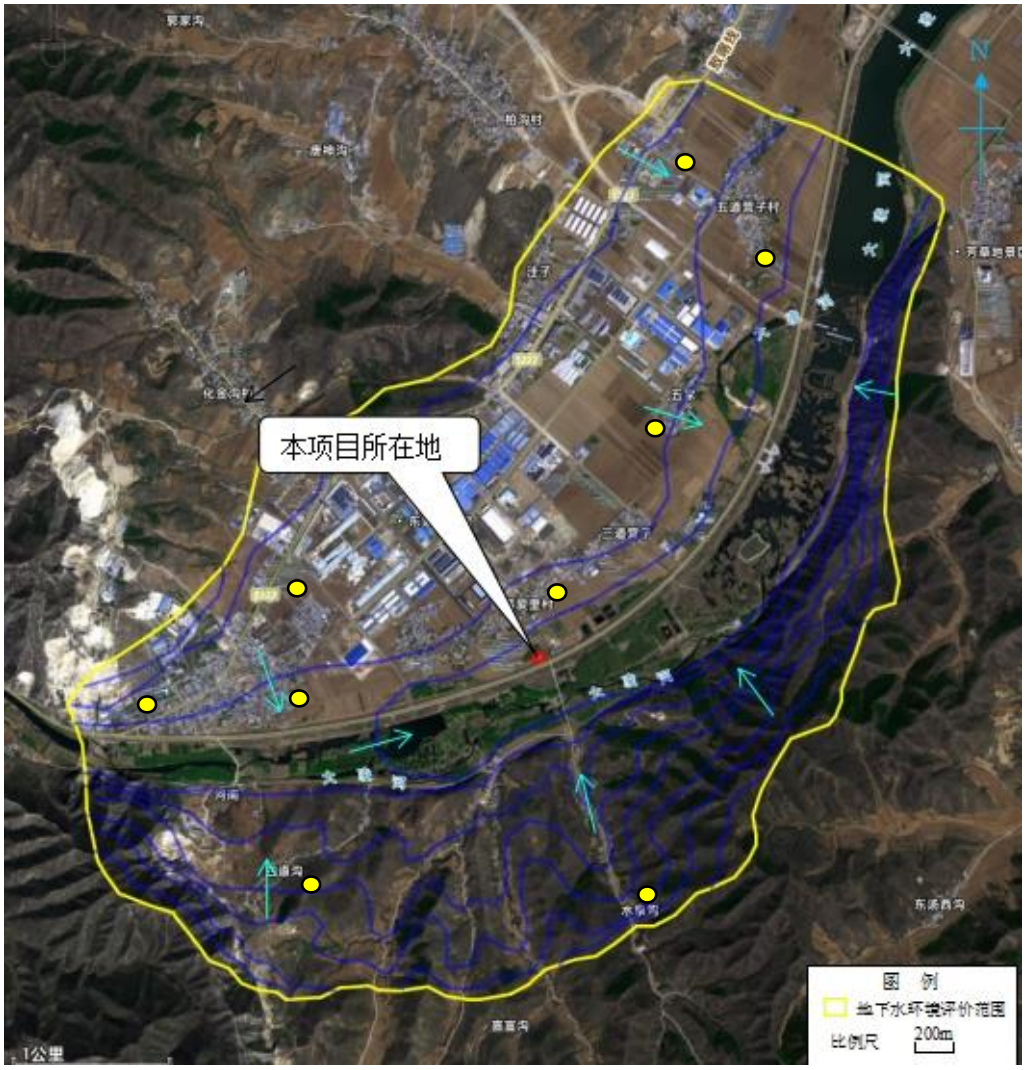


图 2.7-4　本项目地下水环境保护目标图及地下水评价范围图
（该区域潜水含水层地下水、周边分散式水源井）



图 2.7-5 污水管网评价范围图（地下水、土壤、大气、声环境）



图 2.7-6 进水管网环评价范围图（地下水、土壤、大气、声环境）

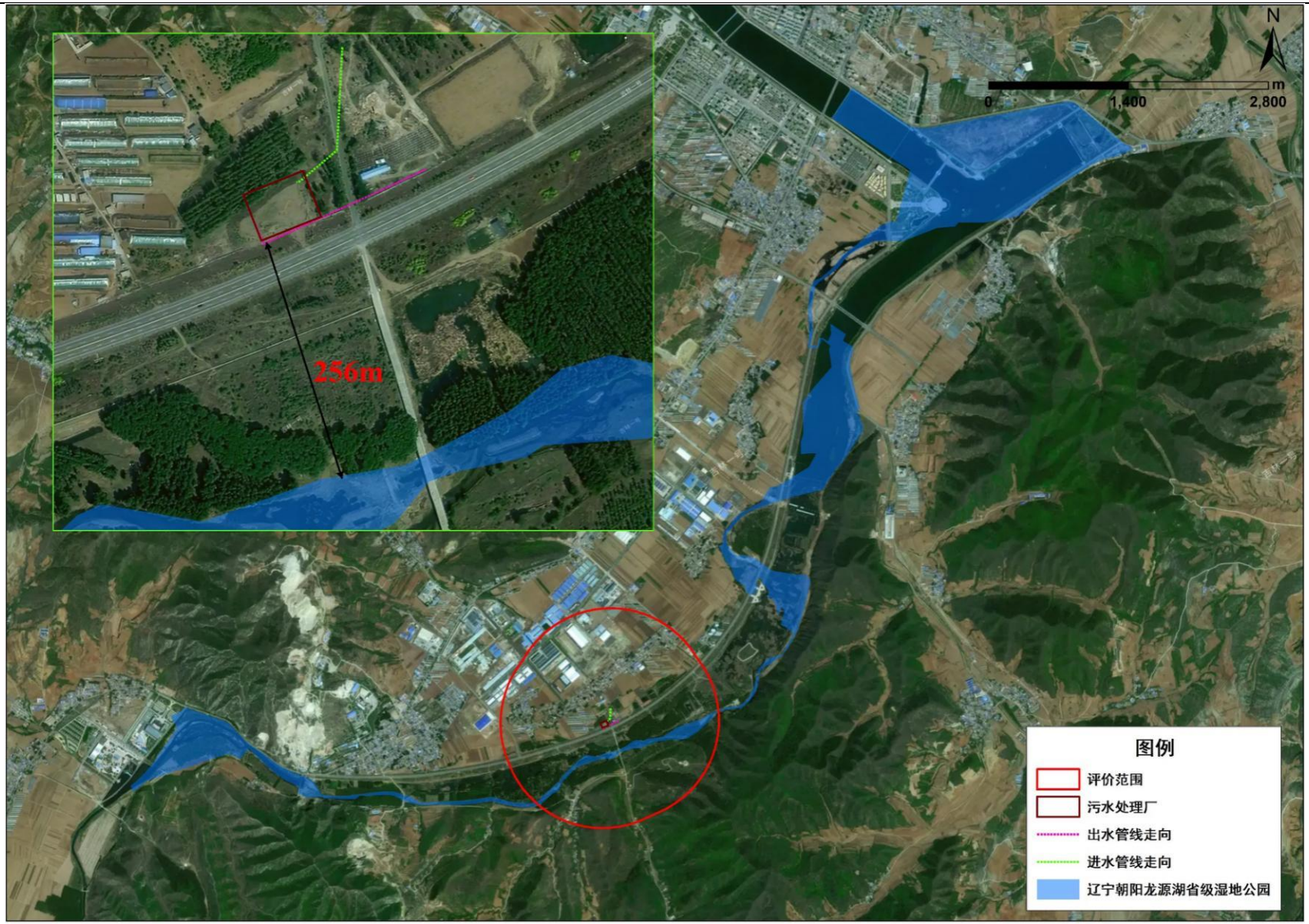


图 2.7-7 污水处理厂与辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园位置关系图

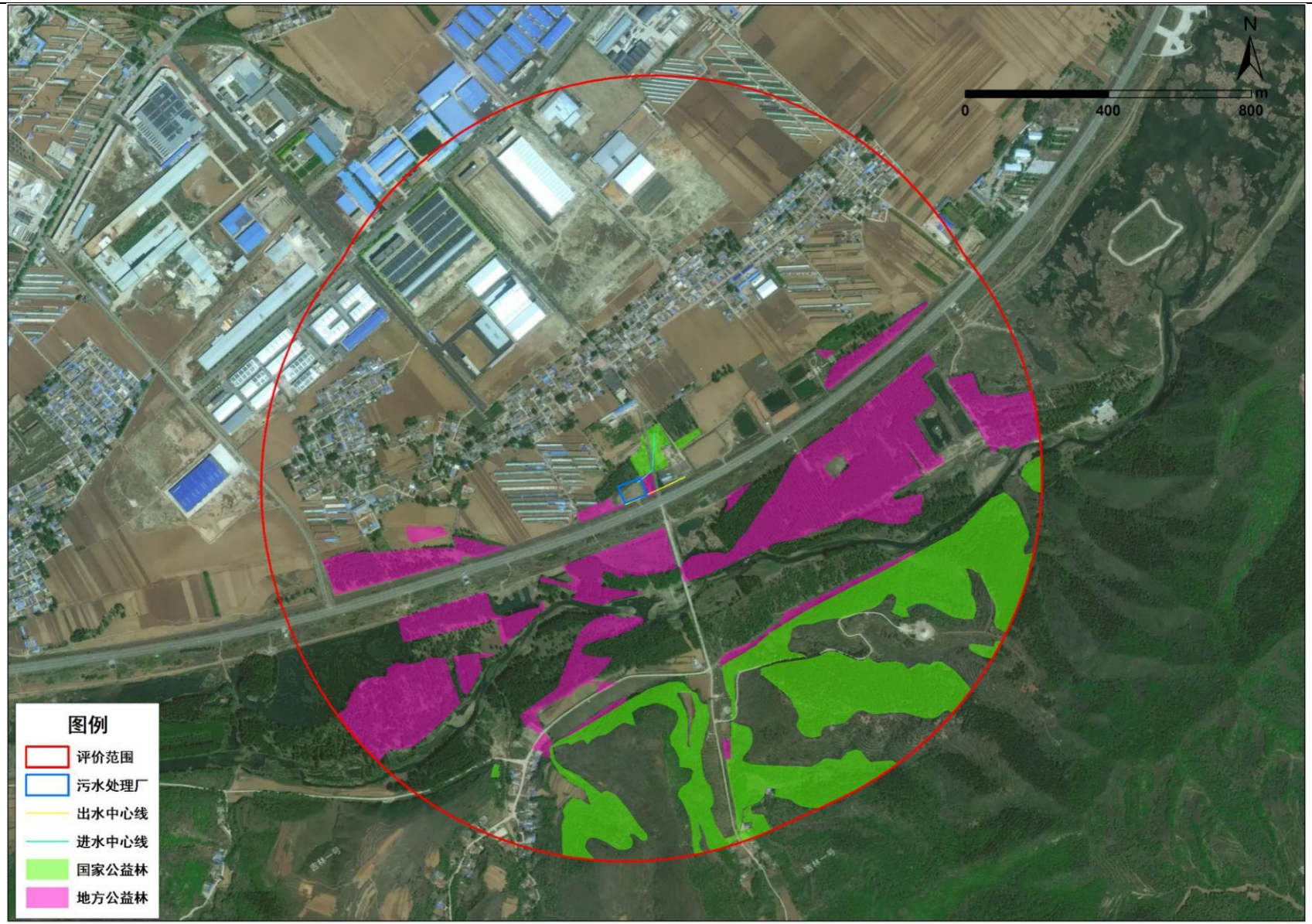


图 2.7-8 本项目与公益林位置关系图



图 2.7-9 本项目生态环境评价范围图

3 建设项目工程概况及工程分析

3.1 建设项目工程概况

3.1.1 工程基本情况

（1）项目名称：朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目

（2）建设性质：新建

（3）建设地点：朝阳喀左经济开发区（南区）喀左县利州街道白音爱里村南侧空地，厂区中心地理坐标为 E119°43′31.57029″，N41°2′59.77111″。

表 3.1-1　　拐点坐标一览表

序号	大地 2000 坐标系	
	X	Y
污水处理厂区		
1	4546167.364	40476877.040
2	4546191.588	40476938.121
3	4546144.775	40476956.851
4	4546120.220	40476895.710
进水管线		
1	4546320.030	40476978.933
2	4546275.680	40476976.573
3	4546214.882	40476973.498
4	4546182.767	40476935.935
出水管线		
1	4546195.008	40477064.857
2	4546180.564	40477033.616
3	4546167.148	40477004.207
4	4546118.429	40476898.148
5	4546155.577	40476882.588



图 3.1-1　　项目四至范围图

（4）行业类别及代码：D4620 污水处理及再生利用

（5）环境影响评价类别：污水处理及其再生利用-新建工业废水集中处理的；

（6）投资情况：项目总投资 5012 万元。

（7）操作时间及工作制度：采取全年生产，每天三班，每班 8h。

（8）劳动定员：本项目劳动定员 8 人。

（9）建设周期：建设期 8 个月。

（10）建设内容：本项目占地面积 3327.01m^2，新建污水处理厂 1 座，总建筑面积 1191.91m^2，其中粗格栅间 45.06m^2，深度处理车间 1146.85m^2，拟铺设污水进水管线 420m，污水管线 421.51m 及其他配套附属工程。

本项目污水处理工艺采用“粗格栅→调节池→水解酸化池→ A2/O→二沉池→一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化→消毒→达标外排”，除臭工艺采用生物滤池工艺处理臭气。项目建设完成后计划日处理污水 2000 吨，处理标准达到一级 A 标准。

项目污泥处置能力，2t/d。

3.1.2 项目组成

本项目主要建设内容包括主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程。污水处理厂永久占地面积为 0.3327hm^2，占地类型为采矿用地 0.2982hm^2

和乔木林地 0.0345hm^2，临时占地面积为 0.1724hm^2，灌木林地 0.0514hm^2、其他林地 0.0413hm^2、采矿用地、交通服务场站用地、农村道路 0.0798hm^2。其主要组成情况见表 3.1-2。

表 3.1-2　　项目组成一览表

名称		工程内容	备注
主体工程	预处理综合池	1 座，2389.44m^3；尺寸为 31.44×10×7.6m（包括格栅间、调节池和事故池等）； **格栅间**建筑面积 45.06m^2； **事故池**：尺寸为 14×9×7.15m（含地下 5m），容积 900m^3； **风机房**：尺寸为 8×10.3×4.8m； **格栅渠**：尺寸为 2.8×4.2×3.3m（含地下 2.7m），设计水量：2000m^3/d，变化系数 2.0、小时设计水量：250m^3/h、格栅栅隙：5mm；过栅流速：0.8m/s、格栅渠道共两条，平面尺寸 2.5×2.4×1.1m，钢筋混凝土结构； **集水井**：尺寸为 5.45×10.3×7m（含地下 6m）； **调节池**：尺寸为 11.5×8×7m（含地下 6m），总容积 644m^3，主要功能为均匀水质水量；	新建
	水解酸化池	**水解酸化池**：尺寸为 22×9×8.8m，有效容积 1742.4m^3，主要功能通过水解酸化作用将难降解污染物分为易于生化降解的中间体，提高污水可生化性；	新建
	A2/O 池	1 座，3248m^3，尺寸为 32×14.5×7m，包括二沉池、AP 池、AN 池、O 池； 斜板沉淀池 1 和 2：沉淀； **AP 池（厌氧池 1 和 2）**：主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中的 BOD_5 浓度下降； **AN 池（缺氧池 1 和 2）**：主要功能为反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入大量 NO_3-N 和 NO_2-N 还原为 N_2 释放至空气，使 BOD_5 和 NO_3-N 浓度下降； **O 池（好氧池 1 和 2）**：主要功能为有机物被微生物生化降解、有机氮被氨化继而被硝化，使 NH_3-N 浓度下降； 配水井 1 和 2：8×1×6；	新建
	深度处理间	1 座，2F；1146.85m^2，钢砼结构。 深度处理间是低碳脱氮深度处理间、臭氧间、加药、污泥脱水、污泥储存、除臭于一体的综合处理车间，主要包括如下内容： **1F：** **危废贮存点**：（6*4.2）25.2m^2，贮存危险废物； **办公室**（7.5*4.2）31.5m^2； **出水在线监测设备间+进水在线监测设备间**：7.5*4.2=31.5m^2； **加药间**：尺寸为 8.1×7.5×6m，内设 PAM 自动加药机及相应加药计量泵等； **配电间+楼梯间**：尺寸为 21×7.5×6m； **臭氧设备间**：尺寸为 21×6.5×6m，全地上，钢砼结构，内设臭氧发生器 2 台，臭氧发生量 O_3=3kg/h；主要功能为臭氧具有极强的氧化能力，即可消毒杀菌又可氧化分解水中的一部分简单的有机物及其还原性物质； **深度低碳脱氮设备间**：尺寸为 21×9.9×6m，全地上，钢砼结构，内设生物滤池 1 座，风量为 15000m^3/h；	新建

名称		工程内容	备注
		中间水池 1 和 2：尺寸均为 5×3×6m； **清水池：**尺寸为 4×3×6m； **消毒池：**尺寸为 6×3×6m； **污泥存放间：包括以下①②③** **①污泥暂存池：**尺寸为 8.1×6×6m，有效容积 256m³；暂存待处理的污泥； **②污泥调理间：**尺寸为 8.1×7.5×6m，有效容积 360m³，主要功能过投加药剂对污泥进行调理； **③污泥储存池：**5×3×4.5m，储存脱水后的污泥； **2F：** **除臭间：**尺寸为 21×7.5×6m，钢砼结构，内设生物滤池 1 座，风量为 15000m³/h； **污泥脱水间：**尺寸为 6×8.1×6m， **脱水机房配电室**（4.5×8.1×6m）； **鼓风机房：**尺寸为 7.5×8.1×6m；	
辅助工程	配套管网工程	污水进水管线 420m，污水管线 421.51m。管径为 d600mm。	新建
	土石方	土石方平衡：经按工程内容重新核实，本工程一般土方挖方 6225m³、填方及利用 6225m³，剥离表土 998m³ 全部回覆利用。通过①管沟回填预留沉降量 15%、②厂区竖向设计抬高 0.25m、③余方用于绿化微地形堆筑、④表土单独剥离回覆等措施，实现土石方挖填平衡，无弃方、无借方。 9、临时工程情况 全部临时工程布置于厂区征地（3327.01m²）范围内，不新增临时占地。	新建
	临时工程情况	全部临时工程布置于厂区征地（3327.01m²）范围内，不新增临时占地。	新建
公用工程	供水工程	由市政给水管网供水，年用水量为 30258.5m³	新建
	供电工程	采用园区供电，厂内设置一座配电间，内设干式变压器一台，型号 SCB14-10/0.4KV-1250KVA（变压器 负荷率为 68.1%），年用电量为 152.22 万 kWh；	新建
	供暖工程	本项目供暖方式采用电供暖，可以满足项目所需；	新建
	排水工程	本项目厂区采取雨污分流制，本项目出水通过新建管网接入现有排污管网经现有排污口（依托现有喀左南哨污水处理厂排污口：地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°）排入大凌河； 雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网； 本项目为园区配套项目，地面无原辅料和废弃物等，不会对雨水造成污染，故污水处理工程不设置雨水收集池，雨水直接排入雨水管网。	新建
储运工程	加药间	位于深度处理车间；尺寸为 8.1×7.5×6m，内设 PAM 自动加药机及相应加药计量泵等；	新建
	污泥储存池	位于污泥调理间内：5×3×4.5m，储存脱水后的污泥； 本项目污泥储存池总容积 67.5m³，考虑污泥堆存安息角、操作超高，实际有效贮存容积 40.5m³，最大可容纳含水率 60% 脱水污泥 40.5t；本项目脱水污泥日产生量 1.70t/d。 本项目污泥实际转运周期控制为 12-15 天，单次最大堆存量 20.4t-25.5t，仅占用池有效容积的 50%-63%，留有富余操作空间，不蓄满池。	新建
	污泥暂存池	尺寸为 8.1×6×6m，有效容积 256m³；暂存待处理的污泥；	新建

名称			工程内容	备注
环保工程	废水工程		本项目产生的废水与园区企业废水一并处理，污水处理主体工艺采用“进水→预处理→生物处理→深度处理→消毒处理→出水”处理，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准后，出水通过新建管网接入现有排污口（地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°）排入大凌河；	新建
			厂区进水和出水处设置在线监测设备；	
	废气工程		除臭间 1 座，内置生物滤池 1 座；	
			①项目粗格栅、调节池、水解酸化池、生化池、污泥储存池等加盖密闭；污泥脱水间、污泥泵房、污泥调理间、深度处理间全封闭； 废气收集后经 1 套生物除臭处理后由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放； ②臭氧制备及臭氧催化氧化系统均配有臭氧破坏器； ③食堂油烟经油烟净化器处理后经专用排烟道排放；	新建
	噪声工程		本项目风机房，设备采用低噪声设备，潜污泵采取减振基础；鼓风机放空阀及进出口安装消音器等；	新建
	固废工程	危险废物	设 1 座危废贮存点，占地面积 20m^2，位于污泥储存间内，用于储存废机油及废机油桶、实验室及在线系统废液及废化学试剂瓶等	新建
		污泥储存池	占地面积 15m^2，用于储存脱水后污泥，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行设计、建设	
		一般固废暂存	设有 1 座一般固体废物暂存处，建筑面积 10m^2，位于加药间，主要用于储存项目产生的一般固废；	
		生活垃圾	生活垃圾分类收集于垃圾箱内，由当地环卫部门统一清运处理	
	环境风险		设置 1 座容积为 900m^3 的事故池	新建
			加药间内储罐区（次氯酸钠储罐）设置围堰。 围堰尺寸为：4 m×4 m，高 0.6m，总容积 9.6m^3，次氯酸钠最大存储量为 10t，约为 8m^3，围堰容积满足要求；	
			设置可燃、有毒气体报警仪、火灾自动报警系统	
	地下水措施		地下水分区防渗；设置 4 眼地下水跟踪监控井跟踪监测措施	新建

表 3.1-3　　技术经济指标表

序号	工程名称	单位	数量	备注
1	拟用地面积	平方米	3327.01	/
2	总建筑面积	平方米	1191.91	/
2.1	粗格栅间	平方米	45.06	/
2.2	深度处理车间	平方米	1146.85	/
3	计容面积	平方米	1601.46	/
4	地上建筑面积	平方米	1191.91	/
5	构筑物			/
5.1	预处理综合池	立方米	2389.44	31.44×10×7.6m（包括粗格栅、调节池和事故池）
5.2	水解酸化池	立方米	1742.4	22×9×8.8m
5.3	A2/O 池	立方米	3248	32×14.5×7m

6	建筑占地面积	平方米	1774.92	/
7	容积率		0.36	/
8	建筑密度	%	53	/
9	绿化面积	平方米	548.26	/

3.1.3 主要生产设备

本项目设备均为新购，主要设备情况见表 3.1-4。

表 3.1-4　　项目主要设备表

序号	名称	型号参数	单位	数量
	预处理综合池			
1	粗格栅进水闸门	手电两用镶铜铸铁圆闸门，Φ700mm，H=5.9m，N=1.5kW，双向承压，附壁式安装	**台**	**1**
2	粗格栅出水闸门	手电两用镶铜铸铁圆闸门，Φ700mm，B×H=500×700mm，H=5.9m，N=1.5kW，双向承压，附壁式安装	**台**	**1**
3	粗格栅	回转式格栅除污机，B=500mm，7.1m，b=10mm，α=75°，N=0.75kW	台	1
4	集水池提升泵	污物潜水防堵塞泵，Q=183.33m^3/h，H=10m，N=7.5kW	台	2
5	电动葫芦	CD1，Gn=1t，起升高度 9m，N=1.9kW	台	1
6	调节池潜水搅拌器	QJB0.85/8-260/3-740，N=3.0kW	台	2
7	调节潜水泵	污物潜水防堵塞泵，Q=50m^3/h，N=4.5kW，H=15m	台	3
8	事故池潜水搅拌器	QJB0.85/8-260/3-740，N=3.0kW	台	2
9	事故池潜水泵	污物潜水防堵塞泵，Q=100m^3/h，N=5.5kW，H=15m	台	2
	水解酸化池			
1	插板闸	W×H=1400×2000mm，下开式	套	1
2	手动调节堰门	靠壁式单吊点 W×H=1200×500mm	套	6
3	轴流风机	Q=183.33m3/h，N=0.25kW	套	1
4	出水三角堰	7800×350×5mm	套	4
5	手动排泥阀	DN200	套	10
6	手动排泥阀	DN300	套	1
7	电动排泥阀	DN200，N=100W	套	10
8	电动排泥阀	DN300，N=100W	套	1
	A2/O 池			
1	预厌氧池进水闸板阀	B×H=300×300mm，不锈钢 304	**台**	**2**
2	厌氧池进水闸板阀	B×H=700×300mm，不锈钢 304	**台**	**2**
3	预厌氧池搅拌器	QJB 0.37/6-220/3-980，N=3.0kW	**台**	**2**
4	厌氧池搅拌器	QJB 0.85/8-260/3-740，N=3.0kW	**台**	**2**
5	缺氧池推流搅拌器	QJB 2.2/4-1400/2-42，N=2kW	**台**	**4**
6	微孔曝气器	HDQ330，直径 330mm，	**套**	**550**

序号	名称	型号参数	单位	数量
7	混合液回流泵	Q=100m³/h，H=3m，N=5.5kW	台	6
8	污泥回流泵	Q=50m³/h，H=5-10m，N=4.5kW	台	4
9	剩余污泥排放泵	Q=30m³/h，H=5-10m，N=2.2kW	台	2
10	斜板沉淀池斜板	PE 材质，蜂窝人斜板	立方米	57
11	斜板沉淀池出水槽	不锈钢 304，非标制作	项	2
	深度处理车间			
一	臭氧发生器系统设备表			
1	臭氧发生器电源柜	柜体碳钢喷塑	台	1
2	臭氧发生器系统-臭氧发生器	臭氧产量 5kg/h，壳体 304，外电极管 SS316L，臭氧浓度：148mg/l，出口压力 0.095MPa，电耗≤7.5kWh·kgO_3(冷却水<25℃)	台	1
3	减压阀	DN25，最高使用压力 0.8MPa，调压范围 0.03-0.3MPa	只	1
4	安全阀	DN15，SS304	只	1
5	电动开关阀	DN25，SS304	只	1
6	温度变送器	0-100℃，4-20mA	只	2
7	压力变送器	0-0.25MPa，4-20mA	只	1
8	涡街流量计	DN15，SS304，设置于臭氧发生器进气管道	只	1
9	电动调节阀	DN25，SS316L	只	1
10	PLC 自动控制系统	S7-200smart，预留以太网接口，7 寸屏	只	1
11	流量开关	开关量信号	套	1
12	压力表	φ63	套	1
13	内循环冷却水系统板式换热器	配套，板片材质 SS304	套	1
14	内循环冷却水系统循环水泵	Q=9m³/h，H=17.5m，N=0.75kW	台	1
15	膨胀罐	容积≥24L，压力≥8bar	台	1
16	空气压缩机	气量≥10.5Nm³/min,排气压力≥0.7MPa，功率：55kW，电源 AC 380V/50Hz，风冷，不含导风罩	台	1
17	缓冲罐	容积 1.5m³，压力 0.8MPa，主体材质碳钢，带压力表及安全阀	台	1
18	冷冻干燥机	高温风冷型，处理量≥10.5Nm³/min，电源 AC 380V/50Hz	台	1
19	吸附式干燥机	微热吸附式，处理量≥10.5Nm³/min，电源 AC 380V/50Hz	台	1
20	氧气缓冲罐	容积 1m³，压力 0.8MPa，主体材质碳钢，带压力表及安全阀	台	1
21	制氧机	氧气制备量≥40Nm³/h,纯度≥90%，压力 0.3-0.5MPa，配套氧气储罐。	台	1
22	过滤器组	配套，处理量≥10.5Nm³/min	台	
23	臭氧浓度监测仪	量程：0-200g/Nm³，输出信号：4-20mA，电源 AC220V	台	1

序号	名称	型号参数	单位	数量
24	臭氧泄漏报警仪	电源：DC24V，量程：0-5ppm，信号 4-20mA	台	1
25	氧气泄漏报警仪	量程：0~25%vol，信号 4-20mA	台	1
26	尾气破坏器	处理风量 72m³/h，功率 2.8kW，包含温控器、加热棒、风机、催化反应罐，分解臭氧催化剂等	台	1
27	除雾器	配套，SS316L	台	1
28	气液分离罐	配套，罐体材质 SS316L	台	1
29	催化氧化塔	直径 4m*8m，玻璃钢材质，处理水量约 85m³/h，含人孔，除雾器、双向呼吸阀	台	1
30	曝气盘	直径 150mm，钛+SS316L	只	28
31	催化剂	贵金属，堆积高度 2m	m³	25
32	鹅卵石	堆积高度 0.3m	m³	3.5
33	反洗风机	Q=10.2m³/min,P=78.4kpa	台	1
34	反洗水泵	Q=271m³/h，H=16m，N=18.5kw，叶轮铸铁	台	1
二	**污泥脱水系统设备表**			
	污泥储池			
1	潜水搅拌器	0.85kW，叶轮直径Φ210，转速 960r/min	套	2
	浓缩系统			
2	浓缩机进料泵	7-24m³/h，0.3MPa，N=4kW，变频调速	台	2
3	叠螺式污泥浓缩机	120-260kgDS/h,N=1.85kW，整机 304，不锈钢材质，带控制柜	台	1
4	PAM 制备装置	配制能力 500L/h，N=1.7kW，整机 304，不锈钢材质，带控制柜	台	1
5	PAM 投加泵	7-24m³/h，0.3MPa，N=0.75kW，变频调速，传动轴，转子 SS316	台	2
	调理系统			
6	调理罐	3m³，碳钢防腐，Φ1600×2200mm，N=3kW，配套搅拌机，超声波液位计（国产），碳钢材质，含围栏爬梯	台	1
7	破壁剂药剂储罐		台	1
8	破壁剂投加泵	400L/h，0.5MPa，N=0.37kW，配套阻尼器，背压阀、安全阀	台	2
9	有机脱水剂制备装置	配制能力 500L/h，1-5kg/h，N=2.45kW，整机 304，不锈钢材质，带控制柜	台	1
10	有机脱水剂投加泵	0.8-2.5m³/h，0.3MPa，N=1.5kW，变频调速，传动轴，转子 SS316	台	2
	压榨系统			
11	压榨进料泵（柱塞泵）	Q=9m³/h，1.2MPa，N=11W	台	1
12	超高压弹性压滤机	过滤面积 20m²，滤板尺寸 1250×1250，滤饼数量 9 块，钢制滤框，一体式滤板（非隔膜板），设备尺寸 4875×2310×2000，7.5+7.5+0.25+0.55kW，自动拉板，带翻版接液、水槽、反吹组件	台	1
13	水平皮带输送机	B800，功率 4kW（估算），长度约 7m，带格栅破碎装置、导泥板、挡板、刮泥板	台	1
14	倾斜皮带输送机	B800，约角度 20°，N=5.5kW，长度约 7m（估算），带刮泥板、进 泥导料斗	台	1

序号	名称	型号参数	单位	数量
	清洗系统			
15	手动清洗机	40L/min，4MPa，N=3kW	台	1
16	清洗水箱	2m3，Φ1320，PE 材质	台	1
	压缩空气系统			
17	空压机	0.69Nm^3/min，1.0MPa，N=5.5kW	台	1
18	冷干机	0.7Nm^3/min，220V，N=0.63kW，配套前后过滤器	台	1
19	反吹储气罐	1m3，1MPa，Φ800，配套 安全阀，压力表	台	1
20	仪表储气罐	0.3m3，1MPa，Φ550，配套 安全阀，压力表	台	1
	自控仪表			
21	压力变送器	0-4MPa，LED 数显，4-20mA 输出，24V，外螺纹接口，材质 SS304，精度 0.5%	台	1
22	浮球液位开关	成组电缆式，24V，三个开关量	台	1
23	磁翻板液位计	含 3 个磁性开关，接口法兰；DN25，PN1.0，上下口中心距 C-C1100mm，配排污阀，材质 PP	台	1
	自控阀门			
24	气动球阀 1	DN100 4.0MPa 阀体铸钢，密封氟塑料，带回讯器，配气动三联件；电磁阀 24V/DC；GB /T9119-2010（RF 面）	台	1
25	气动球阀 2	DN80 4.0MPa 阀体铸钢，密封氟塑料，带回讯器，配气动三联件；电磁阀 24V/DC；GB /T9119-2010（RF 面）	台	1
26	气动球阀 3	DN40 1.6MPa 阀体铸钢，密封氟塑料，带回讯器，配气动三联件；电磁阀 24V/DC；GB /T9119-2010（RF 面）	台	1
27	先导式电磁阀 1	类型：常闭型，内丝接口，规格：DN25 1.0MPa，工作电压：24V，材质：铜	台	1
28	先导式电磁阀 2	类型：常闭型，内丝接口，规格：DN50 1.0MPa，工作电压：25V，材质：铜	台	1
	配套电控系统及其他			
29	系统 PLC 控制柜	系统控制柜，S7-200smart，带扩展块；主要电气元件正泰，以太网接口，含交换机，柜体材质碳钢喷塑	台	1
30	压滤机 PLC 柜	SP-20 平压滤机配套 PLC 控制柜，S7-200smarten，主要电气元件施耐德，变频器 ABB，以太网接口，IP54，柜体材质碳钢喷塑	台	1
31	1#LCP 柜	就地控制柜，为潜水搅拌器、破壁剂搅拌器、破壁剂投加泵、有机脱水剂投加泵（含变频器）、PAM 投加泵（含变频器）等提供就地显示及操作按钮，主要电气元件，变频器国产优质、户内型，IP54，柜体材质碳钢喷塑	台	1
32	2#LCP 柜	就地控制柜，为浓缩机进料泵（含变频器）、压榨进料泵、调理搅拌器，皮带输送机等提供控制回路、就是显示及操作按钮，主要电气元件、变频器国产优质、户内型，IP54，柜体材质碳钢喷塑	台	1
33	操作平台	与压榨机、浓缩机、加药装置等配套，含爬梯、围栏，上铺花纹钢板，碳钢防腐	批	1
34	电动污泥斗	N=2.5kW	台	1
合计				**142**
实验室系统				
1	台式 pH 计	水样 pH 测定	台	**1**
2	电子分析天平	药剂称量、悬浮物称量	台	**1**

序号	名称	型号参数	单位	数量
3	紫外 - 可见分光光度计	氨氮、总磷、总氮等分光法检测	台	**1**
4	COD 消解仪	COD 样品消解	台	**1**
5	溶解氧测定仪	溶解氧检测	台	**1**
6	鼓风干燥箱	悬浮物烘干、器皿烘干	台	**1**
7	马弗炉	灼烧减重、挥发性悬浮物测定	台	**1**
8	磁力搅拌器	样品混匀、试剂配制	台	**1**
9	冷藏冰箱	水样保存、试剂储存	台	**1**
10	玻璃器皿（容量瓶、比色管、移液管等）	常规实验操作	台	**1**

3.1.4 原辅材料消耗

3.1.4.1 原、辅材料消耗

本项目原辅料及能源消耗表详见表 3.1-5。

表 3.1-5　　本项目污水处理原辅料及能源消耗表

序号	材料名称	性状	纯 度	年用量 t/a	最大储存量/t	年周转次数次/年	周转天数/d	储存位置及方式
1	聚合氯化铝 PAC	固态	28%	109.5	3	365	10	加药间；袋装
2	聚丙烯酰胺 PAM	固态	—	4.38	5	0.876	417	加药间；袋装
3	氢氧化钠	固态	99%	0.5	0.05	10	36.5	加药间；袋装
4	稀盐酸	液态	3%	0.5	0.05	10	36.5	加药间；桶装
5	乙酸钠	固态	58%	132	10	13.2	27.7	加药间；桶装
6	氯化铁	液态	35%	160.5	6.78	23.6	15.4	加药间；桶装
7	生石灰	固态	99%	19.5	8	2.4375	149.7	加药间；桶装
8	环保生物除臭剂	液态	/	1.825	0.5	3.65	100	加药间；桶装
9	次氯酸钠	液态	10%	300	10	30	12.17	加药间；储罐装；12.17m³ 立式聚乙烯（PE）常压储罐，储存

								10% 次氯酸钠溶液，最大储存量 10t。储罐设置呼吸阀、就地液位计、溢流管，储罐位于加药间内；加药间地面采用防渗防腐地坪，设置防渗围堰，围堰尺寸为：4 m×4 m，高 0.6m，总容积 9.6m³，次氯酸钠最大存储量为 10t，约为 8m³，围堰容积满足要求。一旦发生次氯酸钠泄漏，泄漏液体可截留在围堰内，防止药液外流污染外环境。
10	新鲜水	/	/	30375.3	/	/	/	/
11	电	/	/	152.22 万 kwh	/	/	/	/
12	臭氧	气态	/	7.3	塔内气相空间约 25 m³ × 148 g/m³ ≈ 3.7 kg，加发生器腔体及管路约 1 kg	/	/	存在于发生器、输气管路、催化氧化塔（即产即用，不设储存设施）

表 3.1-6　　本项目化验室主要药品使用情况一览表

序号	名称	规格	包装方式	年用量	储存位置	用途说明
1	纳氏试剂	500mL	瓶装	10 瓶	化验室试剂柜	氨氮检测（HJ535-2009）
2	氯化铁	50g/袋	袋装	5kg	化验室试剂柜	理化试验、BOD_5 稀释水配制
3	硫酸镁	50g/袋	袋装	10kg	化验室试剂柜	BOD_5 稀释水配制，微生物营养盐
4	氢氧化钠溶液	500mL	瓶装	20 瓶	化验室试剂柜	pH 调节，总氮消解等
5	酚酞	25g	瓶装	0.025kg	化验室试剂柜	酸碱指示剂
6	高锰酸钾	50g/袋	袋装	10kg	化验室试剂柜	样品消解、氧化试验
7	重铬酸钾	500g	瓶装	2kg	化验室试剂柜	COD 检测（重铬酸钾法 HJ828-2017）

序号	名称	规格	包装方式	年用量	储存位置	用途说明
8	硫酸银	100g	瓶装	0.5kg	化验室试剂柜	COD 检测催化剂
9	硫酸汞	100g	瓶装	0.3kg	化验室试剂柜	COD 检测，氯离子掩蔽剂
10	浓硫酸	2500 mL	瓶装	8 瓶	化验室耐酸试剂柜	COD、总磷检测消解用
11	过硫酸钾	500g	瓶装	1.5kg	化验室试剂柜	总氮检测，碱性过硫酸钾消解
12	钼酸铵	100g	瓶装	0.4kg	化验室试剂柜	总磷检测（钼酸铵分光光度法）
13	抗坏血酸	100g	瓶装	0.3kg	化验室试剂柜	总磷检测显色试剂
14	酒石酸钾钠	500g	瓶装	1kg	化验室试剂柜	氨氮检测，掩蔽金属离子
15	盐酸	2500 mL	瓶装	6 瓶	化验室耐酸试剂柜	pH 调节、样品酸化预处理
16	磷酸二氢钾	500g	瓶装	0.2kg	化验室试剂柜	BOD_5 稀释水配制、标样配制
17	氯化钙	500g	瓶装	0.2kg	化验室试剂柜	BOD_5 稀释水配制
18	伊红美蓝培养基	250g	瓶装	0.25kg	化验室试剂柜	粪大肠菌群细菌培养

3.1.4.2 主要原辅材料指标

本项目原料的技术指标见下表。

表 3.1-7　　本项目原辅材料理化特性一览表

物料	用途	理化特性	毒害性
PAC 聚合氯化铝	无机高分子混凝剂，水中胶体物质的强烈电中和作用；水解产物对水中悬浮物的优良架桥吸附作用；对溶解性物质的选择性吸附作用	无色或黄色树脂状固体。其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色粘液。	对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。
PAM 聚丙烯	澄清净化、沉降促进、过滤促进聚丙烯酰胺	高分子聚合物，外观为白色粉末状或无色粘稠胶体状，	丙烯酰胺本身基本无毒，在进入人体后，绝大部分在短期内

物料	用途	理化特性	毒害性
酰胺	分子中具有阳性基(－$CONH_2$)，能分散于溶液中的悬浮粒子吸咐和架桥，有着极强的絮凝作用线状水溶性。	无臭、中性、溶于水，温度超过 120℃时易分解。几乎不溶于一般溶剂(苯、甲苯、乙醇、乙醚、丙酮、酯类等)，仅在乙二醇、甘油、冰醋酸、甲酰胺、乳酸、丙烯酸等溶剂中能溶解 1%左右。	排出体外，很少被消化道吸收。多数商品也不刺激皮肤，只有某些水解体可能有残余碱，当反复、长期接触时会有刺激性。
盐酸	化学工业中，盐酸有许多重要应用，对产品的质量起决定性作用。盐酸可用于酸洗钢材，也是大规模制备许多无机、有机化合物所需的化学试剂，例如 PVC 塑料的前体氯乙烯。盐酸还有许多小规模的用途，比如用于家务清洁、生产明胶及其他食品添加剂、除水垢试剂、皮革加工。	该物质为无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱。 密度：1.2g/mL(25℃) 熔点：-35℃ 沸点：57℃ 闪点：-40℃ 饱和蒸汽压： 4225.6 KPa (20℃)。	爆炸物危险特性： 与空气混合，受热、明火可爆 可燃性危险特性： 遇 H 发孔剂可燃；遇氰化物出有毒氰化氢气体；与碱中和；受热排放刺激烟雾。 急性毒性： 吸入-大鼠 LC_{50}：3124ppm/1 小时； 吸入-小鼠 LC_{50}：1108 ppm/1 小时；职业接触限值：MAC（中国）：15mg/m^3；TWA：5ppm(7mg/m^3)； STEL：10ppm(15mg/m^3)。
氢氧化钠	氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、 配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。	无色液体，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮 相对密度（水=1）：2.12(0℃) 饱和蒸汽压： 0.13KPa(739℃)。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤 急性毒性： 腹注-小鼠 LD_{50}：40mg/kg 职业接触限值： MAC(中国)：0.5mg/m^3。
乙酸钠	可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，本项目采用乙酸钠作为污水处理的补充碳源。	分子式为 CH_3COONa ，分子量为 82.03 。三水合物乙酸钠性状为白 色结晶体，相对密度 1.45 ，熔点为 58℃，在干燥空气中风化，在 120℃时失去结晶水，温度再高时分解；	1.毒性及健康危害 毒性:属低毒类。急性毒性:LD50 为 3530mg/kg(大鼠、吞食)，LC_{50} 为 30mg/l/2H(大鼠、吸入)，LD_{50} 为 10000mg/kg(兔子、皮肤)25。 健康危害: 吸入:轻微刺激口中黏膜。皮肤接触:轻微刺激性。眼睛接触:轻微刺激性。食入:会造成

物料	用途	理化特性	毒害性
			肠胃的疾病。 2.燃烧爆炸危险性 燃烧性:非可燃物质。 闪点:250℃。引燃温度:607℃
氯化铁	污泥处理中联合投加生石灰与氯化铁，通过调节 pH 值、杀菌消毒、增加固体含量及强化絮凝沉淀的协同作用，显著提升脱水效率并降低后续处置难度。	化学式为 $FeCl_3$ ，又名三氯化铁。无水氯化铁为黑棕色结晶，密度 2.90g/cm³，熔点 306℃，沸点 316℃ 。易溶于水，其水溶液呈酸性，会水解生成氢氧化铁胶体，也可溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚等有机溶剂。	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气；吸入本品粉尘对整个呼吸道有强烈腐蚀作用，损害粘膜组织，引起化学性肺炎等。对眼有强烈腐蚀性，重者可导致失明。皮肤接触可致化学性灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现剧烈腹痛、呕吐和虚脱。慢性影响:长期口服有可能引起肝肾损害。
生石灰		主要成分是氧化钙，化学式 CaO 。外观为白色或带灰色块状或颗粒， 密度 3.35g/cm³，熔点 2572℃，沸点 2850℃ 。不溶于乙醇，可溶于酸、甘油。生石灰具有很强的吸水性，与水反应会生成氢氧化钙并放出大量热。	不燃；与酸性物质能发生剧烈反应；具有较强的腐蚀性；本品属碱类，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉末可致化学性肺炎。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皲裂、指甲变形(匙甲)。
环保生物除臭剂	对氨和硫化氢均有较好的去除效果。	为纯天然生物制剂，主要成分为芽孢杆菌、酵母菌、乳酸菌、光合菌和蛋白酶、脂肪酶、纤维素酶等活性酶；	对人体及动植物无任何危害，不会对环境造成二次污染； 无爆炸性与易燃性:经检测认证，不属于易燃、易爆或氧化剂类危险品 11。无腐蚀性:对金属设备无腐蚀作用，适合用于喷淋塔、管道等设施 19。 低毒性/实际无毒:经中国疾控中心测试，属“急性经口实际无毒”级别，皮肤刺激性试验结果为无刺激。对人、动物、土壤均无害，可放心用于家庭、养殖场等场所；
次氯酸	广泛用于水消毒处理	常用名：次氯酸钠、漂白水、	次氯酸钠的危害主要源于其

物料	用途	理化特性	毒害性
钠		漂水、安替福民、漂白液； 化学式：NaClO 外观与气味：微黄色或无色透明液体（溶液），有刺激性氯气味。 常见形态：通常以水溶液形式存在，家庭常用浓度约为 5-8%（如 84 消毒液），工业用浓度可达 10-15%。固态不常见（不稳定）。 溶解性：与水混溶。 稳定性：极不稳定，是其主要化学特性。 见光、受热、与空气接触会分解。	强氧化性和分解特性。 1. 健康危害 腐蚀性：对皮肤、眼睛和黏膜有强刺激性，可造成灼伤。吸入其气雾会刺激呼吸道。 毒性：误食会导致口腔、食道和胃部腐蚀性伤害，引起恶心、呕吐、疼痛，严重者可致命。 氯气释放：与酸（如洁厕灵、醋等）混合，会立即产生剧毒、有强刺激性的氯气，这是最常见的家庭中毒事故原因。 其他有毒气体：与氨水或含铵化合物（如尿液）混合，会产生有毒、易爆的氯胺（三氯化氮）蒸气。 2. 物理化学危险 氧化剂：与许多有机物（如酒精、溶剂、棉麻织物）、还原剂、易燃物（如纸张、木材）接触，可能发生剧烈反应，甚至燃烧。 分解：缓慢分解产生氧气，在密闭容器中可能导致压力增高。与重金属（如铁、铜、镍）或其盐类接触会催化其快速分解，甚至引发爆炸。
臭氧	作为“臭氧催化氧化”深度处理单元的氧化剂	分子式 O_3，分子量 48，CAS 号 10028-15-6；常温下为淡蓝色气体，有特殊鱼腥臭味；熔点-192.7℃，沸点-111.9℃；标准状态下气体密度 2.144 g/L，相对密度（空气=1）1.66；略溶于水，溶解度随温度升高而降低；不稳定，常温空气中半衰期 20～30 min，受热、催化或	属有毒气体，列入《危险化学品目录（2015 版）》；职业接触限值 MAC 为 0.1 mg/m³（GB Z 2.1-2019）；低浓度刺激眼、鼻及呼吸道黏膜，高浓度吸入可引起咳嗽、胸闷、呼吸困难甚至肺水肿；长期接触可致慢性呼吸道损害及肺功能下降；对水生生物及植物有一定毒性；无燃爆性，但遇可

物料	用途	理化特性	毒害性
		有机物存在下加速分解为氧气；具强氧化性，对多种材质有腐蚀性；闪点、引燃温度不适用（气态强氧化剂，本身不燃）	燃物助燃

3.1.4.3 臭氧单元物料衡算

1、臭氧发生及投加衡算

臭氧发生及投加物料衡算见表 3.1-8。

表 3.1-8　　臭氧发生及投加物料衡算表（单位：kg/d）

序号	项目	计算式	日均量	年量（kg/a）
1	臭氧需求量（投加）	2000 m^3/d × 10 g/m^3	20	7300
2	臭氧有效利用量	20 × 90%	18	6570
3	尾气剩余臭氧	20 × 10%	2.0	730
4	尾气破坏后排放量	2.0 × 1%	0.02	7.3
5	氧气耗量	34 Nm^3/h × 4 h/d	136 Nm^3/d（约 195 kg）	48960 Nm^3/a（约 70200 kg）
6	制氧机供氧量（含损耗）	136 ÷ 90%（纯度折算）	约 151 Nm^3/d（约 216 kg）	约 54360 Nm^3/a（约 77700 kg）

2、臭氧催化氧化塔进出物料衡算

臭氧催化氧化塔进出物料衡算见表 3.1-9。

表 3.1-9　臭氧催化氧化塔进出物料衡算表

进料	数量	出料	数量
上游来水（低碳脱氮设备出水）	2000 m^3/d	出水（进消毒单元）	2000 m^3/d
臭氧（投加）	20 kg/d	尾气（剩余臭氧破坏后排放）	0.02 kg/d
制氧机氧气（载气）	216 kg/d	尾气（氧气、氮气）	约 216 kg/d

3、臭氧发生器冷却水衡算

臭氧发生器冷却水衡算见表 3.1-10。

表 3.1-10　　臭氧发生器冷却水衡算表

项目	数值
循环水量	100 m^3/h（876000 m^3/a）
补充水量	循环量的 3%，26280 m^3/a（72 m^3/d）

项目	数值
系统排水	循环量的 30%，7884 m³/a（21.6 m³/d），排入本厂污水处理系统
蒸发及循环损耗	18396 m³/a

3.1.5 公用工程供应及消耗

3.1.5.1 供、排水

（1）供水工程

本项目水源由园区供水管网供给，本项目用水主要为员工生活用水、食堂用水、臭氧发生器循环冷却系统排水、实验室分析废水以及药剂配水。根据《行业用水定额》（DB21/T1237-2026），员工生活用水量按 40L/（人·班）计算；药剂配水按 15m³/d 计算；实验室分析用水按 0.5m³/d 计算；臭氧发生器循环冷却系统用水量 100m³/h，年循环水量为 876000m³/a，年补充水量按循环水量的 3%计，则补充水量为 26280m³/a（折合 72m³/d）。本项目脱水污泥采用密闭污泥运输车辆外运。污泥运输车辆冲洗用水按《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）载重汽车冲洗用水定额（300~400L/辆·次）取 0.4m³/（辆·次），按每日冲洗 1 辆次计，冲洗用水量为 146m³/a。具体用水量见下表：

表 3.1-11　　项目用水情况一览表

序号	用水类别	用水人数/面积/量	用水标准	新鲜水量（m³/a）
1	生活用水	8 人	40L/人·班	116.8
2	药剂配制用水	/	10m³/d	3650
3	实验室分析用水	/	0.5m³/d	182.5
4	臭氧发生器循环水补充水	/	/	26280
5	污泥运输车辆冲洗用水	/	0.4m³/（辆·次）	146
合计		/	/	30375.3

（2）排水工程

项目排水体制采用“雨污分流、清污分流、污污分流”排放方式。根据排水水质特点划分为污水排水系统和雨水排水系统。本项目为园区配套项目，地面无原辅料和废弃物等，不会对雨水造成污染，故污水处理工程不设置雨水收集池，雨水直接排入雨水管网。本项目出水通过新建管网排入现有排污口（依托喀左南哨污水处理厂已有排污口：地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°）排入大凌河。

雨水直接排入雨水管网论证：

①论证依据

根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），初期雨水截流调蓄适用于汇水区内下垫面污染负荷较高、初期径流污染物浓度显著高于后续径流并可能对受纳水体造成影响的区域；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染控制和水环境影响减缓措施应结合项目污染源特征确定。即是否设置初期雨水收集池，取决于项目汇水面是否存在实质性污染源，而非所有项目一律设置。

②本项目初期雨水污染源分析

本项目为园区配套污水处理工程，不设露天原料、辅料堆场，不设露天固废、危废贮存场所：原辅材料：本项目药剂（PAM、PAC 等）均贮存于封闭加药间内，不在露天地面堆存；固体废物：栅渣经密闭收集后日产日清，脱水污泥（属一般固废/危险废物）贮存于封闭污泥贮存间内，地面均做防渗处理，不露天堆放；
产臭构筑物：格栅间、调节池等加盖密闭，不存在暴露的污泥、浮渣面；
露天汇水面构成：厂区露天汇水面仅为道路、人行道及绿化用地，路面为硬化混凝土，平时仅存在少量粉尘、落叶等一般性灰尘，无油污、化学品、废渣等特征污染物。综上，本项目露天汇水面不存在可被雨水冲刷进入径流的生产性污染物，初期雨水与中后期雨水水质基本一致，不具备设置初期雨水收集池的污染源基础。

③露天汇水面初期雨水水质类比

类比同类城镇污水处理厂及一般工业园区道路初期雨水实测资料（大量实测文献表明：以硬化道路、绿化为主要汇水面、无露天物料堆存的区域，初期雨水 COD 一般为 20~80mg/L，SS 为 50~150mg/L，石油类低于 0.5mg/L，与城市道路常规雨水径流水质相当），本项目露天汇水面雨水水质不含有毒有害特征污染物，主要污染物为 SS，可自然沉降，直接排入市政雨水管网不会对受纳水体造成明显不利影响。

④项目区降雨特征

项目所在地区属半干旱大陆性季风气候，多年平均降水量约 450~500mm，且集中于 6~8 月，年蒸发量远大于降水量，地表径流量小、产流时间短。本项目露天汇水面积仅约 1200m²（主要为厂区道路及池间绿化空地），按项目区最大日降雨量约 100mm、综合径流系数 0.9 计算，一次降雨最大径流量约 110m³，水量有限，且雨水经厂区雨水管道收集后纳入市政雨水系统统一排放，不直接进入

地表水体。

⑤对地表水环境的影响分析

本项目雨水经厂区雨水排水沟收集后排入园区雨水管网，最终经雨水排口受控排放，项目自身不设独立的雨水直排口。由于露天汇水面无生产性污染物，雨水径流中不含有毒有害物质，SS 含量低且不含溶解性特征污染物，排入市政雨水管网后不会对受纳水体水质产生明显影响，满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）相应功能区水质管理要求。

⑥结论及保障措施

综上，本项目为园区配套污水处理工程，地面无原辅料和废弃物堆存，露天汇水面仅为道路和绿化用地，初期雨水不存在实质性污染，不设置初期雨水收集池可行，雨水经雨水管道收集后直接排入市政雨水管网。

为保障非正常工况下雨水水质，本项目采取以下管理措施：①危废暂存间、污泥贮存间、加药间均为室内封闭设置并做防渗处理，杜绝物料和废物与雨水接触；②事故工况下，厂区雨水排放口设置应急切换阀，事故废水经切换阀截流后导入事故水池（有效容积 900m³）暂存，严禁事故废水经雨水管网外排。

表 3.1-812　　项目排水情况一览表　　单位 m³/a

序号	排水类别	新鲜水用水量	排放系数	排放水量	去向
1	生活污水	116.8	按用水量 85%	99.28	污水处理设施处理后排入大凌河
2	药剂配制废水	3650	按用水量 100%	3650	
3	实验室分析废水	182.5	按用水量 80%	146	
4	臭氧发生器循环水排污水	26280	按用水量 30%	7884	
5	企业废水（含生活污水、生产废水）71859.02，污泥带走 372.3	/	/	718220.72	
6	污泥运输车辆冲洗废水，沉淀后回用	146	0	0	回用
合计		30375.3	/	730000	污水处理设施处理后排入大凌河

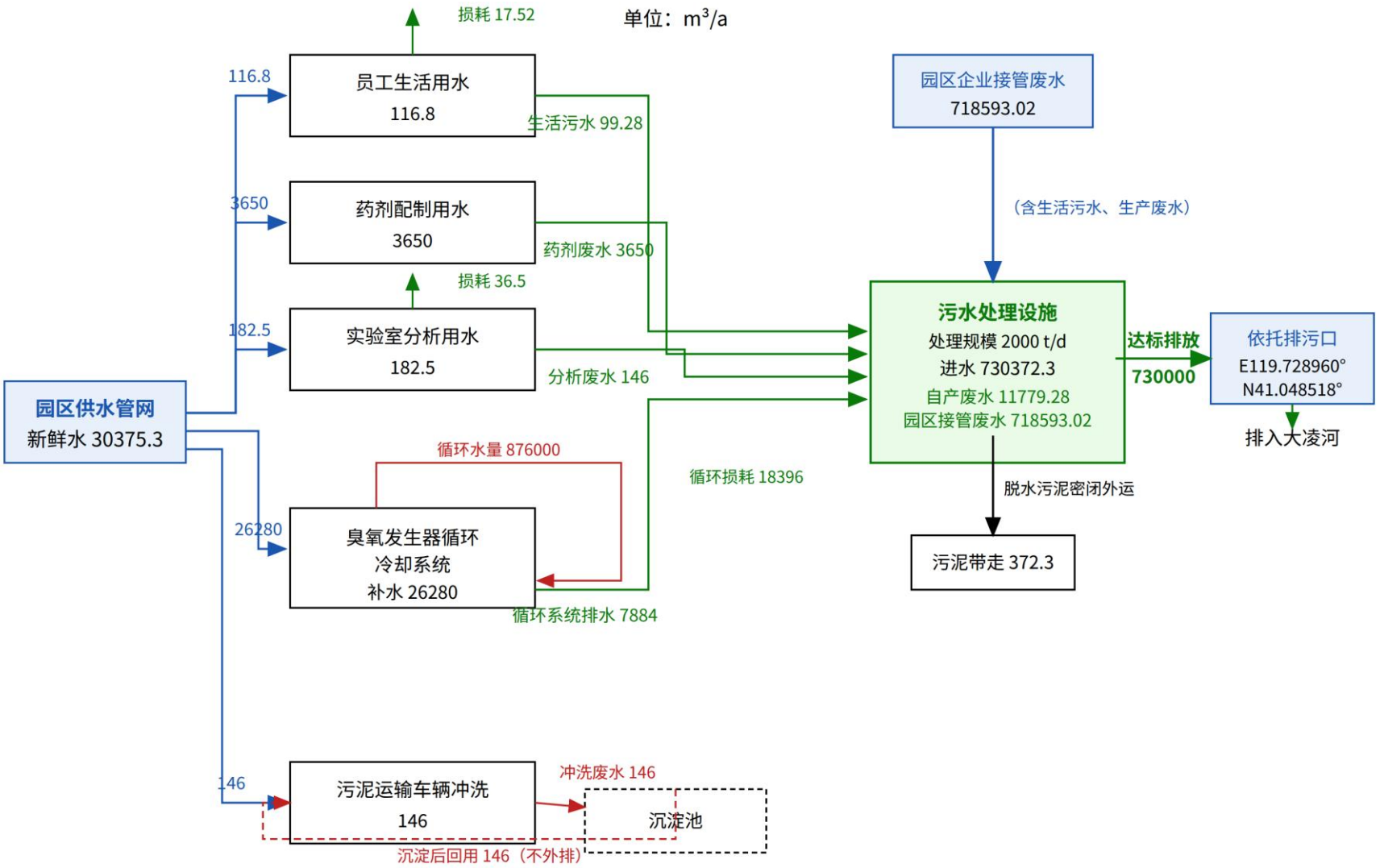


图 3.1-1 项目水平衡图（单位 m³/a）

3.1.5.2 供电

本项目由当地电业部门提供，厂内设置一座配电间，内设干式变压器一台，型号SCB14-10/0.4KV-1250KVA（变压器负荷率为68.1%），年用电量为152.22万kW·h。

3.1.5.3 供热

本项目供暖方式采用电供暖，可以满足项目所需。

3.1.6 服务范围

本项目位于园区，目前园区已审批处理规模为 500m^3/d 污水处理厂（南哨污水处理厂）一座，由于其无法进行扩建，考虑园区现有企业及未来入驻企业的废水处理量较大的需求，故园区重新选址建设本项目，且本次污水处理厂建成后，南哨污水处理厂停用。

本项目服务范围主要为喀左县利州工业园区整个园区现有企业产生的生产废水、生活污水、初期雨水及园区待入驻企业的生产废水、生活污水、初期雨水。本项目废水通过新建管网接入喀左南哨污水处理厂现有排污口（地理坐标为东经119.728960°，北纬 41.048518°）排入大凌河。

喀左县利州工业园区以轻工产品生产加工为主，重点发展以食品饮料、医疗保健、纺织服装、机械制造、建材紫砂等为主导的产品集聚区，形成东北最大的轻工产品生产加工、 集散、物流基地。

结合园区自然环境条件与资源的分布特征以及现有的功能布局基础，通过区域发展廊道以及内部道路骨干网络的建设，形成“七区、一带、一轴、一核心” 的组团式空间结构。

截止到目前为止，园区企业排水情况见下表。

表 3.1-13 园区企业废水排放情况一览表

序号	企业名称	状态	建设项目	行业类别	环评批复文号	生活污水排放量（t/d）	生产废水及初期雨水排放量（t/d）	环评及批复中水的去向	废水主要污染物种类
1	辽宁汇柒鲜食品有限公司	在建	辽宁汇柒鲜食品有限公司年产 3200 吨肉食品加工项目	D4430 热力生产和供应；C1353 肉制品及副产品加工	喀审批投〔2022〕3 号	5.2	105	园区污水处理厂建成后，生产废水、初期雨水和生活污水均排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、总氮、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
2	辽宁成润药业有限公司	在建	辽宁成润药业有限公司年产 5000 吨农产品初加工项目	A0514 农产品初加工;A0171 中草药种植	喀审批投〔2020〕51 号	5.2	30		COD、BOD_5、总氮、总磷、SS、动植物油、氨氮、粪大肠菌群数
3	朝阳利杨农产品加工有限公司	在建	农产品加工项目	C1314 杂粮加工	喀审批投〔2021〕27 号	2.58	0	园区污水处理厂建成后，生活污水排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
4	辽宁钰磊建设工程有限公司	在建	辽宁钰磊建设工程有限公司新建全装配式轻钢轻混凝土板建筑生产基地项目	C3311 金属结构制造	喀审批投〔2018〕41 号	2.58	0		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
5	喀左众和农业科技有限公司	在建	环评豁免类			1.52	0		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
6	朝阳海钰金瀚文化旅游产业发展有限公司	在建	环评豁免类			4.42	0		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
7	辽宁华硕实业有限公司	在建	年产 1.5 万吨黏胶制品项目	C2929 其他塑料制品制造	喀审批投〔2021〕5 号	2.58	10.25	园区污水处理厂建成后，生产废水、初期雨水和生活污水均排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
8	喀左宝理塑研塑料有限公司	在建	喀左宝理塑研塑料有限公司年产 12 万吨塑料薄膜生产项目	C2921 塑料薄膜制造	喀审批投〔2021〕1 号	5.08	10.6		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
9	朝阳华益新能源开发有限公司	在建	豁免			1.105	0	园区污水处理厂建成后，生活污水排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
10	辽宁晶中微电网科技有限公司	在建	豁免			1.105	0		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总

序号	企业名称	状态	建设项目	行业类别	环评批复文号	生活污水排放量（t/d）	生产废水及初期雨水排放量（t/d）	环评及批复中水的去向	废水主要污染物种类
									磷、粪大肠菌群数
11	朝阳鑫润动植物油加工有限公司	在建	朝阳鑫润动物油脂加工有限公司动物油脂加工项目	C1353 肉制品及副产品加工	朝喀环审〔2025〕08 号	3.35	25.58	园区污水处理厂建成后，生产废水、初期雨水和生活污水均排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
12	辽宁盛韬生态科技有限公司	在建	辽宁盛韬生态科技有限公司 99 万只/年朗德鹅屠宰深加工项目	C1352 禽类屠宰	朝环审〔2010〕81 号	3.35	120		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
13	喀左县佳业石料加工有限公司	在建	喀左县佳业石料加工有限公司年产 200 万吨石灰石项目	C3099 其他非金属矿物制品制造	朝喀环审〔2025〕06 号	1.54	/	园区污水处理厂建成后，生活污水排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
14	朝阳迎瑞五金制品有限公司	在建	朝阳迎瑞五金制品有限公司金属工具制品表面 深加工项目	C3360 金属表面处理及热处理加工	朝喀环审〔2024〕01 号	3.25	15.38	园区污水处理厂建成后，生产废水、初期雨水和生活污水均排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
15	喀左五源众合新能源科技有限公司	在建	朝阳市智能 10GWh 半固态大容量储能项目（一期项目）	C3841 锂离子电池制造	朝喀环审[2026]02 号	4.42	65.52		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
16	喀左明兰白酒厂	在建	喀左明兰白酒厂项目	C1512 白酒制造	/	2.58	20		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
17	辽宁运晟达生物科技有限公司	在建	运晟达生物科技有限公司年产 10000 吨沙棘饮品等系列产品建设项目	C1523 果菜汁及果菜汁饮料制造	喀审批投〔2022〕13 号	3.32	4		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
18	辽宁海辰宠物有机食品有限公司	生产	辽宁海辰宠物有机食品有限公司年产 5 万吨宠物有机食品项目	C1321 宠物饲料加工	喀环审发〔2016〕74 号	16.575	/	近期生产废水经厂区内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城市污水处理厂；远期上述生产废水经厂区内处理设施处理后排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
			辽宁海辰宠物有机食品有限公司宠物有机食品智能制造工厂扩建项目	C1321 宠物饲料加工	喀审批投〔2022〕4 号		10.2		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
19	朝阳泽利食品有限公司	生产	朝阳泽利食品有限公司年产 5000 吨葵花油、10000 吨葵花仁新建项目	C1331 食用植物油加工、C1373 水果和坚果加工	喀审批投〔2018〕17 号	2.21	25.65	近期生产废水经厂区内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数

序号	企业名称	状态	建设项目	行业类别	环评批复文号	生活污水排放量（t/d）	生产废水及初期雨水排放量（t/d）	环评及批复中水的去向	废水主要污染物种类
20	朝阳雅琪服饰有限公司	生产	朝阳雅琪服饰有限公司年加工 200 万件（套）高档内衣生产线建设项目	C1829 其他针织或钩针编织服装制造	喀环管发〔2010〕38 号	11.155	5.85	市污水处理厂；远期上述生产废水经厂区内处理设施处理后排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
21	喀左玉龙紫砂艺术品制造有限公司	生产	喀左县玉龙紫砂艺术品制造有限公司年产 1.5 万吨紫砂阻燃环保墙泥项目	C3021 水泥制品制造	喀审批投〔2018〕22 号	1.105	10.85		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
22	喀左鑫昌农业机械有限公司	生产	喀左县鑫昌农业机械有限公司年产 1700 台农用机械设备建设项目	C3572 机械化农业及园艺机具制造	喀审批投〔2021〕23 号	4.42	14.45		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、石油类
23	喀左博硕包装材料有限公司	生产	喀左博硕包装材料有限公司年产 1000 吨塑料包装制品项目	C2927 日用塑料制品制造	喀审批投〔2019〕35 号	3.094	10.65		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
24	喀左精诚纸塑包装科技有限公司	生产	喀左精诚纸塑包装科技有限公司年产 1000 万个塑料包装袋及塑料制品项目	C2927 日用塑料制品制造	喀审批投〔2018〕60 号	1.105	23.3		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
25	喀左德佳封边条家具有限公司	生产	喀左德佳封边条家具有限公司年产 100 吨家具塑料封边条项目	C2922 塑料板、管、型材制造	朝喀环审〔2022〕3 号	2.21	0.33		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、石油类
26	喀左纳祥塑业有限公司	生产	喀左纳祥塑业有限公司年产 1000 吨色母粒项目	C2929 塑料零件及其它塑料制品制造	喀审批投〔2018〕64	1.105	9.58		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
27	喀左嘉泰塑业科技有限公司	生产	喀左嘉泰塑业科技有限公司年产 1000 吨塑料制品及 1000 吨纸张印刷制品项目	C2927 日用塑料制品制造、C2642 油墨及类似产品制造	喀审批投〔2018〕58 号	2.7625	15.95		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
28	喀左亚润新型材料有限公司	生产	喀左亚润塑胶新材料科技有限公司年产 4000 吨色母粒及填充母料项目	C2929 塑料零件及其它塑料制品制造	喀审批投〔2019〕24 号	1.105	10.02	近期生产废水经厂区内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城市污水处理厂；远期上述生产废水经厂区内处理设施处理后排入	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
29	喀左润源新材料科技有限公司	生产	喀左润源新材料科技有限公司年产 4000 吨塑料母料及 500 吨塑料制品项目	C2929 塑料零件及其它塑料制品制造	喀审批投〔2018〕56 号	1.105	10.35		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数

序号	企业名称	状态	建设项目	行业类别	环评批复文号	生活污水排放量（t/d）	生产废水及初期雨水排放量（t/d）	环评及批复中水的去向	废水主要污染物种类
30	喀左邦利新型环保材料科技有限公司	生产	喀左邦利新型环保材料科技有限公司年产 1000 吨 PE 复合颗粒项目	C2929 塑料零件及其它塑料制品制造	喀审批投〔2018〕52 号	2.21	5.85	园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
31	朝阳昌达塑业有限公司	生产	朝阳昌达塑业有限公司年产 9900 万个塑料包装袋及 500 吨塑料制品项目	C2927 日用塑料制品制造	喀审批投〔2018〕54 号	1.105	6.75		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
32	喀左瑞利硕丰塑业有限公司	生产	喀左瑞利硕丰塑业有限公司年产 1000 吨色母粒及塑料制品项目	C2929 塑料零件及其它塑料制品制造	喀审批投〔2018〕53 号	1.105	5.85		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
33	喀左墨科恩塑胶新材料科技有限公司	生产	豁免			1.105	0	/	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
34	喀左运泰利达塑业有限公司	生产	喀左运泰利达塑业有限公司年产 1500 吨色母粒项目	C2929 塑料零件及其它塑料制品制造	喀审批投〔2018〕59 号	1.105	6.25	近期生产废水经厂区内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城市污水处理厂；远期上述生产废水经厂区内处理设施处理后排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
35	喀左金茂达新型材料有限公司	生产	喀左金茂达新型材料有限公司年产 5000 吨塑料制品项目	C2927 日用塑料制品制造	喀审批投〔2018〕50 号	1.105	5.56		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
36	喀左聚兴塑业科技有限公司	生产	喀左聚兴塑业科技有限公司年产 1800 吨塑料制品项目	C2929 塑料零件及其它塑料制品制造	喀审批投〔2018〕69 号	1.105	6.58		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
37	朝阳科星轻工制品有限公司	生产	朝阳科星轻工制品有限公司年产 1 亿件五金件及 500 万件塑料件建设项目	C2927 日用塑料制品制造;C3322 手工具制造;	喀审批投〔2022〕2 号	13.26	10.65		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
			朝阳科星轻工制品有限公司年产 1.5 亿件五金件和 500 万件塑料件及家具全屋定制生产建设项目	C3351 建筑、家具用金属配件制造、C2927 日用塑料制品制造、C2190 其他家具制造	朝喀环审〔2023〕9 号				COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
			朝阳科星轻工制品有限公司年产 4000 万件冷 锻件生产项目	C3393 锻件及粉末冶金制品制造	朝喀环审〔2026〕05 号				COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
38	朝阳三融食品有限公	生产	朝阳三融食品有限公司年产	C1329 其他饲料加工	朝环审〔2010〕	1.105	8	近期生产废水经厂区	COD、BOD_5、SS、

序号	企业名称	状态	建设项目	行业类别	环评批复文号	生活污水排放量（t/d）	生产废水及初期雨水排放量（t/d）	环评及批复中水的去向	废水主要污染物种类
	司		18 万吨饲料项目		25 号			内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城市污水处理厂；远期上述生产废水经厂区内处理设施处理后排入园区污水处理厂	动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
39	朝阳塑佳新材料有限公司	生产	朝阳塑佳新材料有限公司年产 6000 吨塑料制品项目	C2927 日用塑料制品制造	喀审批投〔2021〕4 号	4.42	10.8		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
40	辽宁北方电瓷有限公司	生产	环评豁免类			4.42	0		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
41	喀左宝塑新型材料有限公司	生产	喀左宝塑新材料有限公司年产 3.5 万吨特种薄膜生产项目	C2921 塑料薄膜制造	喀审批投〔2021〕2 号	3.315	9.2		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
42	辽宁乾源环保防腐管道有限公司	生产	辽宁乾源环保防腐管道有限公司年产 10000 吨防腐管道及管道配件项目	C3352 建筑装饰及水暖管道零件制造	喀环审发〔2016〕86 号	2.21	5.85		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
43	喀左群兴紫砂陶艺有限公司	生产	喀左群兴紫砂陶艺有限公司日产 1000 套紫砂花盆生产项目	C3076 园艺陶瓷制造	朝环审〔2010〕193 号	1.105	0	/	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
44	喀左金鼎紫砂文化开发有限公司	生产	喀左金鼎紫陶文化产业研发有限公司年产 160 万平方米紫陶劈开砖、广场砖项目	C3021 水泥制品制造	朝环审〔2012〕22 号	1.105	0	/	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
45	喀左瀚森木业有限公司	生产	喀左瀚森木业有限公司年产 36 万张生态板项目	C2029 其他人造板制造	喀审批投〔2020〕20 号	1.105	5.50	近期生产废水经厂区内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城市污水处理厂；远期上述生产废水经厂区内处理设施处理后排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
46	朝阳北方建筑工程质量检测有限公司	生产	环评豁免类			1.105			COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
47	辽宁双民农业科技有限公司	生产	辽宁双民农业科技有限公司年产 10 万吨有机肥料及微生物肥料项目	C2625 有机肥料及微生物肥料制造	喀审批投〔2020〕1 号	3.315	7.85		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
48	喀左广地陶瓷有限公司	生产	喀左广地陶瓷有限公司年产 300 万平方米紫砂劈开砖项目	C3021 水泥制品制造	喀环审发〔2012〕85 号	1.105	0	/	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数

序号	企业名称	状态	建设项目	行业类别	环评批复文号	生活污水排放量（t/d）	生产废水及初期雨水排放量（t/d）	环评及批复中水的去向	废水主要污染物种类
49	朝阳博垚陶瓷制品有限公司	生产	朝阳博垚陶瓷制品有限公司高档陶瓷制品及紫陶系列产品项目	C3075 陈设艺术陶瓷制造	喀审批投〔2018〕24 号	11.05	5.85	近期生产废水经厂区内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城市污水处理厂；远期上述生产废水经厂区内处理设施处理后排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
50	喀左思瑞纸塑包装有限公司	生产	喀左思瑞纸塑包装有限公司年产 500 吨塑料包装袋及 100 吨纸张印刷制品项目	C2927 日用塑料制品制造	喀审批投〔2018〕55 号/	3.315	10.65		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
51	朝阳恩诺塑料包装有限公司	生产	年产 5000 吨塑料制品项目	C2921 塑料薄膜制造	喀审批投〔2022〕11 号	3.32	5.85		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
52	辽宁华耀纸塑包装有限公司	生产	环评豁免类			1.52	0	/	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
53	喀左永路岩浩塑料制品有限公司	生产	喀左永路岩浩塑料制品有限公司年产 300 吨聚丙烯环保餐盒项目	C2927 日用塑料制品制造	喀审批投〔2019〕37 号	1.105	3.74	近期生产废水经厂区内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城市污水处理厂；远期上述生产废水经厂区内处理设施处理后排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
54	喀左嘉盛塑业科技有限公司	生产	喀左嘉盛塑业科技有限公司年生产 11000 吨塑料管道制品及其它塑料配件建设项目	C2922 塑料板、管、型材制造	喀审批投〔2020〕27 号	3.315	31.17	/	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
55	喀左北印纸塑包装有限公司	生产	喀左北印纸塑包装有限公司年产 2000 吨塑料制品及 1000 吨纸包装制品项目	C2927 日用塑料制品制造、C2642 油墨及类似产品制造	喀审批投〔2019〕8 号	8.84	11.53	/	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
56	辽宁华沣精密金属有限公司	生产	辽宁华沣精密金属有限公司年产 4500 吨精密智能装备基础零部件项目	C3399 其他未列明金属制品制造	喀审批投〔2022〕10 号	7.8	45.62	近期生产废水经厂区内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城市污水处理厂；远期上述生产废水经厂区内处理设施处理后排入园区污水处理厂	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、石油类
57	喀左威姣新型材料科技有限公司	生产	喀左威姣新型材料科技有限公司年产 1 万吨溶剂型油墨项目	C2642 油墨及类似产品制造	喀审批投〔2020〕24 号	1.105	25.36		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数

序号	企业名称	状态	建设项目	行业类别	环评批复文号	生活污水排放量（t/d）	生产废水及初期雨水排放量（t/d）	环评及批复中水的去向	废水主要污染物种类
58	朝阳君昇宠物用品有限公司	生产	朝阳君昇宠物用品有限公司年产 10 万吨猫砂项目	C3099 其他非金属矿物制品制造	朝喀环审〔2025〕10 号	3.3	10.63		COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
59	朝阳卓润包装实业有限公司	生产	登记备案			1.105	0	/	COD、BOD_5、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数
合计						**193.3165**	**798.6**	工业废水占比 80.51%	

综上计算，现状已入驻企业、已取得环评批复后在建企业的生活污水、生产废水排放总量为 991.9165t/d。远超现有南哨污水处理厂的设计处理能力 500t/d。近期生产废水经厂区内处理设施处理后由罐车运输至喀左县城市污水处理厂。且目前园区的入驻率约为 60%，考虑园区未来发展前景，未来入驻的企业的排水量情况参照目前企业的排水量，则园区满负荷入驻后的总废水量约为 1653.1942t/d，因此园区污水处理厂的设计处理能力定为 2000t/d 合理。

现状已入驻企业、已取得环评批复后在建企业主要行业类别为塑料制品制造、陶瓷制品制造等；生活污水及生产废水中主要污染物为 COD、BOD_5、总氮、SS、动植物油、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、石油类等常规污染物，不含有重金属、氟、氯等污染物。且结合园区产业准入管理要求，园区后续不引进存在重金属、含氟、含氯污染物排放的企业。现状企业内部的污水处理设施均运行良好，内部污水处理设施处理后的废水可以满足本污水处理厂的入网要求。

（1）废水拒纳机制

本污水处理厂设置入网禁排清单，严格落实园区产业准入要求，严禁含重金属、氟化物、氯化物等特征污染物废水、有毒有害废水、难降解工业废水、高盐废水、废液及污泥类物料接入本污水处理厂。污水厂在管网进水口设置在线监测 + 采样抽检联动管控;对拟接入企业实行入网预审制度，企业提交废水监测报告、废水处理方案，经污水厂、园区管委会联合核查，符合入网水质要求后方可办理纳管手续。若企业擅自接入禁排废水、废水类型与备案不符，污水厂有权立即关闭该企业接入阀门，启动废水拒纳程序，同步上报园区管委会及生态环境主管部门，责令企业将违规废水引入自身厂区事故池，不得排入园区管网。

（2）超水质预警管控机制

建立分级水质预警体系，分为轻度预警、重度预警，

①轻度预警：进水单项 / 多项指标小幅超标，未冲击生化系统、通过工艺调整可保障出水稳定达标。系统触发预警后，中控平台推送报警信息，运维人员立即调整加药、曝气、回流等运行参数，第一时间通知对应排污企业开展自查自纠，限期整改，持续加密采样监测；

② 重度预警：进水水质严重超标，存在冲击生化系统、导致出水超标的风险。立即启动应急，切断该企业进水，超标废水导入污水厂事故池，通知涉事企业关闭排口，废水暂存于企业内部事故池，企业整改、废水自检达标后，申请复核，复核合格后方可恢复纳管；拒不整改的企业，污水厂长期拒接其废水，并上报园区及生态环境部门。 同时在进水总管布设在线监测装置（COD、氨氮、总氮、总磷、pH 等），设置预警阈值，配套液位、水质联锁报警，实现超标自动预警、留痕溯源，所有监测、报警、处置记录台账长期保存。

（3）纳管三方管控协议

园区管委会、排污企业、本污水处理厂签订三方纳管管控协议，明确各方责任。

园区管委会：负责落实园区产业准入，管控引进企业类型，监督企业落实废水预处理、禁止禁排污染物排放，协调纳管纠纷； 排污企业：责任主体，自建废水预处理设施，保证厂内预处理出水稳定满足污水厂入网标准，不得偷排、混排禁排污染物，配合监测、预警整改，承担超标带来的全部责任； 污水处理厂：负责进水监测、预警、拒纳执行、台账管理，及时通报超标情况，按协议拒收不符合要求废水，做好应急暂存处置。 协议明确入网水质限值、监测频次、超标

预警流程、违约处置、应急联动机制，协议作为本项目支撑附件，后续所有新增入驻企业必须完成三方纳管协议签订，方可接入管网。

（4）南哨污水处理厂停用后构筑物拆除、封场及遗留污染治理方案

本次新建污水处理厂投运后，原南哨污水处理厂同步停用。南哨污水处理厂停用处置流程：先排空池体污水，全部泵入本新建污水厂处理；对构筑物内底泥、栅渣清理、鉴别分类合规处置，池体冲洗废水收集送新建污水厂处理；分段拆除构筑物，建筑垃圾分类资源化处置，拆除期间做好防渗、雨水导排，避免淋滤下渗。拆除完成后开展地块土壤、地下水初步调查；存在污染时实施修复治理并验收。地块验收合格后平整，按规划进行生态恢复或开发利用；地块设置地下水跟踪监测点，长期管控，建立台账，防范遗留污染风险。

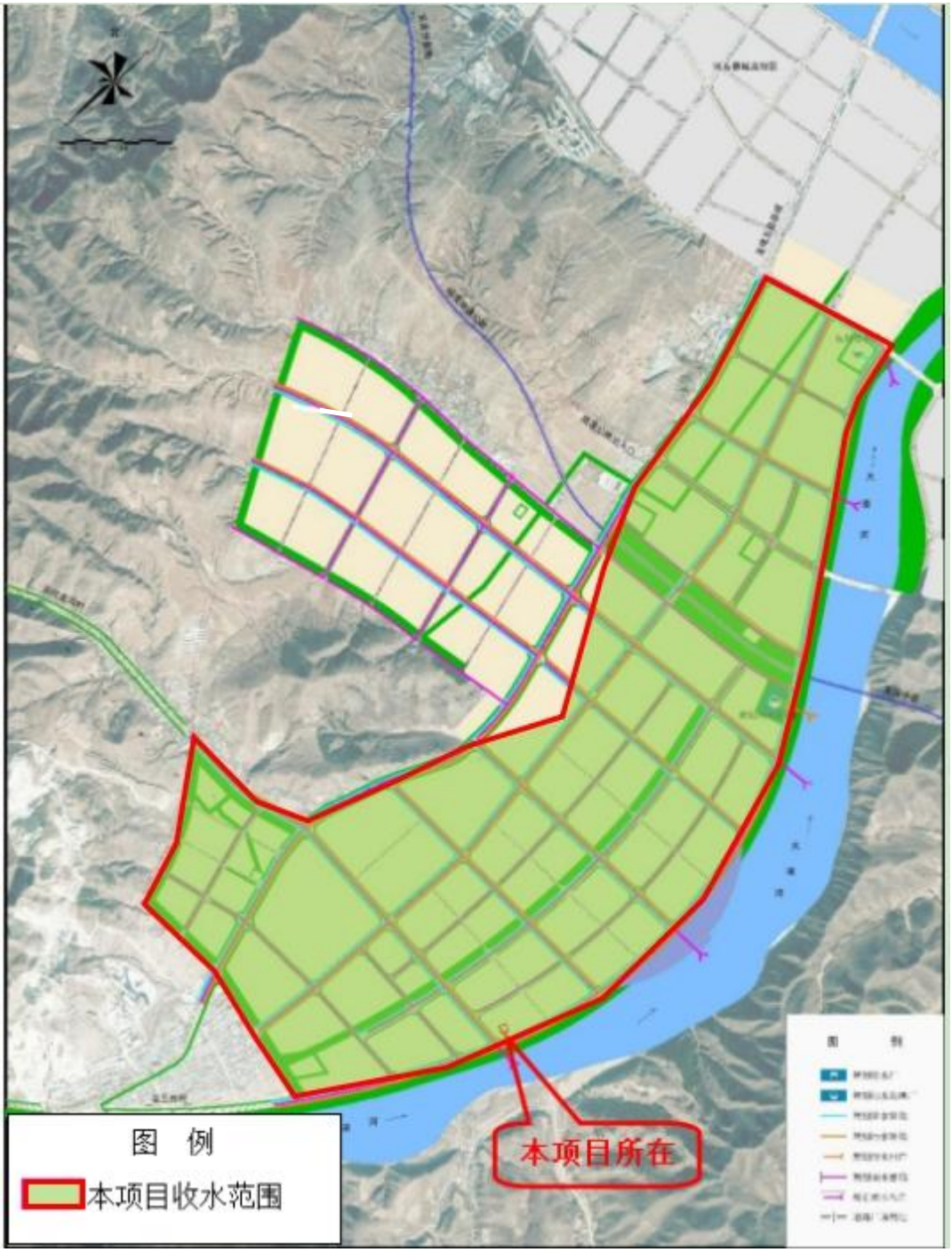


图 3.1-2　　本项目收水范围图

汇水范围不包括朝阳古生物化石群自然保护区内的企业。另喀左县人民政府做出喀左县利州工业园区规划修编的承诺（附件 10）：“为彻底解决喀左县利州工业园区现有规划与辽宁朝阳古生物化石群市级自然保护区空间重叠问题，消除合规风险、保障园区合法建设运营，我县郑重承诺，对《喀左县利州工业园区总体规划(修编)》实施二次修编，彻底剥离重叠区域，实现园区规划与保护区管控要求完全合规”。

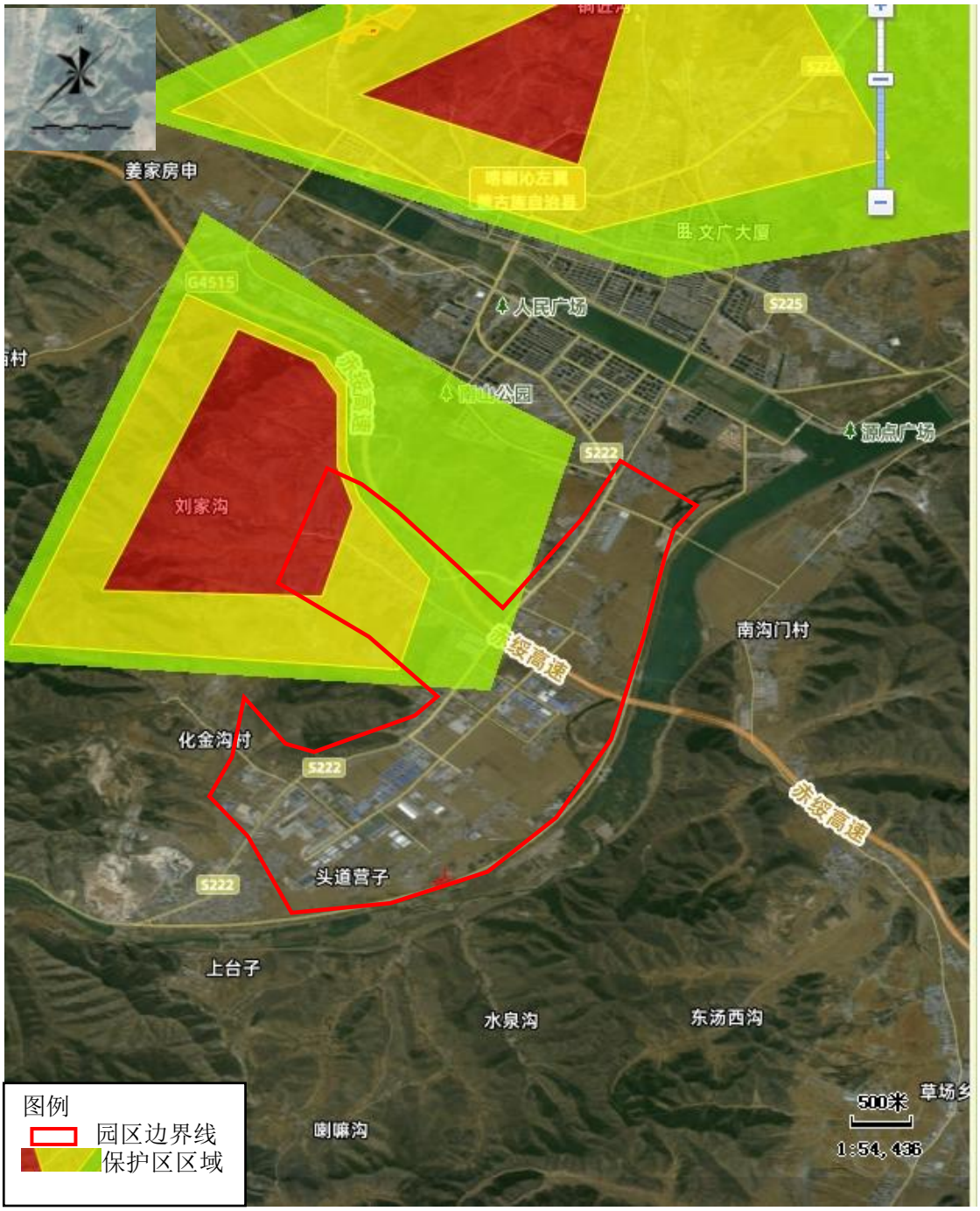


图 3.1-3　　喀左县利州工业园区与朝阳古生物化石群自然保护区位置关系图

3.1.7 污水处理厂进出水水质

本项目位于喀左县利州工业园区内，主要处理该园区企业产生的工业、生活废水。

结合《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中的排入城镇污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），本污水处理厂进水水质详见表 3.1-14。

表 3.1-14　　进水水质因子最高允许浓度

序号	水质指标	最终水质指标
1	pH	6-9
2	COD_{cr}	300mg/L
3	BOD_5	250mg/L
4	SS	300mg/L
5	氨氮	30mg/L
6	总氮	50mg/L
7	总磷	5.0mg/L
8	石油类	20mg/L
9	阴离子表面活性剂	20mg/L
10	动植物油	100mg/L
11	粪大肠菌群数	5000 个/L
12	色度	100 倍
13	硫化物	1.0mg/L

现状已入驻企业、已取得环评批复后在建企业主要行业类别为塑料制品制造、陶瓷制品制造等；生活污水及生产废水中不含有重金属、氟、氯等污染物。且结合园区产业准入管理要求，园区后续不引进存在重金属、含氟、含氯污染物排放的企业。

（2）出水水质

本项目出水通过新建管网接入大凌河现有排污口（地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°），大凌河水质类别为 III 类，污水处理厂出水水质需执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准，其中出水指标中的氯离子执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中直接排放的水污染物最高允许排放浓度、氟化物执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中一级标准，详见表 3.1-15。

表 3.1-15　　污水处理厂出水水质指标表

序号	水质指标	水质指标（日均值）（mg/L）	水质指标（瞬时值）（mg/L）	标准来源
1	pH	/	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准
2	COD_{cr}	50	75	
3	BOD_5	10	/	
4	SS	10	/	

5	氨氮	5（8）	10（15）
6	总氮	15	20
7	总磷（以 P 计）	0.5	1.0
8	石油类	1	/
9	阴离子表面活性剂	0.5	/
10	动植物油	1	/
11	粪大肠菌群数	/	10000（非回用）
12	色度	/	30 倍
13	硫化物	1.0	/

注：括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3.1.8 污水处理厂平面布置

当地主导风向为西南风，考虑到污水处理厂在实际运营过程中会产生臭气，离污水处理厂最近的环境敏感点位于本项目的西北侧，污水处理厂在设计时将办公等辅助设施位于产臭单元的上风向。预处理置于污水处理厂的中部，污水处理厂的北侧主要为厂区的办公用房等。整个污水处理厂在总平面布置时，根据现状地形条件，各处理单元布局紧凑，能大量节省土地资源。因此，污水处理厂布局合理。



图 3.1-4　　污水处理厂平面布置图（含管线）

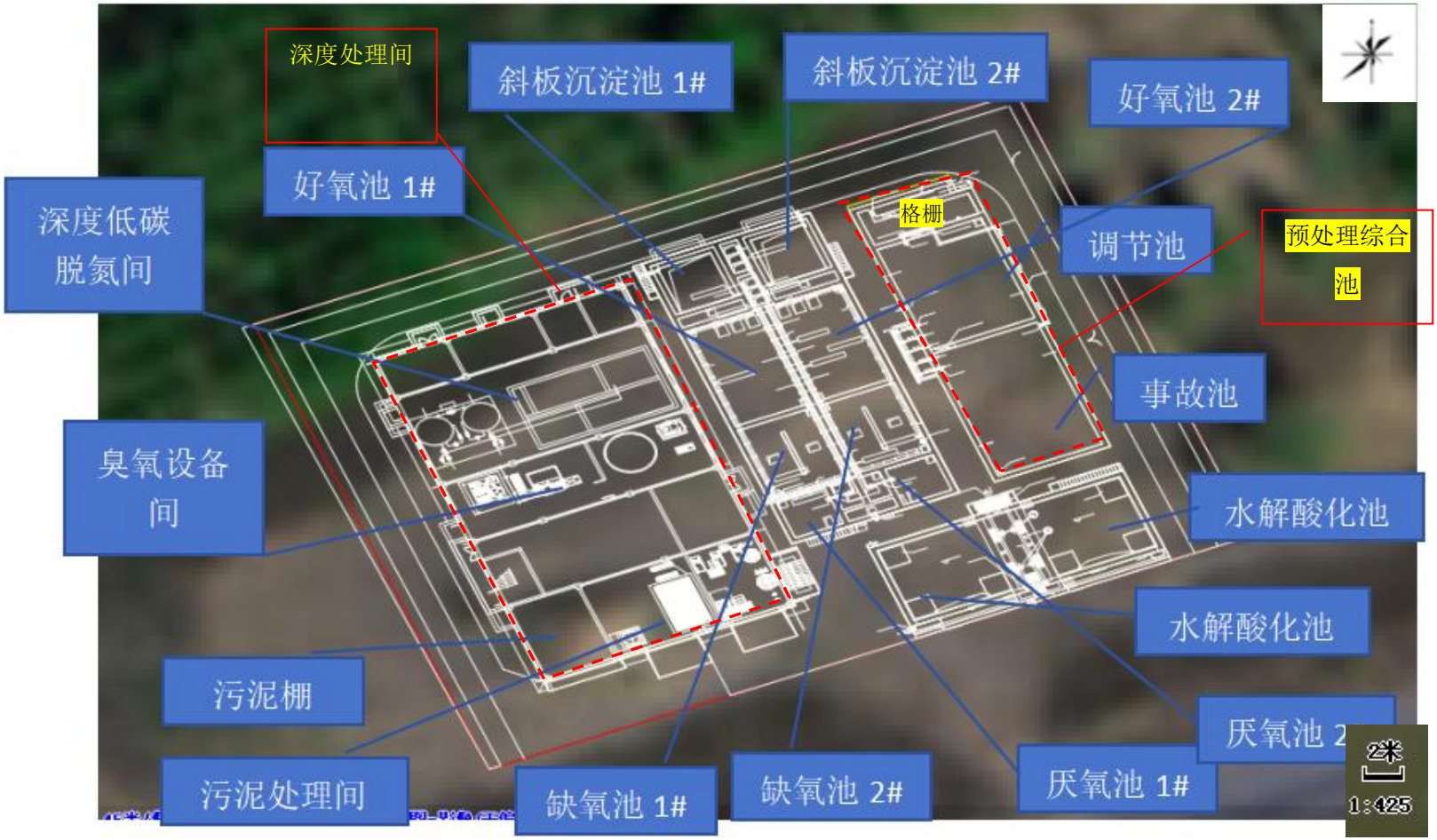


图 3.1-5　　污水处理厂平面布置图（污水处理厂内部）

3.2 建设项目工程分析

3.2.1 施工期工程分析

本项目施工期主要为污水处理厂建设施工、管网开挖回填施工。

施工期污水处理厂工程产生的污染物主要为施工扬尘、施工机械尾气、噪声、施工废水和建筑垃圾等固体废物等，还有施工人员产生的生活废水和生活垃圾等。

施工顺序：施工准备→施工便道、临时工程建设→场地清表、表土剥离→厂区建构筑物基坑开挖及土建施工→厂区设备安装调试→污水管线沟槽开挖、管道敷设、接口施工、闭水试验→沟槽回填、地貌恢复→联动调试→竣工验收。管网工程与厂区土建工程分段并行施工，管线分段施工、分段验收。

建设周期：明确项目总建设工期 8 个月。

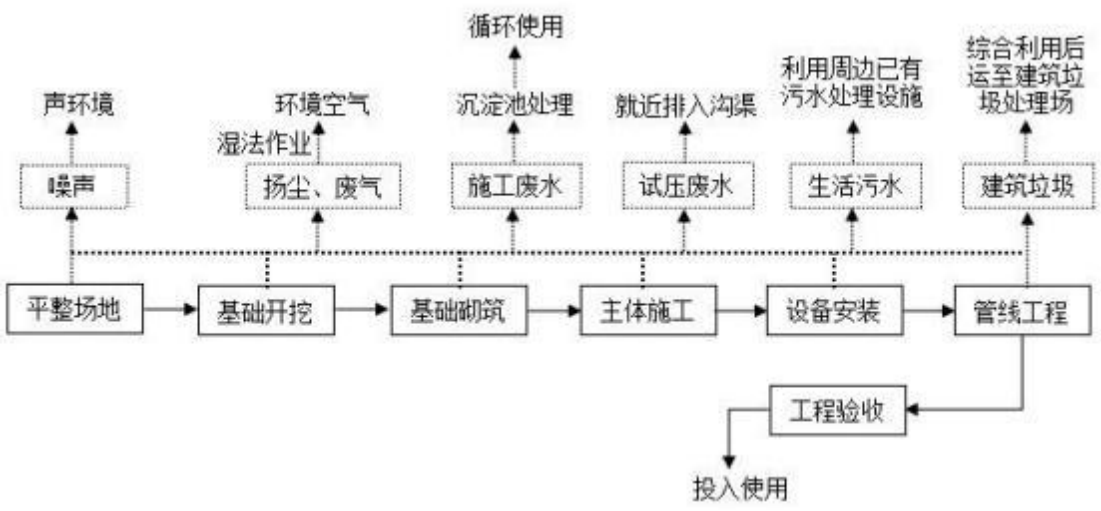


图 3.2-1 污水处理厂及污水管网工程施工期工艺流程及产污节点图

施工期工艺流程及施工方式简述：

1、平整土地：

清除污水处理厂场地范围内原地面的草皮、树根、耕种的腐殖土、农作物的根系和表土，堆放至表土临时堆放场，用作工程后期绿化和土地整治覆土。

2、基础开挖：

场地经过平整后，满足施工要求，开始基础挖掘，开挖过程应经常校核开挖平面位置、水平标高、水准点等是否符合图纸要求。施工期应避免雨季进行。

3、基础砌筑：

以砖基础和毛石基础对建筑主体进行根底砌筑。

4、主体施工：

对建筑主体进行施工建设。

5、设备安装：

污水处理厂建设完成后，进行设备安装。

6、管线工程：

6.1、开槽工程

①管道放线

本工程管道放线均按检查井坐标表严格放线，检查井坐标点为主线管道轴线投影与检查井横轴线交点。

②现场复核

在施工放线时首先复核上、下游现状管渠、接纳水体等的位置、标高、断面尺寸等，若与设计有不符之处，必须立即通知设计单位研究处理，施工前应了解、探测清楚现状管线位置，并采取相应保护措施，避免施工时对其他已有管线产生破坏。

③沟槽开挖

根据工程实际及当地施工技术装备情况，管沟开挖回填采用机械开挖为主，人工辅助。土方用机械开挖时，应保留不少于0.2米土层用人工清槽，且不得超挖，以免扰动原土地基。沟槽开挖部分深度较大路段需根据详见管道沟槽回填设计图进行开挖施工，深度大于4m时需严格按照规范进行分层开挖放坡，必要时需进行边坡支护并做好降水措施。对于填方地段，须在填方进行至管顶标高0.5m之上后方可开挖管道沟槽，填方应按道路路基要求进行。

④管道安装

下管前按管材产品标准逐节进行外观检查，不合格者严禁下管敷设。下管方式应根据管径大小、沟槽形式和施工机具装备情况确定人工或机械将管材放入沟槽。下管时采用可靠吊具，平稳下沟，不得与沟壁、槽底碰撞，吊装时应设两个吊点，严禁穿心吊装。所有管道的安装严格执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）的规定。

⑤测试与试验

所有的材料、产品均应有出厂检验合格证书，进场应按相关程序进行进场检验。所有给排水管道在回填前还按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）的规定必须做闭水试验，试验时以1km为一段，管内注满水后，浸

泡 24 小时，给水管道充满水恒压为 0.8MPa 左右，做到排完管内空气，将管道内水压缓慢的升至试验压力并稳压 30min，期间如有压力下降可注水补压，但不得高于试验压力；检查管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象，试验结果满足规范要求后方可回填。

⑥沟槽回填：回填要求分层压实、对称均匀回填。回填材料采用砂砾石回填，但回填料的粒径不得大于 0.1m；必须符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）相关规定。管区（沟槽底至管顶以上 1.0m 范围内）禁止采用推土机等大型机械进行回填。管顶严禁使用重锤夯实，暂不使用的管道应予以堵头封堵。

6、工程验收、投入使用：全部工程建设完成后进行验收，合格后投入使用。

7、土石方平衡：经按工程内容重新核实，本工程一般土方挖方 6225m³、填方及利用 6225m³，剥离表土 998m³ 全部回覆利用。通过①管沟回填预留沉降量 15%、②厂区竖向设计抬高 0.25m、③余方用于绿化微地形堆筑、④表土单独剥离回覆等措施，实现土石方挖填平衡，无弃方、无借方。

8、临时工程情况

全部临时工程布置于厂区征地（3327.01m²）范围内，不新增临时占地。

表 3.2-1 施工期临时工程布置及防护措施一览表

临时工程	布置位置	规模	防护措施
临时堆土场	厂区内空闲地	300m²，堆高≤3m	袋装土拦挡+密目网苫盖+周边排水沟
临时表土场	厂区一角	200m²（表土约 1000m³，剥离 30cm）	拦挡+苫盖+撒播草籽，后期回覆绿化
施工便道	现有道路至厂区连接段	30m，宽 4m，砂砾硬化	施工结束恢复原状；管线沿现状道路敷设，不新建便道
材料堆放场	厂区征地内	150m²+临时库房 30m²	砂砾垫层、围挡、易起尘料苫盖

本项目施工期污染因素分析见下表。

表 3.2-2 施工期环境影响因素

时段	类型	污染工序	污染因子
施工期	废气	地表清理、土地平整	扬尘（颗粒物）
		管网施工管沟开挖、回填	扬尘（颗粒物）
		污水处理厂主体施工	扬尘（颗粒物）
		施工材料运输	扬尘（颗粒物）
		施工材料、临时弃土、临时表土场	扬尘（颗粒物）
		施工机械、车辆尾气	CO、SO_2、NOx、总烃
	废水	施工人员生活	COD、BOD_5、NH_3-N、SS
		施工车辆清洗	SS、石油类
		管道试压废水	SS
	噪声	施工机械作业	Leq（dB）
		施工物料运输车辆	Leq（dB）
	固体废物	管道、建筑施工	施工废料、泥浆
		施工人员生活	生活垃圾
		车辆清洗隔油沉淀池	沉渣、浮油
	生态	施工占地	植被、生物量
		土方、表土、弃土临时堆存	水土流失、景观
		管沟开挖、回填及顶管施工	土壤结构、水土流失

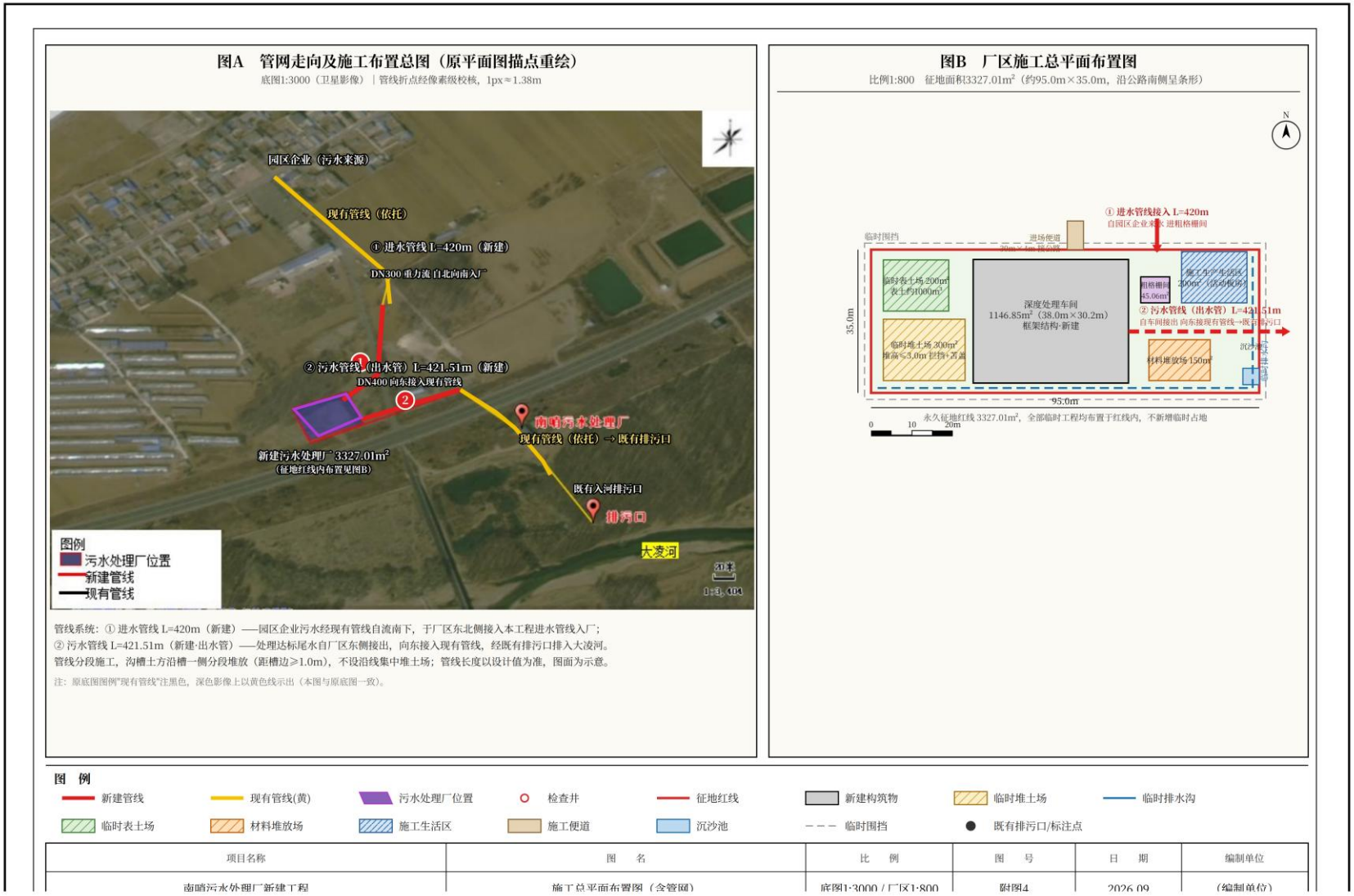


图 3.2-2 污水处理厂及污水管网工程施工总布置图

3.2.2 运营期工程分析

3.2.2.1 工艺比选

1、预处理工艺段方案比选

鉴于本工程主要处理入驻企业产生的工业废水和生活污水，污染物主要以有机 物、无机悬浮物、氨氮、磷酸盐、各类油脂等为主。处理工艺主要分为预处理、生化处理和深度处理三部分。

（1）预处理工艺

废水中污染因子，通过设置预处理工段加以去除，本段废水预处理工艺建议如下：

表3.2-3 预处理工段处理工艺一览

污染物	建议去除工艺
总磷	采用化学沉淀方式去除。控制 pH 值，使形成沉淀去除
总氮	采用生物脱氮去除。利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化

2、生化处理工艺方案比选

生化法利用生物作用，使废水中呈溶解和胶体状态的有机物转化为无害的物质。生化法作为工业废水的常用处理方法，具有以下优点：（1）可同时去除多种有机物，处理流程简单且处理费用较低；（2）在较低浓度下，生物脱氮是最经济、有效的脱氮方法。化工基地综合性工业废水生化处理工艺多采用生物技术、MBR 的单一及组合工艺。

（一）生化法

生物技术的组合方式有很多种，这里对 A/O 法、A2/O 法和氧化沟法进行比选。

（1）A/O 法

A/O 法也叫厌氧好氧工艺法，A(Anaerobic)是厌氧段，用于脱氮除磷；O(Oxic)是好氧段，用于去除水中的有机物。该工艺因其工艺简单、适用范围广而被广泛应用于污水处理领域。

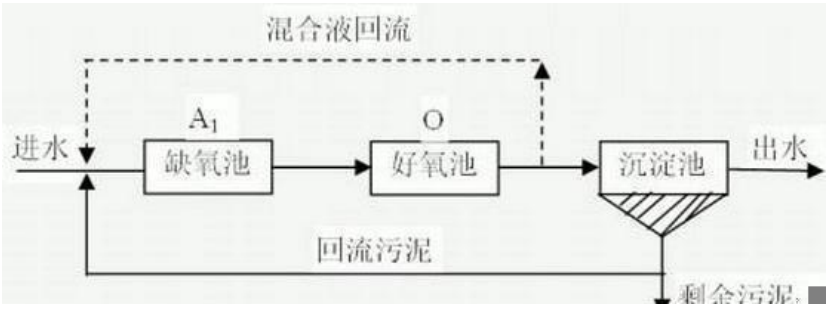


图 3.2-3　A/O 法工艺流程图

A/O 工艺是由缺氧池和好氧池串联而成，作用是去除有机物的同时得到良好的脱氮效果。A/O 又称前置反硝化，最显著的工艺特征是将脱氮池设置在除碳过程的前面，先将废水引入缺氧池，回流污泥中的反硝化菌利用原污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中的大量硝态氮还原成氮气，从而达到脱氮的目的。然后进入后续的好氧池，O 段后设沉淀池，部分沉淀污泥回流 A 段，以保证 A 段有足够的硝酸盐。

采用该方法优点是处理效率高，流程简单，投资省，操作费用低，缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效率容积负荷高，缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。但由于没有独立的污泥回流系统，难降解物质的降解率较低；而且该工艺在运行过程中仍存在诸多问题，如系统稳定性较差、处理效果有待提高、工艺经济性较差等。

（2）A/A/O 法

A-A-O 法是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称。该工艺于 20 世纪 70 年代由美国专家在厌氧—好氧磷工艺（A/O）的基础上开发来的，该工艺同时具有脱氮除磷的功能。该工艺处理效率一般能达到：BOD_5 和 SS 为 90%~95%，总氮为 70%以上，为 90%左右，一般适用于要求脱氮除磷的大中型城市污水处理厂。

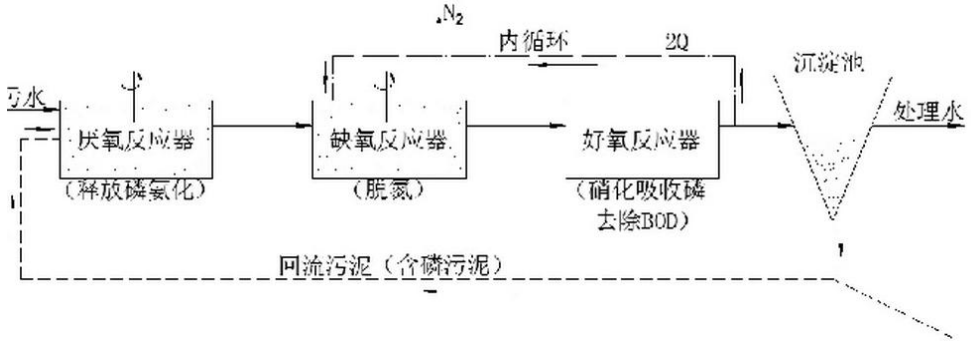


图 3.2-4　　工艺流程图

A-A-O 工艺在厌氧—好氧磷工艺（A/O）中加一缺氧池，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧池前端，该工艺同时具有脱氮除磷的目的。

首段厌氧池，流入原污水及同步进入的从二沉池回流的含磷污泥，本池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中的 BOD_5 浓度下降；另外，NH_3-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中的 NH3-N 浓度下降，但 NO_3-N 含量没有变化。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入大量 NO_3-N 和 NO_2-N 还原为 N_2 释放至空气，因此 BOD_5 浓度下降，NO_3-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH_3-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO_3-N 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。

A2/O 工艺厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能。

（3）氧化沟法

氧化沟是活性污泥法的一种，其构筑物呈封闭无终端渠形。一般采用机械充氧和推动水流。因为废水和活性污泥的混合液在环状的曝气渠道中不断循环流动，故也称其为“循环曝气池”、“无终端的曝气系统”。

氧化沟一般呈环状沟渠形，也可以是长方形、圆形等。

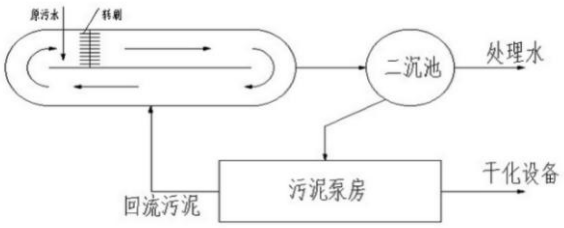


图 3.2-5　　氧化沟工艺流程图

氧化沟的水深与曝气和混合推动设备及相关的结构有关，一般在 3.5~5.0m，最深的可达 8.0m。

在氧化沟系统中，通过转刷（或转盘和其他机械曝气设备），使污水和混合液在环状的渠内循环流动，依靠转刷推动污水和混合液流动以及进行曝气。

氧化沟工艺结合了推流和完全混合两种流态。污水进入氧化沟后，在曝气设备的作用下被快速、均匀地与沟中混合液进行混合。

目前在国内外较为流行的氧化沟有：卡罗塞尔氧化沟、奥贝尔氧化沟、双沟

式氧化沟、三沟式氧化沟。氧化沟是活性污泥法的一种改进型，具有除磷脱氮功能，其曝气池为封闭的沟渠，废水和活性污泥的混合液在其中不断循环流动，因此氧化沟又名“连续循环曝气法”。由于其曝气装置动力小，使池深及充氧能力受到限制，导致占地面积大，土建费用高，同时具有能耗大，经常运行费用高的缺点。

表 3.2-4　　三种生化工艺比较表

名称	A/O 法	A-A-O 法	氧化沟法
技术可行性	先进、成熟、应用广	先进、成熟、应用广	先进、成熟、应用广
除污效果	去除有机物的同时，还具有一定的脱氮除磷功能，但是难降解物质的降解率较低；	针对消除硝酸盐对提高脱氮效率而开发的改进型	采用延时曝气工艺，低负荷运行，水力停留时间和污泥龄较长，能去除一些难以降解的污染物，有机物去除较为彻底。
系统概况	连续进水，连续出水，流程简单，投资省，操作费用低，，容积负荷高，耐负荷冲击能力强，需设污泥回流系统	连续进水，连续出水，除交替式氧化沟外，其它型式均需设独立的泥水分离和污泥回流系统，一般无需内回流。	连续进水，连续出水，需设独立的泥水分离和污泥回流系统，一般还设内回流。
设备及维护	操作单元多，复杂，设备多，维修量大	操作单元较多，复杂，设备多，维修量大	操作单元较少，方便，设备较少，维修量较小
工艺评价	工艺成熟，需要与其他处理工艺组合，有一定的运转经验。与后续深度处理流程结合简便。	工艺成熟，可满足出水要求，有一定的运转经验。与后续深度处理流程结合简便。	工艺成熟，可满足出水要求，有一定的运转经验。与后续深度处理流程结合简便。
能耗	一般	较高	一般
占地	占地面积一般	占地面积大	占地面积较大
直接运行费用	一般	较高	较高

通过生化法各项技术的比较可以看出，A2/O 工艺和氧化沟工艺出水水质较好。AO 工艺由于没有释磷池，所以对磷的去除效果不佳。氧化沟工艺虽然对污染物的去除率较高，但是占地面积大，建设资金高。基地发展迅速，可利用地块有限，对占地面积的要求是本次工艺选取的重点考虑要素。因此，废水集中处理厂考虑采用 A2/O 法。

AA/O 法工艺简单、适用范围广，常用于市政污水处理，但需严格把控进水水质情况，防止系统运行不稳定。

根据污水处理出水的去向，污水处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中一级 A 标准的相关要求。

3、污水处理技术的确定

根据本工程污水处理厂规模及用地情况，综合考虑处理效率、节地、适合一体化布置以及工程应用案例等多方面因素，本工程的进水水质和要求达到的出水指标，最佳的处理工艺是生物除磷脱氮工艺，采用二级强化处理工艺，可实现环境效益和经济效益的最佳统一。

根据国内污水处理的理论研究和多年运行经验，污水二级强化处理即生物除磷 脱氮处理工艺，出水的 SS、BOD_5、CODcr 和 TP 基本可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及修改单一级B 标准，其中部分指标也可能更高些，但要全部达到一级 A 标准的水质要求，则必须采用深度处理。

污水处理工艺采用“预处理+生化处理+深度处理+消毒”工艺，污水处理流程为：“进水→粗格栅+调节池+水解酸化池+A2/O 生化池+二沉池+一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化+消毒→ 出水”的工艺，使各项水质达到出水一级A 标准的要求。

4、污泥脱水工艺论证

（1）污泥脱水工艺比选

污泥脱水工艺有自然干化与机械脱水两种方法。

污泥自然干化只适用于村镇小型污水处理厂的污泥脱水，维护管理工作量大，且产生大范围的恶臭，蚊蝇滋生，卫生环境较差。污泥机械脱水与自然干化相比，其特点是脱水效果好，效率高，占地少，恶臭环境影响小，但运行维护费用较高。根据工程的需求，本项目在污泥脱水工艺上推荐采用机械脱水方式。

（2）污泥调理工艺比选

一般为改善污泥的脱水性能，提高脱水设备的生产能力，在污泥脱水前需进行有效调理。

调理的作用机制主要是对污泥颗粒表面的有机物进行改性，或破坏污泥的细胞和胶体结构，降低污泥中的水分结合容量；同时降低污泥的可压缩性，使污泥能满足深度脱水过程的要求。调理方法主要包括物化调理、生物调理和水热调理

等三种类型，具体对比如下表所示：

表 3.2-5　　污泥调理方式对比表

序号	调理方式	原理介绍
1	物化调理	指向污泥中投加物理药剂和化学药剂，其中物理药剂不会与污泥发生化学反应，其主要是降低或者改善污泥的可压缩性，主要包括烟道灰、硅藻土、焚烧后的污泥灰、粉煤灰等；而化学药剂会与污泥发生化学反应，从而改变污泥性质，主要包括无机金属盐药剂、有机高分子药剂和各种污泥改性剂等。
2	生物调理	指通过一类以自养型微生物为主并配合有少量特异的异养菌组成的特殊微生物复合菌群微生物菌群，破坏能吸持大量水分的毛细管，使更多的毛细管水释放成间隙水或自由水，从而使污泥脱水性能明显提高。
3	水热调理 （即水热处理技术）	指将污泥加热，在一定温度和压力下使污泥中的粘性有机物水解，破坏污泥的胶体结构，改善脱水性能和厌氧消化性能。

根据上表各调理方式的原理介绍，生物调理的效果受污泥性质、环境温度等影响较大，水热调理能耗太高，因此本项目建议采用物化调理。

（3）污泥脱水设备比选

本项目不属于普通机械脱水，配套完整污泥调理系统（设置调理罐、破壁剂投加系统），采用超高压弹性压滤机深度脱水工艺；通过化学破壁释放污泥结合水+超高压压榨，设计泥饼含水率 60%。

本项目经处理的污泥含水率须低于 60%，真空转鼓过滤机、自动板框压滤机、带式压滤机、离心脱水机等设备出泥的含水率在 70%~85%，不能满足工程需求。常用的脱水设备中能将污泥含水率控制在 60%以下的设备有超高压弹性压榨机和高压隔膜压滤机。其性能对比如下：

表 3.2-6　　不同种类脱水设备的性能比较表

脱水设备	超高压弹性压榨机	高压隔膜压滤机
泥饼含水率	≤60%	≤60%
污泥截取率	＞99%	＞99%
进料压力	≤1.2MPa	≤1.2MPa
压榨压力	5.0~7.0MPa	约 3.0MPa

压榨原理	由液压油缸增压，使弹簧压缩来减小滤室容积	由高压水泵将水注入隔膜板内部，鼓胀隔膜板来减小滤室容积
可扩容性	不可以	可以
安全性能	一般	较好
现场环境	一般	较好
运行费用	较高	中等
维护费用	较高	中等
应用案例	较少	较多

（4）污泥处理工艺推荐

从上表看出，高压隔膜压滤机和超高压弹性压滤机都能满足污泥脱水要求（含水率≤60%），但超高压弹性压滤机相较之下更加经济安全，因此，本工程推荐使用超高压弹性压滤机。

5、除臭工艺方案论证

（1）臭气的产生和组成

在污水处理厂中的臭气组分主要有氮（N_2）、氧（O_2）、二氧化碳（CO_2）、硫化氢（H_2S）、氨（NH_3）、甲烷（CH_4）以及一些产生臭味的气体，如胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等微量有机组分气体。

其中氮（N_2）、氧（O_2）、二氧化碳（CO_2）是空气中的常见组分，对污水处理厂不构成任何危害，不需要对其进行处理。

硫化氢（H_2S）：会产生臭味，影响大气质量，硫化氢是酸性气体，其水溶液为氢硫酸，是一种二元酸，硫化氢酸性气体会对污水管道、建构筑物、污水泵、控制柜、设备等产生酸性腐蚀。

氨（NH_3）：会产生臭味。

甲烷（CH_4）：是易燃易爆气体，给污水处理厂带来爆炸的危险。

其它一些有机组分产生臭味，影响居民生活和大气质量。

因而污水处理厂需要处理的气体是硫化氢（H_2S）、甲烷（CH_4）、氨（NH_3）、胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等。

（2）除臭方案的比选

目前城市污水处理厂成熟的脱臭方法通常采用以下四种方法：生物过滤、吸收法（化学洗池）、天然植物提取液除臭法、活性氧净化装置。

①生物过滤

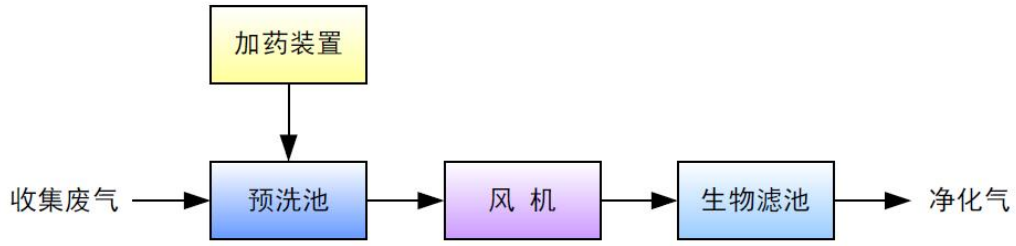


图 3.2-6　　生物滤池法工艺流程图

a）预洗池

在预洗池中装有螺旋玫瑰型填料。收集后的废气经过预洗池，再经过喷淋后，调节其温度、湿度和 pH 值，并可去除其中的固体污染物。

预洗池中装有液滴分离器，防止清洗液的液滴进入到生物滤池。

预洗池还可作为有效的缓冲装置，降低污染负荷高峰。

b）生物滤池

经预处理后的废气再流经主体处理设备——生物滤池，将其中含臭味的污染物降解成无臭的化合物。生物降解的主要反应式如下：

$$\text{污染物}+O_2 \xrightarrow{\text{微生物}} \text{细胞物质}+CO_2+H_2O$$

废气首先进入到生物滤池底部的分配系统，然后缓慢地通过生物活性填料床，最终以扩散气流的形式从滤池表面离开；填料放置在耐腐蚀且具有良好通透性能的支撑杆上，池体采用 FRP 玻璃纤维增强塑料制作，可以全天候工作，耐腐蚀能力强。

生物滤池所使用的专用填料由多种纤维物质和添加剂组成，能长期保证结构疏松，压力损失小，风机运行费用低。在运行半年后，滤池的压力损失只有 800Pa 左右。在启动时，生物填料需用含有微生物的溶液进行处理。该工艺中，用水量调节到水分吸收速度与干燥速度平衡的状态，因此保证滤池中湿度恒定。这为生物菌群的生长和分布提供了最佳的条件。

生物滤池的异味处理效果非常好，微生物能够依靠滤池中的有机质生长，无须另外投加营养剂，生物滤池缓冲容量大，能自动调节浓度高峰使微生物始终正常工作，耐冲击负荷的能力强，在水泵检修时也能很好地除臭。易损部件少，系

统维护管理工作非常简单，基本可以实现无人管理，工人只需巡视是否有机器发生故障。运行采用全自动控制，非常稳定。

生物滤池的池体采用组装式，便于运输和安装；在增加处理容量时只需添加组件，易于实施；也便于气源分散条件下的分别处理。

该工艺的缺点是需要有一定的占地面积，但也可以设置在地下，周围直接回填土，顶部与地面平，上部加盖。

生物滤池广泛地应用于烟草、废水处理、污水泵站、食品加工、电镀、冶金、纺织、化工等行业，其处理效果好、管理方便、维护简单、运行费用低，是一种理想的异味处理办法。

②液体吸收法

液体吸收法是采用化学的方法，在交叉多级湿式填料洗池的各级中加入不同的化学药剂，吸收各种污染物质。

废气水平地通过交叉洗池的填料床，循环水泵从洗池底部清洗水池中提升清洗水，从填料床顶部持续向下喷淋再回到清洗水池，采用水泵保证了喷淋的均匀性和填料足够的湿度。交叉流的方式使得压力损失小，确保运行的低能耗。

洗池内装有专用的螺旋玫瑰状填料，喷淋的清洗液滴撞击到填料丝条的顶部后分散开来，又在丝条最底部形成新的液滴。在洗池中由上到下的运动过程中，清洗液滴的外表面不断重新形成，使得液面持续更新，保证了高效吸收和净化能力。开放式的填料结构使得压力损失小，能耗低，填料具有自清洗功能。各级中分别设有液滴分离器，防止清洗液从一级转移到下一级。

③天然植物提取液除臭法

天然植物提取液是从 360 多种天然植物（如树木、鲜花和草）中提取的汁液，经混合复配而成的液体。溶液中的有效分子，含有共轭双键等活性基团，可以与不同的异味发生作用。在实际工况中，针对不同的场合、不同的异味源，可以选用不同型号的天然植物提取液，即可达到除去异味的目的。

通过微乳化技术，天然植物提取液可以与水相溶，形成透明的水溶液。天然植物提取液无毒性、无爆炸性、无燃烧性、无刺激性。

经过除臭设备雾化，天然植物提取液形成雾状，在空间扩散液滴的半径≤0.04mm。液滴具有很大的比表面积，具有很大的表面能。平均每 mol 约为几十 Kcal。这个数量级的能量已是许多元素中键能的 1/3~1/2。溶液的表面不仅能有效地吸附在空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改

变，削弱异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反应。

④活性氧净化装置

活性氧净化装置利用高频高压静电的特殊脉冲放电方式，产生高密度的高能活性氧，迅速与污染物分子碰撞，激活有机分子，并直接将其破坏；或者高能活性氧激活空气中的氧分子产生二次活性氧，与有机分子发生一系列链式反应，并利用自身反应产生的能量维系氧化反应，进一步氧化有机物质，生成二氧化碳和水以及其他小分子，而且可以在极短的时间内达到很高的处理效率。恶臭组分经过 AOE 设备处理后，将转变为 NOx、SO_3、H_2O 等小分子。

（3）除臭方案的确定

生物滤池法和液体吸收法、天然植物提取液除臭法、活性氧净化装置是目前较常用的除臭处理工艺，几种工艺各具特点，其特点归纳如下：

表 3.2-7　　常用除臭工艺综合比较表

方法	优点	缺点
生物过滤法	投资低、效果稳定、实施简单、管理方便、运行费用低。	占地面积较大
液体吸收法	效果稳定、占地面积较小	附属设施多、防腐要求高、运行费用较高。
天然植物提取液除臭法	投资和运行费用低、管理维护简单、操作灵活、占地面积小	安装管路相对较复杂，运行费用较高。
天然植物提取液除臭法	投资和运行费用低、管理维护简单、操作灵活、占地面积小	安装管路相对较复杂，运行费用较高。
活性氧净化装置	管理方便	投资高、系统相对较复杂、占地面积较大

从上表可以看出，生物过滤法具有处理效果稳定，运行费用低等优点，虽然占地面积稍大，但根据现场条件，除臭装置的布置不影响总体布局。因此，推荐生物过滤法作为本工程污水处理厂除臭工艺。

3.2.2.2 污水处理厂工艺流程

（1）废水处理工艺流程

废水经收集进入预处理综合池（格栅+调节池），均质均量后通过提升泵进入水解酸化池，水解酸化反应将长链断为短链并去除部分污染物。出水重力流入 A2/O 生化系统，经厌氧、缺氧和好氧处理后，进行固液分离，出水进入深度处理系统（一

体化深度低碳脱氮设备及臭氧催化氧化塔），进一步去除水中污染物，出水达标后排放；污泥经过脱水处理后外运。工艺流程如下：

第一阶段：预处理

格栅

目的：去除污水中的大尺寸悬浮物和漂浮物，如塑料袋、树叶、布条等，以保护后续水泵和管道阀门不被堵塞，保证处理设施正常运行。

过程描述：污水首先流经一组格栅。粗格栅间隙 10mm，拦截大型杂物及颗粒物；被截留的栅渣被自动清渣机清除。

调节池

目的：均化水质、均衡水量。工业或生活污水的流量和水质（如 COD、pH、温度）在一天内波动很大，调节池可以起到“缓冲器”的作用，为后续处理单元提供一个稳定、均匀的进水条件，这对生化处理系统至关重要。

过程描述：废水经提升泵进入调节池，池内设有潜水搅拌器，防止悬浮物沉淀，并通过水力停留时间（10.94h）来混合不同时段流入的污水，使其性质趋于均匀。在调节池中完成均匀水质水量的过程，提供对污水处理负荷的缓冲能力，防止处理系统负荷的急剧变化，保证系统的正常运行。

水解酸化池

目的：将污水中难降解的大分子有机物分解为易生化降解的小分子有机物，提高废水的可生化性（BOD/COD 比值），为后续 A2/O 工艺创造良好条件。同时，它也能去除部分 COD。

过程描述：污水在水解酸化池中缺氧至厌氧的环境下，通过水解酸化和发酵细菌的作用，将复杂的碳水化合物、蛋白质和脂肪等大分子物质，分解为有机酸、醇类等小分子物质。这个过程不产生甲烷，与完整的厌氧消化不同。控制厌氧过程在水解酸化阶段，提高废水的可生化性，池内设置空气搅拌系统，DO 控制在 0~0.2mg/L，停留时间约 10.7h 设计。

第二阶段：生化处理

AP（厌氧）池：在厌氧条件下，通过微生物作用降解部分有机物，并在聚磷菌的作用下将回流污泥中的磷释放，以利于后续好氧池中活性污泥能更大量的吸附废水中的磷，并通过定期排泥去除废水中的磷。厌氧池进水量为生化处理系统进水量的四分之一，停留时间约 1.35h 设计。

AN（缺氧）池：在缺氧条件下，利用反硝化菌作用将废水中的亚硝酸盐氮、

硝酸盐氮转化成氮气释放，降低了废水中总氮的含量。缺氧池停留时间约 1.28h，内回流循环比值为 2。

O（好氧）池：利用活性污泥中的微生物生化作用，降解废水中的有机物，同时好氧条件下，在硝化菌的生化作用下，将氨氮和有机氮转化成亚硝酸氮和硝酸氮。好氧池停留时间约 14.38h。

二沉池：在沉淀池中完成固液分离过程。絮体在重力作用下沉淀至池底的泥斗中，通过回流泵将污泥回流到生化系统前端。沉淀池出水进入深度处理系统进一步处理。

第三阶段：深度处理：

好的，这是一个非常经典且处理程度较高的工业或工业园区污水处理工艺流程。它结合了成熟的生化处理与先进的深度处理技术，旨在处理高浓度、难降解的有机废水，并能达到严格的排放标准（通常是一级 A 或更严的标准）。下面我将为您详细描述这个流程的每个环节及其作用。

第三阶段：深度处理

一体化低碳脱氮设备

•目的：对 A^2/O 出水中残留的、难以生化降解的总氮（TN） 进行深度去除。这个单元特别适用于处理碳源不足（即 BOD 较低）的污水，因为 A^2/O 系统可能因碳源不足而导致反硝化不彻底。

•过程描述：这是一种高效的生物膜法深度脱氮技术。设备内部填充特殊填料，富集高效的反硝化菌。通过向水中投加外部碳源（乙酸钠），为反硝化菌提供“食物”，将水中剩余的硝态氮彻底转化为氮气。之所以叫“一体化”，是因为它将反应、沉淀、控制等集成在一个紧凑的设备内。

臭氧催化氧化

•目的：去除经过生化处理后仍顽固存在的难降解有机物（COD）、色度和嗅味。这是保证出水 COD 稳定达标的关键高级处理单元。

•过程描述：臭氧（O_3 ）是一种强氧化剂。在催化剂的作用下，臭氧能更高效地产生具有极强氧化能力的羟自由基（·OH）。这些自由基能无选择性地将难降解的大分子有机物彻底氧化分解为小分子的二氧化碳和水，或将其转化为易生物降解的物质，从而显著降低 COD 和色度。

第四阶段：消毒

次氯酸钠消毒

•目的：杀灭水中残留的病原微生物（细菌、病毒等），确保出水粪大肠菌群数等卫生指标达到排放或回用标准。

•过程描述：在出水进入巴歇尔槽或其他计量设施前，通过精确投加次氯酸钠溶液（NaClO）。次氯酸钠水解生成的次氯酸（HClO）能穿透微生物的细胞壁，使其失活。接触一段时间后，余氯会自然衰减或根据需要被脱氯处理，以避免对受纳水体造成生态影响。接触时间约 1.67h。

其他辅助系统

事故池：当园区内工厂出现生产事故后，会在短时间内排放大量高浓度且 pH 值波动大的有机废水，这些废水若直接进入污水处理系统，会给运行中的生物处理系统带来很高的冲击负荷，造成的影响需要很长时间来恢复，有时会造成致命的破坏。为避免事故水对污水处理系统带来的影响，因此设置事故池，用于贮存事故水。

化学配药系统

本项目配药系统设置按流程图上的加药点来设置。

（2）污泥处理工艺流程

本期工程产生的污泥由物化污泥与生化污泥组成，且生化处理采用 A2/O 工艺，污泥泥龄较长，污泥产量较少且稳定，因此无需进行污泥消化。考虑到后续污泥的处置，本项目采用超高压弹性压滤机将污泥脱水至含水率 60%。本项目设有污泥处理系统 1 套，对产生的物化污泥和生化污泥分别进行处理。本工程的污泥含水率约 99%，经超高压弹性压滤机进行脱水，脱水后的污泥含水率 60%以下。脱水后污泥送至指定处置厂。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），本项目为“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2025 年版）、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。

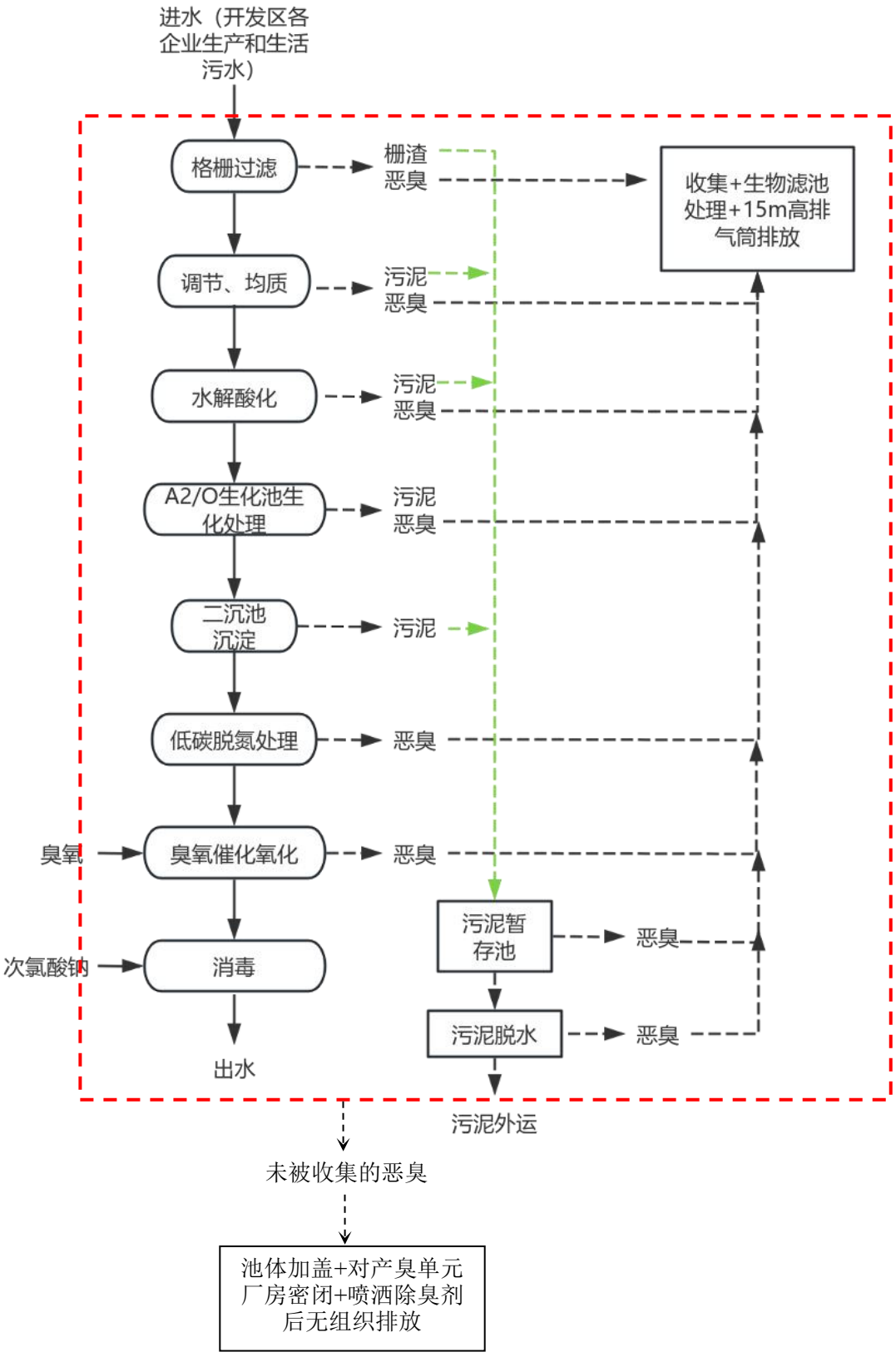


图 3.2-7　　污水处理厂工艺流程及产污节点图

3.3 污染源分析

3.3.1 施工期污染源强核算

3.3.1.1 施工期大气污染源强分析

本项目施工过程主要产生的废气包括施工扬尘、交通扬尘、堆场扬尘和施工机械尾气，本项目厂区内污水管线主要采用塑料管材（如 HDPE、UPVC 等）和预涂装金属管材，施工过程中不涉及现场涂装作业，可有效避免 VOCs 的挥发排放。塑料管材通过热熔或承插连接，无需使用含 VOCs 的涂料或溶剂；预涂装管材在工厂内完成防腐涂层施工，涂层固化后进场安装，无现场涂装环节。

1、施工扬尘

本项目施工期建设污水处理厂以及管线产生的施工扬尘，采用辽宁省环境监察局发布的《辽宁省城区建筑施工扬尘排放量计算方法》中提供的方法进行计算。城区建筑施工工地扬尘排放量是按照物料衡算方法，根据建筑面积、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按基本排放量和可控排放量分别计算。

$$W=WB+WK$$

$$WB=A\times B\times T$$

$$WK=A\times(P11+P12+P13+P14+P15+P2)\times T$$

注：

W：施工工地扬尘排放量，t；

WB：基本排放量，t；

WK：可控排放量，t；

A：建筑面积（市政工地按施工面积），万 m^2；管线施工面积 0.5 万 m^2，污水处理厂施工面积 0.3327 万 m^2。总施工面积 0.8327 万 m^2。

B：基本排放量排放系数，6.6t/万 m^2·月；

P11、P12、P14、P15：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控排放量排污系数，t/万 m^2·月，详见表 4.2-1；

P2：控制运输车辆扬尘对应二次扬尘可控排放量系数 t/万 m^2·月；

T：施工期，5 个月。

说明：对于建筑工地按建筑面积计算。

表 3.3-1 施工工地扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数（吨/万平方米*月）		
			代码	措施达标	
				是	否
市政工地	一次扬尘（累计计算）	道路硬化与管理	P11	0	1.02
		边界围挡	P12	0	1.02
		易扬尘物料覆盖	P14	0	0.66
		定期喷洒抑制剂	P15	0	0.3
	二次扬尘（不累计计算）	运输车辆简易冲洗装置	P2	3.4	6.8

上表中，运输车辆冲洗采用机械冲洗装置，未达到其基本要求时，按简易冲洗装置的基本要求进行核算。本项目采用简易冲洗装置，达到标准要求。一次扬尘各项措施均要求有效实施，达到标准要求。

由上述公式计算，基本排放量 WB=27.4791t，可控排放量 WK=40.8023t，总排放量 W=68.2814t。

一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围是 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。

施工场地洒水抑尘试验结果见表 3.3-2。

表 3.3-2　　施工场地洒水抑尘试验结果表

距离（m）		5	20	30	50	100-150
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	1.521	0.4335	0.1725	0.129	0.0915

根据施工场地洒水抑尘试验结果表可知，每天进行 4-5 次洒水抑尘作业可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围，若在施工区出口处设置车辆冲洗设施，规划车辆运输路线，避开敏感目标，则可进一步降低扬尘的数量，对周边敏感目标影响较小。

2、交通扬尘

施工期车辆运输产生的扬尘是另外一个非常重要的污染源。车辆洒落的尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。交通扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。

在施工期间粉状物料运输采用密闭运输车辆，车辆尽量绕避居民集中区，对车辆进行苫盖。对出入施工场地车辆车轮进行清洗，防止车轮携带泥土进入道路产生扬尘污染。

3、堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是散装施工材料、堆土场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1（V_{50}-V_0）^3e^{-1.023w}$$

式中：Q：起尘量，kg/t.a；

V_{50}：距地面 50m 外风速，m/s；

V_0：起尘风速，m/s；

W：尘粒的含水量，%。

扬尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。扬尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与扬尘本身沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见下表。

表 3.3-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒(μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒(μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒(μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当粒径大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

为了减少临时堆场扬尘对环境空气的影响，通过加盖苫布、覆盖密目网，表面洒水等方式，可大大减少堆场扬尘的发生量。在采取有效的防护措施后产生的堆场扬尘对周围环境影响不会造成大的影响。随着施工期的结束而扬尘自然消失，对周围环境的影响也是相对短暂的。

为防止扬尘污染，建设单位及施工单位应采取措施如下：

●施工场地周围应当设置连续、硬质、密闭围挡，其高度不得低于 2.5m；

●施工场地出入口应当进行硬化，设置车辆自动冲洗设施，并保持正常使用；运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；

●施工场地出口应当设置标准扬尘公示牌，并保持出入口通道及道路两侧各 100 米范围内的清洁；

●闲置 3 个月以上的施工工地或者裸露地面，应当设置围挡、绿化、铺装或者采取覆盖防尘网等措施；

●物料堆放不得超出场地。易产生扬尘污染的物料应当采取密闭存放或者覆盖等措施；建筑垃圾、工程渣土应当在 48 小时内及时清运；对暂不外运的应当采取洒水或者覆盖防尘网等措施；

●高空作业应当设置立体防尘网，在建筑物上运送易产生扬尘污染的物料，应当采取密闭方式运送，禁止高空抛掷、扬撒。

●使用预拌混凝土并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；

经有关资料显示，通过加强管理、采取相应措施，可减少扬尘 80%以上，使工地周界空气中 TSP 浓度低于 1.0mg/m^3。经采取严格的防尘措施后，本项目施工扬尘对附近的敏感点的影响可降至最低限度，对周围环境影响较小。

4、施工机械尾气

施工过程中各种燃油动力机械在挖方、填筑、清理、平整、运输过程中将产生燃油废气，其主要污染物为 NOx、CO、HC 等，但均为间断作业，且数量不多，因此其排放的废气仅对施工场地附近区域的环境空气质量产生影响。建设项目施工中主要使用燃柴油施工机械、重型运输汽车，预测本项目施工期日耗柴油量为 300kg，汽车尾气主要污染物产生负荷预测结果见下表。

表 3.3-4　污染物负荷预测结果

污染物	NOx	CO	HC
排放量（kg/d）	10.6	7.4	2.2

3.3.1.2 施工期废水污染源强分析

1、施工机械车辆冲洗废水

施工范围内不可以洗车，防止含油污水无序排放。要求施工场地内设置固定洗车区，冲洗过程会产生少量的含油废水，这部分废水的主要污染物中石油

类浓度约为 7.4mg/L，悬浮物浓度约在 4000mg/L。采用隔油沉淀池对机械含油废水进行收集处理（隔油沉淀池是在普通隔油池中设倾角为 45°的斜板进行油分上浮分离及与重油、杂质下沉分离的含油废水处理）。隔油沉淀池采取严格的防渗措施，在基础上铺设 2mm 的 HDPE 膜+混凝土防渗，渗透系数 1.0×10^{-10}cm/s。沉淀池上设置隔油板进行隔油。含油废水中浮于上层的废油经隔油板隔除后收集，与废水中 SS 沉淀产生的少量污泥一同外运，交给有处理资质的单位处置，经处理后的废水回用或用于施工场地洒水降尘等。

2、管道试压废水

本工程管道铺设过程需要对管道试压，试压将产生一定的废水。园区新建污水管道共 841.51 米，管道试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行分段试压，可重复利用，试压用水重复利用率可达 90%以上，根据管线长度及内径，本项目管道试压废水 500.5t，试压废水主要污染物质为 SS，类比其他项目，经隔油防渗沉淀池处理，悬浮物浓度≤70mg/L。试压废水水质较好，用于施工洒水抑尘以及道路运输降尘。

3、施工人员生活污水

项目施工期劳动定员 20 人，人员用水定额按 50L/（人·d）计，则施工期用水量为 1m³/d、150m³，废水产生量按 85%计算，则废水产生量为 0.85m³/d、127.5m³。经类比调查，生活污水水质情况如下：COD_{Cr} 浓度约为 280mg/L，SS 浓度约为 280mg/L，氨氮浓度约为 25mg/L，则污水中主要污染物 COD_{Cr}、SS、氨氮产生量分别为 0.0357t、0.0357t、0.00319t。

3.3.1.3 施工期噪声污染源强分析

在污水处理厂以及管线施工过程中，需动用大量的车辆及施工机械，产生的噪声强度较大，且声源较多，在一定范围内将对周边环境产生一定影响。从噪声源角度出发，可以把施工过程分为如下几个阶段，即土石方阶段、基础阶段、结构施工阶段和装修阶段，这四个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染也较严重。不同阶段噪声所具有的特性如下：

①土石方阶段的主要噪声源是铲车、推土机、装载机以及各种运输车辆，这类施工机械绝大部分是移动性声源，噪声级为 84~90dB(A)（距离 3～5m）。

②基础施工阶段的主要噪声源是各种打桩机，以及一些打井机、移动式空压机等。目前施工中的打桩工艺均采用静压灌桩方式，其噪声值已较低，可控制在 85dB(A）以下，基本不会对环境造成较大的影响。

③结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的施工设备较多，主要噪声源为各种运输设备，如汽车吊车、塔式吊车、运输平台等，结构工程设备有振捣棒、电锯等，其噪声源强一般为 98~102dB(A)，该阶段影响面较广，应是主要噪声源。

④设备安装及内部施工阶段一般占总施工时间较长，但声源数量较少，强噪声源较少。主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等。

3.3.1.4 施工期固废污染源强分析

施工过程产生的固体废弃物主要有平整土地、厂房建设、污水处理设备安装产生的建筑垃圾及建筑工人产生的生活废弃物等。

（1）施工废料

施工期产生的生产废料主要有废铁、废钢筋、废焊条等，收集后委外利用物资回收部门。

（2）施工生活垃圾

施工过程中施工人员在施工生活活动产生的生活垃圾，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，按照每天在施工现场的施工人员为 20 人计，生活垃圾日产生量为 0.01t/d，施工期按 5 个月计，则施工期产生的生活垃圾量约为 1.5t。生活垃圾经收集后交由环卫部门处理。

（3）隔油池油渣

施工期在施工场地出入口设置隔油沉淀对施工车辆冲洗废水进行处理，隔油池油渣施工结束后清掏，交由有资质单位进行处置。

3.3.2 运行期污染源

3.3.2.1 废气污染源

1、恶臭气体

本项目废气污染物主要为废水处理过程产生的 NH_3、H_2S 等恶臭气体。污水处理厂工艺属于利用微生物分解有机物过程，其酸性发酵阶段将蛋白质、碳水化合物、脂肪等有机高分子分解成低分子时，往往产生低分子有机酸，低分子有机酸的分解将产生一些含有 H_2S、NH_3、臭气浓度等物质的恶臭气体，污水处理厂产生恶臭的环节主要有粗格栅、调节池、水解酸化池、A2/O 生化池、一体化低碳脱氮设备、臭氧催化氧化塔、污泥储池、污泥脱水间。

项目上述主要产生恶臭的构筑物均封闭，定期喷洒除臭剂，地下池体密闭加盖，恶臭气体经封闭空间整体负压收集后，汇至生物滤池处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放；未收集到的恶臭气体无组织排放。对污水处理厂而言，产生的恶臭污染物以臭气浓度、NH_3 和 H_2S 为主。因此项目将 NH_3、H_2S 作为恶臭污染物的评价因子。

本项目恶臭废气污染源源强核算采用产排污系数法，根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)中 3.2.2 无实测数据时，可采用该规范给出的经验数据取值计算硫化氢、氨及臭气浓度产生源强。污水预处理和污水处理区域硫化氢浓度范围 1~10mg/m³，氨浓度范围 0.5~5mg/m³，臭气浓度(无量纲)范围 1000-5000；污泥处理区域硫化氢浓度范围 5~30mg/m³，氨浓度范围 1~10mg/m³，臭气浓度(无量纲)范围 5000~100000(详见表 3.3-5)，且臭气处理装置对硫化氢、氨、臭气浓度的处理效率不宜小于 95%，本项目恶臭气体产生情况见表 3.3-5。

表 3.3-5　　污水处理厂各单元恶臭污染物产生源强

处理区域	H_2S（mg/m³）	NH_3（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）
污水预处理和污水处理区域	1~10	0.5~5.0	1000~5000
污泥处理区域	5~30	1~10	5000~100000

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)相关要求进行设计废气收集、处理工艺，结合本项目工艺特点，本项目臭气处理风量核算见下表。

表 3.3-6　　各除臭构筑物风量计算

序号	构筑物名称	换气量（m³/h）
1	粗格栅	2500
2	调节池	2000
3	水解酸化池	2900
4	生化池	3500
5	污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）	2000
6	污泥脱水间	2000
7	合计	14900
8	风机风量取值	15000

表 3.3-7 本项目恶臭气体产生情况一览表

构筑物		臭气风量（m^3/h）	NH_3		H_2S		臭气浓度（无量纲）
			产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	
预处理	格栅	2500	5	0.013	3	0.008	1000
	调节池	2000	5	0.010	3	0.006	1000
	水解酸化池	2500	5	0.015	3	0.009	1000
处理	生化池	2500	5	0.018	3	0.011	1000
污泥处置	污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）	2000	10	0.020	5	0.01000	5000
	污泥脱水间	3400	10	0.020	5	0.010	5000

恶臭污染治理措施

（1）工程措施

主要产生恶臭污染物的构筑物采取如下工程措施进行废气治理，具体措施如下：

表 3.3-8 除臭工程措施

序号	名称	结构	工程措施
1	格栅、调节池	钢砼	加盖密闭
2	污泥脱水间、污泥调理间	钢砼	封闭车间
3	水解酸化池、A2/O 生化池、污泥储存池、污泥暂存池	混凝土	加盖密闭

项目污水处理过程主要产生恶臭污染物的构筑物通过采取上述封闭措施后，可有效减少恶臭气体无组织排放，便于后续恶臭气体的收集集中净化处理。

（2）收集净化措施

本项目格栅、调节池、水解酸化池、A2/O 生化池、污泥储存池等构筑物加盖密闭，盖板设置透明观察窗、观察孔、取样孔和人孔，窗、孔设置密封构件，开启方便且密封性良好；污泥脱水设备配套密闭罩，污泥脱水间、封闭污泥储存间整体全封闭。

恶臭废气采用玻璃钢风管、后端引风机形成吸气式负压收集系统，在池体、密闭空间内部维持微负压状态，空气由人孔、缝隙向内补入，抑制臭气外逸；综合考虑盖板接缝、取样及检修临时开启等因素，恶臭废气收集效率按 90%计。收集后恶臭气体进入生物滤池处理系统，在填料、湿度、停留时间等设计参数满足要求、稳定驯化运行条件下，生物滤池对恶臭污染物的去除效率不低于 95%，处理后恶臭气体通过 1 根 15m 排气筒 DA001 有组织排放。

项目在密闭空间内配套喷洒除臭剂作为辅助抑臭措施。产臭环节加盖密闭及喷洒除臭剂，初步除臭效率取 60%。

处理后废气经排气筒达标排放。

未被集气罩收集部分无组织排放。

因此，本项目恶臭污染物排放源强情况见下表。

表 3.3-9　　废气排放口基本信息

名称	编号	排气筒底部中心坐标	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m^3/h）	温度/℃	年排放小时数/h
除臭排放口	DA001	119.725248512°E，41.049798297°N	15	0.4	15000	20	8760

表 3.3-10 本项目废气污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生状况			治理措施	废气量	处理效率	排放状况		
		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a		m^3/h	%	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	NH_3	5.67	0.0851	0.7450	经生物滤池处理后由 15m 高排气筒 DA001 有组织排放	15000	95	0.2835	0.00425	0.03725
	H_2S	3.16	0.0474	0.4155			95	0.1581	0.00237	0.02077
	臭气浓度	/					/	小于 2000（无纲量）		
无组织排放	NH_3	/	0.0095	0.0828	加盖密闭、封闭、定期喷洒除臭剂	/	/	0.00167	0.00378	0.03311
	H_2S	/	0.0053	0.0462		/	/	0.00083	0.00211	0.01847
	臭气浓度	/				/	/	小于 20（无纲量）		

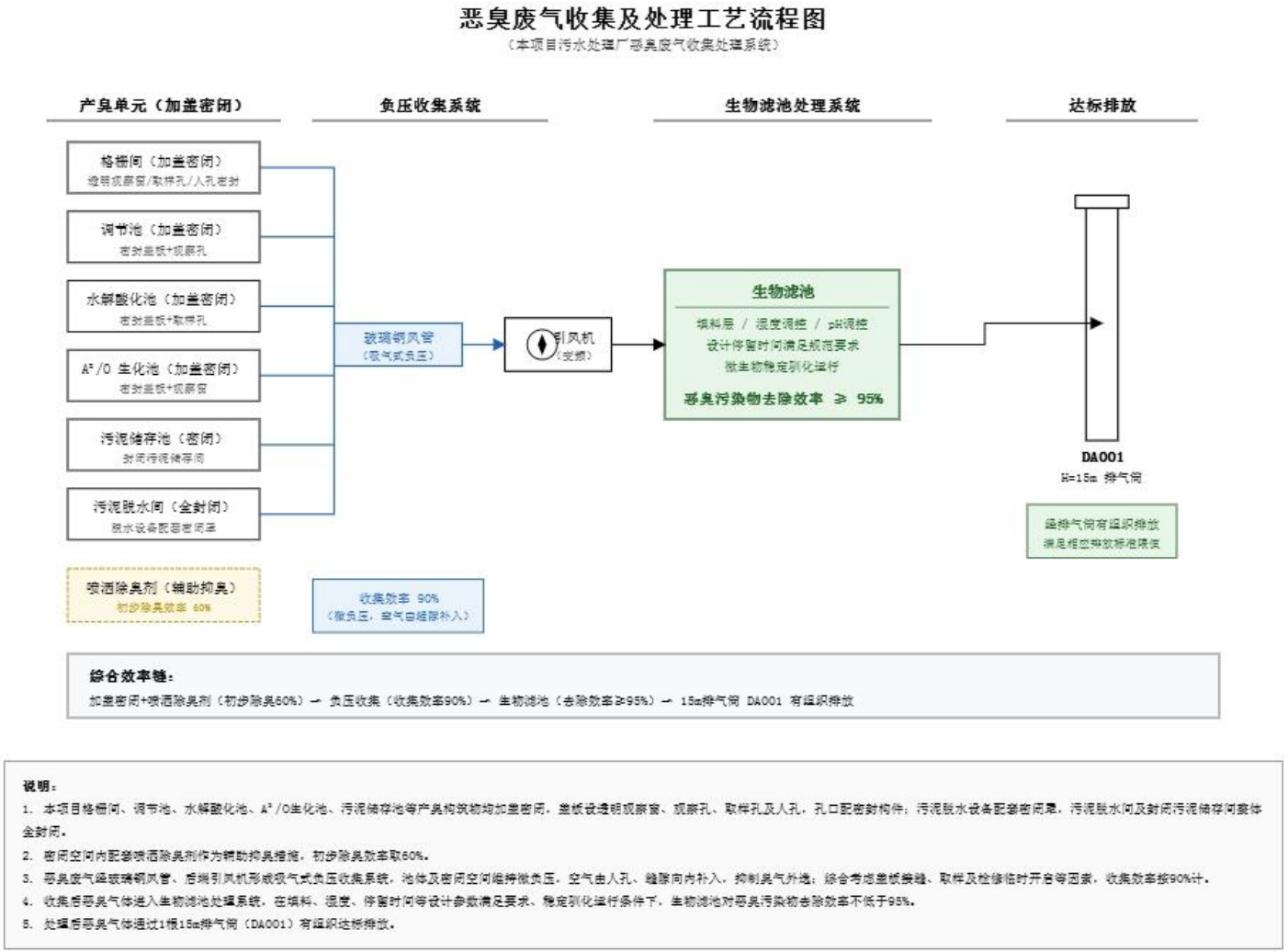


图 3.3-1　废气收集及处理系统图

3.3.2.2 废水污染源

本项目污水处理后的尾水排放量为2000m^3/d。污水处理厂运营期间产生自身产生废水主要是生活污水、药剂配制废水、实验室分析废水、和臭氧发生器循环水排污水、污泥脱水滤液。以上废水均排入自身污水处理系统，不外排，源强核算纳入污水处理厂进水水质中。本项目运营期污泥运输以及原料运输等车辆依托周边洗车房，不在本项目范围内清洗。

①污水处理厂自身废水

污水处理厂自身的污废水产生量为32.34m^3/d（11804.1m^3/a），主要为生活污水、药剂配制废水、实验室分析废水、和臭氧发生器循环水排污水、污泥脱水滤液。职工办公污水排入化粪池预处理后，再同其他废水一起进入污水处理系统，污水水质为CODCr：200mg/L，BOD_5：100mg/L，SS：150mg/L，氨氮：25mg/L，废水满足污水处理厂进水水质要求，且水质较简单，水量较小，可以忽略冲洗废水对污水处理厂进水水质、水量的影响。

②园区企业的进水

污水处理厂接收汇水范围内工业废水及生活污水，汇水范围主要为喀左县利州工业园区内已入驻工业企业及未来入驻企业，设计水量为2000m^3/d。

汇水范围不包括朝阳古生物化石群自然保护区内的企业。另喀左县人民政府做出喀左县利州工业园区规划修编的承诺（附件10）：“为彻底解决喀左县利州工业园区现有规划与辽宁朝阳古生物化石群市级自然保护区空间重叠问题，消除合规风险、保障园区合法建设运营，我县郑重承诺，对《喀左县利州工业园区总体规划(修编)》实施二次修编，彻底剥离重叠区域，实现园区规划与保护区管控要求完全合规”。

本项目废水处理系统出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025年修改单）表1一级A标准后排放。本项目污水处理厂废水处理前后污染物产生及排放情况见下表。

表 3.3-11　　污水处理效率一览表单位：mg/L

水质指标	设计总进水浓度	粗、细格栅、沉砂池		水解酸化池出水		A^2/O 生化池、二沉池出水		低碳脱氮出水		臭氧催化氧化出水		次氯酸钠消毒渠出水		设计排水水质（日均值）	设计排水水质(瞬时均值）
		去除率%	出水浓度	去除率%	出水浓度	去除率%	出水浓度	去除率%	出水浓度	去除率%	出水浓度	去除率%	出水浓度		
CODcr	300	0	300	20	240	80	48	0	48	0	48	0	48	50	75
BOD_5	250	0	250	25	187.5	95	9.375	0	9.375	0	9.375	0	9.375	10	/
SS	300	20	240	40	144	85	21.6	50	10.8	15	9.18	0	9.18	10	/
NH_3-N	30	0	30	0	30	85	4.5	0	4.5	0	4.5	0	4.5	5	10（15）
总氮	50	0	50	0	50	65	17.5	50	8.75	0	8.75	0	8.75	15	20
总磷	5	0	5	15	4.25	80	0.85	0	0.85	65	0.2975	0	0.2975	0.5	1
pH 值	6~9	0	6~9	0	6~9	0	6~9	0	6~9	0	6~9	0	6~9	/	6~9
阴离子表面活性剂	20	0	20	25	15	90	1.5	45	0.825	40	0.495	0	0.495	0.5	/
石油类	20	0	20	35	13	85	1.95	30	1.365	30	0.9555	0	0.9555	1	
色度（倍）	100	0	100	0	100	42	58	0	58	50	29	0	29	/	30
硫化物	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	/
动植物油	100	20	80	20	64	90	6.4	40	3.84	75	0.96	0	0.96	1	/
氯化物	400	0	400	0	400	0	400	0	400	0	400	0	400	400	/
粪大肠菌群数（个/L)	5×10^3	0	5×10^3	0	5×10^3	0	5×10^3	0	5×10^3	0	5×10^3	90	0.5×10^3	/	10000（非回用）

表 3.3-12　　污水产排情况一览表

工序/生产线	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				满负荷时间(h)	排放浓度限值要求/mg/L	
		产生废水量(m^3/h)	产生浓度/(mg/L)	产生量(kg/h)	工艺	综合处理效率(%)	核算方法	排放废水量(m^3/h)	排放浓度/(mg/L)	排放量(kg/h)		日均值	瞬时值
综合污水处理厂	COD_{cr}	83.33	300	25.00	进水→预处理→二级生化处理→深度处理→消毒处理→出水	84.00	类比法	83.33	48	3.9998	8760	50	75
	BOD_5		250	20.83		96.25			9.375	0.7812		10	/
	SS		300	25.00		96.94			9.18	0.7650		10	/
	NH_3-N		30	2.50		85.00			4.5	0.4167		5	10（15）
	总氮		50	4.17		82.50			8.75	0.7291		15	20
	总磷		5	0.42		94.05			0.2975	0.0248		0.5	1
	pH 值		6~9	--		--			6-9	--		/	6~9
	阴离子表面活性剂		20	1.67		97.53			0.495	0.0412		0.5	/
	石油类		20	1.67		95.22			0.9555	0.0796		1	
	色度（倍）		100	8.33		71.00			29	2.4166		/	30
	硫化物		1	0.08		0			1	0.0833		1	/
	动植物油		100	8.33		99.04			0.96	0.0800		1	/
	氯化物		400	33.3320		0			400	33.3320		400	/
	粪大肠菌群数（个/L)		5000	416.65		90.00			500	41.6650		/	10000（非回用）

本项目污水经污水处理厂处理后可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中一级 A 标准。处理达标后的尾水经地下管道排入大凌河。

3.3.2.3 固体废物

本项目产生的固体废物主要为格栅工序产生的栅渣、沉淀及生化系统等产生的污泥、加药间废包装材料、实验室、在线监控系统固废废弃物、设备运转产生的废机油及废机油桶及生活垃圾。根据《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2025)、《危险废物鉴别标准通则》（GB 5097.5.7-2019）、《国家危险废物名录》（2025 年版），确定本项目固体废物属于危险废物具体划分情况如下。

（1）栅渣

根据《环境工程设计手册（修订版）》中栅渣量的计算公式核算本项目的栅渣量。公式如下：

$$W = \frac{Q_{max} \cdot w_1}{1000 \cdot K_z}$$

式中：W—每日栅渣量，m^3/d；

Qmax—最大日流量，m^3/d；本项目污水站设计处理量为 $2000m^3/d$；

W_1—栅渣量（$m^3/10^3$·污水），本项目取 0.12；

K_z—总污水流量变化系数，本项目取 1.3。

根据上述公式计算得，本项目栅渣量 $0.185m^3/d$。根据《环境工程设计手册（修订版）》中第二编的格栅章节可知，栅渣的含水率一般为 80%，密度约为 $960kg/m^3$，则本项目栅渣量 64.824t/a（含水率 80%）。

根据上文废水污染物情况分析，该园区正常情况混入废水系统的固体废物一般不具有危险特性，但考虑固体废物可能在特定环境发生复杂变化，本次环评要求企业对栅渣进行危险特性鉴别，若属于危险废物，则需交由有资质单位处理，若属于危险废物，则需定期委托有资质单位处理，若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。

备选去向 1：填埋——拟送喀左县一般工业固体废物填埋场填埋处置，进场泥质满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

备选去向 2：委外利用——拟外委至合规制砖企业作为制砖原料资源化利用，污泥泥质满足《城镇污水处理厂 污泥处置制砖用泥质》（GB /T25031-2010）要求。

建设单位承诺：验收前与接收单位签订污泥接收意向/正式接收协议，核实接收

单位接纳能力、准入要求，落实转运、台账、转移管理；如上述备选单位无法接收，另行落实符合规范的一般固废处置/利用单位。

（2）污泥脱水间污泥

废水处理污泥来自各沉淀系统、生物系统等。污泥经污泥处理系统脱水干化后，含水量约 60%。

本项目产生污泥环节包括调节池、A^2/O 生化池、二沉池、深度处理车间，经配水井污泥泵提升至污泥储池均质后，进行深度处理，压制成含水率≤60%泥饼，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）污泥产生量公式计算得知，污泥产生量计算公式：

$$E_{产生量}=1.7\times Q\times W_{深}\times 10^{-4}$$

式中：E 产生量—污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，t；本项目取 730000t/a；

$W_{深}$—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺按 1 计，无量纲，取值 2。

经计算本项目干污泥产生量为 $E_{产生量}=1.7\times730000\times2\times10^{-4}=248.2$t/a。

污泥处理达到污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）以及《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB/T 24188-2009）的规定。污泥经处理后含水率以 60%计，污泥产生量为 620.5t/a。

根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》（2025 年版）、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，因此，建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，置于污泥储存间暂存，污泥储存间根据危废暂存标准设计要求建设，在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式。若属于危险废物，则需定期委托有资质单位处理，若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。

备选去向 1：填埋——拟送喀左县一般工业固体废物填埋场填埋处置，进场泥质满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

备选去向 2：委外利用——拟外委至合规制砖企业作为制砖原料资源化利用，污泥泥质满足《城镇污水处理厂 污泥处置制砖用泥质》（GB /T25031-2010）要求。

建设单位承诺：验收前与接收单位签订污泥接收意向/正式接收协议，核实接收单位接纳能力、准入要求，落实转运、台账、转移管理；如上述备选单位无法接收，另行落实符合规范的一般固废处置/利用单位。

（3）废外包装

污水处理过程需投加絮凝剂、碳源等药品药剂，其外包装属于一般固体废物，废物代码为 223-001-07，应暂存于一般固废暂存间，定期委外利用。废外包装源强依据本项目原辅材料消耗表中 PAC、PAM、氢氧化钠、生石灰等原辅料年消耗量核算，产生量约为 0.50t/a。

（4）沾染药剂药品的废包装

沾染药剂、药品等包装物属于危险废物（HW49 其他废物），废物代码为 900-041-49，应暂存于危废贮存点，定期交由有资质单位处理。沾染药剂药品的废包装源强依据本项目原辅材料消耗表中药剂年消耗量核算，产生量约为 0.25t/a。

（5）废机油及废机油桶

污水处理工艺机械运转过程产生的废机油及废机油桶等均属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），废物代码分别为 900-249-08，应暂存于危废贮存点，定期交由有资质单位处理。年产生量约为 0.1t/a。

（6）实验室及在线监测废液、废样品、废化学试剂瓶

依据本项目原辅材料消耗表中药剂年消耗量核算，实验室产生的固废有化验试剂配制过程产生的化验废液、化验完成后的废样品、废化学试剂瓶等，产生量共计约为 0.3t/a（其中化验试剂配制过程产生的化验废液 0.12t/a、化验完成后的废样品 0.1t/a、废化学试剂瓶 0.08t/a）。在线设备运行过程中，水质检测废液属于危险废物（HW49 其他废物），年产生量约为 0.2t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），实验室及在线系统废液、废样品及废化学试剂瓶均属于危险废物，危废代码 HW49（900-047-49）。

以上危险废物由专用收集桶收集并暂存于危废贮存点，定期交由有资质单位处理。转运频次为每 3 个月不少于 1 次。

（7）废气处理产生的废填料

根据废水运营及设计单位提供的资料，项目生物除臭系统约每 5 年更换填料，产

生的废弃填料主要成分为树皮、珍珠岩、沸石及少量有机杂质。该生物系统废弃填料产生量 100m³，约 100t/5a，平均每年产生量约 20t。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废填料属于危险废物，危废代码 HW49（900-041-49）。

本项目生物除臭滤池填料为树皮 + 珍珠岩 + 沸石复合填料，其中珍珠岩、沸石属于无机矿物填料，结构稳定、不易腐解；树皮为有机生物载体。本项目污水厂属于低负荷除臭工况，恶臭进气浓度不高（NH3、H2S 浓度低），配套有喷淋保湿、定期翻松填料的运维方案，可延缓树皮有机组分腐解、板结。 结合 《生物除臭滤池》（JB/T 12581—2015）设备标准、同类城镇污水厂生物除臭工程设计案例等资料：松树皮类有机填料在低负荷、规范运维条件下合理使用寿命为 3～5 年，搭配沸石、珍珠岩复合掺混后，填料整体结构稳定性进一步提升，设计更换周期取 5 年，属于该复合填料合理使用周期。 同时环评已提出运维管控要求：运营单位日常定期监测滤池阻力、除臭效率，当出现填料板结、压降明显升高、除臭效果衰减时，提前局部补料或整体更换，不以 5 年为硬性更换节点；更换前提前申报危废转移计划，提前对接处置单位、提前在辽宁省危废管理平台完成转移备案（省内转移线上备案），填料拆除更换当天，由具备危废经营许可证+危货运输资质的单位到场，同步完成密闭包装、计量、贴危险废物标签、生成电子转移联单，装车直接转运处置，不在厂区内临时堆放、暂存。

由于废填料一次产生量较大且产废周期较长，本环评要求企业根据污水运营情况提前做好危废转移申请，待更换填料后不在厂区暂存，委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。

（8）臭氧催化氧化处理工序产生的废催化剂

根据废水运营及设计单位提供的资料，项目臭氧催化氧化约每 3 年更换催化剂，催化剂主要成分为活性氧化铝 / 陶瓷载体，表面负载微量贵金属活性组分，催化剂定期失效更换产生废催化剂。产生量约 3t/3a，平均每年产生量约 1t。废催化剂未列入《国家危险废物名录》（2025 年版）明确清单，废催化剂鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。

（9）生活垃圾

项目运行过程中工作人员会产生少量的办公生活垃圾，本项目员工 8 人，生活垃圾排放系数取 0.5kg/d 人，则职工生活垃圾产生量为 1.46t/a。生活垃圾由环卫部门收集

清运。

表 3.3-13　　运营期本项目固废污染源强核算结果及相关参数一览表

固体废物名称	固废属性	形态	危险特性	废物类别及代码	产生量/（t/a）	处置方式
废外包装	一般固废	固	/	223-001-07	0.50	委外利用
栅渣	待鉴定	固	待鉴定		64.824	鉴定前根据危废管理处置，置于污泥储存间，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，定期委托有资质的单位进行清运处理；若为一般工业固体废物，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。
脱水后的污泥	待鉴定	固			620.5	
实验室及在线监测废液、废样品废化学试剂瓶	危险废物	液	T/C/I/R	HW49（900-047-49）	0.5	暂存于危废贮存点，委托有资质的单位进行清运处理
废机油及废机油桶	危险废物	液	T	HW08 (900-249-08)	0.1	
沾染药剂药品的废包装	危险废物	固	T/In	HW49（900-041-49）	0.25	
生物除臭系统废填料	危险废物	固	T/In	HW49（900-041-49）	100t/5a	不在厂区暂存，更换后直接委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。
废催化剂	待鉴定	固	/	/	3t/3a	鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。
生活垃圾	一般固废	/	/	/	1.46	定点收集，定期由环卫部门统一清运处理

3.3.2.3 噪声

本项目所产生的噪声主要为污水处理厂各种风机、水泵等设备在运行过程中产生的噪声。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本项目噪声源强采取类比法，根据《南京市政期刊》（2005）中“浅谈污水处理厂厂界噪音与恶臭的管理”文献（李昆、陈勇、田云升 南京市江心洲污水处理厂）。该文献中介绍南京市江心洲污水处理厂主要处理南京城市居民的生活污水，日处理水量 64 万吨，主要处理工艺为 A2/O 处理工艺，污泥处理采用二级中温消化脱水。江心洲污水处理厂主要噪声源情况见下表：

表 3.3-14　　江心洲污水处理厂主要噪声源设备及声级的实测数据

序号	噪声源	设备名称	单台设备噪声级 dB（A）
1	污水提升泵房	污水泵	80~90
2	格栅间	齿耙式格栅	80~85
3	沉砂曝气池鼓风机房	低速离心风机	85~95
4	生化曝气池鼓风机房	高速离心风机	110~120
5	污泥泵房	污泥泵	80~95
6	污泥消化池的沼气搅拌装置	沼气压缩机	105~115
7	脱水机房	离心脱水机	85~95

本项目设有进水格栅及提升泵房、污泥脱水间等，主要设备为调节池提升泵、潜水搅拌器、压榨机进泥泵等，污水处理工艺为“格栅+水解酸化+A2/O+二沉+低碳脱氮+臭氧接触”等，与文献工艺相似，故该文献数据可以引用。

表 3.3-15　　本项目运行期主要室内噪声源统计表

建筑物名称	声源名称	型号	设备数量	空间相对位置/m			声源控制措施	声源源强		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)	建筑物外噪音							
																				声压级/dB(A)				建筑物外距离/m			
				X	Y	Z		声压级/dB(A)	距声源距离/m	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	东	南	西	北
预处理系统	集水池提升泵	/	2	18.13	30.07	1	距离衰减、减震措施	70	1	1.61	2.02	5.10	2.60	66	64	56	62	昼间+夜间	20	36	34	28	33	1	1	1	1
深度处理系统	尾气破坏器	/	1	-21.52	-10.26	1		75	1	25.42	12.08	10.62	15.72	47	53	54	51		20	21	27	28	25	1	1	1	1
	吸附式干燥机	/	1	-25.59	-4.25	1		90	1	26.78	19.65	8.86	8.14	61	64	71	72		20	35	38	44	45	1	1	1	1
	一体化深度低碳脱氮设备	/	2	-28.17	-0.07	1		75	1	27.47	20.42	7.66	2.97	49	52	60	69		20	23	25	33	40	1	1	1	1
	臭氧发生器系统-臭氧发生器	/	1	-23.99	1.21	1		75	1	22.69	24.49	8.54	3.31	53	52	61	69		20	26	26	34	41	1	1	1	1
	内循环冷却水系统循环水泵	/	1	-17.12	3.47	1		75	1	14.80	24.07	9.62	3.73	52	47	55	64		20	25	21	28	36	1	1	1	1

	加药泵	/	3	-17.39	-4.47	1		75	1	18.66	16.25	16.99	11.55	54	56	55	59		20	28	29	29	32	1	1	1	1
	催化氧化塔	/	3	-26.29	-9.19	1		75	1	29.71	15.00	6.26	12.80	50	56	64	58		20	24	30	37	31	1	1	1	1
	空气压缩机	/	1	-11.27	-5.01	1		90	1	12.79	13.34	22.90	14.46	68	68	63	67		20	41	41	36	40	1	1	1	1
	冷冻干燥机	/	1	-5.38	-1.79	1		75	1	5.42	14.26	30.05	11.94	60	52	45	53		20	33	25	19	27	1	1	1	1
	制氧机	/	1	-15.67	-9.19	1		70	1	19.08	10.88	16.89	16.92	44	49	45	45		20	18	23	19	19	1	1	1	1
	反洗风机	/	1	-24.03	-15.62	1		90	1	19.88	7.71	6.03	20.09	64	72	74	64		20	38	45	47	38	1	1	1	1
	除雾器	/	1	-9.62	-9.08	1		90	1	12.97	8.64	23.00	19.16	73	76	68	69		20	46	49	41	43	1	1	1	1
	反洗水泵	/	1	-17.49	-14.34	1		75	1	16.64	6.45	13.08	21.35	51	59	53	48		20	24	32	26	22	1	1	1	1
污泥脱水系统	浓缩机进料泵	/	2	-23.18	-25.17	1		75	1	16.77	6.84	3.50	1.36	51	58	64	72		20	24	31	36	42	1	1	1	1
	潜水搅拌器	/	2	-20.39	-24.09	1		70	1	16.61	6.77	3.56	1.34	49	56	62	70		20	22	29	34	40	1	1	1	1
	叠螺式污泥浓缩机	/	1	-17.39	-22.7	1		70	1	17.01	6.93	2.86	1.08	45	53	61	69		20	19	26	32	38	1	1	1	1
	PAM 制备装置	/	1	-13.31	-21.74	1		70	1	15.29	6.23	4.38	1.65	46	54	57	66		20	20	27	29	36	1	1	1	1
	超高压弹性压滤机	/	1	-10.07	-20.2	1		70	1	15.81	6.44	3.55	1.33	46	54	59	68		20	19	27	31	37	1	1	1	1
	压榨进料泵（柱塞泵）	/	1	-6	-19.34	1		75	1	12.54	5.64	5.35	2.01	53	60	60	69		20	26	33	33	39	1	1	1	1
	手动清洗机	/	1	-1.71	-17.2	1		75	1	7.06	6.02	3.95	1.49	61	62	66	75		20	34	35	38	44	1	1	1	1
	PAM 投加泵	/	2	-22.43	-28.06	1		75	1	8.93	3.64	3.13	4.53	59	67	68	65		20	32	39	40	37	1	1	1	1
	破壁剂投加泵	/	1	-16.64	-26.88	1		75	1	6.02	2.45	9.39	5.53	59	67	56	60		20	32	38	29	33	1	1	1	1
	有机脱水剂	/	1	-7.52	-24.09	1		70	1	3.72	1.52	16.44	6.18	59	66	46	54		20	31	36	19	27	1	1	1	1

	制备装置																								
	有机脱水剂投加泵	/	2	-0.85	-19.99	1		75	1	7.10	2.89	12.21	4.59	61	69	56	65		20	34	40	30	37	1	1	1	1
	空压机	/	1	-3.52	2.85	1		75	1	16.77	6.84	3.50	1.36	51	58	64	72		20	22	29	34	40	1	1	1	1
	冷干机	/	1	-4.86	3.52	1		75	1	14.80	24.07	9.62	3.73	52	47	55	64		20	25	21	28	36	1	1	1	1
鼓风机房	风机	/	1	-15.2	5.25	6		90	1	2.5	1.5	2.6	1.5	72	57	65	75		20	45	32	38	46	1	1	1	1

表 3.3-16　　本项目运行期主要室外噪声源统计表

声源名称	型号	设备数量	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
混合液回流泵	/	6	7.54	1.64	1	75	1	距离衰减、减震措施	昼间+夜间
预厌氧池搅拌器	/	5	3.57	8.93	1	70	1		
厌氧池搅拌器	/	4	5.93	5.72	1	70	1		
污泥回流泵	/	3	-2.86	17.94	1	75	1		
事故池潜水搅拌器	/	2	16.22	4.32	1	70	1		
剩余污泥排放泵	/	2	1.75	19.01	1	75	1		
调节池潜水搅拌器	/	1	9.47	16.23	1	70	1		
调节池潜水泵	/	1	8.5	20.09	1	75	1		
事故池潜水泵	/	10	13.65	10.44	1	70	1		
缺氧池推流搅拌器	/	1	10.43	-5.43	1	70	1		

3.3.2.4 项目污染物排放汇总

本项目污染物排放统计见下表。

表 3.3-17　　项目污染物排放汇总表

序号	类型	污染物		排放速率 kg/h	排放量（t/a）
1	大气污染物	有组织	废气量	15000m³/h	
			NH_3	0.00425	0.03725
			H_2S	0.00237	0.02077
			臭气浓度	<2000（无量纲）	
		无组织	NH_3	0.00378	0.03311
			H_2S	0.00211	0.01847
			臭气浓度	<20（无量纲）	
2	水污染物	pH 值		--	--
		COD_{cr}		4.1665	36.5
		BOD_5		0.8333	7.3
		SS		0.8333	7.3
		NH_3-N		0.4167	3.65
		总氮		1.2500	10.95
		总磷		0.0417	0.365
		阴离子表面活性剂		0.0417	0.365
		粪大肠菌群数（个/L）		83.33	730
		石油类		0.0833	0.73
		色度（倍）		2.4999	21.9
		硫化物		0.0833	0.73
		动植物油		0.0833	0.73
3	噪声	设备噪声		/	/
4	固废污染物	废外包装		0.5	委外利用
		栅渣		64.824	鉴定前根据危废管理处置，置于污泥储存间，根据鉴定结果按规定进行处置
		脱水后的污泥		620.5	
		实验室及在线监测废液、废样品废化学试剂瓶		0.5	暂存于危废贮存点，委托有资质的单位进行清运处理
		废机油及废机油桶		0.1	
		沾染药剂药品的废包装		0.25	
		生物除臭系统废填料		100t/3a	不在厂区暂存，更换后直接委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。

		废催化剂	3t/3a	鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。
		生活垃圾	1.46	垃圾桶收集，定期由环卫部门统一清运处理

3.4 非正常排放分析

①非正常工况下废气源强核算

针对本项目废气处理措施特点，非正常工况核算主要考虑最不利的情况为引风机、水泵或废气处理设施发生故障，导致处理效率下降（假定处理效率为 50%）、恶臭气体处理不完全排放，排放时间不超过 1h。非正常工况下废气源强核算详见表 3.4-1。

表 3.4-1　　非正常工况下恶臭污染物源强核算结果及相关参数一览表

排放源	污染物	产生情况		治理措施		排放情况		排放源参数			执行标准	排放时数
		产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	工艺	效率（%）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	高度 m	内径 m	温度℃	速率 kg/h	
排气筒 DA001	NH_3	0.0851	0.7450	生物滤池	50	0.04253	0.03725	15	0.4	25	4.9	间断 1h
	H_2S	0.0474	0.4155			0.02372	0.02077				0.33	
	臭气浓度（无量纲）	2000（无量纲）				--	--				2000（无量纲）	

②非正常工况废水源强核算

污水处理工程的运行经验表明，污水处理厂的非正常工况具有突发性的特点，主要原因有以下三方面：

a.污水管网损坏，污水外溢直接污染环境。

b.污水处理厂处理设施运行不正常。可能由于机械或电力等故障原因，造成污水处理设施不能正常运行，污水未能达标或未经处理直接排放。

本项目非正常工况下，废水的排放浓度及排放量详见表 3.4-2。

表 3.4-2　　非正常工况下综合污水处理厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
	产生废水量（m^3/h）	产生浓度/（mg/L）	产生量（kg/h）	工艺	综合处理效率（%）	排放废水量（m^3/h）	排放浓度/（mg/L）	排放量（kg/h）
pH 值	83.33	6~9	--	预处理→二级生物处理→深度处理→消毒处理→出水	--	83.33	6~9	--
COD_{cr}		300	25.00		--		300	25.00
BOD_5		250	20.83		--		250	20.83
SS		300	25.00		--		300	25.00
NH_3-N		30	2.50		--		30	2.50
总氮		50	4.17		--		50	4.17
总磷		5	0.42		--		5	0.42
阴离子表面活性剂		20	1.67		--		20	1.67
粪大肠菌群数（个/L）		5000	416.65		--		5000	416.65
石油类		20	1.67		--		20	1.67
色度（倍）		100	8.33		--		100	8.33
硫化物		1	0.08		--		1	0.08
动植物油		100	8.33		--		100	8.33

3.5 清洁生产水平分析

清洁生产就是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期提高生产效率并减少对人类和环境的风险。其主要内容为：审查单位产品的物耗、能耗指标；审查水、气、渣及物料的流失及再利用情况。

（1）生产工艺及设备情况

拟建污水处理主体工程采用“拟采取进水→预处理→生物处理→深度处理→消毒处理→出水”工艺，工艺成熟，多重把关，污染物去除效率高，出水水质稳定。

项目相关废水处理设备均选用符合国家规定的正规厂家高质量产品，确保废水处理正常运行。选用先进的控制仪表系统，对进出水流量等实行自动监测，合理调整工况，保证高效工作。同时，项目要求各企业对进拟建污水处理厂处理的废水采取相应的预处理措施，确保满足污水处理厂进水水质要求。

（2）能耗指标分析

污水处理工程是耗能型企业，能耗的高低对于处理成本影响较大，降低生产过程的能耗是发展污水处理工程建设尤其是污水处理厂建设最基本方针。

项目污水处理厂最大的能耗就是电能，因此，降低污水处理电耗量是降低运行费的重要途径。为此，需对项目污水处理厂进行优化设计，精心管理，使污水处理达到

最佳处理效果，节省能耗。

本项目为工业园区配套的废水集中处理工程，其建设规模 2000m^3/d。根据可研计算，本项目处理工艺单元年耗电量为 152.22 万 kW·h，单方水能耗为 2.09kW·h。

综上，项目污水处理厂综合能耗满足相关清洁生产要求。

（3）节能分析

高效合理的利用能源非常重要。在本工程设计过程中，积极稳妥地运用四新技术，既注重技术的先进性，又考虑技术的成熟性和实用性，使本工程设计更为合理、更为节省、更为优化。具体表现以下几方面：

1）工艺流程

在设计中，污水处理厂水力高程计算，力求精确、可靠，工艺流程布置及管线连接简洁、流畅、线路缩短，在保证良好水力运行条件基础上，尽量减少不必要的水头损失；同时，各构筑物连接钢管内壁均涂防腐涂料，保证管道粗糙系数（n 值）在较小范围内，以尽可能降低水力损失，减少进水提升泵的扬程，以减少日常运行电耗，节省运行费用。

2）工艺设备选择

污水处理厂消耗的能源主要是电能，其中污水提升泵及曝气设备为主要耗电设备，二者是污水处理厂节能的关键，节能措施有：

①设计选用高效率水泵，提升泵、回流污泥泵、剩余污泥泵等均选用高效离心式潜水污水泵效率一般均大于 75%，并且佩戴变频器，使常年电耗减少。

②对于曝气系统选用三叶罗茨鼓风机，并且佩戴变频器，通过调节频率来改变风机转速，从而对风量进行调节，不仅可节约大量电能，同时还减少设备磨损，降低噪音，延长设备的使用寿命。

3）电气方面

①采用节能灯具，实施绿色照明工程。

②采用节能变压器，采用低压自动无功功率补偿，最大限度提高功率因数，降低无功损耗。

③采用高效率的水泵机组，在允许的条件下尽量选用变频调速设备，节约电能。

④采用低损耗、高环保配电装置，节约电能。

⑤本工程变配电所设置在各负荷中心，送电线路短，电损小，充分考虑了节能。

4）减污方面

①该项目本身就是一个减污工程，通过对服务范围内现有企业、拟建企业的生产废水、生活污水等进行处理，降低外排废水的污染物浓度，减少外排废水对大凌河的影响。

②项目制定了详细的绿化方案，能有效减轻大气、噪声等对周边环境带来的影响。

③项目将对污泥进行固废性质鉴定，根据鉴定结果确定其处置去向，其余固废同样得到妥善处置，确保项目的运行不对周边造成二次污染。

（4）清洁生产结论

分析认为，项目在整个生产过程中，采用的废水处理工艺合理，实施了一系列节能措施，项目的实施可大幅降低园区废水和污染物排放量，具有显著的环境正效益，符合清洁生产的原则。

因此，项目满足清洁生产要求。

（5）清洁生产建议

从清洁生产的角度，对该项目提出以下几点建议：

1）在生产过程中，按照“清洁生产”原则，减少跑、冒、滴、漏；

2）对生产过程中设备系统应尽量避免人为操作失误带来的故障，对相应的水处理设备和阀门管道等，应有足够的备用件，以便出现损坏时及时更换；

3）对原料及废渣在运输过程中，应尽量减少抛撒，降低物耗和污染；

4）加强操作管理，使操作工人责、权、利相结合。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置

喀喇沁左翼蒙古族自治县隶属于辽宁省朝阳市。位于北纬 40°47′12″至 41°33′53″，东经 119°24′54″至 120°23′24″之间，地处辽宁省西部朝阳市南部、大凌河上游的丘陵地区，东临朝阳县，西靠凌源市，南接建昌县，北连建平县，距离秦皇岛 130 公里，是辽冀蒙三省交汇地带，辽西走廊北通道要冲，环渤海经济圈的重要组成部分。

本项目污水处理厂位于喀左县利州街道白音爱里村南侧空地，东经 119.725449677°，北纬 41.049918996°。厂区北侧为林地，其余三侧均为空地。

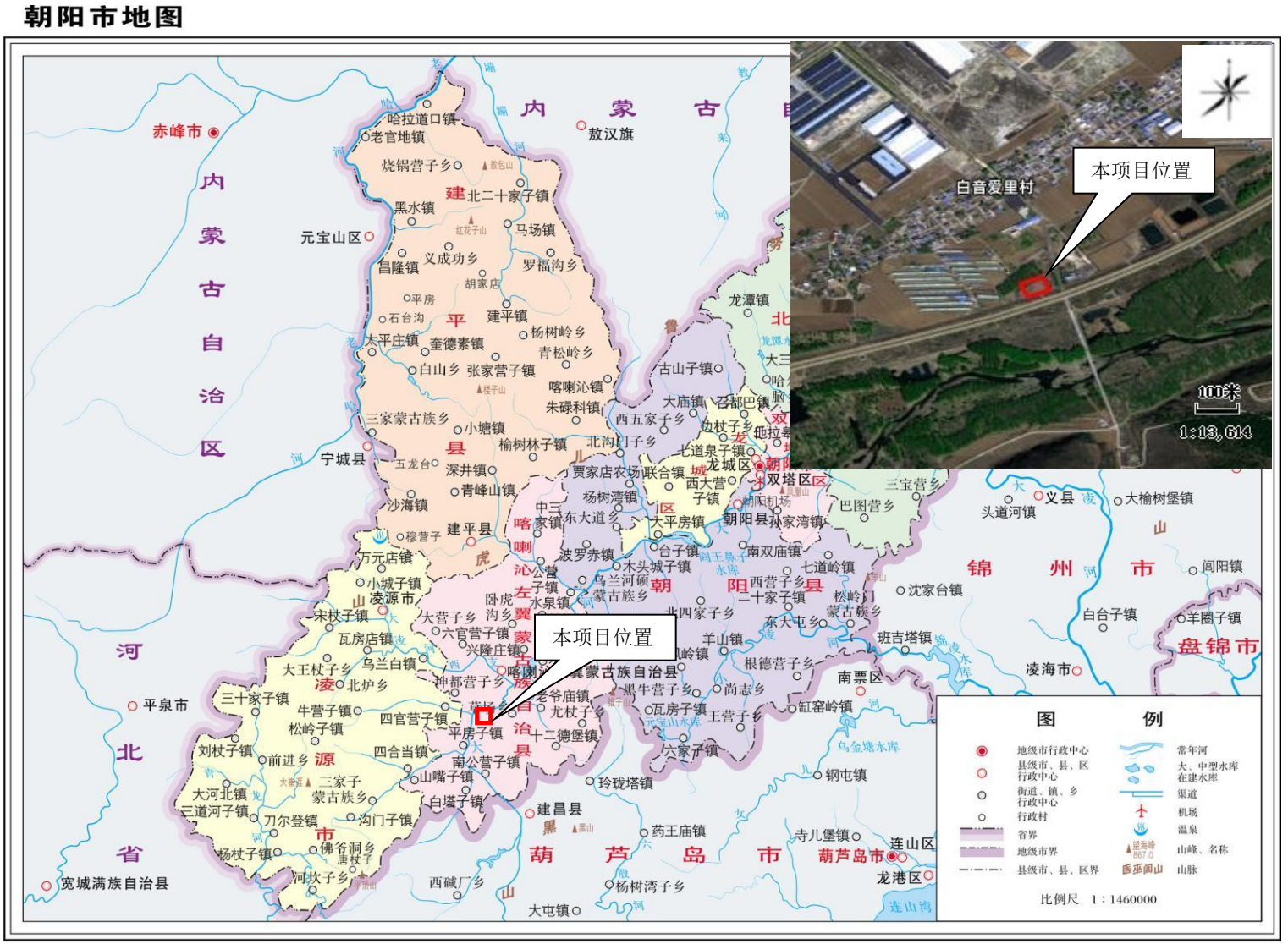


图 4.1-1　　本项目地理位置图



图 4.1-2　　本项目周边关系图

4.1.2 地形、地貌、地质

喀左县地处辽西低山丘陵区，海拔一般在 300-400m 之间，山地、丘陵、平地、河川相间交错，构成“七山一水二分田”地貌。西北有努鲁儿虎山脉，自西向北延伸，东南有松岭山脉，由南伸向东北。喀左县形成西北和东南高、中间低的槽形地形。喀左县主要山峰有：东部的楼子山，海拔 1091.1m；西部的金花山，海拔 917m；南部有白狼山（今大阳山），海拔 881m。

区域属冀东辽西侵蚀中低山丘陵区，地形起伏较大，区域海拔为 330~425m。地形切割强烈，沟谷发育，地表植被覆盖较少，岩石裸露面积较大。

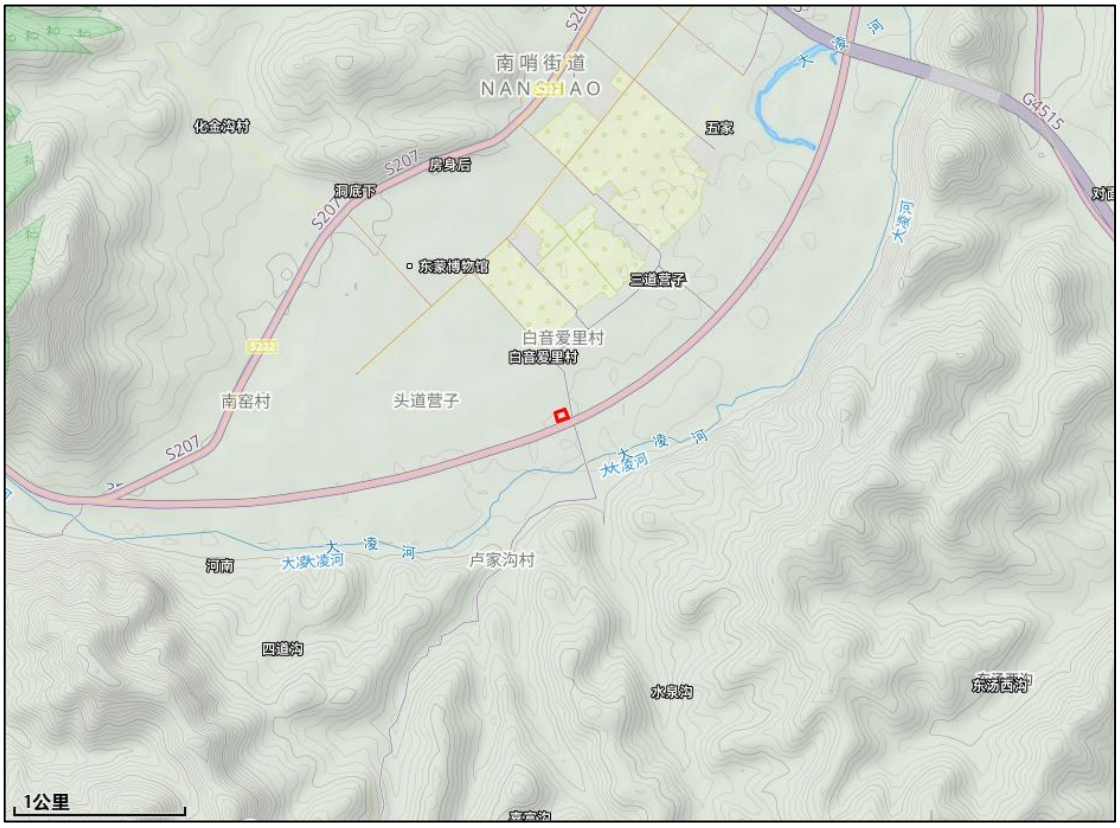


图 4.1-3　项目地势地形图

4.1.3 气象

喀左县地处北温带大陆性季风气候区，冬长秋短春风夏热，四季分明。春季季内风大，由于大风少雨易形成干旱，夏季降水增加，秋季云量减少，日照充足，冬季漫长寒冷。根据建平县气象局资料，区内多年平均气温为 8.0℃，多年平均降水量为 438.4mm，降水量最大为 646.6mm，最小为 288mm。全年降水多集中在 6~8 月份，占全年降水量的 69.5%。平均日照时数为 2807.8 小时，平

均无霜期144天。喀左县常年主导风向为西南风，平均风速2.1米/秒，最大风速24米/秒，一般风力为3~4级，最大风力为9级。常年平均气温8.7℃。

4.1.4 水系、水文

喀左县境内有大小河流百余条，主干河为大凌河，从建昌县流入，自南向北注入朝阳县，蜿蜒境内78.55公里，主要支流有第二牤牛河、大凌河西支、辘轳井河、芍药河、榆河、蒿桑河、渗津河、长皋河、国家沟河、朱家沟河。大凌河水文情势：大凌河朝阳境内长239公里，双塔区段20公里；流域总面积2.33万平方公里，朝阳境内占55.6%。年均径流量16.67亿立方米，含沙量57公斤/立方米，河床比降0.25%，呈现典型辽西河流泥沙含量高、季节性流量波动大的特点。流域属温带季风气候，年均降水450-600毫米，但时空分布不均，夏季集中降水占比超60%，常引发短时强径流。

4.1.6 区域地层与构造

4.1.6.1 地质构造

在大地构造位置上，喀左处于中朝准地台北缘，具体包括两个四级构造单元。一为北部内蒙古地轴所属建平台拱上宝国老断凸；另一为中南部的燕山台褶带所属辽西台陷上的穹褶断束。

拟建场地位于燕山台褶带中部，中元古代开始下沉为海盆，沉积了巨厚的碎屑岩类、碳酸盐岩类。上元古代以后又接受陆相沉积物。印支运动使以前的地层形成北东、北北东相间排列的隆起褶皱带和断褶凹陷带。

4.1.6.2 地层结构和岩性特征

工作区大地构造位置处于：Ⅲ柴达木—华北板块、$Ⅲ_5$华北陆块、$Ⅲ_5^3$华北北缘隆起带、$Ⅲ_5^{3-2}$建平-旧庙隆起。

1、地质构造

该区处于青龙—锦西、承德—北票两大壳断裂所挟持的区域内，它们对本区构造的发育起着控制作用。区域构造经受多期次地壳运动和构造活动的叠加，形成了一系列北东向的压扭性断裂构造及北西向的张性断裂系统。

（1）褶皱构造

位于区域南部，西起大宁仗子，东至松太沟，褶皱轴部位于东五家子一带，为一走向北东的背斜，两翼倾角 64~86°，延长2~10km，由于后期构造的干扰

和破坏，背斜被切成四段，北东部向北倒转。

（2）断裂构造

区域断裂构造不发育，主要有北东向和北西向两组构造。其中北东向断裂构造主要发育在区域的中部，主要有F1和F2断裂，该组构造是在继承基底构造的基础上发育起来的，形成时代较早，断裂规模较大，为压扭性构造，具有多期次活动的特点，它在很大程度上控制了区内岩浆岩的分布和断陷盆地的范围以及中生界地层的沉积；北西向断裂构造次之，形成时代晚一些，规模较小，是北东向断裂构造的次一级派生构造，发育在普查区北东部，为一推测张性断裂构造。

2、地层岩性与基底形态

区域出露的地层主要有太古界建平群、中上元古界长城系、中生界侏罗系、白垩系以及第四系。以太古界建平群最为发育，现由老至新叙述如下：

（1）太古界（Ar）

建平群与铁矿关系密切，为容矿地层，依据其变质岩石组合、岩石特征、矿物成分及原岩建造可分为瓦子峪、大营子组和小塔子沟组，在本区只出露小塔子沟组。

建平群小塔子沟组（Arjnx）

主要分布于大宁杖子—东五家子—梁木匠沟一带，岩性为中—粗粒黑云母斜长片麻岩、角闪斜长片岩、斜长角闪岩、长英片麻岩和变粒岩等，夹磁铁石英岩。倾向东南，局部倾向北西，倾角45~87°，厚约7800m。

（2）中、上元古界（Pt）

主要分布于以小塔子沟—古山子一线为界东南地区，出露面积较小，主要有长城系的高于庄组、大红峪组、团子山子、串岭沟组。

长城系串岭沟组（Chch）、团子山组（Cht）、大红峪组（Chd）、高于庄（Chg），为一套以海相碎屑岩建造为主的岩石组合，下部为石英岩夹白色石英砂岩；中部为黑色页岩、紫色页岩；上部为石英砂岩夹白云岩。与下伏太古界呈角度不整合或断层接触。

（3）中生界（Mz）

主要分布于区域的断亲山—东官营子逆断层以南哈尔脑盆地内。由侏罗系

（J）和白垩系（K）组成，由一套陆相火山岩—火山岩碎屑岩建造以及局部河流湖泊相页岩及砂砾岩组成，以角度不整合覆盖于中、晚元古界和古生界之上。

中生代地层沿北东向构造呈带状断续出露，南西出露面积较大，均为侏罗系兰旗组（J_2l）和土城子组（J_3t）及白垩系义县组（K_1y）和孙家湾组（K_2s），侏罗系北票组（J_1b）仅在区域的东北部小面积出露。

（4）新生界（Kz）

区内仅见第四系（Q）陆相松散堆积物，分布于现代河谷及山间洼地。

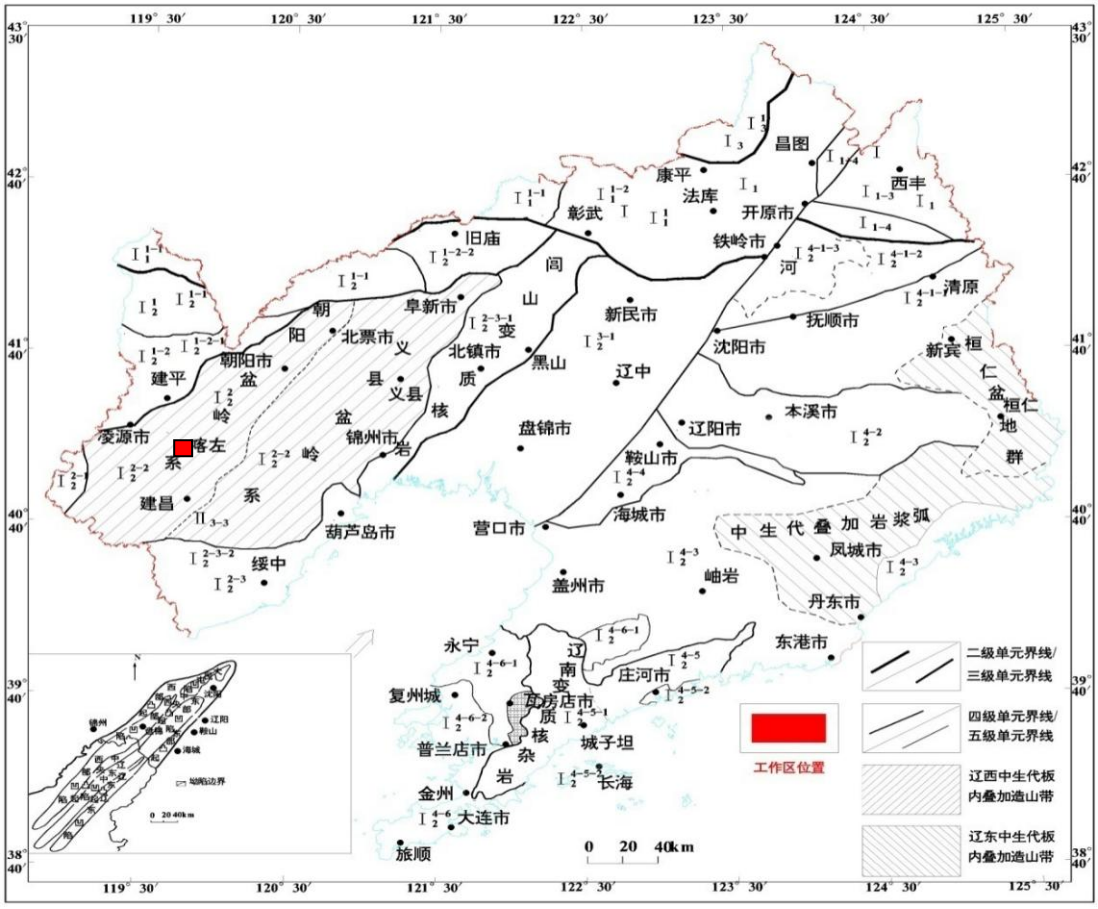


图 4.1-2　项目区域大地构造图

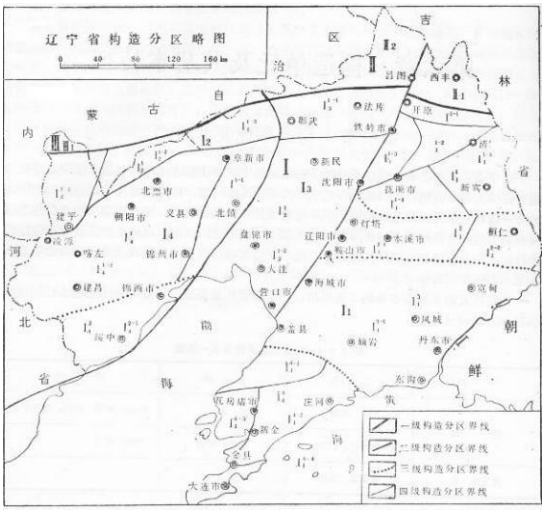


图 4.1-3　构造分区略图

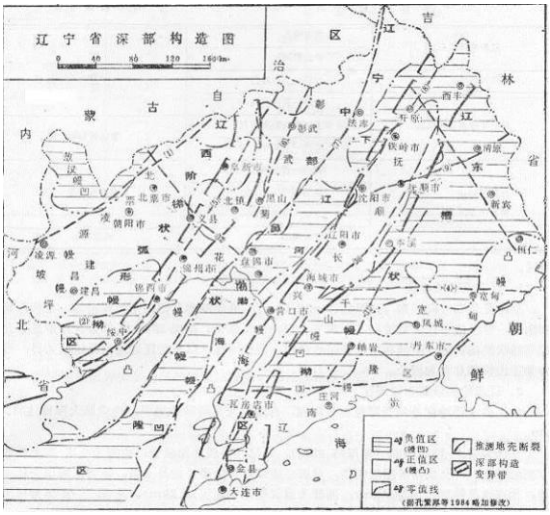


图 4.1-4　深部构造图

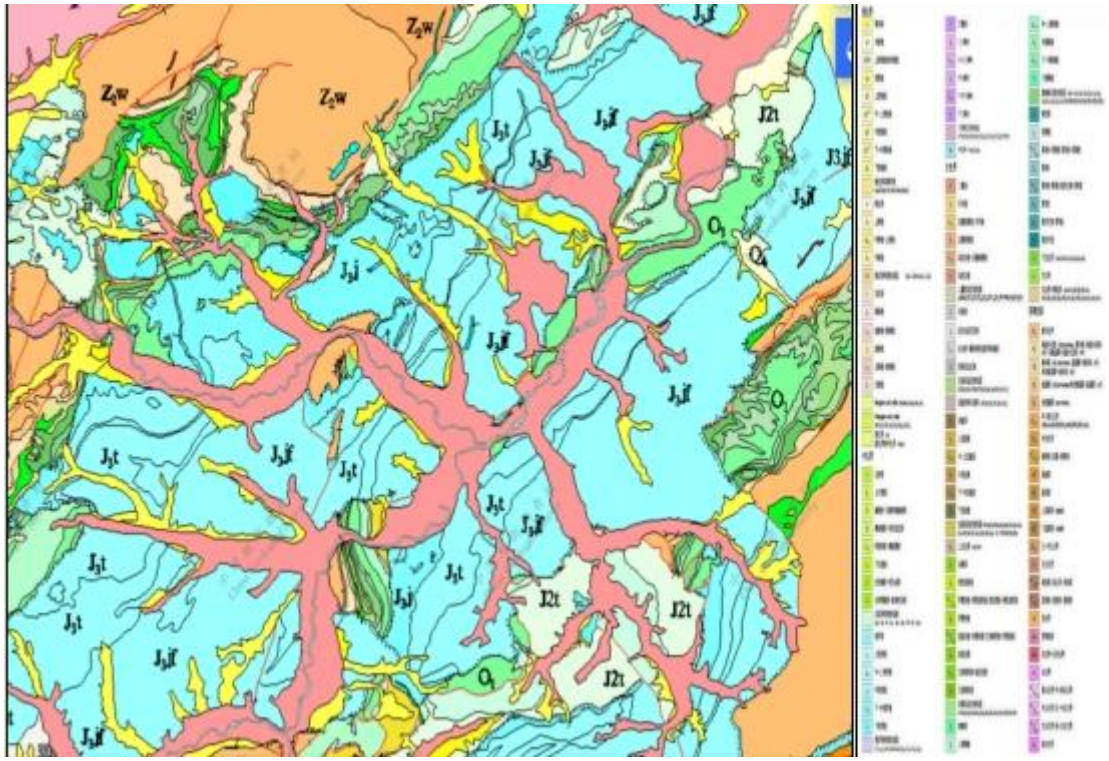


图 4.1-5　项目区域地质图

4.1.7 区域水文地质概况

4.1.7.1 地下水类型及富水性

沟谷发育，地形变化较大，切割强烈，地表无常年流水，雨季沿冲沟形成地表汇水。根据含水层岩性、水位埋深与富水性等，将普查区内含水层划分为两层：即第四系松散岩类孔隙含水层与太古界建平群小塔子沟组裂隙含水层。

（1）第四系松散岩类孔隙含水层

范围内大部分被第四系所覆盖，岩性为砂土、细砂土、细砾、砾石等沉积物，平均厚 1.00~10.00m 左右，孔隙含水岩层为弱—中等富水性。该区地层主要补给源为大气降水。通过水文调查，该区水位为 10-20m 左右，民井用水有干涸现象，说明松散岩类含水量小。

（2）太古界建平群裂隙含水层

其为区内的基底岩层，主要岩性为斜长角闪片麻岩、磁铁石英岩等。富含远处补给的孔隙水、风化裂隙水和构造裂隙水，其厚度随埋深的不同，由上向下风化裂隙发育程度渐弱，难以找到一个明确的界面，一般应在 15~20 米以内。普查区内，除第四系外，大面积出露太古界建平群地层。地下水类型主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。由于本区属于半干旱气候，大气降水主要集中在 7~8 月份，地下水主要靠大气降水补给，而区内基岩大面积裸露，有限的集中降雨大部分形成地表水体，沿沟谷排泄汇入下游河流，地下水补给十分有限。

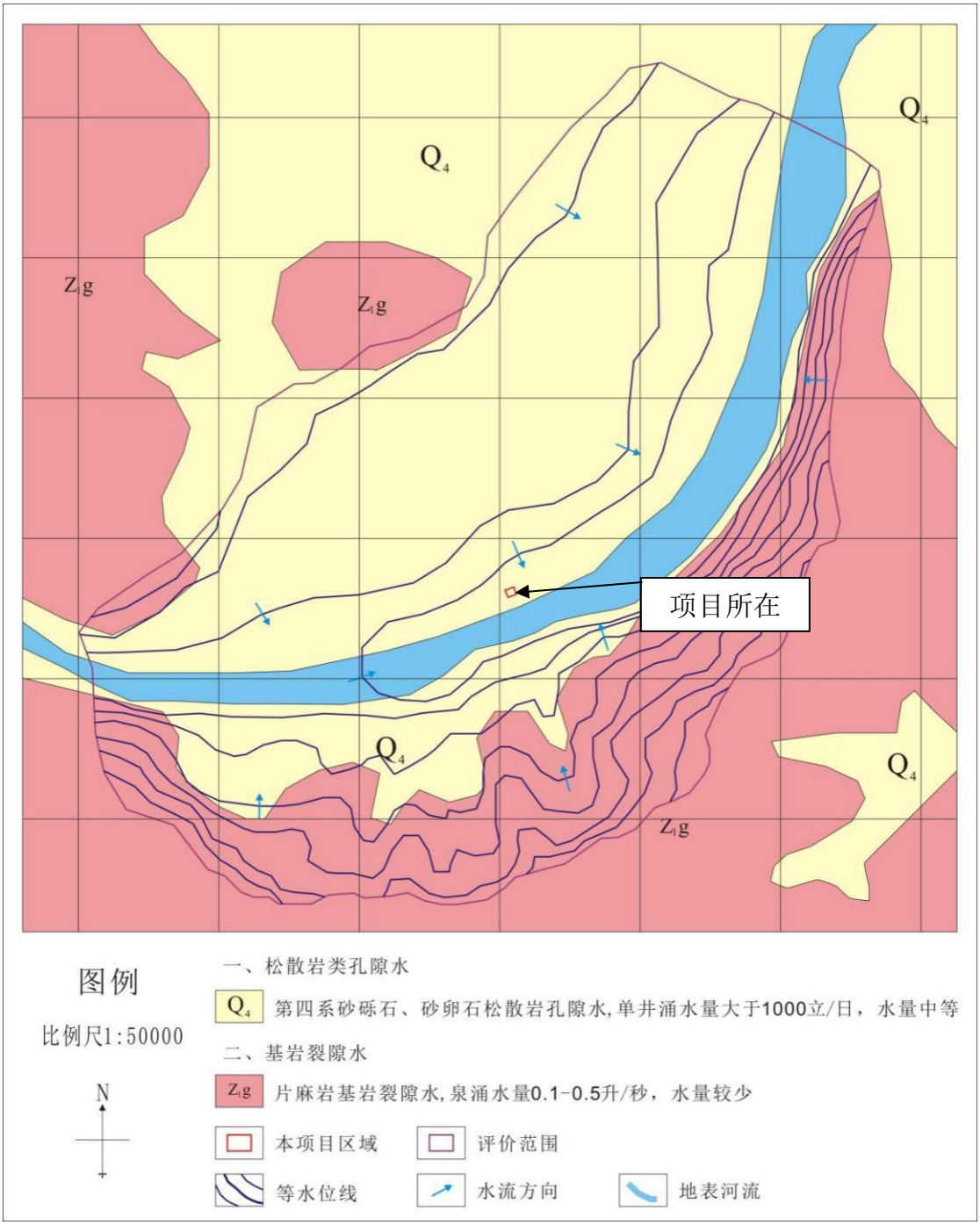


图 4.1-6　区域水文地质图 1:50000

4.1.7.2 地下水的补给、径流与排泄条件

本区地下水主要来源于大气降水的渗入补给，根据地形、地貌、岩性、构造等条件的差异，可相对地划分出山区丘陵补给区、山前及山间谷地径流区、河谷平原排泻区。

（1）补给区

分布于中低山、低山丘陵区，是区内主要补给区，由于地势较高，切割深

度大，基岩冲沟比较发育，岩石裸露、植被较少，岩石节理裂隙发育，风化破碎严重，有利于大气降水的渗入。入渗的地下水部分以泉的形式溢于地表，形成溪流排入河中；另一部分以地下径流形式泄入坡洪积裙扇，山间谷地或河谷平原。

（2）径流区

山前坡洪积扇裙、山间谷地和一、二级阶地后缘为区内地下水的径流区，除直接接受大气降水补给外，同时接受补给区的侧向补给，并以径流的形式，补给排泄区。由于径流区的地势较高，地面坡度较大，粉质粘土、含砂砾粉质粘土分布广泛，水力坡度达11‰，径流条件较好。

（3）排泄区

区内河床、河漫滩及一级阶地前缘地区，是区内地下水的排泄区，该区地面平坦，表面为粉砂土或砂、砂砾卵石层，植被发育，降水入渗条件较好，但同时下部砂砾卵石层埋藏浅、厚度大、颗粒粗、透水性好，渗透系数一般在50～500m/d，水力坡度3.4～5.3‰，径流条件好，主要接受补给区、径流区的侧向补给，同时接受大气降水的垂向补给，并将其以地下径流形式排泄于河谷和下游含水层。

区内地下水的排泄，除以地下径流形式排泄外，农田灌溉用水，生产生活用水是区内地下水排泄的另一途径。

由于本区属半干旱大陆性气候，春季干旱多风，以消耗地下水为主，地下水位普遍下降，6月初为地下水枯水期，本区地下水的补给来源主要是大气降水。

4.1.7.3 地下水动态特征

（1）地下水水位统测

区域内地下水水位变化小，水力梯度较小，水流缓慢，在丰水期受河水补给影响，在河流附近水位略有上升，水流总体呈现平缓流动趋势。

（2）地下水水位动态特征

区域浅层地下水水位动态主要受气象、水文、灌溉等因素控制，其中大气降水是主要因素，它控制着地下水动态的季节变化和年变化。据丰、枯水期动态监测，区域浅层地下水水位丰水期和枯水期有一定的变化，但都显示为由南

北两侧向中部河流径流。丰水期和枯水期，地下水的流场形态略有不同，近河地段丰水期河水补给地下水，枯水期灌渠上游停止输水，接受地下水补给。丰、枯水期北部变幅在 0.5-1.5m 左右。12 月份至次年 3 月份地表封冻，水位最低且较平稳，4~5 月上旬，地表解冻，受春汛影响，水位有所上升。6 月进入雨季，受降水入渗补给控制，水位开始上升，至 9 月下旬达到峰值。9 月以后降雨入渗基本停止，潜水蒸发排泄成为主导因素，水位缓慢下降，到次年 2 月底达到最低水位。

（3）地下水化学类型特征

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^{+}（Na+K）、Cl^{-}、SO_4^{2-}、HCO_3^{-}将 Meq（毫克当量）百分数大于 25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共 49 类。舒卡列夫分类表见表 4.1-1。

表 4.1-1　　舒卡列夫分类表

含量>25%Meq 的离子	HCO_3^-	$HCO_3^-+SO_4^{2-}$	$HCO_3^-+SO_4^{2-}+Cl^-$	$HCO_3^-+Cl^-$	SO_4^{2-}	$SO_4^{2-}+Cl^-$	Cl^-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
$Ca^{2+}+Mg^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
$Na^{+}+Ca^{2+}$	4	11	18	25	32	39	46
$Na^{+}+Ca^{2+}+Mg^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
$Na^{+}+Mg^{2+}$	6	13	20	27	34	41	48
Na^{+}	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度<1.5g/L，B 组 1.5-10g/L，C 组 10-40g/L，D 组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如 1-A 型：指的是 M<1.5g/L，阴离子只有 HCO_3>25％Meq，阳离子只有 Ca 大于 25%Meq。49-D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 Cl-Na 型水，该型水可能是与海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

通过区域内潜水八大离子监测结果可知，本项目所在区域地下水化学类型为 8-A 型（$HCO_3^-+SO_4^{2-}$-Ca^{2+}）及 9-A 型（$HCO_3^-+SO_4^{2-}$-$Ca^{2+}+Mg^{2+}$）淡水，地下水总矿化度小于 1g/L，属于淡水，地下水矿化度较低，水质情况较好。

就现有资料分析，大部分地段的矿化动态并不大，但由于含水层深浅部位

不同，外界影响因素的影响程度不等，矿化度的动态变化亦有差异。总的规律是：浅层水矿化度高于深层水。雨季到来后，降雨量增加，蒸发量减小，浅层水矿化度下降。春秋季节降雨量减少，蒸发量加大，矿化度逐渐升高。但总体年变化幅度不大。

4.1.7.4 区域地下水开采利用现状及规划

区域地下水资源开发包括第四系地下水和上第三系地下水。评价范围内第四系地下水为孔隙水，项目周围村庄饮用水源主要为分散式饮用水水井。

区域范围无大型地下水开采规划。

4.1.7.5 区域地下水污染源调查

地下水污染源主要包括工业污染源、生活污染源和农业污染源。对调查区内的工业污染源，按原国家环保总局《工业污染源调查技术要求及其建档技术规定》的要求进行调查，最终调查结果如下：

（1）工业污染源调查

本项目周边有工业厂区，在非正常状况及事故状况下可能会对周边地下水环境造成影响。

（2）农业污染源调查

根据调查结果可知，调查区范围内的农业污染源主要为化肥的使用，如铵肥、磷肥和尿素等。调查区范围有耕地，化肥和农药的施用可能会对地下水造成污染。

（3）生活污染源

根据调查结果可知，区域内零散地分布着一些村落，村落居民生活垃圾的堆放、生活污水的排放以及厕所粪便淋滤渗漏皆对地下水造成污染。

4.1.8 厂区水文地质条件

4.1.8.1 水文地质条件

厂区地下水类型主要为第四系孔隙水。上覆包气带由第四系全新统冲洪积粉质粘土夹砂组成，厚度3.0～5.00m，含水层由砂砾石、砂卵石组成，含水层厚度3.0～8.0m，地下水埋深一般3.0～6.0m，地下水渗透系数为45.5～85.5m/d。富水性较贫乏。地下水动态受季节控制，主要接受大气降水及侧向地下水补给，单井涌水量小于500m^3/d，水化学类型为硫酸根重碳酸钙镁型。矿化度＜1克/

升。

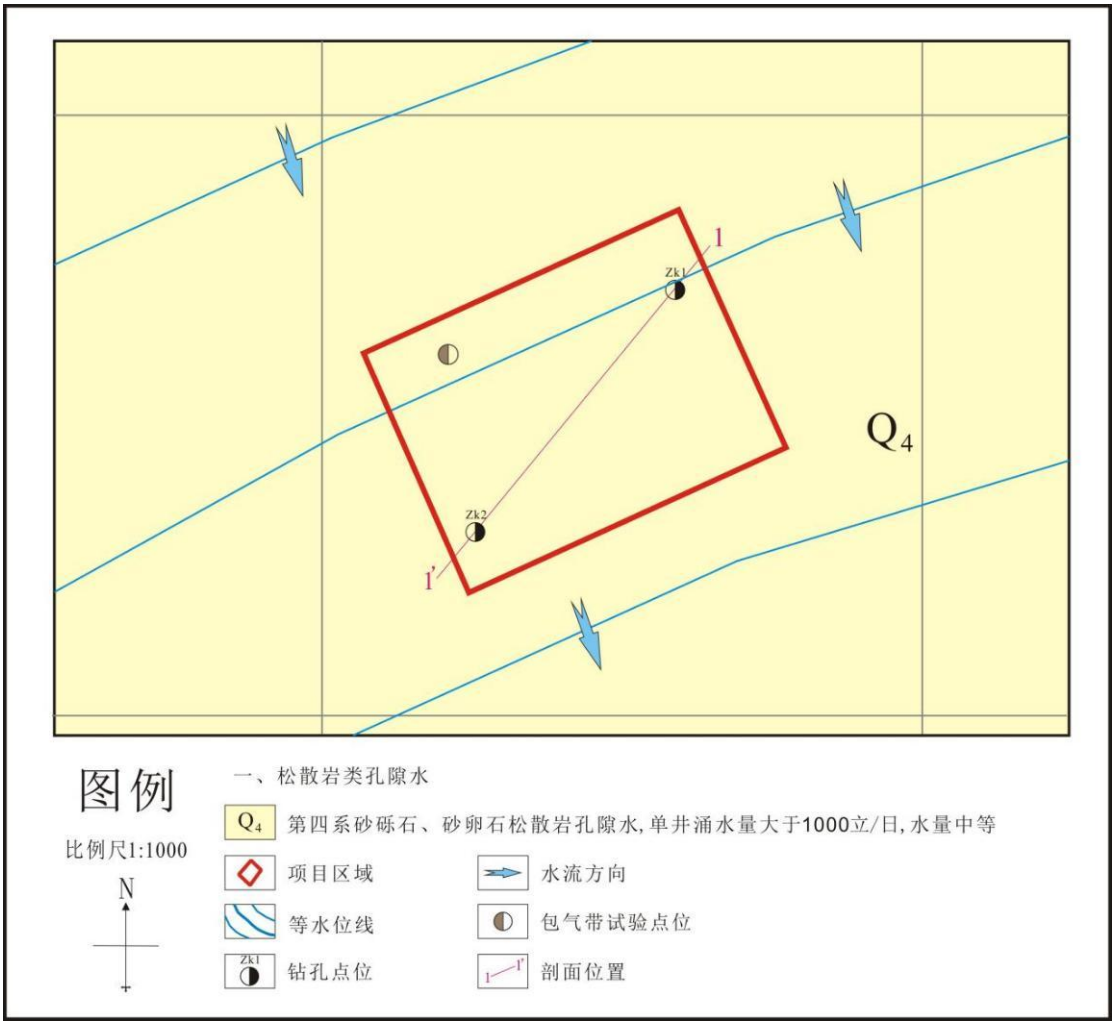


图 4.1-7　项目厂区水文地质图 1:10000

4.1.8.2 隔水层

除第四系松散岩类孔隙潜水含水层之外的诸如混合岩、片麻岩，均具有大致相同的地质环境条件，有相同的水文地质性质，即节理裂隙不发育，且越向深部发育越弱，渗透性极差，有隔水能力。

4.1.8.3 地下水补给、径流及排泄条件

地下水除直接接受大气降水入渗补给外，尚接受区域性地下水径流补给，径流条件取决于地形地貌和第四系孔隙程度及其连通程度等，总的看径流条件一般，局部较好，自然排泄条件较好，目前以人工开采形式进行排泄。

4.1.8.4 厂区包气带现状及特征

包气带现状主要为杂填土及粉质粘土夹砂。

包气带土壤对石油类污染物的吸附能力较差，很快即达到吸附饱和，这是

因为包气带土壤中所含的粘土矿物中存在着大量可交换的亲水性无机阳离子，使其表面形成一层薄的水膜，阻碍了疏水性有机污染物的表面吸附，包气带土壤有机污染物的吸附主要是通过其层间结构来实现的。包气带土壤对于重金属离子较大的吸附量则是由于其含有的粘土矿物具有较大的比表面积及离子交换容量。胶泥土、粘土、粉砂质粘土对污染物的防护能力依次减小，即粒径越小，胶结程度越高，土壤对污染物的截留能力越强。本项目场地中包气带土壤对各种污染物的吸附能力均较低，这是由于所取用的包气带土壤以粉质黏土夹砂为主，粉质黏土夹砂层中由于夹砂相应的土壤颗粒的粒径较大，所含粘土矿物较少，故对各种污染物的截留吸附能力较弱。

潜水含水层脆弱性主控因素为包气带对污染物的阻隔能力，建设项目地下水脆弱性评价主要影响因子主要为地下水埋深、包气带岩性及其厚度。其中含粘性土较多的土壤包气带防污性能远远大于以粉砂土为主的土壤包气带的防污性能。本项目包气带土壤以粉质黏土夹砂为主，其对石油类、苯系物、NH_3N和COD_{cr}等吸附能力较低。

建设项目场址包气带层厚Mb＞1.0m，分布连续、稳定，渗透系数通过现场勘查，场区包气带渗透系数为4.6×10^{-3}cm/s。根据天然包气带防污性能分级参照表划分，包气带岩土的抗污性能分级为弱。

4.1.8.3 水文地质现场勘查

为查明场地环境水文地质问题和获取预测评价相关参数，在进行地下水环境影响评价工作时，可进行必要的水文地质勘查试验。本次根据评价内容需要，在调查区域内进行抽水试验和渗水试验，查明含水层的渗透系数和包气带土层渗透系数。

（1）抽水试验

抽水试验是通过从钻孔或水井中抽水，定量评价含水层富水性，测定含水层水文地质参数和判断某些水文地质条件的一种野外试验工作方法。抽水试验包括稳定流抽水试验和非稳定流抽水试验。

为获取含水层组的水文地质参数，本次对调查区域内1个水井进行单孔稳定流非完整井抽水试验，抽水试验前期按非稳定流试验观测。

1）抽水试验要求

根据项目场区水文地质条件，本次抽水试验进行1次水位降深，水位降深最大降深值根据水文地质条件，并考虑抽水设备能力确定。

抽水试验水位稳定标准是在稳定时间内，抽水孔水位波动值不超过水位降低值的1%，当降深小于10cm时，水位波动不超过5cm，水量波动值不能超过正常流量的5%。

2）抽水试验成果

本次抽水试验采用单孔稳定流潜水非完整井计算公式计算渗透系数，计算成果:

K=83.5m/d

（2）渗水试验

渗水试验是测定非饱和带松散岩层饱和渗透系数的一种方法。目前，野外现场进行渗水试验的方法是试坑渗水试验，包括试坑法、单环法、双环法及开口试验和密封试验几种,本次试验选择单环法。

1）渗水试验点布设

根据项目水文地质勘查补充试验方案，结合拟建项目现场情况，在厂区内选取1个渗水试验点位，获取场区包气带渗透性能参数。

2）渗水试验方法

本次渗水试验主要参照《水利水电工程岩土渗透性原位试验规程 第2部分：注水试验》（SL/T 31.2-2025）中渗水试验要求，采用单环注水。试坑单环注水试验适用于地下水位以上的粉质黏土夹砂层。

试验步骤如下：

①在选定的试验位置挖一个圆形或方形试坑至试验层；

②在试坑底部再挖一个深注水试坑，坑底应修平并确保试验土层的结构不被扰动，注水试坑内放入铁环坏外用黏土填实确保四周不漏水；

③在环底铺2-3cm厚的粒径5-10mm的砾石或碎石作为缓冲层；

④向环内注水，当环内水深达到10cm时开始记录量测时间和注入水量。在试验过程中，应保持水深10cm，波动幅度不应大于0.5cm。

⑤水量量测精度应达到0.1L，开始每隔5min量测一次，连续量测5次，以后每隔20min量测一次并至少连续量测6次，当连续2次量测的注入流量之

差不大于最后一次流量的 10%时，试验即可结束，取最后一次注入流量作为计算值。

3）渗水试验成果

①渗水速率历时曲线

根据渗水试验过程中流量变化与时间关系，作出 Q-t 关系曲线图。

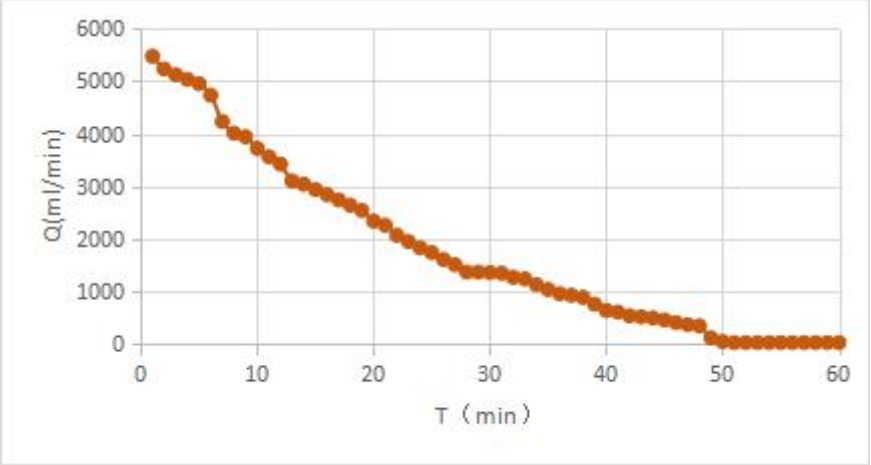


图 4.1-8　渗水试验 Q-t 曲线图

:②渗水试验计算结果

试验土层的渗透系数按下式计算：

$$K=16.67Q/F$$

式中：K-试验土层渗透系数，cm/s；

Q-注入流量，L/min；

F-试环面积，cm^2。

由公式可计算出场区包气带渗透系数值，见下表：

表 4.1-2　　厂区内岩性的渗透试验系数统计表

序号	包气带岩层	试坑直径（cm）	延续时间 t（min）	渗透系数（cm/s）	孔隙度	给水度
1	粉质黏土夹砂	35.75	60	$4.6*10^{-3}$	0.31	0.20

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 空气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3。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书中的数据或结论。

根据朝阳市生态环境局发布的《朝阳市生态环境质量公报》（2025 年）中相关数据，项目所在区域空气质量达标区判定情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1　　2025 年朝阳市环境空气质量现状数据

污染物	年评价指标	现状浓度/μg/m³	标准值/μg/m³	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	30	93.33	达标
PM_{10}		47	60	78.33	达标
SO_2		9	60	15.00	达标
NO_2		20	40	50.00	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	30.00	达标
O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	134	160	83.75	达标

由表4.2-1可知，各监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB 3095— 2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。

达标区判断：朝阳市喀左县属于环境空气质量达标区。

4.2.1.2 其他污染物的环境质量现状评价

1、二类区特征污染物补充监测

本项目其他污染因子需进行补充监测，委托辽宁创宁生态环境科技有限公司于 2025 年 12 月 9 日-15 日对项目区域特征污染物的监测结果，监测点位基本信息见表 4.2-2、3，监测分析方法见表 4.2-4，监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-2　　其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度			
项目所在地	119.704225°	41.049511°	氨、硫化氢、臭气浓度	-	-
白音爱里村	119.723585°	41.053713°		N	210

表 4.2-3　　检测项目信息说明

采样点位	检测项目	检测频次
项目所在地	氨、硫化氢、臭气浓度	4次/天，共7天
白音爱里村		

表 4.2-4　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/m³

检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
氨（mg/m³）	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	L4 型紫外可见分光光度计	0.01
硫化氢（mg/m³）	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 （2003 年） 第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	L4 型紫外可见分光光度计	0.001
臭气浓度（无量纲）	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	臭气袋/臭气瓶	-

表 4.2-5　　其他污染物环境质量现状（监测结果）汇总表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	标准 μg/m³	监测浓度范围 μg/m³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度（度）	纬度（度）							
项目所在地	119.704225°	41.049511°	氨	1h	200	70-120	60	0	达标
白音爱里村	119.723585°	41.053713°				30-60	30	0	达标
项目所在地	119.704225°	41.049511°	硫化氢	1h	10	<0.001	0	0	达标
白音爱里村	119.723585°	41.053713°				<0.001	0	0	达标
项目所在地	119.704225°	41.049511°	臭气浓度	1h	/	<10	0	0	达标
白音爱里村	119.723585°	41.053713°				<10	0	0	达标

根据监测结果可知，二类区氨、硫化氢、能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2--2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、一类区补充监测

①补测点位：朝阳古生物化石群自然保护区内设置 1 个监测点位，坐标为 E：119.719475709°，N：41.073508188°，位于污水处理厂北侧，距离约 2200m。

建设单位委托辽宁创宁生态环境科技有限公司于 2026 年 9 月 20 日-26 日对朝阳古生物化石群自然保护区内的环境空气质量进行现状补充监测。

表 4.2-6　　一类区补充监测点位基本信息及监测频次

监测点名称	监测点坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m	监测频次
	经度	纬度				
朝阳古生物化石群自然保护区	119.7196266 02°	41.073543893°	氨、硫化氢、臭气浓度、SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3	北侧	2200	4次/天，共7天

表 4.2-7　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/m³

检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
PM_{10}（mg/m³）	环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定 重量法 HJ 618-2011及修改单	空气颗粒物综合采样器 ZR-3920	0.010
$PM_{2.5}$（mg/m³）	环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定 重量法 HJ 618-2011及修改单	空气颗粒物综合采样器 ZR-3920	0.010
二氧化硫（mg/m³）	环境空气 二氧化硫测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法HJ 482-2009及修改单	空气颗粒物综合采样器 ZR-3920	0.007小时值 0.003日均值
二氧化氮（mg/m³）	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法HJ 479-2009及修改单	空气颗粒物综合采样器 ZR-3920	0.007小时值 0.004日均值
一氧化碳（mg/m³）	环境空气 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB /T 9801-1988	4140-1一氧化碳红外气体分析仪	0.3
氨（mg/m³）	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	L4型紫外可见分光光度计	0.01

硫化氢（mg/m³）	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 （2003年） 第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	L4型紫外可见分光光度计	0.001
臭气浓度（无量纲）	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法HJ1262-2022	臭气袋/臭气瓶	-
臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009 及修改单	大气采样器/ZR-3500型/3500E16030071 扫描型紫外可见分光光度计/UV759CRT/YD12041912030	0.010

表 4.2-8　　一类区环境质量现状（监测结果）汇总表

监测因子	项目	朝阳古生物化石群自然保护区一类区	
		小时值	日均值
SO_2	最小值 mg/m³	0.039	0.016
	最大值 mg/m³	0.055	0.026
	执行标准 mg/m³	0.15	0.05
	最大值占标率%	36.7	52.0
	超标率%	0	0
NO_2	最小值 mg/m³	0.029	0.013
	最大值 mg/m³	0.042	0.017
	执行标准 mg/m³	0.2	0.08
	最大值占标率%	21.0	21.3
	超标率%	0	0
CO	最小值 mg/m³	0.7	0.9
	最大值 mg/m³	1.5	1.2
	执行标准 mg/m³	10	4
	最大值占标率%	15.0	30.0
	超标率%	0	0
氨	最小值 mg/m³	0.02	—
	最大值 mg/m³	0.08	—
	执行标准 mg/m³	0.2	—
	最大值占标率%	40.0	—
	超标率%	0	/
硫化氢	最小值 mg/m³	＜0.001	—
	最大值 mg/m³	＜0.001	—
	执行标准 mg/m³	0.01	—
	最大值占标率%	—	—
	超标率%	0	0

监测因子	项目	朝阳古生物化石群自然保护区一类区	
		小时值	日均值
PM_{10}	最小值 mg/m³	一	0.041
	最大值 mg/m³	—	0.049
	执行标准 mg/m³	—	0.05
	最大值占标率%	—	98.0
	超标率%	0	0
$PM_{2.5}$	最小值 mg/m³	—	0.025
	最大值 mg/m³	—	0.034
	执行标准 mg/m³	—	0.035
	最大值占标率%	—	97.1
	超标率%	0	0
O_3	最小值 mg/m³	0.036	0.031
	最大值 mg/m³	0.053	0.038
	执行标准 mg/m³	0.16	0.1
	最大值占标率%	33.1	38.0
	超标率%	0	0

由监测数据可知，评价范围内一类区环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）一类标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的要求。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

（1）水文情势

根据调查获得水文参数，预测范围内平均水面宽 32.4m，平均河深 1.8m，流速 0.023m/s，流量 1.36m³/s。

表 4.2-9 地表水水文信息表

序号	检测点位	河宽（m）	河深（m）	流速（m/s）	流量（m³/h）
B1	排污口上游 500m 处	32.7	1.5	0.02	3531
B2	排污口	28.7	2.1	0.03	6509
B3	排污口下游 2500m 处	35.9	1.8	0.02	4652

水生生态现状：区域浮游植物以硅藻、绿藻为主，底栖动物以环棱螺等软体动物占优，鱼类包含东北雅罗鱼、鲤、鲫等土著种类；湿地内分布芦苇、香蒲等挺水、沉水植被，是大天鹅、苍鹭、鸭类等迁徙水鸟重要停歇觅食地，水生生态

对水质变化敏感，枯水期为生态敏感时段。

（2）地表水环境质量报告数据

本项目尾水排入大凌河。故为了解本项目纳污水体大凌河水环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018）中水环境质量现状调查要求：水污染影响型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。 评价单位根据朝阳市喀左县环境质量公报 2023 年～2025 年大凌河段（省控断面名称：北洞村桥）的水质监测数据进行分析。

按照《关于确定全市水功能区市级以下管理权限的通知》（朝水发〔2018〕105 号），南哨镇入大凌河口河段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质标准。2023-2025 年大凌河段（省控断面名称：北洞村桥）水质目标为 III 类。常规市控监测断面水质统计结果见下表。

表 4.2-10　　2023-2025 年大凌河常规监测断面水质统计结果表（单位：mg/L pH 无量纲 ）

断面名称				2025 年喀左县域地表水监测数据汇总表-北洞村桥断面																	**单位：mg/L(pH 值除外)**
月份	pH	电导率	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	总汞	总铅	化学需氧量	总磷	总铜	总锌	氟化物	硒	总砷	总镉	铬(六价)	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物
1	8	78.7	14.2	1.6	2.4	0.17	0.005	0.0002	0.00002	0.001	7.5	0.03	0.003	0.013	0.23	0.0002	0.0002	0.00002	0.002	0.0005	0.02	0.005
2	8	—	14.2	1.6	2.4	0.17	0.005	0.0002	0.00002	0.001	7.5	0.03	0.003	0.013	0.23	0.0002	0.0002	0.00002	0.002	0.0005	0.02	0.005
3	8	—	14.2	1.6	2.4	0.17	0.005	0.0002	0.00002	0.001	7.5	0.03	0.003	0.013	0.23	0.0002	0.0002	0.00002	0.002	0.0005	0.02	0.005
4	8	88.1	10.5	1.6	1	0.07	0.005	0.0002	0.00002	0.00004	6	0.005	0.002	0.002	0.304	0.0002	0.0011	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.005
5	8	—	10.5	1.6	1	0.07	0.005	0.0002	0.00002	0.00004	6	0.005	0.002	0.002	0.304	0.0002	0.0011	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.005
6	8	—	10.5	1.6	1	0.07	0.005	0.0002	0.00002	0.00004	6	0.005	0.002	0.002	0.304	0.0002	0.0011	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.005
7	8	77.3	7.1	3.3	1.3	0.06	0.005	0.0002	0.00002	0.00004	15	0.05	0.002	0.003	0.189	0.0002	0.0008	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.005
8	8	—	7.1	3.3	1.3	0.06	0.005	0.0002	0.00002	0.000	15	0.05	0.002	0.00	0.18	0.000	0.000	0.0000	0.00	0.002	0.0	0.00

										04				3	9	2	8	2	2		2	5
9	8	—	7.1	3.3	1.3	0.06	0.005	0.0002	0.00002	0.00004	15	0.05	0.002	0.003	0.189	0.0002	0.0008	0.00002	0.002	0.002	0.02	0.005
10	8	77.3	9.3	1.7	1.2	0.03	0.01	0.0004	0.00002	0.001	7	0.01	0.0005	0.025	0.436	0.0002	0.0002	0.00005	0.002	0.002	0.08	0.005
11	8	—	9.3	1.7	1.2	0.03	0.01	0.0004	0.00002	0.001	7	0.01	0.0005	0.025	0.436	0.0002	0.0002	0.00005	0.002	0.002	0.08	0.005
12	8	—	9.3	1.7	1.2	0.03	0.01	0.0004	0.00002	0.001	7	0.01	0.0005	0.025	0.436	0.0002	0.0002	0.00005	0.002	0.002	0.08	0.005
平均值	8	80.4	10	2.0	1.5	0.08	0.006	0.0002	0.00002	0.0005	9	0.02	0.002	0.01	0.290	0.0002	0.0006	0.00003	0.002	0.002	0.04	0.005
III类标准	6-9	—	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤20	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤0.2
Ⅳ类标准	6-9	—	≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤0.5	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤30	≤0.3	≤1.0	≤1.0	≤1.5	≤0.02	≤0.1	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤0.5
Ⅴ类标准	6-9	—	≥2	≤15	≤10	≤2.0	≤1.0	≤0.1	≤0.001	≤0.1	≤40	≤0.4	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤0.02	≤0.1	≤0.01	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.0

注：1、执行标准：GB　3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

2、数据来源：辽宁省朝阳生态环境监测中心。

3、数据审核：朝阳市生态环境局喀左分局水环境管理股。

2024 年喀左县域地表水监测数据汇总表

单位：mg/L(pH 值除外)

断面名称	北洞村桥断面						
月份	监测项目						
	pH（无量纲）	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	化学需氧量	总磷
1	8	13.1	1.4	1.6	0.03	7	0.02
2	8	13.1	1.4	1.6	0.03	7	0.02
3	8	10	1.9	—	0.02	7	0.02
4	8	12.6	1.4	2.1	0.02	5	0.06
5	8	11	2.7	1.8	0.03	13	0.02
6	8	6.4	2.4	1.6	0.05	14	0.02
7	8	11.4	2.3	2	0.05	7	0.02
8	8	11.4	2.3	2	0.05	7	0.02
9	8	11.4	2.3	2	0.05	7	0.02
10	8	11.2	1.8	2	0.02	6.5	0.04
11	8	11.2	1.8	2	0.02	6.5	0.04
12	8	11.2	1.8	2	0.02	6.5	0.04
平均值	8	11.2	2.0	1.9	0.03	8	0.03
III类标准	6-9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤20	≤0.2
IV类标准	6-9	≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤30	≤0.3
V类标准	6-9	≥2	≤15	≤10	≤2.0	≤40	≤0.4

注：1、执行标准：GB 3838-2002《地表水环境质量标准》。

2、数据来源：辽宁省朝阳生态环境监测中心。

3、数据审核：朝阳市生态环境局喀左分局水环境管理股。

2023 年喀左县域地表水监测数据汇总表

单位：mg/L(pH 值除外)

断面名称	北洞村桥断面						
月份	监测项目						
	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	化学需氧量	总磷
1	9	11.7	1.6	1.3	0.15	7	0.005
2	8	11.0	1.6	2.1	0.02	5	0.125
3	8	11.0	1.6	2.1	0.02	5	0.125
4	8	8.8	1.5	2.3	0.02	5	0.02
5	8	8.8	1.5	2.3	0.02	5	0.02
6	8	8.8	1.5	2.3	0.02	5	0.02
7	8	8.2	2.2	1.8	0.09	19	0.01
8	8	8.2	2.2	1.8	0.09	19	0.01
9	8	8.2	2.2	1.8	0.09	19	0.01
10	8	13.1	1.7	1.2	0.08	8	0.005
11	8	—	—	—	—	—	—
12	8	—	—	—	—	—	—
平均值	8	9.8	1.8	1.9	0.06	9.7	0.035
III类标准	6-9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤20	≤0.2
IV类标准	6-9	≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤30	≤0.3
V类标准	6-9	≥2	≤15	≤10	≤2.0	≤40	≤0.4

注：1、执行标准：GB 3838-2002《地表水环境质量标准》。

2、数据来源：辽宁省朝阳生态环境监测中心。

大凌河近三年（2023~2025 年）干流喀左段水质年均稳定满足 III 类标准，部分年份可达Ⅱ类，整体优良，无劣Ⅴ类水体。2023~2025 年，大凌河喀左段水环境质量稳中向好，整体保持优良水平。

由 2023-2025 年连续 3 年的监测数据可知，水质因子均能满足 III 类标准；伴随本项目建成，下游断面河段水质将有进一步改善。

根据《朝阳市生态环境质量公报》（2025 年）：2025 年，大凌河(朝阳段)、小凌河、青龙河、老哈河水质“优”。16 个地表水监测断面中，“优、良”水质断面占 100%，无轻、中、重度污染河流。与“十三五”末期相比，大凌河支流中凉水河水质明显改善，大凌河西支、老哈河水质有所改善，第二牡牛河水质有所下降，其它河流水质稳定，无明显变化。

2025年河流断面各月份及年均水质考核类别

序号	断面名称	县区	所属河流	考核标准	年均水质
1	牤牛河大桥	北票市	牤牛河	Ⅱ	Ⅱ
2	白石	北票市	大凌河	Ⅱ	Ⅱ
3	虎头石	凌源市	青龙河	Ⅱ	Ⅱ
4	大凌河西支入河口	凌源市	大凌河西支	Ⅲ	Ⅱ
5	李家湾大桥	朝阳县	老虎山河	Ⅱ	Ⅱ
6	东山根	朝阳县	小凌河	Ⅱ	Ⅱ
7	松岭门	朝阳县	小凌河	Ⅱ	Ⅱ
8	侯杨杖子村西	建平县	蹦河	Ⅲ	Ⅱ
9	大北海	建平县	老哈河	Ⅳ	Ⅲ
10	水泉村桥	建平县 喀左县	第二牤牛河	Ⅲ	Ⅲ
11	北洞村	喀左县	大凌河	Ⅲ	Ⅱ
12	凌鸿大桥	市本级	大凌河	Ⅱ	Ⅱ
13	章吉营	市本级	大凌河	Ⅲ	Ⅱ
14	下凉水河	北票市	凉水河	Ⅲ	Ⅱ

（2）地表水环境质量现状补充监测

本项目建设单位委托辽宁创宁生态环境科技有限公司于 2025 年 12 月 13 日

至 2025 年 12 月 15 日对大凌河水质现状进行的监测数据。 共 3 个点位，检测 3 天。

①水质监测点位

引用监测设 3 个地表水监测断面，具体监测断面情况见表 4.2-11 及图 4.2-1。

表 4.2-11　　地表水监测断面布设信息表

断面编号	**断面名称**	**断面功能**
B1	排污口上游 500m	对照断面
B2	排污口	监测断面
B3	排污口下游 2500m	监测断面

②监测项目

pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、镉、高锰酸盐指数、硒、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氯化物、悬浮物、水温。

③监测分析方法

表 4.2-12　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/L

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH（无量纲）	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计	-
化学需氧量（mg/L）	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 滴定管	4
项目	分析方法	使用仪器	检出限
五日生化需氧量（mg/L）	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-150B 型生化培养箱	0.5
氨氮（mg/L）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	L4 紫外可见分光光度计	0.025
总磷（mg/L）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB /T 11893-1989	L4 紫外可见分光光度计	0.01
总氮（mg/L）	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	L4 紫外可见分光光度计	0.05
铜（mg/L）	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB /T 7475-1987	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.001
锌（mg/L）	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB /T 7475-1987	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01

氟化物（mg/L）	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	IC-2800 离子色谱仪	0.006
砷（μg/L）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.3
汞（μg/L）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.04
铅（mg/L）	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB /T 7475-1987	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
六价铬（mg/L）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	L4 紫外可见分光光度计	0.004
氰化物（mg/L）	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	L4 紫外可见分光光度计	0.004
挥发酚（mg/L）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	L4 紫外可见分光光度计	0.0003
石油类（mg/L）	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	L4 紫外可见分光光度计	0.01
硫化物（mg/L）	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	L4 紫外可见分光光度计	0.01
镉（mg/L）	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB /T 7475-1987	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.001
高锰酸盐指数（mg/L）	水质 高锰酸盐指数的测定 GB /T 11892- 1989	25mL 滴定管	0.5
硒（μg/L）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.4
阴离子表面活性剂（mg/L）	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB /T 7494-1987	L4 紫外可见分光光度计	0.05
粪大肠菌群（MPN/L）	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ347.2-2018	HN-40S 恒温培养箱	-
项目	分析方法	使用仪器	检出限
氯化物（mg/L）	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	IC-2800 离子色谱仪	0.007

	HJ 84-2016		
悬浮物（mg/L）	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	BS124S 电子天平	-
水温（℃）	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定 GB /T 13195-1991 4.1 表层水温的测定	水温计	-

④评价方法

采用单因子指数法，对照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准进行分析评价。

1）一般水质因子：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S_{ij}--第 i 种污染物在 j 点的标准指数值；

C_{ij}—第 i 种污染物在 j 点实测浓度(mg/L)；

C_{sj}—第 i 种污染物标准浓度(mg/L)。

2）特殊水质因子：

pH 值：

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{sd}-7.0} \qquad pHj＞7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sv}} \qquad pHj≤7.0$$

式中： $S_{pH,j}$—pH 值的标准指数值；

pH_j—pH 值的实测值；

pH_{sd}—水质标准中的 pH 值上限；

pH_{sv}—水质标准中的 pH 值下限。

⑤监测结果

地表水现状监测结果见表4.2-9。

表 4.2-13　　地表水水质监测结果　　单位：mg/L

日期	检测项目	标准值	监测断面 B1			监测断面 B2			监测断面 B3		
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况
2025 年 12 月 13 日	pH（无量纲）	6~9	7.4	0.1	达标	7.3	0.1	达标	7.5	0.1	达标
	化学需氧量（mg/L）	20	7	0.35	达标	14	0.7	达标	10	0.5	达标
	五日生化需氧量（mg/L）	4	1.8	0.45	达标	2.9	0.725	达标	2.2	0.55	达标
	氨氮（mg/L）	1	0.132	0.132	达标	0.229	0.229	达标	0.168	0.168	达标
	总磷（mg/L）	0.2	0.05	0.25	达标	0.18	0.9	达标	0.1	0.5	达标
	总氮（mg/L）	1	0.33	0.33	达标	0.45	0.45	达标	0.38	0.38	达标
	铜（mg/L）	1	＜0.001	/	达标	＜0.001	/	达标	＜0.001	/	达标
	锌（mg/L）	1	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标
	氟化物（mg/L）	1	0.23	0.23	达标	0.498	0.498	达标	0.972	0.972	达标
	砷（μg/L）	50	＜0.3	/	达标	＜0.3	/	达标	＜0.3	/	达标
	汞（μg/L）	0.1	＜0.04	/	达标	＜0.04	/	达标	＜0.04	/	达标
	铅（mg/L）	50	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标
	六价铬（mg/L）	0.05	＜0.004	/	达标	＜0.004	/	达标	＜0.004	/	达标
	氰化物（mg/L）	0.2	＜0.004	/	达标	＜0.004	/	达标	＜0.004	/	达标
	挥发酚（mg/L）	0.005	＜0.0003	/	达标	＜0.0003	/	达标	＜0.0003	/	达标
	石油类（mg/L）	0.05	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标
	硫化物（mg/L）	0.2	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标
	镉（mg/L）	5	＜0.001	/	达标	＜0.001	/	达标	＜0.001	/	达标

日期	检测项目	标准值	监测断面 B1			监测断面 B2			监测断面 B3			
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值		标准指数	达标情况
	高锰酸盐指数（mg/L）	6	1.7	0.28	达标	3.2	0.53	达标	2.4		0.4	达标
	硒（μg/L）	10	＜0.4	/	达标	＜0.4	/	达标	＜0.4		/	达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.2	＜0.05	/	达标	＜0.05	/	达标	＜0.05		/	达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	10000	1.1×103	/	达标	1.7×103	/	达标	1.5×103		/	达标
	氯化物（mg/L）	250	10.6	0.0424	达标	5.33	0.02132	达标	10.4		0.0416	达标
	悬浮物（mg/L）	/	6	/	达标	4	/	达标	7		/	达标
	水温（℃）	/	6.3	/	达标	5.4	/	达标	5.8		/	达标
2025 年 12 月 14 日	pH（无量纲）	6~9	7.4	0.1	达标	7.3	0.1	达标	7.3		0.1	达标
	化学需氧量（mg/L）	20	5	0.25	达标	15	0.75	达标	12		0.6	达标
	五日生化需氧量（mg/L）	4	1.2	0.3	达标	2.5	0.625	达标	1.6		0.4	达标
	氨氮（mg/L）	1	0.154	0.154	达标	0.212	0.212	达标	0.185		0.185	达标
	总磷（mg/L）	0.2	0.08	0.4	达标	0.15	0.75	达标	0.12		0.6	达标
	总氮（mg/L）	1	0.35	0.35	达标	0.48	0.48	达标	0.4		0.4	达标
	铜（mg/L）	1	＜0.001	/	达标	＜0.001	/	达标	＜0.001		/	达标
	锌（mg/L）	1	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标	＜0.01		/	达标
	氟化物（mg/L）	1	0.478	0.478	达标	0.949	0.949	达标	0.976		0.976	达标
	砷（μg/L）	50	＜0.3	/	达标	＜0.3	/	达标	＜0.3		/	达标

日期	检测项目	标准值	监测断面 B1			监测断面 B2			监测断面 B3			
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值		标准指数	达标情况
	汞（μg/L）	0.1	＜0.04	/	达标	＜0.04	/	达标	＜0.04		/	达标
	铅（mg/L）	50	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标	＜0.01		/	达标
	六价铬（mg/L）	0.05	＜0.004	/	达标	＜0.004	/	达标	＜0.004		/	达标
	氰化物（mg/L）	0.2	＜0.004	/	达标	＜0.004	/	达标	＜0.004		/	达标
	挥发酚（mg/L）	0.005	＜0.0003	/	达标	＜0.0003	/	达标	＜0.0003		/	达标
	石油类（mg/L）	0.05	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标	＜0.01		/	达标
	硫化物（mg/L）	0.2	＜0.01	/	达标	＜0.01	/	达标	＜0.01		/	达标
	镉（mg/L）	5	＜0.001	/	达标	＜0.001	/	达标	＜0.001		/	达标
	高锰酸盐指数（mg/L）	6	1.9	0.316666667	达标	3	0.5	达标	2.2		0.366666667	达标
	硒（μg/L）	10	＜0.4	/	达标	＜0.4	/	达标	＜0.4		/	达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.2	＜0.05	/	达标	＜0.05	/	达标	＜0.05		/	达标
	粪大肠菌群（MPN/L）	10000	1.9×103	/	达标	2.6×103	/	达标	2.2×103		/	达标
	氯化物（mg/L）	250	5.23	0.02092	达标	10.3	0.0412	达标	10.4		0.0416	达标
	悬浮物（mg/L）	/	8	/	达标	5	/	达标	4		/	达标
	水温（℃）	/	4.9	/	达标	5.8	/	达标	5.7		/	达标
2025 年 12 月 15 日	pH（无量纲）	6~9	7.4	0.1	达标	7.3	0.1		7.3		0.1	达标
	化学需氧量（mg/L）	20	8	0.4	达标	14	0.7		11		0.55	达标
	五日生化需氧量	4	1.6	0.4	达标	2.8	0.7		2		0.5	达标

日期	检测项目	标准值	监测断面 B1			监测断面 B2			监测断面 B3			
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值		标准指数	达标情况
	（mg/L）											
	氨氮（mg/L）	1	0.117	0.117	达标	0.199	0.199		0.136		0.136	达标
	总磷（mg/L）	0.2	0.03	0.15	达标	0.13	0.65		0.06		0.3	达标
	总氮（mg/L）	1	0.31	0.31	达标	0.42	0.42		0.35		0.35	达标
	铜（mg/L）	1	＜0.001	/	达标	＜0.001	/		＜0.001		/	达标
	锌（mg/L）	1	＜0.01	/	达标	＜0.01	/		＜0.01		/	达标
	氟化物（mg/L）	1	0.864	0.864	达标	0.226	0.226		0.842		0.842	达标
	砷（μg/L）	50	＜0.3	/	达标	＜0.3	/		＜0.3		/	达标
	汞（μg/L）	0.1	＜0.04	/	达标	＜0.04	/		＜0.04		/	达标
	铅（mg/L）	50	＜0.01	/	达标	＜0.01	/		＜0.01		/	达标
	六价铬（mg/L）	0.05	＜0.004	/	达标	＜0.004	/		＜0.004		/	达标
	氰化物（mg/L）	0.2	＜0.004	/	达标	＜0.004	/		＜0.004		/	达标
	挥发酚（mg/L）	0.005	＜0.0003	/	达标	＜0.0003	/		＜0.0003		/	达标
	石油类（mg/L）	0.05	＜0.01	/	达标	＜0.01	/		＜0.01		/	达标
	硫化物（mg/L）	0.2	＜0.01	/	达标	＜0.01	/		＜0.01		/	达标
	镉（mg/L）	5	＜0.001	/	达标	＜0.001	/		＜0.001		/	达标
	高锰酸盐指数（mg/L）	6	2.1	0.35	达标	3.4	0.566666667		2.6		0.433333333	达标
	硒（μg/L）	10	＜0.4	/	达标	＜0.4	/		＜0.4		/	达标
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.2	＜0.05	/	达标	＜0.05	/		＜0.05		/	达标
	粪大肠菌群	10000	2.5×103	/	达标	3.1×103	/		2.7×103		/	达标

日期	检测项目	标准值	监测断面 B1			监测断面 B2			监测断面 B3			
			监测值	标准指数	达标情况	监测值	标准指数	达标情况	监测值		标准指数	达标情况
	（MPN/L）											
	氯化物（mg/L）	250	10.3	0.0412	达标	10.5	0.042		10.3		0.0412	达标
	悬浮物（mg/L）	/	6	/	达标	7	/		8		/	达标
	水温（℃）	/	6	/	达标	6.6	/		7.1		/	达标

由表4.2-8可知，对照断面和监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状

（1）水质监测点位

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求和项目所在地区的水环境特征，结合水文地质和环境地质条件，在评价区域内共布设7个地下水水质监测点（1#-7#），布设14个地下水水位监测点（1#-14#）。具体见表4.2-14。

表 4.2-14　　地下水现状监测点位一览表

监测点位	监测项目
1#南窑村（上游）	①八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； ②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、 汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数； ③特征因子： 石油类。 地下水位、水位埋深、井深
2#白音爱里村（两侧）	
3#项目场地内（场内）	
4#马场村（两侧）	
5#三道营子村（下游）	
6#五家村（下游）	
7#五道营子村（下游）	
8#	地下水位、水位埋深、井深
9#	
10#	
11#	
12#	
13#	
14#	

（2）监测时间和监测单位

地下水水质、水位情况由辽宁创宁生态环境科技有限公司于 2025 年 12 月 15 日监测获得。

（3）监测项目、点位及监测频次

具体详见表 4.2-15。

表 4.2-15　　监测项目、点位及频次

监测点位	监测项目	监测频次	要求
1#南窑村（上游）	①八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； ②基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、 汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数； ③特征因子： 石油类。 地下水位、水位埋深、井深	监测 1 天，每天 1 次	地下水环境质量及地下水水位
2#白音爱里村（两侧）			
3#项目场地内（场内）			
4#马场村（两侧）			
5#三道营子村（下游）			
6#五家村（下游）			
7#五道营子村（下游）			
8#	地下水位、水位埋深、井深		地下水水位
9#			
10#			
11#			
12#			
13#			
14#			

（4）监测分析方法

监测分析方法按国家环保局《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》等规范中的有关规定执行，具体见表4.2-16。

表 4.2-16　　地下水监测分析方法

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH（无量纲）	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB /T 5750.4- 2023 8.1 玻璃电极法	pH 计	-
总硬度（mg/L）	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：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	25mL 滴定管	1.0
溶解性总固体（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB /T 5750.4- 2023 11.1 称量法	BS124S 电子天平	-
氟化物（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB /T 5750.5- 2023 6.2 离子色谱法	IC-2800 离子色谱仪	0.03

氰化物（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB /T 5750.5- 2023 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	L4 型紫外可见分光光度计	0.002
铁（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和非金属指标 GB /T 5750.6- 2023 5.1 火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.08
锰（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和非金属指标 GB /T 5750.6- 2023 6.1 火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.03
挥发酚（mg/L）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	L4 型紫外可见分光光度计	0.0003
氨(以 N 计）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB /T 5750.5- 2023 11.1 纳氏试剂分光光度法	L4 型紫外可见分光光度计	0.02
高锰酸盐指数 (以 O_2 计)（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分 有机物综合指标 GB /T 5750.7- 2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	50mL 滴定管	0.05
总大肠菌群（MPN/100 mL）	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB /T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	电热恒温培养箱 HN-40S	-
菌落总数（CFU/ml）	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB /T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	电热恒温培养箱 HN-40S	-
硝酸盐（以 N 计 ）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB /T 5750.5- 2023 8.3 离子色谱法	IC-2800 离子色谱仪	0.04
亚硝酸盐(以 N 计)（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB /T 5750.5- 2023 12.1 重氮偶合分光光度法	L4 型紫外可见分光光度计	0.001
砷（μg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和非金属指标 GB /T 5750.6- 2023 9.1 氢化物原子荧光法	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	1.0
汞（μg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和非金属指标 GB /T 5750.6- 2023 11.1 原子荧光法	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.1
铬（六价）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和非金属指标 GB /T 5750.6- 2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	L4 型紫外可见分光光度计	0.004
铅（μg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和非金属指标 GB /T 5750.6- 2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	2.5

镉（μg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和非金属指标 GB /T 5750.6- 2023 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.5
项目	分析方法	使用仪器	检出限
石油类（mg/L）	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	L4 紫外可见分光光度计	0.01
硫酸盐（SO_4^{2-}）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB /T 5750.5- 2023 4.2 离子色谱法	IC-2800 离子色谱仪	0.19
氯化物（Cl^-）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB /T 5750.5- 2023 5.1 硝酸银容量法	25ml 滴定管	1.0
钾（K^+）（mg/L）	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
钠（Na^+）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分 金属和非金属指标 GB /T5750.6- 2023 25.1 火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
镁（Mg^{2+}）（mg/L）	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.002
钙（Ca^{2+}）（mg/L）	水质 钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.02
重碳酸盐（HCO_3^-）（mg/L）	《水和废水监测分析方法》 (第四版)国家环保总局(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	50mL 滴定管	-
碳酸盐（CO_3^{2-}）（mg/L）	《水和废水监测分析方法》 (第四版)国家环保总局(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	50mL 滴定管	-

（5）评价方法

根据 HJ610—2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》中的规定，地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数＞1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准时数计算公式分为以下两种情况：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH的标准指数评价模式如下：

$$pH_j = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

$$pH_j = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \leq 7.0$$

式中：pH_j—pH的标准指数，无量纲；

pH—pH监测值；

pH_{sd}—地下水水质标准中规定的pH值下限值；

pH_{su}—地下水水质标准中规定的pH值上限值。

（6）评价标准

本项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）中Ⅲ类标准，GB /T14848-2017中无石油类的标准限值，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）10.3.2中“对于不属于GB /T14848-2017水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准的水质标准值（如GB 3838、GB 5749、DZ/T0290等）进行评价”，本项目石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）标准限值。

（7）监测结果

地下水现状监测结果见表4.2-17。

表 4.2-17　　地下水水质情况监测结果表

检测项目	12 月 15 日							标准值	标准指数							达标情况
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
pH（无量纲）	7.03	7.11	7.25	7.16	7.09	7.34	7.29	6.5~8.5	0.02	0.07	0.17	0.11	0.06	0.23	0.19	达标
总硬度（mg/L）	216	244	251	247	264	241	229	450	0.48	0.54	0.56	0.55	0.59	0.54	0.51	达标
溶解性总固体（mg/L）	492	511	526	517	488	504	530	1000	0.49	0.51	0.53	0.52	0.49	0.50	0.53	达标
氟化物（mg/L）	0.96	0.49	0.46	0.94	0.48	＜0.03	0.47	1.0	0.96	0.49	0.46	0.94	0.48	/	0.47	达标
氰化物（mg/L）	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	＜0.002	0.05	/	/	/	/	/	/	/	达标
铁（mg/L）	＜0.08	＜0.08	＜0.08	＜0.08	＜0.08	＜0.08	＜0.08	0.3	/	/	/	/	/	/	/	达标
锰（mg/L）	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	0.1	/	/	/	/	/	/	/	达标
挥发酚（mg/L）	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	0.002	/	/	/	/	/	/	/	达标
氨(以 N 计）（mg/L）	0.04	0.03	0.06	0.05	0.05	0.03	0.04	0.5	0.08	0.06	0.12	0.10	0.10	0.06	0.08	达标
高锰酸盐指数(以 O_2 计)（mg/L）	1.27	1.07	1.16	1.3	1.29	1.37	1.42	3.0	0.42	0.36	0.39	0.43	0.43	0.46	0.47	达标
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	/	/	/	/	/	/	/	达标
菌落总数（CFU/ml）	37	41	32	29	35	39	44	100	0.37	0.41	0.32	0.29	0.35	0.39	0.44	达标
硝酸盐（以 N 计 ）（mg/L）	10.2	5.24	5.46	10	4.58	2.93	5.01	20	0.51	0.26	0.27	0.50	0.23	0.15	0.25	达标
亚硝酸盐(以 N 计)（mg/L）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	1	/	/	/	/	/	/	/	达标
砷（μg/L）	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	＜1.0	0.01	/	/	/	/	/	/	/	达标
汞（μg/L）	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	0.001	/	/	/	/	/	/	/	达标
铬（六价）（mg/L）	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	0.05	/	/	/	/	/	/	/	达标
铅（μg/L）	＜2.5	＜2.5	＜2.5	＜2.5	＜2.5	＜2.5	＜2.5	0.01	/	/	/	/	/	/	/	达标
镉（μg/L）	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	0.005	/	/	/	/	/	/	/	达标
石油类（mg/L）	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	0.05	/	/	/	/	/	/	/	达标
硫酸盐（SO_4^{2-}）（mg/L）	21	10.9	11.3	21.8	12.7	32.6	10.4	250	0.08	0.04	0.05	0.09	0.05	0.13	0.04	达标
氯化物（Cl^-）（mg/L）	38.6	40.2	51.2	47.5	39.9	53.7	50.4	250	0.15	0.16	0.20	0.19	0.16	0.21	0.20	达标
钾（K^+）（mg/L）	1.49	1.47	1.41	1.31	1.39	1.44	1.4	/	/	/	/	/	/	/	/	达标

钠（Na^+）（mg/L）	47.8	51.5	50.5	48.8	49.5	49.2	51.6	200	0.239	0.2575	0.2525	0.244	0.2475	0.246	0.258	达标
镁（Mg^{2+}）（mg/L）	27.9	28.4	27.3	28.7	29.4	27.8	26.7	/	/	/	/	/	/	/	/	达标
钙（Ca^{2+}）（mg/L）	41.8	43	46.5	49	48.4	44.3	40.5	/	/	/	/	/	/	/	/	达标
重碳酸盐（HCO_3^-）（mg/L）	280	301	285	287	315	248	278	/	/	/	/	/	/	/	/	达标
碳酸盐（CO_3^{2-}）（mg/L）	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	达标

表 4.2-18　　地下水水位监测结果

序号	检测点位	坐标	水位埋深（m）	井深（m）	水位（m）
D1	南窑村	E：119.704225°；N：41.046267°	18.7	25.1	181.3
D2	白音爱里村	E：119.723513°；N：41.053772°	12.9	18.3	187.1
D3	项目场地内	E：119.725726°；N：41.051952°	22.4	26.9	177.6
D4	马场村	E：119.728326°；N：41.044077°	19.4	27.2	180.6
D5	三道营子村	E：119.734339°；N：41.057014°	14.7	22.9	185.3
D6	五家村	E：119.735814°；N：41.064963°	26.9	32.4	173.1
D7	五道营子村	E：119.742394°；N：41.076298°	28.1	33.5	171.9
D8	地下水监测点 8	E：119.708057°；N：41.052253°	28.3	34.1	171.7
D9	地下水监测点 9	E：119.726277°；N：41.054724°	17.6	26.7	182.4
D10	地下水监测点 10	E：119.721921°；N：41.051626°	16.1	19.6	183.9
D11	地下水监测点 11	E：119.733044°；N：41.034200°	18.4	22.9	181.6
D12	地下水监测点 12	E：119.737327°；N：41.052668°	23.5	29.5	176.5
D13	地下水监测点 13	E：119.737783°；N：41.066948°	31.7	36.8	168.3
D14	地下水监测点 14	E：119.743865°；N：41.081842°	20.0	24.8	180.0

由表 4.2-13 可知，厂址所在区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）。

4.2.4 土壤环境质量现状

（1）布点原则

本次土壤评价等级为二级，根据导则要求，污染影响型二级评价占地范围内应布设不少于 3 个柱状样点，1 个表层样点；厂区外应布设 2 个表层样点。监测点位详见图 4-3-1。

（2）监测时间及监测单位

为了解区域土壤环境质量现状，本项目于 2025 年 12 月 9 日委托辽宁创宁生态环境科技有限公司对厂址内以及厂址外土壤环境进行监测。

（3）监测项目、点位及监测频次具体见表 4.2-19。

表 4.2-19　　土壤监测点位布设一览表

监测点编号	监测点位	样品类型
1#	厂区内 2	柱状样点
2#	厂区内 3	
3#	厂区内 4	
4#	厂区内 1	表层样点
5#	厂区外农田 1	表层样点
6#	厂区外农田 2	

表 4.2-20　　土壤监测因子一览表

监测项目	监测点位数目	监测点位置	监测频次
PH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、**石油烃**。	3 个柱状样点 1 个表层样点	占地范围内	检测 1 天，每天 1 次。
pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃	2 个表层样点	占地范围外 0.2km 范围内	

（2）监测项目、分析方法

项目监测项目、分析方法见下表。

表 4.2-21　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	标准号	分析方法	检出限
四氯化碳	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
氯仿	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物	1.4μg/kg

		的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg
氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
乙苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物挥发性有机物的测定	1.2μg/kg

		吹扫捕集/气相色谱-质谱法	
硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
䓛	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ 1021-2019	土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法	6mg/kg
项目	**分析方法**	**使用仪器**	**检出限**
砷（mg/kg）	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB /T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01
镉（mg/kg）	GB /T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01

	光度法		
六价铬（mg/kg）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.5
铜（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	GGX-830 型原子吸收分光光度计	1
铅（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	GGX-830 型原子吸收分光光度计	10
汞（mg/kg）	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB /T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002
镍（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	GGX-830 型原子吸收分光光度计	3
铬（mg/kg）	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	GGX-830 型原子吸收分光光度计	4
锌（mg/kg）	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	GGX-830 型原子吸收分光光度计	1
pH（无量纲）	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962 - 2018	PHS-3E 型 pH 计	-

（3）监测结果

监测结果详见表 4.2-22~24。

表 4.2-22　　土壤监测结果及评价结果一览表（1）

检测结果 / 检测项目		样品标识					
		占地范围1#			占地范围2#		
		HP251223-T-01-001	HP251223-T-01-002	HP251223-T-01-003	HP251223-T-02-001	HP251223-T-02-002	HP251223-T-02-003
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	41	27	21	35	22	18
石油烃（C_{10}-C_{40}）标准值	mg/kg	4500					
石油烃单因子指数	/	0.009	0.006	0.005	0.008	0.005	0.004
备注		“ND”表示未检出。					

检测结果		样品标识			
		占地范围 3#			占地范围内 1#
检测项目		HP251223-T-03-001	HP251223-T-03-002	HP251223-T-03-003	HP251223-T-04-001
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND

1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	36	23	20	22
石油烃（C_{10}-C_{40}）标准值	mg/kg	4500			
石油烃单因子指数	/	0.008	0.005	0.004	0.005
备注		“ND”表示未检出。			

表 4.2-23　　土壤监测结果及评价结果一览表（2）

日期	检测项目	检测结果					标准二类建设用地筛选值	单因子指数				
		T1①	T1②	T1③	T2①	T2②		T1①	T1②	T1③	T2①	T2②
12月09日	砷（mg/kg）	7.35	7.08	6.75	7.74	7.15	60	0.123	0.118	0.113	0.129	0.119
	镉（mg/kg）	0.2	0.16	0.14	0.23	0.22	65	0.003	0.002	0.002	0.004	0.003
	铜（mg/kg）	46	42	33	47	37	18000	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002
	铅（mg/kg）	50	42	36	53	48	800	0.063	0.053	0.045	0.066	0.060
	汞（mg/kg）	0.0671	0.048	0.0602	0.0794	0.0766	38	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002
	镍（mg/kg）	66	46	34	67	50	900	0.073	0.051	0.038	0.074	0.056
	pH（无量纲）	6.82	6.85	6.89	6.92	6.83	-	/	/	/	/	/
	铬（六价）（mg/kg）	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	5.7	/	/	/	/	/

日期	检测项目	检测结果					标准二类建设用地筛选值	单因子指数				
		T2③	T3①	T3②	T3③	T4		T2③	T3①	T3②	T3③	T4
12月09日	砷（mg/kg）	6.73	8.36	7.69	7.14	6.77	60	0.112	0.139	0.128	0.119	0.113
	镉（mg/kg）	0.19	0.25	0.19	0.14	0.17	65	0.003	0.004	0.003	0.002	0.003
	铜（mg/kg）	29	45	38	28	46	18000	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003
	铅（mg/kg）	31	50	42	29	53	800	0.039	0.063	0.053	0.036	0.066
	汞（mg/kg）	0.074	0.0776	0.0746	0.0681	0.0839	38	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	镍（mg/kg）	35	70	45	38	72	900	0.039	0.078	0.05	0.042	0.08

	pH（无量纲）	6.9	6.88	6.87	6.92	6.95	-	/	/	/	/	/
	铬（六价）（mg/kg）	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	5.7	/	/	/	/	/

表 4.2-24　　土壤（农用地）监测结果（3）

监测项目	监测结果		单位	标 6.5<pH≤7.5 筛选值（mg/kg）	标准指数	
	5#	6#			5#	6#
pH	6.89	6.93	无量纲	--	--	--
镉	0.11	0.12	mg/kg	0.3	0.367	0.400
汞	0.0594	0.0571	mg/kg	2.4	0.025	0.024
砷	5.85	5.49	mg/kg	30	0.195	0.183
铅	25	21	mg/kg	120	0.208	0.175
铜	25	24	mg/kg	100	0.250	0.240
镍	28	25	mg/kg	100	0.280	0.250
锌	49	51	mg/kg	250	0.196	0.204
铬	61	70	mg/kg	200	0.305	0.350
石油烃	15	17	mg/kg	4500	0.003	0.004

（4）评价结果

从检测结果可以看出，项目厂区内土壤环境质量监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地限值，厂区外农田环境质量监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

4.2.5 噪声环境质量现状

（1）监测点布设

表 4.2-25　　监测点位及监测频次

监测项目	监测点位数目	监测点位置	监测频次
Leq（A）	4 个	厂界外 1m（东厂界、南厂界、西厂界、北厂界各 1 个）	连续 2 天，昼、夜各 1 次
	1 个	白音爱里村 1 个	
合计	5 个	/	/

（2）监测项目、分析方法

表 4.2-26　　监测项目、分析方法

监测类别	监测项目	监测方法	方法来源	分析仪器
噪声	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA6228^{+}型多功能声级计

（3）监测时间和

辽宁创宁生态环境科技有限公司于 2025 年 12 月 9 日、10 日对厂界四周及声环境保护目标白音爱里村进行了声环境质量监测。在监测结果统计分析的基础上，采用与评价标准直接进行比较的方法，评价厂址区域声环境质量现状。监测结果见表 4.2-27。

表 4.2-27　　声环境监测结果统计表　　单位：dB(A)

检测仪器	AWA6228^{+}型多功能声级计		单位	dB（A）
检测日期	检测点位	检测结果：昼间 Leq		检测结果：夜间 Leq
12 月 09 日	S1	58		49
	S2	61		50
	S3	58		47
	S4	60		47
	S5	49		41
12 月 10 日	S1	57		46
	S2	58		48
	S3	60		51
	S4	59		49
	S5	50		40
质量控制：在检测前对 AWA6228^{+}型多功能声级计进行了校准，检测后进行了核查。依据中华人民共和国国家计量检定规程（JJG188-2017），昼间标准级差为 5dB,本次检测所用仪器检定合格。				

仪器名称及型号	采样前校准（dB（A））	采样前校准偏差（dB（A））	采样后校准（dB（A））	采样后校准偏差（dB（A））	校准结果
AWA6228^{+}多功能声级计	93.8	0.2	93.8	0.2	合格

由监测结果可知，各处环境噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类功能区标准要求。



图 4.2-1　项目环境空气、土壤、噪声监测点位图

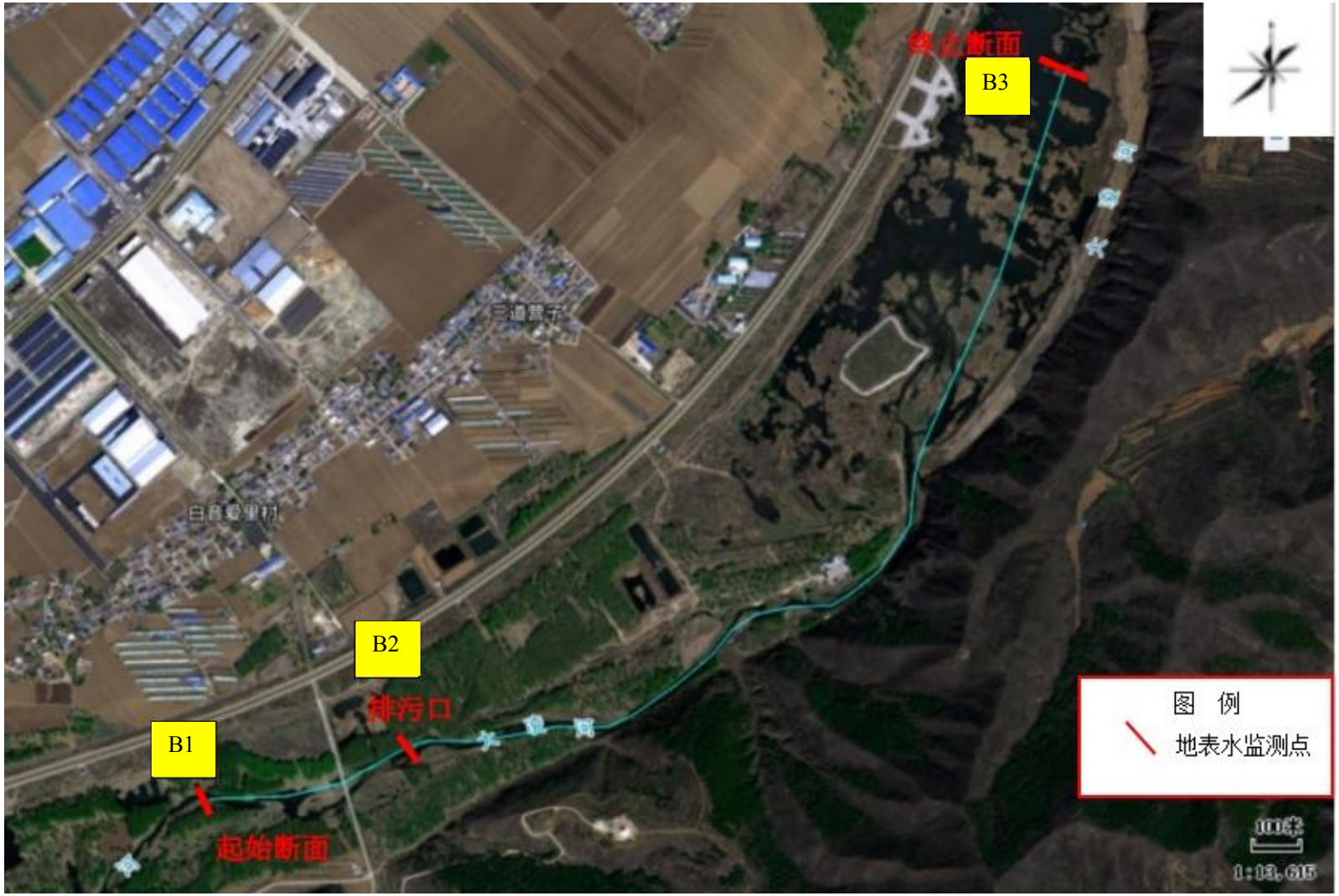


图 4.2-2　项目地表水监测点位图



图 4.2-3　项目地下水监测点位图

4.2.6 生态环境质量现状

4.2.6.1 生态环境现状调查方法

1、遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源为高分一号卫星遥感影像，其全色分辨率为 1m，多光谱空间分辨率为 4m，遥感图拍摄时间为 2025 年 9 月。

高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途见表 4.2-28。专题信息获取流程见图 4.2-4。

表 4.2-28 高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途表

参　数	1m 分辨率全色/4m 分辨率多光谱相机		
	波长		功能
光谱范围	全色	0.45—0.90μm	地物分辨
	多光谱	0.45—0.52μm	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
		0.52—0.59μm	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
		0.63—0.69μm	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
		0.77—0.89μm	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
空间分辨率	全色	1m	
	多光谱		4m

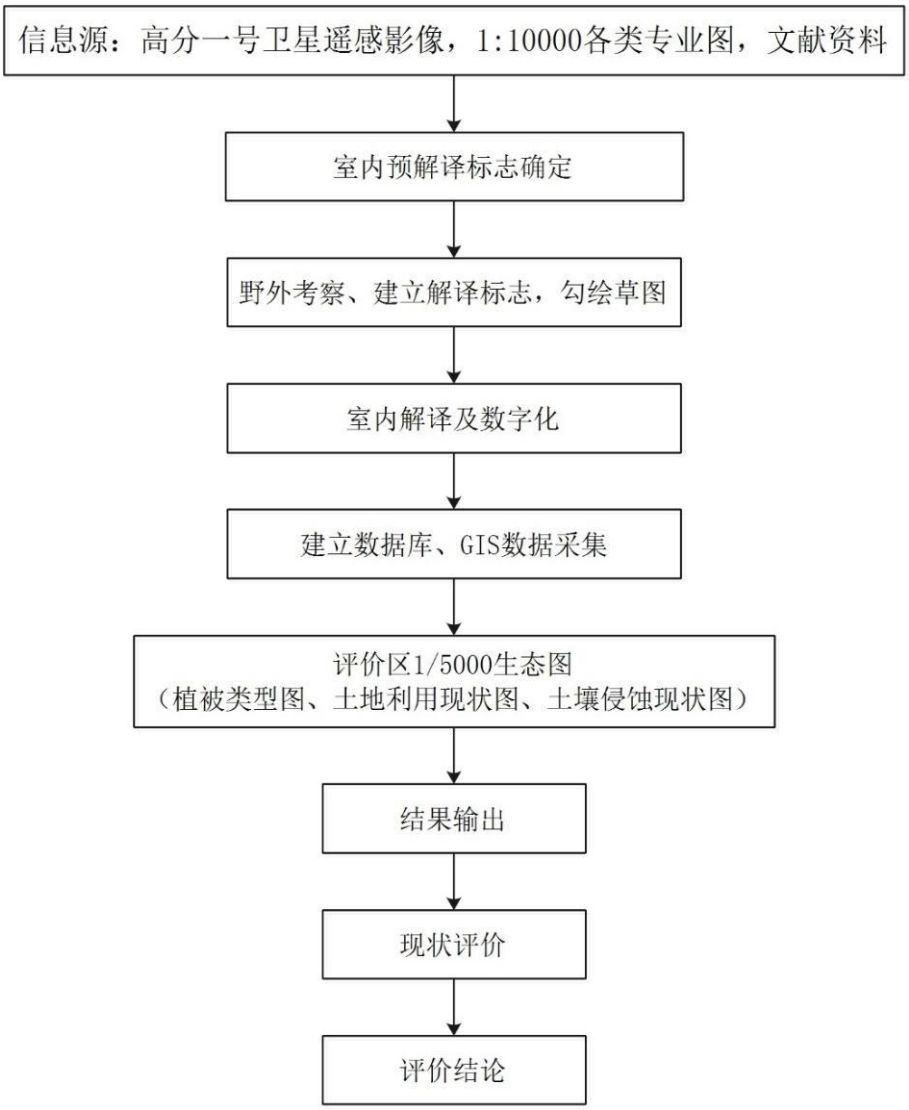


图 4.2-4　调查方法于技术路线框图

2、陆生生态现状调查方法

参照《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ 1167-2021）和《全国生态状况调查评估技术规范—草地生态系统野外观测》（HJ 1168-2021），开展评价区域植被调查。我单位相关工作人员于 2025 年 8 月 2 日到现场进行初步调查，并于 2025 年 8 月 5 日、6 日两天进行现场踏勘调研。结合本工程的特点，采用“点段结合、以点为主、反馈评价区”的评价原则，在综合分析现有资料的基础上，确定实地调查的重点区域及调查路线。

样地设置：以整个生态环境评价区域作为样地；不同类型植被群落样方设置如下：

①森林类型：20m×20m，共设置 3 个样方；

②灌丛类型：10m×10m，共设置 3 个样方；

③草地类型：1m×1m，共设置3个样方。

4.2.6.2 植被类型及分布

1、评价区植被与植被区划

本区为辽西山地西北部温暖带半湿润-半干旱的侧柏矮林、山杏矮林、黄榆矮林及草原化灌丛区，东北以柳河与Ⅶ区为界。西北与Ⅶ区的界线在建平县北部的努鲁儿虎山北麓，大体经过如下地点：自东而西为建平县的曹家烧锅、河西、奎德素、白山林场至老哈河畔。在行政区划上，本区包括彰武县西北部、阜蒙县北部、北票市、朝阳县和喀左县的中北部及建平县南部、凌源县和建昌县的北部。全区面积21445.9km^2。占全省总面积的14.7%。

（1）地质与地貌

本区在地质构造上分属两个单元：西北部属于内蒙地轴——建平台拱，东部属于燕山台褶带——辽西台陷。在地貌上，西北部为努鲁儿虎山脉，东南部为松岭山脉，中部是大凌河一牤牛河河谷台地平原。均呈东北一西南走向。

努鲁儿虎山脉，大多是海拔500~800m的低山，海拔1000m以上的中山仅有7座。主要由太古代片麻岩、变粒岩，石英岩、二叠纪花岗岩、侏罗纪的安山岩和火山碎屑岩组成。

松岭山脉属于海拔400~700m的低山丘陵。主要由震旦纪的白云岩、角砾岩以及侏罗纪的凝灰质火山碎屑沉积岩、砾岩和砂砾岩构成。

大凌河河谷台地平原海拔200~400m。主要由侏罗纪湖相灰绿色页岩、黄绿色页岩、粉砂质页岩、灰质页岩、砂质砾岩、灰紫色安山岩、灰绿色安山岩和安山凝灰岩构成。沿河低阶地为现代冲积物。黄土状亚砂土和黄土沿高阶地或台地呈带状分布，厚6~12m。

（2）气候

本区属于暖温半湿润气候向半干旱气候的过渡地带，年平均气温7.9℃~8.4℃，日均温≥10℃的年积温总和在3300℃~3500℃。无霜期在150天~160天左右，日照充足，年日照时数在2800h以上。

本区的年平均降水量400~500mm。5月~9月份降水占全年降水的88%以上，降水变率达20%。春秋季降水少，春季尤少，为春秋千旱夏湿型的暖温带季风气候。年干燥度在1.2以上。春季有70天~80天的半干旱期，15天~39天的干旱期，而秋季半干旱期也达42~66天。这是引起本区植被出现草原化特征的主要因素。

进入 20 世纪 70 年代以来，本区年降水量有明显减少的趋势，从而更加剧了植被的草原化的趋势。

（3）土壤

本区属于褐土区。

褐土，分布在海拔 600m 以下的山麓缓坡，成土母质为黄土或红土层及各类母岩的风化物。

褐土多呈石灰性反应，pH7~8 左右，有机质含量在 1%左右。褐土多处于缓坡，土层较厚，可分为褐土、淋溶褐土、碳酸盐褐土和草甸褐土。其中淋溶褐土所占面积最大，分布在海拔 500m 以下的丘陵及高阶地。成土母质主要是黄土、红土和山麓坡积物。土壤表层 pH6.5~7.7，无石灰反应，其下部为 pH6.5~7.9，钙积层深 1.5~2m。

棕色森林土分布在本区海拔 600m 以上山地。成土母质主要是花岗岩、砂页岩及变质岩等。棕壤表层有机质含量可达 5%~10%，植被破坏后，表土流失，有机质含量迅速下降至 1%~2%。有的地方表土流失殆尽，母岩出露，变为棕壤性土或粗骨质棕壤性土。

潮土，主要分布于河谷平原，由于土质肥沃水分条件较好，多开为农田。

植物区系的特点。

本区属于中国华北植物区系区的华北平原和山地亚地区。由于北邻内蒙古植物区系区，加之气候旱化和人为活动的影响，蒙古区系植物成分由西北向东南大量渗入。

4.2.6.2 植物区系特点

本植物区系区属于中国华北植物区系区的华北平原和山地亚地区。

(一)华北植物区系区的代表植物及其分布

在本区华北区植物区系区的代表植物有油松(*Pinus tabulaeformis*)、侧柏(*Platycladus orientalis*)、辽东栎(*Quercus liaotungensis*)、槲树(*Quercus dentata*)、槲栎(*Quercus aliena*)、元宝槭(*Acer truncatum*)、荆条(*Vitexmegundo var.heterophylla*)、酸枣(*Zizyphus jujube var.Spinosa*)、扁担木(*Grewia parviflora*)、三裂绣线菊(*Spiraea trilobata*)、大叶华北绣线菊(*Spiraea fritschiana*)、小叶白蜡树(*Fraxynus bungeana*)、花木蓝(*Indigofera kirirowii*)、白羊草(*Bothriochloa ischaemum*)、黄背草(*Themeda japonica*)等。

我国华北植物区系区的特产植物蚂蚱腿子(*Myripnois dioica*)、鹅耳枥(*Carpinus turczaninovii*)、黑钩叶(*Leptopus chinensis*)在区内分布广、数量多，成为本区的标志植物。而栓皮栎(*Quercus variabilis*)、栾树(*Koelreuteria paniculata*)、东陵八仙花(*Hydrangea bretschneideri*)、山花椒(*Zanthoxylum schinitolium*)以及在辽宁首次发现的新纪录植物柴荆芥(*Elsholtzia stauntoni*)等分布在本区南部的冀辽山地。而结缕草(*Zoysia japonica*)只分布在渤海沿岸的低丘陵坡地上。

(二)长白、内蒙区植物的渗入

在医巫闾山和大青山中、长白植物区系成分占有一定比重。例如，蒙古栎(*Quercus mongolica*)、色木槭(*Acer mono*)、紫椴(*Tilia amurensis*)、糠椴(*Tilia mandshurica*)、核桃楸(*Juglans mandshurica*)等树种可成为群落的建群种。

蒙古植物区系的一些种类如糙隐子草(*Cleistogenes squarrosa*)、兴安百里香(*Thymus dahurica*)、线叶菊(*Fifolium sibinicum*)、贝加尔针茅(*Stipa baicalensis*)、长芒草(*Stipa bungiana*)和大针茅(*Stipa grandi*)等由西北向东南渗入，在医巫闾山和大青山外围形成较大面积的草原化群落。由于人为对生态环境的破坏，气候旱化加强，线叶菊和糙隐子草等草原成分已渗入到渤海沿岸的丘陵台地。

（3）主要植物群落及其分布

本区属于暖温带夏雨春旱半湿润的季风气候。地带性植被为油松栎林和落叶阔叶栎林。由于植被长期遭到破坏，原始植被早已荡然无存。目前在偏远山区残留的小片天然植被，亦为多次破坏后的次生植被，仅在个别古庙附近保留下来很少的 100 年~200 年林龄的群落，可为我们探求本区原始的地带性植被特征提供珍贵的资料。

现存植被分述如下：

一、森林

(一)油松栎林

油松栎林为本区地带性植被类型。主要分布在海拔 300m 以上低山丘陵的阴坡和偏阴坡。土壤为棕色森林土和淋溶褐土。

油松和栎树是群落的建群种。栎树包括蒙古栎、辽东栎和槲栎。群落中栎树的数量在各地相差较大。人们常砍去油松栎林中栎树，使油松在数量上占据优势。

油松栎林为天然林，目前在医巫闾山的个别地段上仍保留有 100 年~200 年以上的老林。乔木高 10~15m，胸径 40~50cm。但是多数的油松栎林是建国后封

育起来的，林龄在 20 年~30 年，树高 6~8m，胸径 8~15cm，郁闭度 0.6~0.8。

(二)油松林

为本区地带性植被类型，天然油松林仅分布在山脊或陡峭的阴坡，数量很少。绝大多数的油松纯林是人工林。通过抚育郁闭度一般在 0.6 左右。由于经常在林内搂草割柴、打杈、放牧以及遭受松毛虫的危害，树势衰弱。20 年~30 年的油松林，平均高度仅在 5~6m。

油松林在人为破坏下，形成疏林，郁闭度在 0.3 以下。油松疏林在本区分布广，面积较大。油松树干多弯曲，病虫害严重，林下水土流失严重。这种群落已基本上失去了木材的经济价值。

(三)辽东栎林

辽东栎林是本区地带性植被类型。但是本区现存的辽东栎林，多是天然次生幼龄林，树高一般 5~7m，最高不过 12m，胸径 8~13cm，树龄为 20 年~30 年，郁闭度 0.5~0.7。分布在海拔 300~800m 低山丘陵的阴坡或偏阴坡。

(四)蒙古栎林

蒙古栎林为本区地带性植被类型，全区均有分布。由于长期破坏，仅以北部的医巫闾山、大青山，中部的老黄顶和虹螺山以及南部的冀北山地残存少量的次生林。分布在海拔 300~500m 丘陵的阴坡，在海拔 500~700m 以上的低山可分布在阳坡。土壤为棕色森林土和棕壤性土。

乔木层郁闭度 0.5~0.9，建群种蒙古栎树高 5~7m，最高不过 13m。

(五)暖温性蒙椴、元宝槭、蒙古栎混交林

蒙椴、元宝槭、蒙古栎混交林俗称杂木林，系由十余种阔叶树组成的植被类型，优势种不定。分布在本区海拔 400~1000m 的低山阴坡。

乔木组成的树种有蒙古栎、紫椴、春榆、色木槭、元宝槭、大叶楸、糠椴、蒙椴、槲栎、辽东栎、杵榆桦、小叶朴、大叶朴、山杏、黄檗。在海拔 1000m 以上地带还混生白桦和蒙桑。由于本区属于华北植物区系，华北树种在林内具有重要地位，因而本类型与辽东山地的杂木林有很大差别，故采用暖温性杂木林，加以区别。

(六)槲树+樹栎林

分布在本区的中部和南部，海拔 200~500m 丘陵的阳坡或偏阳坡。坡度 25°~35°，为本区地带性植被类型。

乔木层郁闭度 0.5~0.6，树高 5~10m，胸径 10~15cm。

(七)栓皮栎林

仅分布在本区南部的冀北山地，海拔 250~400m 的丘陵阳坡或偏阳坡。40 年树龄的栓皮栎高 15~18m，胸径 20~40cm，郁闭度 0.7。

(八)鹅耳枥林

鹅耳柄林分布在本区南部，海拔 600~700m 以上的低山阳坡，为蒙古栎林被破坏后所形成的次生群落、郁闭度在 0.7~0.8。其正向演替将自行恢复为蒙古栎林。

优势树种鹅耳柄，呈萌生状态，树高 6~7m，单株胸径平均为 6cm，一丛可达 30 株以上。期间混生蒙古栎和大叶椤。

(九)沟谷核桃楸林

分布在本区北部医巫闾山的偏远峡谷中。建群种核桃楸，树高 10m 左右。

二、矮林

(一)侧柏矮林

侧柏矮林，分布在本区西南部石灰岩低山丘陵的阳坡，土壤为碳酸盐褐土性土。侧柏树高 3.5~6.0m，郁闭度 0.3~0.4。

(二)山杏矮林

天然的山杏矮林多见于本区海拔 400~650m 的低山阳坡。人工种植的山杏矮林多分布在 400m 以下的丘陵地区。

建群种山杏高 1.5~2.5m 左右，株距多在 1.0~1.5m，单株冠幅 1.2~1.6m。

(三)小叶朴矮林

分布在医巫闾山，海拔 250~300m 的丘陵阳坡，生境干燥贫瘠，郁闭度 0.4~0.5。建群种小叶朴，高 2.5~3.0m。

(四)蒙古栎蚕场矮林

见于本区南部的冀北山地，海拔 500~800m 的低山偏阴坡，面积不大，用于饲养柞蚕。蒙古栎高 1.5~2.5m，株距 1~3m。

散林为本区森林经人为破坏后形成的一种独具外貌的植被类型。乔木株距 5~10m，故称为“散林”。其树枝几乎全被砍掉，已不能形成树冠，而成为光杆“散林”。按组成树种，可分为辽东栎散林、蒙古栎散林、栎散林和油松散林。

散林下有大量幼树，对辽东栎散林 100m 样地调查，有萌生辽东栎 23 丛、

榔栎 8 丛。显然散林一经保护，便可自然演替成林。

四、落叶阔叶灌丛

本区灌丛均由森林退化而来。

(一)荆条灌丛

荆条灌丛是本区分布最广，现存面积最大的植被类型，面积有 2841.1km²，占全区总面积的 21%。为全区植被总面积的 32.4%。

荆条喜暖、喜光又耐干旱，扎根性和萌生能力都很强，既能在肥厚的棕壤和淋溶褐土上形成密灌丛，又能在石灰岩山地上生长良好，是适应性和抗逆性极强的灌木树种。在有的地方还可长成高达 4m 的小乔木。荆条群落有蓄水、保水功能，还是优良的蜜源植物，叶子可沤肥，枝条可编织筐篓，经济价值甚高。

(二)三裂绣线菊灌丛

多见于本区南部，在海拔 600m 以下丘陵地区的阴坡。

含有乔木幼树的三裂绣线菊灌丛，继续遭到破坏，乔木完全从群落中消退，这类灌丛依靠自然演替难以恢复成林。

(三)紫丁香灌丛

主要分布在本区北部和中部的低山丘陵地区，海拔 100~500m 的阴坡或偏阴坡。

(四)齿叶白鹃梅灌丛

分布在本区的北部和中部，多呈小片生长在较陡的阴坡。本群落中尚残存着一定数量的乔木幼林，如山杨、蒙古栎、鹅耳枥等。在封育之后可自行恢复成林。

(五)榛灌丛

分布在本区海拔 300~700m 低山丘陵的阴坡，山坡较陡，但土层较厚。

(六)土庄绣线菊灌丛

主要分布在本区北部海拔 200~500m 的丘陵阳坡。

(七)花木蓝灌丛

花木蓝灌丛群落一般高 20~30cm，有的高达 1.5~2.0m，盖度 80%~90%。分布在海拔 200~300m 以下低丘坡地，土层较薄。

五、草丛

灌丛受到严重破坏，特别是经过刨根后灌丛中的灌木数量明显少于草本植物，高度也低于草本植物，草本植物成为群落中的建群种。

在本区分布较广的草丛有两种：白羊草草丛和野古草草丛。

(一)白羊草草丛

白羊草草丛几乎遍及全区海拔 200~300m 的丘陵阳坡，在南部可升到 600~700m 的低山。面积 1492.4km²，占全区总面积的 8.3%。

白羊草草丛的生境属于土层浅而贫瘠的干燥阳地生境，为淋溶褐土性土壤，粗砂碎石出露，群落生产力较低。每平方米产鲜草 300~500g 左右。

(二)野古草草丛

该草丛是本区海拔 100~750m 低山丘陵阴坡的指示性群落之一。系由野古草一荆条灌丛退化形成的。

(三)结缕草草丛

以结缕草为主的草丛，分布在本区南部，兴城和绥中的沿海丘陵。

(四)三芒草一年生草地

由一年生禾草三芒草组成的群落是弃耕裸地的先锋群落。

4、植物群落的垂直分布与演替规律

1）植物群落的空间组合特征

现存植被的空间组合，既是现时自然生态因素综合作用的结果，也与人为活动的影响有关。在自然生态因素中，地形(包括海拔、坡向和坡度)是影响区域内植物群落空间组合的主要因素。

（1）低山丘陵台地的植被组合

本区东部为低山丘陵台地，以松岭山脉为代表其植被的空间组合如下：

①河漫滩地分布有小叶杨+小青杨林。

②各级河阶地为农田植被。

③丘陵台地则是以白羊草和荆条为主体的草丛和灌丛。由于人为破坏，草原化小半灌木灌丛和次生临界裸地也分布在这一地段。

④低山丘陵阳坡下腹以荆条灌丛为主，上腹为山杏矮林、小叶朴矮林和黄榆矮林；在石灰岩山地的阳坡，分布着侧柏矮林和小叶白蜡树矮林。

⑤低山丘陵阳坡下腹为荆条灌丛；中上腹则为虎榛子和三裂绣线菊灌丛；个别地段分布有侧柏矮林和辽东栎矮林和蒙古栎矮林。

在广大的丘陵阴坡栽植较多的油松人工林。

（2）中低山地的植被组合

本区西部努鲁儿虎山山脉属于中低山地。其植被分布，低山部分与松岭山脉基本相同。唯中山内部仍残留少量的天然次生林，其组合特点如下：

①阳坡。海拔 500~900m 为小叶朴矮林、山杏矮林和黄榆矮林，800~900m 以上地带则为油松栎林。

②阴坡。海拔 500m 以上则以虎榛子和三裂绣线菊灌丛为主，部分山地仍残留着杂木林和蒙古栎林。并栽有大面积的油松人工林。

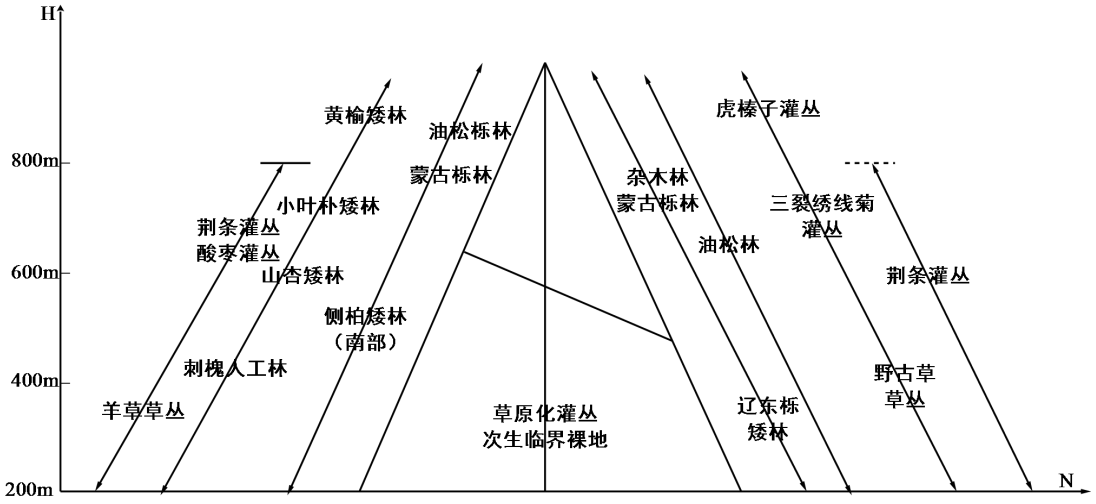


图 4.2-5 植被区植物群落空间组合规律

2）植物群落的演替

（1）阳坡植物群落演替系列

①裸地或次生临界裸地阶段

次生临界裸地的含意已如前述，它是人为对植被强度破坏的产物。如果次生临界裸地继续遭到破坏，植被将全部被消灭，土壤丧失殆尽则形成裸岩。目前本区真正的裸岩尚属不多，大部分为次生临界裸地。

由于次生临界裸地仍保留有 15%盖度的植被，如果严加保护，则可形成以糙隐子草+百里香+兴安胡枝子为主体的草原化小半灌木灌丛，或直接形成白羊草草丛，而进入草本群落

②草丛群落阶段

本阶段由白羊草群落、丛生隐子草群落、黄背草群落所组成，各群落中均含有一定数量的灌木。如果加以封育，则灌木可取代草本植物成为群落的建群种，形成各类灌丛。

③灌木群落阶段

阳坡系列灌丛阶段，由花木蓝灌丛、多花胡枝子灌丛、荆条灌丛和酸枣灌丛所组成。其中荆条灌丛多发育在低山丘陵坡地的上腹，而酸枣灌丛则在土坡下腹或山麓坡脚土质肥沃的地段。

由于本区植被长期遭到破坏，土壤流失严重，森林生境已退化或转变，森林所剩无几，广大低山丘陵天然乔木树种几乎没有来源。加上目前年复一年的砍柴搂草，使该地段的植被演替长期停留在草丛和灌木群落阶段。

由于气候旱化，以及人为活动又加剧了这一旱化的趋势。在某些地段的灌丛中，草甸草原成分成为灌丛某一层片的优势种，形成草原化灌丛。生境继续旱化，灌丛将转化为次生草原群落。

④矮林群落阶段

根据本区大气候特点和现存植被资料推测，阳坡演替系列的乔木群落阶段系由小乔木小叶朴、黄榆和侧柏等组成的矮林。

本区年降水量只有 400~500mm，年蒸发量超过降水量的四倍。山地阳坡气温较高，水分外流，湿度较低。在这种生境上形成的顶极群落，不可能是高大挺拔的乔木林，而只能是由侧柏、小叶朴，山杏和黄榆等耐干旱贫瘠的小乔木树种，形成矮林。

如果有侧柏种源，经过一定时间灌丛将自然演替为侧柏矮林。这是阳坡演替系列的顶极群落阶段。只要区域气候不发生根本变化，各种矮林群落可以稳定地维持下去。山坡阳坡植被演替系列如图 4.2-6。

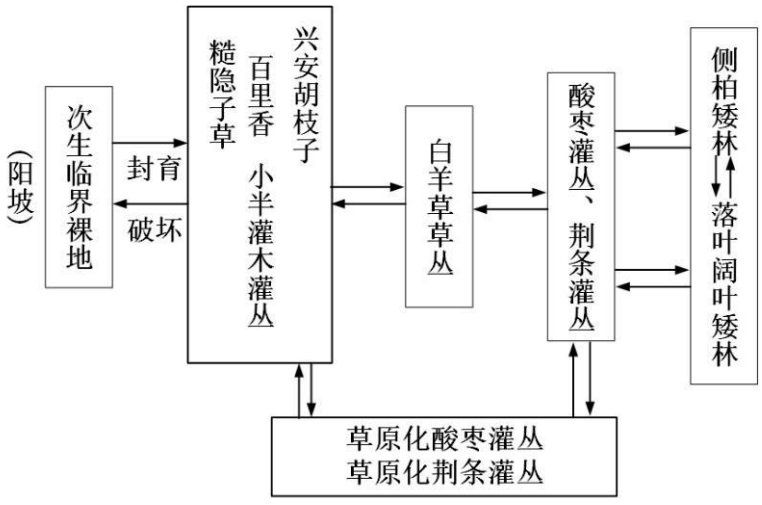


图 4.2-6 植被区山地阳坡植物群落演替系列

（2）阴坡植物群落演替系列

尽管本区的大气候，水分条件较差，但是山地尤其是海拔 600m 以上的阴坡，其温度较低，湿度较大则可以弥补大气降水的不足，因而次生临界裸地则很少出现在坡度>10°的阴坡。除特殊情况外，山地阴坡植被演替系列的起始阶段为草丛。

①草丛阶段

由野古草草丛组成。野古草为广布种，但它喜湿润而肥沃的生境，在山地阴坡可形成以野古草为建群种的植物群落。其中混生不少灌木，如果不受人为破坏，群落中的灌木则可取代野古草成为建群种。

②灌木群落阶段

阴坡演替的灌丛阶段主要由荆条灌丛，三裂绣线菊灌丛和虎榛子灌丛所组成。由于阴坡湿度较大，土层较厚，灌丛的高度普遍较高，盖度也较大。在海拔较高的地方常形成三裂绣线菊灌丛和虎榛子灌丛和紫丁香灌丛。如果原地或附近有乔木种源，灌丛中同时会出现乔木幼树。如果不受破坏，10 年~20 年便可进入乔木群落阶段。

③乔木群落阶段

在海拔 600~800m 以上的山地阴坡乔木群落阶段，可分为先锋林阶段和顶极林阶段。但是这两个阶段不一定在同一地段出现。一般在海拔 800m 以上山地可能先出现一个山杨先锋林阶段，然后再转入杂木林或栎林。在低山丘陵地区，则可直接形成辽东栎矮疏林或蒙古栎矮疏林或松栎林。根据现有植被资料推测，阴坡顶极群落不会是单一群落，在低山丘陵形成山杏矮林，在海拔 600~800m 以上的中山地区可能是由辽东栎林、蒙古栎林、杂木林。600m 以下在干旱的阴坡，灌丛将演替为落叶阔叶矮林，包括山杏矮林、黄榆矮林、小叶朴矮林以及栎树矮林。同时并存的多元顶极群落，见图 4.2-7。

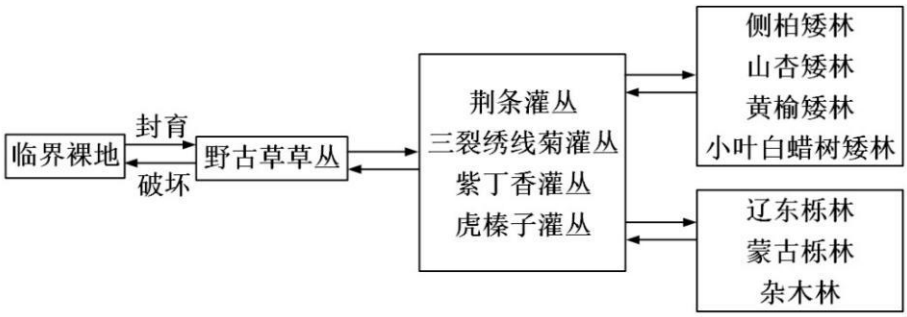


图 4.2-7 植被区山地阴坡植物演替系列

5、评价区主要植被类型

参考评价区图影像图及参编人员现场调查，本项目所在区域属于中国华北植物区系的华北平原和山地亚地区，由于北邻内蒙古植物区系区，加之气候旱化和人为活动的影响，蒙古区系植物成分由西北向东南大量渗入。

参考《辽宁植被与植被区划》、评价区图影像图及参编人员现场调查，本项目所在区域属于中国华北植物区系的华北平原和山地亚地区，由于北邻内蒙古植物区系区，加之气候旱化和人为活动的影响，蒙古区系植物成分由西北向东南大量渗入。

①森林

评价区森林以小叶杨、小青杨、人工油松林、山杏矮林、黄榆矮林、刺槐人工林、柏木为建群种主，其中以小叶杨、油松、榆树为优势种。

②灌丛

评价区灌丛主要包括荆条灌丛、酸枣灌丛、沙棘灌丛、小叶锦鸡儿灌丛、虎榛子灌丛、花木兰灌丛、三裂绣线菊灌丛、土庄绣线菊灌丛、紫丁香灌丛、朝阳丁香灌丛、欧李灌丛、多花胡枝子灌丛、兴安胡枝子灌丛、百里香灌丛等为建群种，其中以荆条灌丛为优势种。

③草丛

评价区草丛主要包括：白羊草、丛生隐子草、矮丛苔草、糙隐子草、长茅草、矮丛苔草、凸脉苔草、白茅、狗尾草、蒲公英、黄背草、野古草、牡蒿、大针茅、狗牙根等主要建群种，其中以白羊草、黄背草、野古草和糙隐子草为优势种。

④农业植被

农田为旱田，主要种植农作物为玉米、大豆。呈规则斑块状分布于评价区境内的丘间缓坡低地等处。果园以枣树为主。

评价区和项目区植被类型面积统计见表 4.2-29，植被类型图见 4.2-10。

表 4.2-29 植被类型面积统计表

植被类型	评价范围		永久占地		临时占地	
	面积(hm^2)	面积(hm^2)	面积(hm^2)	比例(%)	面积(hm^2)	比例(%)
常绿针叶林	13.80	3.70				
落叶阔叶林	80.80	21.66	0.0345	10.37	0.0413	23.92
针阔混交林	2.74	0.73				

灌丛	11.80	3.16			0.0514	29.81
草地	31.55	8.46				
果园林	1.93	0.52				
农田植被	84.25	22.58				
无植被区	146.23	39.19	0.2982	89.63	0.0798	46.27
合计	373.10	100.00	0.3327	100.00	0.1724	100.00

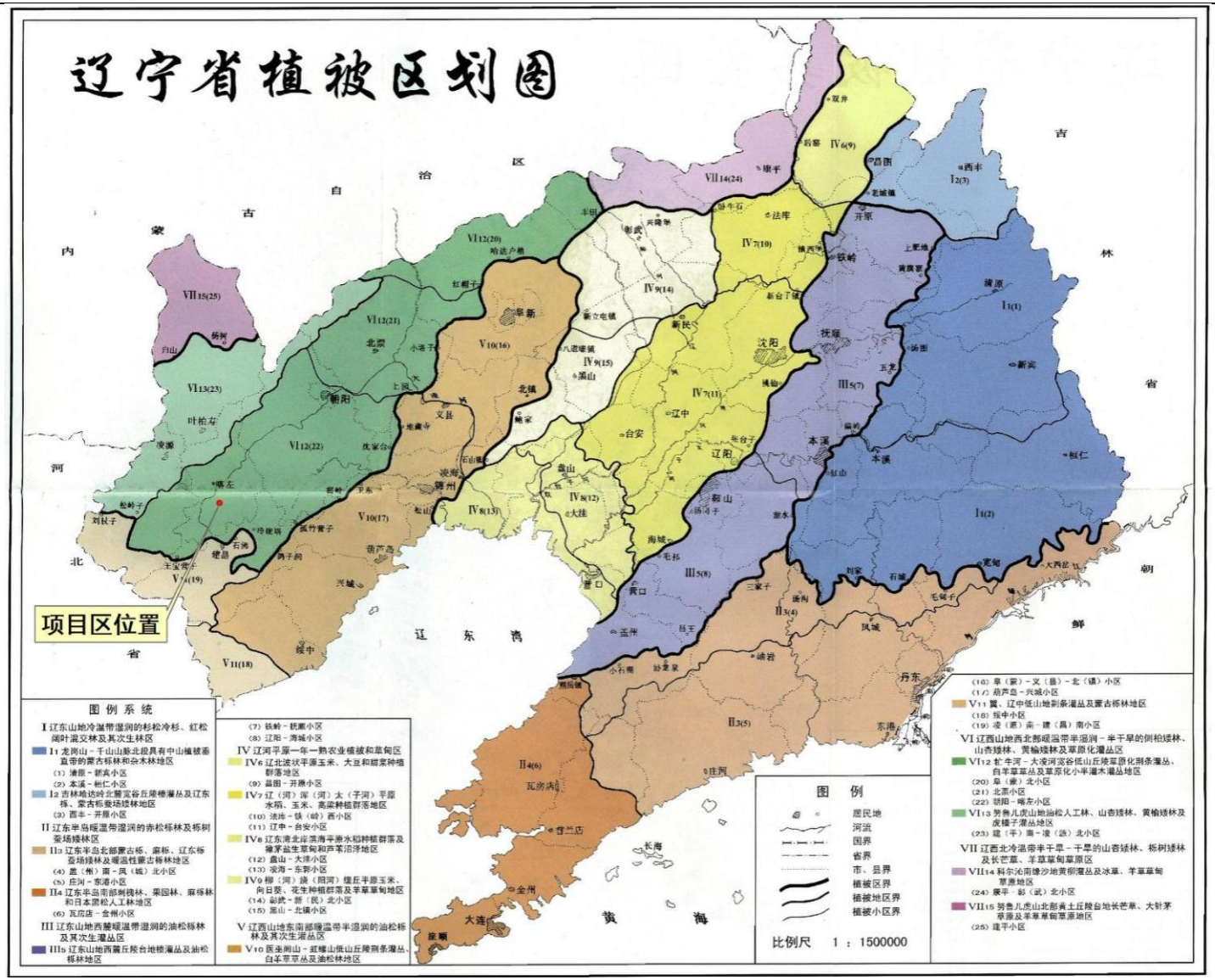


图 4.2-8　　本项目评价区与辽宁省植被区划位置关系

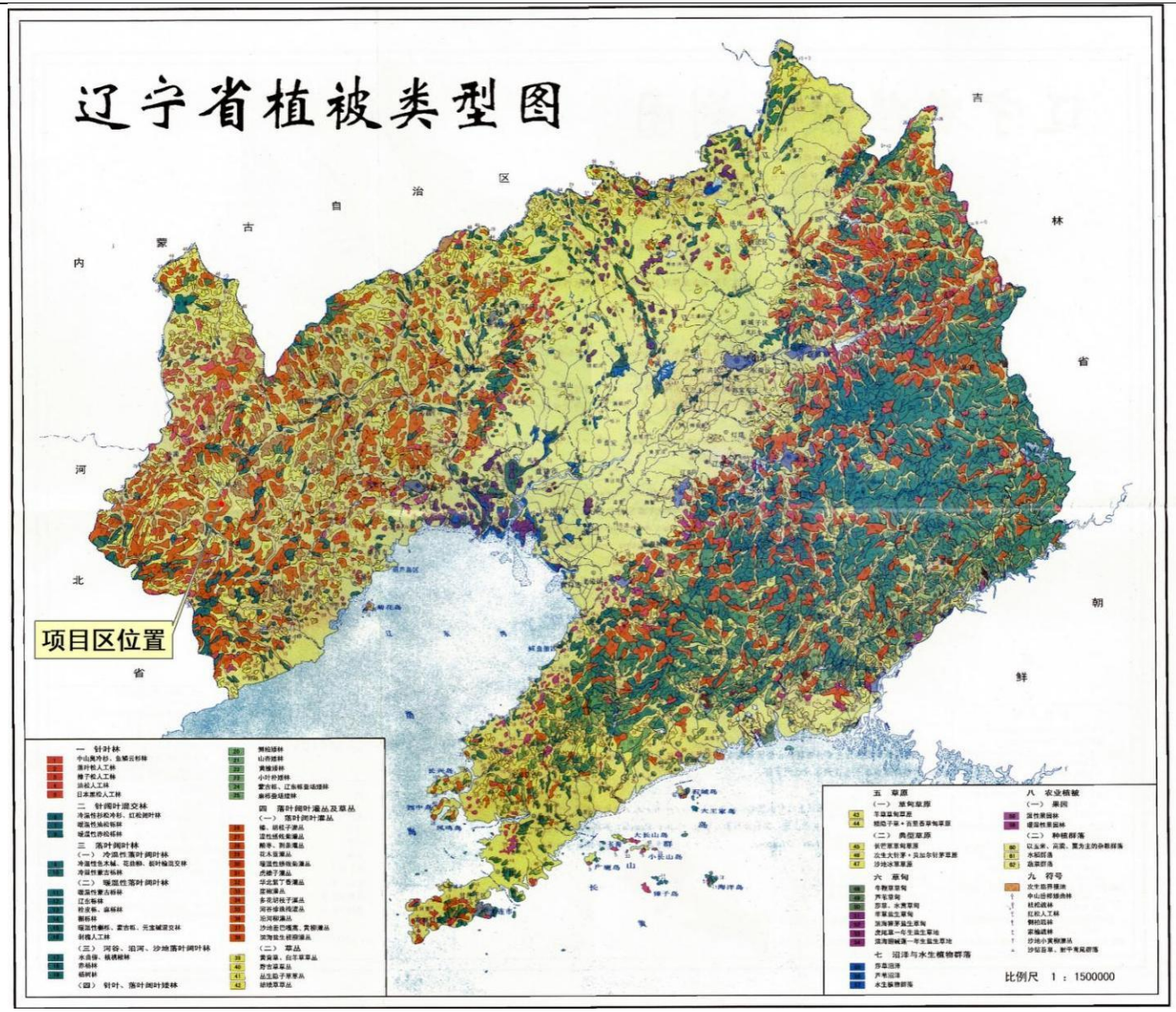


图 4.2-9　本项目评价区主要植被类型分布图

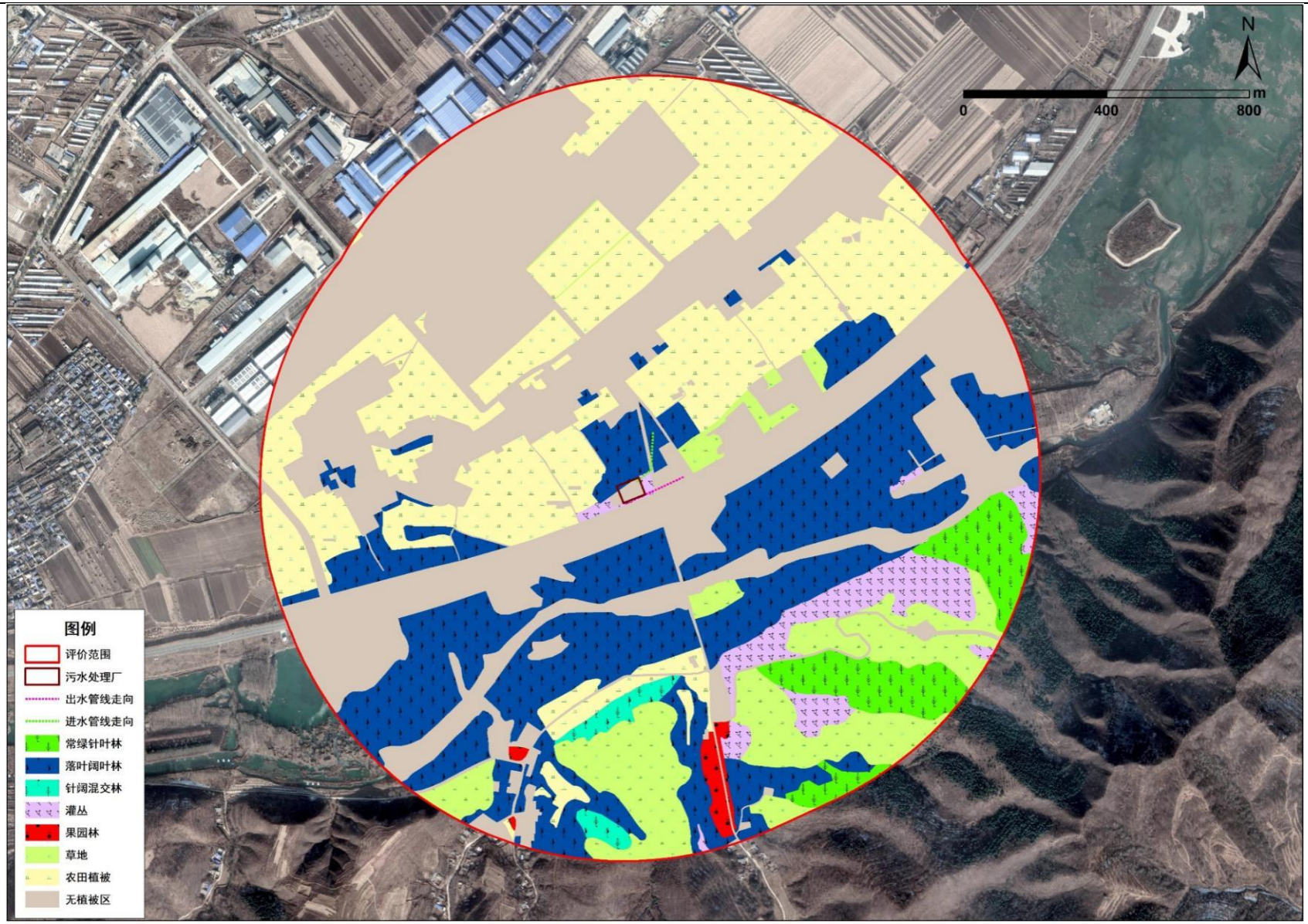


图 4.2-10 评价区植被类型图

4.2.6.3 植物及植物多样性调查

1、典型植物群落样地调查

参考《全国生态状况调查评估技术规范—森林生态系统野外观测》（HJ 1167-2021）和《全国生态状况调查评估技术规范-草地生态系统野外观测》（HJ 1168-2021）展开植被群落类型样地调查，每种植被群落设置 3 个样方，植被群落类型乔木样方为 20m×20m，灌木样方为 10m×10m，草本样方 1m×1m。对样地中的生境、乔木层、灌木层、草本层和层间植物进行细致调查。记录样方所处部位、坡形、坡向、坡度，乔灌木的种类、高度、盖度，样地的生境调查内容包括 GPS 坐标值、海拔、坡向、坡位等。对群落总体调查包括群落外貌特点、群落盖度、各层次盖度比例情况等。

本项目植物样方调查点位详见图 4.2-11。

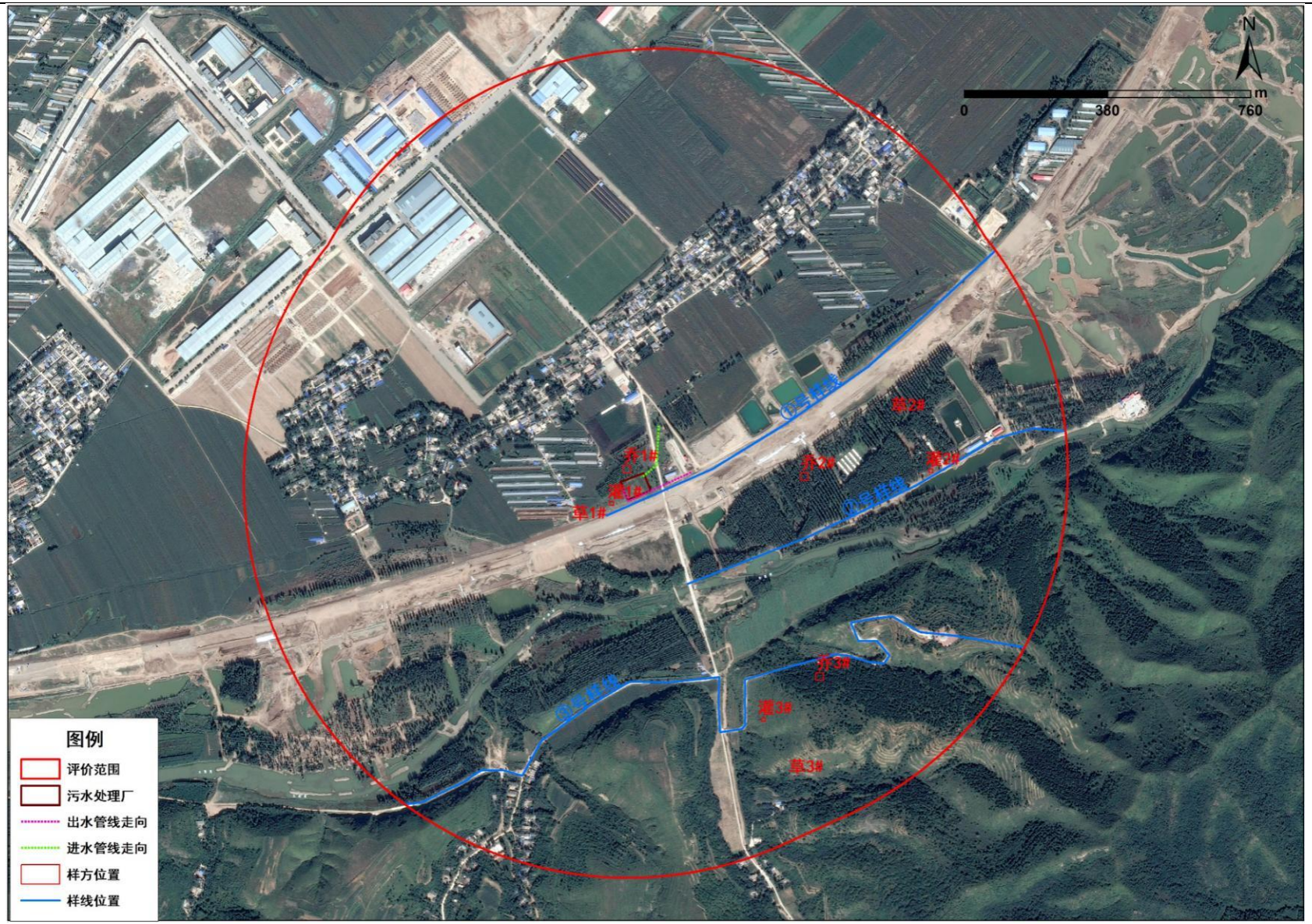


图 4.2-11 植物样方调查点位分布图

植物群落样方调查情况详见表 4.2-30~表 4.2-32。

表 4.2-30　植物群落样方调查记录表（乔 1#、灌 1#、草 1#点位）

<table>
<tr><td>名称</td><td colspan="3">乔木、灌丛、草地</td><td>地点</td><td colspan="3">白音爱里村</td></tr>
<tr><td rowspan="3">样方编号</td><td>乔 1#</td><td rowspan="3">样方面积</td><td>20×20m</td><td rowspan="3">坐标（°）</td><td colspan="2">E119.7252</td><td>N41.0504</td></tr>
<tr><td>灌 1#</td><td>10×10m</td><td colspan="2">E119.7247</td><td>N41.0495</td></tr>
<tr><td>草 1#</td><td>1×1m</td><td colspan="2">E119.7239</td><td>N41.0492</td></tr>
<tr><td rowspan="3">海拔（m）</td><td>291</td><td rowspan="3">坡向（°）</td><td>157</td><td rowspan="3">坡位</td><td>平地</td><td rowspan="3">坡度（°）</td><td>1.2</td></tr>
<tr><td>291</td><td>212</td><td>平地</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>291</td><td>82</td><td>平地</td><td>0.7</td></tr>
<tr><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>小地形特点</td><td>山地</td><td>地表特征</td><td>阔叶林</td><td>人为干扰因素</td><td>工业</td></tr>
<tr><td>乔木层盖度</td><td>86%</td><td>平均高度</td><td>11m</td><td colspan="2">平均胸径</td><td colspan="2">30cm</td></tr>
<tr><td>灌木层盖度</td><td>81%</td><td>平均高度</td><td>0.6m</td><td>草本层盖度</td><td>99%</td><td>平均高度</td><td>0.50m</td></tr>
<tr><td colspan="8">乔木层物种记录</td></tr>
<tr><td colspan="2">物种名</td><td colspan="2">拉丁名</td><td>株数</td><td>平均胸径(cm)</td><td colspan="2">平均高度(m)</td></tr>
<tr><td colspan="2">小叶杨</td><td colspan="2">Populus simonii Carrière</td><td>89</td><td>25-35</td><td colspan="2">8~12</td></tr>
<tr><td colspan="2">乔 1#现场照片</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="8">灌木层物种记录</td></tr>
<tr><td colspan="2">物种名</td><td colspan="4">拉丁名</td><td>平均高度(m)</td><td>盖度(%)</td></tr>
<tr><td colspan="2">荆条</td><td colspan="4">Vitex negundo var. heterophylla (Franch.) Rehd.</td><td>1.2</td><td>81</td></tr>
</table>

灌 1#现场照片	

草木层物种记录

物种名	拉丁名	平均高度(m)	盖度(%)
狗尾草	*Setaria viridis (L.) P. Beauv.*	0.45	60
龙葵	*Solanum nigrum L.*	0.60	10
藜	*Chenopodium album L.*	0.55	5
艾	*Artemisia argyi H. Lév. & Vaniot*	0.40	4
葎草	*Humulus scandens*	0.35	8
草木樨	*Melilotus officinalis (L.) Pall.*	0.35	5
萝藦	*Cynanchum rostellatum (Turcz.) Liede & Khanum*	0.30	7

草 1#现场照片	

表 4.2-31　植物群落样方调查记录表（乔 2#、灌 2#、草 2#点位）

<table>
<tr><td>名称</td><td colspan="3">乔木、灌丛、草地</td><td>地点</td><td colspan="3">白音爱里村</td></tr>
<tr><td rowspan="3">样方编号</td><td>乔 2#</td><td rowspan="3">样方面积</td><td>20×20m</td><td rowspan="3">坐标（°）</td><td colspan="2">E119.7308</td><td>N41.0502</td></tr>
<tr><td>灌 2#</td><td>10×10m</td><td colspan="2">E119.7348</td><td>N41.0503</td></tr>
<tr><td>草 2#</td><td>1×1m</td><td colspan="2">E119.7340</td><td>N41.0518</td></tr>
<tr><td rowspan="3">海拔（m）</td><td>292</td><td rowspan="3">坡向（°）</td><td>216</td><td rowspan="3">坡位</td><td>平地</td><td rowspan="3">坡度（°）</td><td>1.8</td></tr>
<tr><td>291</td><td>169</td><td>平地</td><td>12.3</td></tr>
<tr><td>293</td><td>193</td><td>平地</td><td>4.4</td></tr>
<tr><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>小地形特点</td><td>山地</td><td>地表特征</td><td>阔叶林</td><td>人为干扰因素</td><td>农耕</td></tr>
<tr><td>乔木层盖度</td><td>79%</td><td>平均高度</td><td>13m</td><td colspan="2">平均胸径</td><td colspan="2">30cm</td></tr>
<tr><td>灌木层盖度</td><td>82%</td><td>平均高度</td><td>1.2m</td><td>草本层盖度</td><td>96%</td><td>平均高度</td><td>0.65m</td></tr>
<tr><td colspan="8">乔木层物种记录</td></tr>
<tr><td colspan="2">物种名</td><td colspan="2">拉丁名</td><td>株数</td><td>平均胸径(cm)</td><td colspan="2">平均高度(m)</td></tr>
<tr><td colspan="2">榆树</td><td colspan="2">Ulmus pumila L.</td><td>101</td><td>20-35</td><td colspan="2">10-15</td></tr>
<tr><td>乔 2#现场照片</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="8">灌木层物种记录</td></tr>
<tr><td colspan="2">物种名</td><td colspan="4">拉丁名</td><td>平均高度(m)</td><td>盖度(%)</td></tr>
<tr><td colspan="2">荆条</td><td colspan="4">Vitex negundo var. heterophylla (Franch.) Rehd.</td><td>0.8</td><td>82</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>灌 2#现场照片</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="4">草木层物种记录</td></tr>
<tr><td>物种名</td><td>拉丁名</td><td>平均高度(m)</td><td>盖度(%)</td></tr>
<tr><td>菊芋</td><td>Helianthus tuberosus L.</td><td>0.65</td><td>96</td></tr>
<tr><td>草 2#现场照片</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

表 4.2-32　植物群落样方调查记录表（乔 3#、灌 3#、草 3#点位）

<table>
<tr><td>名称</td><td colspan="3">乔木、灌丛、草地</td><td>地点</td><td colspan="3">白音爱里村</td></tr>
<tr><td rowspan="3">样方编号</td><td>乔 3#</td><td rowspan="3">样方面积</td><td>20×20m</td><td rowspan="3">坐标（°）</td><td colspan="2">E119.7313</td><td>N41.0454</td></tr>
<tr><td>灌 3#</td><td>10×10m</td><td colspan="2">E119.7295</td><td>N41.0444</td></tr>
<tr><td>草 3#</td><td>1×1m</td><td colspan="2">E119.7308</td><td>N41.0432</td></tr>
<tr><td rowspan="3">海拔（m）</td><td>355</td><td rowspan="3">坡向（°）</td><td>355</td><td rowspan="3">坡位</td><td>坡地</td><td rowspan="3">坡度（°）</td><td>19.0</td></tr>
<tr><td>256</td><td>256</td><td>坡地</td><td>17.6</td></tr>
<tr><td>193</td><td>193</td><td>坡地</td><td>18.5</td></tr>
<tr><td>土壤类型</td><td>褐土</td><td>小地形特点</td><td>山地</td><td>地表特征</td><td>针叶林</td><td>人为干扰因素</td><td>农耕</td></tr>
<tr><td>乔木层盖度</td><td>73%</td><td>平均高度</td><td>9.3m</td><td colspan="2">平均胸径</td><td colspan="2">20cm</td></tr>
<tr><td>灌木层盖度</td><td>69%</td><td>平均高度</td><td>0.5m</td><td>草本层盖度</td><td>95%</td><td>平均高度</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td colspan="8">乔木层物种记录</td></tr>
<tr><td colspan="2">物种名</td><td colspan="2">拉丁名</td><td>株数</td><td>平均胸径(cm)</td><td colspan="2">平均高度(m)</td></tr>
<tr><td colspan="2">油松</td><td colspan="2">Pinus tabuliformis Carrière</td><td>74</td><td>15-25</td><td colspan="2">8-10</td></tr>
<tr><td colspan="2">乔 3#现场照片</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="8">灌木层物种记录</td></tr>
<tr><td colspan="2">物种名</td><td colspan="4">拉丁名</td><td>平均高度(m)</td><td>盖度(%)</td></tr>
<tr><td colspan="2">荆条</td><td colspan="4">Vitex negundo var. heterophylla (Franch.) Rehd.</td><td>1.2</td><td>69</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>灌 3#现场照片</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="4">草木层物种记录</td></tr>
<tr><td>物种名</td><td>拉丁名</td><td>平均高度(m)</td><td>盖度(%)</td></tr>
<tr><td>马唐</td><td>Digitaria sanguinalis (L.) Scop.</td><td>0.20</td><td>90</td></tr>
<tr><td>鬼针草</td><td>Bidens pilosa L.</td><td>0.20</td><td>4</td></tr>
<tr><td>艾</td><td>Artemisia argyi H. Lév. & Vaniot</td><td>0.20</td><td>1</td></tr>
<tr><td>草 3#现场照片</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

表4.2-33　植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					占用面积（hm²）	占用比例（%）
Ⅰ.针叶林	一、暖温性针叶林	（一）油松	1.荆条-油松林	150-700m的低山丘陵阴坡	—	—
			2. 兴安胡枝子-油松林	低山丘陵台地	—	—
			3、尖叶胡枝子-油松林	300-500m的山坡下腹	—	—
			4.山杏-油松林	分布在100-300m的丘陵阳坡	—	—
Ⅱ.阔叶林	一、落叶阔叶人工林	（二）刺槐	1.荆条-刺槐	项目区内、村庄附近	—	—
			2. 紫穗槐-刺槐	项目区内、村庄附近	—	—
		（三）杨树	1.荆条-杨树	河岸、沙化土地	0.0345	0.00925
	二、温暖性落叶阔叶矮林	（三）山杏	1、荆条-山杏	600m以下的山地阳坡	—	—
			2.酸枣-山杏	450-700m以上的山地阳坡	—	—
Ⅲ.灌丛	一、暖温性灌丛	（一）荆条灌丛	1.白羊草-荆条群丛	50-300m的山丘阳坡	—	—
			2.丛生隐子草-荆条群丛	50-500m的山丘阳坡	—	—
			3.矮丛苔草-荆条群丛	100-500m的山丘阳坡	—	—
			4.糙隐子草-荆条群丛	300-400m的低山丘陵	—	—
			5.长茅草-荆条群丛	低山丘陵	—	—
			6.野古草-荆条群丛	丘陵阴坡	—	—
			7.黄背草-荆条灌丛	丘陵阴坡	—	—
			8.大针茅、贝加尔针茅-荆条灌丛	低山丘陵干燥石质山地阴坡或丘岗地上	—	—
		（二）酸枣灌丛	1.白羊草-酸枣群丛	低山丘陵土质肥沃地	—	—
			2.丛生隐子草-酸枣群丛	山坡下腹	—	—
			3.长茅草-酸枣群丛	干燥的石质山坡上	—	—
			4.黄背草-酸枣灌丛	低山丘陵阳坡		
		（三）朝阳丁香灌丛	凸脉苔草-朝阳丁香群丛	100m以上的山地阴坡、石灰岩山地	—	—
		（四）尖叶胡枝子灌	1.白羊草-尖叶胡枝子群丛	山地丘陵阳坡	—	—

		丛	2.丛生隐子草-尖叶胡枝子群丛	山地丘陵阳坡	—	—
		（五）多花胡枝子灌丛	1.野古草-多花胡枝子群丛	丘陵阳坡	—	—
		（六）万年蒿灌丛	1.矮丛苔草-万年蒿群丛	丘陵坡地	—	—
	二、旱生和超旱生灌丛	（一）兴安胡枝子灌丛	1.隐子草-兴安胡枝子群丛	低山丘陵石质坡地	—	—
			2.长茅草-兴安胡枝子群丛	低山丘陵、台地	—	—
Ⅳ.草丛	一、暖温性草丛	（ 一）白羊草草丛	1.含有荆条的白羊草群丛	分布在80-400m的丘陵阳坡	—	—
			2.含有酸枣的白羊草群丛	分布在100-300m的丘陵阳坡	—	—
			3.含有尖叶胡枝子的白羊草群丛	分布在100-300m的丘陵阳坡的耕地附近	—	—
			4.含有万年蒿的白羊草群丛	分布在100-300m的丘陵阳坡	—	—
			5.含有兴安胡枝子的白羊草群丛	村落和道路附近	—	—
		（二）黄背草草丛	1.含有酸枣的黄背草群丛	分布在80-300m的丘陵阳坡和半阳坡	—	—
			2.含有万年蒿的黄背草群丛	低山丘陵	—	—
		（三）结缕草草丛	1.结缕草群丛	低山丘陵阳坡	—	—
			2.委陵菜-结缕草群丛	丘陵缓坡下腹	—	—
			3.白羊草-结缕草群丛	山地丘陵阳坡	—	—
			4.黄背草-结缕草群丛	山地丘陵偏阳坡或偏阴坡	—	—
			5.野古草-结缕草群丛	山地丘陵阳坡或偏阳坡	—	—
			6.含有多种灌木的结缕草群丛	低山丘陵各个坡向	—	—
		（四）野古草草丛	1.含有万年蒿的野古草群丛	丘陵坡地和村屯附近	—	—
			2.含有兴安胡枝子的野古草群丛	低山丘陵	—	—
		（五）丛生隐子草草丛	1.含有多种灌木的丛生隐子草群丛	山坡路旁和多砾石区域	—	—
			2.含有兴安胡枝子的丛生隐子草群丛	低丘沙质和沙丘间平地	—	—
Ⅴ.草原	一、草甸草原	（一）羊草草甸草原	1.茅草-羊草群丛	沙土地区	—	—
			2.糙隐子草-羊草群丛	山地丘陵及沙丘坨甸上	—	—
			3. 兴安胡枝子-白羊草群丛	石质丘陵台地	—	—
		（二）糙隐子草草甸	1.糙隐子草群落	丘陵台地和干燥山坡	—	—

		草原				
		（三）贝加尔针茅草甸草原	贝加尔针茅草甸草原	丘陵台地		
	二、典型草原	（一）长芒草草原	1.长芒草群落	丘陵台地和干燥山坡	—	—
		（二）大针茅草原	1.大针茅群落	山丘上	—	—
Ⅵ.农业植被	一、粮食作物群落	（一）单优种玉米田	1.玉米	农田	—	—
			2.大豆-玉米间作田	农田	—	—
			3.花生-玉米间作田	农田	—	—
	二、蔬菜作物群落	（一）露天种植	蔬菜作物群落	园地	—	—
	三、果类作物群落	（一）木本水果	枣树等	园地	—	—
		（二）草本水果	西瓜、草莓等	园地	—	—

2、植物资源种类及分布

项目区植被类型属华北-内蒙古植物区系交汇处，区内主要乔木树种有小叶杨、小青杨、油松、侧柏、刺槐、黄榆、山杏等，主要灌木树种有荆条、小叶锦鸡儿、多叶胡枝子、多花胡枝子、山枣、万年蒿，草本植物主要有长芒草、白羊草、丛生隐子草、野古草、黄背草、大针茅、贝加尔针茅、糙隐子草、三芒草、火绒草、多叶隐子草、中华隐子草、冠芒草、矮丛苔草等。评价区无国家级及省级重要保护生境。

经现场和已有资料调查，本项目生态环境评价区域不存在《中国生物多样性红色名录》中确定的濒危等级、特有种。

4.2.6.4 动物资源

采用样线法对评价区内的野生动物进行调查，共布设了3条样线，均匀分布在评价区范围内，每条样线长度不少于500m。在调查中，沿样线步行，调查样线两侧的野生动物，发现个体时，记录其名称、数量、小生境、距离样线中线的垂直距离、坐标等信息，同时记录样线调查的行进航迹。样线布置位置见图4.1-12。

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合现场调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查。评价区的野生动物在中国动物地理区划中属古北界—东北亚界—东北区。从现场调查结果看，评价区位于县城周边，人为干扰较剧烈，农业、工业、交通以及工业等开发活动较频繁，导致评价范围内的野生动物种类、数量较少。野生动物主要有野兔等兽类，黄脊游蛇等爬行动物。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物。

1、兽类资源现状

项目占地范围的兽类以小型兽类为主，代表性种类有田鼠（*Microtus maximowiczii*）、野兔（*Lepus sinensis*）等。这几种小型兽类的栖息繁殖环境包括民居、树林、庄稼地、人工林和灌丛等生境。小型兽类在项目占地范围内数量并不多，多数为昼夜活动，偶尔白天活动。调查区域内未发现兽类重点保护动物和珍稀濒危动物。

2、爬行动物资源现状

爬行类动物主要为龟鳖目、蜥蜴目及蛇目动物，项目区域内爬行动物栖息环境包括居民点和附近的菜地、林地和灌丛，项目占地范围内未发现爬行动物。其

中蛇类主要分布临水灌木和灌草丛附近，黄脊游蛇（*Coluber spinalis*）和白条锦蛇（*Elaphe dione*）两种蛇类种群数量相对较高，而其它蛇类种群数量较低。

3、两栖动物资源现状

本次调查并结合历史文献记录，区域内两栖动物主要为无尾目。项目区域内两栖动物栖息环境包括居民附近的草丛、石下或潮湿、阴凉的土洞内、水沟或水域附近的草丛中。其中花背蟾蜍（*Bufo raddei Strauch*）、中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、黑斑蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）数量相对较高，其他两栖动物数量相对较低。区域未发现国家级重点保护的两栖、爬行类动物物种。

表4.2-34　评价区动物调查统计表

样线	生境	发现的动物
1 号	阔叶林、旱地	刺猬、松鼠、黑线姬鼠、白条锦蛇、黄脊游蛇、家鼠
2 号	阔叶林、农田、河流	东北粗皮蛙、芦莺、白条草蜥、麻雀、花背蟾蜍、中华蟾蜍
3 号	阔叶林、针叶林、河流	大苇莺、麻雀、白条锦蛇、黄脊游蛇、、中华大蟾蜍、雉鸡、东北兔、黑斑蛙、虎斑游蛇

表 4.2-35 野生动物名录

纲	动物名称	拉丁文名
兽纲	田鼠	*Microtus maximowiczii*
	野兔	*Lepus sinensis*
	野鸡	*Phasianus colchicus*
	刺猬	*Erinaceus amurensis*
	松鼠	*Sciurus vulgarisLinneaeus*
	花鼠	*Eutamiassibiricus*
	林姬鼠	*Apodemus sylvaticus*
	黑线姬鼠	*Apodemus agrarius*
	家鼠	*Musmusculus*
两栖纲	花背蟾蜍	*Bufo raddei Strauch*
	中华蟾蜍	*Bufo gargarizans*
	黑斑蛙	*Pelophylax nigromaculatus*
爬行纲	黄脊游蛇	*Coluber spinalis*
	白条锦蛇	*Elaphe dione*

4.2.6.5 水生生态现状调查

1、鱼类种类

评价区水体为大凌河。该区域水域鱼类 18 种，其中 5 种为外来种（鲢、鳙等）或人工养殖逃逸种类（胡子鲇），其中以经济价值较低的鲌亚科种类居多，

总共达 29 种，自然优势种为鲫、鲦条、马口鱼、雅罗鱼、鲶、鲤，总体而言鱼类组成非常简单。详见表 4.2-36。

表 4.2-36　评价区鱼类名录调查统计表

银鱼科 Salangidae	
1.大银鱼	*Protosalanx hyalocranius*
鲤科 Cyprinidae	
2.东北雅罗鱼	*Louciscuswaleckii(Dybowski)*
3.洛氏	*Phoxinus logowskii Dyb*
4.草鱼	*Ctenopharyngodon idellus(Cuvier et Valenciennes)*
5.马口鱼	*Opsariiohthys blidens Gunther*
6.团头鲂	*Megalobrama amblycephala Yih*
7.红鳍鱼白	*Culter erythropterus Basilewsky*
8.鳌条	*Hemiculter leucisculus(Basilew sky)*
9.鳑鲏	*Rhodeus Agassiz*
10.棒花鱼	*Abbott in driv ular is (Basile wsky)*
11.细体鮈	*Gobio tenuicorpus Mori*
12.高体鮈	*Gobios oldatovi Berg*
13.棒花鮈	*Gobio gobio rivuloides Nichols*
14.兴凯颌须鮈	*Gnathopogon chankaensis(Dyb)*
15.长吻似鱼	*Pseudogobio vaillanti longirostris Mori*
16.似白鮈	*Paraleucogobio notacanthus Berg*
17.蛇鮈	*Sanroqobio dabry Bleeker*
18.短吻鳅鱼	*Gobiob(Gobiob) breuirostris Chen*
19.鲤鱼	*Cyprinus carpio Linnaeus*
20.鲫鱼	*Carassius auratus Linnaeus*
21.鲢鱼	*Hypophthalmiohthysmo litrix(Cuvier etV)*
22.鳙鱼	*Ari stich thys no bill is(Richardson)*
鳅科 *Cobitidae*	
23.泥鳅	*Misgurnus anguillicaudat us*
鲿科 Bagridae	
24. 黄颡鱼	*Pelteobagrus fuluidraco Richardson*
鲇科 Siluridae	
25.鲇鱼	*Silurus asotus Linnaeus*
胡子鲇科 Clariidae	
26.胡子鲶	*Clarias leather*
塘鳢科 Eleotridae	
27.黄幼鱼	*Hypseleotris swinhonis(GUnther)*
虾虎鱼科 Gobiidae	
28.虾虎鱼	*Gobiidae*
鳢科 Channidae	
29.乌鳢	*Ophioceph alusarqus Cantor*

2、浮游植物

经调查，该区域水域共发现浮游植物 8 门 87 属 239 种。其中绿藻 45 属 138 种，占 57.74%；硅藻 18 属 39 种，占 16.32%；裸藻 5 属 26 种，占 10.88%；蓝藻 9 属 19 种，占 7.95%；甲藻 5 属 8 种，占 3.35%；金藻 2 属 3 种，占 1.26%；隐藻 2 属 3 种，占 1.26%；黄藻 1 属 3 种，占 1.26%。调查期间，绿藻全年在物种数上占明显优势。表、中、底层浮游植物种类组成无明显差异。夏、秋两季浮游植物出现种类较多。

表 4.2-37　评价区浮游植物名录调查统计表

序号	种类名称	拉丁文名	序号	种类名称	拉丁文名
	蓝藻门	*Cyanophyta*	117	拟新月藻	*Closteriopsis longissima*
1	类颤鱼腥藻	*Anabaena oscillarioides*	118	拟新月藻原变种	*Closteriopsis var.longissima*
2	环圈拟鱼腥藻	*Anabaenopsis circularis*	119	纤细新月藻	*Closterium gracile*
3	阿氏拟鱼腥藻	*Anabaenopsis Elenkinii*	120	小新月藻	*Closterium venus*
4	粘连色球藻	*Chroococcus cohaerens*	121	小空星藻	*Coelastrum microporum*
5	微小色球藻	*Chroococcus minutus*	122	小空星藻卵胞变种	*Coelastrum microporum var.ovalis*
6	附生色球藻	*Chroococcus tenax*	123	小空星藻原变种	*Coelastrum var.microporum*
7	易变色球藻	*Chroococcus varius*	124	月形冠星藻	*Coronastrum lunatum*
8	点型平裂藻	*Meismopedia minima*	125	布莱鼓藻	*Cosmarium blyttii*
9	马氏平裂藻	*Merismopedia marssonii*	126	光滑鼓藻	*Cosmarium laeve*
10	细小平裂藻	*Merismopedia minima*	127	项圈鼓藻	*Cosmarium moniliforme*
11	微小平裂藻	*Merismopedia tenuissima*	128	近前膨胀鼓藻	*Cosmarium subtumidum*
12	小型平裂藻	*Merismopedian punctata*	129	顶锥十字藻	*Crucigenia apiculata*
13	小型念珠藻	*Nostoc minutum*	130	小尖十字藻	*Crucigenia apiculata*
14	拟短形颤藻	*Oscillatoria subbrevis*	131	镰形十字藻	*Crucigenia fenestrata*
15	尖头席藻	*Phormidium acutissimum*	132	华美十字藻	*Crucigenia lauterbornei*
16	菌形席藻	*Phormidium beggiatoiforme*	133	具点十字藻	*Crucigenia punctata*
17	小席藻	*Phormidium tenue*	134	四角十字藻	*Crucigenia quadrata*
18	弯形小尖头藻	*Raphidiopsis curvata*	135	方形十字藻	*Crucigenia rectangularis*
19	大螺旋藻	*Spirulina major*	136	四足十字藻	*Crucigenia tetrapedia*

	硅藻门	*Bacillariophyta*	137	多形十字藻	*Crucigenia variabilis*
20	卵圆双眉藻	*Amphora ovalis*	138	香味网绿藻	*Dictyochloris fragrans*
21	扎卡四棘藻	*Atthetas zachariasi*	139	网球藻	*Dictyosphaerium ehrenbergianum*
22	梅尼小环藻	*Cyclotella meneghiniana*	140	美丽胶网藻	*Dictyosphaerium pulchellum*
23	具星小环藻	*Cyclotella stelligera*	141	美丽网球藻	*Dictyosphaerium pulchellum*
24	近缘桥弯藻	*Cymbella affinis*	142	双胞双囊藻	*Didymocystis bicellularis*
25	新月形桥弯藻	*Cymbella cymbiformis*	143	浮游双囊藻	*Didymocystis planctonica*
26	埃伦桥弯藻	*Cymbella gracillis*	144	二叉拟延胞藻	*Ecballocystopsis dichotoma*
27	极小桥弯藻	*Cymbella perpusilla*	145	硬刺被刺藻	*Franceia arwata*
28	膨大桥弯藻	*Cymbella turgida*	146	卓氏被刺藻	*Franceia droescherii*
29	卵圆双壁藻	*Diploneis ovalis*	147	被刺藻	*Franceia ovalis*
30	蓖形短缝藻原变种	*Eunotia pectinalis*	148	辐射多芒藻	*Golenkinia radiata*
31	短线脆杆藻	*Fragilaria brevistriata*	149	海伦粒囊藻	*Granulocystis helenae*
32	钝脆杆藻原变种	*Fragilaria capucina*	150	假冠拟粒囊藻	*Granulocystopsis pseudocoronata*
33	中型脆杆藻	*Fragilaria intermedia*	151	卷曲透明针形藻	*Hyaloraphidium contortum*
34	缢缩异极藻头状变种	*Gomphonema constrictum*	152	肥壮蹄形藻	*Kirchneridlla obesa*
35	斯潘塞布纹藻	*Gyrosigma spencerii*	153	蹄形藻	*Kirchneriella lunaris*
36	颗粒直链藻	*Melosira granulata*	154	柠檬形顶棘藻	*Lagerheimiella citriformis*
37	颗粒直链藻极狭变种螺旋变型	*Melosira granulata var.angustissima*	155	十字顶棘藻	*Ley*
38	杆状舟形藻	*Navicula bacillum*	156	弓形单针藻	*Monoraphidium arcuatum*
39	简单舟形藻	*Navicula cryptocephala*	157	旋转单针藻	*Monoraphidium contortum*
40	尖头舟形藻原变种	*Navicula cuspidata*	158	奇异单针藻	*Monoraphidium mirabile*
41	线形舟形藻	*Navicula graciloides*	159	波吉卵囊藻	*Oocystis borgei*
42	细纹长蓖藻原变种	*Neidium var.affine*	160	湖生卵囊藻	*Oocystis lacustris*
43	两栖菱形藻	*Nitzschia amphibia*	161	小形卵囊藻	*Oocystis parva*
44	细齿菱形藻	*Nitzschia denticula*	162	小型卵囊藻	*Oocystis parva*
45	新月菱形藻	*Nitzschia fonticola*	163	细小卵囊藻	*Oocystis pusilla*
46	碎片菱形藻原变种	*Nitzschia frustulum*	164	单生卵囊藻	*Oocystis solitaria*
47	线形菱形藻	*Nitzschia linearis*	165	实球藻	*Pandorina morum*
48	谷皮菱形藻	*Nitzshchia palea*	166	胶网藻	*Pectodictyon*
49	池生菱形藻	*Nitzshchia stagnorum*	167	双射盘星藻原变种	*Pediastrum biradiatum*

50	弯羽纹藻原变种	*Pinnularia gentilis*	168	双射盘星藻微缺变种	*Pediastrum biradiatum var.emarginatum*
51	细条羽纹藻原变种	*Pinnularia microstauron*	169	短棘盘星藻原变种	*Pediastrum boryanum*
52	双头辐节藻	*Stauroneis anceps*	170	短棘盘星藻长角变种	*Pediastrum boryanum vr.longicorne*
53	新星形冠盘藻	*Stephanodiscus neoastraea*	171	具孔盘星藻	*Pediastrum clathratum*
54	线形双菱藻	*Surirella linearis*	172	具孔盘星藻颗粒变种	*Pediastrum clathratum var.punctatum*
55	卵形双菱藻羽纹变种	*Surirella ovata var.pinnata*	173	二角盘星藻	*Pediastrum duplex*
56	粗壮菱形藻	*Surirella robusta*	174	二角盘星藻纤细变	*Pediastrum duplex var.*
57	尖针杆藻	*Synedra acus*	175	二角盘星藻大孔变种	*Pediastrum duplex var.clathratum*
58	肘状针杆藻	*Synedra ulna*	176	二角盘星藻网状变种	*Pediastrum duplex var.reticulatum*
	金藻门	*Chrysophyta*	177	二角盘星藻短刺变种	*Pediastrum duplex var.spineum*
59	分歧锥囊藻	*Dinobryon divergens*	178	卵形盘星藻	*Pediastrum ovatum*
60	群聚锥囊藻	*Dinobryon sociale*	179	单角盘星藻具孔变种	*Pediastrum simplex var.duodenarium*
61	谷生棕鞭藻	*Ochromonas vallesiaca*	180	单角盘星藻粒刺变种	*Pediastrum simplex*
	黄藻门	*Xanthophyta*	181	单角盘星藻颗粒变种	*Pediastrum simplex var.granulatum*
62	小型黄丝藻	*Ophiocytium parvulum*	182	四角盘星藻尖头变种	*Pediastrum tetras var.apiculatum*
63	近缘黄丝藻	*Tribonema affine*	183	具孔盘星藻原变种	*Pediastrum var.clathratum*
64	绿色黄丝藻	*Trinonema viride*	184	二角盘星藻原变种	*Pediastrum var.duplex*
	隐藻门	*Cryptophyta*	185	单角盘星藻	*Peridinium simplex*
65	具尾蓝隐藻	*Chroomonas caudata*	186	四角盘星藻	*Peridinium tetras var.*
66	啮蚀隐藻	*Cryptomonas erosa*	187	透镜壳衣藻	*Phacotus lenticularis*
67	卵形隐藻	*Cryptomonas ovata*	188	气球原管藻（红色多核时期植物体）	*Protosiphon botryoides*
	甲藻门	*Pyrrophyta*	189	粘性伪绿匣藻	*Pseudochlorothecium mucigenum*
68	裸甲藻	*aeruginosum*	190	柯氏并联藻	*Quadrigula chodatii*
69	角甲藻	*Ceratium hirundinella*	191	浮游辐球藻	*Radiococcus planktonicus*
70	薄甲藻	*Glenodinium pulvisculus*	192	尖细栅藻原变种	*Scenedesmus acuminatus*
71	真蓝裸甲藻	*Gymnodinium eucyaneum*	193	尖细栅藻小形变种	*Scenedesmus acuminatus var.minor*

72	钟形裸甲藻	*Gymnodinium mitratum*	194	尖锐栅藻原变种	*Scenedesmus acutus*
73	坎宁顿拟多甲藻	*Peridiniopsis cunningtonii*	195	弯曲栅藻	*Scenedesmus arcuatus*
74	二角多甲藻	*Peridinium bipes*	196	双尾栅藻	*Scenedesmus bicaudatus*
75	埃尔拟多甲藻	*Peridinium elpatiewskyi*	197	珊瑚栅藻	*Scenedesmus corallinus*
	裸藻门	*Euglenophyta*	198	齿牙栅藻	*Scenedesmus denticulatus*
76	梭形裸藻	*Euglena acus*	199	二形栅藻	*Scenedesmus dimorphus*
77	附生裸藻	*Euglena adhaerens*	200	盘状栅藻	*Scenedesmus disciformis*
78	棒形裸藻	*Euglena clavata*	201	光滑栅藻	*Scenedesmus ecornis*
79	膝曲裸藻	*Euglena geniculata*	202	颗粒栅藻原变种	*Scenedesmus granulatus*
80	半透明裸藻	*Euglena hemipellucida*	203	居间栅藻原变种	*Scenedesmus intermedius*
81	尖尾裸藻	*Euglena oxyuris*	204	单列栅藻	*Scenedesmus linearis*
82	鱼形裸藻线纹变种	*Euglena pisciformis var.striata*	205	奥波莱栅藻	*Scenedesmus opoliensis*
83	多形裸藻	*Euglena polymorpha*	206	四尾栅藻	*Scenedesmus quadricauda*
84	漫游裸藻梭形变种	*Euglena vagansvar.fusiformis*	207	四尾栅藻小型变种	*Scenedesmus quadricauda var.parvus*
85	绿色裸藻	*Euglena viridis*	208	四尾栅藻原变种	*Scenedesmus quadricauda var.quadricauda*
86	卵形鳞孔藻原变种	*Lepocinclis ovum*	209	史密斯栅藻原变种	*Scenedesmus smithii*
87	椭圆鳞孔藻	*Lepocinclis steinii*	210	多刺栅藻	*Scenedesmus spinosus*
88	敏捷扁裸藻	*Phacus agilis*	211	厚顶栅藻原变种	*Scenedesmus var.incrassatulus*
89	钩状扁裸藻	*Phacus hamatus*	212	拟菱形弓形藻	*Schroederia nitzschioides*
90	河生陀螺藻	*Strombomonas fluviatilis*	213	硬弓形藻	*Schroederia robusta*
91	剑尾陀螺藻原变种	*Strombomonas var.ensifera*	214	弓形藻	*Schroederia setigera*
92	尾尖囊裸藻棘刺囊	*Trachelomonas bernardinensis*	215	螺旋弓形藻	*Schroederia spiralis*
93	裸藻棘	*Trachelomonas hispida*	216	纤细月牙藻	*Selenastrum gracile*
94	刺囊裸藻小型变	*Trachelomonas hispida f.minor*	217	具饰褐胞藻	*Siderocelis ornata*
95	中型囊裸藻原变种	*Trachelomonas intermedia*	218	项圈顶接鼓藻	*Spondylosium moniliforme*
96	漫游囊裸藻	*Trachelomonas margaritifera*	219	纤细角星鼓藻	*Staurastrum gracile*
97	卵形囊裸藻球	*Trachelomonas*	220	弯曲角星鼓藻	*Staurastrum inflexum*

	形变种	*oviformis*			
98	浮游囊裸藻矩圆变种	*Trachelomonas planctonica var.oblonga*	221	珍珠角星鼓藻	*Staurastrum margariraceum*
99	相似囊裸藻	*Trachelomonas similis*	222	平卧叉星鼓藻	*Staurodesmus dejectus*
100	结实囊裸藻原变种	*Trachelomonas var.felix*	223	交错四粒藻	*Tetrachlorella alternans*
101	棘刺囊裸藻原变种	*Trachelomonas var.hispida*	224	具尾四角藻	*Tetraedron caudatum*
	绿藻门	*Chlorophyta*	225	微小四角藻	*Tetraedron minimum var.gracile*
102	河生集星藻	*Actinastrum fluviatile*	226	三角四角藻纤细变种	*Tetraedron trigonum var.gracile*
103	集星藻	*Actinastrum hantzschii*	227	三角四角藻纤细变种	*Tetraedron tumidulum*
104	粗壮纤维藻	*Ankistrodesmus bibraianus*	228	肿胀四角藻	*Tetraedron tumidulum*
105	镰形纤维藻	*Ankistrodesmus falcatus*	229	细小四角藻原变种	*Tetraedron var.minimum*
106	镰形纤维藻原变种	*Ankistrodesmus var.falcatus*	230	细小四角藻微孔变种	*Tetraedron var.scrobiculatum*
107	针形纤维藻	*Ankitrodesmus acicularis*	231	四角盘星藻四齿变种	*tetraodon*
108	球衣藻	*Chlamydomonas globosa*	232	优美四星藻	*Tetrastrum elegans*
109	单胞衣藻分离变种	*Chlamydomonas monadina var.separatus*	233	平滑四星藻	*Tetrastrum glabrum*
110	斯诺衣藻	*Chlamydomonas snowiae*	234	多刺四星藻	*Tetrastrum multisetum*
111	椭圆小球藻	*Chlorella ellipsoidea*	235	短刺四星藻	*Tetrastrum staurogeniaeforme*
112	蛋白核小球藻	*Chlorella pyrenoidsa*	236	刺四棘藻	*Treubaria setigera*
113	普通小球藻	*Chlorella vulgaris*	237	环丝藻	*Ulothrix zonata*
114	长绿梭藻	*Chlorogonium elongatum*	238	葡萄韦氏藻	*Westella botryoides*
115	四刺顶棘藻	*Chodatella quadriseta*	239	韦斯藻	*Westella botryoides*
116	盐生顶棘藻	*Chodatella subsalsa*			

3、浮游动物

评价区水体浮游动物共 61 属 107 种。其中，水库轮虫有 25 属 49 种（占比 45.79%）；其次为原生动物，原生动物为 18 属 32 种（占比 29.91%）；枝角类及桡足类占比最低，枝角类及桡足类有 8 属 15 种（占比 14.02%）和 10 属 11 种（占比 10.28%）。

表 4.2-38　评价区浮游动物名录调查统计表

一、原生动物	纤巧异尾轮虫 Trichocerca tenuior
安徽拟铃壳虫 Tintinnopsis wangi	圆筒异尾轮虫 Trichocerca cylindrica
锥形拟铃壳虫 Tintinnopsis conicus	冠饰异尾轮虫 Trichocerca lophoessa
王氏拟铃壳虫 Tintinnopsis wangi	等刺异尾轮虫 Trichocerca stylata
恩茨拟铃壳虫 Tintinnopsis entzii	暗小异尾轮虫 Trichocerca pusilla
中华拟铃壳虫 Tintinnopsis sinensis	长三肢轮虫 Filinia longiseta
瓶砂壳虫 Difflugia urceolata	迈氏三肢轮虫 Filinia maior
片口砂壳虫 Difflugia lobostoma	沼三肢轮虫 Filinia limnetica
褐砂壳虫 Difflugia avellana	针簇多肢轮虫 Polyarthra trigla
球形砂壳虫 Difflugia globulosa	真翅多肢轮虫 Polyarthra euryptera
长圆砂壳虫 Difflugia oblonga	囊形单趾轮虫 Monostyla bulla
旋回侠盗虫 Strobilidium gyrans	长圆腔轮虫 Lecane ploenensis
陀螺侠盗虫 Strobilidium velox	前翼轮属 Proales Gosse
盘状表壳虫 Arcella discoides	唇形叶轮虫 Notholca labis
砂表壳虫 Arcella arenaria Greef	鳞状叶轮虫 Notholca squamula
福氏异胞虫 Heterophrys fockei	粗足水轮虫 Epiphanes macrourus
短刺刺胞虫 Acanthocystis brevicirrhis	大肚须足轮虫 Euchlanis dilatata
密针刺胞虫 Acanthocystis myriospina	扁平泡轮虫 Pompholyx complanata
月形刺胞虫 Acanthocystis erinaceus	方块鬼轮虫 Trichotria tetractis
似月形刺胞虫 Acanthocystis erinaceoides	截头皱甲轮虫 Ploesoma truncatum
针棘刺胞虫 Acanthocystis aculeata	裂痕龟纹轮虫 Anuraeopsis fissa
紫晶喇叭虫 Stentor amethystinus	多态胶鞘轮虫 Collotheca ambigua
无棘匣壳虫 Centropyxis ecornis	卵形彩胃轮虫 Chromogaster ovalis
宽口圆壳虫 Cyclopyxis eurostoma	奇异巨腕轮虫 Pedalia mira
滚动焰毛虫 Askenasia volvox	镜盘轮虫 Testudinella patina
小螺足虫 Cochliopodium minutum	独角聚花轮虫 Conochilus unicornis
团睥睨虫 Askenasia volvox	叉角拟聚花轮虫 Conochiloides dossuarius
杂葫芦虫 Cucarbitella mespiliformis	三、枝角类
淡水薄铃虫 Leprotintinnus fluviatile	僧帽溞 Daphnia (Daphnia) cucullata
筒壳虫属 Tintinnidium sp.	透明溞 Daphnia hyaline
变形虫属 Amoeba sp.	盔形透明溞 Daphnia hyalina forma galeata
钟虫属 Vorticella sp.	小栉溞 Daphnia (Daphnia) cristata
类铃虫属 Codonellopsis sp.	长肢秀体溞 Diaphanosoma leuchtenbergianum
二、轮虫	兴凯秀体溞 Diaphanosoma chankensis
橘色轮虫 Rotaria citrina	简弧象鼻溞 Bosmina coregoni
巨猎轮虫 Rotaria macroceros	长额象鼻溞 Bosmina longirostris
狭颈宿轮虫 Habrotrocha angusticollis	微型裸腹溞 Moina micrura
晶囊轮虫属 Asplanchna sp.	短型裸腹溞 Moina brachiata
萼花臂尾轮虫 Brachionus calyciflorus	多刺裸腹溞 Moina macrocopa
壶状臂尾轮虫 Brachionus urceus	矩形尖额溞 Alona rectangula

矩形臂尾轮虫 Brachionus leydigi	圆形盘肠溞 Chydorus sphaericus
角突臂尾轮虫 Brachionus angularis	方形网纹溞 Ceriodaphnia quadrangula
剪形臂尾轮虫 Brachionus forficula	壳纹船卵溞 Scapholeberis kingi
方形臂尾轮虫 Brachionus quadridentatus	四、桡足类
裂足臂尾轮虫 Brachionus diversicornis	无节幼体 Nauplius
蒲达臂尾轮虫 Brachionus budapestiensis	桡足幼体 Copepodid
圆尾矩形臂尾轮虫 Brachionus leydigi rotundus	哲水蚤目 Order Calanoida
螺形龟甲轮虫 Keratella cochlearis	汤匙华哲水蚤 Sinocalanus dorrii
矩形龟甲轮虫 Keratella quadrata	特异荡漂水蚤 Neutrodiaptomus incongruens
曲腿龟甲轮虫 Keratella ualga	剑水蚤属 Cyclops sp.
缘板龟甲轮虫 Keratella ticinensis	近邻剑水蚤 Cyclops vicinus
疣毛轮虫属 Synchaeta sp.	广布中剑水蚤 Mesocyclops leuckarit
尖尾疣毛轮虫 Synchaeta stylata	透明温剑水蚤 Thermocyclops hyalinus
梳状疣毛轮虫 Synchaeta pectinata	中华窄腹剑水蚤 Limnoithona sinensis
长圆疣毛轮虫 Synchaeta oblonga	猛水蚤目 Harpacticoida sp.

4、底栖动物

评价区水体底栖动物 2 门 3 科 14 种，优势种为线虫、苏氏尾鳃叫、黄色羽摇蚊幼虫和拟杂色大粗腹摇蚊幼虫。

表 4.2-39　评价区底栖动物名录调查统计表

种类	拉丁文
线虫动物门	*Aschelminthes*
线虫	*Caenorhabditis elegans*
环节动物门	*Annelid*
寡毛纲	*Oligochaeta*
颤蚓科	*Tubificidae*
尾鳃蚓属	*Brancchiura*
苏氏尾鳃蚓	*Branchiuro sowerbyi*
水丝蚓属	*Limnodrilus*
霍甫水丝蚓	*Limnodrilus hofmeisteri*
克拉泊水丝蚓	*Limnodrilus Ratzel*
奥特开水丝蚓	*Limnodrilus udekemianus*
颤蚓属	*Tubifex*
中华颤蚓	*Tubifex sinicus*
昆虫纲	*Insecta*
双翅目	*Diptern*
摇蚊科	*Chionmidae*
长足摇蚊亚科	*Tanypodinae*
拟杂色大粗腹摇蚊幼虫	*Macropelopia paranebulosa*
斑点纳塔摇蚊	*Natarsia punctata*
菱跗摇蚊属A种	*Clinotarypus sp.A*
摇蚊亚科	*Chronominae*

黄色羽摇蚊幼虫	*Chironomus flavipiumus*
异带小突摇蚊	*Micropsectra atrofasciata*
长跗摇蚊属A种	*Tanytarsus sp.A*
分齿恩非摇蚊幼虫	*Einfeldia dissidens*
凹铗隐摇蚊	*Cryptochironomus defectus*

4.2.6.6 生物多样性

生态系统多样性指生态系统的多样化程度，包括生态系统的类型、结构、组成、功能和生态过程的多样性等。物种多样性指物种水平的多样化程度，包括物种丰富度和物种多度。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）推荐的物种丰富度评价生物多样性。

1、植物群落

根据样方调查和评价区域资料收集，评价区域的主要的植被类型乔木主要包括小叶杨（*Populus simonii Carr*）、小青杨（*Populus pseudo-simonii Kitag.*）、油松（*Pinus tabuliformis Carr*）、刺槐（*Robinia pseudoacacia L*）、黄榆（*Ulmus macrocarpa Hance*）、山杏（*Armeniaca sibirica (L.) Lam*）、小叶朴（*Celtis bungeana Bl.*）、柏木（*Cupressus funebris Endl.*）等，共 8 种主要建群种，其中小叶杨（*Populus simonii Carr*）、油松（*Pinus tabuliformis Carr*）和黄榆（*Ulmus macrocarpa Hance*）为优势种；灌木从主要包括：荆条（*Vitex negundo L. var. heterophylla (Franch.) Rehd*）、小叶锦鸡儿（*Caragana microphylla Lam.*）、兴安胡枝子（*Lespedeza daurica (Laxm.) Schindl*）、紫丁香（*Syringa oblata Lindl*）、酸枣（*Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa (Bunge) Hu ex H. F. Chow*）、沙棘（*Hippophae rhamnoides Linn.*）、朝阳丁香（*Syringa oblata subsp. dilatata (Nakai) P. S. Green & M. C. Chang*）、花木蓝（*Indigofera kirilowii Maxim. ex Palibin*）、紫丁香（*Syringa oblata Lindl*）、万年蒿（*Artemisia gmelinii*）、多花胡枝子（*Lespedeza floribunda Bunge*）、尖叶胡枝子（*Lespedeza hedysaroides*）紫穗槐（*Amorpha fruticosa Linn*）等 13 种建群种，其中荆条（*Vitex negundo L. var. heterophylla (Franch.) Rehd*）为优势种；草丛主要包括：白羊草（*Bothriochloa ischaemum (L.) Keng*）、丛生隐子草（*Cleistogenes caespitosa Keng*）、矮丛苔草（*Carex callitrichos V. Krecz var. nana (levl. et Vant.) O*）、糙隐子草（*Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng*）、长茅草（*Sripa bungeana*）、凸脉苔草（*Carexlanceolata Boott*）、白茅（*Imperata cylindrica (L.) Beauv.*）、狗尾草（*Setaria viridis (L.) Beauv*）、蒲公英（*Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz*）、

黄背草（*Themeda japonica (Willd.) Tanaka*）、牡蒿（*Artemisia japonica Thunb*）、大针茅（*Stipa grandis P.A. Smirn*）、狗牙根 （*Cynodon dactylon (L.) Pers.*）等 13 种主要建群种，共计 26 中建群种，其中白羊草（*Bothriochloa ischaemum (L.) Keng*）、丛生隐子草（*Cleistogenes caespitosa Keng*）、矮丛苔草（*Carex callitrichos V. Krecz var. nana (levl. et Vant.) O*）、糙隐子草（*Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng*）、黄背草（*Themeda japonica (Willd.)*为优势种。

2、农业植被

区域农业不发达，主要的农作物植被包括：玉米（*Zea mays L*）、大豆（*Glycine max (Linn.) Merr*）、花生（*Arachis hypogaea Linn*）、稻谷（*Olyza Sativa L*）等 4 中农作物；果树主要包括：枣树（*Ziziphus jujuba Mill*）、梨树（*Pyrus spp*）等 2 种；蔬菜类植被不纳入本次物种丰富度评价。

3、动物群落

评价区内常见刺猬（*Erinaceinae*）、野兔（*Lepus sinensis*）、田鼠（*Cricetulus griseus*）等兽类，蛇（*Serpentiformes*）等爬行动物，不包括人工饲养或圈养的动物。

4、鱼类资源

评价区水域常见鱼类包括：大银鱼 （*Protosalanx hyalocranius*）、东北雅罗鱼 （*Louciscuswaleckii(Dybowski)*）、洛氏 （*Phoxinus logowskii Dyb*）、草鱼（*Ctenopharyngodon idellus(Cuvier et Valenciennes)*）、马口鱼 （*Opsariiohthys blidens Gunther*）、团头鲂 （*Megalobrama amblycephala Yih*）、红鳍鱼白 （*Culter erythropterus Basilewsky*）、鳌条 （*Hemiculter leucisculus(Basilew sky)*）、鳑鲏（*Rhodeus Agassiz*）、棒花鱼（*Abbott in driv ular is(Basile wsky)*）、细体鮈（*Gobio tenuicorpus Mori*）、高体鮈 （*Gobios oldatovi Berg*）、棒花鮈 （*Gobio gobio rivuloides Nichols*）、兴凯颌须鮈 （*Gnathopogon chankaensis(Dyb)*）、长吻似鱼（*Pseudogobio vaillanti longirostris Mori*）、似白鮈 （*Paraleucogobio notacanthus Berg*）、蛇鮈 （*Sanroqobio dabry Bleeker*）、短吻鳅鱼（*Gobiob(Gobiob) breuirostris Chen*）、鲤鱼 （*Cyprinus carpio Linnaeus*）、鲫鱼 （*Carassius auratus Linnaeus*）、鲢鱼 （*Hypophthalmiohthysmo litrix(Cuvier etV)*）、鳙鱼 （*Ari stich thys no bill is(Richardson)*）、泥鳅 （*Misgurnus anguillicaudat us*）、黄颡鱼（*Pelteobagrus fuluidraco Richardson* ）、鲇鱼 （*Silurus asotus Linnaeus*）、胡子鲶 （*Clarias*

leather）、黄幼鱼 （*Hypseleotris swinhonis(GUnther)*）、虾虎鱼 （*Gobiidae*）、乌鳢 （*Ophioceph alusarqus Cantor*）等 29 种。

4.2.6.7 植被覆盖度

通常一个地区的植被覆盖度，土地植被覆盖度越高，生态服务价值越大，在项目选址过程中越敏感。本项目通过归一化植被指数(Normalized Difference Vegetation Index, NDVI)进行植被覆盖度的提取。归一化差分植被指数(NDVI)，也称为生物量指标变化，可使植被从水体和土壤中分离出来。

首先，在利用 2025 年 9 月的 Landsat 8 数据在 ERDAS 的基础上，通过 NDVI 计算公式来展开 NDVI 计算，然后通过公式对植被覆盖程度进行计算。

Landsat 8 是 NASA 与美国地质调查局(USGS)合作开发并由轨道科学公司(Orbital Science Corporation)建造的。NASA 负责了设计、建造、发射和在轨校准阶段，在此期间卫星被称为 Landsat 数据连续性任务(Landsat Data Continuity Mission ，LDCM)。2013 年 5 月 30 日，USGS 接管了常规操作，卫星改名为 Landsat 8。USGS 在地球资源观测与科学(EROS)中心负责发射后的校准活动、卫星操作、数据产品生成和数据存档。

OLI 陆地成像仪包括 9 个波段，空间分辨率为 30 米，其中包括一个 15 米的全色波段，成像宽幅为 185×185km。OLI 包括了 ETM+传感器所有的波段，为了避免大气吸收特征，OLI 对波段进行了重新调整，比较大的调整是 OLI Band5(0.845–0.885 μm)，排除了 0.825μm 处水汽吸收特征；OLI 全色波段 Band8 波段范围较窄，这种方式可以在全色图像上更好区分植被和无植被特征;此外，还有两个新增的波段:蓝色波段 (band 1：0.433–0.453 μm) 主要应用海岸带观测，短波红外波段(band 9; 1.360–1.390 μm) 包括水汽强吸收特征可用于云检测;近红外 band5 和短波红外 band9 与 MODIS 对应的波段接近。热红外传感器 TIRS 包括 2 个单独的热红外波段，分辨率 100 米。

表 4.2-40　Landsat 8 卫星数据源各波段属性表

传感器类型	波段	波长范围(μm)	空间分辨率(m)	主要应用
陆地成像仪 OLI	Band 1 Coastal(海岸波段)	0.433–0.453	30	主要用于海岸带观测
	Band 2 Blue(蓝波段)	0.450–0.515	30	用于水体穿透，分辨土壤植被

传感器类型	波段	波长范围(μm)	空间分辨率(m)	主要应用
	Band 3 Green(绿波段)	0.525–0.600	30	用于分辨植被
	Band 4 Red(红波段)	0.630–0.680	30	处于叶绿素吸收区，用于观测道路，裸露土壤，植被种类等
	Band 5 NIR(近红外波段)	0.845–0.885	30	用于估算生物量，分辨潮湿土壤
	Band 6 SWIR 1(短波红外 1)	1.560–1.660	30	用于分辨道路，裸露土壤，水，还能在不同植被之间有好的对比度，并且有较好的大气、云雾分辨能力
	Band 7 SWIR 2(短波红外 2)	2.100–2.300	30	用于岩石，矿物的分辨很有用，也可用于辨识植被覆盖和湿润土壤
	Band 8 Pan(全色波段)	0.500–0.680	15	为 15 米分辨率的黑白图像，用于增强分辨率
	Band 9 Cirrus(卷云波段)	1.360–1.390	30	包含水汽强吸收特征，可用于云检测
热红外传感器 TIRS	Band 10 TIRS 1(热红外 1)	10.60 -11.19	100	感应热辐射的目标
	Band 11 TIRS 2(热红外 2)	11.50 -12.51	100	感应热辐射的目标

NDVI 与植被覆盖度计算公式如下：

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

$$F = \frac{(NDVI - NDVI_{min}) \times 100\%}{NDVI_{max} - NDVI_{min}}$$

式中：NDVI——归一化差分植被指数；

NIR,R——为近红外波段 Band5 和红外波段 Band4；

F——植被覆盖度；

NDVImax，NDVImax——最小和最大归一化植被指数值。

从图 4.2-12 可见，经过计算，整个评价区域平均植被覆盖度为 69.36%，属于高覆盖度区域。

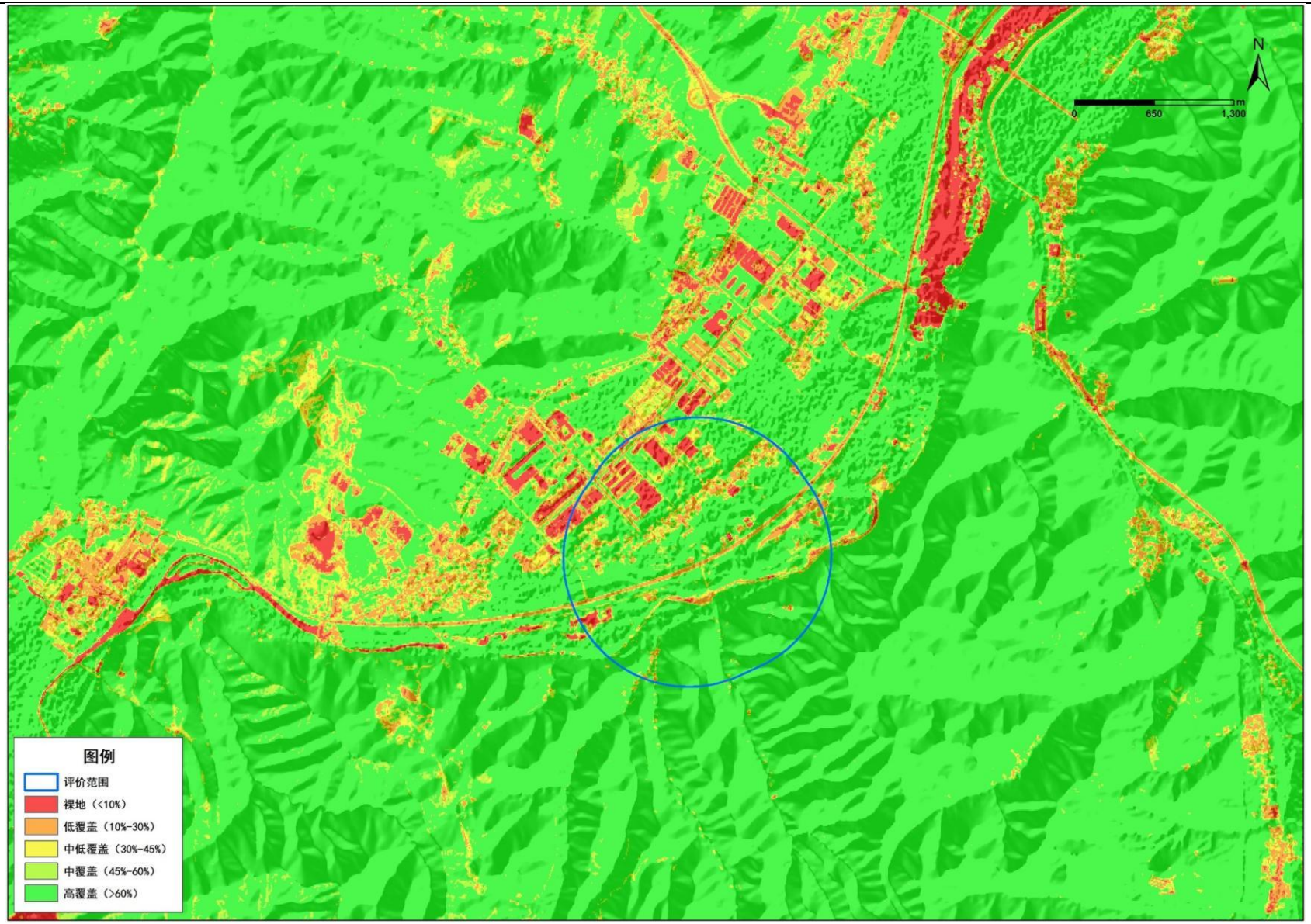


图 4.2-12 评价区植被覆盖度

4.2.6.8 土地利用现状

高分一号卫星遥感影像，经过波段合成、几何校正，形成区域假彩色遥感图像，通过 ENVI 土地分类软件进行地类遥感解译，参照全国土地利用现状调查技术规程《土地利用现状分类》（GB /T21010-2017），根据实地调查，土地类型包括有 01 耕地（0102 水浇地、0103 旱地）、02 种植园用地（0201 果园）、03 林地（0301 乔木林地、0305 灌木林地、0307 其他林地）、04 草地（0401 天然牧草地、0404 其他草地）、05 商业服务业用地（05H1 商业服务业设施用地）、06 工矿用地（0601 工业用地、0602 采矿用地）、07 住宅用地（0702 农村宅基地）、08 公共管理与公共服务用地（0809 公用设施用地、0810 公园与绿地、08H1 机关团体新闻出版用地、08H2 科教文卫用地）、09 特殊用地、10 交通运输用地（1001 公路用地、1004 城镇村道路用地、1005 交通服务场站用地、1006 农村道路）、11 水域及水利设施用地（1001 河流水面、1104 坑塘水面、1106 内陆滩涂）、12 其他用地（1202 设施农用地、1206 裸土地），共 26 种土地利用类型。其中永久占地类型为乔木林地和采矿用地 2 种类型，临时占地类型为 0305 灌木林地、0307 其他林地、0602 采矿用地、1005 交通服务场站用地和 1006 农村道路 5 种类型。

评价区和项目区内土地利用及面积统计见表 4.2-41。评价区土地利用现状图见图 4.2-13。

表 4.2-41 评价区土地利用类型面积统计表

一级类		二级类		评价区		永久占地		临时占地	
编码	名称	编码	名称	面积(hm^2)	比例(%)	面积(hm^2)	比例(%)	面积(hm^2)	比例(%)
01	耕地	0102	水浇地	54.54	14.62				
		0103	旱地	29.70	7.96				
02	种植园用地	0201	果园	1.93	0.52				
03	林地	0301	乔木林地	79.41	21.28	0.0345	10.37		
		0305	灌木林地	11.80	3.16			0.0514	29.81
		0307	其他林地	17.94	4.81			0.0413	23.92
04	草地	0401	天然牧草地	27.98	7.50				
		0404	其他草地	3.57	0.96				
05	商业服务业用地	05H1	商业服务业设施用地	0.44	0.12				
06	工矿用地	0601	工业用地	41.84	11.21				
		0602	采矿用地	0.43	0.11	0.2982	89.63	0.0190	11.01
07	住宅用地	0702	农村宅基地	30.97	8.30				
08	公共管理与公共服务用地	0809	公用设施用地	0.14	0.04				
		0810	公园与绿地	10.42	2.79				
		08H1	机关团体新闻出版用地	0.37	0.10				
		08H2	科教文卫用地	1.61	0.43				
09	特殊用地	09	特殊用地	1.74	0.47				
10	交通运输用地	1003	公路用地	20.10	5.39				
		1004	城镇村道路用地	2.24	0.60				
		1005	交通服务场站用地	0.88	0.24			0.0398	23.11
		1006	农村道路	3.47	0.93			0.0209	12.15
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	20.75	5.56				

		1104	坑塘水面	5.92	1.59				
		1106	内陆滩涂	3.77	1.01				
12	其他用地	1202	设施农用地	0.50	0.13				
		1206	裸土地	0.64	0.17				
合计				373.10	100.00	0.3327	100.00	100.00	100.00

4.2.6.9 地形地貌调查

喀喇沁左翼蒙古族自治县地处辽西低山丘陵区，海拔一般在300~400m之间，山地、丘陵、平地、河川相间交错，构成“七山一水二分田”地貌。西北有努鲁儿虎山脉，自西向北延伸，东南有松岭山脉，由南伸向东北。喀左县形成西北和东南高、中间低的槽形地形。喀左县主要山峰有：东部的楼子山，海拔1091.1m；西部的金花山，海拔917m；南部有白狼山（今大阳山），海拔881m。

区域属冀东辽西侵蚀中低山丘陵区，地形起伏较大，区域海拔为283—382m。地形切割强烈，沟谷发育，地表植被覆盖较少，岩石裸露面积较大。项目所在区域地貌、坡度、坡向详见图4.2-14~图4.2-16。

4.2.6.10 生态系统现状调查

《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统质量评估》（HJ 1172-2021）生态系统分为1森林生态系统（11针叶林、12阔叶林、13针阔混交林）、2灌丛生态系统（21阔叶灌丛、22针叶灌丛、23稀疏灌丛）、3草地生态系统（31草甸、32草原、33草丛）、4湿地生态系统（41沼泽、42湖泊、43河流）、5农田生态系统（51耕地、52园地）、6城镇生态系统（61居住地、62城市绿地、63工矿交通）、7荒漠生态系统（71沙漠、72沙地、73盐碱地）、8其他（81冰川/永久积雪、82裸地）8种Ⅰ级和24级Ⅱ级生态系统类型，本项目生态环境评价区域涉及1森林生态系统（11针叶林、12阔叶林、13针阔混交林）、2灌丛生态系统（21阔叶灌丛）、3草地生态系统（32草原、33草丛）、4湿地生态系统（41沼泽、43河流）、5农田生态系统（51耕地、52园地）、6城镇生态系统（61居住地、62城市绿地、63工矿交通）、8其他（82裸地）7种Ⅰ级和14级Ⅱ级生态系统类型。评价区生态系统类型面积比例见表4.2-37。评价区域生态系统类型见图4.2-17。

从表4.2-37可见，生态环境评价范围内城镇生态系统所占面积最大，占评价范围总面积的30.86%，其次为森林生态系统，占评价范围总面积的26.09%；灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、湿地生态系统和其他分别占评价区的3.16%、8.46%、8.16%、23.10和0.17%。

表4.2-42　　评价区生态系统类型面积统计表

Ⅰ级分类		Ⅱ级分类		评价范围		永久占地		临时占地	
代码	分类	代码	分类	面积（hm^2）	比例(%)	面积（hm^2）	比例(%)	面积（hm^2）	比例(%)

1	森林生态系统	11	阔叶林	80.80	21.66	0.0345	10.37	0.0413	23.93
		12	针叶林	13.80	3.70				
		13	针阔混交林	2.74	0.73				
		小计		97.35	26.09	0.03	10.37	0.04	23.93
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	11.80	3.16			0.0514	29.82
3	草地生态系统	32	草原	27.98	7.50				
		33	草丛	3.57	0.96				
		小计		31.55	8.46				
4	湿地生态系统	41	沼泽	9.69	2.60				
		42	河流	20.75	5.56				
		小计		30.45	8.16				
5	农田生态系统	51	耕地	84.25	22.58				
		52	园地	1.93	0.52				
		小计		86.18	23.10				
6	城镇生态系统	61	居住地	30.97	8.30				
		62	城市绿地	10.42	2.79				
		63	工矿交通	73.76	19.77	0.2982	89.63	0.0798	46.28
		小计		115.14	30.86	0.30	89.63	0.08	46.28
8	其他	82	裸地	0.64	0.17				
合计				373.10	100.00	0.3327	100.00	0.1724	100.03

以上分析可见，评价区自然生态系统（森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统和湿地生态系统）占评价区面积的45.87%小于人工生态系统（农田生态系统、城镇生态系统和其他）54.13%，人工生态系统中城镇生态系统和农田生态系统占绝对优势，使整个评价区内系统稳定性较大的取决于人为的维护力度。

辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园现状：位于本项目评价区域的辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园土地利用类型全部为“河流水面”， 大凌河干流，根据地表水环境质量现状调查结果，大凌河现状环境质量满足Ⅱ类水体标准，水环境质量良好。

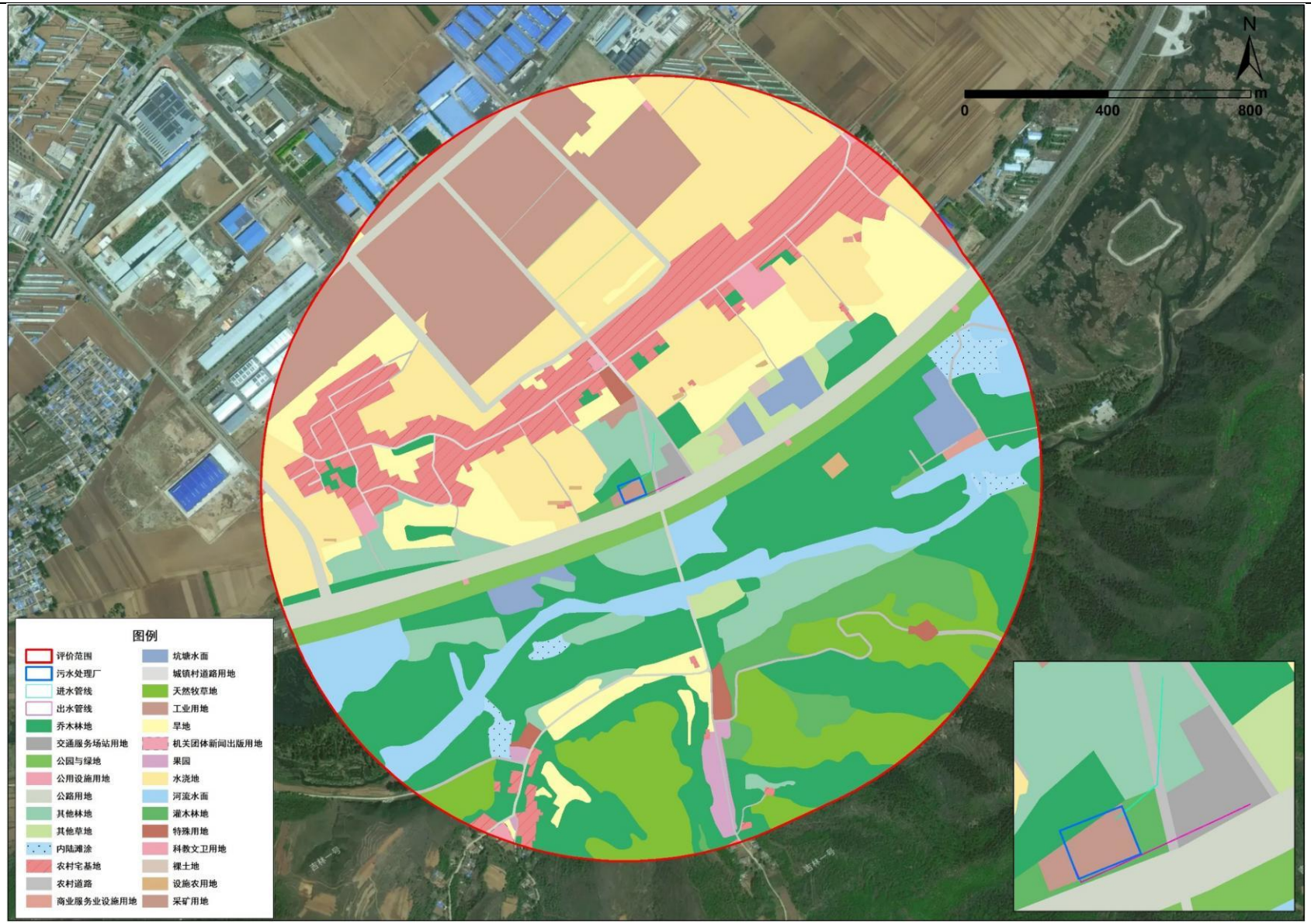


图 4.2-13 评价区土地利用类型图

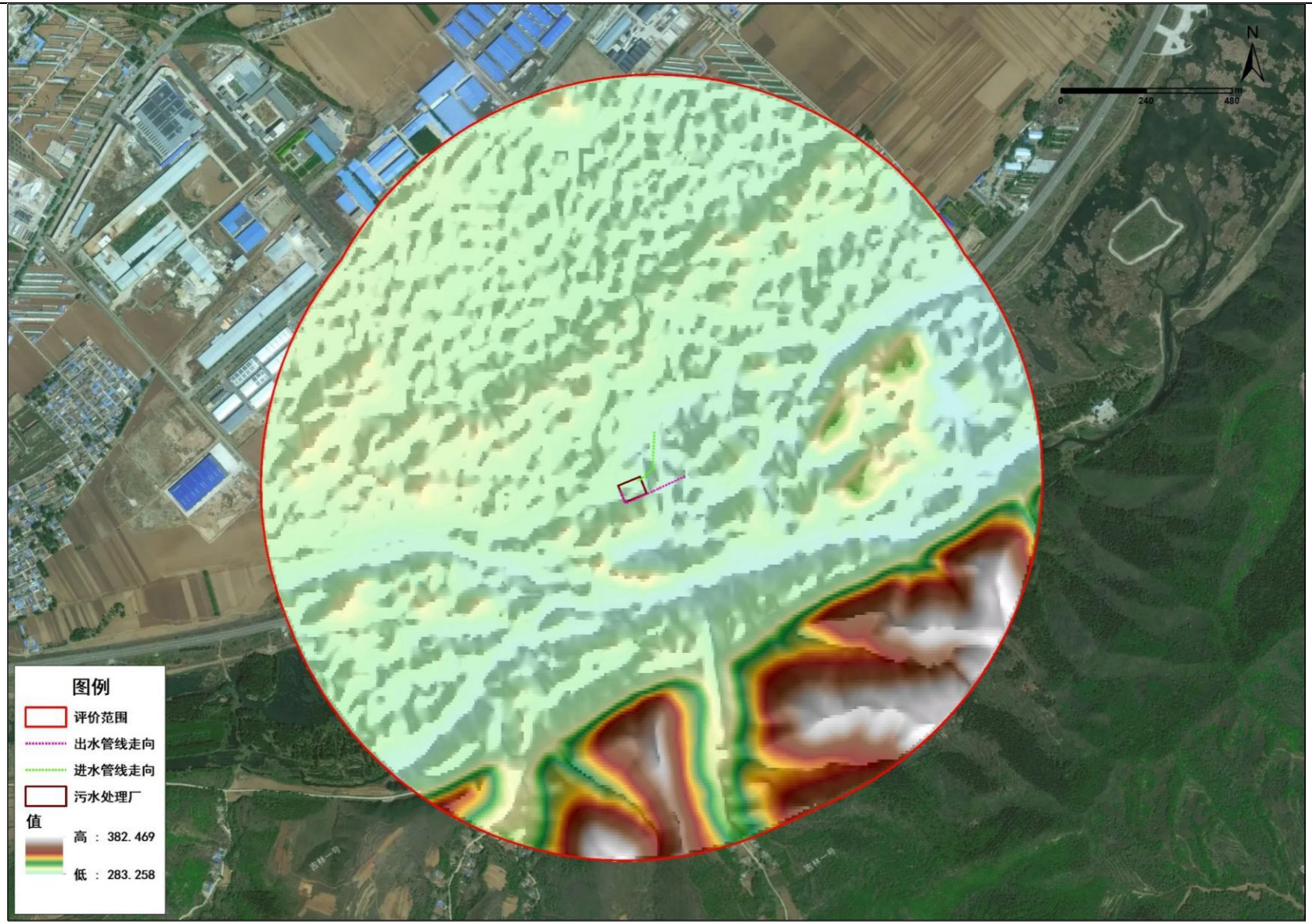


图 4.2-14　　评价区域地形地貌图



图 4.2-15　评价区域坡度图

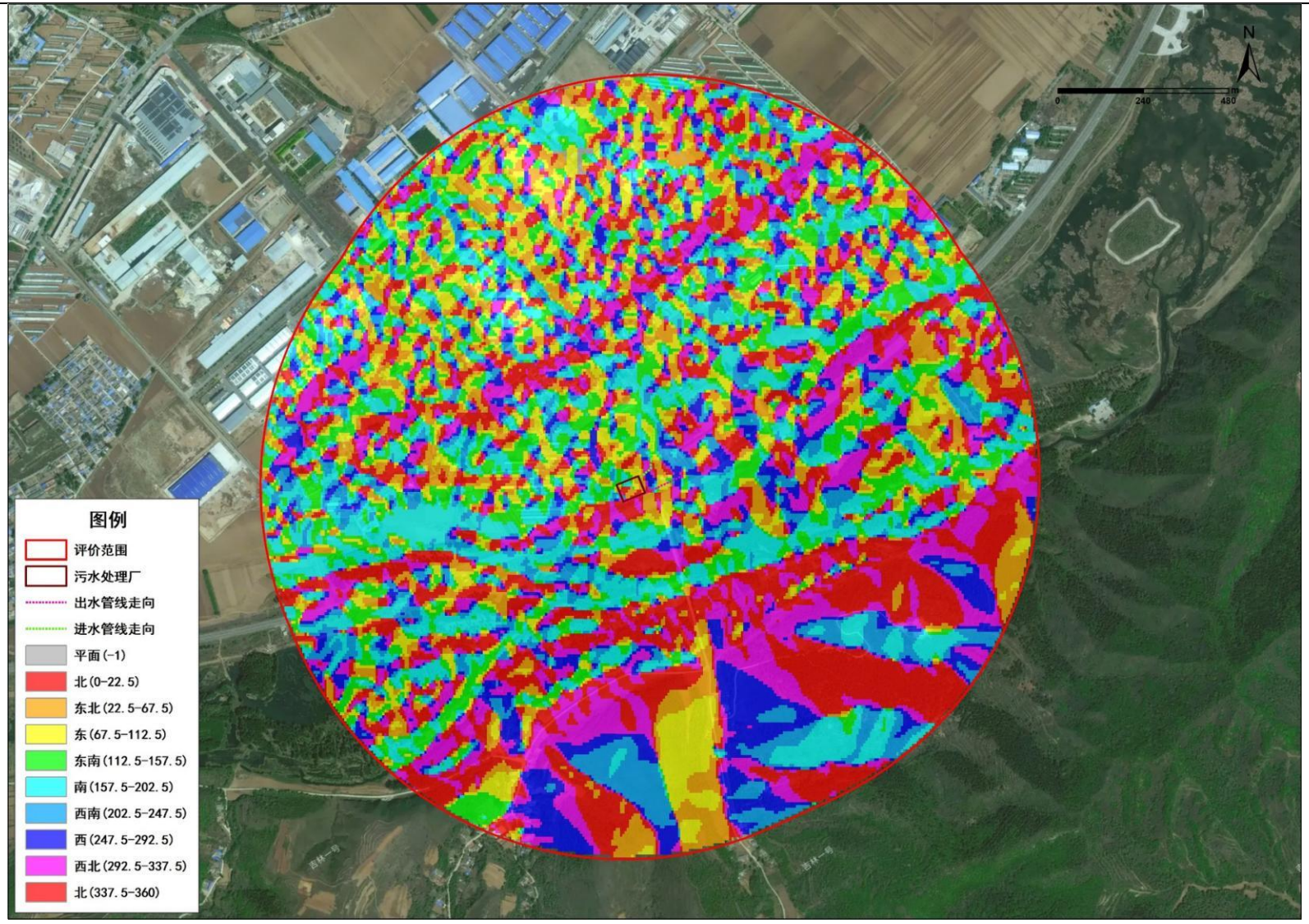


图 4.2-16　　评价区域坡向图

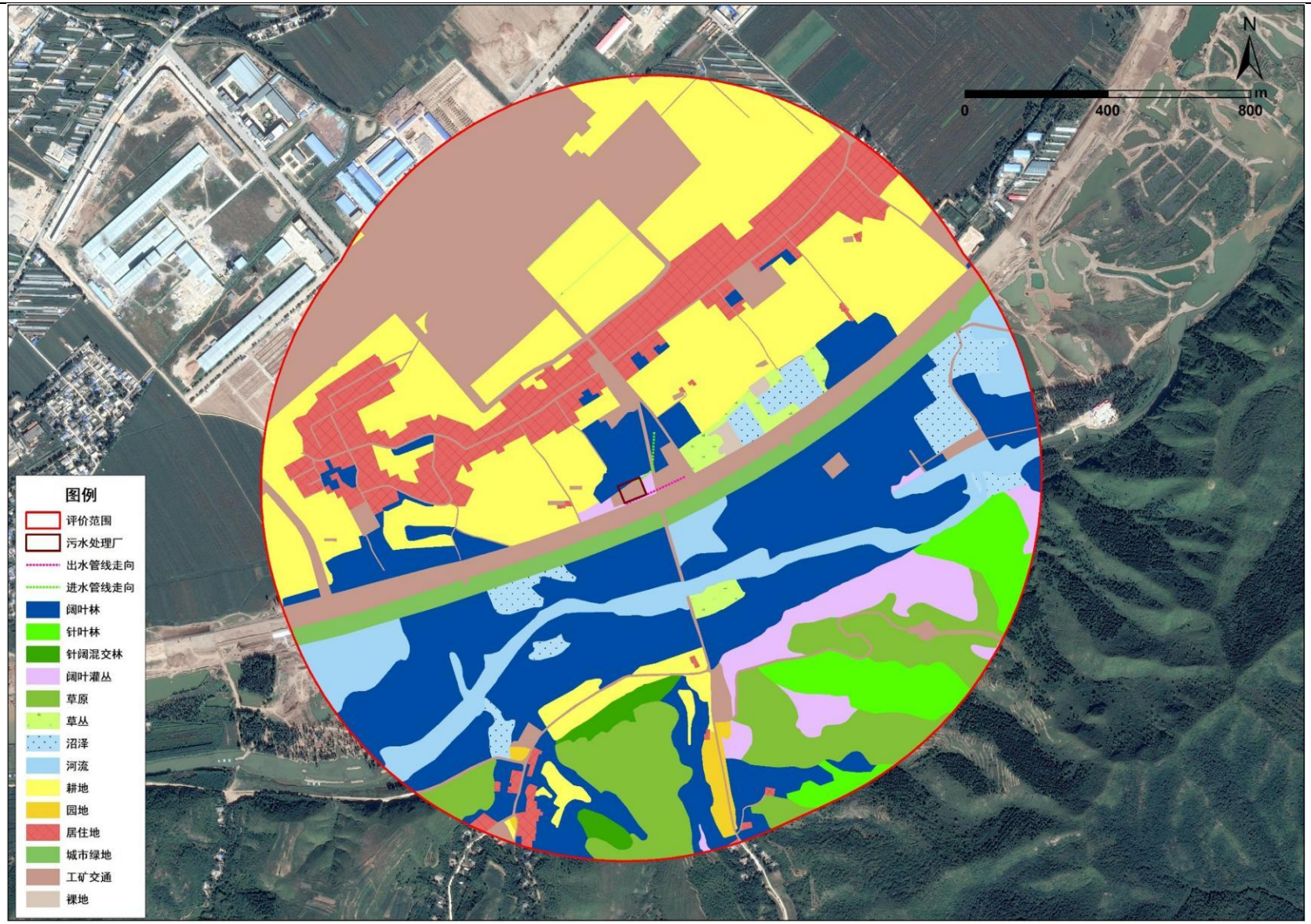


图 4.2-17　　评价区域生态系统类型图

4.2.6.11 景观格局现状

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理可以决定景观功能状况的优劣。本次生态环境质量评价采用景观生态学理论来评价项目评价区的生态质量，采用传统生态学中优势度值法，通过计算各拼块的优势度，确定生态系统中的模地，对评价区环境质量状况做出判定，在景观的三组分（斑块、廊道和基底）中，斑块是景观的背景区域，是一种重要的景观元素类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。判定模地有三个标准，即相对面积要大、连通程度要高、具有动态控制能力。对景观模地的判定一般采用生态学中重要值的方法决定某一斑块在景观中的优势（优势度值），其计算如下：

$$D_o = \frac{(R_d + R_f)/2 + L_p}{2} \times 100\%$$

式中：

D_o——为优势度；

R_d—斑块密度，其计算式为：$R_d = \frac{\text{斑块}i\text{的数目}}{\text{斑块的总数}} \times 100\%$ ；

R_f—频率，其计算式为：$R_f = \frac{\text{斑块}i\text{出现的样方数}}{\text{总样方数}} \times 100\%$；

以 50m×50m 为一个样方；

L_p—景观比例，其计算式为：$L_p = \frac{\text{斑块}i\text{的面积}}{\text{斑块的总面积}} \times 100\%$。

评价区景观生态格局分析见表 4.2-43，景观优势度计算结果列于表 4.2-39。

表 4.2-43　评价区主要斑块类型和面积

斑块类型	评价范围		永久占地		临时占地	
	面积(hm^2)	面积(hm^2)	比例(%)	面积(hm^2)	比例(%)	面积(hm^2)
森林景观	97.35	26.09	0.0345	10.37	0.0413	23.93
灌丛景观	11.80	3.16			0.0514	29.82
草地景观	31.55	8.46				
湿地景观	30.45	8.16				
园地景观	1.93	0.52				

农田景观	84.25	22.58				
城市景观	12.84	3.44				
人居景观	30.97	8.30				
工矿景观	42.90	11.50	0.2982	89.63	0.0190	11.01
交通景观	26.69	7.15			0.0608	35.24
其他景观	2.38	0.64				
合计	373.10	100.00	0.3327	100.00	0.1724	100.00

表 4.2-44 评价区各类斑块优势度值

斑块类型	评价范围			
	R_d（%）	R_f（%）	L_p（%）	D_o（%）
森林景观	17.42	21.14	26.09	22.68
灌丛景观	5.06	3.50	3.16	3.72
草地景观	7.30	7.91	8.46	8.03
湿地景观	5.62	7.74	8.16	7.42
园地景观	2.25	0.88	0.52	1.04
农田景观	16.85	18.61	22.58	20.15
城市景观	5.06	4.15	3.44	4.02
人居景观	20.22	10.24	8.30	11.77
工矿景观	11.80	9.36	11.50	11.04
交通景观	5.06	15.48	7.15	8.71
其他景观	3.37	1.00	0.64	1.41
注：Rd —密度；Rf —频率；Lp—景观比率；Do—优势度				

由表 4.2-44 和图 4.2-18 表明：

评价区在上述 11 种景观类型中，评价范围内景观优势度最高的为森林景观，斑块数量最多的为人居景观，说明评价区的生态环境质量高，但项目区的人类活动频繁，生态环境质量相对较低。

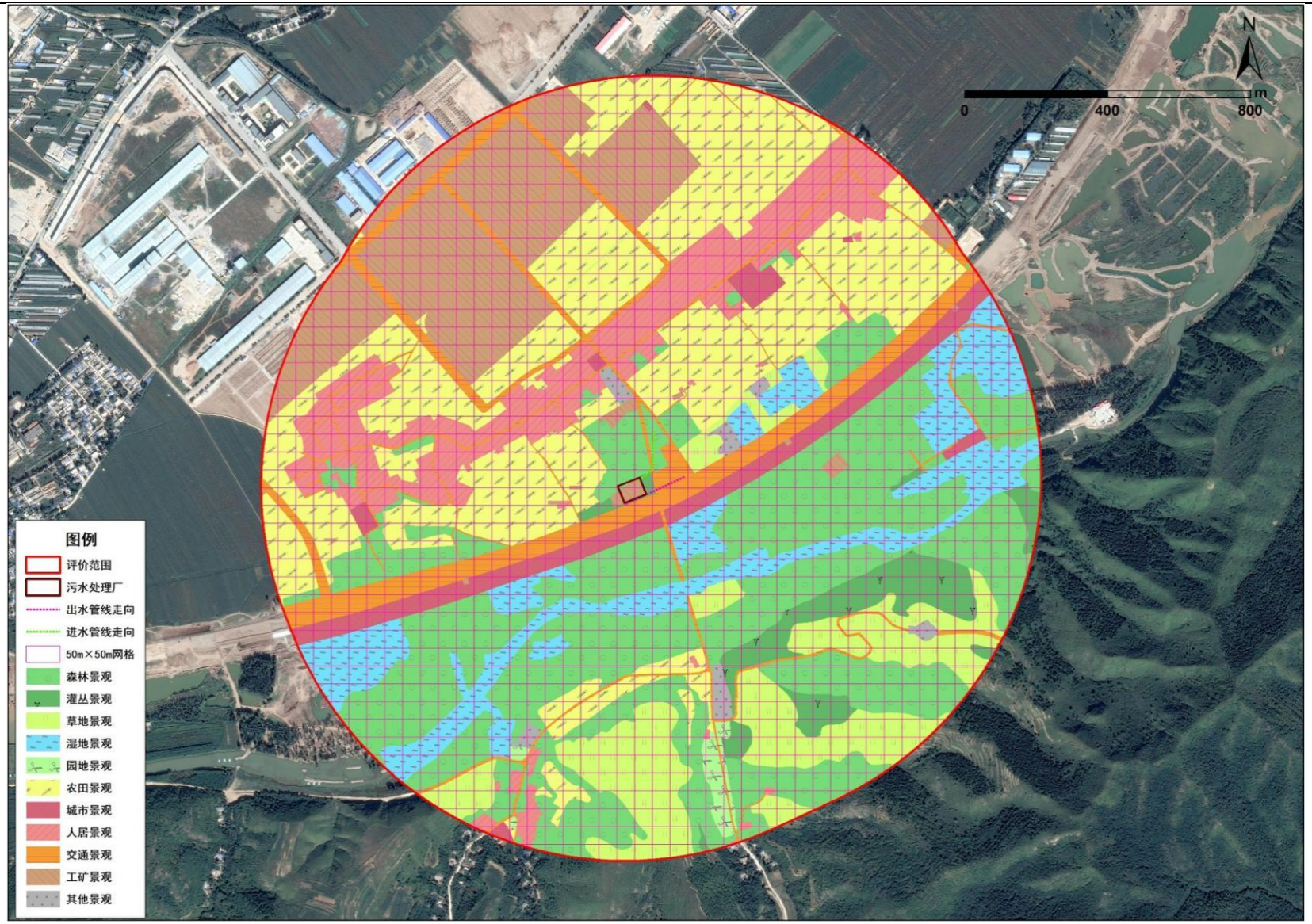


图 4.2-18 评价区景观格局分布图

4.2.6.12 土壤侵蚀类型

根据收集资料及现场调查结果，评价区内土壤类型主要为褐土。

褐土是在暖温带半湿润季风气候条件，干旱森林与灌木草原植被下，经过粘化过程和钙积过程发育而成的土壤，具有粘化 B 层的土壤。剖面中某部位有 $CaCO_3$ 积聚，中性或微酸性，属半淋溶土。

褐土的土体结构为：腐殖质层—粘化层—钙积层—母质层。自然褐土腐殖质层有机质含量在 2-5%之间，耕种褐土耕有机质含量在 1-3%之间，有较明显的粘化层，粘粒含量多在 45%以上；一般有较强的石灰反应，碳酸钙含量在 10-15%，钙积层新生体多以丝状为主，碳酸钙含量为 15%左右，程微碱性反应。耕种土壤中有机质矿化和养分钙化随人为作用的加强而增强，熟化程度不断提高，耕层结构多以屑粒状和粒块状为主，但在新土层以下，仍保持褐土的主要特征。

褐土的典型的剖面构型为 A-Bt-Ck 或 A-Bt-C。各层剖面特征为：

A 层：一般厚度 20～25cm，或者更厚一些，暗棕色（10YR4/4～4/6），腐殖质含量 10～30k/kg。一般质地为轻壤，多为粒状到细核状结构，疏松，植物或作物根系较多，向下逐渐过渡。

B 层：即心土层。厚度 50～80Cm 左右，颜色棕揭，即所谓艳色的粘化层（7.5YR4/6-5YR4/4）。一般中壤—重壤，核状结构，较紧实，结构体外间或有胶膜，明显程度因亚类而异，在 Bt 展中有时有假菌丝状的石灰淀积，因此有可能将 Bt 层分为几个亚层。

C 层：根据母质类型而有较大的变异，如黄土状母质则疏松而深厚；如为石灰岩、沙岩等残积风化物质，则往往有石灰质残积；如为花岗岩等残积风化物质，则往往为微酸性。

因利用方式不同，褐土土壤养分含量差异较大，林地果园表层土壤养分含量较高，农田养分缺乏。一般农田耕层有机质含量为 0.85%，全氮 0.052%，全磷 0.015%，全钾 0.78%，碱解氮 41PPm，速效磷 2PPm，速效钾 52PPm。阳离子代换量每百克±11.13 毫克当量，碳酸钙含量较高，高达 15%。该土类含石砾较多，一般表层占 13%，底土层占 20%以上，含物理性粘粒较少，仅占 12%－13%。

评价区土壤侵蚀以水蚀为主，地表多为农田植被、灌丛所覆盖，土壤侵蚀强度为较低，土壤侵蚀评价主要以年平均侵蚀模数为判别指标，评价标准与方法采用水利部发布的土壤侵蚀分类分级标准（SL190-96）。

表 4.2-45 土壤侵蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数[t/(km²·a)]			平均流失厚度（mm/a）		
	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区	西北黄土高原区	本项目区域	南方红壤丘陵区/西南土石山区
微度	＜1000	＜200	＜500	＜0.74	＜0.15	＜0.37
轻度	1000-2500	200-2500	500-2500	0.74-1.9	0.15-1.9	0.37-1.9
中度	2500-5000			1.9-3.7		
强度	5000-8000			3.7-5.9		
极强度	8000-15000			5.9-11.1		
剧烈	＞15000			＞11.1		

注：本表流失厚度系按土壤容重 1.35g/cm³ 折算，各地可按当地土壤容重计算之。

表 4.2-46 评价区、项目区土壤侵蚀类型面积统计表

侵蚀分级	评价区	
	面积（hm²）	比例（%）
微度侵蚀	140.69	37.71
轻度侵蚀	86.18	23.10
中度侵蚀	146.23	39.19
合计	373.10	100.00

①微度侵蚀区：在低矮丘陵、山地等沟坡沟道的草丛、灌丛地区。水土流失模数一般为小于 200t/km²·a，本项目取 150t/km²·a 计。评价区该区域面积为 140.69hm²，占评价区总面积的 37.71%。

②轻度侵蚀区：在低矮丘陵等旱地为主，土壤侵蚀特征以细沟、冲沟侵蚀为主。水土流失模数一般为 200-2500t/km²·a，为该项目评价区主要侵蚀类型，本项目取 1500t/km²·a 计。评价区该区域面积为 86.18hm²，占评价区总面积的 23.1%。

③中度侵蚀区：在低山、丘陵区较为平缓的坡地，主要是工业场地等人类活动频繁地区，侵蚀特征以片状、浅沟状面为主。水土流失模数一般为 2500-5000t/km²·a，本项目取 4000t/km²·a 计。评价区该区域面积为 146.23hm²，占评价区总面积的 39.19%。

对不同程度的土壤侵蚀数据进行加权平均计算，得出评价区的平均土壤侵蚀模数约为 1970.78t/km²·a。由结果看出，评价区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主。

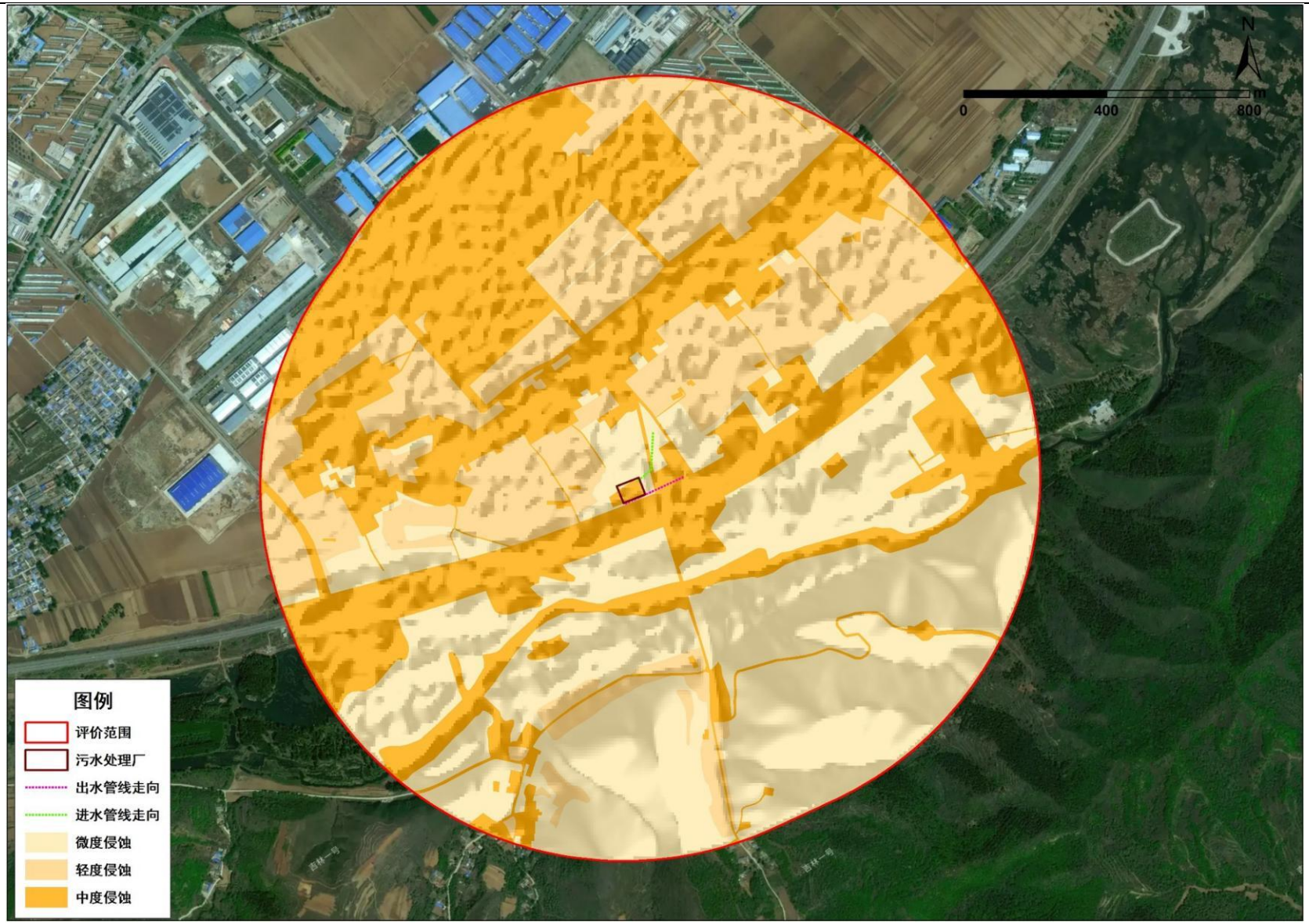


图 4.2-19 评价区土壤侵蚀现状图

4.2.6.13 评价区主要生态问题及建议

（1）评价区域为传统的农业耕作区及次生林，主要是半自然生态系统（农田生态系统和森林生态系统）与人工生态系统在该区起主导作用。

（2）由于地处低山丘陵地区，农业活动开展占用了大量的林地及荒地，区域植被覆盖度和生物多样性都呈现降低的趋势。

综上所述，评价区整体生态环境质量不高，区域内农田生态系统、森林生态系统、城镇生态系统的结构使整个评价区内系统稳定性较大的取决于人为的维护力度，评价区域应加大对生态系统的保护力度。

针对该现状，建设单位需加大治理力度，集中整治本项目施工及运营过程中各种工业生产活动带来的对环境不良影响的行为，对环境的破坏严重地区依据“谁开发谁保护，谁破坏谁治理”的原则进行恢复。

4.2.6.14 生态环境现状评价结论

1、环境敏感区

本项目涉及的环境敏感区包括辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园和公益林。本项目永久占地及临时占地均不涉及占用辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园，项目距离辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园为 256m；项目永久占地不涉及公益林，临时占地占用部分国家二级和地方公益林，占用的植被类型为荆条灌丛和稀疏杨树林。

2、植被现状

评价区内有森林植被、草原植被及人工植被等 6 个一级植被类型，本项目所在区域属于地处华北、长白和内蒙古三个植物区系的交汇地带，评价区森林以人工油松林、落叶松、侧柏矮林、温性蒙古栎林、温暖性杂木林、山杨林、山杏矮林、黄榆矮林、小叶杨、小青杨、刺槐人工林、人工杨树林、人工柳树林等，其中以小叶杨、油松、榆树为优势种；评价区灌丛主要包括荆条灌丛、酸枣灌丛、花木兰灌丛、三裂绣线菊灌丛、土庄绣线菊灌丛、虎榛子灌丛、紫丁香灌丛、朝阳丁香灌丛、欧李灌丛、胡枝子群丛、杜鹃灌丛、山杏灌丛、万年蒿灌丛、金银忍冬灌丛、锦带花灌丛、春榆灌丛、榛子灌丛等，其中以荆条灌丛为优势种；评价区草丛以白羊草草丛、黄背草草丛、野古草草丛、丛生隐子草草丛、糙隐子草草丛、长芒草草丛、大针茅草丛、贝加尔针茅草、苔草草丛、白茅草丛等，其中以白羊草、黄背草、野古草和长茅草为优势种。

经遥感解译结果，评价区整个评价区域平均植被覆盖度为 69.36%。评价区无国家级及省级重要保护生境，无《中国生物多样性红色名录》中确定的濒危物种。

3、动物现状

从调查结果看。评价区范围内野生动物种类、数量已很少，野生动物资源主要有刺猬、野兔等兽类，各类蛇等爬行动物，家燕、灰喜鹊、麻雀、环颈雉等鸟类，无国家保护动物。此外，评价区域内还有大量的昆虫以及家畜、家禽等动物，评价区内无野生动物集中栖息地。

4.2.7 现有入河排污口调查分析

据调查，地表水评价范围内生活用水为市政水源供水，大凌河现状仅有本次拟依托的现有南哨污水处理厂的排水口，无其它规划取、排水口。

现有南哨污水处理厂主要接纳园区入驻企业的员工生活污水，不接纳企业的生产废水，污水处理厂处理规模为 500m³/d，处理工艺采用“AO+MBR”的处理方式，即“预处理+调节池+CWT 一体化设备+污泥处理单元”工艺，收集的污水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准后排入大凌河。入河排污口坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°。

1、现有南哨污水处理厂处理工艺

现有南哨污水处理厂采用“AO+MBR”工艺。

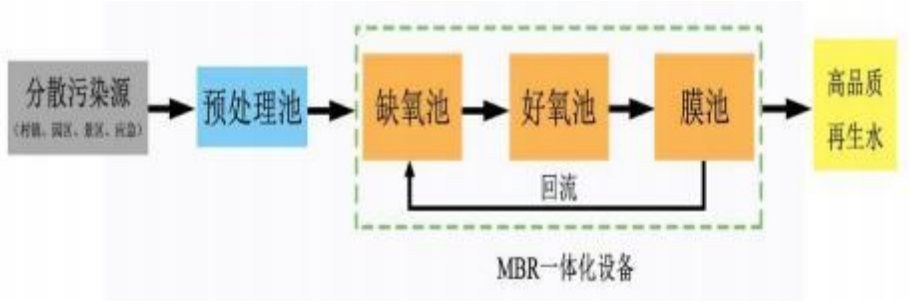


图4.2-20　现有南哨污水处理厂工艺流程图

上图是系统的工艺流程示意图，主要由预处理单元和 CWT 一体化设备（MBR）组成。CWT 的技术核心是膜组件与生化反应器的结合，其污水净化 系统由缺氧区、好氧和膜区组成。进水主要为生活污水（化粪池/隔油池处理后 水），通过截污管道进入预处理单元。预处理单元由格栅池、沉淀池、调节池 组成，污水由格栅去除水中毛发、漂浮物等（改善人工作业环境，格栅选用机 械格栅），出水进入沉淀池进行沉淀沉砂后进入调节池，调节池可对水质水量 进行调节，保证生化系统的连续运行，调节池出水由泵提升至 CWT 一体化设 备；系统产生的污泥存放在

贮泥池内，定期外运或采用移动式污泥装置处理。

（1）预处理

预处理池由格栅池、沉淀池、提升泵池组成。

格栅池：安装 1 道人工网板格栅、1 道机械细格栅，污水先经过人工网板粗格栅用以截留污水中较大的悬浮物或漂浮物，再经过机械细格栅，进一步去除污水中的杂质，减轻后续处理构筑物的负荷，并使之正常运行。根据时间间隔或格栅前水位自动启闭，完成栅渣的收集。收集的栅渣随厂区的污泥一同处置。

沉淀池：污水经过格栅池后进入沉淀池，沉淀池可以截留、沉淀污水中的大颗粒杂质、防止后续提升泵堵塞，减轻后续处理构筑物负荷。

提升泵池：主要作用是将污水提升，满足处理工艺竖向高程的要求。

格栅池、沉淀池、提升泵池合建，为完全地下式钢砼结构。

（2）调节池

调节池：为了使管渠和构筑物正常工作，不受废水高峰流量或浓度变化的影响。调节池采用现有储水池改建。

（3）CWT 一体化设备

CWT 一体化处理设备的技术核心是膜组件与生化反应器的结合，其污水净化系统由缺氧单元、好氧区、膜区单元和辅助单元组成。

A、缺氧单元

硝态氮在反硝化细菌的作用下发生反硝化反应，生成氮气释放到大气中，完成脱氮。为充分利用水中的碳源，将缺氧池置于好氧池之前，同时将好氧池的出水硝化液回流到前端的缺氧池进行反硝化，即内回流。

B、好氧单元

由微生物组成的活性污泥与污水中有机污染物物质充分混合接触，进而降解吸收并分解污染物。在好氧池中好氧菌是以水中溶解氧为电子受体，以碳源为电子供体进行有氧呼吸，最终产物以二氧化碳和水为主。氨氮在有氧的环境中，在亚硝酸菌和硝酸菌的作用下发生硝化反应，转化硝态氮。

C、MBR 膜单元

安装波纹膜组器。在自吸泵的抽吸作用下，清水透过膜丝表面的微孔，进入水泵内，清水外排。为防止膜丝表面积累污泥，膜组器底部有曝气槽，风机通过曝气槽向膜组器曝气，对膜丝进行冲刷，保持膜丝表面清洁。南哨污水站采用处理能力

为 500m³/d 的 CWT 一体化处理设备，本规模由 2 套钢箱组成，每套设备钢箱尺寸 14.0m×2.5m×3.0m，2 套钢箱并联形成缺氧区、好氧区、膜区和设备区。基础尺寸：14.4m×5.5m×0.3m。500m³/dCWT 一体化处理设备的装机功率为 14.51kW。

表 4..2-47　一体化设备参数表

型号	CWT-A-500
日处理量(m³/d)	500
膜片类型	CF-II
长x 宽x 高(m)	14.0×2.5×3.0(2 套)
电压(V)	380
装机功率(kW)	14.51
钢箱材质	碳钢防腐

D、辅助单元

CWT 一体化设备除含主生化、膜滤单元外，还高度集成了：调节池提升泵、消毒系统、加药除磷系统、膜清洗系统，出水流量计量、PLC 控制系统等。

（4）值班室及储药间

由原厂站设备间改造而成，作为储药间及值班室。

（5）污泥处理单元

产生的污泥排至储泥池，定期外运至中心厂集中处理；

工程量清单：

表 4.2-48 南哨污水处理厂构筑物清单

序号	名称	规格尺寸	单位	数量	备注
1	格栅池	11.6x3.5x4.4m	座	1	地下钢砼
2	沉淀池	4.9x2.0x4.1m	座	1	地下钢砼
3	提升泵池	2.5x2.0x5.0m	座	1	地下钢砼
4	储泥池	3.0x2.9x4.1m	座	1	地下钢砼
5	调节池	24.6x12. 1x4.6m	座	1	地下钢砼
6	一体化设备基础	14.4x5.4x0.3m	座	1	地上钢砼
7	储药间及值班室	利旧	座	1	/
8	预处理车间	13.6x5.5x3.0m	座	1	保温彩钢板房
9	设备车间	16.4x7.4x5.0m	座	1	四周砖砌，顶部保温 彩钢板，可拆卸
10	围栏	42.0x18.4m	项	1	带 3m 宽大门 1 个

表 4.2-49 主要工艺设备清单

序号	名称	规格尺寸	单位	数量	备注
1	人工格栅	40mm，渠宽 0.6m，渠深 4.4m，SS304	台	1	/
2	机械格栅	3mm，渠宽 0.6m，渠深 4.4m，SS304，75°，N=0.55kW	台	1	/
3	搅拌器	N=2.5kW，φ400mm	台	3	/
4	一级提升泵	Q=48m3/h，H=8m，N=0.75kW	台	2	1 用 1 备
5	一体化设备	处理量 500m^3/d，14.51kW	台	1	/
6	电暖气	5.5kW/7.5kW	台	2	各 1 台
7	浮球液位计	0-10m	个	4	/

表 4.2-50 电气自控设备清单

序号	名称	规格尺寸	单位	数量	备注
1	低压电气柜	800×600×1600（宽×深×高），不锈钢材质，双层门	台	1	进线电压 380V
2	电缆（动力、控制）	/	套	1	/
3	桥架	/	套	1	/
4	管	/	套	1	/
5	防雷接地	/	套	1	/
6	照明	/	套	1	/

2、现有南哨污水处理厂设计进水水质

根据《喀左县南哨开发区污水处理项目设计方案》中列明的污水处理站进水水质要求，结合《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表2（排 入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度）要求，确定南哨污水处理厂进水水质指标，详见下表。

表 4.2-51 污水处理工程设计进水指标限值水质表

序号	项目	单位	标准限值
1	CODcr	mg/L	300
2	BOD_5	mg/L	250
3	SS	mg/L	300
4	NH_3-N	mg/L	30
5	总氮	mg/L	50
6	总磷	mg/L	5
7	pH 值	无量纲	6~9
8	阴离子表面活性剂	mg/L	20
9	石油类	mg/L	20
10	色度（倍）	/	100

11	硫化物	mg/L	1
12	动植物油	mg/L	100
13	氯化物	mg/L	<400
14	粪大肠菌群数	个/L	5×10^3

注：若企业排放的污水进水水质超过其设计参数，需先经企业自建污水处理站预处理后且满 足进水水质指标，才可排入污水处理工程

3、现有南哨污水处理厂设计出水水质

废水站出水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中一级标准的 A 标准，其中 pH、动植物油执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 其它排污单位二级排放标准，具体标准值见下表。

表 4.2-52　　污水处理工程出水水质表

序号	水质指标	水质指标（日均值）（mg/L）	水质指标（瞬时值）（mg/L）	标准来源
1	pH	/	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准
2	COD_{cr}	50	75	
3	BOD_5	10	/	
4	SS	10	/	
5	氨氮	5（8）	10（15）	
6	总氮	15	20	
7	总磷（以 P 计）	0.5	1.0	
8	石油类	1	/	
9	阴离子表面活性剂	0.5	/	
10	动植物油	1	/	
11	粪大肠菌群数	/	10000（非回用）	
12	色度	/	30 倍	
13	硫化物	1.0	/	

4、现有南哨污水处理厂实际出水水质

根据南哨污水处理厂的例行检测报告（见附件 13），其出水水质情况见下表

表 4.2-53 南哨污水处理厂监测数据一览表

采样日期	2026 年 5 月 21 日		
点位名称/样品编号/采样时间 / 序号/检测项目	南哨污水处理站出水口		单位
	FS20260521-01		
	10:39		
	检测结果		
1	水温	24.2	℃

2	pH	7.8	无量纲
3	CODcr	32	mg/L
4	总磷	0.23	mg/L
5	总氮	13.6	mg/L
6	氨氮	1.28	mg/L
7	挥发酚	0.01L	mg/L

现状南哨污水处理厂尾水符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准，根据现状出水中流量、pH、COD、NH_3-N、TP、TN 监测等记录数据显示，南哨污水处理厂排放的尾水中各指标稳定达标。

5 生态环境影响预测与分析

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境空气影响分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，施工场地洒水抑尘的试验结果见表 5.1-1。

表 5.1-1　　施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/Nm^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

表 6.1-1 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 污染距离缩小到 20-50m 范围。施工场地经洒水抑尘后 50m 处可满足《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中扬尘标准排放限值 0.8mg/m^3。

防尘和抑尘措施

建筑施工应严格按照《辽宁省大气污染防治行动计划实施方案》（辽政发[2014]8号）要求，加强施工扬尘整治，积极推进绿色施工，强化封闭围挡、裸露土方覆盖、材料堆放遮盖等环节管控，为减轻施工期扬尘对施工区域大气环境尤其是管网沿线两侧 50m 范围内的居民的影响，评价建议采取如下措施：

①施工前在开挖管线两侧设不低于 2.5m 高的围挡，距施工场地较近的敏感点一侧围挡要加高至 3m，围挡底端要设置防溢流底座，封闭施工，围挡之间及围挡与防溢流底座之间不留缝隙；

②进出工地的物料车辆应控制装车量、不得超载、限速行驶，并且运输车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染；对

施工现场及附近路段车辆来往抛撒下来的灰土要及时清扫干净：严格按交管部门划定的路线行驶，对环境要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响。

③管线施工实施分段开挖、分段填埋、快挖快填的施工工艺，土方开挖时，对作业面和土堆适当洒水，使其保持一定湿度以减少扬尘量。

④工程开挖土方应有计划地堆置在施工现场、管沟两侧或一侧，且要及时回填，回填土方要及时碾压；对施工过程中使用的水泥、石灰等易产生扬尘的建筑材料，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施；大风天气不得进行挖掘土方作业等；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

⑤建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场并采取围挡、遮盖等防尘措施；

⑥运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用压缩空气等产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；

⑦需要使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘污染措施，严禁现场露天搅拌；

⑧对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒尘抑制剂、洒水等措施；

⑨在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采取密闭方式清运，禁止高空抛掷、扬撒。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要来源于施工生活区生活污水和少量机械清洗水。施工单位在施工区生活用水很少，施工人数总计按 20 人估算，每天生活用水量 50L/d·人计，排水量按 40L/d 计，施工人员生活污水排放量为 2t/d，污染物主要为 COD、SS。生活污水排入施工现场简易化粪池，由环卫部门定期清掏。对水环境影响不大，施工结束，污染源即消失，其影响也不存在。

在施工现场有机械清洗废水产生，用于施工混凝用水、场地降尘洒水等综合利用后，基本不排。因此，施工期废水不会对环境产生影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工

期间的施工机械一般是移动式的，其噪声源也不会是固定的，建筑施工的噪声及振动对环境的影响不是连续的，并且在施工期间往往会有几种施工机械同时作业，导致施工噪声叠加现象，因此，也难于十分准确地确定施工噪声的源强。施工阶段的主要噪声源及其声级见表 5.1-2。声级最大的是电锯和电锤，可达平地机 105dB(A)。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 5.1-3。

表 5.1-2　　主要施工机械噪声值

施工阶段	声源	声级 dB（A）	施工阶段	声源	声级 dB（A）
土石方阶段	挖掘机	78-96	安装阶段	电钻	85-95
	冲击机	95		电锤	85-105
	推土机	75-85		手工钻	85-95
结构阶段	混凝土输送泵	90-100		钉枪	85-95
	电锯	85-105			
	电焊机	75-85			
	空压机	85-100			

表 5.1-3　　各阶段的交通运输车辆类型及声级

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	大型车辆	90
结构阶段	钢筋、混凝土	载重车辆	80-85
安装阶段	安装设备	轻型载重卡车	75

为避免和降低施工噪声程度，在施工时，必须做到以下几点：

① 工程在施工时，将主要噪声源，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间，避免夜间施工。

② 施工中严格按《建筑施工噪声排放标准》（GB　12523-2025）施工，防止机械噪声的超标，特别是应避免夜间作业；打桩机禁止夜间打桩。

③ 制定科学的施工计划，合理安排。在施工时，在靠近噪声敏感点方位，采取有效的隔声、吸声措施，如设置隔声墙等。

本项目施工期采取措施后，各厂界噪声值预测见表 5.1-4。

表 5.1-4　　施工期噪声预测结果　　单位：dB（A）

点位	昼间			夜间		
	噪声值	标准值	达标情况	噪声值	标准值	达标情况
东	54.2	70	达标	54.2	55	达标

南	54.9	70	达标	54.9	55	达标
西	53.3	70	达标	53.3	55	达标
北	54.6	70	达标	54.6	55	达标

由上表可知，项目采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，本项目施工厂界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准要求。管道属于线性工程，施工周期较短，故施工产生的噪声只短时对局部环境造成影响，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之结束，故对周围环境的影响可被接受。

综上所述，施工期结束后，施工噪声对周边的影响将消失，故本项目施工期噪声对周边环境影响不大。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

工程施工期的固体废弃物主要来自于现场施工人员的生活垃圾以及施工过程中产生的建筑垃圾。

现场的施工人员约为 20 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.7kg 计，则生活垃圾为 14kg/d。若施工营地产生的生活垃圾随意弃置，势必将对周边区域的环境产生一定的影响，破坏区域景观。生活垃圾由分类垃圾桶收集、日产日清，委托环卫部门统一清运。施工产生的混凝土碎块等构成了施工过程中的建筑垃圾。本项目产生的建筑垃圾送建筑垃圾填埋场。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 本项目施工期环境影响分析

（1）施工期各工程对环境的影响

本项目施工建设，需要平整场地、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏和施工区域一定范围内植被不同程度的破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内植被（林地）破坏和水土流失。施工期临时占地大少量占用现有植被用地，施工期对周边生态环境有一定影响。为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化，可将施工期的生态环境影响降至最小程度。

本项目施工期临时占地将造成生物量损失。施工期管道施工作业带宽度按 5m，则施工期临时占地面积为 0.1724hm^2，项目施工期对生态环境的影响见表 5.1-5。

表 5.1-5　　施工期占地范围内植被损失情况表

植被类型	面积 hm^2	平均生物量 t/ hm^2	生物量增加量 t

林地	0.0927	86.25	8.0

由表 5.1-5 可知，本项目施工占地将造成生物量损失 8.0t。为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工完成时，及时做好恢复和补偿工作，加强绿化。不会对区域内的生态环境产生明显的不利影响。

（2）施工期生态保护及恢复措施

①施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，禁止破坏周边原有的地表植被和土壤，以免造成土壤与植被的大面积破坏，而使本来就脆弱的生态系统受到威胁。

②对于临时占地及新开辟的临时便道等破坏区，项目建设结束后应按照国务院《土地复垦技术标准》进行土地复垦和植被重建工作。凡受到施工车辆、机械破坏的地方均要进行土地平整、耕翻疏松（要求深翻表土 30～40cm），并在适当季节进行植树、种草工作（根据不同地段的生态环境特点选择适合于当地生长的树种、草种），保持地表原有的稳定状态，其造林成活率要达到 60%以上；植被总体恢复系数要达到 80%以上。

③应加强对施工人员生态环境保护意识的教育，严禁在规定的施工范围外随意砍伐树木。

④妥善处理建设期产生的各类污染物、生活垃圾等，要进行统一集中处理，不得随意弃置。施工结束后，要进行现场清理，采取恢复措施。

5.1.5.2 植物覆盖度变化预测评价

本项目施工临时场地设置于永久占地范围内，临时占地仅为管道施工过程管沟开挖临时占地，管道施工过程临时占地及时恢复，污水处理厂永久占地面积为 0.3327hm^2，将造成评价区植被覆盖度降低，项目实施后，评价区域植被覆盖度变化情况见表 5.1-6。

表 5.1-6 本项目实施后评价区植被覆盖度变化统计表

评价单元	现状植被覆盖度（%）	治理后植被覆盖度（%）	变化量（%）
评价范围	69.36	69.35	-0.0064

由表 5.1-6 可见，本项目实施后，评价区植被覆盖度降低 0.0064 个百分点，由现状的 69.36%降低到 69.35%，评价区域仍为高覆盖度区域。

5.1.5.3 植被类型及群落变化预测评价

本项目污水处理厂永久占地面积为 0.3327hm^2，占地类型为采矿用地 0.2982hm^{2}和乔木林地 0.0345hm^2，减少的植被类型为落叶阔叶林，主要为杨树，对于区域内的森林植被影响轻微。

5.1.5.4 生态系统变化预测评价

本项目污水处理厂永久占地面积为 0.3327hm^2，其中采矿用地 0.2982hm^2、乔木林地 0.0345hm^2，项目实施后森林生态系统将减少 0.0345hm^2，相应的城镇生态系统将增加 0.0345hm^2，占用的森林生态系统类型为人工林，基本不会对评价区域生态系统产生影响。

5.1.5.5 土地利用变化预测评价

本项目污水处理厂永久占地面积为 0.3327hm^2，其中采矿用地 0.2982hm^2、乔木林地 0.0345hm^2，项目实施后均变为公用设施用地 0.3327hm^2。

5.1.5.6 对生物多样性的影响

本项目占地范围的生境与周边评价范围生态环境相似，施工期对该区域的生物多样性的影响不显著，基本不会破坏物种丰度，如果建设单位在施工期间以及施工后有效地注意生态环境和植被保护与恢复，加强生态保护宣传教育，其影响可降至最低。项目建成后不会造成物种在区域内消失，对区域生物多样性影响小。

5.1.5.7 对沿线陆生动物的影响

项目施工占地导致部分陆生植被损失，使评价区内一定的陆生动物生境面积缩小，栖息地片段化、破碎化。项目建设对评价区内盐生草甸生境影响相对较大，而这类生境质量一般，要为常见的鸟类、爬行类的活动区域。由于项目周边区域分布有大量同类型的生境，野生动物在受到影响后一般能在周边找到适宜生境。评价区及其附近区域大部分为丘陵地形，海拔变化不大，对于爬行动物而言，会使其向远离评价区的相似生境作水平转移。对于鸟类和哺乳类，其栖息地将会被小部分破坏，由于鸟类、哺乳类迁移能力强，食物来源也呈多样化形式，项目施工和营运不会对它们的栖息环境造成较大的威胁。因此，本项目建设对而对于野生动物的生境影响极小。

5.1.5.8 施工对大凌河及辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园的影响分析

1、污水处理厂及管线施工：

本项目永久占地及临时占地均不涉及占用大凌河及辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园，本项目与辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园位置关系见图 2.7-5，污水处理厂距离辽宁

朝阳龙源湖省级湿地公园为 256m。

在施工期局部土石方的开挖将对生物多样性有一定程度上的破坏，主要是陆生植被受影响，不涉及湿地植被。施工器材的短期堆放也会临时破坏施工场地周边植被的功能，在一定程度上会对生物多样性造成影响。

（1）对植被的影响

对植被的影响主要存在于施工准备阶段。在工程施工阶段由于工程要求需要进行管沟开挖和施工作业带平整，将造成一定的生物量损失，会清除植物根系、剥离种植表土、场地平整等，使得原地貌扰动，地表覆盖物被清除。项目施工时影响的这部分土地主要植被为草地。施工结束后及时对临时占地进行生态恢复，且本项目与湿地公园间有省道 S222 敖喀线分割，不会对湿地公园的生物多样性和连续性产生影响，则本项目不会对湿地公园内植被产生影响。

（2）对野生动物的影响

施工过程中，会有干扰现象，施工作业带来的噪声也会对野生动物产生影响，施工时，应尽可能选择低噪声设备，采用先进施工工艺，采取消声、消音、隔声、减振等措施。

施工噪声对沿线附近湿地公园内野生动物的交配、产卵、孵化或产仔等有一定的干扰作用。合理选择施工期以避让动物繁殖、鸟类栖息越冬期，可减少对动物和鸟类生境的影响。

本项目施工期间严格控制施工范围，减少临时用地，施工结束后及时对临时用地进行生态恢复，，且本项目与湿地公园间有省道 S222 敖喀线分割，不会对湿地公园的内野生动物造成较大影响。

（3）对生态系统的影响

本项目永久占地及临时占地均不涉及占用大凌河及辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园，项目距离辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园为 256m。

本项目污水处理厂永久占地面积为 0.3327hm^2，其中采矿用地 0.2982hm^2、乔木林地 0.0345hm^2，项目实施后森林生态系统将减少 0.0345hm^2，相应的城镇生态系统将增加 0.0345hm^2，占用的森林生态系统类型为人工林，基本不会对评价区域生态系统产生影响。

综上，本项目在湿地公园内不涉及永久及临时占地，项目区域距离湿地公园最近距离为 256m，且项目区域与湿地公园间有省道 S222 敖喀线分割，不会对植物和动物

生物多样性和连续性产生影响，施工结束后对于临时占地进行生态恢复，不改变原有土地利用性质，施工期采取最严格的环境污染防治措施，满足达标排放要求，对湿地公园区域影响较小。

2、修复现有排污口施工：

（1）施工影响环节识别

表 5.1-7 施工期主要施工环节及影响途径识别

施工环节	与湿地位置关系	主要影响途径	影响性质
排污口修复施工	**现有排污口距湿地 5m**	悬浮物扩散、底泥扰动、噪声、人员扰动	**直接、短期、可逆**
施工废水及生活污水	经地表径流可能汇入大凌河	水质影响波及湿地水体	间接、短期、可逆
施工器材堆放、运输	场地周边	植被压占、动物惊扰	间接、短期、可逆

（2）分要素影响分析

①对湿地植被的影响。

排污口修复施工需在岸边局部开挖和护砌，可能压占排污口周边少量河滩草甸及湿生植被，但影响范围限于排污口周边约 20m 半径内，占压面积小，均为大凌河沿岸广布的芦苇、香蒲、狗尾草等常见群落，施工结束后经恢复可逐步复原，不会造成湿地植被群落结构改变和物种损失。

②对湿地鸟类及水禽的影响。

湿地公园是水禽迁徙停歇站和中转站，施工期影响主要表现为：一是施工机械噪声对停歇、觅食水禽产生惊扰，使其临时回避；二是施工作业、夜间照明及人员活动压缩鸟类近岸活动空间。上述影响均为驱赶性、暂时性影响，湿地公园水域开阔，水禽可向湿地内部及上游南哨湿地段移动，存在充足替代生境，不会造成鸟类个体伤亡和种群数量下降。

③对湿地水质及水生生境的影响。

湿地公园现状与大凌河干流连为一体，大凌河水质状况直接决定湿地水环境质量。施工期对湿地水体的潜在影响途径包括：排污口修复施工扰动河床底泥导致悬浮物（SS）浓度局部升高，影响范围约在排污口下游 100~200m 河段，随施工结束即消退；基坑废水、泥浆水及施工机械冲洗废水若未经处理直排，将携带石油类、SS 进入大凌河进而影响湿地水体；管沟开挖区水土流失若防护不当，雨季可能产生含泥沙径流入

河。上述影响均为短期、局部、可逆，采取废水收集沉淀处理和水土保持措施后，不会对湿地水质功能造成实质影响。

④对湿地生态系统完整性的影响。

本项目不占用湿地公园陆域及水域范围，不分割湿地生境，不改变大凌河水文情势；排污口修复系对现有排污口的规范化改造。施工期影响总体为局部、短期、可逆的干扰，在落实避让与防护措施后，不会对湿地公园生态系统的结构完整性和功能连续性产生不利影响。

5.1.5.9 施工对公益林的影响分析

1、对公益林土壤影响分析

评价范围内的国家和地方公益林分布，见图 2.7-6。项目临时占地占用部分国家二级和地方公益林，占用的植被类型为荆条灌丛和稀疏杨树林。

根据土壤环境质量现状调查结果，公益林内土壤现状质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 筛选值要求，土壤环境质量现状良好。

本项目管道涉及管沟开挖临时占地，施工期对于表土进行剥离，单独存放，施工结束后用于生态恢复覆土，基本不会对土壤层产生影响。

2、对公益林植被影响分析

本项目建设期环境空气污染源主要为场地平整、土石方的开挖、平整、回填、堆放及运输产生短时间的扬尘及建筑材料的装卸、施工造成短时间的扬尘。扬尘覆盖植被叶片，影响植被的光合作用，从而导致植被生长缓慢。根据施工期大气预测结果，施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之内，基本不会对公益林内的植被产生影响。

施工期运输车辆加盖苫布，减速行驶，运输道路洒水抑尘，对周围环境影响不大。施工期扬尘的影响是暂时的，随着施工结束而停止，在建设期间应注重环保设施的建设、运行及管理，可极大减小对环境造成的影响。在建设期间合理安排作业时间，避开大风天气，加强施工管理，减轻对公益林及周边环境的影响。

本项目施工期采取严格的污染防治措施，施工期废气排放，对周边森林景观的影响很小。要注意项目施工期间，企业和公益林管理部门应密切配合，对企业员工加强监管和宣传教育，严禁破坏项目附近公益林的森林植被。

对于管道工程穿越公益林区域，占用的土地利用类型中存在灌木林地和其他林地，灌木林地主要植物群落为荆条，其他林地为稀疏林地。本项目临时占地区域现状遥感

影像如图 5.1-1 所示。



图 5.1-1 项目区域及周边遥感影像图（2025 年 5 月 1 日）

本项目临时占地区域现状遥感影像如图 5.1-1 所示，由图可见，临时占地区域基本都为无高大植被覆盖区域，项目建设基本不会对公益林植被产生影响。施工结束后，对临时占地进行生态恢复，恢复为原植被类型，基本不会对公益林产生影响。



图 5.1-2 项目区域现状图（2026 年 8 月 15 日）

评价区各类生境影响影响情况见表。

表 5.1-8　评价区各类生境影响影响情况

生境类型	物种情况	生境面积影响	持续时间	可逆性	评价区生境质量的影响程度
森林生境	分布有爬行类、留鸟、小型哺乳类等野生动物	占地区主要为动物觅食地，无集中栖息地分布，且生境质量较好的乔木林地，项目无永久占地，对该类生境影响不大	临时（临时占地）	临时占地可以得到恢复	弱影像→无影响
灌（草）丛生境	爬行类动物、留鸟	占地区无保护区动物集中栖息地	临时（临时占地）	临时占地可以得到恢复	弱影像→无影响

人工林	喜鹊等鸟类	该类生境人为干扰强烈，物种结构单一，占地区无保护区动物集中栖息地	临时（临时占地）	临时占地可以得到恢复	弱影像→无影响
农田生境	主要分布部分留鸟	该类生境人为干扰强烈，物种结构单一，占地区无保护区动物集中栖息地	临时（临时占地）	临时占地可以得到恢复	弱影像→无影响

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响分析

本项目预处理单元、生化处理单元、污泥贮存、处理单元等在运营时均会产生特征污染物 NH_3 和 H_2S 等具有恶臭的有害物。本项目在产臭工序装置池体上采用加盖方式以及对产臭单元厂房采用密闭方式，并在池体底部以及厂房中铺设除臭管用于收集恶臭气体，收集到的恶臭气体采用生物滤池处理系统处理，处理后的废气经过 1 根 15m 高的排气筒排放；未收集到的恶臭气体无组织排放。

表 5.2-1　　本项目大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA001	NH_3	0.2835	0.00425	0.03725
		H_2S	0.1581	0.00237	0.02077
一般排放口合计		NH_3			0.03725
		H_2S			0.02077
一般排放口					
有组织排放					
有组织排放总计		NH_3			0.03725
		H_2S			0.02077

有组织排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB　14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准（氨 4.9kg/h，硫化氢 0.33kg/h）；

经前文预测可知，无组织排放浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中的规定，即厂界（防护带边缘）最高允许浓度的二级标准（氨 1.5mg/m³，硫化氢 0.06mg/m³）。

表 5.2-2　　本项目大气污染物无组织排放量核算

序号	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/m^3）	

1	格栅	NH_3	加盖密闭	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）	1.5	0.0044
		H_2S			0.06	0.0026
2	调节池	NH_3	加盖密闭		1.5	0.0035
		H_2S			0.06	0.0021
3	水解酸化池	NH_3	加盖密闭		1.5	0.0051
		H_2S			0.06	0.0030
4	A2/O 池	NH_3	加盖密闭		1.5	0.0061
		H_2S			0.06	0.0037
5	污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）	NH_3	池体加盖密闭、车间封闭		1.5	0.007
		H_2S			0.06	0.0035
6	污泥脱水间	NH_3	车间封闭		1.5	0.007
		H_2S			0.06	0.0035
	无组织排放总计					
无组织排放总计		NH_3			0.0373	
		H_2S			0.0208	

表 5.2-3　　本项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	NH_3	0.0704
2	H_2S	0.0392

（2）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的相关要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境标准。

经分析可知，项目大气环境影响评价等级为二级。氨、硫化氢的无组织厂界浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关限值要求。因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

（3）卫生防护距离

①根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB /T39499-2020)计算卫生防护距离

建设项目的卫生防护距离计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_n}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25\gamma^2)^{0.5}L^D$$

式中：Cn —《环境空气质量标准》浓度限值，mg/Nm^3；

Qc —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

γ —无组织排放源的等效半径，$\gamma=\sqrt{S/\pi}$，m；

L —安全卫生防护距离，m。

A、B、C、D —卫生防护距离计算系数，选取见表 5.2-4。

表 5.2-4　　卫生防护距离计算系数表

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 1）								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 5.2-5　　卫生防护距离计算结果一览表

单元	污染因子	面积 (m^2)	A	B	C	D	Qc (kg/h)	Cn (mg/m^3)	L 计算值 (m)	L 取值 (m)
格栅	氨	45.06	470	0.021	1.85	0.84	0.0005	0.2	0.399	50
	硫化氢						0.0003	0.01	6.871	50
调节池	氨	92					0.0004	0.2	0.2	50
	硫化氢						0.00024	0.01	3.777	50
水解酸化池	氨	198					0.00058	0.2	0.165	50
	硫化氢						0.000348	0.01	3.163	50
A2/O 池	氨	464					0.0007	0.2	0.114	50
	硫化氢						0.00042	0.01	2.192	50
污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储	氨	109.35					0.0008	0.2	0.038	50
	硫化氢						0.0004	0.01	0.586	50

存池）										
污泥脱水间	氨	48.6					0.0008	0.2	0.948	50
	硫化氢						0.0004	0.01	13.284	50

当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。由上表可知，本项目需以格栅、调节池、水解酸化池、A2/O 池、污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）、污泥脱水间等产臭单元设置卫生防护距离 100m。

②《城市排水工程规划规范》要求卫生防护距离

《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中 4.4.4 的规定，“污水处理厂应设置卫生防护用地，新建污水处理厂卫生防护距离，在没有进行建设项目环境影响评价前，根据污水处理厂的规模，可按表 4.4.4 控制。卫生防护距离内宜种植高大乔木，不得安排住宅、学校、医院等敏感性用途的建设用地。”

表 5.2-6　　城市污水处理厂卫生防护距离

污水处理厂规模（万 m^3/d）	≤5	5-10	≥10
卫生防护距离（m）	150	200	300

根据表 5.2-6 可知，本项目应以新建污水处理厂厂界为边界设置 150m 的卫生防护距离。

综上所述，本项目应以污水处理厂厂界为边界设置 150m 的卫生防护距离，卫生防护距离内无住宅、学校等环境敏感点，卫生防护距离范围详见下图。



图 5.2-1　　项目卫生防护距离图

建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级☑</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5 km☑</td><td>边长=5 km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2 +NOx排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500～2000t/a□</td><td><500 t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">其他污染物(H_2S、NH_3)</td><td colspan="4">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准□</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录D ☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区□</td><td>一类区和二类区☑</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2025）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长5～50km □</td><td colspan="2">边长= 5 km ☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（/）</td><td colspan="4">包括二次$PM_{2.5}$ □
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">本项目最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">本项目最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">本项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">本项目最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长（\）h</td><td colspan="3">非正常占标率≤100% □</td><td colspan="2">非正常占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">叠加达标□</td><td colspan="4">叠加不达标□</td></tr>
</table>

	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% □		k ＞-20% □	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（H_2S、NH_3、臭气浓度）	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	SO_2:（\）t/a	NOx:（\）t/a	颗粒物:（\）t/a	VOCs:（\）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.2.2 地表水环境影响预测

5.2.2.1 废水排放量

本项目污水处理规模为 2000m^3/d。污水处理厂排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准（日均值：COD：50mg/L，氨氮：5mg/L，总磷：0.5mg/L；瞬时值：COD：75mg/L，氨氮：10mg/L，总磷：1mg/L）。

5.2.2.2 预测因子及预测范围

预测因子选取 COD、NH_3-N、总磷。

本次地表水的预测范围为排污口上游 500m 至下游 2500m（包含省级湿地公园），顺河流长度共 3km。

根据现场踏勘，该湿地公园未设置橡胶坝等阻水建筑物，目前已与大凌河主河道水力连通，湿地公园无独立水环境功能区划，其水环境质量要求执行大凌河相应河段的水功能区类别（Ⅲ类）。故不单独设置湿地公园水文预测方案。

预测范围图见下图。

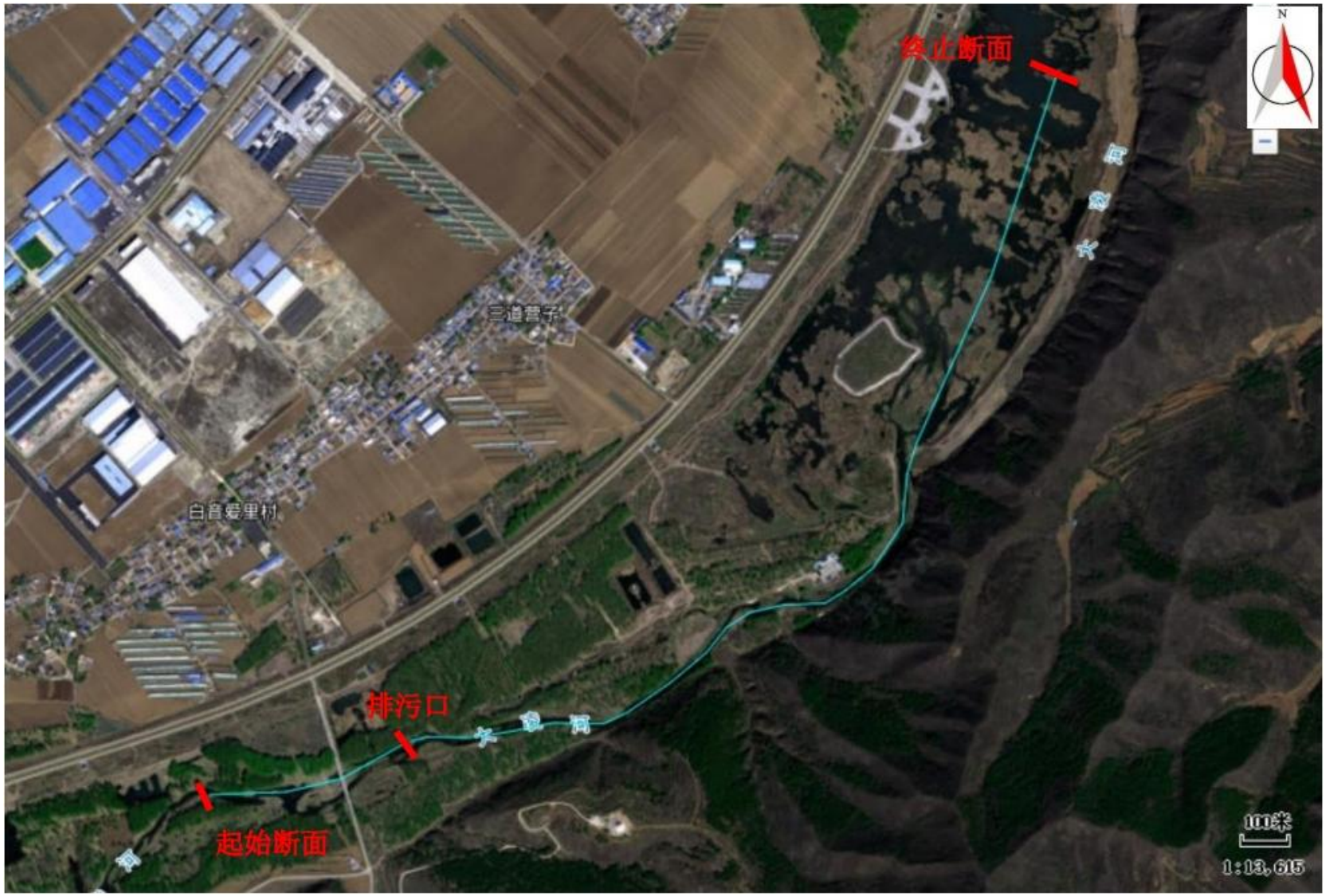


图 5.2-2　地表水预测范围图

5.2.2.3 预测时段及预测情景

预测工程建设完成后枯水期满负荷运行时正常排放和非正常排放后对地表水可能造成的影响。

5.2.2.4 污染源及断面水质参数

（1）本项目污染源参数

本项目预测正常排放、非正常排放两种工况下排水对河流水质的影响，污染物排放情况见下表：

表 5.2-7　　本项目污染源参数

类型		正常排污	非正常排污
流量（m^3/d）		2000	2000
污染因子浓度(mg/L)	COD	50	300
	NH_3-N	5	30
	总磷	0.5	5

注：预测中 500t/d 为现状排放量，1500 t/d 为新增排放量。

（2）断面监测点位参数

现状监测断面名称及位置。

表 5.2-8　　项目现状监测断面名称及位置

断面编号	断面名称	断面功能
B1	排污口上游 500m	对照断面
B2	排污口	监测断面
B3	排污口下游 2500m	监测断面

（2）断面现状水质参数

表 5.2-9　　断面水质监测结果

断面名称	采样日期	COD（均值）mg/L	氨氮（均值）mg/L	总磷（均值）mg/L
B1	2025.12.13-12.15	6.7	0.134	0.053
B2	2025.12.13-12.15	14.3	0.213	0.153
B3	2025.12.13-12.15	11	0.163	0.093

现状监测时，共用排污口的喀左南哨污水处理厂正常运行排放废水，故监测

值已包含喀左南哨污水处理厂源强。

喀左南哨污水处理厂日处理能力为 500t，收水范围同本项目的收水范围（见图 3.1-1 本项目收水范围图），收水类别为喀左利州工业园区内生活污水，主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮、粪大肠菌群、pH、总磷、色度、动植物油、总氮。

根据南哨污水处理厂的检测报告（见附件 13），喀左南哨污水处理厂处理后的废水符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中一级 A 标准。

（4）其他排放口情况

预测范围内无其他排放口。

5.2.2.5 预测模式及预测过程

MIKE 模型的污染物对流扩散(MIKE21-Ecolab)模块能将二维水动力计算与污染物迁移计算相结合，并可方便地实现数据前处理、计算方案设定和计算结果后显示，具有人机界面友好、可视化程度高等特点，可很好地反映污染物在河流中的运动规律。本次评价应用 MIKE21-Ecolab 模块分析了不同工况项目排污口对水环境的影响范围和程度。

（1）MIKE21 模型控制方程

MIKE21 模型控制方程采用平面二维数学模型，模拟预测物质在宽浅水体中，在垂向均匀混合的状况。即《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）E.6.1 基本方程。

E.6.1 基本方程

水动力数学模型的基本方程为：

$$\frac{\partial h}{\partial t}+\frac{\partial(uh)}{\partial x}+\frac{\partial(vh)}{\partial y}=hS \tag{E.30}$$

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial u}{\partial y}=-g\frac{\partial(h+z_b)}{\partial x}+fv-\frac{g}{C_z^2}\cdot\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h}u+\frac{\tau_{sx}}{\rho h}+A_m\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right) \tag{E.31}$$

$$\frac{\partial v}{\partial t}+u\frac{\partial v}{\partial x}+v\frac{\partial v}{\partial y}=-g\frac{\partial(h+z_b)}{\partial y}-fu-\frac{g}{C_z^2}\cdot\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h}v+\frac{\tau_{sy}}{\rho h}+A_m\left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 v}{\partial y^2}\right) \tag{E.32}$$

式中：

u—对应于 x轴的平均流速分量，m/s；

v—对应于 y轴的平均流速分量，m/s；

z_b—河底高程，m；

f—科氏系数，$f = 2\Omega \sin\varphi$，s^{-1}；

Cz—谢才系数，$m^{1/2}/s$；

τ_{sx}、τ_{sy}—分别为水面上的风应力，$\tau_{sx} = r^2\rho_a w^2 \sin\alpha$，$\tau_{sy} = r^2\rho_a w^2 \cos\alpha$，$r^2$为风应力系数，$\rho_a$为空气密度，$kg/m^3$，$w$为风速，m/s，$\alpha$为风方向角；

A_m—水平涡动黏滞系数，m^2/s；

x—笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y—笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

S—源（汇）项，s^{-1}；

水质数学模型的基本方程为：

$$\frac{\partial(hC)}{\partial t}+\frac{\partial(uhC)}{\partial x}+\frac{\partial(vhC)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial x}\left(E_x h\frac{\partial C}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(E_y h\frac{\partial C}{\partial y}\right)+hf(C)+hSC_s \quad (E.34)$$

式中：C_s—源（汇）项污染物浓度，mg/L.

E.6.2.1 连续稳定排放

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x,y)=C_{\mathrm{h}}+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y ux}}exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right)exp\left(-k\frac{x}{u}\right) \quad (E.35)$$

式中：

$C(x,y)$—纵向距离 x、横向距离 y点的污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

其他符合说明同式（E.1）(E.2) (E.4) (E.9) (E.30).

当 k=0 时，由式（E.36）得到污染混合区外边界等浓度线方程为：

$$y = b_s\sqrt{-\mathrm{e}\frac{x}{L_s}\ln\left(\frac{x}{L_s}\right)} \tag{E.36}$$

其中：

$L_s = \frac{1}{\pi u E_y}\left(\frac{m}{hC_a}\right)^2$—污染混合区纵向最大长度；

$b_s = \sqrt{\frac{2E_yL_s}{\mathrm{e}u}}$—污染混合区横向最大宽度；

$X_c = \frac{L_s}{\mathrm{e}}$—污染混合区最大宽度对应的纵坐标，e 为数学常数，取值 2.718。

式中：C_a—允许升高浓度，$C_a = C_s - C_h$，mg/L；

C_s—水功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg/L。

考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x,y) = \mathrm{C}_h + \frac{m}{h\sqrt{4\pi E_y u x}}\exp\left(-k\frac{x}{u}\right)\sum_{n=-1}^{1}\exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_yx}\right] \tag{E.37}$$

宽浅型平直恒定均匀河流，离岸点源排放，浓度分布公式为：

$$C(x,y) = \mathrm{C}_h + \frac{m}{h\sqrt{4\pi E_y u x}}\exp\left(-k\frac{x}{u}\right)\sum_{n=-1}^{1}\left\{\exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_yx}\right] + \exp\left[-\frac{u(y-2nB+2a)^2}{4E_yx}\right]\right\} \tag{E.38}$$

（2）模型求解流程

MIKE21 模型求解流程如下：

按 MIKE21 污染物对流扩散模块的设计原理，模型求解流程分为以下 7 个步骤。

步骤 1 划定模拟范围。根据需要解决的工程实际问题和相关技术导则的要求确定排污口设置论证范围，然后确定数学模型的模拟计算范围。

步骤 2 应用 MIKE21 模型中独立的网格编译器(MESH GENERATION)，将模拟区域划分为计算网格。

步骤 3 定义和整理计算边界。计算边界包含陆地边界和水域边界(开边界)，水域边界需给定水动力和水质边界条件，一般上游水域边界设定流量值，下游水域边界设定与上游流量相对应的水位值，上下游水域边界均需设定污染物浓度

值。

步骤 4 网格地形插值。以描述河底高程的地形测量数据作为计算条件，在网格编译器中导入地形测量数据，并进一步将高程值插值到各网格节点，从而形成有效的计算网格。

步骤 5 模型参数率定。由于在河中设置排污口涉及的水域范围较小，重力为水流运动的主导力，因此可忽略柯氏力、风应力和辐射应力，只考虑河床床面应力。床面应力的计算需借助曼宁公式，故需确定曼宁系数。同时需确定污染物扩散系数(Dx，Dy)和线性降解系数 K_d。

步骤 6 模型验证。模型参数率定值并不一定符合河段水流运动和污染物扩散规律，因此需利用现场水文水质同步测验分析结果对模型进行验证。

步骤 7 方案设计与计算。模型验证后，结合排污口的实际情况和水功能区(水域)水质管理要求，设计模型计算方案并进行计算。

（3）模型网格及边界条件

根据确定的预测计算范围，将模拟区域划分为矩形计算网格（根据地形实际需要划分矩形网格的大小，共划分计算网格 1463 个）。模型计算网格见图 5.2-3 及图 5.2-4。基于河道地形图读取相应的水深数据，将其作为模型计算的地形条件，模型计算地形图见图 5.2-5 及图 5.2-6。模型率定过程中，模型上边界给定流量值（流量 1.36m^3/s），下边界给定水位数据（高程 282m），同时以 B1 断面的水质监测数据作为浓度边界条件，B3 断面监测数据与预测计算值对比，得到地形数据的可靠性。

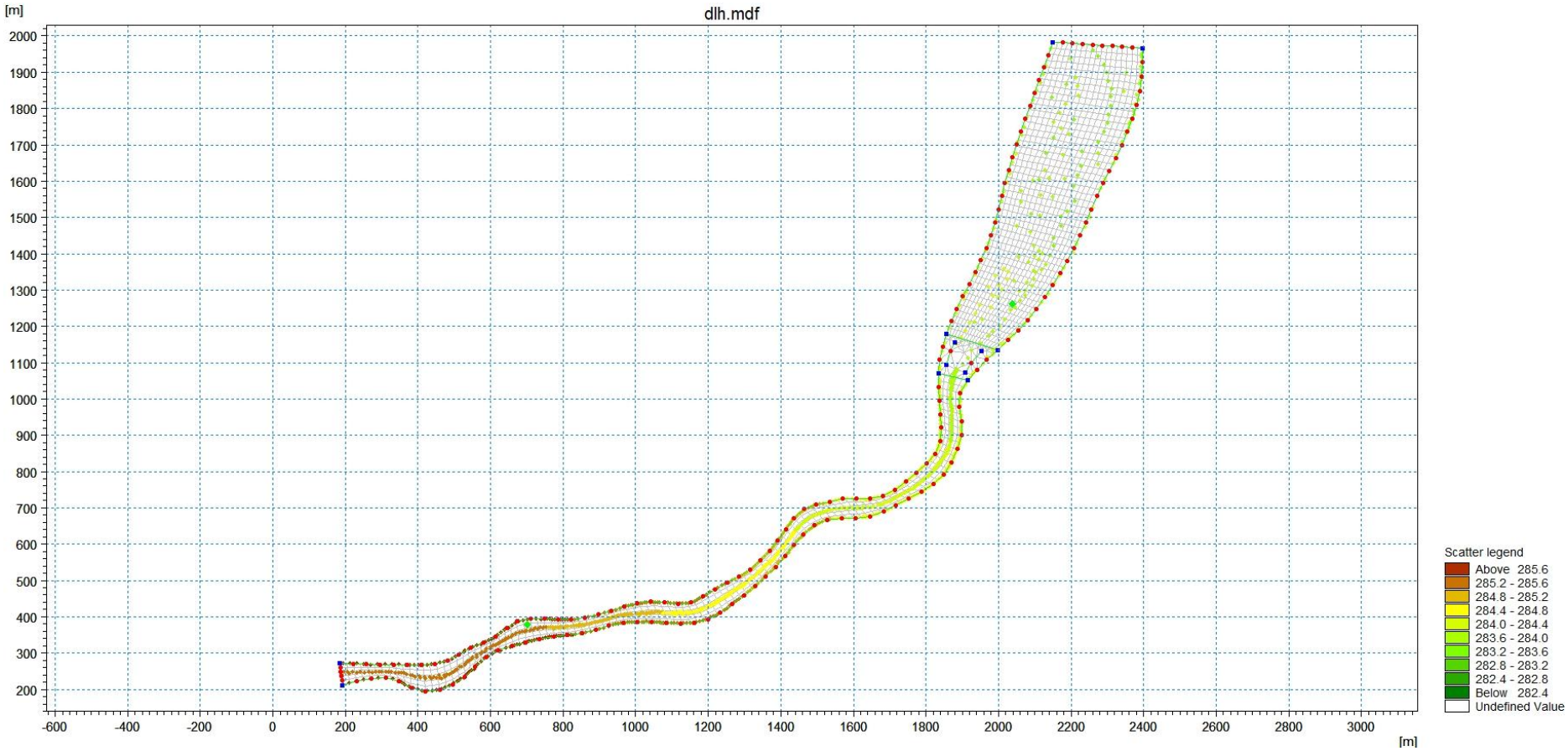


图 5.2-3　模型计算网格图

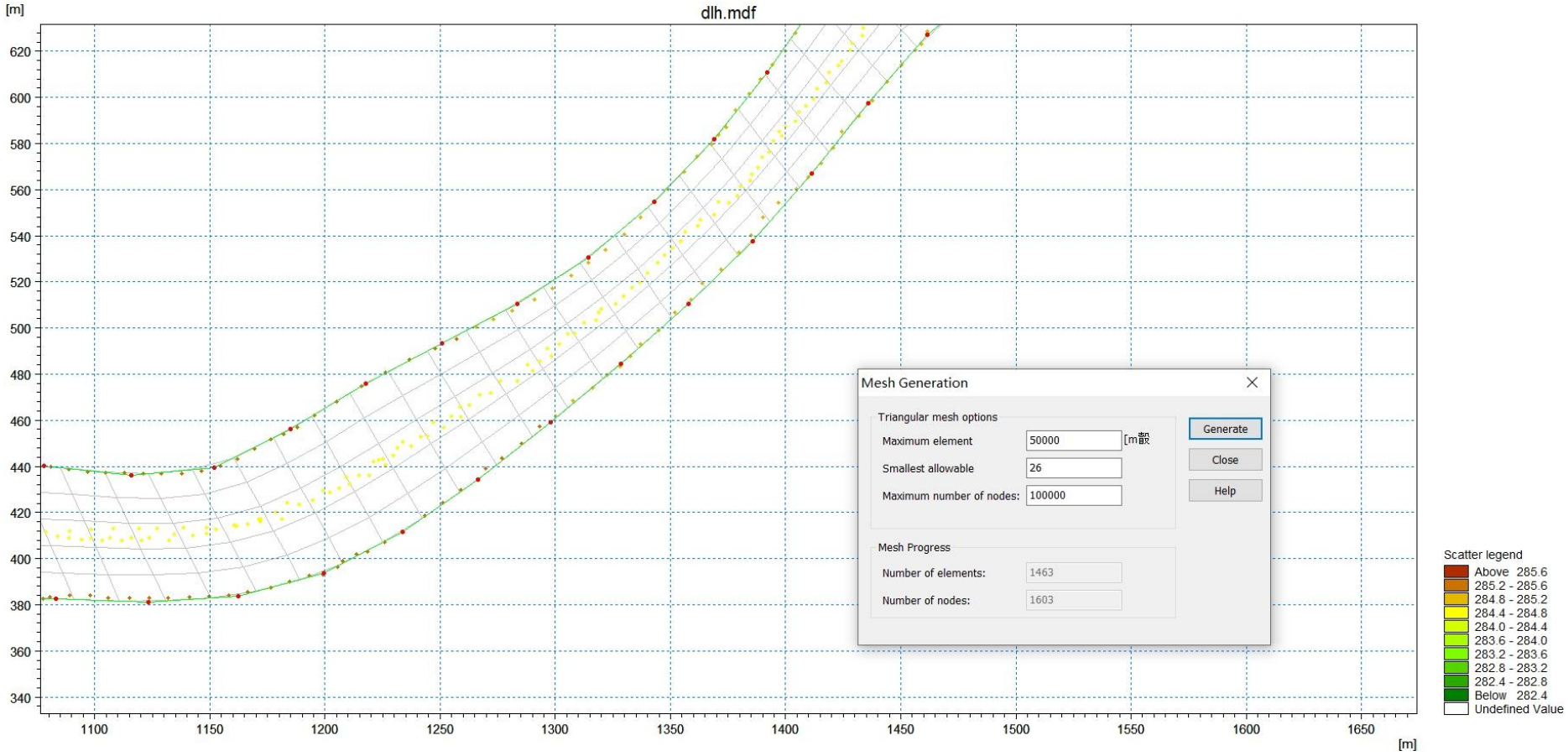


图 5.2-4　模型计算网格图（局部）

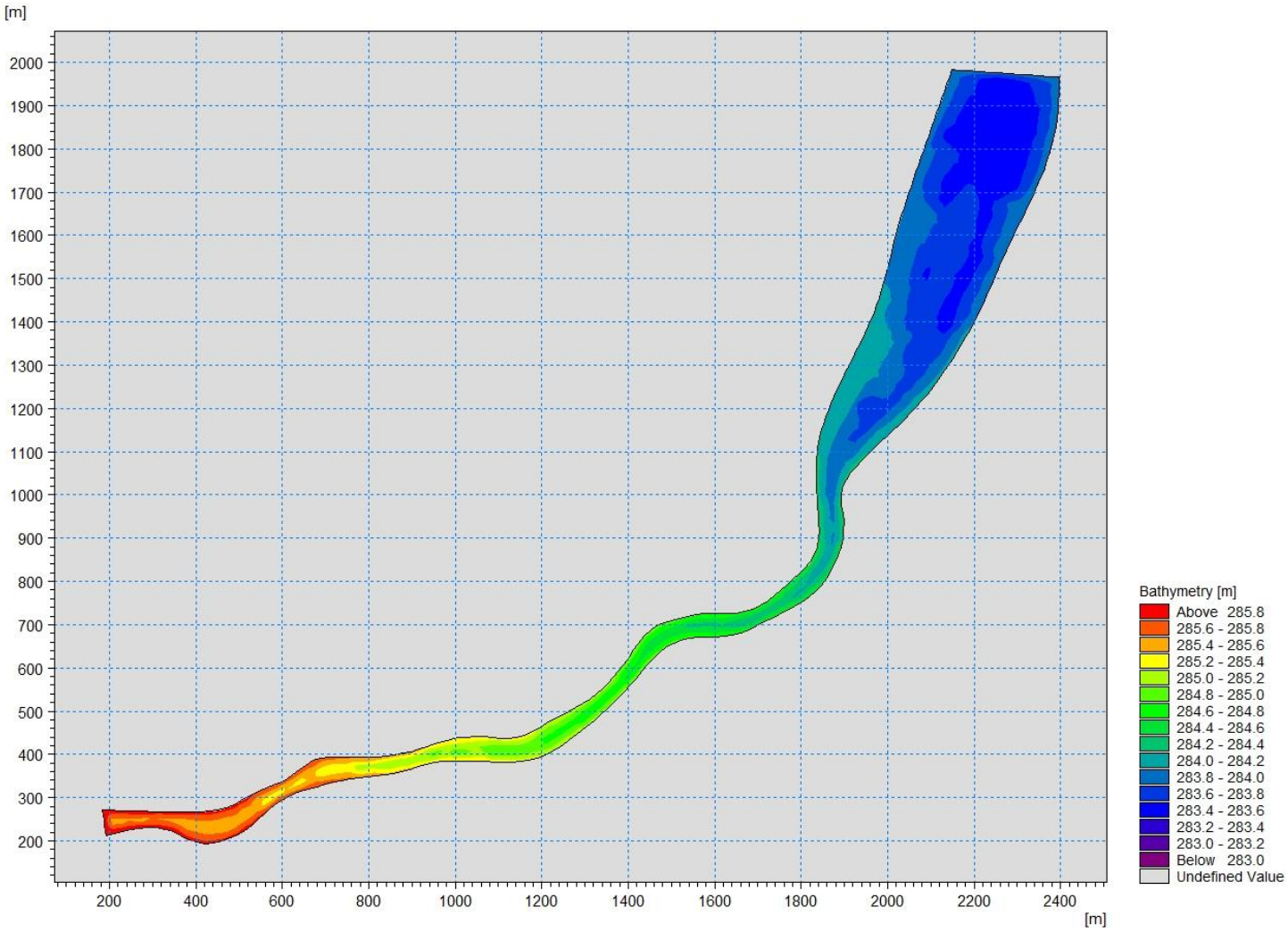


图 5.2-5　模型计算地形图

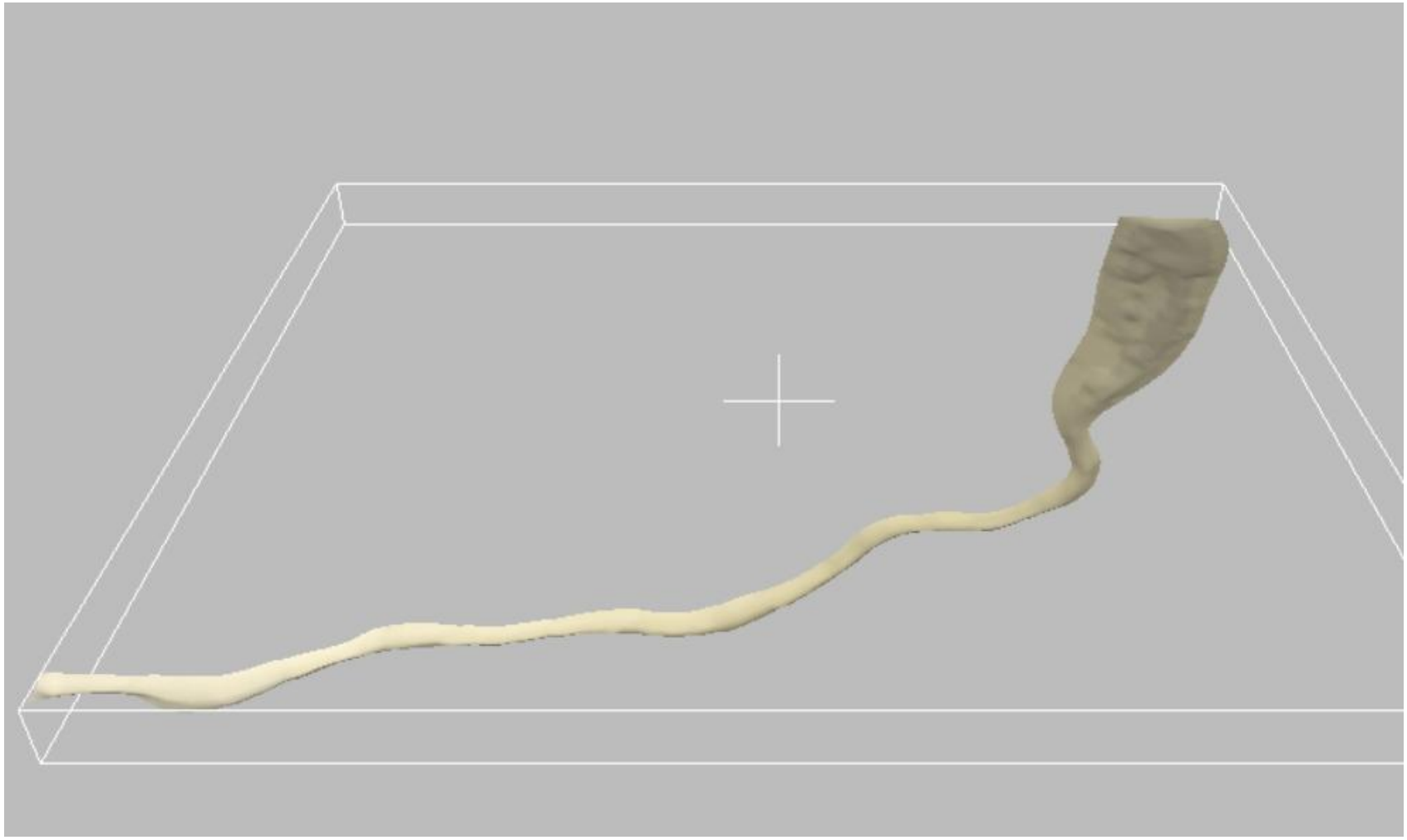


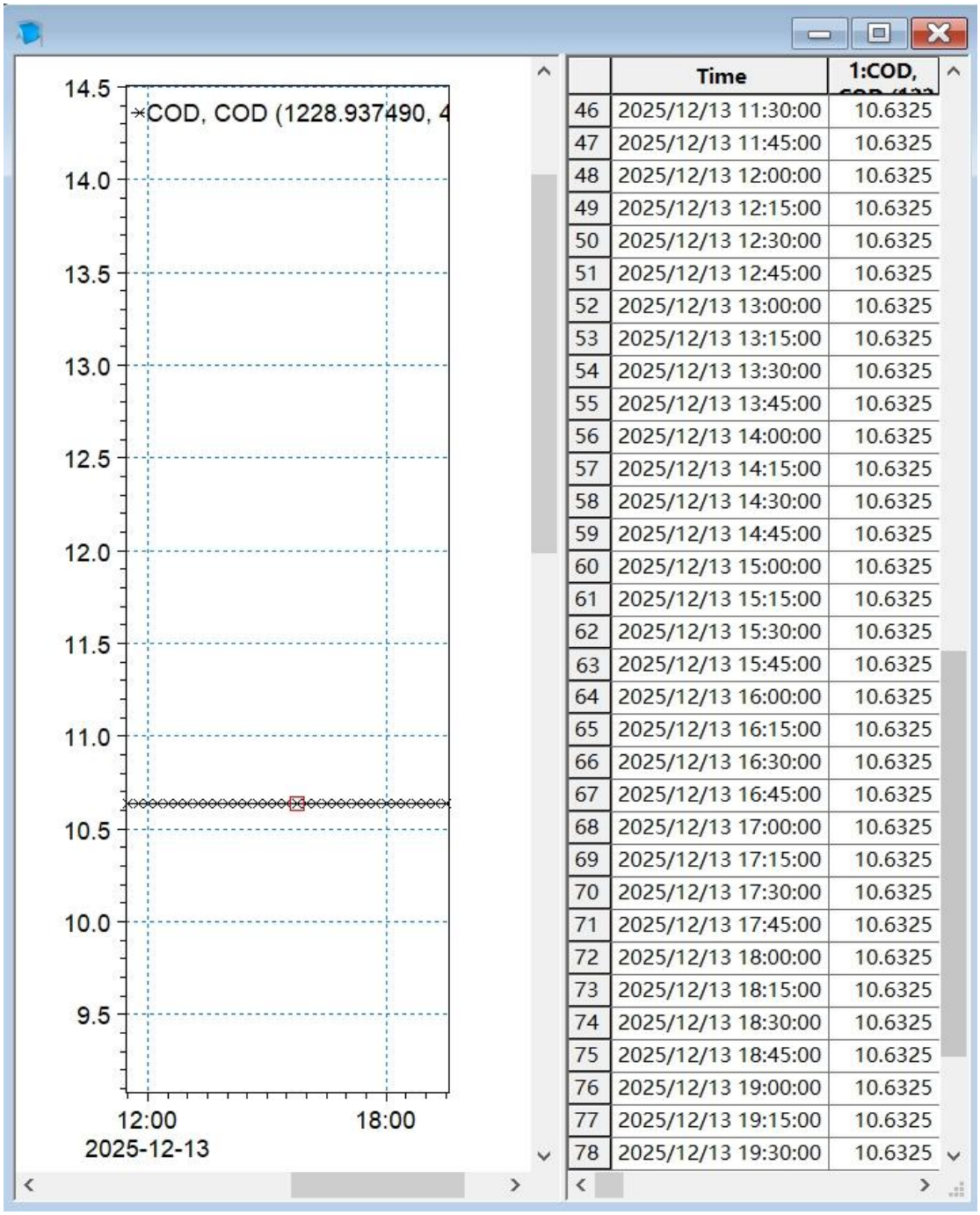
图 5.2-6　模型计算地形图（三维图）

（4）模型率定及验证

根据经验及率定校准结果选取：曼宁系数 32.2、涡粘系数 0.278，COD 降解系数取 0.13d^{-1}，氨氮降解系数取 0.14d^{-1}，总磷降解系数取 0.05d^{-1}。根据地表水现状监测数据作为模型率定的条件，验证模型建立的是否可靠。B1 断面 2025 年 12 月的监测数据中 COD 浓度为 6.7mg/L，NH_3-N 浓度为 0.134mg/L，总磷浓度为 0.053mg/L，采用此断面污染物浓度作为初始条件；B3 断面 2025 年 12 月的监测数据中 COD 浓度为 11mg/L，NH_3-N 浓度为 0.163mg/L，总磷浓度为 0.093mg/L，采用 B3 断面污染物浓度监测值与预测值比对验证模型，预测计算值见图 5.2-7 至图 5.2-9，预测计算值与实测值对比情况见表 5.2-10。由表 5.2-10 可知，各指标浓度计算值与实测值吻合较好，说明地形及参数选取合适、可靠。

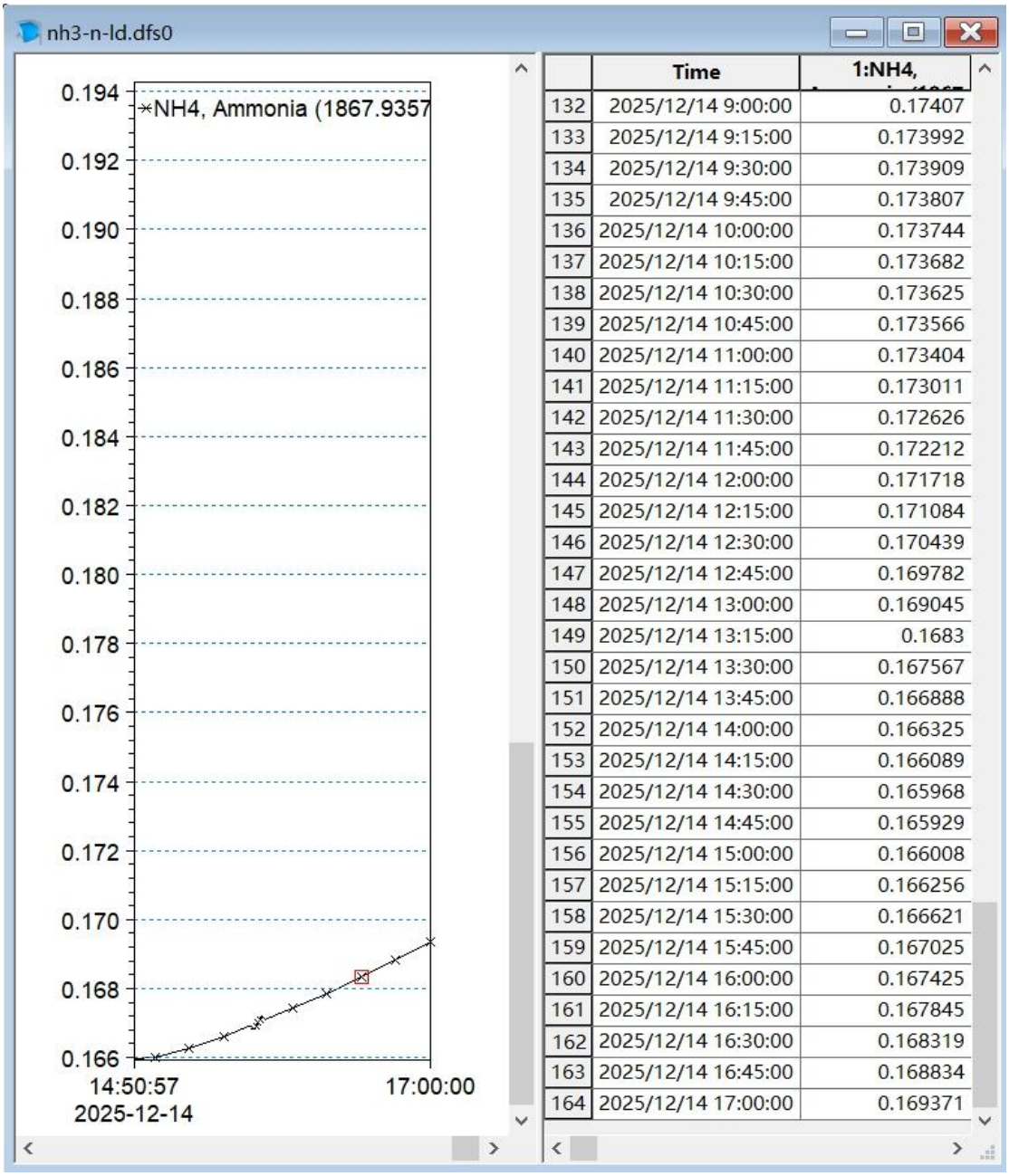
表 5.2-10　　预测模型参数取值表及设置情况表

序号	预测参数	取值/设置
1	Bed Resistance	32.2
2	Eddy Viscosity	0.278
3	Critical CFL	0.8
4	Depth	No depth correction
5	Flood and Dry	Standard flood and dry
6	Density	Barotropic
7	Coriolis Forcing	No coriolis force
8	Ice Coverage	No ice coverage



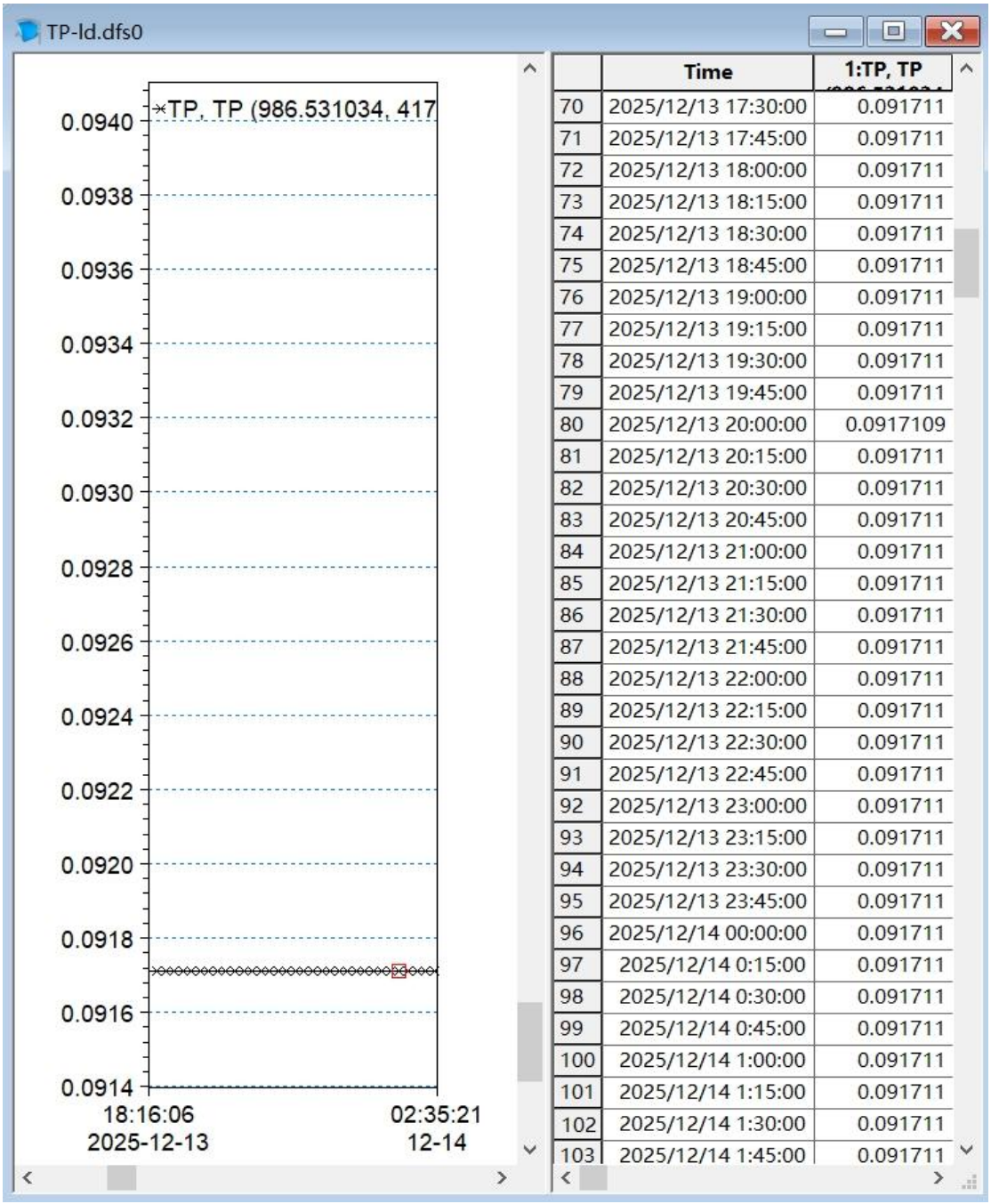
	Time	1:COD,
46	2025/12/13 11:30:00	10.6325
47	2025/12/13 11:45:00	10.6325
48	2025/12/13 12:00:00	10.6325
49	2025/12/13 12:15:00	10.6325
50	2025/12/13 12:30:00	10.6325
51	2025/12/13 12:45:00	10.6325
52	2025/12/13 13:00:00	10.6325
53	2025/12/13 13:15:00	10.6325
54	2025/12/13 13:30:00	10.6325
55	2025/12/13 13:45:00	10.6325
56	2025/12/13 14:00:00	10.6325
57	2025/12/13 14:15:00	10.6325
58	2025/12/13 14:30:00	10.6325
59	2025/12/13 14:45:00	10.6325
60	2025/12/13 15:00:00	10.6325
61	2025/12/13 15:15:00	10.6325
62	2025/12/13 15:30:00	10.6325
63	2025/12/13 15:45:00	10.6325
64	2025/12/13 16:00:00	10.6325
65	2025/12/13 16:15:00	10.6325
66	2025/12/13 16:30:00	10.6325
67	2025/12/13 16:45:00	10.6325
68	2025/12/13 17:00:00	10.6325
69	2025/12/13 17:15:00	10.6325
70	2025/12/13 17:30:00	10.6325
71	2025/12/13 17:45:00	10.6325
72	2025/12/13 18:00:00	10.6325
73	2025/12/13 18:15:00	10.6325
74	2025/12/13 18:30:00	10.6325
75	2025/12/13 18:45:00	10.6325
76	2025/12/13 19:00:00	10.6325
77	2025/12/13 19:15:00	10.6325
78	2025/12/13 19:30:00	10.6325

图 5.2-7　模型率定及验证—COD 浓度预测计算值



	Time	1:NH4,
132	2025/12/14 9:00:00	0.17407
133	2025/12/14 9:15:00	0.173992
134	2025/12/14 9:30:00	0.173909
135	2025/12/14 9:45:00	0.173807
136	2025/12/14 10:00:00	0.173744
137	2025/12/14 10:15:00	0.173682
138	2025/12/14 10:30:00	0.173625
139	2025/12/14 10:45:00	0.173566
140	2025/12/14 11:00:00	0.173404
141	2025/12/14 11:15:00	0.173011
142	2025/12/14 11:30:00	0.172626
143	2025/12/14 11:45:00	0.172212
144	2025/12/14 12:00:00	0.171718
145	2025/12/14 12:15:00	0.171084
146	2025/12/14 12:30:00	0.170439
147	2025/12/14 12:45:00	0.169782
148	2025/12/14 13:00:00	0.169045
149	2025/12/14 13:15:00	0.1683
150	2025/12/14 13:30:00	0.167567
151	2025/12/14 13:45:00	0.166888
152	2025/12/14 14:00:00	0.166325
153	2025/12/14 14:15:00	0.166089
154	2025/12/14 14:30:00	0.165968
155	2025/12/14 14:45:00	0.165929
156	2025/12/14 15:00:00	0.166008
157	2025/12/14 15:15:00	0.166256
158	2025/12/14 15:30:00	0.166621
159	2025/12/14 15:45:00	0.167025
160	2025/12/14 16:00:00	0.167425
161	2025/12/14 16:15:00	0.167845
162	2025/12/14 16:30:00	0.168319
163	2025/12/14 16:45:00	0.168834
164	2025/12/14 17:00:00	0.169371

图 5.2-8　模型率定及验证—NH_3-N 浓度预测计算值



	Time	1:TP, TP
70	2025/12/13 17:30:00	0.091711
71	2025/12/13 17:45:00	0.091711
72	2025/12/13 18:00:00	0.091711
73	2025/12/13 18:15:00	0.091711
74	2025/12/13 18:30:00	0.091711
75	2025/12/13 18:45:00	0.091711
76	2025/12/13 19:00:00	0.091711
77	2025/12/13 19:15:00	0.091711
78	2025/12/13 19:30:00	0.091711
79	2025/12/13 19:45:00	0.091711
80	2025/12/13 20:00:00	0.0917109
81	2025/12/13 20:15:00	0.091711
82	2025/12/13 20:30:00	0.091711
83	2025/12/13 20:45:00	0.091711
84	2025/12/13 21:00:00	0.091711
85	2025/12/13 21:15:00	0.091711
86	2025/12/13 21:30:00	0.091711
87	2025/12/13 21:45:00	0.091711
88	2025/12/13 22:00:00	0.091711
89	2025/12/13 22:15:00	0.091711
90	2025/12/13 22:30:00	0.091711
91	2025/12/13 22:45:00	0.091711
92	2025/12/13 23:00:00	0.091711
93	2025/12/13 23:15:00	0.091711
94	2025/12/13 23:30:00	0.091711
95	2025/12/13 23:45:00	0.091711
96	2025/12/14 00:00:00	0.091711
97	2025/12/14 0:15:00	0.091711
98	2025/12/14 0:30:00	0.091711
99	2025/12/14 0:45:00	0.091711
100	2025/12/14 1:00:00	0.091711
101	2025/12/14 1:15:00	0.091711
102	2025/12/14 1:30:00	0.091711
103	2025/12/14 1:45:00	0.091711

图 5.2-9　模型率定及验证—TP 浓度预测计算

表 5.2-11　　排水口下游污染物浓度计算值与实测值对比

断面编号	下游/m	COD			NH3-N			总磷		
		实测值 mg/L	计算值 mg/L	误差%	实测值 mg/L	计算值 mg/L	误差%	实测值 mg/L	计算值 mg/L	误差%
B3	2500	11	10.6	3.6	0.163	0.168	3.1	0.093	0.0917	1.4

由表可知，COD 预测计算值与实际监测值误差为 3.6%，NH_3-N 预测计算值与实际监测值误差为 3.1%，总磷预测计算值与实际监测值误差为 1.4%，可认为模型计算地形图及相关参数选取合适。

5.2.2.6 预测结果分析

采用 MIKE21 Ecolab 模块对正常工况及非正常工况下的 COD、NH_3-N、总磷浓度进行模拟计算，分析本项目排放口污染物对水质的影响范围和程度，获得正常工况和非正常工况下 COD、NH_3-N 的浓度场见图 5.2-10-图 5.2-15，排污口下游污染物 COD、NH_3-N、TP 浓度预测值见表 5.2-12。

（1）正常工况预测结果

本项目污水处理厂正常排水时，预测范围内河流水质中 COD 预测浓度值范围为 6.6834~18.4984mg/L，NH_3-N 预测浓度值范围为 0.1241~1.0401mg/L，总磷预测浓度值范围为 0.0479~0.1425mg/L，本项目建成后，在正常工况下，本项目排入河流的 COD、总磷可以满足Ⅲ类水质标准，NH_3-N 经过约 40m 的充分混合和自然衰减后可以满足Ⅲ类水质标准。正常排放河流水质 COD、NH_3-N、总磷预测结果见下表。排污口附近污染物浓度明显升高，随水流方向呈递减趋势。污染物最大影响范围为排污口下游 2km。

表 5.2-12　　正常排放河流水质 COD 预测结果

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L	NH_3-N 浓度 mg/L	总磷浓度 mg/L
197.3115	243.2360	-500	6.6986	0.1338	0.0529
235.7033	247.1726	-460	6.6971	0.1332	0.0526
274.4557	249.4432	-420	6.6957	0.1326	0.0522
313.3378	248.5510	-380	6.6941	0.1319	0.0519
351.3458	242.6265	-340	6.6922	0.1311	0.0515
388.3997	234.1125	-300	6.6903	0.1303	0.0511
426.9499	231.4949	-260	6.6901	0.1293	0.0505
465.1933	237.9868	-220	6.6881	0.1282	0.0500
500.7678	253.4310	-180	6.6866	0.1271	0.0494
533.4176	274.5942	-140	6.6864	0.1261	0.0489
565.4034	296.0629	-100	6.6848	0.1250	0.0484
598.6342	315.7220	-60	6.6834	0.1241	0.0479
701.6761	374.7413	0	18.4984	1.0401	0.1425
720.7759	377.3968	20	17.8827	1.0186	0.1364
740.0147	378.6285	40	17.8374	0.9639	0.1357
759.3020	379.2605	60	16.9373	0.9133	0.1319

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L	NH_3-N 浓度 mg/L	总磷浓度 mg/L
778.6184	379.3968	80	16.5791	0.8733	0.1279
797.9645	379.7300	100	16.3468	0.8393	0.1250
817.3050	380.6108	120	16.2255	0.8336	0.1225
836.5700	382.3619	140	16.1582	0.8081	0.1207
855.6971	385.2339	160	16.1212	0.7745	0.1194
874.6435	389.1063	180	16.1014	0.7434	0.1182
893.4425	393.7495	200	16.0899	0.7181	0.1173
912.0852	398.9632	220	16.0826	0.6987	0.1165
930.6625	404.3985	240	16.0777	0.6192	0.1155
949.2888	409.5394	260	16.0744	0.6071	0.1148
967.9762	414.2230	280	16.0715	0.6071	0.1143
986.8555	417.9980	300	16.0690	0.6033	0.1139
1049.2025	412.0916	360	16.0616	0.6020	0.1109
1107.6529	410.0601	420	16.0543	0.6008	0.1108
1165.4885	414.7690	480	16.0463	0.5982	0.1106
1218.0933	439.4738	500	16.0372	0.5953	0.1104
1267.5079	470.5973	600	16.0289	0.5918	0.1102
1315.4871	503.7440	660	16.0221	0.5860	0.1099
1359.7171	541.9407	720	16.0158	0.5788	0.1097
1398.7962	585.4523	780	16.0091	0.5730	0.1101
1434.6226	631.6968	840	16.0013	0.5688	0.1094
1476.6607	671.5396	900	15.9923	0.5661	0.1093
1531.1301	690.7934	960	15.9842	0.5641	0.1089
1588.9021	698.4887	1020	15.9764	0.5617	0.1085
1646.5510	705.2432	1080	15.9699	0.5593	0.1082
1701.5508	722.1050	1140	15.9632	0.5568	0.1080
1753.1312	749.3103	1200	15.9554	0.5543	0.1077
1799.9802	783.9845	1260	15.9466	0.5505	0.1074
1839.6114	826.6058	1320	15.9378	0.5495	0.1072
1863.6453	879.1908	1380	15.9280	0.5448	0.1069
1866.0087	975.6619	1440	15.9127	0.5393	0.1063
1868.5486	956.3341	1500	15.9090	0.5344	0.1064
1872.0096	1051.4694	1560	15.8891	0.5256	0.1058
1908.8702	1140.4876	1620	15.8668	0.5143	0.1047
1972.2654	1170.2470	1680	15.8440	0.5028	0.1040
2007.8589	1213.9896	1740	15.8137	0.4878	0.1031
2041.4619	1259.8723	1800	15.7757	0.4570	0.1020
2072.9343	1307.4792	1860	15.7221	0.4369	0.1007
2102.2180	1356.5158	1920	15.6305	0.4177	0.0994
2136.6674	1424.3455	2000	15.4081	0.3938	0.0987
2171.9906	1512.6658	2100	15.0269	0.3603	0.0981

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L	NH_3-N 浓度 mg/L	总磷浓度 mg/L
2206.8357	1601.2071	2200	14.7699	0.3262	0.0974
2245.0759	1688.3880	2300	14.6541	0.2865	0.0968
2280.5756	1776.8566	2400	14.5722	0.2808	0.0961
2307.2441	1868.2524	2500	14.5303	0.2750	0.0955

注：-500m 处为 B1 监测断面； 0m 处为排污口 B2 监测断面；2500m 处为 B3 监测断面。

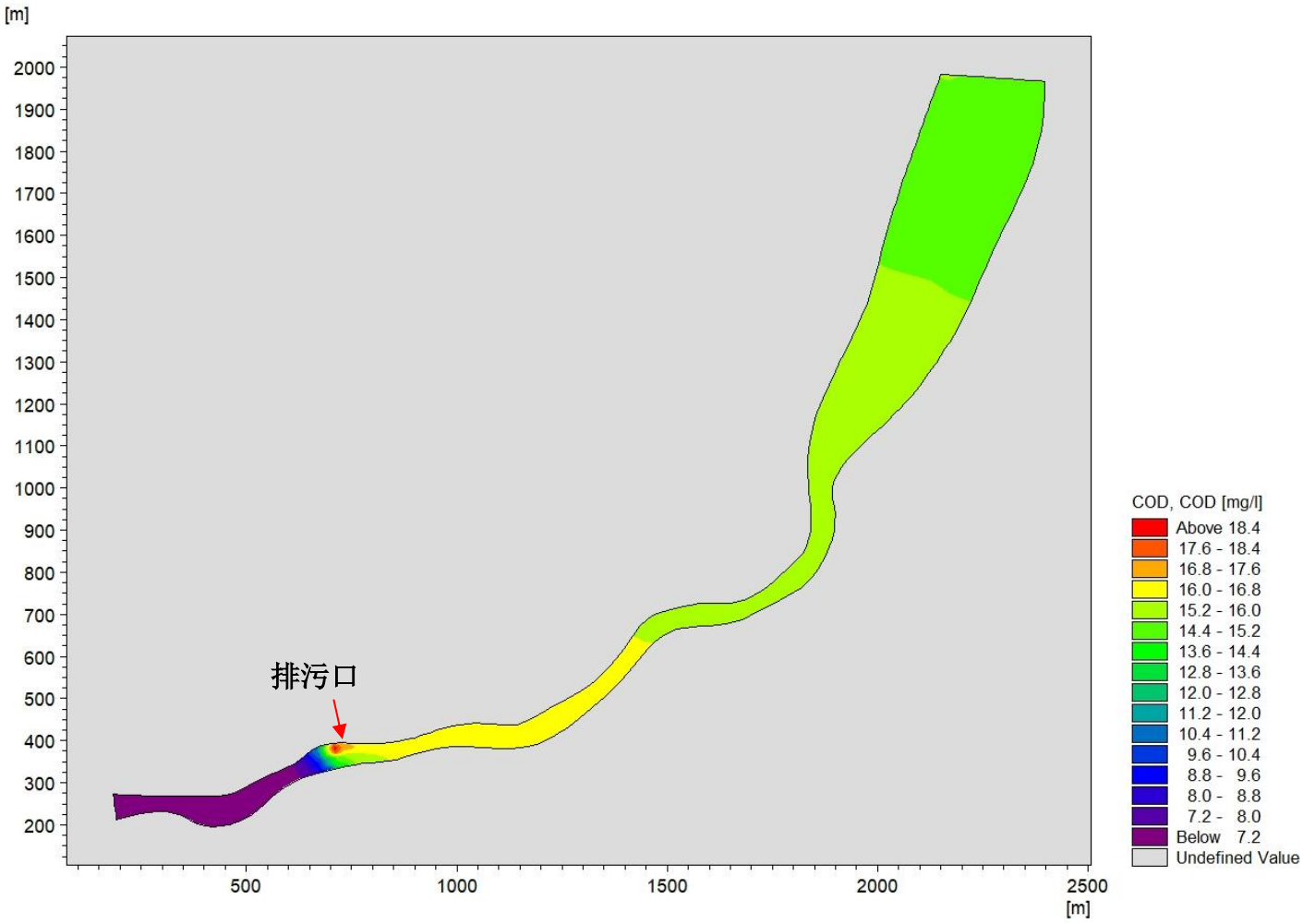


图 5.2-10　正常排放河流水质 COD 预测浓度分布图

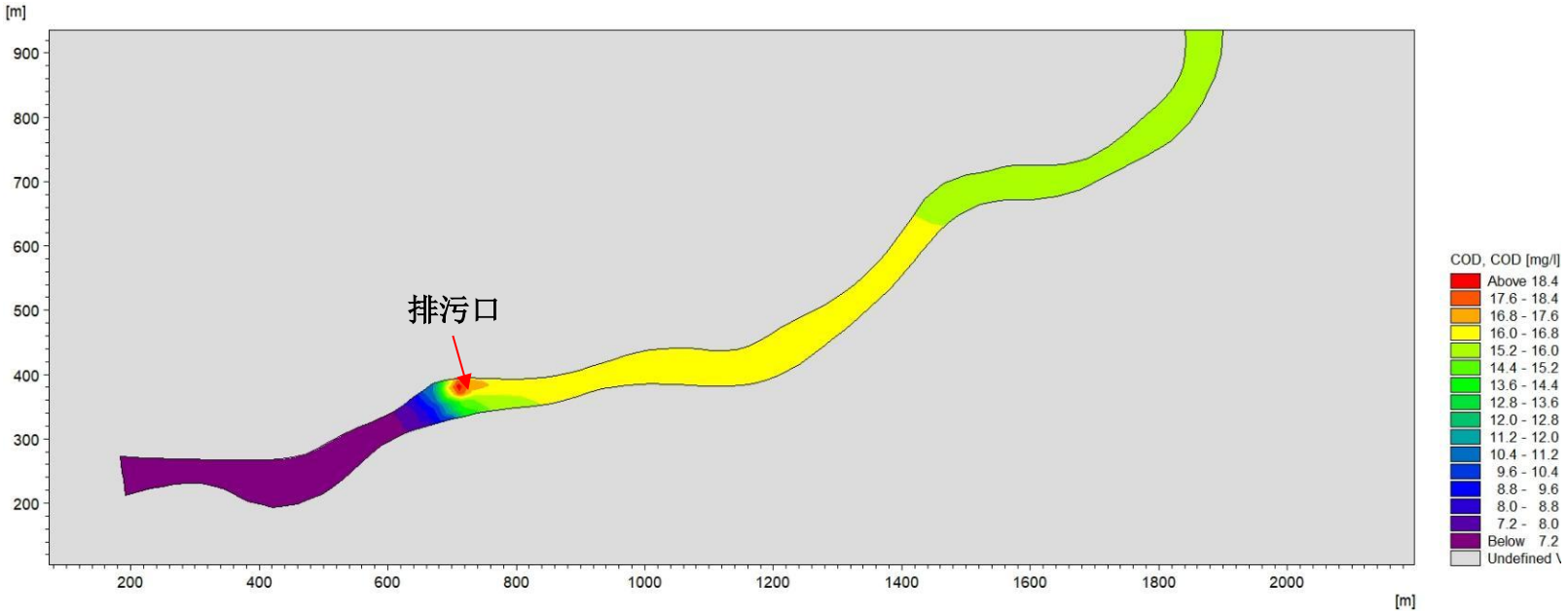


图 5.2-11　正常排放河流水质 COD 预测浓度分布图（排污口局部图）

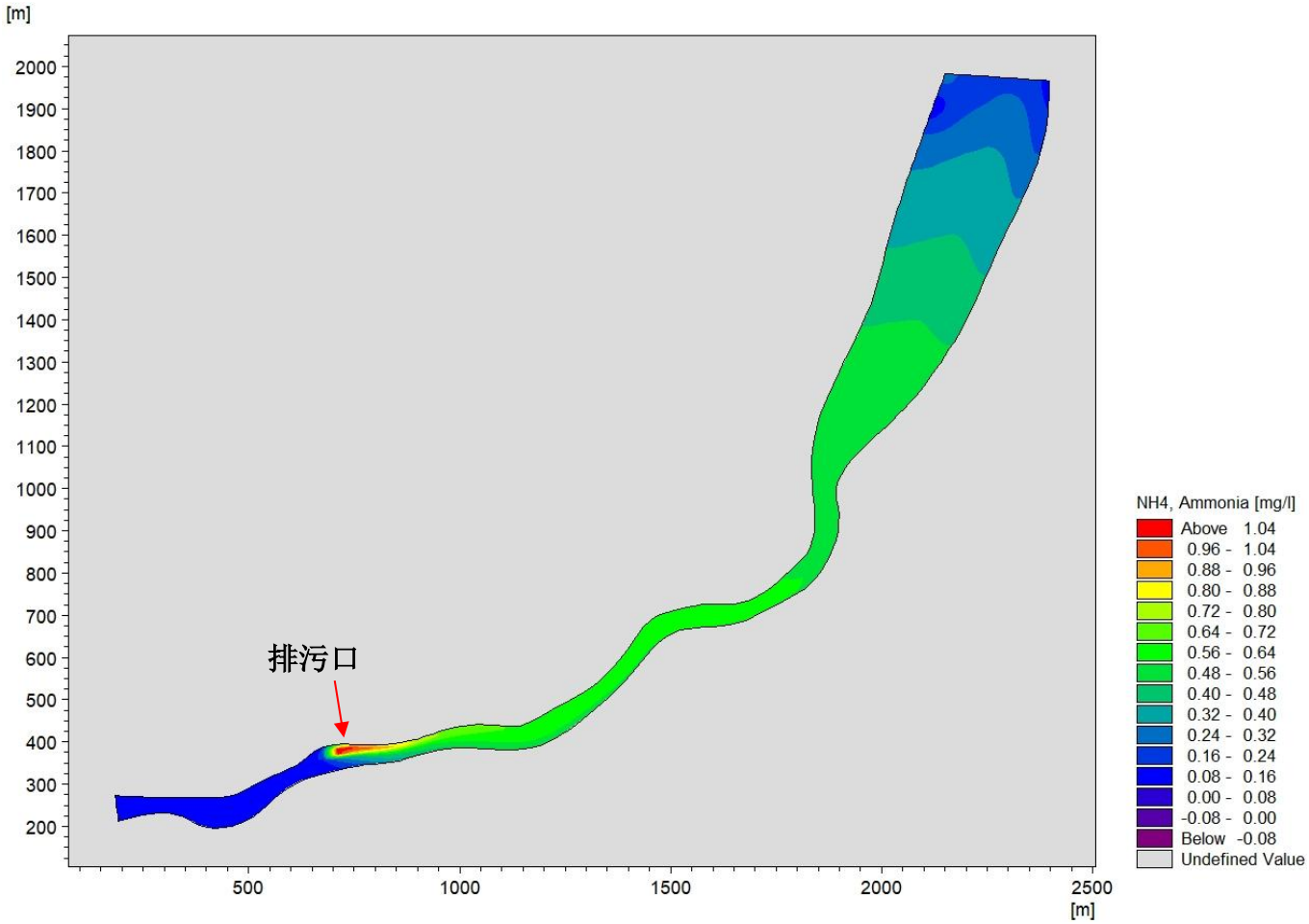


图 5.2-12　正常排放河流水质 NH_3-N 预测浓度分布图

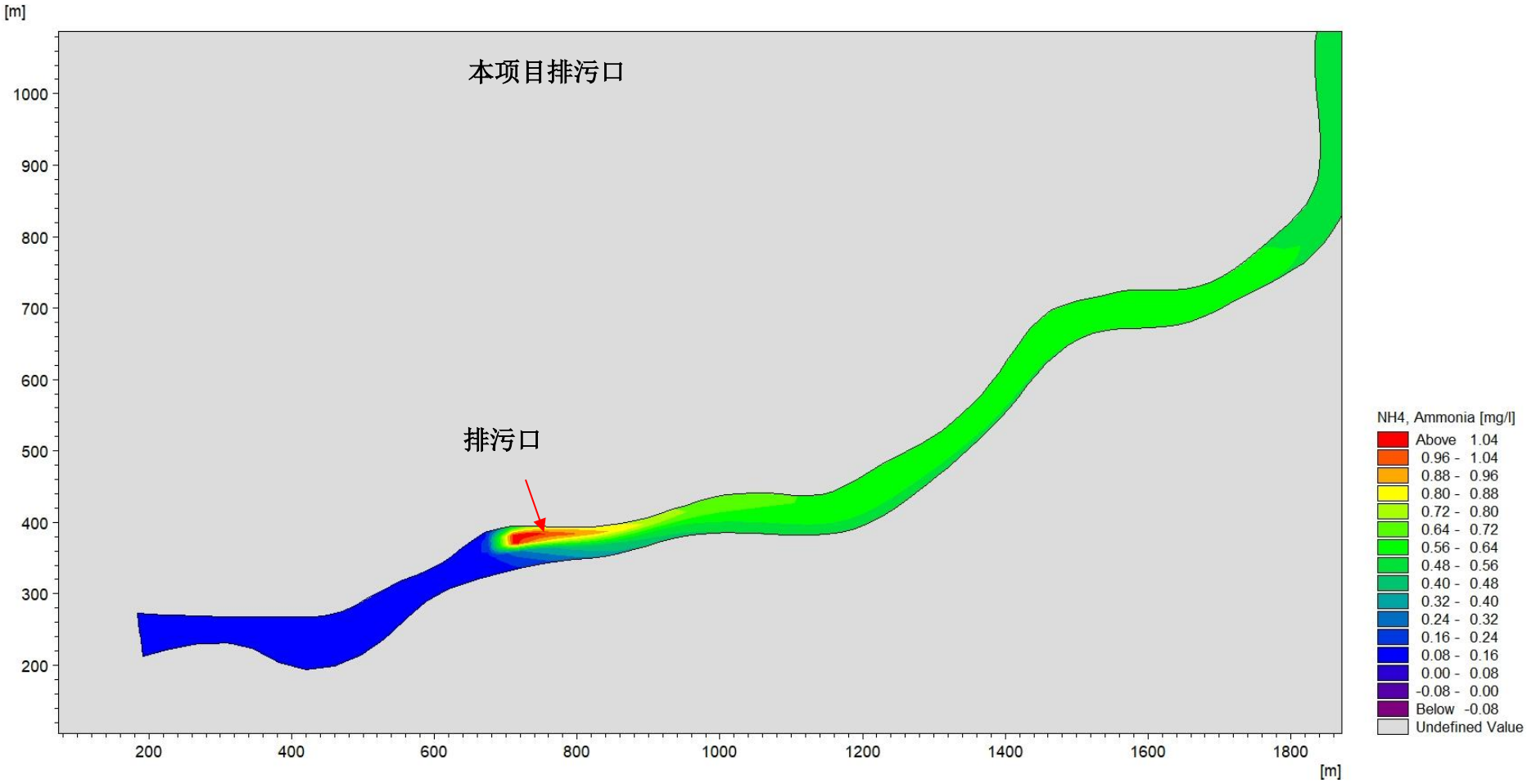


图 5.2-13　正常排放河流水质 NH_3-N 预测浓度分布图（排污口局部图）

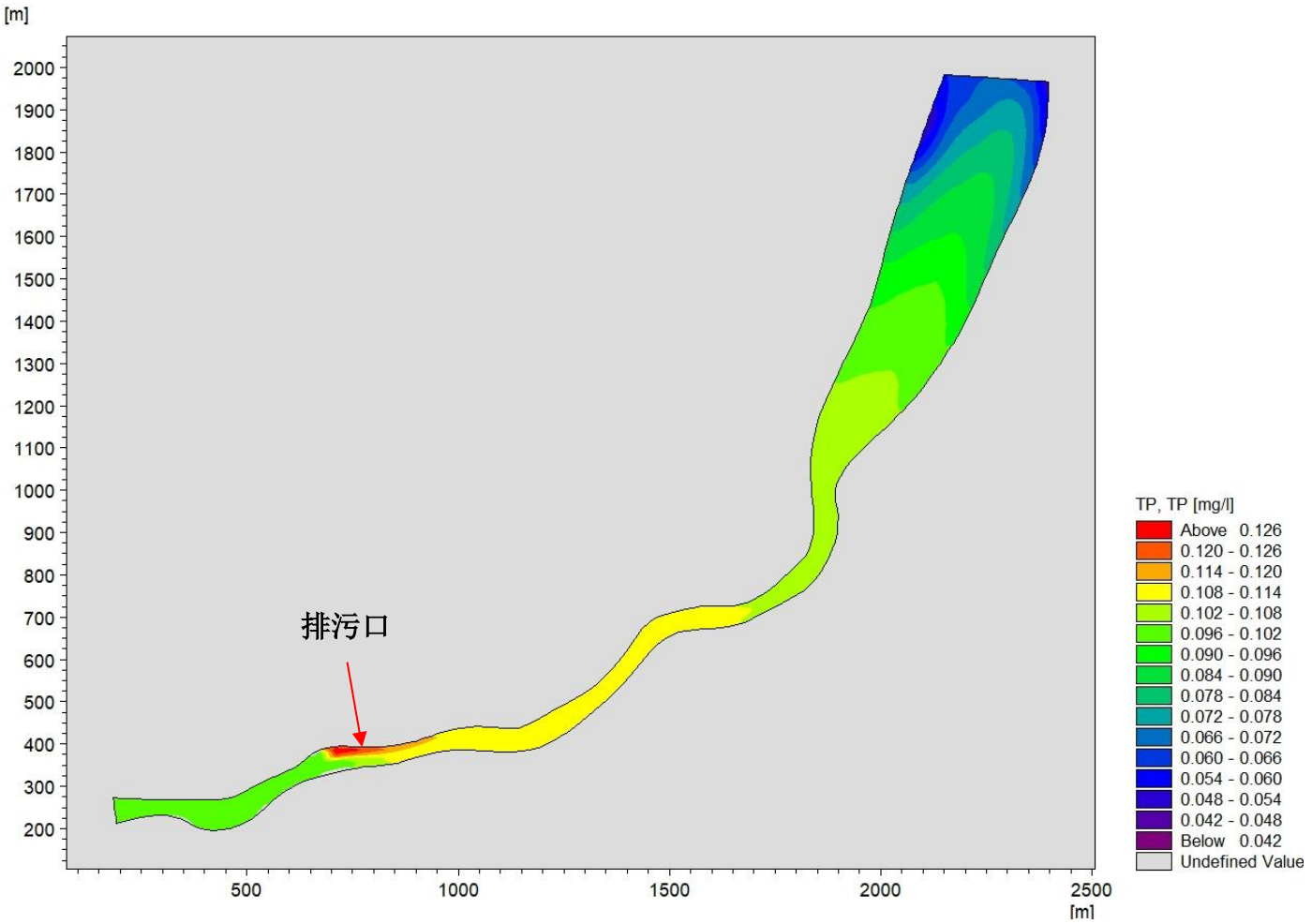


图 5.2-14　正常排放河流水质 TP 预测浓度分布图

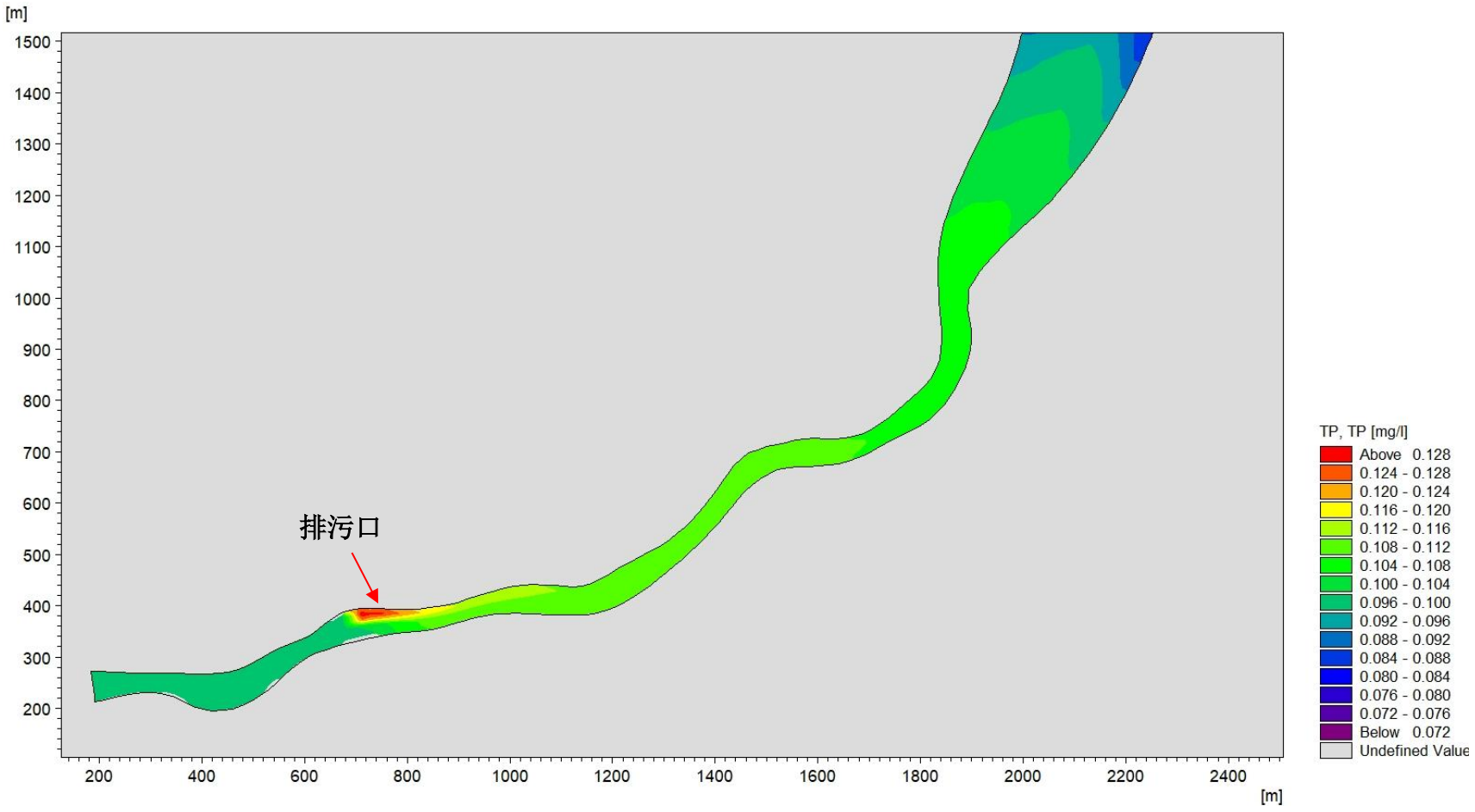


图 5.2-15　正常排放河流水质 TP 预测浓度分布图（局部图）

（2）非正常工况预测结果

本项目污水处理厂非正常排水时，预测范围内河流水质中 COD 预测浓度值范围为 6.6932~123.1890mg/L，NH_3-N 预测浓度值范围为 0.1241~7.6158mg/L，总磷预测浓度值范围为 0.0479~1.4856mg/L。本项目建成后，在非正常工况下，本项目排入河流的 COD、NH_3-N、总磷浓度超过Ⅲ类水质标准，影响较大。因此，应尽可能避免事故发生，避免非正常排放。

表 5.2-13　　非正常排放河流水质 COD、NH_3、TP 预测结果

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L	NH_3-N 浓度 mg/L	TP 浓度 mg/L
197.3115	243.2360	-500	6.6987	0.1338	0.0529
235.7033	247.1726	-460	6.6971	0.1332	0.0526
274.4557	249.4432	-420	6.7832	0.1326	0.0522
313.3378	248.5510	-380	6.7595	0.1319	0.0519
351.3458	242.6265	-340	6.7504	0.1311	0.0515
388.3997	234.1125	-300	6.7197	0.1303	0.0511
426.9499	231.4949	-260	6.7014	0.1293	0.0505
465.1933	237.9868	-220	6.6958	0.1282	0.0500
500.7678	253.4310	-180	6.6947	0.1271	0.0494
533.4176	274.5942	-140	6.6945	0.1261	0.0489
565.4034	296.0629	-100	6.6935	0.1250	0.0484
598.6342	315.7220	-60	6.6932	0.1241	0.0479
701.6761	374.7413	0	123.1890	7.6158	1.4856
720.7759	377.3968	20	84.0334	7.3054	1.4681
740.0147	378.6285	40	82.2708	7.2736	1.3833
759.3020	379.2605	60	76.1811	7.1919	1.2307
778.6184	379.3968	80	73.7601	6.5787	1.1152
797.9645	379.7300	100	72.1918	6.0760	1.0316
817.3050	380.6108	120	71.3744	5.6405	0.9592
836.5700	382.3619	140	70.9228	5.3084	0.9039

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L	NH_3-N 浓度 mg/L	TP 浓度 mg/L
855.6971	385.2339	160	70.6764	5.0009	0.8526
874.6435	389.1063	180	70.5463	4.7580	0.8121
893.4425	393.7495	200	70.4721	4.5522	0.7778
912.0852	398.9632	220	70.4268	4.3634	0.7462
930.6625	404.3985	240	70.3986	4.1599	0.7123
949.2888	409.5394	260	70.3808	3.9717	0.6808
967.9762	414.2230	280	70.3669	3.8188	0.6552
986.8555	417.9980	300	70.3548	3.7031	0.6358
1049.2025	412.0916	360	70.3220	3.1576	0.5437
1107.6529	410.0601	420	70.2894	3.1509	0.5430
1165.4885	414.7690	480	70.2543	3.1465	0.5404
1218.0933	439.4738	500	70.2139	3.1461	0.5396
1267.5079	470.5973	600	70.1776	3.1435	0.5393
1315.4871	503.7440	660	70.1477	3.1435	0.5375
1359.7171	541.9407	720	70.1196	3.1395	0.5352
1398.7962	585.4523	780	70.0904	3.1275	0.5323
1434.6226	631.6968	840	70.0562	3.1040	0.5273
1476.6607	671.5396	900	70.0167	3.0734	0.5209
1531.1301	690.7934	960	69.9814	3.0506	0.5158
1588.9021	698.4887	1020	69.9473	3.0364	0.5122
1646.5510	705.2432	1080	69.9192	3.0301	0.5100
1701.5508	722.1050	1140	69.8901	3.0250	0.5084
1753.1312	749.3103	1200	69.8561	3.0181	0.5064
1799.9802	783.9845	1260	69.8180	3.0136	0.5046
1839.6114	826.6058	1320	69.7799	3.0098	0.5028
1863.6453	879.1908	1380	69.7377	3.0058	0.5010
1866.0087	975.6619	1440	69.6720	2.9997	0.4982
1868.5486	956.3341	1500	69.6562	2.9980	0.4975

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L	NH_3-N 浓度 mg/L	TP 浓度 mg/L
1872.0096	1051.4694	1560	69.5715	2.9903	0.4941
1908.8702	1140.4876	1620	69.4763	2.9817	0.4901
1972.2654	1170.2470	1680	69.3788	2.9728	0.4865
2007.8589	1213.9896	1740	69.2476	2.9589	0.4802
2041.4619	1259.8723	1800	69.0732	2.9408	0.4720
2072.9343	1307.4792	1860	68.7995	2.9166	0.4629
2102.2180	1356.5158	1920	68.2753	2.8695	0.4502
2136.6674	1424.3455	2000	66.9046	2.7430	0.4221
2171.9906	1512.6658	2100	64.5035	2.6116	0.3887
2206.8357	1601.2071	2200	62.9518	2.5718	0.3708
2245.0759	1688.3880	2300	62.3661	2.5246	0.3461
2280.5756	1776.8566	2400	62.0137	2.4760	0.3205
2307.2441	1868.2524	2500	61.9248	2.4147	0.2864

注：-500m 处为 B1 监测断面； 0m 处为排污口 B2 监测断面；2500m 处为 B3 监测断面。

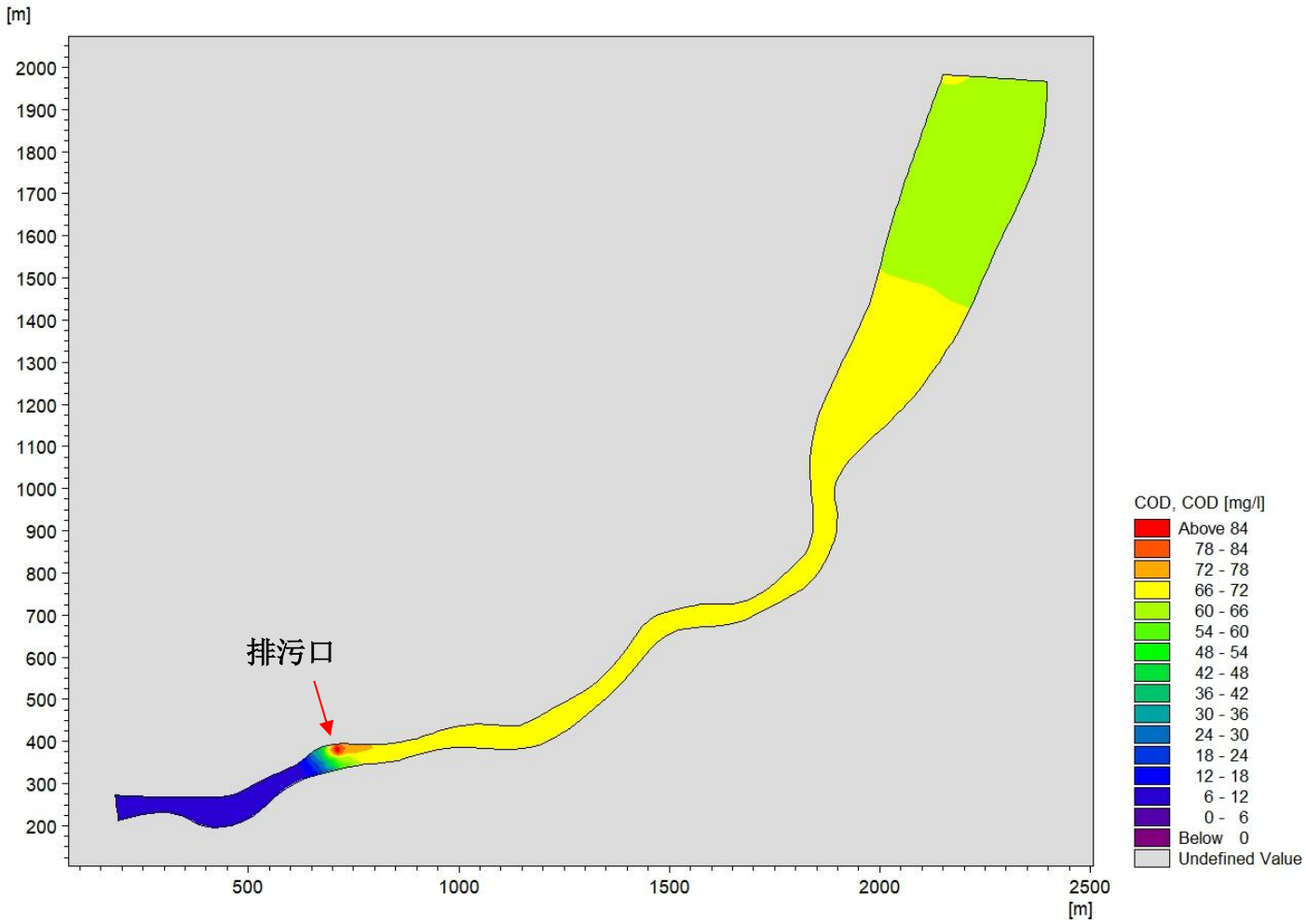


图 5.2-16　非正常排放河流水质 COD 预测浓度分布图

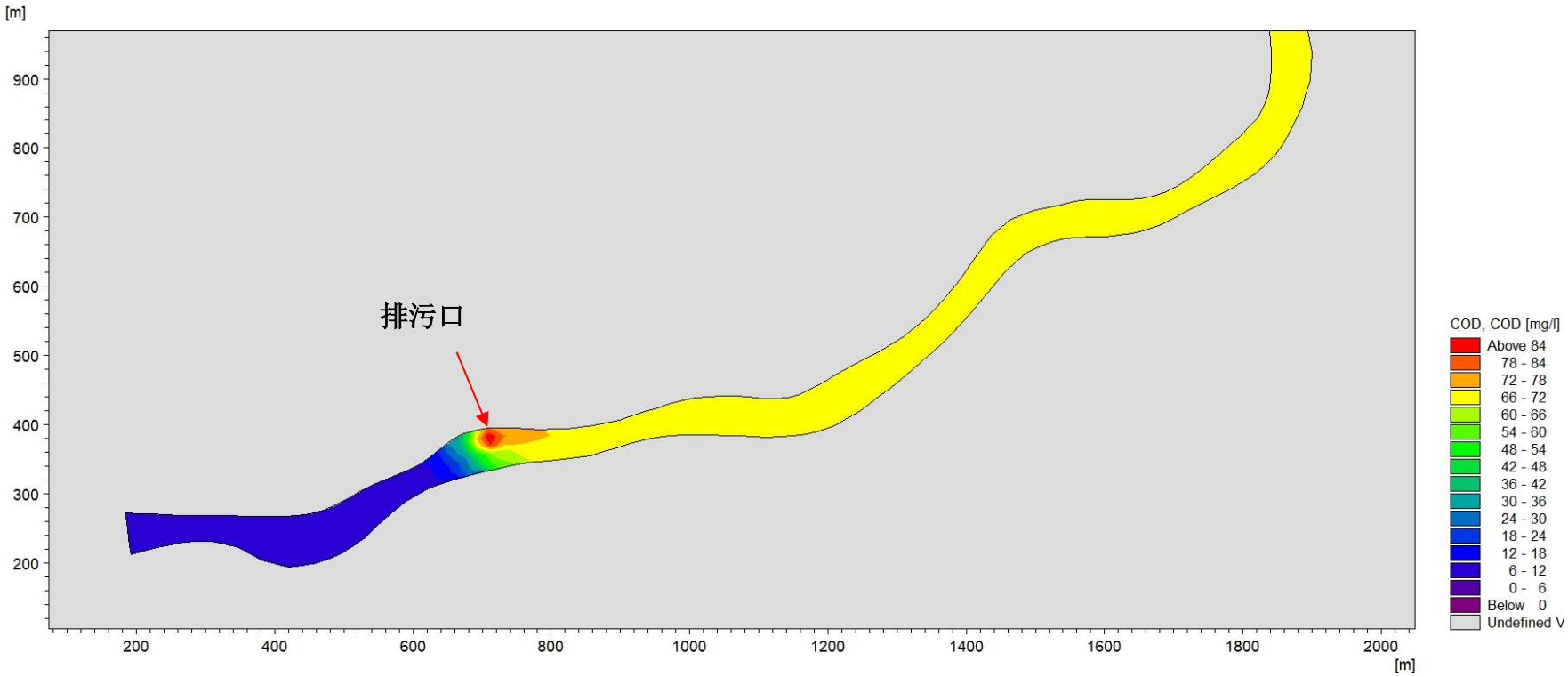


图 5.2-17　非正常排放河流水质 COD 预测浓度分布图（排污口局部图）

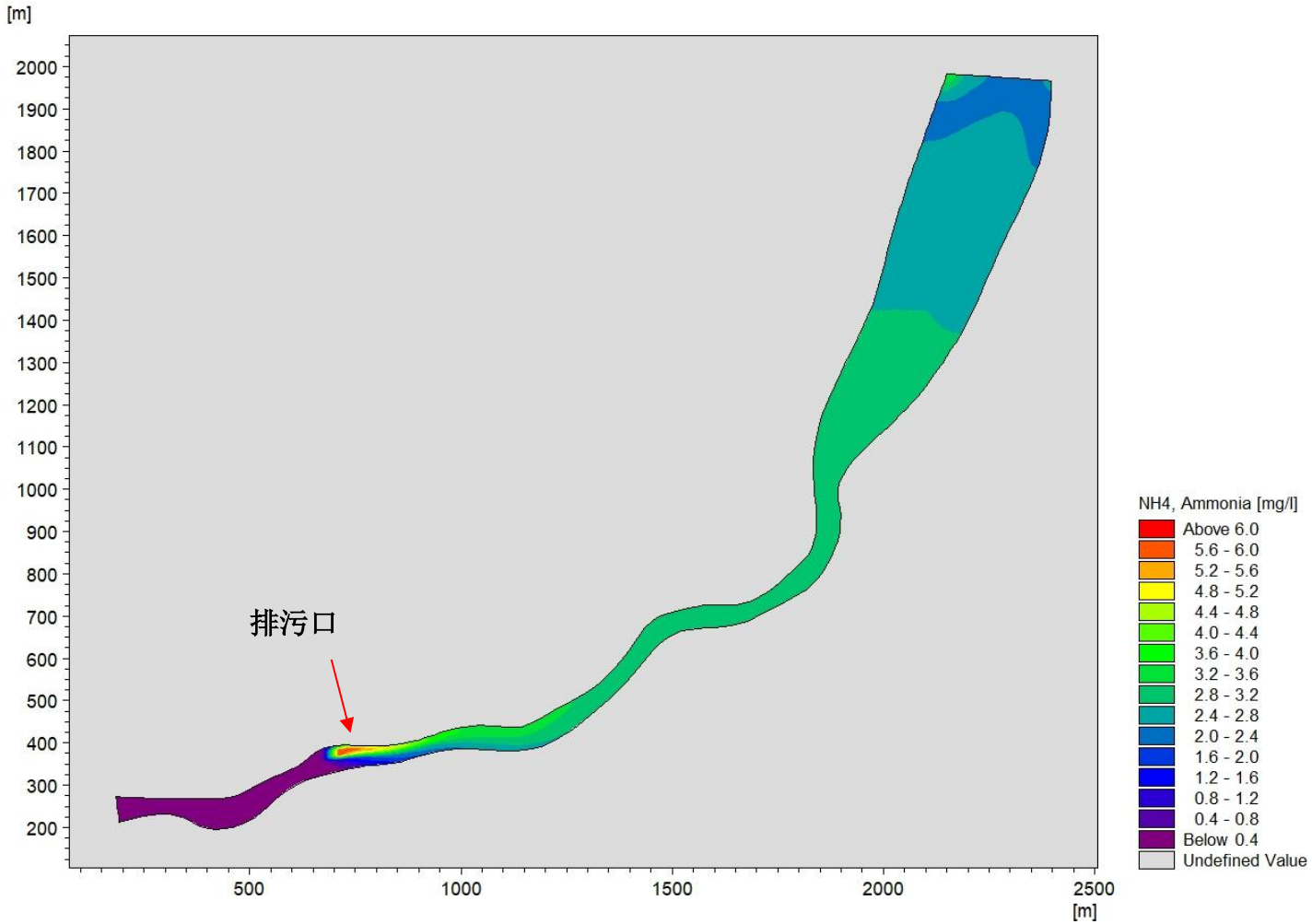


图 5.2-18 非正常排放河流水质 NH_3-N 预测浓度分布图

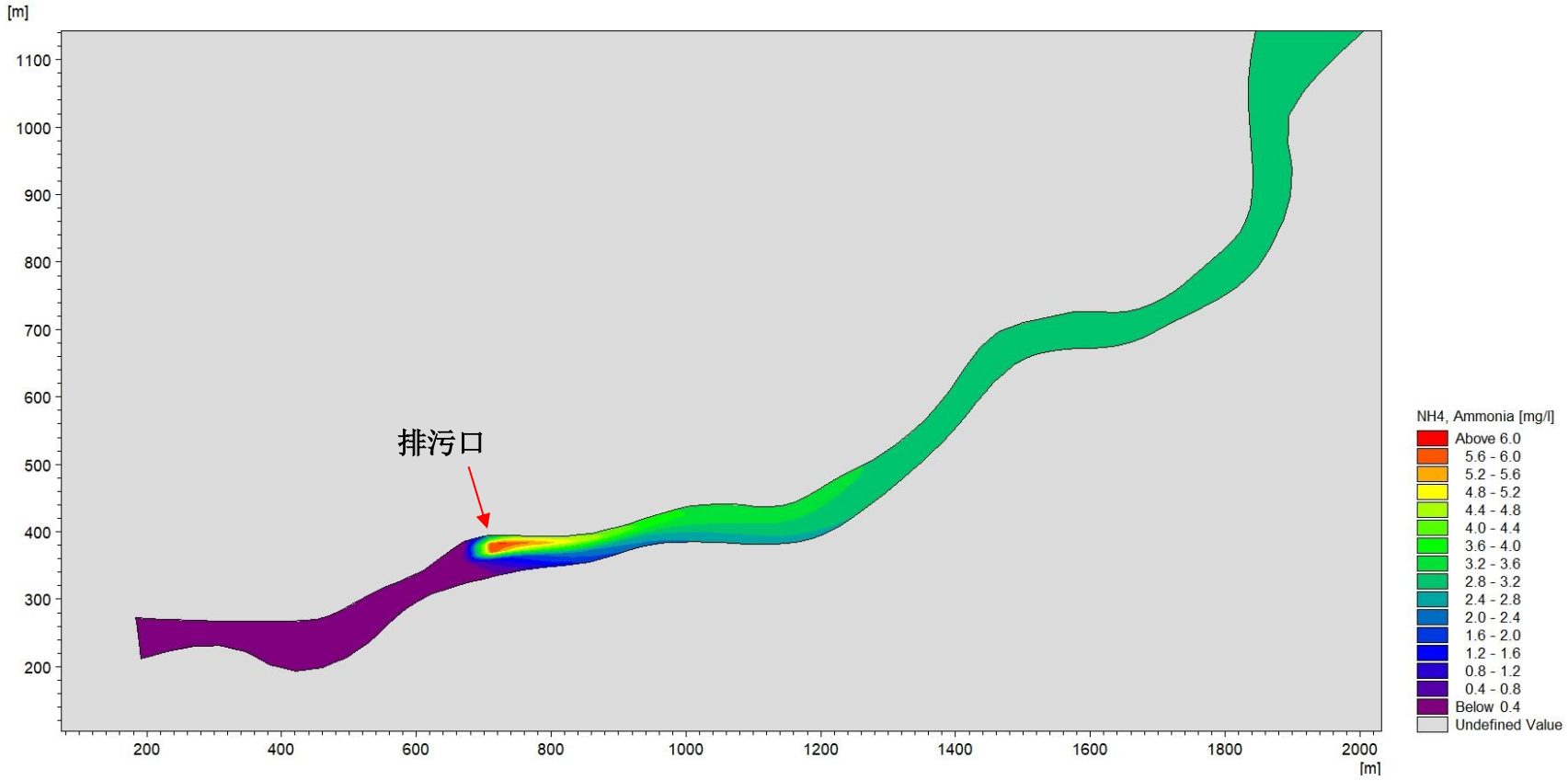


图 5.2-19 非正常排放河流水质 NH_3-N 预测浓度分布图（排污口局部图）

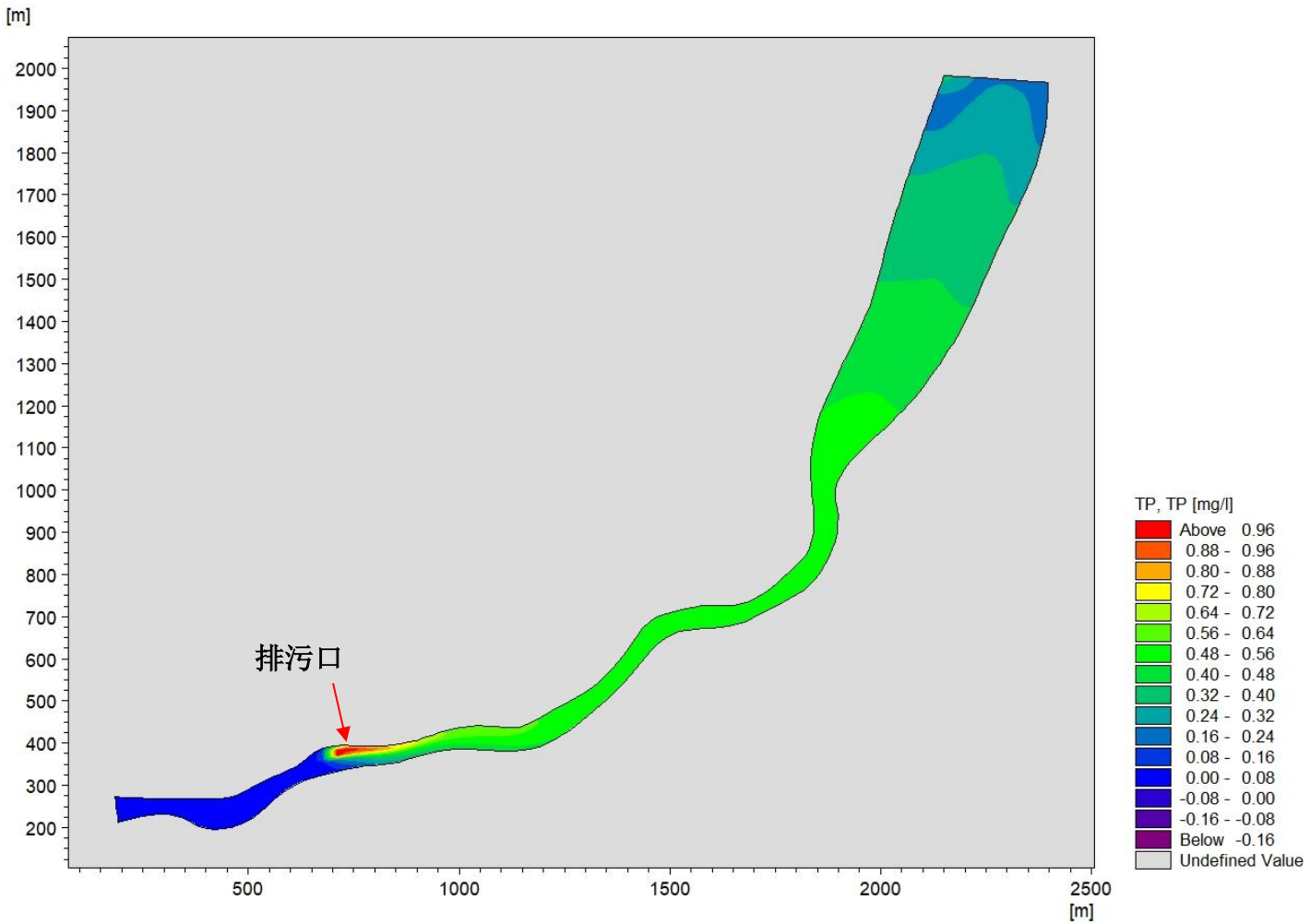


图 5.2-20　非正常排放河流水质 TP 预测浓度分布图

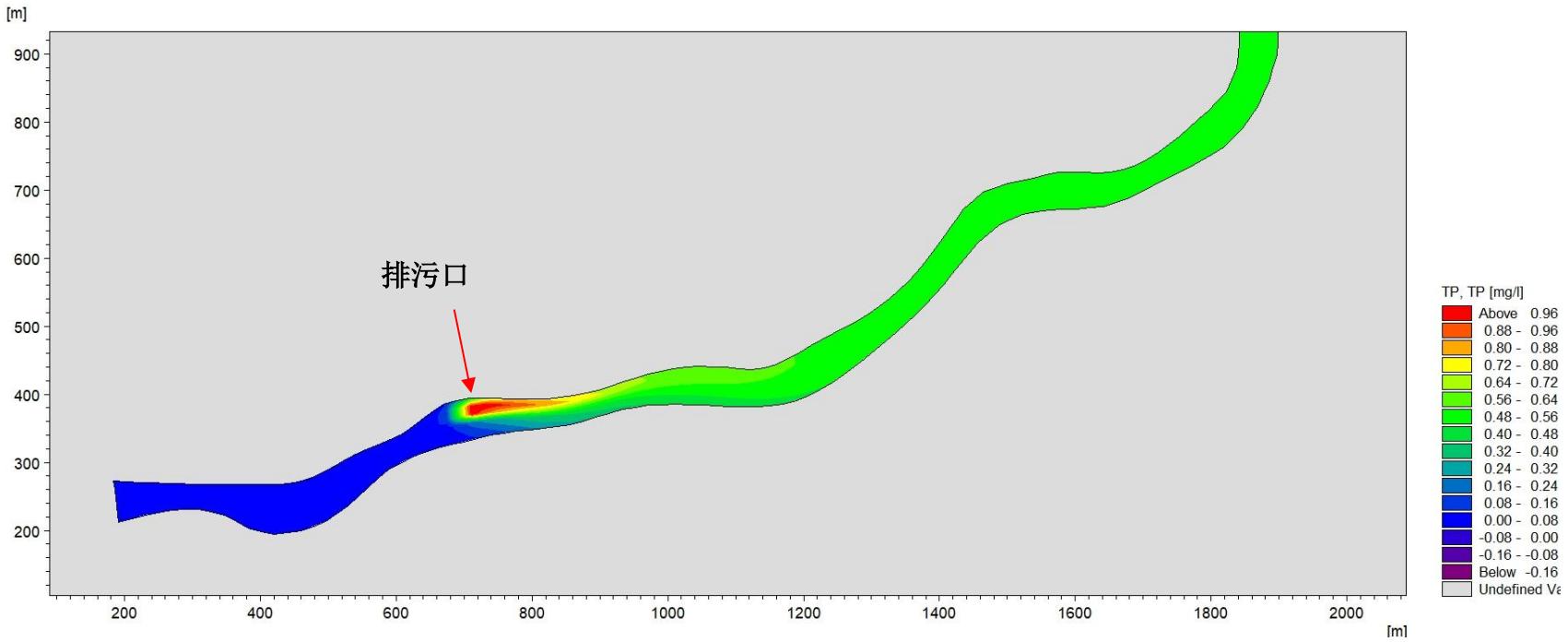


图 5.2-21 非正常排放河流水质 TP 预测浓度分布图（排污口局部图）

5.2.2.7 混合过程段长度

一、混合过程段长度可由下式估算

$$Lm = \{0.11 + 0.7\left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1\left(0.5 - \frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：

Lm—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

Ey—污染物横向扩散系数，m^2/s。

数值参考值取自附件 3 地表水检测数据。

横向扩散系数计算公式：

$$Ey = (0.058H + 0.0065)\sqrt{gHI}$$

式中：H——平均水深，m；

B——水面宽度，m；

g——重力加速度，m/s^2，取 9.8；

I——水力坡降，%，取 0.2（上游和下游高程差 5.8m，总长 3km，水力坡降 5.8/3000*100%=0.2%）。

参数选取及计算结果见下表

表 5.2-14　　混合长度计算参数选取及计算结果表

污染物	a	B	u	H	Ey	混合段长 Lm
COD、氨氮、总磷	0	32.4	0.023	1.8	0.237	45.0

由上表计算可知，污染物的混合区长度为 45m。

二、混合区长度计算

混合区纵向最大长度可由下式估算

$$L_s = \frac{1}{\pi u E_y}\left(\frac{m}{h\ C_a}\right)^2$$

式中：

Ls—污染混合区纵向最大长度，m；

h—断面深度，m；

m—污染物排放速率，g/s；

u—断面流速，m/s；

Ey—污染物横向扩散系数，m^2/s。

C_a—允许升高浓度，$C_a=C_s-C_h$，mg/L；

C_s—水功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg/L。

横向扩散系数计算公式：

$$Ey=(0.058H+0.0065B)\sqrt{gHI}$$

式中：H——平均水深，m；

B——水面宽度，m；

g——重力加速度，m/s^2，取 9.8；

I——水力坡降，%，取 0.2。

参数选取及计算结果见下表

表 5.2-15　　混合长度计算参数选取及计算结果表

污染物	m	h	Cs	Ch	B	u	H	Ey	混合区长度 Ls
COD	1.16	1.8	20	6.7	32.4	0.023	1.8	0.237	1.8
NH3-N	0.12	1.8	1	0.134	32.4	0.023	1.8	0.237	4.2
TP	0.012	1.8	0.2	0.053	32.4	0.023	1.8	0.237	1.5

由上表计算可知，污染物的混合区长度为 COD 1.8m，NH_3-N 4.2m，TP 1.5m。

5.2.2.8 安全余量

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境（HJ2.3-2018）》要求，受纳水体水环境质量标准为 GB　3838 Ⅲ类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的 10% 确定（安全余量≥环境质量标准×10%）。

环境质量标准：地表水满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类水体标准（COD：20mg/L，氨氮：1.0mg/L，总磷：0.2mg/L）

安全余量：COD 安全余量不低于 20mg/L*0.10=2.0mg/L

氨氮 安全余量不低于 1.0mg/L*0.10=0.10 mg/L

总磷 安全余量不低于 0.2mg/L*0.10=0.02 mg/L

以排污口下游 80m 断面作为核算断面：

COD 预测值 16.5791mg/L，20-16.5791=3.4209mg/L。大于 2.0mg/L。

氨氮预测值 0.8733mg/L，1.0-0.8733=0.1267mg/L。大于 0.10mg/L。

总磷预测值 0.1279mg/L，0.2-0.1279=0.0721mg/L。大于 0.02mg/L。

根据以上计算及地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）预留了足够的安全余量。

5.2.2.9 地表水非正常排放风险防范措施

根据预测结果可知，本项目事故排放情况下对河流及湿地影响较大，将造成近岸局部水体 COD、氨氮、总磷浓度突增、溶解氧快速下降，出现短时水质超标，对排污口周边水生植物、底栖生物、鱼类产生胁迫效应，因此应采取必要的风险防范措施，因此应采取必要的风险防范措施。

源头风险防控：污水处理设施加强运维管理，设置双电源、备用处理单元，降低设施故障概率；严格落实进水、出水在线监测，COD、氨氮、总磷在线监控数据联网，一旦出水超标立即启动应急。

过程拦截措施：排污口前端设置事故应急池，事故状态下污水优先导入应急池暂存，严禁事故污水直接排入大凌河及龙源湖湿地公园水域；排污口设置可快速关闭的截流闸/应急切断装置，事故时快速切断外排通道。

日常监控：在排污口上下游、湿地公园近岸敏感水域增设水质监测点位，定期开展水质、水生生物跟踪监测，重点监控总磷、氨氮、溶解氧，建立预警阈值。

应急预案：编制水污染事件应急预案，增加针对龙源湖湿地公园生态保护专项应急处置内容；明确应急响应流程、物资储备、人员职责；一旦发生事故，及时通报湿地管理部门、生态环境主管部门，必要时采取曝气、应急控污等措施减轻对湿地水生生物、水鸟生境冲击。

长效管理：建立排污口常态化巡查制度，定期开展排水、应急设施维护；落实生态保护责任，定期评估对龙源湖湿地生态影响。

5.2.2.10 地表水排放对龙源湖省级湿地公园影响预测分析

根据预测结果可知，本项目排入河流的 COD、总磷可以满足Ⅲ类水质标准，NH_3-N 经过充分混合和自然衰减后可以满足Ⅲ类水质标准，龙源湖省级湿地公园位于本项目排污口附近，在正常稳定排放、污染物达标排放前提下，排污废水经水体扩散稀释后，进入湿地水域的污染物增量有限。

水环境：废水中 COD、氨氮、总磷等营养盐及有机污染物增量较小，不会显著改变湿地水体本底水质，不会大幅度提升水体富营养化风险，对湿地水体透明度、溶解氧影响微弱。

水生植被：湿地挺水、沉水、浮叶植物群落结构不会发生明显改变，本项目排水不会造成水生植物大面积枯萎、消亡；局部近排污口水域短期存在小幅营养盐升高，仅可能造成局部藻类轻微增长，但不会引发大规模水华。

底栖生物与鱼类：水体污染物浓度处于生物耐受阈值内，对底栖动物、土著鱼类的栖息、觅食、繁殖影响较小，不会造成生物多样性明显下降，群落结构保持稳定。

综上，本项目正常排放条件下，入河排污口设置对龙源湖省级湿地公园生态环境影响较小，环境影响可接受，不会改变湿地生态系统完整性与稳定性。

5.2.2.11 地表水环境影响结论

朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目污水处理规模为 2000m^3/d。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中一级 A 标准，直接排放，经现有排污口（地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°）排入大凌河。

本次预测受纳水体在工程建设完成后满负荷运行正常排放和非正常排放后对地表水可能的影响。

根据监测内容，本项目排污口附近水质 NH3-N、COD、总磷浓度均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) Ⅲ类标准。

排污口附近污染物浓度明显升高，随水流方向呈递减趋势。

根据预测，本项目污水处理厂正常排水时，预测范围内河流水质中 COD 预测浓度值范围为 6.6834~18.4984mg/L，NH_3-N 预测浓度值范围为 0.1241~1.0401mg/L，总磷预测浓度值范围为 0.0479~0.1425mg/L，本项目建成后，在正常工况下，本项目排入河流的 COD、总磷可以满足Ⅲ类水质标准，NH_3-N 经过约 40m 的充分混合和自然衰减后可以满足Ⅲ类水质标准。本项目污水处理厂非正常排水时，预测范围内河流水质中 COD 预测浓度值范围为 6.6932~123.1890mg/L，NH_3-N 预测浓度值范围为 0.1241~7.6158mg/L，总磷预测浓度值范围为 0.0479~1.4856mg/L。本项目建成后，在非正常工况下，本项目排入河流的 COD、NH_3-N 浓度超过Ⅲ类水质标准，影响较大。

本项目正常排放条件下，对龙源湖省级湿地公园生态环境影响较小，环境影响可接受，不会改变湿地生态系统完整性与稳定性。

污染物混合过程段长度为 45.0m，污染物混合区长度 COD 1.8m，NH_3-N 4.2m，TP 1.5m。本项目预测范围内无其他排污口，因此本项目混合区不与已有排污口的混合区叠加。

综上，本项目地表水环境影响可接受。排污口设置合理。

建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑； 水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□； 饮用水取水口□； 涉水的自然保护区□； 重要湿地□； 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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☑； 间接排放□； 其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他☑</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□； 二级☑； 三级 A□； 三级 B□</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□； 在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测☑；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门☑；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（水温、pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、生化需氧量、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、总氮、铅、汞、铜、锌、氟化物、硒、</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（6）个</td></tr>
</table>

			砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、悬浮物、粪大肠菌群）	
现状评价	评价范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（水温、pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、生化需氧量、石油类、挥发酚、氨氮、总磷、总氮、铅、汞、铜、锌、氟化物、硒、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、氯化物、悬浮物、粪大肠菌群）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅲ类☑；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（ ）		
工作内容		自查项目		
现状评价	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☑；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标☑；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区☑ 不达标区□	
影响预测	预测范围	河流：长度（3）km； 湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（COD、氨氮、总磷）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□		
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□； 生产运行期☑； 服务期满后□ 正常工况☑；非正常工况☑ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式☑：其他□		
影响评价	水污染控制和水环境影响减	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响评价</td><td>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD、NH_3-N、总磷）</td><td colspan="2">(COD 36.5， NH_3-N、3.65，总磷 0. 365）</td><td colspan="2">（50 mg/L,5mg/L,0.5mg/L）</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□； 水文减缓设施□； 生态流量保障设施□； 区域削减□； 依托其他工程措施□； 其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动☑；自动□；无监测□</td><td colspan="3">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（排污口上下游）</td><td colspan="3">（废水总排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（ pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类 ）</td><td colspan="3">（自动：流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮;
每日：悬浮物、色度
每月：五日生化需氧量、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 噪声环境影响预测与评价

（1）噪声源强

本项目所产生的噪声主要为污水处理厂各种风机、水泵等设备在运行过程中产生的噪声，本项目噪声源强及排放声级见表 5.2-15 和 5.2-16。

表 5.2-15　　本项目运行期主要室内噪声源统计表

建筑物名称	声源名称	型号	设备数量	空间相对位置/m			声源控制措施	声源源强		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)	建筑物外噪音							
																				声压级/dB(A)				建筑物外距离/m			
				X	Y	Z		声压级/dB(A)	距声源距离/m	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	东	南	西	北
预处理系统	集水池提升泵	/	2	18.13	30.07	1	距离衰减、减震措施	70	1	1.61	2.02	5.10	2.60	66	64	56	62	昼间+夜间	20	36	34	28	33	1	1	1	1
深度处理系统	尾气破坏器	/	1	-21.52	-10.26	1		75	1	25.42	12.08	10.62	15.72	47	53	54	51		20	21	27	28	25	1	1	1	1
	吸附式干燥机	/	1	-25.59	-4.25	1		90	1	26.78	19.65	8.86	8.14	61	64	71	72		20	35	38	44	45	1	1	1	1
	一体化深度低碳脱氮设备	/	2	-28.17	-0.07	1		75	1	27.47	20.42	7.66	2.97	49	52	60	69		20	23	25	33	40	1	1	1	1
	臭氧发生器系统-臭氧发生器	/	1	-23.99	1.21	1		75	1	22.69	24.49	8.54	3.31	53	52	61	69		20	26	26	34	41	1	1	1	1
	内循环冷却水系统循环水泵	/	1	-17.12	3.47	1		75	1	14.80	24.07	9.62	3.73	52	47	55	64		20	25	21	28	36	1	1	1	1

	加药泵	/	3	-17.39	-4.47	1		75	1	18.66	16.25	16.99	11.55	54	56	55	59		20	28	29	29	32	1	1	1	1
	催化氧化塔	/	3	-26.29	-9.19	1		75	1	29.71	15.00	6.26	12.80	50	56	64	58		20	24	30	37	31	1	1	1	1
	空气压缩机	/	1	-11.27	-5.01	1		90	1	12.79	13.34	22.90	14.46	68	68	63	67		20	41	41	36	40	1	1	1	1
	冷冻干燥机	/	1	-5.38	-1.79	1		75	1	5.42	14.26	30.05	11.94	60	52	45	53		20	33	25	19	27	1	1	1	1
	制氧机	/	1	-15.67	-9.19	1		70	1	19.08	10.88	16.89	16.92	44	49	45	45		20	18	23	19	19	1	1	1	1
	反洗风机	/	1	-24.03	-15.62	1		90	1	19.88	7.71	6.03	20.09	64	72	74	64		20	38	45	47	38	1	1	1	1
	除雾器	/	1	-9.62	-9.08	1		90	1	12.97	8.64	23.00	19.16	73	76	68	69		20	46	49	41	43	1	1	1	1
	反洗水泵	/	1	-17.49	-14.34	1		75	1	16.64	6.45	13.08	21.35	51	59	53	48		20	24	32	26	22	1	1	1	1
污泥脱水系统	浓缩机进料泵	/	2	-23.18	-25.17	1		75	1	16.77	6.84	3.50	1.36	51	58	64	72		20	24	31	36	42	1	1	1	1
	潜水搅拌器	/	2	-20.39	-24.09	1		70	1	16.61	6.77	3.56	1.34	49	56	62	70		20	22	29	34	40	1	1	1	1
	叠螺式污泥浓缩机	/	1	-17.39	-22.7	1		70	1	17.01	6.93	2.86	1.08	45	53	61	69		20	19	26	32	38	1	1	1	1
	PAM 制备装置	/	1	-13.31	-21.74	1		70	1	15.29	6.23	4.38	1.65	46	54	57	66		20	20	27	29	36	1	1	1	1
	超高压弹性压滤机	/	1	-10.07	-20.2	1		70	1	15.81	6.44	3.55	1.33	46	54	59	68		20	19	27	31	37	1	1	1	1
	压榨进料泵（柱塞泵）	/	1	-6	-19.34	1		75	1	12.54	5.64	5.35	2.01	53	60	60	69		20	26	33	33	39	1	1	1	1
	手动清洗机	/	1	-1.71	-17.2	1		75	1	7.06	6.02	3.95	1.49	61	62	66	75		20	34	35	38	44	1	1	1	1
	PAM 投加泵	/	2	-22.43	-28.06	1		75	1	8.93	3.64	3.13	4.53	59	67	68	65		20	32	39	40	37	1	1	1	1
	破壁剂投加泵	/	1	-16.64	-26.88	1		75	1	6.02	2.45	9.39	5.53	59	67	56	60		20	32	38	29	33	1	1	1	1
	有机脱水剂	/	1	-7.52	-24.09	1		70	1	3.72	1.52	16.44	6.18	59	66	46	54		20	31	36	19	27	1	1	1	1

	制备装置																								
	有机脱水剂投加泵	/	2	-0.85	-19.99	1		75	1	7.10	2.89	12.21	4.59	61	69	56	65		20	34	40	30	37	1	1	1	1
	空压机	/	1	-3.52	2.85	1		75	1	16.77	6.84	3.50	1.36	51	58	64	72		20	22	29	34	40	1	1	1	1
	冷干机	/	1	-4.86	3.52	1		75	1	14.80	24.07	9.62	3.73	52	47	55	64		20	25	21	28	36	1	1	1	1
鼓风机房	风机	/	1	-15.2	5.25	6		90	1	2.5	1.5	2.6	1.5	72	57	65	75		20	45	32	38	46	1	1	1	1

表 5.2-16　　本项目运行期主要室外噪声源统计表

声源名称	型号	设备数量	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
混合液回流泵	/	6	7.54	1.64	1	75	1	距离衰减、减震措施	昼间+夜间
预厌氧池搅拌器	/	5	3.57	8.93	1	70	1		
厌氧池搅拌器	/	4	5.93	5.72	1	70	1		
污泥回流泵	/	3	-2.86	17.94	1	75	1		
事故池潜水搅拌器	/	2	16.22	4.32	1	70	1		
剩余污泥排放泵	/	2	1.75	19.01	1	75	1		
调节池潜水搅拌器	/	1	9.47	16.23	1	70	1		
调节池潜水泵	/	1	8.5	20.09	1	75	1		
事故池潜水泵	/	10	13.65	10.44	1	70	1		
缺氧池推流搅拌器	/	1	10.43	-5.43	1	70	1		

（2）噪声污染防治措施

针对本项目的实际情况，项目采取了以下措施：

a.在总体布局上，采取闹静分开，合理布局的原则，使高噪声设备远离厂界；

b.机械设备应尽量选择低噪声设备，生产设备应及时维修，保证处于正常良好状态，从根本上降低声源噪声强度；

c.生产中对于产生噪声较大的设备，应设减振基础；

根据噪声的衰减和叠加特征，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4－2021)中推荐模式计算预测点新增噪声源的污染水平，模式如下：

①室内声源在预测点的 A 声级计算

a.首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的 A 声级

$$L_i = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r_i^2} + \frac{4}{R})$$

式中：

Li——某个室内声源在靠近围护结构处产生的 A 声级，dB(A)；

Lw——某个声源的声功率级，dB(A)；

r——某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数；

Q——方向性因子。

b.计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总有效声级

$$L_1(T) = 10\lg[\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_i}]$$

c.计算室外靠近围护结构处的 A 声级

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{100}$$

式中：

r——预测点到声源的距离，m；

r_0——参考点到声源的距离，m；

a——空气吸收系数，它随频率和距离的增大而增大，本次预测空气吸收性衰减很

小，预测时可忽略不计。

d.地面效应衰减 A_{gr}

一般地面类型可分为坚实地面（包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面）、疏松地面（包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面）和混合地面（由坚实地面和疏松地面组成）。声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式进行计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right)\left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r —声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m。

e.屏障引起的衰减量 Abar

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 8dB(A)。

f.其它多方面原因引起的衰减量 Amisc

主要包括通过工业场所的衰减和通过房屋群的衰减等，在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾等）变化引起的附加修正。根据项目厂区布置和噪声源强及外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

②室外声源在预测点的 A 声级

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

Lp(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$Lp(r_0)$——参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；

D_c—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB(A)；

A_{div}——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{atm}——空气吸收衰减量，dB(A)；

A_{gr}——地面效应衰减量，dB(A)；

A_{bar}——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A_{misc}——其它方面效应衰减量，dB(A)。

（4）预测结果

厂界噪声预测结果见表 5.2-17。

表 5.2-17　　噪声预测结果　　单位：dB（A）

点位	贡献值	标准值		达标情况
		昼间	夜间	
东	53	65	55	达标
南	51	65	55	达标
西	47	65	55	达标
北	53	70	55	达标

从上表可见：在采取相应的环保措施后，厂界四周噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准的要求。厂界外 200m 评价范围内无居民等敏感目标，因此本项目对周边声环境影响很小。

5.2.4 固体废物环境影响预测与评价

5.2.4.1 固废产生情况及处置措施

本项目产生的固体废物主要为格栅工序产生的栅渣、沉淀及生化系统等产生的污泥、加药间废包装材料、生物除臭系统废填料、催化氧化过程产生的废催化剂、实验室及在线监控系统固废废弃物、设备运转产生的废机油及废机油桶及生活垃圾。

表 5.2-18　　运营期本项目固废产生情况一览表

固体废物名称	固废属性	形态	危险特性	废物类别及代码	产生量/（t/a）	处置方式
废外包装	一般固废	固	/	223-001-07	0.50	委外利用
栅渣	待鉴定	固	待鉴定		64.824	鉴定前根据危废管理处置，置于污泥储存间，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，定期委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。
脱水后的污泥	待鉴定	固			620.5	

实验室及在线监测废液、废样品废化学试剂瓶	危险废物	固	T/C/I/R	HW49（900-047-49）	0.5	暂存于危废贮存点，委托有资质的单位进行清运处理
废机油	危险废物	固	T	HW08（900-214-08）	0.1	
废机油桶	危险废物	固	T	HW08 (900-249-08)	0.02	
沾染药剂药品的废包装	危险废物	固	T/In	HW49（900-041-49）	0.25	
生物除臭系统废填料	危险废物	固	T/In	HW49（900-041-49）	100t/5a	不在厂区暂存，更换后直接委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。
废催化剂	待鉴定	固	/	/	3t/3a	鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。
生活垃圾	一般固废	/	/	/	1.46	定点收集，定期由环卫部门统一清运处理

1、一般固废：

本项目废外包装属一般固废，置于一般固废暂存间存放，定期委外利用。一般固废暂存间位于加药间内，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相应要求建设，对周围环境影响不大。

2、需要鉴别认定的：

本项目产生的栅渣及污泥、臭氧催化氧化处理工序产生的废催化剂属于环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物。

待投产后，应根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）等要求开展危险特性鉴别。危险废物的鉴别程序如下：

①依据《中华人民共和国生态环境法典》、《固体废物鉴别导则》判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物。

②经判断属于固体废物的，则依据《国家危险废物名录》（2025 年版）判断。凡列入《国家危险废物名录》（2025 年版）的，属于危险废物，不需要进行危险特性鉴别（感染性废物根据《国家危险废物名录》（2025 年版）鉴别）；未列入《国家危险废物名录》（2025 年版）的，应按照下条的规定进行危险特性鉴别。

③依据 GB 5085.1~GB 5085.6 鉴别标准进行鉴别，凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等一种或一种以上危险特性的，属于危险废物。

④对未列入《国家危险废物名录》（2025 年版）或根据危险废物鉴别标准无法鉴别，但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物，由国务院环境保护行政主管部门组织专家认定。

经鉴别后，栅渣及污泥应按照《中华人民共和国生态环境法典》的要求进行分类分别处置，若为危险废物，定期委托有资质的单位进行清运处理；若为一般工业固体废物，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。

臭氧催化氧化处理工序产生的废催化剂鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。

3、危险废物：

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），沾染药剂药品的废包装、实验室及在线监测废液、废样品废化学试剂瓶、废气处理产生的废填料、废机油及废机油桶均属于危险废物。

由于生物除臭产生的废填料一次产生量较大且产废周期较长（约 5 年更换一次），本环评要求企业在运营前签订好危废处置协议。同时，企业根据污水运营情况提前做好危废转移申请，待更换填料后不在厂区暂存，委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。项目污泥经脱水系统处理后在污泥储存间存放，其它危险废物暂存于危废贮存点集中暂存后，定期委托有资质单位转运处置。项目危废产生情况见表 5.2-18。

表 5.2-19　　项目危险废物产生及贮存情况一览表

固废名称	产生工序及装置	形态	主要成分	产生量（t/a）	产废周期	废物类别	废物代码	危险特性	贮存
栅渣	格栅	固	栅渣	64.824	连续产生	待鉴定			鉴定前根据危废管理处置，置于污泥储存间，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，定期委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。
脱水后的污泥	生化系统、深度处理系统、沉淀池	固	污泥、水、其他	620.5	连续产生				
废机油桶	设备运行、维修	固	废矿物油	0.02	间断产生	HW08 废矿物油与含 矿物油废物	900-249-08	T，I	暂存于危废贮存点，委托有资质的单位进行清运处理
废机油	设备运行、维修	固	废矿物油	0.1	间断产生	HW08 废矿物油与含 矿物油废物	900-214-08	T，I	
实验室及在线监测废液、废样品废化学试剂瓶	化验、监测	固	废液、废化学药剂等	0.5	间断产生	HW49 其他废物	900-047-49	T/C/I/R	
沾染药剂药品的废	药品包装	固	/	0.25	间断产生	HW49 其他废物	900-041-49	T/In	

包装									
废填料	生物除臭	固	树皮、珍珠岩、沸石等	100t/5a	间断产生	HW49 其他废物	900-041-49	T	不在厂区暂存，更换后直接委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。
废催化剂	臭氧催化氧化处理工序	固	活性炭负载型催化剂	3t/3a	间断产生	待鉴定	/	/	鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。

由上表可知，危险废物年最大产生量为 0.85t，未超过 3t。栅渣、污泥若鉴定为危废，则按危险废物贮存库进行管理。

5.2.4.2 一般工业固体废物环境影响分析

项目一般固废暂存间的建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求，做好防风、防雨、防渗等措施，不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存，贮存场所的环境保护图形标志应符合 GB 15562.2 的规定，并应定期检查和维护。

5.2.4.3 危险废物环境影响分析

1 、危险废物贮存场所选址合理性分析

本环评要求污泥贮存库及危废贮存点均根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求设计建设。污泥贮存库设置在厂区内污泥脱水间一层，建筑面积为 48.6m^2。危废贮存点设置在厂区内北侧，建筑面积为 20m^2 。项目产生的栅渣及污泥经脱水系统处理后置于污泥贮存库内存放，其他危废均置于危废贮存点存放。选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

2、危险废物贮存过程污染影响分析

本次评价要求污泥贮存库及危险废物贮存点按《危险废物贮存污染控制标准》 （GB 18597-2023）标准中规范建设。

（1）废物贮存与包装要求

栅渣与污泥贮存于污泥储存库。栅渣属半固态废物，设置防渗区域存放。污泥含水经过压滤后，使用专用防渗吨袋密封包装，地面重点防渗，防止污染物迁移。

其他废物统一贮存在危险废物贮存点：

①废机油：液态易燃物，须密闭容器盛装（预留 10%膨胀空间），存放于独立防火防爆分区，设防泄漏围堰，并配备静电防护设施。②废润滑油桶：密封后，存放于防渗区域，远离火源。

②沾染药剂药品的废包装、废样品废化学试剂瓶：按原药剂及试剂的性质（如酸/碱/毒性）分类密封，装入硬质外箱，分区隔离不相容物质。

③实验室及在线监测废液、高腐蚀性/毒性液体，采用耐腐蚀密闭容器盛装，置于防渗漏分区并加设二次容器，区域需配备气体净化设施。

④废填料、废催化剂：采用耐腐蚀密闭容器盛装。

（2）贮存场所防渗要求

①贮存库（污泥储存库）：

地面与裙脚采用双层防渗结构：

基础层：≥1m 厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或≥2mm 厚HDPE 膜（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。

面层：抗渗混凝土+HDPE 膜/钠基膨润土防水毯，确保无裂缝。

②贮存点：

地面实施表面防渗，采用抗渗混凝土+HDPE 膜（或等效材料），覆盖所有接触 废物的构筑物表面。

液态废物区（如废润滑油、在线监测废液）增设围堰。

（3）其他关键管理要求

污染控制措施：

①标识与监控：

所有贮存设施设置危险废物识别标志（分区标志、标签，符合 HJ 1276）。采用电子地磅、电子台账实时记录出入库数据，视频监控全覆盖且录像保存≥3个月。

②安全与应急：

贮存设施实行双人双锁管理，禁止无关人员进入。

各分区配备吸附棉、灭火器（易燃区增设沙土），制定泄漏、火灾污染专项应急预案。

综上，按照上述要求进行建设，本项目危险废物贮存对区域环境影响较小。

3、危险废物运输过程环境影响分析

项目危险废物运输路线为“生产车间各产废单元→ 、污泥贮存库、危废贮存点 →危险废物处置单位 ”，其中运输至危险废物处置单位环节由处置单位负责运输， 运输路线报有关部门备案。厂内运输使用叉车，采用铁桶装运。厂区道路及车间地 面采取水泥基底防渗，发生泄漏事故后应及时处理，避免污染物泄漏至外环境，则 对环境造成的影响较小。

厂内运输：危险废物采用人工推车运送，加盖密封，防止沿途泄漏。一旦泄漏，采用沙土等进行收集，收集的洒落物按危险废物处置。不会对周围环境造成影响。

厂外运输：危废出厂运输由危废处置单位负责，危废处置单位采用有危险品运 输资质车辆运输，危险废物出厂，严格执行转移联单制度。

经过以上措施，危险废物收集运输过程对周围环境影响不大。

4 、危险废物外委处置环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有资质单位处理，处理单位可满足本项目外委处置需求。

综上，本项目的固废排放去向是可行、可靠、合理的。固废治理措施遵循了《中华人民共和国生态环境法典》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的有关规定，杜绝了二次污染的产生。由于本项目固体废物全部进行了有序处置/处理，因此对环境影响较小。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 水文地质模型的概化

建设项目所在区域属于低山丘陵及河流阶地水文地质单元，本次评价以项目所在南北两侧山岭区域为地下水补给区域，中部河流为地下水排泄区域。区域内地下水主要接受降雨补给及径流补给。区内含水层地下水流动较小，属于层流运动，符合达西定律，流速矢量在 x，y 方向有分量，可以概化为二维流，地下水系统的输入和输出随时间、空间变化，水流为非稳定流，基本上符合达西定律。

由前述地下水系统的概念模型，可抽象地建立本研究区地下水运动的数学模型，其数学表达式：

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[k（h-z）\frac{\partial h}{\partial x}\right]+\frac{\partial}{\partial y}\left[k（h-z）\frac{\partial h}{\partial y}\right]+W（x,y,t）-\sum_{j=1}^{m}Q_J\sigma（x-x_j,y-y_j）=u\frac{\partial h}{\partial t}$$

$$h（x,y,t）_{t=0}=h_0(x,y,t)$$

$$h（x,y,t）_{\Gamma 1}=h_1(x,y,t)$$

$$k（h-z）\frac{\partial h}{\partial n}\Gamma_3=-q（x,y,t）$$

式中：x，y——空间坐标（m）；

K（x，y）——渗透系数（m/d）；

u——潜水含水层的给水度；

t——时间变量（d）；

W（x，y，t）——垂向补排强度（m/d）；

Q（xj，yj，t）——t 时第 j 号井抽水量（m^3/d）；

Z——含水层底板标高（m）；

h（x，y，t）——地下水待求水位（m）；

h_0（x，y，t）——渗流场内初始水位值（m）；

h_1（x，y，t）——第一类边界水位值（m）；

q（x，y，t）——第三类边界的单宽流量（m^3/d）；

n——第三类边界内法线方向单位向量；

Γ_1 和Γ_3——第一类和第三类边界；

本次模拟预测中地下水溶质迁移转化数学模型为:

$$D_{xx}\frac{\partial^2 C}{\partial x^2}+D_{yy}\frac{\partial^2 C}{\partial y^2}+V_{xx}\frac{\partial C}{\partial x}+V_{yy}\frac{\partial C}{\partial y}=n_e\frac{\partial C}{\partial t}$$

$$C（x,y,z)\big|_{t=0}=C_0(x,y,z)$$

$$C（x,y,z,t)\big|_{\Gamma_1}=C_1(x,y,z,t)$$

式中：C——研究区污染物浓度，（mg/L）；

x，y，z——坐标（m）；

D_{xx}——x 方向上污染物的弥散系数（m^2/d）；

D_{yy}——y 方向上污染物的弥散系数（m^2/d）；

V_{xx}——x 方向上的渗透流速（m/d）；

V_{yy}——y 方向上的渗透流速（m/d）；

n_e——有效孔隙度；

C_0——研究区污染物初始浓度（mg/L）；

C_1——为研究区一类边界点的浓度值（mg/L）；

t——时间（d）；

Ω——研究区空间范围；

Γ_1——研究区一类边界。

溶质在地下水中的运移模型通过给出的运动方程与水流模型耦合起来。

$$\begin{cases}V=-K\cdot gradH\\V=u\cdot n_e\end{cases}$$

式中：V——溶质在地下水运移中的渗透速度（m/d）；

K——含水层渗透系数（m/d）；

gradH——地下水水力坡度；

u——溶质在地下水运移中的实际速度（m/d）；

n_e——有效孔隙度。

（1）含水层概化

地层岩性以冲洪积为主，以第四系松散堆积物为主。地下水类型为第四系松散堆积物中的孔隙潜水。第四系孔隙潜水分布在沟谷及河流阶地区域。本次模拟将第四系含水层概化为一层，同时含水层的岩性和厚度在区内均有不同程度的变化，但变化范围较小。

用于地下水流数值模拟的水文地质参数主要有两类，一类是用于计算地下水补排量的参数，如前述大气降水入渗系数、蒸发系数等；另一类是表征含水层特征的水文地质参数，包括含水层的渗透系数、给水度等参数。评价区项目所在地区第四系孔隙水含水层主要岩性为砂砾石、砂卵石，含水层渗透系数 83.5m/d（抽水试验获得）；基岩裂隙水含水层岩性主要为黑云角闪斜长片麻岩，渗透系数约 0.015m/d。根据评价区的水文地质条件，以河流和阶地的天然界限为分区，对模型水文地质参数进行初步分区赋值，并在数值模型的参数识别阶段进行调参，具体参数赋值情况见表 5.2-20。

表 5.2-20　　水文地质参数的确定

区域	岩性	θ_s	θ_r	α	n	K_s	θ
第四系孔隙水	砂砾石、砂卵石	0.187	0.0187	0.35	1.04	83.5	0.24
基岩裂隙水	黑云角闪斜长片麻岩	0.103	0.0103	0.20	1.08	0.011	0.20

（2）含水层水力特征概化

根据研究区域沉积条件以及含水层结构特点，假设上部与研究区域含水层之间不发生垂向的水力联系，下部不考虑与基岩裂隙水、溶隙水之间发生水力联系，含水层的天然水力梯度 1.2×10^{-3}-1.8×10^{-3}。地下水流场相对平缓，近似符合达西定律。

（3）溶质运移特征概化

本次计算主要关注三种离子的运移规律，假设这些离子不参与整个地下水流动过程中的地球化学作用。因此，离子的溶质运移过程符合对流—弥散原理，且

弥散作用符合 Fick 定律，不发生离子交换吸附作用及其它地球化学作用。

（4）模型边界条件确定

根据研究区水文地质条件及周边水文地质条件确定本次模拟边界条件为：计算区范围内地下含水层上部边界为水量交换边界，主要为降水入渗补给；下部为相对隔水边界。侧向边界均概化为浓度边界。

（5）水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合地形地貌、地下水流场特征及野外抽水、渗水实验的计算结果，对模拟区含水层渗透系数进行分区，本次模拟假定 $K_X=K_Y$。根据掌握的区域水文地质资料，利用 Visual MODFLOW 地下水模拟软件建立地下水模型，将预测区域划分为 100×110 个单元格，项目所在区域网格进行加密处理，模拟范围约为 21.5km^2。

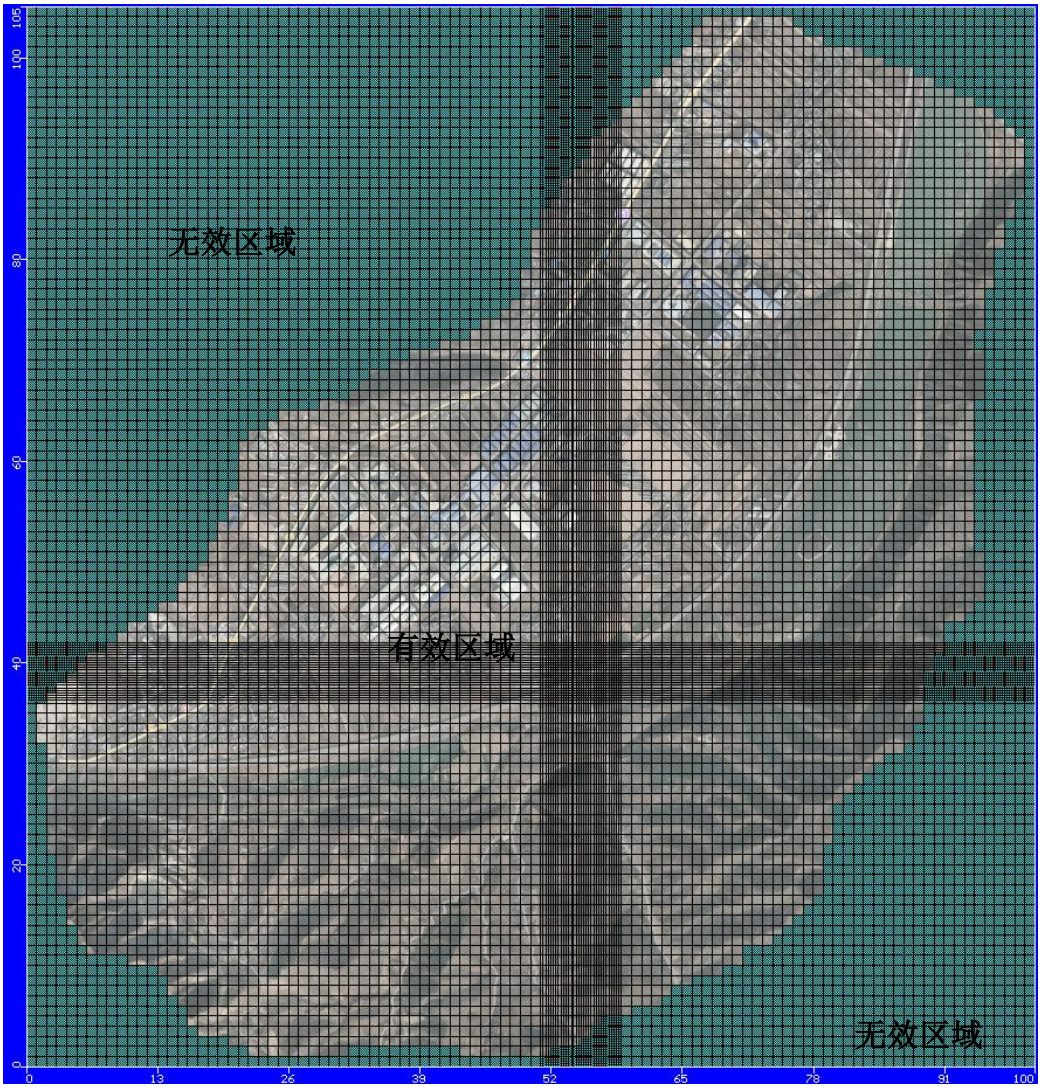


图 5.2-22　模拟预测区域网格剖分

进行污染物溶质运移前需要建立区域初始渗流场。以测量水位值以及相关水文地质资料确定地下水初始水位。模拟未来 10 年内项目可能对地下水水质造成的影响。

区域内地下水主要接受降雨补给，地下水自南北两侧山岭区域向中部河流径流，项目区地下水水位线拟合见图 5.2-23。

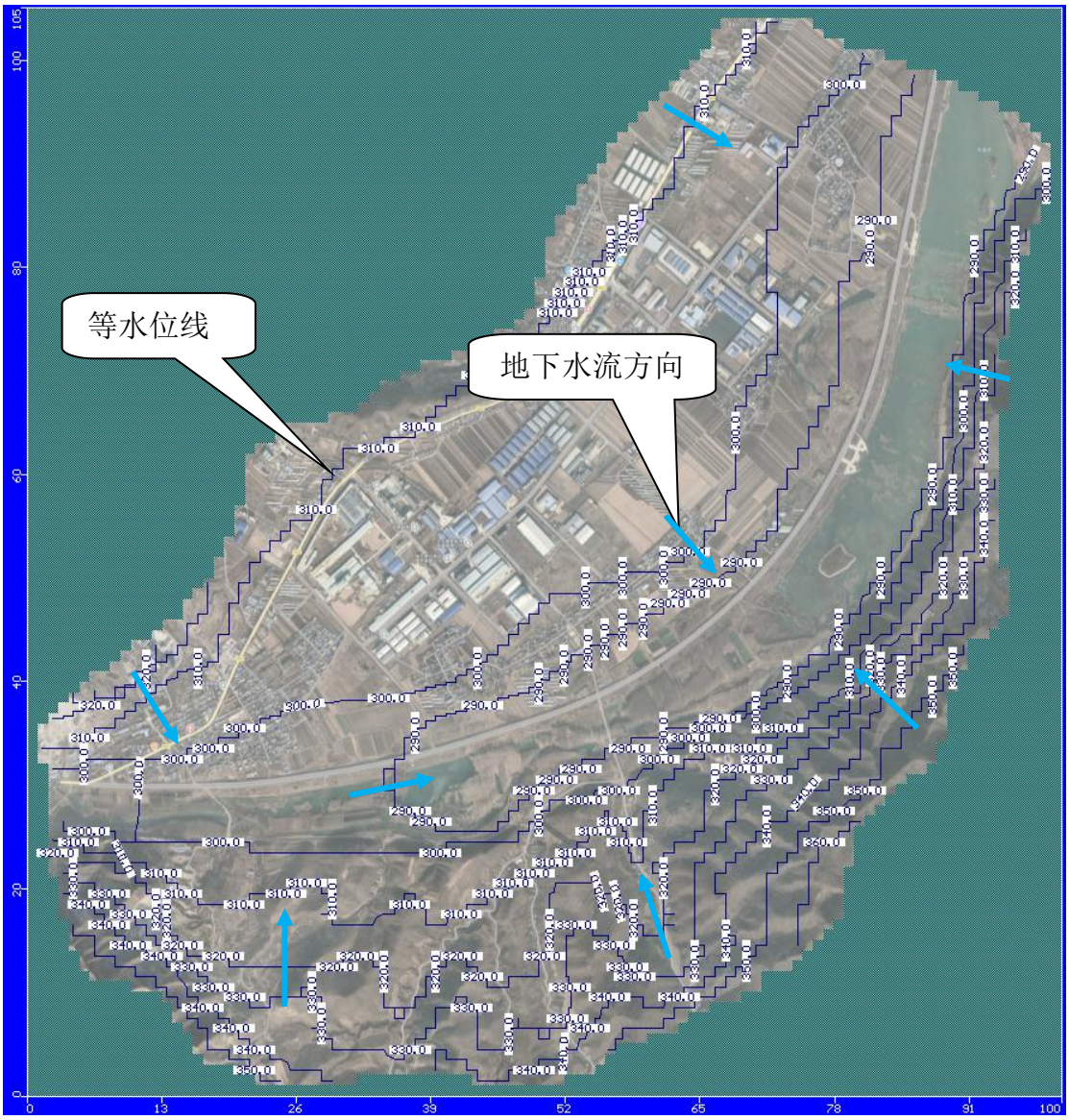


图 5.2-23　评价区地下水水位拟合

5.2.5.2 模型识别与验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果，使模型最大程度接近实际。

模拟值与实际观测值的比较结果如图 5.2-24 所示。

项目进行识别验证点位（共计 14 个）分别位于项目上游、下游及侧方向区

域，输入拟合后水流模型中进行识别验证。

结果显示，模拟流场与实测流场拟合较好，反映出模拟模型与实际地下水系统在空间上基本吻合。因此，本次模拟建立的模型基本符合研究区水文地质条件，并能反映地下水系统的流场特征，利用该模型对建设项目的地下水环境影响进行预测和污染情景预报是可行的。

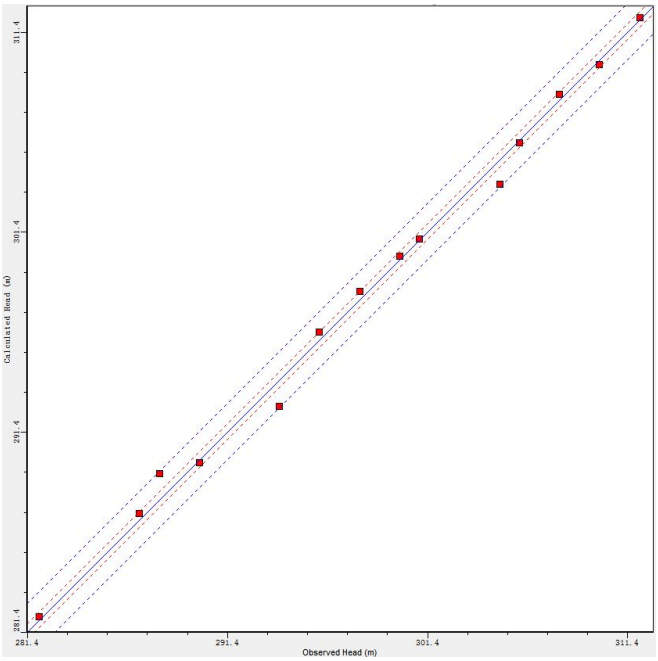


图 5.2-24 区域实测水位与模拟水位拟合

根据对模拟水位与模拟区域内十四个点位的实际水位进行拟合的结果可知，模型准确性较好，置信区间达到 95%，判定模型基本可用。

5.2.5.3 情景设定

（1）正常状况

本项目地面防渗工程参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求对各池体及厂区地面拟做底部防渗，并且企业对其进行严格监管，池体正常状况下跑冒滴漏的液体停留时间和下渗污染地下水的可能性较小。

正常情况下，项目厂区防渗完好，漏液受到有效阻隔。渗滤液的纵向迁移可用达西公式计算：

$$Q = -KA\frac{dh}{dl}$$

式中：Q——单位时间渗出的渗滤液量，m^3/d；

K——渗滤系数，m/d；

$\frac{dh}{dl}$——水力梯度，$\frac{dh}{dl}=\frac{H+L}{L}$；

H——衬里之上漏液高度，m；

L——衬里的厚度，m。

工程在池体底部拟做渗透率小于 10^{-13}cm/s 的防渗后的纵向渗透量为：

$$Q=1.72\times10^{-8}m^3/d。$$

结果表明，在正常状况条件下，漏液的下渗量极小，对地下水的影响较小。

此外，项目区域并无不良地质现象，在采取人工防渗后，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，能满足厂区防渗要求，可以取得预期的防渗效果，消除漏液对地下水的污染。因此本项目在正常状况下不会对地下水造成污染。

（2）非正常状况

非正常状况下，预测源强可根据工艺设备检修或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。根据建设项目场地地质条件、建设项目工程类型、规模、建筑物构造、材料、工艺过程等，项目运行阶段可能出现渗漏并不能及时处理的部分主要为以下二种情况：

①调节池底部发生破损

②废水输送管道发生破损

漏液能否进入含水层取决于地质、水文地质条件。由于潜水含水层的埋藏特点导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大。因此本次评价主要对非正常状况地下水环境影响进行预测分析。

废水于输送管道间停留时间较短，且导流管线防渗设置较完善，出现腐蚀破裂的情况较少，出现破损情况能够第一时间发现并进行控制，因此本次评价对其不作分析。

在已经建立的天然渗流场基础上进行设定情景的地下水环境影响预测，预测时间最长为 10 年。对建设项目的调节池在非正常状况下发生渗漏时，可能对地下水造成的影响进行模拟预测。并对周边保护目标处地下水污染物浓度随时间的变化进行预测。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）中规定钢

筋混凝土水池不得超过 2L/m²·d。泄漏面积为池底面积。非正常状况下的泄漏取 10 倍进行预测。结合调节池尺寸计算渗漏量为 2.4m³/d。假设渗漏发生 30 天后下游监测井发现异常，采取有效措施停止渗漏。因此，模型中设置渗漏时间为 30 天，不考虑包气带吸附等作用，模拟污水全部进入地下水体。

依据地下水导则，按持久性有机物和其他污染物选取预测因子。结合污染物浓度（污水处理厂进水污染物浓度），根据标准指数法排序，选取 COD、氨氮、石油类、及阴离子表面活性剂作为预测因子进行模拟预测。预测因子浓度详见污染源分析章节。模拟预测选择污染浓度最大浓度作为预测浓度，故 COD 选取为 100mg/L（污水中的 COD 以 CODcr 形式体现，但地下水中的 COD 以 CODmn 体现，本项目给出 COD 浓度为 CODcr 形式，故考虑地下水环境影响需将 CODcr 及 CODmn 进行转化，其通过调查资料及类比项目可知，转化系数约为 3，污水中 CODcr 的浓度为 300mg/L，故转化为 CODmn 形式的浓度为 100mg/L，则项目以 100mg/L 作为泄露源强进行预测）、氨氮选取为 30mg/L、石油类选取为 20mg/L、阴离子表面活性剂选取为 20mg/L。

5.2.5.4 模型预测

（1）调节池 COD 预测

COD 以《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）III 类耗氧量标准（3mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.2-25　渗漏 10 天污染影响范围（COD）



图 5.2-26　渗漏 30 天污染影响范围（COD）



图 5.2-27 渗漏 40 天污染影响范围（COD）



图 5.2-28 渗漏 50 天污染影响范围（COD）



图 5.2-29　渗漏 54 天污染影响范围（COD）



图 5.2-30　渗漏 55 天污染影响范围（COD）



图 5.2-31　渗漏 100 天污染影响范围（COD）



图 5.2-32 渗漏 1000 天污染影响范围（COD）



图 5.2-33 渗漏 3650 天污染影响范围（COD）

模拟结果中，3mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 8mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 330m^2，污染羽距离保护目标 241m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 12mg/L。污染羽影响范围 784m^2，污染羽距离保护目标 234m。此时切断污染源。

泄漏发生 40 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 6mg/L。污染羽影响范围 630m^2，污染羽中心向下游运移距离为 8m。

泄漏发生 50 天及 54 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 4.5mg/L 及 3.5mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 331m^2 及 229m^2，污染羽中心向下游运移距离为 10m 及 11m。

至 55 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中 COD 超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（COD 标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 3mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响

表 5.2-21　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	8mg/L	调节池	否	241m	0m
30 天	12mg/L	调节池	否	234m	0m
40 天	6mg/L	厂区边界	否	234m	8m
50 天	4.5mg/L	厂区边界	否	239m	10m
54 天	3.5mg/L	厂区边界	否	241m	11m
55 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

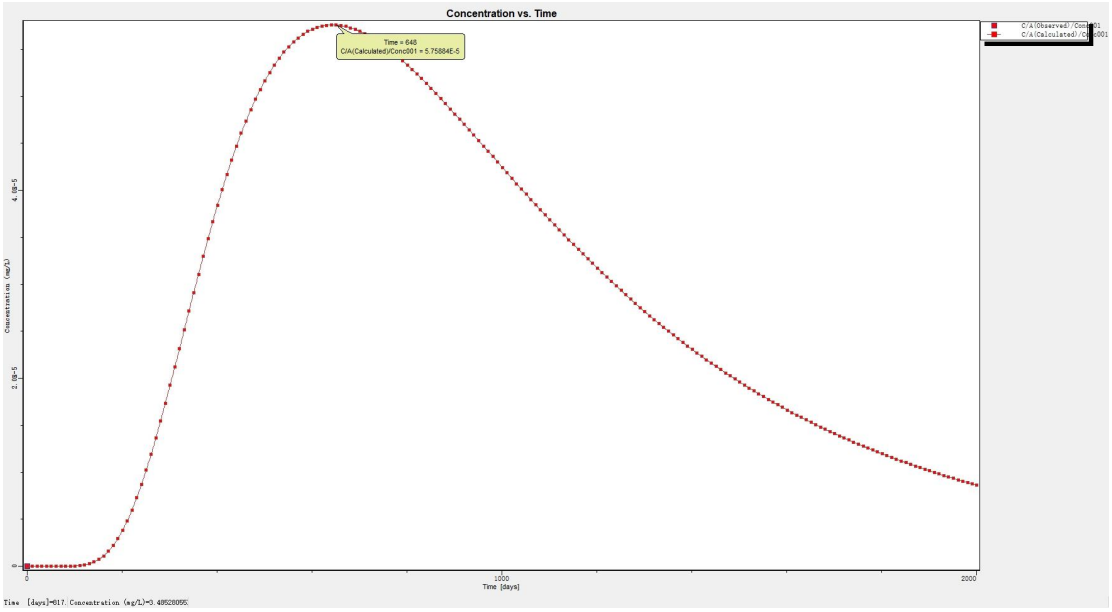


图 5.2-34　保护目标预测点浓度变化

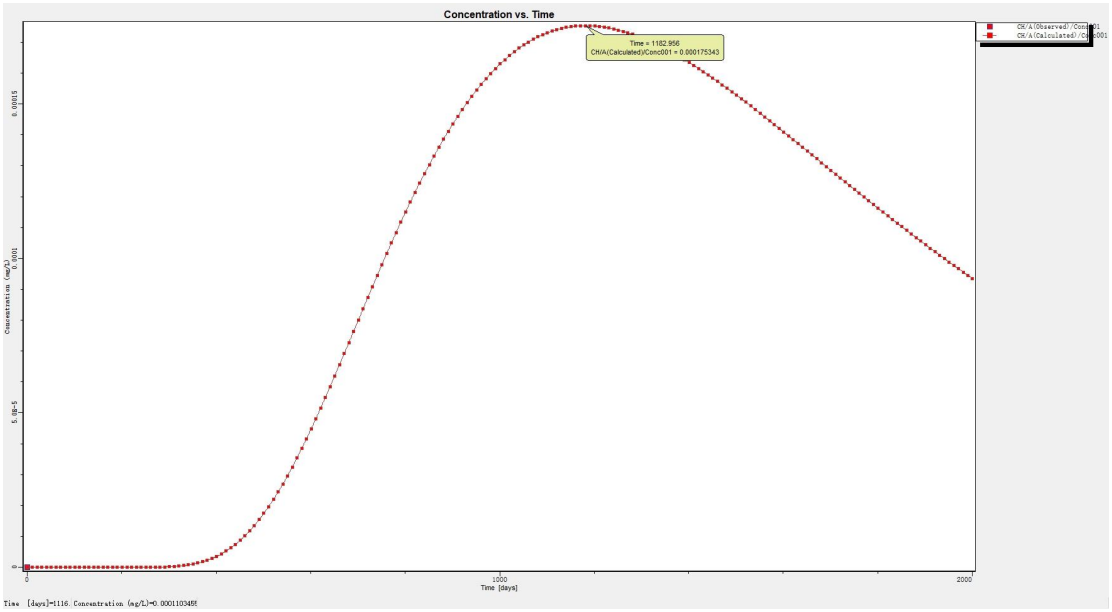


图 5.2-35　下游河流预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 55 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

（2）调节池氨氮预测

氨氮以《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）III 类中标准（0.5mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.2-36　渗漏 10 天污染影响范围（氨氮）



图 5.2-37　渗漏 30 天污染影响范围（氨氮）



图 5.2-38　渗漏 40 天污染影响范围（氨氮）



图 5.2-39 渗漏 50 天污染影响范围（氨氮）



图 5.2-40　渗漏 65 天污染影响范围（氨氮）



图 5.2-41 渗漏 66 天污染影响范围（氨氮）



图 5.2-42 渗漏 100 天污染影响范围（氨氮）



图 5.2-43 渗漏 1000 天污染影响范围（氨氮）



图 5.2-44　渗漏 3650 天污染影响范围（氨氮）

模拟结果中，0.5mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 1.6mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 392m^2，污染羽距离保护目标 240m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 2.5mg/L。污染羽影响范围 1096m^2，污染羽距离保护目标 232m。此时切断污染源。

泄漏发生 40 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 1.2mg/L。污染羽影响范围 957m^2，污染羽中心向下游运移距离为 9m。

泄漏发生 50 天及 65 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.9mg/L 及 0.6mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 773m^2 及 252m^2，污染羽中心向下游运移距离为 12m 及 15m。

至 66 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中氨氮超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补

给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（氨氮标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的 III 类水体要求，标准浓度为 0.5mg/L）距离下游保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.2-22　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	1.6mg/L	调节池	否	240m	0m
30 天	2.5mg/L	调节池	否	232m	0m
40 天	1.2mg/L	厂区边界	否	231m	9m
50 天	0.9mg/L	厂区边界	否	234m	12m
65 天	0.6mg/L	厂区边界	否	240m	15m
66 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

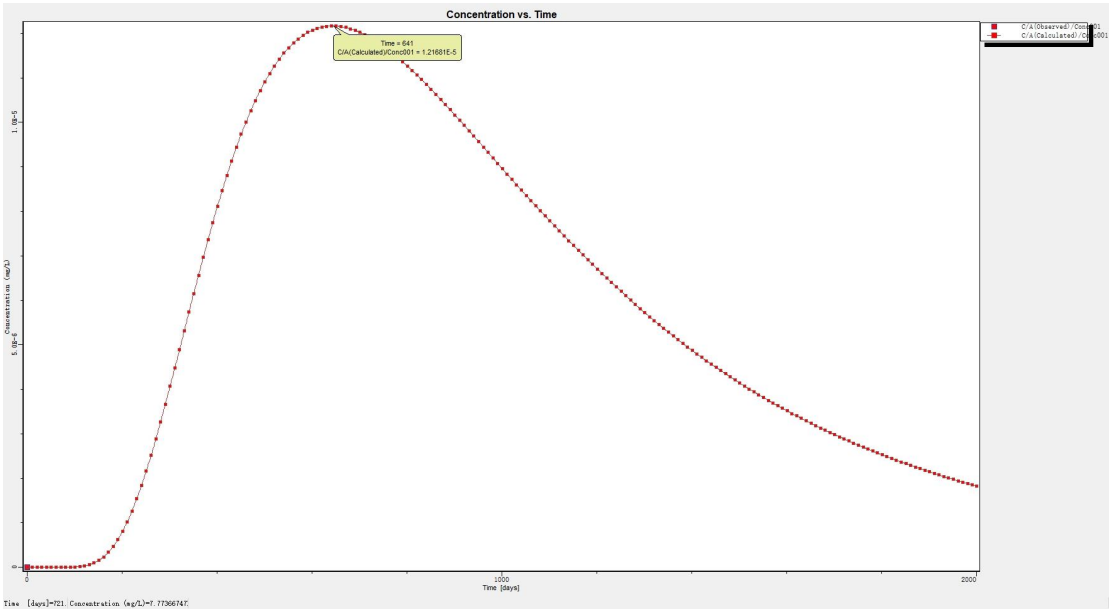


图 5.2-45 保护目标预测点浓度变化

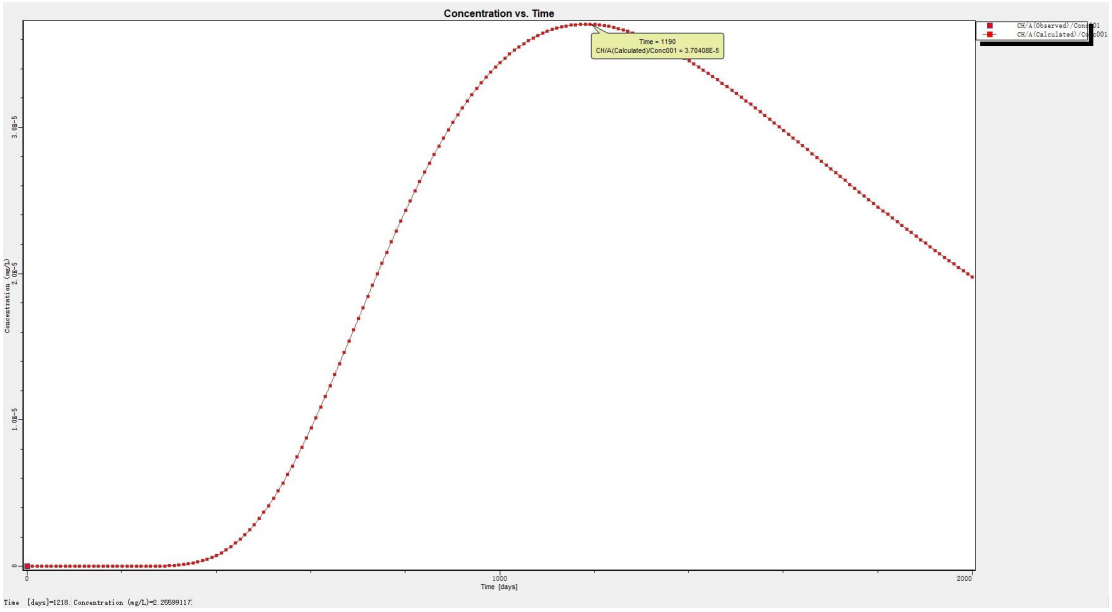


图 5.2-46 下游河流预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 66 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

（3）调节池石油类预测

石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5479-2022）中石油类标准（0.05mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.2-47 渗漏 10 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-48 渗漏 30 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-49 渗漏 100 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-50　渗漏 160 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-51　渗漏 185 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-52　渗漏 190 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-53 渗漏 365 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-54　渗漏 1000 天污染影响范围（石油类）



图 5.2-55　渗漏 3650 天污染影响范围（石油类）

模拟结果中，0.05mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄漏，浓度最大值为 0.6mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 1155m^2，污染羽距离保护目标 232m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 1mg/L。污染羽影响范围 2554m^2，污染羽距离保护目标 221m。此时切断污染源。

泄漏发生 100 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 0.14mg/L。污染羽影响范围 3912m^2，污染羽中心向下游运移距离为 27m。

泄漏发生 160 天及 185 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.07mg/L 及 0.06mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 1714m^2 及 394m^2，污染羽中心向下游运移距离为 31m 及 37m。

至 190 天时，污染羽彻底消失，365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中石油类超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（石油类标准参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5479-2022）要求，标准浓度为 0.05mg/L）距离保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.2-23　　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	0.6mg/L	调节池	否	232m	0m
30 天	1mg/L	调节池	否	221m	0m
100 天	0.14mg/L	厂区边界	否	219m	27m
160 天	0.07mg/L	厂界下游	否	234m	31m
185 天	0.06mg/L	厂界下游	否	253m	37m
190 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

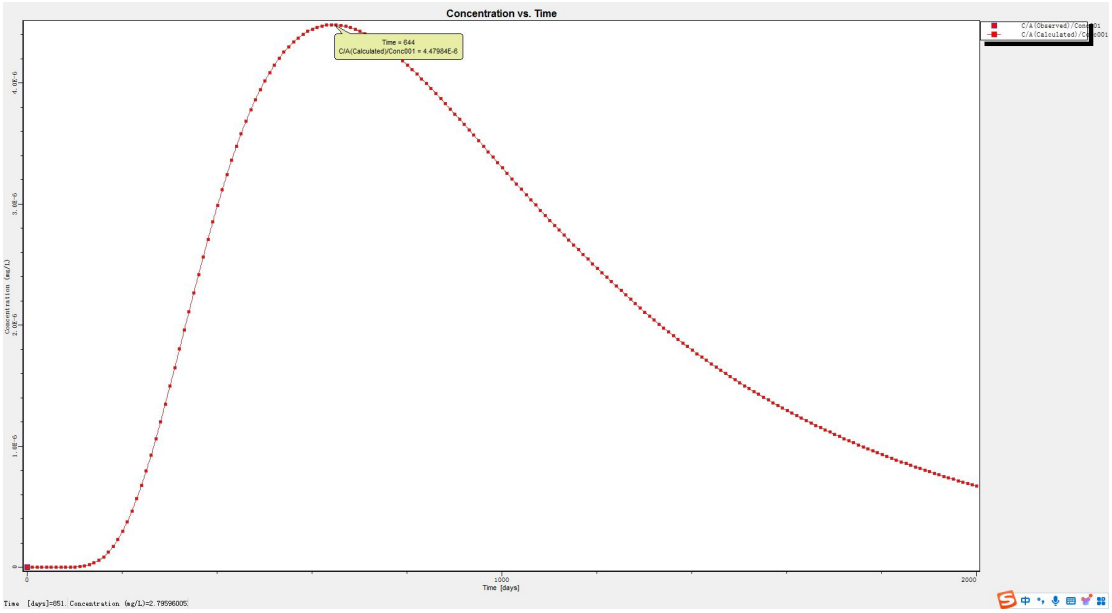


图 5.2-56　保护目标预测点浓度变化

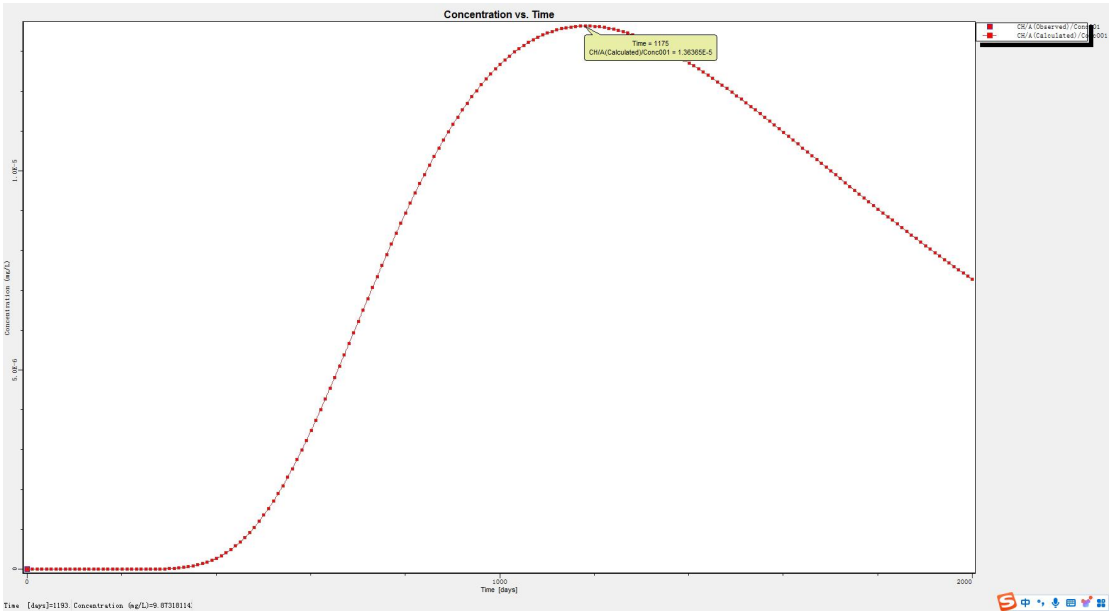


图 5.2-57　下游河流预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 190 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

（4）调节池阴离子表面活性剂预测

阴离子表面活性剂以《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）III 类标准（0.3mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.2-58　渗漏 10 天污染影响范围（阴离子表面活性剂）



图 5.2-59 渗漏 30 天污染影响范围（阴离子表面活性剂）



图 5.2-60　渗漏 40 天污染影响范围（阴离子表面活性剂）



图 5.2-61　渗漏 55 天污染影响范围（阴离子表面活性剂）



图 5.2-62　　渗漏 65 天污染影响范围（阴离子表面活性剂）



图 5.2-63　　渗漏 66 天污染影响范围（阴离子表面活性剂）



图 5.2-64　渗漏 100 天污染影响范围（阴离子表面活性剂）



图 5.2-65　渗漏 1000 天污染影响范围（阴离子表面活性剂）



图 5.2-66　渗漏 3650 天污染影响范围（阴离子表面活性剂）

模拟结果中，0.3mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污染物进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，由于污染物持续泄漏，浓度最大值为 0.6mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 437m^2，污染羽距离保护目标 239m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于调节池处，此时中心浓度为最大，浓度为 1mg/L。污染羽影响范围 1222m^2，污染羽距离保护目标 232m。此时切断污染源。

泄漏发生 40 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 0.8mg/L。污染羽影响范围 1127m^2，污染羽中心向下游运移距离为 9m。

泄漏发生 55 天及 65 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 0.5mg/L 及 0.35mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 708m^2 及 352m^2，污染羽中心向下游运移距离为 10m 及 13m。

至 66 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中阴离子表面活性剂超标倍数较高，污染物进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原

因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（阴离子表面活性剂标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 0.3mg/L）距离保护目标较远，并未对周边保护目标造成影响。

表 5.2-24　污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	0.6mg/L	调节池	否	239m	0m
30 天	1mg/L	调节池	否	232m	0m
40 天	0.8mg/L	厂区边界	否	232m	9m
55 天	0.5mg/L	厂区边界	否	235m	10m
65 天	0.35mg/L	厂区边界	否	239m	13m
66 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

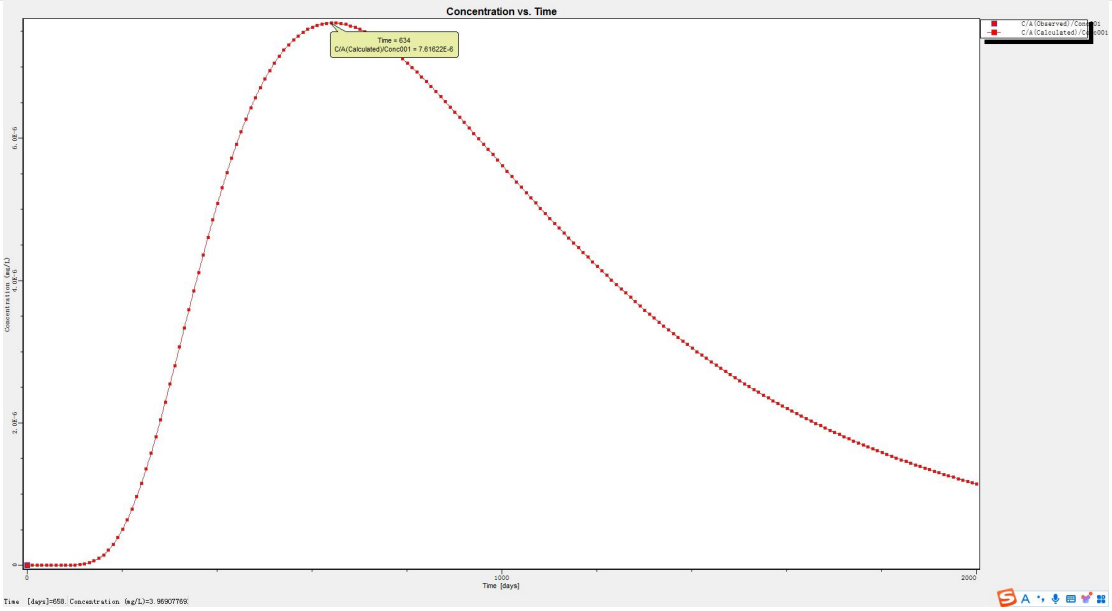


图 5.2-67　保护目标预测点浓度变化

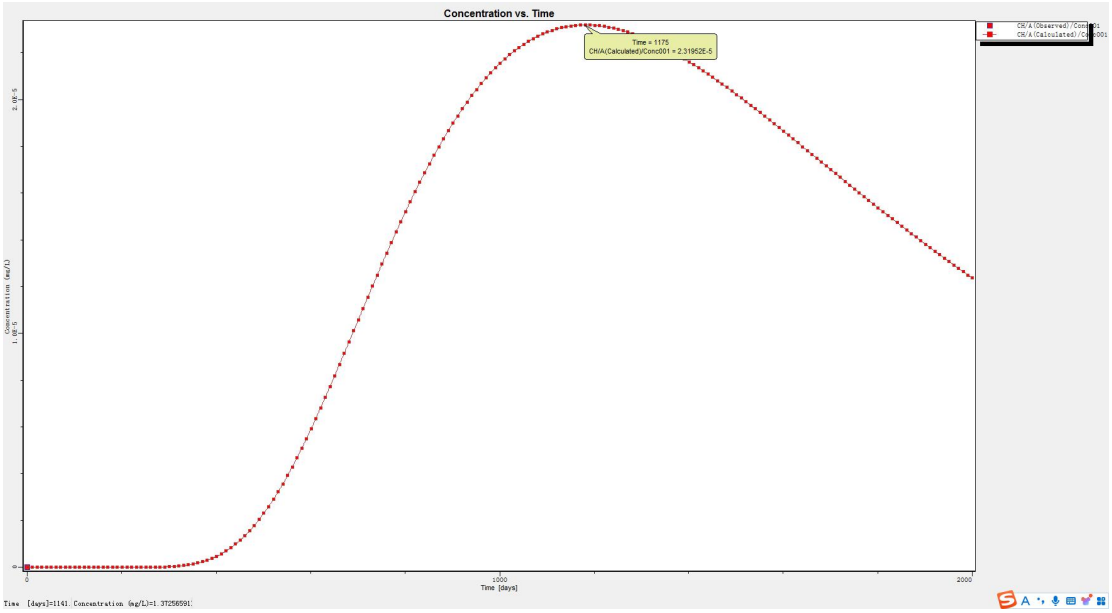


图 5.2-68 下游河流预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，污染羽距离保护目标处较远，始终未对保护目标造成影响，超标污染羽在 66 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

5.2.5.5 地下水模拟预测结论

非正常状况下泄漏可能会对下游地下水环境产生不良的影响，截止预测期间，泄漏污染始终未对保护目标产生影响，超标污染羽始终未达到保护目标处，且随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化因此本项目做好防渗及日常监管，减少非正常状况的发生，对下游地下水的影响较小，因此对保护目标造成威胁的可能性也较小。

需要特别说明的是，上述所有溶质运移的预测工作均是在假设污染物持续入渗的前提下，且计算模型中并未考虑包气带介质的吸附、降解等作用的影响，实际上，包气带介质中含有各种离子、有机物和微生物，污染物质在通过包气带向地下水迁移的过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同程度的净化，因此污染羽的实际迁移情况将小于上述预测结果。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 土壤现状调查与评价

（1）土壤类型及理化性质调查

土壤区域分布是指由于中小地形、水文地质条件和成土母质等区域性成土条件的变化而引起的土壤有规律的变化。根据地貌和土壤组合特点，辽宁土壤的区域性分布可分为辽东山地丘陵区、辽西低山丘陵区、辽河平原区 3 种类型。本项目属于辽西低山丘陵区。

本区包括朝阳市的全部和阜新市、锦州市的西部，葫芦岛市全部。南部以松岭山脉为界，是棕壤与褐土的过渡地带，相互间呈镶嵌分布，甚至犬牙交错，全区土壤组合有 3 种类型。

（1）努鲁儿虎山和松岭山地西麓低山丘陵区

由于本区成土母质主要为富钙的石灰岩、钙质砂页岩和黄土母质，所以土壤呈以褐土为主的枝状分布。除较高山地上部有棕壤或棕壤性土分布外，一般的低山丘陵上部分布着褐土性土；下部为褐土、石灰性褐土；缓坡坡脚分布着潮褐土；河谷平原分布着潮土。

（2）医巫闾山和松岭山地东麓低山丘陵区

由于本区成土母质多为酸性结晶岩类和基性结晶岩类风化物及其黄土状母质，所以土壤呈以棕壤为主的枝头分布。低山丘陵上部分布着棕壤性土和粗骨土，下部分布着棕壤，坡脚平地分布窄条状潮棕壤，河流两岸河漫滩和河成阶地上分布着潮土。

（3）阜新、北票等山间盆地区

本区地貌类型为盆地，地形由四周向中心倾斜，所以由于成土条件、地形的变化，土壤类型也相应发生变化，土壤组合呈盆形分布。由盆地中心而外依次出现沼泽土、潮土、潮褐土、褐土或石灰性褐土。

项目区土壤区划处于褐土地带，可进一步划分为褐土性土和褐土、潮褐土三个亚类。

褐土性土亚类大部分分布在石质低山丘陵的顶部，土体中砾石含量一般小于 20%，土层厚度 10～30cm，由腐殖层和母质层组成。特点是分布地势高、排水好、肥力低、不耐旱、生产性能差。

褐土亚类多发育在石质或者土质丘陵的中上部或者坡脚，成土母质为岩石风化物、坡积物及黄土，由腐殖层、粘化层、钙积层和母质层组成，土层深厚，由于水土流失

严重，腐殖层大部分已经流失掉，造成土壤的有机质和营养元素不高。

潮褐土亚类成土母质为坡洪积物或者淤积物，有的土体夹有砾石层、沙土层、粘土层或者黑土层，土质松软、粘沙适中，土壤中水气协调，适宜作物广泛，是粮食及经济作物的高产土壤。

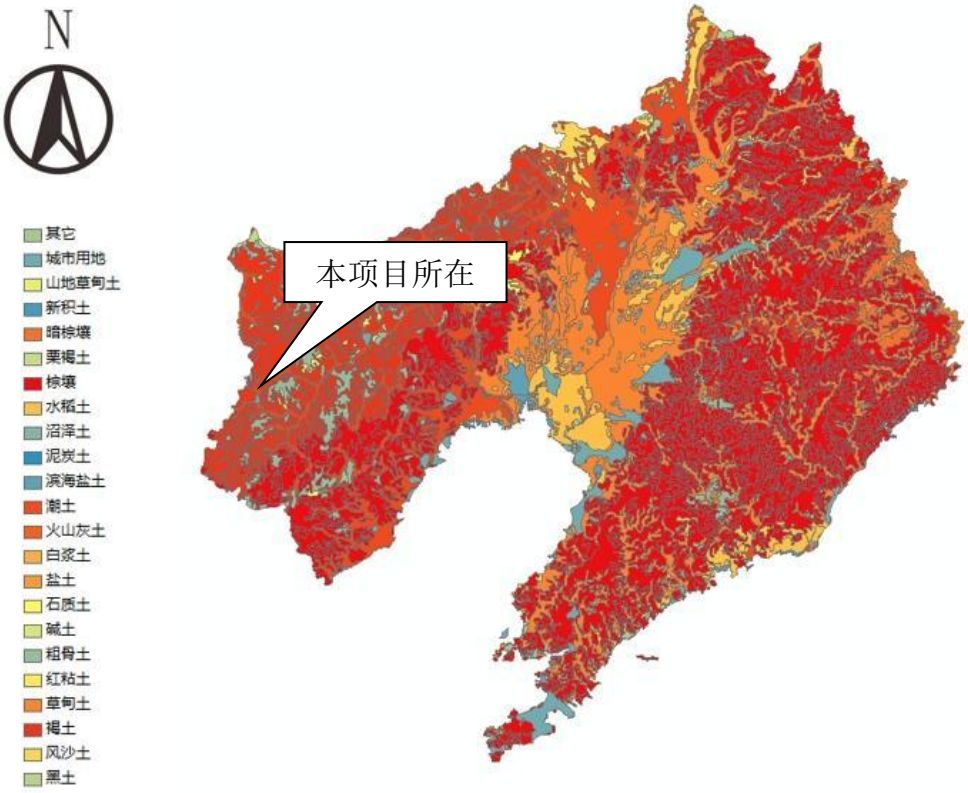


图 5.2-80 土壤类型图

（2）土壤理化性质现状调查

对监测点位进行土壤理化特性调查，调查结果如下：

表 5.2-26 土壤理化特性调查表

点位		T1①	T1②	T1③	T2①
现场记录	颜色	棕	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	砂壤	轻壤	轻壤	轻壤
	砂砾含量（%）	27.6	24.2	24.0	25.6
	其他异物	少量根系	少量根系	无	少量根系
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.82	6.85	6.89	6.92

	阳离子交换量 cmol(+)/kg	26.2	26.4	26.1	27.1
	氧化还原电位 mV	447	445	442	445
	饱和导水率（cm/s）	3.91×10^{-3}	3.89×10^{-3}	3.88×10^{-3}	3.90×10^{-3}
	孔隙度（%）	27.1	26.9	26.4	25.4
	土壤容重（g/cm³）	1.44	1.40	1.38	1.40
点位		T2②	T2③	T3①	T3②
现场记录	**颜色**	黄棕	暗棕	棕色	棕色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	中壤	中壤	轻壤	中壤
	砂砾含量（%）	25.2	25.0	25.7	25.4
	其他异物	无	无	少量根系	无
实验室测定	**pH 值（无量纲）**	6.83	6.90	6.88	6.87
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	27.4	27.1	26.9	26.7
	氧化还原电位 mV	446	442	441	446
	饱和导水率（cm/s）	3.87×10^{-3}	3.86×10^{-3}	3.90×10^{-3}	3.88×10^{-3}
	孔隙度（%）	24.7	24.4	25.2	25.0
	土壤容重（g/cm³）	1.37	1.34	1.40	1.38
点位		T3③	T4	T5	T6
现场记录	**颜色**	黄棕	栗色	棕色	棕色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	中壤	轻壤	轻壤	砂土
	砂砾含量（%）	25.2	24.9	25.2	34.7
	其他异物	无	中量根系	少量根系	中量根系
实验室测定	**pH 值（无量纲）**	6.92	6.95	6.89	6.93
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	26.4	26.1	26.7	27.6
	氧化还原电位 mV	442	442	450	455
	饱和导水率（cm/s）	3.86×10^{-3}	3.89×10^{-3}	3.90×10^{-3}	3.94×10^{-3}
	孔隙度（%）	24.7	25.2	24.7	29.8
	土壤容重（g/cm³）	1.37	1.36	1.34	1.38

表 5.2-27　　土壤现场照片

点号	T1	剖面图
土壤图片		

5.2.6.2 土壤环境现状评价

（1）土壤利用现状调查

本项目土壤调查及评价区域，工业场地内及 0.2km 范围内，土地利用类型主要为建设用地及耕地，土壤性质主要以褐土为主。

（2）土壤环境污染源识别

本项目可能对土壤造成影响在运营期。运营期土壤污染主要来源为泄漏产生的垂直入渗；项目产生废气较少，可以厂界达标，对周边土壤环境影响较小；项目废水处理过程中发生泄漏产生垂直入渗对土壤环境造成影响，污染物质主要为 COD、氨氮、总磷、石油类等物质，由于 COD、氨氮、总磷等在土壤环境中较容易被微生物吸收分解，对土壤产生影响较小，对土壤主要产生影响的物质为石油类；项目地面漫流较少，可以忽略不计。具体见建设项目土壤环境影响类型与影响途径表。

表 5.2-28　　土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期			√	
服务期满后				

表 5.2-29　建设项目土壤环境影响源及影响因子一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
调节池	废水储存处理	垂直入渗	COD、氨氮、总磷、石油类等	石油类

（3）土壤环境质量现状监测

由土壤环境现状监测结果可以看出，各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值标准要求，土壤现状质量较好。

5.2.6.3 土壤环境影响预测分析与评价

一、模拟预测情景

垂直入渗情景参照地下水章节中的情景设定及源强选取，石油类取为 20mg/L，泄漏 30 天。

二、**垂直入渗土壤中污染物影响深度预测分析**

选取《土壤导则》中附录 E 的方法二进行预测分析评价，预测结果如下：

模型选择：

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}(\theta D\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c（z，t）=0 t=0，L\leq z<0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c（z，t）=c_0 t>0，z=0$$

非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t\ge t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \quad t>0,\ z=L$$

模型概化：

①边界条件

模型上边界概化为有地表的大气边界条件，下边界为变压力水头。

②土壤概化

结合本项目将土壤概化为一种类型，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同。建设场地范围内包气带岩性为粉质黏土夹砂层，在评价区内分布，场地内钻孔揭露按平均值 2.00m 计算，垂向渗透系数 K=4.6×10^{-3}cm/s，防污性能弱。

本次均选取建设场地内钻孔揭露厚度 2.00m 进行预测，2.00m 均为土壤相关参数见下表。

表 5.2-30　　土壤水力参数

土壤层次/m	土壤类型	残余含水率 θ_r/cm^3/cm^3	饱和含水率 θ_r/cm^3/cm^3	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 K_s/cm/s	经验参数
0-2.0	粉质黏土夹砂	0.20	0.23	0.005	1.06	4.6×10^{-3}	0.5

表 5.2-31　　溶质运移及反应参数

土壤层次/m	土壤类型	土壤密度 ρ/kg/m^3	纵向弥散系数 DL/m	Kd/m^3 g^{-1}	SinkWate r1（d$^-$）	SinkSoli d1（d$^-$）
0-2.0	粉质黏土夹砂	1300	1.61	0.05	0.005	0.005

表 5.2-32　　污染物泄漏浓度

情景	泄漏位置	污染物	泄漏浓度（mg/L）
非正常状况	调节池	石油类	20

预测结果：

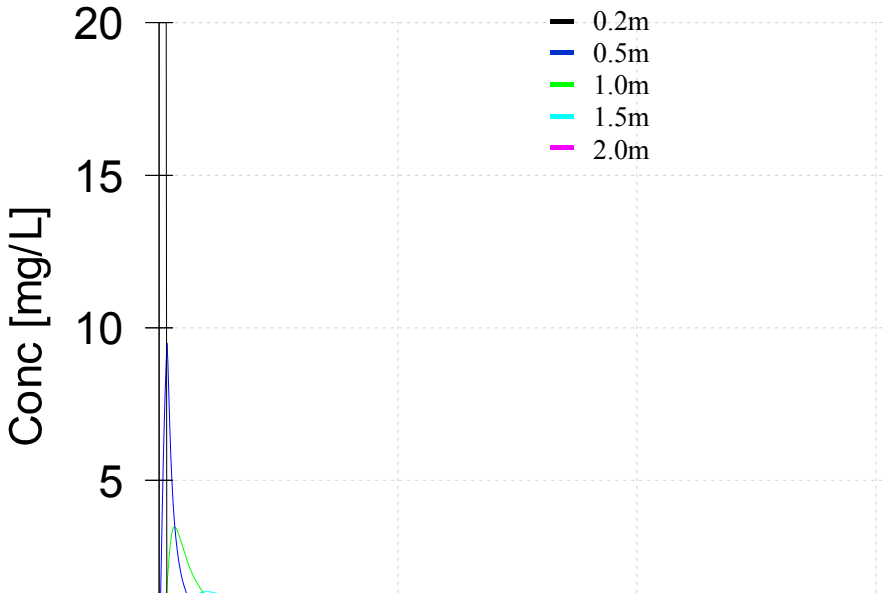


图 5.2-81 石油类浓度-时间变化图

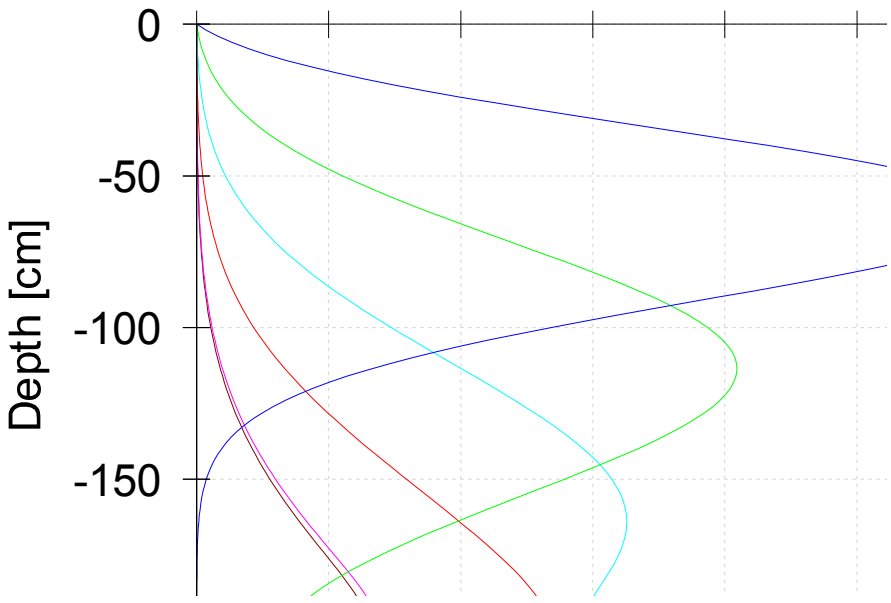


图 5.2-82 不同深度石油类浓度变化图

根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在 2.0m 范围内，下渗污染物石油类浓度在 30 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 20mg/L（15.38mg/kg），随后逐渐减少，在下层 1.0m 处最大影响浓度为 3.24mg/L（2.49mg/kg），底层 3.0m 处最大影响浓度为 1.23mg/L（0.95mg/kg）。在 2.0m 仍会受到一定影响。考虑到其对土壤环境的影

响程度可能影响整个包气带区域，结合地下水环境影响预测结果，对地下水影响程度详见地下水影响分析章节。

根据土壤预测结果，泄漏对土壤环境会有一定影响，且下渗至含水层影响地下水环境可能性较大，但污染物在土壤中会受到微生物的分解，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响逐渐减小，厂区需做好厂区防渗及应急响应，保证在泄漏发生的第一时间进行处理，将对土壤的影响降至最低。

土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.332701）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（周边耕地）、方位（N）、距离（200m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷等47项</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见报告</td><td>见报告</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图见报告</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0-3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB 36600-2018中46项，GB 15618-2018中8项</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB 36600-2018中46项，GB 15618-2018中8项</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">监测点监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)（GB 15618-2018）筛选值标准。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E☑；附录F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（泄漏点处）
影响程度（根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在5.0m范围内，下渗污染物石油类浓度在120天后0.5m表层处预测点浓度达到最大值17.8mg/L，随后逐渐减少，在5.0m以下层数仍会受到一定影响，影响最大浓度为2.3mg/L；</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；
其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>1个（厂区内）</td><td>占地范围内GB 36600-2018中46项，占地范围外农田GB 15618-2018中8项</td><td>三年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">占地范围内GB 36600-2018中46项，占地范围外农田GB 15618-2018中8项</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">影响可接受，项目可行</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">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。</td></tr>
</table>

5.2.7 生态环境影响分析

本项目位于喀左县利州工业园区内，本项目主要建设内容为污水处理厂和管道输送，运营期对环境影响较小。由于区域污水得到有效收集和处理，对水生生态环境有正效益影响。

5.2.7.1 对公益林的影响分析

1、与《国家级公益林管理办法》符合性

①国家级公益林管理办法简介

第十二条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。

国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。

集体和个人所有的一级国家级公益林，以严格保护为原则。根据其生态状况需要开展抚育和更新采伐等经营活动，或适宜开展非木质资源培育利用的，应当符合《生态公益林建设导则》（GB/T 18337.1-2001）、《生态公益林建设技术规程》（GB/T 18337.3-2001）、《低效林改造技术规程》（LY/T 1690-2017）和《森林抚育规程》（GB/T 15781-2015）等相关技术规程的规定，并按以下程序实施。

（一）林权权利人按程序向县级林业主管部门提出书面申请，并编制相应作业设计，在作业设计中要对经营活动的生态影响作出客观评价。

（二）县级林业主管部门审核同意的，按公示程序和要求在经营活动所在村进行公示。

（三）公示无异议后，按采伐管理权限由相应林业主管部门依法核发林木采伐许可证。

（四）县级林业主管部门应当根据需要，由其或者委托相关单位对林权权利人经营活动开展指导和验收。

第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。

国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。

第十四条 国家级公益林中的天然林，除执行上述规定外，还应当严格执行天然林资源保护的相关政策和要求。

第十五条 对国家级公益林实行“总量控制、区域稳定、动态管理、增减平衡”的管理机制。

第十六条 国家级公益林动态管理遵循责、权、利相统一的原则，申报补进、调出的县级林业主管部门对申报材料的真实性、准确性负责。

第十七条 国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。

（一）国有国家级公益林，原则上不得调出。

（二）集体和个人所有的一级国家级公益林，原则上不得调出。但对已确权到户的苗圃地、竹林地，以及平原农区的国家级公益林，其林权权利人要求调出的，可以按照本办法第十九条的规定调出。

（三）集体和个人所有的二级国家级公益林，林权权利人要求调出的，可以按照本办法第十九条的规定调出。

第十八条 除补进国家退耕还林工程中退耕地上营造的符合国家级公益林区划范围和标准的防护林和特种用途林外，在本省行政区域内，可以按照增减平衡的原则补进国家级公益林。补进的国家级公益林应当符合《国家级公益林区划界定办法》规定的区划范围和标准，应当属于对国家整体生态安全和生物多样性保护起关键作用的森林，特别是国家退耕还林工程中退耕地上营造的符合国家级公益林区划范围和标准的

防护林和特种用途林。

第十九条 国家级公益林的调出和补进，由林权权利人征得林地所有权所属村民委员会同意后，向县级林业主管部门提出申请。县级林业主管部门对调出补进申请进行审核，并组织对调出国家级公益林开展生态影响评价，提供生态影响评价报告。县级林业主管部门审核材料和结果报经县级人民政府同意后，按程序上报省级林业主管部门。

上述调出、补进情况，应当由县级林业主管部门按照公示程序和要求在国家级公益林所在地进行公示。

按照管辖范围，省级林业主管部门会同财政部门负责对上报的调出、补进情况进行查验和审核，报经省级人民政府同意后，以正式文件进行批复。其中单次调出或者补进国家级公益林超过 1 万亩的，由省级林业主管部门会同财政部门在报经省级人民政府同意后，报国家林业局和财政部审定，并抄送财政部驻当地财政监察专员办事处（以下简称专员办）。

上述补进、调出结果，由省级林业主管部门会同财政部门按照本办法第二十三条的规定报告国家林业局和财政部，抄送当地专员办。

②本项目与《国家级公益林管理办法》的符合性

根据喀左县自然资源局出具的《用地情况说明》及喀左平县林业和草原局出具的复函，本项目所在范围不在林业自然保护区、国家一级公益林、国有林场、特种用途林及国家森林公园保护区、生态红线范围内，进水管线用地部分涉及国家级Ⅱ级公益林，项目实施前应办理林地征占手续缴纳森林植被恢复费，或另外应采取异地补偿的方式，补偿占用的林地，符合《国家级公益林管理办法》的要求。

本项目配套污水处理厂为园区公共环保基础设施，属县级以上政府批准的公共事业项目，符合占用国家二级（Ⅱ 级）公益林的法定类型。项目拟申请占用少量国家 Ⅱ 级公益林，将依法办理使用林地审核、缴纳森林植被恢复费、落实占补平衡，并严格落实生态保护与恢复措施，符合国家级公益林管理规定。本项目不涉及、不占用国家一级（Ⅰ 级）公益林。对公益林影响较小。

2 、公益林占用审批程序

本项目为园区公共环保基础设施，属县级以上人民政府批准的公共事业项目，符合占用国家二级（Ⅱ级）公益林的法定类型。占用公益林依法履行以下审批程序，具体见表 5.2-33。

表 5.2-33　　占用公益林审批程序一览表

程序	内容	依据
①使用林地审核	项目开工前向县级林业主管部门提出使用林地申请，逐级上报审核同意，取得使用林地审核同意书	《森林法》第三十七条、《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）
②缴纳森林植被恢复费	取得使用林地审核同意书后，按规定的征收标准足额缴纳森林植被恢复费	《森林法》第三十七条、《森林植被恢复费征收使用管理办法》（财税〔2015〕122 号）及辽宁省征收标准
③林木采伐许可	临时占用范围内确需采伐少量杨树的，依法办理林木采伐许可证	《森林法》第五十六条
④占补平衡	由县级林业主管部门统筹落实占用国家级公益林的异地补偿（补划）地块，实现占补平衡、面积不减、质量不降	《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）第十九条

3、林地补偿方案

林地补偿按照“恢复费足额缴纳、权属人依法补偿、公益林占补平衡”的原则落实，具体见表 5.2-34。

表 5.2-34　　林地补偿方案表

补偿项	方案
森林植被恢复费	按临时占用林地面积（约 0.0727 hm²，含灌木林地及其他林地）和辽宁省现行征收标准足额缴纳
林木补偿费、安置补助费	按喀左县现行标准对林权权利人予以补偿，费用纳入项目概算
异地补偿（占补平衡）	占用的国家二级公益林由林业主管部门在县域内同等质量公益林范围内补划落实，确保公益林面积不减少、生态功能不降低
临时占地补偿	对施工作业带及临时堆土场地按临时占地标准补偿，并约定恢复验收标准

5.2.7.2 对湿地公园水生生态的影响分析

辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园位于大凌河干流朝阳段，是以河流湿地、库塘湿地为主的复合湿地生态系统。大凌河是辽宁省西部重要河流，龙源湖湿地公园具有生物多样性保护、水质净化、调蓄洪水、气候调节等多种生态功能，同时也是众多水鸟（如鹭类、雁鸭类、鸻鹬类）的重要栖息地和迁徙驿站。

污水处理厂排水即使经处理达到城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A，其出水中仍含有一定浓度的有机物、氮、磷、悬浮物及新兴污染物，且排水量集中，进入河流后可能形成局部污染带，对水生生态

造成多方面的累积性和潜在性影响。尤其大凌河属于北方半干旱地区河流，枯水期流量小、稀释自净能力弱，湿地公园水体流速较缓、滞留时间长，污染物更易富集，生态风险较高。

（一）主要污染物及其对水生生态的影响

1、耗氧有机物（BOD_5 、COD）与溶解氧下降

污水处理厂出水中若仍含有一定浓度的可生物降解有机物（即使达标，如一级 A 标准 BOD_5≤10 mg/L，COD≤50 mg/L），排入河流后会发生好氧分解，消耗水中溶解氧（DO）。

大凌河枯水期流量小、水温较高时，水体复氧能力有限，排水口下游可能形成低氧区甚至缺氧区。

对水生生物的影响：鱼类对 DO 敏感，当 DO 低于 5 mg/L 时，部分鱼类的生长、繁殖受到抑制；低于 3 mg/L 时，出现浮头甚至窒息死亡。

底栖动物中好氧类群（如蜉蝣、石蝇、部分螺类）大量减少，耐低氧的颤蚓、摇蚊幼虫等成为优势种。

2、氮、磷营养盐与富营养化

污水处理厂一级 A 标准出水总氮≤15 mg/L、总磷≤0.5 mg/L，但相对于河流本底值仍可能显著升高。若接纳水体为缓流型湿地或湖库型水体，氮磷持续输入极易引发富营养化。

富营养化对水生生态的影响：浮游植物异常增殖：蓝藻（如微囊藻、鱼腥藻）易形成水华，产生藻毒素（如微囊藻毒素），直接毒害鱼类、浮游动物及水鸟。

透明度下降：藻类大量繁殖使水体透明度降低，沉水植物（如苦草、金鱼藻、眼子菜）光合作用受阻，大面积死亡，破坏水下植被。

溶解氧剧烈波动：白天藻类光合作用使表层 DO 过饱和，夜间呼吸作用消耗大量 DO，导致底层缺氧，造成鱼类和底栖动物死亡。

食物网结构改变：以硅藻、绿藻为食的浮游动物比例下降，耐污的蓝藻食性种类相对增加，食物网趋于简单化。

沉水植物死亡后：水体自净能力进一步下降，有机物分解产生异味物质（如土臭素、2-甲基异莰醇），影响水环境质量。

3、悬浮物（SS）与浊度增加

若污水处理厂出水中 SS 控制不佳或事故排放，大量悬浮物进入水体后：直接提

高水体浊度，降低透明度，抑制浮游植物和沉水植物的光合作用。

悬浮颗粒物可堵塞鱼鳃，影响鱼类呼吸，严重时导致窒息死亡。

悬浮物沉降后覆盖河床底质，掩埋底栖动物（如螺、蚌、水生昆虫）的栖息环境，破坏产卵基质。

悬浮物表面还吸附有机物和病原微生物，沉降后成为底泥内源污染源。

4、持久性有机污染物（POPs）

城出水中可能残留微量 POPs（如多环芳烃 PAHs、多氯联苯 PCBs、有机氯农药等），即使在标准限值内，长期低浓度排放也会产生积累效应。

（1）对水生生态的影响

生物富集与食物链放大：POPs 在水中浓度很低，但通过悬浮物吸附、底泥沉积，被底栖动物、鱼类富集，沿食物链向高营养级传递。

（2）毒性效应

微量的内分泌干扰物（如壬基酚、双酚 A、多氯联苯等）可干扰鱼类性腺发育，导致雄性雌性化、产卵量减少、种群衰退。

5、 病原微生物

污水处理厂出水中虽经消毒，但仍可能含有一定数量的病原菌（如粪大肠菌群、沙门氏菌）、病毒和寄生虫卵。

直接导致接触水体的水鸟、两栖类、水生哺乳动物（如水獭）感染疾病。

病原微生物可能附着在浮游生物或悬浮物上，被滤食性动物摄入，引起肠道疾病甚至死亡。

污染的水体若用于农业灌溉或接触人体，存在公共卫生风险。

6、余氯与消毒副产物

污水处理厂为了杀菌，常采用加氯消毒，出水中可能含有余氯（如≥0.5 mg/L）。余氯对水生生物具有急性毒性：

鱼类对余氯非常敏感，0.1~0.5 mg/L 即可引起鳃组织损伤、呼吸困难，甚至死亡。

余氯还可氧化水中有机物生成消毒副产物（DBPs），如三卤甲烷、卤乙酸等，具有致癌、致畸和内分泌干扰作用，对水生生物产生慢性毒性。

7、 热污染（水温变化）

污水处理厂出水温度通常高于受纳水体（尤其冬季），或与水体温度存在差异，可能造成局部热污染。

水温升高降低水中溶解氧浓度，加剧有机物分解耗氧。

改变水生生物的新陈代谢速率，影响鱼类的繁殖行为（如产卵时间、卵孵化率）。

冬季排水温度较高可能使局部水域不结冰，改变水鸟的栖息和觅食条件，也可能影响河冰结构，增加安全隐患。

8、新兴污染物（PPCPs、微塑料）

城镇污水中含有大量药物及个人护理品（PPCPs）残留，如抗生素、止痛药、激素、化妆品添加剂等，以及微塑料颗粒。常规污水处理工艺难以完全去除。

对水生生态的影响：

抗生素：诱导环境细菌产生抗性基因，破坏水体微生物群落结构，并通过食物链传递。

激素类药物：干扰鱼类和两栖类的内分泌系统，导致生殖障碍、性逆转。

微塑料：被浮游动物、鱼类、底栖动物误食，堵塞消化道，造成饱腹感导致营养不良，微塑料表面吸附的污染物还可释放进入生物体内。

（二）、对不同水生生物类群的影响

1、浮游植物

氮磷输入促进浮游植物生长，但群落结构由硅藻-绿藻为主转向蓝藻-绿藻为主，生物多样性下降。

高浓度营养盐、低透明度条件下，蓝藻水华风险增大，藻毒素释放威胁整个水生食物网。

若排水携带毒性物质（如余氯），可直接抑制浮游植物光合作用，导致初级生产力下降。

2、浮游动物

浮游动物对水质变化敏感，耐污种（如轮虫、某些枝角类）增加，清水种（如某些桡足类）减少。

藻毒素可在浮游动物体内富集，影响其繁殖和存活，并通过食物链传递给鱼类。

溶解氧降低会抑制浮游动物的垂直迁移和滤食活动，改变其时空分布。

3、底栖动物

排水口下游底泥中有机质、氮含量升高，使底栖动物群落结构发生显著变化：

敏感种消失：如蜉蝣目、襀翅目、毛翅目等清洁指示种数量急剧减少或消失。

耐污种增多：颤蚓、水丝蚓、摇蚊幼虫、某些耐污螺类成为优势种。

底栖动物是鱼类和鸟类的重要食物来源，其群落退化将影响更高营养级。

4、鱼类

急性影响：若排水造成局部缺氧、余氯超标、高氨氮或突发污染事故，可直接导致鱼类死亡。

慢性影响：

POPs 在鱼体内累积，造成肝脏、肾脏、鳃等组织病变，生长缓慢，繁殖力下降。

内分泌干扰物可导致鱼类生殖异常，种群性别比例失衡。

氮磷富营养化引发的水华和藻毒素可毒害鱼类，破坏产卵场和索饵场。

栖息地退化：悬浮物沉降、沉水植物消失、底质改变使鱼类丧失良好的产卵基质和躲避场所，幼鱼成活率降低。

5、水生植物

富营养化初期，挺水植物（如芦苇、香蒲）可能因营养充足而旺盛生长，但长期高营养负荷和藻类遮蔽会导致沉水植物大面积死亡。

悬浮物和藻类降低透明度，限制沉水植物光合作用，使其分布深度变浅，群落面积萎缩。

水体 pH 和溶解氧剧烈波动也会对水生植物造成胁迫。

6、两栖类与鸟类

两栖类（如蛙类、蟾蜍）的卵和幼体对水体污染极为敏感，农药残留、藻毒素可导致其胚胎发育异常、死亡率升高。

水鸟（如鹭类、鸭类、鸻鹬类）以鱼类、底栖动物、浮游动物为食，污染物通过食物链富集，影响鸟类的繁殖成功率、孵化率和雏鸟存活率。

湿地公园是候鸟迁徙重要驿站，若水体污染导致食物资源减少或毒素累积，可能迫使候鸟改变迁徙路线，降低湿地公园的生态功能。

（三）、对水生生态系统整体结构与功能的影响

1、群落结构简化与生物多样性下降

耐污种类逐渐取代敏感种类，群落组成趋于单一化，物种丰富度显著下降。

生物多样性降低使生态系统对外界干扰的抵抗力和恢复力减弱。

2、食物网结构与能量流动改变

以浮游植物为起点的牧食食物链可能被以碎屑为起点的腐食食物链所替代。

高营养级生物（鱼类、鸟类）因食物资源减少和污染胁迫而种群数量减少，食物

网环节断裂。

3、生态系统功能退化

自净能力下降：水生植物和底栖动物减少，水体对污染物的物理沉降、生物降解、营养吸收能力减弱，形成恶性循环。

物质循环失衡：氮、磷过量导致初级生产过剩，有机质大量积累，底泥内源负荷增加。

栖息地功能退化：产卵场、索饵场、越冬场遭到破坏，水生生物资源量减少。

4、生态风险累积

POPs、微塑料等在底泥和生物体内长期积累，构成潜在生态风险，即使排水达标，长期排放也可能导致生态系统慢性中毒。

（四）、特殊环境条件下的影响分析

1、枯水期稀释能力不足

大凌河朝阳段属于季节性河流，枯水期流量小，污水处理厂排水可能成为河流的主要补给水源之一，污染物浓度被放大，排水口下游形成明显污染带，影响范围甚至可达数公里。

2、冰封期污染物累积与春季释放

北方冬季河流冰封，水体复氧能力差，污染物在冰下累积，溶解氧持续下降，可能造成鱼类越冬死亡。

春季冰融期，冰封期间积累的氮磷、有机物随融水集中释放，形成春季水质恶化高峰期，易诱发春季藻类水华。

3、 湿地公园水流缓慢、滞留时间长

龙源湖湿地公园水体流动性差，污染物易沉积于底泥，形成内源污染。湿地植物和浮游生物对污染物的吸收和富集作用较强，可能通过食物链向水鸟传递。

4、对候鸟栖息地的影响

龙源湖湿地公园是东亚-澳大利西亚候鸟迁徙路线上的重要停歇地，水质恶化将导致水生植物、底栖动物和鱼类资源减少，影响候鸟的食物供应和栖息质量，降低湿地公园的保护价值。

根据地表水预测结果可知，本项目排入河流的 COD、总磷可以满足Ⅲ类水质标准，NH3-N 经过充分混合和自然衰减后可以满足Ⅲ类水质标准，龙源湖省级湿地公园位于本项目排污口附近，在正常稳定排放、污染物达标排放前提下，排污废水经水体扩散

稀释后，进入湿地水域的污染物增量有限。

水环境：废水中 COD、氨氮、总磷等营养盐及有机污染物增量较小，不会显著改变湿地水体本底水质，不会大幅度提升水体富营养化风险，对湿地水体透明度、溶解氧影响微弱。

水生植被：湿地挺水、沉水、浮叶植物群落结构不会发生明显改变，本项目排水不会造成水生植物大面积枯萎、消亡；局部近排污口水域短期存在小幅营养盐升高，仅可能造成局部藻类轻微增长，但不会引发大规模水华。

底栖生物与鱼类：水体污染物浓度处于生物耐受阈值内，对底栖动物、土著鱼类的栖息、觅食、繁殖影响较小，不会造成生物多样性明显下降，群落结构保持稳定。

综上，本项目正常排放条件下，入河排污口设置对龙源湖省级湿地公园生态环境影响较小，环境影响可接受，不会改变湿地生态系统完整性与稳定性。

生态影响评价自查表

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□√（动物和植物） 生境□√（生境破碎化） 生物群落□√（植物群落） 生态系统□√（森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、其他） 生物多样性□√（区域生物多样性保护） 生态敏感区□√（辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园） 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：（9.6326）km^2；水域面积：（0.8784）km^2
生态现状调查与评价	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□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期污染防治对策与措施

为减轻本项目施工期间对环境产生的不利影响，建设单位和施工单位必须采取如下的防治措施。

6.1.1 施工期大气治理措施

6.1.1.1 施工扬尘

（1）是在工程施工前应制定施工现场控制扬尘措施并组织实施，实行项目经理负责制，并由专人负责扬尘作业的控制管理。加强对施工人员的宣传教育，提高施工人员的防治扬尘和大气污染的意识，形成层层齐抓共管、责任落实到位的局面。

（2）是施工现场必须用制式彩钢板进行围挡，高度不低于 2.5m，并设置高 0.5m、宽 0.24m 的围挡基础。施工现场内除作业面外均应进行沥青覆盖或临时砂石铺盖等硬化处理。作业场地应坚实平整，每天应至少洒水 2 遍，保证无浮土；外檐脚手架一律采用标准密目网封闭。

（3）是施工现场出入口两侧 5m 范围内应采用砼硬化，院内必须设置车辆冲洗台和冲洗设施。运输车辆驶出工地前，必要时要冲洗清扫车轮、车体，严禁车辆带泥上路。洗车污水应排入专用泥浆沉淀池沉淀后，方可排入市政管网。

（4）是建筑材料应按照施工总平面图划定的区域堆放，黏土、沙、石等散体堆放物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。易产生粉尘的水泥等材料应当在库房内或密闭容器内存放。易产生粉尘污染的基础施工，应当采取降尘防尘措施。

（5）是建设工程施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。装卸垃圾时，严禁凌空抛撒或乱倒乱卸。楼层内清理施工垃圾，应当使用密闭式串筒或者采用容器清运，严禁高处随意抛撒。建筑垃圾、渣土 48h 内不能完成清运的，临时堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。

（6）是出现四级及四级以上大风天气时，禁止进行土方工程、拆除工程施工。所有施工现场严禁焚烧垃圾、沥青、油毡、油漆等易产生有害烟尘和恶臭气体的物质。

（7）是按照有关规定应当使用预拌混凝土的建设工程，严禁现场搅拌混凝土，应使用商业混凝土。项目的施工现场必须采用袋装白灰。散装水泥、白灰必须采用密闭

容器存放。

（8）是总承包施工单位负责控制检查施工现场运输单位运输的散体材料，对运输沙石、灰土、工程土、渣土、泥浆等散体物料的车辆，必须采用密闭措施，严防沿路抛撒。

（9）是工程应合理分步实施，控制土方开挖和存留时间，减少施工扬尘。施工结束后必须及时清理和平整现场、清运残土和垃圾，并进行软硬覆盖。

（10）为减轻施工扬尘对附近敏感点的影响，在项目施工过程中，尤其应该注意严格采取洒水抑尘等措施，并应根据天气情况，适当增加洒水次数。此外，还可根据施工实际情况，尽量将易起尘的施工作业安排在远离敏感点一侧。

6.1.1.2 施工废气

施工废气的主要来源包括：各种燃油机械排放的废气、运输车辆产生的尾气、施工人员临时食堂炉灶产生的废气。燃油机械和汽车尾气中的污染物主要有二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳及碳氢化合物等。本工程在施工过程中所使用的施工机械设备及车辆相对较少，所排汽车尾气对该地区环境空气质量整体水平影响所占贡献率较小，因而施工期汽车尾气对周围环境空气质量状况影响不大。此外，在施工期间，施工人员食堂炉灶也会产生一定的废气，但废气量较少，对周围环境产生影响较小。

对施工废气应采取如下防治措施

（1）加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役的车辆。

（2）对施工进度及进入厂区的车流量进行合理规划，防止施工现场车流量过大。

（3）使用优质燃油，减少机械和车辆有害气体排放。

6.1.2 施工期污水治理措施

（1）雨天施工要注意防止水土流失，堆积土方时适当采取覆盖措施，防止於塞下水系统，汛期及暴雨天要停止施工。

（2）机械设备防止漏油。

（3）污水处理厂施工区施工人员生活废水排入简易化粪池。临时食堂产生的污水要设置隔油沉淀池，废水经隔油处理后，与其它生活污水一起经临时化粪池处理，环卫部门定期清掏。

（4）搅拌水泥和养生水泥预制件等，要控制其用水量，减少废水的排放。

6.1.3 施工噪声的污染防治措施

（1）施工前，施工单位必须在报纸刊出公告或在工地醒目处悬挂统一规格的施工告示牌，向公众告知施工起始日期等具体时间。

（2）施工单位所使用的主要施工机械应为低噪声机械设备，如选择液压机械取代燃油机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。对高噪声的设备要进行适当屏蔽，做临时隔声、消声和减振等综合治理。

（3）在结构和装修阶段，对建筑物外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。装修阶段电锯、电刨等可以设置作业棚，以减少强噪音的扩散。夜间禁止进行混凝土浇注和使用振捣棒等高噪声设备工作。

（4）尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标，以避免施工噪声对周围居民的影响。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居民的影响。

（5）合理安排施工时间：要求施工单位严格遵守环保部门规定，合理安排施工时间，除工程必须外，依照《中华人民共和国生态环境法典》中对建筑施工的有关管理规定，严禁在 22：00-6：00 期间施工。因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，才能施工。

（6）建筑施工需要大量的建筑材料，这些材料的运输，通向该工地公路的运输车辆增加，产生交通噪声将给运输路线的声环境产生一定影响。为最大限度避免和减轻交通噪声对施工场地的影响，对施工运输车辆行车路线和行车时间进行具体规定。

（7）安排工人轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间，对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

6.1.4 建筑固体废物治理措施

为防止和减少施工期固体废物对环境的影响，施工单位应采取以下措施：

（1）施工开挖的表层土应单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以

备施工结束后绿化和复垦用；施工过程中产生的弃土、建筑垃圾等及时清运，并做好清运前和堆存过程中的水土流失防治工作。清运必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，需要穿越施工场地外区域的车辆应加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

（2）对于施工垃圾、维修垃圾，要求进行分类和处理，其中可利用的物料，应重复利用或收购，如纸质、木质、金属和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应按要求，运送到指定地点。

（3）施工人员集中的生活营地，要设兼职的环境卫生管理人员，负责宿营区的生活垃圾集中统一收集，并交由环卫部门进行无害化处理，不可沿线随意倾倒。对于由施工人员产生的较集中的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器(如垃圾箱)加以收集，并按时每天清运。对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

6.1.5 施工期生态环境保护和恢复措施

6.1.5.1 管理措施

①建设单位在招标文件的编制过程中应将环境影响缓解措施写入招标文件，并纳入工程承包合同中。

②加强施工期环境保护管理，做到边施工边进行环境保护，不仅要求环境保护资金管理到位，而且要做到环境保护措施的及时实施。如施工结束后，应立即对破坏的植被进行恢复，施工临时用地应在工程内容结束后立即拆除并恢复，缩短工程施工的破坏时间，减少扰动土壤的裸露时间，从时间角度降低工程对环境的破坏程度。

③加强对施工及工作人员的环保意识教育，做到自觉保护自然资源，不伤害野生动物，禁止捕食国家重点保护野生动物，不乱砍伐树木和破坏植被。施工车辆应走临时便道，以免损坏农田和其它植被。

6.1.5.2 植被保护措施

项目在施工过程中应严格按照设计方案实施，严格控制施工作业带和临时占地范围，减少对项目区及周边林地及耕地的影响。

对于穿越公益林区域，施工结束后及时恢复，保护公益林植被不被破坏。

6.1.5.3 野生动物的保护措施

提高施工及工作人员的保护意识，在场地设置警示牌，提醒施工人员和运行期管理及养护人员加强野生动物保护意识，不人为伤害野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

（1）宣传野生动物保护法规，禁止捕杀野生动物的行为

施工人员入场前应做好环境保护的教育及宣传工作，遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是保护动物；设置醒目提示牌，标明物种名称、保护级别、物种图片、保护重点及注意事项等。对在森林公园周边施工的工作人员，开展生态环境保护理念教育，不得随意破坏生态环境，要规范、文明地进行施工活动，减少对保护区的影响。

教育施工人员科学应对施工中野生动物出现、鸟类降落等活动行为的应对方法；建立遇到受伤动物，飞落的鸟类时的救护和汇报机制。

（2）保护动物栖息地环境

工程应尽可能少破坏植被，减少对地形地貌的扰动，减少对野生动物栖息环境的影响。

工程临时用地尽量在施工作业带范围内施工，减少土地占用和对动物栖息地植被的破坏。施工期间应在原计划的土石方作业区作业，严格控制工程取土范围；禁止在敏感区内设置取弃土场、拌料场及施工营地，避免扩大施工行为的实际影响范围。

施工车辆严格按照规划中的便道行驶，不得随意扩大作业区和开拓新便道；在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止社会其他车辆驶入；施工结束后及时封闭施工便道，以利于植被恢复。

（3）施工期间污染物排放管理

不得随意在林草灌从地带建立营地、堆放杂物，以尽量减少占用土地；施工人员产生的垃圾应集中收集，定期运走，减少固体废物随意丢弃对施工区及周边地区生态环境的影响。工程结束后应尽快恢复土地原貌，将施工设备，工棚、材料及废弃物尽快撤离施工现场。

选择低排量环保型的运输机械，加强施工机械的检修和保养，避免施工运输中跑冒滴漏等对沿线野生动物栖息地环境的不利影响。

根据水体类别要求，对施工废水进行处理达标后排放或循环利用于施工场地，避免水质污染影响野生动物生态用水。禁止施工单位向随意倾倒废油、废渣等污染物质，

禁止在河中清洗可能产生油污的机械设备和车辆。

（4）施工噪声管理

在动物相对集中分布地段，施工采用低噪声施工机械设备，并加强日常维修保养，使其保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，应在其附近加设可移动简单隔声屏障，以降低噪音辐射。

鸟类繁殖期间的施工，应把高噪声工程机械的施工时段错开，尽量减少傍晚至凌晨施工，尽量避开野生动物集中活动的区域和时段（晨昏）。建议上午及下午施工，日落前应结束施工，以对应鸟类的作息规律，降低噪声传播，降低工程施工对鸟类的影响；在要求对噪声控制的季节段，施工指挥部应提前下发通知，强调这一时期施工中要注意噪声控制，提醒施工班组按制度操控作业，必要时派人检查。

（5）栖息地恢复

施工结束撤离施工现场后及时清理建筑垃圾和一切非原始栖息地所属物品。

工程完工后，结合周边环境、植被覆盖状况，采取以生物措施为主、工程措施为辅的生态恢复方式对临时用地予以及时恢复，避免水土流失和荒漠化等生态环境问题，减少工程对施工区及周边地区生态环境的影响。

（6）制定应急制度

建立沿线野生动物出现突发事件汇报机制，施工建设单位分标段应设置野生动物巡查岗位，以应对野生动物临时活动行为与工程施工发生冲突。

6.1.5.4 施工用地生态保护措施

①施工时严格控制施工占地，将施工区控制在工程征用的土地范围内。

②合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放时间，尽量避免雨季进行大量动土和开挖工程，减少水土流失。

③工程在进行施工前，应对耕层土壤进行保护，以便于施工后期的场地绿化和植被恢复。

6.1.5.5 表土保护措施

表土作为土地复垦的宝贵资源，必须采取措施进行保护。对于临时占地的表土，施工前可将表土堆存于场地相较平坦处。为了合理利用地表土，对 0.50 m 以上的表土和 0.50 m 以下剥离土分别堆放，剥离土堆放时厚度不宜太大，在 1.5~2 m 之间。堆放期间进行保护。堆土的表面春秋可种植绿肥牧草，加强培肥措施进行养护，并要防止

水土流失。复垦时将 0.50m 以下剥离土置于覆土的下部，将 0.50 m 以上的表土置于覆土上方。

6.1.5.6 防沙治沙措施

本项目施工期间土地平整，产生的土方就近利用，不会造成明显的水土流失，且利用定期洒水抑尘等措施，减少施工扬尘的产生。施工结束后对工程沿线内涉及的临时用地进行植被恢复，达到防风固沙效果。

6.1.5.7 对湿地公园的保护措施

本项目污水处理厂工程及管线工程在湿地公园内不涉及永久及临时占地，距离湿地公园最近距离为 256m，且污水处理厂区域与湿地公园间有省道 S222 敖喀线分割，不会对植物和动物生物多样性和连续性产生影响，施工结束后对于临时占地进行生态恢复，不改变原有土地利用性质，施工期采取最严格的环境污染防治措施，满足达标排放要求。

本项目施工期对辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园的影响主要来源于对现有排污口修复施工的近岸作业，影响途径为悬浮物扩散、噪声惊扰和临时植被压占，均属短期、局部、可逆影响；通过时序避让、围堰导流、废水禁排、生态恢复及监测监理等措施，可有效控制施工扰动，不会对湿地公园生物多样性、生境连续性及生态功能造成不利影响。

表 6.1-1　　施工期生态保护措施一览表

类别	具体措施
布局管控	严格划定施工红线，施工活动限于征地及既有道路范围，严禁施工人员、机械进入湿地公园及大凌河河滩；施工场地围挡封闭，器材不堆放于岸边
时序避让	排污口修复及近岸涉水施工避开候鸟迁徙停歇期（3~4 月、10~11 月），安排在 4 月下旬至 10 月上旬的枯水非迁徙时段实施；同时避开汛期
涉水施工专项	排污口修复采用围堰导流、分段施工，缩短涉水作业时间；控制开挖范围，扰动底泥妥善堆存于围堰内并及时清运，禁止抛入河道；施工结束后及时拆除围堰、清理场地、恢复岸坡原貌并采用格宾石笼等生态护岸型式
废水管控	基坑废水、泥浆水经沉淀处理后回用于场地降尘，机械冲洗水经隔油沉淀处理，施工废水**禁止直排大凌河**；施工人员生活污水依托周边现有设施收集处理
水土保持	管沟开挖实行分层开挖、表土剥离单独保存；临时堆土苫盖、设挡土埂，开挖段避开雨天作业，施工后及时回填压实、恢复地表
噪声与扬尘	选用低噪声设备，近湿地一侧作业时间限定为昼间 6:00~18:00，禁止夜间高噪声施工；裸露场地洒水抑尘、运输车辆苫盖

类别	具体措施
植被恢复	施工结束后对临时占地采用乡土草种（羊草、披碱草等）进行生态恢复，严禁引入外来入侵物种，恢复面积不低于原占压面积
监测与管理	施工期委托专业机构对排污口下游湿地水质（SS、石油类）及鸟类活动进行监测，每季度 1 次；设置环保专职监理；开工前对施工人员进行生态保护培训，设立警示牌；与湿地公园管理机构建立联动机制，发现保护鸟类异常集聚或受伤个体及时报告处置

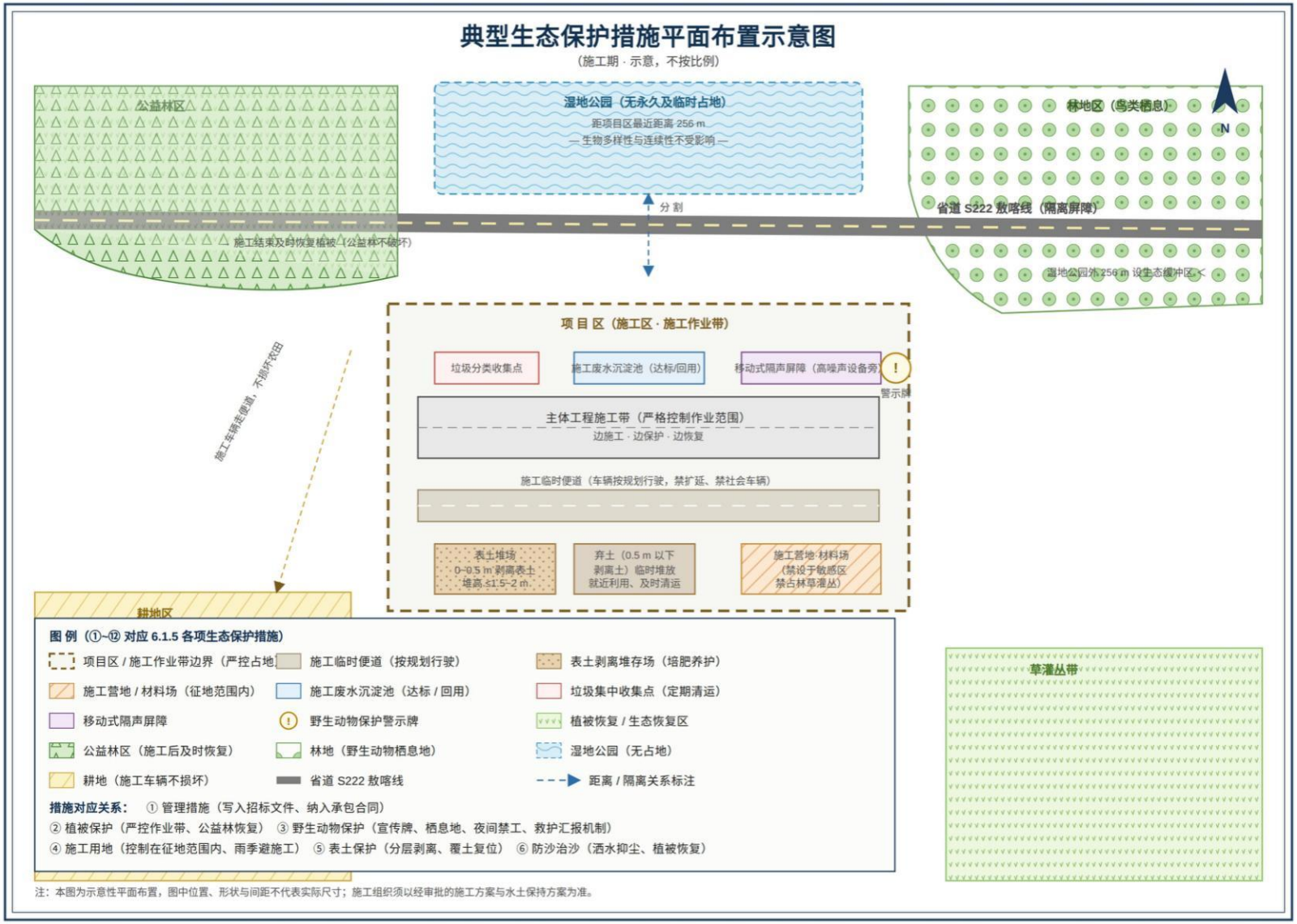


图 6.1-1　典型生态保护措施平面布置示意图

6.2 运营期污染防治对策与措施

6.2.1 大气污染物污染防治对策与措施

6.2.1.1 有组织废气防治措施

本项目建成后将对格栅、调节池、水解酸化池、生化池、污泥暂存池、污泥储存池等产臭池体加盖密闭，提升泵站、污泥压滤脱水间、污泥调理间及危废贮存点等全封闭，废气采用玻璃钢风管吸气式负压收集，收集后的氨、硫化氢、臭气浓度采用生物滤池处理，最后通过 1 根 15m 高，直径 0.4m 排气筒排放，恶臭气体去除效率为 95%。

（一）加盖密封系统

项目格栅、调节池、水解酸化池、生化池、污泥暂存池等产臭池体设计加盖密闭系统，加盖形式采用钢骨架有机玻璃、钢骨架反吊氟碳纤维膜加盖，从而形成具有一定刚度并能覆盖大跨度结构体系。反吊膜是一种常见的用于污水池废气收集工作的膜材，这种膜材具有抗拉性能好、透光性好、自洁性强等特点。氟碳纤维膜是一种环保专用膜材，这种膜材具有抗腐蚀能力好、自洁性高、抗拉性能强的特点。在废气除臭工作中，反吊膜结构依靠自身的结构优势和氟碳纤维膜合力，将污水池内的废气密封在密封罩内，四周用钢架支撑，气密性可达 90%以上，提高了废气收率及处理效果。项目建设有完善的臭气收集系统，在每个加盖构筑物设置通风管道，经引风机的负压吸引将各池体内的恶臭气体抽出，收集率为 90%，合并经一条臭气总管送入生物除臭附装置处理，处理后通过 1 根 15m 排气筒有组织排放。

（二）废气处理系统

（1）废气方案选择

生物滤池法和液体吸收法、天然植物提取液除臭法、活性氧净化装置是目前较常用的除臭处理工艺，几种工艺各具特点，其特点归纳如下：

表 6.2-1　　常用除臭工艺综合比较表

方法	优点	缺点
生物滤池法	投资低、效果稳定、实施简单、管理方便、运行费用低	占地面积较大
液体吸收法	效果稳定、占地面积较小	附属设施多、防腐要求高、运行费用较高
天然植物提取液除臭法	投资和运行费用低、管理维护简单、操作灵活、占地面积小	安装管路相对较复杂，运行费用较高

天然植物提取液除臭法	投资和运行费用低、管理维护简单、操作灵活、占地面积小	安装管路相对较复杂，运行费用较高
活性氧净化装置	管理方便	投资高、系统相对较复杂、占地面积较大

从上表可以看出，生物滤池法具有处理效果稳定，运行费用低等优点。因此，选用生物滤池法作为本工程污水处理厂除臭工艺。

（2）生物滤池系统

生物脱臭法自 1840 年由德国科学家发明以来，经不断开发、研究，已取得一定的成果。随着人们对脱臭必要性的逐步认识，在土壤脱臭法的基础上，逐渐研究了新型、高效的生物脱臭技术。由于多孔材质的生物载体的开发，使填充式微生物脱臭法得到广泛应用。

生物除臭的主要原理是将臭气与生物载体充分接触，利用载体中的微生物与臭气发生生物化学作用，去除臭气中的致臭物质：

去除有机营养物：$R\text{-}CH_3 \rightarrow CO_2 + H_2O +$

富营养物去除有机硫化物：$R\text{-}SH \rightarrow SO_4^{2-}$+富营养物

去除有机氮：$R\text{-}NH_2 \rightarrow NO_3^-$+富营养物

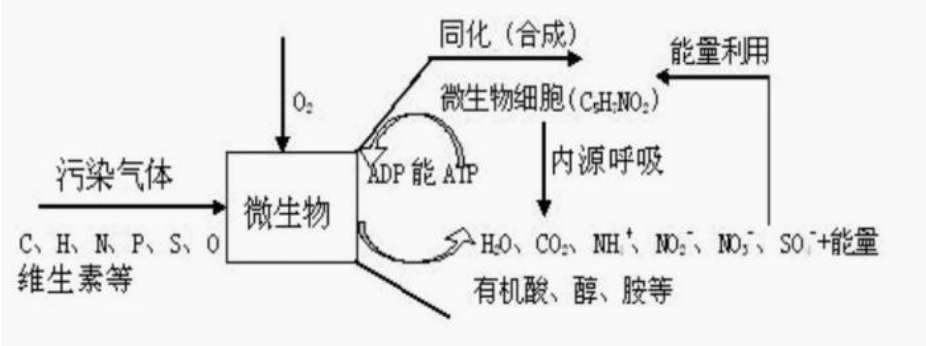


图 6.2-1　生物滤池除臭工艺原理图

生物除臭法的优点：运行管理简单；投资费用、维持费用较省；除臭范围广泛，包括 H_2S、CS_2、NH_3 及其它恶臭物质；除臭效率≥95%，不会产生二次污染。本项目建有一体化生物除臭设备用于处理污水处理运行产生的恶臭气体，该生物除臭系统主要包含生物除臭主体设备（含箱体、填料、爬梯、菌种等）、离心风机、循环水泵、加湿水泵、循环水箱、加湿水箱、加热器等，设计风机风量 30000m^3/h。

（3）技术经济可行性

生物滤池除臭技术在国内外均被广泛应用，该方法对恶臭气体的去除吸附具有很好的效果，设备运转稳定，处理效果良好，经处理后尾气具有稳定达标性。

经调查，天津塘沽区南排河南岸某污水处理厂设计两套生物滤池除臭工艺，根据其实际运行效果，该工艺对硫化氢、氨和臭气浓度处理后，各污染因子排放均达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 中及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准，生物除臭系统运行稳定。此外，青岛市团岛污水处理厂、泉州市北峰污水处理厂、泉州市城东污水处理厂、珠海吉大水池净化厂、秦皇岛市绿港污泥处理厂等均采用生物滤池工艺除臭，且废气均达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中 6.3 废气治理可行技术表 5 符合性对比，见下表。

表 6.2-2　　项目废气措施处理可行性判定对比表

排放源	污染物	技术规范要求	本项目措施	符合性
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	生物滤池法：设备采用保温夹层玻璃钢箱体，风管、喷淋管路配套保温及电伴热防冻措施，满足北方冬季低温运行条件；臭气经收集后自下而上穿过有机生物填料层，填料表面生物膜将硫化氢、氨等恶臭污染物氧化分解，净化后废气排放	符合

经工程分析可知，在采取以上环保措施后，项目有组织臭气浓度、氨气、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 中标准限值要求，故本项目采用生物滤池处理污水处理厂运营产生的废气措施技术可行。

（4）生物滤池除臭效率取值论证

①效率取值的标准依据

本项目恶臭废气经加盖负压收集后进入生物滤池处理，处理后经 15 m 排气筒（DA001）有组织排放。除臭效率按不低于 95%取值，依据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）关于臭气处理装置对硫化氢、氨、臭气浓度的处理效率不宜小于 95%的规定确定。

②设计参数符合规程要求的论证

生物滤池去除效率与其设计参数密切相关，本项目设计参数与规程要求对照见表6.2-3。

表 6.2-3 生物滤池设计参数与规程要求对照表

参数	规程或设计常规要求	本项目设计值	符合性
处理风量	按加盖构筑物空间及换气次数确定	15000 m³/h	符合
空塔停留时间	生物滤池不宜小于 15 s	不小于 15 s	符合
填料类型及高度	比表面积大、持水性强、不易压实，常用火山岩、陶粒、复合生物填料	火山岩、陶粒	符合
填料湿度	50%～70%，配喷淋加湿系统	设循环喷淋系统，湿度控制在 50%～70%	符合
运行温度	微生物适宜温度 25～35℃	加盖收集、密闭空间保温，冬季采取保温措施	符合
进气浓度	污水处理区臭气浓度 1000～5000（无量纲）、H_2S 1～30 mg/m³、NH_3 0.5～5 mg/m³	与规程经验值范围一致，处于中低负荷水平	符合
菌群驯化	接种活性污泥驯化，驯化期不宜少于 15 d	投运前接种污水厂活性污泥驯化	符合

上述参数均按规程要求设计，是生物滤池实现 95%去除效率的工程前提；在填料、湿度、停留时间等参数满足要求并稳定驯化运行的条件下，规程规定的 95%控制目标具备可实现性。

③同类工程实测数据佐证

国内同类城镇污水处理厂生物滤池除臭工程竣工环保验收及运行监测数据表明，在进气浓度处于本项目水平或更高时，硫化氢去除效率可达 95%以上，氨及臭气浓度去除效率亦普遍高于 90%。类比工程为已稳定运行，类比工程与本项目处理规模、主体工艺、进水水质类型、构筑物密闭加盖、废气负压收集方式、气候条件、臭气收集形式均相近，类比可行。

具体见表 6.2-4。

表 6.2-4 同类工程生物滤池除臭效率实测数据

工程项目	除臭工艺	进口浓度 H_2S / NH_3 （mg/m³）	出口浓度 H_2S / NH_3 （mg/m³）	去除效率
市政污水处理厂曝气池及污泥脱	生物滤池（火山岩+生物陶	150～200 / 80～120	4.8 / 8.4	H_2S 96%、NH_3 93%

工程项目	除臭工艺	进口浓度 H_2S / NH_3 （mg/m³）	出口浓度 H_2S / NH_3 （mg/m³）	去除效率
水间除臭工程	粒复合填料）			
污水处理厂高效生物除臭工程	生物喷淋（生物法）	23.9～114.4 / 48.7～159.4	＜5 / ＜3	＞90%（臭气浓度 30000～80000 降至＜2000）

由表内容可知，同类工程在高浓度进气工况（H_2S 最高 150～200 mg/m³、NH_3 最高 80～120 mg/m³）下，生物滤池硫化氢去除效率仍达 96%、氨去除效率达 93%；本项目进气浓度（H_2S3.16mg/m³、NH_3 5.67mg/m³）显著低于上述工程，污染物负荷低、对微生物抑制小，去除效率不低于 95%的取值处于同类工程实测效率区间之内。

同时类比武穴市城区污水处理厂新增 1.5 万吨三期（扩容）建设项目（位于湖北省黄冈市武穴市，处理规模 1.5 万 m³/d，进水以城镇生活污水为主，采用生物除臭工艺，臭气经收集后由 15m 排气筒排放）。该类比工程为已稳定运行、完成竣工环境保护验收的城镇污水处理厂，与本项目处理规模、主体工艺、进水水质类型、构筑物密闭加盖、废气负压收集方式及臭气收集形式均相近。根据其竣工环境保护验收监测报告表，验收监测期间生物除臭排气筒出口 H_2S 浓度三批次均低于检出限（<0.01mg/m³），NH_3 最大排放浓度 2.63mg/m³、臭气浓度最大 1122（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 要求，对应 H_2S 去除效率高于 99%，

类比唐冶新区污水处理厂工程（一期）（位于山东省济南市历城区，进水为城镇生活污水，恶臭气体经密闭收集后由 2 套生物滤池除臭装置处理、2 根 15m 排气筒排放）。该类比工程已通过竣工环境保护验收，验收监测期间满负荷折算 H_2S 排放量为 0.0099t/a，仅为环评预测排放量（按除臭效率 95%核算，0.10t/a）的约 10%，表明生物滤池除臭系统实际运行去除效率稳定高于 95%。

由上述内容可知，本项目取 95%处理效率可行。

④排放达标敏感性校核

为确保达标结论不依赖于单一效率取值，按生物滤池除臭效率 95%、90%、85%三种情形分别核算 DA001 有组织排放速率，核算结果见表 6.2-5。

表 6.2-5　DA001 恶臭污染物排放速率敏感性校核表

除臭效率	H_2S 出口浓度（mg/m³）	H_2S 排放速率（kg/h）	NH_3 出口浓度（mg/m³）	NH_3 排放速率（kg/h）	达标性

除臭效率	H_2S 出口浓度（mg/m³）	H_2S 排放速率（kg/h）	NH_3 出口浓度（mg/m³）	NH_3 排放速率（kg/h）	达标性
95%（本报告取值）	0.1581	0.00237	0.2835	0.00425	达标
90%	0.3162	0.00474	0.567	0.00851	达标
85%	0.4743	0.00711	0.8505	0.01276	达标
GB 14554-93 表 2 限值（15 m）	—	0.33	—	4.9	—

核算说明：按 DA001 设计风量 15000 m^3/h、进气 H_2S 3.16mg/m^3、$NH_3$5.67mg/m^3（源强取值上限）核算。即使除臭效率由 95%降至 85%（下降 10 个百分点），H_2S 排放速率仅为 0.00711 kg/h，为标准限值 0.33 kg/h 的 32.15%；NH_3 排放速率为 0.01276 kg/h，为标准限值的 0.26%，均远低于限值要求。因此 95%的效率取值即使存在偏差，也不影响 DA001 达标排放的结论，论证结果稳健。

⑤运行保障措施

A 生物滤池投运前接种污水处理厂活性污泥进行驯化，驯化期不少于 15 d，驯化期间臭气经应急吸附装置处理后排放；

B 连续运行循环喷淋加湿系统，保持填料湿度 50%～70%，定期检测填料层压差，压差超过设计值时进行反冲洗或更换填料，防止板结堵塞导致效率下降；

C 冬季对滤池及管路采取保温措施，维持微生物活性温度；

D 加盖构筑物及风管定期检漏，保持池体微负压，减少无组织逸散；

E DA001 排气筒设永久性采样孔和监测平台，按排污许可要求对硫化氢、氨、臭气浓度开展自行监测，发现去除效率下降时及时排查喷淋、填料及菌群状态并整改。

⑥小结

本项目生物滤池除臭效率按 95%取值，直接执行《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）的控制目标值，设计参数符合规程要求，取值处于同类工程实测效率区间之内；经敏感性校核，即使效率降至 85%，DA001 排放速率仍仅为标准限值的 13.6%以下，达标结论不受效率取值影响。因此，95%的除臭效率取值依据充分、结论可靠。

6.2.1.2 无组织废气防治措施

本项目无组织排放的废气主要为产臭源未捕集的恶臭气体，主要通过提高建构筑物封闭性、加强运行管理和厂区绿化、及时清除污泥等措施，减少恶臭气体的影响。本项目臭氧制备产生的臭氧废气，主要通过设备带有尾气破坏器处理，同时严格控制臭氧投加量，控制其环境影响。具体对策措施如下：

（1）项目格栅、调节池、水解酸化池、生化池、污泥储池、污泥调理池等产臭池体设计加盖密闭系统，加盖形式采用钢骨架有机玻璃、钢骨架反吊氟碳纤维膜加盖，从而形成具有一定刚度并能覆盖大跨度结构体系。

（2）引起恶臭的氨、硫化氢无组织挥发排放，设置以污水处理厂边界设置 150 米卫生防护距离，卫生防护距离内不适宜建设医院、学校等建筑。厂内应制定工作人员的个人卫生防护制度，尽可能避免在恶臭污染源附近的人员与恶臭气体长时间接触。

（3）厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮污泥层和固体定期清除。

（4）污水处理厂运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。脱水污泥禁止露天堆放，要封闭操作，以减轻臭味的扩散和滋生蚊蝇，脱水后的污泥要及时清运，脱水机要定时清洗。格栅截流的固型物应及时清除，减少其停留时间和恶臭源的量，及时清运，污泥及栅渣运输车辆密闭。

（5）对生化处理池，应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。类比调查发现，处理能力如果无法满足所有污水的处理，会造成严重恶臭污染。

（6）在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

6.2.2 污水污染防治对策与措施

6.2.2.1 本项目废水防治措施

本项目在运行过程中会产生一定量废水，主要为生活污水、循环冷却系统排水、药剂配置废水、实验室分析废水和污泥脱水滤液。本项目生活污水、食堂废水分别经化粪池、隔油设施处理后与臭氧发生器循环冷却系统排水、药剂配置废水、实验室分析废水和污泥脱水滤液进入厂区污水处理工艺处理。

根据对本项目产生的废水水质和来源分析可知，本项目产生的废水中不含有对本项目运行产生毒害的物质，其水质状况与本项目处理的原水基本相同，同时该部分废

水水量较少，不会对本项目运行产生冲击和不良影响。因此，本项目运行过程中产生的废水进入项目污水处理厂进行处理合理可行。

为保证污水处理厂正常运营，保护受纳水体水质，在项目运营过程中应采取如下措施：

（1)污水处理厂服务范围内的工业废水，应达到污水处理厂进水水质控制指标后，才能接入本工程污水管网。对重点污染源的污染企业，在接管前应在企业内部进行污水预处理，达到本项目规定的进水水质要求后，才能进入管网系统。

（2）加强进厂水质控制管理，对服务范围内的废水进行核查与监测，对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量和水质进行登记，与排污单位签订废水处理服务合同，规定各排污单位的废水排放量和废水水质。对污染特别严重的重点企业实行点源控制，对其污水预处理设施的运行状况进行监督。

（3）对污水处理设施的运转情况要及时了解，保障正常运行，对进水和出水水质要定期监测，根据不同的水量和水质及时调整处理单元的运转状况，以保证最佳的处理效率。

（4）为有效控制和避免非正常排放的发生，污水处理厂在进水、出水口设置水质在线监测系统、污水流量器，对流量、COD、氨氮等指标进行在线监测，并与环保局联网。发现异常信息反馈，及时根据需要调整运行参数，保证污水处理效率。

（5）厂内所有污水构筑物应进行防渗处理，尤其是沉淀池和贮泥池，防止对地下水污染。

6.2.2.2 废水处理可行性判定分析

本项目为园区工业污水处理工程，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 废水治理可行技术表 4 符合性对比，详见下表。

表 6.2-3　　项目废水措施处理可行性判定对比表

废水类别	可行技术		本项目措施	符合性
工业废水	预处理	沉淀、调节、气浮、水解酸化；	调节、水解酸化	符合
	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；	厌氧缺氧好氧	符合
	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	一体化深度低碳脱氮+高级氧化（臭氧催化氧化）	符合

6.2.2.3 进水冲击应急管控

1.源头管控（预防）

建议进水管线沿线及接纳企业排水口设置在线监测装置（COD、氨氮、pH、流量计），与中控室联动，超阈值（如 COD＞500mg/L 或 pH＜6/＞9）自动报警。

对纳管企业执行“一企一管”或纳管标准管控，禁止事故废水、重金属及有毒有害废水未经预处理直排管网。

2.调节缓冲（工程措施）

依托调节池均衡水质水量，冲击时段延迟进水、错峰进水。设事故池，容积 900m³，事故水经调节后限量泵入生化系统。

3.运行调控（工艺措施）

水量冲击：降低进水泵频率、启用超越管线（超越部分回流重新处理，严禁直接外排；加大污泥回流比，防止二沉池跑泥。

水质冲击：启用一体化深度低碳脱氮设备及臭氧催化氧化单元的强化运行模式（延长臭氧接触时间、加大药剂投加），充分利用深度处理单元的抗冲击能力；必要时投加活性炭/次氯酸钠应急。

建立生化系统恢复程序：冲击过后逐步提升负荷，补充营养比（BOD_5 :N:P=100:5:1），观察污泥沉降比（SV30）恢复后再恢复正常处理量。

4.监测与预警（管理措施）

设置进水、生化池末端、出水三段在线监测（COD、氨氮、SS、pH、流量），并与当地生态环境部门联网。

明确三级预警阈值：①预警值（设计值的 80%）→加强监测、调控工况；②警戒值（设计值的 100%）→限量进水、启动应急池；③事故值（超标准限值）→纳管企业协同停排、上报主管部门。

修订突发环境事件应急预案，将“进水水质水量异常”列入专项情景，明确响应流程、责任人（厂内负责人、运维单位、生态环境部门联系人）及物资清单。

5.制度保障

与上游主要排污单位签订应急联动协议，约定事故排放通报机制（第一时间电话+书面通报）。配备备用电源/双回路供电，确保曝气、回流泵等关键设备在停电工况下能快速恢复。定期开展进水冲击应急演练并留档。

6.2.3 噪声污染防治对策与措施

项目噪声排放主要为各种电机、泵类等产噪设备运转产生的噪声，设备选型时选

用低噪声、质量好的设备，安装时设减振基础，进、出口等管道连接处采取软连接的方式，生产设备产生的噪声经厂房阻隔后，对环境影响较小。相应的处理处置措施如下：

（1）在同类设备中选用低噪声设备，设备连接部位调整到平衡位置，减少偏心度，合理布局产噪设备；

（2）通过隔声屏障、减震等措施来治理。如对风机等噪声较高的设备增加减振底座，加装隔声罩，风机出风消声器外对隔声罩进行通风散热，并在隔声罩的进出风口处安装消声器；

（3）将风机等安装于厂房和机房内，对这些设备采用厂房隔声、减振措施；

（4）加强环境监督管理：加强环境监督管理是降低噪声的有效方法之一，要加强对高噪声的设备的管理和维护。随着设备使用年限的增加，有些设备噪声级可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理。

本项目均采取了妥善的治理措施，可有效降低噪声约 20dB(A)。以上噪声治理措施可行。本项目的厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求，不会对周围环境造成不良影响。但仍应建立健全规章制度，切实加强工作人员的环保意识，维护好厂内的各种机械设备，使其保持正常的运行状态。

6.2.4 固废治理措施

本项目产生的固废中实验室、在线监控系统产生的废液及废试剂瓶、废填料、废机油及废机油桶属于危险废物。

项目产生的脱水后的污泥、栅渣、废催化剂应按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，在进行危废鉴别之前，企业暂按照危险废物进行管理，后续根据鉴定结果按规定进行处置，若为危险废物，定期委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。废催化剂鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。

项目生物除臭产生的废填料一次产生量较大，且产废周期较长（约 5 年更换一次），本环评要求：企业在项目运营前务必签订危废处理协议。同时，企业根据污水运营情

况提前做好危废转移申请，待更换填料后不在厂区暂存，委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。根据固体废物种类和数量，项目脱水后污泥于污泥储存间存放，其它危废分区分类暂存于危废贮存点内存放。由于污泥鉴定前根据危险废物性质进行储存、运输及处置。因此，项目污泥储存间、危废贮存点均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行设计、建设。项目危废及待鉴定的固废定期委托有资质单位处置，并按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求，对出厂的危险物质进行规范管理，同时，企业应尽快签订危废处置协议。

6.2.4.1 危废贮存管理及处置措施

项目厂区建有污泥储存间及危废贮存点各 1 座，建筑面积分别为 48.6m²、20m²，各暂存间均为独污泥经脱水系统处理后置于污泥储存间内存放，除废气处理产生的废填料外，其它危废均置于危废贮存点存放。项目危险废物贮存设施基本情况见下表。

表 6.2-4　　项目运营后危险废物贮存设施基本情况

贮存设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
污泥储存间	脱水后的污泥	待鉴定		深度处理间	48.6m²	专业桶	100t	2 个月
	栅渣	待鉴定						
危废贮存点	废机油及废机油桶	HW08	900-249-08	深度处理间	10m²	专业桶贮存	10t	2 个月
	实验室及在线监测废液、废样品废化学试剂瓶	HW49	900-047-49					
	沾染药剂药品的废包装	HW49	900-041-49					

由上表可知，本项目污泥暂存间及危废贮存点均可满足本项目危废暂存的需要。本环评要求污泥最长每 2 个月对其进行转运一次。其它危废每 2 个月进行转运一次。

1）污泥暂存

根据工程分析，污泥来自废水污泥处理设施各沉淀及生化系统，生化污泥及物化污泥分别经脱水系统干化后，含水量约 60%，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB 18918-2002，2025 年修改单）及以及《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB /T24188-2009）中相关污泥控制标准的要求（脱水后污泥含水率应不小于 80%）。项目产生的物化污泥及生化污泥脱水后分别置于污泥暂存间内，其中污泥储存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行设计、建设。为了减少固体废弃物储存与运输产生的二次污染，建设单位应加强清运频率，减少固体废弃物存放时间，在夏季对于脱水污泥可采取投加石灰进行调理，并对污泥储池定期消毒，以减少恶臭气体的产生量。污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位应建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门；运营单位应建立完备的检测、记录、存档和报告制度，并对处理处置后的污泥的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资料至少保存 5 年。

污泥运输应采用密闭车辆和密闭驳船及管道等输送方式。加强运输过程中的监控和管理，严禁随意倾倒、偷排等违法行为，防止因暴露、洒落或滴漏造成对环境的二次污染。污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位应建立污泥转运联单制度，并定期将转运联单统计结果上报地方相关主管部门。

2）危废贮存

本项目污泥及其它危险废物的贮存选址、包装、运行等严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求执行。项目污泥储存间及危废贮存点和危险废物管理的一般要求：

A 危废贮存点（含污泥储存间）的设计原则

①危废贮存点应符合“防风、防雨、防晒、防渗”要求，必须密闭建设，门口内侧设立围堰。危废贮存点按规定设置警示标志，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，地面与裙脚所围建的容积不低于最大容器的最大储量或总贮量的 1/5。当危废桶发生泄漏时，废液进入围堰，经废液收集管道进入事故池暂存。

②不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，间隔应为完整的不渗透墙体，并在各区域醒目位置设该类危废的标志牌。

③危险废物暂存库门口张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。设施内要有安全照明设施和观察窗口。

B 危险废物贮存设施的运行与管理

①危险废物在厂区贮存时，各类危险物质需用专用的密闭容器/桶单独存放，不能混合。清洗废液用专用密闭容器贮存、输送。使用符合标准的容器盛装危险废物。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。按规定的标签填写的危险废物。

③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。危险废物的容器及包装物必须设置危险废物识别标志，标识与标签的格式参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）所示标签设置危废识别标志。

④每个堆间应留有搬运通道。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥台账记录：作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑦危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑨企业应根据自身情况设置相关危废环保管理制度，并明显标识。危废贮存点需按照“双人双锁”制度管理。危废贮存点内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

⑩必须交由有危险废物经营许可证的单位进行处理和处置。危险废物转移时，必须填写《危险废物转移联单》，并向环保主管部门报告。

⑪危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国生态环境法典》的有关规定：贮存危险废物不得超过一年，超过一年报生态环境部门审批。

C 危险废物贮存设施的安全防护与监测

①危险废物贮存设施都必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志、标识及标语。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

在采取以上措施后，本项目产生的固体废物不会对区域环境造成不利影响。本项目危险废物收集后分别置于物化污泥储存间及危废贮存点暂存，污泥储存间及危废贮存点均设置抽风管路，通过补风抽气并送到生物滤池除臭处理，最后通过 1 根 15m 排气筒排放。

建设单位需对厂区内危险废物严格管理，危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置等；根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定收集作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

3）危废处置可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中 6.4 污泥处理处置可行技术表 6 符合性对比，见下表。

表 6.2-5　　项目危险废物措施处理可行性判定对比表

分类		技术规范要求	本项目措施	符合性
暂存		封闭	污泥经脱水系统处理后置于污泥储存间暂存，暂存间为独立封闭，污泥储存间根据危废暂存要求进行设计建设，污泥鉴定前根据危废进行管理，定期委托有资质单位处置；栅渣鉴定前根据危废进行管理，置于污泥储存间暂存，定期委托有资质单位处置；	符合
处置利用	危险废物	委托具有危险废物处置资质的单位进行处置		

由上表可知，项目污泥经脱水系统处理后置于污泥储存间暂存，定期委托有资质单位处置，符合《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）有关规定。

化验室及车间内危险废物贮存点具体措施评估：

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）评估化验室及各危险废物贮存点的符合性分析见表 6.2-6。

表 6.2-6 化验室及危险废物贮存点符合性评估表

标准要求（GB 18597-2023）	项目建设情况	符合性

标准要求（GB 18597-2023）	项目建设情况	符合性
贮存点应设于室内，防风、防雨、防晒	化验室设专用废液存放区，贮存点应设于室内	符合
贮存点地面应防渗，周边无明火、热源	化验室地坪做防渗处理；废液存放区铺设防渗托盘（防漏液盘）	符合
盛装容器密闭、完好、相容，单包装容积适当	废液耐腐蚀桶（≤25 L），废试剂瓶原瓶加盖装箱；酸、碱、有机废液分开存放，禁止混装	符合
每个包装单元粘贴危险废物标签	按附录 A 新版标签统一设置	符合
贮存点危险废物应及时转移，不得长期滞留	化验室废液满桶即存、季满必转，危废贮存点至少每 3 个月转运一次；在台账中单独记录贮存点出入库时间；	符合
贮存点应远离人员密集通道，必要时设置警示标识	设置“危险废物贮存点”警示牌及禁止混放标识	符合

综上所述，本项目产生的危险废物委托有资质单位进行处理，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

6.2.4.2 一般固废贮存及处置措施

项目一般固废主要为加药间废包装材料，收集后置于一般固废暂存间内暂存，定期委外利用或综合利用。

本项目建有一般固废暂存间 1 座，建筑面积约 10m^2。项目一般固废暂存间的建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求，做好防风、防雨、防渗等措施，不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存，贮存场所的环境保护图形标志应符合 GB 15562.2 的规定，并应定期检查和维护。

6.2.4.3 生活垃圾贮存管理及处置措施

本项目生活垃圾委托当地环卫部门日产日清，统一处置，对周围环境的影响较小。

综上所述，本项目固体废物处置方法较为规范，符合“无害化、减量化、资源化”的原则，实现了固体废物零排放，不会造成二次污染，本项目固体废物处置措施可行。

6.2.5 地下水污染防治对策与措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国生态环境法典》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

6.2.5.1 源头控制措施

源头控制措施主要指建设项目污废水的输送管道、污废水储存设备及处理构筑物应采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。因此要求建设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；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，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水跟踪监测小组，负责对地下水环境的跟踪监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定地下水风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

地下水污染的防治措施主要是将被动和主动控制两种方法相互结合起来考虑。

（1）主动控制，即控制污染的源头，主要是在生产、传输、储存的过程中尽量的较少入渗问题，被动控制，即管好末端的方法，主要做好污水处理厂污染区的防渗工作和应急措施。

（2）主要对特殊装置区要有严格的防渗措施，在一般的污染不大的地方也要做好防渗工作，主要重点在特殊装置区。

（3）进行污染物的监测，主要是对水池进行，要有完善的监测制度、先进的设备和装置，这种监测必须采用全面的覆盖的形式，这样才能更好的进行监测，使得监测结果更加的全面。

（4）应急响应措施，一旦发现有疑似污染的情况，需立即启动应急方案，对污染的下水进行收集处理。

（5）污染区防渗措施的设计原则一般是建立地上和地下两种污染防治措施，尽可能做到地上的污染地上防，地下的污染地下防，这样能够更好的防止地下水的污染。

6.2.5.2 分区防控措施

分区防控措施是指结合地下水环境影响评价结果，对工程初步设计或可行性研究报告提出的地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。一般情况下，防控措施应以水平防渗为主，已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行。

表 6.2-7　　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现处理。	埋地池体及地下水管线等
易	对地下水环境有污染的物料或污染泄漏后，可以及时发现和处理。	其他

表 6.2-8　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目
强	岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数K≤1*10-6cm/s，且分布连续、稳定。	无
中	岩（土）层单层厚度0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数K≤$1*10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数$1*10^{-6}$<K≤$1*10^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定。	无
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	本项目

表 6.2-9　　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	持久性有机物污染物	等效粘土防渗层Mb≥6.0m，K≤$1*10^{-7}$cm/s；或参照GB 18598执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类别	等效粘土防渗层Mb≥1.5m，K≤$1*10^{-7}$cm/s 或参照GB 18598执行。
	中-强	难		
	中	易	持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，分别采取不同等级的防渗方案。污染分区划分详见表 6.2-9。

表 6.2-10　　地下水污染防控分区一览表

序号	污染防控分区	生产装置、单元名称	污染防控区域及部位	防渗要求	
1	一般防渗区	臭氧设备间等	地面	防渗性能不应低于 1.5m	地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）

				厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。	膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。
2	重点防渗区	污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）、脱氮间等	地面及防火堤	防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。	内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
3		调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池、沉淀池、事故池等	底板及壁板		
4		污水（初期雨水）等的地下管道	地下管道		三级地管应采用钢制管道；一级、二级地管宜采用钢制管道。
5	简单防渗区	厂区道路、办公区、绿化带、变配电站等	-	为防止污染区的污染物漫流到简单防渗区，需要采取有效的措施，如设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等	

一、简单防渗区

厂区绿化带、变配电站等一般不会产生地下水污染的区域为简单防渗区。简单防渗区一般不需要采取防渗措施，为防止污染区的污染物漫流到简单防渗区，需要采取有效的措施，如简单防渗区设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等。

二、一般防渗区

一般防渗区是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域。一般防渗区包括臭氧设备间的地面。

一般防渗区的防渗要求：

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。

地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE) 膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料：

（1）采用粘土防渗层时防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层；

（2）采用混凝土防渗层时混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm；

（3）采用高密度聚乙烯(HDPE) 膜防渗层，厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300mm。膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，厚度不宜小于 l00mm。膜上保护层以上应设置砂石层，厚度不宜小于 200mm。

一般防渗区的典型防渗结构见图 6.2-2。

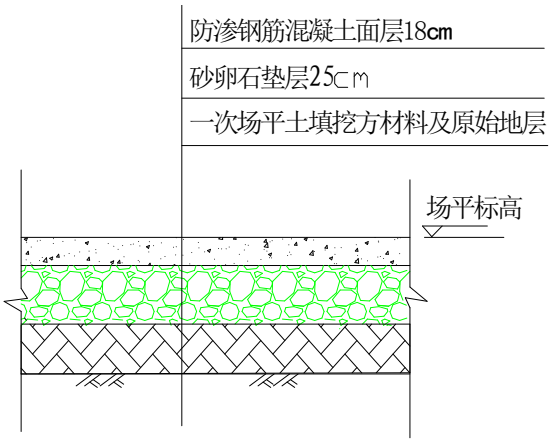


图 6.2-2 一般防渗区典型防渗结构示意图

三、重点防渗区

重点防渗区指位于地下或半地下的功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域，主要为污泥棚、污泥调理间、脱氮间、调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池、沉淀池、事故池等及与其相连的排污管道等设施。

重点防渗区防渗层的防渗参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。

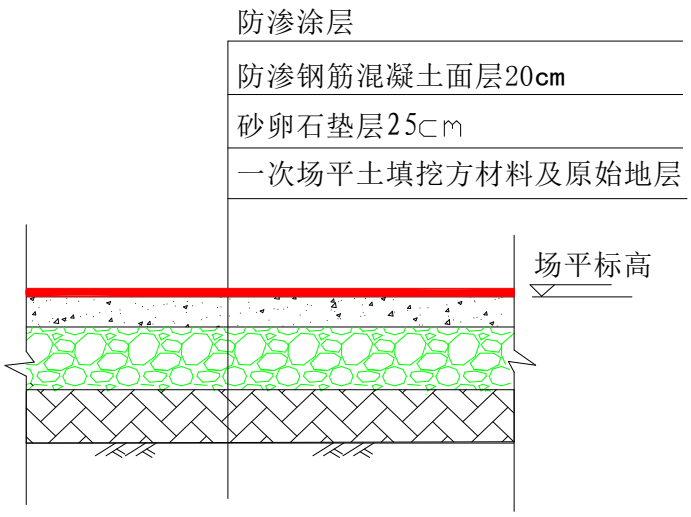


图 6.2-3 重点防渗区典型防渗结构示意图

重点防渗区水池除应符合一般水池的要求外，还应符合下列要求：

（1）水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

（2）水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

（3）当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%～2%。

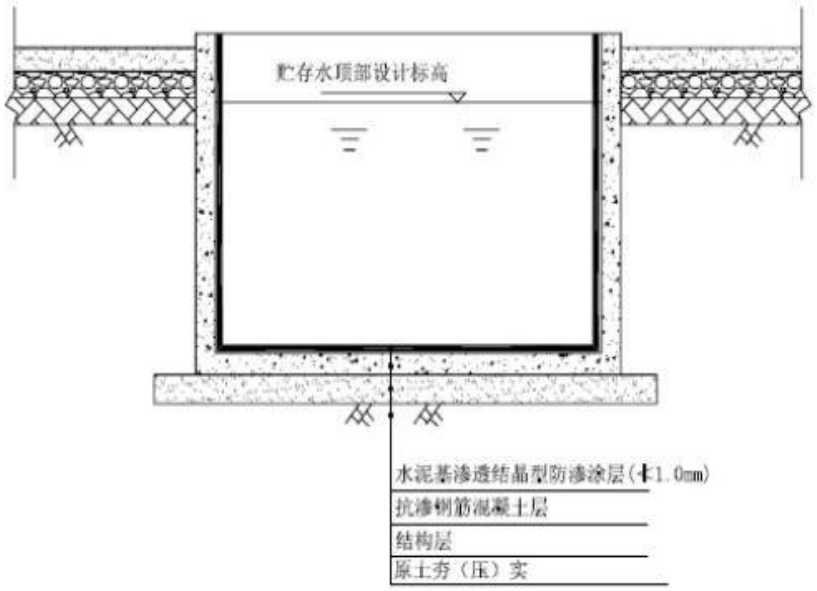


图 6.2-4　污水储池防渗示意图

地下管道

（1）各装置单元内部的地下污水或污染物料管道（三级地管）应采用钢制管道；各装置单元与单元污水池相连的地下管道（二级地管）以及收集各装置单元污水并送往污水处理场所的地下管道（一级地管）宜采用钢制管道。

（2）当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤。管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐。管道的外防腐等级应采用特加强级。管道的连接方式应采用焊接。

（3）当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯(HDPE)膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

（4）地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层（图 5-5）应符合下列规定：

高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

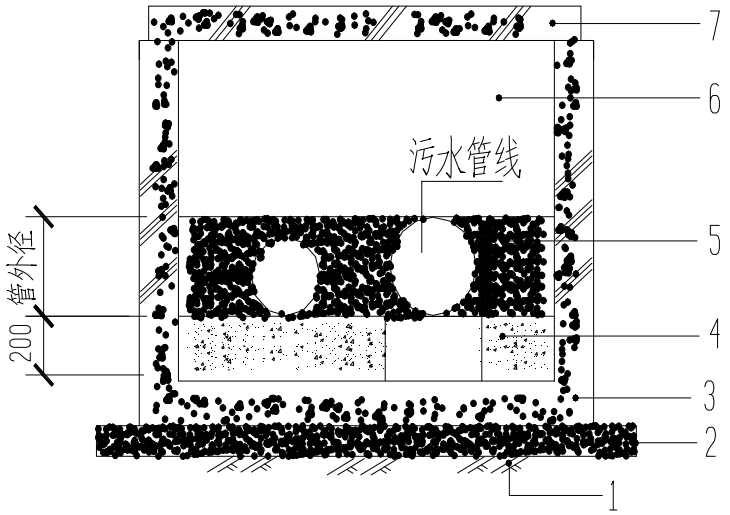


图6.2-5　地下污水管道管沟防渗层示意图

1-地基土；2-混凝土垫层；3-钢筋混凝土底板；4-砂石垫层；

5-中粗砂层；6-中粗砂回填层；7-管沟顶板

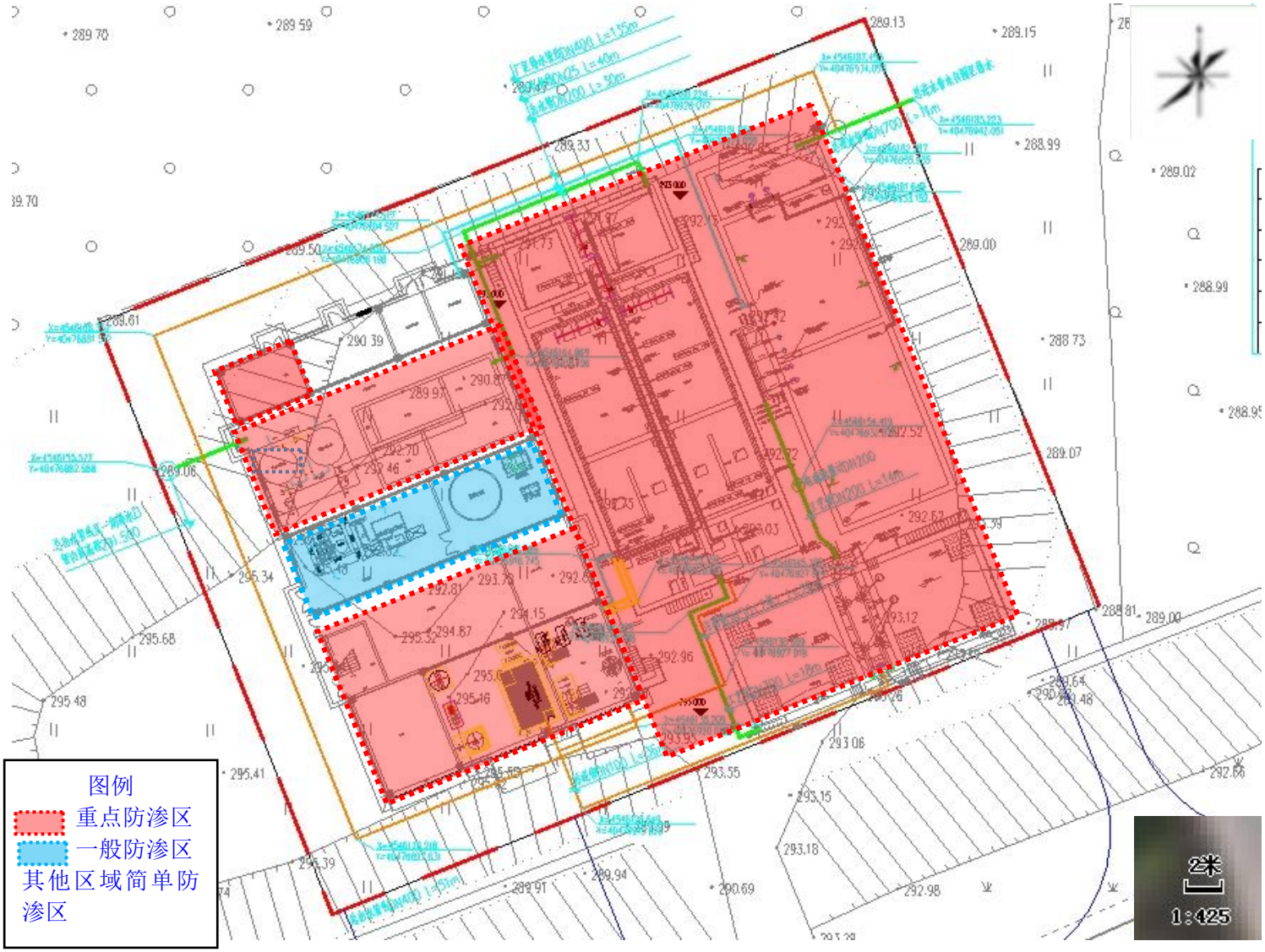


图 6.2-6-1　污水处理厂区域分区防渗图



图 6.2-6-2　管线重点防渗图

危废贮存设施管理要求

（1）危险废物贮存设施的设计原则

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建材必须与危险废物相容。

②设施内要有安全照明设施和观察窗口。

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）危险废物贮存设施的运行与管理

①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

②按规定的标签填写的危险废物。

③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

④每个堆间应留有搬运通道。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑦危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（3）危险废物贮存设施的安全防护

①危险废物贮存设施都必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

（4）危险废物临时贮存设施防渗漏措施

危险废物临时贮存设施/场所属于重点防治污染区。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）执行地面防渗设计；要求防渗等级不大于 1.0×10^{-10}cm/s，可

采用现浇防渗钢筋钢纤维混凝土层（渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s）、防渗涂料面层（渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s）。

6.2.5.3 地下水环境监测与管理

为及时而准确的掌握拟建项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，建设项目地下水污染监测工作应纳入到整个厂区的监测体系中。即建立地下水环境监测管理体系，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、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备、建立完善地下水监测制度。按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点防渗区加密监测的原则进行监测。

1、地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，在建设项目及周边地区设置一定数量地下水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

（1）跟踪监测点布设

拟布设 4 个跟踪监测点，厂区上游 1 个，下游 1 个、厂区内 2 个。

（2）监测层位及井深：第四系潜水含水层，井深 10-15m 左右。

（3）监测项目

确定地下水监测项目为：色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、硫化物、钠、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、石油类、总磷、总氮，同时监测地下水位、水温。水质标准执行《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）III 类标准。

（4）监测频率

根据地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求进行布置。

地下水监测计划、监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 6.2-10。

表 6.2-11　　地下水跟踪监测计划表

功能	点位及坐标	孔号	井结构	井深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
背景值监控点	厂区上游 119°43'31.1661" 41°03'00.5224"	1#	3-6m 实管、7-9m 花管，监测孔径大于 30mm	10-15m	色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO3 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、硫化物、钠、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、石油类、总磷、总氮	第四系孔隙水	参照 DZ/T0308 每年枯水期一次	设立地下水跟踪监测小组，专人负责监测。
污染扩散监测点	厂区下游 119°43'32.0158" 41°02'59.0114"	2#					每年枯丰水期各取样一次，全年两次	
污染源监控点	厂区内 119°43'30.8861" 41°02'59.1388" 119°43'32.6241" 41°02'59.6049"	3#、4#					每季度取样一次，全年四次，异常期要求每月进行一次监测	

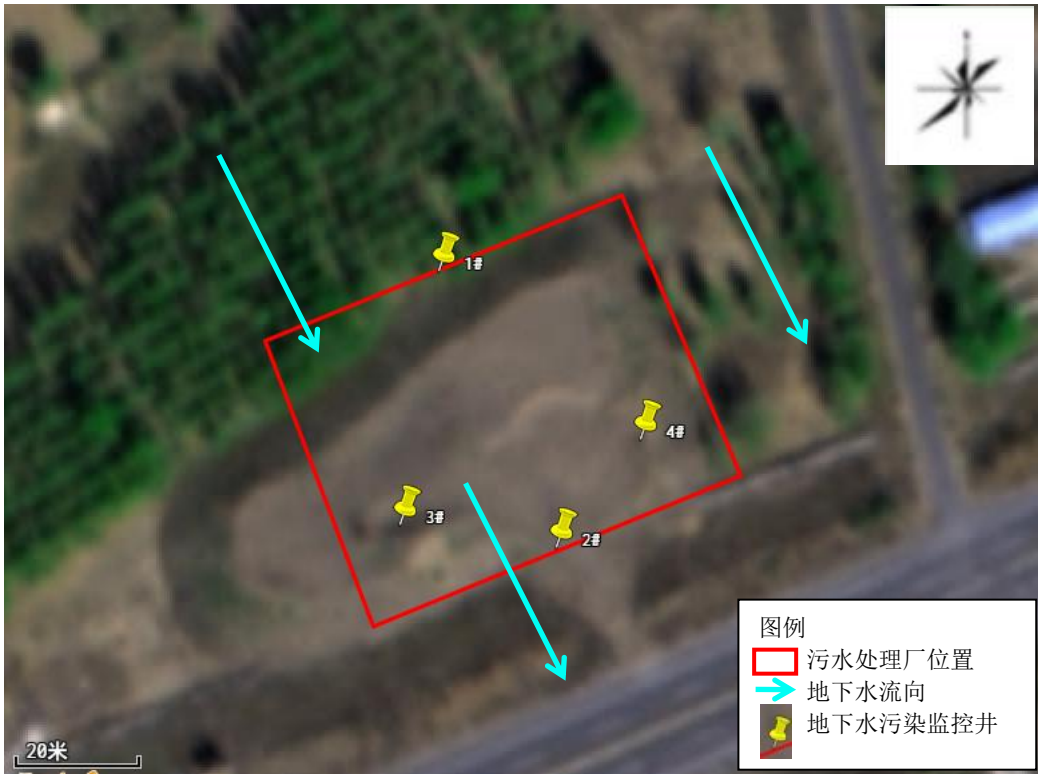


图6.2-7 地下污染监控井点位图

3、地下水环境跟踪监测与信息公开

建设项目单位应委托具有相关资质的检测机构按照监测方案定期进行水质检测，

明确地下水环境跟踪监测报告的内容，具体应包括：

A）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

B）设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况，跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开内容中应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

6.2.5.4 应急响应

制定风险事故应急预案，以在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

（1）在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置能力。

（2）设置事故报警装置和快速监测设备。

（3）设置事故应急池等应急预留场所；必要时，设置危险废物泄漏处置设备。

（4）设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒急救药品。

（5）当发生地下水异常情况时，按照指定的地下水应急预案采取应急措施。

（6）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，采取包括切断装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

（7）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如采取隔离措施、人工开采形成地下水漏斗、抽水等应急措施。

6.2.6 土壤污染防治对策与措施

6.2.6.1 保护措施

土壤的保护即地下水环境的保护，按照按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求进行保护。

1、对厂区主要污染地块进行分区防渗。分区防渗要求参照地下水分区防渗要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，差异化设置防渗标准。防渗工程需满足国家《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（DB12/1311-2024）工业企业防渗工程技术规范要求，确保防渗层完整性、稳定性、耐久性。

（1）重点防渗区

主要为污泥棚、污泥处理间、脱氮间、调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池、沉淀池、事故池等及与其相连的排污管道等设施。

该区域防渗标准：防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能，采用“刚性基层+柔性防渗层+保护层”的复合防渗结构。

具体防渗措施：对区域原有土壤进行平整、压实，清除碎石、尖锐杂物，杜绝基层沉降开裂导致防渗层破损；对软弱地基进行换填、夯实处理，保障地基稳定性；基底浇筑抗渗混凝土垫层，内掺防水抗渗剂，提高混凝土自身抗渗性能；垫层上方铺设（HDPE）防渗膜，所有接缝进行气密性、水密性检测，杜绝渗漏隐患。

（2）一般防渗区

一般防渗区包括臭氧设备间的地面及水泵站等。

该区域防渗标准：防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。

具体防渗措施：地面采用抗渗混凝土浇筑；混凝土表面做防渗抹面处理，伸缩缝、沉降缝采用防水密封胶封堵严实；区域设置简易排水沟，引导雨水、少量积水有序排放，避免积水长期下渗浸泡土壤。

（3）简单防渗区

简单防渗区为基本无污染物产生、无物料泄漏风险的办公及辅助区域，主要包括：办公楼、宿舍、门卫室、厂区空地、绿化区等。

具体防渗措施：仅做地面硬化处理，采用普通混凝土浇筑或碎石压实硬化，防止地表径流冲刷、扬尘及日常积水下渗，设置雨水排沟。绿化区域避开污染物扩散范围，不种植深根系植被，防止根系破坏地层结构导致雨水下渗。

2、根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定，项目在进行过程中还应做到如下污染防控措施：

（1）建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

（2）应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关

信息。

（3）建设单位应在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

（4）本项目突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。

突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

（5）项目终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

3、防渗工程施工与质量管控

（1）施工管控：防渗工程需由专业资质单位施工，施工前完成场地勘察、方案编制及交底；防渗膜铺设、混凝土浇筑、焊缝施工等关键工序全程旁站监督，严格按照施工规范执行，杜绝偷工减料、违规施工。

（2）质量检测：施工完成后开展全方位质量检测，重点检测防渗膜焊缝密封性、混凝土抗渗等级、基层平整度、接缝封堵完整性；对重点防渗区进行闭水试验，闭水时长不少于 24 小时，无渗漏、无积水即为合格，检测资料全程存档。

（3）缺陷整改：对检测发现的开裂、破损、缝隙、渗漏点，立即进行返工整改，整改后复检，确保防渗体系连续、完整、无死角。

4、日常运维与长效防控措施

（1）常态化巡检：建立厂区防渗设施巡检制度，安排专人每日巡查重点防渗区地面、围堰、防渗膜、管网、池体状态，每周开展全面排查，重点检查是否存在开裂、破损、起砂、渗漏、积水等问题，做好巡检台账记录。

（2）定期维护修复：对老化、破损、开裂的防渗层及时修补更换；每年对混凝土防渗地面进行养护、补缝、刷防渗涂层；每 2-3 年对重点区域防渗膜进行全面检测，老化严重的整体更换，保障防渗性能稳定。

（3）土壤动态监测：按照环保规范设置厂区土壤、地下水监测点位，定期开展土

壤污染指标监测，对比监测数据，及时发现隐性渗漏污染问题，提前干预管控。

（4）人员管理：对厂区作业人员开展防渗保护专项培训，严禁随意凿打、破坏防渗地面、防渗设施，规范物料转运、设备检修作业流程，避免人为损坏防渗体系。

6.2.6.2 跟踪监测

根据项目特点及评价等级确定，本次对厂区土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

（1）监测点位设置

监测点位布设：在埋地池体、污水处理设备、污泥间等区域设置各 1 个深层样点位，在工业场地区域设置 2-3 个表层样点，厂区外设置 1-2 个监测点位。

其中深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面，表层土壤监测点采样深度应为 0～0.2m。

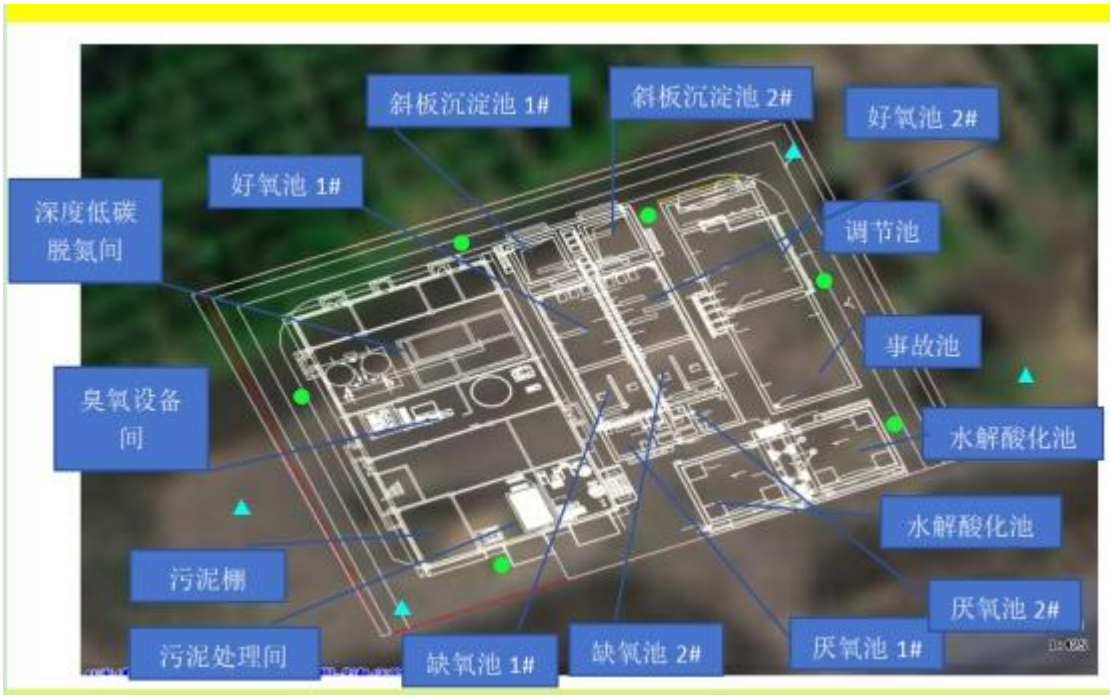


图 6.2- 8 土壤跟踪监控点位

（2）监测指标

监测因子选取本项目特征污染因子，监测因子包括：GB 36600-2018 基本 45 项、pH、石油烃。

（3）监测要求

建议每年开展一次跟踪监测，跟踪监测应尽量在农作物收割后开展，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。

运营期一旦发现工业场地及周边土壤环境质量发生趋势性恶化，应立即上报当地管理部门，采取对应措施，避免对周边土壤环境质量造成持续影响。

6.2.6.3 结论

（1）现状监测结果表明，各监测点各项指标均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的风险筛选值标准，区域土壤环境质量状况良好。

（2）根据预测结果，污染物对评价范围内土壤环境影响较小。

（3）本次项目对于土壤重点破坏区域（工业场地区域）以人工恢复为主，且本项目在规划厂区内进行，不会对周边土壤环境造成影响。

6.2.7 生态环境保护措施

6.2.7.1 占用公益林生态恢复方案

临时占用林地在施工结束后按“原类型、等面积”原则全部恢复，修复措施见表 6.2-12。

表 6.2-12 临时占用林地生态修复方案表

项目	修复措施
修复范围与目标	临时占用林地约 0.0727 hm^2，施工结束后全部恢复原植被类型，恢复为荆条灌丛和杨树林，恢复面积不低于占用面积
土壤恢复	施工前剥离表土（30 cm）单独堆存并苫盖；施工结束后回填表土、深翻整地，恢复土壤肥力；禁止施工油污、废水、弃渣进入公益林区域
灌木林地恢复（0305，约 0.0314 hm^2）	恢复为荆条灌丛，选用当地乡土荆条苗，株行距 1 m×1 m，穴状整地，每穴 2～3 株，春季实施
其他林地恢复（0307，约 0.0413 hm^2）	恢复为杨树林，选用 2 年生乡土杨树苗木（▲按当地主栽品种），株行距 2 m×3 m，穴状整地植苗造林
养护管理	恢复植被连续养护不少于 2 年（浇水、补植、病虫害防治），成活率、保存率不低于 85%，不达标时补植
验收与管护	恢复完成后由县林业主管部门组织验收，验收合格后移交属地管护，纳入公益林统一管护体系
责任落实	施工单位在施工合同中明确生态恢复义务与保证金条款，建设单位对恢复效果负总责

6.2.7.2 生态管理及监控内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地

理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

（1）防止区域内生态系统生产能力进一步下降。

（2）防止区域内水资源破坏加剧。

（3）防止区域水土流失加剧。

（4）防止区域内人类活动给生态系统增加更大压力。

6.2.7.2 管理计划

1、管理体系

项目应设生态环保专人 1-2 名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

2、管理机构的职责

（1）贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

（2）对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

（3）组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

（4）组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

（5）下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

（6）负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

（7）做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

6.2.7.4 监测计划

施工期和营运期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表 6.2-13。生态监测点位布置同现状调查布点，见图 4.2-11。

生态监管是政府环境保护机构依据国家和地方制订的有关自然资源和生态保护的法律、法规、条例、技术规范、标准等所进行的行政工作，应成为本项目日常工作的一个重要组成部分。

表 6.2-13 生态监测计划

阶段	监测因子	监测点	监测参数	监测方法	监测、检查频次	实施机构	监督机构
施工期	水土流失	施工场地、道路等	/	巡视、调查为主，个别定位监测	1 次/月	建设单位委托监测 单位	生态环境、水保行政主管部门
	野生动物	施工场地、道路等	/	巡视、调查为主，个别定位监测	1 次/月		
	植物群落	施工场地、道路等	植物群落数量	样方调查	2次/（施工前、恢复后）		
	生境质量	施工场地、道路等	生境类型变化	遥感解译+样方调查	1 次/月		
运营期	水土流失	整个项目区域	/	巡视、调查为主	1次/年		
	野生动物	野生动物及栖息地监测	/	定位监测	1 次/年		
	植物群落	生态恢复区域	植被数量及长势	遥感解译+样方调查	1 次/年		

7 环境风险评价

7.1 评价目的及原则

根据国家环境保护总局（90）环管字 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》精神，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》、环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，对本项目进行环境风险评价。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害），引起有毒有害或易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

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建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 7.1-1。

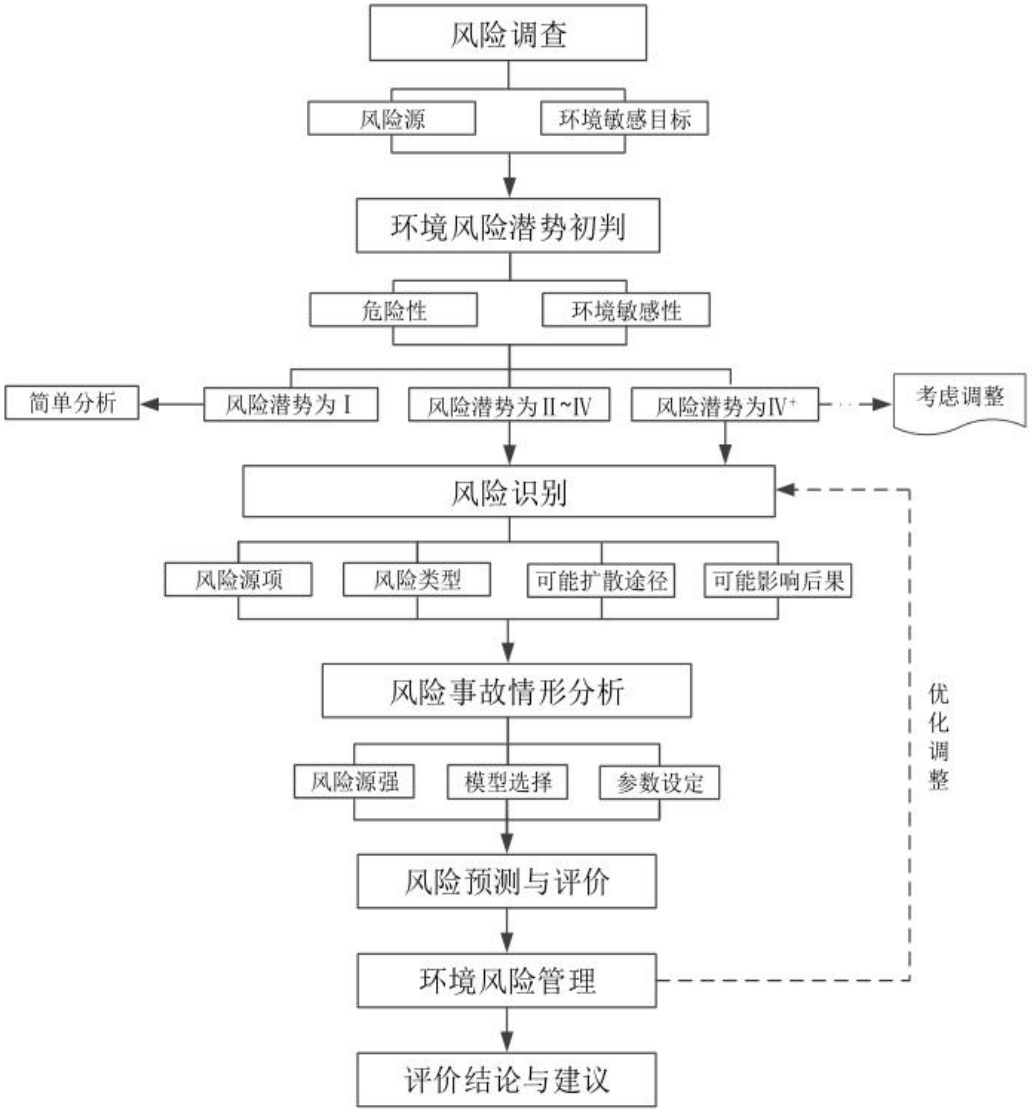


图 7.1-1　环境风险评价工作程序图

7.2 风险评价等级及范围

（1）风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），先确定建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质分析危险物质的临界量，再根据危险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，进行 P 的分级确定。

1、危险物质数量与临界值比值（Q）

按照下式计算物质总量与其临界量比值：

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

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——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，厂区内各种化学品最大存在总量见表 7.2-1。

表 7.2-1　　Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	折纯量	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	风险单元
1	盐酸（31%）	7647-01-0	0.05	0.0155	7.5	0.0021	加药间
2	废机油及废机油桶	/	0.5	0.5	2500	0.0002	危废贮存点
3	实验室废液	/	0.15	0.15	10	0.015	实验室
4	次氯酸钠	7681-52-9	10	1	5	0.2	加药间
合计						0.2173	/

从表中可以看出，Q<1 时，项目风险潜势为Ⅰ。

（2）评价工作等级划分

风险评价等级划分是基于项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定的环境风险潜势确定的，再按下表划分：

表 7.2-2　　环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级	一	二	三	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、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由于本项目风险潜势为Ⅰ，为此，项目环境风险评价工作为简单分析。

（3）环境敏感目标概况

本项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 2.7-1。

7.3 环境风险识别

7.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及风险导则关注的危险物质为臭氧、盐酸、废机油、次氯酸钠、实验室废液及污水处理厂事故风险排放，其理化性质见表 7.3-1~表 7.3-4。

表 7.3-1　　盐酸理化性质及危险特性一览表

中文名称	盐酸		
英文名称	Chlorohydric acid	CAS	7647-01-0
分子式	HCl	分子量	36.5
熔点	-114.8℃	沸点	108.6℃
密度	相对密度（水）：1.20	溶解性	与水混溶，溶于碱液
外观与性状	无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。		
危险特性	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤		
健康危害	接触其蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感、齿龈出血，气管炎等。误服后引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤危害。		
毒理学资料及环境行为			
急性中毒	无资料		
应急行动	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。灭火方法：用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 7.3-2　　机油理化性质及危险特性一览表

中文名称	机油	别名	/
英文名称	Lubricating oil	CAS	/
分子式	/	分子量	/
熔点	/	沸点	/
密度	相对密度（水）：<1	溶解性	不溶于水
外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		
危险特性	遇明火、高热可燃。		

毒理学资料及环境行为	
急性中毒	无资料
应急行动	泄漏处置 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行撤离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间； 小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收； 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运送至废物处理场所处置。
	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水清洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗，就医； 吸入：脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，必要时进行人工呼吸，就医； 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离；灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
个体防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器； 眼睛防护：佩戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿戴防毒物渗透工作服； 手防护：佩戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。

表 7.3-3　　次氯酸钠理化性质及危险特性一览表

中文名称	次氯酸钠溶液[含有效氯>5%];漂白水	别名	/
英文名称	Sodiumhypochloritesolutioncontainingmorethan5% availablechlorine; Javele	CAS	7681-52-9
分子式	NaClO	分子量	74.44
熔点	-6	沸点	102.2
密度	相对密度（水）：1.10	溶解性	溶于水
燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化物
外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。		
危险特性	与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀。与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体		
禁忌物	还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类。		
毒性及健康危害			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		

毒性	LD_{50}：5800mg/kg(小鼠经口)
健康危害	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。
急救方法	皮肤接触:脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水，催吐。就医。
储运条件与泄漏处理	储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业应注意个人防护。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、沙土灭火

表 7.3-4　　臭氧理化性质及危险特性一览表

项目	内容
中文名称	臭氧；别名：三氧、富氧、超氧
英文名称	Ozone
CAS	10028-15-6
分子式	O_3
分子量	48.00
熔点	-192.7℃
沸点	-111.9℃
密度	标准状态下气体密度 2.144 g/L（相对密度，空气=1：1.66）
溶解性	略溶于水，溶解度随温度升高而降低；易溶于四氯化碳、氟利昂等
燃烧性	不燃（气态强氧化剂，本身不可燃）
燃烧分解产物	分解产物为氧气（受热、催化或有机物存在下加速分解）
外观与性状	常温下为淡蓝色气体，有特殊鱼腥臭味；不稳定，常温空气中半衰期 20～30 min

危险特性	强氧化剂，与可燃物、还原剂、有机物接触剧烈反应，有助燃和引发火灾风险；浓度较高时受热或受冲击有分解爆炸危险；对多种金属材料（除金、铂外）及橡胶、非金属材料有强腐蚀性。本项目臭氧为现场制备、即产即用，不设储存设施，最大在线量约 3～5 kg
禁忌物	易燃或可燃物、还原剂、油脂、醇类、胺类、有机物、碱类
毒性及健康危害	侵入途径：吸入。
毒性	LD50：无资料（气态物质不适用经口）；LC50：大鼠吸入约 9.2 mg/m³（4 h，文献值）；职业接触限值：MAC 0.1 mg/m³（GB Z 2.1-2019）
健康危害	低浓度吸入刺激眼、鼻、咽喉及呼吸道黏膜，引起咳嗽、胸闷；高浓度吸入可引起呼吸困难、化学性肺炎甚至肺水肿；反复低浓度接触可致慢性支气管炎、肺功能下降；对皮肤无明显损害，液体臭氧可致冻伤（本项目不涉及）
急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；呼吸困难时给氧，呼吸停止立即进行人工呼吸，就医。皮肤接触（低温液态，本项目不涉及）：脱去污染衣着，用大量流动清水冲洗。
储存条件与泄漏处理	本项目臭氧现场制备、即产即用，不设储存。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风向安全区并隔离，严格限制出入；应急处理人员佩戴正压式空气呼吸器，切断泄漏源（联锁停机）；加强通风换气，利用臭氧自行快速分解（半衰期 20～30 min）特性，避免高浓度气体进入水体。
灭火方法	臭氧本身不燃；周边火灾时用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火，同时切断臭氧发生器电源及气源。

7.3.2 生产系统危险性识别

根据对本项目的生产过程危险性因素的分析结果可知，一旦本项目发生重大环境风险事故，其事故对环境影响的途径主要表现为可能危害区域大气环境质量、造成附近水域污染。根据分析，本项目的风险事故类型及其危害后果有以下几点：

（1）来水超标

若项目接纳废水的园区各企业在各自厂区内废水预处理时，因设备故障等原因导致废水不能满足进水水质要求，在进水水质监测设备失灵情况下而排入本项目，可能造成项目后续各构筑物处理负荷增加、不能正常运作、最终出水不能满足排水标准要求，从而导致出水超标排放。

（2）废水处理设备故障事故及检修

本项目主要风险来自于生产过程。停电、曝气及提升设备损坏，致使污水处理装置停运；生物滤池除臭设备故障致使氨、硫化氢非正常排放。

（3）违章作业

无数事例表明，许多事故源原因在于工作人员违章作业，或操作失误和管理不善，包括维护不当等，致使污水处理设施不能正常运行而造成污水事故性排放。

（4）废气处理设施故障

本项目污水处理产生的废气采用生物滤池除臭法工艺。若处理装置发生故障，易造成氨、硫化氢非正常排放、导致环境局部污染，本项目拟采用的废气处理工艺设备简单，出现故障也容易发现并及时进行检修。

（5）污水管网发生堵塞、破裂和爆炸

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。

（6）药品泄漏造成的风险

项目采用次氯酸钠溶液进行辅助消毒。次氯酸钠溶液储存在专用储罐内。次氯酸钠泄漏事故包括阀门管线泄漏，泵设备故障，操作失误，仪表、电器失灵等；其中尤以阀门损坏泄漏最为严重，泄漏量最大，危害最严重。

若发生泄漏，大部分次氯酸钠溶液、盐酸会流入加药间下方池体，随出水排放至大凌河，严重影响大凌河水质；少部分溶液会扩散到加药间周围环境，对周围土壤及地下水环境造成污染。

（7）废机油引起火灾

废机油一旦泄漏遇到明火将引起火灾事故。当发生火灾爆炸事故后，其可能的次生污染为消防废水，产生的伴生污染为燃烧产物。消防废水可利用本项目设置的消防水池收集，不会流入外环境；燃烧产生的烟尘、CO、SO_2、NO_2 以及未燃烧的油品挥发的非甲烷总烃等污染物，对环境空气和人群健康造成危害，其中 CO 危害性较大。类比同类项目，火灾事故次生/伴生对环境的影响较小。但火灾事故发生时，厂内员工短期内吸入 CO 较高浓度者将造成一定的影响。

（8）臭氧单元泄漏：臭氧输送管道或发生器法兰泄漏：局限于臭氧发生间，经强制通风稀释。臭氧法兰泄漏属于车间内的瞬时毒性气体泄漏事故——后果限于臭氧发生间内部，短时浓度可超职业接触限值数百倍，会刺激和伤害现场人员；但臭氧快速

自分解、不燃不爆、总量小（＜0.1 kg），不会对外环境造成实质影响，也不会引发次生火灾爆炸。属于“可防可控、影响小”的事故类型。

7.4 环境风险影响评价

7.4.1 地表水环境风险影响评价

事故排放为污水处理厂发生停电、设备停运造成截留率降低、生化处理效率降低等事故，处理设施不能正常运行，致使废水超标排放，集中排放的超标废水对大凌河局部河段水质产生影响，最不利时其污染物浓度与未处理的污水浓度相同。

本项目设计规模为 2000m^3/d，针对事故状态下的污水排放，情景确定为污水处理厂因某种故障或突发事故导致综合废水未经处理直接入大凌河及龙源湖省级湿地公园，废水水质：CODcr 300mg/L、氨氮 20mg/L、总磷 5mg/L。考虑到从事故发生、发出响应到园区来水企业采用停产、关闸等方式不外排废水的时间约 2~3h，这里取 3h，且按最不利情况下该 3h 时段内为各企业排水高峰期，水量取 1.5 倍系数，得出该事故下废水外排量为 2000×（3/24）×1.5=375m^3/d，折 0.004m^3/s，以此进行事故影响分析。事故废水污染物排放源强见表 7.4-1。

表 7.4-1　　事故废水污染物排放源强表

项目	废水量	COD	NH_3-N	总 P
污水处理厂事故状态下废水	375m^3/d	300mg/L	30mg/L	5mg/L

本项目大凌河评价河段属于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水域。

本次评价预测模型的选取及预测结果已在本报告的第 5 章 5.2.2 小节详细说明，不再赘述。由预测结果可知，项目正常排水不会造成大凌河水质超过《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水域标准；在非正常工况下，本项目排污口排入大凌河的 COD、NH_3-N 浓度严重超标，影响较大。因此，应尽可能避免事故发生，避免非正常排放。

本环评要求：园区内各企业进入本项目污水处理厂的废水水质必须达到本项目进水水质要求，否则严禁进入本项目。在任何情况下，污水处理厂未经处理的废水不得直接排入地表水水体。

本项目设置 1 座容积为 900m^3 的事故池。当监测到进水水质异常时，废水切入事故池进行临时储存，待来水恢复正常后再将事故池内废水输送至均质调节池。一旦发生污水处理设施或供电系统故障等事故，污水处理厂应将来水暂存于厂区内项目事故池中。

7.4.2 地下水环境风险影响评价

本次地下水环境风险评价对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展。本项目地下水风险源选取调节池池底裂缝发生污水渗漏作为地下水风险事故情景，属于防渗破损引发的渗漏型慢性地下水污染风险。

（1）风险识别

①风险物质

结合项目污水进水水质，按照地下水环境影响评价导则要求，区分持久性有机物及其他污染物，采用标准指数法排序筛选，确定本次地下水风险评价预测因子为 COD、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂。

②风险诱因与发生概率

事故诱因主要为调节池构筑物混凝土老化、施工缺陷、不均匀沉降等造成底板开裂，防渗层失效，污水缓慢下渗。该情景属于非正常工况，在做好日常巡检、定期防渗检测、构筑物维护的前提下，事故发生概率较低；若长期疏于检查维护，裂缝持续发展则会出现持续渗漏。

③泄漏迁移路径

调节池污水→池底裂缝破损位置→包气带→第四系孔隙含水层，随地下水水力梯度向下游迁移扩散。 本项目原有预测模型为保守假设：未考虑包气带吸附、降解、离子交换等净化作用；实际迁移过程中，包气带介质可对污染物产生吸附、过滤、生物降解等净化效应，因此实际污染羽迁移范围、浓度将小于模型预测结果。

④地下水敏感受体与保护目标

本评价地下水保护目标为评价区内下游地下水含水层及周边地下水用水点位。根据 5.2.5.5 模拟预测结论：在预测时段内，超标污染羽始终未到达地下水保护目标，暂未对保护目标造成水质超标影响。

⑤风险危害特征

该渗漏为慢性渗漏风险，污染存在明显滞后性：污水下渗穿过包气带需要一定时间，短时间内地下水水质变化不易被察觉；随着持续入渗，污染物逐步进入含水层后才会检出超标；随迁移时间延长，污染物在稀释、吸附、降解作用下浓度逐步衰减。

（2）风险预测及风险表征

本次风险预测依托报告书 5.2.5 小节地下水溶质运移模拟成果，事故情景为调节池裂缝持续入渗泄漏。 预测结果表明：非正常工况持续渗漏条件下，污染物会在厂区

下游含水层形成污染羽，在一定范围内造成地下水水质超标；但在本次预测周期内，超标污染羽未运移至地下水保护目标，不会造成保护目标水质超标。 综合分析：在落实分区防渗、日常巡检、跟踪监测、应急截断等管控措施前提下，本项目该地下水渗漏风险处于可接受水平；但一旦防渗破损长期未被发现，持续渗漏会扩大污染羽范围，存在后期影响保护目标的潜在风险。

（3）地下水风险防控措施

依托报告 6.2.5 地下水污染防治对策体系，结合风险评价导则要求，从源头防控、分区防渗、长期跟踪监测、应急管控四个方面落实风险管控：

源头控制：对调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池、沉淀池、事故池等重点防渗区，严格按照防渗要求施工，防渗性能满足不低于 6.0m 厚、渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 黏土层等效防渗标准；构筑物内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料。定期开展构筑物外观、防渗层完整性巡检，及时发现裂缝、破损并修补，从源头减少渗漏事故。

分区防控：厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，按照表 6.2-9 防渗分区要求落实防渗工程，配套设置围堰、边沟等，防止污水漫流污染简单防渗区域。

地下水跟踪监测：严格执行表 6.2-10 地下水跟踪监测计划，布设 1# 背景监控点、2# 污染扩散监测点、3#、4# 污染源监控点；污染源监控井每季度监测 1 次，异常时加密至每月 1 次；一旦监测指标出现异常，立即启动预警。

（4）应急响应及分级处置

完善地下水污染分级应急响应机制，细化处置流程：

预警阶段（监测检出异常、尚未超标）：立即增加监测频次，组织排查重点池体、管道渗漏点位，核查是否存在防渗破损，同步上报园区管理部门。

应急处置阶段（检出超标，确认渗漏）：第一时间切断污染源，放空、隔离破损池体，封堵裂缝；启动地下水污染阻断措施，布设抽水井抽水，人工形成地下水降落漏斗，控制污染羽扩散；必要时开展地下水抽出处理修复，防止污染向下游保护目标迁移。

后期管控：持续跟踪监测污染羽范围，直至地下水水质恢复到管控标准；同步留存事故台账、监测记录，上报园区生态环境管理相关部门。 项目配套事故池作为应急暂存设施，配备防护装备、应急监测设备，定期开展地下水污染应急培训与演练，保障事故状态下可快速响应，控制地下水污染范围。

（5）小结

综上，调节池池底裂缝渗漏属于慢性地下水污染风险，在严格落实防渗工程、常态化巡检、地下水长期跟踪监测、异常快速上报及应急抽控阻断措施的前提下，本项目地下水环境风险可控。

7.4.3 大气环境风险影响评价

7.4.3.1 盐酸

本项目盐酸存于加药间内，确定可能发生的大气风险情况为盐酸储存破损导致盐酸泄漏至空气中挥发出氯化氢气体。

氯化氢具有强腐蚀性，接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。

7.4.3.2 恶臭气体

本项目粗格栅井、调节池、水解酸化池、A2/O 生化池、污泥储池、污泥调理池、污泥脱水设备、危废贮存点等会有少量的氨、硫化氢等有毒有害气体产生。本项目收集各个污水处理单元进行生物除臭处理，经过大气环境的稀释和扩散作用，以及厂区在构筑物周围种的绿化树等的净化作用，废气对大气环境影响较小。

7.4.3.3 臭氧

臭氧：臭氧输送管道或发生器法兰泄漏：局限于臭氧发生间，经强制通风稀释。臭氧法兰泄漏属于车间内的瞬时毒性气体泄漏事故——后果限于臭氧发生间内部，短时浓度可超职业接触限值数百倍，会刺激和伤害现场人员；但臭氧快速自分解、不燃不爆、总量小（＜0.1 kg），不会对外环境造成实质影响，也不会引发次生火灾爆炸。属于“可防可控、影响小”的事故类型。

7.5 环境风险事故防范措施和应急要求

7.5.1 防范措施

7.5.1.1 废水事故的防范措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、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，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

（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的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；聘请有经验的专业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）发生污水处理厂停运事故时，应在排放口附近水域悬挂标志示警，排水的单位大户应调整生产，减少污水排放，并启用工业园内各企业的事故排放池。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）在进水口及尾水出水口设置电动堰门，安装 COD、氨氮、TN、TP 等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放。

（12）项目事故废水应急处理系统

根据张海洋 李育才编制的《市政污水处理厂事故水池设计及配套应急响应措施》：2.3 事故水池容积设计。事故水池容积可按照公式 4-1 计算，为了将环境风险降至最低，该公式中考虑了两部分水量，一是应急响应时间内排放的水量，二是主干管高污染区中存留的废水，具体如下：

$$Ve=t\times Q_{max\text{-}max}+L\times A_V$$

式中：Ve-事故水池有效容积，m^3，实际容积 V 应考虑保护高度，一般取 0.5m 所占体积。

t-应急时间，h，$t=\sum B_i+\sum X_j$

应急时间应包括，$\sum B_i$-电话通知各泵站的时间，包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间，h

$\sum X_j$-电话通知工业区重点应急对象所需的时间，包括停产缓冲时间，h

$Q_{max-max}$-高峰期应急流量，m^3/h，$Q_{max-max}=K\times k\times Q_v$

K-高峰流量变化系数，参见《室外给排水设计规范 GB 50014-2006》

k-应急流量保险系数。

Q_v-小时平均流量，m^3/h

L-主干管高污染区长度，m

A_v-主干管高污染区平均有效水力面积，m^2，$A_v=\pi r^2\times u$；

本次按事故极端壅水满管校核，充满度 u 取 100%；

r-主管网高污染区平均管半径，m

u-高峰期管道充满度，%

b.本项目事故水池设计

本项目处理规模为 2000m^3/d，污水处理厂服务区块主要包括喀左县利州工业园区的生产、生活废水。主干管的平均管径为 1000mm，长度约为 1 公里。

t，应急时间：为了保证最短的时间，电话通知、启动污染源控制措施应在平时保持经常训练，且配备 3 台电话机。电话通知泵站并切换时间为 2min。电话通知重点企业停止排水的时间为 6min。其他非重点企业并停止排水的时间为 12min。总计 20min，考虑缓冲余量，设计值为 0.5h。依托园区联动切断预案、定期演练保障该响应时长。

$Q_{max-max}$-高峰期应急流量：小时平均流量为 83.33m^3/h，高峰流量变化系数取值 1.35，应急流量保险系数取值 1.35，则计算值为 151.875m^3/h。

L，主干管高污染区长度 1000m。

A_v，主干管高污染区平均有效水力面积，管径为 1000mm，则计算值为 0.785m^2。

由上述公式计算可知，事故池容积为 860.94m^3。

项目污水处理厂新建一座事故池，事故池容积不小于 860.94m^3。拟定事故池容积为 900m^3，可满足本项目事故池需求。

本项目事故状态下，通过启动项目应急事故池、切断污水外排口，启动园区及企业事故池；通过检修进度，估计事故源强；若本项目事故池、企业自建事故池同时启动仍不能满足要求，则通知排水企业暂停生产，待污水处理设施系统正常后方可继续营运。事故废水进入调节池调节水质，满足工艺要求后进入后续处理系统处理。

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。

采取以上措施，可有效防止本项目非正常状况下废水直排大凌河。

7.5.1.2 进水水质波动事故风险防范措施

（1）建设单位应针对可能发生的污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内；

（2）设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。并通过调节池对发生事故时的超标排水和不良水质进水进行调节。

对进水口的废水量、pH、COD、NH_3-N、TP、TN 进行在线监测，对总排口废水量、pH、COD、NH_3-N、TP、TN 进行在线监测，一旦发现废水可生化性较低、总排口废水不达标，立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

对于本项目未列出进水水质要求的特征因子，在满足相应排放标准的前提下，根据污水处理厂实际运营情况协商签订。

现状已入驻企业、已取得环评批复后在建企业主要行业类别为塑料制品制造、陶瓷制品制造等；生活污水及生产废水中不含有重金属、氟、氯等污染物。且结合园区产业准入管理要求，园区后续不引进存在重金属、含氟、含氯污染物排放的企业。因此，本环评要求在各企业废水收集的情况下，加强该类污染因子的进水管控指标。

现状企业内部的污水处理设施均运行良好，内部污水处理设施处理后的废水可以满足本污水处理厂的入网要求。

7.5.1.3 废气处理装置事故风险防范措施

本项目废气处理系统故障，废气短时间内超标排放，上述处理系统均为整套装置，出现故障也容易发现并及时进行检修，同时厂区内配备可燃气体报警器、有毒有害气体报警器。安排专人加强日常定期对气体收集系统、生物滤池装置进行维护，认真填写巡检记录，认真记录设备运行情况，若发现异样，如设备参数等问题，应立即联系厂家进行处理，保证及时恢复正常运行；如出现断电等事故，应立即启动应急电源，将事故隐患消灭于萌芽之中。

7.5.1.4 污水管网发生堵塞、破裂和爆炸风险防范措施

严格按照相关规范进行污水管道的设计，同时在运行期应加强管道的巡检、维护。加强管理，严禁随意向管道内倾倒固体废物和易燃易爆物质等。采取以上措施可以防止污水管网发生堵塞、破裂和爆炸。

7.5.1.5 药品、液体危废等泄漏事故风险防范措施

（1）选择具有运送危险品相应资质的单位进行运送，并督促提醒其按照有关道路运输管理办法严格执行、做到安全运输。

（2）项目加药间周围设有围堰，围堰尺寸为：4 m×4 m，高 0.6m，总容积 9.6m^3，次氯酸钠最大存储量为 10t，约为 8m^3，围堰容积满足要求。同时，企业加强对次氯酸钠储罐的日常管理，每天对罐区进行检查，避免化学品泄漏，增加监控设备、实时监控。

（3）加药间储备沙土、干燥石灰等，以备盐酸泄漏时作应急处置。

（4）企业需将试剂保存在专用试剂柜中；危废贮存点在做好地面防渗的基础上，在液体危废容器下设置不锈钢托盘，另外单独设置空桶，以备泄漏发生时作应急收容。

（5）在工艺设计中，应作安全连锁和事故紧急停车措施。一些必要部位设置压力表、安全阀、爆破板以及报警系统和有害有毒气候自动监测仪。在仪表选用上，防爆区内的仪表为本质安全型或隔爆型。全厂主要生产装置，关键设备设计 DCS 控制系统，以便对生产中重要参数进行集中监视和控制。

（6）建立健全危险源管理制度，落实监控措施，制订危险源日常巡检规程，设专人巡检并作好记录，建立危险源维护管理台账，对危险源定期安全检查，查事故隐患并落实整改措施。

7.5.1.6 机油燃烧事故风险防范措施

项目厂区内严禁明火，按照《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）和《消防安全标志 第 1 部分：标志》（ GB 13495.1-2015）的要求设置安全标志如“灭火器”、“灭火设备或报警装置方向”等。在发生火灾事故时应在最短时间内及时通知该范围内的人群迅速撤离至安全区，并进行隔离、严格限制出入，以免产生人员中毒乃至死亡现象。同时尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间，关闭厂内排水口。

综上，厂区编制突发环境事件应急预案，与园区应急预案联动，加药间设有围堰，项目环境风险单元配备可燃气体和有毒气体报警仪，预防泄漏火灾，建有事故水池及园区应急事故池，形成事故废水三级防控体系。

7.5.1.7 臭氧泄漏事故风险防范措施

（1）已配置臭氧池泄漏报警仪（量程 0～5 ppm）及臭氧泄漏监测仪（量程 0～200 g/Nm^3，输出 4-20mA），与强制排风系统及臭氧发生器联动，超限自动停机；

（2）已配置尾气破坏器（处理风量 72 m^3/h，2.8 kW，含温控器、加热棒、风机、催化反应罐，分解臭氧催化剂填充），确保尾气剩余臭氧低于 0.1 mg/L 后排放；催化氧化塔尾气另经除雾器、气液分离罐分离液滴后进入破坏器；

（3）输气管路采用 316L 不锈钢或耐氧化材质，法兰、阀门定期检漏；接触臭氧的设备设泄压安全阀；

（4）空压机、缓冲罐、冷干机、吸干机等压力容器按 TSG 21 定期检验，安全阀、压力表定期校验；制氧机房禁油、禁火，保持通风，周边清除油脂类可燃物；

（5）臭氧间保持良好通风换气（换气次数不低于 12 次/h），配备便携式臭氧检测仪及正压式空气呼吸器等应急防护器材；

（6）制订臭氧泄漏专项应急预案并定期演练，泄漏时立即停机、加强通风、人员撤至上风向。

7.5.2 地表水风险事故应急预案

一般来说，污水处理厂在进水水质正常的情况下较少出现超标情况。本项目应在园区一企一管的基础上，污水处理厂需做好日常进、出水水质的检测取证工作，根据水质的变化及时调整各处理单元工况。

污水处理厂应加强组织领导，建立水质安全事故应急处理领导小组。项目在运行过程中水质超标（进、出水水质超标）导致的地表水风险事故，具体的应急预案如下：

预案一：进水水质超标

若出现项目来水中某一项或数项指标出现小幅度超标但通过项目污水处理厂自身运行调节，不会影响污水处理厂正常运行且可确保出水达标的前提下，项目污水处理厂可运行，但需强化各处理工段的加药量、控制参数等，同时需立即通知园区各来水企业自检，确保自身废水出水满足要求。

若出现项目来水超标严重且可能导致项目废水处理厂不能正常运行、出水超标的情景，立即切断项目进水阀门，将已进入的超标废水转入事故池，同时通知园区各企业关闭厂区废水排口，检查各自厂区废水处理设施，将各自超标废水引入自身企业厂区事故池，待企业厂区废水站恢复正常、出水达标后方可重新开启废水排口、将废水引入园区污水处理站，在必要情况下各企业需采用停产等临时措施。

已经进入事故池的超标来水：来水超标进事故池后，先取样检测，轻度超标就少量分批兑入调节池均质后进处理系统；严重超标废水委托有资质单位外运处置，全程留台账。

预案二：出水水质超标

若出现项目污水处理厂出水超标，应立即报告公司应急指挥组，切断废水排放口阀门，停止各构筑物设备运行，将出水打回前端调节池，并将来水引入事故池暂存，及时检查并修复问题，重新启动运行，事故池暂存废水逐步分批回流，打入调节池，进入后续处理工段。经核算调节池+事故池的联合调蓄容积，同时设置液位联锁，调节池液位高就暂停回流，废水临时留在构筑物里，不会溢流。

事故废水回流坚持“先查因、后回流，小批量、多批次，控液位、盯指标”原则：回流前必须查明超标原因并完成修复，回流过程以调节池液位和进水水质为双重约束，严禁未查明原因即盲目回流。

出水超标时按六步闭环执行，具体管控内容见表 7.5-1。

表 7.5-1 事故废水回流处理管控流程表

步骤	管控内容	具体要求
第 1 步 应急启动	报告与截断	出水任一指标超一级 A 限值，立即报告公司应急指挥组，关闭排放口总阀门，停止对外排放
第 2 步 水量调蓄	进水转事故池	来水引入事故池暂存，启用调节池与事故池联合调蓄容积；设置液位联锁，调节池高液位自动暂停回流，构筑物超高报警，确保不溢流
第 3 步 查因修复	原因排查与设备修复	排查超标原因（进水冲击负荷、设备故障、工艺参数失稳、有毒有害物质进入等），完成设备检修或工艺调整，经试运行正常后

步骤	管控内容	具体要求
		方可回流
第 4 步 分批回流	限量回流	修复确认后按单批回流量不超过调节池剩余有效容积 20%控制，回流速率不大于设计进水流量的 50%（约 42 m³/h），边回流边监测，指标异常立即暂停
第 5 步 同步监测	过程加密监测	回流期间对进水口、调节池、出水口加密监测（每 2 h 一次，COD、氨氮每 1 h 一次），出水连续 24 h 稳定达标后方可恢复排放口阀门开启
第 6 步 恢复与记录	台账与复盘	恢复正常排放后 3 日内形成事故处置台账（事故时间、超标指标、原因、回流量、修复措施、监测数据），报应急指挥组备案并纳入年度应急演练复盘

预案三：污水处理厂机械设施或电力故障

当因机械设施或电力故障而造成污水处理厂不能正常运行时，污水可以暂时存放于事故水池中，此外将与园区各企业形成联动，各企业将处理后废水引至自身设置的事故水池，关闭出水阀门，待园区污水处理厂恢复正常时再外排废水。故在此类事故发生时，项目污水处理厂只要及时抢修，并不会对环境造成影响。同时，该事故发生的可能性相当小。

7.5.2 地下水风险事故应急预案

项目地下水风险事故主要为废水泄漏导致地下水污染，制定的应急响应预案如下：

（一）地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

（二）风险事件应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。建设单位应根据《中华人民共和国生态环境法典》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件

风险评估指南（试行）>的通知》(环办[2014]34 号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。



图 7.5-1 地下水污染应急治理程序

（三）环境风险事故应急措施

根据地下水环境模拟预测结果，项目在发生非正常工况情形下，会出现暂时性的地下水超标现象，项目对周边地下水在一定时间内会持续影响，随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，项目对地下水的影响会逐步变弱，因此在非正常工况发生后，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置

有效的地下水监控措施，采取防渗层自动检漏系统，使此工况下对周边地下水的影响降至最小。

7.5.3 大气风险事故应急预案

本项目格栅井、调节池、水解酸化池、A2/O 生化池、污泥储池、污泥处理池、污泥脱水设备、危废贮存点、污泥脱水间等会有少量的氨、硫化氢等有毒有害气体产生，在检修时存在发生中毒突发事件的可能性。污水处理厂管理人员应遵守安全生产守则，对井下工作及除臭设施检修过程中需要做好抽风工作，并做好安全防护保护工作。

7.5.4 突发环境事件应急预案编制要求

为了确保公司、社会及人民生命财产的安全，做好事故的应急救援准备工作，落实安全责任和各项管理制度，防止突发性危险物质事故发生，并能够在事故发生的情况下，及时、准确、有条不紊的控制和处理事故，有效展开自救和互救，尽可能把事故造成的人员伤亡、环境污染和经济损失减少到最低程度。企业应制定应急预案，并向相关部门备案，并与园区应急预案联动。同时，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。事故应急预案的内容及要求见表 7.5-1。

表 7.5-1　　应急预案具体内容及计划

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构和人员
3	预案分级响应条件	规定应急预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通信方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门通过决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工程邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

7.6 风险评价结论

本项目生产过程中主要危险物质为次氯酸钠、盐酸、废机油、实验室废液，发生事故时主要为危险物质发生泄漏的局部污染、废机油泄漏遇到明火引起的火灾事故。企业应加强管理，防止物料泄漏，厂区内严禁明火。加强对污水处理站系统及输水管线的日常维护，使之正常运转，保证关键设备有效运转，同时，项目建有事故池，可以保证事故状态下事故废水不外排，不污染附近地表水体。因此，对环境的影响是可以接受的。

表 7.6-1　　建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目			
建设地点	辽宁省	朝阳市	喀左县	喀左县利州工业园区内
地理坐标	经度	119.725455042°	纬度	41.049940454°
主要危险物质及分布	主要危险物质为次氯酸钠、盐酸、废机油、实验室废液，主要存于实验室、加药间、深度处理间内。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	废水事故排放、进水水质波动可能会导致区域地表水环境受到污染；池体、管道破裂可能会导致项目区域地下水环境受到影响；废气处理装置事故排放可能会导致废气污染物影响周边大气环境；			
风险防范措施要求	分别从废水事故排放、进水水质波动事故、废气处理装置事故、污水管网事故、池体破裂事故等方面，对项目运行过程中提出了相应的环境风险防范措施，建议企业加强控制，且控制厂区危险物质最大储存量，缩短物料储存天数。落实监控措施，制订危险源日常巡检规程，落实应急物资等措施。加药间罐区设有围堰，以防止物料泄漏污染地表水体。设有有毒有害、易燃气体报警装置、火灾自动报警系统。项目建有事故池，加强污水管线日常巡检管理等，以保证事故状态下事故废水不外排，不污染附近地表水体。本项目的环境风险可防可控，风险水平可接受。			
填表说明：无				

8 总量控制

8.1 概述

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。为了实施可持续发展战略，国务院于1996年8月3日颁布了《关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号），对严格控制建设项目新污染作了具体规定；《建设项目环境保护管理条例》第三条明确规定“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量的要求。”总量控制已经成为建设项目生态环境影响报告书的重要内容。

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度的措施，不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染源的控制，不仅要求污染物排放浓度达标排放，还必须控制污染物的排放总量。

8.2 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，

降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

通过以上分析，最后确定新建项目污染物总量控制方案和目标。

8.3 总量控制因子

根据生态环境部《关于印发《2021年主要污染物总量减排核算技术指南》的通知》环办综合函〔2021〕487号、辽宁省生态环境厅《关于进一步加强建设项目主要污染

物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号）文件的要求和根据《“十五五”污染减排工作方案编制技术指南》要求：对COD、总磷、挥发性有机物、氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

同时结合该项目的排污特点、项目所在区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本次环评报告将项目化学需氧量、总磷作为总量控制因子。

8.4 总量控制分析

本项目在设计过程中采用先进的生产工艺和设备，减少污染物排放总量；同时，通过节能降耗，提高原料利用率等手段，进一步减少污染物排放。

主要措施包括：

（1）通过采用先进技术和设备，实施清洁生产，从源头最大限度地减少污染物的产生量；

（2）通过配套建设环保设施，加强末端治理对污染物的削减，在保证各项污染源达标排放的基础上，控制污染物的排放总量。

（3）本项目产生的废水经收集后与进厂污水一同处理，尾水利用喀左南哨污水处理厂已有排污口排放。

8.5 总量指标来源及确定

本项目总排口化学需氧量、氨氮设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025年修改单）一级A标准。

结合本项目污染物排放的实际情况，本项目废水排水量为730000m^3/a，总量控制因子为：COD、总磷。

COD：730000m^3/a×50mg/L×10^{-6}=36.5t/a；

总磷：730000m^3/a×0.5mg/L×10^{-6}=0.365/a；

本项目建成投产后，COD的总量指标为36.5/a，总磷的总量指标为0.365t/a。

根据《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函[2020]380号），本项目COD和总磷不需要进行倍量替代。

故本项目总量申请指标为COD36.5t/a、总磷0.365t/a。本项目总量控制指标建议通过当地地方政府调剂或排污权交易获取。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。环境经济损失和收益一般都是间接的很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析。

9.1 社会效益分析

污水处理厂的建设运营将改善喀左县利州工业园区的水污染状况，为公众提供舒适的环境，保障公众健康，减少公众对水环境污染纠纷和投诉，保障社会安定。将企业产生的污水集中收集处理，有利经济与环境的协调发展，同时提高企业的环境保护意识，自觉维护环境安全。

9.2 经济效益分析

本项目为污水处理项目，属公益事业，项目的直接经济效益不明显，主要体现为间接经济效益。消除污水污染公害，将有利于人民身体健康：本项目的实施，必然促进二、三产业的发展，有利于促进城市建设乃至经济的健康发展，同时提供更多的就业机会，促进产业结构的调整，增加从业人员的收入，加快脱贫致富的步伐，这些都会间接产生经济效益。城市污水经处理后，减少了农、牧、渔业等国民经济各行业的损失，减少发病率，从而降低医疗保健费用等，间接经济效益明显。

9.3 环境效益分析

9.3.1 环保投资情况

环保投资是指为防止污染环境，减轻或防止环境质量下降，维护与发展环境的某些机能以及为创造新环境所付出的花费。

本项目总投资为5012万元，从项目性质来看，项目属于环境保护项目，故项目总投资可视为环保投资。详见表9.3-1。

表 9.3-1　　环保投资估算　　单位：万元

序号	时段	环保项目	环保措施	投资估算
1	施工期	废气治理	设置围挡、防风抑尘网等	3
2		噪声治理	施工隔声降噪措施	2
3		废水治理	沉淀池等；	1
4		固废治理	垃圾桶等	0.5
5	运行期	废气治理	恶臭气体封闭收集系统+除臭管等	6
6			生物滤池+15m 排气筒 DA001	10
7			排放口规范化	1
8		废水治理	污水处理厂运行	4916.5
9		地表水治理	监测仪器（包括在线监测设备）	20
10		地下水污染防治措施	整个厂区进行分区防渗、地下水井	15
11		噪声治理	降噪、消音、减振、吸声等	4
12		固废治理	危废贮存点 50m^2	4
			污泥储存间 80m^2	8
			一般工业固体废物暂存处 10m^2	1
13		环境风险	可燃气体报警器、有毒有害气体报警器、事故池 900m^3、罐区围堰、分区防渗、雨排等	20
合　　计				5012

9.3.3 环保投资的环境效益

项目采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

本项目在生产过程中所排放的废气污染物浓度能够满足相应标准要求，经预测正常生产情况下，废气污染物对评价区域环境空气质量影响较小；本项目为工业园区配套的废水集中处理工程，项目污水处理工艺可行，处理后的废水达标排放；固废进行了有效利用和处置；采用多项隔声减噪措施，使操作环境和厂界噪声符合相应标准要求。

污水处理厂的建设属于社会公益项目，可大大削减区域污染物排放总量，其产生的环境效益和社会效益远远大于经济效益。这些环保工程措施的投入，将使得污水处理厂向周围环境排放的污染物大大减少，项目减轻污染物排放对周边水体的负荷压力；这些环保工程投资对于保证污水处理厂的建设与周围环境的协调，减轻工业废水排放对周边环境的影响，对于提高厂区周围居民的生活质量，实现社会经济环境的可持续发展具有积极的意义。

9.3.4 小结

综上所示，本项目的开发建设将不可避免地对周围环境产生一定的不利影响，环境经济效益分析结果表明，在实施必要的环境保护措施和支付一定的环境代价后，不

仅可达到预定的环境目标，减轻对环境的破坏，同时还可以挽回一定的经济效益，在促进社会和经济发展的同时，使社会效益、经济效益和环境效益得到和谐的统一，保证了社会和环境的可持续发展。

10 环境管理与环境监测

污水处理厂的环境污染与生产工艺因素、技术因素、设备因素有关，但由于管理不善而产生的环境污染也是相当严重的，要解决污水处理厂的环境污染问题，不仅要在技术上改造，还要建立完善的与之配套的环境管理体系，才能在建设和运行时，有效控制其对环境的污染。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的

《中华人民共和国生态环境法典》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解块建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

10.1.2 环境管理机构

建设单位应设置专门从事环境管理的机构，配备专职环保人员1~2名，经培训合格后持证上岗，负责环保设施运营和厂界环境监督管理工作。同时加强对管理人员的环保培训，不断提高环保意识和环境管理水平。

10.1.3 环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

（1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

（2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划，定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

（3）掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

（4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

（5）组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

（6）调查处理公司内污染事故和污染纠纷，组织“三废”处理利用技术的实验和研究，建立污染突发事故分类分级档案和处理制度。

（7）努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以达到IS014000的要求。

（8）建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

10.1.4 环境管理制度

（1）“三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

（2）报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，本项目需按《建设项目环境保护管理条例》等相关文件要求实施。

（3）污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程，并参照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）建立污染物排放和控制台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案，并定期组织演练。

（4）环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（5）社会公开信息管理

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）要求，企事业单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。全国排污许可证管理信息平台上及时公开企事业单位自行监测数据和环境保护部门监管执法信息，公布不按证排污的企事业单位名单，纳入企业环境行为信用评价，并通过企业信用信息公示系统进行公示。本项目环境信息公开内容如下。

表10.1-1　　本项目环境信息公开内容

序号	标题	详细内容
1	基础信息	单位名称：喀左县红湖建设投资有限公司 法定代表人：刘广忠 生产地址：喀左县利州街道白音爱里村南侧空地 联系方式：联系人：张主任，联系电话：18842153001 建设内容：新建一座处理日能力为2000m^{3}的污水处理厂
2	排污信息	废气：本项目粗格栅、调节池、水解酸化池、生化池等加盖密封，提升泵站、污泥压滤脱水间、污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）、危废贮存点以及物化污泥池、生化污泥池全封闭；废气收集后经生物滤池处理后通过1根15m高排气筒有组织排放。臭氧发生器及臭氧催化氧化设备自带臭氧破坏器。 废水：项目运行过程中产生的废水进入厂区污水处理厂与园区企业废水一并进行处理，处理达标后利用喀左南哨污水处理厂已有排放口排入大凌河。项目污水处理主体工艺采用物化预处理+生化+深度处理的工艺路线。项目污水处理站进水、厂界总出水口分别设置在线监测系统，并与生态环境主管部门联网。项目采用分区防渗，定期开展地下水监测。 噪声：选用低噪声设备、采取基础减振、隔声、消声、管线软连接并进行隔声处理。 固废：本项目实验室、在线监控系统产生的废液及废试剂瓶、废机油及废机油桶置于危废贮存点存放，栅渣、脱水后的污泥鉴定前根据危废管理处置，置于污泥储存间，定期委托有资质单位处置；生物除臭系统废填料定期更换后不在厂区贮存，更换后直接持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置；加药间废包装材料置于一般固废暂存间存放，定期委外利用或综合利用；废催化剂鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。生活垃圾交由当地环卫部门统一收集处置。 环境风险防范措施：厂区编制风险应急预案，与园区应急预案联动，加药间设有围堰，项目环境风险单元配备可燃气体和有毒气体报警仪，预防泄漏火灾，建有事故水池及园区应急事故池，形成事故废水三级防控体系。
3	防治污染设施的建设和运行情况	废气治理措施、水污染治理措施、固废治理措施、噪声治理措施、地下水污染防治措施等与本项目同时建设、同时施工、同时投产。环境风险：项目制定风险应急预案，加强日常管理。

4	建设项目生态环境影响评价及其他环境保护许可情况	环境影响报告书批复文件； 总量控制文件； 验收批复文件； 排污许可证等。
5	突发环境事件应急预案	按照要求编制突发环境事件应急预案，备案并定期演练

10.1.5 污染物排放清单

本项目主要污染物排放清单详见表 10.1-2。

表 10.1-2　　污染物排放清单

类别	污染源种类			产生方式	原始产生情况		污染防治措施	处理后排放情况		排放方式	排放去向
	污染源	排放口编号	污染因子		产生量 t/a	浓度 mg/L（mg/m^3）		排放量 t/a	浓度 mg/L（mg/m^3）		
水污染物	本项目废水	1#	COD_{cr}	员工生活废水、食堂废水、臭氧发生器循环冷却系统排水、实验室分析废水以及药剂配水、园区企业生产废水、生活污水等	218.9912	300	进水→预处理→生化处理→深度处理→消毒处理→出水	36.5	50	直接排放	大凌河
			BOD_5		182.4927	250		7.3	10		
			SS		218.9912	300		7.3	10		
			NH_3-N		21.8991	30		3.65	5（8）		
			总氮		36.4985	50		10.95	15		
			总磷		3.6499	5		0.365	0.5		
			阴离子表面活性剂		14.5994	20		0.365	0.5		
			粪大肠菌群数（个/L）		3649.8540	5000		730	1000		
			石油类		14.5994	20		0.73	1		
			色度（倍）		72.9971	100		21.9	30		
			硫化物		0.7300	1		0.73	1		
			动植物油		72.9971	100		0.73	1		
废	本项目	DA001#	NH_3	生产工艺	0.0851kg/h	5.67	生物滤池除臭	0.00425kg/h	0.2835	有组织	大气

气污染物	有组织废气		H_2S		0.0474kg/h	3.16		0.00237kg/h	0.1581	连续排放	
			臭气浓度		2000（无量纲）			<20（无量纲）			
	本项目无组织废气		格栅	NH_3	0.00125kg/h	/	加盖密闭	0.0005kg/h	/	无组织排放	
				H_2S	0.00075kg/h			0.0003kg/h			
				臭气浓度	<20（无量纲）			<20（无量纲）			
			调节池	NH_3	0.001kg/h	/	加盖密闭	0.0004kg/h	/		
				H_2S	0.0006kg/h			0.00024kg/h			
				臭气浓度	<20（无量纲）			<20（无量纲）			
			水解酸化池	NH_3	0.001452kg/h	/	加盖密闭	0.00058kg/h	/		
				H_2S	0.000872kg/h			0.000348kg/h			
				臭气浓度	<20（无量纲）			<20（无量纲）			
			A2/O 池	NH_3	0.00175kg/h	/	加盖密闭	0.0007kg/h	/		
				H_2S	0.00105kg/h			0.00042kg/h			
				臭气浓度	<20（无量纲）			<20（无量纲）			
			污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）	NH_3	0.002kg/h	/	加盖密闭	0.0008kg/h	/		
				H_2S	0.001kg/h			0.0004kg/h			
				臭气浓度	<20（无量纲）			<20（无量纲）			
			污泥脱水间	NH_3	0.002kg/h	/	车间封闭	0.0008kg/h	/		
				H_2S	0.001kg/h			0.0004kg/h			

			臭气浓度	<20（无量纲）			<20（无量纲）			
固体废物	生产过程	废包装材料	加药间	0.5	/	存于一般工业固体废物暂存处，定期委外利用	0	/	不外排	/
		生物除臭系统废填料	生物滤池	100t/5a	/	不在厂区暂存，更换后直接委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。	0	/		
		实验室及在线监测废液、废样品废化学试剂瓶	实验室、在线监测	0.5	/	暂存于危废贮存点，委托有资质的单位进行清运处理	0			
		沾染药剂药品的废包装	加药间	0.25	/		0	/		
		废机油及废机油桶	设备运行、维修	0.1	/		0	/		
		栅渣	格栅	64.824	/	鉴定前根据危废管理处置，置于污泥储存间，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，定期委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。	0	/		
		脱水后的污泥	污泥处理	620.5	/		0	/		
		废催化剂	臭氧催化氧化处理工序	3t/3a	/	鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根	0	/		

						据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。				
	生活生产	生活垃圾	生活设施	1.46	/	定点收集，定期由环卫部门统一清运处理	0	/		

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测计划依据

（1）《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令第39号）“不具备环境监测能力的排污者，应当委托环境保护部门所属环境监测机构或者经省级环境保护部门认定的环境监测机构进行监测；接受委托的环境监测机构所从事的监测活动，所需经费由委托方承担，收费标准按照国家有关规定执行。”

（2）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）“企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范和应急保障能力。”

10.2.2 环境监测主要任务

建立环境监测制度，及时、准确地报告污染物排放和达标情况，为公司正常运营和企业管理提供决策依据；负责填报环境统计报表、监测报表，建立环境保护档案；加强监测仪器设备的维护保养和校验工作。

10.2.3 环境监测计划

10.2.3.1 环境质量监测

根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布及各专项环境要素导则，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案。企业委托有资质的监测单位进行环境质量定点监测或定期跟踪监测，并将监测报告存档。本项目环境质量监测计划详见表10.2-1。

表10.2-1　　环境质量监测计划一览表

类别	监测项目	监测位置	监测频率	备注
地下水	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、六价铬、氯化物、石油类、铁、锌、铜、铅、镍、镉、氰化物、氟化物、总磷及挥发酚	厂区上游1个水井监测点位10-20m潜水	参照DZ/T0308每年枯水期一次	《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）中Ⅲ类标准
		厂区下游2个水井监测点位10-20m潜水	每季度取样一次，全年四次	

		厂区内1个水井监测点位10-20m潜水	要求每月进行一次监测	
土壤	镉、砷、铜、铅、铬、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物。	在埋地池体、污水处理设备、污泥间等区域设置各1个深层样点位，在工业场地区域设置2-3个表层样点，厂区外设置1-2个监测点位。	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》试行（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值
地表水	pH、水温、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、砷、铅、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、锌、硒、汞、镉、铬（六价）、氟化物、氰化物、硫化物、氯化物、悬浮物	1#大凌河排污口上游500m处、下游2500m处	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类
生态	水土流失	整个项目区域	1次/年	/
	野生动物	野生动物及栖息地监测	1 次/年	/
	植物群落	生态恢复区域	1 次/年	/

10.4.3.2 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《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 水处理（试行）》（HJ978-2018）的要求，本项目监测计划如下：

运行期污染源监测包括废水污染源、废气污染源和噪声污染源，监测方案见表10.2-2。非正常工况必须增加监测频率，同时要求对厂界的无组织排放加强监控。

表 10.2-2　　污染源监测计划表

类别	监测项目	监测位置	监测频次（直接排放）	备注
废水	流量、COD_{Cr}、NH_3-N	污水处理厂进水口	自动监测	本项目进水水质要求
	TP、TN		1 次/日	
	流量、pH、水温、COD_{Cr}、NH_3-N、TP、TN	污水处理厂出水口	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准
	悬浮物、色度		1 次/日	
	五日生化需氧量、石油类		1 次/月	
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬		1 次/月	
	粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、动植物油		1 次/季度	
	pH、COD_{Cr}、NH_3-N、悬浮物	雨水排口	1 次/月	--
废气	NH_3、H_2S、臭气浓度	排气筒	1 次/半年	有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准；
	NH_3、H_2S、臭气浓度	厂界	1 次/半年	无组织排放废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中的规定，即厂界（防护带边缘）最高允许浓度的二级标准
	甲烷	进水格栅及提升泵房、综合池、深度处理间	1 次/年	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）
噪声	等效连续 A 声级	厂界	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准

注：总氮自动检测技术规范发布实施前，按日监测。

10.2.4 排污口规范化管理

根据国家环境保护总局环发[1999]24 号文件的规定，一切新建、扩建、改建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污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。本评价对本项目排污口提出以下措施：

（1）废水排放口规范化设置

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》和《排放口规范化整治技术》，项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，雨水经收集后排入雨水管网，废水达接管标准排入污水处理厂，在项目出水入污水管路前设置在线监测系统，废水的监测项目主要为 COD、氨氮等，并根据污水在线监测系统的监控数据及时处理异常情况。本项目出水通过新建管网接入大凌河现有排污口（地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°），本项目不新增污水总排放口。废水在线监测系统需单独进行验收，必须与生态环境局联网。

（2）废气排放口规范化设置

根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）及《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB /T16157-1996）要求，建设单位须在排气筒附近醒目处按规定设置环保标志牌，并设置便于采样、监测的采样口和采样平台。

（3）固体废物贮存（处置）场所规范化设置

项目设专用的贮存场所用于贮存固体废物，并在醒目处设置标志牌。



图 10.2-1　　环境保护图形标志

表 10.2-3　　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

10.2.5 排污许可衔接分析

①落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行，落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类浓度和排放量等达到许可要求。明确单位责任人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

②实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测、安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

③实施与监管

1）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

2）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

3）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

4）按《排污许可证申请与核发技术规范》要求进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

5）根据《排污许可管理办法》，排污单位必须持证才能排污，无证不得排污。持证排污单位须在排污许可证规定的许可排放浓度和许可排放量的范围内排放污染物，并应开展自行监测、建立台账记录、编写执行报告，确保严格落实排污许可证相关要求。

④重点管理要求

实行重点管理的排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告，报告内容应至少包括排污单位基本情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及合规判定分析、结论等。

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）》，本项目属于“四十、水的生产和供应业46-99污水处理及其再生利用-工业废水集中处理场所”，应进行重点管理。

10.3 本项目“三同时”验收

表 10.3-1 “三同时”验收一览表

类型	验收内容	污染物	环保设施	标准值（日均值）	标准值（瞬时值）	验收标准	进度
废水	污水处理厂出口	pH	积极做好污水管网系统的清污分流工作，对进管水质进行定期监测，确保这些污染物浓度达到进管标准。安装在线监测仪及自动控制系统，及时掌握污水处理设施的运行情况，排除事故隐患	/	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）一级 A 标准	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
		COD_{cr}		50mg/L	75mg/L		
		BOD_5		10mg/L	/		
		SS		10mg/L	/		
		NH_3-N		5（8）mg/L	10（15）mg/L		
		总氮		15mg/L	20mg/L		
		总磷		0.5mg/L	1.0mg/L		
		阴离子表面活性剂		0.5mg/L	/		
		粪大肠菌群数（个/L）		/	10000（非回用）		
		石油类		1.0mg/L	/		
		色度		/	30		
		动植物油		1mg/L	/		
		氯离子		400		《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）	
废气	有组织	氨	生物滤池处理后 15m 高排气筒排放	4.9kg/h		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）	
		硫化氢		0.33kg/h			
		臭气浓度		2000			
	无组织	氨	--	1.5mg/m³		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025 年修改单）中的规定，即厂界（防护带边缘）最高允许浓度的二级标准	
		硫化氢		0.06mg/m³			
		臭气浓度		20			
噪声	生产设备	噪声	采用低噪设备，设置基础减振、厂房隔声	厂界≤昼 65dB(A)、夜 55dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准	
固废	生产过	废包装材料	暂存于一般工业固体废物暂存处（10m²），定期由厂家回收	--		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相	

	程				关规定
		实验室及在线监测废液	暂存于危废贮存点（50m²），委托有资质的单位进行清运处理	--	危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
		废化学试剂瓶			
		废机油、废油桶			
		生物除臭系统废填料	更换后直接持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置；		
		脱水间污泥	运营后应对脱水间污泥进行鉴定，污泥储存间根据危废暂存要求进行设计建设，污泥鉴定前根据危废进行管理。若为危险废物，定期委托有资质的单位进行清运处理；若为一般工业固体废物，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。	--	--
		栅渣	环评要求企业对栅渣进行危险特性鉴别，若属于危险废物，则需交由有资质单位处理；若为一般工业固体废物，进行属于几类一般工业固废鉴别，若为Ⅰ类一般工业固废应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。	--	--
		废催化剂	鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。	--	--
	员	生活垃	委托环卫部门清运处理	--	--

	工生活及办公	圾				
风险	污水处理	--	厂区应按分区防渗要求进行防渗、新建一座容积为 900m³ 的事故池、在厂区进水和出水处设置在线监测设备、加强对废气除臭装置的维护、罐区设置围堰（高 0.6m）等措施	--	--	

11 结论

11.1 项目概况

喀左县利州工业园区规划以轻工产品生产加工为主，重点发展以食品饮料、医疗保健、纺织服装、机械制造、建材紫砂等为主导的产品集聚区，形成东北最大的轻工产品生产加工、集散、物流基地。将工业项目全部引入工业园区，符合《喀喇沁左翼蒙古族自治县县城总体规划（2012-2030年）》中提到的“以工业园为载体”和“规划用地向南发展”的规划；符合《朝阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》规划推进城市工业向园区转移，培育乡镇工业园区，发展产业集群，带动城镇建设的内容；园区规划建立集中供热工程、供水厂和污水处理厂，这些目标和措施充分考虑了环境保护的要求，与环境保护规划是一致的。

本项目主要进行喀左县利州工业园区污水处理厂及管网工程进行建设。本项目的建设更好地为园区入驻企业做好配套服务。

本项目总投资5012万元，具体建设内容包括：

本项目拟用地面积3327.01m^2，拟新建污水处理厂1座，总建筑面积1191.91m^2，其中粗格栅间45.06m^2，深度处理车间1146.85m^2，拟铺设污水进水管线420m，污水管线421.51m及其他配套附属工程。本项目污水处理工艺采用“粗格栅→调节池→水解酸化池→A2/O→二沉池→一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化→消毒→达标外排”，除臭工艺采用生物滤池工艺处理臭气。项目建设完成后计划日处理污水2000吨，处理标准达到一级A标准。

11.2 环境质量现状

11.2.1 环境空气

根据朝阳市生态环境局发布的《2024年朝阳市环境质量状况公报》：朝阳市常规因子年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095— 2026）中二级标准，项目所在评价区域为达标区。

根据补充监测数据，各补充监测点位的氨和硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D参考限值。

11.2.2 地表水

由2023-2025年连续3年的监测数据可知，水质因子均能满足III类标准；伴随着本项目的建成，下游河段水质将有进一步改善。根据补充监测数据，对照断面和监测断

面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

12.2.3 地下水

根据监测结果可知，厂址所在区域地下水满足《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

11.2.4 噪声

根据现状监测结果可知，污水处理厂厂区四周昼间夜间声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的3类区标准。

11.2.5 土壤

根据监测结果可知，项目厂区内土壤环境质量监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地限值，厂区外土壤环境质量监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

11.3 项目政策及选址可行分析

本项目属于工业废水集中处理项目，位于喀左县利州工业园区内。项目用地性质为建设用地，周边150m范围内无居民等敏感点。项目的建设符合喀左县利州工业园区总体规划、规划环评及其审查意见的相关要求，且符合“三线一单”的相关要求。

经分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”，且符合《关于印发辽宁省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（辽政发[2014]8号）、《关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发[2015]79号）、《关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发[2016]58号）等相关环境管理要求。

11.4 环境影响预测及评价结论

11.4.1 地表水环境影响分析

根据预测，本项目污水处理厂正常排水时，预测范围内河流水质中COD预测浓度值范围为6.6834~18.4984mg/L，NH_3-N预测浓度值范围为0.1241~1.0401mg/L，总磷预测浓度值范围为0.0479~0.1425mg/L，本项目建成后，在正常工况下，本项目排入河流的COD、总磷可以满足Ⅲ类水质标准，NH_3-N经过约40m的充分混合和自然衰减后可以满足Ⅲ类水质标准。本项目污水处理厂非正常排水时，预测范围内河流水质中COD预测浓度值范围为6.6932~123.1890mg/L，NH_3-N预测浓度值范围为0.1241~7.6158mg/L，总磷预测浓度值范围为0.0479~1.4856mg/L。本项目建成后，在

非正常工况下，本项目排入河流的COD、NH_3-N浓度超过Ⅲ类水质标准，影响较大。

本项目针对非正常工况下排水，暂排入事故池（新设置事故池900m^3）内暂存，委托有资质企业处理超标废水，待污水处理厂恢复正常排水，确保污水可以达标排放后，再由排污口排入大凌河。

污染物混合过程段长度为45.0m，污染物混合区长度COD 1.8m，NH_3-N 4.2m，TP 1.5m。本项目预测范围内无其他排污口，因此本项目混合区不与已有排污口的混合区叠加。

综上，本项目地表水环境影响可接受。

11.4.2 地下水环境影响分析

废水泄漏可能会对下游地下水环境产生不良的影响，截止预测期间，泄漏污染始终未对保护目标产生影响，污染羽始终未达到保护目标处，且随着时间所产生的污染物浓度逐渐减少，在包气带介质的吸附、降解等作用的影响，污染物质会得到不同程度的净化因此本项目做好防渗及日常监管，减少非正常状况及事故的发生，对下游地下水的影响较小，下游无水源及居民，因此对水源地及居民造成威胁的可能性也较小。

11.4.3 大气环境影响分析

（1）本项目预处理单元、生化处理单元、污泥贮存、处理单元等在运营时均会产生特征污染物NH_3和H_2S等具有恶臭的有害物。本项目在产臭工序装置池体上采用加盖方式以及对产臭单元厂房采用密闭方式，并在池体底部以及厂房中铺设除臭管用于收集恶臭气体，收集到的恶臭气体采用生物滤池处理系统处理，处理后的废气经过1根15m高的排气筒排放；未收集到的恶臭气体无组织排放。

其中有组织氨的排放速率为0.00425kg/h，年排放量为0.03725t/a，排放浓度为0.2838mg/m^3；硫化氢的排放速率为0.00237kg/h，年排放量为0.02077t/a，排放浓度为0.1581mg/m^3。有组织排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准（氨4.9kg/h，硫化氢0.33kg/h）；

（2）由估算结果可知，项目大气污染物氨、硫化氢无组织排放厂界浓度均低于无组织排放监控浓度限值，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025年修改单）中厂界废气排放最高允许浓度二级标准限值要求。

（3）根据估算结果可知，项目恶臭污染物在采取除臭措施正常排放情况下，氨、硫化氢对项目厂界及各敏感点的影响程度均为“未闻到任何气味，无任何反应”级别，项目产生的恶臭气味对周边环境的影响程度较小。

（4）根据导则推荐的大气环境防护距离计算模式，本项目无组织废气落地浓度均满足相应标准要求，故无需设置大气环境防护距离。

从以上分析可以看出，本项目排放的大气污染物对环境影响较小。

11.4.4 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为格栅工序产生的栅渣；废气处理措施产生的废填料；沉淀及生化系统等产生的污泥；废包装材料；臭氧氧化系统产生的废催化剂；实验室、在线监控系统产生的废液及废试剂瓶；设备运转产生的废机油及废机油桶，以及生活垃圾。

本项目加药间废包装材料属一般固废，置于一般固废暂存间存放，定期委外利用或综合利用。一般固废暂存间位于加药间内，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相应要求建设，对周围环境影响不大。

由于生物除臭产生的废填料一次产生量较大且产废周期较长（约5年更换一次），本环评要求企业根据污水运营情况提前做好危废转移申请，待更换填料后不在厂区暂存，委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。

除废气处理产生的废填料外，其它危废（废机油、废机油桶、沾染药剂药品的废包装、实验室及在线监测废液、废样品废化学试剂瓶）置于危废贮存点内暂存，定期委托有资质的单位进行处置。

项目产生的污泥经脱水系统处理后置于污泥储存间。本项目对脱水间污泥、栅渣进行鉴定，污泥储存间根据危废暂存要求进行设计建设，栅渣、污泥鉴定前暂按危废进行管理，鉴定后若为危险废物，定期委托有资质的单位进行清运处理；若为一般工业固体废物，，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。

废催化剂鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。

经分析，在加强固废、危废及待鉴定固废在收集、贮存、转移及处置等环节管理后，项目固废对周围环境影响不大。

11.4.5 声环境影响分析

本项目建成运行后主要噪声源为各类机械设备、水泵及空压机等。在采取隔声、减振等治理措施及考虑距离衰减后，经预测，项目厂界处能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准要求，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。从预测结果来看，项目噪声对周边环境的影响不大。

11.4.6 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境影响主要为垂直入渗。根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在2.0m范围内，下渗污染物石油类浓度在30天后0.2m表层处预测点浓度达到最大值20mg/L（15.38mg/kg），随后逐渐减少，在下层1.0m处最大影响浓度为3.24mg/L（2.49mg/kg），底层3.0m处最大影响浓度为1.23mg/L（0.95mg/kg）。在2.0m仍会受到一定影响。考虑到其对土壤环境的影响程度可能影响整个包气带区域，结合地下水环境影响预测结果，对地下水影响程度详见地下水影响分析章节。

根据土壤预测结果，泄漏对土壤环境会有一定影响，且下渗至含水层影响地下水环境可能性较大，但污染物在土壤中会受到微生物的分解，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响逐渐减小，厂区需做好厂区防渗及应急响应，保证在泄漏发生的第一时间进行处理，将对土壤的影响降至最低。

11.4.7 生态环境影响分析

1、工程建设对生态敏感目标的影响分析

项目施工期及运营期废气达标排放，项目建设对生态保护目标影响较小，施工结束后，对于临时占地进行恢复，不改变区域的土地利用类型，基本不会对生态保护目标产生影响。

项目施工期污染物质对公益林范围土壤环境影响较小，不会改变土壤质量现状；本项目施工期采取严格的污染防治措施，施工期废气排放，对周边森林景观的影响很小；由临时占地区域现状遥感影像可见，临时占地区域基本为无植被覆盖区域，项目建设基本不会对公益林植被产生影响。施工结束后，对临时占地进行生态恢复，恢复为原植被类型，基本不会对公益林产生影响。

2、工程建设对野生动物影响分析

项目建设将会对附近栖息在灌草丛中的小型野生动物如昆虫类、爬行类、鸟类及小型哺乳动物产生一定影响。本次评价生态环境调查期间，并未发现有珍稀、濒危动物，也未在评价区域内观察到大型野生哺乳动物，只是偶见小型鸟类。项目产生的噪声以及工程占地，对区域内动物资源有一定影响，但影响范围是局部的，强度也不大，

不会威胁到该区域野生动物的物种生存。

3、工程建设对植被的影响分析

在本项目设计过程中，尽量保证将原有林地融入整个项目区的景观设计内容，除无法保留的乔木林地外，施工过程对于占用的林地进行生态恢复，采用当地物种油松、刺槐、杨树、荆条、羊草等植被类型。

4、水土流失影响分析

本项目水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期，表现为工程建设破坏地貌、土壤、植被而导致土壤抗蚀性能降低，土壤流失量增加。施工期及工程竣工后若不采取有效的防治措施，不仅会引起施工区水土流失程度的加剧。本次设计和评价对施工期采取了必要的工程防护及植被恢复、复垦等措施，这些措施的落实将使得工程沿线的生态环境逐步得到恢复。

综上所述，本项目从生态角度建设可行。

11.4.8 环境风险分析

本项目生产过程中主要危险物质为盐酸、机油、危险废物等，发生事故时主要为盐酸发生泄漏的局部污染、机油、危险废物泄漏遇到明火引起的火灾事故。企业应加强管理，防止物料泄漏。加强对污水处理站系统及输水管线的日常维护，使之正常运转，保证关键设备有效运转。同时，污水处理厂建有项目事故池，可以保证事故状态下事故废水不外排，不污染附近地表水体。因此，对环境的影响是可以接受的。

11.5 污染防治措施

（1）水污染防治措施

项目产生的废水经收集后进入污水处理系统处理，项目污水处理主体工艺采用“预处理+生化处理+深度处理+消毒处理”工艺，处理达标后经喀左南哨污水处理厂已有排污口排入大凌河。各污染物设计出水水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002，2025年修改单）及修改单中一级A标准、《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表1标准及《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表4二级标准。

（2）废气污染防治措施

本项目建成后将对格栅、调节池、水解酸化池、生化池、污泥储池等产臭池体加盖密闭，提升泵站、污泥脱水间、污泥储存间及危废贮存点等全封闭，废气采用负压收集，收集后的氨、硫化氢、臭气浓度采用生物滤池处理，最后通过1根15m高的排

气筒排放，恶臭气体去除效率为95%。臭氧制备及臭氧催化氧化设备自带臭氧破坏器，基本无臭氧废气产生。

本项目卫生防护距离150m，未超过园区整体的防护距离，项目周边卫生防护距离内无居民等敏感点。因此，本项目恶臭气体排放异味对周边环境影响较小。本项目不需要设置大气环境防护距离。

（3）噪声污染防治措施

本项目选用低噪声设备，主要采取相应减振、隔声、管道软连接等综合降噪措施，经预测，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。

（4）固废污染防治措施

项目废填料更换填料后不在厂区暂存，委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。项目产生的栅渣、污泥经脱水系统处理后置于污泥储存间内存放，对其进行鉴定，污泥储存间根据危废贮存点要求进行设计建设，鉴定结果出具前按照危废进行管理。臭氧催化氧化处理工序产生的废催化剂废催化剂，鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置。若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。其它危废（沾染药剂药品的废包装、废机油及废机油桶、实验室及在线监测废液、废样品废化学试剂瓶）置于危废贮存点内暂存，定期委托有资质的单位进行处置。污泥储存间及危废贮存点均根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求设计建设。项目一般固废主要为废外包装，收集后置于一般固废暂存间内暂存，定期委外利用。一般固废暂存间的建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求。

生活垃圾委托当地环卫部门日产日清，统一处置。

本项目产生的固体废物全部得到妥善处置，固废处置严格遵循“资源化、减量化、无害化”的基本原则，实现了固体废物处置率100%，对周围环境影响较小。

（5）风险污染防治措施

企业建立环境风险三级防控体系，配备有毒有害气体报警器，罐区设置围堰。项目危废贮存点、污泥储存间按规范建设应急处理设施，制定环境风险应急预案。待采取相应措施后，环境风险可有效控制。

11.6 污染物总量控制

按照《辽宁省建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理细则（试行）》总量核算办法核算，本项目建成运营后，废水排外环境总量指标为COD：36.5t/a；总磷：0.365t/a。本项目排放的废水实行等量替代。

11.7 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号）相关要求，在本项目签订合同后，于2026年7月23日在喀左在线网站进行网络公示。在本项目报告书全部内容编制完成后，于 2026年8月11日至2026年8月24日期间于在喀左在线网站公示及代表性的周边村镇进行张贴公示，于2026年8月20日至2026年8月22日在喀左县报公示，公示主要内容为项目概况、建设单位名称和联系方式、环评报告编制单位、环境影响报告书征求意见稿全文网络链接及查询纸质报告书的方式和途径、建设单位名称和联系方式、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的起止时间等。于2026年11月9日在朝阳政务服务网进行了报批前网络公示，公示内容为环境影响报告书全文和公众参与说明。

公示期间没有公众提出反对意见，建设单位将严格按照国家有关规定以及审批后的环境影响报告书中提出的有关减轻或消除不良环境影响的措施逐条认真落实，确保对周围环境的影响以及对周边群众的生产生活影响降到最低限度。

11.8 综合结论

朝阳喀左经济开发区（南区） 日处理2000吨污水处理厂项目符合国家产业政策，符合“三线一单”要求，符合规划要求，厂址选择从环保角度合理。项目建成后能促进当地经济和社会的发展。

项目带来的环境问题主要是运营期废气、废水、固体废物和环境风险等影响，项目拟采取的环保措施技术可靠、经济可行，项目建设符合达标排放、总量控制的基本原则。厂区所在区域环境质量现状适合项目建设。建设单位在全面加强管理，落实主管部门的环保要求，严格执行环保“三同时”制度和认真落实各项环境保护措施和风险防范措施后，经分析预测可知，项目运营期对环境空气、水环境、声环境等的影响较小。项目运营期存在事故风险，通过采取严格的环境风险防范措施，编制应急预案等措施，可使事故风险发生率降至较小程度，减少危害，其风险在可接受水平。

综上所述，本项目在严格执行国家、地方的各项环保政策、法规和规定，保证废

气、废水、噪声达标排放，落实报告书提出的各项环境保护措施和风险防范措施要求的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

附件 1 委托书

委托书

辽宁中和信诺建设工程有限公司：

根据《中华人民共和国生态环境法典》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，特委托你单位开展《朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目》的生态环境影响评价工作。

望尽快开展工作！

喀左县红湖建设投资有限公司

2026 年 7 月 22 日

附件 2 营业执照



营业执照

（副本）

统一社会信用代码 91211324MA0QFE5L4H

（副本号：1-1）

名　　称　喀左县红湖建设投资有限公司

类　　型　有限责任公司（国有独资）

住　　所　辽宁省朝阳市喀左县南哨街道梁家营子村2-59号

法定代表人　刘广忠

注册资本　人民币壹亿元整

成立日期　2016年08月30日

营业期限　自2016年08月30日至2036年08月29日

经营范围　公共基础设施建设项目投资；工程项目投资；房地产投资；市政、交通、公共事业领域投资；本县政府授权的土地储备、整理、开发；经营货物及技术进出口；普通货物道路运输；公共设施管理、环境卫生管理、绿化管理服务；水利工程综合治理；旅游项目开发。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

登记机关

20

提示：应当于每年1月1日至6月30日，通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告并公示。

企业信用信息公示系统网址 http://ln.gsxt.gov.cn

附件 3 初步设计及概算的批复

喀喇沁左翼蒙古族自治县发展和改革局文件

喀发改发〔2026〕27 号

关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目初步设计及概算的批复

喀左县红湖建设投资有限公司：

你单位报送的《关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目初步设计及概算的请示》收悉，根据京延工程咨询有限公司《<朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目初步设计及概算>的评审意见》（京咨评字〔2026〕LN0002 号），原则同意中图设计有限公司（证书编号：A452007943）编制的《朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目初步设计及概算》。经研究，现批复如下：

1

一、工程设计的依据

原则同意工程设计方案，工程设计符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）；《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）；《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）；《城市污水处理工程项目建设标准》（ZBBZH/CW）；《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）；《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024 年版）；《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》（GB50032-2003）；其他有关污水处理厂项目的规范要求和技术标准，可以作为下阶段施工图纸设计的依据。

二、建设规模及主要建设内容

项目代码：2504-211324-04-05-290937

建设地点：朝阳喀左经济开发区（南区）（喀左县利州街道白音爱里村南侧空地处）

项目建设主要内容：本项目占地面积 3327.01 ㎡，新建污水处理厂 1 处，总建筑面积 1191.91 ㎡，其中粗格栅间建筑面积 45.06 ㎡，深度处理车间建筑面积 1146.85 ㎡，拟铺设污水进水管线 420m，污水管线 421.51m 及其他配套附属工

2

程。

三、工程技术方案

1、工艺方案

本项目污水厂主要处理开发区污水，利用粗格栅和调节池主要去除了水中大颗粒污物、悬浮物及泥沙等；增加水解酸化阶段，进行生化处理；采用深度低碳脱氮工艺，实现高效脱氮；选用臭氧催化高级氧化；消毒工艺采用次氯酸钠；采用压滤机进行污泥处理；采用生物滤池工艺处理臭气。

2、建筑方案

深度处理车间的结构形式为框架结构，建筑结构安全等级二级，设计工作年限50年，建筑分类等级三类，建筑抗震设防类别丙类，地基基础设计等级丙级，耐火等级二级。

生活给水管采用S3.2系列PPR管，公称压力1.25MPa，热熔连接，管径为 DN25，长度15米。

采暖方式采用电暖器采暖，采暖面积为1146.85平方米，热负荷指标为60瓦/平方米，供暖热负荷估算值为68.81千瓦。

污水处理厂负荷等级为二级；采用单路电源，引自开发区变电站；供电系统采用继电保护装置，除加药间防雷等级按二级设置外，厂区其余各构筑物防雷等级均按三级设置。

四、项目投资概算及资金筹措

该项目总投资为5012万元，其中：工程费用4085.57万元，工程建设其他费用691.42万元，预备费235.01万元。

本项目所需资金全部由建设单位自筹解决。

五、建设年限

项目建设期限12个月，预计2026年1月至2026年12月。

附件：1.投资概算表

2.《朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目初步设计及概算》的评审意见

喀左县发展和改革局　　2026年1月20日印发

共印5份

4

附件 1

投资概算表

序号	工程或费用名称	概算金额（万元）				技术经济指标			占总投资比例
		建安工程费	设备购置费	其他费用	合计费用	单位	数量	单位价值（元）	
一	第一部分：工程费用	2121.27	1964.30		4085.57				81.52%
1	101 预处理综合池	188.72	142.24		330.96	m^3			
1.1	建筑与装饰工程	187.87			187.87	m^3	2389.44	786.25	
1.2	工艺设备安装工程		142.24		142.24	m^3	2389.44	595.28	
1.3	电气工程	0.85			0.85	m^3	2389.44	3.55	
2	102 水解酸化池	163.78	76.92		240.70	m^3			
2.1	建筑与装饰工程	163.78				m^3	1742.40	939.96	
2.2	工艺设备安装工程		76.92			m^3	1742.40	441.44	
3	103 生化池及沉淀池	305.29	177.59		482.88	m^3			
3.1	建筑与装饰工程	305.29				m^3	3248	939.92	
3.2	工艺设备安装工程		177.59			m^3	3248	546.78	
4	104 深度处理车间	331.48	1507.55		1839.03	m^2			
4.1	建筑与装饰工程	317.26				m^2	1146.85	2766.37	
4.2	工艺设备安装工程		1507.55			m^2	1146.85	13145.11	
4.3	电气工程	14.22				m^2	1146.85	124.01	
5	总图部分	1132.00			1132.00				
5.1	工艺管道	21.63			21.63	m	534	405.01	
5.2	给排水工程	71.28			71.28	m	841.51	846.99	
4.5	暖通工程	24.14			24.14	项	1	241439.58	

附件1

序号	工程或费用名称	概算金额（万元）				技术经济指标			占总投资比例
		建安工程费	设备购置费	其他费用	合计费用	单位	数量	单位价值（元）	
4.6	电气工程	629.35			629.35	项	1	6293525.36	
4.7	土建工程	385.60			385.60	项	1	3856032.23	
6	其他设备采购		60.00		60.00				
6.1	其他设备采购		60.00		60.00	项	1	600000.00	
二	第二部分：工程建设其他费用			691.42	691.42				13.80%
1	建设用地费			80.64	80.64	亩	4.99	161600.00	
2	建设单位管理费			44.94	44.94	基数	4085.57	1.10%	
3	建设工程监理费			61.28	61.28	基数	4085.57	1.50%	
4	建设项目前期工作咨询费			38.81	38.81	基数	4085.57	0.95%	
5	勘察设计费			147.08	147.08	基数	4085.57	3.60%	
6	环境影响咨询服务费			34.73	34.73	基数	4085.57	0.85%	
7	建设工程质量检测费			57.20	57.20	基数	4085.57	1.4%	
8	场地准备费及临时设施费			57.20	57.20	基数	4085.57	1.4%	
9	工程保险费			20.43	20.43	基数	4085.57	0.5%	
10	招投标代理费			38.81	38.81	基数	4085.57	0.95%	
11	施工图审查费			32.68	32.68	基数	4085.57	0.80%	
12	工程造价咨询费			24.51	24.51	基数	4085.57	0.60%	
13	水土保持费			20.43	20.43	基数	4085.57	0.50%	
14	联合试运转费			32.68	32.68	基数	4085.57	0.80%	
三	第三部分：预备费			235.01	235.01				4.69%
1	基本预备费			235.01	235.01	基数	4776.99	5%	
投资概算总值		2121.27	0.00	926.43	5012.00				100.00%

附件 4 项目符合喀左县国土空间总体规划的证明

喀喇沁左翼蒙古族自治县自然资源局

关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目用地情况说明

喀左县利州工业园区管委会：

根据《关于《朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目》用地选址征求意见函》收悉：

朝阳喀左经济开发区（南区）拟建日处理 2000 吨污水处理厂项目，该项目拟选址在白音爱里村（利州园区内），用地面积 0.3327 公顷。

经核实，该项目用地位置符合《喀喇沁左翼蒙古族自治县国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

建设前需完善建设用地合法手续，施工时不得超出已批准的建设用地范围。

特此说明

附件 5 检测报告

CMA
240612110062

CNJ

检 测 报 告

报告编号：CNHJ- HP- 251223

项目名称：朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目

委托单位：喀左县红湖建设投资有限公司

报告日期：2025 年 12 月 25 日

检测类别：环境空气、地下水、地表水、土壤、噪声

辽 宁 创 宁 生 态 环 境 科 技 有 限 公 司

地址：铁岭经济开发区富州路山境欣园 251-20-8 电话：024-72851118 邮箱：liaoningchuangning@163.com

说　明

1、报告出具的数据仅对本次采样或送检样品的检测结果负责；

2、报告中的检测结果仅适用于检测时委托方提供的工况条件；

3、报告检测数据为电脑打字，手写、涂改无效；

4、报告无编制人、审核人及授权签字人的签字无效；

5、对本《检测报告》未经授权，不得部分或全部转载、篡改、伪造，必要时将追究法律责任；

6、委托单位对于检测结果的使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任；

7、对检测结果如有异议，可在报告发出之日起三日内以书面形式向本公司提出复检申请；

8、报告无本公司检测专用章和骑缝章无效。

受喀左县红湖建设投资有限公司的委托，辽宁创宁生态环境科技有限公司于2025年12月09-15日对朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目进行检测。检测结果详见下表：

一、环境空气检测

1、检测点位及检测项目：见表1-1

表1-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
H1	项目所在地	氨、硫化氢、臭气浓度。	连续检测7天，每天4次。
H2	白音爱里村		

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表1-2

表1-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
氨（mg/m³）	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	L4型紫外可见分光光度计	0.01
硫化氢（mg/m³）	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 （2003年） 第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	L4型紫外可见分光光度计	0.001
臭气浓度（无量纲）	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	臭气袋/臭气瓶	-

3、检测结果：见表1-3

表1-3　　检测结果

日期	频次	H1			H2		
		氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）
12月09日	第一次	0.09	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10
	第二次	0.12	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第三次	0.10	<0.001	<10	0.04	<0.001	<10
	第四次	0.07	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10
12月10日	第一次	0.11	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10
	第二次	0.12	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第三次	0.08	<0.001	<10	0.04	<0.001	<10
	第四次	0.10	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10

1/12

表1-3续　　检测结果

日期	频次	H1			H2		
		氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）
12月11日	第一次	0.11	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第二次	0.08	<0.001	<10	0.04	<0.001	<10
	第三次	0.09	<0.001	<10	0.03	<0.001	<10
	第四次	0.10	<0.001	<10	0.04	<0.001	<10
12月12日	第一次	0.12	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10
	第二次	0.08	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第三次	0.10	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第四次	0.09	<0.001	<10	0.04	<0.001	<10
12月13日	第一次	0.10	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第二次	0.12	<0.001	<10	0.04	<0.001	<10
	第三次	0.09	<0.001	<10	0.04	<0.001	<10
	第四次	0.10	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10
12月14日	第一次	0.09	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10
	第二次	0.08	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第三次	0.10	<0.001	<10	0.04	<0.001	<10
	第四次	0.08	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10
12月15日	第一次	0.09	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第二次	0.11	<0.001	<10	0.04	<0.001	<10
	第三次	0.08	<0.001	<10	0.06	<0.001	<10
	第四次	0.09	<0.001	<10	0.05	<0.001	<10

二、地下水检测

1、检测点位及检测项目：见表2-1

表2-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
D1	南窑村	pH、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氰化物、铁、锰、挥发酚、氨(以N计)、高锰酸盐指数（以O_2计）、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐(以N计)、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、石油类、硫酸盐（SO_4^{2-}）、氯化物（Cl^-）、钾（K^+）、钠（Na^+）、镁（Mg^{2+}）、钙（Ca^{2+}）、重碳酸盐（HCO_3^-）、碳酸盐（CO_3^{2-}）。	检测1天，每天1次。
D2	白音爱里村		
D3	项目场地内		
D4	马场村		
D5	三道营子村		
D6	五家村		
D7	五道营子村		

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表2-2

表 2-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH（无量纲）	生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4- 2023 8.1 玻璃电极法	pH计	-
总硬度（mg/L）	生活饮用水标准检验方法第4部分：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	25mL 滴定管	1.0
溶解性总固体（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4- 2023 11.1 称量法	BS124S 电子天平	-
氟化物（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5- 2023 6.2 离子色谱法	IC-2800 离子色谱仪	0.03
氰化物（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5- 2023 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	L4 型紫外可见分光光度计	0.002
铁（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和非金属指标 GB/T 5750.6- 2023 5.1 火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.08
锰（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和非金属指标 GB/T 5750.6- 2023 6.1 火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.03
挥发酚（mg/L）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	L4 型紫外可见分光光度计	0.0003
氨(以N计)（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5- 2023 11.1 纳氏试剂分光光度法	L4 型紫外可见分光光度计	0.02
高锰酸盐指数（以 O_2 计）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第7部分 有机物综合指标 GB/T 5750.7- 2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	50mL 滴定管	0.05
总大肠菌群（MPN/100mL）	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法	电热恒温培养箱 HN-40S	-
菌落总数（CFU/ml）	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 4.1 平皿计数法	电热恒温培养箱 HN-40S	-
硝酸盐（以N计）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5- 2023 8.3 离子色谱法	IC-2800 离子色谱仪	0.04
亚硝酸盐(以N计)（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5- 2023 12.1 重氮偶合分光光度法	L4 型紫外可见分光光度计	0.001
砷（μg/L）	生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和非金属指标 GB/T 5750.6- 2023 9.1 氢化物原子荧光法	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	1.0
汞（μg/L）	生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和非金属指标 GB/T 5750.6- 2023 11.1 原子荧光法	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.1
铬（六价）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和非金属指标 GB/T 5750.6- 2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	L4 型紫外可见分光光度计	0.004
铅（μg/L）	生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和非金属指标 GB/T 5750.6- 2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	2.5
镉（μg/L）	生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和非金属指标 GB/T 5750.6- 2023 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.5

3/12

表2-2续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

项目	分析方法	使用仪器	检出限
石油类（mg/L）	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	L4 紫外可见分光光度计	0.01
硫酸盐（SO_4^{2-}）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5- 2023 4.2 离子色谱法	IC-2800 离子色谱仪	0.19
氯化物（Cl^-）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5- 2023 5.1 硝酸银容量法	25ml 滴定管	1.0
钾（K^+）（mg/L）	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
钠（Na^+）（mg/L）	生活饮用水标准检验方法 第6部分 金属和非金属指标 GB/T5750.6- 2023 25.1 火焰原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
镁（Mg^{2+}）（mg/L）	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.002
钙（Ca^{2+}）（mg/L）	水质 钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.02
重碳酸盐（HCO_3^-）（mg/L）	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局（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	50mL 滴定管	-
碳酸盐（CO_3^{2-}）（mg/L）	《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环保总局（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	50mL 滴定管	-

3、检测结果：见表2-3

表2-3　　检测结果

检测项目	12月15日						
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
pH（无量纲）	7.03	7.11	7.25	7.16	7.09	7.34	7.29
总硬度（mg/L）	216	244	251	247	264	241	229
溶解性总固体（mg/L）	492	511	526	517	488	504	530
氟化物（mg/L）	0.96	0.49	0.46	0.94	0.48	<0.03	0.47
氰化物（mg/L）	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
铁（mg/L）	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
锰（mg/L）	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氨（以N计）（mg/L）	0.04	0.03	0.06	0.05	0.05	0.03	0.04
高锰酸盐指数（以O_2计）（mg/L）	1.27	1.07	1.16	1.30	1.29	1.37	1.42
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
菌落总数（CFU/ml）	37	41	32	29	35	39	44

4/12

表2-3续　　检测结果

检测项目	12月15日						
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
硝酸盐(以N计)(mg/L)	10.2	5.24	5.46	10.0	4.58	2.93	5.01
亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
砷（μg/L）	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
汞（μg/L）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
铬（六价）（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅（μg/L）	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
镉（μg/L）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
硫酸盐（SO_4^{2-}）（mg/L）	21.0	10.9	11.3	21.8	12.7	32.6	10.4
氯化物（Cl^-）（mg/L）	38.6	40.2	51.2	47.5	39.9	53.7	50.4
钾（K^+）（mg/L）	1.49	1.47	1.41	1.31	1.39	1.44	1.40
钠（Na^+）（mg/L）	47.8	51.5	50.5	48.8	49.5	49.2	51.6
镁（Mg^{2+}）（mg/L）	27.9	28.4	27.3	28.7	29.4	27.8	26.7
钙（Ca^{2+}）（mg/L）	41.8	43.0	46.5	49.0	48.4	44.3	40.5
重碳酸盐（HCO_3^-）（mg/L）	280	301	285	287	315	248	278
碳酸盐（CO_3^{2-}）（mg/L）	0	0	0	0	0	0	0

三、地表水检测

1、检测点位及检测项目：见表3-1

表3-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
B1	排污口上游500m处	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、铅、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、镉、高锰酸盐指数、硒、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氯化物、悬浮物、水温。	连续检测3天，每天1次。
B2	排污口		
B3	排污口下游2500m处		

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表3-2

表3-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH（无量纲）	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH计	-
化学需氧量（mg/L）	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL滴定管	4

5/12

表3-2续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

项目	分析方法	使用仪器	检出限
五日生化需氧量（mg/L）	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-150B型生化培养箱	0.5
氨氮（mg/L）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	L4紫外可见分光光度计	0.025
总磷（mg/L）	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	L4紫外可见分光光度计	0.01
总氮（mg/L）	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	L4紫外可见分光光度计	0.05
铜（mg/L）	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	GGX-830型原子吸收分光光度计	0.001
锌（mg/L）	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	GGX-830型原子吸收分光光度计	0.01
氟化物（mg/L）	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	IC-2800离子色谱仪	0.006
砷（μg/L）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	AFS-230E型原子荧光分光光度计	0.3
汞（μg/L）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	AFS-230E型原子荧光分光光度计	0.04
铅（mg/L）	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	GGX-830型原子吸收分光光度计	0.01
六价铬（mg/L）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	L4紫外可见分光光度计	0.004
氰化物（mg/L）	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	L4紫外可见分光光度计	0.004
挥发酚（mg/L）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	L4紫外可见分光光度计	0.0003
石油类（mg/L）	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	L4紫外可见分光光度计	0.01
硫化物（mg/L）	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	L4紫外可见分光光度计	0.01
镉（mg/L）	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	GGX-830型原子吸收分光光度计	0.001
高锰酸盐指数（mg/L）	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892- 1989	25mL滴定管	0.5
硒（μg/L）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E型原子荧光分光光度计	0.4
阴离子表面活性剂（mg/L）	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	L4紫外可见分光光度计	0.05
粪大肠菌群（MPN/L）	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ347.2-2018	HN-40S恒温培养箱	-

6/12

表3-2续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

项目	分析方法	使用仪器	检出限
氯化物（mg/L）	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	IC-2800 离子色谱仪	0.007
悬浮物（mg/L）	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901- 1989	BS124S 电子天平	-
水温（℃）	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定 GB/T 13195-1991 4.1 表层水温的测定	水温计	-

3、检测结果：见表3-3

表3-3　　检测结果

日期	检测项目	B1	B2	B3
12月13日	pH（无量纲）	7.4	7.3	7.5
	化学需氧量（mg/L）	7	14	10
	五日生化需氧量（mg/L）	1.8	2.9	2.2
	氨氮（mg/L）	0.132	0.229	0.168
	总磷（mg/L）	0.05	0.18	0.10
	总氮（mg/L）	0.33	0.45	0.38
	铜（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001
	锌（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	氟化物（mg/L）	0.230	0.498	0.972
	砷（μg/L）	<0.3	<0.3	<0.3
	汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04
	铅（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004
	氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004
	挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	硫化物（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	镉（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001
	高锰酸盐指数（mg/L）	1.7	3.2	2.4
	硒（μg/L）	<0.4	<0.4	<0.4
	阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05
	粪大肠菌群（MPN/L）	1.1×10^3	1.7×10^3	1.5×10^3
	氯化物（mg/L）	10.6	5.33	10.4
	悬浮物（mg/L）	6	4	7
	水温（℃）	6.3	5.4	5.8

7/12

表3-3续　　检测结果

日期	检测项目	B1	B2	B3
12月14日	pH（无量纲）	7.4	7.3	7.3
	化学需氧量（mg/L）	5	15	12
	五日生化需氧量（mg/L）	1.2	2.5	1.6
	氨氮（mg/L）	0.154	0.212	0.185
	总磷（mg/L）	0.08	0.15	0.12
	总氮（mg/L）	0.35	0.48	0.40
	铜（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001
	锌（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	氟化物（mg/L）	0.478	0.949	0.976
	砷（μg/L）	<0.3	<0.3	<0.3
	汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04
	铅（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004
	氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004
	挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	硫化物（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	镉（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001
	高锰酸盐指数（mg/L）	1.9	3.0	2.2
	硒（μg/L）	<0.4	<0.4	<0.4
	阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05
	粪大肠菌群（MPN/L）	1.9×10^3	2.6×10^3	2.2×10^3
	氯化物（mg/L）	5.23	10.3	10.4
	悬浮物（mg/L）	8	5	4
	水温（℃）	4.9	5.8	5.7

表3-3续　　检测结果

日期	检测项目	B1	B2	B3
12月15日	pH（无量纲）	7.4	7.3	7.3
	化学需氧量（mg/L）	8	14	11
	五日生化需氧量（mg/L）	1.6	2.8	2.0
	氨氮（mg/L）	0.117	0.199	0.136
	总磷（mg/L）	0.03	0.13	0.06
	总氮（mg/L）	0.31	0.42	0.35
	铜（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001
	锌（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01

8/12

表3-3续　　检测结果

日期	检测项目	B1	B2	B3
12月15日	氟化物（mg/L）	0.864	0.226	0.842
	砷（μg/L）	<0.3	<0.3	<0.3
	汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04
	铅（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004
	氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004
	挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	石油类（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	硫化物（mg/L）	<0.01	<0.01	<0.01
	镉（mg/L）	<0.001	<0.001	<0.001
	高锰酸盐指数（mg/L）	2.1	3.4	2.6
	硒（μg/L）	<0.4	<0.4	<0.4
	阴离子表面活性剂（mg/L）	<0.05	<0.05	<0.05
	粪大肠菌群（MPN/L）	2.5×10^{3}	3.1×10^{3}	2.7×10^{3}
	氯化物（mg/L）	10.3	10.5	10.3
	悬浮物（mg/L）	6	7	8
	水温（℃）	6.0	6.6	7.1

四、土壤检测

1、检测点位及检测项目：见表4-1

表4-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
T1①	占地范围内1（0-0.5m）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、pH。	检测1天，每天1次。
T1②	占地范围内1（0.5-1.5m）		
T1③	占地范围内1（1.5-3m）		
T2①	占地范围内2（0-0.5m）		
T2②	占地范围内2（0.5-1.5m）		
T2③	占地范围内2（1.5-3m）		
T3①	占地范围内3（0-0.5m）		
T3②	占地范围内3（0.5-1.5m）		
T3③	占地范围内3（1.5-3m）		
T4	占地范围内4		
T5	占地范围外1	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、pH。	
T6	占地范围外2		

9/12

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表4-2

表4-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

项目	分析方法	使用仪器	检出限
砷（mg/kg）	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.01
镉（mg/kg）	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GGX-830型原子吸收分光光度计	0.01
六价铬（mg/kg）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	GGX-830型原子吸收分光光度计	0.5
铜（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	GGX-830型原子吸收分光光度计	1
铅（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	GGX-830型原子吸收分光光度计	10
汞（mg/kg）	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-230E	0.002
镍（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	GGX-830型原子吸收分光光度计	3
铬（mg/kg）	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	GGX-830型原子吸收分光光度计	4
锌（mg/kg）	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	GGX-830型原子吸收分光光度计	1
pH（无量纲）	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962 - 2018	PHS-3E型pH计	-

3、检测结果：见表4-3

表4-3　　检测结果

日期	检测项目	T1①	T1②	T1③	T2①	T2②
12月09日	砷（mg/kg）	7.35	7.08	6.75	7.74	7.15
	镉（mg/kg）	0.20	0.16	0.14	0.23	0.22
	铜（mg/kg）	46	42	33	47	37
	铅（mg/kg）	50	42	36	53	48
	汞（mg/kg）	0.0671	0.048	0.0602	0.0794	0.0766
	镍（mg/kg）	66	46	34	67	50
	pH（无量纲）	6.82	6.85	6.89	6.92	6.83
	铬（六价）（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

表4-3续　　检测结果

日期	检测项目	T2③	T3①	T3②	T3③	T4
12月09日	砷（mg/kg）	6.73	8.36	7.69	7.14	6.77
	镉（mg/kg）	0.19	0.25	0.19	0.14	0.17
	铜（mg/kg）	29	45	38	28	46
	铅（mg/kg）	31	50	42	29	53

10/12

表4-3续　　检测结果

日期	检测项目	T2③	T3①	T3②	T3③	T4
12月09日	汞（mg/kg）	0.0740	0.0776	0.0746	0.0681	0.0839
	镍（mg/kg）	35	70	45	38	72
	pH（无量纲）	6.90	6.88	6.87	6.92	6.95
	铬（六价）（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

表4-3续　　检测结果

日期	检测项目	T5	T6
12月09日	砷（mg/kg）	6.03	5.74
	镉（mg/kg）	0.11	0.12
	铜（mg/kg）	25	24
	铅（mg/kg）	25	21
	汞（mg/kg）	0.0594	0.0571
	镍（mg/kg）	28	25
	pH（无量纲）	6.89	6.93
	铬（mg/kg）	61	70
	锌（mg/kg）	49	51

五、噪声检测

1、检测点位及检测项目：见表5-1

表5-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
S1	厂界东侧外	Leq	连续检测2天，昼夜各1次。
S2	厂界南侧外		
S3	厂界西侧外		
S4	厂界北侧外		
S5	白音爱里村		

2、检测结果：见表5-2

检测仪器	AWA6228+型多功能声级计	单位	dB（A）
检测日期	检测点位	检测结果：昼间Leq	检测结果：夜间Leq
12月09日	S1	58	49
	S2	61	50
	S3	58	47
	S4	60	47
	S5	49	41

11/12

12月10日	S1	57	46
	S2	58	48
	S3	60	51
	S4	59	49
	S5	50	40

质量控制：在检测前对AWA6228+型多功能声级计进行了校准，检测后进行了核查。依据中华人民共和国国家计量检定规程（JJG188-2017），昼间标准级差为5dB,本次检测所用仪、器检定合格。

仪器名称及型号	采样前校准（dB（A））	采样前校准偏差(dB(A))	采样后校准（dB（A））	采样后校准偏差(dB(A))	校准结果
AWA6228+多功能声级计	93.8	0.2	93.8	0.2	合格

*****报告结束*****

12/12

附检测点位示意图：

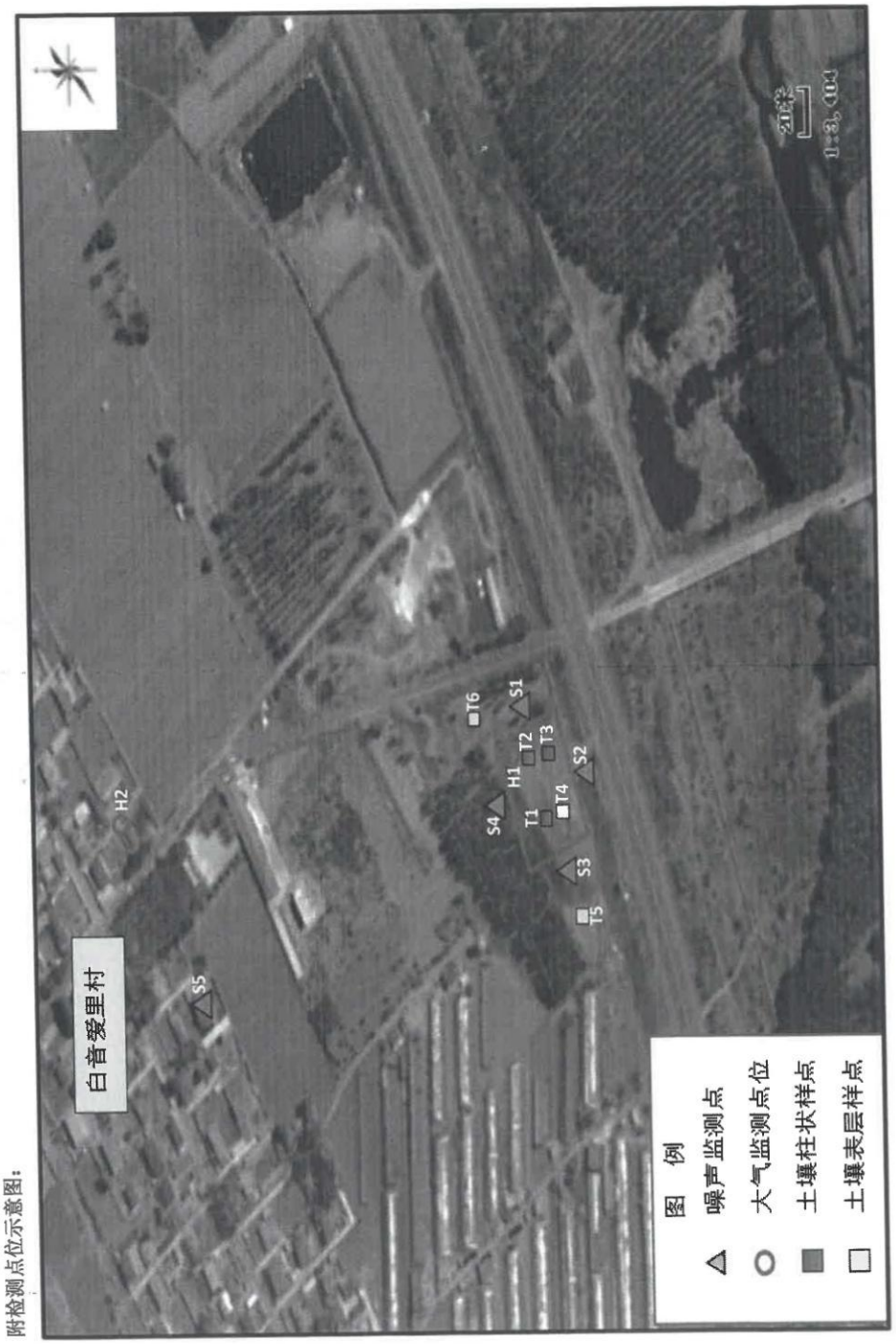
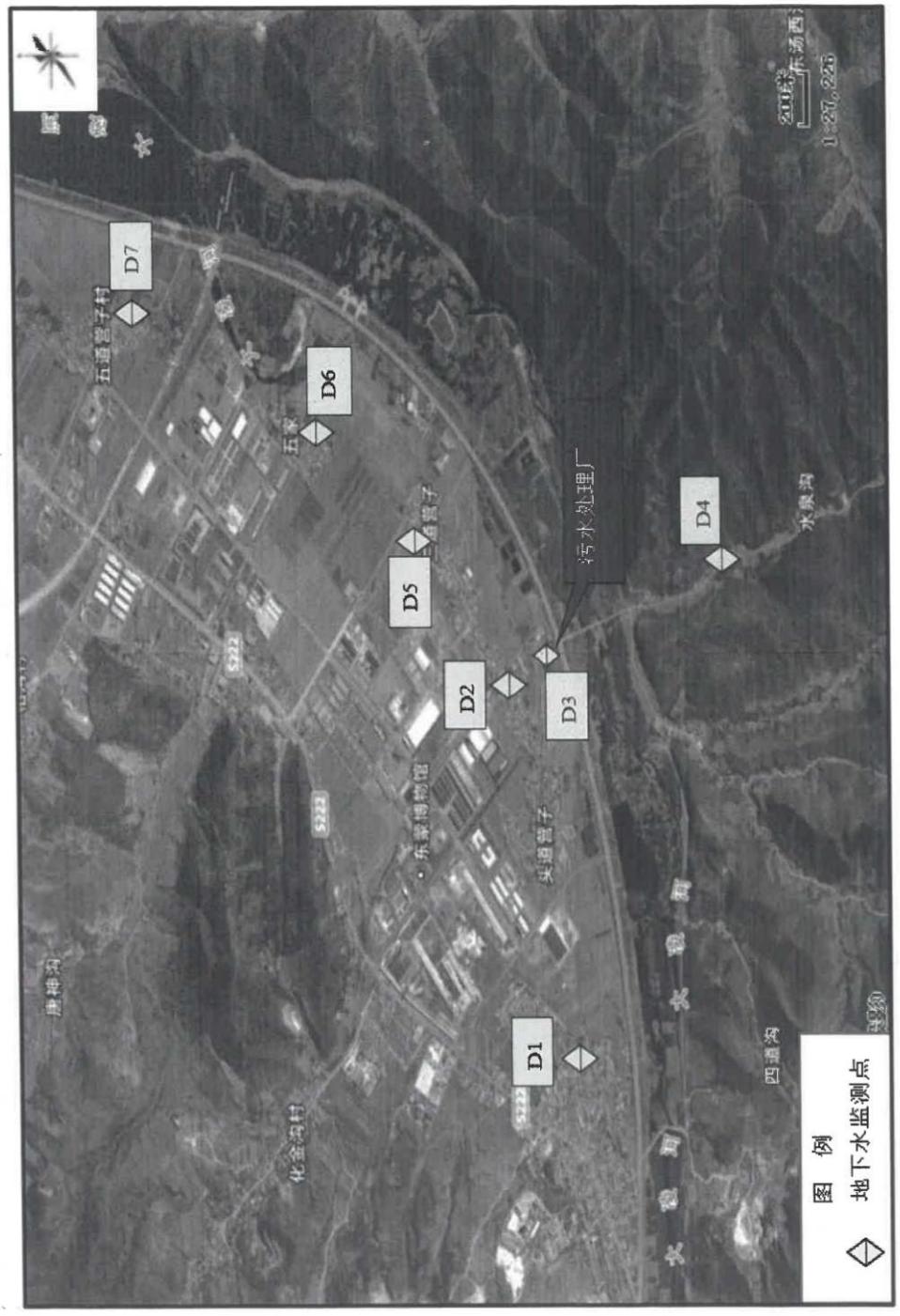

白音爱里村
H2
S5
S4
H1
T1
T2
T3
T4
T6
S1
S2
S3
T5
图 例
噪声监测点
大气监测点位
土壤柱状样点
土壤表层样点


图 例
地表水监测点
B3
B2
B1


D7
五道营子村
D6
五家
D5
D2
D3
污水处理厂
D4
水泉沟
D1
化金湾村
S222
图 例
地下水监测点

采样人员：刘昊、富佳

检测人员：李颖、李蒙、于昊、付莹、王保东、刘晓晴、安岩、胡每佳、富佳、李兵

质控信息：

1. 本项目对于不同检测项目均采取相应的检测标准及方法。

2. 本次检测分析使用仪器全部经计量检定部门检定合格，在有效期内。

编　写：　　签　发：

审　核：　　签发日期：2025年12月25日

附件 1

环境空气监测期间气象参数

日期	频次	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向	天气状况
12月09日	第一次	-7.3	101.05	1.9	西	晴
	第二次	-6.2	101.03	1.9	西	晴
	第三次	-3.7	100.99	1.9	西	晴
	第四次	-1.9	100.96	1.8	西	晴
12月10日	第一次	-13.1	101.05	1.8	西	晴
	第二次	-10.5	101.02	1.9	西	晴
	第三次	-6.3	100.95	1.9	西	晴
	第四次	-7.9	100.97	1.8	西	晴
12月11日	第一次	-13.4	101.07	2.0	西	多云
	第二次	-10.9	101.02	2.0	西	多云
	第三次	0.7	100.89	1.9	西	多云
	第四次	-4.6	100.94	1.8	西	多云
12月12日	第一次	-9.7	101.03	2.0	西	晴
	第二次	-7.6	100.99	1.9	西	晴
	第三次	1.3	100.91	1.8	西	晴
	第四次	-4.9	100.96	1.9	西	晴
12月13日	第一次	-7.7	101.09	1.9	西南	多云
	第二次	-2.4	101.04	1.9	西南	多云
	第三次	8.9	100.93	1.9	西南	多云
	第四次	1.0	101.00	2.1	西南	多云
12月14日	第一次	-3.4	101.03	1.8	西北	多云
	第二次	0.8	100.98	1.7	西北	多云
	第三次	8.4	100.90	1.7	西北	多云
	第四次	5.1	100.94	1.9	西北	多云
12月15日	第一次	-4.8	101.06	2.1	西	晴
	第二次	-2.1	101.03	2.1	西	晴
	第三次	4.4	100.96	2.2	西	晴
	第四次	0.9	100.99	1.8	西	晴

附件 2

环境空气监测期间记录

序号	检测点位	坐标
H1	项目所在地	E：119.725692°；N：41.049511°
H2	白音爱里村	E：119.723585°；N：41.053713°

地下水监测期间记录

序号	检测点位	坐标	水位埋深(m)	井深（m）	水位（m）
D1	南窑村	E：119.704225°；N：41.046267°	18.7	25.1	181.3
D2	白音爱里村	E：119.723513°；N：41.053772°	12.9	18.3	187.1
D3	项目场地内	E：119.725726°；N：41.051952°	22.4	26.9	177.6
D4	马场村	E：119.728326°；N：41.044077°	19.4	27.2	180.6
D5	三道营子村	E：119.734339°；N：41.057014°	14.7	22.9	185.3
D6	五家村	E：119.735814°；N：41.064963°	26.9	32.4	173.1
D7	五道营子村	E：119.742394°；N：41.076298°	28.1	33.5	171.9
D8	地下水监测点 8	E：119.708057°；N：41.052253°	28.3	34.1	171.7
D9	地下水监测点 9	E：119.726277°；N：41.054724°	17.6	26.7	182.4
D10	地下水监测点 10	E：119.721921°；N：41.051626°	16.1	19.6	183.9
D11	地下水监测点 11	E：119.733044°；N：41.034200°	18.4	22.9	181.6
D12	地下水监测点 12	E：119.737327°；N：41.052668°	23.5	29.5	176.5
D13	地下水监测点 13	E：119.737783°；N：41.066948°	31.7	36.8	168.3
D14	地下水监测点 14	E：119.743865°；N：41.081842°	20.0	24.8	180.0

地表水监测期间记录

序号	检测点位	河宽（m）	河深（m）	流速（m/s）	流量（m^3/h）
B1	排污口上游 500m 处	32.7	1.5	0.02	3531
B2	排污口	28.7	2.1	0.03	6509
B3	排污口下游 2500m 处	35.9	1.8	0.02	4652

地表水监测期间记录

序号	检测点位	坐标
B1	排污口上游 500m 处	E：119.701322°；N：41.044925°

B2	排污口	E：119.727478°；N：41.046848°
B3	排污口下游 2500m 处	E：119.744559°；N：41.062134°

土壤监测期间记录

序号	检测点位	坐标
T1	占地范围内 1	E：119.7256149°；N：41.0498416°
T2	占地范围内 2	E：119.7254566°；N：41.0500266°
T3	占地范围内 3	E：119.7254016°；N：41.0499816°
T4	占地范围内 4	E：119.7253816°；N：41.0499633°
T5	占地范围外 1	E：119.7254733°；N：41.0495450°
T6	占地范围外 2	E：119.7253966°；N：41.0495033°

噪声监测期间记录

序号	检测点位	坐标
S1	厂界东侧外	E：119.725669°；N：41.049905°
S2	厂界南侧外	E：119.725571°；N：41.049518°
S3	厂界西侧外	E：119.725246°；N：41.049914°
S4	厂界北侧外	E：119.725516°；N：41.050124°
S5	白音爱里村	E：119.723516°；N：41.053708°

土壤理化特性调查表

点位		T1①	T1②	T1③	T2①
现场记录	颜色	棕	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	砂壤	轻壤	轻壤	轻壤
	砂砾含量（%）	27.6	24.2	24.0	25.6
	其他异物	少量根系	少量根系	无	少量根系
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.82	6.85	6.89	6.92
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	26.2	26.4	26.1	27.1
	氧化还原电位 mV	447	445	442	445
	饱和导水率（cm/s）	3.91×10^{-3}	3.89×10^{-3}	3.88×10^{-3}	3.90×10^{-3}
	孔隙度（%）	27.1	26.9	26.4	25.4
	土壤容重（g/cm^3）	1.44	1.40	1.38	1.40

土壤理化特性调查表

点位		T2②	T2③	T3①	T3②
现场记录	颜色	黄棕	暗棕	棕色	棕色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	中壤	中壤	轻壤	中壤
	砂砾含量（%）	25.2	25.0	25.7	25.4
	其他异物	无	无	少量根系	无
实验室测定	pH值（无量纲）	6.83	6.90	6.88	6.87
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	27.4	27.1	26.9	26.7
	氧化还原电位 mV	446	442	441	446
	饱和导水率（cm/s）	3.87×10^{-3}	3.86×10^{-3}	3.90×10^{-3}	3.88×10^{-3}
	孔隙度（%）	24.7	24.4	25.2	25.0
	土壤容重（g/cm^3）	1.37	1.34	1.40	1.38

土壤理化特性调查表

点位		T3③	T4	T5	T6
现场记录	颜色	黄棕	栗色	棕色	棕色
	结构	粒状	粒状	粒状	粒状
	质地	中壤	轻壤	轻壤	砂土
	砂砾含量（%）	25.2	24.9	25.2	34.7
	其他异物	无	中量根系	少量根系	中量根系
实验室测定	pH值（无量纲）	6.92	6.95	6.89	6.93
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	26.4	26.1	26.7	27.6
	氧化还原电位 mV	442	442	450	455
	饱和导水率（cm/s）	3.86×10^{-3}	3.89×10^{-3}	3.90×10^{-3}	3.94×10^{-3}
	孔隙度（%）	24.7	25.2	24.7	29.8
	土壤容重（g/cm^3）	1.37	1.36	1.34	1.38

CMA
241520345964

报告编号：HQ2025000487

正本

检 验 检 测 报 告

委托单位：辽宁创宁生态环境科技有限公司

项目名称：喀左县红湖建设投资有限公司土壤检测

检测类别：委托检测

华安检测集团有限公司

公 司 声 明

一、检验检测报告无“检验检测专用章”或“资质专用章”、骑缝章无效。

二、检验检测报告无主检人/编制人或初评、审核人或校核人、批准人签字或等同标识无效。

三、本公司对委托人送检的样品进行检验检测的，检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责。

四、未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式部分复制检验检测报告。报告复印件未加盖本公司“检验检测专用章”无效。

五、可通过报告页中的二维码查询此报告信息。

六、对本检验检测报告若有异议，并于收到报告之日起15日内向本公司提出。

华安检测集团有限公司

地址（总部）：山东省济南市高新区春晖路2966号5号楼　　邮编：250104

检测地址：山东省济南市高新区春晖路2966号5号楼

电邮：sdhajcjs@163.com

电话：0531-88288622

BG020-0001

华安检测集团有限公司

检 测 报 告

HQ2025000487 第 1 页 共 6 页

委托单位	辽宁创宁生态环境科技有限公司	报告编号	HQ2025000487
采样地点	/	检测类型	送样检测
联系人	王鹏飞	联系电话	18941061375
接样日期	2025.12.03	检测日期	2025.12.03-12.13
接样人员	金鑫	检测人员	王梦真、付梦颖、张丹、宋泽宇
样品状态	土壤样品：灰褐色、干、少量砾石。		
样品数量	土壤：12×（1000g）		
检测项目	土壤：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、䓛、二苯并 [a,h]蒽、茚并 [1,2,3-cd] 芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）		

主要设备	仪器名称	型号	编号
	气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2020	YQ/01C012
	气相色谱质谱联用仪	ISQ 7000	YQ/01C242
	气相色谱仪	GC1100	YQ/01C029
	电子天平	JMA20002	YQ/01C011
	电热鼓风干燥箱	101-3BS	YQ/01C023

检测结论	检测单位（盖章） 签发日期：2025 年 12 月 13 日
备注	送样检测，只对来样负责。

华安检测集团有限公司 检验检测专用章

华安检测集团有限公司
地址：山东省济南市高新区春晖路 2966 号 5 号楼
电话：0531-88288622

BG020-0001

华安检测集团有限公司
检 测 报 告

HQ2025000487

一、检测结果

表 1-1 土壤检测结果

检测项目 \ 检测结果		样品标识					
		占地范围 1#			占地范围 2#		
		HP251223-T-01-001	HP251223-T-01-002	HP251223-T-01-003	HP251223-T-02-001	HP251223-T-02-002	HP251223-T-02-003
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

华安检测集团有限公司
地址：山东省济南市高新区春晖路 2966 号 5 号楼
电话：0531-88288622

BG020-0001

华安检测集团有限公司

检 测 报 告

HQ2025000487

苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	41	27	21	35	22	18
备注		“ND”表示未检出。					

表 1-2　土壤检测结果

检测项目 \ 检测结果		样品标识			
		占地范围 3#			占地范围内 1#
		HP251223-T-03-001	HP251223-T-03-002	HP251223-T-03-003	HP251223-T-04-001
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND

华安检测集团有限公司

地址：山东省济南市高新区春晖路 2966 号 5 号楼

电话：0531-88288622

BG020-0001

华安检测集团有限公司

检 测 报 告

HQ2025000487

间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	36	23	20	22
备注		“ND”表示未检出。			

表 1-3 土壤检测结果

检测项目 \ 检测结果		样品标识	
		占地范围外 2#	占地范围外 3#
		HP251223-T-05-001	HP251223-T-06-001
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	15	17
备注		“ND”表示未检出。	

华安检测集团有限公司
地址：山东省济南市高新区春晖路 2966 号 5 号楼
电话：0531-88288622

BG020-0001

华安检测集团有限公司
检 测 报 告

HQ2025000487

二、分析方法及检出限

表 2-1 土壤分析方法及检出限

检测项目	标准号	分析方法	检出限
四氯化碳	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
氯仿	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
二氯甲烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
四氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
三氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
氯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg
氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg

华安检测集团有限公司
地址：山东省济南市高新区春晖路 2966 号 5 号楼
电话：0531-88288622

BG020-0001

华安检测集团有限公司
检 测 报 告

HQ2025000487

检测项目	标准号	分析方法	检出限
1,4-二氯苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
乙苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
苯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
邻二甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
苯胺	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
2-氯酚	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[a]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
䓛	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
萘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	6mg/kg

编制：　　审核：　　批准：

**********报告结束**********

华安检测集团有限公司
地址：山东省济南市高新区春晖路2966号5号楼
电话：0531-88288622

CMA
240612110062

检 测 报 告

报告编号：CNHJ- HP- 260947

项目名称：朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目

委托单位：喀左县红湖建设投资有限公司

报告日期：2026 年 10 月 8 日

检测类别：环境空气

辽 宁 创 宁 生 态 环 境 科 技 有 限 公 司

地址：铁岭经济开发区富州路山境欣园 251-20-8 电话：024-72851118 邮箱：liaoningchuangning@163.com

说　明

1、报告出具的数据仅对本次采样或送检样品的检测结果负责；

2、报告中的检测结果仅适用于检测时委托方提供的工况条件；

3、报告检测数据为电脑打字，手写、涂改无效；

4、报告无编制人、审核人及授权签字人的签字无效；

5、对本《检测报告》未经授权，不得部分或全部转载、篡改、伪造，必要时将追究法律责任；

6、委托单位对于检测结果的使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任；

7、对检测结果如有异议，可在报告发出之日起三日内以书面形式向本公司提出复检申请；

8、报告无本公司检测专用章和骑缝章无效。

受喀左县红湖建设投资有限公司的委托，辽宁创宁生态环境科技有限公司于2026年09月20-26日对朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目进行检测。检测结果详见下表：

一、环境空气检测

1、检测点位及检测项目：见表1-1

表1-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
H1	朝阳古生物化石群自然保护区	PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、氨、硫化氢、臭气浓度。	二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、氨、硫化氢、臭气浓度连续检测7天，每天4次；PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳连续检测7天，日均值。

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表1-2

表1-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
PM_{10}（mg/m^3）	环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定 重量法 HJ 618-2011及修改单	空气颗粒物综合采样器ZR-3920	0.010
$PM_{2.5}$（mg/m^3）	环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定 重量法 HJ 618-2011及修改单	空气颗粒物综合采样器ZR-3920	0.010
二氧化硫（mg/m^3）	环境空气 二氧化硫测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法HJ 482-2009及修改单	空气颗粒物综合采样器ZR-3920	0.007小时值 0.003日均值
二氧化氮（mg/m^3）	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法HJ 479-2009及修改单	空气颗粒物综合采样器ZR-3920	0.007小时值 0.004日均值
一氧化碳（mg/m^3）	环境空气 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	4140-1一氧化碳红外气体分析仪	0.3
氨（mg/m^3）	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	L4型紫外可见分光光度计	0.01
硫化氢（mg/m^3）	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 （2003年） 第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	L4型紫外可见分光光度计	0.001
臭气浓度（无量纲）	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	臭气袋/臭气瓶	-

3、检测结果：见表1-3

1/3

表 1-3　　检测结果

日期	频次	PM10（mg/m³）	PM2.5（mg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	二氧化氮（mg/m³）
09月20日	第一次	-	-	0.046	0.037
	第二次	-	-	0.050	0.040
	第三次	-	-	0.042	0.032
	第四次	-	-	0.049	0.029
	日均值	0.047	0.027	0.020	0.014
09月21日	第一次	-	-	0.041	0.031
	第二次	-	-	0.040	0.034
	第三次	-	-	0.044	0.037
	第四次	-	-	0.052	0.041
	日均值	0.049	0.032	0.017	0.017
09月22日	第一次	-	-	0.055	0.036
	第二次	-	-	0.050	0.034
	第三次	-	-	0.046	0.042
	第四次	-	-	0.041	0.035
	日均值	0.046	0.033	0.024	0.016
09月23日	第一次	-	-	0.039	0.034
	第二次	-	-	0.044	0.031
	第三次	-	-	0.047	0.034
	第四次	-	-	0.040	0.039
	日均值	0.042	0.030	0.026	0.015
09月24日	第一次	-	-	0.042	0.042
	第二次	-	-	0.048	0.040
	第三次	-	-	0.050	0.040
	第四次	-	-	0.052	0.035
	日均值	0.048	0.025	0.022	0.016
09月25日	第一次	-	-	0.047	0.038
	第二次	-	-	0.044	0.041
	第三次	-	-	0.041	0.040
	第四次	-	-	0.040	0.036
	日均值	0.045	0.029	0.018	0.013
09月26日	第一次	-	-	0.042	0.037
	第二次	-	-	0.045	0.040
	第三次	-	-	0.040	0.039
	第四次	-	-	0.044	0.042
	日均值	0.041	0.034	0.016	0.016

2/3

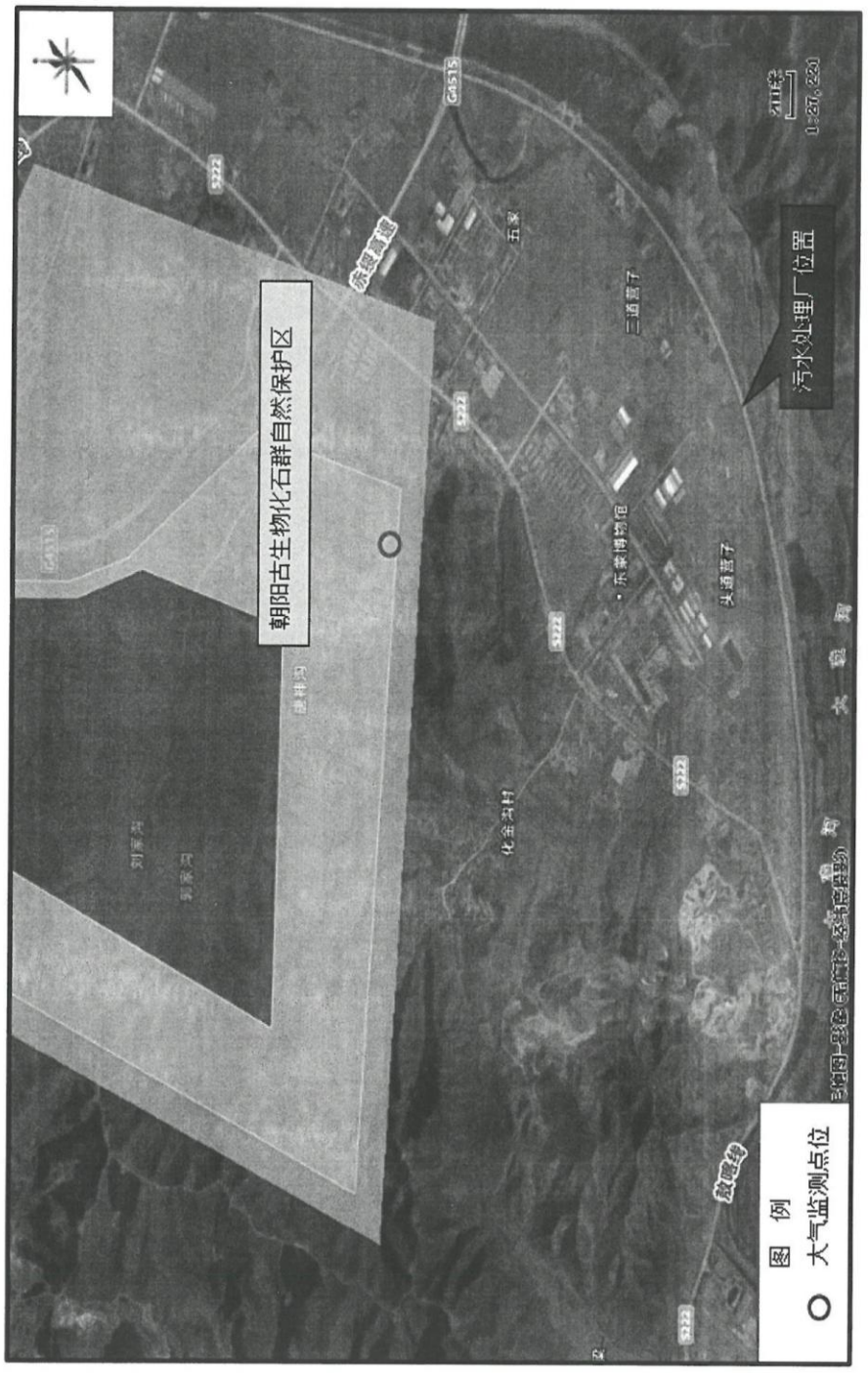
表1-3续　　检测结果

日期	频次	一氧化碳（mg/m³）	氨（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）
09月20日	第一次	1.2	0.05	<0.001	<10
	第二次	0.7	0.08	<0.001	<10
	第三次	1.2	0.06	<0.001	<10
	第四次	1.4	0.04	<0.001	<10
	日均值	1.1	-	-	-
09月21日	第一次	1.1	0.06	<0.001	<10
	第二次	1.0	0.03	<0.001	<10
	第三次	1.3	0.07	<0.001	<10
	第四次	1.0	0.02	<0.001	<10
	日均值	0.9	-	-	-
09月22日	第一次	1.0	0.06	<0.001	<10
	第二次	0.7	0.04	<0.001	<10
	第三次	1.2	0.08	<0.001	<10
	第四次	1.2	0.07	<0.001	<10
	日均值	1.1	-	-	-
09月23日	第一次	1.1	0.03	<0.001	<10
	第二次	1.0	0.08	<0.001	<10
	第三次	1.0	0.04	<0.001	<10
	第四次	1.4	0.05	<0.001	<10
	日均值	1.2	-	-	-
09月24日	第一次	1.4	0.08	<0.001	<10
	第二次	1.0	0.06	<0.001	<10
	第三次	1.0	0.05	<0.001	<10
	第四次	1.5	0.07	<0.001	<10
	日均值	1.2	-	-	-
09月25日	第一次	1.1	0.02	<0.001	<10
	第二次	1.2	0.04	<0.001	<10
	第三次	0.7	0.03	<0.001	<10
	第四次	1.4	0.07	<0.001	<10
	日均值	1.2	-	-	-
09月26日	第一次	1.4	0.05	<0.001	<10
	第二次	1.0	0.06	<0.001	<10
	第三次	1.4	0.04	<0.001	<10
	第四次	0.8	0.03	<0.001	<10
	日均值	1.1	-	-	-

报告结束

3/3

附检测点位示意图：


朝阳古生物化石群自然保护区
污水处理厂位置
图 例
大气监测点位
化金村
三道营子
头道营子
五家
东荣博物馆
S222
G6515

采样人员：王鹏飞、尚世琪

检测人员：李兵、白嘉滢、安岩、周盼盼、于昊、李颖、刘晓晴、高雨荷

质控信息：

1. 本项目对于不同检测项目均采取相应的检测标准及方法。

2. 本次检测分析使用仪器全部经计量检定部门检定合格，在有效期内。

编　写：_____　　签　发：_____

审　核：_____　　签发日期：2026年10月8日

附件1

环境空气监测期间气象参数

日期	频次	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向	天气状况
09月20日	第一次	10.4	101.17	1.8	东南	晴
	第二次	16.1	101.11	1.5	东南	晴
	第三次	20.1	101.07	1.7	东南	晴
	第四次	13.1	101.12	1.4	东南	晴
09月21日	第一次	12.7	101.18	1.6	东南	晴
	第二次	19.6	101.12	1.4	东南	晴
	第三次	28.7	101.06	1.7	东南	晴
	第四次	14.3	101.16	1.7	东南	晴
09月22日	第一次	15.6	101.17	1.7	西南	晴
	第二次	17.9	101.14	1.5	西南	晴
	第三次	22.4	101.11	1.6	西南	晴
	第四次	18.2	101.15	1.6	西南	晴
09月23日	第一次	13.4	101.18	1.8	西南	晴
	第二次	19.6	101.12	1.3	西南	晴
	第三次	30.8	101.06	1.4	西南	晴
	第四次	17.3	101.14	1.4	西南	晴
09月24日	第一次	13.8	101.17	1.6	东北	阴
	第二次	17.6	101.13	1.8	东北	阴
	第三次	21.8	101.09	1.3	东北	阴
	第四次	15.5	101.15	1.6	东北	阴
09月25日	第一次	14.7	101.16	1.7	南	阴
	第二次	18.8	101.12	1.5	南	阴
	第三次	22.6	101.08	1.3	南	阴
	第四次	16.1	101.14	1.6	南	阴
09月26日	第一次	12.8	101.17	1.7	东北	多云
	第二次	16.7	101.13	1.8	东北	多云
	第三次	21.6	101.08	1.8	东北	多云
	第四次	14.5	101.15	1.6	东北	多云

CMA
250612050054

正本

检 测 报 告

报告编号：ZDH26141

项 目 名 称：朝阳喀左经济开发区(南区)日处理 2000 吨污水处理厂项目环境质量监测

委 托 单 位：喀左县红湖建设投资有限公司

受 测 单 位：喀左县红湖建设投资有限公司

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：2026 年 09 月 30 日

辽 宁 至 鼎 环 境 科 技 有 限 公 司

（检验检测专用章）

报告编号：ZDH26141

检测报告说明：

1．检测报告无本公司检验检测专用章及骑缝章无效。

2．检测报告无编制人、审核人、授权签字人签字无效。

3．本未经本公司书面批准，本报告不得部分复印、挪用或涂改（完整复制除外），任何对本报告未经批准使之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司将对上述行为严究其法律责任。

4．检测报告仅对本次检测采集的样品负责，检测结果仅对当时现场工况及环境状况有效，对样品与数据的符合性负责。由委托方自行采集并送检的样品，仅对送检样品的分析数据负责。不对样品的来源负责，对于检测结果的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切后果，本公司不承担任何经济和法律责任。

5．若对检测结果有异议，应在留样期（见相关标准和规定）向本公司提出，逾期不予受理。不可重复性实验、不进行复检。

6．无法复现的样品，不进行复检，委托单位放弃异议权利。

7．本公司对报告内容拥有最终解释权。

本机构通讯资料：

联系地址：辽宁省锦州市太和区长城里10号

邮箱：LNZDHJKJ@163.com

邮政编码：121000

报告编号：ZDH26141

一、前言

辽宁至鼎环境科技有限公司受喀左县红湖建设投资有限公司的委托，对其环境空气进行检测。

检测基本信息如下：

检 测 地 址	喀左县利州街道白音爱里村南侧空地		
联 系 人	耿主任	联 系 电 话	15842119879
采 样 人 员	马博、曹大永	分 析 人 员	潘超
采 样 日 期	2026.09.19-2026.09.25	检 测 日 期	2026.09.19-2026.09.26
样 品 类 别	环境空气		

二、检测项目及频次

1、环境空气

采样点位	检测项目	检测频次
朝阳古生物化石群自然保护区1#	臭氧	连续监测7天，每天1次（8小时值）
		连续监测7天，每天4次（1小时值）

三、检测点位地理坐标

1、环境空气

采样点位	经度(°)	纬度(°)
朝阳古生物化石群自然保护区1#	119.719626	41.073543

四、样品状态

1、环境空气

采样点位	样品状态
朝阳古生物化石群自然保护区1#	密封完好、无破损

五、检测项目、标准方法及检测仪器

1、环境空气

检测项目	检测标准（方法）	分析、采样仪器名称/型号/出厂编号	检出限	单位
臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009 及修改单	大气采样器/ZR-3500型/3500E16030071 扫描型紫外可见分光光度计/UV759CRT/YD12041912030	0.010	mg/m³

报告编号：ZDH26141

六、检测结果

1、环境空气

检测点位	检测项目	检测频次 / 检测日期	检验结果（小时值）				
			第一次	第二次	第三次	第四次	单位
朝阳古生物化石群自然保护区1#	臭氧	样品编号	ZDH26141-H010126	ZDH26141-H010226	ZDH26141-H010326	ZDH26141-H010426	mg/m³
		2026.09.19	0.037	0.040	0.042	0.036	
		样品编号	ZDH26141-H010526	ZDH26141-H010626	ZDH26141-H010726	ZDH26141-H010826	
		2026.09.20	0.044	0.041	0.046	0.045	
		样品编号	ZDH26141-H010926	ZDH26141-H011026	ZDH26141-H011126	ZDH26141-H011226	
		2026.09.21	0.041	0.042	0.038	0.037	
		样品编号	ZDH26141-H011326	ZDH26141-H011426	ZDH26141-H011526	ZDH26141-H011626	
		2026.09.22	0.051	0.045	0.041	0.045	
		样品编号	ZDH26141-H011726	ZDH26141-H011826	ZDH26141-H011926	ZDH26141-H012026	
		2026.09.23	0.041	0.042	0.049	0.044	
		样品编号	ZDH26141-H012126	ZDH26141-H012226	ZDH26141-H012326	ZDH26141-H012426	
		2026.09.24	0.053	0.049	0.051	0.050	
		样品编号	ZDH26141-H012526	ZDH26141-H012626	ZDH26141-H012726	ZDH26141-H012826	
		2026.09.25	0.050	0.049	0.053	0.045	

1-1、环境空气

检测点位	检测项目	检测日期	样品编号	检验结果	单位
朝阳古生物化石群自然保护区1#	臭氧	2026.09.19	ZDH26141-H010126d	0.035	mg/m³
		2026.09.20	ZDH26141-H010226d	0.032	
		2026.09.21	ZDH26141-H010326d	0.032	
		2026.09.22	ZDH26141-H010426d	0.034	
		2026.09.23	ZDH26141-H010526d	0.038	
		2026.09.24	ZDH26141-H010626d	0.031	
		2026.09.25	ZDH26141-H010726d	0.033	

注：本次检测所使用的分析、采样仪器均为我公司自有设备；气象参数见附件。

七、质量保证与控制

1. 参加本委托检测项目的检测人员均具备检验检测上岗资格；
2. 检验检测所用仪器设备均经计量部门检定、校准合格确认后，并在计量有效期内使用；
3. 检测所用药品均在合格供应商处采购，标准物质为有证标准物质，并在有效期内使用；

报告编号：ZDH26141

4. 现场检测严格按照现行有效的技术规范，各检测项目的分析均采用现行有效的方法；

5. 检测点位的布设，样品的采集、运输及保存均按照现行有效的相关技术规范的要求进行；

6. 检测分析全过程均按照并现行有效的相关技术规范进行质量控制；

7. 本检测报告严格实行三级审核制度。

八、检测点监测示意图：



图 1

九、现场采样照片及定位：



环境空气 1#

编写人：[illegible]　　审核人：[illegible]　　签发人：[illegible]

签发日期：2026年[illegible]月30日

** 报告结束 **

附　　件

气象参数：

日期	频次	风向(°)	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)
2026.09.19	第一次	—	2.7	25	100.4
	第二次	—	2.6	28	100.3
	第三次	—	2.5	26	100.4
	第四次	—	2.4	23	100.4
2026.09.20	第一次	—	2.6	24	100.5
	第二次	—	2.8	29	100.4
	第三次	—	2.6	23	100.2
	第四次	—	2.7	23	100.4
2026.09.21	第一次	—	2.6	24	100.4
	第二次	—	2.4	27	100.5
	第三次	—	2.2	26	100.3
	第四次	—	2.4	23	100.3
2026.09.22	第一次	—	2.8	26	100.4
	第二次	—	2.9	28	100.5
	第三次	—	2.8	26	100.3
	第四次	—	2.2	24	100.3
2026.09.23	第一次	—	2.5	25	100.4
	第二次	—	2.5	29	100.6
	第三次	—	2.4	28	100.5
	第四次	—	2.8	24	100.5
2026.09.24	第一次	—	2.6	28	100.4
	第二次	—	2.9	27	100.4
	第三次	—	2.8	26	100.3
	第四次	—	2.7	24	100.6
2026.09.25	第一次	—	2.6	26	100.7
	第二次	—	2.7	27	100.6
	第三次	—	2.6	28	100.3
	第四次	—	2.4	24	100.4

备注：本附件数据仅供参考。

** 附件结束 **

附件 6 不占用生态保护红线及永久基本农田的证明材料

关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目核对是否占用生态保护红线和永久基本农田的请示

喀左县自然资源局：

朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目现正在办理环评手续，根据本项目用地红线范围，现报请贵局核对本项目是否占用生态保护红线和永久基本农田。

坐标表：

国家大地 2000 坐标系		
拐点序号	X	Y
污水处理厂厂区		
1	4546167.364	40476877.040
2	4546120.220	40476895.710
3	4546144.775	40476956.851
4	4546191.588	40476938.121
进水管线		
1	4546181.649	40476933.152
2	4546182.767	40476935.935
3	4546185.223	40476942.051
4	4546214.882	40476973.498
5	4546275.680	40476976.573
6	4546320.030	40476978.933
污水管线		
1	4546155.577	40476882.588
2	4546136.709	40476890.501
3	4546118.429	40476898.148
4	4546136.973	40476938.801
5	4546153.770	40476975.182
6	4546167.148	40477004.207
7	4546180.564	40477033.616
8	45446195.008	40477064.857

特此申请。

喀左县红湖建设投资有限公司

2026 年 2 月 9 日

1

关于《关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目核对是否占用生态保护红线和永久基本农田的请示》的复函

喀左县红湖建设投资有限公司：

根据《关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目核对是否占用生态保护红线和永久基本农田的请示》我局已收悉，该项目现正在办理环评手续，根据本项目用地红线范围，需核对本项目是否占用生态保护红线和永久基本农田。经核实，现根据实际将有关情况回复如下：

该项目用地位置不涉及生态保护红线及永久基本农田。

项目建设时请依法办理合法用地手续。

本说明不代表土地批复。

特此回复

附件7 项目影响范围内无自然保护区、基本草原的证明文件

关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目核对是否占自然保护区的复函

喀左县红湖建设投资有限公司：

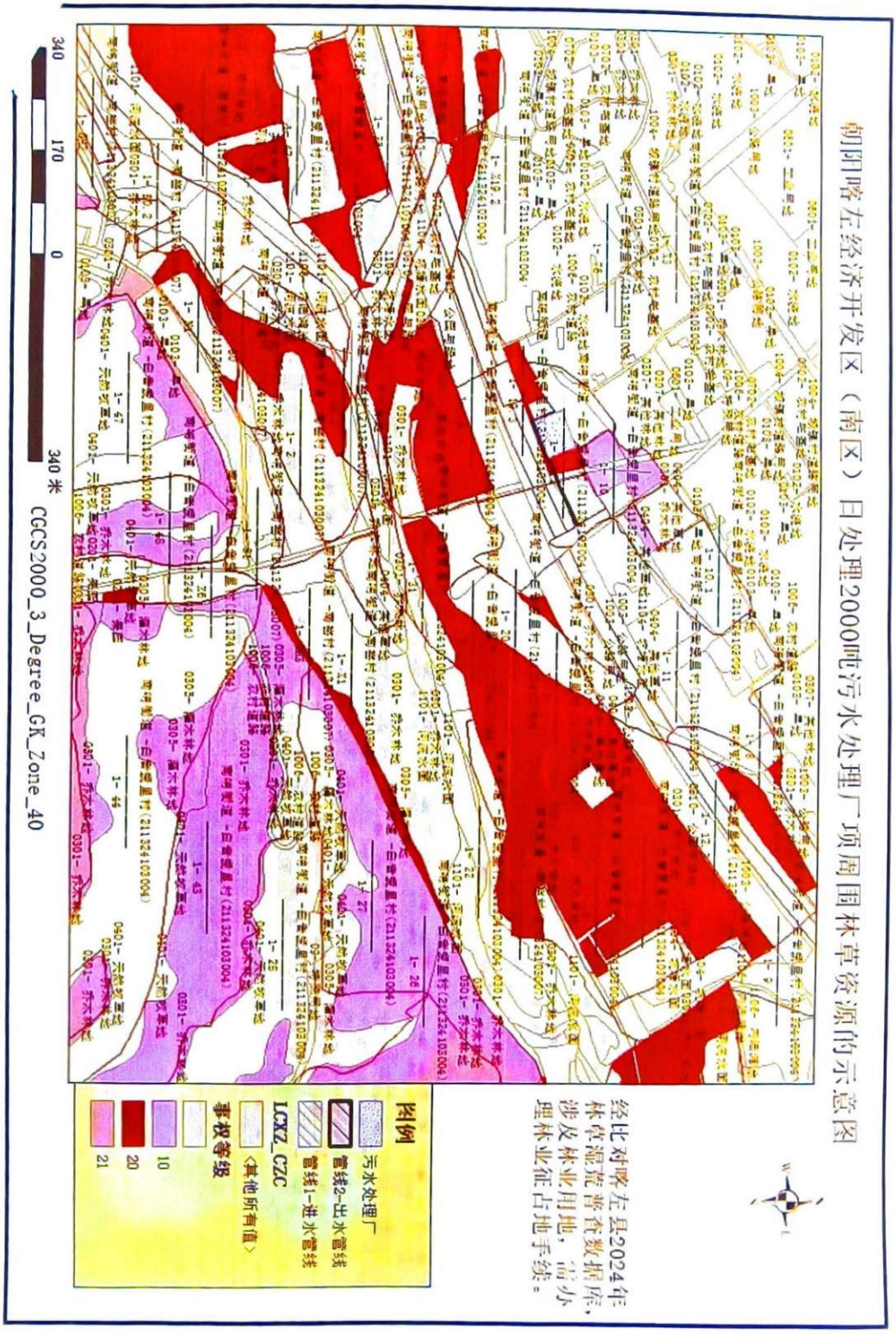
你公司“关于朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目核对是否占自然保护区的请示”已收悉，根据项目选址坐标，经比对喀左县保护地数据库，不涉及自然保护区，距离辽宁朝阳龙源湖省级公园约为256米。项目选址范围内涉及林业用地。项目周围1000m范围内不涉及基本草原，涉及国家二级公益林、地方公益林。涉及公益林情况请详见附图。

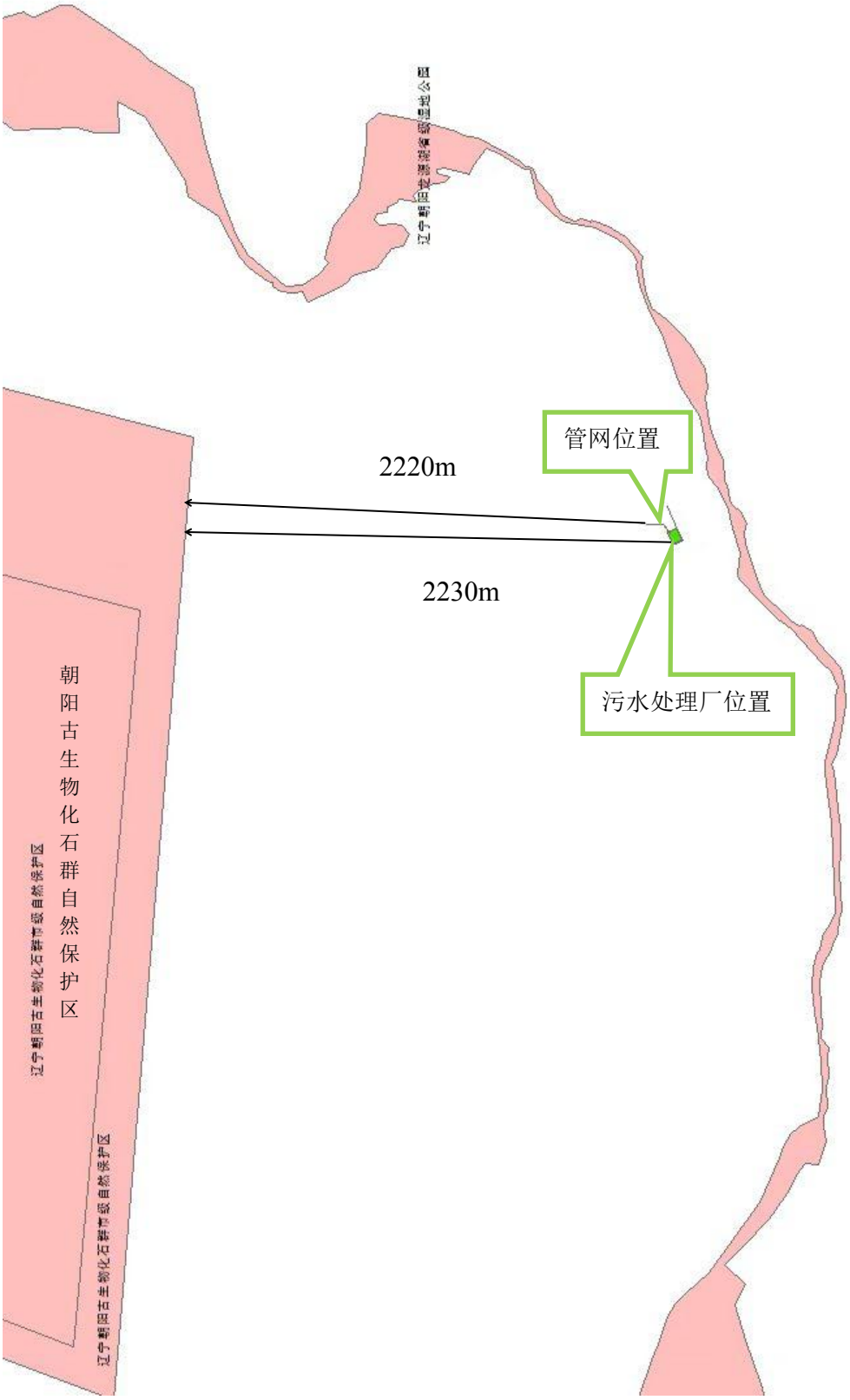
附图：

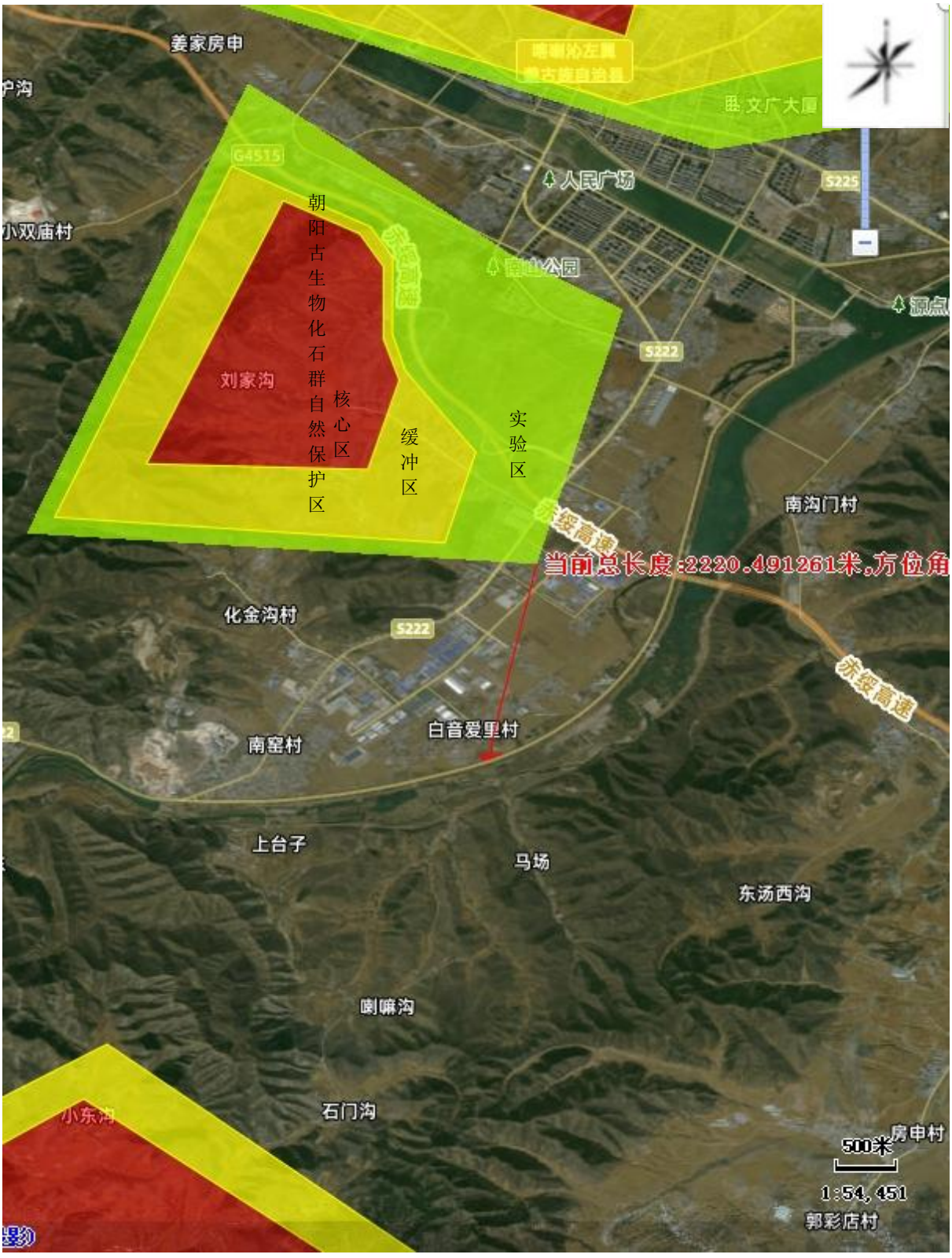
1、朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目核对是否占自然保护区的位置图

2、朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目周围林草资源的示意图

朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目是否占用自然保护区的位置图
经比对喀左县保护地数据库：
不在保护地范围内，
距离最近的保护地平面距离约为256米
距离256米
图例
空名称
管线2-出水管线
管线1-进水管线
2025最新基本草原
喀左县最合后
喀左县保护地数据库
675
337.5
0
675 米
CGCS2000_3_Degree_GK_Zone_40


朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项周围林草资源的示意图
经比对喀左县2024年林草湿荒普查数据库，涉及林业用地，需办理林业征占地手续。
图例
污水处理厂
管线2-出水管线
管线1-进水管线
LCXZ_CZC
<其他所有值>
事权等级
10
20
21
340 170 0 340 米
CGCS2000_3_Degree_GK_Zone_40


管网位置
2220m
2230m
污水处理厂位置
朝阳古生物化石群自然保护区


姜家房申
小双庙村
G4515
人民广场
S225
S222
朝阳古生物化石群自然保护区
核心区
缓冲区
实验区
刘家沟
南沟门村
当前总长度:2220.491261米,方位角
化金沟村
S222
白音爱里村
南窑村
上台子
马场
东汤西沟
喇嘛沟
石门沟
小东沟
房申村
500米
1:54,451
郭彩店村

附件8 依托现有排污口已取得的许可手续

朝阳市生态环境局

朝环审〔2024〕21号

关于南哨污水处理厂入河排污口设置准予行政许可决定书

喀左县利州工业园区管委会:

你单位提交的《南哨污水处理厂入河排污口设置论证报告》（以下简称《报告》）收悉。根据《入河排污口监督管理办法》，经研究，同意你单位设置南哨污水处理厂入河排污口。

一、喀左县利州工业园区管委会成立于2023年10月，性质为机关单位，办公地点为喀喇沁左翼蒙古族自治县南哨街道，负责运营南哨污水处理厂。

二、南哨污水处理厂入河排污口位于喀左利州街道白音爱里村大桥北（东经 119.728960°，北纬 41.048518°），编码为211324022B。通过管渠排入大凌河，排放方式为间歇性排放。南哨污水处理厂建于2012年5月，2013年9月投入运行。

三、该入河排污口污水日设计排放量为500立方米。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

1

（GB18918-2002）一级A类排放标准，主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷及总氮的年允许排放量分别为 9.125 吨、0.9125 吨、0.09125 吨、2.7375 吨。

四、你单位按照相关法律法规要求做好信息公开工作。

五、你单位落实《报告》提出的各项水生态保护措施、环境风险防范与应急处置措施。加强污水处理设施的管理和维护，确保污水稳定达标排放。制定并落实突发环境事件应急预案，最大限度减免事故发生时对大凌河水体的影响。

六、你单位落实好大凌河水生态环境保护工作。制定入河排污口监测方案，按时开展水质、水量监测，不影响入河排污口最近下游凌鸿大桥断面符合II类水功能区要求。

七、入河排污口设置、排放方式以及入河废污水主要污染物种类等发生变化的，应重新办理入河排污口设置申请。

请朝阳市生态环境局喀左分局加强入河排污口日常监管，履行属地监管职责。

（此件依申请公开）

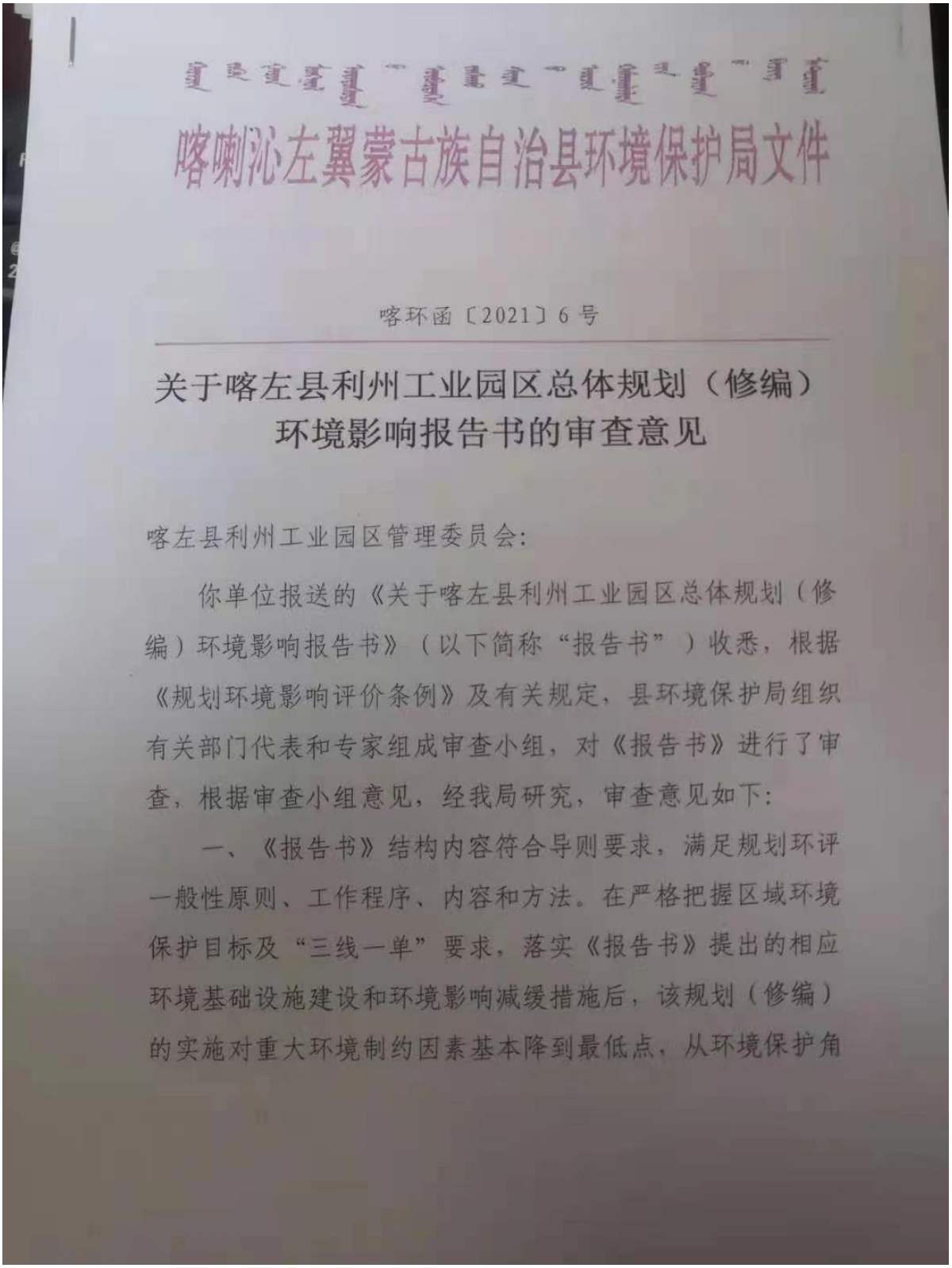
抄送：朝阳市生态环境局喀左分局

朝阳市生态环境局　　2024年12月20日印发

朝文备注 3908　　共印11份

2

附件9 喀左县利州工业园区规划环评审查意见的函



喀喇沁左翼蒙古族自治县环境保护局文件

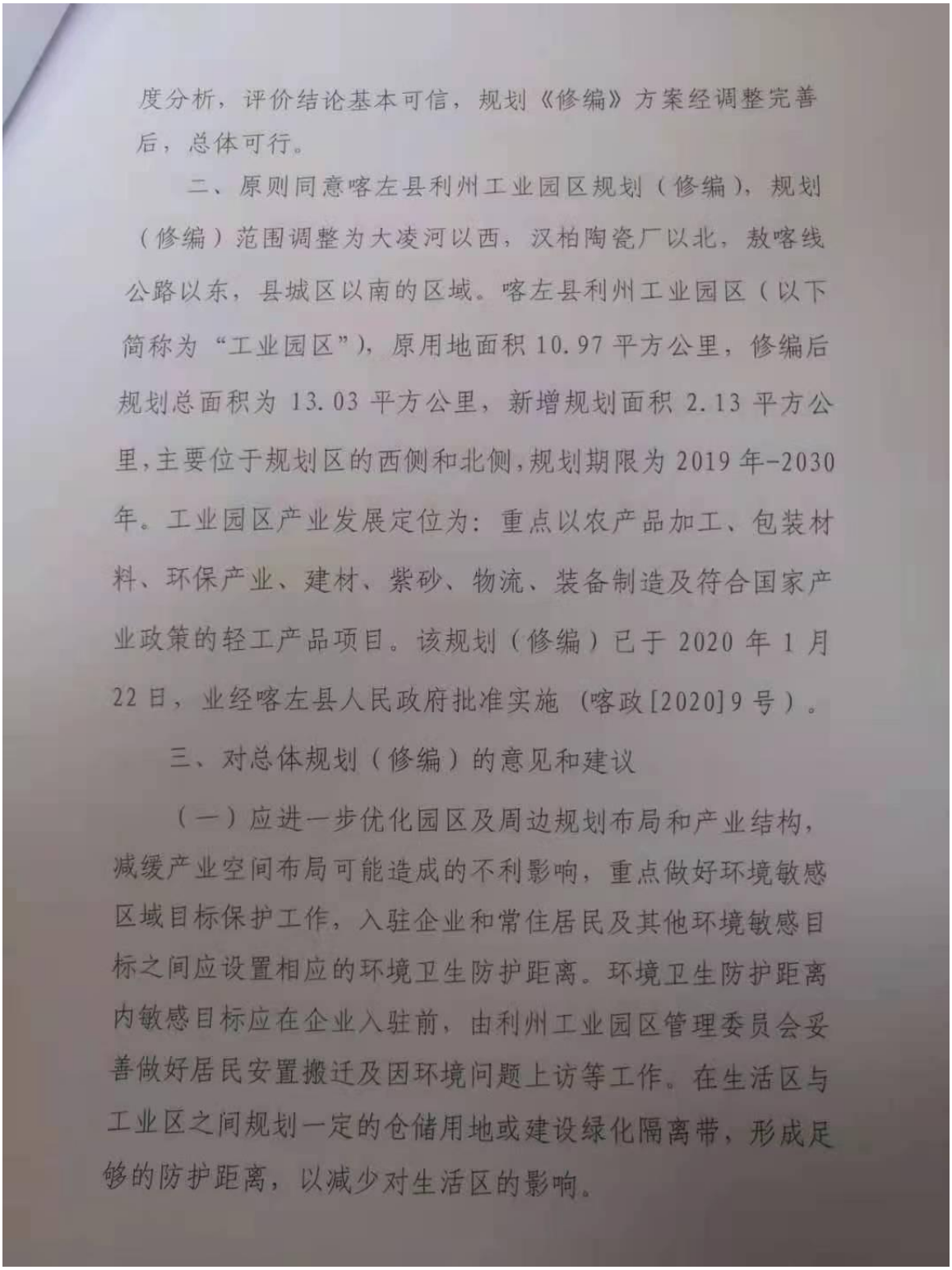
喀环函〔2021〕6号

关于喀左县利州工业园区总体规划（修编）环境影响报告书的审查意见

喀左县利州工业园区管理委员会:

你单位报送的《关于喀左县利州工业园区总体规划（修编）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）收悉，根据《规划环境影响评价条例》及有关规定，县环境保护局组织有关部门代表和专家组成审查小组，对《报告书》进行了审查，根据审查小组意见，经我局研究，审查意见如下:

一、《报告书》结构内容符合导则要求，满足规划环评一般性原则、工作程序、内容和方法。在严格把握区域环境保护目标及“三线一单”要求，落实《报告书》提出的相应环境基础设施建设和环境影响减缓措施后，该规划（修编）的实施对重大环境制约因素基本降到最低点，从环境保护角

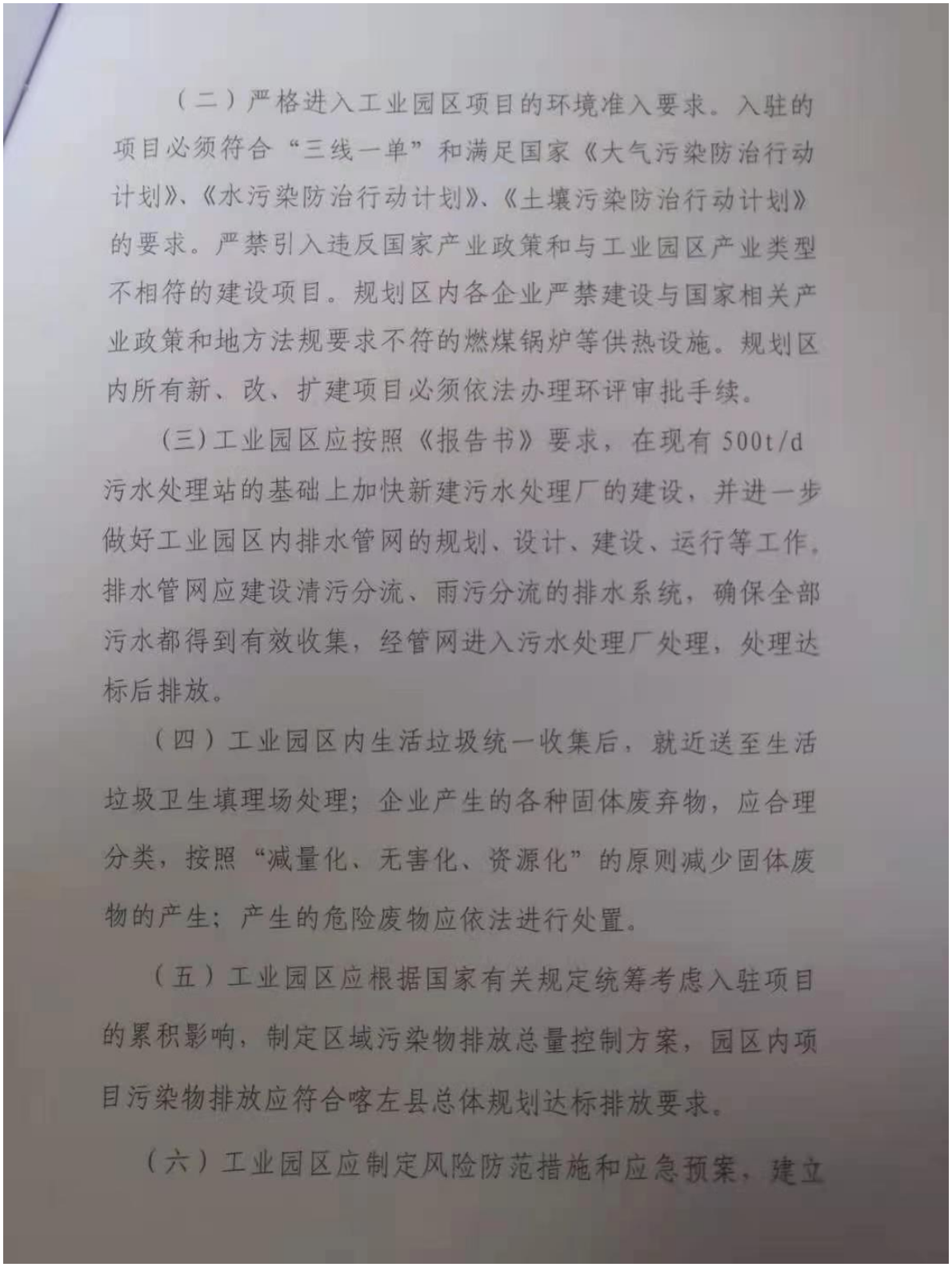


度分析，评价结论基本可信，规划《修编》方案经调整完善后，总体可行。

二、原则同意喀左县利州工业园区规划（修编），规划（修编）范围调整为大凌河以西，汉柏陶瓷厂以北，敖喀线公路以东，县城区以南的区域。喀左县利州工业园区（以下简称为“工业园区”），原用地面积10.97平方公里，修编后规划总面积为13.03平方公里，新增规划面积2.13平方公里，主要位于规划区的西侧和北侧，规划期限为2019年-2030年。工业园区产业发展定位为：重点以农产品加工、包装材料、环保产业、建材、紫砂、物流、装备制造及符合国家产业政策的轻工产品项目。该规划（修编）已于2020年1月22日，业经喀左县人民政府批准实施（喀政[2020]9号）。

三、对总体规划（修编）的意见和建议

（一）应进一步优化园区及周边规划布局和产业结构，减缓产业空间布局可能造成的不利影响，重点做好环境敏感区域目标保护工作，入驻企业和常住居民及其他环境敏感目标之间应设置相应的环境卫生防护距离。环境卫生防护距离内敏感目标应在企业入驻前，由利州工业园区管理委员会妥善做好居民安置搬迁及因环境问题上访等工作。在生活区与工业区之间规划一定的仓储用地或建设绿化隔离带，形成足够的防护距离，以减少对生活区的影响。



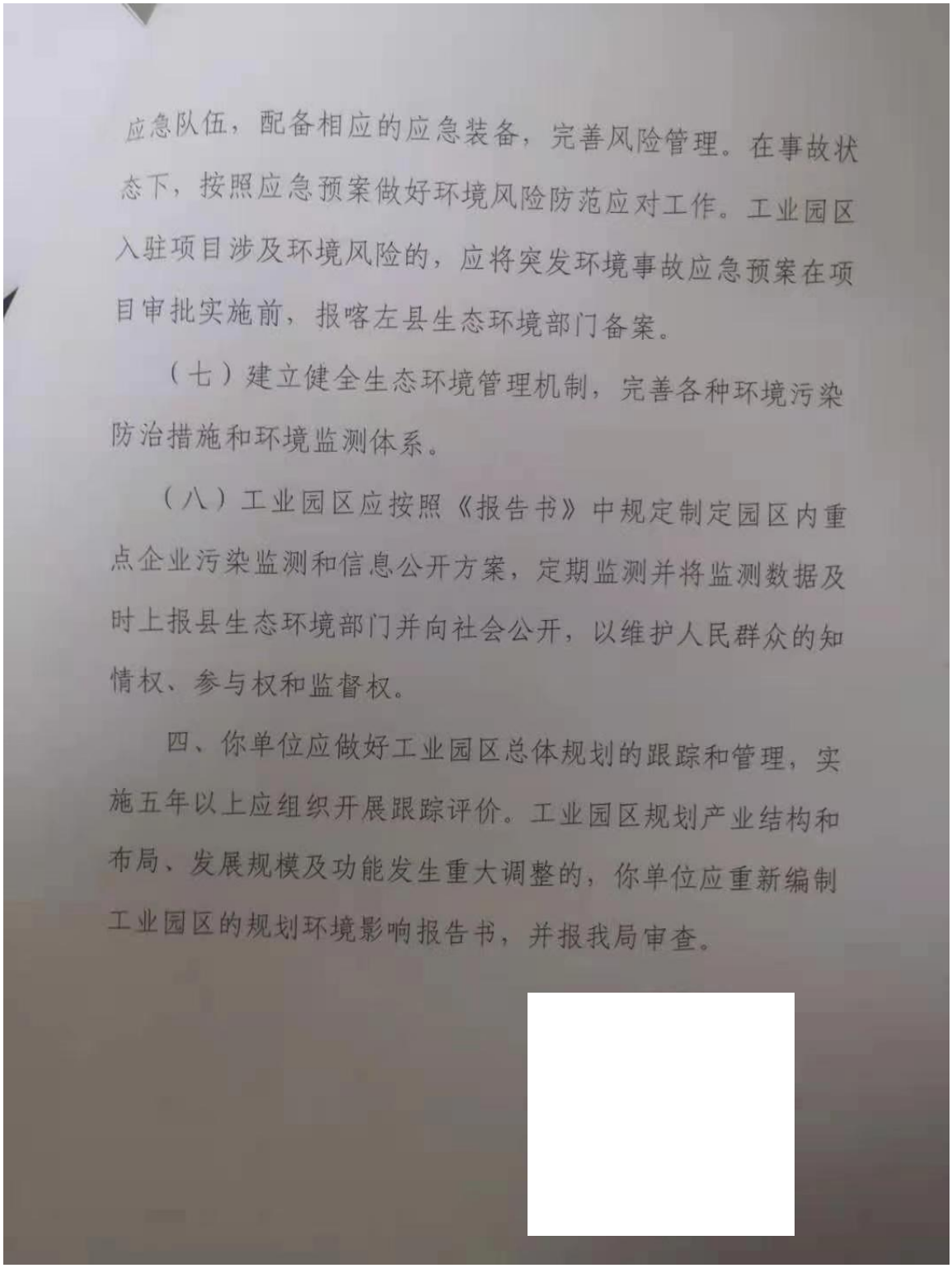
（二）严格进入工业园区项目的环境准入要求。入驻的项目必须符合“三线一单”和满足国家《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》的要求。严禁引入违反国家产业政策和与工业园区产业类型不相符的建设项目。规划区内各企业严禁建设与国家相关产业政策和地方法规要求不符的燃煤锅炉等供热设施。规划区内所有新、改、扩建项目必须依法办理环评审批手续。

（三）工业园区应按照《报告书》要求，在现有500t/d污水处理站的基础上加快新建污水处理厂的建设，并进一步做好工业园区内排水管网的规划、设计、建设、运行等工作。排水管网应建设清污分流、雨污分流的排水系统，确保全部污水都得到有效收集，经管网进入污水处理厂处理，处理达标后排放。

（四）工业园区内生活垃圾统一收集后，就近送至生活垃圾卫生填理场处理；企业产生的各种固体废弃物，应合理分类，按照“减量化、无害化、资源化”的原则减少固体废物的产生；产生的危险废物应依法进行处置。

（五）工业园区应根据国家有关规定统筹考虑入驻项目的累积影响，制定区域污染物排放总量控制方案，园区内项目污染物排放应符合喀左县总体规划达标排放要求。

（六）工业园区应制定风险防范措施和应急预案，建立



应急队伍，配备相应的应急装备，完善风险管理。在事故状态下，按照应急预案做好环境风险防范应对工作。工业园区入驻项目涉及环境风险的，应将突发环境事故应急预案在项目审批实施前，报喀左县生态环境部门备案。

（七）建立健全生态环境管理机制，完善各种环境污染防治措施和环境监测体系。

（八）工业园区应按照《报告书》中规定制定园区内重点企业污染监测和信息公开方案，定期监测并将监测数据及时上报县生态环境部门并向社会公开，以维护人民群众的知情权、参与权和监督权。

四、你单位应做好工业园区总体规划的跟踪和管理，实施五年以上应组织开展跟踪评价。工业园区规划产业结构和布局、发展规模及功能发生重大调整的，你单位应重新编制工业园区的规划环境影响报告书，并报我局审查。

附件10关于承诺园区规划修编的函

关于承诺开展喀左县利州工业园区总体规划（修编）二次修编工作的函

朝阳市生态环境局：

为彻底解决喀左县利州工业园区现有规划与辽宁朝阳古生物化石群市级自然保护区空间重叠问题，消除合规风险、保障园区合法建设运营，我县郑重承诺，对《喀左县利州工业园区总体规划（修编）》实施二次修编，彻底剥离重叠区域，实现园区规划与保护区管控要求完全合规。

鉴于总体规划二次修编编制、报批周期较长，请贵局依据本函办理园区相关建设项目环评审批手续，我县将按照《中华人民共和国生态环境法典》要求及时开展规划环评相关工作。因原规划存在空间冲突所引发的全部合规风险、督察整改及相关责任，均由喀左县人民政府承担。

特此函告。

附件 11 园区水量核实证明

朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂拟处理水量核实说明

因现有南哨污水处理站主要接收喀左县利州工业园区内企业的生活污水。无法满足目前园区已入驻部分企业及在建企业的生产废水的处理需求。

另外经过调查及核算水量得知，现状已入驻企业、已取得环评批复后在建企业的生活污水、生产废水排放总量为 991.9165t/d，远超现有南哨污水出厂的设计处理能力 500t/d。

且目前园区的入驻率约为 60%，考虑园区未来发展前景，未来待入驻的企业排水情况参照目前企业的排水量，预计为 661.2777t/d，则园区满负荷入驻后的总废水量约为 1653.1942t/d，因此园区污水处理厂的设计处理能力定为 2000t/d 合理。

另外，根据《喀左县利州工业园区总体规划（修编）环境影响报告书》中 5.2 规划实施后环境影响分析-5.2.2 地表水环境影响分析——5.2.2.1 规划区污水排放规划，“园区现有一座处理规模为 500t/d 的污水处理厂，随着园区的发展，该污水厂处理能力日渐不足，因此新规划的污水处理厂应争取尽快建成”。

综上，现状南哨污水处理厂无论是从废水处理量上，还是从废水处理类别上，都无法满足园区的发展需求。因此需要建设朝阳喀左经济开区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂，对喀左县利州工业园区内企业的生活污水及生产废水进行综合处理。建成后既能紧急破解当前废水处理缺口、保障企业合法合规生产，又能科学适配园区未来发展、严格落实规划环评要求，是保障园区生态环境安全、支撑工业经济可持续发展的基础性、紧迫性、必要性工程，项目建设合理合法、势在必行、刻不容缓。

单位（公章）：

附件 12 依托现有的排污口不在保护区的证明

喀喇沁左翼蒙古族自治县
林业和草原局便签

关于南哨污水处理厂入河排污口选址征求意见的函的回复

喀喇沁左翼蒙古族自治县利州工业园区管理委员会：

你单位“关于南哨污水处理厂入河排污口选址征求意见的函”已收悉，根据项目排污口坐标点，经比对喀左县保护地数据库，不涉及自然保护区，距离辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园约为 5 米。

附图：关于南哨污水处理厂入河排污口坐标点与喀左县保护地位置示意图

关于南哨污水处理厂入河排污口坐标点与喀左县保护地位置示意图
119.72896, 41.048518
辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园 自然公园
图例
〈其他所有值〉
BHDMC
辽宁朝阳化石沟市级自然保护区
辽宁朝阳古生物化石群市级自然保护区
辽宁朝阳鸟化石国家地质公园
辽宁朝阳龙凤山省级森林公园
辽宁朝阳龙源湖省级湿地公园
辽宁楼子山国家级自然保护区
5 0 2.5 5 米
CGCS2000_3_Degree_GK_Zone_40
N
W
E
S

附件 13 现有排污口——南哨污水处理厂检测报告



CMA
16061205N043

正本

喀左天宇环境检测有限公司

检 测 报 告

报告编号：KZTY 检 2026-0399（S）号

委 托 单 位： 喀左县利州工业园区管理委员会

检 测 类 别： 污染源检测

项 目 名 称： 南哨污水处理站污染源检测

报 告 日 期： 2026 年 6 月 4 日

喀左天宇环境检测有限公司

电话：0421-4803666 传真：0421-4803666 邮编：122300
地址：辽宁省朝阳市喀左县南哨街道杭洲街博望 B 区 5 号楼

报 告 声 明

1.报告无本公司“检验检测专用章”、“CMA”章及骑缝章无效。

2.报告无编制人、审核人及授权签字人签字无效。

3.委托现场检测仅对当时工况及环境状况有效。自送样检测仅对来样负责不对样品来源及工况负责。

4.送样的检测报告样品信息由客户提供，本报告不对送检样品信息及检测目的的真实性负责。

5.委托单位对样品的代表性和资料的真实性负责，本公司不承担任何相关责任。

6.如对检测结果有异议，应在留样期（见相关标准和规定）内向本公司提出，逾期不予受理。

7.报告仅对样品负责，检测结果仅反映对该样品的评价，对于检测结果的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任。

8.本报告全部或部分复制、私自转让、盗用、冒用、涂改或以其他形式篡改的均无效，本公司将对上述行为严究其相应的法律责任。

检 测 报 告

报告编号：KZTY检2026-0399（S）号　　第 1 页 共 3 页

一、委托单位信息

委托单位	喀左县利州工业园区管理委员会	委托单位地址	喀左县利州工业园区
受检单位	/	受检单位地址	/
联系人	冀光明	联系电话	13464245018
样品来源	现场采样/检测	检测日期	2026年5月21日~2026年 5月22日
样品接收日期	2026年5月21日		

二、检测点位及样品信息

点位名称及坐标	南哨污水处理站出水口	E：119°43′45.22″　N：41°2′53.96″
样品编号/状态/特征	FS20260521-01：无色、无味、透明的液态	

三、检测依据

序号	检测项目	检测方法标准	仪器名称	出厂编号	仪器编号	检出限
1	水温	水质 水温的测定 传感器法 HJ 1396-2024	高精度铂电阻测温记录仪 YET-710L	24117030	TYJC/YQ-286	---
2	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式pH计 PHBJ-260	601821N0023070131	TYJC/YQ-248	---
3	COD_{cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	COD回流消解器 HCA-112型	HCA20250422001	TYJC/YQ-288	4mg/L
			滴定管 50ml	---	TYJC/YQ-040	
4	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6新世纪	31-1650-01-1019	TYJC/YQ-250	0.0025 mg/L
5	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外分光光度计 UV-1800	A11485332514CS	TYJC/YQ-011	0.05mg/L
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6新世纪	24-1650-01-1751	TYJC/YQ-080	0.025mg/L

检 测 报 告

报告编号：KZTY 检 2026-0399（S）号　　第 2 页 共 3 页

序号	检测项目	检测方法标准	仪器名称	出厂编号	仪器编号	检出限
7	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 2：直接分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	31-1650-01-1019	TYJC/YQ-250	0.01 mg/L

四、检测结果

采样日期		2026 年 5 月 21 日	
点位名称/样品编号/采样时间 / 序号/检测项目		南哨污水处理站出水口	单位
		FS20260521-01	
		10:39	
1	水温	24.2	℃
2	pH	7.8	无量纲
3	COD_{cr}	32	mg/L
4	总磷	0.23	mg/L
5	总氮	13.6	mg/L
6	氨氮	1.28	mg/L
7	挥发酚	0.01L	mg/L

五、检测点位分布示意图：

附件 14 项目总量确认书

编号：LSHZL(2026)011

辽宁省建设项目污染物总量确认书

（试行）

项目名称：朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目

建设单位（盖章）：喀左县红湖建设投资有限公司

申报时间：2026 年 10 月

辽宁省生态环境厅制

项目名称	朝阳喀左经济开发区（南区）日处理 2000 吨污水处理厂项目		
建设单位	喀左县红湖建设投资有限公司		
建设地点	喀左县利州街道白音爱里村南侧空地		
建设性质	新建√改扩建□技改□	计划投产日期	2027 年 10 月
法人代码	/	法定代表人	/
环保负责人	冀光明	联系电话	13464245018
行业代码	D4620	行业类别	污水处理及再生利用
总投资（万元）	5012	环保投资（万元）	5012
环保投资比例	100%	年工作时间	365 天
主 要 产 品	污水处理	处理能力（吨/年）	日处理废水 2000 吨
环评单位	辽宁中和信诺建设工程有限公司	环评审批单位	朝阳市生态环境局

主要建设内容：

本项目占地面积 3327.01m²，新建污水处理厂 1 座，总建筑面积 1191.91m²，其中粗格栅间 45.06m²，深度处理车间 1146.85m²，拟铺设污水进水管线 420m，污水管线 421.51m 及其他配套附属工程。

本项目污水处理工艺采用“粗格栅→调节池→水解酸化池→ A2/O→二沉池→一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化→消毒→达标外排”，除臭工艺采用生物滤池工艺处理臭气。项目建设完成后计划日处理污水 2000 吨，处理标准达到一级 A 标准。

项目污泥处置能力，2t/d。

①项目粗格栅、调节池、水解酸化池、生化池、污泥储存池等加盖密闭；污泥脱水间、污泥泵房、污泥调理间、深度处理间全封闭；

废气收集后经 1 套生物除臭处理后由 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放；

②臭氧制备及臭氧催化氧化系统均配有臭氧破坏器；

③食堂油烟经油烟净化器处理后经专用排烟道排放；

④除臭间 1 座，内置生物滤池 1 座；

1

本项目产生的废水与园区企业废水一并处理，污水处理主体工艺采用"进水→预处理→生物处理→深度处理→消毒处理→出水"处理，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 一 2002，含 2025 年修改单）一级 A 标准后，出水通过新建管网接入现有排污口（地理坐标为东经 119.728960°，北纬 41.048518°）排入大凌河； 项目新增化学需氧量 36.5 吨/年、总磷 0.365 吨/年、氮氧化物 0 吨/年、VOCs 0 吨/年。

能源消耗情况			
水（吨/年）	项目用新鲜水：30375.3	电（千瓦时/年）	152.22 万
燃煤（吨/年）	-	燃煤硫份（%）	-

2

燃油（吨/年）	-	天然气 Nm^3/年	-

建设项目投产后企业主要污染物排放总量（吨/年）【环评等预测】

污染要素	污染因子	排放浓度	排放量	排放去向
废水	化学需氧量	**50mg/L**	**36.5t/a**	大凌河
	总磷	**0.5mg/L**	**0.365t/a**	
废气	氮氧化物	-	-	-
	VOCs	-	-	

一、总量控制指标

(一)水污染物总量指标

项目建设完成后计划日处理污水 2000 吨，年运行 365d。总排口化学需氧量、氨氮设计出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 一 2002，含 2025 年修改单）一级 A 标准。

结合本项目污染物排放的实际情况，本项目废水排水量为 730000m^3/a，总量控制因子为：COD、总磷。

COD：730000m^3/a×50mg/L×10^{-6}=36.5t/a；

总磷：730000m^3/a×0.5mg/L×10^{-6}=0.365/a；

本项目建成投产后，COD 的总量指标为 36.5/a，总磷的总量指标为 0.365t/a。

综上所述，本项目水污染物总量申请指标为：COD 036.5t/a；总磷 0.365t/a。

(二)大气污染物总量指标

项目预处理单元、生化处理单元、污泥贮存、处理单元等在运营时均会产生特征污染物 NH_3 和 H_2S 等具有恶臭的有害物。本项目在产臭工序装置池体上采用加盖方式以及对产臭单元厂房采用密闭方式，并在池体底部以及厂房中铺设除臭管用于收集恶臭气体，收集到的恶臭气体采用生物滤池处理系统处理，处理后的废气经过 1 根 15m 高的排气筒排放；未收集到的恶臭气体无组织排放。其中有组织氨的排放速率为 0.0018kg/h，年排放量为 0.0158t/a，排放浓度为 0.12mg/m^3；硫化氢的排放速率

3

为0.001kg/h，年排放量为0.0087t/a，排放浓度为0.07mg/m³。有组织排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准（氨4.9kg/h，硫化氢0.33kg/h）；无组织排放浓度能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918一2002，含2025年修改单）中的规定，即厂界（防护带边缘）最高允许浓度的二级标准（氨1.5mg/m³，硫化氢0.06mg/m³）。

综上所述，本项目大气污染物总量申请指标为：NOx 0t/a、VOCs 0t/a。

根据生态环境部《关于印发《2021年主要污染物总量减排核算技术指南》的通知》环办综合函〔2021〕487号、辽宁省生态环境厅《关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号）文件的要求和根据《"十五五"污染减排工作方案编制技术指南》要求：对COD、总磷、挥发性有机物、氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

结合本项目的特点，确定项目污染物总量控制指标为：**COD 36.5t/a；总磷0.365t/a；NOx 0t/a、VOCs 0t/a。**

二、许可预支总量情况

(一)水污染物总量指标

截至目前，该项目所在地市近两年剩余化学需氧量、总磷许可预支总量分别为吨、 吨、 吨，能够满足该项目总量指标需要，符合总量指标审核要求。

(二)大气污染物总量指标

截至目前，该项目所在地市近两年剩余氮氧化物、VOCs许可预支总量分别为吨、 吨 ，能够满足该项目总量指标需要，符合总量指标审核要求。

三、区域环境质量状况

(一)水环境质量

该项目所在地市上一年度水环境质量达标，辖区内建设项目所需替代化学需氧量和总磷主要污染物总量指标实行等量削减替代，即：该项目实际需要替代化学需氧量和总磷总量指标分别为36.5 吨/年、0.365 吨/年。

(二)大气环境质量

该项目所在地市上一年度大气环境质量达标，辖区内建设项目所需替代氮氧化物、VOCs总量指标实行等量削减替代，即：该项目实际需要替代氮氧化物、VOCs总量指标分别为 0 吨/年、 0吨/年。

四、结论

同意该项目新增总量指标化学需氧量 36.5 吨/年、总磷 0.365t/a、氮氧化物 0 吨/年、VOCs 0 吨/年，削减替代方案需在项目建成投产前落实到位。

企业 2015 年污染物排放总量（吨/年）

化学需氧量	总磷	VOCs	氮氧化物	/
/				

县级生态环境部门确认总量指标（吨/年）

污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量	36.5	喀左县污水雨水管网工程项目	调剂
总磷	0.365	喀左县新建污水处理厂	预支
VOCs	0		
氮氧化物	0		

县级生态环境部门审核意见：

本项目建成后，按照生态环境部和省生态环境厅关于主要污染物总量指标审核的要求，水主要污染物实行等量削减替代，该项目新增化学需氧量 36.5 吨/年，从喀左县污水雨水管网工程项目中获得；新增总磷 0.365 吨/年，从喀左县新建污水处理厂预支获得。

5

市级生态环境部门确认总量指标（吨/年）			
污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量			
总磷			
VOCs			
氮氧化物			
市级生态环境部门意见： （公章） 年　月　日			

6

省生态环境厅确认总量指标（吨/年）			
污染因子	总量指标	指标来源	调剂方式
化学需氧量			
总磷			
VOCs			
氮氧化物			
省生态环境厅主要污染物总量指标管理部门意见：			

（公章）

年　月　日

7

有 关 说 明

1、确认书编号由省环保厅总量管理部门统一填写。

2、确认书一式 2 份，建设单位、省环保厅总量管理部门各 1 份。

3、如确认书所提供的空白页不够，可增加附页。

联系电话：024-86625120。

8

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：喀左县红湖建设投资有限公司　　填表人（签字）：刘广忠　　项目经办人（签字）：刘广忠

建设项目	项目名称	朝阳喀左经济开发区（南区）日处理2000吨污水处理厂项目				建设内容	本项目占地面积3327.01m2，新建污水处理厂1座，总建筑面积1191.91m2，其中粗格栅间45.06m2，深度处理车间1146.85m2，拟铺设污水进水管线420m，污水管线421.51m及其他配套附属工程。本项目污水处理工艺采用“粗格栅→调节池→水解酸化池→ A2/O→二沉池→一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化→消毒→达标外排”，除臭工艺采用生物滤池工艺处理臭气。项目建设完成后计划日处理污水2000吨，处理标准达到一级A标准。			
	项目代码	/									
	环评信用平台项目编号										
	建设地点	朝阳喀左经济开发区（南区）喀左县利州街道白音爱里村南侧空地				建设规模	项目建设完成后计划日处理污水2000吨，处理标准达到一级A标准。				
	项目建设周期（月）	8.0				计划开工时间	2027年3月				
	建设性质	新建(迁建)				预计投产时间	2027年10月				
	环境影响评价行业类别	四十三、水的生产和供应业-95污水处理及其再生利用				国民经济行业类型及代码	D4620污水处理及其再生利用				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	已开展				规划环评文件名	喀左县利州工业园区总体规划（修编）（2019-2030）环境影响报告书				
	规划环评审查机关	喀左县环境保护局				规划环评审查意见文号	喀环函〔2021〕6号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	119.725249	纬度	41.049798	占地面积（平方米）	3327.01	环评文件类别	生态环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	5012.00				环保投资（万元）		5012.00		所占比例（%）	100.0%
建设单位	单位名称	喀左县红湖建设投资有限公司		法定代表人	刘广忠	环评编制单位	单位名称	辽宁中和信诺建设工程有限公司		统一社会信用代码	91211302MAE1TMBCX0
				主要负责人	刘广忠		编制主持人	姓名	宫丽娟	联系电话	13130856299
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91211324MA0QFE5L4H		联系电话	18842153001			信用编号	BH053938		
								职业资格证书管理号	03520250621000000082		
	通讯地址	辽宁省朝阳市喀左县利州街道梁家营子村2-59号					通讯地址	辽宁省朝阳市双塔区南大街滨河家苑145C145C号201室			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量(万吨/年)			73.000			73.000	73.000	
		COD			36.500			36.500	36.500	
		氨氮			3.650			3.650	3.650	
		总磷			0.365			0.365	0.365	
		总氮						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
		二氧化硫						0.000	0.000	
		氮氧化物						0.000	0.000	
		颗粒物						0.000	0.000	
		挥发性有机物						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物氨气			0.051			0.051	0.051	
		其他特征污染物硫化氢			0.028			0.028	0.028	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	/	/	/	/	否	0.00	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区	/	/	/	/	否	0.00	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/	/	/	/	否	0.00	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/	/	/	/	否	0.00	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区	/	/	/	/	否	0.00	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他	/	/	/	/	否	0.00	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	聚合氯化铝PAC	109.5	t/a	0						

主要原料及燃料信息	2	聚丙烯酰胺PAM	4.38	t/a	1							
	3	氢氧化钠	0.5	t/a	2							
	4	稀盐酸	0.5	t/a	3							
	5	乙酸钠	132	t/a	4							
	6	氯化铁	160.5	t/a	5							
	7	生石灰	19.5	t/a	6							
	8	环保生物除臭剂	1.825	t/a	7							
	9	次氯酸钠	300	t/a	8							

大气污染治理与排放信息	有组织排放（一般排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DA001	废气排放口	15	TA001	生物滤池	95%	MF0001	叠螺式污泥浓缩机	氨气	0.12	0.0018	0.0158	有组织排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准（氨4.9kg/h，硫化氢0.33kg/h）
								MF0002	齿耙式格栅	硫化氢	0.07	0.001	0.0087	

大气污染治理与排放信息	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放	
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		1	格栅	氨气	0.001051	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002，含2025年修改单）中的规定，即厂界（防护带边缘）最高允许浓度的二级标准（氨1.5mg/m3，硫化氢0.06mg/m3）
				硫化氢	0.0006305	
		2	调节池	氨气	0.0007682	
				硫化氢	0.0004609	
		3	水解酸化池	氨气	0.0008725	
				硫化氢	0.0005241	
		4	AAO池	氨气	0.0007433	
				硫化氢	0.000446	
		5	污泥存放间（包括污泥暂存池、污泥调理间、污泥储存池）	氨气	8.88E-05	
				硫化氢	4.44E-05	
		6	污泥脱水间	氨气	0.00183	
				硫化氢	0.000915	

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）		受纳水体		污染物排放			
							名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DW001	总排水口	粗格栅→调节池→水解酸化池→AAO→二沉池→一体化深度低碳脱氮设备→臭氧催化氧化→消毒	TW001污水处理系统	83.33	大凌河	III类	COD	50	36.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002，含2025年修改单）中一级A标准COD50mg/L，氨氮5mg/L，总磷0.5mg/L。
									总磷	0.5	0.365	
									氨氮	5	3.65	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	废外包装	药品包装	/	/	0.5	一般固废暂存间	2	/	/	否
	危险废物	1	生物除臭系统废填料	生物除臭系统	T	HW49-900-041-49	100t/5a	不在厂区暂存，更换后直接委托持有相应危险废物经营许可证的单位上门收运，转运至该单位处置。	/	/	/	是
		2	栅渣	废水处理	待鉴定	待鉴定	64.824	污泥储存间	1000	/	/	是
		3	污泥	废水处理	待鉴定	待鉴定	620.5	污泥储存间		/	/	是
		4	废机油	设备维修	T，I	HW08-900-214-08	0.1	危废贮存点	2	/	/	是
		5	废机油桶	设备维修	T，I	HW08-900-249-08	0.02	危废贮存点	2	/	/	是
		6	沾染药剂药品的废	药品包装	T/In	HW49-900-041-49	0.25	危废贮存点	2	/	/	是
		7	实验室及在线监测	化验、监测	T/C/I/R	HW49-900-047-49	0.5	危废贮存点	2	/	/	是
		8	废催化剂	臭氧催化氧化处理工序产生	/	/	3t/3a	不在厂区暂存，鉴定前根据危废管理处置，根据鉴定结果按规定进行处置，若为危险废物，更换后直接委托有资质的单位进行清运处理；若鉴定结果为一般工业固体废物时，应开展一般固废类别鉴别，确定其属于Ⅰ类或Ⅱ类一般工业固体废物。根据鉴别结果依法依规填埋或委外利用。	/	/	/	是