

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配 套设施工程

环境影响报告书

建设单位：黑龙江红岗经济开发区服务中心

环评单位：湖南葆华环保有限公司

2021年6月

目录

1 前言.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价的工作过程.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	15
1.6 评价主要结论.....	17
2 总则.....	19
2.1 编制依据.....	19
2.2 评价目的、评价原则及重点.....	22
2.3 环境影响评价因子识别及筛选.....	23
2.4 环境质量功能分区.....	25
2.5 评价标准.....	25
2.6 评价等级和评价范围.....	32
2.7 环境保护目标.....	45
3 建设项目工程分析.....	48
3.1 建设项目概况.....	48
3.2 工艺流程及产污环节分析.....	64
3.3 污染源分析.....	91
3.4 清洁生产水平分析.....	103
4 环境现状调查与评价.....	113
4.1 环境现状调查.....	113
4.2 环境质量现状评价.....	127
4.3 区域污染源环境调查.....	175
5 环境影响预测与评价.....	177
5.1 施工期环境影响分析.....	177
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	183
6 环境保护措施及其可行性论证.....	224
6.1 施工期污染防治措施.....	224
6.2 运营期污染防治措施.....	228
6.3 环保投资估算.....	239
7 环境影响经济损益分析.....	240
7.1 环境效益.....	240
7.2 经济效益.....	240
7.3 社会效益.....	240
7.4 小结.....	241
8 环境管理与监测计划.....	242
8.1 环境管理.....	242
8.2 环境监测计划.....	243
8.3 排污口规范化管理.....	246
8.4 污染物总量控制指标.....	247
8.5 环保设施竣工验收.....	248
9 环境影响评价结论.....	250
9.1 项目概况.....	250
9.2 现状质量现状评价结论.....	250
9.3 污染物排放情况及主要环境影响.....	251
9.4 环境保护措施结论.....	252
9.5 公众意见采纳情况.....	253
9.6 环境影响经济损益分析.....	254

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

9.7 环境管理与监测计划.....	254
9.8 风险评价结论.....	254
9.9 清洁生产结论.....	254
9.10 产业政策符合性结论.....	254
9.11 选址合理性结论.....	254
9.12 总结论.....	255
附件 1: 立项审批文件.....	256
附件 2: 园区规划环评审查意见.....	258
附件 4: 环境现状监测报告.....	258
附件 5: 环境现状监测报告.....	258
附件 6: 地表水环境现状监测报告.....	258
附表 1: 建设项目地表水环境影响评价自查表.....	259
附表 2: 建设项目大气环境影响评价自查表.....	261
附表 3: 环境风险评价自查表.....	262
附图 3: 项目评价范围图.....	263

1 前言

1.1 项目由来

黑龙江省大庆市红岗经济开发区，原名大庆红岗区铁人生态工业示范区，成立于2004年1月，2006年被大庆市政府批准为市级工业园区，2011年10月红岗区铁人生态工业示范区和大庆庆南工业园区合并重组，并于11月份在大广高速采油五厂出口新建兴隆园区，形成“一区三园”框架。2017年1月被省政府批准享受省级开发区政策，2019年晋升为省级经济开发区，包括一个主体建设区（兴隆园区）和两个托管区（图强区、创业园区）。

产业园区的不断发展要有与之相适应的给排水基础设施和污水处理能力，随着兴隆产业园区社会经济快速发展及开发各招商项目的快速推进，园区污水排放量与日俱增，给环境造成较大影响。目前兴隆产业园区污水管网，没有完善雨污分流排水设施，通过东干渠，进入附近的七十二号泡，污染水体资源。没有统一的排水系统，污水随意排放，污染产业园环境，影响人民群众的生活质量，同时也制约了园区建设的发展速度。为了实现产业园的可持续和谐发展，建设产业园污水处理厂，对园区污水进行处理，是改善水环境质量最有效的工程措施。

黑龙江红岗经济开发区服务中心对此高度重视，决定对兴隆产业园园区内污水处理进行全面整治。本项目是在黑龙江省大庆市红岗经济开发区建设一座污水处理装置和配套市政管网系统。项目建设后将兴隆产业园区现有污排管线连接至新建污水处理厂处理后再排放至七十二号泡，解决兴隆产业园区工业企业的污水排放问题。

本项目建设符合国家的环保政策，可以改善城市环境，提高城市基础设施建设水平，实现区域、流域水污染治理目标。项目建成后可有效提高园区内的排污治理能力，提高用水效率，具有较好的环境、社会效益，对红岗经济开发区的经济、社会发展有着十分重要的意义。

本项目污水处理厂收纳排水规划区域包括铁人产业园一、二期控制性详细规划地块及铁人产业园区滨湖路北侧地块。总占地面积约623ha。其中一期规划区范围：以大广高速五厂出口为基点，以杏十一路为中轴，西至东干线。用地面积314.14ha；二期规划区范围：北起杏十路，南至规划一号路，东临规划四号街，西临规划二号街。用地面积266.36ha。滨湖路北侧地块规划区用地边界为：西起滨湖路，东到规划三路；南临

兴隆大街，北至规划一路。用地面积 43.50ha。项目建设规模包括规划二号路道路延申工程、污水处理厂给水配套、污水处理厂内雨排水配套园区压力污水配套。

按《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划》中要求，本项目污水处理建设按《控制性详细规划》规划位置，在紧临兴隆大街处建设占地 2.24 公顷的污水处理厂，可以满足本区域污水排放需求。

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》的规定，本项目属于鼓励类第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“三废综合利用及治理工程”，因此项目建设符合国家产业政策。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021)等有关规定，本项目属于“三十三 水的生产和供应业”中的“97 工业废水处理 新建、扩建集中处理的”，应编制环境影响报告书。受建设单位黑龙江红岗经济开发区服务中心委托，我单位承担了《黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书》的编制工作。我单位承担任务后，经现场踏勘、收集资料和调查，编制完成了《黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书》，现报请大庆市生态环境局进行审查。

1.2 项目特点

1.2.2 项目特点

项目新建 500 吨/日污水处理厂 1 座(含一体化设备厂房，门卫等)、近期处理规模 500m³/d(其中居民生活用水 100 吨，工业污水 400 吨)，远期处理规模 1500m³/d，污水处理工艺采用“格栅-均质调节池+水解酸化+A/O工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池”污水处理工艺，污泥处理采用“污泥池+板框压滤机”工艺。污水处理厂的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中国标一级 A 排放标准，处理后污水排入七十二号泡。

配套设施建设包括规划二号路道路延申工程、污水处理厂给水配套、污水处理厂内雨排水配套园区压力污水配套。污排主 DN400 玻璃钢夹砂管干线1 条(约 5 公里)，将兴隆产业园区现有污排管线连接至规划的污水处理厂，彻底解决兴隆产业园的污水排放问题；滨湖路北侧地块污水，在地块洼地设污水提升泵站一座(100 m³/h)，配套新建 925 米 DN400 压力流污水管线，管道采用给水铸铁管，将滨湖路北侧地块现有污排管线连接至规划的污水处理厂；三精大庆污水外排管线由厂区污水排污口，新建 1.7 公

里 DN400 双壁波纹管，解决该厂污水排放问题；从兴隆产业园一期 DN300 市政供水干管引出 DN300 供水管线至滨湖路北侧地块内污水处理厂，管线沿规划道路红线内敷设，PE100 系列 DN300 给水管道 3200 米；将滨湖路北侧地块规划二号路道路打通，起点为规划兴隆大街，终点为已建东干线，全长 1487 米；配套新建 DN1000 雨排水管线长 1.5 公里，雨排泵站 1 座（ $2\text{ m}^3/\text{s}$ ），将污水处理厂内的雨水排至七十二号泡。

1.3 环境影响评价的工作过程

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评工作分为三个阶段进行。具体流程见图 1.3-1。

1、依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“三十三 水的生产和供应业”中的“97 工业废水处理 新建、扩建集中处理的”，应编制环境影响报告书。本评价按照环境影响报告书的编制要求进行了前期准备，在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点为大气环境影响、水环境影响、声环境影响、固体废物环境影响及环境风险环境影响，确定了保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

2、按照环境影响评价工作方案，在对大庆市 2019 年环境质量公报进行分析、收集相关数据基础上，委托大庆中环评价检测有限公司对环境现状进行了监测。在对取得的监测数据梳理统计分析的基础上，按照各环境要素环境影响评价技术导则所规定的评价方法，对环境质量现状进行了科学评价；在此同时，课题组对本项目建设内容、开发活动进行的工程分析与污染因素分析，在环境影响因素的识别，辨识出了产污节点与污染物，按照环境影响评价技术方法以及污染源源强核算技术指南等相关文件、资料，合理确定了各污染源的源强。按照环境影响评价技术导则规定的模型，对各环境要素影响进行了预测与分析。

3、根据第二阶段工作成果，针对各产污环节，提出了相应的环境保护措施，并进行了经济技术可行性论证，按照 HJ2.1-2016 的相关要求，进行了经济损益分析，提出了环境管理与环境监测计划，给出污染物排放清单，最后，给出了环境影响评价的综合结论。

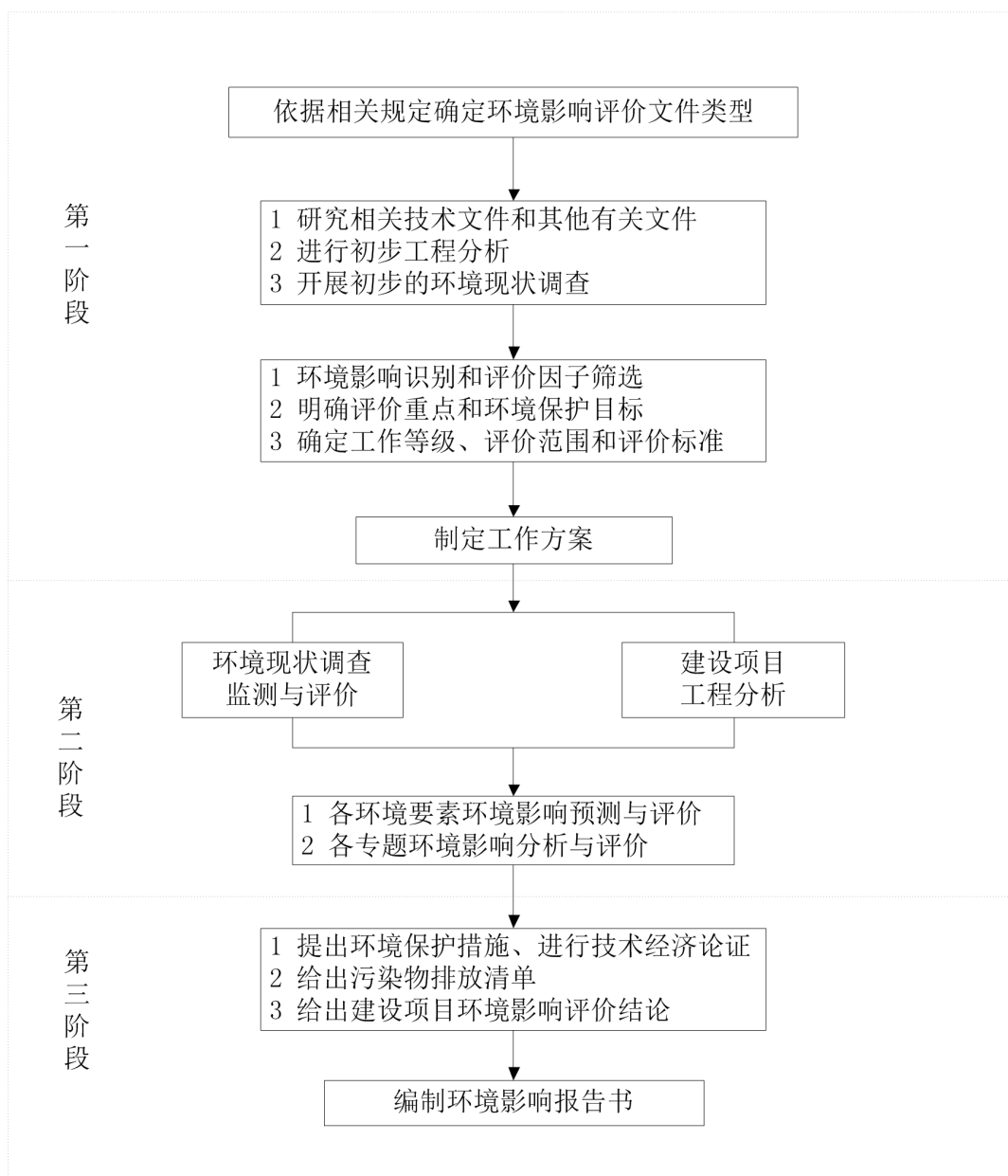


图 1.3-1 环境影响评价工作流程图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号），本项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用中 15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求。

1.4.2 园区规划符合性

黑龙江省大庆市红岗经济开发区，原名大庆红岗区铁人生态工业示范区，成立于 2004 年 1 月，2006 年被大庆市政府批准为市级工业园区，2011 年 10 月红岗区铁人生态工业示范区更名为红岗经济开发区。

态工业示范区和大庆庆南工业园区合并重组，并于 11 月份在大广高速采油五厂出口新建兴隆园区，形成“一区三园”框架。2017 年 1 月被省政府批准享受省级开发区政策，2019 年晋升为省级经济开发区，包括一个主体建设区（兴隆园区）和两个托管区（图强区、创业园区）。

大庆市环境保护局 2012 年 5 月 31 日印发《关于大庆铁人工业园区兴隆产业园总体规划环境影响报书的审查意见》（庆环函[2012]15 号），2015 年 12 月 31 日印发《关于大庆铁人工业园区兴隆产业园总体规划修编环境影响报书的审查意见》（庆环函[2015]83 号）。2018 年 11 月 14 日印发了《关于〈大庆铁人产业园区控制性详细规划〉（修编版）（2017-2030）环境影响报书的审查意见》（庆环函[2018]19 号）。

《大庆铁人产业园区控制性详细规划》（修编版）（2017-2030）相关内容：原总体规划以打造“生态园区”为目标，建设以高端装备制造、新材料、新能源（含能源加工）、农副产品精深加工、仓储物流为主体的产业体系，以工业功能为主，按其功能和城市道路网划分为七个功能区，即仓储物流区、高端装备制造区、新材料区、新能源（含能源加工）区、农副产品精深加工区、高端生物制造区和综合管理服务区。

大庆铁人产业园区控制性详细规划范围，是以大广高速公路的五厂出口为基点，以杏十一路为中轴，东起大广高速公路，西至东干线，南起兴盛路，北至杏十路向东延伸线，总规划面积为 580.50hm²。

大庆市红岗区是以石油、天然气等优势资源发展起来的，园区控制性详细规划的产业功能定位以优势资源加工为主，建设以装备制造、新材料（含建材）加工、天然气加工为主体的产业结构体系。园区控制性详细规划以工业功能为主，按产业结构和规划道路网将规划范围内的区域划分为四个功能区，即装备制造区、新材料（含建材）加工区、化工区（天然气加工区）、综合管理区。

本次控制性详细规划拟新建 1 座污水处理厂，同时规划区域内规划建设 11 座污水提升站，服务半径均为 500m。本次控制性详细规划要求新建的园区污水处理厂与化工区（天然气加工区）需同时建设投产。

规划新建污水处理厂位于本次控制性详细规划范围外，距离规划西南侧边界约 2.5km，根据 2015 年 12 月 31 日通过审查的《大庆铁人工业园区兴隆产业园总体规划修编环境影响报书》，规划新建污水处理厂位于总体规划范围内。由于本次规划拟建园区污水处理厂的初步设计和可行性研究成果尚未出来，污水处理厂的工程内容尚不明确。

规划范围内的企业产生的废水需经自行处理后，满足规划新建的园区污水处理厂的进水水质要求后，经规划区域内污水管网统一进入园区污水处理厂进行处理。规划新建的园区污水处理厂进水水质指标来源于 2015 年 12 月 31 日通过审查的《大庆铁人工业园区兴隆产业园总体规划修编环境影响报告书》，其出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。园区污水处理厂出水经东干渠，最终排入七十二号泡。

本次控制性详细规划区域内所有污水必须经由统一的、唯一的污水排放口排放，禁止新建其它任意污水排放口。

按《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划》中要求，规划区内采用雨污分流系统，在紧临兴隆大街规划一处 2.24 公顷的污水处理厂。

本项目在紧临兴隆大街和规划三路处，占地面积 3697.51 平方米，项目建设符合规划要求。

(1) 规划厂址符合性

按《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划》中要求，本项目污水处理建设按《控制性详细规划》规划位置，在紧临兴隆大街处建设占地 2.24 公顷的污水处理厂，可以满足本区域污水排放需求。

项目建设符合《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划》的建设要求。



图 1.4-1 污水处理厂位置

(2) 规划处理工艺符合性

《大庆铁人产业园区控制性详细规划》(修编版)(2017-2030)和《大庆铁人产业园区控制性详细规划(修编版)(2017-2030)环境影响报告书》及规划环评审查意见中未明确规划污水处理厂工艺。

本项目实际污水处理工艺本项目污水处理工艺采用采用“采用“格栅-均质调节池+水解酸化+A/O 工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池”污水处理工艺,污泥处理采用“污泥池+板框压滤机”工艺。主要处理单元包括:预处理车间、A/O 生化池、水解事故池、深度处理车间、污泥浓池、板框压滤脱水系统等。。

本项目工艺有利于污染物去除,保证出水稳定达标排放,故本评价认为其符合环境保护要求。

(3) 规划处理规模符合性

《大庆铁人产业园区控制性详细规划(修编版)(2017-2030)环境影响报告书》中提出,根据规划区域排水现状和规划污水排放量,规划新建的园区污水处理厂拟分期建设,其中一期工程污水日处理能力预计 10000m³/d,预计 2019 年投产运行,二期工程污水日处理能力预计 20000m³/d,预计 2021 年投产运行。

本项目负责处理来自产业园地块规划一、二期控制性详细规划地块及铁人产业园区滨湖路北侧地块的污水以及三精大庆的生产污水。根据污水量计算,上述三个地块近期 2020 年污水排放量 500m³/d,远期 2030 年污水排放量 1500m³/d。根据实际情况拟新建 500 吨/日污水处理厂 1 座,近期处理规模 500m³/d(其中居民生活用水 100 吨,工业污水 400 吨),远期处理规模 1500m³/d,本项目规模在规划许可范围内,满足规划要求。

(4) 进水指标符合性

《大庆铁人产业园区控制性详细规划(修编版)(2017-2030)环境影响报告书》中提出:规划范围内的企业产生的废水需经自行处理后,满足规划新建的园区污水处理厂的进水水质要求后,经规划区域内污水管网统一进入园区污水处理厂进行处理。规划新建的园区污水处理厂进水水质指标来源于 2015 年 12 月 31 日通过审查的《大庆铁人工业园区兴隆产业园总体规划修编环境影响报告书》,其出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。园区污水处理厂出水经东干渠,最终排入七十二号泡。

本项目工业园区内各个企业废水排放标准须达到《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T 31962-2015) 中 A 等级水质标准, 考虑到各个企业都已采取预处理后, 废水中相关指标低于上述标准; 根据园区提供资料, 生活污水水量占 1/5, 工业废水水量占 4/5, 采取加权平均法确定了进水水质, 与规划环评要求一致, 符合规划要求。

(5) 排水要求符合性

《大庆铁人产业园区控制性详细规划(修编版)(2017-2030)环境影响报告书》中提出: 其出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。园区污水处理厂出水经东干渠, 最终排入七十二号泡。

本项目排水符合规划要求。

(6) 排污口设置要求

《大庆铁人产业园区控制性详细规划》(修编版)(2017-2030)和《大庆铁人产业园区控制性详细规划(修编版)(2017-2030)环境影响报告书》中提出, 本次控制性详细规划区域内所有污水必须经由统一的、唯一的污水排放口排放, 禁止新建其它任意污水排放口。但未明确规划污水处理厂排污口要求, 未明确排污口具体位置及具体纳污规模。

本项目在东干渠处设置排污口 1 处, 位于东经 124° 47'53.60", 北纬 46° 33'33.48"。设计废水排放量为近期(2020 年) 500m³/d; 远期(2030 年) 1500m³/d。污水处理厂处理后的污水压力外排管道, 经管网进入东干渠, 最终排入七十二号泡。

综上, 从规划位置、工艺、规模、进出水指标、排水要求、排污口设置情况等方面分析, 虽然本项目与规划环评不完全一致, 但本项目实际建设均优于规划设置情况, 对环境保护向更有利的方向发展, 故可认为本项目建设基本符合园区发展规划中环境保护相关要求的。

1.4.3 《大庆市加强水污染防治工作实施方案》符合性分析

强化经开区、高新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 年年底, 宏伟园区、林源工业园区、经开区、肇源县大广工业园区、肇州县杏山工业园区、杜尔伯特县德力戈尔工业园区、大同区新河工业园区、红岗铁人工业园区、高新区主体区等 9 个工业园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。

本项目建设内容为红岗经济开发区园区污水集中处理设施, 并安装自动在线监控装置。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标

准，污水处理厂出水经东干渠，最终排入七十二号泡。项目建设符合《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（庆政办发〔2015〕55号）相关要求。

1.4.4 与“气十条”符合性判定

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）、《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（黑政规[2018]19号）及《大庆市人民政府关于印发大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（庆政规〔2019〕5号），本项目与“气十条”相关要求符合性详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与“气十条”相关要求符合性

序号	类别	“气十条”的要求	本项目符合性
1	国家	加大综合治理力度，减少多污染物排放。加强工业企业大气污染综合治理；推进挥发性有机物污染治理。	污水处理厂内池体采用设置顶盖进行密闭或设置在密闭车间内措施减少恶臭无组织排放。
2	黑龙江省	有序推进城市建成区重点企业搬迁改造。加快不符合功能定位的重点污染工业企业退城、搬迁、改造、关停。制定钢铁、建材、焦化、化工等重污染企业搬迁计划，明确搬迁的范围、方向、时序和方式。支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。	本项目水解池、生化池采用全过程除臭，污泥处理间、水解池顶部采用活性炭吸附，污泥脱水间采用独立隔断房间，设置活性炭吸附除臭系统一套。恶臭经活性炭除臭设备处理后由 15m 高排气筒排放，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值，无组织排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。
3	大庆市	推动工业企业绿色升级。支持企业开展能效提升、清洁生产、工业节水等绿色化升级改造，实施重点行业和企业循环化改造，推动资源循环再生利用，降低能源消耗和污染物排放量。	符合国家、省、市大气十条的相关要求。

在采取以上措施后，本项目符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）、《黑龙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（黑政规[2018]19号）及《大庆市人民政府关于印发大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（庆政规〔2019〕5号）。

1.4.5 与“水十条”符合性判定

根据《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发[2016]3号）及《大庆市 2018 年度水污染防治重点工作实施计划》（庆环规[2018]7号），本项目与“水十条”相关要求符合性见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目与“水十条”相关要求符合性

序号	类别	“水十条”的要求	本项目符合性
----	----	----------	--------

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

1	国家	<p>(1) 狠抓工业污染防治。</p> <p>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，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，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；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。</p> <p>(2) 强化城镇生活污染治理。</p> <p>加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水 IV 类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。</p>	<p>本项目收集的废水需经自行处理后，满足污水处理厂的进水水质要求后，经污水管网统一进入园区污水处理厂进行处理，其出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。园区污水处理厂出水经东干渠，最终排入七十二号泡。</p> <p>符合国家、省、市水十条的相关要求。</p>
2	黑龙江省	<p>(1) 狠抓工业污染防治。</p> <p>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、保税区、出口加工区等工业集聚区的污染治理。工业集聚区开发建设应依法进行规划环境影响评价。工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，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和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。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；逾期未完成的，一律暂停审批和核准园区内增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销园区资格。</p> <p>(2) 强化城镇生活污染治理</p> <p>加快城镇污水处理设施建设与改造。科学编制《黑龙江省“十三五”污水治理建设规划》，加快推进规划项目落实，确保污水处理能力满足快速发展的城镇化需要。现有城镇污水处理设施要因地制宜进行改造，2020 年底前达到国家要求的排放标准和再生利用要求。大庆市及周边闭流区范围内具备条件的和向肇兰新河排水的城镇污水处理设施应于 2017 年底前达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水 IV 类标准的城市，新建污水处理设施要执行一级 A 排放标准。到 2020 年，新增污水处理规模 60 万吨/日，所有县城和 3 万人口以上重点建制镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到 80%、90%左右。</p>	

3	大庆市	<p>(1) 狠抓工业污染防治。</p> <p>集中治理工业集聚区水污染。强化经开区、高新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。</p> <p>2017 年年底前，宏伟园区、林源工业园区、经开区、肇源县大广工业园区、肇州县杏山工业园区、杜尔伯特县德力戈尔工业园区、大同区新河工业园区、红岗铁人工业园区、高新区主体区等 9 个工业园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，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。</p> <p>(2) 强化城镇生活污染治理</p> <p>加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年年底前达到相应排放标准或再生利用要求。</p> <p>进一步加强污泥处理处置管理。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，对污水处理厂产生污泥实行储存、运输、处理处置全过程监管，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，配套完善市污泥处理厂应急储存池建设，非法污泥堆放点一律予以取缔。市区各污水处理厂产生污泥必须运送到市污泥处理厂进行处理处置，四县因地制宜，通过符合标准的卫生填埋、堆肥等途径实现污水处理厂污泥无害化处理处置。</p>
---	-----	---

综上所述，本项目符合《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发[2016]3 号）及《大庆市 2018 年度水污染防治重点工作实施计划》（庆环规[2018]7 号）相关要求。

1.4.6 与“土十条”符合性判定

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》（黑政发[2016]46 号）及《大庆市土壤污染防治实施方案》（庆政规[2017]2 号），本项目与“土十条”相关要求符合性详见表 1.4-3。

表 1.4-3 本项目与“土十条”相关要求符合性

序号	类别	“土十条”的要求	本项目符合性
1	国家	<p>(1) 推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系。全面强化监管执法。明确监管重点。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容，充分利用环境监管网格，加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法处置危险废物、不正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。</p>	<p>本项目建在红岗经济开发区兴隆产业园区内，项目区域无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，符合土地利用规划，不占用基本农田。</p> <p>污水处理产生的污泥送城市生活垃圾处理场处理，废包装袋外售给废品回收部门，污水</p>

		<p>(2) 强化未污染土壤保护, 严控新增土壤污染。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要, 科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所, 合理确定畜禽养殖布局和规模。</p> <p>(3) 加强污染源监管, 做好土壤污染防治工作。严控工矿污染。</p>	<p>化验产生的化验废液委托资质单位处理, 生活垃圾委托环卫部门拉运至城市生活垃圾填埋场处理, 项目产生的固体废物均得到有效处置。</p> <p>符合国家、省、市大气十条的相关要求。</p>
2	黑龙江省	<p>(1) 建立健全法规规章制度和标准体系, 强化环境监管。明确监管重点。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容, 充分利用环境监管网格, 加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法运输危险化学品和危险废物及有毒有害物质、非法处置危险废物、非正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。</p> <p>(2) 强化未污染土壤保护, 严控新增土壤污染。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要, 科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所, 合理确定畜禽养殖布局和规模。</p> <p>(3) 加强污染源监管, 做好土壤污染防治工作。严控工矿污染。加强工业固体废物综合利用。</p>	
3	大庆市	<p>(1) 严格执法, 加强重点区域及行业污染监管。加大执法力度。将土壤污染防治作为环境执法的重要内容, 充分利用环境监管网格, 加强土壤环境日常监管执法。严厉打击非法排放有毒有害污染物、违法违规存放危险化学品、非法运输危险化学品和危险废物及有毒有害物质、非法处置危险废物、非正常使用污染治理设施、监测数据弄虚作假等环境违法行为。</p> <p>(2) 强化未污染土壤保护, 严控新增土壤污染。强化空间布局管控。结合区域功能定位和土壤污染防治需要, 科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所, 按集约化、产业化、利于监管原则, 推进再生资源产业园区建设, 合理确定畜禽养殖布局和规模。</p> <p>(3) 加强污染源监管, 做好土壤污染防治工作。加强日常环境监管。</p>	

由上表可知, 本项目符合《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)、《黑龙江省土壤污染防治实施方案》(黑政发[2016]46号)及《大庆市土壤污染防治实施方案》(庆政规[2017]2号)相关要求。

1.4.7“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)要求, 判定本项目与“三线一单”符合性见表 1.4-1。

表 1.4-4 项目与“三线一单”符合性

序号	内容	要求	项目情况	符合性
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件	本项目位于黑龙江红岗经济开发区（原名铁人产业园）的兴隆产业园园内，用地为园区建设用地，不在生态保护红线范围内	符合
2	环境质量底线	环境质量现状超标地区以及未达环境质量目标考核要求的地区上新项目将受到限制；对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善管理要求的，依法不予审批其环评文件	项目区环境空气、声环境质量均可满足相关质量标准要求，根据《大庆市地表水环境功能区划》，七十二号泡未划定，项目无基本污染物排放，排放的特征污染物达标；项目所采取污染防治措施合理可行，各污染物达标排放，不会造成环境质量超标	符合
3	资源利用上线	依据有关资源利用上线要求，即各地区能源、水、土地等资源消耗是不得突破的“天花板”	项目不使用高能耗能源，采用市政供电，能够满足项目供电需要。项目用水由市政供水管网提供，用量较小，能够满足本项目新鲜水使用要求。本项目不属于高污染、高能耗、高水耗的建设项目，符合资源利用上线的要求。	符合
4	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用	本项目为“三废综合利用及治理工程”，未被列入《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中限制类及禁止类。	符合

综上，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”相关要求。

1.4.8 与黑龙江省主体功能区、黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）规划符合性判定

根据《黑龙江省主体功能区规划》（黑政发[2012]29号，2012年4月25日），按照省域内不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力，以县级行政区为基本单元，将全省国土空间按开发方式划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

大庆市属于重点开发区域，功能定位为国家重要的石油生产基地、石化产品及精深

加工基地、石油石化装备制造基地，新材料和新能源基地、农副产品生产及加工基地，国家服务外包示范基地，国内著名自然生态和旅游城市。

本项目位于大庆市黑龙江红岗经济开发区（原名铁人产业园）的兴隆产业园园内，负责收集处理园区污水处理厂负责处理来自产业园地块规划一、二期控制性详细规划地块及铁人产业园区滨湖路北侧地块的污水以及三精大庆的生产污水，为园区企业正常生产保驾护航，区域内无国家、省、市级自然保护区等重要保护目标，不在该区划中限制开发区域和禁止开发区域，项目建设符合《黑龙江省主体功能区划》的要求。

本项目所在地未列入黑龙江省重点生态功能区，根据《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，黑龙江省产业准入负面清单共包括国民经济 3 个门类、12 个大类、16 个中类、20 个小类。本项目为“三废综合利用及治理工程”，未被列入《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中限制类及禁止类。

1.4.9 排污许可衔接情况分析

《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）提出：①做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理；可能造成轻度环境影响、应当编制环境影响报告表的，原则上实行排污许可简化管理。②建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

本项目污水处理工艺本项目污水处理工艺采用“采用“格栅-均质调节池+水解酸化+A/O工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池”污水处理工艺，污泥处理采用“污泥池+板框压滤机”工艺。主要处理单元包括：预处理车间、A/O生化池、水解事故池、深度处理车间、污泥浓池、板框压滤脱水系统等。均属于《排污许可证申

请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中可行性技术。

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号），本项目应严格按照相关排污许可证改革的要求，在本项目取得环境影响评价审批意见后，向大庆市生态环境局提出排污许可证的申请，将项目建设内容、建设规模、采用的工艺流程、工艺技术方案、污染防治和清洁生产措施、环保设施和治理措施、各类污染物排放总量、在线监测和自主监测要求、环境安全防范措施、环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见本环评报告书各章节。企业在设计、建设和运营过程中，需按照排污许可证管理要求进行监测和申报，发生变更应及时进行申报，重大变更应重新进行环境影响评价和申请许可证变更，积极配合环保管理部分的监督检查。

1.4.10 厂址选择合理性分析

（1）本项目位于大庆市黑龙江红岗经济开发区（原名铁人产业园）的兴隆产业园内，项目建设符合《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、本项目建设符合《大庆铁人产业园区控制性详细规划》（修编版）(2017-2030)及《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划》的建设要求、符合“三线一单”相关要求，项目建设符合相关政策规划要求。

（2）本项目评价范围内无国家、省、市级自然保护区，无社会关注区及需特殊保护地区；从项目厂区总平面布置来看，按照满足工艺流程顺序要求，力求布局紧凑，厂内道路运输短捷、通畅。总图布置较合理。

（3）项目建成后，供水、供电、供热、交通等基础设施完备，有利于项目建设。

（4）根据大气环境、水环境及声环境的估算和类比调查结果，本工程废气、废水、噪声、固体废物采取本评价提出的污染防治措施后，均可以达标排放，污染物排放总量很小，项目建设造成的影响可被现有环境所接受。

综上所述，本工程符合国家产业政策的要求，拟选厂址符合园区发展规划要求，符合“三线一单”相关要求，项目所在地基础设施完备，与周边环境协调，占地合理，内部的总体布局合理，选址合理。本项目选址从环境保护角度分析是可行的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目特点，对本项目厂址所在区域环境特征进行调查，在对本项目的工程概况及污染物排放和达标情况进行分析的基础上，对运行期地下水、地表水和环境空气影响、环境风险情况进行重点评价，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能够满

足国家和地方排放限值的要求,尤其关注废水排放情况、关注厂区的环境风险防范体系、应急措施、应急物资、应急预案等内容。根据《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)要求,分析规划环评报告及其审查意见中各种要求的落实情况。

根据本项目工程特点及周围环境概况,确定本次评价主要关注的环境问题及环境影响为:

(1) 废气

本次评价将关注污水处理过程中恶臭的产生及排放情况,重点关注在采取恶臭收集+除臭等措施后,恶臭排放是否满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准要求,对周围环境空气是否造成影响。

(2) 废水

项目采用雨、污分流排水体制,收集的园区企业生产废水和生活污水通过本项目园区污水处理厂处理设施处理,出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,出水经管网排放至东干渠,最终汇入七十二号泡。评价关注是否可行,对周围地表水环境是否造成影响。

评价关注拟建项目地下水污染防治分区是否依据相关行业标准或防渗技术规范,能否确保厂区及污水输送管道的各项防渗措施得以落实,是否能有效控制厂区内废水污染物下渗,项目对地下水是否造成污染。

(3) 噪声

本项目设备经过基础减震、距离衰减后,厂界噪声是否可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,对周围声环境是否造成影响。

(4) 固体废物

本项目产生的水处理污泥、栅渣、沉砂、废包装袋为一般固废,评价关注,水处理污泥、栅渣、沉砂处理可行性。

化验室产生的化验废液属于危险废物,危险废物能否满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求。

(5) 环境风险

通过筛查风险物质,识别风险隐患,根据本项目所涉及的原料、产品,结合生产设备、物料性质及其潜在的危险性,分析本项目物料运输过程中的环境污染和环境风险,

储存、生产过程中可能引发的事故后果及对环境的影响程度，并提出防范措施和对策。在事故风险的预防措施分析中重点分析危险物质泄漏进入外环境的途径，分析采取的应急切断、阻拦措施的合理性，分析本项目采取的风险防范和管理措施是否可行，污染是否可控。

(6) 土壤环境

本项目土壤污染防治措施以预防为主，加强管理，定期巡检，杜绝跑、冒、滴、漏现象，是否能够做到污染物“早发现、早处理”，减少泄漏造成的土壤及地下水污染。

1.6 评价主要结论

本项目是在黑龙江省大庆市红岗经济开发区建设一座污水处理装置和配套市政管网系统。项目建设后将兴隆产业园现有污排管线连接至新建污水处理厂处理后再排放至七十二号泡，解决兴隆产业园工业企业的污水排放问题。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用中15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程”，属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策要求。

新建 500 吨/日污水处理厂 1 座，近期处理规模 500m³/d（其中居民生活用水 100 吨，工业污水 400 吨），远期处理规模 1500m³/d，污水处理工艺采用采用“采用“格栅-均质调节池+水解酸化+A/O工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池”污水处理工艺，污泥处理采用“污泥池+板框压滤机”工艺。主要处理单元包括：预处理车间、A/O 生化池、水解事故池、深度处理车间、污泥浓池、板框压滤脱水系统等。处理后污水经管网东干渠，最终排入七十二号泡。污水处理厂的出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）的国标一级 A 标准。配套设施包括污水管道，给水管线、配套道路等。

本项目除臭工艺流程采用全过程除臭工艺，污泥池污泥回流比 8-10%回流至总进水端，全过程除臭属于成熟的技术，已在国内多个污水处理厂应用；污泥脱水间采用独立隔断房间，设置活性炭吸附除臭系统一套。

项目主要产噪设备为风机、水泵等，位于设备间内，采取消声、吸声、隔声、减振等降噪措施；污泥交由资质单位处置；厂区各污水、污泥处理设施采取防渗措施，防止污染地下水。

本项目的建设符合国家产业政策，符合园区规划，符合“三线一单”相关要求。所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放污染物的排放符合总量控制的要求。综合环境空气影响评价、水环境影响分析、声环境影响评价、固体

废物环境影响分析、污染防治措施，结合环境经济损益分析结论，在确保污染防治措施全面实施并正常运行的前提下，通过加强环境管理，拟建项目的建设可被周围环境所接受。因此，该项目建设从环境保护角度分析是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日（2018年修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日（2018年12月29日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第682号，2017年10月1日；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）；
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号，2011年10月17日；
- (11) 《产业结构调整指导目录(2019年)》（修正）；
- (12) 《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2日；
- (13) 《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；
- (14) 《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）；
- (15) 《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，2010年4月16日；
- (16) 《城市污水处理及污染防治技术政策》，建城[2000]124号，2000年5月29日；
- (17) 《关于印发<城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）>

的通知》，建城[2009]23号，2009年2月18日；

(18) 《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》，环办[2010]157号，2010年11月26日；

(19) 《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）；

(20) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）；

(21) 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（环发〔2014〕197号）；

(22) 《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）；

(23) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；

(24) 《打赢蓝天保卫战三年作战计划》。

2.1.2 地方法律法规

(1) 《黑龙江省环境保护条例》，2018年4月26日；

(2) 《黑龙江省大气污染防治条例》，2017年5月1日；

(3) 《黑龙江省建设项目环境保护管理办法》，黑龙江省政府第23号令，1991年12月31日；

(4) 《黑龙江省大气污染防治行动计划实施细则》，黑政发[2014]1号，2014年10月26日；

(5) 《黑龙江省大气污染防治专项行动方案（2016-2018年）》，黑政发〔2016〕8号，2016年3月11日；

(6) 《黑龙江省水污染防治工作方案》，黑政发〔2016〕3号；

(7) 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》黑政发〔2016〕46号；

(8) 《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号）；

(9) 《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（庆政办发〔2015〕55号）；

(10) 《大庆市城市区域环境噪声标准适用区域的划分》（庆政办发[2002]88号）；

(11) 《大庆市大气污染防治专项行动实施方案（2016-2018年）》，（大庆市人

民政府，庆政规〔2016〕3号）；

（12）《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（大庆市人民政府办公室，庆政办发〔2015〕55号）；

（13）《大庆市土壤污染防治实施方案》（大庆市人民政府，庆政规〔2017〕2号）；

（14）《大庆市人民政府关于印发大庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（庆政规〔2019〕5号）。

2.1.3 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（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 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB12818-2018）；

（10）《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；

（11）《国家危险废物名录》（2016年）；

（12）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（13）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；

（14）《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发〔2010〕113号）；

（15）《国家危险废物名录》（2021）；

（16）《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157号，2010年11月26日）；

（17）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（18）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）；

（19）《固定污染源排污许可分类管理名录》；

（20）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

- (21) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020);
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ 978-2018);
- (23) 《水污染源在线监测系统安装技术规范》(HJ/T353-2007);
- (24) 《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, 2010年4月16日);

2.1.4 相关规划

- (1) 《大庆铁人工业园区兴隆产业园总体规划》;
- (2) 《大庆铁人工业园区兴隆产业园总体规划修编》;
- (3) 《大庆铁人产业园区控制性详细规划》(修编版)(2017-2030);
- (4) 《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划》;

2.1.5 项目有关文件

- (1) 《关于大庆铁人工业园区兴隆产业园总体规划环境影响报书的审查意见》, 大庆市环境保护局, (庆环函[2012]15号), 2012年5月31日;
- (2) 《关于大庆铁人工业园区兴隆产业园总体规划修编环境影响报书的审查意见》, 大庆市环境保护局, (庆环函[2015]83号), 2015年12月31日;
- (3) 《关于〈大庆铁人产业园区控制性详细规划〉(修编版)(2017-2030)环境影响报书的审查意见》, 大庆市环境保护局, (庆环函[2018]19号), 2018年11月14日;
- (4) 《大庆铁人产业园区控制性详细规划》(修编版)(2017-2030)环境影响报告书, 河北奇正环境科技有限公司, 2018.11;
- (5) 《黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程建设项目可行性研究报告》, 沈阳市金罗盘建筑设计有限公司, 2020.7;

2.2 评价目的、评价原则及重点

2.2.1 评价目的

通过实地调查、现场监测和类比分析,了解本项目所在地区的自然环境和环境质量现状,为分析项目的环境影响提供依据;在分析本项目建设方案和污染源的基础上,预测和分析运营期对当地环境可能造成影响的程度与范围;对可能产生的环境问题提出防治要求与对策,并就项目建设的环境可行性做出论证,为环境管理部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

评价工作要认真贯彻国家和黑龙江省的环境保护法规、节能节水政策、清洁生产、污染物达标排放和污染物总量控制等有关政策、法规和要求。

评价工作要根据本项目的性质、特点和周围环境状况，针对其对有关环境要素可能产生的主要环境问题进行分析、评价，突出重点、兼顾全面。

在确保环评工作质量的前提下，充分利用本地区现有的有关资料，对所缺少的数据资料进行必要的现场监测。

2.2.3 评价内容及重点

(1) 在进行评价地区自然环境、生态环境调查及环境质量现场调查的基础上，完成环境质量现状评价。

(2) 对本项目运行过程中可能产生的污染进行详细分析，完成对本项目的工程污染源分析。

(3) 结合本项目特点和所在区域的环境状况，进行评价因子的筛选。

(4) 预测与分析本项目运行过程中对环境空气、声环境、地表水环境、地下水环境等方面的影响。

(5) 通过对污染防治措施的可行性分析，论证其预期的污染防治效果。

2.3 环境影响评价因子识别及筛选

2.3.1 环境因子识别

通过对项目施工期和运营期对环境影响的初步分析，并考虑该项目的规模、施工特点、施工周期、污染程度和工程运行特点，确定评价因子，环境影响矩阵见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

影响程度	环境资源	自然环境				生态环境		经济环境			生活质量		
		环境空气	声环境	地表水	地下水	陆域生态	水生生态	工业发展	能源利用	交通运输	生活水平	人群健康	人口就业
开发活动	场地平整	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D						-1D	
	挖填土方	-1D	-1D	-1D	-1D							-1D	
	材料堆存	-1D		-1D								-1D	
	建筑施工	-1D	-1D	-1D								-1D	+1D

	材料、废物运输	-1D	-1D							-1D		
运营期	污水厂恶臭排放	-2C										-1C
	污水厂排水			-2C	-1C		-2C	+3C				-1C
	噪声传播		-2C									-1C
	固体废物处置	-1C			-1C	-1C						-1C

注：1. 表中“+”表示正影响，“-”表示负影响；
 2. 表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
 3. 表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

2.3.2 评价因子筛选

从项目特点、所在地环境及环境影响识别分析，本项目评价因子的筛选见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

项目	环境质量评价因子	环境影响分析因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	
地表水	pH、高锰酸盐指数、石油类、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类	COD、氨氮、总磷、总氮、
地下水	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、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类	氨氮、耗氧量	/
噪声	等效连续A声级，LAeq	等效连续A声级，LAeq	/
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、1,2,3-三氯丙烷、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	/	/
固体废物	—	污泥、栅渣、沉砂、化验室废液、废包装物、生活垃圾	/

2.4 环境质量功能分区

本项目位于大庆市黑龙江红岗经济开发区（原名铁人产业园）的兴隆产业园园内。评价区环境质量功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境功能分区一览表

序号	环境要素	所属区域	功能区划	划分依据
1	地表水	七十二号泡		《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号）
2	环境空气	黑龙江红岗经济开发区（原名铁人产业园）	二类区	
3	噪声	黑龙江红岗经济开发区（原名铁人产业园）	3类	
4	地下水	黑龙江红岗经济开发区（原名铁人产业园）	III类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
注	本评价区不是二氧化硫控制区或酸雨控制区			

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，标准限值见表2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

污染物	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、CO为 mg/m^3 ）			执行标准
	1小时平均	24小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
CO	10	4	/	
O ₃	200	160（日最大8小时平均）	/	
TSP	/	300	150	
氨	200	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	10	/	/	
TVOC	/	600（8小时平均）	/	

（2）地表水环境质量标准

本项目纳污水体为东干渠、七十二号泡，经东干渠进入七十二号泡，根据《大庆市人民政府关于发布<大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分>的通知》（庆政发[2019]11 号）的规定，东干渠、七十二号泡无水体功能，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准。见表2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准

执行标准	标准项目	单位	数值
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的 V 类 标准	COD	mg/L	40
	BOD ₅		10
	NH ₃ -N		2.0
	pH	无量纲	6-9
	石油类	mg/L	1.0
	高锰酸盐指数		15
	总磷		0.4 (湖、库 0.2)
	总氮		2.0
	粪大肠菌群	(个/L)	40000

(3) 地下水质量标准

本项目所在地区的地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，见表2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	III类标准值
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硝酸盐(以 N 计)	≤20
5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0
6	氨氮	≤0.2
7	耗氧量	≤3.0
8	硫酸盐	≤250
9	氯化物	≤250
10	挥发性酚类	≤0.002
11	氰化物	≤0.05

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

12	氟化物	≤1.0
13	铁	≤0.3
14	锰	≤0.1
15	铜	≤1.0
16	铅	≤0.01
17	锌	≤1.0
18	汞	≤0.001
19	铬（六价）	≤0.05
20	镉	≤0.005
21	钠	≤200
22	砷	≤0.01
23	菌落总数（CFU/mL）	≤100
24	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0

(4) 声环境质量标准

本项目区域现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求, 见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
3类	65	55	指以工业生产、仓储物流为主要功能, 需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域

(5) 土壤环境质量标准

本项目厂区内土壤环境执行《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) 中第二类用地中的筛选值, 详见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	项目	CAS 编号	筛选值
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7 49-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75 09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-85-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95- 0-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
35	硝基苯	98-95-3	76

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-5-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	--	4500

本项目厂区外荒草地，土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准要求，具体标准限值见表 2.5-6。

表 2.5-6 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	项目		标准值 (mg/kg)				标准来源
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-1995）中农用地土壤污染风险筛选值
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
5	铬	水田	250	250	300	350	
		其他	150	150	200	200	
6	铜	果园	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	

2.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，具体见表 2.5-7。

表 2.5-7 大气污染物综合排放标准 单位: mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

本项目厂界 H₂S、NH₃、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准限值, 有组织排放的 H₂S、NH₃、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 2 恶臭污染物排放标准值。具体标准限值见表 2.5-8。

表 2.5-8 恶臭污染物排放标准

	项目	恶臭污染物排放标准值		厂界标准值二级“新改扩建”
		排气筒高度	排放速率	
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	氨	15m	4.9kg/h	1.5mg/m ³
	硫化氢	15m	0.33 kg/h	0.06 mg/m ³
	臭气浓度	15m	2000 (无量纲)	20 (无量纲)
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	项目	--	--	厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准
	氨	--	--	1.5 mg/m ³
	硫化氢	--	--	0.06 mg/m ³
	臭气浓度	--	--	20 (无量纲)

(2) 水污染物排放标准

1) 进水指标

根据《黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程建设项目可行性研究报告》, 本工业园区内各个企业废水排放标准须达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 A 等级水质标准, 考虑到各个企业都已采取预处理后, 废水中相关指标低于上述标准, 设计工业水质按下表进行:

表 2.5-9 园区预处理后的工业废水水质

项目	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
指标	250	500	300	30	35	5	6-9

参考《城市给水排水设计手册》典型的日常生活污水水质、以及大庆市内典型生活污水水质资料, 确定本工业园区生活污水水质见下表:

表 2.5-10 园区生活污水水质

项目	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
----	--------------	---------------	---------------	------------------------------	--------------	--------------	----

指标	50	400	200	30	35	4	6-9
----	----	-----	-----	----	----	---	-----

确定本污水处理厂进水水质按下表执行：

表 2.5-11 园区污水处理厂进水水质

项目	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
指标	200	500	280	30	35	5	6-9

2) 本项目出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，具体标准限值见表 2.5-12。

表 2.5-12 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	控制项目	GB18918-2002 一级A标准
1	pH (无量纲)	6-9
2	COD	50
3	BOD ₅	10
4	SS	10
5	氨氮 (以N计)	5 (8)
6	总氮 (以N计)	15
7	总磷 (以P计)	0.5
8	动植物油	1
9	阴离子表面活性剂	0.5
10	色度 (稀释倍数)	30
11	石油类	1
12	粪大肠菌群数 (个/L)	10 ³

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

(3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 2-3-13。

表 2-3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，见表 2.5-14。

表 2.5-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: Leq[dB(A)]

类别	限值	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 固体废物

①一般固体废物排放标准

施工期产生的建筑垃圾执行《城市建筑垃圾管理规定》(中华人民共和国建设部令第 139 号)。

运营期产生的污泥应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中“城镇污水处理厂污泥应进行污泥脱水处理,脱水后污泥含水率应小于 80%”要求。

栅渣、沉砂、聚丙烯酰胺包装袋、聚合氯化铝废包装物、乙酸钠废包装袋执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)规定。

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

②危险废物

实验室化验废液属于危险废物,根据《国家危险废物名录》(2021),属于 HW49 其他废物中研究、开发和教学活动中,化学和生物实验室产生的废物(编号 HW49-900-047-49),执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中有关规定。

2.6 评价等级和评价范围

2.6.1 评价等级

(1) 大气环境

根据本项目工程分析可知,主要废气为恶臭,主要污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i,及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%},其中 P_i 定义为:

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中: P_i——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, μg/m³;

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m³。

评价等级判定依据见表 2.6-1。

表 2.6-1 大气环境评价工作等级判定标准

环境因素	评价分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

①评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH_3	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D
H_2S	1小时平均	10	
臭气浓度	无环境质量评价标准		

②估算模型参数

本项目估算估算模型参数见表 2.6-3。

表 2.6-3 大气环境影响评价等级估算源强及模型参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		38.7 °C
最低环境温度		-9.3 °C
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

③污染源参数

本项目主要主要废气污染源排放参数见表 2.6-4 及表 2.6-5。

表 2.6-4 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		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气温度(°C)	烟气流速(m/s)	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度						NH_3	H_2S
废气排	124.925524	46.231429	134.0	15.0	0.6	3.3	15.6	0.00171	0.000065

气筒									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 2.6-5 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	面源起点坐标		海拔高度/m	与正北方向夹角/°	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度						NH ₃	H ₂ S
污水处理厂区	124.925524	46.231429	134.0	45	145.78	108.74	7.5	0.0009	0.00003

④主要污染源估算模型计算结果

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果见表 2.6-6, 最大 P_{max} 预测结果见表 2.6-7。

表 2.6-6 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
点源	H ₂ S	10.0	0.0052	0.057	/
点源	NH ₃	200.0	0.1360	0.068	/
矩形面源	H ₂ S	10.0	0.0134	0.1339	/
矩形面源	NH ₃	200.0	0.4016	0.2008	/

表 2.6-7 最大 P_{max} 预测结果一览表

下风向距离(m)	矩形面源			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	0.2871	0.1436	0.0096	0.0957
100.0	0.3928	0.1964	0.0131	0.1309
200.0	0.3508	0.1754	0.0117	0.1169
300.0	0.3124	0.1562	0.0104	0.1041
400.0	0.2772	0.1386	0.0092	0.0924
500.0	0.2621	0.1310	0.0087	0.0874
600.0	0.2525	0.1263	0.0084	0.0842
700.0	0.2417	0.1208	0.0081	0.0806
800.0	0.2306	0.1153	0.0077	0.0769
900.0	0.2198	0.1099	0.0073	0.0733
1000.0	0.2095	0.1048	0.0070	0.0698
1200.0	0.1907	0.0954	0.0064	0.0636
1400.0	0.1742	0.0871	0.0058	0.0581

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

1600.0	0.1598	0.0799	0.0053	0.0533
1800.0	0.1481	0.0741	0.0049	0.0494
2000.0	0.1391	0.0695	0.0046	0.0464
2500.0	0.1199	0.0600	0.0040	0.0400
3000.0	0.1087	0.0544	0.0036	0.0362
3500.0	0.0970	0.0485	0.0032	0.0323
4000.0	0.0874	0.0437	0.0029	0.0291
4500.0	0.0801	0.0401	0.0027	0.0267
5000.0	0.0748	0.0374	0.0025	0.0249
10000.0	0.0442	0.0221	0.0015	0.0147
11000.0	0.0407	0.0204	0.0014	0.0136
12000.0	0.0377	0.0189	0.0013	0.0126
13000.0	0.0351	0.0175	0.0012	0.0117
14000.0	0.0328	0.0164	0.0011	0.0109
15000.0	0.0307	0.0154	0.0010	0.0102
20000.0	0.0232	0.0116	0.0008	0.0077
25000.0	0.0185	0.0093	0.0006	0.0062
下风向最大浓度	0.4016	0.2008	0.0134	0.1339
下风向最大浓度出现距离	116.0	116.0	116.0	116.0
D10%最远距离	/	/	/	/

根据估算结果可知，本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 NH₃，Pmax 值为 0.2008%，Cmax 为 0.4016ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

(2) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018) 的规定，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、受纳水体环境质量状况、水环境保护目标等综合确定。具体分级依据见表 2.6-8。

表 2.6-8 地面水环境影响评价分级判断依据

评价等级	判定依据
------	------

	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d);
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	直接排放	—

本项目污水处理量 500m³/d，废水直接排放，经污水管网排入东干渠，进入七十二号泡，排放量为 500m³/d。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)，本项目的地表水环境评价工作等级为二级。

(3) 地下水环境

本工程属于《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016) 中的 I 类建设项目，评价工作等级划分依据见表 2.6-9 到表 2.6-11。

表 2.6-9 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价 项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
144 生活污水集中处理	日处理 10 万吨及以上		II 类	III 类
145、工业废水集中处理	全部	/	I 类	

本项目工业废水处理为“U 城镇基础设施及房地产 145、工业废水集中处理”，属于 I 类项目；生活污水属于“U 城镇基础设施及房地产 144、生活污水集中处理”，属于 III 类项目。本项目按照 I 类项目执行等级判定。

表 2.6-10 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他保护区，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	上述地区之外的其他区域

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敏感区

表 2.6-11 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

本项目杏二水源作为大庆铁人产业园区的规划水源，位于大庆市大同区高台子镇北侧，是距离本项目最近的集中式饮用水水源保护区。

根据《黑龙江省人民政府关于大庆市及所辖县集中式饮用水水源保护区范围的批复》（黑政函[2011]38号），大庆市杏二水源地下水饮用水水源地保护区，共34口井，为处于油田开采区的承压水型水源地。其一级保护区范围：分别以杏二13号和杏二14号、杏二15号和杏二16号、杏二17号和杏二18号、杏二39号和杏二42号、杏二33-2号和杏二34号等5组取水井的外接矩形为边界，向外径向距离为34.8m的矩形区域，和分别以其余22口单井为中心，34.8m为半径的圆形区域，面积为0.1506km²。二级保护区范围分别从南、北两排取水井的中心连线向外径向延伸348m所形成的矩形区域，面积为5.3612km²。

杏二水源位于本项目的西南侧，不在本项目地下水环境影响评价范围内。项目所在地区地下水承压水流向为由西南向东北，因此杏二水源位于项目评价区域上游。项目西南侧边界距杏二水源地下水饮用水水源地二级保护区边界约9.88km，距一级保护区边界约10.19km，距供水井（井号杏2-2，距项目最近的供水井）约10.23km。污水处理厂与杏二水源及大庆铁人工业园区兴隆产业园规划区域的位置关系见图2.6-1。

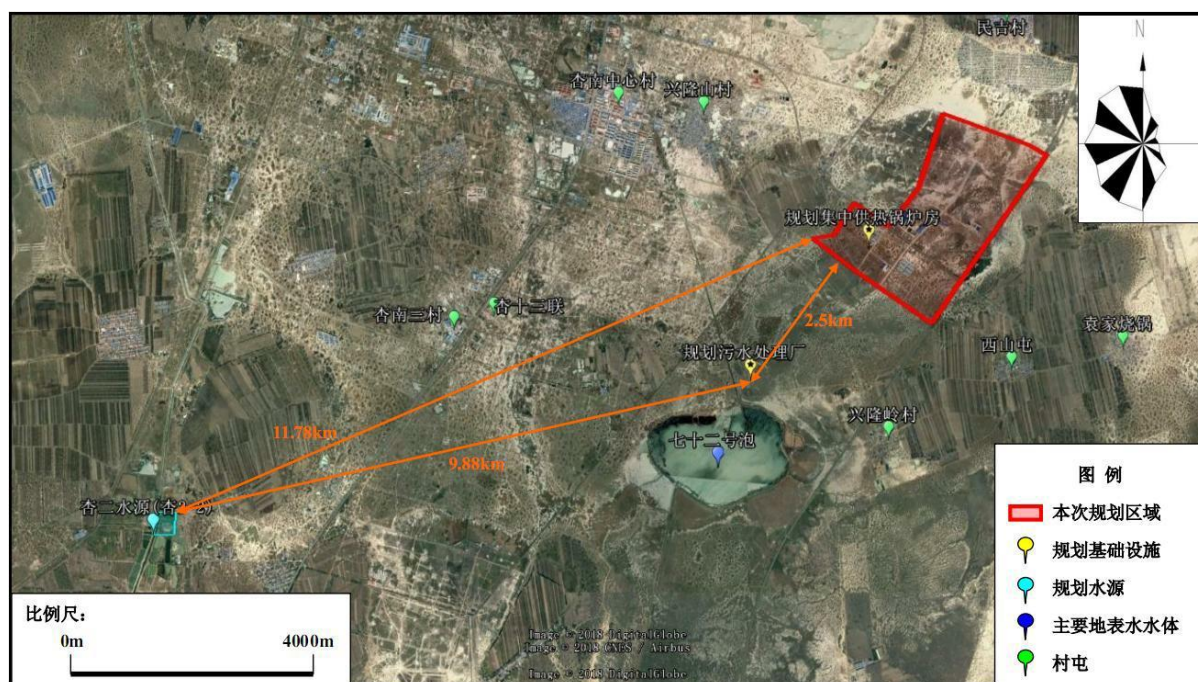


图 2.6-1 污水处理厂与杏二水源及大庆铁人工业园区兴隆产业园规划区域的位置关系

地下水评价范围内没有集中式地下饮用水水源地，附近村屯的地下水井功能为灌溉用水，从评价区域内村屯无集中供水水源及杏二水源综合分析，项目区域地下水环境敏感特征表现为“不敏感”。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水环境影评价等级确定为二级。

(4) 声环境

本项目 200m 范围内无声环境敏感目标，项目建成后噪声级增加很小（噪声级增高量在 3dB(A)以内），受本项目噪声影响的人口变化基本上没有变化，项目所在区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2008)中规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

(5) 环境风险

①建设项目风险源调查

本项目为污水处理厂扩建项目，污水处理过程中需要向污水中投加一定的药剂，主要使用的药剂为聚丙烯酰胺、聚合氯化铝、乙酸钠，污水化验过程中使用的试剂为浓硫酸、盐酸，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的突发环境事件风险物质及临界量表及其他危险最大存在量，本项目风险物质为硫酸、盐酸，具体情况见表 2.6-12。

表 2.6-12 突发环境事件风险物质及临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t
1	硫酸	7664-93-9	10
2	盐酸	7647-01-0	7.5

②环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 中 C.1.1 可知，应计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则中附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同场区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Qn——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 $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

本项目判定结果：污水化验试剂硫酸、盐酸最大存在总量为 1 瓶 500ml，（硫酸密度为 1.84g/ml，盐酸密度为 1.18g/ml）通过计算可知本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00092/10+0.00059/7.5=0.000171$ ，属于 $Q < 1$ 范围内。

因此，可判定本项目环境风险潜势为 I。

③风险评价等级确定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-13 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。等级划分依据表 2.6-13。

表 2.6-13 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 ^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。见附录 A。

依据本项目风险识别章节对工程所涉及的装置、物料情况的分析，本项目原料材料中主要成分为浓硫酸、盐酸、H₂O₂ 等，属有毒、易燃物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，硫酸临界量 10t，盐酸临界量 7.5t，H₂O₂ 未被列入重点关注的危险物质，硫酸、盐酸储量不构成重大危险源，且项目所在区域为环境低度敏感区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I 级，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（6）土壤环境

该建设项目属于“污染影响型”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”，项目类别为“II 类，工业废水治理”。

根据建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分级判据见表 2.6-14。

表 2.6-14 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	建设项目特征
------	------	--------

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	建设项目周边 0.2km 范围内无土壤环境敏感目标
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	

由表 2.6-15 判定可知，建设项目土壤环境敏感程度分级应为“不敏感”。

园区污水处理厂厂区占地面积为 2.24hm²，<5hm²，属于“小型”规模。污染影响型评价工作等级划分依据见表 2.6-15。

表 2.6-15 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 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

由上表可知，，本项目土壤环境评价等级为三级。

(7) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 相关判定要求，项目占地面积 2.24hm²，本项目周围无自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，属于一般区域。因此，该项目的生态评价等级确定为三级，具体见表 2-4-16。

表 2-4-16 生态影响评价工作级别划分判据表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6.2 评价范围

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,二级评价项目大气环境影响评价范围为以园区污水处理厂边界外 2.5km 的矩形范围,大气环境评价范围见图 2.6-2。。

(2) 地表水环境

项目排放污水经管网进入东干渠,最终进入七十二号泡。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)“附录 E 河流、湖库、入海口及近岸海域常用数学模型基本方程及解法”中“E.1 混合过程段长度估算公式计算评价范围”。

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中: L_m —混合过程段长度, m;

B —河流宽度, 枯水期取 3m, 丰水期取 4m;

a —排放口距近岸水边的距离(岸边排放时为零), m; 本项目为岸边排放, a 取值为 0m;

u —平均流速, 东干渠丰水期流速取 0.28m/s, 枯水期流速取 0.25m/s;

E_y —污染物横向扩散系数, m^2/s , 丰水期 E_y 值取 0.0051, 枯水期 E_y 值取 0.0041;

经计算得丰水期东干渠混合过程段长度为 289m, 枯水期东干渠混合过程段长度为 180m。



图 2.6-1 东干渠枯水期现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 受纳水体为河流时, 评价范围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, 则本项目地表水环境评价范围确定为以园区污水处理厂排入东干渠排污口处断面至下游汇入受纳水体七十二号泡处, 评价范围包括七十二号泡。评价范围图见图 2.6-2。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016) 中的公式计算法确定项目的地下水调查评价范围:

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中: L——下游迁移距离, m;

α ——变化系数, 一般取 2;

K——含水层渗透系数, m/d, 潜水取 10m/d, 承压水取 30m/d;

I——水力坡度(为漏斗范围内的水力坡度), 本次取 0.0006;

T——质点运移天数, 取值为 5000d;

ne——有效孔隙度, 本项目区域有效空隙度取 0.3。

经计算, $L=2\times 10\times 0.06\%\times 5000/0.3=200m$ 。

根据大庆市水利勘测设计研究院提供的水文地质资料, 经计算, 本项目区域潜水层下游迁移距离为 $L=200m$, 区域地下水总体流向为由西南向东北, 结合 L 值、水文地质结构、地下水井的分布情况, 最终确定本项目评价范围为以本项目为中心, 上游 3000m、两侧 3000m, 下游 6000m 范围内区域地下水环境, 评价范围图见图 2.6-2。

(4) 声环境

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ4.2-2009) 的要求, 结合建设项目特点, 确定声评价范围为建设项目边界向外 200m。评价范围图见图 2.6-2。

(5) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价范围应根据环境敏感目标的分布情况, 事故后果预测结果对环境产生危害的范围综合确定。项目周边所在区域, 评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标, 评价范围需延伸至所关心的目标。

本项目区域内无国家、省、市级自然保护区、文物古迹名胜等重要保护目标, 结合建设项目特点, 本次环境风险评价范围为以园区污水处理厂边界外 3km 的区域, 环境

险评价范围图见图 2.6-2。

(6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型三级评价项目，评价范围为项目内部及项目占地外 0.05km 范围内区域，土壤环境评价范围图见图 2.6-2。

(7) 生态环境

根据导则中对于生态影响评价范围的有关规定，结合本项目实际情况，确定本项目生态评价范围为项目用地范围内的区域。评价范围见图 2.6-2。

(8) 小结

本项目环境评价范围见表 2.6-17。



图 2.6-2

项目评价范围图

表 2.6-17 本工程评价范围一览表

评价内容	评价范围
环境空气	以厂址为中心，边长 5km 区域作为大气评价范围。
地表水	以园区污水处理厂排入东干渠排污口处断面至下游汇入受纳水体七十二号泡处，评价范围包括七十二号泡。
地下水	以本项目为中心，上游 3000m、两侧 3000m，下游 6000m 范围内区域地下水环境，
噪声	建设项目厂界外 200m
环境风险	厂址周边 3km 范围内
土壤环境	厂址占地范围外 0.05km 范围内
生态环境	项目用地范围内的区域

2.7 环境保护目标

本项目调查各环境要素评价范围内涉及的环境敏感区、需要特殊保护对象的名称、功能、与建设项目的地理位置关系以及环境保护要求等。环境保护目标一览表见表 2.7-1，项目环境保护目标图见图 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标情况表

环境要素	敏感目标	方位	与厂界最近距离	人数	控制目标
环境空气	兴隆岭村	SE	1.77km	180 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的二级浓度限值
地表水环境	东干渠	S	50m	/	无规划水体功能，参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准限值
	七十二号泡	S	860m	/	
声环境	厂界周围 200m 范围内			/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类
地下水环境	兴隆岭村	SE	1.77km	180 人	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类
环境风险	兴隆岭村	SE	1.77km	180 人	/
土壤环境	厂址占地范围外 0.05km 范围内				项目永久占地范围内土壤质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求；永久占地外土壤质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》

		(GB15618-2018)
生态环境	项目用地范围内的区域	加强生态保护和生态建设，保证生态环境可持续发展

注：本项目自污水处理厂出口至排污口铺设排水管线，管线两侧 200m 范围内无环境保护目标。

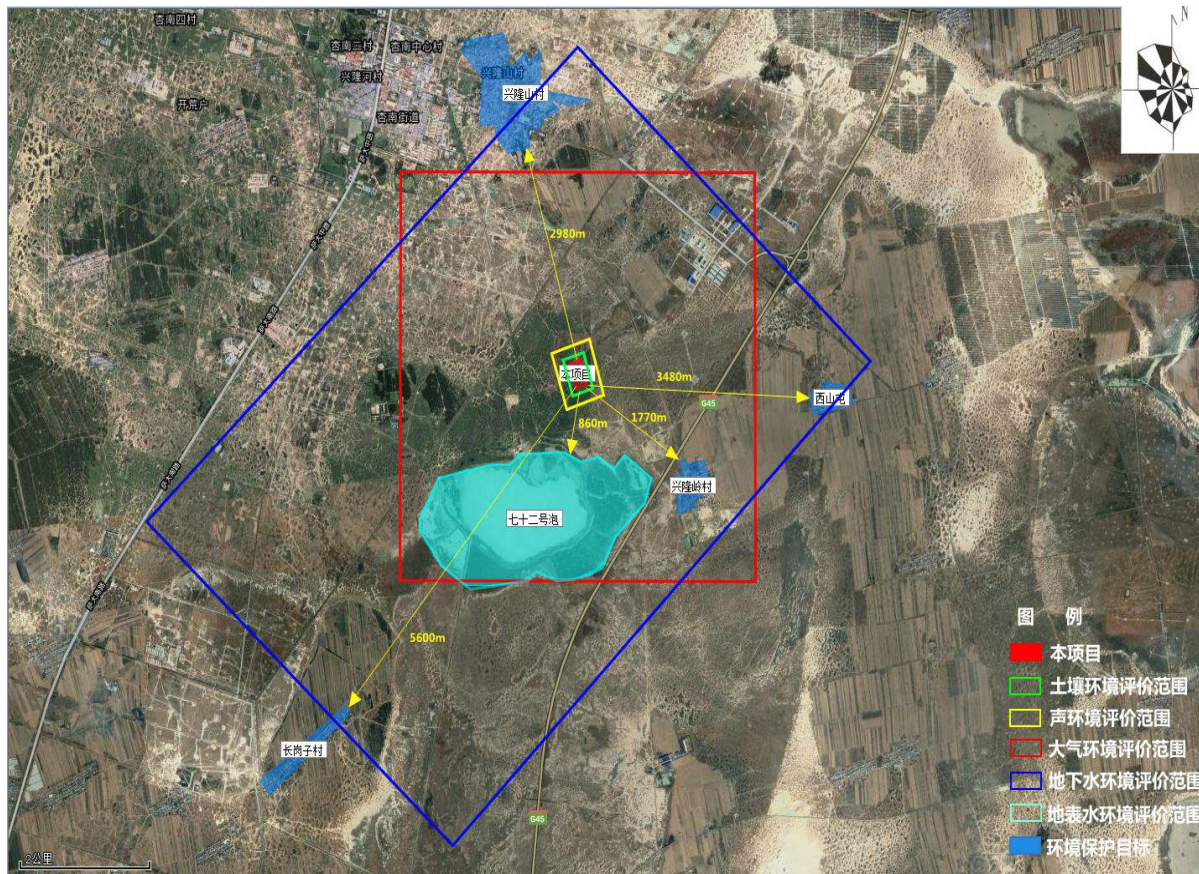


图 2.7-1 环境保护目标分布图



图 2.7-3 项目西侧空地



图 2.7-4 项目南侧空地（紧邻兴隆大街）



图 2.7-5 项目东侧空地（紧邻规划三路）



图 2.7-6 项目北侧空地

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程建设项目

建设性质：新建

建设单位：黑龙江红岗经济开发区服务中心

建设地点：项目建设在黑龙江省大庆市红岗经济开发区（原名：大庆铁人产业园区）兴隆产业园

工程规模：建设兴隆产业园污水处理厂及污排主干线工程，近期处理规模 500m³/d，远期处理规模 1500m³/d；配套工程包括：滨州路北侧地块规划二号路道路工程（兴隆大街至东干线段）；滨湖路北侧地块供水管线配套工程；滨湖路北侧地块雨水主干线配套工程；滨湖路北侧地块污排主干线工程；三精大庆污排主干线工程

项目总投资：5267 万元

3.1.2 用地周围环境概况

根据园区排水管道的布局和地形地势，按照《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划》的要求，污水处理厂位于滨湖路北侧地块紧临兴隆大街规划一处 2.24 公顷的规划区域内，总用地面积 15852.36 平方米，总占地面积 3697.51 平方米，靠近污水规划区域东南角，紧邻兴隆大街和园区内规划三路。项目北侧为园区内空地，作为污水处理厂扩建端。南侧为兴隆大街，东侧为园区内规划三路，西侧为园区空地，最近村屯居民为西南侧的兴隆岭村，距离约 1770m。项目地理位置见图 3.1-1。



图 3.1-1 污水处理厂地理位置示意图

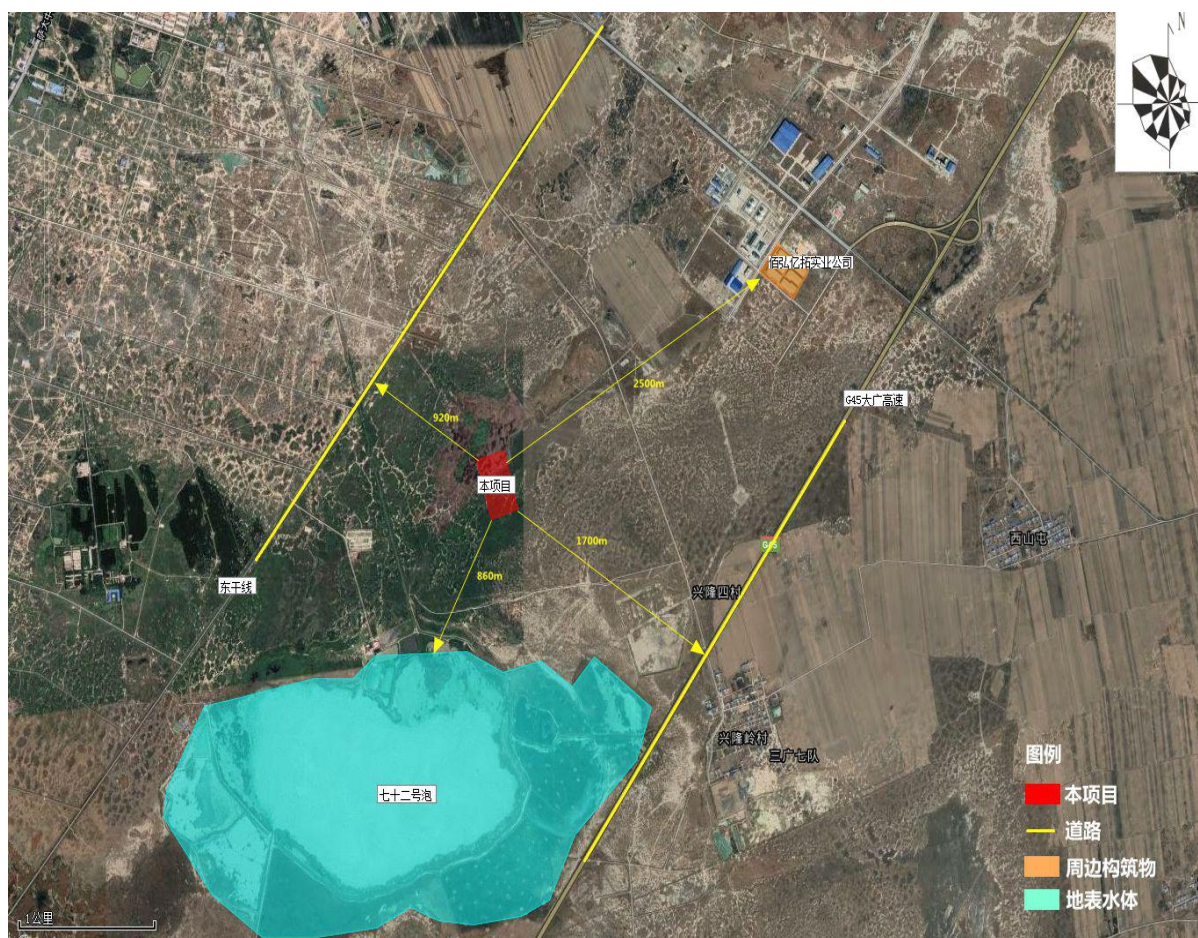


图 3.1-2 污水处理厂周边环境示意图

3.1.3 建设规模和内容

(1) 污水管道系统

园区污水处理厂负责处理来自产业园地块规划一、二期控制性详细规划地块及铁人产业园区滨湖路北侧地块的污水以及三精大庆的生产污水。

其中一、二期控制性详细规划地块的污水，由配套新建 5 公里 DN400 玻璃钢夹砂污水干管，将兴隆产业园现有污排管线连接至园区污水处理厂。滨湖路北侧地块污水，在地块洼地设污水提升泵站一座（100 m³/h），配套新建 925 米 DN400 压力流污水管线，管道采用给水铸铁管，将滨湖路北侧地块现有污排管线连接至规划的污水处理厂。三精大庆污水外排管线由厂区污水排污口，新建 1.7 公里 DN400 双壁波纹管，解决该厂污水排放问题。各污水管网在汇入东干渠前设置水质水量监测点，满足污水处理厂进厂水质监测要求。

根据污水量计算，上述三个地块近期 2020 年污水排放量 500m³/d，远期 2030 年污水排放量 1500m³/d。按远期 2030 年污水排放量 1500 m³/d 设计污水管道。

(2) 给水管道系统

为满足污水处理厂生产、生活、消防用水需要。从兴隆产业园一期 DN300 市政供水干管引出 DN300 供水管线至滨湖路北侧地块内污水处理厂。管线沿规划道路红线内敷设，PE100 系列 DN300 给水管道 3200 米。

(3) 配套道路

为保证污水处理厂前期施工建设及后期运行维护。将滨湖路北侧地块规划二号路道路打通，起点为规划兴隆大街，终点为已建东干线，全长 1487 米。

(4) 污水处理厂

项目总用地面积15852.36平方米，总占地面积3697.51m²，建筑面积1933.56m²，近期处理规模 500m³/d（其中居民生活用水 100 吨，工业污水 400 吨），远期处理规模根据市政发展需要可以增加处理能力，污水处理工艺采用“格栅-均质调节池+水解酸化+A/O工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池”污水处理工艺，污泥处理采用“污泥池+板框压滤机”工艺。污水处理厂的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中国标一级 A 排放标准，处理后污水排入七十二号泡。

(5) 雨水管道系统

配套新建 DN1000 雨排水管线条长 1.5 公里，雨排泵站 1 座（2 m³/s），将污水处理厂内的雨水排至七十二号泡，保证污水处理厂雨排水顺畅，运行安全可靠。

本项目建设内容一览表见表3.1-1。

表 3.1-1 本项目主要工程内容一览表

类别	序号	工程内容		备注
主体工程	1	预处理厂房	总尺寸 36.4 m×18.4m，建筑高度4.5m，砖混结构，局部有地下水池建筑，有均质调节池、废水池、污泥池、格栅、沉砂池、浮渣池。设置回转式机械 1 台、螺旋式砂水分离器 1 台、超高压板框压滤机、工艺成套撬装设备包括：碳源投加装置、药剂投加装置污泥 PAC 加药装置、污泥 PAM 加药装置、污泥调理罐、气浮系统、污泥处理间废气处理。	新建
	2	生化处理池	占地面积 599.25m ² ，平面尺寸 25.5m×23.5m；设置推流式潜水搅拌机 4 台、消化液回流泵 3 台、污泥回流泵 2 台、微孔软管曝气器及其组件、除臭生物强化培养罐。	新建

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

	3	深度处理间	总尺寸 21m×13.5m，建筑面积 283.5m ² ，1 层，砖混结构。设置纤维转盘过滤系统 1 套、臭氧制备系统 1 套、高级催化氧化系统 1 套、除臭生物强化培养罐、单轨电动吊车 1 台。	新建
	4	水解事故池	总尺寸 21m×13.5m，建筑面积 283.5m ² ，设置推流式潜水搅拌机 6 台，水解酸化循环泵、事故池提升泵、除臭生物强化培养罐	新建
	5	地理格栅	占地面积 11.13m ²	新建
配套工程	1	污水管道系统	1、配套新建 5 公里 DN400 玻璃钢夹砂污水干管，将兴隆产业园现有污排管线连接至园区污水处理厂。2、滨湖路北侧地块污水，在地块洼地设污水提升泵站一座（100 m ³ /h），配套新建 925 米 DN400 压力流污水管线，管道采用给水铸铁管，将滨湖路北侧地块现有污排管线连接至规划的污水处理厂。3、三精大庆污水外排管线由厂区污水排污口，新建 1.7 公里 DN400 双壁波纹管，解决该厂污水排放问题。	新建
	2	给水管道系统	从兴隆产业园一期 DN300 市政供水干管引出 DN300 供水管线至滨湖路北侧地块内污水处理厂。管线沿规划道路红线内敷设，PE100 系列 DN300 给水管道 3200 米	新建
	3	配套道路	为保证污水处理厂前期施工建设及后期运行维护。将滨湖路北侧地块规划二号路道路打通，起点为规划兴隆大街，终点为已建东干线，全长 1487 米。	新建
	4	雨水管道系统	配套新建 DN1000 雨排水管线条长 1.5 公里，雨排泵站 1 座（2 m ³ /s），将污水处理厂内的雨水排至七十二号泡。	新建
	5	综合办公楼	占地面积 288m ² ，2 层，砖混结构，办公楼内设化验室。	新建
	6	污水泵站	占地面积 69.4m ² ，砖混结构。	新建
	7	泵站辅房	建筑面积为 254.41m ² ，砖混结构。	新建
	8	雨水泵站	建筑面积为 322.11m ² ，砖混结构。	新建
	9	消防水池	厂区内设有有效容积 15.5m×3.6m ×4.5m= 251m ³ 在线监测池（兼消防水池），及 2 台流量为 15L/S 消防水泵，消防管网为环状布置，主干管管径 DN100，管道材质为无缝钢管	新建
储运工程	1	化学原材料存储	①阳离子 PAM：脱泥药剂（絮凝剂），年用量 0.75t，固体进厂，配比后存储在一个 6m ³ 的储罐中 ②磷盐（Na ₂ HPO ₄ ）：补充磷药剂，年用量 1t/a，固体进厂，配比后存储在一个 6m ³ 的储罐中 项目所用化学品定期由相关化学品销售公司负责安全运输补充，仓库单元做相应地面防渗、防腐、液体储罐区设置围堰	新建
	2	化学试剂存储	本项目化验过程中会用到浓硫酸（98%）、盐酸、重铬酸钾、氨基磺酸、纳氏试剂、酒石酸钾钠等，用量较少，直接储存于辅助用房里的化验室内。日常储存量：浓硫酸（98%）、盐酸、氨基磺酸、纳氏试剂、酒石酸钾钠均为 1 瓶（500mL），重铬酸钾晶体储存 2kg、瓶装	新建
	3	污泥储运	建有污泥池 1 座，脱水后的污泥直接由有资质单位外运	新建

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

			处置	
	4	危险废物暂存	在化验室内设危险废物暂存室一座，用于化验室废试剂的暂存，不同类别废液单独存储，禁止将废液在同一容器内混装，危险废物暂存间的设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求进行	新建
公用工程	1	给水	污水处理厂的生产用水、生活用水每日约 40m ³ （14600m ³ /a），水源引自园区市政供水管线。	依托
	2	排水	雨污分流，生活污水经管网进入厂内污水处理设施；污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，经排水管网排入东干渠，进入七十二号泡。雨水经雨排管道系统排入东干渠，进入七十二号泡。	新建
	3	供电	污水处理厂按二级供电负荷设计，采用 10kv 电源供电，引自变电所，年耗 15300kwh 。	依托
	4	供热	冬季采用电取暖。	新建
	5	消防系统	厂区内设有有效容积 251m ³ 消防水池及 2 台流量为 15L/S 消防水泵，消防管网为环状布置，主干管管径 DN100，管道材质为无缝钢管； 在生产装置区配置适量的 8Kg 手提式 ABC 类干粉灭火器，必要场所增设适量的 50Kg 推车式 ABC 类干粉灭火器；在控制室、设有贵重仪器的化验室、变配电室（所）等处配置适量的手提式 7Kg 二氧化碳灭火器和 30Kg 推车式二氧化碳灭火器；在通常的建筑物或房间内配置适量的 4Kg 手提式 ABC 类干粉灭火器。	新建
环保工程	1	废气防治措施	污水处理站产臭装置密闭，恶臭气体采取分散收集、统一处理的方式，水解池、生化池采用全过程除臭，污泥处理间水解池顶部采用活性炭吸附，本工艺流程采用全过程除臭工艺，污泥池污泥回流比 8-10% 回流至总进水端，全过程除臭属于成熟的技术，已在国内多个污水处理厂应用；污泥脱水间采用独立隔断房间，设置活性炭吸附除臭系统一套。恶臭气体经过活性炭吸收进行处理，净化效率不低于 90%，净化后经 15m 高排气筒排放，污水处理站的水池采用膜式顶棚设计，减少平时恶臭的散发。	与主体工程同步建成投运
	2	废水防治措施	排水为雨污分流，清污分流，严格按雨污分流管网布置，雨水不得进入污水管网。 运营期生产废水主要为工艺废水，地坪冲洗水、设备清洗水及化验室废水，经专用管道收集后排至本项目的污水处理站，处理达标后排放； 厂区生活污水经污水管网至本项目的污水处理站，处理达标后排放； 在线装置：进、出水处设置在线监测装置。 排污口：在东干渠上（X—5158836.51、Y—407149.45）设置排污口一处	与主体工程同步建成投运
	3	噪声防治措施	采用低噪声设备。对所有动力机械噪音均设必要的减振装置及消音器，使操作区的噪音小于 85 分贝。空压机，备用发电机机等高噪声设备安装减震器。在车间外和厂区空地搞好绿化措施。	与主体工程同步建成投运
	4	固体废物防治措	栅渣、污泥脱水后交有资质单位处理；沉砂、废包装袋、	与主体工

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

	施	废滤料生活垃圾交市政环卫部门统一处理；化验室废液交由有资质单位处理	程同步运行
5	地下水防治措施	一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；在项目区上游设置1眼清洁对照井，下游设置2眼跟踪监控井。	与主体工程同步建成投运
6	环境风险防范措施	新建 1 座708.75m ³ 应急事故池，主要用于事故污水储存。	与主体工程同步建成投运
7	防渗工程	本项目新建的池体为钢砼结构，池底底部及侧壁进行防渗处理，采用黏土夯实+1.5mmHDPE膜进行防渗（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），池顶设置地面呼吸口，池体外侧需做防水层和保温层，防水层采用1mm厚聚乙烯丙纶卷材，保温层采用50厚聚苯乙烯保温板，保温层设置在冰冻线及以上部位，包括顶盖上部，防渗系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。 涉及防渗的工程在施工过程中，留有影像资料备查。	与主体工程同步建成投运

3.1.4 建筑规模

本项目占地面积3697.51m²，建筑面积1933.56m²，西北角为预留扩建地，各建（构）筑物建设情况见表3.1-2。

表 3.1-2 本项目建（构）筑物设计方案一览表

序号	构（建）筑物名称	尺寸	单位	数量	备注
一	预处理间	总尺寸 36.4m×18.4m			
(1)	预处理间	36.4m×6m×4.5m	间	1	
(2)	均质调节池、废水池、污泥池、格栅、沉砂池、浮渣池	36m×12.4m×6m；	座	1	地下部分 4m
(3)	气浮间	12.4m×6m×4.0m	间	1	
二	水解事故池	总尺寸 21m×13.5m			
(1)	事故池	21m×4.5m, H=7.5m	座	1	地下部分 1.5m
(2)	水解池	21m×9m, H=7m	座	1	地下部分 1.5m
三	A2/O生化反应池	25.5m×23.5m H=7m	座	1	地下部分 2m
四	深度处理间	总尺寸 21m×13.5m			
(1)	配电间	22m×9m×4.5mm；	座	1	
(2)	臭氧间	14m×9m×4.5m	座	1	
(3)	氧化间及过滤间	36m×10m×8.6m	座	1	
(4)	深度处理间泵房	3m×11m×8.6m	座	1	

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

序号	构（建）筑物名称	尺寸	单位	数量	备注
(5)	缓冲池:	9.6mX4.1mX3.1m	座	1	地下部分 1.6m
(6)	氧化稳定池	5.2mX3.2mX6.5m;	座	1	地下部分 1.6m
(7)	曝气生物滤池	4.5m×3.2m×6.5m	座	2	地下部分 1.6m
(8)	出水监测池（兼消防水池）	15.5m×3.6m×4.5m	座	1	地下部分 1.6m
五	综合办公楼	24m×12m H=3.6m, 二层	间	1	全地上

3.1.5 主要设备

本项目运营过程中的主要设备详见表 3.1-3。

表 3.1-3 工艺主要设备一览表

序号	名称	型号及规格	主要材质	单位	数量	备注
一	预处理厂房					
(一)	工艺机械设备					
1	回转式机械格栅	B=500mm b=10mm α=75° N=0.75kW	SS304	台	1	
2	螺旋式砂水分离器	Ø320mm Q=12~15L/s N=0.37kW	SS304	台	1	
3	板框压滤机	过滤面积 20m ² , 过滤压力 4.0mpa, N=11Kw	成套设备	套	1	
(二)	工艺成套撬装设备					
1	碳源投加装置	Q=100L/h N=2.5kW	成套设备	套	1	包括单溶药罐（带搅拌）、双计量泵配置，配套电控箱自动控制
2	药剂投加装置	Q=100L/h N=2.5kW	成套设备	套	1	包括单溶药罐（带搅拌）、双计量泵配置，配套电控箱自动控制
3	污泥 PAC 加药系统	储药罐尺寸： L1.5mXW1.2mXH1.0m 溶药罐尺寸： Ø1.0mXH1.2mN=3.4Kw	成套设备	套	1	
	配套计量泵	Q=330L/hH=50mN=0.55KW 主要材质：不锈钢	设备配套	台	2	1 用 1 备

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

序号	名称	型号及规格	主要材质	单位	数量	备注
4	污泥PAM加药系统	储药罐尺寸： L1.5mXW1.2mXH1.0m 溶药罐尺寸： Ø1.0mXH1.2mN=3.4Kw	成套设备	套	1	
	配套计量泵	Q=330L/hH=50mN=0.55KW 主要材质：不锈钢	设备配套	台	2	1用1备
5	污泥调理罐	Ø1.5mXH2.0mN=3.4Kw 转速 5r/min	成套设备	台	1	
6	污泥处理间废气处理	活性炭吸附罐风机量 500 立/h, N=1.5Kw,	成套设备	套	1	
7	电加热水箱	采用密闭盘管加热, 将水温由 5 度升至 20 度, 热源电热	成套设备	套	1	
(三)	水泵风机类					
1	进水提升泵	卧式离心泵 Q=100m³/h H=20m N=11kW	铸铁	台	2	1用1备
2	水解酸化循环泵	卧式离心泵 Q=100m³/h H=32m N=15kW	铸铁	台	3	2用1备, 变频
3	排砂泵	卧式离心泵 Q=50m³/h H=20m N=11kW	铸铁	台	2	1用1备
4	污泥输送泵	单螺杆泵 Q=10m³/h P=0.3MPa N=3kW	SS316	台	2	1用1备
5	废水提升泵	卧式离心泵 Q=120m³/h H=10m N=5.5kW	铸铁	台	2	1用1备
6	预处理集水坑排水泵	潜水排污泵 Q=10m³/h H=7m N=0.75kW	铸铁	台	2	1用1备
7	压滤机供泥泵	螺杆泵 Q=8m³/h H=60m N=4.0kW	碳钢	台	2	1用1备
(四)	其它设备					
1	不锈钢出水堰	LXHX&=3080×300×10mm	不锈钢	台	1	
二	A/O 生化反应池					
(一)	水箱、容器类					
1	生物除臭设备	Ø700×800mm	成套设备	套	6	
2	PAM、PAC 加药设备	成套设备, 配套电控设备	成套设备	套	2	
(二)	水泵及动设备					
1	推流式	Ø1800mm n=42r/min	聚氨酯	台	4	自耦安装

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

序号	名称	型号及规格	主要材质	单位	数量	备注
	潜水搅拌机	N=1.5kW				
2	消化液回流泵	潜水排污泵 Q=80m ³ /h H=7m N=3kW	铸铁	台	3	2用1备, 自藕
3	污泥回流泵	潜水排污泵 Q=80m ³ /h H=7m N=3kW	铸铁	台	2	1用1备, 自藕
(三)	其它设备					
1	微孔软管曝气器	Ø65mm Q=3m ³ /m.h λ=12% F=0.5m ² /m L=5000mm 8根/套	组合件	套	4	
2	暗杆式手动圆形阀门	DN500 H=2000mm	铸铁	台	2	
3	暗杆式手动圆形阀门	DN300 H=2000mm	铸铁	台	4	
三	深度处理间					
(一)	工艺成套设备					
1	纤维转盘过滤系统					
(1)	纤维转盘过滤器	Q=1000m ³ /d Ø2000mm 10um N=4.07kW	成套设备	台	1	
(2)	过滤器反洗泵	卧式离心泵 Q=25m ³ /h H=18m N=3kW	铸铁	台	1	过滤器配套
2	臭氧制备系统					
(1)	臭氧尾气破坏装置	N=5kW		套	1	
(2)	PSA制氧机	Q1=30m ³ /h Q2=360m ³ /h N=0.09kW		套	1	
(3)	水泵板换组件	Q=11m ³ /h H=16m N=1.5kW		套	1	
(4)	冷冻室干燥机	Q=10.5m ³ /min P=1.0MPa N=2.6kW		台	1	
(5)	螺杆空压机	Q=10.5m ³ /min P=0.7MPa N=55kW	成套设备	台	2	1用1备
(6)	臭氧发生器	M=4kg/h Q=10.5m ³ /min N=30kW	成套设备	台	1	
(7)	压缩空气储罐	Ø1000×3050mm V=2m ³ P=0.8MPa	16MnR	台	1	
3	高级催化氧化系统					
(1)	高级催	成套设备, 包括臭氧催化氧	成套设	套	1	

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

序号	名称	型号及规格	主要材质	单位	数量	备注
	化氧化系统	化塔、填料、专用射流口及高效容器装置、以及配套水泵、管路、阀门、仪表等，厂家成套供货	备			
(二)	水泵、风机类					
1	生物滤池反洗泵	卧式离心泵 Q=400m ³ /h H=12.5m N=22kW	铸铁	台	2	1用1备
2	消防水泵	卧式离心泵 Q=100m ³ /h H=32m N=15kW	铸铁	台	2	1用1备
3	外排水泵	卧式离心泵 Q=100m ³ /h H=32m N=15kW	铸铁	台	2	1用1备
4	深度处理集水坑排水泵	潜水排污泵 Q=10m ³ /h H=7m N=0.75kW	铸铁	台	2	1用1备
5	生化曝气鼓风机	罗茨鼓风机 Q=10.266m ³ /min P=63.7kPa N=18.5kW	碳钢	台	3	2用1备，变频
6	BAF曝气鼓风机	罗茨鼓风机 Q=10.26m ³ /min P=63.7kPa N=18.5kW	碳钢	台	3	2用1备，变频
(三)	其它设备					
1	单轨电吊吊车	M=2t H=7.5m N=3.4kW		台	1	

3.1.6 主要原辅材料及能源消耗

本项目生产废水水处理药剂采用 PAM、PAC，进出水口污水化验时会使用化学试剂、为提高脱氮效率外加碳源，本项目涉及的主要原辅材料及能源消耗情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目涉及的主要原辅材料消耗情况

序号	项目	主要用途	用量	备注
辅助材料				
1	阳离子PAM	脱泥药剂	0.75t/a	外购，药剂拉运至厂内加药间，最大储存量 0.25t (25kg/袋)，PAM 配置浓度为 0.1%，设置专人管理、专人使用。
2	PAC	脱泥药剂	8.0t/a	外购，药剂拉运至厂内加药间，最大储存量 10t (25kg/袋)，PAC 配置浓度为 10%。设置专人管理、专人使用
3	磷盐 (Na ₂ HPO ₄)	补充磷	1t/a	固体，存放于加药间
4	乙酸钠	补充碳源	3.5t/a	固体，存放于加药间
	化学试剂	化验使用	0.01t/a	浓硫酸 (98%)、盐酸、重铬酸钾、氨基磺酸、纳氏试剂、酒石酸钾钠等
主要能耗				

1	电	供电	153000度/a	/
2	水	用水	98吨/a	

3.1.7 服务范围及处理规模

3.1.7.1 服务范围

园区污水处理厂负责处理来自产业园地块规划一、二期控制性详细规划地块及铁人产业园区滨湖路北侧地块的污水以及三精大庆的生产污水。

3.1.7.2 处理规模

项目设计近期处理规模 500m³/d（其中居民生活用水 100 吨，工业污水 400 吨），远期处理规模 1500m³/d。

3.1.8 水量及水质的确定

3.1.8.1 园区工业排水量预测

园区内现有工业企业污水的排水量如下：

表 3.1-6 工业企业污水量计算表

企业名称	2020 年排水量
大庆清优环保科技有限公司	100 吨/天
大庆绿晟环保有限公司	100 吨/天
大庆市瀚森燃气有限公司	8 吨/天
大庆市龙信能源科技开发有限公司	8 吨/天
大庆市中瑞燃气有限公司	8 吨/天
大庆市鑫运通玻璃制品有限公司	8 吨/天
黑龙江龙之润环保工程有限公司	100 吨/天
铁人产业园区滨湖路北侧地块的污水	3 吨/天
三精大庆	100 吨/天
合计	435 吨/天

本工程根据以上计算结果，并解决园区近期情况污水排放情况，确定污水工程规模为 1500m³/d 进行设计（本期先行建设 500m³/d）。

3.1.8.2 进出水水质的确定

本项目污水来源于产业园区内各类企业废水和生活污水，其中企业废水包括：LNG 废水、精密铸造废水、装备制造废水、污油泥处理废水等工业废水，生活污水主要来源为园区内生活区排放污水。

本次方案设计规模为处理水量 500 吨/日，其中生活污水水量为 100 吨/日、工业废水水量为 400 吨/日。

(1) 设计进水水质

本项目工业园区企业众多，产业结构复杂，各个企业排放的废水水量水质各异，污染物种类多而复杂，水质水量波动性较大，统一混合后直接处理较困难。根据周边地区工业园区污水处理经验，为保证污水处理厂正常运行，各类企业废水（主要是工业废水）在排入园区污水处理厂之前，须各自进行预处理，且预处理排放标准必须达到园区污水处理厂统一纳管标准（参考《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962-2015）。考虑到本工业园区引进企业多数不属于重污染企业，其中石油化工废水、食品加工废水、制药废水等水质较复杂，污染程度较高，须进行严格预处理达到排放标准后进入本污水处理厂。

①工业废水

根据周边其它工业园区企业排放废水水质及相关行业废水排放标准，本工业园区内各个企业废水排放标准须达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 等级水质标准，考虑到各个企业都已采取预处理后，废水中相关指标低于上述标准，本次设计工业水质按下表进行：

表 3.1-7 园区预处理后的工业废水水质

项目	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
指标	≤250	≤500	≤300	≤30	≤35	≤5	6-9

②生活污水

参考《城市给水排水设计手册》典型的日常生活污水水质、以及大庆市内典型生活污水水质资料，确定本工业园区生活污水水质见下表：

表 3.1-8 园区生活污水水质

项目	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
----	--------------	---------------	---------------	------------------------------	--------------	--------------	----

指标	≤50	≤400	≤200	≤30	≤35	≤5	6-9
----	-----	------	------	-----	-----	----	-----

③进水水质的确定

根据园区提供资料，生活污水水量约占 1/5，工业废水水量占约 4/5，采取加权平均法，确定本污水处理厂进水水质按下表执行：

表 3.1-9 园区污水处理厂进水水质

项目	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	pH
指标	≤200	≤500	≤280	≤30	≤35	≤5	6-9

所有入园企业必须建设完善的雨污分流系统，企业内部必须设置有与其生产相配套的消防废水收集系统以及发生事故风险时废水应急储存池，以上情况产生的废水必须在后续生产过程中逐步回用或进入各自的污水处理站处理满足园区污水厂进水指标要求后方可排放。并根据各自企业特点，定期检测所排放废水中的特征污染物。

(2) 设计出水水质

根据可研设计资料，本项目污水处理厂排水本项目出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，出水经排水管网排入东干渠，最终进入七十二号泡。根据各项水质要求，最终确定本项目设计出水指标，具体标准限值见表 3.1-10。

表 3.1-10 设计出水水质 单位：mg/L

项目	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
浓度	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5(8)	≤15	≤0.5

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

(3) 处理效率

根据上述确定的污水处理厂设计进出水水质，确定主要污染物处理程度见表 3.1-11。

表 3.1-11 设计进出水水质 单位：mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水	500	280	200	30	35	5
出水	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5
处理程度 (%)	≥90	≥96	≥95	≥83.3 (73.3)	≥57	≥90

3.1.9 公用工程

3.1.9.1 给排水

(1) 给水

污水处理厂的生产用水、生活用水每日约 40m³，水源引自园区市政供水管线。厂区内设置生产、生活给水管网，采用支状管道送至各用水点。给水管道主干管管径 DN100，管道材质为 PE100 管。水量及水压均能满足生产生活要求。

厂区内设有有效容积 251m³ 消防水池及 2 台流量为 15L/S 消防水泵，消防管网为环状布置，主干管管径 DN100，管道材质为无缝钢管。

(2) 排水

厂区排水体制采用分流制，雨污分流，生产污水和生活污水通过管道排至粗格栅间的集水池，集水池内设置格栅，栅条间隙 50~100mm。过栅流速不超过 0.5m/s，然后进入污水处理系统处理。污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，经排水管网排入东干渠，最终进入七十二号泡。

厂区竖向设计为平坡式布置，地面排水为有组织排水，道路坡度为 0.3%-1%，在厂区道路上设有雨水口，采用 DN1000 的玻璃钢夹砂管，承插胶圈接口，设 20cm 砂垫层基础。雨季时将收集后的雨水排水厂区雨水提升泵站，提升后排入七十二号泡。雨水泵站设有效容积 150m³ 集水池以及 2m³/s 雨水提升泵的 2 台（一用一备）。

3.1.9.2 供热

冬季供暖采用电采暖。

3.1.9.3 供电

市政供电，用电量约 153000 万度/a（包括冬季电取暖）。

3.1.10 总平面布置

污水处理厂平面布置原则：厂区构筑物布置紧凑、功能分区合理、处理流程通畅、有利生产、方便管理。

本项目结合厂区所处地块形状及项目各构筑物结构等，预留了两组 500m³/a 处理能力的装置用地，生产区、各工艺装置布局紧凑。从整体上看，路程清楚、布置紧凑，各构筑物间充分考虑区内各种管线布置所需的间距。

综上所述，本项目总图布置按照不同功能，合理分区布置，满足消防安全要求，处理构筑物布置紧凑，节约用地便于管理，同时满足工艺要求，本项目平面布置较合理。

本项目总平面布置图见图 3.1-3。

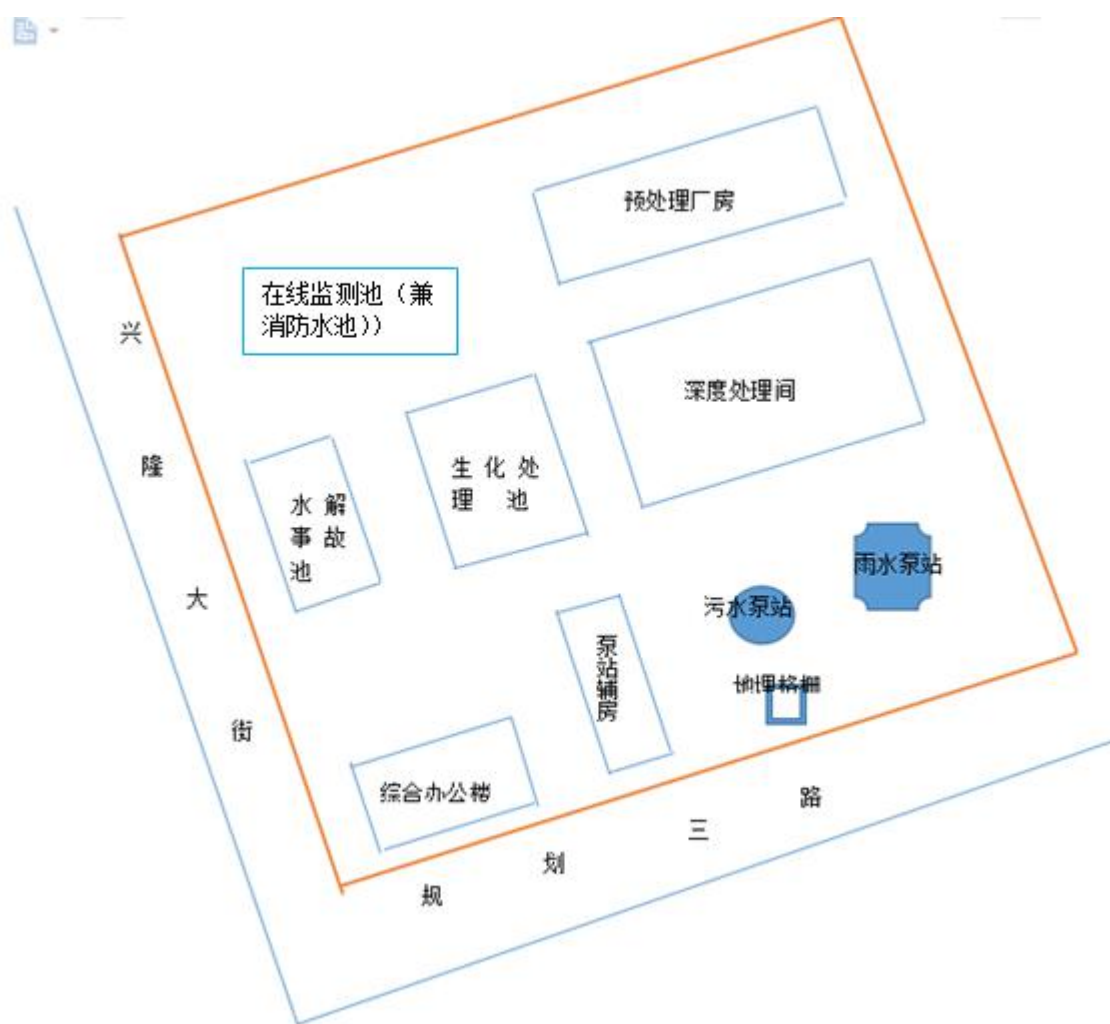


图 3.1-3 厂区平面布置图

3.1.11 职工定员及工作制度

本项目工作人员 5 人，管理人员 1 人，操作工人 4 人，生产车间人员实行四班三运转制，工人每天工作 8 小时，平均每周 40 小时，污水处理厂全年不间断运行。

3.1.12 建设进度计划

2020年2月—2021年7月，前期准备阶段；
2021年7月—2022年8月，建设阶段；
2022年8月，投产试运行。

3.2 工艺流程及产污环节分析

3.2.1 工艺选择

3.2.1.1 污水处理工艺选取原则

污水处理工艺的选择应根据进水水质、出水要求、处理厂规模、污泥处置方案以及当地气温、工程地质、环境等条件来慎重选择，并考虑运行管理的方便性、可靠性。各种处理工艺都有一定的适用条件，工程设计时应因时因地制宜，可适度引进一些新技术和新设备，把污水处理厂建设成为一个现代化的环保设施。

目前，针对一级A出水要求，国内外城市污水处理厂处理工艺大都采用“预处理+二级处理+深度处理”的工艺路线。一级处理是采用物理方法，主要通过格栅拦截、沉淀等手段去除废水中大块悬浮物和砂粒等物质。这一处理工艺国内外都已成熟，差别不大。

二级处理则是采用生化方法，主要通过微生物的生命运动等手段来去除废水中的悬浮性、溶解性有机物以及氮、磷等营养盐。目前，这一处理工艺有多种方法，归结起来，主要分为生物膜法和活性污泥法两大类。而就现阶段运行情况来看，活性污泥法应用更为广泛，工艺更加成熟、稳定。而活性污泥法又可分为：A²O 氧化沟工艺、生物倍增工艺、传统 A/O 及 A²/O 工艺、SBR 及其变形工艺等。这些技术各有长短，很难说其中哪种工艺具有绝对的优势。

现阶段常用的深度处理工艺主要为以下几种组合：

- (1) 过滤+消毒
- (2) 混凝+沉淀（澄清、气浮）+过滤+消毒
- (3) 进行膜处理，即微滤+反渗透双膜法处理+消毒

3.2.1.2 污水处理工艺选择主要考虑的因素

- (1) 进水水质和处理要求

污水的有机物浓度对工艺选择有很大影响。当有机物浓度高时，AB 法、厌氧—好氧工艺等比较有利。AB 法的 A 段只需较小的池容和电耗就可去除较多的有机物，节

省了基建费和电耗，污水的有机物浓度越高，节省的费用就越多。而厌氧处理多用于大幅削减高浓度有机污染。当有机物浓度低时，A²/O 氧化沟工艺、传统 A²/O 工艺、SBR 等工艺具有明显的优势。

选择工艺时必须考虑处理要求。如果进水水质与生活污水接近，则一般生物处理方法均能达到二级排放标准。但如果进水有机物浓度高，或者出水指标要求高，则需选用处理效率高的工艺。如果有脱氮除磷要求则需选择具有脱氮除磷能力的工艺如氧化沟、A²/O、SBR 工艺、CAST 工艺、MSBR 工艺等。

(2) 处理工艺成熟度和可靠度

生活污水处理的各种技术中，活性污泥法及其变型工艺是使用历史最长、运行管理经验最为丰富的处理工艺。但自七十年代以来，随着人们对 NH₃-N 和 P 危害认识的提高，脱氮和除磷成为生活污水处理的一大主要目标。随之也发展了很多脱氮除磷工艺，如前置厌氧池的氧化沟工艺、SBR 工艺、ICEAS 工艺、CAST 工艺、MSBR 工艺、前置厌氧池的 UNITANK 工艺等。

3.2.1.3 污染物去除分析

本工程污水来源主要为工业园区内各类企业排放的工业废水，此类废水的水质成分复杂、污染物质种类多、水质波动较大。其中，化工企业排放的工业废水含有多环芳烃、杂环化合物等难降解有机物质；制药废水主要包含一些抗生素类、有毒类物质，生化性较差；食品加工废水主要是有机物质和悬浮物含量高，易腐败。虽然各个企业在排入园区污水处理厂之前，都在各自企业内部进行预处理，污染物质浓度有所降低，但仍然存在一些行业类的特征污染物，各类污水混合后，形成的污水仍有部分难降解有机物，可生化性差。为此，针对水质特点，为企业工业废水，而本工程排放出水须达到《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，要求对 BOD₅、COD_{Cr}、SS、N、P 等主要指标的去除率如下表所示：

表 3.2-1 污染物去除率表

项目	进水(mg/L)	出水(mg/L)	去除率 (%)
pH	6~9	6~9	/
BOD ₅	280	≤10	96.43
COD	500	≤50	90
SS	200	≤10	95
NH ₃ -N	30	≤5 (8)	83.3 (73.3)
TN	35	≤15	57.1
TP	5	≤0.5	90

根据我国现行《室外排水设计规范》(GB50014-2006) (2016 年版)，污水处理厂

对 SS、BOD₅ 的处理效率见下表所示：

表 3.2-2 污水处理厂的处理效率表

处理级别	处理方法	主要工艺	处理效率 (%)	
			SS	BOD ₅
一级	沉淀法	沉淀	40~55	20~30
二级	生物膜法	初次沉淀、生物膜法、二次沉淀	60~90	65~90
	活性污泥	初次沉淀、曝气、二次沉淀	70~95	65~95

从上表可见，二级活性污泥法的处理效率最高，但常规二级处理工艺仅能有效地去除 BOD₅、COD_{Cr} 和 SS，而对氮和磷的去除是有一定限度的，仅从剩余污泥中排除氮和磷，氮的去除率约为 10~20%，磷的去除率约为 12~19%，达不到本工程对氮和磷去除率的要求。因此，必需采用污水脱氮除磷工艺。

在常规二级活性污泥法中，处理污水中不同污染物的去除方式主要有以下几种：

(1) BOD₅ 的去除

污水中 BOD₅ 的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用，然后对污泥与水进行分离来完成的。

活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO₂ 和 H₂O 等稳定物质。在这种合成代谢与分解代谢过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等易降解有机物）直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内部被利用。由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物是无害的稳定物质。因此，可以使处理后污水中的残余 BOD₅ 浓度很低。根据国外有关设计资料，当污水负荷低于 0.2kgBOD₅/kgMLSS·d 时，就很容易使出水 BOD₅ 保持在 15mg/L 以下。

(2) COD_{Cr} 的去除

污水中 COD_{Cr} 去除的原理与 BOD₅ 基本相同。其去除率取决于原污水的可生化性，它与污水的组成有关。

对于那些主要以生活污水及其成分与生活污水相近的工业废水组成的城市污水，这种城市污水的 BOD₅/COD_{Cr} 比值往往接近 0.5 甚至大于 0.5，其污水的可生化性较好，出水 COD_{Cr} 值可以控制在较低的水平。而成分主要以工业废水为主的城市污水，或 BOD₅/COD_{Cr} 比值较小的城市污水，其污水的可生化性较差，处理后污水中剩余的

CODCr 相对会高些。

(3) SS 的去除

污水中的 SS 的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和大直径的有机颗粒靠自然沉淀作用就可去除，小直径的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小直径的无机颗粒（包括尺度大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒）则要靠活性污泥絮体的吸附、网络作用，与活性污泥絮体同时沉淀被去除。

本工程进水 SS 含量为 200mg/l，含量并不高，因此生化处理前端无需增加初沉池。经初步预处理后的污水靠静压流入生化池，回流污泥在厌氧段与进水相混合，作短暂停留后进入好氧曝气段，在有氧的环境下靠微生物降解废水中的有机物。经过生物反应的废水在二沉池中进行固液分离，上清液进入深度处理工艺，活性污泥回流生化池循环使用，剩余污泥排入污泥浓缩池中。

污水处理厂出水中悬浮物浓度不单涉及到出水 SS 指标，与出水的 BOD₅、COD_{Cr} 等指标也与之有关。这是因为组成出水悬浮物的主要活性污泥絮体，其本身的有机成份就很高，因此较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD₅、COD_{Cr} 增加。因此，控制污水处理厂出水的 SS 指标是最基本的，也是最重要的。

为了降低出水中的悬浮物浓度，应在工程中采取适当的措施，例如采用适当的污泥负荷以保持活性污泥的凝聚及沉降性能，采用较小的二次沉淀池表面负荷，采用较低的出水堰负荷，充分利用活性污泥悬浮层的吸附网络作用等。在污水处理方案选用合理、工艺参数取值合理和单体设计优化的条件下，完全能够使出水 SS 指标控制在 10mg/L 以下。

(4) 氮的去除

污水中的有机氮、蛋白氮等，在好氧条件下首先被氨化菌转化为氨氮，而后在硝化菌的作用下变成硝酸盐氮，此阶段称为好氧硝化。随后在缺氧条件下，由反硝化菌作用，并有外加碳源提供能量，使硝酸盐氮还原成氮气从污水中逸出，此阶段称为缺氧反硝化。在硝化与反硝化过程中，影响其脱氮效率的因素是温度、溶解氧、pH 值以及反硝化碳源。生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥龄。反硝化菌的生长主要在缺氧条件下进行，并且要有充足的碳源提供能量，才可促使反硝化作用顺利进行。

按照上述原理，要进行脱氮，必须具有缺氧 / 好氧过程，该过程可由缺氧池和好氧池实现，即所谓缺氧 / 好氧 (A/O) 系统。A/O 系统设计中需要控制的几个主要参数就

是足够的污泥龄和进水的碳氮比。

(5) 磷的去除

磷不同于氮，不能形成氧化体或还原体，向大气放逐，但具有以固体形态和溶解形态互相循环转化的性能。从污水中除磷技术就是以磷的这种性能为基础开发出来的。目前，污水除磷技术有：使磷成为不溶性的固体沉淀物，从污水中分离出去的化学除磷法和使磷以溶解态被微生物摄取，与微生物成为一体，并同微生物从污水中分离出去的生物除磷法。

1) 化学除磷

化学除磷主要有石灰沉淀法与金属盐沉淀法等方法。

石灰法：利用正磷酸盐与 Ca^{2+} 生成羟基磷酸钙沉淀，从而将磷从污水中除掉。石灰法除磷的 pH 值通常控制在 10 以上，当污水的 pH 值上升到 11 以上时，出水的磷含量可以小于 0.5mg/L。较高的 pH 值在消耗较多药剂的同时，也抬高了污泥的 pH 值，而且回流污泥会抑制和破坏微生物的增殖和活性，所以石灰法不宜用于协同沉淀，只宜用于前置沉淀和后置沉淀法除磷。

金属盐法：金属盐沉淀法采用的混凝剂有铝盐（硫酸铝、聚合氯化铝）、铁盐（氯化亚铁、硫酸亚铁、氯化铁、硫酸铁）等，从沉淀物的溶解度看，最适宜的 pH 值范围是：铝盐 pH 值为 6，亚铁盐及铁盐分别为 8 和 4.5。采用金属盐法宜投加离子型聚合电解质作为助凝剂。

2) 生物除磷

生物除磷是利用污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚 β 羟丁酸）储存起来。当这些聚磷菌进入好氧条件时就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和磷的吸收，形成含磷量高的污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。

影响生物除磷的因素是要有厌氧条件 ($\text{DO}=0$)，同时要有可快速降解的有机物，即 BOD_5/P 比值恰当。另外，当厌氧段存在大量的硝酸盐时，反硝化菌会以有机物为碳源进行反硝化，等脱氮完全后，才开始磷的厌氧释放，这就使厌氧段进行磷的释放的有效容积大为减少，从而导致除磷效果降低。同时，希望含磷污泥尽快排出系统，以免污泥中的磷又返回到上清液中。按照上述原理，要进行生物除磷必须具备厌氧过程。

3.2.1.4 污水预处理工艺方案选择

(1) 提篮格栅及调节池

污水经格栅以后进入调节池，去除污水中较大颗粒的悬浮、漂浮物并且调节水质水量。本次设计经多种型式格栅比选后，将格栅的选型集中在回转式格栅机和提篮格栅的比较上。

方案一：回转式格栅。回转式格栅应用较多，耙齿可用不锈钢或尼龙制造，耙齿迎水面由下向上转动，以去除耙齿上被拦截的污物。

方案二：提篮格栅。手动式操作结构简单，投资小，运行费用低，适用于小型污水处理站。

结合本工程实际情况选用方案二提篮格栅。

3.2.1.5 污水二级处理工艺方案选择

(1) 工艺方案选择

园区污水处理工程进水水质特性分析见下表所示：

表 3.2-3 污水厂进水水质性能指标

项目	比值
BOD ₅ /COD _{Cr}	0.58
BOD ₅ /TN	6.22
BOD ₅ /TP	58.0

对进水水质分析如下：

①BOD₅/COD_{Cr} 比值

污水 BOD₅/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为 BOD₅/COD_{Cr}>0.45 可生化性较好，BOD₅/COD_{Cr}>0.3 可生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.3 较难生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.25 不易生化。

园区污水处理厂污水工程进水水质 BOD₅=280mg/L，COD_{Cr}=5000mg/L，BOD₅/COD_{Cr}=280/500=0.56，可生化性较好，表明本工程可以采用生化处理工艺。

②BOD₅/TN（即 C/N）比值

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标。由于反硝化细菌是在分解有机物过程中进行反硝化脱氮的，所以，污水中必须有足够的有机物(碳源)，才能保证反硝化的顺利进行。碳源越充足，反硝化进行越彻底。一般认为，BOD₅/TN>3，即可认为污水有足够的碳源供反硝化菌利用，本工程 BOD₅/TN=280/35=8.0。可采用生物脱氮工艺，脱氮率可以保证。

③BOD₅/TP 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中除磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP，并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞，以 PHB（聚-β-羟基丁酸）及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内，同时随着聚磷酸盐的分解释放磷；一旦进入好氧环境，除磷菌又可利用聚-β-羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷，并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排出系统，达到生物除磷的目的。进水中的 BOD₅ 是作为营养物供除磷菌活动的基质，故 BOD₅/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标，一般认为该值要大于 20，比值越大，生物除磷效果越明显。

分析本工程进水水质， $BOD_5/TP=280/5=56$ ，完全可以采用生物除磷工艺。

综上所述，针对本工程进水水质不仅适宜于采用生化处理工艺，而且可以采用生物脱氮除磷工艺。

(2) 污水二级处理工艺方案比选

根据排放标准确定的进、出水水质，以及由此确定的本项目污水处理厂重点去除项目的特征，其中 SS 主要靠物理方法（例如沉淀或过滤）去除，由此可见，主要是氨氮和磷的去除决定了可选择的污水二级生化处理工艺，因此，除磷和硝化作用是所选工艺必备的性能。

根据排放标准对进出水指标的要求，结合用地特点，本项目污水处理工艺应该选择成熟、可靠、高效、管理方便、运行费用低和占地面积小的工艺。

目前，国内外较为成熟的污水二级处理工艺方法有：传统活性污泥法、AB 法、合建式氧化沟技术、SBR 法和生物滤池法。

(1) AB 法工艺是在传统两段活性污泥法和高负荷活性污泥法的基础上开发的，属超负荷活性污泥法。其主要特征是，A 段活性污泥负荷高，为常规的 10~20 倍，泥龄短，B 段污泥负荷低。主要缺点是，基建投资高。适用于处理浓度高，水质水量变化大的污水。不适用于小型的污水处理厂。

(2) 合建式氧化沟技术是本世纪中叶发展起来的一项新型技术，其构造简单，运行简便且处理效果稳定可靠。其主要类型有：BMS 式、船式、C 型沟内式、D 型沟内式、测沟分离式，主要特点是不设分建的二沉池，运行维护管理方便，但占地面积较大，适用于大型的污水处理厂。

(3) SBR（或 CASS）法即序批式活性污泥法。是一种间歇运行的污水生物处理

工艺。他由一个或多个 SBR 池组成，运行时，污水分批进入池中，经活性污泥的净化，到净化后上清液排出池外，完成一个运行周期。每个运行周期可分成：进水期、反映期、沉降期、排放期和闲置期，其主要特点是对水质水量的变化适应性强，有机质去除率高，氮磷的去除率高；主要缺点是运行维护复杂，设备费用高，由于采用定为管重力式排水，在排水初期有少量混合液排出。进入反应池的浮渣尚缺乏有效的设备从反应池取出，增加了操作人员的工作量。

(4) 生物滤池是一种生物和物理化学相结合的工艺，其主要流程包括滴滤池、曝气固体接触、絮凝和澄清分离。来自一级处理的污水，首先通过生物滤池降低溶解性 BOD₅ 并形成可以絮凝的颗粒固体。生物滤池出水与回流污泥曝气混合接触，并进行絮凝和吸附，如接触时间充分，可溶性 BOD₅ 也可去除，二沉池采用了新型絮凝澄清池，混合液在池中心絮凝井中增大絮凝体后，在进行澄清分离，其主要特点是运转稳定，动力消耗低，运转费用低，但其耐冲击性差，出水的 BOD₅ 和悬浮物要求较低。

(5) 传统活性污泥法是利用悬浮生长的微生物絮凝处理有机废水一类好氧生物的处理方法。主要包括三个过程：吸附—微生物代谢—凝聚与沉淀，主要流程包括：初沉池、曝气池和二沉池。主要特点是处理效果好，BOD₅ 去除率可达 90~95%，对废水的处理程度比较灵活，可根据要求进行调节，使反应器内的有机物降解反应控制在最佳状态，另外，对冲击负荷有一定的抵抗能力，适合处理较高浓度的有机工业废水。

通过上述比较以及对各种污水处理厂处理工艺的技术特点和本工程的建设规模、进水特性和处理要求，二级生物处理初选方案 A/O 工艺（方案一）与 CASS 工艺（方案二）进行技术经济比较，见表 3.2-1，推选出更适合本工程的处理工艺。

3.2-1 A/O 工艺和 CASS 工艺技术、经济比较（以 40000m³/d，工业类污水处理厂为例）

工艺类型 工艺比较	A/O 工艺	CASS 工艺
反应机理	是缺氧—好氧活性污泥法生物脱氮工艺	通过对溶解氧（生物反应速率）的控制，使反应以缺氧—好氧—缺氧的序批方式运行
生物选择器	不设生物反应器	设有厌氧生物选择器
二沉池	需设独立的二沉池	不设独立的二沉池，活性污泥始终在一个反应器中完成生物反应和泥水分离
优点	①脱氮 ②污泥沉降性能好 ③工艺流程简单，总水力停留时间少 ④反硝化过程同时去除有机物 ⑤反硝化过程为硝化提供碱度	①脱氮； ②静置沉淀可获得低 SS 出水

工艺类型 工艺比较	A/O 工艺	CASS 工艺
缺点	①脱氮受内回流比影响 ②反硝化菌都需要易降解有机物	①操作复杂繁琐； ②滗水设施的可靠性对出水水质影响较大； ③维护要求高；运行对自动控制依赖性强； ④池体容积较大 ⑤耐冲击负荷能力差
运行管理	操作简单易行	操作复杂繁琐
土建投资	1843.27 万元	2148.5 万元
设备、自控投资	413.43 万元	560.24

经过上述二个工艺方案经济及技术综合比较，从经济和运行管理方面综合考虑，可以看出 A/O 工艺具有投资节省、运行稳定、脱氮效果好、操作简便、易于维护、方便整个厂区运行管理等优势，因此推荐本工程二级生物处理采用 A/O 工艺。

3.2.1.6 污水深度处理工艺方案选择

对于产业园区内工业污水，经过强化二级处理一般可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准的 B 标准，但尚不能稳定达到一级标准的 A 标准。为了达到所要求的的污染物去除率，进而实现所要求的的出水水质，有必要增加深度处理单元进一步的削减二级处理除水中的污染物。

（一）MBR 工艺

工艺简介

膜—生物反应器工艺是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术，它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，提高了活性污泥浓度，同时水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。

a 膜过滤

浸没式膜块放在单独的膜池中。膜块浸没在混合液中，在渗透（出水）泵产生的负压条件下，水穿过膜而完成过滤处理。膜池取代了二沉池悬浮物与液体分离和颗粒滤料滤池的功能。

曝气在某些类型的膜设备运行起着重要的作用。在膜块的底部采用大气泡曝气产生紊动来冲刷中空纤维的表面并使颗粒脱落膜的表面。另一方法是在膜单块底部将气水结合可产生相同效果。每一种措施都会降低化学清洗膜块的频率。

微滤膜也是生物絮体、悬浮物、病原体的屏障，可以获得清澈的出水，SS 浓度进

乎于零。并且分离效果不依赖于污泥的沉降性能。因此，该工艺可在比传统的活性污泥工艺高的 MLSS 浓度的条件下运行，无需考虑生物工艺的效率。

b 渗透抽吸

经出水泵将出水送到下道处理工艺。通过该泵的运行，在膜块联结的头部可产生负压。使处理水流经多孔纤维微滤膜而进入渗透抽吸泵。

c 混合液回流/剩余污泥

膜池产生的浓缩混合液通过混合液回流泵不断地回流到曝气池以维持曝气池内的污泥浓度并减少膜池内生物污泥的聚积。作为剩余污泥一部分回流混合液转送到污泥浓缩脱水机房去脱水。

d 膜清洗

使用一段时间后，由于有机和无机物的堵塞，膜的渗透性会有所下降，这将导致膜过滤阻力的增加，从而使跨膜压差（TMP）增加。为保持系统的长期、稳定运行，可采取以下措施控制膜污染：正向空气扫洗、间歇抽吸、维护性清洗、恢复清洗。

正向空气扫洗是指系统过滤时，系统配套的鼓风机同时开启，相应的控制阀门开启，鼓风机曝气对膜丝表面进行吹扫，以防止膜表面颗粒物质的大量沉积。

间歇抽吸是指膜的渗透抽洗泵连续运行一定时间（如 12min），停止运行一定时间（如 3min），而此时膜丝的正向空气扫洗鼓风机还在运行，在气泡形成剧烈的气水二相紊流的扰动下，膜丝获得足够强度的振动，这将使过滤时沉积在膜丝表面的小量颗粒物脱离膜表面，使膜表面的污染物得到清除。

维护性清洗，通常每周一次要进行膜块的加药化学反冲。当系统运行时，该自动反冲过程对每个膜池分别进行而无需操作人员投入。高强度、高化学抵抗力 PVDF 膜的发展，使这种频繁的维护性在线清洗成为可能。而工艺自动化使清洗操作变得极为简单。维护性在线清洗(Clean-In-Place, CIP)工艺能被工程设计为自动操作程序，而不需要人工干涉。

即便采用了这些维护性措施，TMP 也会缓慢的达到最高值或终止值。一旦达到终止值，各膜块需要从池中取出，进行化学清洗以去除结垢物质，恢复渗透性。该流程称作恢复清洗，通常根据堵塞情况 3 到 12 个月进行一次。一旦膜块需要清洗，膜块将被拆下并浸泡在清洗罐里。根据垢的类型，可采用不同化学溶剂进行清洗，次氯酸钠用于有机垢，弱酸用于无机垢。经过一段时间的浸泡后，膜的过滤性能得到恢复后，将膜组件重新安装回生产线。

优缺点分析(针对生活污水)

(1) 与传统生物处理方法相比,提高了活性污泥浓度,同时水力停留时间(HRT)和污泥停留时间(SRT)可以分别控制;

(2) 与传统生物处理方法相比,具有污泥负荷低、容积负荷高、占地面积小、减少二沉池等特点;

(3) 抗冲击能力强、出水水质稳定,可达工艺与产品用水标准;

(4) 污泥产生量少,远远低于传统活性污泥法;

(5) 不足之处在于需要定期清洗,需要加入一定药剂。

(二) 臭氧接触及曝气生物滤池工艺

污水经物理化学、混凝沉淀工艺处理后,部分水质指标(COD)仍达不到排放标准,且再经常规的混凝沉淀+消毒的深度处理工序处理后依然难以达标排放,必须对深度处理部分进行强化。对深度处理进行强化的关键在于采取可靠手段将污水中剩余的有机物进行分解去除。这部分有机物经多次生化处理后仍无法降解,难以生化降解的有机物必须采取物化法(高级氧化技术)才能对其进行有效降解。常用的高级氧化技术有Fenton试剂氧化和臭氧氧化等。

1) Fenton 试剂氧化

Fenton 试剂由亚铁盐和 H_2O_2 组成,当 pH 值在 3 左右时, H_2O_2 在 Fe^{2+} 的催化作用下分解产生 $\cdot OH$,其氧化电位达到 2.8V,是强的无机氧化剂,它通过电子转移等途径将有机物氧化分解成小分子。同时, Fe^{2+} 被氧化成 Fe^{3+} 产生混凝沉淀,去除部分有机物。芬顿试剂在水处理中具有氧化和混凝两种作用。但是芬顿试剂氧化处理工艺操作繁琐,需要先将污水 pH 值调至 3 左右进行氧化反应,经过氧化之后再调至 9 左右进行混凝沉淀。而且芬顿试剂氧化处理工艺运行成本相对较高,尤其是对于水量比较大的污水处理厂,正常运行期间消耗 H_2O_2 和铁盐将会大大提高污水的处理成本。

2) 臭氧氧化

臭氧是氧化能力很强的氧化剂,臭氧对有机物的作用程度可以分为两种:一种是在小剂量下仅将难降解有机物分解为易于生化的小分子有机物,一种是在大剂量下直接将难降解有机物分解为 CO_2 。因此可采用臭氧氧化+曝气生物滤池工艺对深度处理进行强化。臭氧氧化之后再通过曝气生物滤池进行进一步的生化处理,就可以到达理想的效果。目前臭氧氧化在国内应用的比较广泛,技术也比较成熟,运行效果良好。

采用曝气生物滤池进一步脱除 COD,曝气生物滤池工艺布置十分紧凑、占地面积

比常规的处理工艺减少许多。其优点还突出体现在：可使反应池维持在高浓度活性污泥状态下运行、污泥龄长、污泥产生量小、缩小了反应池体积、运行管理简单等。曝气生物滤池设置活性炭滤料，滤料表面附着生长着生物膜，滤池内部曝气，污水流经时，利用滤料上高浓度生物膜的强氧化降解能力对污水进行快速净化，完成生物氧化降解过程；运行一定时间后，因水头损失的增加，需对滤池进行反冲洗，以释放截留的悬浮物并更新生物膜，开始进行反冲洗过程。工艺对比见表 3.2-2。

表 3.2-2 深度处理工艺对比表

工艺比较	工艺类型	MBR 工艺	臭氧曝气滤池工艺
反应机理		物理截留	通过对氧化剂的控制,使 COD 等污染物分解、或转化为二氧化碳。
生物选择器		不设生物选择器	无
二沉池		不设独立的二沉池,活性污泥始终在一个反应器中完成生物反应和泥水分离	不设独立的二沉池
优点		出水 SS 较低	①脱氮 ②可获得低 SS 出水
对高盐、钙离子的适应性		易堵塞、需清洗	可适应
运行费用		较高	较低
脱氮除磷		不去除	好
混合液污泥浓度		6000 以上	膜
抗冲击能力		好	好,易于调整
一般出水水质(城镇生活污水)		一级 A	一级 A
构筑物数量		较少	较少
设备数量		多	少
工艺操作		较简单	较简单、灵活
容积负荷		高	一般
占地面积		小	较小
设备清洗		要求较高	无要求
等容量土建费用		较高	一般
等处理量设备投资		高	一般

经技术经济比较，臭氧氧化+曝气生物滤池工艺吨水运行成本 0.38 元。从运行成本及劳动强度综合考虑，本工程深度处理部分拟采用臭氧氧化+曝气生物滤池对深度处理进行强化。

高级氧化技术是近几十年来污水处理领域的新兴技术，通常指在一定的环境温度

和压力下通过产生具有高反应活性的羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$) 来氧化降解一般氧化剂难以奏效的难降解有机污染物的处理方法。

羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$) 的特点

(1) $\cdot\text{OH}$ 的氧化能力 (2.80eV) 仅次于氟 (2.87eV), 高于常见氧化剂。 $\cdot\text{OH}$ 反应速率可达 106~109mol/L·s, 且 $\cdot\text{OH}$ 可作为中间产物诱发链式反应。

(2) $\cdot\text{OH}$ 对有机污染物的选择性低, 可直接与废水中的污染物反应, 也可与反应的中间产物继续反应, 直至中间产物被完全氧化为 CO_2 、水和无机盐, 不会产生大量的在该系统中不存在的其他化学物质及生物污泥, 不会产生二次污染。

(3) 高级氧化过程是一种物理-化学处理过程, 反应容易控制。同时可与生化法处理工艺联用, 可降低处理成本, 提高有机物的可生化性。

高级氧化技术的污水应用范围

高级氧化技术多应用于二级污水处理后的深度处理, 特别是含难降解有机物的废水; 所谓难降解有机污染物一般是指可生化性较差、浓度较高、成分复杂、有毒有害的用一般生物化学法无法处理或是达不到处理要求的有机物。

已知的羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$) 产生方式

(1) 化学催化法

O_3 与 H_2O_2 在催化作用下产生 $\cdot\text{OH}$, 常见工艺为芬顿法。

(2) 光催化法

O_3 与 H_2O_2 在紫外线 UV 的催化下产生 $\cdot\text{OH}$, 对介质光透射率要求较高, 多用于废气处理。

(3) 超临界法

在高温高压中的介质超临界状态下产生 $\cdot\text{OH}$, 由于需要高温高压, 多用于实验室中。

(4) 辐射法

在等离子体、电子束、 γ 射线的轰击下产生 $\cdot\text{OH}$, 由于存在辐射, 多用于实验室中。

污水处理领域普遍使用的高级氧化法为芬顿法和臭氧氧化法, 两种方法皆是利用 H_2O_2 产生 $\cdot\text{OH}$, 但其都存在令人烦恼和不可忽视的缺点, 以下为芬顿法和臭氧氧化法的技术对比。

表 3.2-3 污水处理中的高级氧化工艺对比一览表

序号	对比项目	芬顿工艺	臭氧氧化
1	劳动强度	劳动强度大，双氧水有强腐蚀性，操作难度大，硫酸亚铁投加必须是固体，且硫酸亚铁含铁 20%左右，相对于聚铁的 11%含铁，大大增加了污泥处理强度。	劳动强度底，臭氧投加过程自动化程度高，调试完成后几乎可自动运行，在使用空气源制备臭氧，仅需要人工巡视，在使用液氧源制备臭氧时，液氧厂家会定期上门补充液氧。
2	对水质影响	如双氧水与硫酸亚铁的投加量与投加比例控制不好，或三价铁不沉淀容易导致废水呈现出微黄色或黄褐色，业内称反色。	不存在反色问题，且臭氧对原水色度去除效果非常高效。
3	对水质要求	原水需要通过投加酸来使 pH 值达到 3 左右，此时 H ₂ O ₂ 才能在 Fe ²⁺ 的催化作用下分解产生·OH。当 Fe ²⁺ 被氧化成 Fe ³⁺ 时需再将污水 pH 值调至 9 左右才能产生沉淀。	原水 pH 在 6--9 范围即可，无需加酸加碱。
4	调试运行稳定性	双氧水与硫酸亚铁的最佳比例需要进行正交实验才可以得出，并且受到反应 PH 值、反映时间长短、搅拌混合程度的影响，所以比例很难控制，调试过程长，一旦水质产生较大波动，需要重新调配投加比例，运行稳定性差。	需要调控的因素仅为臭氧的投加量，无需正交实验，控制因素单一。调试成功后可稳定运行，当水质水量发生变化时，臭氧投量调节迅速，反应起效快，更易于调控。
5	腐蚀性	腐蚀性大，根据实际运行情况，水泥池也出现被腐蚀的迹象。双氧水强氧化性，如果防护不好，对人体都有一定程度的腐蚀，硫酸亚铁也具有一定的腐蚀性。	臭氧气体管路为 SS316L 不锈钢材质，射流管路为 PE 材质，抗腐蚀能力强。羟基自由基通过催化反应迅速生成，与污染物反应瞬间完成，对池体几乎没有腐蚀。
6	自身瓶颈	由于反应条件苛刻，操作难度大，对操作人员的全面素质及责任心要求较高，运行过程难以理想控制，因此芬顿的实际处理效果并不是像文献说的那么好。大部分文献说可以把 COD 处理到 0mg/L，实际上通过众多客户的验证很难以处理到 50mg/L，根本达不到新的排放标准。	①气液传质效率低，自然状态下的水分子由于受到氢键作用，会以“抱团”的形式形成水分子团簇结构，这使臭氧在水中的溶解度较低； ②臭氧利用率低，传质效率低使部分臭氧还未溶解到水中就以气体形式进入大气中，可参与水中污染物分解反应的臭氧量有限，这大大降低了臭氧的利用效率。 ③·OH 产生率低，溶解到水中的臭氧由于产生羟基自由基（·OH）的速率有限，更多的臭氧是以分解出的氧原子（·O）对水中的污染物进行氧化，只有少部分·O 会形成·OH，而只有·OH 参与的氧化才是真正意义上的高级氧化。 ④能耗高，运行成本高，由于臭氧利用率低，需要产生更多的臭氧来对污染物进行降解，大大增加了电费、液氧费。

7	运行成本	产污泥量大，药剂成本较高，多数厂家在计算的成本中往往还不包括污泥处理费用。	不产生污泥，臭氧的制备分为液氧源和空气源，大水量时宜用液氧源，小水量时宜用空气源，主要运行成本来自耗电和液氧费用，由于臭氧利用率为80%左右，综合运行费用较低。
8	投资成本	较低	较高

本次采用“高级催化氧化技术”。高级催化氧化技术是在传统臭氧氧化技术的基础上增加了高效射流器、专用催化剂解决了传统工艺的缺点并对其优点进行了强化。与传统臭氧氧化工艺相比，高级催化氧化在具备臭氧氧化全部优点的同时，臭氧利用率提高到99%，运行成本降低为臭氧氧化的1/3，但投资成本与臭氧氧化基本持平。

3.2.1.7 污泥处理工艺

污泥稳定通常有厌氧稳定和好氧稳定，厌氧稳定是采用污泥消化池，污泥在绝对厌氧的环境中经过20~30天的消化，有机物和微生物得到充分降解，成为性质很稳定的消化污泥；好氧稳定是反应池中的污水在净化的同时，污泥中的微生物有机体也得到充分代谢，最后排放的污泥达到稳定状态。为了实现好氧稳定，就要求反应池的污泥龄足够长。由于设计工艺采用的污泥龄较长，可以认为污泥达到好氧稳定。鉴于本项目剩余污泥不多，剩余污泥采用离心式机械脱水后交有资质单位处理。

3.2.1.8 废气处理工艺

废气的处理方法有很多，如酸碱吸收法、化学吸附法、催化燃烧法、蓄热燃烧法、催化氧化法、生物法等。酸碱洗净法主要用来去除无机化合物含量较多的废气，如硫化氢和氨，这种方法需要消耗大量酸碱和水，运行费用较高，并且对含有机物的废气去除效果很差。

活性炭过滤法是通过物理吸附作用，以蒸气为脱附剂来去除废气中的有机物，该方法操作简单。

根据本项目生产废气的种类及主要污染特征，污泥废气、水解、兼氧池等废气选择活性炭罐净化处理工艺。

3.2.1.7 消毒工艺方案选择

消毒是污水处理的最后环节，因此是水处理中的重要工序，早在2000年6月5日由建设部、国家环境保护总局、科技部联合发出的“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知建城[2000]124号中规定”为保证公共卫生安全，防治传染病传播，城市污水处理设施应设置消毒设施。新排放标准颁布后对污水厂尾水消毒有了

更严格的规定，根据出水水质要求，必须采用适当的消毒方式杀灭污水中含有的大量细菌及病毒。

目前，国内外污水处理厂普遍采用的出水消毒技术有液氯消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒、紫外线消毒等方法，从工艺的经济性、运行管理的难易、消毒可靠性等方面，这些工艺都各有优缺点。

1、液氯消毒

液氯消毒技术的加氯操作过程简单，价格较低，且在管网中有持续消毒杀菌作用，作为一种成熟的消毒剂，其已有百年的应用历史。但由于氯和有机物反应可生成对健康有害的物质，近年来，氯消毒所引发的环境、安全问题越来越引起人们的重视，有被其他消毒技术取代的趋势。

2、二氧化氯消毒

二氧化氯是新一代广谱强力杀菌剂，并可做氧化剂和漂白剂。在可选用的消毒剂中，二氧化氯被认为是其中性价比最优的一种。鉴于二氧化氯独特的消毒优势，目前，欧洲已有数千家水厂采用二氧化氯作为消毒剂，美国也有 400 余家水厂在消毒工艺中增加了二氧化氯。我国从 90 年代以后，二氧化氯发生器才开始在一些中小型水厂中加以应用。

目前为改善水厂氯消毒所带来的一些问题，尤其是氯气泄漏事件的不断发生，许多城市已停止或准备停止使用氯气进行消毒。二氧化氯发生器的优势逐渐引起人们的关注，一些新建水厂已开始直接选用二氧化氯发生器取代加氯机，另外一些存在氯消毒问题的老水厂也在考虑用二氧化氯对氯气进行改造。但应用二氧化氯消毒也存在一些问题，实验表明其副产品 ClO_2^- 、 ClO_3^- ，对人体有一定的危害，且二氧化氯消毒会使污水处理成本升高。

3、臭氧消毒

臭氧可用空气中的氧通过高压放电制取。该技术的优点是：不会产生异臭味；水中增加了氧气可改善水质；可以现场制取，避免了运输；消毒作用不受水中氨氮、pH 值及水温的影响。其缺点是：耗电量大，需要设置专门的装置，费用高；消毒后的水在管道中无抑制细菌繁殖的能力；不能贮存，且其投加量的调节比较困难。

4、紫外线消毒

紫外线用于水的消毒，具有消毒快捷、不污染水质等优点。因此近年来越来越受到人们的关注。目前欧洲已有两千多座饮用水处理厂采用紫外线进行消毒。紫外线消毒是利

用波长为 $2.0 \times 10^{-7} \sim 2.95 \times 10^{-7} \text{m}$ 紫外线的杀菌作用进行消毒的技术，尤其是波长在 $2.6 \times 10^{-7} \text{m}$ 的紫外线。

紫外线消毒的主要优点：灭菌效率高，作用时间短；余量无毒性；在灭活多数病毒、孢子、包囊方面比氯更有效；在消毒剂量下不形成 DBPS；处理后出水中 TDS 水平不增加；与采用化学消毒剂相比，安全性较好；用地比用氯消毒少；不影响尾水接纳水体的生物种群。

缺点：没有余量效应；在用于大肠菌的低剂量时，对某些病毒、孢子、包囊、卵囊虫的灭活效果较差；耗能比氯较高；抗悬浮固体干扰的能力差；设备投资高；石英套管需定期清洗。

根据本工程实际需要，选择臭氧消毒方式。

3.2.1.8 污泥处理工艺

污水处理厂常规的污泥处理工艺为剩余污泥→浓缩→消化→脱水→最终处置。污泥经浓缩、机械脱水后，含水率一般达 75%—80%左右，然后泥饼外运填埋，或用作农用及林用肥料。

随着污水处理厂规模的不断扩大，污泥的问题逐渐浮出水面。目前，在我国许多地方，污泥已经成为当地令人头疼的问题。甚至有专家指出，对于污泥的治理没有灵丹妙药能够快速处理，它需要整个社会、包括政府的支持、经济的支持，只有把工程技术上的开发和各种行政管理手段一并运用，污泥的问题才能解决。

1、污泥处理要求和原则

(1) 污泥处理要求

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高，并且很不稳定，易腐化，含有大量病菌及寄生虫，若不经妥善处理和处置将造成二次污染，必须进行必要的污泥处理和处置。污泥处理的目的是稳定化、减量化、无害化与资源化。

稳定化：将污水处理过程中产生的污泥，转化为一种不易腐烂的稳定的产物；

减量化：减少污泥体积，降低污泥后续处置费用，达到减量化；

无害化：减少污泥中有害物质，改善和减轻污泥视觉、嗅觉感官效果；

资源化：减少污泥中可用物质，化害为利，达到资源化。

(2) 污泥处理原则

1) 根据污水处理工艺，按其产生的污泥量、污泥性质，结合本地区的自然环境及处置条件选用符合实际的污泥处理工艺。

2) 按照“十四五”规划中对环保的要求，将污泥脱水后含水率降到 60%以下。

3) 妥善处置污水处理过程中产生的栅渣、垃圾、沉砂和污泥，避免二次污染。

2、污泥处理工艺的选择

污泥脱水的目的：为了进一步降低污泥含水率，减少污泥体积，便于综合利用及污泥的最终处置。当前污水处理厂普通采用机械脱水的方法。对污泥处理比较常用的两种方法对比如下：

表 3.2-5 污泥深度处理工艺对比

污泥处理处置技术工艺名称	机械脱水外运处理	堆肥（好氧发酵）
污泥投资成本（万元/吨）	较低	较高
运行直接成本（元/吨）	略高	低
干化后污泥处置问题	直接卫生填埋或焚烧	处置困难。生产肥料肥效有限，调理剂量大，堆肥产品量大销路不好，无法长久；恶臭等难以控制
处置前污泥含水率	80~99%	80~85%
处置后污泥含水率	≤60%	35~40%
污泥处理方法	投加生石灰、絮凝剂，使细胞内的水渗出	好氧发酵
反应机理	固化处理	微生物发酵、自然蒸发
添加剂投配率（占绝干污泥重量）	15~30%	≥25%（大量锯末等调理剂）
水耗	仅在清洗滤布时消耗少量水	无

通过比较，本工程脱水后污泥含水率要求达到 60%，确定污泥处理选用机械脱水外运处理工艺。

3.2.2 工艺流程

1、工艺流程说明

本项目采用“格栅-均质调节池+水解酸化+A/O 工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池”污水处理工艺对园区污水进行处理。

(1) 废水均质调节池（包括格栅、沉砂）

园区工业废水具有不均匀性，且含有泥砂，故设置均质调节池，进行水量水质调节，同时具有隔油、泥砂沉淀功能。设计水量 500m³/d。钢筋混凝土结构、内防腐，半地下

式（封闭）。

池容：2678.4m³ 1 座

尺寸：36×12.4×6（m）

有效水力停留时间为 40 小时。

废水给料泵：卧式离心泵 ISW100-125 2 台（一用一备）

Q=100m³/h, H=20m, N= 11kw

压缩风搅拌系统 1 套

HG 型链条格栅除污机 1 套（栅条间隙 3mm）

型号：LHG-500-15-75 N=0.75kW。

卧式离心渣浆泵 2 台

Q=50m³/h, H=20m, N=11kw

（2）水解事故池

调节池废水经提升进入水解酸化复合反应器进行水解处理。碳钢结构，内外防腐，罐顶采用玻璃钢封闭，同时按相关规定设置事故储水系统。

水解池容：1417.5m³ 1 座

尺寸：21×9×7.5（m）

循环泵：ISW100-160 3 台

Q = 100 m³/h, H=32m, N=15kw

微动力布水器：LB-12 2 台（不锈钢）

改良高效三相分离器：LF-12 2 台（不锈钢）

厌氧生物载体： 1800m³

螺旋板换热器（宽流道）：40 m³ 2 台

水封罐φ500×1500mm（碳钢内外防腐） 2 套

废气收集系统 1 套

事故池容：708.75m³ 1 座

尺寸：21×4.5×7.5（m）

（3）A/O 池（设计为 A/O 系统，同时为延时曝气系统）

水解系统出水进入 A/O 池系统进行好氧处理，池体采用钢筋混凝土结构、内防腐，半地下式。

总尺寸：25.5×23.5×7（m）

池容：4194.75m ³	1 座
软性软管曝气及其组件：φ65	4 套
推流式潜水搅拌器： φ1000mm，n=85r/min，N=1.5KW；	4 台
消化液回流泵(潜水排污泵) Q = 25m ³ /h，H=15m，N= 2.2kw	3 台
污泥回流泵：(潜水排污泵) Q = 80m ³ /h，H=7m，N= 3kw	2 台

鼓风机选用：

数量：3 台（2 用 1 备）

型号：FR

性能参数：Q=16.86m³/min，P=63.7kpa，N=30kW/台。

变频控制；采用 380 电压启动；

配套范围：主机，底座，消音滤清器，进风口阀门，地脚螺栓，电气控制柜（含变频器等）

碳源投加装置

成套设备 1 套

Q=100L/h N=1.5kW

包括溶药罐、加药泵、搅拌器、以及配套管路、仪表等

磷盐投加装置

成套设备 1 套

Q=100L/h N=1.5kW

包括溶药罐、加药泵、搅拌器、以及配套管路、仪表等。

（4）纤维转盘滤池

纤维转盘滤池的运行状态包括：过滤、反冲洗、排泥状态。

①过滤：外进内出，污水重力流进入滤池，使滤盘全部浸没在污水中。在滤池中设布水堰，使滤池内布水均匀并且进水产生低扰动。污水通过滤布过滤，过滤液经中空管收集后，经过出水堰排出滤池。在清洗过程中，过滤仍在进行。因此整个运行过程中过滤均为连续的。

②清洗：过滤中部分污泥吸附于纤维毛滤布中，逐渐形成污泥层。随着滤布上污泥

的积聚，滤布过滤阻力增加，滤池水位逐渐升高。滤池内的压力传感器监测池内液位变化，当该池内液位到达清洗设定值（高水位）时，PLC 即可启动反洗泵，开始清洗过程。反洗时间和周期可以调整。滤布上的污泥通过反抽吸装置，经由反洗水泵，排出排水系统。清洗时，滤池可连续过滤。

过滤期间，过滤转盘处于静态，有利于污泥的池底沉积。清洗期间，过滤转盘以 0.5~1 转/分钟的速度旋转。反洗水泵负压抽吸滤布表面，吸除滤布上积聚的污泥颗粒，过滤转盘内的水自里向外被同时抽吸，对滤布起清洗作用。瞬时冲洗面积仅占全过滤转盘面积的 1%左右，反冲洗过程为间歇。

正常清洗时，2 个过滤转盘为一组，每次清洗一组滤盘，通过自动切换抽吸泵管道上的电动阀控制，纤维转盘滤池一个完整的清洗过程中各组的清洗交替进行，其间抽吸泵的工作是连续的。当进水水质突然恶化，反冲洗周期 ≤ 15 分钟时，系统将启动应急措施，同时启动 2~4 台反冲洗泵，对 2~4 组过滤转盘（4~8 个转盘）进行反冲洗，直至反冲洗周期恢复正常。

③排泥：纤维转盘滤池的过滤转盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。污泥池底沉积减少了滤布上的污泥量，可延长过滤时间，减少反洗水量。经过一设定的时间段，PLC 启动排泥泵，通过池底穿孔排泥管将污泥回流至厂区排水系统。其中，排泥间隔时间及排泥历时可予以调整。

采用 2 套，每套处理水量 1000m³/d;

型号：TECF-10S

过滤面积：10m²，装机功率 N= 4.07kw;

（5）高级催化氧化

使臭氧和污水充分混合反应，利用臭氧的强氧化作用，提高废水的可生化性；如完全利用臭氧的强氧化作用，将废水中难降解有机物分解为小分子的有机物，及至彻底分解，由于臭氧系统具有相当高的能耗，只依靠臭氧的氧化来达到出水水质其费用非常昂贵，因此，利用臭氧的不完全氧化能力，后期曝气生物滤池的组合工艺可以较好的解决低浓度难降解的有机废水的处理问题，提高废水的可生化性，降低运行成本。接触池形式为微气泡接触池。臭氧接触池为加盖封闭式设计，由臭氧发生器厂家配套臭氧尾气吸收装置。

设计处理能力：500 吨/日；

采用高级催化氧化系统，成套设备，1 套；

配置:

高级催化氧化系统参数:

$$Q=50\text{m}^3/\text{h} \quad N=16\text{kW}$$

包括进水泵、专用射流器、反应器及催化剂、循环泵，以及配套管路、仪表等；

臭氧发生系统（氧气源）参数: 成套设备，一套；

$$Q=4\text{kg}/\text{h} \quad N=34\text{kW}$$

包括臭氧发生器、制氧系统、循环冷却系统，以及配套管路、仪表等；

缓冲池及氧化稳定池

缓冲池容积: 122 m³ 1 座

尺寸: 9.6m×4.1m×3.1m

氧化稳定池容积: 108 m³ 1 座

4.2m×4.2m×7.8m

臭氧间

尺寸: B×L×H=14×9×4.5m

结构: 混凝结构

(6) 曝气生物滤池

采用曝气生物滤池进一步脱除 COD，曝气生物滤池工艺布置十分紧凑、占地面积比常规的处理工艺减少许多。其优点还突出体现在：可使反应池维持在高浓度活性污泥状态下运行、污泥龄长、污泥产生量小、缩小了反应池体积、运行管理简单等。曝气生物滤池设置活性炭滤料，滤料表面附着生长着生物膜，滤池内部曝气，污水流经时，利用滤料上高浓度生物膜的强氧化降解能力对污水进行快速净化，完成生物氧化降解过程；运行一定时间后，因水头损失的增加，需对滤池进行反冲洗，以释放截留的悬浮物并更新生物膜，开始进行反冲洗过程。滤池管廊间设置曝气鼓风机及反冲洗鼓风机(冲洗水泵设置在接触池)，设置 PLC 和就地操作。

设计处理能力 500 吨/日；

数量: 2 座，

平面尺寸: 4.5m×3.2m×6.5m

池体高度: 6.5m

滤料高度: 3.5m

水力负荷: 2.36m/h

空床停留时间：1.48h

反冲洗水强度：5L/m².s

反冲洗汽强度：12 L/m².s

主要设备（单座）：

a) 曝气生物滤池供氧鼓风机

鼓风机选用：

数量：3 台

型号：BAF

性能参数：Q=10.26m³/min，P=63.7kpa，N=18.5kW/台。

变频控制：采用 380 电压启动；

配套范围：主机，底座，消音滤清器，进风口阀门，地脚螺栓，电气控制柜（含变频器等）

b) 长柄滤头（ABS）

数量：1176 套

型号：φ21×405mm

c) 单孔膜曝气器(ABS)

数量：714 套

型号：φ60mm×45mm

d) 陶粒滤料

数量：150m³；

型号：3~5mm

e) 滤板

数量：24 块；

规格：960×960×102mm；

生物滤池反洗水泵(卧式离心泵) 2 台

Q = 200m³/h，H=12.5m，N=1 5kw

深度处理集水坑排水泵(卧式离心泵) 2 台

Q = 10m³/h，H=7m，N=0.75kw

(7) 出水监测池（兼消防水池）

池体采用钢筋混凝土结构、内防腐，地下式。

池尺寸：15.5m×3.6m×4.5m

有效容积：251m³；

外排水泵(卧式离心泵 ISW100-125) 2 台

Q=35m³/h, H=35m, N= 7.5kw

消防水泵：(卧式离心泵 ISW100-160) 2 台

Q=100m³/h, H=32m, N= 15kw

(8) 污泥脱水间

功能：浓缩后的污泥通过板框压滤机脱除水分，干泥外运处理。

配套主要设备：

①污泥输送泵（螺杆泵，SS304）

流 量：8m³/h

功 率：4kW

数 量：2 台

②板框压滤机

压 力：4.0mpa

功 率：11kW

数 量：1 套（SS304）

③PAM、PAC 投加装置

规 格：PAM 三箱投加装置；投药浓度 0.1%，药罐、料斗及支撑、螺旋输送机、
搅拌轴：SS304

参数：Q=330L/h N=0.55kW

数 量：分别 1 台

(6) 臭气处理系统

本工艺流程采用全过程除臭工艺，污泥池污泥回流比 8-10%回流至总进水端，全过程除臭属于成熟的技术，已在国内多个污水处理厂应用，水解池、生化池采用全过程除臭，污泥处理间水解池顶部采用活性炭吸附，污泥脱水间采用独立隔断房间，设置活性炭吸附除臭系统一套。废气采用活性炭吸附的净化处理工艺，即异味气体经集气罩收集后，在引风机的作用下，先后进入活性炭罐进行净化，净化后的气体经 15m 排气筒排放。

综上所述，本项目采用采用“格栅-均质调节池+水解酸化+A/O 工艺+二沉池+纤维

转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池”污水处理工艺，污泥处理采用“污泥池+板框压滤机”工艺。污水处理厂工艺流程图见图 3.2-1。

3.2.2.3 各单元污水处理效率

本工程各单元污水处理效率见表 3.2-6。

表 3.2-6 各单元污水处理效率情况

单元名称	项 目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
格栅+沉砂池 +均质调节池	进 水	500	280	200	10	30	35	5
	出 水	475	280	190	10	30	35	5
	去除率	5%	—	5%	—	—	—	—
水解酸化罐	进 水	475	280	190	10	30	35	5
	出 水	380	280	114	10	30	33.25	4.5
	去除率	20%	—	40%	—	—	5%	10%
A/O 反应池+ 二沉池	进 水	500	280	114	10	30	33.25	4.5
	出 水	75	28	22	3	3.0	9.975	0.9
	去除率	85%	90%	80%	70%	90%	70%	80%
纤维转 盘过滤	进 水	75	28	22	3	3.0	9.975	0.9
	出 水	68	28	4.4	3	3.0	9.975	0.8
	去除率	10%	—	80%	—	—	—	11%
高级催化氧 化	进 水	68	28	4.4	3	3.0	9.975	0.8
	出 水	48	28	—	2.4	3.0	9.975	0.7
	去除率	30%	—	—	20%	—	—	12.5%
曝气生 物滤池	进 水	48	28	—	2.4	3.0	9.975	0.7
	出 水	43	4.8	8	1.2	1.2	8.9775	0.48
	去除率	10%	82%	—	50%	60%	10%	31%
标准值	—	50	10	10	1	5	15	0.5
全过程	去除率	≥91.4	≥98	≥96	≥88%	≥96	≥74.35	≥90.4

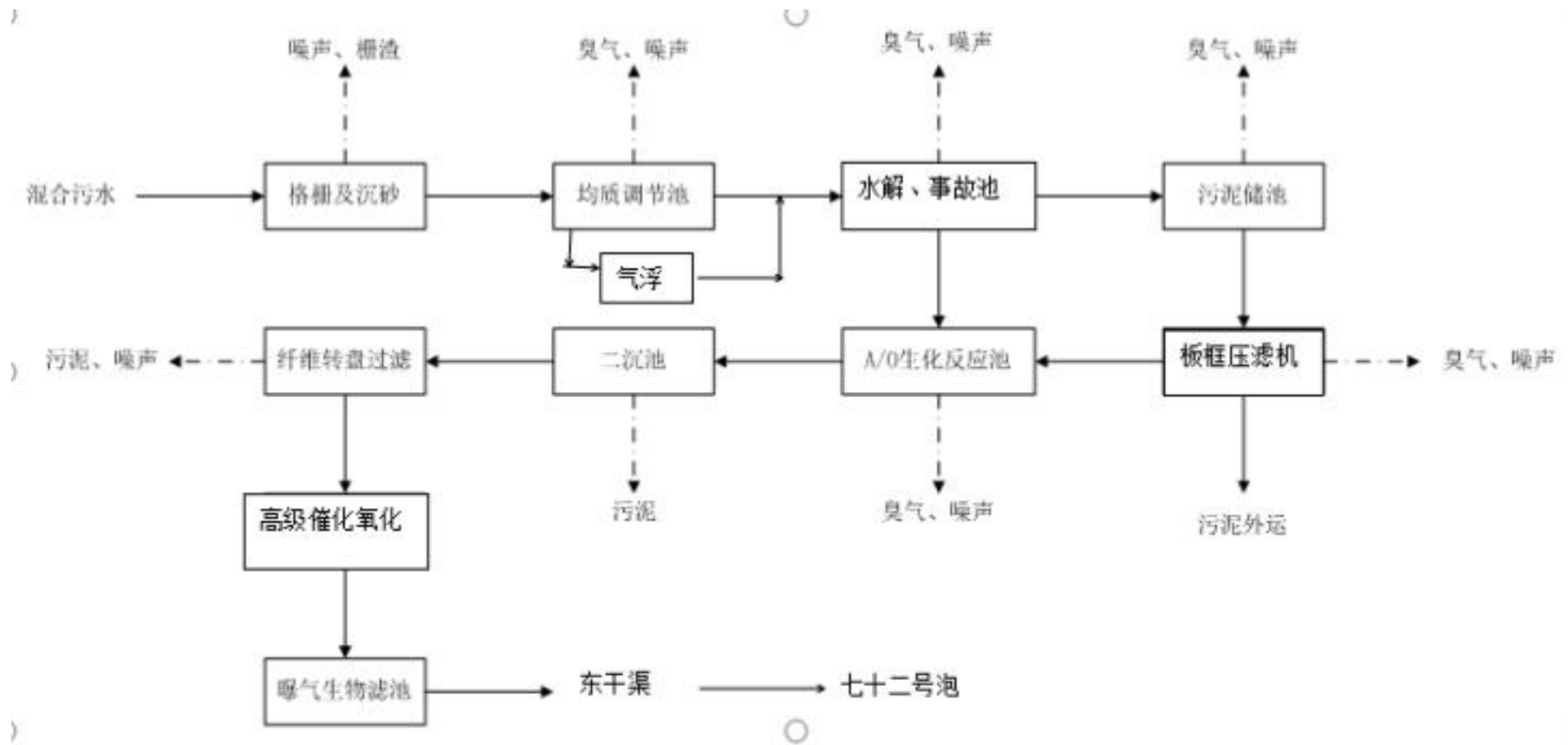


图 3.2-1 污水处理工艺流程及产污节点图

3.2.2.4 配套给水、污水管线施工

本项目由配套新建 5 公里 DN400 玻璃钢夹砂污水干管，将兴隆产业园现有污排管线连接至园区污水处理厂；滨湖路北侧地块污水，在地块洼地设污水提升泵站一座（100 m³/h），配套新建 925 米 DN400 压力流污水管线，管道采用给水铸铁管，将滨湖路北侧地块现有污排管线连接至规划的污水处理厂；三精大庆污水外排管线由厂区污水排污口，新建 1.7 公里 DN400 双壁波纹管；配套给水管线沿规划道路红线内敷设，PE100 系列 DN300 给水管道 3200 米；配套新建 DN1000 雨排水管线条长 1.5 公里，雨排泵站 1 座（2 m³/s）；管线埋深1.2m。

配套道路将滨湖路北侧地块规划二号路道路打通，起点为规划兴隆大街，终点为已建东干线，全长 1487 米。

管线施工一般包括清理现场、开挖管沟、管线施工、试压以及管沟和地表恢复，产生污染物主要为施工扬尘、试压废水、噪声、建筑垃圾以及施工人员产生的生活污水和生活垃圾。管线施工工艺流程及产污节点图见图 3-2-2。

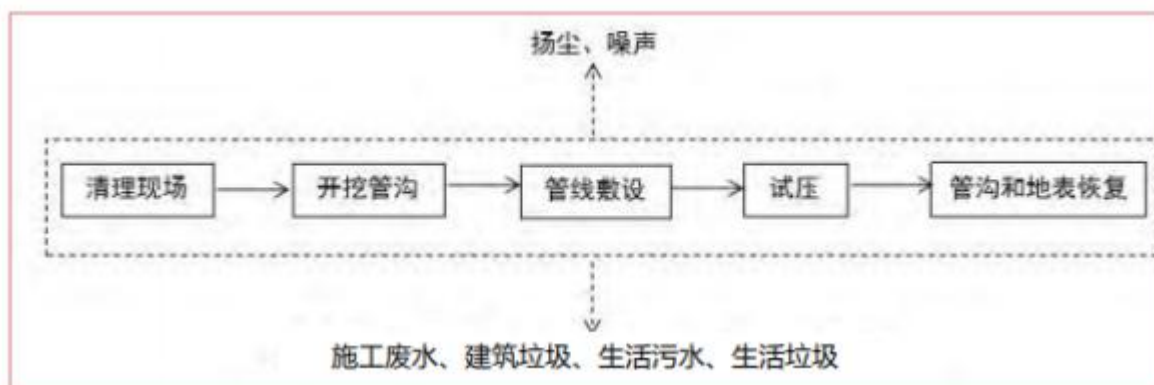


图 3.2-2 管线施工工艺流程及产污节点图

3.2.3 产污环节

3.2.3.1 施工期产污环节

本项目配套给水、污水管线工程，项目建成后管道埋于地下，环境影响较小，因此本次评价不对运行期进行评价。

施工过程中主要产生施工废气、施工废水、施工固废和施工人员生活污水及生活垃圾。

3.2.3.2 运营期产污环节

(1) 废水

主要包括污水处理厂处理后的排水以及职工生活污水。污水处理厂的排水进入东干渠，最终进入七十二号泡；生活污水进入项目污水处理系统处理。

(2) 废气

废气主要为污水厂运营过程中产生的恶臭气体。恶臭气体主要产生于废水调节池、污泥浓缩池、厌氧沉淀池、厌氧反应器等部位。

(3) 噪声

噪声主要来自于污水处理厂运行过程中的设备噪声。高噪声车间主要包括鼓风机房、污泥脱水间等。

(4) 固体废物

固体废物主要包括来自处理系统的栅渣、污泥，员工日常生活产生的生活垃圾，化验室日常水质检测、分析产生的化验室废液（主要成分为废化学试剂）等。

3.3 污染源分析

3.3.1 施工期污染源分析

污水处理工程的建设与一般土建项目相同，对环境有取、弃土，扬尘、噪声等影响。本项目不仅有污水处理厂建设，也有配套的排水管网、配套道路等建设内容。

3.3.1.1 施工期大气污染源分析

施工阶段主要大气污染物为燃油废气及施工过程产生的粉尘、扬尘。

施工中使用的各种机械，除少部分用电作为能源外，大部施工机械需要燃用柴油或汽油，这些施工机械将产生一定的燃油废气污染周围环境。

项目土建施工过程中，主要的污染物为粉尘，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

粉尘污染一般来源于以下几方面：

(1) 土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘

在污水处理厂及排水管线施工过程首先进行的土地平整，将会涉及土方的挖掘、堆放、清运和回填等，如果遇到大风天气，尘土将会飘扬至空气中形成严重影响，因此需要对此部分扬尘予以注意。

(2) 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作

用而产生的扬尘污染。

(3) 搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘。

施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，在运输车辆行驶时应遮盖苫布并减速行驶，合理选择运输路线并尽量远离居民区。

(4) 施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘

施工过程产生的建筑废料，也含有石灰、水泥等易散颗粒物质，在堆放和清运过程需要引起注意。

(5) 管沟开挖。

参考对土建工程现场扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.01-0.05\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ，土建施工 TSP 产生系数取 $0.03\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ，本项目涉及施工面积约 4000m^2 ，取施工现场的扰动面积比为 70%，按每天施工时间 8h 计算，施工产生的扬尘为 $2.42\text{kg}/\text{d}$ 。

3.3.1.2 施工期水污染源分析

(1) 施工人员生活污水

根据本工程施工作业量估算，现场需各类建筑工人、管理人员每天约 50 人左右，施工人员集中住宿。根据建筑施工现场生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 $50\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算，施工人员的生活用水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按用水量的 80% 计，则施工期共计生活污水排放量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水水污染物指标主要有 COD、 BOD_5 和 SS 等，施工现场设置防渗旱厕，施工期盥洗污水浇洒场地，粪尿排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

(2) 施工废水

项目施工废水主要为工艺管线试压废水，本项目新建 5 000 米 DN400 玻璃钢夹砂污水干管，；新建 925 米 DN400 压力流污水管线；新建 1700 米 DN400 双壁波纹管；DN300 给水管道 3200 米；其污染因子主要为 SS。施工初期，场地平整、地基的开挖和混凝土的养护等，将不可避免地产生混浊的施工废水。为防止施工废水进入地表水体，施工场地需设置简易沉淀池，将废水引入沉淀池内沉淀后，上层清水可用于施工现场降尘，施工废水循环使用不外排。

3.3.1.3 施工期噪声污染源分析

施工期噪声主要来自施工现场的各类机械设备噪声以及物料运输过程中的交通噪

声。

(1) 施工机械噪声

根据建设项目的特点，可将施工进度划分为三个阶段：土方阶段、结构阶段和装修阶段。各阶段的噪声源特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高（5m 处噪声值在 75~110dB(A)）的特征。主要施工机械噪声源强采用类比调查法获取，具体见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工各阶段主要噪声源统计表

施工阶段	施工机械	5m 处噪声源强 dB (A)
土石方阶段	推土机	85
	装载机	90
	平地机	90
	压路机	85-90
	挖掘机	78-96
结构阶段	砼输送泵	90-100
	振捣棒	100-105
	切割机	100-110
	电锯	100-105
装修阶段	吊车	80-90
	升降机	75-85

(2) 运输车辆噪声

施工过程中使用的运输车辆，其噪声级可达 90~95dB(A)，自卸卡车在装卸石料时的噪声级可达 110dB(A)。

由于施工现场内设备的位置不断变化，而且同一施工阶段不同时间设备运行的数量也有变化，因此很难准确地预测施工现场的场界噪声值。

3.3.1.4 施工期固体废物污染源分析

施工期固体废物主要包括施工渣土、废弃的各种建筑材料和少量施工人员生活垃圾等。

(1) 施工渣土

施工期间建筑垃圾主要包括废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。建筑及装修垃圾产生系数为 50-60kg/m²，项目总建筑面积 1933.56m²，施工期产生的建筑垃圾约 106.3t。

(2) 生活垃圾

施工期施工人员 50 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，则施工期生活垃圾产生量为 25kg/d，运送至环卫部门指定地点处置。

3.3.1.5 施工期生态环境影响情况

本项目所有配套设施均在兴隆产业园区内，均为建设用地，埋于地下，无永久占地。

管道建设时会发生大量临时占地，大型、重型机械设备的碾压，施工人员的践踏、材料堆放等都会破坏地表植被，土壤层次、结构发生了变化，在短期内出现了局部裸地，若不及时处理，容易引起土壤风蚀和水土流失。

3.3.2 运营期污染源分析

3.3.2.1 运营期大气污染源分析

1、正常工况

本项目废气主要来源于预处理和污泥处理间、深度处理间有组织产生的恶臭气体、厂区污水处理装置无组织排放的恶臭气体。

(1) 污水处理间有组织产生的恶臭气体

污水处理厂的臭气主要可以分为两类：第一类是直接从污水中挥发出来的，第二类是由于微生物的生物化学反应而新形成的，尤其与厌氧菌的活动有很大关系。恶臭主要污染物为 NH_3 、 H_2S 。氨气 (NH_3) 是一种无色有强烈刺激气味的气体，嗅觉阈值为 0.037ppm；硫化氢 (H_2S) 是一种有恶臭和毒性的无色气体，嗅觉阈值为 0.00047ppm，具有臭鸡蛋味。

对于污水处理站恶臭气体，根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 、0.00012g 的 H_2S ，本次评价取进出水指标保守值计算，本项目去除 BOD_5 49.275kg/h，污水处理站 NH_3 产生量 0.018kg/h、 H_2S 产生量 0.00069kg/h。经调查，本项目污水处理厂产生恶臭的主要位置在均质调节池、水解酸化罐、污泥储池等，本项目对水解池、生化池采用全过程除臭，污泥处理间水解池顶部采用活性炭吸附，本工艺流程采用全过程除臭工艺，污泥池污泥回流比 8-10%回流至总进水端，全过程除臭属于成熟的技术，已在国内多个污水处理厂应用，污泥脱水间采用独立隔断房间，设置活性炭吸附除臭系统一套。

预处理车间、深度处理厂房等均采用了全封闭集气罩、生化池加盖处理，采用离心风机集中收集恶臭气体，恶臭污染物收集率在 95%以上，收集废气经活性炭罐除臭处理

后，处理效率 90%，通过 15m 排气筒排放，氨、硫化氢排放速率分别为 0.00171kg/h、0.000065kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中 15m 高排气筒的排放速率限值 $\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg/h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg/h}$ 。

(2) 污水处理站无组织产生恶臭气体

本项目污水处理站的恶臭主要成分为 NH_3 和 H_2S 。主要产生源为均质调节池、水解酸化罐、污泥储池等，本项目对预处理车间、深度处理厂房等均采用了全封闭集气罩、生化池加盖处理，采用离心风机集中收集恶臭气体，恶臭污染物收集率在 95%以上，对于污水处理站未被收集无组织排放的恶臭气体的排放量为 NH_3 为 0.0009kg/h、 H_2S 为 0.00003kg/h。由预测结果可知，无组织臭气排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中厂界二级标准要求。

(3) 臭气浓度

类比相似园区污水处理厂厂界臭气浓度检测结果，现有工程厂界臭气浓度低于 20，本项目新建污水处理工艺将采取相应的除臭措施，建成后厂界无组织排放可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准，即臭气浓度低于 20。

2、非正常工况

当调节池、污泥脱水间、水解车间内的活性炭罐除臭装置失效时，转为使用喷洒除臭剂的方式进行除臭，恶臭气体去除率约 30%，恶臭气体排放量 NH_3 为 0.0126kg/h、 H_2S 为 0.00048kg/h。

(1) 废气污染源源强核算

废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.3-2，非正常工况排放参数表见表 3.3-3。

表3.3-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 h		
				核算 方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	处理效 率(%)	核算 方法	废气排 放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)	
污水处 理	污 水、 污 泥 处 理 设 施	污 水 处 理 站	NH ₃	产污系 数法	10000	15.76	0.018	加盖、密闭， 收集效率 95%，活性炭 吸附除臭后 经 15m 高排 气筒排放	90	—	10000	1.49	0.00171	8760	
			H ₂ S		10000	0.60	0.00069				—	10000	0.057		0.000065
		污 水 处 理 站	NH ₃	产污系 数法	—	—	0.0009	对预处理车 间、深度处 理间等均采 用了全封闭 集气罩、生 化池加盖处 理	/	—	—	—	—	0.0009	8760
			H ₂ S		—	—	0.00003				—	—	—	0.00003	

表 3.3-3 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
臭气浓度	生物强化除臭设备故障，改为喷洒生物除臭 级，除臭效率为 30%	NH ₃	0.0126kg/h	1	最多 1 次
		H ₂ S	0.00048kg/h	1	最多 1 次

3.3.2.2 运营期水污染源分析

(1) 生活污水

①用排水量核算

本项目用水主要为生活用水，项目劳动定员 5 人，根据《黑龙江省地方标准 用水定额》(DB23/T727-2017)，估算本项目用水情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目生活用水情况

序号	项目	用水定额	用水规模	日用水量 m ³ /d	年用水天数	年用水量 m ³ /a
1	员工生活用水	40L/人·天	5人	0.6	365	73

由上表可知，本项目生活用水量为 0.6m³/d (73m³/a)，排水量按用水量的 80% 计算，则生活污水排放量为 0.48m³/d (58.4m³/a)。

②污水水质

本项目生活污水主要来源于冲厕废水及其他生活污水，属于中等浓度的城市生活污水，水中主要污染物成分为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，不含特殊污染物质。生活污水中污染物浓度为 COD250~400mg/L，BOD₅150~250mg/L，SS150~200mg/L，氨氮 30~50mg/L。符合园区污水处理厂进水要求，生活污水排入站内调节水池，进入污水处理系统处理。

(2) 设备冲洗水

深度处理车间滤池反冲洗用水量为处理量的 1%，反冲洗频次为每 3 月冲洗 1 次，则反冲洗水量为 5t/次 (20 t/a)，主要污染物为 SS、COD、BOD₅ 和氨氮等。设备反冲洗废水通过厂内污水管道回送至调节水池，进入污水处理系统处理。

(3) 药剂稀释水

化验室药剂稀释水用量约为 5t/a。

(4) 污泥脱水水

本项目运营期污泥脱水间污泥在机械浓缩脱水过程中会有污水产生，产生量为 6m³/d，进入污水处理系统处理达标后排放。

(5) 污水处理厂排水

本项目为污水处理工程，污水处理能力 500m³/d (18.25 万 m³/a)，污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，经排水管网排入东干渠，进入七十二号泡。本项目主要水污染物产生及排放情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 本项目主要水污染物产生及排放情况

污染物名称	进水浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	削减量 t/a	削减率 %
COD	500	91.25	50	9.125	82.125	90
BOD ₅	280	51.1	10	1.825	49.275	96
NH ₃ -N	30	5.48	5 (8)	0.91 (1.46)	4.57 (4.02)	83.4 (73.4)
总氮	35	6.38	15	2.74	3.64	57
总磷	5	0.91	0.5	0.091	0.819	90
SS	200	36.5	10	1.82	34.68	95

注：括号外数据为水温>12℃时的控制指标，括号内数据为水温≤12℃时的控制指标。根据同类污水处理厂运行资料，污水处理厂全年运行过程中出水低于12℃天数为139天。

本项目废水污染源源强核算结果及相关参数见表 3.3-6。

表 3.3-6 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物名称	进入污水处理厂污染物情况			治理措施		核算方法	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放时间 d
		废水量 m ³ /d	进水浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 %				
污水处理厂	COD	500	500	91.25	水解酸化+A/O+催化氧化+生物滤池	90	物料衡算法	50	9.125	365
	BOD ₅		50	51.1		96		10	1.825	
	NH ₃ -N		35	5.48		83.4 (73.4)		5 (8)	0.91 (1.46)	
	总氮		50	6.38		57		15	2.74	
	总磷		1.0	0.91		90		0.5	0.091	
	SS		200	36.5		95		10	1.82	

3.3.2.3 运营期噪声污染源分析

本项目为污水处理厂建设，其噪声主要来源于厂内的一些机械设备正常工作时产生的噪声，其主要产噪设备为风机及各类泵机等，本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数见表 3.3-7。

表 3.3-7 噪声污染源源强核算结果及相关参数表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型	噪声声源		降噪措施		噪声排放值		持续时间 (h)
				核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)	
污水处理	格栅间	提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760
	均质调节池	排泥泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760
		提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760
	水解酸化罐	鼓风机	频发	类比法	100-110	低噪声设备、基础减振、安装消声器、设置隔音罩	-35	类比法	<75	8760
		循环泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760

A/O 池	污泥回流泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760	
	中间水池提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760	
纤维转盘滤池	污泥回流泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760	
	中间水池提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760	
曝气生物滤池	提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760	
	鼓风机	频发	类比法	100-110	低噪声设备、基础减振、安装消声器、设置隔音罩	-35	类比法	<75	8760	
	出水监测池	外排水泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760
污泥处理	污泥脱水间	污泥输送泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760
		板框压滤机	频发	类比法	80-90	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<75	2190
废气治理	废气除臭系统	引风机	频发	类比法	90-100	低噪声设备、基础减振、安装消声器、设置隔音罩	-35	类比法	<65	8760
排水	排水系统	中水回用泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70	8760

3.3.2.4 运营期固体废物污染源分析

运营期产生固体废物主要包括栅渣、污泥、生活垃圾以及化验室产生的废液。

(1) 栅渣

格栅拦截的固体物质统称栅渣。污水厂栅渣产生系数为 $0.05\sim 0.10\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 污水，本项目取最大值，每处理 500 吨污水产生栅渣 0.05m^3 ，栅渣密度取 $800\text{kg}/\text{m}^3$ ，则本项目栅渣产生量为 $0.04\text{t}/\text{d}$ ，全年约 14.6t。

(2) 脱水污泥

污泥是污水厂运营过程中产生的主要固体废物，本项目污泥主要来自于沉砂污泥、二沉池剩余污泥、深度处理系统污泥。

①沉砂污泥

根据设计资料，本项目设计流量 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，沉砂池进水 SS 浓度 $200\text{mg}/\text{L}$ ，沉砂池 SS 去除率 5%，则沉砂池干污泥量：

$$\Delta X_1 = 500 \times 200 \times 5\% \div 1000 = 5\text{kg}/\text{d} \quad (1.825\text{t}/\text{a})$$

②二沉池剩余污泥量

工程采用 A/O 处理工艺，其剩余污泥产量可参照《室外排水设计规范》(2014 版)中的计算公式，公式如下：

$$\Delta X = \frac{V \cdot X}{\theta_c}$$

式中： ΔX —剩余污泥量（kgSS/d）；

V —生物反应池的容积（ m^3 ）；

X —生物反应池内混合液悬浮固体平均浓度（ $gMLSS/m^3$ ）；

θ_c —污泥龄，d。

根据项目设计资料，A/O 反应池有效总容积：4194.75 m^3 ，反应池总泥龄：13d，混合液悬浮物浓度：900mg/L。

则根据上述公式估算 A/O 反应池剩余干污泥产生量：

$$\Delta X_2 = 4194.75 \times 900 \div 13 \div 1000 = 290.4 \text{kg/d} \quad (106 \text{t/a})$$

③深度处理系统污泥量

本项目深度处理进水 SS 浓度约为 22mg/L，出水 SS 浓度约为 4.4mg/L，在此过程中向污水中会投入脱泥作用的 PAM(+)0.75t/a，则干污泥产生量：

$$\Delta X_3 = 0.75 \times 1000 \div 365 + 500 \times (22 - 4.4) \div 1000 = 9.31 \text{kg/d} \quad (3.4 \text{t/a})$$

污泥经脱水后的含水率降至约 60%以下，本环评取最大值 60%，则本项目脱水污泥产生量约为 $(\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3) \div (1 - 60\%) = (1.825 + 106 + 3.4) \div (1 - 60\%) = 44.49 \text{t/a}$ 。

综上，本项目污泥产生总量为 44.49t/a。

(3) 生活垃圾

本项目员工总人数 5 人，职工生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，生活垃圾产生量为 2.5kg/d (0.91t/a)。生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处置。

(4) 化验室废液

本项目化验室用于污水处理厂进出水水质的日常检测。在化验过程中会产生废化学试剂等，根据《国家危险废物名录》(2021 年)的规定，属于危险废物(类别为：HW49，编号为：900-047-49)。预计本项目化验室废液产生量 0.1t/a，废液按不同类别分别存储在单独容器中，禁止将废液在同一容器内混装，盛装化验室废液的容器暂存在危废暂存间内，委托有资质单位进行转运、处理。

(5) 废包装袋

本项目使用 PAM、PAC、乙酸钠的过程中会产生少量的废包装材料，本项目 PAM 用量为 0.75t/a，PAC 用量为 8t/a，乙酸钠用量为 3.5t/a，则本项目产生聚丙烯酰胺包装袋 30 个/a (25kg/袋)、聚合氯化铝废包装物 320 个/a (25kg/袋)、乙酸钠废包装物 140

个/a (25kg/袋), 外售给废品回收部门。

本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.3-8。

表3.3-8 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
污水处理	格栅	栅渣	一般废物	产污系数法	14.6	委托有资质单位进行转运、处理	14.6	委托有资质单位进行转运、处理
污水、污泥处理	沉砂池、二沉池、深度处理系统	脱水污泥	危险废物	物料衡算	44.49		44.49	
水质化验	化验室	化验室废液	危险废物	类比法	0.1	委托有资质单位进行转运、处理	0.1	委托有资质单位进行转运、处理
员工生活	办公、生活	生活垃圾	一般废物	产污系数法	0.91	环卫部门统一处置	0.91	环卫部门统一处置

表 3.3-9 工程分析中危险废物汇总表

名称	危废类别	危废代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	危废有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	水质检验	液态	含酸	含酸	每天	T/C/I/R	设独立的危险废物暂存柜存储化验废液, 建议委托具有相应危险废物处理资质的危险废物处置单位进行处理

3.3.2.5 地下水污染源强

本项目为园区污水处理项目, 对地下水产生的影响主要为污水处理厂内池体、管线破损造成废水泄漏, 废水中的 COD、NH₃-H、TP、TN 下渗进入地下水, 对地下水体造成污染。园区污水处理厂新建 2678.4m³ 调节水池 (地下埋深 4m), 1 座 708.75m³ 应急事故池 (地下埋深 1.5m)、1 座 1417.5m³ 水解酸化池 (地下埋深 1.5m)、1 座 4194.75m³A/O 生化池 (地下埋深 2m)、深度处理车间内的 122m³ 缓冲池 (地下埋深 1.6m)、108 m³ 氧化稳定池 (地下埋深 1.6m)、2 座 187 m³ 曝气生物滤池 (地下埋深 1.6m)、出水监测池 (兼消防水池) 251 m³ (地下埋深 1.6m)。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中 11.2.2.1 条要求, 池体为重点防渗区域, 池体采用黏土夯实+1.5mmHDPE 膜进行防渗 (渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s), 池体外侧需做防水层和保温层, 防水层采用 1mm 厚聚乙烯丙纶卷材, 保温层采用 50 厚聚苯乙烯保温板, 保温层设置在冰冻线及以上部位, 包括顶盖上部, 防渗系数≤10⁻¹⁰cm/s。

正常情况下，园区污水处理厂现有工程均已进行防渗，本次新建工程按要求进行地下水防渗的情况下，池体和管线内废水不会发生泄漏，不会对地下水体造成污染。非正常情况下，管线及池体破损且防渗层泄漏、管线破损处地面防渗层泄漏等因素，污水可能会对潜水造成一定的影响，项目泄漏几乎不会对承压水造成影响。

(1) 池体泄漏

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)，满水试验合格标准为：水池渗水量计算应按池壁（不含内隔墙）和池底的浸湿面积计算；钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/m²d，非正常状况按 10 倍漏损率计算。结合本项目园区污水处理厂各池体规模，以及调节水池内废水浓度为厂内污水浓度最大处，池体泄漏以调节水池发生渗漏为例计算，调节水池规格为 36m×12.4m×6m，容积 2678.4m³，则漏损率=10×2×(36×12.4+36×6×2+12.4×6×2)=20544L/d。污水中 COD、NH₃-H、TP、TN 浓度分别为 500mg/L、30mg/L、5mg/L、35mg/L，则 COD、NH₃-H、TP、TN 泄漏量为 10272g/d、616.32g/d、102.72g/d、719.04g/d。

(2) 管线泄漏

根据《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)中压力管道严密性泄漏试验允许渗水量中的 10 倍来计算，本项目工艺管线为 DN500、DN400，考虑最不利情况，规格为 DN500，允许渗水量为 1.10L/(min·km)，管道长度为 0.5km 计算，管线泄漏处置时间按 10min 计算，则污水泄漏量为 55kg，污水中 COD、NH₃-H、TP、TN 浓度分别为 500mg/L、30mg/L、5mg/L、35mg/L，则 COD、NH₃-H、TP、TN 泄漏量为 27.5g、1.6g、0.275g、1.9g。

3.3.2.6 运营期污染源统计

本项目运营期间，各种污染物排放情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 本项目污染物排放情况汇总表

类别	污染物	排放浓度	排放量	处理及排放方式
大气污染物	NH ₃	1.49mg/m ³	14.9796kg/a	建（构）筑物封闭、全过程生物除臭除臭工艺，污泥处理间、水解事故池废气收集后经活性炭吸附处理后15m高空排放
	H ₂ S	0.057mg/m ³	0.5694kg/a	
	NH ₃	/	7.884kg/a	对预处理车间、深度处理间等均采用了全封闭集气罩、生化池加盖处理
	H ₂ S	/	0.2628kg/a	
水污染物	污水量	182500m ³ /a		格栅-均质调节池+水解酸化+A/O工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级
	COD	50mg/L	9.125t/a	

	BOD ₅	10mg/L	1.825t/a	催化氧化+曝气生物滤池处理工艺
	SS	10mg/L	1.82t/a	
	氨氮	5 (8) mg/L	0.91 (1.46)	
	总磷	0.5mg/L	0.091t/a	
	总氮	15mg/L	2.74t/a	
固体废物	栅渣	—	14.6t/a	委托有资质单位处理
	脱水污泥	—	44.49t/a	
	生活垃圾	—	0.91t/a	交由市政环卫部门统一处理
	化验室废液	—	0.1 t/a	委托有资质单位处理

3.4 清洁生产分析

本次环境影响评价根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，依据清洁生产的基本原则，从能源、技术工艺、设备、过程控制、管理、废物等方面对本项目的清洁生产水平进行分析。

3.4.1 清洁生产水平分析

(1) 能源

本项目的给水由市政管网提供，供电由市政供电，符合清洁能源的要求。

(2) 技术工艺

① 污水处理工艺

本项目新建工程选用 A/O 处理工艺。该处理工艺有以下优点：

A.效率高。该工艺对废水中的有机物，氨氮等均有较高的去除效果。当总停留时间大于 54h，经生物脱氮后的出水再经过混凝沉淀，可将 COD 值降至 100mg/L 以下，其他指标也达到排放标准，总氮去除率在 70%以上。

B.流程简单，投资省，操作费用低。该工艺是以废水中的有机物作为反硝化的碳源，故不需要再另加甲醇等昂贵的碳源。尤其，在反硝化过程中产生的碱度相应地降低了硝化过程需要的碱耗。

C.缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效率。反硝化反应是最为经济的节能型降解过程。

D.容积负荷高。由于硝化阶段采用了强化生化，反硝化阶段有效地提高了硝化及反硝化的污泥浓度，与国外同类工艺相比，具有较高的容积负荷。

E.缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。当进水水质波动较大或污染物浓度较高时，本工艺均能维持正常运行，故操作管理也很简单。通过以上流程的比较，不难看出，生

物脱氮工艺本身就是脱氮的同时，也降解酚、氰、COD等有机物。结合水量、水质特点，我们推荐采用缺氧/好氧(A/O)的生物脱氮工艺流程，使污水处理装置不但能达到脱氮的要求，而且其它指标也达到排放标准。

工程采用的 A/O 处理工艺为目前国内较成熟工艺，出水水质较好，工艺在经济上合理、技术上可行，符合清洁生产要求。

②污泥处理工艺

本工程污泥在厂区内经过浓缩脱水后委托有资质单位处置。污泥浓缩脱水主要有两种工艺：机械浓缩脱水和重力浓缩脱水。两种工艺的优缺点见表 3.4-1。

表 3.4-1 污泥浓缩脱水工艺比较

项目	机械浓缩脱水	重力浓缩脱水
占地面积	小	大
构筑物数量	少	多
土建费用	少	多
对环境影响	无大的污泥敞开式构筑物，对周围环境影响小	污泥浓缩池露天布置，对周围环境影响大
剩余污泥中磷的释放	无	有

本工程的污泥采用机械浓缩脱水工艺脱水，由上表可知，机械浓缩脱水处理工艺占地小、费用少、便于管理，并且对环境影响小，符合清洁生产的要求。

③臭气处理工艺

本项目水解池、生化池采用全过程除臭，污泥处理间水解池顶部采用活性炭吸附。本工艺流程采用全过程除臭工艺，污泥池污泥回流比 8-10%回流至总进水端，全过程除臭属于成熟的技术，已在国内多个污水处理厂应用；

污泥脱水间采用独立隔断房间，设置活性炭吸附除臭系统一套。

因此，本项目采用的臭气处理技术符合清洁生产的要求。

(3) 设备先进性

本工程在设备选型时，杜绝选用国家公布的淘汰产品及高能耗设备，合理搭配设备，使之始终在高效段运行。

其中，进水泵房中采用高效率的潜水排污泵，同时对进出水管路进行合理布置，以有效地降低能耗。污水处理厂关键设备，如鼓风机等设备要求采用节能产品，以保证工艺的正常运行，提高其可靠性、安全性，同时可以高效节能。

(4) 过程控制

本工程采用技术先进的微机测控管理系统，分散检测和控制，集中显示和管理；各种设备均可根据污水水质、流量等参数自动调节运转，不仅改善了内部管理，而且可使整个污水处理系统在最经济状态下运行，使运行费用最低。

(5) 管理

本项目采用国内外先进经验，强化生产与环境管理，主要采取了以下措施：

- ①建立健全环境管理体系。
- ②完善有环境指标的岗位责任考核办法。
- ③加强设备的维护与检查。
- ④加强培训，提高职工素质。

综上，本工程在设计过程中，强调以技术先进、节能低耗、提高效益为原则，进行工艺设计和设备配置，实现项目的节能降耗，符合清洁生产的要求。

(6) 废物

本项目采用格栅-均质调节池+水解酸化+A/O 工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准；本项目建成后，出水水质良好，对地表水体影响较小；污泥在污泥脱水间机械浓缩脱水后委托有资质单位进行转运、处理处置；本项目水解池、生化池采用全过程除臭，污泥处理间水解池顶部采用活性炭吸附。本工艺流程采用全过程除臭工艺，污泥池污泥回流比 8-10%回流至总进水端，全过程除臭属于成熟的技术，已在国内多个污水处理厂应用；污泥脱水间采用独立隔断房间，设置活性炭吸附除臭系统一套。可以将臭气降至最低。综上，本项目产生的污染物均得到了有效处置，对环境的影响较小，符合清洁生产的要求。

本项目生产工艺与装备要求与《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》对比情况一览表见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目生产工艺与装备要求与污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系对比情况一览表

清洁生产指标	一级	二级	三级	本项目建设情况	等级符合性
工艺先进性及设计规范性	使用二级处理+深度处理工艺		使用二级处理工艺；工艺设计符合国家相关规范要求	采用格栅-均质调节池+水解酸化+A/O 工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池处理工艺	一级
自动控制系统	配套精确控制系统,如精确曝气系统或反馈控制系统等	建有废水处理设施运行中控系统,在满足工艺控制条件的基础上合理选择配置集散控制系统(DCS)或可编程序控制(PLC)自动控制系统		本项目建有废水处理设施运行中控系统,在满足工艺控制条件的基础上合理选择可编程序控制(PLC)自动控制系统	二级
投药系统	配套反馈系统的全自动加药装置	全部药剂添加使用计量泵加药		PAC、PAM、乙酸钠添加采用计量泵加药	二级
污泥处理工艺	配套污泥消化、干化以及综合利用(土地利用、建筑材料等)、焚烧等其他资源化工艺	配套污泥浓缩或脱水工艺		配套污泥浓缩或脱水工艺	二级
消毒工艺	配套非加药的消毒工艺,如紫外线消毒或臭氧消毒工艺等	配套加药的消毒工艺,如投加液氯、二氧化氯的消毒工艺等		本项目污水消毒采用臭氧消毒	一级
臭气处理	对恶臭气体有良好收集、净化装置,并定期检测达标	恶臭气体厂界达标		本项目全过程生物除臭,污泥间采用离心风机集中收集恶臭气体,恶臭污染物收集率在 90%以上,收集的恶臭气体通过活性炭吸附除臭装置进	一级

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

			行处理，去除效率为 90%，处理后的臭气经 1 根 15m 高排气筒排放，根据对现有工程污染物排放检测情况，排气筒处臭气排放达标	
设备	采用泵与风机容量匹配及变频技术，且达到一级能效水平	没有使用国家明文规定需要落后淘汰的设备；采用泵与风机容量匹配或变频技术，且达到国家规定的能效标准	采用引进质量过关、通过质量认定的低噪声生产设备的机泵和变频技术，且达到一级能效水平	一级
调节池和 应急池	污水处理设施应设置足够容积的调节池和应急池，并根据相关规定做好日常的管理维护工作		本项目调节池、应急事故池各 1 座	一级

由上表 3.4-2 可知，本项目从生产工艺与装备要求角度满足清洁生产二级标准。

3.4.3 资源能源利用指标

根据工程分析可知，每处理万吨水，除员工生活污水外新鲜水耗量主要为加药稀释水和反冲洗水共计 1.37t；年耗电量为 15300 度/a，则处理单位污水的耗电量为 0.08kWh/t，去除单位化学需氧量的耗电量为 0.19kWh/kg，本项目絮凝剂用量为 1kg/万吨污水，绝干污泥产生量为 1t/万吨污水，则处理单位绝干污泥的絮凝剂用量为 1kg/t。本项目资源能源利用指标与《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》对比情况及符合性见表 3.4-3。

表 3.4-3 本项目资源能源利用指标与清洁生产标准对比情况一览表

清洁生产指标		单位	一级	二级	三级	本项目建设情况	等级符合性
资源能源消耗指标	处理单位污水的新鲜水耗量	m ³ /万 t	1.50	3.00	7.00	1.37	一级
	处理单位污水的耗电量	kWh/t	0.21	0.25	0.30	0.08	一级
	去除单位化学需氧量的耗电量	kWh/kg	1.10	1.20	1.50	0.19	一级
	处理单位绝干污泥的絮凝剂用量	kg/t	1.50	2.00	3.00	1	一级
资源综合利用指标	一般工业固体废物综合利用率	%	90	70	50	100	一级
	危险废物处置率	%	100	100	100	100	一级

本项目参照的《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会，2019 年，第 8 号）主要针对工业废水含量不超过 20% 的城镇污水处理厂，综合考虑本项目资源能源消耗和利用指标均满足清洁生产一级标准，本项目从资源能源利用指标角度满足清洁生产要求。

3.4.4 产品指标

根据污水处理厂设计进出水水质，确定主要污染物处理效率见表 3.3-7，本项目产品特征指标与《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》对比情况及符合性见表 3.4-4。

表 3.4-4 本项目产品指标与清洁生产标准对比情况一览表

清洁生产指标	单位	一级	二级	三级	本项目	等级符合性
化学需氧量去除率	%	95.0	90.0	85.0	90	二级

本项目化学需氧量去除率满足清洁生产二级标准，综合考虑本项目从产品指标角度满足清洁生产要求。

3.4.5 污染物产生指标

根据工程分析可知，本项目污水中 COD 进水浓度为 500mg/L，出水浓度为 50mg/L，SS 去除量为： $(500-50) \times 10000 / 1000000 = 4.5t/d$ ，则去除单位化学需氧量产生绝干污泥量为 $1/4.5 = 0.22kg/kg$ 化学需氧量。污水中 SS 进水浓度为 200mg/L，出水浓度为 10mg/L，SS 去除量为： $(200-10) \times 10000 / 1000000 = 1.9t/d$ ，则去除单位 SS 产生绝干污泥量为 $1/1.9 = 0.52kg/kgSS$ 。

本项目污染物产生指标与《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》对比情况及符合性见表 3-5-4。

表 3.4-5 本项目污染物产生指标与清洁生产标准对比情况一览表

清洁生产指标	单位	一级	二级	三级	本项目	等级符合性	
污染物产生指标	处理单位污水产生绝干污泥量	t/万 t	0.5	1.0	1.5	1.0	二级
	去除单位化学需氧量产生绝干污泥量	kg/kg 化学需氧量	0.20	0.35	0.50	0.22	二级
	去除单位 SS 产生绝干污泥量	kg/kgSS	0.30	0.50	0.80	0.52	三级

本项目从污染物产生指标角度满足清洁生产三级以上标准。

3.4.6 环境管理要求

本项目环境管理要求与《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》对比情况及符合性见表 3.4-6。

表 3.4-6 本项目环境管理要求与清洁生产标准对比情况一览表

清洁生产指标	单位	一级	二级	三级	本项目	等级符合性
环境管理要求	环境法律法规标准执行情况	符合国家和地方有关环境法律、法规，严格遵循“三同时”管理制度，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标；尾水回用应满足国家对不同用途的水质标准要求			本项目符合国家和地方有关环境法律、法规，严格遵循“三同时”管理制度，根据调查废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标。	二级
	产业政策执行情况	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策，不采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策，未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备	二级
	环境管理体系制度，清洁生产审核情况，危险化学品管理	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核；符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	二级
	废水理设施	符合 HJ978 要求，	符合 HJ978 要求，出水		出水口设置自动在	二级

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

运行管理	出水口有自动监测装置，建立运行台账，至少每月自行或委托监测一次，并对监测数据进行记录、整理、统计和分析；应设水质检验室，配备检验人员和仪器。具有健全的设备维护保养制度，并有效实施	口有自动监测装置，建立运行台账；应设水质检验室，配备检验人员和仪器。具有健全的设备维护保养制度，并有效实施	线监测，建立运行台账，本项目设置水质检验室，配备检验人员和仪器。具有健全的设备维护保养制度，并有效实施	
固体废物管理情况	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，防止二次污染，记录污泥产生、处置及出厂总量，污泥处理处置情况应全程跟踪，并严格执行污泥转移联单制度。污泥暂存间地面应采取防雨、防渗漏措施，排水设施应采取防渗措施。采用符合国家规定的废物处置方法处置废物：一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行	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，污泥处理处置情况应全程跟踪。采用符合国家规定的废物处置方法处置废物：一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行	保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥及时委托肇州县和平垃圾处理有限公司处理，记录污泥产生、处置及出厂总量，污泥处理处置情况应全程跟踪；实验室化验废液委托资质单位处理	二级
环境应急预案	建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应生态环境主管部门备案）并定期演练	本项目拟建立《突发环境事件应急预案》，并定期组织演	二级	

			练	
环境信息公开	按照《企业事业单位环境信息公开办法》，公开相关环境信息		按照《企业事业单位环境信息公开办法》，公开相关环境信息	二级
劳动安全卫生指标	建立职业健康安全管理体系	建立安全生产管理相关规定，与污水污泥有直接接触的员工配备口罩手套等劳保用品	企业拟建立安全生产管理相关规定，与污水污泥有直接接触的员工配备口罩手套等劳保用品	二级

本项目在运营中满足上述环境管理要求，可满足清洁生产三级级以上标准。

3.4.7 清洁生产建议

为确保清洁生产的真正贯彻，建议项目投产后建立清洁生产审计领导机构与管理机构，负责组织全厂职工按“清洁生产促进法”的要求促进全厂的清洁生产工作，通过清洁生产审计，找出不符合清洁生产的问题和原因，从而推进企业的清洁生产工作。

3.4.8.清洁生产结论

本项目采用格栅-均质调节池+水解酸化+A/O 工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池处理工艺，采用机械浓缩脱水处理污泥，采用全过程生物除臭，污泥间、水解顶端设置活性炭吸收除臭工艺处理臭气。本项目建设过程中充分吸收了同类企业的先进经验，从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标和环境管理要求等五个方面与《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》相关指标进行对比，通过对比，本项目除“去除单位 SS 产生绝干污泥量”为三级标准，其余指标均可以达到清洁生产二级标准，即国内先进的清洁生产水平，因此，依照《中华人民共和国清洁生产促进法》的相关要求分析，本项目完成后，全厂各种污染物均能得到有效处置，工程拟采取的处理工艺和设备先进，在节能降耗、管理方面等均符合清洁生产的要求，拟建项目符合清洁生产的要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 环境现状调查

4.1.1 自然地理状况调查

4.1.1.1 地理位置

拟建项目厂址位于大庆市红岗经济开发区（原大庆铁人园区）兴隆产业园内。污水处理厂位于滨湖路北侧地块紧临兴隆大街规划一处 2.24 公顷的规划区域内，总用地面积 15852.36 平方米，总占地面积 3697.5 平方米，总建筑面积 1933.56 平方米，靠近污水规划区域东南角，紧邻兴隆大街和规划三路。项目北侧为园区内空地，作为污水处理厂扩建端。南侧为兴隆大街，东侧规划三路，西侧为园区空地，最近村屯居民为西南侧的兴隆岭村，距离约 1770m。项目地理位置见图 3.1-1。

4.1.1.2 地形地貌

大庆红岗区属于松花江、嫩江的冲击平原腹地，地形平坦，无山无岭，西南偏低，东北偏高。其地貌表现为波状起伏的平原，高处为平缓漫岗，低处是沼泽以及大小不一的碱泡子。海拔高度为 141m。

地表植被主要由草甸草原、盐生草甸、沼泽植被构成。草甸草原是松嫩草原的地带性植被，分布在漫岗地、缓坡地和低平地上，主要以中旱生的多年生草本植物为建群种，并以丛生和根茎型禾草占优势。植被覆盖度多在 65%以上，草层平均高度 50cm 左右；盐生草甸多在地势低洼处与草甸草原植被镶嵌分布，主要由盐中生和旱中生禾草、杂类草组成。植被覆盖度 60~80%，草层平均高度 55cm 左右；沼泽植被分布广泛，是在地表终年积水或季节性积水的条件下，由多年生湿生植物为主形成的一种隐域性植被。植被覆盖度在 80~100%，生长高度 150~250cm。

大庆铁人产业园区位于大庆市红岗区杏树岗镇南部，此处地势平坦，地面绝对标高在 138.0~141.0m 之间，呈微波状或缓倾斜状起伏，区域内呈微地貌发育。地形呈北高南低的广阔波状平原，地表径流条件较差。地貌成因类型及形态特征为冲湖积微波状起伏低平原，其上牧草地、盐碱地较为发育。

4.1.1.3 水文地质

(1) 地表水

大庆市内没有天然河流，松花江、嫩江均为边际河流，由于地形和气候的影响，大庆市的地表水文状况属闭流区。大气降水汇集到低洼处，通过排水干渠排出。该地区有许多天然季节性水泡和积水沼泽地，其特点主要为泡底平缓，水位线，泡沿岸常与低湿草原相连。

大庆市先后建成以嫩江为水源的北部、中部、南部三大引水工程以及相应的蓄水工程。排水系统由南线排水和东线排水两部分组成，南线排水通过排水系统将市区的自然降水和城市污水排入松花江，西排干与安肇新河汇合后进入库里泡，最终排入松花江。

本项目废水处理达标后，经管网进入东干渠，最终进入七十二号泡。东干渠和七十二号泡没有水体功能划分，参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准。

(2) 地下水

①地下水的形成条件

大庆铁人产业园区位于松辽盆地的北部，中部隆起构造带——大庆长垣构造的东部凹陷区。中生界白垩系沉积了巨厚的碎屑岩，为第三系砂岩。第四系则覆盖全区，不整合于第三系上新统地层之上，沉积有下更新统白土山组、上更新统齐齐哈尔组地层。在各组岩层中沉积有厚薄不均的砂、砂砾石层及砂岩、砂砾岩层，为地下水的赋存提供了良好的条件。根据地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质等，区内地下水类型可划分为第四系上更新统松散层孔隙潜水、第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水和白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水。该区域水文地质情况见图 3.1-1~4。

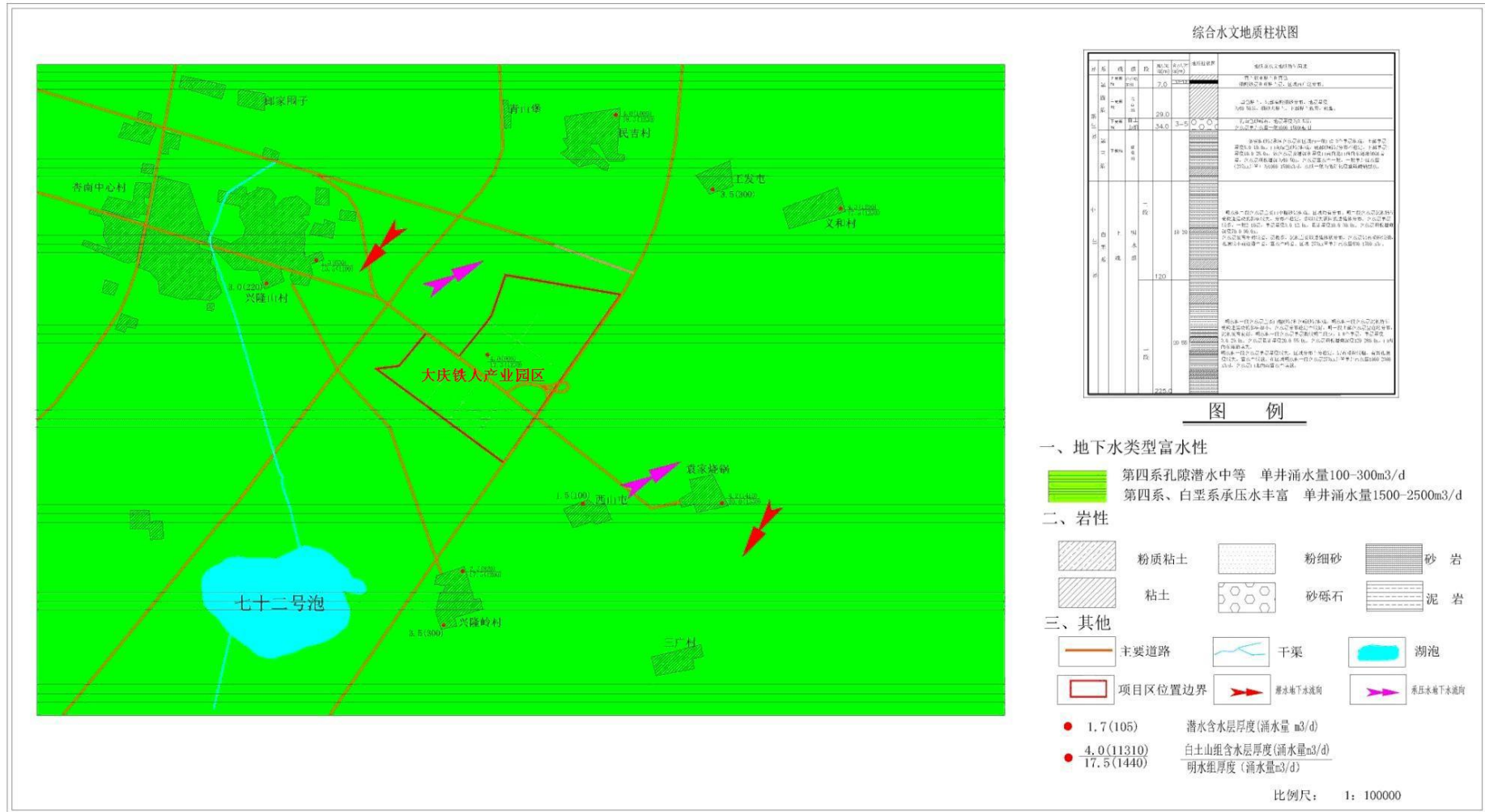


图 3.1-1 区域综合水文地质图

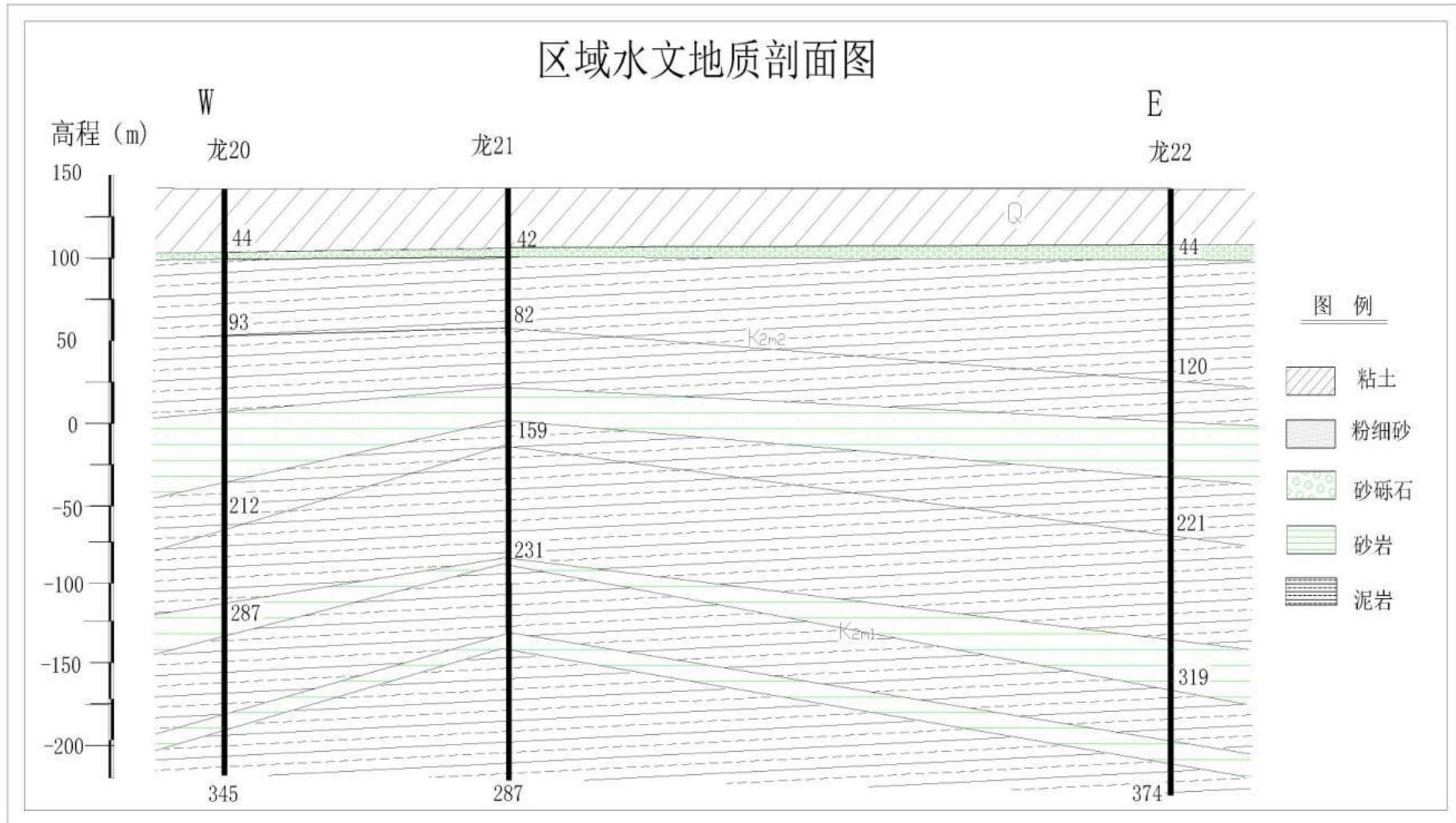


图 3.1-2 区域水文地质剖面图

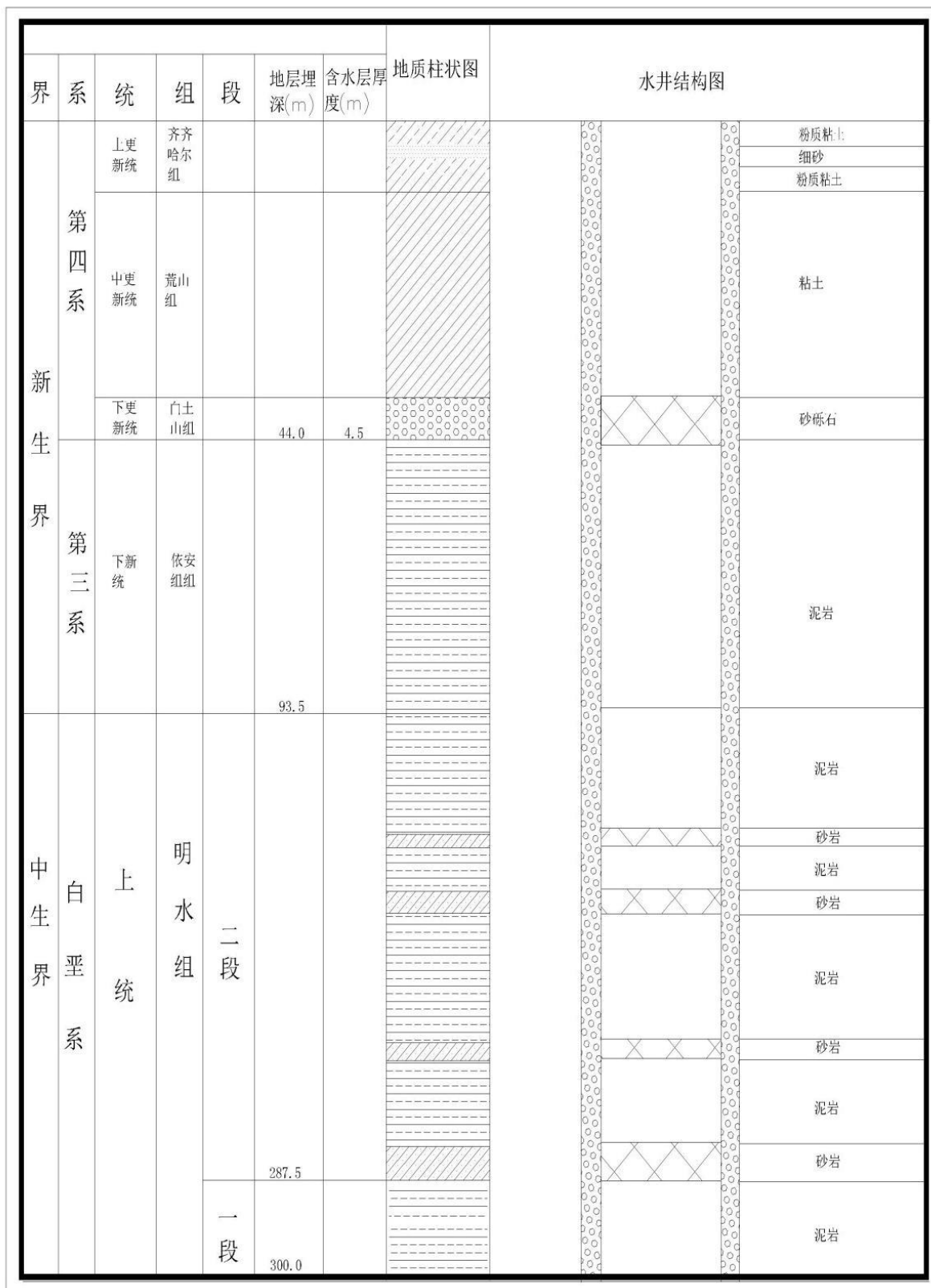


图 3.1-3 区域水井柱状图 (1)

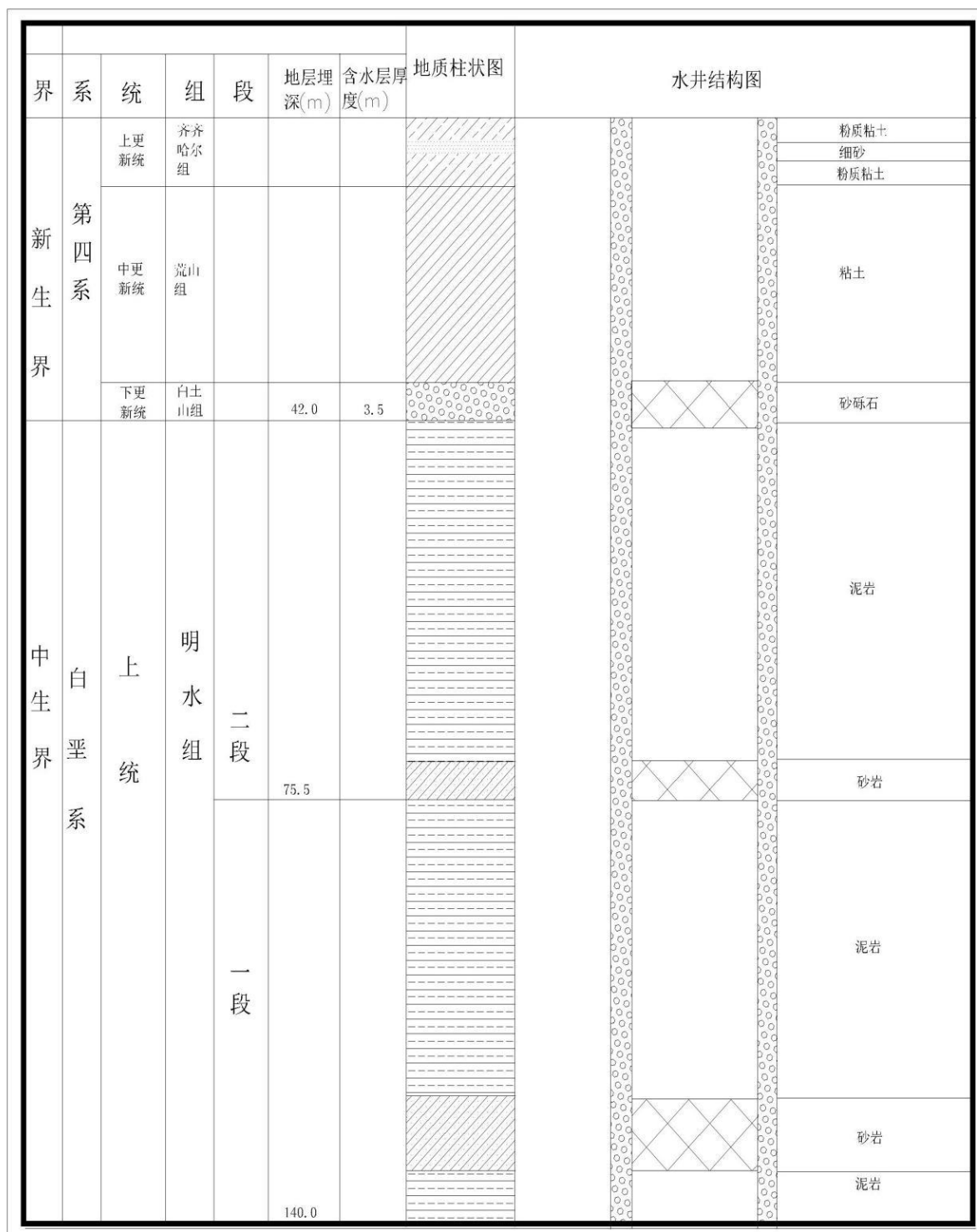


图 3.1-4 区域水井柱状图 (2)

②地下水类型及含水岩组特征

a. 第四系上更新统松散层孔隙潜水

分布于全区，含水层岩性为上更新统齐齐哈尔组粉细砂组成，厚度 1.5~2.5 m，地下水水位埋深 1.7~3.4m，弱富水性，单井涌水量 100m³/d 左右，地下水化学类型以 HCO₃-Na 型水为主。该层水为大气降水的垂直入渗补给，无开采供水条件。

b.第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙弱承压水

分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的灰白色、杂色砂、砂砾石组成，偶夹粘土透镜体。含水层顶板埋深 25.0~35.0m，含水层厚度 3.5~5.5m，水头高度 6~8m，渗透系数 5.0~15.0m/d，富水性较强，单井涌水量为 1200~1500m³/d。地下水水位水化学类型为 HCO₃-Na 型水，矿化度<0.5g/L，pH 值 7.10~8.20，总硬度（以 CaCO₃ 计）为 85.0~657.5mg/L。

c.白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层

按其埋藏条件和含水层特点，分为明水组二段含水层和明水组一段含水层。

明水组二段含水层：

明水组二段含水层主要由中粗砂岩组成，区域均有分布。明二段含水层沉积特征受构造运动的影响较大，分布不稳定，多以较大范围的透镜体分布。含水层单层较多，一般 2-10 层，单层厚度 3.0-12.0m，累计厚度 10.0-30.0m，局部最厚可达 85.0m（龙 10、龙 24），含水层顶板埋藏深度 200.0-205.0m。

明水组二段含水层发育相对较差，层数多，沉积主要以透镜体状分布，含水层岩石颗粒较细，孔隙较小而连通性差，有效孔隙度偏小，富水性略差。区域 273mm 管单井出水量 430-1700m³/d，最大静水位埋深目前已达到 20m 以上。

明水组一段含水层：

明水组一段含水层主要由粗砂岩和含砾砂岩组成，与明水组二段含水层分布一样。明水组一段含水层沉积特征受构造运动的影响很小，含水层分布稳定性较好，特别是明一段上部含水层呈连续分布，沉积发育良好。明水组一段含水层单层数较明二段少，1-8 个单层，单层厚度 3.0-29.0m，含水层累计厚度 20.0-55.0m。含水层顶板埋藏深度 120-180.0m，由南向北逐渐增大。

明水组一段含水层单层厚度较大，区域分布十分稳定，岩石颗粒较粗，有效孔隙度较大，富水性较强。在区域明水组一段含水层 273mm 井管单井出水量 1000-2360m³/d，含水层由南向北富水性增强，区域水位最大埋深已达 20.0m。

③地下水的补给、径流和排泄条件

地质环境决定了地下水的补给、径流、排泄规律，而其补给、径流和排泄构成了含水层地下水流系统的形成条件。

a.地下水补给

大气降雨补给：

从区域主要含水层分布可以看出，含水层的补给主要地表水补给和降雨垂向补给上部第四系孔隙潜水含水层，潜水通过透水层越流补给下部的白土山组含水层、明水组含水层。

地表水体的入渗补给：

地表水的入渗水量构成了第四系潜水补给的主要来源。

侧向补给：

在天然条件下，主要来自区域以外广泛连续分布的同一含水层中的地下水，地下水在水动力驱动下，通过水平方向径流补给区域内地下水，但目前区域由于受到开采地下水的形成降落漏斗的影响，天然流场有所改变。潜水由北向南，承压水由西南向西北有一定量的地下水侧向补给。

b.地下水径流规律

评价区内地下水的径流方向在不同层位有所不同。上部潜水含水层主要由粉细砂组成，颗粒较细，分布不连续，透水性较差，且受地形影响，地下水径流滞缓，评价区范围内地下水流向不明显，区域上总体流向随地势由东向南流。而明水组承压含水层是该区供水的主要来源，受人工地下水开采影响，区域水位下降，由于人工流场的形成，改变了地下水的天然径流状态，地下水的径流方向则为由西南向西北。

c.地下水排泄

在人为活动影响条件下，规划区地下水的排泄主要有三种类型，即蒸发排泄、侧向径流排泄、人工开采。

潜水蒸发排泄：

该区属干旱、半干旱季风气候区，区内水面和沼泽湿地较为发育，由于气候干燥，尤其是在多风少雨的春末初夏，降水量小 200mm，蒸发强度大（1100~1600mm），因此蒸发是潜水的主要排泄方式。

侧向径流排泄：

潜水地下水通过同一含水层向区域西南部径流流出区域，白垩系承压水向西北流向了漏斗中心。

人工开采：

区域是地下水人工开采主要地区，主要开采目的层为白垩系明水组含水层，含水层埋深 35m-45m。由于随着农业灌溉增加和工业建设的不断扩大，近年来开发利用地下水资源在逐步增加。

目前该区域受地质构造和含水层分布特征的影响，以开采深层承压地下水为主，开采层主要为第四系白土山组和白垩系明水组承压含水层。该区域属于地下水主要开采区，为了开发利用地下水资源，加强区域地下水资源的管理，全面开展地下水动态监测工作，目前在区域内共有地下水长期监测井 2 眼，每月观测一次，通过长期监测全面掌握了区域内地下水动态变化特征。

4.1.1.4 气候气象

(1) 气候

大庆地区处于中纬度东亚大陆东部边缘，属寒温带大陆性干旱草原性气候，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风的影响较大，冬季漫长，受高纬西北气流控制，严寒少雪，多西北风；夏季短暂，受太平洋高压气流影响，高温多雨，多南风。春秋两季为过渡期，时间短，气流变化大；春季多大风，干燥少雨；秋季多晴朗天气。大庆市多年平均降雨量 370-440mm 左右，多年平均蒸发量 1154.8-1500mm，多年平均气温 3.3℃，无霜期 140d，冬季最低气温-36.2℃，采暖期日平均气温-10.3℃，最大冻土深度 2200mm，冬季平均风速 3.4m/s，冬季主导风向为西北风，夏季主导风向为南风、西南风；静风频率为 7%。

(2) 区域环境污染气象特征

(1) 气象特征

大庆地区连续 30 年气象参数统计分析如下：

年平均风速	3.7m/s
年最大风速、风向	22.7m/s, SW, 1996 年
年平均气温	3.3℃
年极端最高气温	38.9℃, 2001 年 6 月
年极端最低气温	-36.2℃, 1970 年 1 月
年相对湿度	63%
年降水量	442.0mm

(2) 地面风场特征

大庆地区年度各风向频率均值见表 4.1-1。

表 4.1-1 大庆地区年均风频率的月、季、年变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10	2	1	1	2	2	3	3	7	6	6	5	11	8	11	14	8
二月	9	4	2	2	3	3	5	3	7	5	5	5	10	8	12	12	6
三月	10	5	2	2	3	2	3	3	6	5	5	5	8	10	14	13	5
四月	8	4	3	2	2	3	5	4	10	9	6	7	8	10	11	7	3
五月	9	5	4	2	3	3	5	6	9	11	8	5	6	7	7	7	5
六月	6	6	6	4	5	6	7	6	10	9	8	6	4	3	5	5	7
七月	5	4	4	4	5	6	8	8	11	9	6	4	5	3	5	3	10
八月	2	6	5	3	4	4	5	8	10	9	7	6	5	5	6	6	9
九月	8	5	3	2	3	4	6	6	11	7	7	5	7	6	9	7	6
十月	8	4	2	1	2	2	3	4	11	10	8	6	9	8	8	10	4
十一月	7	3	2	1	1	2	3	5	10	9	10	7	9	7	12	9	5
十二月	8	2	1	1	1	1	4	3	9	7	9	7	11	7	12	11	7
春季	9	5	3	2	3	3	4	4	8	8	6	6	7	9	11	9	4
夏季	4	5	5	4	5	5	7	7	10	9	7	5	5	4	5	5	9
秋季	8	4	2	1	2	3	4	5	11	9	8	6	8	7	10	9	5
冬季	7	3	2	2	3	3	5	4	8	7	8	7	11	9	13	13	10
年平均	8	4	3	2	3	3	5	5	9	8	7	5	7	7	9	9	6

年度月、季、年各风频见图 4.1-5。

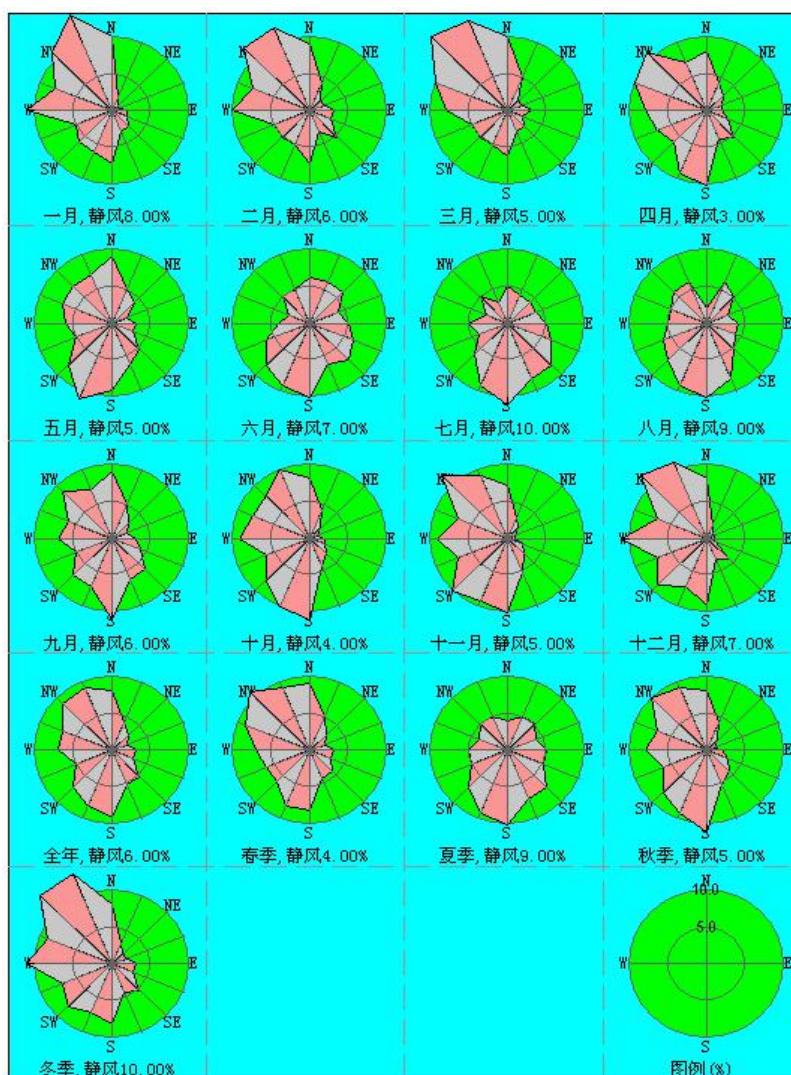


图 4.1-5 年度风频玫瑰图(C-静风频率)

根据年度大庆地区气象资料，该地区冬季 WNW-NW-NNW 风向出现频率为 37%，夏季多为南风 and 东南风、S-SSW-SW 风向出现频率为 26%。年风向频率较大为 WNW-NW-NNW。风场的特征是春、秋、夏以 S 风为主，冬季以 NW-NNW 风为主，全年静风频率为 6%。

(3) 季小时平均风速的日变化

大庆地区年季小时平均风速的日变化情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 大庆地区年季小时平均风速的日变化情况表

小时 (h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.6	3.0	2.6	2.5	2.4	2.6	2.6	2.3	2.4	2.4	2.9	3.2
夏季	1.1	1.1	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.1	1.2	1.5	2.0	2.4
秋季	1.9	2.2	2.1	2.3	2.1	1.9	2.1	2.1	1.8	2.0	2.6	2.7

冬季	1.8	1.7	1.7	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	1.9	1.8	1.9
春季	3.2	3.5	3.8	3.7	3.4	3.4	3.8	3.5	3.3	2.7	2.4	2.5
夏季	2.5	2.4	2.7	2.8	2.9	2.7	2.9	2.5	2.3	2.0	1.7	1.2
秋季	2.9	3.2	3.9	3.9	3.9	4.4	3.9	3.6	3.0	2.1	1.9	2.1
冬季	2.0	1.9	2.4	2.5	2.5	2.8	2.7	2.3	1.7	1.4	1.5	1.7

季小时平均风速的日变化曲线见图 4.2-2。

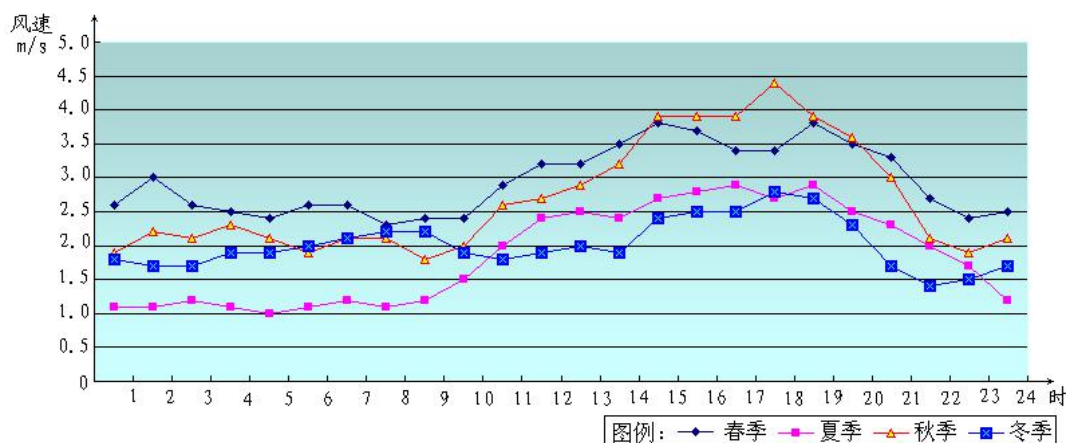


图 4.1-6 大庆地区季小时平均风速的日变化曲线图

(4) 温度场特征

大庆地区年平均温度月变化情况见表 4.2-3。

表 4.1-3 大庆地区年平均温度月变化情况表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温 (°C)	-19.5	-15.5	-5.2	5.6	14.3	20.2	22.9	20.8	14.3	5.0	-6.7	-16.5

年平均温度月变化曲线见图 4.2-3。

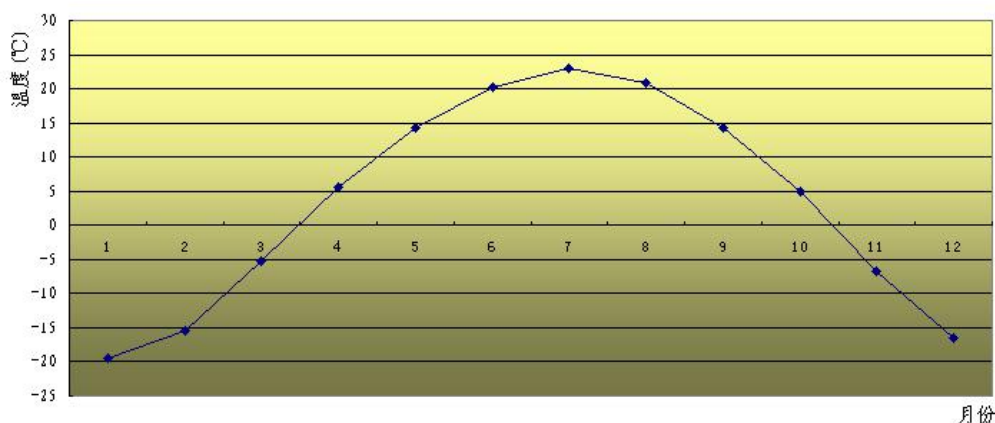


图 4.1-7 大庆地区年平均温度月变化曲线图

(5) 逆温特性

大庆地区地势平坦，影响大气扩散的逆温主要是辐射逆温。表 4.2-4 是评价区冬夏

两季的逆温出现规律统计结果。

表 4.1-4 评价区逆温统计结果

季节	逆温 出现频率(%)	逆温 生成时间	最大逆温		逆温 消失时间
			出现时间	强度 (°C /100m)	
夏	56	22:00	06:00	1	07:00
冬	100	18:00	04:00	10	08:00

大庆地区的辐射逆温夏天在 18 时，冬天在 20 时生成，且一直维持到次日 7~8 时左右，日出后由于地面增温，贴地逆温开始消散或抬离地面，一般在 10 时左右即可全部消失。

4.1.1.5 土壤植被

大庆地区土壤类型主要为黑钙土、草甸土、盐土、碱土、风沙土、沼泽土和泛滥土等。大庆地区西部是嫩江冲积风沙地，形成西部以风沙土为主，东部以碳酸盐草甸黑钙土、草甸土为主的两条土壤带，江岸形成泛滥土，盐碱土镶嵌分布于两条土带之中，组成了复杂的土壤复区。

本项目位于松花江、嫩江的冲击平原腹地，地形平坦，无山无岭，海拔高度为 140m。广泛分布湿地，常年积水，杂草丛生。微地貌多表现为微波状岗地、低漫滩及湖沼洼地。

大庆市天然植被主要由草甸草原、盐生草甸和沼泽构成。草甸草原是松嫩草原的地带性植被，分布在漫岗地、缓坡地和低平地上，主要以中旱生的多年生草本植物为建群种，并以丛生和根茎型禾草占优势。禾本科主要有羊草、野古草、隐子草、贝加尔针茅和洽草等；豆科有兴安胡枝子、细叶胡枝子、五脉山黧豆、苜蓿、草木樨、山野豌豆等；杂类草主要有蒿属、萎陵属的植物等。植被盖度多在 65%以上，亩产干草约 100~150kg。该类草场是畜牧生产的主要割草场和放牧场。盐生草甸多分布于地势低洼处，与草甸草原植被镶嵌。植被由盐中生和旱中生禾草、杂类草组成，主要植物有星星草、碱茅、羊草、芦苇、盐生凤毛菊、碱蓬、碱蒿等。植被盖度 60~80%，亩产干草 70kg。该类草地主要作为放牧场。沼泽植被在大庆地区广泛分布。该类型植被是在地表终年积水或季节性积水的条件下，由多年生湿生植物为主形成的一种隐域性植被。芦苇是最常见的类型，植被盖度在 80~100%，产量较高，主要用于造纸工业。

本项目沿线主要植被类型为草甸草原、草甸、沼泽、林地，林地多为杨树、榆树，少量分布有云杉、落叶松，均为人工林。

4.1.1.6 水土流失

大庆市地处黑龙江省西南部多风半干旱地区，春秋季节多大风，加上十年九春旱，常常是风增旱情、旱助风威、风起沙尘蔽日，表土风蚀严重；降水量较少，但降水多较集中在 6-8 月，约占全年降水量的 70%，易降大雨或暴雨，形成土壤水；多为沙土，土质疏松，结构性差，有机质含量低，渗透性好，抗蚀性能低，无植被保护的土壤风蚀严重；根据黑龙江省遥感普查成果，目前大庆市水土流失总面积 479612hm²，占土地总面积的 22.6%，土壤侵蚀类型主要为风蚀、水蚀和工矿侵蚀，其中尤其以风蚀为主，侵蚀面积为 292078hm²，占总侵蚀面积的 60.9%，水蚀面积为 128265hm²，占总侵蚀面积的 26.7%，工矿侵蚀面积为 59268hm²，占总侵蚀面积的 12.4%，工矿侵蚀主要为油田矿区侵蚀。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状评价

4.2.1.1 环境空气质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 6.2.1.1 项目所在区域达标判定, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的, 可选符合 HJ664 规定, 并且评价范围地理位置邻近, 地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本项目所在区域环境质量达标情况的判定采用《2019 年大庆市生态环境状况公报》; 补充监测因子为 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。

(1) 空气质量达标区判定

根据《2019 年大庆市生态环境状况公报》, 2019 年大庆市环境空气中可吸入颗粒物 (PM_{10}) 年平均浓度为 $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$; 细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$) 年平均浓度为 $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$; 二氧化硫年平均浓度为 $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$; 二氧化氮年平均浓度为 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$; 一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$; 臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $118 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 总体评价达标。

通过判定可知 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 总体达标, 本项目所在区域属于城市环境空气质量达标区。本项目所在区域空气质量达标情况判定结果见表 4-2-1。

表 4.2-1 大庆市 2019 年环境状况质量公报统计表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	20	40		50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	48	70		68.6	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	29	35		82.9	达标

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

O ₃	日最大8小时平均	平均第90百分位数为118	160		73.8	达标
CO	24小时平均	第95百分位数0.9	4	mg/m ³	22.5	达标

根据表 4.2-1 可知，2019 年大庆市区基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 监测项目均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值，大庆市属于环境空气质量达标区。

(2) 其他污染物环境质量现状监测

①补充监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），应以近 30 年统计的当地主导风向为轴向，在场址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1-2 个监测点，本项目选取在红岗经开区污水处理厂及污水处理厂东南侧 1km 处各设 1 个监测点，补充监测点位基本信息见表 4.2-2。监测点位图见图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气补充监测点位信息

序号	监测点位	经纬度	监测因子	监测时间	相对厂址方位	相对厂界距离
1	园区污水处理厂		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续 7 天，每天 4 次	/	/
2	园区污水处理厂下风向				SE	1000m

②现状监测因子和监测方法

环境空气质量现状评价监测因子为 NH₃、H₂S、臭气浓度。

监测方法：采样与分析方法按《环境监测技术规范》和《空气和废气的监测方法》进行，监测项目分析方法具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 空气环境监测项目分析方法

类别	监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
环境空气	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)	可见光分光光度计 721	0.001 mg/m ³
	氨	环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	可见光分光光度计 721	0.025 mg/m ³
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	-	10

③本项目其他污染物环境质量现状监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点位		园区污水处理厂			园区污水处理厂下风向		
监测时间		氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气 浓度	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	臭气 浓度
2021. 05.21	02:00~03:00	0.037	0.001L	<10	0.035	0.001L	<10
	08:00~09:00	0.039	0.001L	<10	0.038	0.001L	<10
	14:00~15:00	0.042	0.001L	<10	0.041	0.001L	<10
	20:00~21:00	0.047	0.001L	<10	0.043	0.001L	<10
2021. 05.22	02:00~03:00	0.049	0.001L	<10	0.047	0.001L	<10
	08:00~09:00	0.034	0.001L	<10	0.045	0.001L	<10
	14:00~15:00	0.038	0.001L	<10	0.036	0.001L	<10
	20:00~21:00	0.035	0.001L	<10	0.033	0.001L	<10
2021. 05.23	02:00~03:00	0.039	0.001L	<10	0.035	0.001L	<10
	08:00~09:00	0.042	0.001L	<10	0.040	0.001L	<10
	14:00~15:00	0.041	0.001L	<10	0.043	0.001L	<10
	20:00~21:00	0.043	0.001L	<10	0.045	0.001L	<10
2021. 05.24	02:00~03:00	0.045	0.001L	<10	0.041	0.001L	<10
	08:00~09:00	0.040	0.001L	<10	0.042	0.001L	<10

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

	14:00~15:00	0.034	0.001L	<10	0.046	0.001L	<10
	20:00~21:00	0.038	0.001L	<10	0.037	0.001L	<10
2021. 05.25	02:00~03:00	0.037	0.001L	<10	0.039	0.001L	<10
	08:00~09:00	0.036	0.001L	<10	0.035	0.001L	<10
	14:00~15:00	0.039	0.001L	<10	0.038	0.001L	<10
	20:00~21:00	0.041	0.001L	<10	0.043	0.001L	<10
2021. 05.26	02:00~03:00	0.035	0.001L	<10	0.047	0.001L	<10
	08:00~09:00	0.038	0.001L	<10	0.049	0.001L	<10
	14:00~15:00	0.033	0.001L	<10	0.034	0.001L	<10
	20:00~21:00	0.034	0.001L	<10	0.036	0.001L	<10
2021. 05.27	02:00~03:00	0.040	0.001L	<10	0.037	0.001L	<10
	08:00~09:00	0.043	0.001L	<10	0.033	0.001L	<10
	14:00~15:00	0.042	0.001L	<10	0.039	0.001L	<10
	20:00~21:00	0.036	0.001L	<10	0.040	0.001L	<10

④评价结果

氨(NH₃)和硫化氢(H₂S)执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中的标准限值,本项目其他污染物环境质量现状情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 现状评价结果表

监测点位	监测点位坐标		污染物	平均时间	评价标准(μg/m ³)	监测浓度范围(μg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
园区污水处理厂	124°92'55.24"	46°23'14.29"	NH ₃	1 小时	200	34-49	24.5	0	达标
			H ₂ S	1 小时	10	未检出	0	0	达标
园区污水处理厂下风向	124°92'55.24"	46°23'14.29"	NH ₃	1 小时	200	34-49	24.5	0	达标
			H ₂ S	1 小时	10	未检出	0	0	达标

4.2.1.2 环境空气质量现状评价结论

综合上述分析，本项目区域为环境空气质量达标区，项目排放的其他污染物（H₂S、NH₃）环境空气质量现状满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018) 6.6.3.4 的要求：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。

本项目园区污水处理厂处理后废水经东干渠处排污口排放至东干渠，最终进入七十二号泡，根据《大庆市人民政府关于发布<大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分>的通知》（庆政发[2019]11 号），东干渠、七十二号泡 无 水 体 功 能 划 分 ， 参 照 执 行 《 地 表 水 环 境 质 量 标 准 》（GB3838-2002）中 V 类标准，无历史监测数据。

（1）监测断面

表 4.2-6 地表水环境质量现状监测断面布设

编号	监测断面	坐标
1	七十二号泡中心处	
2	污水排放口入东干渠汇合处	
3	东干渠下游 0.5km	
4	东干渠入七十二号泡汇合口处	

监测点位图见图 4.2-1。

（2）监测项目

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。同步检测河面宽度，水深、流速、流量。

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

(3) 监测采样时间及频次

连续监测 3 天，每天 1 次。

(4) 监测分析方法

表 4.2-7 地表水监测项目分析方法

监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	酸度计 PHS-25	—
COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重 铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管	4 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	紫外可见分光 光度计 752N	0.01mg/L
高锰酸盐 指数（耗氧 量）	水质 高锰酸盐指数测定	GB 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 721	0.025mg/L
总氮	水质 总氮的测定碱性过硫 酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	可见分光光度计 721	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	可见分光光度计 721	0.01mg/L
BOD ₅	水质 五日生化需氧量(BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	恒温培养箱 DH-250A	0.5mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法	GB/T 7489-1987	滴定管	0.2 mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计 或颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	温度计	0.1℃
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	可见分光光度计 721	0.0003mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	可见分光光度计 721	0.005mg/L
粪大肠菌 群	水质 粪大肠菌群的测定多 管发酵法和滤膜法（试行）	HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 DH-250A	3MPN/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.00004mg/ L
镉	水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	原子吸收分光光 度计 AA320N	0.0005mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.0003mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	可见分光光度计 721	0.004mg/L

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA320N	0.0025mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA320N	0.005mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA320N	0.02mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.0004mg/L
氰化物	水质 总氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ 484-2009	可见分光光度计 721	0.004mg/L
氟化物	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	离子色谱仪 PIC-10	0.006mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	可见分光光度计 721	0.005mg/L

(5) 监测结果

地表水监测结果见表 4.2-8—4.2-11。

表 4.2-8 地表水监测结果

监测时间		2021.05.21	2021.05.22	2021.05.23
监测点位	单位	七十二号泡		
		DB210521D01	DB210522D01	DB210523D01
pH 值	无量纲	8.25	8.21	8.2
COD _{Cr}	mg/L	81	83	80
BOD ₅	mg/L	24.3	24.9	24.0
氨氮	mg/L	9.38	9.35	9.31
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
溶解氧	mg/L	7.2	7.1	7.4
高锰酸盐指数	mg/L	18.1	18.3	18.8
总磷(湖库以 P 计)	mg/L	0.80	0.82	0.81
总氮(湖库以 N 计)	mg/L	13.5	12.4	12.9
铜	mg/L	0.007	0.008	0.006
锌	mg/L	0.07	0.09	0.06
氟化物	mg/L	0.109	0.107	0.104

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	
铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	
粪大肠菌群	MPN/L	1400	1300	1100	
水温	02:00	℃	8.1	7.9	8.0
	08:00		8.3	8.4	8.1
	14:00		9.2	9.3	9.0
	20:00		8.4	8.3	8.2
水温日均值		8.5	8.4	8.3	

表 4.2-9 地表水监测结果

监测时间		2021.05.21	2021.05.22	2021.05.23
监测点位	单位	污水排放口入东干渠汇合处		
		DB210521D02	DB210522D02	DB210523D02
pH 值	无量纲	8.61	8.57	8.60
CODcr	mg/L	92	90	91
BOD ₅	mg/L	27.6	27.0	27.3
氨氮	mg/L	9.70	9.65	9.61
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
溶解氧	mg/L	6.9	7.2	7.4
高锰酸盐指数(耗氧量)	mg/L	25.6	24.2	25.1
总磷(湖库以 P 计)	mg/L	1.91	1.94	1.93
总氮(湖库以 N 计)	mg/L	14.6	13.7	14.1
铜	mg/L	0.008	0.009	0.007
锌	mg/L	0.07	0.08	0.09
氟化物	mg/L	0.112	0.108	0.110
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	
铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	
粪大肠菌群	MPN/L	2100	2300	2400	
水温	02:00	℃	8.2	7.8	8.1
	08:00		8.4	8.5	8.3
	14:00		9.3	9.2	9.1
	20:00		8.5	8.4	8.6
水温日均值		8.6	8.5	8.8	
流速	m/s	0.25	0.25	0.25	
水深	m	1.8			
河宽	m	3			

表 4.2-10 地表水监测结果

监测时间		2021.05.21	2021.05.22	2021.05.23
监测点位	单位	东干渠下游0.5km		
		DB210521D03	DB210522D03	DB210523D03
pH 值	无量纲	8.60	8.58	8.61
COD _{Cr}	mg/L	65	61	63
BOD ₅	mg/L	19.5	18.3	18.9
氨氮	mg/L	1.24	1.21	1.20
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
溶解氧	mg/L	6.7	6.9	7.2
高锰酸盐指数	mg/L	19.6	19.1	19.3
总磷(湖库以 P 计)	mg/L	1.77	1.70	1.75
总氮(湖库以 N 计)	mg/L	1.75	1.77	1.82
铜	mg/L	0.008	0.007	0.006

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

锌	mg/L	0.07	0.08	0.05	
氟化物	mg/L	0.111	0.113	0.109	
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	
铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	
粪大肠菌群	MPN/L	2100	2300	2400	
水温	02:00	℃	8.3	8.2	8.0
	08:00		8.6	8.7	8.8
	14:00		9.0	9.3	9.2
	20:00		8.5	8.3	8.4
水温日均值		8.6	8.5	8.6	
流速	m/s	0.25	0.25	0.25	
水深	m	1.5			
河宽	m	3			

表 4.2-11 地表水监测结果

监测时间		2021.05.21	2021.05.22	2021.05.23
监测点位	单位	东干渠入七十二号泡汇合口处		
		DB210521D04	DB210522D04	DB210523D04
pH 值	无量纲	8.30	8.26	8.29
COD _{Cr}	mg/L	71	68	70
BOD ₅	mg/L	21.3	20.4	21.0
氨氮	mg/L	4.89	4.83	4.87
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L
溶解氧	mg/L	6.7	6.9	7.2

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

高锰酸盐指数	mg/L	15.0	14.7	14.9	
总磷(湖库以P计)	mg/L	1.81	1.79	1.77	
总氮(湖库以N计)	mg/L	6.23	6.45	6.36	
铜	mg/L	0.008	0.007	0.006	
锌	mg/L	0.07	0.08	0.05	
氟化物	mg/L	0.111	0.113	0.109	
硒	mg/L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	
镉	mg/L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	
铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	
铅	mg/L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	
粪大肠菌群	MPN/L	2100	2300	2400	
水温	02:00	℃	8.3	8.2	8.0
	08:00		8.6	8.7	8.8
	14:00		9.0	9.3	9.2
	20:00		8.5	8.3	8.4
水温日均值		8.6	8.5	8.6	
流速	m/s				
水深	m	3			

4.2.2.2 环境质量现状评价

本次评价采用单因子标准指数法 (pH 除外)。

单因子标准指数公式:

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_o}$$

式中: S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数;

C_{ij} —第 i 种污染物监测结果, mg/l;

C_o —第 i 种污染物评价标准, mg/l。

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0) ; \quad S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j —j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值。

pH_{su} —评价标准规定的上限值

当评价的水质标准指数 $S_{ij} > 1$ 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足使用要求。

水质参数的标准指数 > 1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

根据表 4.2-12 可知，4 个监测断面的现状监测数据中，高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求，其余监测指标均能达标，超标原因主要为目前园区内的排水管道数量少，覆盖率低，雨、污排水全部汇入东干渠，最终排入七十二号泡。园区内目前无污水处理厂，污水汇入东干渠后，直接排入七十二号泡，卫生条件极差，环境污染严重，尤其是雨季，污物随雨水漂流，致使蚊蝇滋生、污染环境，严重影响人民群众的身体健康及生活质量，也制约了园区的建设。

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

表 4.2-12 水环境质量评价结果

检测项目	七十二号泡			污水排放口入东干渠汇合处			东干渠下游 0.5 km			东干渠入七十二号泡汇合口处		
	5.21	5.22	5.23	5.21	5.22	5.23	5.21	5.22	5.23	5.21	5.22	5.23
pH 值	0.625	0.605	0.60	0.805	0.785	0.80	0.80	0.79	0.805	0.65	0.63	0.645
COD _{Cr}	2.025	2.075	2.00	2.3	2.25	2.275	1.625	1.525	1.575	1.775	1.70	1.75
BOD ₅	2.43	2.49	2.40	2.76	2.70	2.73	1.95	1.83	1.89	2.13	2.04	2.10
氨氮	4.69	4.675	4.655	4.85	4.825	4.805	0.62	0.60	0.60	2.445	2.415	2.435
硫化物	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
挥发酚	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
石油类	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
溶解氧	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
高锰酸盐指数	1.21	1.22	1.25	1.71	1.61	1.67	1.31	1.27	1.29	1.00	0.98	0.99
总磷 (湖库以 P 计)	2.0	2.05	2.025	4.775	4.85	4.825	4.425	4.25	4.375	4.525	4.475	4.425
总氮 (湖库以 N 计)	6.75	6.2	6.45	7.3	6.85	7.05	0.875	0.885	0.91	3.115	3.225	3.18
铜	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
锌	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

氟化物	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
硒	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
砷	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
汞	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
镉	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
铬(六价)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
铅	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
氰化物	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
阴离子表面活性剂	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
粪大肠菌群	0.035	0.0325	0.0275	0.0525	0.0575	0.06	0.0525	0.0575	0.06	0.0525	0.0575	0.06

4.2.3 声环境质量现状评价

4.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位

在本项目厂界周围共布设 4 个噪声监测点，监测点分布见表 4.2-13 及图 4.2-1。

表 4.2-13 厂界噪声监测点分布一览表

监测点位	点位名称	说明
1#	东侧厂界外 1m	区域声环境质量现状
2#	南侧厂界外 1m	
3#	西侧厂界外 1m	
4#	北侧厂界外 1m	

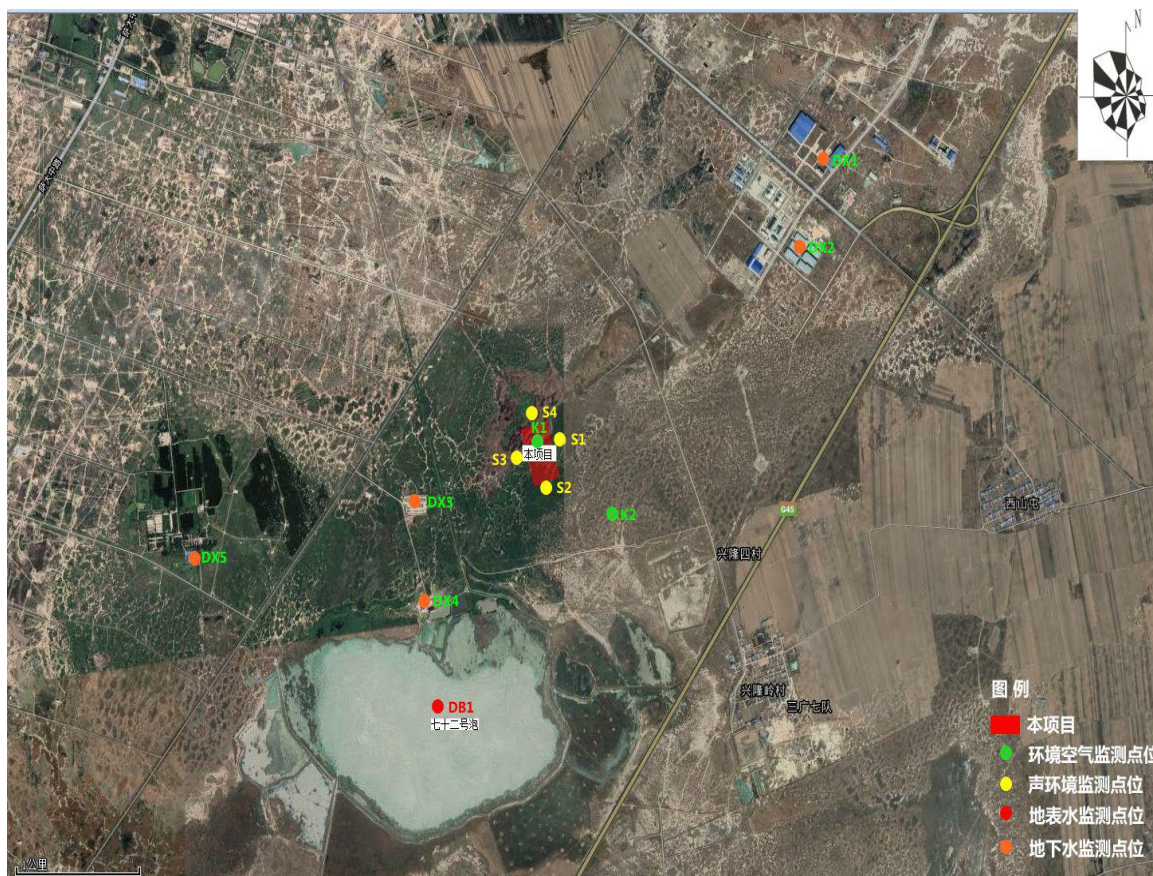


图 4.2-1 监测点位示意图

(2) 监测内容

厂界噪声

(3) 监测时间及频率

监测时间：2021年5月21日~5月22日

监测频率：监测采样2天，昼间夜间各一次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定进行监测。

(5) 监测结果

本项目噪声现状监测见表4.2-14。

表 4.2-14 噪声现状监测结果

监测日期	监测点位	现状测量值 Leq dB (A)	
		昼间	夜间
2021年5月21日	1#(东侧)	53.3	51.4
	2#(南侧)	55.2	53.6
	3#(西侧)	56.1	54.9
	4#(北侧)	52.1	50.7
2021年5月22日	1#(东侧)	53.7	51.5
	2#(南侧)	55.5	53.7
	3#(西侧)	56.4	54.7
	4#(北侧)	52.4	50.8

4.2.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价量

以等效 A 声级作为评价量。

(2) 评价方法

采用监测值与标准值直接比较法。

(3) 评价标准

本项目厂界噪声现状评价采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

(4) 评价结论

将环境噪声现状监测结果与标准比较，结果表明，项目所在区域的噪声昼间和夜间的监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。说明区域内声环境质量较好。

4.2.4 地下水环境现状调查与评价

4.2.4.1 地下水环境质量现状监测

(1) 地下水环境水质监测点位的布设

根据本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），共布设地下水环境水质监测点位 10 个，其中第四系潜水含水层的水质监测点位 7 个，白垩系明水组孔隙裂隙承压水含水层的水质监测点位 3 个，水质监测点位基本情况见表 4.2-13。水质监测点位的具体位置详见图 4.2-2。

表 4.2-13 地下水环境水质监测点位基本情况一览表

编号	监测点位	方位	井深	用途	目的含水层
W1	兴隆山村	北侧	42m	灌溉	第四系潜水含水层
W2-1	民吉村（北部）	北侧	41m	灌溉	
W3	王发屯	北侧	45m	灌溉	
W4-1	园区内（北部）	园区内	10m	灌溉	
W4-2	园区内（南部）	园区内	10m	灌溉	
W6	西山屯	园区南侧	42m	灌溉	
W7	袁家烧锅	西侧	45m	灌溉	
W2	民吉村（南部）	西北侧	165m	灌溉	白垩系明水组孔隙裂隙承压水
W6	铁人产业园区	园区内	180m	工业	
W7	兴隆岭村	厂界西南侧	158m	灌溉	

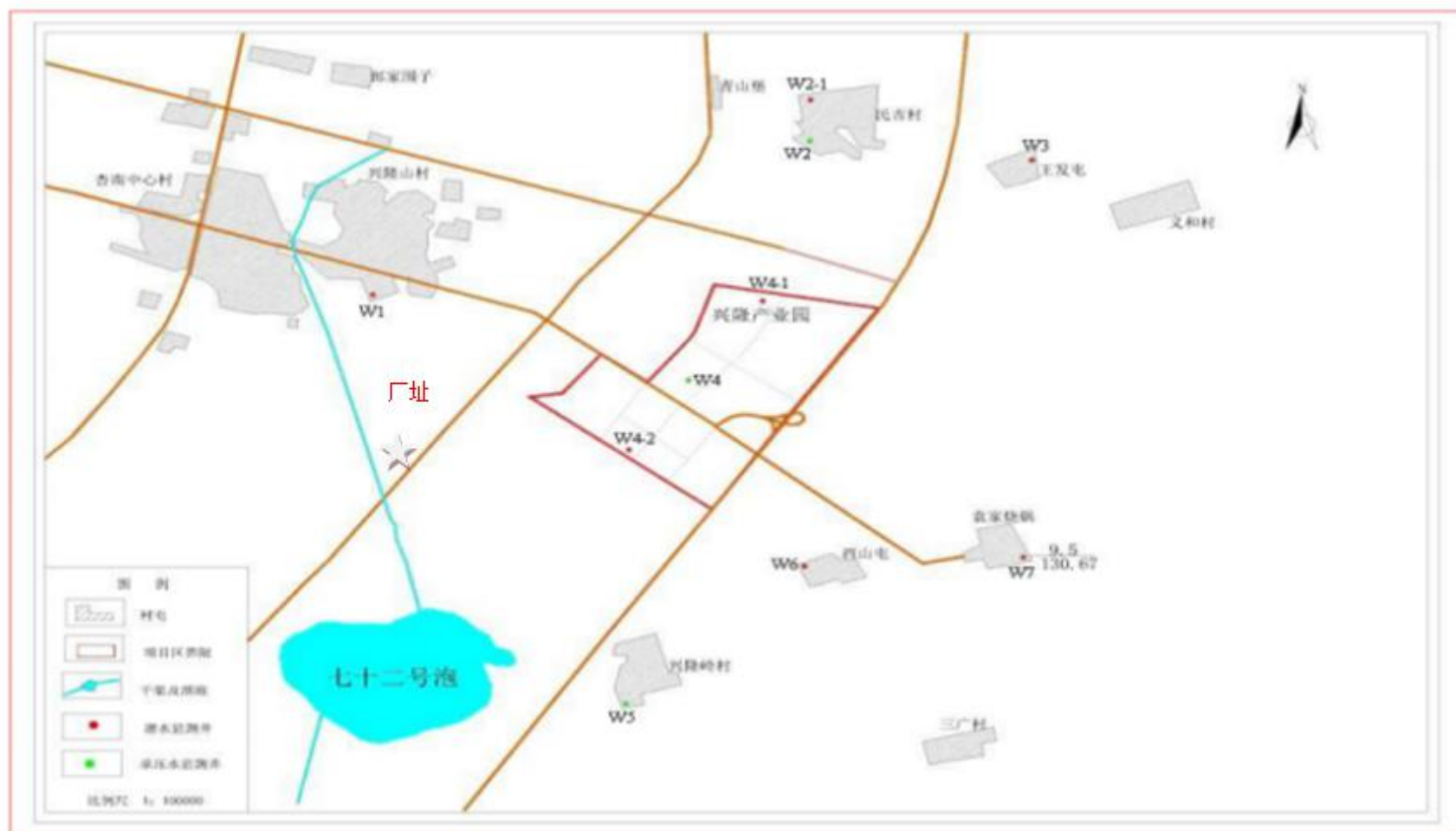


图 4.2-2

地下水环境质量监测点位图

(2) 监测时间与频率

本项目位于松嫩平原区低平原区，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中表 4 要求，本次地下水环境水质监测频率为一期，监测时段为平水期，地下水水质现状监测采样 1 天，每天 1 次，水质样品采样时间为 2021 年 5 月 21 日。

(3) 监测因子

地下水环境质量现状监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；色、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铅、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性。

(4) 监测方法

地下水环境质量现状监测方法见表 4.2-14。

表 4.2-14 地下水环境质量现状监测方法

监测项目	分析方法名称	方法来源及标准号	分析仪器及型号	方法检出限
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.03mg/L
Na^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.010mg/L
Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.02mg/L
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.002mg/L
CO_3^{2-}	碳酸盐和碳酸氢盐 食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法 (42)	GB 8538-2016	滴定管	5mg/L
HCO_3^-	碳酸盐和碳酸氢盐 食品安全国家标准 饮用天然矿泉水检验方法 (42)	GB 8538-2016	滴定管	5mg/L
SO_4^{2-}	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.018mg/L

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

Cl ⁻	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 PIC-10	0.007mg/L
pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	酸度计 PHS-25	—
总硬度	水质钙和镁的总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	滴定管	5.00mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (8.1 称量法)	GB/T 5750.4-2006	精密电子天平 FA2004	4mg/L
耗氧量 (高锰酸盐指数)	水质 高锰酸盐指数测定	GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
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 1 萃取分光光度法)	HJ 503-2009	可见分光光度计 721	0.0003mg/L
氟化物	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	离子色谱仪 PIC-10	0.006mg/L
硝酸盐氮	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	离子色谱仪 PIC-10	0.004mg/L
亚硝酸盐 (氮)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	可见分光光度计 721	0.003mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 721	0.025mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	可见分光光度计 721	0.004mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)	HJ 484-2009	可见分光光度计 721	0.004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.0003mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标 (11.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA320N	0.0025mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.01mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标 (9.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA320N	0.5μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.04μg/L

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	恒温培养箱 DH-250A	-
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标(2.1 多管发酵法)	GB/T 5750.12-2006	恒温培养箱 DH-250A	2MPN/100mL
硫酸盐	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	离子色谱仪 PIC-10	0.018mg/L
氯化物	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	离子色谱仪 PIC-10	0.007mg/L
硫化物	水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	可见分光光度计 721	0.005mg/L
水温℃	水质 水温的测定 温度计 或颠倒温度计测定法	GB 13195-1991	温度计	0.1℃
阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	可见分光光度计 721	0.05mg/L
三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法有机物指标 (1.2 毛细柱气相色谱法)	GB/T 5750.8-2006	气相色谱仪 GC-2008B	0.0002mg/L
四氯化碳	生活饮用水标准检验方法有机物指标 (1.2 毛细柱气相色谱法)	GB/T 5750.8-2006	气相色谱仪 GC-2008B	0.0001mg/L
苯	生活饮用水标准检验方法有机物指标(18.4 顶空-毛细管柱气相色谱法)	GB/T 5750.8-2006	气相色谱仪 SP-3420A	0.0007mg/L
甲苯	生活饮用水标准检验方法有机物指标(19 顶空-毛细管柱气相色谱法)	GB/T 5750.8-2006	气相色谱仪 SP-3420A	0.001mg/L
色度	水质 色度的测定 (铂钴比色法)	GB 11903-89	-	5 度
嗅和味	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (3.1 臭 嗅气法)	GB/T 5750.4-2006	-	强度
浑浊度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 (2.1 浑浊度 散射法)	GB/T 5750.4-2006	数显便携式 浊度仪 WGZ-1B	1 度
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法感光性状和物理指标 (4.1 直接观察法)	GB/T 5750.4-2006	-	-
铜	生活饮用水标准检验方法金属指标(4.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA320N	0.005mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 AA320N	0.02mg/L

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.0004mg/L
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法	HJ 778-2015	离子色谱仪 PIC-10	0.002mg/L
铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标(1.3 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA320N	0.01mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 AA320N	0.010mg/L
总 α 放射性	水质总 α 放射性的测定 厚源法	HJ 898-2017	一路低本底 α β 测量仪 LB-1	0.043Bq/L
总 β 放射性	水质总 β 放射性的测定 厚源法	HJ 899-2017	一路低本底 α β 测量仪 LB-1	0.015Bq/L

(5) 地下水水质监测结果

地下水水质监测结果见表 4.2-15。

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

表 4.2-15 地下水监测结果 单位: mg/L

监测点位	兴隆山村	民吉村(北部)	王发屯	规划区(北部)	规划区(南部)	西山屯	袁家烧锅	民吉村(南部)	规划区(中部)	兴隆岭村	标准值
K ⁺	0.69	0.84	0.86	0.72	0.94	0.83	0.91	0.86	0.75	0.83	
Na ⁺	11.2	18.4	19.1	16.6	12.5	18.7	18.8	12.2	12.3	11.9	
Ca ²⁺	52.0	56.3	48.2	45.3	53.7	52.5	55.3	49.8	46.9	47.8	
Mg ²⁺	6.96	7.29	6.33	6.22	6.27	7.13	6.25	6.85	6.81	6.83	
HCO ₃ ⁻	126	135	141	132	134	132	137	141	131	133	
CO ₃ ²⁻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cl ⁻	36.5	42.2	42.3	38.5	34.4	32.4	32.4	33.2	33.8	34.1	
SO ₄ ²⁻	48.2	47.3	49.6	36.7	33.5	44.6	49.8	25.7	25.1	24.8	
氨氮	0.246	0.238	0.242	0.306	0.277	0.316	0.316	0.178	0.164	0.161	0.50
色度(度)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	15
浑浊度(NTU)	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	3
臭和味	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无
pH(无量纲)	7.79	7.81	7.72	7.67	7.71	7.59	7.82	7.59	7.62	7.66	6.5-8.5
总硬度(以CaCO ₃ 计)	193	195	201	189	187	178	190	160	151	154	450

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

溶解性总固体	568	571	576	598	576	543	563	496	474	478	1000
挥发酚类（以苯酚计）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
氯化物	51.2	52.2	52.3	48.5	44.4	52.4	52.4	37.2	33.8	34.1	250
硫酸盐	48.2	47.3	49.6	36.7	33.5	44.6	49.8	25.7	25.1	24.8	250
氟化物	0.624	0.617	1.09	0.598	0.606	0.574	0.612	0.496	0.474	0.471	1.0
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
硝酸盐(以N计)	3.21	3.19	3.22	2.75	2.45	2.63	3.04	1.75	1.62	1.70	20
亚硝酸盐(以N计)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	1.00
铝	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.20
铁	0.48	0.45	0.59	0.50	0.36	0.35	0.36	0.23	0.24	0.25	0.3
锰	0.16	0.17	0.48	0.17	0.16	0.17	0.16	0.05	0.06	0.04	0.10
铜	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.00
锌	0.06	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	1.00
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01
汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1
镉（μg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	5

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.01
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	2.1	1.9	2.0	2.0	2.2	2.0	2.2	1.7	1.8	1.6	3.0
三氯甲烷	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.06
四氯化碳	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.002
菌落总数（CFU/mL）	11	13	12	10	11	12	10	7	8	7	100
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	3.0
总 α 放射性（Bq/L）	0.043L	0.043L	0.043L	0.043L	0.043L	0.043L	0.043L	0.043L	0.043L	0.043L	0.5
总 β 放射性（Bq/L）	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	0.015L	1.0
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02
钠	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	200
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3
碘化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.08
苯	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.0007L	0.01
甲苯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.7

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

井深 (m)	42	41	45	10	10	42	45	165	180	158	
--------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	--

表 4.2-16 地下水水质标准指数计算结果 单位: mg/L

监测点位	兴隆山村	民吉村(北部)	王发屯	规划区(北部)	规划区(南部)	西山屯	袁家烧锅	民吉村(南部)	规划区(中部)	兴隆岭村	标准值
氨氮	0.492	0.476	0.484	0.612	0.554	0.632	0.632	0.356	0.328	0.3221	0.50
色度(度)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15
浑浊度(NTU)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3
臭和味	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
肉眼可见物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pH(无量纲)	0.53	0.54	0.48	0.45	0.47	0.39	0.55	0.39	0.41	0.44	6.5-8.5
总硬度(以CaCO ₃ 计)	0.43	0.43	0.45	0.42	0.41	0.39	0.42	0.36	0.34	0.34	450
溶解性总固体	0.568	0.571	0.576	0.598	0.576	0.543	0.563	0.496	0.474	0.478	1000
挥发酚类(以苯酚计)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002
氯化物	0.20	0.20	0.21	0.19	0.18	0.21	0.20	0.15	0.14	0.14	250
硫酸盐	0.19	0.19	0.19	0.15	0.13	0.18	0.19	0.10	0.10	0.09	250
氟化物	0.624	0.617	1.09	0.598	0.606	0.574	0.612	0.496	0.474	0.471	1.0
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

硝酸盐(以N计)	0.16	0.18	0.16	0.14	0.12	0.13	0.15	0.87	0.81	0.85	20
亚硝酸盐(以N计)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.00
铝	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.20
铁	1.6	1.5	1.97	1.67	1.2	1.17	1.2	0.76	0.80	0.83	0.3
锰	1.6	1.7	4.8	1.7	1.6	1.7	1.6	0.5	0.66	0.4	0.10
铜	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.00
锌	0.06	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	1.00
砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
硒	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
汞(μg/L)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1
镉(μg/L)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5
铬(六价)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)	0.7	0.63	0.67	0.67	0.73	0.67	0.73	0.57	0.6	0.53	3.0
三氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.06
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.002
菌落总数	0.11	0.13	0.12	0.10	0.11	0.12	0.10	0.07	0.08	0.07	100

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

(CFU/mL)											
总大肠菌群 (MPN/100mL)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.0
总 α 放射性 (Bq/L)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5
总 β 放射性 (Bq/L)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.0
硫化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.02
钠	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	200
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3
碘化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.08
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.7

4.2.4.2 地下水环境水位监测点位的布设

根据本项目地层特征，以及地下水含水层特点和区域水资源开发利用情况，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，共布设地下水水位监测点位 20 个，其中第四系松散岩类潜水水位监测点位 12 个，明水组孔隙裂隙承压水水位监测点位 8 个，水位监测点位基本情况见表 4.2-15 及图 4.2-17。

表 4.2-17 地下水水位监测点位基本情况一览表

编号	监测点位置	井深 (m)	水位埋深 (m)		水位 (m)		监测含水层
			枯水	丰水	枯水	丰水	
1#	兴隆山村 (东部)	40	3.2	4.1	136.4	135.6	潜水观测井
2#	兴隆岭村	45	2.1	3.4	136.7	135.4	潜水观测井
3#	规划区勘探井 1	8	2.7	3.7	135.7	135.7	潜水观测井
4#	规划区勘探井 3	10	2.6	4.3	136.1	136.45	潜水观测井
5#	西山屯 (东南部)	40	3.1	3.5	137.1	135.9	潜水观测井
6#	袁家烧锅 (东部)	45	2.6	3.8	137.5	136.3	潜水观测井
7#	王发屯 (东部)	40	2.2	3.4	138.1	136.9	潜水观测井
8#	民吉村	45	3.4	4.2	137.4	136.6	潜水观测井
9#	义和村	40	6.0	4.1	136.8	138.7	潜水观测井
10#	三广村	42	5.5	4.2	136.1	137.4	潜水观测井
11#	郎家围子	45	5.8	3.8	135.3	136.3	潜水观测井
12#	青山堡	40	4.8	3.2	136.3	138.9	潜水观测井
13#	兴隆山村 (南部)	156	10.4	8.2	129.38	131.58	潜水观测井
14#	兴隆岭村	165	9.4	7.4	129.32	131.32	潜水观测井
15#	规划区	180	10.3	7.8	128.87	130.98	潜水观测井
16#	民吉村	155	11.6	9.6	127.92	129.92	潜水观测井
17#	袁家烧锅 (东南部)	160	11.3	9.5	128.48	130.67	潜水观测井
18#	杏南中心村	160	9.3	7.1	129.5	131.7	潜水观测井
19#	西山屯 (东部)	145	11.7	9.7	128.5	130.5	潜水观测井
20#	西山屯 (东部)	165	11.6	9.7	127.7	129.6	潜水观测井

4.2.4.3 区域水位变化特征

(1) 水位变化特征

① 潜水地下水水位动态变化特征

区域潜水含水层埋深较浅，含水层岩性为粉细砂，水位变化主要受受大气降水补给和人工开采影响较大，根据水位监测结果表明，区域潜水水位埋深 1.7m~3.0m 之间，区域潜水埋深变化较小，水位变化差 1.0m 左右。观测井水位变化曲线见图 4.2-4。

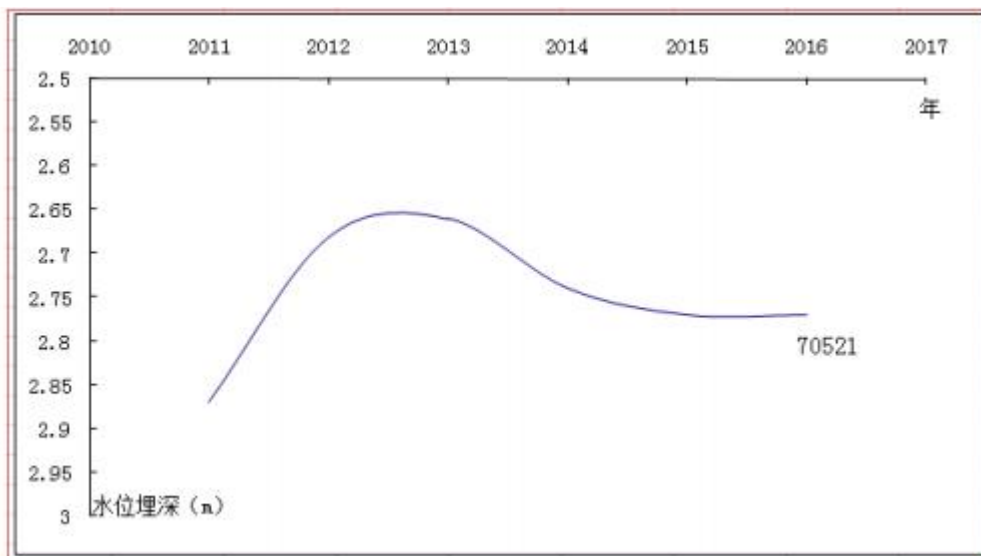


图 4.2-4 区域潜水水位埋深变化曲线

② 承压水地下水水位动态变化特征

区域承压水主要含水层为白垩系明水组砂岩裂隙孔隙承压含水层，承压水受多年地下水开采，承压水地下水位总的趋势呈下降趋势。根据近年区域地下水动态监测井水位监测分析，地下水水位变化主要受开采量的影响，水位埋深在不断下降。由于加强地下水资源管理，目前区域地下水资源开发逐步在减少，水位下降趋势减缓，基本处于稳定状态，观测井水位变化曲线见图 4.2-5。

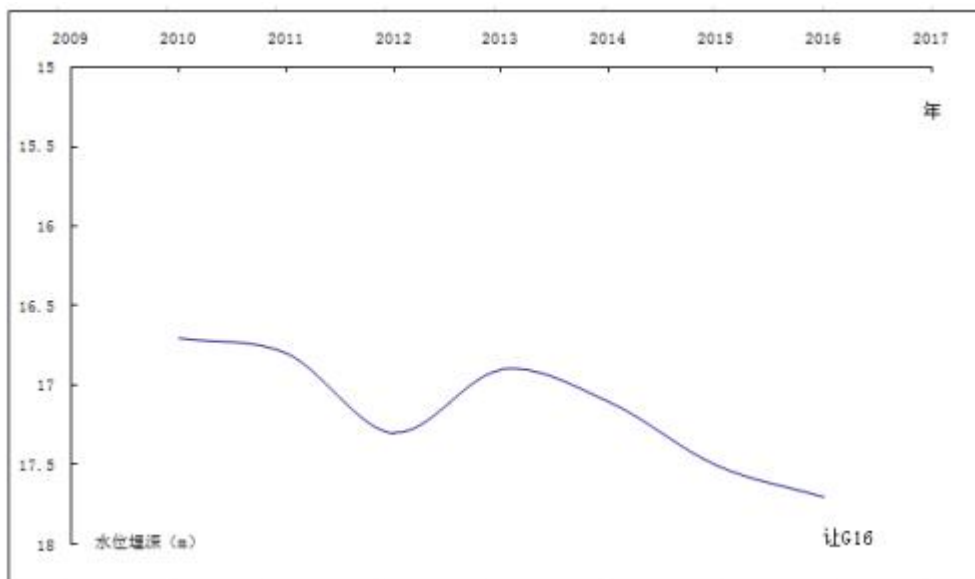


图 4.2-5 区域地下水承压水监测井水位埋深变化曲线

(2) 地下水现状流场

① 白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水

监测井情况及地下水位埋深及地下水位见表 4.2-16，地下水等水位线见图 4.2-7、4.2-8。评价区内地下水流向由东南向西北，地下水水力坡度 0.1-0.3%。

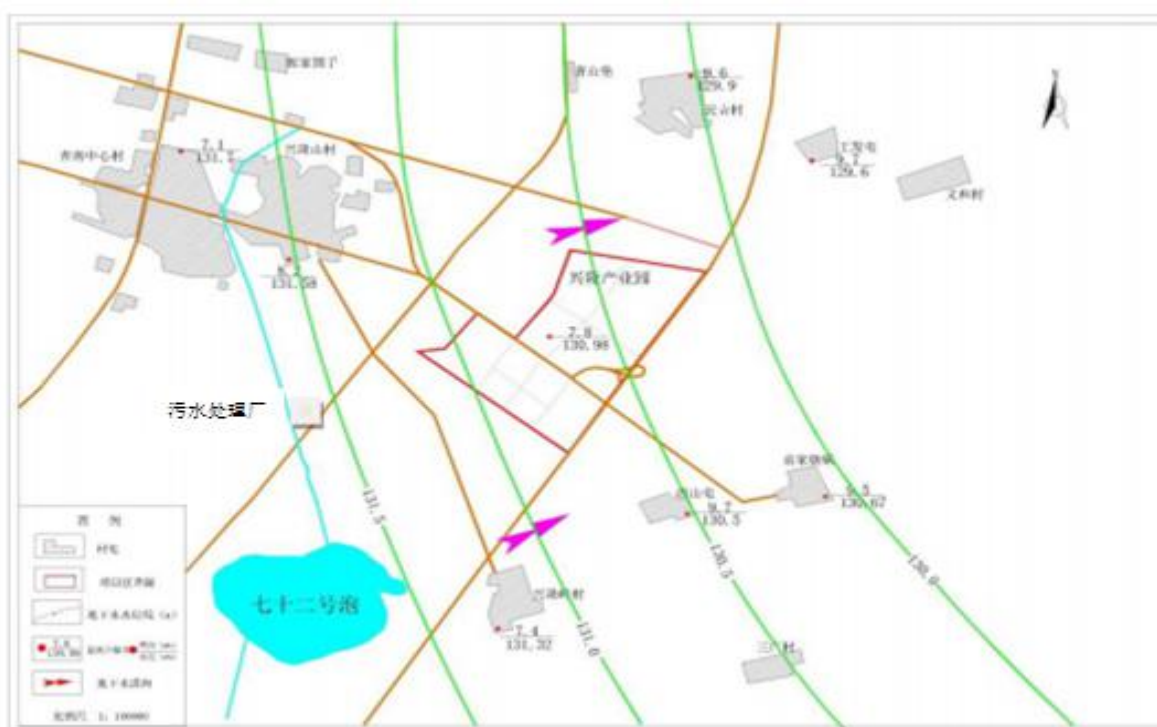


图 4.2-7 区域地下水承压水水位等值线图（丰水期）



图 4.2-8 区域地下水承压水水位等值线图（枯水期）

②第四系上更新统松散层孔隙潜水

第四系上更新统松散层孔隙潜水水位监测孔为利用场地区周边现有水井及岩土工程勘察资料，评价区内潜水地下水流向西侧低洼区域，地下水水力坡度 0.3-0.6‰。地下水位监测结果见表 4.2-16，潜水地下水等水位线见图 4.2-9、4.2-10。

第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层为粉细砂，地下水水平径流滞缓，以垂直交替作用为主，地下水流场随地形起伏而变化。

4.2.4.4 区域地下水化学类型分析

根据舒卡列夫分类法，地下水中 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ ($\text{Na} + \text{K}$)、 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 4.2-18。

表 4.2-18 舒卡列夫分类表

含量>25%Meq 的离子	HCO_3^-	$\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-}$	$\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^-$	$\text{HCO}_3^- + \text{Cl}^-$	SO_4^{2-}	$\text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^-$	Cl^-
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	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 $\text{M} < 1.5\text{g/L}$ ，阴离子只有 $\text{HCO}_3^- > 25\% \text{Meq}$ ，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，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

潜水地下水指标 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 现状监测结果见表 4.2-19。

表 4.2-19 潜水地下水指标 Meq (毫克当量) 百分数核定一览表

监测 点位	项目	监测浓度 均值 (mg/L)	离子当 量	毫克当量 浓度 (mg/Meq)	阴/阳 离子 总量	相对误 差	%Me q	矿化度 (g/L)
兴隆 山村	HCO_3^-	126	61	2.06	3.57	1.38%	57.79	0.568
	CO_3^{2-}	0	30	0			0	
	Cl^-	36.5	35.5	1.03			28.81	
	SO_4^{2-}	23	48	0.48	3.67		13.40	
	Ca^{2+}	52	20	2.59			70.67	
	Mg^{2+}	6.96	12	0.57			15.59	
	K^+	0.69	39	0.02			0.46	

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

监测点位	项目	监测浓度均值 (mg/L)	离子当量	毫克当量浓度 (mg/Meq)	阴/阳离子总量	相对误差	%Meq	矿化度 (g/L)
	Na ⁺	11.2	23	0.48			13.08	
民吉村 (北部)	HCO ₃ ⁻	135	61	2.21	4.37	1.51%	50.57	0.571
	CO ₃ ²⁻	0	30	0			0	
	Cl ⁻	42.2	35.5	1.18			27.00	
	SO ₄ ²⁻	47.3	48	0.98			22.43	
	Ca ²⁺	56.3	20	2.82	4.24		66.51	
	Mg ²⁺	7.29	12	0.60			14.15	
	K ⁺	0.84	39	0.02			0.47	
	Na ⁺	18.4	23	0.80			18.87	
王发屯	HCO ₃ ⁻	141	61	2.31	4.53	2.72%	50.99	0.576
	CO ₃ ²⁻	0	30	0			0	
	Cl ⁻	42.3	35.5	1.19			26.27	
	SO ₄ ²⁻	49.6	48	1.03			22.74	
	Ca ²⁺	58.2	20	2.91	4.29		67.83	
	Mg ²⁺	6.33	12	0.53			12.35	
	K ⁺	0.86	39	0.02			0.46	
	Na ⁺	19.1	23	0.83			19.35	
规划区 (北部)	HCO ₃ ⁻	132	61	2.16	4.00	4.03%	54.00	0.598
	CO ₃ ²⁻	0	30	0			0	
	Cl ⁻	38.5	35.5	1.08			27.00	
	SO ₄ ²⁻	36.7	48	0.76			19.00	
	Ca ²⁺	45.3	20	2.27	3.69		61.51	
	Mg ²⁺	6.22	12	0.52			14.09	
	K ⁺	0.72	39	0.02			0.50	
	Na ⁺	16.6	23	0.72			19.50	
规划区 (南部)	HCO ₃ ⁻	134	61	2.19	3.96	2.59%	55.31	0.576
	CO ₃ ²⁻	0	30	0			0	
	Cl ⁻	38.5	35.5	1.08			27.27	
	SO ₄ ²⁻	33.5	48	0.69			17.42	
	Ca ²⁺	53.7	20	2.68	3.76		71.27	
	Mg ²⁺	6.27	12	0.52			13.83	
	K ⁺	0.94	39	0.02			0.54	
	Na ⁺	12.5	23	0.54			14.36	

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

监测点位	项目	监测浓度均值 (mg/L)	离子当量	毫克当量浓度 (mg/Meq)	阴/阳离子总量	相对误差	%Meq	矿化度 (g/L)
西山屯	HCO ₃ ⁻	132	61	2.16	3.99	0.62%	54.14	0.543
	CO ₃ ²⁻	0	30	0			0	
	Cl ⁻	32.4	35.5	0.91			22.80	
	SO ₄ ²⁻	44.6	48	0.92			23.06	
	Ca ²⁺	52.5	20	2.62	4.04		64.85	
	Mg ²⁺	7.13	12	0.59			14.61	
	K ⁺	0.83	39	0.02			0.49	
	Na ⁺	18.7	23	0.81			20.05	
袁家烧锅	HCO ₃ ⁻	137	61	2.24	4.19	0.84%	54.14	0.563
	CO ₃ ²⁻	0	30	0			0	
	Cl ⁻	32.4	35.5	0.91			22.80	
	SO ₄ ²⁻	49.8	48	1.04			23.06	
	Ca ²⁺	55.3	20	2.76	4.12		64.85	
	Mg ²⁺	6.25	12	0.52			14.61	
	K ⁺	0.91	39	0.02			0.49	
	Na ⁺	18.8	23	0.82			20.05	
民吉村 (南部)	HCO ₃ ⁻	141	61	2.31	3.77	2.17%	61.27	0.496
	CO ₃ ²⁻	0	30	0			0	
	Cl ⁻	33.2	35.5	0.93			24.67	
	SO ₄ ²⁻	25.7	48	0.53			14.06	
	Ca ²⁺	49.8	20	2.49	3.61		68.98	
	Mg ²⁺	6.85	12	0.57			15.79	
	K ⁺	0.86	39	0.02			0.55	
	Na ⁺	12.2	23	0.53			14.68	
规划区 (中部)	HCO ₃ ⁻	131	61	2.15	3.62	2.25%	54.14	0.474
	CO ₃ ²⁻	0	30	0			0	
	Cl ⁻	33.8	35.5	0.95			22.80	
	SO ₄ ²⁻	25.1	48	0.52			23.06	
	Ca ²⁺	46.9	20	2.34	3.46		64.85	
	Mg ²⁺	6.81	12	0.57			14.61	
	K ⁺	0.75	39	0.02			0.49	
	Na ⁺	12.3	23	0.53			20.05	
兴隆	HCO ₃ ⁻	133	61	2.18	3.66	2.23%	59.56	0.478

监测点位	项目	监测浓度均值 (mg/L)	离子当量	毫克当量浓度 (mg/Meq)	阴/阳离子总量	相对误差	%Meq	矿化度 (g/L)
岭村	CO ₃ ²⁻	0	30	0	3.50		0	
	Cl ⁻	34.1	35.5	0.96			26.23	
	SO ₄ ²⁻	24.8	48	0.52			14.21	
	Ca ²⁺	47.8	20	2.39			68.28	
	Mg ²⁺	6.83	12	0.57			16.28	
	K ⁺	0.83	39	0.02			0.58	
	Na ⁺	11.9	23	0.52			14.86	

根据计算得出，Ca²⁺和 HCO₃⁻、Cl⁻的 Meq（毫克当量）百分数大于 25%，因此所在区域潜水及白垩系明水组承压水类型为：22-A 型、Ca²⁺+ HCO₃⁻+Cl⁻型淡水。

4.2.4.5 地下水环境质量现状评价

本项目地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水现状评价以评价区域地下水各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，采用标准指数法进行水质参数的评价。

评价模式如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}—单项水质评价因质 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}—水质评价因质 i 在第 j 点的监测值，mg/L；

C_{si}—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数公式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

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

式中：S_{pH,j}——pH 值的单项指数；

pH_j——j 点 pH 值监测值；

pH_{su}——水质标准中 pH 值上限；

pH_{sd} ——水质标准中 pH 值下限。

当单项标准指数 >1 时，表示该水质参数所表征的污染物已满足不了标准要求，水体已受到污染；反之，则满足标准要求。

本次地下水水质现状监测点位 10 个，分别位于厂区内及周边地区，代表性较强。监测层位为第四系上更新统潜水和白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水。其中第四系上更新统潜水 7 个监测点位，白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水 3 个监测点位。根据水质现状监测数据及标准指数法评价结果，在监测时段内，监测点中 7 个潜水含水层除铁、锰和氟化物超标外，其它各监测因子的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，地下水水质良好；监测点位中承压水含水层除铁受原生地层沉积影响超标外，其它各监测因子的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，地下水水质良好。

(1) 承压水评价结果

地下水类型为碳酸氢钙和氯化钙淡水型。

承压水含水层除铁受原生地层沉积影响超标外，承压水含水层中其它指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

由于白垩系地层沉积属于湖湘沉积，受含水岩层特征和干旱蒸发影响，地下水中铁离子沉积集聚增加，造成含水层中铁离子含超标。

(2) 潜水评价结果

氟化物的超标，是与松嫩平原地区的半干旱气候和富钙地球化学环境的土壤苏打盐渍化作用有关，导致了氟离子的富集。通过查阅地质资料分析，在黑龙江省西部地区的三肇地区属于自然高氟区，整个盆地中央低平原区的潜水氟含量均超过饮用水质的标准；受原生环境影响地下水中铁、锰离子沉积集聚增加，造成含水层中铁、锰离子含超标。铁、锰的超标，是由于潜水埋深较浅，蒸发作用强烈，铁、锰离子沉积集聚增加，造成含水层中铁锰离子含超标，以及铁、锰高背景值环境状态。

4.2.5 包气带现状调查

4.2.5.1 区域包气带防污性能

(1) 建设场地地质概况

根据区域岩土工程勘察报告，建设场地勘察深度内所揭露的地层为第四系松散地

层。主要地层 3 层，场地地层结构及特征描述如下，区域工程地质情况详见图 4.2-11。

①杂填土：主要由粘性土组成，为新近填土，含有砖石。厚度 0.5~1.2m。

②粉质黏土：黄褐色-褐黄色，可塑，土质不均匀，局部夹有粉土，手捻有砂粒感，含氧化铁斑点，中压缩性，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应，地层厚度 3.30~3.90m。

③粉细砂：黄色，稍密，饱和，颗粒均一，级配差，主要矿物成份由石英、长石组成，含少量暗色矿物。该地层未钻穿

(2) 包气带分布特征

规划区内包气带均为第四系松散堆积层，堆积厚度较小，分布范围广。按地貌成因形态类型主要为冲积低平原沉积地层。

根据规划区潜水地下水埋深特征，包气带厚度 4.4~4.6m。包气带地层成因及岩性。第四系包气带地层特征：

① 杂填土：主要由粘性土组成，为新近填土，含有砖石。厚度 0.5~1.2m。

② 粉质粘土：黄褐色-褐黄色，在规划区内分布较厚，可塑，土质不均匀，局部夹有粉土，中压缩性，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇振反应，地层厚度 3.3~3.9m。

(3) 土体的渗透性

根据项目工程地质勘察成果及经验值，综合确定区内各土砂层的渗透系数见表 4.2-20、表 4.2-21。

表 4.2-20 粉质粘土层渗透系数统计表

地层岩性	勘察成果值		经验值		建议值	
	m/d	cm/d	m/d	cm/d	m/d	cm/d
粉质黏土	0.00463~ 0.00628	4.63×10^{-6} ~ 6.28×10^{-6}	0.001~ 0.01	8.69×10^{-6} ~ 1.17×10^{-6}	0.00628	6.28×10^{-6}

表 4.2-21 包气带粉质粘土物力学指标

取样深度	含水量	比重	孔隙比	孔隙度	液限	塑限	塑性指数	液性指数
	W	G _s	e	n	ω _L	ω _p	IP	IL
m-m	%				%	%		
1.6-1.8	16.07	2.67	0.672	33.4	24.95	15.86	9.09	0.32
1.8-2.0	19.4	2.71	0.672	39.2	27.3	16.5	10.80	0.27
2.5-2.8	24.09	2.67	0.744	39.2	29.26	18.41	10.85	0.52

(4) 建设场地包气带防污性能

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)天然包气带防污性能分级参照表, 本项目建设场地区包气带防污性能分级见表 4-2-22。

表 4-2-22 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土层的渗透性能
D3	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。
D2	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。
D1	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

项目区域粉质粘土厚度 3.3~3.9m, 渗透系数 $6.28 \times 10^{-6}cm/s$, 防污性能中等; 弱透水层黏土厚度 37.6-39.5m 左右, 渗透系数 $< 10^{-6}cm/s$, 防污性能为强。综合确定第四系潜水含水层包气带防污性能为中等, 白垩系明水组孔隙裂隙承压含水层上部弱透水层防污性能为强。

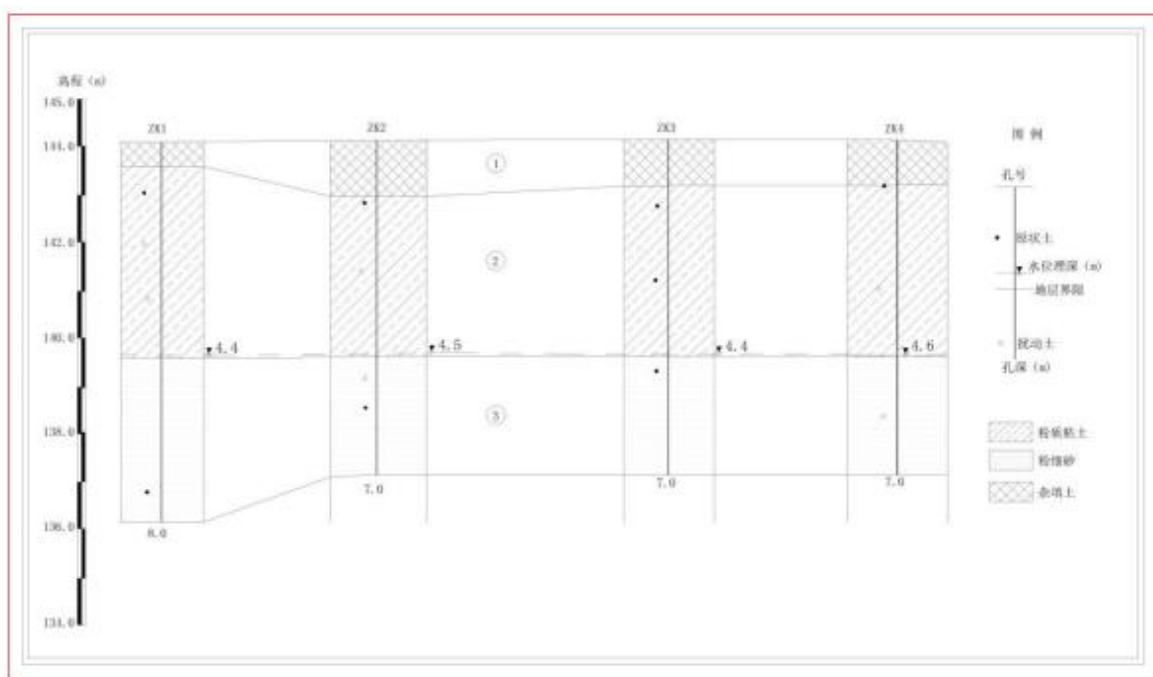


图 4.2-11 工程地质剖面图

4.2.5.2 包气带污染现状监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 对于一、二级的改扩建项目, 应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查, 对包气带进行分层取样。

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

本项目主要对园区污水处理厂废水浓度最高点的调节水池、污水处理工艺主要的生化处理阶段的 A/O 生化池、涉及到栅渣转运的粗格栅间周边未硬化处土地进行采样，将园区污水处理厂外北侧 30m 处草地作为未受工程影响区域的对照点，对土壤包气带进行分层取样，根据工程污染源特征和包气带岩性、结构特征，在 0-20cm，20-40cm 范围内取两个样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

监测时间：2021 年 5 月 21 日

监测因子为：pH、石油类、挥发酚、铅、铬、汞、砷。

监测布点见表 4-2-21，包气带监测因子监测方法见表 4-2-22，土壤包气带现状调查结果见表 4-2-23。

表 4-2-21 包气带监测点位

序号	点位	取样深度
1	废水浓度最高点的调节水池处	0-20cm、20-40cm 各 1 个
2	A/O 生化池处	0-20cm、20-40cm 各 1 个
3	粗格栅间处	0-20cm、20-40cm 各 1 个
4	厂界西侧草地（未受工程影响区域）	0-20cm、20-40cm 各 1 个

表 4-2-22 包气带监测因子监测方法表

包气带	pH 值	水质 pH 的电极法	GB/T 6920-1986	酸度计 PHS-25	-
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 752N	0.01mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.3μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.04μg/L
	总铬	水质 总铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7466-1987	可见分光光度计 721	0.004mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法金属指标(11.1 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T5750.6-2006	原子吸收分光光度计 AA320N	2.5μg/L
	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 1 萃取分光光度法）	HJ 503-2009	可见分光光度计 721	0.0003mg/L

表 4.2-23 包气带现状监测统计结果表

监测时间	2021.05.21	
监测项目	废水浓度最高点的调节水池处	A/O 生化池处

	BQD210521D01	BQD210521D02	BQD210521D03	BQD210521D04
	0~20CM	20~40CM	0~20CM	20~40CM
pH	8.23	8.08	8.25	8.17
铅	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
监测项目	粗格栅间处		厂界西侧草地（未受工程影响区域）	
	BQD210521D05	BQD210521D06	BQD210521D07	BQD210521D08
	0~20CM	20~40CM	0~20CM	20~40CM
pH	8.06	8.10	7.74	7.65
铅	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L
总铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
注：实测值数值后面的“L”，表示此检测项目实测值为“未检出”。				
计量单位：pH无量纲，铅、汞和砷 $\mu\text{g/L}$ ，总铬和石油类、挥发酚为 mg/L 。				

从调查结果可知，评价区域内包气带中总铬、汞、砷、铅、石油类、挥发酚均未检出，评价区域内包气带未被污染，企业对污染物排放措施的监管有效，建议企业进一步加强监管，控制污染物的排放，避免对土壤包气带带来污染。

4.2.6 土壤环境现状调查与评价

4.2.6.1 监测点的布设与监测项目

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于III类项目，污染影响型评价等级为三级，应在占地范围内布设3个表层样，具体位置见表4-2-24，土壤监测布点见图4.2-11。

表 4.2-24 土壤监测点位置表

序号	采样点	位置	占地类型	取样深度
1	拟建在线监测池（兼消防水池）		建设用地	0-20cm
2	拟建水解事故池处		建设用地	0-20cm
3	拟建泵房处		建设用地	0-20cm

(2) 监测项目

监测项目包括砷、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃共 46 项。

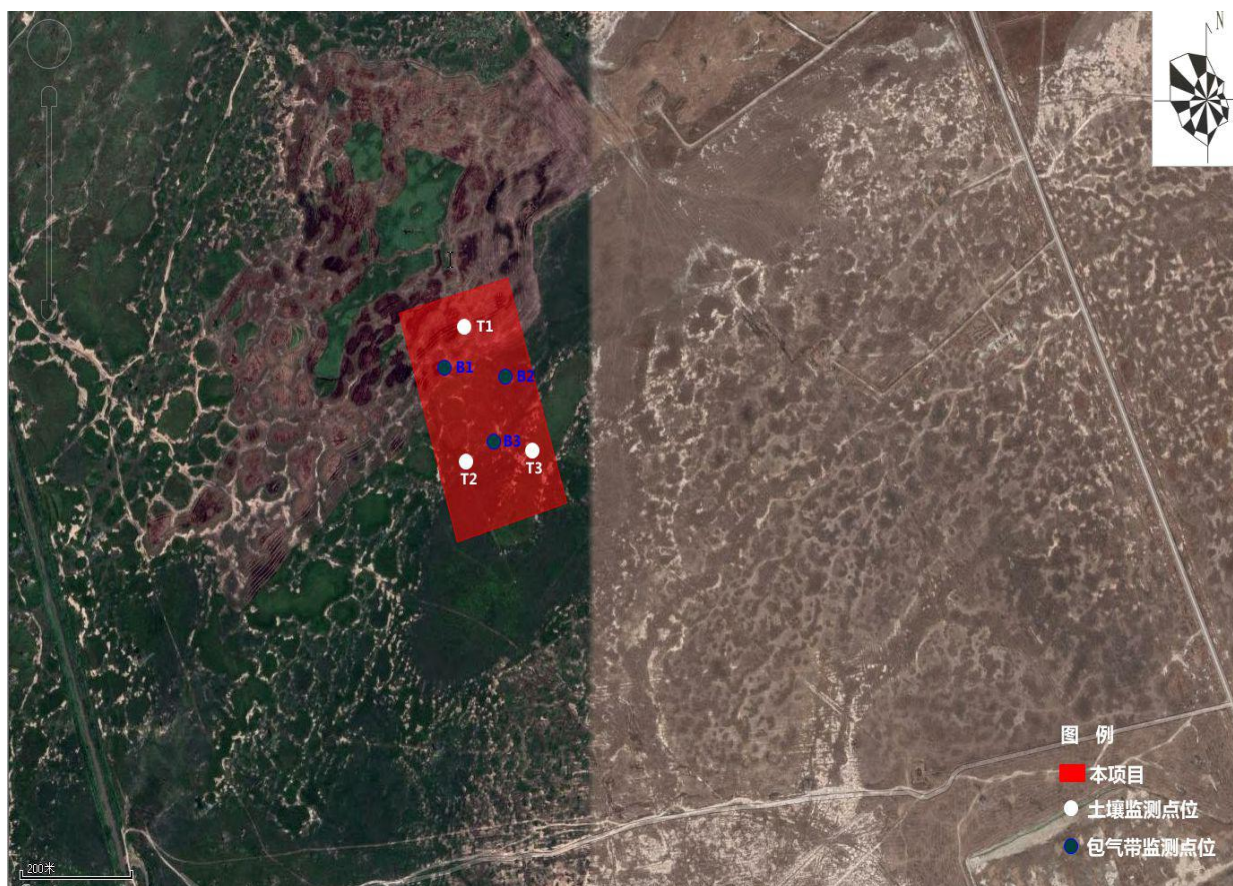


图 4.2-11 土壤、包气带监测布点示意图

4.2.6.2 监测结果

具体监测结果见表 4.2-25。

表 4.2-25 土壤环境质量监测结果 单位: mg/kg

监测时间	2021. 05. 21		
监测项目	监测点位及监测结果		
	拟建在线监测池（兼消防水池）	拟建水解事故池处	拟建泵房处
	TR210521D01 0-20cm	TR210521D02 0-20cm	TR210521D03 0-20cm
pH	8.06	8.21	8.14
镉 (Cd)	0.07	0.09	0.08
汞 (Hg)	0.017	0.014	0.019
砷 (As)	3.47	3.52	3.49
铅 (Pb)	14	18	17
铬 (六价)	未检出	未检出	未检出
铜 (Cu)	15	17	13
镍 (Ni)	22	24	19
苯	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出
2-氯酚	未检出	未检出	未检出
蒾	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出
石油烃	30.15	45	27.9

注：1、土壤采样深度位于0~20cm；

2、土壤检测单位：（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）为 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，pH无量纲，其他为 mg/kg ；

4.2.6.3 评价结果

(1) 评价标准

本项目位于大庆铁人园区兴隆产业园区，用地性质为建设用地，采用《土壤质量标准- 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值进行评价。

(2) 评价方法

采用土壤单因子标准污染指数法，标准污染指数计算式如下：

$$P_i = \rho_i / s_i$$

式中： P_i ——土壤单因子标准污染指数； $P_i \leq 1$ ，表明未受污染， $P_i > 1$ ，表明已受污染；

ρ_i —— i 因子土壤监测浓度值；

s_i —— i 因子土壤质量标准值。

(3) 计算结果

建设用地土壤环境质量现状标准污染指数计算结果见表 4.2-20。

表 4.2-26 建设用地土壤环境质量现状标准污染指数计算结果（ P_i 值）

监测点位 项目	1#厂址内南侧（深度 10cm）	2#厂址内中部（深度 10cm）	3#厂址内北侧（深度 10cm）	标准限值
砷	0.057	0.059	0.058	60
镉	0.0010	0.0014	0.0012	65
铬（六价）	0	0	0	5.7
铜	0.0008	0.0009	0.0009	18000
铅	0.0175	0.0225	0.0212	800
汞	0.0004	0.0004	0.0005	38
镍	0.0244	0.0267	0.0211	900
四氯化碳	0	0	0	2.8
氯仿	0	0	0	0.9
氯甲烷	0	0	0	37
1,1-二氯乙烷	0	0	0	9
1,2-二氯乙烷	0	0	0	5
1,1-二氯乙烯	0	0	0	66
顺-1,2-二氯乙烯	0	0	0	596
反-1,2-二氯乙烯	0	0	0	54
二氯甲烷	0	0	0	616
1,2-二氯丙烷	0	0	0	5

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

1,1,1,2-四氯乙烷	0	0	0	10
1,1,2,2-四氯乙烷	0	0	0	6.8
四氯乙烯	0	0	0	53
1,1,1-三氯乙烷	0	0	0	840
1,1,2-三氯乙烷	0	0	0	2.8
三氯乙烯	0	0	0	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0	0	0	0.5
氯乙烯	0	0	0	2.43
苯	0	0	0	4
氯苯	0	0	0	270
1,2-二氯苯	0	0	0	560
1,4-二氯苯	0	0	0	20
乙苯	0	0	0	28
苯乙烯	0	0	0	1290
甲苯	0	0	0	1200
间二甲苯+对二甲苯	0	0	0	570
邻二甲苯	0	0	0	640
硝基苯	0	0	0	76
苯胺	0	0	0	260
2-氯酚	0	0	0	2256
苯并[a]蒽	0	0	0	15
苯并[a]芘	0	0	0	1.5
苯并[b]荧蒽	0	0	0	15
苯并[k]荧蒽	0	0	0	151
蒽	0	0	0	1293
二苯并[a, h]蒽	0	0	0	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	0	0	0	15
萘	0	0	0	70
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.0067	0.01	0.0062	4500

4.2.6.4 监测结论

由表 4.2-26 评价结果可以看出，各土壤监测点位污染因子标准污染指数均小于 1，建设用地土壤环境质量现状符合《土壤质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求，对人体健康的风险水平可

被接受。

4.3 区域污染源环境调查

本项目厂址位于大庆市红岗经济开发区（原大庆铁人园区）兴隆产业园内。兴隆园区总规划面积 14.9 平方公里，控祥批复面积 6.3 平方公里，重点发展天然气加工、玻璃产业、环保产业、装备制造等四大主导产业，目前入驻企业 16 家，生产 8 家。兴隆园区内含 3 个项目区，天然气加工项目区、日用玻璃项目区、环保科技项目区。大庆市红岗经济开发区污水处理厂就建在环保科技项目区内，现无其他企业。

污水处理厂总用地面积 15852.36 平方米，总占地面积 3697.51 平方米，靠近规划区域东南角，紧邻兴隆大街。项目北侧为园区内空地，作为污水处理厂扩建端。南侧为兴隆大街，东侧为园区内规划三路，西侧为园区空地，最近村屯居民为西南侧的兴隆岭村，距离约 1770m。

目前污水处理厂拟建厂址四周均为空地，距兴隆产业园原规划边界 2.4 公里。兴隆产业园区区域范围内主要工业企业包括大庆清优环保科技有限公司、大庆绿晟环保有限公司、大庆市瀚森燃气有限公司、大庆市龙信能源科技开发有限公司、大庆市中瑞燃气有限公司、大庆市鑫运通玻璃制品有限公司、黑龙江龙之润环保工程有限公司、三精大庆等。

（1）废气污染源调查

区域现有大气污染源主要是非甲烷总烃、TSP。

本项目排放的废气主要为污水处理站产生的恶臭气体氨和硫化氢，根据本次环境空气质量现状调查，项目所在区域氨、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 标准。本项目日处理生活污水 500 吨，氨和硫化氢排放量为 22.8636kg/a 和 0.8322kg/a。

（2）废水污染源调查

园区工业废水污染源主要来源于各天然气加工企业和玻璃加工企业，根据兴隆产业园区定位和入园企业现有排污情况，确定开发区主要废水污染物为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、硫化物等。园区内各企业的生产废水管理不完善，存在散乱排污现象，污染外环境。本项目利用新建配套管网，收集园区内生产废水及生活污水，处理达标后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，排入东干渠，最终进入七十二号泡，COD 和氨氮的排放量分别为 9.125t/a 和 0.91t/a。

(3) 噪声污染源调查

工业区工业噪声源主要分为二类，分别如下：第一类是工业企业噪声：主要为泵类、风机类、空压机等其它设备噪声，声级值 75~95dB(A)；第二类是交通噪声：主要是工区几条交通干线上的运输车辆产生的噪声，声级值 75dB(A)。按照规划的道路等级及区域可能的交通量，并参考现状调查结果，工业区内的交通噪声源强值在 65dB(A)以下。

根据区域声环境现状监测结果可知，区域声环境功能区昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类声环境功能区标准要求。

(4) 固体废物调查

根据现状调查和规划分析，工业区排放的固体废弃物有一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。工业固废和危险废物主要来自工业生产，产生危废的企业均建有危废暂存间，危废由专门人员按照规范严格管理，定期交由有资质单位处理处置，均按相关规范处置利用；生活垃圾主要包括园区内员工日常生活中产生的厨卫垃圾、废弃的日常用品等，交由城市环卫部门处理。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工扬尘主要来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料对环境空气影响进行分析。

北京市环境保护科学研究院曾对北京市 6 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测试结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 建筑工程施工工地扬尘污染情况

工程名称	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	工地上风向 50m	工地内	工地下风向 50m	工地下风向 100m	工地下风向 150m
侨办工地	328	759	502	367	336
金属材料部公司工地	325	618	472	356	332
广播电视部工地	311	596	434	372	309
劲松小区 5#、11#、12# 楼工地	303	5#楼 409	11#楼 538	12#楼 465	314
平均值	316.7	595.5	486.5	390	322.7

根据表 5.1-1 对建筑施工扬尘的影响范围和大小做如下分析：

①建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

②建筑施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ ，为上风向对照点的 1.5 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。

施工扬尘的影响范围中，下风向 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、100~150m 为轻污染带。在项目施工现场的周围分布有住户，这些环境保护对象将受到不同程度的施工扬尘影响。

为了降低施工期扬尘对周围环境影响，要求施工时期做到：工地施工过程中应合理设置施工材料堆放点，在其周围设置遮挡围墙或遮板，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土；禁止在大风天气施工；在车辆行驶的路面实施洒水抑尘等措施；管线施工场地两侧设置隔尘挡板；施工期间施工车辆尾气为非连续排放，再经空气扩散后可使污染降到最低。采用以上提出的污染防治措施后，可使施工期对大气环境影响降到最小，扬尘浓度贡献值均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，可被周围环境所接受。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要来源为生产废水和施工人员产生的生活污水。其中生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水。废水中含有大量的泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。

本项目施工现场设置简易的沉淀池，施工废水经收集沉淀处理后回用于现场降尘，不外排；施工现场设置防渗旱厕，施工期盥洗污水浇洒场地，粪尿污水排入防渗旱厕，定期清掏用作农肥。采取以上措施后，可以有效地控制施工废水对水体环境的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之消失。

5.1.3 施工期噪声影响分析

由于各施工阶段均有大量设备交互作业，设备在施工场地内的位置、使用率有较大变化，因此，无法准确预测出不同施工阶段的达标距离。假设各施工机械处于距离敏感点或场界最近的施工地点进行单独施工时，对各施工机械产生的噪声到达敏感点及场界的噪声影响值进行预测。

施工器械噪声预测模式如下：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

式中： ΔL ——距离增加产生的噪声衰减值，dB(A)；

r_1 、 r_2 ——点声源至受声点的距离，m；

L_1 ——距点声源 r_1 处的噪声值，dB(A)；

L_2 ——距点声源 r_2 处的噪声值，dB(A)。

各机械噪声值预测结果见表 5.1-2，各机械场界噪声达标衰减距离见表 5.1-3。

表 5.1-2 噪声衰减与距离的关系

施工阶段	施工机械	声压级 dB(A)						标准 dB(A)	
		10m	20m	30m	40m	60m	100m	昼间	夜间
土石方	推土机	78.98	72.96	69.44	66.94	63.42	58.98	70	55
	装载机	83.98	77.96	74.44	71.94	68.42	63.98		
	平地机	83.98	77.96	74.44	71.94	68.42	63.98		
	压路机	68.98	62.96	59.44	56.94	53.42	48.98		
	挖掘机	78.98	72.96	69.44	66.94	63.42	58.98		
结构	砼输送泵	73.98	67.96	64.44	61.94	58.42	53.98		
	振捣棒	73.98	67.96	64.44	61.94	58.42	53.98		
	切割机	83.98	77.96	74.44	71.94	68.42	63.98		
	电锯	78.98	72.96	69.44	66.94	63.42	58.98		
装修	吊车	78.98	72.96	69.44	66.94	63.42	58.98		
	升降机	68.98	62.96	59.44	56.94	53.42	48.98		

表 5.1-3 各种施工机械场界噪声达标的衰减距离

施工阶段	施工机械	达标所需衰减的距离(m)	
		昼间	夜间
土石方	推土机	29	159
	装载机	50	282
	平地机	50	282
	压路机	1	50
	挖掘机	29	159
结构	砼输送泵	16	89
	振捣棒	16	89
	切割机(搭临时机棚)	50	282
	电锯(搭临时机棚)	29	159
装修	吊车	29	159

	升降机	1	50
--	-----	---	----

从表 5.1-2、表 5.1-3 中的预测结果可以看出：

昼间，切割机、装载机、平地机衰减距离需要 50m，其他机械的衰减距离在 30m 以内，施工场界噪声可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的限值要求。由于施工作业位置距离项目厂界距离较近，施工时如果不采取噪声防治措施，切割机、装载机、平地机等机械作业，均可能造成厂界噪声超标。

夜间，施工噪声可能会对周围环境产生较大影响，尤其是装载机、平地机、切割机噪声较大的施工机械操作时，影响最大，其衰减距离在 282m。其他机械衰减距离在 160m 以内。本项目施工时应做好施工安排，禁止夜间施工。

施工期间除了上述防治噪声污染的措施外，建设单位还应会同施工单位做好周边居民工作，并公布施工期限；同时施工现场应当设有居民来访接待场所，并有专人值班，负责随时接待来访居民；建设与施工单位应与施工场地周围单位、居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得居民的理解。

施工期的环境影响是暂时的，随着施工期的结束而结束。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期间产生的固体废弃物主要为施工弃土、土建垃圾和生活垃圾。

污水处理厂厂区挖方约 10 万 m³，其中 6 万 m³用于回填、造顶、起坡、绿化，剩余作为渣土同建筑垃圾一起外运。产生弃方量 4 万 m³，外售给有需要的单位作为建筑材料回填。

施工产生的各种垃圾应分别堆放，不得随便丢弃于施工现场。建筑垃圾送往建筑垃圾指定堆放地点。生活垃圾送到市政环卫部门指定堆放点，由环卫部门统一处理。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目配套给水、污水管线均建设兴隆产业园区内，均为建设用地，敷设于地下，埋深 1.2m，无永久占地，且临时占地范围内无自然保护区、自然文化遗产、风景名胜区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。

施工过程对环境的影响主要来自管道施工作业带清理、开挖管沟等施工活动中施工机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏，对沿途的动物形成

惊扰，造成的土地裸露加剧水土流失。本项目管道施工作业带宽度约 10m，其范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，尤其是管沟两侧 2-3m 内的植被破坏严重，土壤的结构、组成和理化性质发生改变，影响土壤和植被的恢复。施工对土地的开挖，造成土地裸露，加剧沿线的土壤风蚀。对植被最主要的影响是施工期占地范围内对植被破坏，另外土地开挖、车辆运输带起的扬尘自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸作用和光合作用，有碍作物生长，还有车辆运行和施工机械的尾气含有 NO_x 等气体，可破坏敏感植物的叶组织，造成褪色伤斑。不过以上这些不利影响主要是短期的，随着施工期结束，这些影响也随之消失。

(1) 管线施工作业带清理

配套给水、污水管线施工初期，首先要对施工作业带进行清理和平整，进行布管、开挖管沟及焊接等施工作业。在场地清理过程中，施工带范围内的土壤将受到扰动和破坏，不过其造成的影响仅局限在施工带宽度的范围内。本项目管线作业带按 10m 宽计，边坡坡度按 1:1 计（暂按砂土考虑）。管道施工作业断面见图 3.3-3。

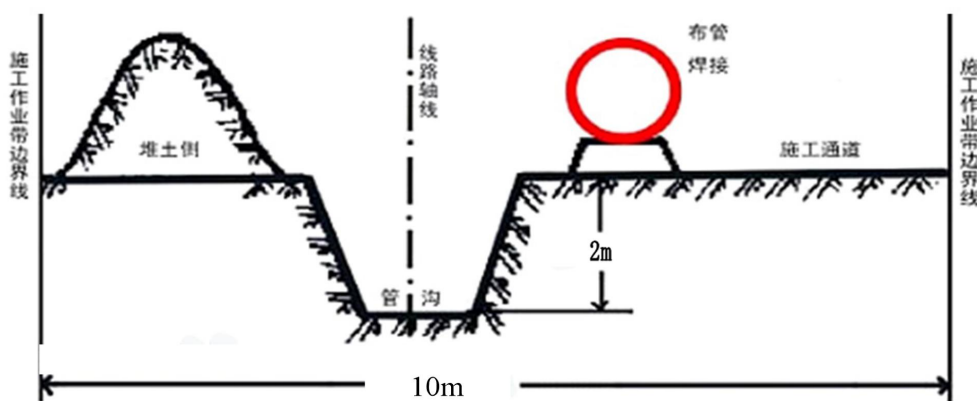


图 3.3-3 管线施工作业断面图

(2) 管沟敷设

本项目管线敷深 1.2m。

(3) 管沟回填

开挖管沟时在耕植地开挖，将表层耕植土和下层土分别堆放。管沟回填土应高出地 0.3m，在可耕植地回填时，需先回填下层土，后回填表层耕植土。管道

出土端及弯头两侧分层回填夯实；管沟回填后立即恢复地貌。

临时占地对周围生态环境影响主要体现在施工过程中，机械、运输车辆对植被的碾压、人员践踏、土壤翻出堆放地表等活动将对工程周围的地表环境造成暂时性破坏，对地面植被会造成一定的破坏。但由于工程大多属于临时占地，只要工程在施工中做到尽量减少影响范围，受影响的土壤、植被在工程结束后就能够在较短的时间内恢复，工程对生态环境的影响是可接受的。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 运营期环境空气影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,三级评价项目不进行进一步预测与评价。

本项目恶臭污染源主要来自均质调节池、水解酸化罐、污泥储池等易发生厌氧及原水工段,恶臭污染物主要为 NH_3 和 H_2S ,经工程分析,本项目 NH_3 产生速率为 0.018kg/h 、产生量为 157.68kg/a , H_2S 产生速率为 0.00069kg/h 、产生量为 6.0444kg/a 。项目对均质调节池、污泥储池等采取加盖密闭措施,对格栅间、污泥脱水间采取封闭措施,池体内及设备间内设引风口,废气经引风机作用抽至除臭间内的离子吸收装置进行处理,废气收集效率可达到 95%以上,净化效率可达到 90%以上。

采取上述措施处理后, NH_3 有组织排放速率为 0.00171kg/h 、排放量为 14.9796kg/a , H_2S 有组织排放速率为 0.000065kg/h 、排放量为 0.5694kg/a ; NH_3 无组织排放速率为 0.0009kg/h 、排放量为 7.884kg/a , H_2S 无组织排放速率为 0.00003kg/h 、排放量为 0.2628kg/a 。有组织排放污染物满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值;经前述估算模式预测可知,项目排放的 NH_3 和 H_2S 最大地面空气质量浓度占标率均小于 100%,厂界污染物最大地面空气质量浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准限值,故本项目建设对大气环境影响较小。

5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 评价项目废水的排放去向

本项目设计出水水质指标为 $\text{COD}\leq 50\text{mg/l}$ 、 $\text{BOD}\leq 10\text{mg/l}$ 、 $\text{SS}\leq 10\text{mg/l}$ 、氨氮 $\leq 5\text{mg/l}$ 、总氮 $\leq 15\text{mg/l}$ 、总磷 $\leq 0.5\text{mg/l}$,出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准,污水处理后的出水(500t/d)经排水管网排入东干渠,最终排入七十二号泡。

5.2.2.2 本项目建成后区域污染物消减分析

本工程建成后将红岗经济开发区(原铁人园区)的工业企业产生的生产废水和生活污水进一步处理后排放,最终排入七十二号泡。根据工程分析,园区污水处理厂日处理 500 吨污水,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准排放。各企业排放废水 COD 排放量为 91.25t/a ,本项目建成后园区企业污水经本项

目进一步处理后的 COD 排放量为 9.125t/a，本工程建成后 COD 消减量为 82.125t/a。各企业排放废水氨氮排放量为 5.48t/a，本项目建成后园区企业污水经本项目进一步处理后的氨氮排放量为 0.91t/a。所以，本工程建成后氨氮消减量为 4.57t/a。

5.2.2.3 预测范围及预测内容

(1) 预测模式

为了准确地预测分析废水排放对东干渠、七十二号泡的影响，采用一维模型进行水质模拟预测，分析大庆红岗经济开发区污水处理厂排水对东干渠、七十二号泡水质可能产生的影响。

(2) 预测因子

大庆红岗经济开发区污水处理厂处理的废水为工业废水和生活污水，根据园区定位和现有实际企业性质，不含涉重企业及有毒物料等，故不含第一类污染物及重金属等特殊污染物。根据本项目的废水排放特征及接纳水体环境质量现状，预测参数选定为 COD 和氨氮。

(3) 预测模型及参数

非持久性污染物混合过程的长度计算公式如下：

$$L_m = L_m \frac{uB^2}{E_y}$$

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1.2}$$

式中：Lm—混合过程段长度，m；

B—河流宽度，取枯水期 3m；

a—排放口距近岸水边的距离（岸边排放时为零），m；本项目为岸边排放，a 取值为 0m；

u—平均流速，东干渠流速取枯水期 0.25m/s；

Ey—污染物横向扩散系数，m²/s，Ey 值取 0.0041；

经计算得东干渠混合过程段长度为 180m。

采用一维稳态水质模型进行预测：

$$C = C_0 \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中： C_0 ——上游断面污染物的浓度，mg/L；

k ——污染物综合自净系数，1/d；

x ——河段长度，km；

u ——功能区内设计流速，m/s；

C ——下游断面污染物浓度，mg/L；

断面初始浓度采用完全混合模型进行计算。

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C_0 ——污染物预测浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

C_h ——河流来水污染物浓度，mg/L；

Q_p ——废水排放量，m³/s；

Q_h ——河流来水流量，m³/s。

①排放方式

大庆红岗经济开发区污水处理厂废水的排放属连续稳定排放。

②参数选择

污染物的衰减系数取值类比参照项目拟建址所在地区同类型建设项目水环境影响预测中选取的经验系数，污染物 COD 的 K 取值为 0.15(1/d)，氨氮的 K 取值为 0.2(1/d)。

渠道平均宽度：3m；渠道深度：1.5m；河段水力坡度：0.0001；U 取 0.25m/s。

③本底浓度

本底浓度选择 V 类水质目标浓度，即断面 COD 浓度选取 40mg/L、氨氮浓度选取 2.0mg/L。

(4) 污染物排放浓度

本项目按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准排放污水，其中 COD 为 50mg/L，氨氮为 5 (8) mg/L，预测最不利季节为枯水期，温度 <12℃，因此氨氮排放浓度取 8mg/L；未经污水处理厂处理的污水排放浓度为污水处理厂进水浓度，其中 COD 为 500mg/L，氨氮为 30mg/L。

(5) 预测状态

- ①枯水期正常工况下处理后的 500t/d 的污水通过排污口排放的情况。
- ②枯水期非正常工况下 500t/d 的污水未经处理直接通过排污口排放的情况。

(6) 预测结果

①完全混合后断面初始浓度

经污水处理厂处理达标后经排污口排入纳污水体完全混合后断面初始浓度 COD 为 43.39mg/L、氨氮为 4.03mg/L；未经污水处理厂处理排污后入河断面 COD 为 196.3mg/L、氨氮为 11.51mg/L。排污口入河断面初始浓度情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 排污口入河断面充分混合后浓度

排放情况	Qp (m³/s)	Qh (m³/s)	Cp (mg/L)		Ch (mg/L)		Co (mg/L)	
			COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮
处理后排放	0.579	1.125	50	8	40	2	43.39	4.03
未经处理排放	0.579	1.125	500	30	40	2	196.3	11.51

②对水功能区影响分析

以本项目排污口为计算起点，利用一维模型对入东干渠断面的影响进行预测分析，180 米完全混合处及接近进入七十二号泡断面处分析结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 论证终止断面污染物浓度预测表

排放情况	COD (mg/L)			氨氮 (mg/L)		
	Co	Cx		Co	Cx	
		180m	880m		180m	880m
正常工况	43.39	38.94	25.16	4.03	3.48	1.97
非正常工况	196.3	176.2	113.8	11.51	9.96	5.60

1) 正常工况下废水排放

从以上预测可以看出，园区污水处理厂设立后，污水经过衰减在接近进入七十二号泡断面处污染物浓度 COD 为 25.83mg/L，氨氮为 1.97mg/L。东干渠、七十二号泡水质目标参考 V 类标准，即 COD 为 40mg/L，氨氮为 2mg/L，现东干渠、七十二号泡水质不能满足 V 类标准。由此可以看出，本项目废水正常排放情况下，没有改变东干渠水体类别，对东干渠水质有稀释向好作用。

2) 正常工况下废水直接排放

从表 5.2-2 可以看出，非正常工况下，废水直接进入纳污渠道，污水经过终止断面 880 米处污染物浓度 COD 为 113.8mg/L，氨氮为 5.60mg/L。由此可以看出，在污水处理厂事故排放情况下，虽然未改变水体类别，但比设立污水处理厂污水排放对功能区影响大。

(7) 影响范围

根据最不利条件下一维水质模型的预测结果，项目正常和事故情况下的污染物浓度预测结果进行分析。可以看出，园区污水处理厂排污口设立后，正常排放情况下，河流水体 COD 浓度衰减到背景值需要 100m 的距离，河流水体氨氮浓度衰减到背景值需要 800m 的距离，没有改变河流水体类别，对东干渠、七十二号泡有稀释向好的作用，对东干渠、七十二号泡的水质影响可接受。

5.2.2.4 地表水环境影响分析结论

综合上述预测结果可以看出，园区污水处理厂正常运行影响河段长度 800m，事故排放情况下，经过 880 米东干渠水道进入七十二号泡，排污口设置对河流水体有一定程度影响，但不影响水体类别。在事故排放情况下，排污口设置对河流水体影响范围相对较长，应当加强运行管理监督工作，以保证污水达标排放。

5.2.3 运营期声环境影响预测评价

依据主要噪声设备噪声源强，考虑建筑布局、室外声波传播条件、气象参数及有关资料，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的预测方法进行预测。

5.2.3.1 预测模型

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的预测方法，工业噪声源分为室内声源和室外声源，应分别计算。室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源的规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_1 加上计到小于 4π 球面度 (s_r) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0\text{dB(A)}$ 。

A —倍频带衰减，dB(A)；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{atm} —大气吸引引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)。

衰减项计算参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中 8.3.3-8.3.7 相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频声压级 $L_p(r)$ 可按式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p_i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB(A)；

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值，dB(A) (见附录 B)。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按下述两个公式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

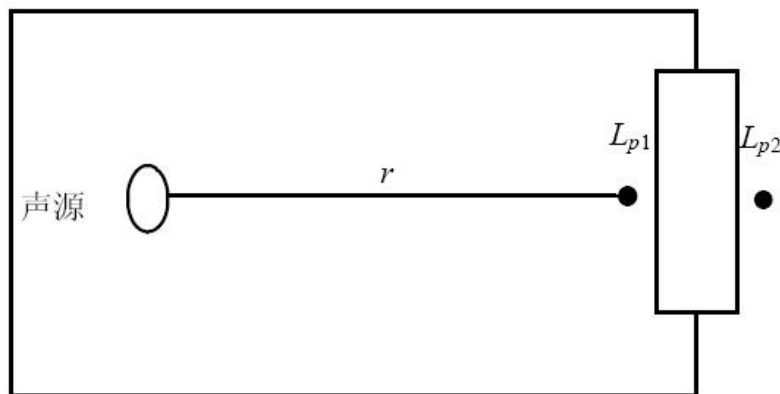


图 5.2-1 室内声源等效为室外声源图例

如上图所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中：

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB(A);

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB(A);

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB(A);

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB(A)。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

(4) 点声源噪声衰减模式:

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_{P(r_0)}$ —已知点的噪声声级, dB(A);

$L_{P(r)}$ —评价点的噪声声级, dB(A);

r_0 —已知点到噪声源的距离, m;

r_1 —评价点到噪声源的距离, m。

5.2.3.2 主要声源设备噪声及水平类比调查

本项目为污水处理厂建设, 其噪声主要来源于厂内的一些机械设备正常工作时产生的噪声, 其主要产噪设备为风机及各类泵机等。未采取减振降噪措施前, 主要高噪声污染源在距离设备 1m 处噪声源强及经采取降噪措施后的排放情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 全厂噪声源位置及治理措施 单位: dB(A)

位置	噪声源	声源	噪声声源	降噪措施	噪声排放值
----	-----	----	------	------	-------

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

		类型	核算方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)
格栅间	提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
均质调节池	排泥泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
	提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
水解事故池	鼓风机	频发	类比法	100-110	低噪声设备、基础减振、安装消声器、设置隔音罩	-35	类比法	<75
	循环泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
A/O 池	污泥回流泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
	中间水池提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
纤维转盘滤池	污泥回流泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
	中间水池提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
曝气生物滤池	提升泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
	鼓风机	频发	类比法	100-110	低噪声设备、基础减振、安装消声器、设置隔音罩	-35	类比法	<75
出水监测池	外排水泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
污泥脱水间	污泥输送泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70
	板框压滤机	频发	类比法	80-90	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<75
废气除臭系统	引风机	频发	类比法	90-100	低噪声设备、基础减振、安装消声器、设置隔音罩	-35	类比法	<65
排水系统	中水回用泵	频发	类比法	75-85	低噪声设备、基础减振	-15	类比法	<70

5.2.3.3 声环境影响预测与评价

根据本项目各声源设备的数量、噪声等级，结合总平面布置，根据上述预测模式，各厂界噪声预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 厂界噪声最大值预测结果 单位：LeqdB (A)

点位	昼间	夜间
东厂界	45.56	45.56
南厂界	42.99	42.99
西厂界	40.53	40.53
北厂界	46.49	46.49

由表 5.2-3 预测结果可知，本项目投产后对厂界噪声贡献值较小，厂界昼间、夜间噪声贡献值均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，本项目噪声对声环境影响较小。

5.2.4 运营期固体废物影响分析

本工程运营期固体废物产生及排放情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 运营期固体废物产生及排放情况

污染物类别		产生量 (t/a)	最终排放去向
栅渣		14.6	委托有资质单位处理
污泥		44.49	
生活垃圾		0.91	委托市政环卫部门统一处理
危险废物	化验室废液	0.1	委托有资质单位处理
合计		60.1	--

(1) 栅渣、污泥性质及处置

根据《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），“一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。二、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，可能具有危险性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。三、以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行管理。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别。”

因此建议建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存污泥，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。

若污泥经毒性鉴别后为危险废物，污泥存储在车间内的污泥储池内，委托具有相应危险废物处理资质单位进行外运处置。

(2) 固体废物影响小结

本项目栅渣、污泥经鉴别后，按要求处置；生活垃圾集中收集后，由市政环卫部门统一处理；化验室废液委托有资质单位处理。通过采取以上措施，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

5.2.5 环境风险影响评价

5.2.5.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的规定，该项目环境风险潜势为 I 级，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后时及风险防范措施等方面给出定性的分析。

5.2.5.2 环境风险分析

本项目环境风险分析内容见表5.2-5。

表 5.2-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	红岗经济开发区污水处理厂及管网配套工程			
建设地点	(黑龙江)省	(大庆)市	(大庆红岗经济开发区)市	()县
地理坐标	经度	124.783257	纬度	46.231429
主要危险物质及分布	主要危险物质：浓硫酸、浓盐酸 分布：化验室			
环境影响途径及危害后果	危险化学品（浓硫酸、浓盐酸）存储过程中发生泄漏，可能对区域土壤、水、大气环境造成影响； 污水非正常排放、污泥过量储存发酵以及臭气直接排放等对周围环境造成的影响； 厂区内污水管线、污泥管线发生堵塞、破损或破裂，导致未经处理的污水和污泥泄漏，污染厂区和周边环境。			
风险防范措施要求	本项目无重大危险源，主要风险为危险化学品的泄漏、污水的非正常排放、污泥发酵膨胀、臭气直接排放以及进水水质水量突变。园区污水处理厂的危险化学品主要为少量的污水处理使用药剂，储存量远远低于危险物质临界量。项目在运营期认真落实并严格执行本报告中关于风险防范等方面的措施，并加强风险管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行并遵守风险管理制度和安全生产操作规程，将风险水平降至最低。			

(1) 污水非正常排放事故影响分析

污水非正常排放主要包括污水处理设备故障、突发停电和人员操作失误等，在上述情况下，污水处理效率降低或未经处理直接排放，会对东卡梁泡水质产生一定的不良影响，进而污染项目所在区域的地下水环境，影响周边居民的正常生产生活。园区污水处理厂需在运营过程中采取切实可行的管理措施将污水非正常排放的风险降至最低。

(2) 污泥发酵事故影响分析

污水处理厂的污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，对人体健康产生危害。

污水处理厂运营过程中，如果污泥脱水浓缩设备发生故障或遇突发停电等情况，大量污泥就只能暂时放在贮泥池中。污泥长时间未经处理放置，会引起污泥发酵，出现污泥分层、发泡、散发恶臭气体以及贮泥池爆满外溢等现象，对周边大气环境产生不良影响。因此，园区污水处理厂在运营过程中加强管理、采取各种应急措施，保证污水处理厂的污泥及时由接收单位处理，不在厂区内长期堆存，减轻对周围环境的影响。

(3) 恶臭直接排放事故影响分析

园区污水处理厂臭气处理采用离子除臭技术,降低在污水生物处理过程及污泥处理过程中臭气的产生量和浓度。

如果离子除臭设备发生故障或遇到突发事故,将会导致臭气无法正常处理直接排放至大气环境中的情况,对大气环境质量和周边的生产生活都会造成不良影响。

(4) 管线泄漏风险事故影响分析

项目厂区内各污水处理构筑物通过污水管线连接,污水处理构筑物与污泥处理设施之间通过污泥管线连接。运营过程中,如果管线发生堵塞、破裂或管线连接处发生破损,会造成污水或污泥外泄,污染厂区环境,对地下水环境造成污染。故在设计过程中,选用优质管线,运营期加强管线的维护及保养,尽量降低管线泄漏风险事故的发生,将对环境影响降至最低。

(5) 进水水质水量变化的事故影响分析

污水处理厂的进水水质水量等参数会对污水处理效果产生一定的影响,按照本项目设计,园区各工业企业污水排放需达到园区污水处理厂进水指标后,才能进入管网汇入园区污水处理厂处理。

如果各企业监管不力或未设置废水预处理设施,导致进入园区污水处理厂的废水冲击负荷过大、pH 值超出 6~9 的范围、难降解有机物超标等异常情况,将会造成污水处理厂生物池生化微生物活性下降,甚至生物相破坏,污泥膨胀,最终导致出水水质恶化、超标排放,对水环境及生态系统产生较大的不利影响。故在运营期应加强对园区各企业的监管,严禁各企业废水超标排放,对污水处理厂进、出水水质定期监测,避免事故发生,将事故发生概率降至最低,将对环境影响降至最低。

5.2.5.4 环境风险小结

本项目无重大危险源,主要风险为危险化学品的泄漏、污水的非正常排放、污泥发酵膨胀、臭气直接排放以及进水水质水量突变。园区污水处理厂的危险化学品主要为少量的污水处理使用药剂,储存量远远低于危险物质临界量。项目在运营期认真落实并严格执行本报告中关于风险防范等方面的措施,并加强风险管理,杜绝违章操作,完善各类安全设备、设施,建立相应的风险管理制度和应急救援预案,严格执行并遵守风险管理制度和安全生产操作规程,将风险水平降至最低。

5.2.6 地下水环境影响预测与评价

5.2.6.1 模型建立

5.2.6.1.1 模型模拟范围

考虑到水文地质单元的完整性和边界条件的概化，在建立水文地质概念模型时，将模拟区向外扩展至区域地下水监测孔，模拟区面积为 71.65 km²。该模型能够较好的控制区域地下水流场，满足项目环境影响评价的需要。见图 5.2-2。

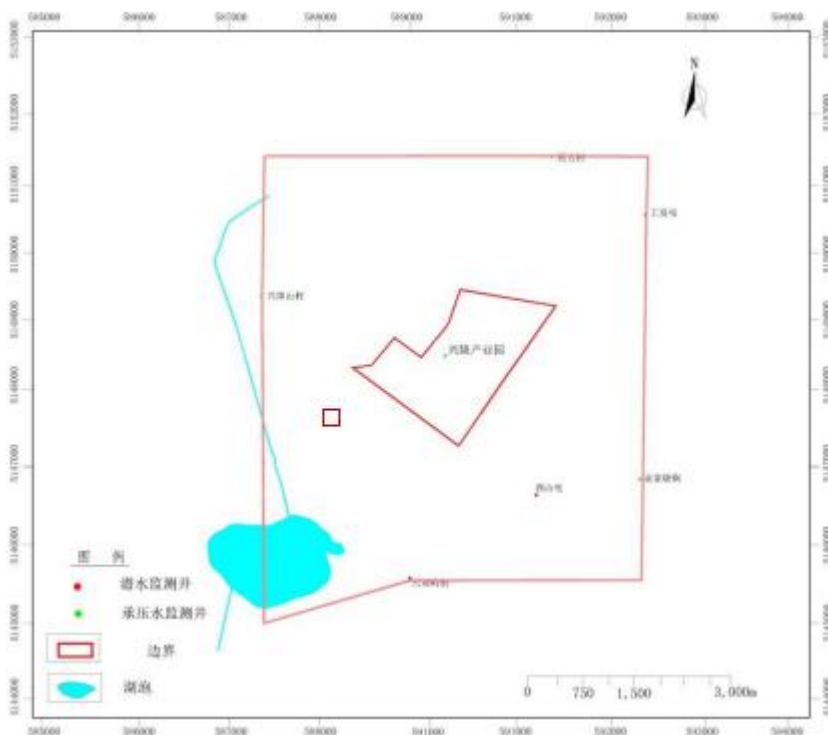


图 5.2-2 模拟区范围示意图

5.2.6.1.2 水文地质概念模型

潜水含水层：主要为上更新统齐齐哈尔组（Q3），岩性为粉质粘土和粉细砂。粉质粘土：黄褐色-褐黄色，软塑~可塑，土质不均匀，局部夹有粉土。由研究区最外侧监测孔位置连线划定，边界水头由长观孔监测数据给出，故将其确定为一类边界（给定水头边界）。

承压含水层：白垩系上统明水组比较发育，形成了一套河湖相厚层砂砾岩，为地下水的富集创造了良好的空间条件。边界由研究区最外侧监测孔位置连线划定，边界水头由长观孔监测数据给出，故将其确定为一类边界（给定水头边界）。

潜水含水层的上部主要接受大气降水补给，为水量交换边界。其下为粉质粘土、粉细砂土颗粒细小，胶结致密，透水性差，分布连续稳定，形成相对不含水的隔水层，因其互层结构，仍将其概化为弱透水边界；承压含水层上部为越流层，下部定为隔水边界。

5.2.6.1.3 数学模型

研究区内孔隙潜水和孔隙承压水在天然状态下的水力梯度均不大（一般均小于1‰），渗流特征基本符合达西定律，且各含水层岩性和厚度在区内均有不同程度的变化，故可将计算的含水层概化非均质、各向同性、准三维的地下水流场，在目前和水位预报期内地下水流均为非稳定流。

据上述水文地质概念模型，研究区地下水流数学模型可用如下微分方程定解问题描述：

孔隙潜水流运动的数学模型：

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial}{\partial x} \left[K_1(H-B_1) \frac{\partial H}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[K_1(H-B_1) \frac{\partial H}{\partial y} \right] - \frac{K'}{M'}(H-h) + \frac{K_z}{d_z}(H_z-H) + Q_r - Q_e - Q_t = \mu \frac{\partial H}{\partial t}; \\ H(x,y,t)|_{t=0} = H_0(x,y,t) \quad (x,y) \in D; \\ H(x,y,t)|_{\Gamma_1} = H_1(x,y,t) \quad (x,y) \in \Gamma_1, t > 0; \\ K(H-Z) \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x,y,t) \quad (x,y) \in \Gamma_2, t > 0. \end{array} \right.$$

孔隙承压水流运动的数学模型：

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial}{\partial x} \left[K_2(B_2-B_3) \frac{\partial h}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[K_2(B_2-B_3) \frac{\partial h}{\partial y} \right] + \frac{K'}{M'}(H-h) - Q_t = \mu^* \frac{\partial H}{\partial t}; \\ h(x,y,t)|_{t=0} = h_0(x,y,t) \quad (x,y) \in D; \\ h(x,y,t)|_{\Gamma_1} = h_1(x,y,t) \quad (x,y) \in \Gamma_1, t > 0; \\ K_2(B_2-B_3) \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x,y,t) \quad (x,y) \in \Gamma_2, t > 0. \end{array} \right.$$

式中： K_1 —潜水含水层渗透系数（m/d）； K' —弱透水层渗透系数（m/d）； K_2 —承压含水层渗透系数（m/d）； K_z —河床沉积物垂向渗透系数（m/d）； μ —潜水含水层给水度； μ^* —承压含水层弹性释水系数； H —潜水水位(m)； h —承压水水头（m）； B_1 —潜水含水层底板标高（m）； B_2 —弱透水层底板标高（m）； B_3 —承压含水层底板标高（m）； d_z —河床沉积物的厚度（m）； M' —弱透水层厚度（m）， $M' = B_1 - B_2$ ； Q_r —补给强度（m/d）； Q_e —蒸发排泄强度（m/d）； Q_t —开采强度（m/d）； H_0 、 h_0 —初始水位（m）； H_1 、 h_1 —

类边界点的水位 (m); H_z —河流的水位 (m); q —二类边界单宽流量 (m^2/d); x 、 y —坐标 (m); D —计算区范围; Γ_1 、 Γ_2 —一、二类边界。

应用有限差分法将上述数学模型离散为有限差分方程组, 利用 GMS9.2 (Groundwater Model System) 软件包中 Modflow 模块中的 BCFpackage, 即 Block-Centered Flow 进行求解, 规定垂向上潜水含水层与承压含水层为各自独立的单元, 通过越流系数在二者之间进行水量交换。

5.2.6.2 地下水流场模拟

5.2.6.2.1 模拟期及初始条件设置

根据规划区内水位变化特征, 本次评价选取 1 月份为识别期, 12 月份为验证期, 均为地下水枯水期。

本次研究对模拟区采用等距剖分。水平方向上划一矩形区域能将研究区全部包含, 将此区域剖分为 $200\text{ m} \times 200\text{ m}$ 的网格, 去除非研究区部分, 得到有效网格 1780 个 (图 5.2-3)。

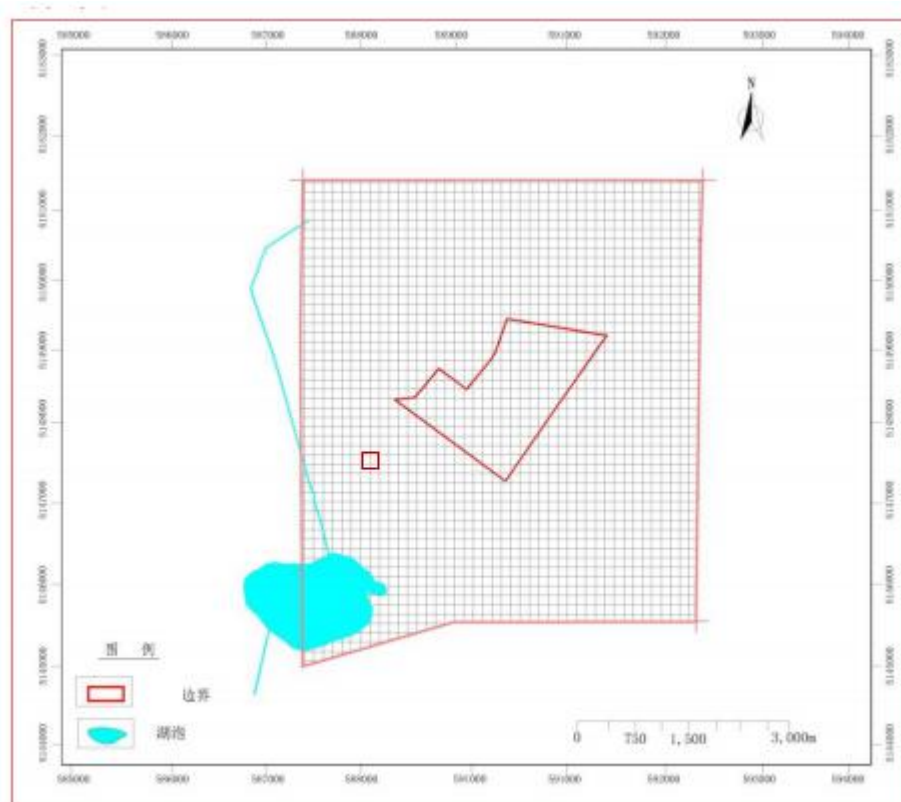


图 5.2-3 模型网格剖分图

5.2.6.2.2 源汇项及水文地质参数

(1) 源汇项处理

均衡区内地下水的补给项主要有：渠道入渗 (Q_{qs})、湖泊入渗 (Q_{hs})、降水入渗 (Q_{js}) 和侧向补给 (Q_{cb})；排泄项主要有：机井开采 (Q_{kc})、潜水蒸发和植物蒸腾 (Q_{qz})、侧向径流排泄 (Q_{cp}) 等。

均衡区地下水均衡方程为：

□

$$\Delta Q = Q_{\#} - Q_{\#} = (Q_{hs} + Q_{qs} + Q_{js} + Q_{cb}) - (Q_{kc} + Q_{qz} + Q_{cp})$$

(2) 补给项

①降水入渗补给量 (Q_{js})

计算公式：

$$Q_{js} = \alpha \cdot P \cdot F \times 10^{-1}$$

式中：

Q_{js} ：降水入渗补给量 ($10^4 \text{ m}^3/\text{a}$)；

P ：降水量 (mm)；

α ：降水入渗系数；

F ：均衡区面积 (km^2)。

降水入渗补给量以降水入渗系数分区为单元进行计算。据上式得出各分区降水入渗量，并汇总得出区内降水入渗总量。取 α 为 0.015，算得 2020 年均衡区内降水入渗补给量 (Q_{js}) 为 $24.76 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

②渠系渗漏补给量 (Q_{qs})

计算公式为：

$$Q_{qs} = Q_{\text{渠首}} (1 - \eta) \gamma \gamma'$$

式中：

Q_{qs} ：渠道渗漏补给量 ($10^4 \text{ m}^3/\text{a}$)；

$Q_{\text{渠首}}$ ：渠首引水量 ($10^4 \text{ m}^3/\text{a}$)；

η ：渠道有效利用系数 (%)；

γ ：渠系渗漏修正系数；

γ' ：渠系防渗折算系数。

经模型计算，渠道入渗补给量约为 $9.37 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

③湖泊入渗补给量 (Q_{hs})

河流按照 Lake 模块处理，通过区域湖泊实验资料得到底泥渗透系数典型值为 1.75~9.93 m/d，据此通过模型识别得到河流入渗量，得现状条件下河流入渗量为 8.08×10^4

m³/a。

④侧向径流补给量 (Q_{cr})

侧向径流补给量是在模型识别后，由 flow budget 模块给出。得现状条件下侧向径流补给量为 $510.23 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

(3) 排泄项

①地下水人工开采量 (Q_{kc})

地下水人工开采量由南水源实际统计数据得出。均衡区 2020 年地下水开采量共计 $144.0 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

②侧向径流排泄量 (Q_{cp})

侧向径流排泄量是在模型识别后，由 flow budget 模块给出。得现状条件下侧向径流排泄量为 $341.14 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

③潜水蒸发量 (Q_{qz})

影响潜水蒸发的主要因素包括潜水位埋深、包气带岩性、大气蒸发能力、地表覆被情况等。通过模型计算得蒸发量为 $65.8 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

(4) 水均衡表

表 5.2-6 现状条件下模拟区地下水均衡表 (单位: $10^4 \text{ m}^3/\text{a}$)

降水入渗	41.58	开采量	144
渠系渗漏	9.37	潜水蒸发量	65.8
湖泊渗漏	8.08	侧向排泄量	341.14
侧向径流	510.23	/	/
补给项合计	552.44	排泄项合计	550.94

5.2.6.2.3 模型的识别与验证

(1) 识别期与初始流场

根据现有的区域地下水位观测资料，以每个月为一个应力期。识别初期的水位设定为 1 月统测水位。

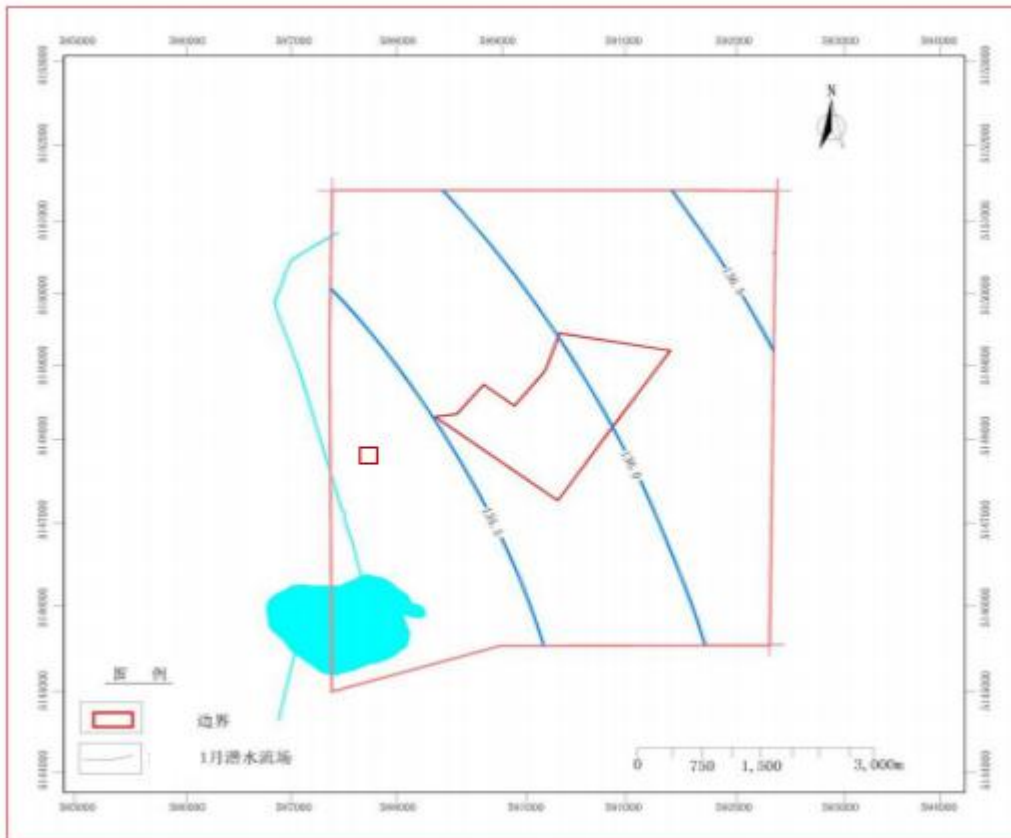


图 5.2-4 1月潜水水位等值线图

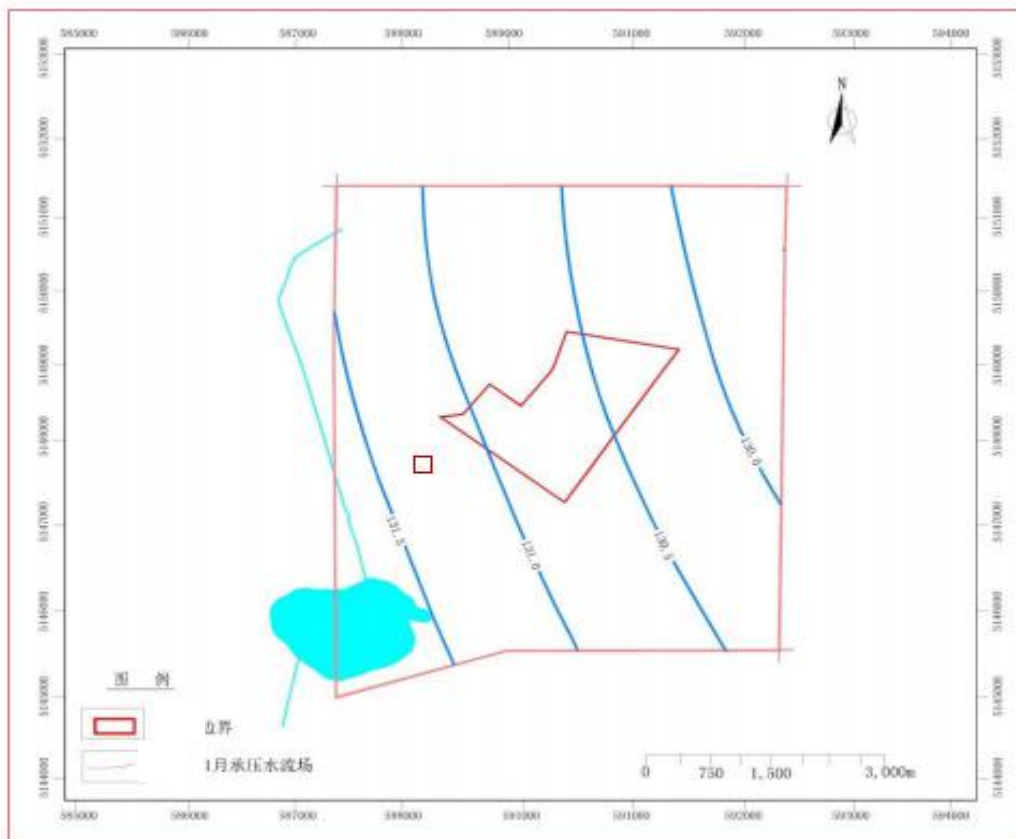


图 5.2-5 1月承压水测压水位等值线图

(2) 识别期拟合情况

基于项目区水文地质条件，根据上述模型参数与实测参数进行反复迭代与调整，直至1月识别期末刻潜水水位和承压水测压水位计算值与实测值达到最优拟合（图 5.2-6、图 5.2-7）。

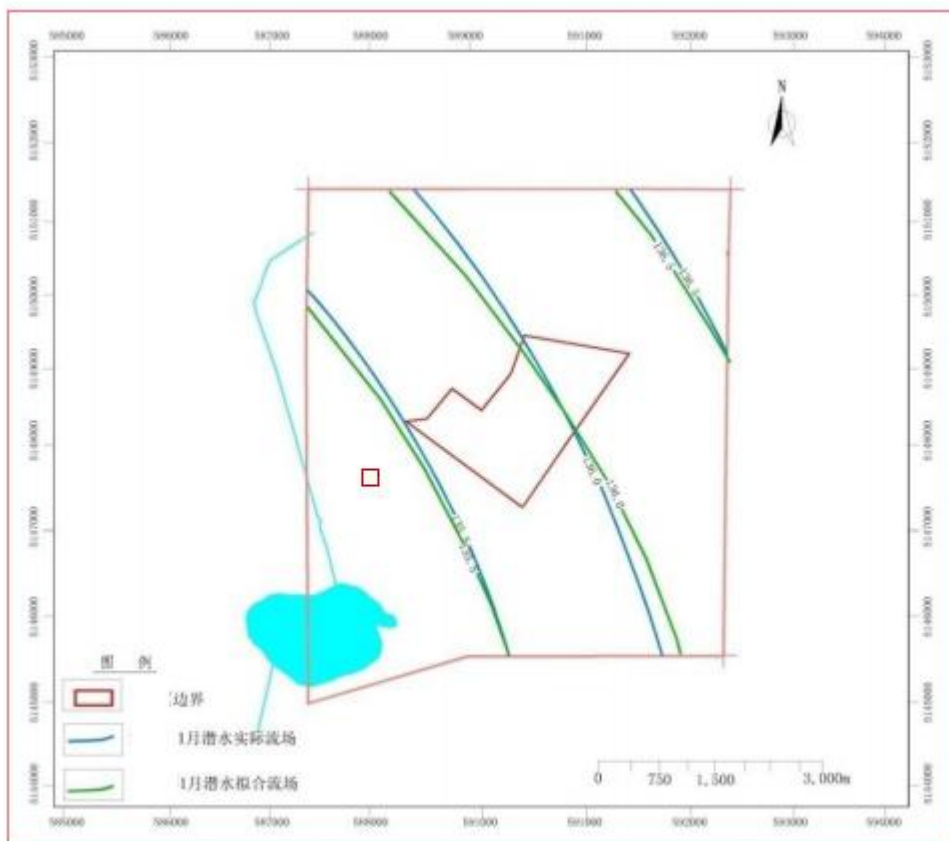


图 5.2-6 识别末刻潜水位拟合效果图

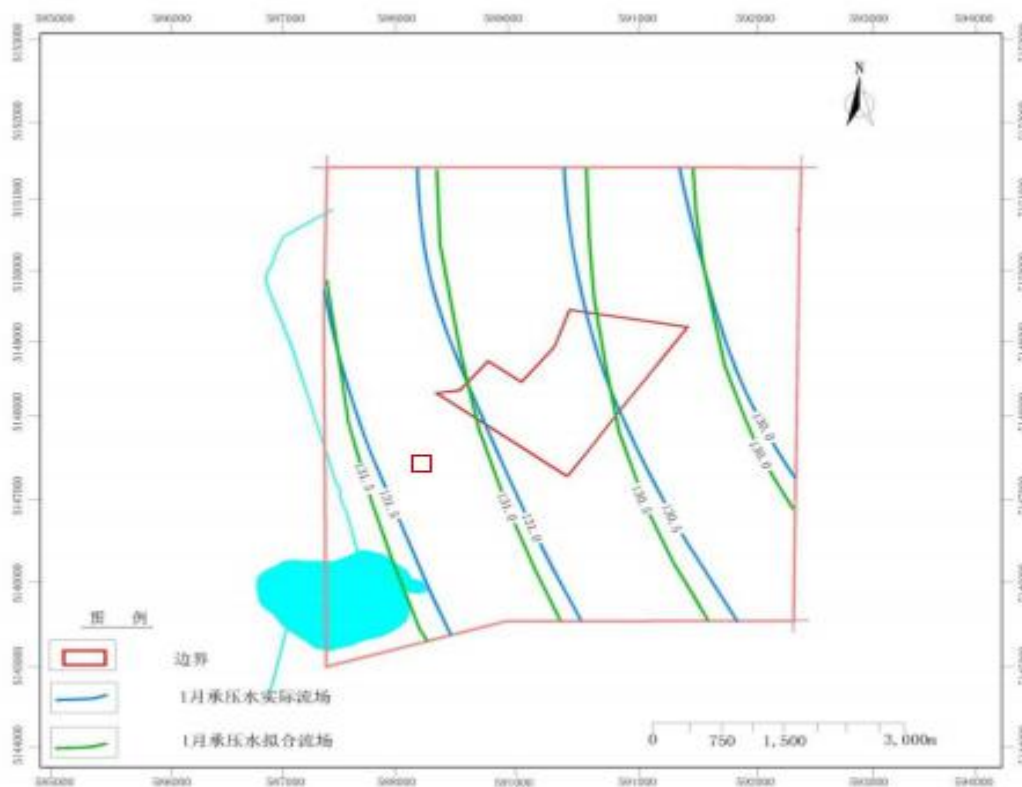


图 5.2-7 识别末刻承压水测压水位拟合效果图

项目区场地及水文地质条件变化不大，故未进行分区。识别得主要水文地质参数数值如下：

潜水含水层：渗透系数 K ：4.8m/d，给水度 μ ：0.11

越流系数 σ ：0.000075

承压含水层：导水系数 T ：2550m²/d，弹性释水系数 μ^* ：0.03

(3) 验证期末刻拟合情况

承压含水将识别所得水文地质参数输入模型进行验证，识别末刻拟合效果较好（图 5.2-8，图 5.2-9）证明模型所得主要水文地质参数较为可靠。

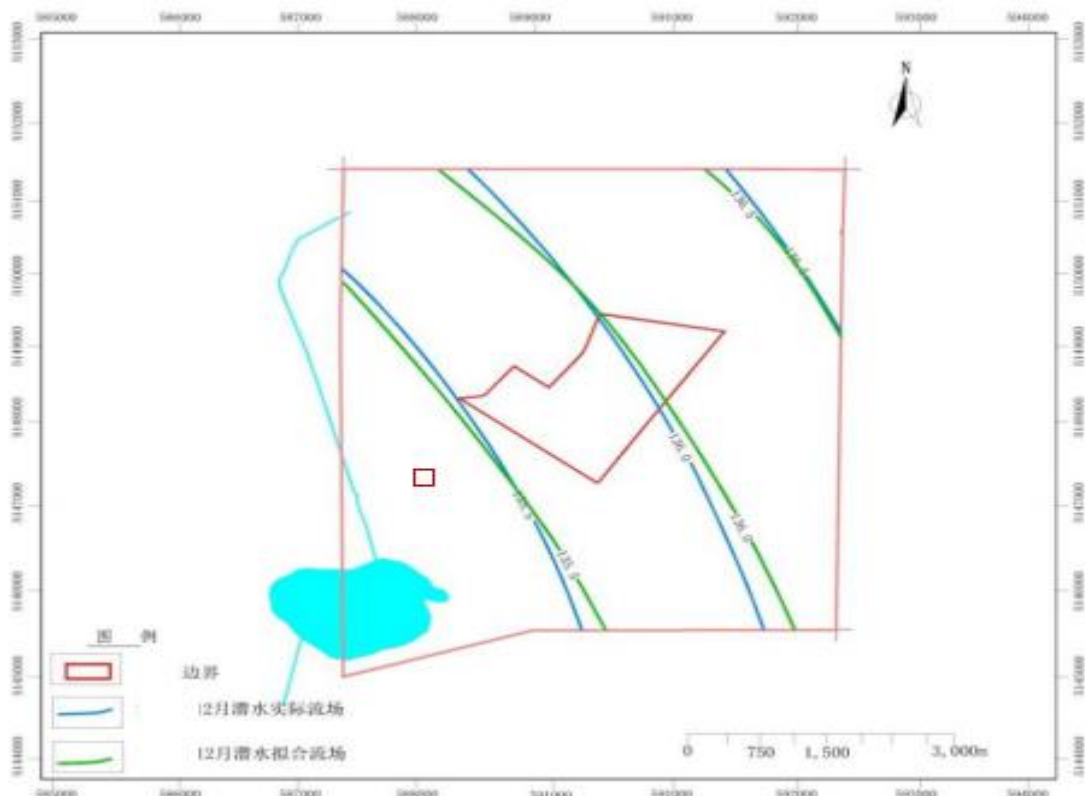


图 5.2-8 验证末刻潜水位拟合效果图

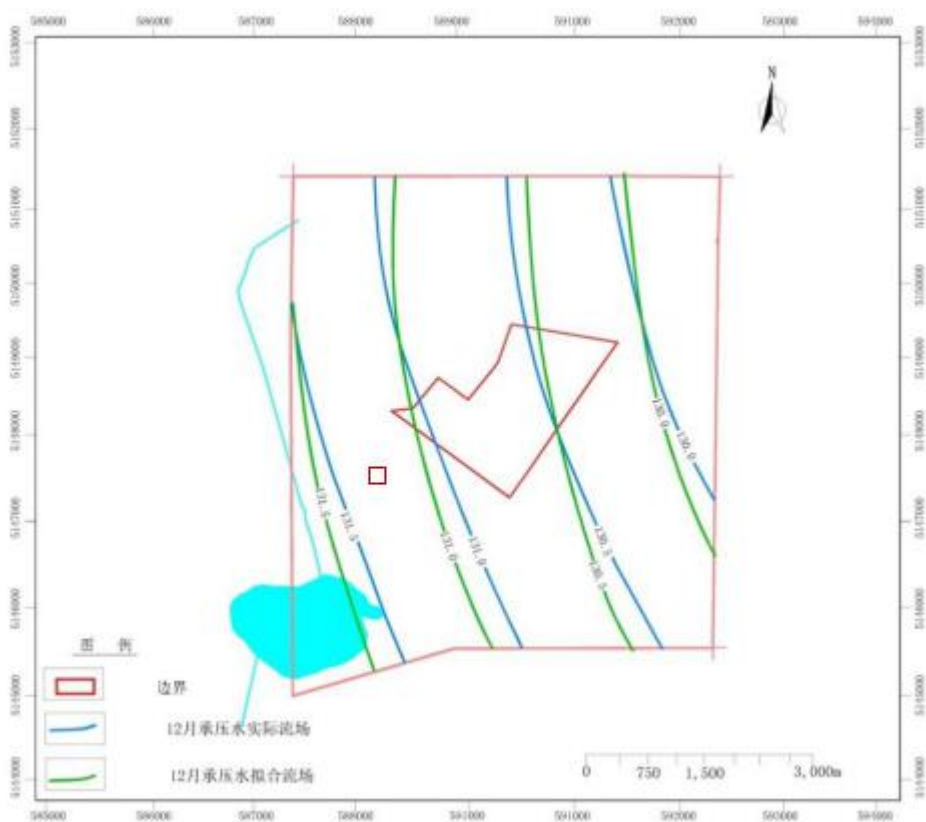


图 5.2-9 验证末刻承压水测压水位拟合效果图

5.2.6.3 规划区地下水污染预测

5.2.6.3.1 地下水溶质运移的数学模型

为了预测污染物在地下水中的运移，建立如下地下水溶质运移的数学模型。

控制方程：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_{ij}} \right) - \frac{\partial}{\partial x_j} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中：R 为迟滞系数； ρ_b 为土壤的容重 (mg/l)； θ 为土壤孔隙率；C 为组分浓度 (mg/L)； \bar{C} 为土壤颗粒骨架吸附的溶质浓度 (mg/l)； D_{ij} 为弥散系数 (m²/d)； v_i 为地下水速度张量；W 为水流的源汇项， λ_1 和 λ_2 分别为溶解相和吸附相的反应速率。

初始条件：

$$C(x, y, z, t_0) = 0 \quad (x, y, z) \in \Omega$$

边界条件：

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_{ij}} \Big|_{\Gamma} = 0$$

式中， Γ 为模拟区域边界。

采用软件 MT3D 软件，在流场的模拟基础上，直接建立地下水溶质运移模型，将所建的溶质运移模型用于项目区溶质运移预测。

污染运移模型的参数获取主要结合本拟建项目区水文地质条件特征，根据国内外有关文献，对污染物运移参数进行了选取，如表。

表 5.2-7 地下水中溶质运移的模型参数

参数	纵向弥散度	横向弥散度	垂向弥散度	降解系数
潜水含水层 (平均)	4.2m	0.2m	0.02m	0
承压水含水层 (平均)	12m	0.4m	0.04m	0

5.2.6.3.2 地下水流场预测

预测采用模型识别验证所各项参数，利用稳定流进行模拟。

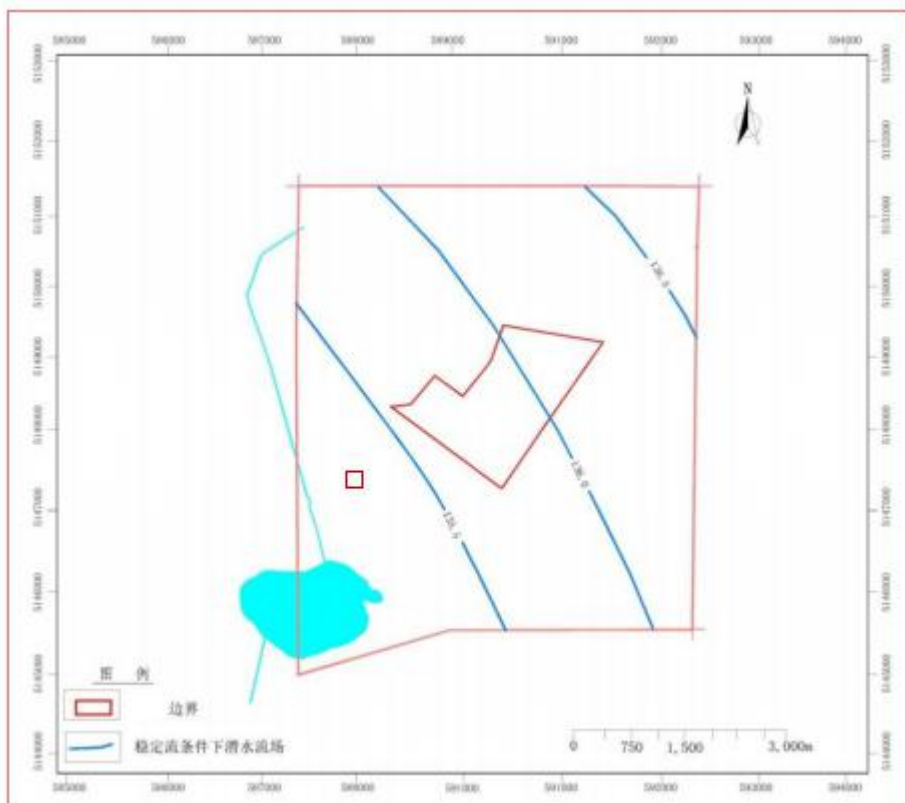


图 5.2-10 稳流条件下潜水流场

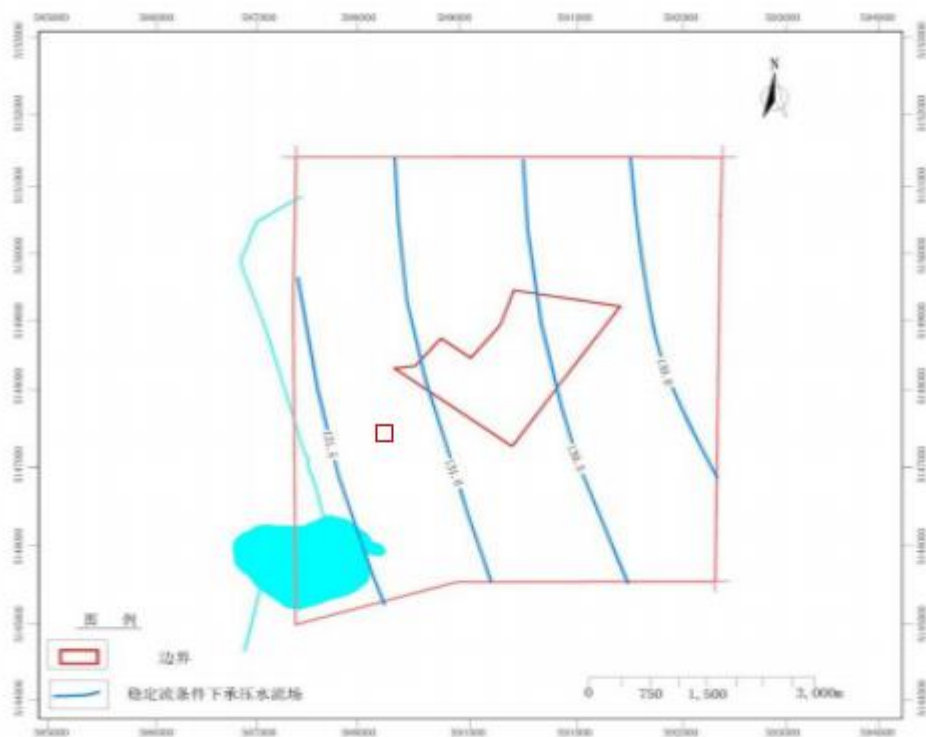


图 5.2-11 稳流条件下承压水流场

5.2.6.3.3 地下水影响途径

(1) 对地下水潜水的影响

项目运营期根据工程布置和工艺特征分析对地下水环境的影响主要污染源有 A/O 反应池、调节池、污泥池、沉淀池。A/O 反应池、调节池、污泥池、沉淀池部分位于地下，生产运行过程中产生的渗滤液废水渗漏后通过包气带进入潜水含水层，将会对地下水产生影响。

(2) 对地下水承压水的影响

项目区地下水的主要开采层是白垩系砂砾岩层中的孔隙裂隙承压含水层，含水层具有分布广泛，发育较稳定，连通性一般，富水性较强等特点。由于承压含水层上部有 42.0-44.5m 弱透水层隔水顶板与潜水层相互隔离，其透水性很差，含水层主要接受侧向补给，受地表水和浅层潜水的入渗补给量较差。承压含水层一般不会受到上部潜水和地表水污染物的影响。弱透层主要为粘性土，坚硬透水性很差，污染因子常因吸附或孔隙小而被隔水层阻留，污染物不会越过隔水层而进到深层含水层中，所以，深层承压地下水一般不会受到污染物的影响。

(3) 非正常状态下对地下水环境影响途径

项目建成后对地下水可能产生的潜在的污染源主要是 A/O 反应池。渗滤液废水渗漏后通过包气带进入潜水含水层，将会对潜水地下水产生影响。在正常生产情况下对渗漏对区域地下水不会产生大的影响。但在非正常状态下由于设备的老化年久失修等因素影响，A/O 反应池渗漏量逐渐增大，生产过程中存在着事故隐患，具有污染强度大，影响面广、危害工程安全的潜在因素。

5.2.6.3.4 源项分析

厂区内主要渗漏来源有 A/O 反应池、调节池、污泥池、沉淀池、污泥储池、水解事故池、在线监测池，这些池体部分位于地下，生产运行过程中产生的渗滤液废水渗漏后通过包气带进入潜水含水层，项目建成后对地下水可能产生的潜在的污染源将会对地下水产生影响。在正常生产情况下对区域地下水不会产生大的影响，但在生产过程中仍存在着一些潜在的事故隐患，具有污染环境、危害工程安全的潜在因素。

由于 A/O 反应池、污泥池、沉淀池在设计上属于一个整体，所以本次按照一个污染源作为主要污染源考虑，池体底部埋地面下 1.5-4m，根据区域地下水埋深等值线图可以看出区域地下水潜水埋深一般为 4.4-4.6m，底部埋深位于水位线以上。因此，本工程

池体发生裂隙渗漏时，主要影响区域第四系潜水含水层。

厂区污染源分布位置如图 5.2-12 所示。

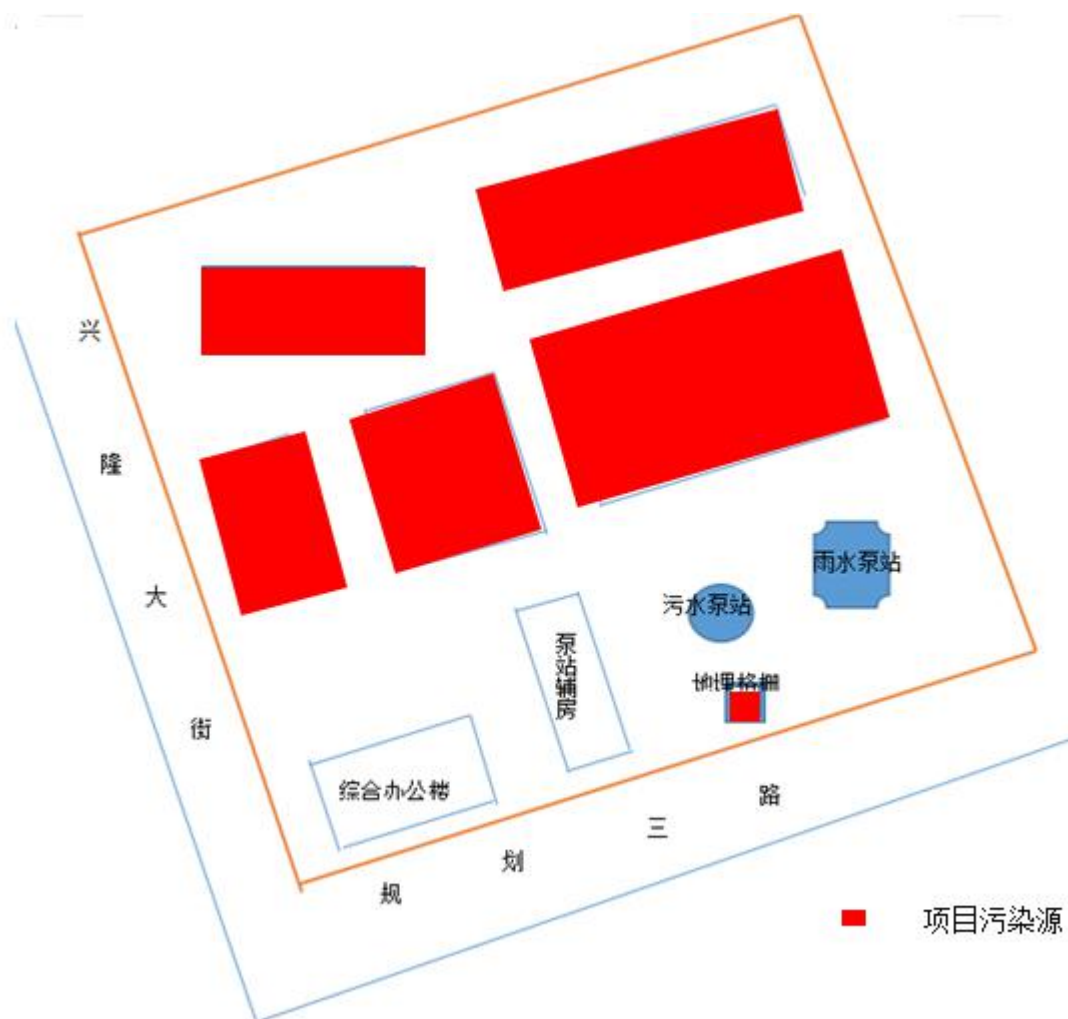


图 5.2-12 项目区污染源分布图

COD、氨氮超标范围参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值。各类污染物的检出下限参经常规仪器检测下限。拟采用污染物水质标准限值见表 5.2-12。

表 5.2-12 拟采用污染物水质标准限值

模拟预测因子	III 类标准限值 (mg/L)
COD	≤3.0
氨氮	≤0.5

根据相关不同行业污染源及污染因子类比关系,该项目可能造成地下水污染的主要污染物是 COD 和氨氮。依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)进行分析确定渗漏量及污染物浓度如表 5.2-13 所示。

表 5.2-13 厂区源项分析计算表

序号	污染源		长(m)	宽(m)	面积(m ²)	渗漏量正常状况		非正常状况泄漏量		COD mg/L	氨氮 mg/L
						2L/(m ² ·d)		10 倍			
1	A/O 反应池	池体	25.5	23.5	599.25	1.20m ³ /d	50kg/h	12m ³ /d	500kg/h	500.0	35.0

5.2.6.3.5 预测范围及时段

(1) 预测原则

遵循保护优先、预防为主的原则,在设计满足环境要求,结合地下水污染防治措施的基础上,对工程设计方案或可行性研究报告推荐的选址方案可能引起的地下水环境影响进行预测。

(2) 预测范围

①地下水环境影响预测范围基本与调查评价范围一致。

②预测层位:评价范围内分布的第四系上更新统松散层孔隙潜水含水层,地下水径流滞缓,地下水补给、排泄主要以垂直交替作用为主;因此,本次评价预测层位选择第四系上更新统粉细砂松散岩类孔隙潜水含水层作为预测层位。

③由于承压含水层一般都有弱透水层隔水顶板,与潜水层相互隔离,其透水性很差,含水层主要接受侧向补给,受地表水和浅层潜水的入渗补给量较差。垂向渗透系数小于 $1.2 \times 10^{-7} \text{cm/s}$,考虑到建设场地区弱透水层特征,透水性微弱,污染预测特征因子在弱透水层中垂向难以迁移,白垩系砂砾岩层中的孔隙裂隙承压地下含水层不作为预测层位。

(3) 预测因子

根据本项目为工业生产废水,依据处理工艺按照主要污染物分类及特征因子,预测因子选定为 COD 和氨氮。

(4) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016),地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d,服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点,预测时段选择为 100d、1000d、5000d。

5.2.6.3.6 地下水污染预测

(1) 工况正常渗漏情景预测

在工况正常条件下,设置如下情景,依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)其渗漏量 $2L/(m^2 \cdot d)$ 为日常生产所产生。预测时间为 100d、1000d、5000d。其数值如表 5.2-14。

表 5.2-14 工况正常情况下渗漏情景

渗漏点	特征污染物	渗漏量 m^3/d	渗漏量 kg/h	浓度 mg/L	时间
A/O 反应池	COD	1.2	50	500.00	连续
	氨氮	1.2	50	30.00	

污染物预测:反应池池体渗漏 COD、氨氮对地下水污染预测结果见表图 5.2-13~图 5.2-18。模拟结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 污染物预测表

污染因子	预测含水层	预测时段 (d)	超标面积 (10^3m^2)	污染物超标距离 (m)
COD	潜水含水层	100	0.835	30
		1000	8.377	98
		5000	42.1	236
氨氮	潜水含水层	100	0.69	28
		1000	6.92	90
		5000	34.75	217

模拟结果显示:

渗漏 100d 年后,潜水含水层中 COD 污染物超标范围 $0.835 \times 10^3 m^2$,基本没有超出厂区范围;渗漏发生 1000d 后,潜水含水层中 COD 污染物超标范围 $8.377 \times 10^3 m^2$,西侧超出厂区范围;渗漏发生 5000d 后,潜水含水层中 COD 污染物超标范围 $42.1 \times 10^3 m^2$,西侧超出厂区范围较大,最大距离 236m;

渗漏 100d 年后,潜水含水层中氨氮污染物超标范围 $0.69 \times 10^3 m^2$,基本没有超出厂

区范围；渗漏发生 1000d 后，潜水含水层中氨氮污染物超标范围 $6.92 \times 10^3 \text{m}^2$ ，西侧区超出厂区范围；渗漏发生 5000d 后，潜水含水层中氨氮污染物超标范围 $20.33 \times 10^3 \text{m}^2$ ，西侧区超出厂区范围较大，最大距离 217m。

因为渗漏为持续渗漏，污染晕中心不发生移动。同时研究区弱透水层厚度大，渗透性较差，在预测的过程中，未见承压水超标。

由此可得出以下结论：

①在正常工况下，污染物的迁移范围有限，且迁移速度逐渐减弱。

②泄漏主要对潜水含水层水质产生影响。由于研究区潜水含水层较薄，富水性差，主要开采层位于承压水含水层。渗漏对承压水含水层不产生影响，可保证供水水质安全。

③超标范围未达到最近的湖泊，不会对附近地表水体造成污染。

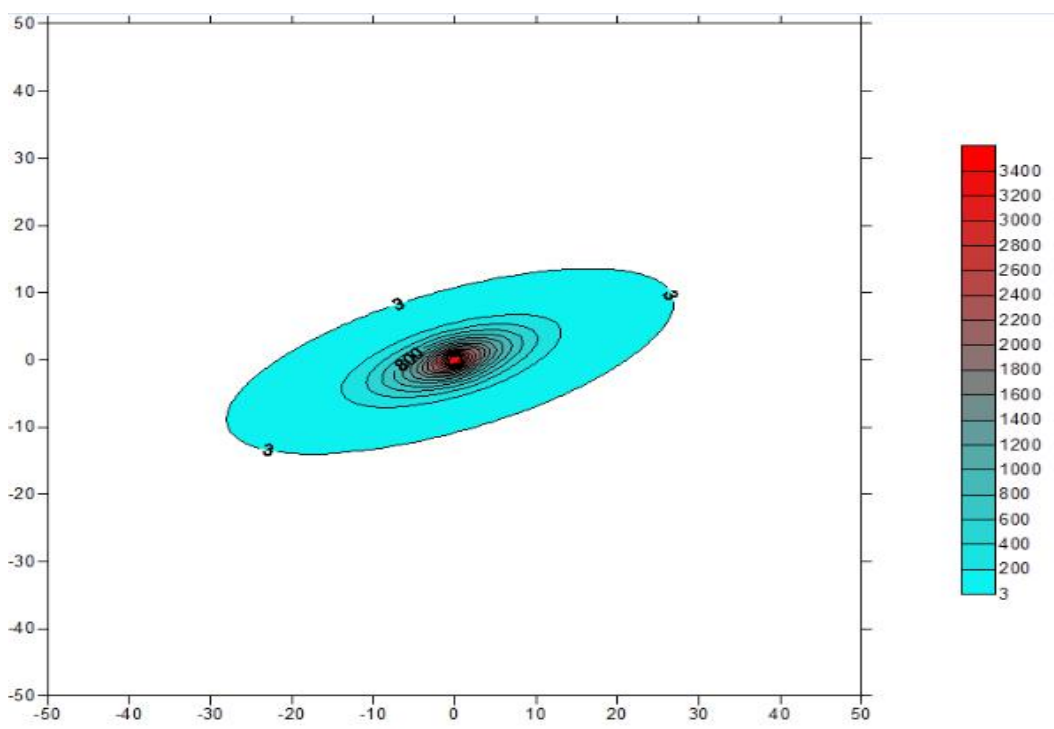


图 5.2-13 正常工况下 COD 泄露 100d 后浓度分布图（潜水）

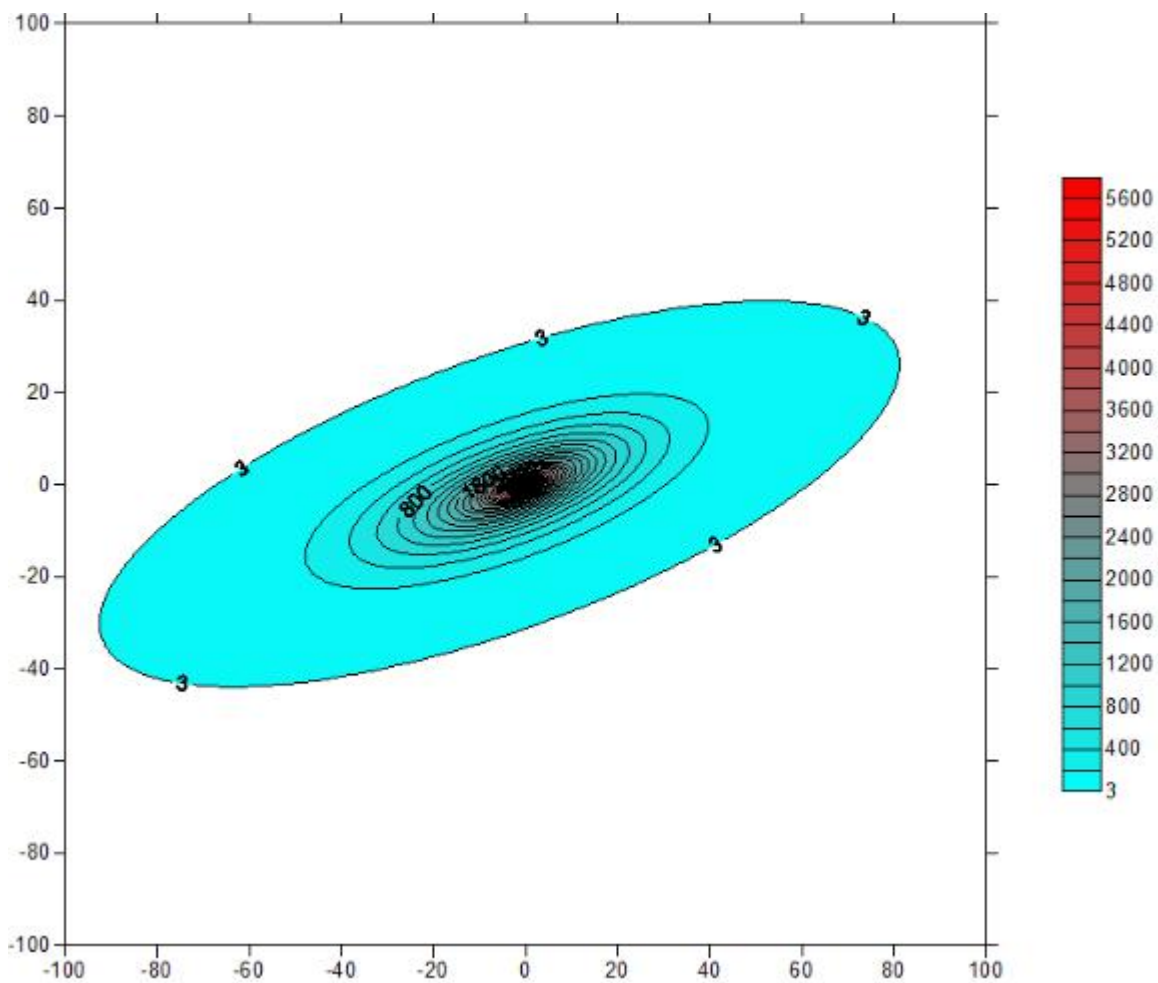


图 5.2-14 正常工况下 COD 泄露 1000d 后浓度分布图（潜水）

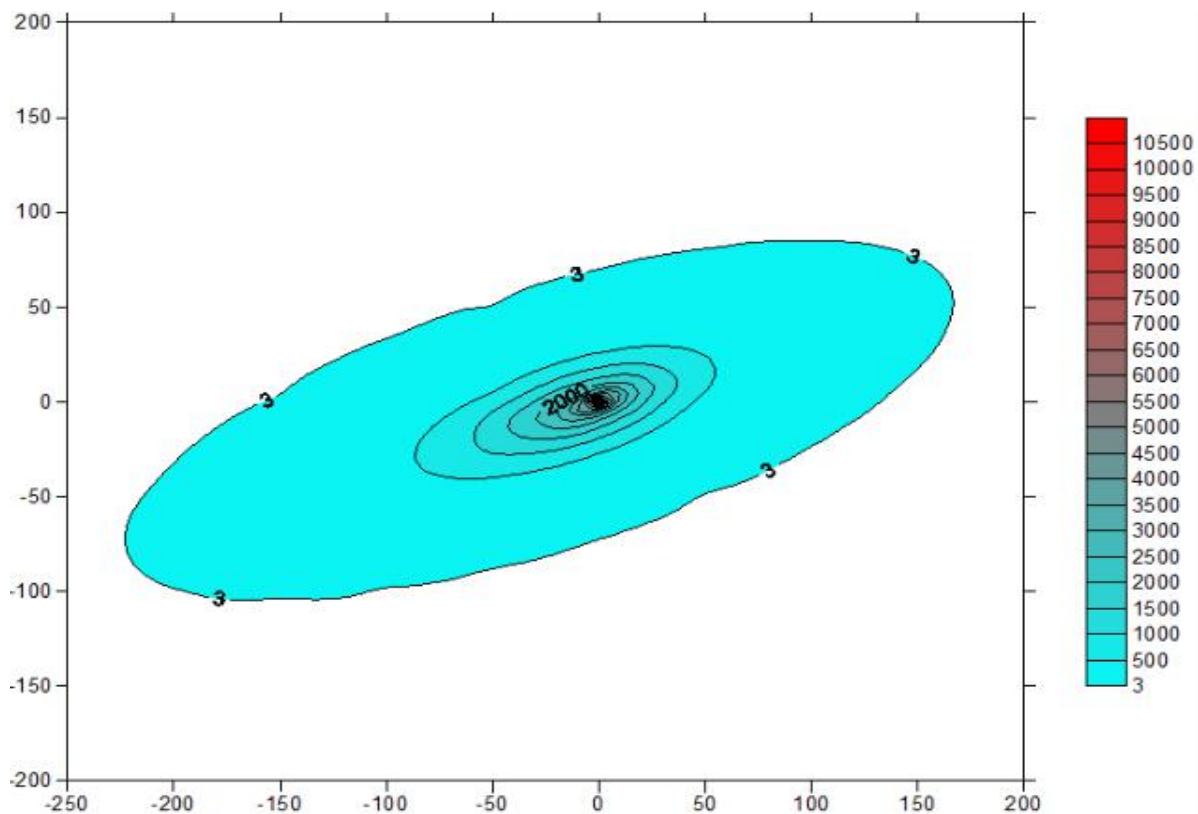


图 5.2-15 正常工况下 COD 泄露 1000d 后浓度分布图（潜水）

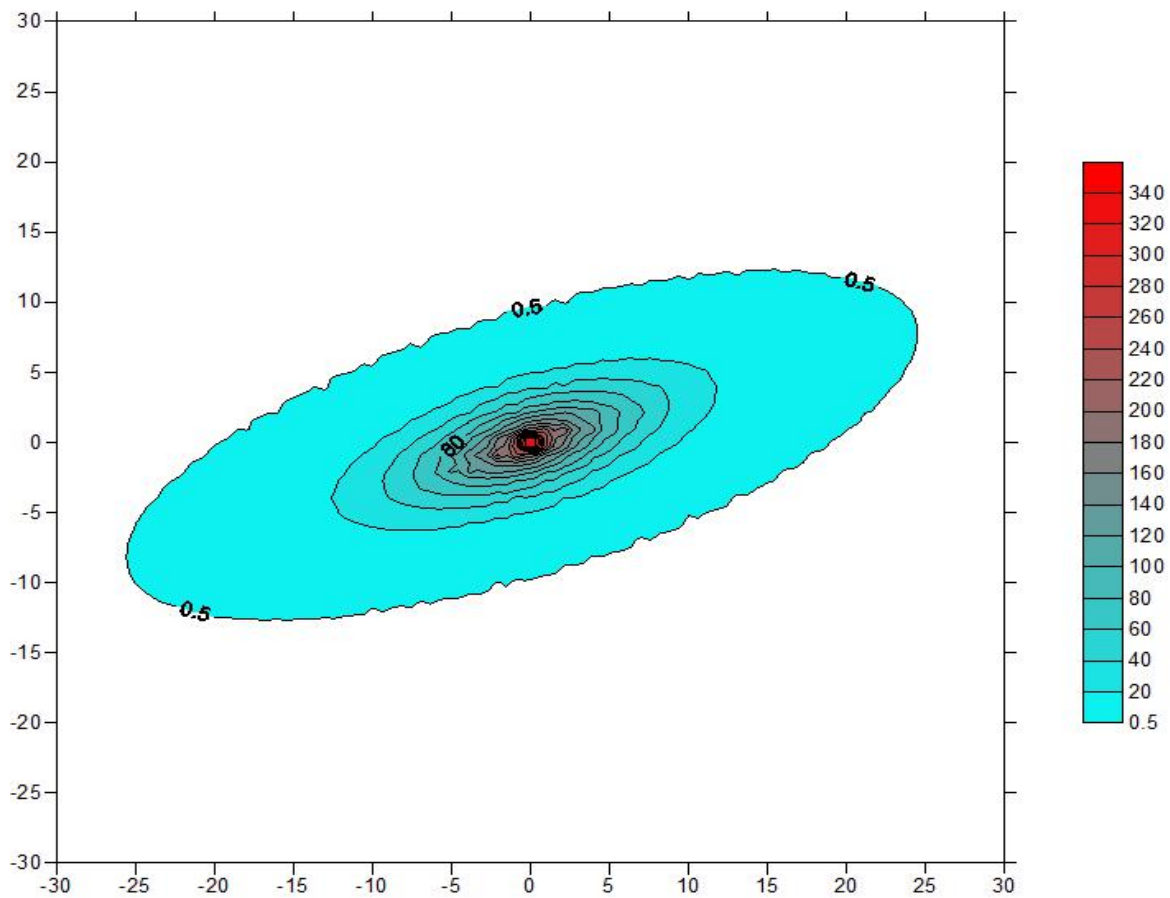


图 5.2-16 正常工况下氨氮泄露 100d 后浓度分布图（潜水）

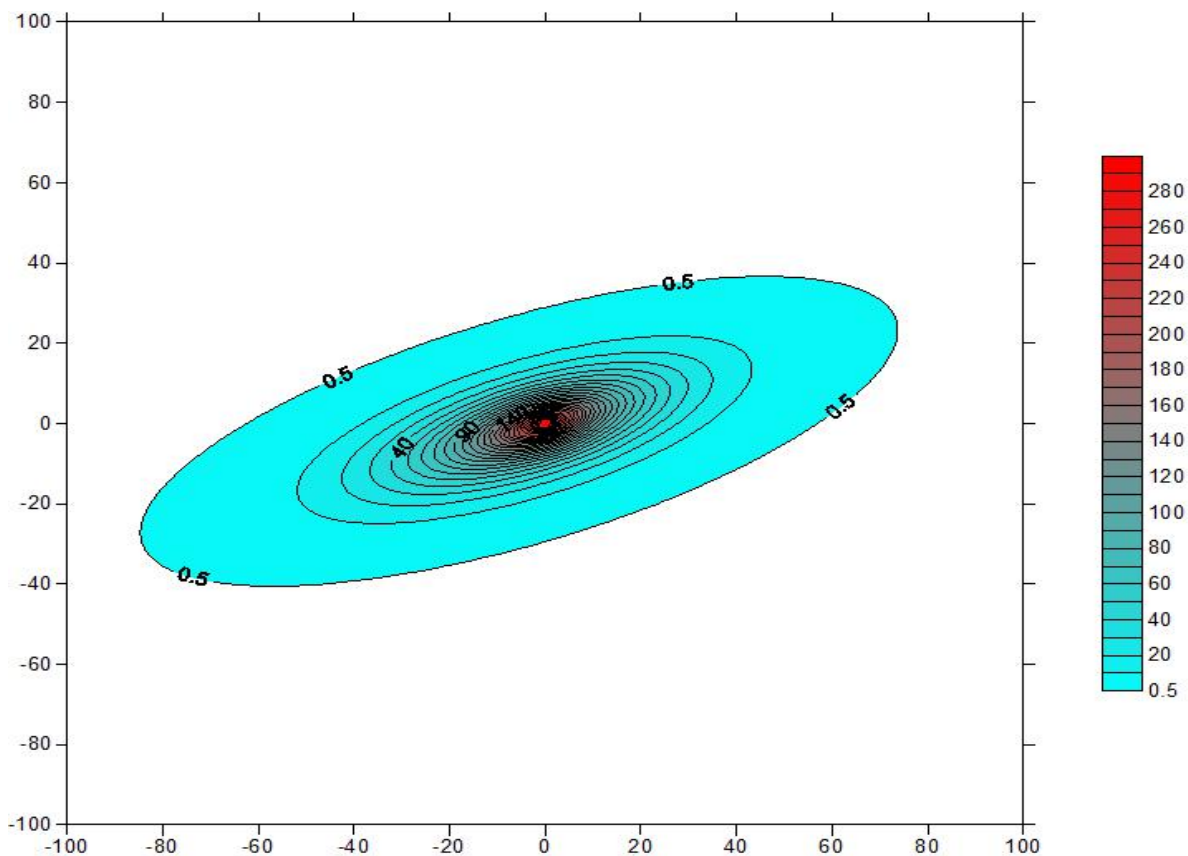


图 5.2-17 正常工况下氨氮泄露 1000d 后浓度分布图（潜水）

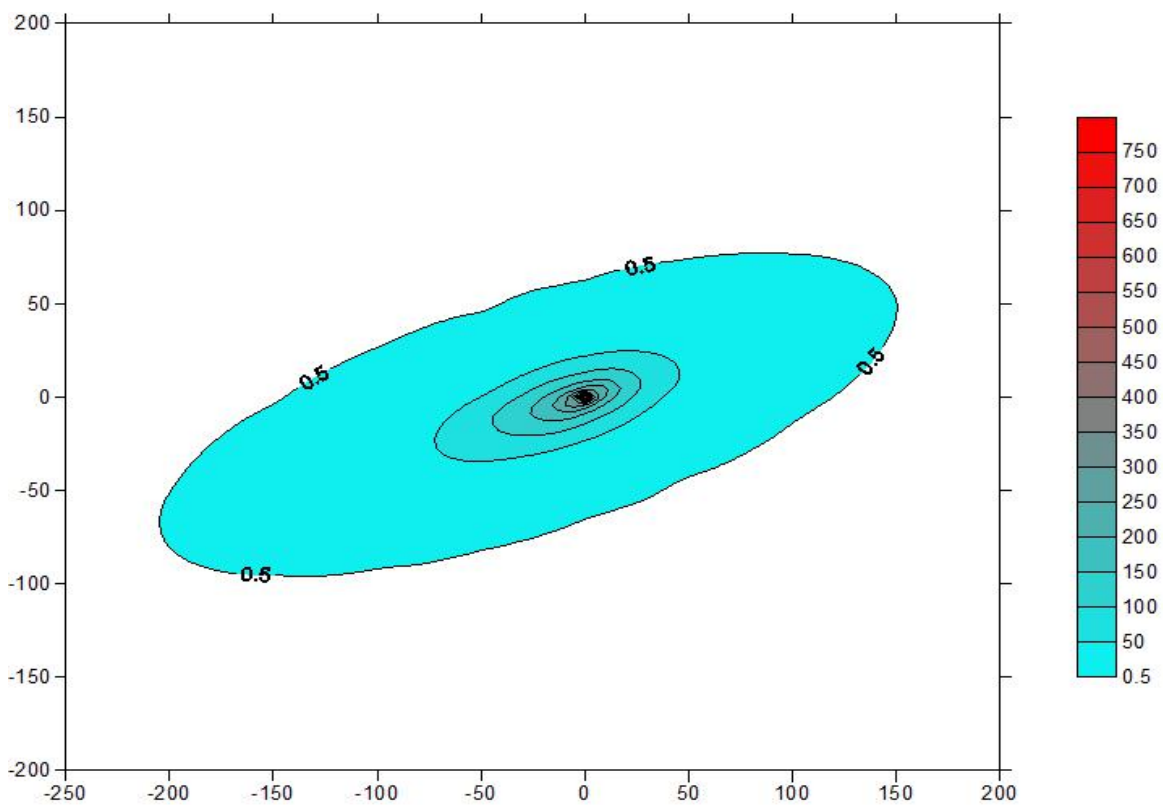


图 5.2-18 正常工况下氨氮泄露 5000d 后浓度分布图（潜水）

(2) 工况非正常情景预测

在非正常状况下，由于池体老化或年久失修等因素造成渗漏，在开始发生泄露后一直至监测到为止，渗漏量按照正常工况情景下 10 倍计算，以此模拟非正常工况情景渗漏对地下水的影响。

表 5.2-16 工况非正常情况下渗漏情景

序号	污染源		长 (m)	宽 (m)	面积 (m ²)	非正常状况泄漏量		COD mg/L	氨氮 mg/L	时间
						10 倍于正常				
1	A/O 反应池池	池体	25.5	23.5	599.25	12m ³ /d	500kg/h	500.0	30.0	连续

污染物预测：反应池池体渗漏 COD、氨氮对地下水污染预测结果见表图 5.2-19~图 5.2-21。模拟结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 污染物预测表

污染因子	预测含水层	预测时段 (d)	超标面积 (10 ³ m ²)	污染物超标距离 (m)
COD	潜水含水层	100	1.23	36
		1000	12.308	118
		5000	61.6	281
氨氮	潜水含水层	100	1.078	34
		1000	10.804	111
		5000	54.05	265

模拟结果显示：

渗漏 100d 年后，潜水含水层中 COD 污染物超标范围 1.23×10³ m²，基本没有超出厂区范围；渗漏发生 1000d 后，潜水含水层中 COD 污染物超标范围 12.308×10³m²，西侧面积超出厂区范围；渗漏发生 5000d 后，潜水含水层中 COD 污染物超标范围 61.6×10³ m²，西侧超出厂区范围较大，最大距离 281m；

渗漏 100d 年后，潜水含水层中氨氮超标范围 1.078×10³ m²，基本没有超出厂区范围；渗漏发生 1000d 后，潜水含水层中氨氮超标范围 10.804×10³m²，西侧有超出厂区范围；渗漏发生 5000d 后，潜水含水层中氨氮超标范围 54.05×10³ m²，南部区超出厂区范围较大，最大距离 265m；

因为渗漏为间断渗漏，污染晕中心发生移动，但发生移动距离较小。同时研究区弱

透水层厚度大，渗透性较差，在预测的过程中，未见承压水超标。

由此可得出以下结论：

①在非正常工况下，污染物的迁移范围增大，且迁移速度逐渐减弱。

②预测时间段污染物扩散面积要比正常污染扩散面积大，随着时段增长扩散面积速度减小。

③泄露主要对潜水含水层水质产生影响。由于研究区潜水含水层较薄，富水性差，主要开采层位于承压水含水层。渗漏对承压水含水层不产生影响，可保证供水水质安全。

④超标范围未达到最近的湖泊，不会对附近地表水体造成污染。

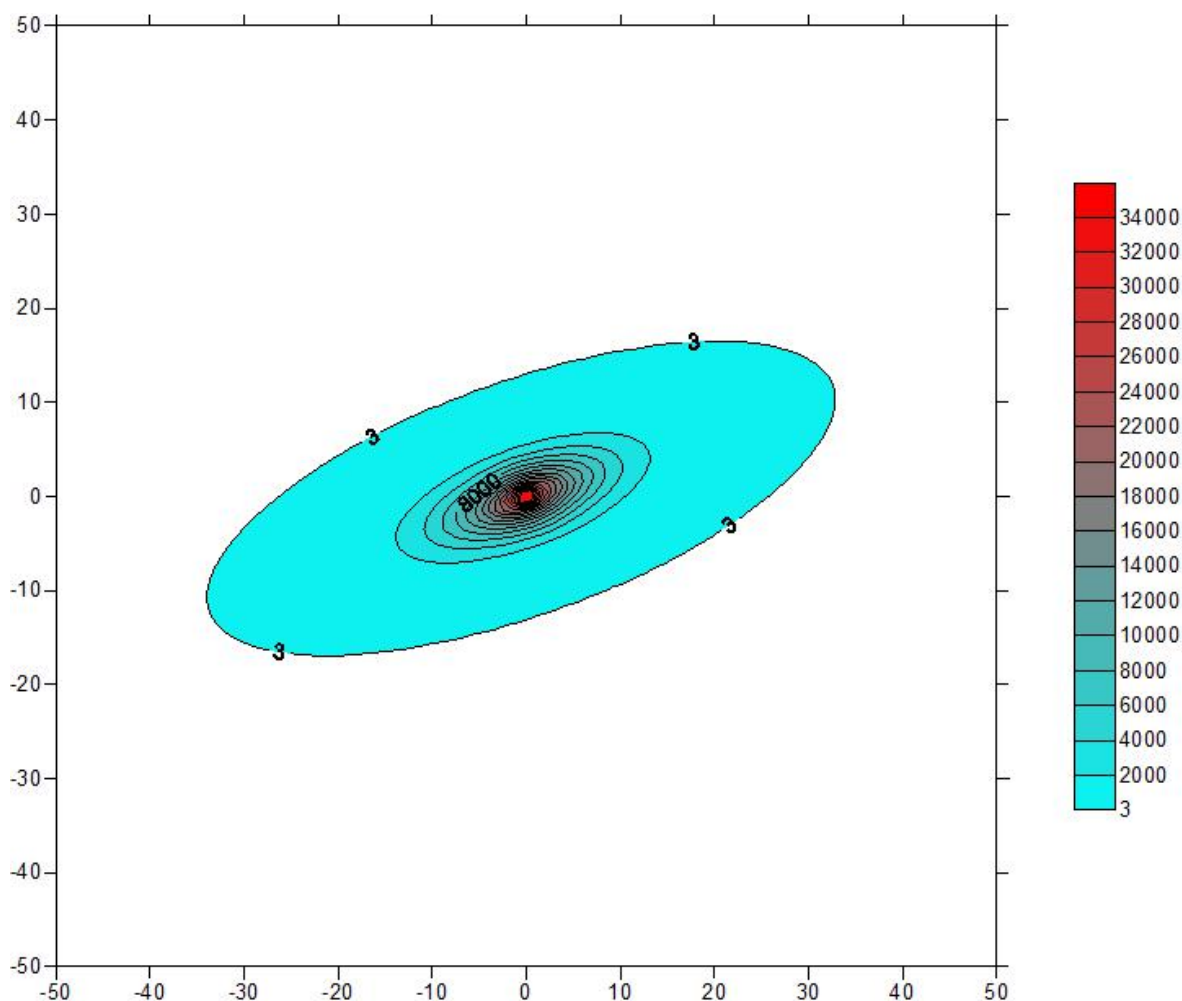


图 5.2-19 非正常工况下 COD 泄露 100d 后浓度分布图（潜水）

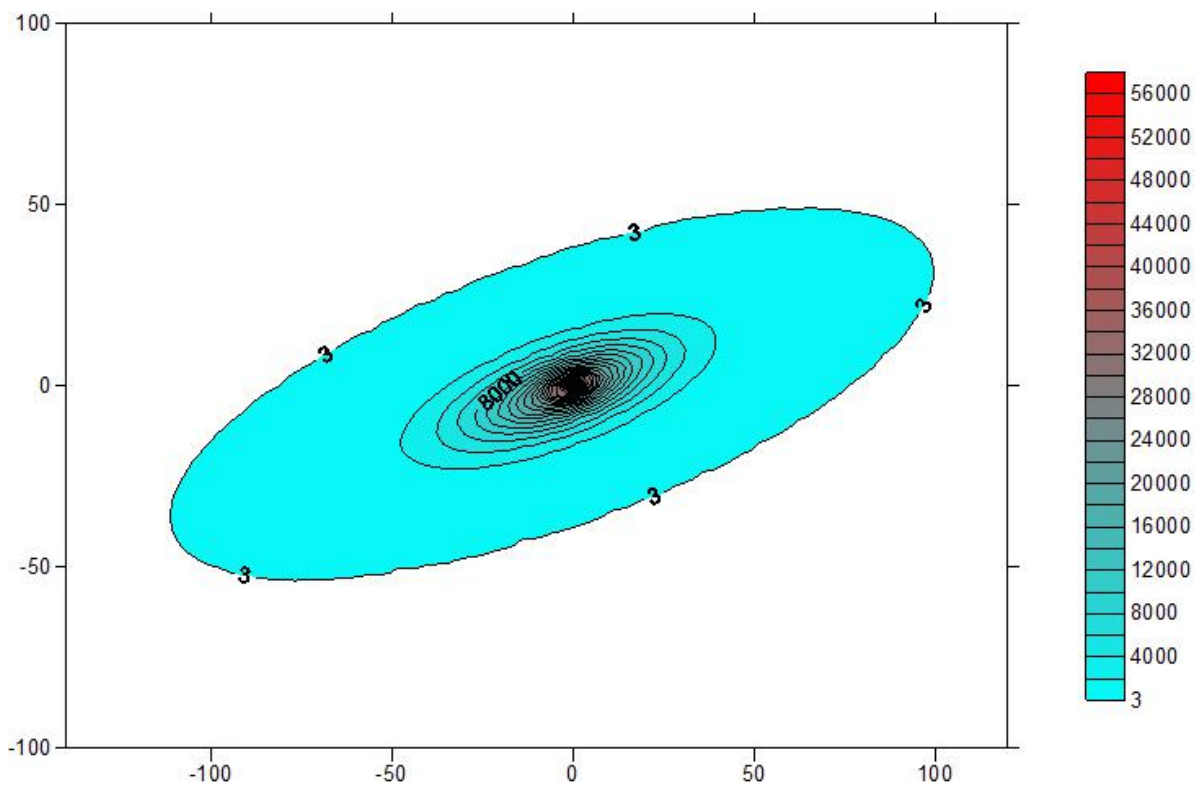


图 5.2-20 非正常工况下 COD 泄露 1000d 后浓度分布图（潜水）

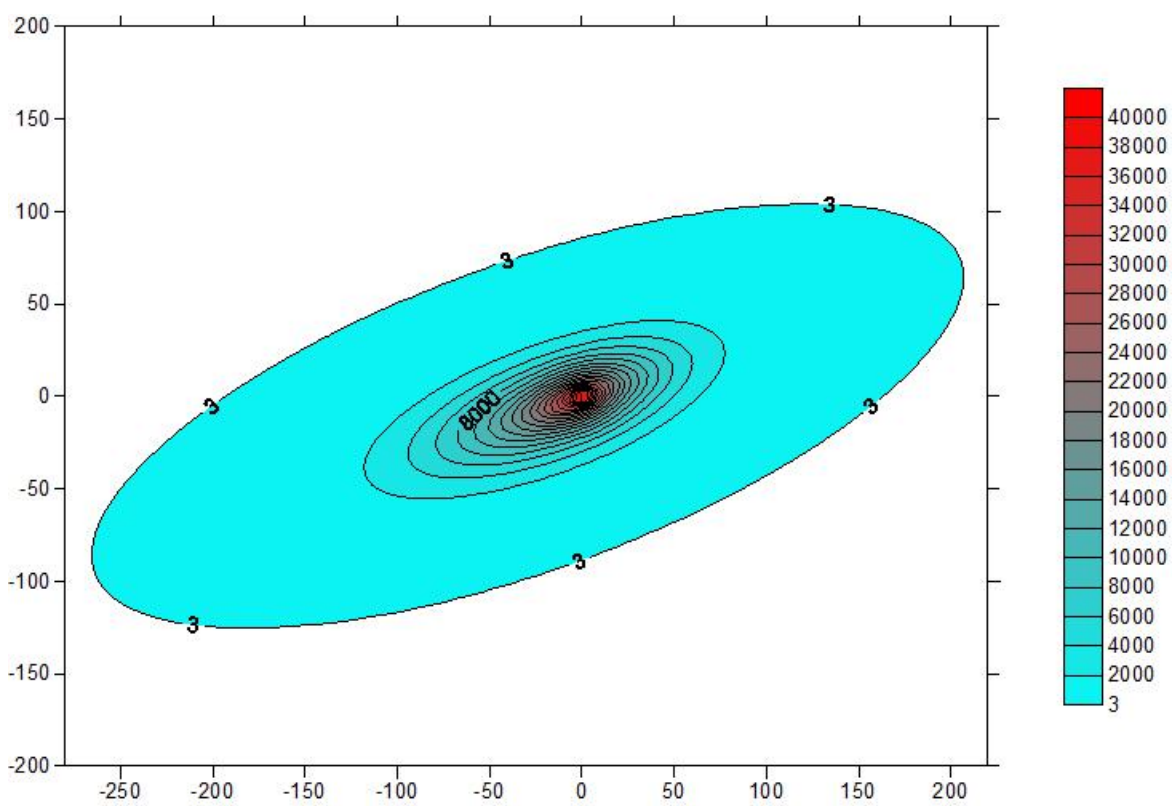


图 5.2-21 非正常工况下 COD 泄露 5000d 后浓度分布图（潜水）

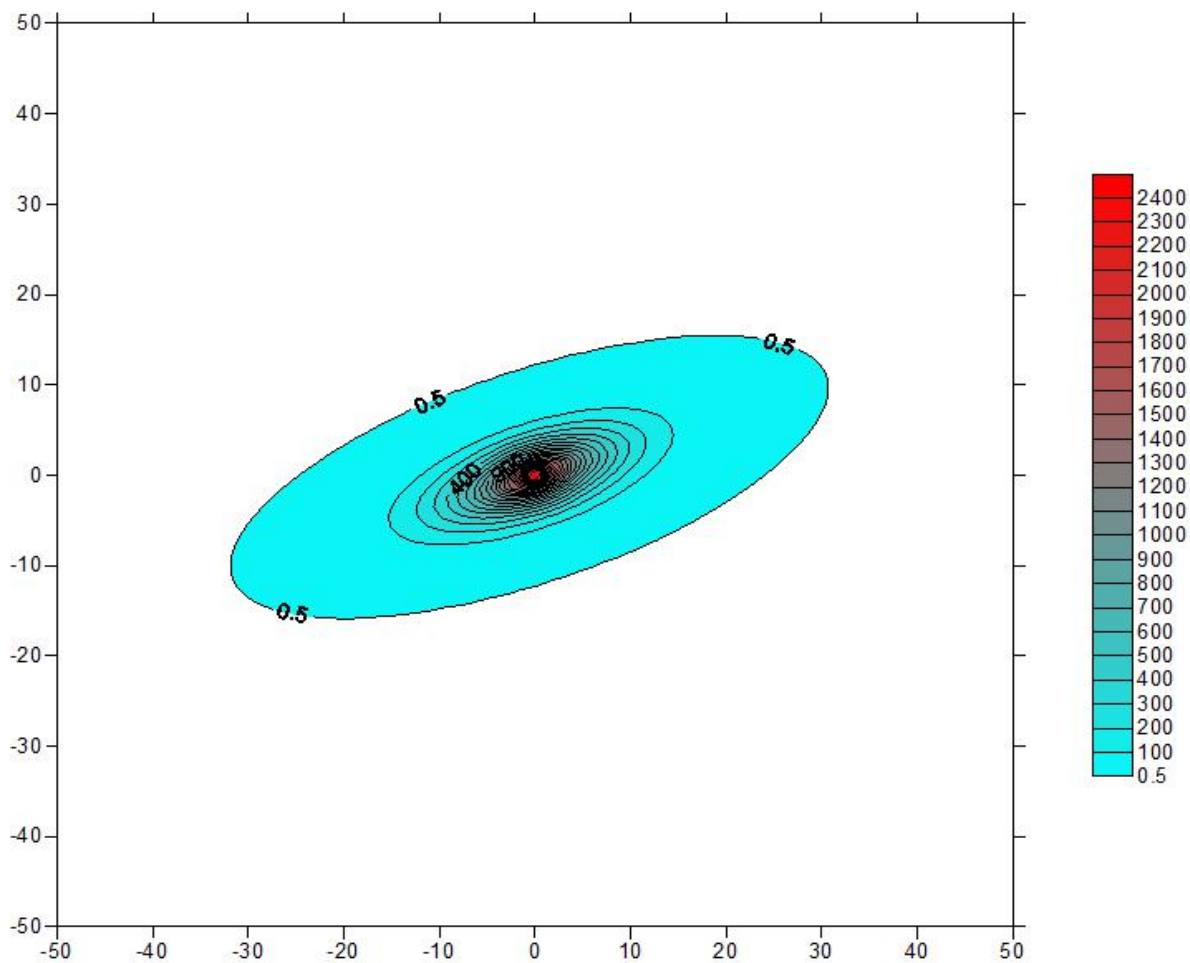


图 5.2-22 非正常工况下氨氮泄露 100d 后浓度分布图（潜水）

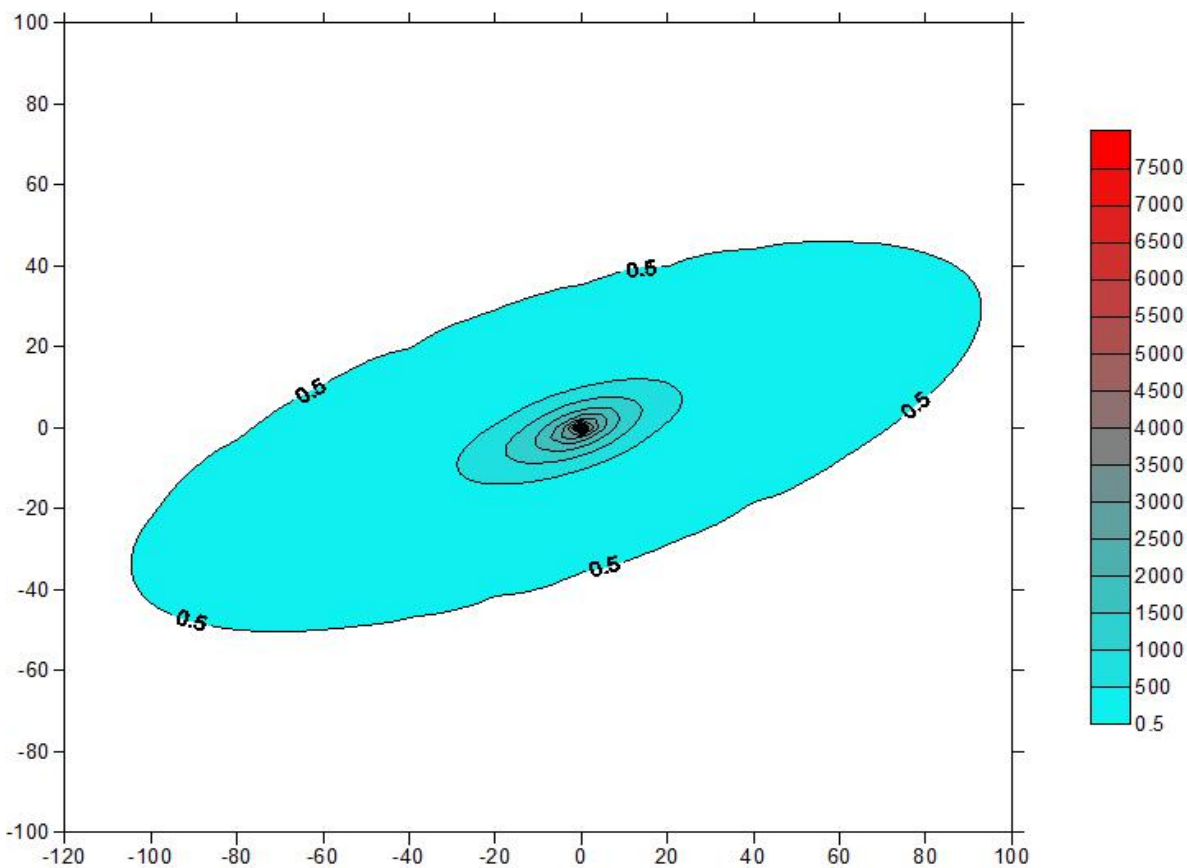


图 5.2-23 非正常工况下氨氮泄露 1000d 后浓度分布图（潜水）

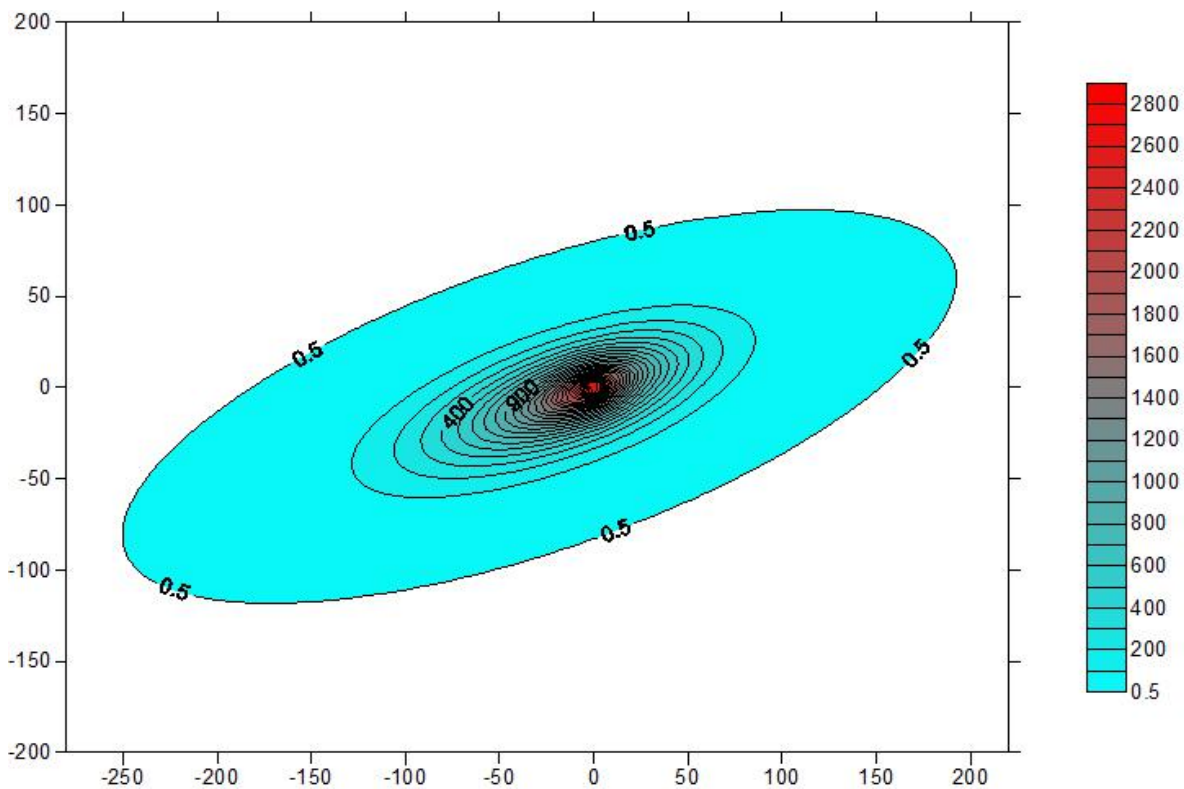


图 5.2-24 非正常工况下氨氮泄露 1000d 后浓度分布图（潜水）

由此可见，在突发事故发生并持续一段时间后，承压水始终没有污染晕产生，同时污染晕的前端未与地表水产生接触。泄漏产生的污染物没有对承压水及地表水体产生影响。即对人类的生产生活无害。因此可以认为，该事故状况对地下水的影响非常有限。

5.2.6.4 地下水预测结果评价

对比评价区范围内计算水头与实际水头结果显示，所建模型能够真实反映实际条件的水流情况。在此基础上，遵循保守原则建立了溶质运移的模型，即假设污染物总量没有消减，只发生对流-弥散运移。针对项目污染源—反应池进行地下水影响预测结果总结如下：

厂区正常及非正常出现事故的情况下，以《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) III 类标准值作为污染晕形成的浓度限值，模拟结果显示：

(1) 评价区潜水含水层主要为粉细砂，其给水度、渗透系数相对较小，地下水流速较缓，污染物在孔隙介质中运移速率较小。

(2) 泄漏污染源为 A/O 反应池，污染物为 COD 和氨氮。COD 正常和非正常工况下污染晕 ($>3.0\text{mg/L}$) 最远扩散至下游 236m、281m 处，超过厂区范围。氨氮正常和非正常工况下污染晕 ($>0.5\text{mg/L}$) 最远扩散至下游 217m、265m 处，超过厂区范围。厂区内存在区域 COD、氨氮浓度超标准值。必须重视未防渗情况或防渗措施失效状况下污染物对水质的影响，提出相应的预防保护建议或者有效的应急措施。

(3) 比较不同情景地下水污染预测结果可以发现：按给定源强，COD 和氨氮在同一场地地下水运移差异不是很明显。

(4) 地下水污染预测结果表明，非正常工况下污染晕随着时间推移不断扩大，污染晕中心随着水流向下游运移，污染晕超标和检出范围仍在进一步扩大，但是势头减缓。因此，如若非正常渗漏事故，应即刻采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。

根据预测模型，在正常工况及非正常工况下，一旦污染物发成渗漏，污染物的迁移范围有限，且迁移速度逐渐减弱，且分析范围内弱透水层厚度大，弱透水层厚度在 60-70m，渗透性较差渗透系数小于 10^{-6} ，在预测的过程中，非正常情况下反应池池体发生泄漏并持续一段时间后，预测污染距离未达到杏二水源水井距离（杏二水源水井排最近到项目区距离 1023m），说明一旦发生泄漏不会影响杏二水源井正常使用。渗漏对白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层不产生影响，可保证供水水质安全。

5.2.7 土壤环境影响分析

(1) 建设项目厂区土壤类型

项目工程地质勘探表明，厂区地层揭露包气带结构自上而下为耕土、粉质粘土、粉土、粉质粘土；稳定水位埋藏深度为 1.9~2.2m 之间。区域成土母质主要是更新世末期沉积的黄土状亚黏土（Q3），土层深。白垩纪地层岩性分析表明可溶盐（苏打为主）含量高，大量花岗岩、玄武岩和火山岩中的钠-铝硅酸盐风化形成苏打，随水汇集低处，形成土壤盐碱化苏打累积。项目厂区土壤类型主要分布草甸土、盐碱土类。

(2) 区域土壤类型分布

大庆地区各类土壤分布状况如下：

黑钙土：主要分布于大同区的大同镇，八井子乡，高台子镇，庆阳山平岗地带，以及萨尔图区和杏树岗乡一带的平地和平缓坡地。

草甸土：在全市各地均有分布，草甸土类是大庆市比较肥沃的土壤，主要分布于北部，地势低平，地下水位较高区域。

盐碱土：盐碱土占总面积的 11.99%，大部分为牧业用地。

风沙土：主要分布在大同西部的兴隆泉乡，双榆树乡和三环公司的五分场，三分场，在大同区的太阳升镇，高台子镇，让胡路区和喇嘛甸镇也有少量的分布。

沼泽土：大庆市沼泽土面不大，目前多为苇塘。

(3) 土壤影响途径分析

从建设项目对土壤的影响类型来看，属于工业生产土壤污染影响型建设项目；建设项目运营中因人为因素可能导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化。

根据建设项目工程活动特点，可能产生土壤环境污染的途径如下：

- ①废水处理系统、地下污水管线泄漏或渗漏，入渗包气带；
- ②处理装置跑、冒、滴、漏，污染物随地表径流（漫流）入渗包气带；
- ③出现环境风险事故，污染物遗散进入包气带。

一旦上述污染途径存在，进入土壤的污染物（石油类、COD 等）与土壤溶液、空气、矿物质、有机质和微生物之间发生物理、化学和生物变化，形成污染物在表土层和土体中滞留、土壤溶液驱动下污染物迁移、污染物化学与生物转化将形成局地土壤污染。土壤污染物迁移途径见图 5.2-25。

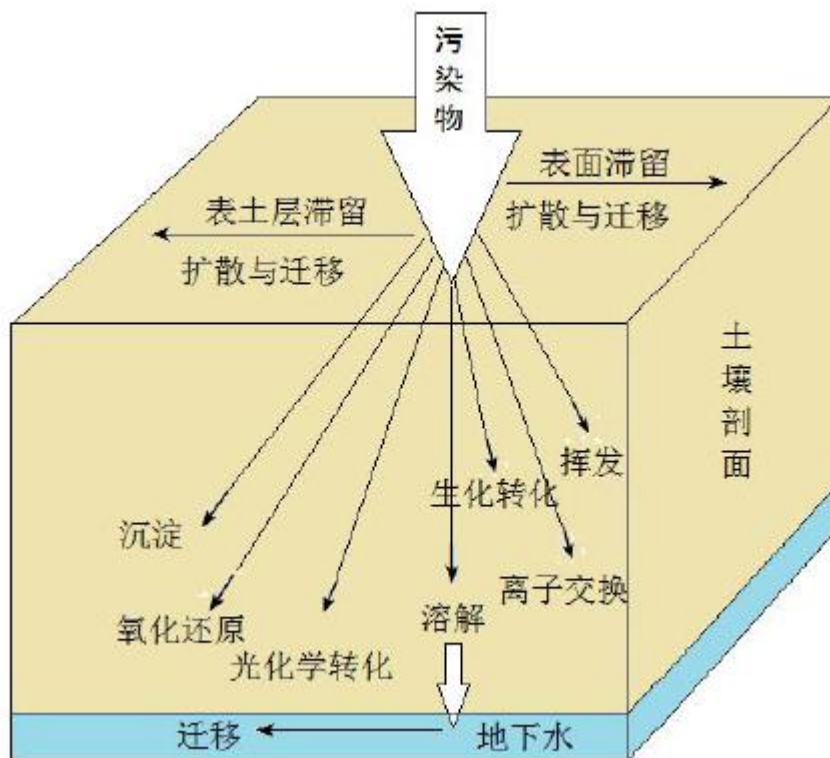


图 5.2-25 土壤污染途径示意图

项目土壤环境影响类型与影响途径分析见表 5.2-18。

表 5.2-18 土壤环境影响类型与影响途径

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期			√	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”

(4) 土壤环境影响评价结论

①土壤环境质量现状监测结果表明，各监测点土壤监测因子指标满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；

②建设项目在认真落实土壤环境保护措施，强化运营期环境管理，严格控制和消除土壤污染源。严防因“三废”处理不合理或处置措施不当对土壤污染时事件发生，正常情况下，不会对土壤环境产生不良影响。

5.2.8 生态环境影响分析

本项目配套给水、污水管线均建设兴隆产业园区内，均为建设用地，敷设于地下，埋深 1.2m，无永久占地，且临时占地范围内无自然保护区、自然文化遗产、风景名胜等生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。

施工过程对环境的影响主要来自管道施工作业带清理、开挖管沟等施工活动中施工

机械、车辆、人员践踏等对土壤的扰动和植被的破坏，对沿途的动物形成惊扰，造成的土地裸露加剧水土流失。本项目管道施工作业带宽度约 10m，其范围内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，尤其是管沟两侧 2-3m 内的植被破坏严重，土壤的结构、组成和理化性质发生改变，影响土壤和植被的恢复。施工对土地的开挖，造成土地裸露，加剧沿线的土壤风蚀。对植被最主要的影响是施工期占地范围内对植被破坏，另外土地开挖、车辆运输带起的扬尘自然沉降在周围植物的叶片上，阻塞气孔，影响植物呼吸作用和光合作用，有碍作物生长，还有车辆运行和施工机械的尾气含有 NO_x 等气体，可破坏敏感植物的叶组织，造成褪色伤斑。不过以上这些不利影响主要是短期的，随着施工期结束，这些影响也随之消失。

(1) 生态环境影响途径

评价范围内土地利用类型以盐碱地和耕地为主，工程所在区域人类活动频繁，野生动物较少。

本项目对生态环境的影响主要来自施工期，属于低频率高强度的局部破坏。管线和站场施工时，管沟开挖和场地平整，会因机械设备、车辆的碾压、人员的践踏、材料占地等活动，造成土壤板结、植被剥离，植株矮小，群落盖度降低，在原来连续分布的生态环境中，产生生态斑块，造成地貌及地表温度、水分等物理异常，进而影响生态环境的类型和结构。

(3) 对植被影响分析

本项目评价区域内土地利用类型以耕地和盐碱草地为主，因此管线施工过程中会对当地农业和草地生态环境产生一定的影响。但由于施工期较短，不会引起较大的农作物产量损失和生物量减少。

本项目施工期临时占用地均为兴隆产业园区内的建设用地，为盐碱草地，占用过程中会对草地生态环境产生一定的影响。但由于施工期较短，不会引起较大的生物量减少。自然植被的演替规律是先是一、二年生的植物，3~5 年后可恢复到冷蒿、杂草类，第一年植被破坏区域将损失正常产量 50%，第二、三年产量将下降 20%~40%。

(4) 对动物的影响分析

经调查，本项目评价区不是国家重点保护野生动物的集中栖息地和繁殖地，区内野生动物仅为一些常见种类，例如小家鼠、普通田鼠、野兔，以及喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等村栖型动物。区块开发占用部分土地，会对当地野生动物栖息环境产生一定

的影响，栖息地的减少使动物的活动空间减少，且井间道路的阻隔，使一些小型动物的活动范围受限。由于本项目占地面积较小，且区内主要为小型动物，其领地面积相对较小，因此，项目建设对其栖息地的影响并不十分明显。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期环境空气污染防治措施

(1) 在本项目施工过程中，作业场地应设置 1.8~2.5m 高围挡以减少扬尘扩散，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土；围挡对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。

(2) 定期对施工场地洒水以减少二次扬尘作业面，场地洒水后，扬尘量将降低 28%~75%，可大大减少其对环境的影响；加强粉状建材转运与使用的管理，运输散装建材应采用专用车辆，并加以覆盖，对车辆运输中丢撒的弃土要及时清扫、冲洗，减少粉尘污染对市容市貌的不良影响。

(3) 对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以减少洒落，车辆行驶线路应避免开敏感点。施工场地出口设车辆清洗池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后循环使用。

(4) 使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业，大于四级风天气禁止土方工程。

(5) 在施工场地设置专人管理建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，堆放场地应远离周围居民区，并避开居民区的上风向，必要时加盖篷布或洒水，防止二次扬尘污染。

(6) 对建筑垃圾及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

(7) 施工现场禁止烧煤、沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾及其它产生有毒、有害烟尘或恶臭气体的物质。

(8) 建设单位应对施工单位加强监管，在招标中明确施工期环境保护要求，要求施工单位文明施工，如施工场地硬化，及时清运建筑垃圾，土方和物料堆存应采取篷布覆盖、表面洒水抑尘或表面夯实处理等措施抑尘。

(9) 施工车辆尾气为非连续排放，再经空气扩散后可使污染降到最低。

总之，只要加强管理，切实落实好这些措施，施工废气对环境的影响将会大大降低，施工场界满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值标准要求，对区域环境空气不会产生明显的扬尘影响。

6.1.2 施工期地表水污染防治措施

为减小施工期对附近土壤、地表水的影响，施工期应采取以下治理措施：

(1) 建议建设单位委托施工单位分类收集施工废水和生活污水。

(2) 施工废水不得以渗坑、渗井或漫流方式排放。施工工地的施工废水经沉淀处理达标后方用于场地抑尘，杜绝随意排放。

(3) 施工人员生活污水中盥洗污水浇洒场地，用于降尘；现场设置防渗旱厕，定期清掏堆肥；

(4) 场地排水沟、排水设施按规范设计，加强管理，保证畅通无阻。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

为了使施工期场界噪声达标，建议采取以下减缓措施：

(1) 合理布局施工现场

施工过程中避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险；各高噪声机械置于地块较中间位置作业，尽量远离场界。

(2) 合理安排施工时间

避免高噪声设备同时施工，造成施工噪声集中现象。合理安排施工时间，制订施工计划时间。禁止夜间（22:00~6:00）施工，施工单位应征求、听取周围群众的意见，对施工中可能出现的扰民现象及时予以通报，并接受公众监督。

(3) 降低设备声级

设备选型上，在不影响施工质量的前提下，应采用低噪声、低振动的设备与施工方式进行地基施工与结构施工；经常对施工设备进行维修保养，避免因设备性能减退而使噪声增强的现象发生。

(4) 施工时采用降噪作业方式

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

(5) 最大限度地降低人为噪音

不要采取噪声较大的钢模板作业方式；在操作中尽量避免敲打砼导管；搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；运输车辆进入现场应减速、并减少鸣笛等。

(6) 局部隔声降噪措施

在土石方等产生高噪声阶段进行一定的隔离和防护消声处理，如果产生噪声的动力

机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近，如对电锯等高噪声源修建临时隔声间或安装隔声罩，以保证施工场界噪声达标。

(7) 施工车辆管理

加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

(1) 在施工现场，设置生活垃圾收集桶，对生活垃圾进行统一收集，定期送往环卫部门生活垃圾指定堆放点。

(2) 建筑垃圾，可采用如下综合利用措施：

严格建筑垃圾的管理，施工中尽量综合利用：散落的砂浆、混凝土，尽量回收利用，凝固的砂浆、混凝土可以作为再生骨料回收利用，目前再生骨料制作的混凝土一般用作基础、路面和非承重结构的低强度混凝土，通过选择和严格控制配合比和再生骨料的掺含量，也可达到适用于承重结构混凝土要求。废混凝土块经破碎后也可作为碎石直接用于地基加固、道路垫层、室内地坪垫层等；碎砖块可以作为粗骨料拌制混凝土，也可以作为地基处理、地坪垫层等的材料。剩余建筑垃圾送往大庆市建筑垃圾指定地点处理。

(3) 合理调配土石方，移挖作填，施工开挖的弃渣土及时清运，不在现场堆存。

(4) 规划好合理的弃土利用方案，弃土进行场地平整。

6.1.5 施工期生态保护措施

(1) 埋设各类给水、污水管线时，根据管径的大小做到尽量窄控，采取平埋方式（不起土坝）进行，以便尽快恢复植被；

(2) 施工过程中尽量保护土地资源，不打乱土层，先挖表土层（30cm左右）单独堆放，然后挖心、底土层另外堆放，复原时先填心、底土，后平覆表土，以便尽快恢复土地原貌；

(3) 施工结束后，及时恢复被破坏的地表形态，平整作业现场，改善土壤及植被恢复条件。对于本项目占用草地应严格控制相应占地面积，并且在施工结束后及时进行植被恢复，包括施工前表土剥离后的土地恢复及播撒草籽等恢复措施；

(4) 管线施工时，要及时采取措施，降低土壤风蚀，减少水土流失，并利于植被恢复。包括土壤分层开挖、分别埋放，按原土层回填（先填心土，后覆盖表土）平埋方

式（不起土坝）进行，以便其尽快恢复植被；

（5）加强管理，规范施工人员行为，严禁随意践踏、碾压施工区范围之外的植被；

（6）严格控制施工期的污染物排放，加强科学管理，控制管道穿孔、断裂等恶性事故的发生。

6.1.6 水土流失防治措施

（1）工程防治措施

施工时，要特别注意保护原始地表与天然植被，应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆及重型机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，走同一车辙，避免加行开辟新路。管沟挖、填方作业应尽量做到互补平衡，以免造成弃土方堆积和过多借土，增加新的水土流失。

管沟回填应按层回填，以利于施工带土壤和植被的尽早恢复。回填后应予以平整、压实，以免发生水土流失。对高出地面部分做出水土保持要求，要求高出地面部分回填土按梯形堆放于管线上部，堆放后人工进行修整、拍实。

项目区低洼地段，降雨季节施工的应先建好防洪、导流和泄洪设施后开工，以防洪水冲毁工程、机械，造成不必要的损失。

（2）生物防治措施

本项目水土保持生物措施主要根据油田地面植被情况，做好原有植被恢复工作和人工绿化工作，最大程度的降低因本项目施工建设而新增的水土流失量，保护当地较脆弱的草原生态系统，降低人为因素导致当地土壤盐碱化的趋势，尽量改善当地的生态环境。

（3）管理措施

因地制宜选择施工季节，尽量避开植被生长季节、农作物耕种季节，减少损失，同时避开大风及强降水季节。施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆、重型机械设备作业范围，以及施工人员的活动范围，由专人负责管理，减少施工作业对周围土壤和植被的破坏范围和程度。

严禁在大风、大雨天气下施工，特别是路基修筑、管沟、泥浆池开挖、管道回填作业等。

在便道出入口，竖立保护植被的警示牌，以提醒施工作业人员，减少人员随意践踏

造成的水土流失。

严禁开发建设施工材料乱堆乱放，划定适宜的堆料场，以防对植物破坏范围的扩大，增加裸地面积而新增的水土流失。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 运营期环境空气污染防治措施

(1) 除臭措施选择

污水处理厂在污水处理的同时，会产生的具有异味的气体。臭气的主要成份是 H_2S 、 NH_3 等，主要来自腐化污水和污泥。污水处理厂常用的方法有：化学吸收法、离子法、生物法、活性炭吸附法四大类。

①化学吸收法

化学吸收法是通过化学药剂（主要是碱液）吸收空气中的 H_2S 等污染物。脱臭装置由脱臭罐及再生塔组成。罐体直径与高度之比一般为 1:5 左右，臭气由通风设备收集，通过风道从罐体下部进入脱臭罐。用浓度为 2%-3% 的碱液作为臭气吸收剂。这种方法的优点是处理效果好，运行稳定，耐冲击负荷能力强。缺点是药剂需定期更换，运行费用较高。

②离子除臭法

离子除臭法是在外加电场的作用下，电极空间里的电子获得能量后加速运动，以每秒钟 300 万次至 3000 万次的速度去撞击异味气体分子，当电子的能量与异味气体分子的某一化学键键能相同或略大时，发生非弹性碰撞，电子将大部分动能转化为污染物分子的内能，从而引发了使其发生激发、离解或电离等一系列复杂的物理、化学反应，使得产生臭味的基团化学键断裂，再经过多级净化而达到除臭目的。这种方法的优点是占地面积小，设备简单，易操作。缺点是离子法的成本比较高，而且不适合大范围的使用。

③生物法

生物法是通过附着在填料上的生物膜来降解空气中的臭味，生物膜生长、成熟并达到生物降解能力过程是一个生物培养的过程。生物膜中微生物需要的养料来自于污水中有机物，对于污水处理厂一般采用原污水对填料进行喷淋。除臭罐空池停留时间为 1-3min(可视臭气浓度变化)，进气流速 2-3m/s。这种方法的优点是加强管理的情况下，处理效果良好，运行费用较低。缺点是处理效果受进气浓度影响，不太稳定，对于喷淋污水中有机物浓度有一定要求。

④活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积原理，来吸附通过活性炭池的恶臭气体分子。这种方法的优点是设备维护管理工作量较小，处理效果较好。缺点是活性炭逐渐饱和，吸附能力下降，需经常进行更换，并需寻找废弃活性炭的处理办法。

本工艺流程采用全过程除臭工艺，污泥池污泥回流比 8-10%回流至总进水端，全过程除臭属于成熟的技术，已在国内多个污水处理厂应用；污泥脱水间采用独立隔断房间，设置活性炭吸附除臭系统一套。

(2) 臭气污染防治措施

在污水处理过程中产生的恶臭物质主要由碳、氮和硫元素组成。工程投产后污水处理过程中主要臭气来源为格栅间、初沉池、反应池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等。除臭的主要作用是处理污水处理过程中所产生的臭气，这些物质具有挥发性、气味表征值大等特点，不仅刺激人的感官，而且严重影响周边环境、对污水处理设备还具有腐蚀性。

本项目建成后，首先对厂区污水及污泥处理设施尽量密封或密闭，其中格栅间、污泥脱水机房建筑采取密闭措施，初沉池、污泥浓缩池采取加盖措施，建筑物及构筑物密封后，采取分散收集、统一处理的方式。

工艺流程采用全过程除臭工艺，污泥池污泥回流比 8-10%回流至总进水端，全过程除臭属于成熟的技术，已在国内多个污水处理厂应用，水解池、生化池采用全过程除臭，污泥脱水间采用独立隔断房间，污泥处理间水解池顶部采用活性炭吸附，设置活性炭吸附除臭系统一套，引风机将收集到的气体通过活性炭罐吸收进行处理，去除效率为 90%，处理后的臭气经 1 根 15m 高排气筒排放， H_2S 、 NH_3 及臭气浓度排放量能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 标准要求； H_2S 、 NH_3 及臭气浓度厂界排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准限值要求。

为防治恶臭物质污染，污染治理措施包括：

①污泥脱水后及时清运，减少污泥堆放量。污水处理厂运行过程中要加强管理，控制污泥发酵，污泥脱水后要及时清运以减少污泥堆存；栅渣及时清运，清除污迹；避免一切固体废弃物在厂内长时间堆放。

②加强运行操作管理，控制污泥发酵。在各种池体停产修理时，池底积泥会裸露出来并散发臭气，应当及时清除积泥，尽量降低恶臭污染的影响。

③厂区内种植除臭效果良好的树种、花草。在装置周围，特别是主要的下风向处栽植吸抗性强的常绿乔木和吸收臭气能力强的树木，厂区四周形成绿化隔离带，同时在厂区内布置花坛，美化环境使厂区更具景观化，减少臭气影响。

在采取以上治理措施后预计本项目产生的废气排放均能做到达标排放的要求，不会对改变原有的环境空气质量。

6.2.2 运营期废水污染防治措施

排水为雨污分流，清污分流，严格按雨污分流管网布置，雨水不得进入污水管网。厂区排水体制采用分流制，雨污分流，生产污水和生活污水通过管道排至粗格栅间的集水池，集水池内设置格栅，栅条间隙 50~100mm。过栅流速不超过 0.5m/s，然后进入污水处理系统处理。

本工程投入使用后，按照“达标排放”的要求，本工程须对自身产生的生产废水和生活污水进行处理。本工程的生产废水主要来源于污泥浓缩脱出水、设备冲洗水排水；生活污水主要来源于员工生活，所有的生产废水和生活污水均统一收集后，进入污水处理系统一并处理，污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，经排水管网排入东干渠，进入七十二号泡。

建设单位在污水处理厂进、出水处设置在线监测装置，用以监测进、出水水质和水量，以保证进、出水水质满足设计要求，同时对超过设计进水要求的污水拒绝进厂。在运营过程中建设单位应与环保监察部门、各排水企业密切合作，保证污水处理厂进水水质和水量符合设计要求，以保证污水处理厂对进厂污水中污染物有效的去处效率，实现污染物达标排放。

雨污分流，雨水经雨排管道系统进入七十二号泡。厂区竖向设计为平坡式布置，地面排水为有组织排水，道路坡度为 0.3%-1%，在厂区道路上设有雨水口，采用 DN1000 的玻璃钢夹砂管，承插胶圈接口，设 20cm 砂垫层基础。雨季时将收集后的雨水排水厂区雨水提升泵站，提升后排入七十二号泡。雨水泵站设有效容积 150m³ 集水池以及 2m³/s 雨水提升泵的 2 台（一用一备）。

6.2.3 运营期噪声污染防治措施

(1) 应选用质量过关的低噪声设备。

(2) 对风机等以空气动力性噪声为主的设备，进出口安装消声器；并建独立风机室，建设时使用隔声门窗及吸声材料。

(3) 风机基础采用减振基础；风机进排风管采用柔性连接。通过采取消声、吸声、隔声及减振措施，可使风机房外噪声降至 65dB (A) 以下。

(4) 对噪声较高的设备设立隔声操作间，保证工人暴露于高噪声环境的时间低于 8 小时。

(5) 泵房水泵安装时采用减振基础，泵房房间内设置吸声材料，并将水泵设置在地下室或半地下室，以减少噪声向外环境辐射传播，使泵房外噪声控制在 65dB (A) 以下。

(6) 合理规划构筑物的位置，使发声建筑远离厂界，利用建筑物来阻隔噪声的传播。

采用上述措施降噪后，厂界噪声值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1234-2008) 3 类标准，噪声达标排放。

6.2.4 运营期固体废物防治措施

本项目运营期固体废物主要为栅渣、污水处理过程中产生的脱水污泥、员工日常生活产生的生活垃圾及化验室产生的废液。本项目固体废物产生量及处理方式见表 6.2-1。

6.2-1 本项目固体废物产生量及处理方式

序号	固体废物来源	污染物	产生量 (t/a)	最终排放去向
1	格栅	栅渣 (含水率 45%)	14.6	委托有资质单位处理
2	污泥脱水间	污泥 (含水率 60%)	44.49	委托有资质单位处理
3	办公生活	生活垃圾	0.91	委托市政环卫部门统一处理
4	化验室	化验室废液	0.1	委托有资质单位处理

(1) 污泥防治措施

本项目污泥采用“机械浓缩脱水”处理工艺，工程拟设置板框压滤式污泥脱水机对污泥进行脱水，脱水污泥含水率 < 60%，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中“城镇污水处理厂污泥应进行污泥脱水处理，脱水后污泥含水率应小于 80%”的要求。预处理后的污泥量约为 44.49t/a，污泥存储在车间内的污泥储池内，污泥储池采取防渗措施，委托具有相应危险废物处理资质单位进行处理，污泥转运严格执行危险废物转运要求。本项目栅渣的产生量为 14.6t/a，交有资质单位处置。

(2) 危险废物防治措施

化验室产生的废液属于危险废物(类别: HW49, 编号: 900-047-49), 产生量为 0.1t/a, 其排放执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及环境保护部 2013 年第 36 号公告修改单的有关规定, 收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政

策》中的有关规定。本项目拟在化验室内设置专门的危险废物暂存间，用于化验室废液的暂存，危险废物暂存间的设置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部 2013 年第 36 号公告修改单的要求进行。危险废物暂存间地面进行防渗；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；必须有泄漏液体收集装置；按照 GB15562.2 的规定设置警示标志等。暂存过程中作好危险废物情况入库记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库日期等内容；危险废物转移过程中按照《危险废物转移联单管理办法》等有关规定实行，严格落实危险废物转移联单制度；危险废物运输由委托的有资质单位进行运输。

（3）其他固废处置措施

本项目生活垃圾产生量为 0.91t/a，分类收集后，委托市政环卫部门统一处理。

综上，本项目产生的固体废物均得到了合理的处理处置。

6.2.5 风险防范措施及应急预案

6.2.5.1 风险防范措施

（1）危险化学品泄漏风险防范措施

①企业必须严格按着《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）及国务院令第 344 号（2002 年 1 月 26 日）《危险化学品安全管理条例》执行。

②要根据化学品的性质及危险性分别采取隔离贮存（在同一区域内，不同的物料之间分开一定的距离，用通道保持空间的贮存方式）、隔开贮存（在同一区域内，用隔板或墙，将其与禁忌物料分离开的贮存方式）。

③贮存的药品特别是液态化学品浓硫酸，要放在储罐中，罐区设置围堰，以便泄漏时，便于收集。

④贮存的化学品，每类要有明显标志，标志应符合《危险货物包装标志》（GB190-1990）规定。

⑤化学品仓库要配备有专业知识的技术人员，库房要设置经过严格培训的专人管理。要为管理人员配备可靠的个人防护用品（防护服、防护眼镜、防毒面具、耐腐蚀手套、鞋等）。

⑥库房要保证通风良好，保持干燥。

⑦库房地面必须防渗，并耐酸、碱，铺设防渗及防扩散的材料。

⑧化学腐蚀防范措施，本项目浓硫酸具有腐蚀性，直接接触的设备、管道、阀门选

用合适的耐腐蚀材料制作，电机及仪表选型也考虑到防腐蚀。建构筑物设计采用耐腐蚀的建筑材料和涂料。

⑨储罐周围设置围堰，防止化学品泄漏外流影响周围环境。

⑩实行安全责任制。

(2) 污水非正常排放风险防范措施

①选用优质的污水处理设备，重要设备设置备用件。

②对各类设备加强巡检维护，及时发现问题，消灭隐患。

③加强供电设施的维护及管理，保证供电设施及线路正常运行。

④加强工作人员的理论知识和操作技能的培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

(3) 污泥处置风险防范措施

①贮泥池设计时考虑缓冲容积。

②选用优质的污泥脱水处理设备，浓缩机、压滤机等主要设备设置备用件。

③对污泥脱水间加强巡检维护，及时发现问题及时解决。

④加强供电设施的维护及管理，保证供电设施及线路正常运行。

⑤一旦发生事故，及时进行设备维修，争取在贮泥池存放污泥的限度内修好，并及时投加药剂，如石灰等，防止污泥发酵，减少恶臭气体排放。

(4) 恶臭处理风险防范措施

①离子除臭设备和风机等臭气处理设备均设置备用设备。

②对除臭设备进行定期检修，维护仪器仪表等设备的正常运作。

③安装设备故障报警及联动停机装置，一旦设备运行故障，则立刻停机。

④加强供电设施的维护及管理，保证供电设施及线路正常运行。

(5) 管线泄漏事故风险防范措施

①采用优质材料的管线，并设置备用管道。

②使用自动监控系统和泄露监控软件对管线的泄漏和隐患进行 24 小时监控和定位。

③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；

④加强管线、事故池所在地的地面防渗，防止事故状态下对地下水的污染。

(6) 进水水质水量变化风险防范措施

①建立环境监测室，对进水口、排水口每班进行一次水质监测。发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。

②加强对各工业污染源的预处理和管理，严禁各企业废水超标排放进入污水处理厂，以确保污水厂处理设施的正常运行。

6.2.5.2 应急预案

为了避免设备故障、管线泄漏及除臭系统故障等环境风险，建设单位应根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)制定风险应急预案，并报主管部门备案。

应急预案基本内容见表 6.2-2。

表 6.2-2 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险品存储、污水处理设施、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	每班有 1 人负责安全工作，单位应组织有 3 人参与的应急处理机构
3	预案分级影响条件	安全人员紧急关闭管道阀门，切断有毒物质来源；及时收集泄漏物料，对泄漏物料进行处置
4	应急救援保障	应配齐应急设施，防火、防毒等设备与器材
5	报警、通讯联络方式	急状态下电话报警，迅速通知相关人员到场：迅速通知公安、武警及消防单位到场参与救护
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由当地环境监测站负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、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配备齐全
8	人员紧急撤离、疏散，医疗救护	迅速组织污水厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众进行撤离，迅速通知医疗卫生单位到场进行救护
9	事故应急救援恢复措施	对事故现场及影响区进行善后处理，及时进行恢复
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，每年进行 1-2 次
11	公众教育和信息	/

(1) 企业应建立事故应急处理队伍，如输送管道、阀门出现泄漏时，应急处理人员必须及时进行相应处置。

(2) 一旦发生火灾时，迅速撤离人员至上风安全处，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。

(3) 风险事故发生后，应及时通知卫生医疗机构参与现场急救，并迅速撤离不必要的现场人员，及时疏散装置区周围居民。

(4) 园区内各企业需建事故池，一方面保证各生产企业污水处理站不能工作时，将污水排入事故池进行暂存，另一方面，当本项目污水处理厂因为事故不能运行时，由园区管理委员会统一协调，通知各生产企业将污水暂存在事故池内。

6.2.6 地下水环境保护措施

6.2.6.1 防渗原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.2.6.2 源头控制措施

对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用混凝土防渗管沟。

输送污水压力管道采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。

地下管道当管道公称直径不大于 500mm 时，采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝进行 100%射线探伤。管道设计壁厚的腐蚀余量不小于 2mm 或采用管道内防腐。管道的外防腐等级采用特加强级。管道的连接方式应采用焊接。

所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

6.2.6.3 污染防治分区

(1) 污染防治分区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 11.2.2.1 条的要求，拟建项目地下水污染防治分区要依据相关行业标准或防渗技术规范。根据以上原则，本项目污染防治分区见表 6.2-3，防渗分区图见图 6.2-1。

表 6.2-3 本项目污染防治分区

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
1	各种污水池、污泥池	生产污水的检查井、水封井、污水池、污泥池 底板及壁板	重点
2	加药间、泵房、污泥 脱水间	地面	一般

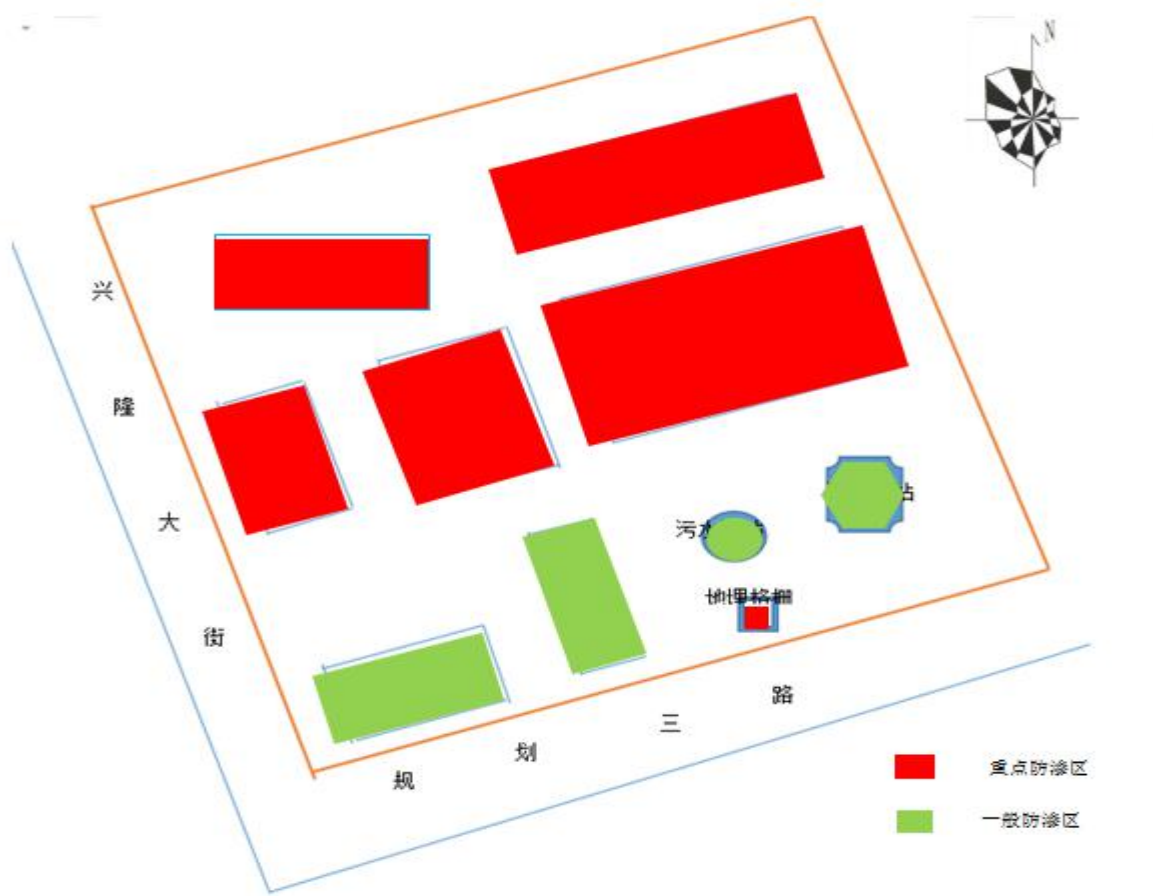


图 6.2-1 分区防渗图

(2) 防渗工程设计标准

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

(3) 防渗措施

本项目防渗措施采用高压聚乙烯 HDPE 膜处理+抗渗混凝土结构，HDPE 膜防渗层膜上保护层采用长丝无纺土工布，HDPE 膜厚度为 2.0mm，膜下保护层采用长丝无纺土工布，抗渗混凝土的强度等级不小于 C30，混凝土抗渗等级为 P6(表示材料最大能承受 0.6MPa 的水压力而不渗水)，抗冻等级 F200，渗透系数低于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗性能能够满足重点防渗区的要求（等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 要求）。

项目施工过程中留存影像资料。

6.2.6.4 污染监控体系

为了及时准确地掌握拟建厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，设置三口地下水监控井，以便及时掌握地下水水质动态。

(1) 根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境监测与管理要求，本项目监控井位置具体见表 6.2-4 及图 6.2-2。

表 6.2-4 地下水监测点基本情况表

序号	监测井编号	监测点类型	井深	点位	监测层位
			m		
1	潜 1	水质、水位	10.0		潜水
2	潜 2	水质、水位	10.0		
3	潜 3	水质、水位	10.0		

图 6.2-2 地下水监控井分布图

(2) 在监测地下水的同时，应同时加强对包气带、土壤的监测。

(3) 监测计划

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164—2004)要求，地下水监测项目包括必测的常规项目及根据项目废水的污染物特征需选测的特殊项目，本建设项目地下水跟踪监测计划见表 6.2-5。将建设项目监测因子的地下水环境监测值向公众公开，以便公众

及时了解情况。制定应急响应预案。

表 6.2-5 监测计划一览表

监测项目	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、氨氮、氰化物、挥发酚类、耗氧量、氟、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、溶解性总固体、硫化物、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
监测频率	1次/年
监测方式	委托有监测资质单位监测
监测点位	3个
监测层位	潜水含水层

(4) 制定信息公开计划，将建设项目监测因子的地下水环境监测值向公众公开，以便公众及时了解情况。

6.2.6.5 应急响应措施

项目场地潜水含水层渗透性能较差，且水力梯度平缓，因此地下水径流速度缓慢，当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，因此，应采取如下污染治理措施。

- (1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- (2) 查明并切断污染源，尽快清理地表残留污染源。
- (3) 增加地下水水质监测频次，掌握已有监控井中的地下水是否受到污染。
- (4) 进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (5) 依据探明的地下水污染情况，合理布置轻型井点的深度及间距。

6.2.7 土壤环境保护措施

监控土壤污染源和污染途径是避免土壤污染的最有效、最切实可行的措施。对此，提出以下土壤环境保护措施：

(1) 建设项目土壤污染源主要源于废水处理系统、污水排污管网。土壤环境污染途径主要是上述污染源产生的初期雨水或渗漏液携带污染物入渗包气带，造成土壤污染。因此，建设单位在运营期土壤污染防治中应强化厂区重点防渗区、一般防渗区的防渗作用，严格按照防渗技术要求进行重点防渗区、一般防渗区隐蔽防渗工程施工；强化受污染初期雨水的收集与处理，避免土壤污染事件发生。

(2) 加强运营期环境管理，控制和消除土壤污染源。严禁污水随意排放、随意堆放固体废物，防止因“三废”处理不合理或处置措施不当对土壤造成污染。

(3) 跟踪监测

为有效防控建设项目运营过程中产生土壤污染，建设单位应在对厂区裸露土地土壤环境进行跟踪监测，监测布点同土壤环境现状监测点，监测频次可每3年监测1次，监测因子同土壤环境现状监测因子。

6.3 环保投资估算

本项目为园区污水处理厂新建工程，总投资5267万元，环保投资307万元，主要用于治理恶臭、污泥、噪声污染及地下水污染防治等；环保投资占总投资的9.04%。项目运行过程中预留专项环保资金，作为运行期环保设施的运行维护管理费用。依据项目建设特点和排污特征，在强化、落实污染防治措施，妥善解决其环境问题的前提下，其环保投资是合理的、必要的。环保投资具体见表6.3-1。

表 6.3-1 本项目用于治理环境污染的环保投资

分类	环保项目	环保措施	投资 (万元)	
施工期	施工期废水、废气、噪声、 固废防治	沉淀池、围挡、隔声降噪、 固废收集等	10	
运营期	废气治理 臭气治理	全过程除臭+活性炭吸收+1 根15m高排气筒	50	
	污水治理	污水在线监测	20	
	地下水污染防治	各建(构)筑物防渗、3眼 跟踪监测井	140	
	噪声治理	消声、吸声、隔声、减振 等噪声治理措施	15	
	固废治理	污泥处置		10
		化验室废液存储容器、危 废暂存间及处置		10
	土壤环境	跟踪监测	10	
	风险防范	加强应急管理	2	
	环境管理	跟踪监测	10	
		环保设施维护管理费用		30
合计		--	307	

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境效益

污水的集中处理有利于实现环境监督管理有效性、长效性，避免企业以牺牲环境为代价来获取利润的短期行为，杜绝了工业废水和生活污水随意排放的混乱局面，减少了企业未经处理而偷排、超排的可能性，为确保改善园区附近水域水质奠定了基础；集中处理具有良好的技术经济性，有利于不同企业水质的“互补效应”，可提高工业废水达标排放的可行性与稳定性，降低投资和运行成本；并有利于减缓污染负荷的冲击，提高处理系统耐冲击能力；有利于降低污水处理的运行管理成本。

随着污水处理厂的建设并投入运行，避免污水直接排入附近水域，减少了对水体造成的污染。污水经处理后，使得排入地表水的污染物大大削减，为园区社会、经济、环境可持续发展提供了可靠保障。

7.2 经济效益

园区污水处理厂的建设，为园区招商引资提供一个良好的环境，园区企业的进驻，带来了新的经济增长点，提高城市税收，具有较好的经济效益。

7.3 社会效益

本工程是一项保护环境工程，属于社会公益环保设施，是社会效益、环境效益大于经济效益的建设项目，它既是生产部门必不可少的生产条件，又是改善环境的必要条件。

(1) 本项目的建设，将有效地改善水环境质量，美化城市，提高居民的生活质量，从而减少疾病的产生，增强居民的健康水平，提高居民对项目的认可程度。

(2) 树立良好的城市形象，进一步改善高新区宏伟园区的投资环境，吸引更多的外商投资，促进经济的可持续发展，对发展经济具有积极作用。

(3) 建设项目将为本地居民提供就业岗位，可解决部分当地劳动力就业问题，可使当地居民整体经济收入增加，有利于改善当地居民的生活条件。

(4) 提高当地居民的环保意识，促进当地环保事业的发展。其间接经济效益远大于工程的直接经济效益，社会效益、环境效益十分显著。

(5) 提高城市基础设施系统支持能力，污水治理工程是城市基础设施系统的重要组成部分，本工程的实施，能够完善城市基础设施系统功能，提高基础设施系统对城市经济社会发展的支持能力。

7.4 小结

通过对本项目的经济、社会和环境效益分析可知，在落实本评价提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，既为地方经济发展做出贡献，又使污染物排放量在环境容量容许的范围内降低到最低。因此本项目的建设从环境经济损益的角度分析是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目标

环境管理是使工程建设各时期环保措施得以落实的重要保证手段。通过环境管理，可以使工程建设和环境保护得以同步实施，使项目的建设符合国家经济建设和社会建设的“三同时”方针，使地方环保部门具有可监督的依据，把项目建设对周围环境带来的不利影响，通过环保措施的实施得以减免。

8.1.2 环境管理体系

(1) 环境管理机构设置

为了便于及时了解厂区进出水状况，全面掌握环保设施的运行情况，以保证生产的正常进行，污水处理厂设置了环保科，环保科负责污水处理厂的环保管理和监测工作。

(2) 环境管理机构的职责

①全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。

②协同上级管理部门检查厂区的环境保护工作、污染治理设施的运行情况，定期对污染情况进行分析总结，为环保设施的更新改造提供依据。

③制定环境监测制度，组织监督环保监测站搞好各项监测工作，建立监测档案。

④负责定期检查和各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

⑤做好环保数据的统计工作和全公司环保资料的管理工作。

⑥定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训，提高全厂职工的环保意识和人员素质。

8.1.3 运营期环境管理

(1) “三同时”验收

我国环境保护法规强调，建设项目竣工后，建设单位向当地环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施与主体工程竣工验收，然后本工程方可正式投产运行。

(2) 教育培训

定期组织对职工的环境教育与培训，提高全体职工的环保意识。推广应用环境保护先进技术和经验，开展有关环境保护的科研工作。

8.1.4 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 8.1-1。

表 8.1-1 污染物排放清单

种类	污染源	污染物	环境保护措施及主要运行参数	排污口信息	排放浓度或量	总量指标	执行的环境标准
废气	污水处理设施	氨 硫化氢	活性炭吸收装置+15m 高排气筒排放	排气筒出口	0.00171kg/h 0.000065kg/h	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准
		氨 硫化氢 臭气浓度	产臭建(构)筑物封闭、分类收集、统一处理	厂界	<1.5mg/m ³ <0.06mg/m ³ <20	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准
废水	污水处理设施	COD	格栅-均质调节池+水解酸化+A/O工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池处理工艺,处理能力为500t/d	排水口	50 mg/L	9.125t/a	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
		BOD ₅			10 mg/L	/	
		SS			10 mg/L	/	
		氨氮 总磷			5 (8) mg/L	0.91 t/a	
		总氮			0.5 mg/L	/	
15 mg/L	/						
噪声	泵类、风机等	噪声	隔声 消声 减振	厂界	昼间 65dB 夜间 55dB	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类标准
固体废物	格栅	栅渣	委托市政环卫部门统一处理	/	14.6t/a	/	处置率 100%
	水解池、二沉池等	脱水污泥	托委托有资质单位处理		44.49t/a	/	
	职工	生活垃圾	委托市政环卫部门统一处理		0.91t/a	/	
	化验室	化验室废液	委托有资质单位处理		0.1t/a	/	

8.1.5 环境日常管理

建立环境管理台账，具体情况见表 8.1-2。

表 8.1-2 环保设施日常管理要求

项目	管理要求
废气	例行监测记录
废水	在线监测系统记录、例行监测记录
噪声	例行监测记录
固废	各类固废的产生、暂存、转运记录

8.2 环境监测计划

环境监控目的是了解建设项目在运营期的排污和影响情况，并制定相应措施，使其影响减少到最低程度。同时通过监控数据的调查分析，制定出相应的项目管理政策和为

决策提供依据。根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)确定本项目环境监测计划。

8.2.1 污水监测计划

(1) 在线监测

在厂区的进水口和外排口处设置在线监测设备，并和大庆市生态环境局网上连接，对污水量、pH、SS、COD、NH₃-N、TN、TP 等进行实时连续在线监测和统计。

(2) 化验室取样监测

①取样

在厂区进水口、外排口取样

②监测指标

pH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP

③监测频率

每日 1 次。

(3) 委托监测

①取样

在厂区进水口、外排口取样

②监测指标

pH、SS、COD、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、动植物油、石油类、粪大肠菌群数、流量

③监测频率

每季度 1 次。

8.2.2 地下水监测计划

(1) 监测点位

监测点数量 3 个，在建设项目场地、场地上、下游各布设 1 个监测点。

(2) 监测项目

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 要求，地下水监测项目包括 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、菌落总数。

(3) 监测频率

每年 1 次。

8.2.3 废气监测计划

(1) 监测点位

无组织排放：厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点

有组织排放：监测离子活性炭吸收设备进、出口处

(2) 监测项目

无组织排放：监测 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度

有组织排放：监测离子活性炭吸收设备进、出口处风量，以及 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度的浓度和速率

(3) 监测频率

每季度 1 次

8.2.4 污泥监测计划

(1) 日常监测

①监测项目

污泥量、含水率

②监测频率

检测每一批次（车）脱水污泥的含水率，并记录污泥外运量

(2) 委托监测

①监测项目

污泥量、含水率、重金属及其化合物

②监测频率

每年 1 次

8.2.5 噪声监测计划

(1) 监测位置

厂界四周 4 个点

(2) 监测项目

等效连续 A 声级

(3) 监测频率

每季度 1 次

表 8.2-1 本项目环境监测计划一览表

序号	环境要素	监测项目		监测点	监测时间和频率
1	废水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油、石油类、粪大肠菌群数、流量		厂区进水口、外排口	委托监测：每季度 1 次
		pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP		厂区进水口、外排口	自行监测：每日 1 次
		污水量、pH、SS、COD、NH ₃ -N、TN、TP		厂区进水口、外排口	在线监测
2	地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、菌落总数		建设项目场地、场地上、下游	每年 1 次
3	废气	有组织排放	风量、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	离子除臭设备进、出口处	每季度 1 次
		无组织排放	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	
4	污泥	污泥量、含水率		脱水污泥	日常监测：每一批次（车）
		污泥量、含水率、重金属及其化合物		脱水污泥	每年 1 次
5	声环境	等效连续 A 声级		厂界四周 4 个点	每季度 1 次

8.3 排污口规范化管理

8.3.1 规范化依据

- (1) 《关于开展排污口规范化整治工作的通知》(环发[1999]24 号)；
- (2) 《排污口规范化整治技术》(环发[1999]24 号)；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)。

8.3.2 规范化内容

(1) 污水排放口：设一个总的污水排放口，安装流量在线监测装置并设置排污口标志。

(2) 排放口管理：在排放口处竖立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。标志牌所设置专项图标，应执行《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15563.1-1995)的要求。

(3) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，根据《纳入排污许可管理的火电等 17 行业污染物排放量计算方法》(试行)进行污染源核算，不得无证排污或不按证排污；未纳入排污许可管理的建设项目，建议参照《未纳入排污许可管理行业适用

的排污系数/物料衡算方法》(试行)等相关文件,进行行业参照核准,并规范化数字化项目污染源,根据项目污染物排放量核定排污税,并进行合法管理。

8.4 污染物总量控制指标

8.4.1 总量控制因子

根据国家实施总量控制的有关规定要求,考虑本项目工程排污特征,确定本项目污染物排放总量控制因子为:

废水:化学需氧量、氨氮

8.4.2 总量核算

(1) 总量核算标准

采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,即 COD: 50mg/L, 氨氮: 5 (8) mg/L。

(2) 总量核算过程

①COD 排放量计算公式:

$$\text{COD 排放量} = Q \times C \times D \times 10^{-6}$$

其中: Q : 污水排放量, m^3/d

C : 排放浓度, mg/L , 取值 50 mg/L

D : 运营天数, 365d

②氨氮排放量计算公式

$$\text{氨氮排放量} = Q \times C_1 \times D_1 \times 10^{-6} + Q \times C_2 \times D_2 \times 10^{-6}$$

其中: Q : 污水排放量, m^3/d

C_1 : 水温 $>12^\circ\text{C}$ 时, 氨氮浓度的控制指标数值, mg/L

D_1 : 出水温度 $>12^\circ\text{C}$ 的天数, 根据当地现有污水处理厂数据统计, 取值 226d

C_2 : 水温 $\leq 12^\circ\text{C}$ 时, 氨氮浓度的控制指标数值, mg/L

D_2 : 出水温度 $\leq 12^\circ\text{C}$ 的天数, 根据当地现有污水处理厂数据统计, 取值 139d。

本项目实施后, 园区污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准, 经排水管网排入东干渠, 最终进入七十二号泡。园区污水处理厂废水污染物 COD 和氨氮产生量及排放量见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目污染物产生及排放量一览表

废水污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
COD	91.25	82.125	9.125
氨氮	5.48	4.02	1.46

本项目为污染治理项目，项目实施后削减 COD328.5t/a、氨氮 21.066t/a。本项目完成后，建议园区污水处理厂污染物核定排放总量为：COD91.25t/a、氨氮 1.46t/a。

8.4.3 总量平衡方案

依据表 8.4-1 中计算结果，本项目申请污染物排放总量指标为水污染物排放指标 COD9.125t/a、氨氮 1.46t/a。本项目水污染物总量由大庆市生态环境局给予区域总量平衡。

8.5 环保设施竣工验收

本项目环保设施竣工验收一览表见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目环保设施竣工验收一览表

类别	治理工艺技术	治理效果	验收监测指标	验收执行标准
大气污染物	①格栅间、污泥脱水机房采取密闭措施，初沉池、污泥浓缩池采取加盖密闭措施 ②全过程生物除臭，污泥间、水解池顶端设置活性炭吸收装置，臭气统一收集处理后经 15m 高排气筒排放	①厂界恶臭污染物排放浓度达标 ②排气筒臭气污染物排放速率达标	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	①厂界污染物浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准限值 ②排气筒污染物排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值
废水污染物	①污水处理系统 ②进出口设置在线监测设备，并与大庆生态环境局联网	达标排放	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP 等	①排水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准 ②安装在线监测仪及自动控制系统
噪声	采用低噪声的设备，采取减振、消声、隔声措施	达标排放	L _{Aeq}	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
固体废物	①污泥经机械浓缩脱水后交有资质单位处置 ②格栅交有资质单位处置 ③生活垃圾由环卫部门负责清运 ④化验室废液交有资质单位处理 ⑤化验室内设置危险废物暂存间	合理处置，不会对周边环境造成不良影响	—	符合环保要求
地下	①厂区建筑物地面防渗，池体底部及四周防渗	不污染地下水	pH、硝酸盐氮、亚	①符合防渗要求 ②水质符合《地下水质量标准》

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

类别	治理工艺技术	治理效果	验收监测指标	验收执行标准
水	②设置3眼跟踪监测井 ③定期跟踪监测		硝酸盐氮、氨氮等	(GB/T14848-2017)中的III类标准
风险	①对进水水质进行常规监测，及时调整运行参数，确保稳定达标排放 ②对泵、阀门等定期检修维护，防止泄漏 ③制定应急预案，运行中加强入网污水的监测管理，制定相应的污水入网管理办法 ④危险化学品储罐周围设防渗围堰	风险可控	风险控制措施	事故应急措施设备齐全，预案完备，并进行演练

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

大庆红岗经开区服务中心拟投资5267万元建设的园区污水处理厂及管网配套工程位于大庆红岗经济开发区（原铁人工业园区）兴隆产业园区内，占地类型为园区内建设用地。项目占地面积3697.51m²，建筑面积1933.56m²，处理规模为500m³/d，采用“格栅-均质调节池+水解酸化+A/O工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池”污水处理工艺，污水厂内主要包括预处理厂房、水解事故池、A/O生化反应池、深度处理厂房、综合办公楼等。污泥采用板框压滤机处理后外运处置；除臭工艺采用全过程除臭，污泥间、水解顶端设置活性炭吸收除臭工艺。配套新建 5 公里 DN400 玻璃钢夹砂污水干管，将兴隆产业园现有污排管线连接至园区污水处理厂。滨湖路北侧地块污水，在地块洼地设污水提升泵站一座（100 m³/h），配套新建 925 米 DN400 压力流污水管线，管道采用给水铸铁管，将滨湖路北侧地块现有污排管线连接至规划的污水处理厂。三精大庆污水外排管线由厂区污水排污口，新建 1.7 公里 DN400 双壁波纹管，解决该厂污水排放问题。从兴隆产业园一期 DN300 市政供水干管引出 DN300 供水管线至滨湖路北侧地块内污水处理厂，PE100 系列 DN300 给水管道 3200 米。将滨湖路北侧地块规划二号路道路打通，起点为规划兴隆大街，终点为已建东干线，全长 1487 米。

9.2 现状质量现状评价结论

9.2.1 环境空气质量现状

本项目区域为环境空气质量为达标区。项目排放的污染物为其他污染物（H₂S、NH₃），通过现状监测数据分析结果可知，项目其他污染物环境空气质量现状满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值要求。

9.2.2 地表水环境质量现状

由统计结果可知，东干渠、七十二号泡现状水质高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类水体的要求，其他监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水体标准要求。

污染较重的原因主要来自两个方面：一是项目周边村屯生活、生产污水进入东干渠、七十二号泡，二是大庆市工业及生活污水未经处理排水造成东干渠、七十二号泡污染严重。

9.2.3 声环境质量现状

由监测结果可知，拟建项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求，区域声环境质量较好。

9.2.4 地下水环境质量现状

监测点中7个潜水含水层除铁、锰和氟化物超标外，其它各监测因子的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，地下水水质良好；监测点位中承压水含水层除铁受原生地层沉积影响超标外，其它各监测因子的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，地下水水质良好。

9.3 污染物排放情况及主要环境影响

9.3.1 环境空气影响

本项目污水处理单元产生的臭气经过收集处理后，污水处理过程有组织排放的氨和硫化氢排放速率均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中排放限值。 NH_3 、 H_2S 最大地面空气质量浓度占标率均小于100%，厂界污染物最大地面空气质量浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准限值，故本项目建设对大气环境影响较小。

9.3.2 地表水环境影响

本工程主要处理园区各企业产生的工业污水和生活污水。园区污水处理厂采用“格栅-均质调节池+水解酸化+A/O工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池”污水处理工艺。污水经过上述工艺处理后，排水水质为 $\text{COD}50\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_510\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}5(8)\text{mg/L}$ 、总磷 0.5mg/L 、总氮 15mg/L ，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准，污水处理后经排水管网排入东干渠，最终进入七十二号泡。本项目排水量为 500t/d (182500t/a)，COD排放量 9.125t/a 、削减量为 82.125t/a ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量 0.91t/a 、削减量为 4.57t/a 。

9.3.3 声环境影响

本项目投产后对厂界噪声贡献值较小，厂界噪声贡献值均能够达到《工业企业厂界

环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准的要求, 本项目噪声对周围环境噪声影响较小。

9.3.4 固废环境影响

本项目生活垃圾产生量为 0.91t/a, 集中收集后, 由市政环卫部门统一处理; 化验室废液产生量为 0.1t/a, 委托有资质单位处理。栅渣产生量为 14.6t/a、污泥产生量为 44.49t/a, 委托具有相应危险废物处理资质单位进行外运处置。通过采取以上措施, 本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

9.3.5 地下水环境影响

根据预测模型, 在正常工况及非正常工况下, 一旦污染物发成渗漏, 污染物的迁移范围有限, 且迁移速度逐渐减弱, 且分析范围内弱透水层厚度大, 弱透水层厚度在 60-70m, 渗透性较差渗透系数小于 10^{-6} , 在预测的过程中, 非正常情况下反应池池体发生泄漏并持续一段时间后, 预测污染距离未达到杏二水源水井距离(杏二水源水井排最近到项目区距离 10.23km), 说明一旦发生泄漏不会影响杏二水源井正常使用。渗漏对白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层不产生影响, 可保证供水水质安全。

9.4 环境保护措施结论

9.4.1 水污染防治措施

排水为雨污分流, 清污分流, 严格按雨污分流管网布置, 雨水不得进入污水管网。厂区排水体制采用分流制, 雨污分流, 生产污水和生活污水通过管道排至粗格栅间的集水池, 集水池内设置格栅, 栅条间隙 50~100mm。过栅流速不超过 0.5m/s, 然后进入污水处理系统处理。雨水经泵站、管网进入七十二号泡。

本工程投入使用后, 按照“达标排放”的要求, 本工程须对自身产生的生产废水和生活污水进行处理。本工程的生产废水主要来源于污泥浓缩脱出水、设备冲洗水排水; 生活污水主要来源于员工生活。所有的生产废水和生活污水均统一收集后, 进入污水处理系统一并处理, 污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准, 出水经排水管网排入东干渠, 最终进入七十二号泡。

建设单位在污水处理厂进、出水处设置在线监测装置, 用以监测进、出水水质和水量, 以保证进、出水水质满足设计要求, 同时对超过设计进水要求的污水拒绝进厂。在运营过程中建议建设单位与环保监察部门、各排水企业密切合作, 保证污水处理厂进水

水质和水量符合设计要求，以保证污水处理厂对进厂污水中污染物有效的去处效率，实现污染物达标排放。

9.4.2 大气污染防治措施

工艺流程采用全过程除臭工艺，污泥池污泥回流比 8-10%回流至总进水端，全过程除臭属于成熟的技术，已在国内多个污水处理厂应用，水解池、生化池采用全过程除臭，污泥脱水间采用独立隔断房间，污泥处理间水解池顶部采用活性炭吸附，设置活性炭吸附除臭系统一套，引风机将收集到的气体通过活性炭罐吸收进行处理，去除效率为 90%，处理后的臭气经 1 根 15m 高排气筒排放， H_2S 、 NH_3 及臭气浓度排放量能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 标准要求； H_2S 、 NH_3 及臭气浓度厂界排放浓度符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准限值要求。

9.4.3 噪声污染防治措施

选用低噪声设备、采取减振、消声、隔声等降噪措施，厂区各构筑物合理布局，经过隔声及距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

9.4.4 固体废物污染防治措施

本项目污泥、栅渣交有资质单位处理；生活垃圾集中收集后，由市政环卫部门统一处理；化验室废液委托有资质单位处理。

9.4.4 地下水污染防治措施

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区和一般污染防治区，并按要求进行地表防渗，并定期进行跟踪监测，发现问题及时治理。

9.5 公众意见采纳情况

在本报告书编制过程中，建设单位大庆市红岗经济开发区服务中心按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）的有关规定组织开展了公众参与工作，于 2021 年 月 日在 网站发布了公众参与网络平台公示，于 2021 年 月 日、 日在大庆日报上进行了项目信息公示，向公众征求环保意见；根据调查结果：网上公示及报纸公示期间，无任何团体及个人对本项目的建设提出异议。

9.6 环境影响经济损益分析

通过对本项目的经济、社会和环境效益分析可知，在落实本评价提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，既为地方经济发展做出贡献，又使污染物排放量在环境容量容许的范围内降低到最低。因此本项目的建设从环境经济损益的角度分析是可行的。

9.7 环境管理与监测计划

本项目加强运营期环境管理，制定运营期环境监测计划，排放口实行规范化管理，严格执行“三同时”制度，确保运营期各项污染物能够达标排放，满足环保要求。

9.8 风险评价结论

本项目无重大危险源，主要风险为危险化学品的泄漏、污水的非正常排放、污泥发酵膨胀、臭气直接排放以及进水水质水量突变。园区污水处理厂的危险化学品主要为少量的污水处理使用药剂，储存量远远低于危险物质临界量。项目在运营期认真落实并严格执行本报告书中关于风险防范等方面的措施，并加强风险管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行并遵守风险管理制度和安全生产操作规程，将风险水平降至最低。

9.9 清洁生产结论

本工程采用格栅-均质调节池+水解酸化+A/O 工艺+二沉池+纤维转盘过滤+高级催化氧化+曝气生物滤池处理工艺，采用机械浓缩脱水处理污泥，项目采用全过程生物除臭，污泥间、水解顶端设置活性炭吸收除臭工艺处理臭气。本项目完成后，全厂各种污染物均能得到有效处置，工程拟采取的处理工艺和设备先进，在节能降耗、管理方面等均符合清洁生产的要求，因此，本项目清洁生产达到国内先进水平。

9.10 产业政策符合性结论

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)中鼓励类第三十八条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 项“三废综合利用及治理工程”。因此，本项目建设符合相关的产业政策。

9.11 选址合理性结论

本工程符合国家产业政策的要求，拟选厂址符合园区发展规划要求，符合“三线一单”相关要求，项目所在地基础设施完备，与周边环境协调，占地合理，内部的总体布局合理，选址合理。因此本评价认为，本项目选址从环境保护角度分析是可行的。

9.12 总结论

综上所述，大庆红岗经济开发区污水处理厂及管网配套工程符合国家产业政策，符合园区规划，符合“三线一单”相关要求。本工程运营期存在的环境问题，在全面严格落实本报告书所提各项污染防治措施并正常运行的前提下，各类污染物可达标排放，能够被现有环境所接受，能够实现社会效益、经济效益和环境效益的统一。因此，从环境保护角度分析，本工程的建设是可行的。

附图：项目评价范围图



附件 1：立项审批文件

大庆市红岗区发展和改革局文件

岗发改〔2020〕21号

大庆市红岗区发展和改革局 关于对黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配 套设施工程建设项目立项的批复

黑龙江红岗经济开发区服务中心：

你单位报来的《关于对黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程建设项目进行立项的申请》收悉，经研究决定，原则同意该项目立项，现就有关事项批复如下：

一、项目建设必要性

为改善城市环境，提高城市基础设施建设水平，实现区域、流域水污染治理目标，提高区内排污治理能力，提高用水效率，完善兴隆产业园基础设施配套，为招商引资打下基础。

二、项目建设地点

黑龙江红岗经济开发区兴隆产业园。

三、主要建设规模

1、滨湖路北侧地块规划二号路道路工程（兴隆大街至东干

线段)、2、滨湖路北侧地块供水管线配套工程、3、滨湖路北侧地块雨水主干线配套工程、4、兴隆产业园污水处理厂及污排主干线工程、5、滨湖路北侧地块污排主干线工程、6、二精大庆污排主干线工程

四、投资估算

该项目计划总投资 5267 万元，资金来源为通过申请专项债券解决。

五、建设期限

该项目预计 2020 年 8 月底动工，2020 年 12 月底全部完工。

望接此批复后，抓紧办理其他相关配套审批手续，同时落实项目建设资金，履行基本建设程序。

大庆市红岗区发展和改革局

二〇二〇年七月十日

附件 2：园区规划环评审查意见

大庆市人民政府

庆政函〔2019〕35号

关于对《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧 地块控制性详细规划》的批复

市自然资源局：

《关于批复〈大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划〉的请示》（庆自然资呈〔2019〕14号）以及由大庆市规划建筑设计研究院编制的《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划》成果收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意《大庆市铁人产业园区滨湖路北侧地块控制性详细规划》。规划总用地面积 43.55 公顷，其中环境卫生设施用地面积约 33.68 公顷，道路与交通设施用地面积约 8.4 公顷，防护绿地面积约 1.47 公顷。

二、进行修建性详细规划设计和建筑单体设计时，要注意以下几点：

（一）重点加强滨湖路等主要街路的街景立面设计，体现独特的立意和创意。

（二）建筑设计应充分体现现代工业建筑特色；公共建筑的风格、造型、色彩和材质要体现自身特色。

（三）规划用地范围内各地块的公共服务设施功能、布局和

规模要进行深入研究，完善公共服务功能。

三、规划用地及周边地区的基础设施建设要进行深入论证，以满足开发建设和环境保护的要求。做好管线的综合规划，预留足够的管线敷设用地。

四、在组织实施过程中，要严格按照规划确定的内容执行，制定好本区域配套设施的建设计划，保证配套设施的建设与主体实施协调发展，以满足该区域开发建设的需要。进一步协调相关单位，组织编制近期实施项目的修建性详细规划，以保证本规划的贯彻落实。

本批复文件所对应的文本、图纸等附件与本文件具有同等法律效力，不得擅自更改，如确需调整，按照规划审批程序重新报批。

此 复。

大庆市人民政府
2019年3月11日

大庆市人民政府

庆政函〔2018〕142号

关于对《大庆铁人产业园区二期控制性详细规划（修编）》的批复

市城乡规划局：

《关于批复〈大庆铁人产业园区二期控制性详细规划（修编）〉的请示》（庆规呈〔2018〕23号）以及由大庆市规划建筑设计研究院编制的《大庆铁人产业园区二期控制性详细规划（修编）》成果收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意《大庆铁人产业园区二期控制性详细规划（修编）》。规划总用地面积约 266.36 公顷，其中商业服务业设施用地面积约 3.6 公顷，工业用地面积约 182.52 公顷，道路与交通设施用地面积约 44.42 公顷，市政公用设施用地面积约 0.09 公顷，绿地与广场用地面积约 24.8 公顷，采矿用地面积约 10.93 公顷。

二、进行修建性详细规划设计和建筑单体设计时，要注意以下几点：

（一）重点加强兴隆大街等主要街路的街景立面设计，体现独特的立意和创意。

（二）建筑设计应充分体现现代特色，大型公共建筑的风格、

大庆市环境保护局

庆环函〔2018〕19号

关于大庆铁人产业园区控制性详细规划(修编版) (2017-2030)环境影响报告书的审查意见

大庆市红岗区人民政府:

2018年7月20日,大庆市环境保护局在大庆市召开了《大庆铁人产业园区控制性详细规划(修编版)(2017-2030)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)审查会。有关部门代表和专家共10人组成审查小组(名单见附件),对《报告书》进行了审查。根据审查小组的评审结论,提出审查意见如下。

一、规划修编内容简要概述

(一)规划范围与年限

大庆铁人产业园区控制性详细规划范围,是以大广高速公路的五厂出口为基点,以杏十一路为中轴,东起大广高速公路,西至东干线,南起兴盛路,北至杏十路向东延伸线。

造型、色彩和材质要体现自身特色。

(三)规划用地范围内各地块的公共服务设施功能、布局和规模要进行深入研究,完善公共服务功能。

三、规划用地及周边地区的基础设施建设要进行深入论证,以满足开发建设和环境保护的要求。做好管线的综合规划,预留足够的管线敷设用地。

四、组织实施过程中,严格按照规划确定的内容执行,制定好本区域配套设施的建设计划,保证配套设施的建设与主体实施协调发展,以满足该区域开发建设的需要。进一步协调相关单位,组织编制近期实施项目的修建性详细规划,以保证本规划的贯彻落实。

本批复文件所对应的文本、图纸等附件与本文件具有同等法律效力,不得擅自更改,如确需调整,按照规划审批程序重新报批。

此 复。



本次控制性详细规划总面积为 580.50hm²，位于原总体规划范围内，不新增规划面积。

本次规划期限为 2017 年-2030 年，其中规划近期为 2017 年-2020 年，规划远期为 2021 年-2030 年。

（二）产业定位及功能布局

大庆铁人产业园区的产业功能定位以优势资源加工为主，建设以装备制造、新材料（含建材）加工、天然气加工为主体的产业结构体系。

本次控制性详细规划区域内共设置 4 个功能区，即装备制造区、新材料（含建材）加工区、化工区（天然气加工区）和综合管理区。

1、装备制造区：主要发展通用类装备和基础类装备产业。

（1）通用类装备。基本上是传统的机械制造类产品，主要发展机泵阀、工程机械、农业机械、建筑机械、运输机械等项目。

（2）基础类装备。主要发展机床、工具、模具、量具、仪器仪表、基础零部件、元器件等项目。

2、新材料（含建材）加工区：主要发展高分子材料、复合材料产业和建材加工，不含化工石化产业。

（1）高分子材料。重点发展塑料，主要包括塑料制品制造；橡胶，主要包括再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新。

(2) 复合材料。重点发展玻璃钢（不包括玻璃钢的原材料加工），同时发展耐火材料及其制品、碳素制品。

(3) 建材加工。重点发展造纸、水泥制品、混凝土制品、石材加工，木材加工，板材加工，线材加工和集成材加工等相关项目。

3、化工区（天然气加工区）：主要发展压缩天然气 CNG 及液化天然气 LNG 的相关产品及配送。包括 LNG 液化、运输、销售、终端及客户整个 LNG 相关产品的产业链。CNG 相关产品的生产、配送、服务及双燃料汽车的燃气设备生产等项目。主要以俄气、油田气为原料，不包括煤化工产业链。

4、综合管理区：以行政办公为主，集中布置办公性和服务性设施。

二、对《报告书》的总体审议意见

《报告书》在环境质量现状调查与评价的基础上，识别了规划涉及的主要环境敏感目标，分析预测了规划实施对水环境、大气环境、声环境、固体废物、生态环境等影响，论证了规划的环境合理性、环境保护目标的可达性，分析了规划实施的环境协调性，开展了公众参与等工作，提出了规划的优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策措施。

审查认为，《报告书》的内容较全面，对主要环境影响的预测分析结果基本合理，对公众意见采纳与否的说明合理，评价结论总体可信。《报告书》经进一步修改完善后，可以作为规划优化调整和实施依据。

三、对规划的环境合理性、可行性的总体评价

从总体上看,本规划与《大庆市城市总体规划(2011-2020年)》、《大庆市土地利用总体规划(2006-2020年)》、《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的具体实施意见》等相关规划和政策较协调。在规划实施过程中应依据《报告书》结论和审查小组意见,在进一步优化调整规划方案的基础上,完善并认真落实各项预防或减缓不良环境影响的对策措施,有效控制规划实施可能产生的不良环境影响。

四、对规划优化调整与实施的意見

(一)结合水资源“三条红线”管理要求,优化给水、排水规划相关内容,明确园区集中污水处理设施建设方案。

(二)优化新材料园区发展定位,危险化学品生产区应符合城镇总体规划,严格落实环境准入要求,设置足够的安全和环境防护距离,完善园区环境风险体系建设方案。

(三)在该《规划》实施过程中,适时开展环境影响跟踪评价。在该《规划》修编时,应重新开展规划环境影响评价。

五、规划包含的建设项目环评的指导意见

在项目环评过程中,重点进行地下水、地表水、环境空气及环境风险的环境影响评价工作,加强污染物源强核算。

附件：《大庆铁人产业园区控制性详细规划（修编版）
（2017-2030）环境影响报告书》审查小组名单



黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

附表 1：建设项目地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 A 类 <input type="checkbox"/> ；三级 B 类 <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		(COD、BOD、氨氮、总磷、总氮)	监测断面或点位个数 (4) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (0.88) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(COD、BOD、氨氮、总磷、总氮)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响	预测范围	河流：长度 (0, 88) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

预测	预测因子	(COD、氨氮)				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		(COD)	(9.125)		(50)	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
生态流量确定	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					
防治措施	环保措施	污水处理设施√; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(污水总排口)		(污水总排口)	
		监测因子	(BOD ₅ 、氨氮、SS、COD、石油类)		(污水总排口)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

附表 2：建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、挥发性有机物)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2017) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区		C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年评价浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				K > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S、挥发性有机物)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>		
环评结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距生产车间最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOC _s : (0.803) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“()”为内容填写项									

黑龙江红岗经济开发区污水处理厂及配套设施工程环境影响报告书

附表 3：环境风险评价自查表

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险 调查	危险 物质	名称	硫酸	盐酸					
		存在总量/t	0.0005	0.0005					
	环境敏 感性	大气	500m 范围内人口数_0_人			5km 范围内人口数_6000_人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）__人				__人		
		地表水	地表水功能敏感区	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input checked="" type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>	
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input checked="" type="checkbox"/>				
物质及工艺系 统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险 识别	物质风 险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风 险性	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>					
	影响 途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>			
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m						
	地表水	最近环境敏感目标__，到达时间__h							
	地下水	下游厂区边界到达时间__d							
最近环境敏感目标__，到达时间__d									
重点风险防范 措施	根据化学品的性质及危险性分别采取隔离贮存（在同一区域内，不同的物料之间分开一定的距离，用通道保持空间的贮存方式）、隔开贮存（在同一区域内，用隔板或墙，将其与禁忌物料分离开的贮存方式）。对各类设备加强巡检维护，及时发现问题，消灭隐患。加强管线、事故池所在地的地面防渗，防止事故状态下对地下水的污染。								
评价结论与建 议	项目无重大危险源，主要风险为危险化学品的泄漏、污水的非正常排放、污泥发酵膨胀、臭气直接排放以及进水水质水量突变。园区污水处理厂的危险化学品主要为少量的污水处理使用药剂，储存量远远低于危险物质临界量。项目在运营期认真落实并严格执行本报告中关于风险防范等方面的措施，并加强风险管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行并遵守风险管理制度和安全生产操作规程，将风险水平降至最低。								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“__”为填写项。									

