

本溪高新区绿色原料药产业园
工业污水处理厂（一期）项目
环境影响报告书

建设单位：辽宁药都发展有限公司

环评单位：辽阳市青山水务环保咨询有限公司

二〇二四年九月

打印编号: 1715417238000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	82dg20		
建设项目名称	本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目		
建设项目类别	43—095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	辽宁药都发展有限公司		
统一社会信用代码	91210500791578625P		
法定代表人（签章）	李大明		
主要负责人（签字）	于恩军		
直接负责的主管人员（签字）	于恩军		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	辽宁山青水秀环保咨询有限公司		
统一社会信用代码	91210112MAC5YXTE8M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李芝蓉	2017035210352016211514000087	BH013863	李芝蓉
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李芝蓉	全部章节	BH013863	李芝蓉



照
执
业
营

(副)本

國史館館刊一號

91210112MAC5YXTE8M

海島經濟：海島經濟是



注册资本 人民币壹仟万元整

成立日期 2022年12月07日

名称 辽宁山清水秀环保咨询有限公司

类型 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人 单胜利

團契聚會

一般项目：环保咨询业务，技术服务，技术开发、技术咨询、技术转让，技术推广，污水处理及其再生利用，水环境污染防治服务，水利相关咨询服务，环境应急治理服务，土壤污染防治与修复服务，土壤环境风险评估服务，土壤环境监测设备销售，环境保护监测，噪声与振动控制服务，环境检测专用设备仪器销售，环境管理服务（规划管理、勘察、设计、监理除外），园林绿化工程施工，环境保护专用设备销售，专业设计服务，安全管道施工服务，商务代理经营服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

辽宁省沈阳市沈河区哈尔滨路168-2号 (1-37-16)

辽宁省
37-16)

登记机关

2023 年 02 月 07 日

国家企业信用信息公示系统网址:

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

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

国家市场监督管理总局监制







环境影响评价信用平台

信息查询



单位信息查看

单位信息查看

单位信息查看

单位信息查看

专项整治工作补正

辽宁山青水秀环保咨询有限公司

注册时间: 2023-10-16 操作事项: 未有待办
当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0
2023-10-17~2024-10-16

基本情况

基本信息

单位名称:	辽宁山青水秀环保咨询有限公司	统一社会信用代码:	91210112MAC5YXTE8M
组织形式:	有限责任公司	法定代表人 (负责人):	单胜利
法定代表人 (负责人) 证件类型:	身份证	法定代表人 (负责人) 证件号码:	210319195703260414
住所:	辽宁省 - 沈阳市 - 沈河区 - 哈尔滨路168-2号 (1-37-16)		

设立情况

沈阳市城镇企业职工基本养老保险近2年参保缴费证明

证明编号：53802393
现参保单位编号：21010321384814
现参保单位名称：辽宁山青水秀环保咨询有限公司
现参保分局：沈阳市社会保险事业服务中心沈河分中心

姓名	李芝蓉		身份证号	210106198611210322	
职工编号	2101050716238		参保时间	2009年07月	
年月	缴费形式 (单位/个体)	缴费单位编码	缴费基数	个人缴费额	缴费时间
202410		21010321384814	4273	341.84	202410
202409		21010321384814	4273	341.84	202409
202408		21010321384814	4106	328.48	202408
202407		21010321384814	4106	328.48	202407
202406		21010321384814	4106	328.48	202406
202405		21010321384814	4106	328.48	202405
202404		21010321384814	4106	328.48	202404
202403		21010321384814	4106	328.48	202403
202402		21010321384814	4106	328.48	202402
202401		21010321384814	4106	328.48	202401
202312		21010321384814	4106	328.48	202312
202311		21010321384814	4106	328.48	202311
202310		21010321384814	4106	328.48	202310
202309		210100742446	6000	480.00	202309
202308		210100742446	6000	480.00	202308
202307		210100742446	6000	480.00	202307
202306		210100742446	6000	480.00	202306
202305		210100742446	6000	480.00	202305
202304		210100742446	6000	480.00	202304
202303		210100946899	14000	1120.00	202303
202302		210100946899	14000	1120.00	202302
202301		210100946899	14000	1120.00	202301
202212		210100946899	14000	1120.00	202212
202211		210100946899	14000	1120.00	202211

温馨提示：
1、本证明由参保个人在沈阳市社会保险事业服务中心网站打印，仅用于证明参保人员近2年内参加基本养老保险情况。
2、用人单位、有关行政、司法部门及个人，应依据《社会保险法》及相关规定查询个人权益记录，并依法承担保密责任，违反保密义务的应承担相应的法律责任。
3、使用本证明的机构，可以登录沈阳市社会保险事业服务中心网站<https://sbzx.shenyang.gov.cn>或关注“沈阳社保”微信公众号，查验参保证明的真实有效性，社保经办机构不再盖章。
4、本证明自打印一个月内有有效。



目 录

1 概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目概况	2
1.3 评价工作过程	2
1.4 项目相关情况分析判定	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	15
1.6 环评报告的主要结论	16
2 总则	17
2.1 编制依据	17
2.2 环境影响要素识别和评价因子筛选	19
2.3 环境功能区划及执行标准	21
2.4 评价等级和评价范围	30
2.5 环境保护目标	38
3 工程概况与工程分析	40
3.1 建设项目概况	40
3.2 污染因素分析	73
3.3 污染源源强核算	78
3.4 排污汇总	101
4 环境现状调查与评价	103
4.1 自然环境概况	103
4.2 区域污染源调查及主要环境问题	108
4.4 区域环境质量现状监测与评价	110
4.4.6 底泥环境质量现状监测及评价	141
5 环境影响预测与评价	143
5.1 施工期预测与评价	143
5.2 营运期环境影响预测与评价	151
5.3 环境风险评价	246
6 环境保护措施及可行性论证	255
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析	255
6.2 运营期污染防治措施及可行性分析	259
7 环境经济损益分析	294

7.1 社会效益	294
7.2 环境效益分析	294
7.3 经济效益分析	294
7.4 环保投资估算	294
7.5 评价结论	295
8 环境管理、监测计划与环境监理	296
8.1 环境管理	296
8.2 污染物排放清单	298
8.3 环境监测	301
8.4 建设项目环保“三同时”验收内容	302
8.5 企业信息公开	303
8.6 排污许可衔接情况	304
8.7 排污口规范化建设内容	304
9 结论与建议	307
9.1 项目概况	307
9.2 环境可行性分析	307
9.3 环境质量现状评价结论	308
9.4 环境影响评价结论	309
9.5 环境风险评价结论	312
9.6 公众意见采纳情况	312
9.7 环境影响经济损益分析	312
9.8 环境管理与监测计划	313
9.9 综合评价结论	313
9.10 建议与要求	313

1 概述

1.1 项目背景

本溪高新技术产业开发区主要发展以生物医药产业为支撑的大健康产业。本溪高新区前身是 1993 年 3 月经省政府批准设立的省级经济技术开发区。2008 年 1 月，开始发展生物医药产业，市委、市政府明确以本溪高新区为核心，建设一座以生命健康产业为支撑的绿色生态新城，拉开了打造中国药都、建设沈本新城的序幕。2010 年 1 月，科技部批准为国家辽宁(本溪)生物医药科技产业基地和国家创新药物孵化基地。2011 年 3 月，由本溪经济技术开发区更名为本溪高新技术产业开发区，2012 年 8 月，晋升为国家级高新区（面积 8.654 平方公里）。目前，本溪高新区是国内同类园区中唯一同时拥有国家生物医药科技产业基地、国家创新药物孵化基地、国家重大新药创制综合性大平台、国家创新型产业集群、国家级高新区、国家电子商务示范基地和出口中药材及保健品加工质量安全示范区、中国罕见病联盟创新药物成果转化基地等国家级品牌的医药产业集聚区。

国内医药企业加速向本溪集聚，多家医药企业在此落地生根，产业集聚优势逐渐凸显。为适应本溪高新区新的发展需求，本溪高新技术产业开发区管委会拟在开发区内设立本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园。

本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园位于本溪高新技术产业开发区西高堡村。开发区管委会已委托辽宁省石油化工规划设计院有限公司编制《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划》，并委托辽宁中咨华宇环保技术有限公司编制《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》，本溪市生态环境局于 2023 年 4 月出具《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划审查意见》（本环函〔2023〕12 号）。园区规划用地面积为 3.45 平方公里，以医药中间体、化学原料药、生物医药及制剂为主导产业，按照产业链发展模式适当引进上下游一体化的制剂项目，配套 CDMO 新药研发服务平台，打造绿色原料药生产基地的总体战略。

目前，园区内各企业污水排放去向为经企业自建的污水处理站处理达标后经现状市政污水管网，排入高新区石桥子污水处理厂，最终排入北沙河。石桥子污水处理厂为城镇污水处理厂，主要用于收集处理生活污水和一般工业废水，园区医药化工废水水量较大且水质复杂，如处理不达标，会对该污水处理厂造成较大冲击。且石桥子污水处理厂设计处理能力为 2 万 m³/d，现状实际处理规模为 1.8 万 m³/d，处理能力接近饱和，

受用地条件限制，目前已无扩建可能。根据《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71号）“新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。”同时，根据本溪高新区绿色原料药产业园总体规划，建设一座园区污水处理厂迫在眉睫。

目前，《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）入河排污口论证报告》已编制完成且已通过专家评审。

本项目仅对新建本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂进行评价，污水提升泵站及厂外收水排水管网不在本次评价范围内，后续另行评价。

1.2 项目概况

本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂位于本溪高新区绿色原料药产业园内，污水厂厂址中心地理位置坐标东经 123°40'37.585"，北纬 41°25'10.714"，污水处理厂总占地面积为 51514.46m²，一期设计规模为 2 万 m³/d，二期视园区发展情况再做规划。采取“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”处理工艺，处理后的尾水 4000m³/d 进入再生水处理的超滤膜车间处理后用于园区热源厂冷却用水或城市绿化用水，16000m³/d 经管线排入北沙河，污水处理厂外排废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的 A 标准。

1.3 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》相关法律法规的要求，项目建设之前必须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“四十三、水的生产和供应业”中“95 污水处理及其再生利用--新建、扩建工业废水集中处理的”需编制环境影响报告书。因此，辽宁药都发展有限公司委托辽宁山青水秀环保咨询有限公司进行该项目的环评评价，编制项目环境影响报告书。

我公司接受委托后，及时组织技术人员现场踏勘和资料收集，在分析、了解该项目工程特点和周围环境特征的基础上，按照相关环境影响评价技术导则要求，编制完成了《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书》。在报告编制期间，建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）第三十一条规定，进行了网上公示。

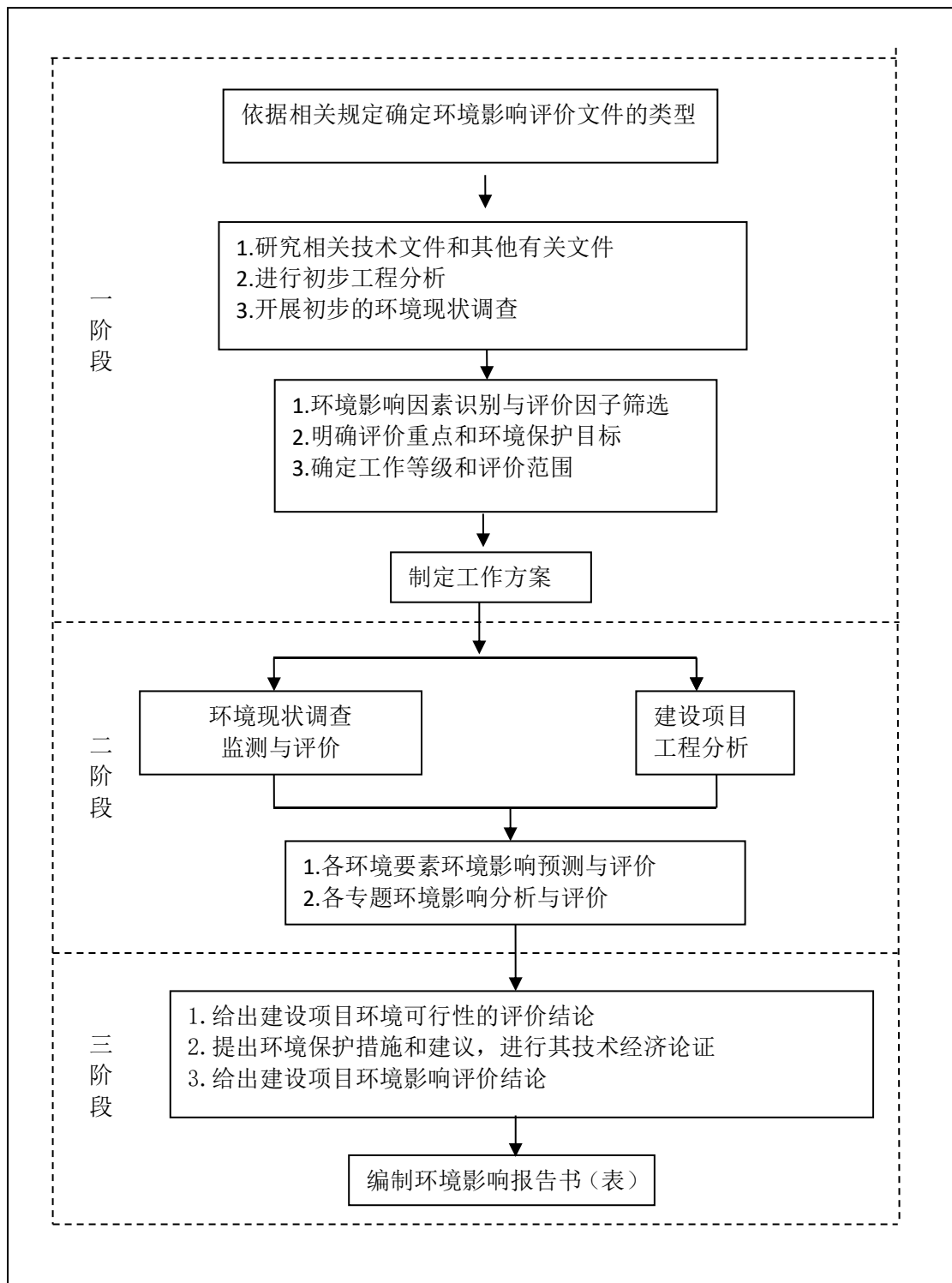


图 1.3-1 项目环境影响评价工作程序图

1.4 项目相关情况分析判定

1.4.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性

本项目为污水处理厂建设项目，属于环保工程，根据发改委《产业结构调整指导

目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”第 10 条“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，属于国家鼓励类建设项目。

1.4.2 用地规划符合性分析

本项目位于本溪高新技术产业开发区西高堡村，本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园内，为产业园区规划配套的污水处理厂，根据《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划》，该址属规划的排水用地，因此，本项目建设符合用地规划要求（土地利用规划图见附图 2）。

1.4.3 选址合理性分析

1、本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂选址合理性分析

参照城市污水处理厂选址要求如下：

1）符合城市总体发展规划和土地利用规划；2）在城市水系下游，其位置应符合供水水源防护要求；3）在城市夏季主导风向的下风向；4）与城市现有和规划居住区、学校、医院等公共设施保持一定的卫生防护距离；5）靠近污水、污泥的排放和利用地段；6）应有方便的交通、运输和水电条件；7）征占土地的利用性质，是否有拆迁、动迁等移民安置问题。

①本项目位于本溪高新区绿色原料药产业园，在本溪高新区绿色原料药产业园内南侧，根据《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划》，该址属规划的排水用地。

②本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂位于规划的产业园区范围内，尾水通过新建管道及排污口排入北沙河，产生的污泥如鉴别为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥厂协同处置。

③根据现场踏勘，污水处理厂占地范围内住户均已搬迁完成，占地范围内不涉及基本农田，综上，本项目选址基本符合污水处理厂的选址要求。

2、尾水排放口设置的合理性分析

本项目建成后尾水通过新建管道及排污口排入北沙河，根据查阅辽宁省地表水功能区划，北沙河该河段属于高程寨——出界段，属于Ⅲ类水体，因此执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ标准要求。根据预测分析可知，正常工况下，废水进入北沙河后，主要污染物 COD、氨氮等对北沙河影响较小。入河排污口影响范围内目前无重要敏感取水用户，对第三方无明显影响。污水正常排放时不会影响下游水体的现状使用功能，不伤害第三方利益；排污口的设置对水生态无显著影响；对下游及

其周边地下水环境影响轻微。总体来看，入河排污口设置符合《水功能区监督管理办法》的规定。

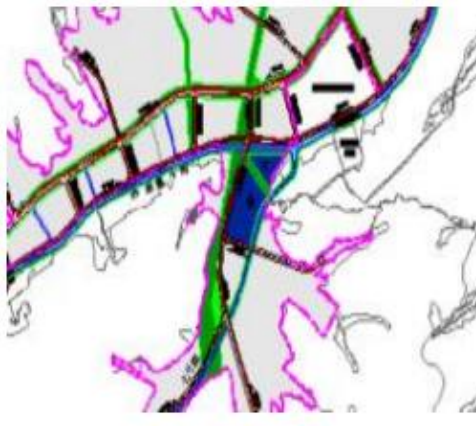
根据《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）入河排污口论证报告》：本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂项目符合《中华人民共和国水法》要求，入河排污口不在国家要求削减排污总量的水域内，符合《入河排污口监督管理方法》相关要求；入河排污口不在水功能一级保护区内，也不在辽宁省自然保护区和本溪市饮用水水源保护区，符合《辽宁省水功能区划》《辽宁省主体功能区划》、《本溪市饮用水水源保护区区划方案》基本要求。因此，本项目入河排污口设置合理，符合相关法律法规、规划区划及水行政主管部门相关政策要求。

综上，尾水排放口设置较为合理。

3、厂址比选分析

污水处理厂的厂址确定是一个十分重要的问题，它对厂区周围环境卫生、污水处理厂的基建投资及运行管理都有很大影响。在考虑规划的总体布局的基础上，污水处理厂的厂址选择还考虑了如下原则：（1）厂址须位于集中给水水源下游；（2）污水处理厂要和受纳水体靠近，并满足防洪要求；（3）要考虑污水处理厂的工程地质情况，以节省造价，方便施工。（4）充分利用地形，随坡顺势建设污水处理厂，节省能量。（5）厂址考虑远期发展的可能性,为以后的扩建留有余地。（6）还应考虑交通、供水和供电等方面的条件。

根据以上原则，同时在现场勘察、资料收集的基础上，考虑地形、道路、污水管网布置等综合因素，最终两处可用地，做为本工程的拟定厂址。厂址一：选址在孙思邈大街南侧，园区的地势最低点，有利于管道的敷设和污水的收集。具体位置如下图蓝色区域所示：



厂址二：选址在孙思邈大街北侧，地势为整个园区的最低点。具体位置如下图红色区域所示：



针对厂址一和厂址二进行比较，选择地势更低有利于污水收集的厂址一作为本工程污水处理厂厂址的选择。且所确定污水处理厂用地与规划中污水处理厂厂址相同。

1.4.4 与《本溪高新区绿色原料药产业园总体规划》及规划环评、审查意见符合性分析

2022年11月本溪高新区管委会委托编制了《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》，2023年4月7日取得本溪市生态环境局关于《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》的审查意见（本环函〔2023〕12号）。2023年5月，本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划得规划面积由原来3.73平方公里变更为3.45平方公里，规划中的产业定位、产业布局、配套的公用工程等内容均未发生变化，因此出具了《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书变化情况说明》，详见附件。

园区产业定位为医药中间体、化学原料药、生物医药及制剂，依托原料药基础，打造“中间体+原料药+制剂”一体化优势。鼓励抗体药物、新型疫苗等生物药产业化技术开发，发展产业竞争新优势。根据《本溪高新区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》和审查意见，本项目属于规划中的集中污水处理厂，处理规模为2万m³/d，处理后的尾水4000m³/d进入再生水处理的超滤膜车间处理后用于园区热源厂冷却用水或城市绿化用水，16000m³/d经管线排入北沙河，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的A标准。本项目用地为排水用地（环境设施用地），入河排污口论证报告已编制完成且已通过专家评审，暂未完成备案。综上，本项目与规划相符。

1.4.5“三线一单”符合性分析

“三线一单”指的是以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单为手段，强化空间、总量、准入环境管理。

（1）生态保护红线

本项目选址位于本溪高新区绿色原料药产业园内，用地性质属排水用地。根据本溪市生态保护红线区划图（见附图），本项目不在本溪市生态保护红线范围内，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及其他需要特别保护的敏感区域，不违背生态保护红线划定原则。

（2）环境质量底线

根据《2022 年本溪市环境空气质量简报》，项目区大气环境质量为达标区。根据评价范围内现状监测，项目所在区域声环境、土壤、地下水、地表水环境质量较好。项目建成后，严格落实环评提出的各项环保措施后，各项污染物均能达标排放或合理处置，不会改变区域环境质量，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本溪高新区绿色原料药产业园涉及资源利用主要是区域水资源及电能，用量相对较少，符合资源利用上线不能突破的原则。

（4）生态环境准入清单

依据《本溪市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（本征发〔2021〕8 号）中《本溪市工业园区生态环境准入清单》，本项目位于重点管控区，管控单元名称为本溪高新区技术产业开发区，单元编码为 ZH21050320002，管控要求如下表所示。

表 1.4-1 “三线一单”分区管控要求

管控领域	本溪高新区技术产业开发区环境准入及管控要求	
空间布局约束	积极推动园区产业结构向低碳新业态发展，按照增加碳汇、减少碳源的原则，严格禁止高耗能、高污染产业发展；园区新建、改建、扩建项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。取缔不符合国家产业政策和行业准入条件的小型严重污染水环境的企业。积极引入低能耗、低污染、低排放为主要特点的低碳产业、节能环保产业、清洁生产产业等。	本项目属于工业废水治理，不属于高耗能、高污染产业；项目符合园区规划及规划环评的要求。
污染物排放管控	持续推进园区工业企业大气污染物全面达标排放要求，核发排污许可证的企业将严格依据排污许可证管理要求进行管理。深化医药、制药企业 VOCs 排放治理，采取源头削减、	本项目废气排放较少，且可以达标排放，项目不涉及 VOCs 排放

	过程控制、末端治理的全过程防治措施，严控工业挥发性有机物排放。新建、扩建、改建涉 VOCs 的制药企业视情况执行特别排放限值。	
环境风险防控	完善与更新重污染天气应急预案；重点细化水污染物应急防护措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。	本项目设置 6667m ³ 调节池用以对纳管污水水质进行调节，同时调节池能够容纳 8 小时的事事故废水，以降低本项目环境风险
资源利用要求	建立节约用水管理制度，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用和废水处理回用等措施，降低用水消耗，提高重复利用率。企业主要产品综合能耗达到清洁生产一级/二级水平。	本项目为工业废水处理厂，处理后的废水一部分经深度处理后用于园区热源厂冷却用水

综上所述，项目符合“三线一单”要求。

1.4.6 环境管理政策相符性

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

表 1.4-2 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

编号	分析内容	本项目情况	分析结果
1	（一）加快推动绿色低碳发展		
	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格把好新建、扩建钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目准入关。	本项目不属于两高行业。	符合
	加强生态环境分区管控。……严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，优化区域生产力布局。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入。	本项目属于重点管控单元，根据三线一单分析项目空间布局约束、污染物排放、环境风险、资源利用效率符合《本溪市工业园区生态环境准入清单》要求。	符合
2	（二）深入打好蓝天保卫战		
	实施大气减污降碳协同增效行动。推动重点行业落后产能退出，推进钢铁、焦化、有色金属行业技术升级。加快供热区域热网互联互通建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。推进工业炉窑清洁能源替代，以菱镁、陶瓷等行业为重点，开展涉气产业集群排查及分类治理。	本项目不涉及燃煤锅炉的使用。	符合
	实施清洁取暖攻坚行动。充分发挥热电机组和大型热源厂能力，推进燃煤锅炉关停整合。在空气质量未达标的城市城中村、城乡结合部，因地制宜推进供暖清洁化，有序开展农村地区散煤替代工作。到 2025 年，城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	本项目冬季取暖采用电取暖。	符合
	实施挥发性有机物污染治理达标行动。以石化、化	本项目不涉及挥发性有机	符合

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

	工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理。	物的排放。	
	加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，推进低尘机械化清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等城乡重要路段清扫保洁力度。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。	本项目施工期将严格按照相关要求执行。	符合
	（三）深入打好碧水保卫战		
3	持续打好辽河流域综合治理攻坚战。以水生态环境持续改善为核心，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治筹实施水润辽宁工程，合理调配水资源，逐步恢复水体生态基流，实施入河排污口整治等“四大行动”。	本项目采用“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”工艺处理入厂废水。净化处理达标后的尾水经管道排入北沙河。	符合
	（四）深入打好净土保卫战		
4	强化地下水污染协同防治。加强地表水与地下水污染、土壤与地下水污染、区域与场地地下水污染协同防治。以省级化工园区、垃圾填埋场、危险废物处置场为重点，持续开展地下水环境状况调查评估。划定地下水型饮用水水源补给区，分类制定保护方案。划定地下水污染防治重点区，强化污染风险管控。	本项目厂区除绿地外地面全部硬化，采用分区防渗措施，严防对地下水和土壤环境造成污染。	符合

由此可见，本项目符合《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽委发〔2022〕8号）要求。

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

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

表 1.4-3 与环水体〔2020〕71号符合性分析

文件要求	实际情况
督促市、县级地方人民政府组织编制城镇污水处理及再生利用设施建设规划，推动落实管网收集、污水处理、污泥无害化处理和资源化利用、再生水利用等相关工作。推动各地按照《城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）》的要求，将经评估认定为污染物不能被污水处理厂有效处理，或可能影响污水处理厂出水稳定达标的纳管企业的污水依法限期退出污水管网。	污水处理厂建成后将收集绿色原料药产业园区内企业产生的废水。建设单位将对污水厂收水范围的工业废水从源头严格监管，同时污水处理厂将对进水做出严格监控，不接纳未达到相关排放标准中的企业废水。
督促市、县级地方人民政府或园区管理机构因地制宜建设园区污水处理设施。对入驻企业较少，主要产生生活污水，工业污水中不含有毒有害物质的园区，园区污水可就近依托城镇污水处理厂进行处理；对工业污水排放量较小的园区，可依托园区的企业治污设施处理后达标排放，或由园	本项目为绿色原料药产业园规划的园区污水处理厂，园区内企业废水采用“一企一管”管道收集后输送至污水处理厂集中处理。

区管理机构按照“三同时”原则（污染治理设施与生产设施同步规划、同步建设、同步投运），分期建设、分组运行园区污水处理设施。新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。	
督促纳管企业履行治污主体责任。按照“双随机”原则，检查纳管企业预处理设施运行维护、自行监测等情况，监督检查重点排污单位安装使用自动监测设备，及与生态环境部门联网的情况，推动监测结果与运营单位实时共享。指导纳管企业通过在醒目位置设立标识牌、显示屏等方式，公开污染治理和排放情况。指导监督纳管企业编制完善突发环境事件应急预案，做好突发环境事件处理处置，有效防范环境风险。	根据相关环境影响评价文件，企业排放的废水主要为少量员工生活污水以及生产废水等，各企业均安装流量监测设备，用于排水量监测，监督检查重点排污单位安装自动监测设备对排放的废水中污染物进行严格监管。
督促运营单位切实履行对污水处理厂出水水质负责的法定责任。新建、改建、扩建污水处理项目环境影响评价，要将服务范围内污水调查情况作为重要内容。强化对运营单位突发环境事件处理处置的指导和监督。督促运营单位向社会公开有关运营维护和污染物排放信息。	污水处理厂服务范围为绿色原料药产业园区内企业产生的废水，本项目收集各企业现有资料进行分析。
明确污染物排放管控要求。各地要根据受纳水体生态环境功能等需要，依法依规明确城镇（园区）污水处理厂污染物排放管控要求，既要避免管控要求一味加严，增加不必要的治污成本，又要防止管控要求过于宽松，无法满足水生态环境保护需求。污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，可根据用途需要科学合理确定管控要求，并达到相应污水再生利用标准。相关管控要求要在排污许可证中载明并严格执行。水生态环境改善任务较重、生态用水缺乏的地区，可指导各地通过在污水处理厂排污口下游、河流入湖口等关键节点建设人工湿地水质净化工程等生态措施，与污水处理厂共同发挥作用，进一步改善水生态环境质量。	污水处理厂的出水经管道排入北沙河，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

由此可见，本项目符合《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71号）要求。

（3）与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析如下：

表 1.4-4 与辽宁省“十四五”生态环境保护规划符合性分析

文件要求	实际情况
第二节持续深化水污染治理	
强化工业园区、工业企业污水处理设施日常监管，建立进水浓度异常等突出问题清单，组织排查工业园区污水管网老旧破损、混接错接等情况，查明问题原因并开展整治，实施清单管理、动态销号。	本项目服务范围主要为绿色原料药产业园区内企业污水，园区内企业废水采用“一企一管”管道收集后输送至污水处理厂集中处理。
第三节持续推进重点污染源治理	
强化扬尘综合治理和秸秆禁烧管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料堆料场、裸地、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控，实施网格化降尘量监测考核。落实建筑施工现场扬尘治理 6 个百分百要求，提升绿色施工水	本项目施工期涉及施工场地，环评要求其必须落实 6 个百分百要求，提升绿色施工水平。

平。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大城市出入口、城乡结合部等重要路段清扫保洁力度。	
---	--

第一节加强土壤和地下水污染源头防控

加强空间布局管控。根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目，居住区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的建设项目。新（改、扩）建涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	本项目占地不涉及基本农田，通过采取分区防渗等污染防治措施，控制地下水及土壤污染。
--	--

第三节推进“无废城市”建设

推进建筑垃圾综合利用。推动各市规划建设建筑垃圾资源化处置利用和建筑弃土消纳场项目，2024 年底前，基本完成建设。加强建筑垃圾规范有序资源化利用，鼓励采用收集、运输和处理一体化模式处置利用建筑垃圾，2025 年底前，建筑垃圾综合利用率达到 60%。	项目建筑垃圾拟分类收集，并尽可能回收再利用，不能再利用的运送至相关部门指定地点处理。
--	--

第五节强化环境风险预警防控与应急管理

强化生态环境应急管理。实施企业环境应急预案电子化备案，实现涉危涉重企业电子化备案全覆盖。修订《辽宁省突发环境事件应急预案》、《大伙房饮用水水源保护区突发环境事件应急预案》，编制辽宁省鸭绿江流域突发环境事件应急预案。逐步完成县级及以上政府突发环境事件应急预案修编。建立环境应急物资信息管理系统。2025 年底前，涉危涉重企业和化工园区环境应急预案备案率达到 100%。	环评预测了项目的风险内容，提出了相应的风险防范措施。企业需按相关要求办理突发环境事件应急备案。
---	---

第三节完善生态环境管理制度

全面实行排污许可制。落实排污许可“一证式”管理，推进环境影响评价与排污许可融合，推动总量控制、生态环境统计、生态环境监测、生态环境执法等管理制度衔接，构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系。2023 年底前，实现排污许可证发放企业和登记管理企业复核全覆盖。	本项目环评阶段做好与排污许可管理制度的衔接。投产前完成排污许可证的申请。
--	--------------------------------------

（4）与《关于做好污水处理厂排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕22 号）相符性分析

本项目与《关于做好污水处理厂排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕22 号）相符性分析如下：

表 1.4-5 与环办环评〔2019〕22 号符合性分析

文件要求	实际情况
（四）强化来水和排水信息审核，各地核发部门应严格按照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》的要求核发污水处理厂排污许可证，规范污水处理厂管控的污染物项目和执行的污染物排放标准，严格控制总氮、总磷等污染因子的许可排放量，强化纳管企业清单、收水范围、污水管网信息、入河、入海排污口等信息完整性和准	本项目为重点管理，应在产生排污行为前按照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》的要求申请排污许可证，本项目出水各污染物浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准

确性的审核。	
36 个重点城市生态环境部门应严厉打击建成区污水处理厂无证排污、超标排污、不按证开展自行监测等违法违规行为，检查结果应于 5 月底前上传至全国排污许可证管理信息平台；长江经济带各省（市）和渤海沿岸城市在 11 月底前应按照“双随机、一公开”等要求开展一轮无证排污检查。对于无证污水处理厂，按照固定污染源清理整顿相关要求提出整改意见，并纳入长江保护修复攻坚战、渤海综合治理攻坚战、城市黑臭水体治理攻坚战有关工作。	本项目为重点管理，应在产生排污行为前按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》中的请要与求核申请排污许可证，要求本项目在取得排污许可证前不得产生排污行为，杜绝无证排污现象。
36 个重点城市、长江经济带各省（市）及渤海沿岸城市生态环境部门应按照排污许可证核发进度及时开展排污许可证后管理。5 月底前，省级生态环境部门应对 36 个重点城市建成区污水处理厂开展排污许可证质量抽查，重点核查许可限值的合规性以及纳管企业名单、收水范围、废水排放去向（含入河排污口信息）等内容的完整性，并将检查结果报送我部；同时还应检查污水处理厂工业废水进水口和总排口的水质自动监测和数据联网情况，以及环境管理台账记录和执行报告上报情况。	本项目取得排污许可证后应按照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》记录台账，台账中包含收水范围及范围内企业名单、出水去向等内容，同时进水口与污水总排口安装在线监测设备，并与环保部门联网。

（6）与《辽宁省水污染防治条例》相符性分析

本项目与《辽宁省水污染防治条例》相符性分析如下：

表 1.4-6 与《辽宁省水污染防治条例》符合性分析

文件要求	实际情况
市人民政府生态环境主管部门确定的重点排污单位应当按照国家有关规定安装使用水污染物排放自动监测设备，定期检定或者校准监测设备，保证其正常运行、数据完整有效，并与生态环境主管部门的污染源自动监控系统联网。排放有毒有害水污染物名录中所列水污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行定期监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。	本项目为工业污水处理厂的建设，属于水污染重点排污单位，项目进水口与污水总排口安装在线监测设备，并与环保部门联网。本项目在排污口设置在线监测，并对排污口和周边环境进行定期监测，排查环境安全隐患，同时公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。
企业事业单位和其他生产经营者应当保持水污染防治设施的正常运行，不得擅自拆除或者闲置水污染防治设施，并不得有下列行为：（一）将部分或者全部污水不经过水污染防治设施处理而直接排入环境；（二）将未处理达标的污水从水污染防治设施的中间工序引出直接排入环境；（三）无正当理由将部分或者全部水污染防治设施停止运行；（四）违反操作规程使用水污染防治设施，或者不按照规程进行检查和维修，致使水污染防治设施不能正常运行；（五）其他不正常运行水污染防治设施排放水污染物的行为。	本项目需加强管理、定期巡查保障污水厂的正常运行，收集的园区废水经污水处理系统处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准标准后排放，污水处理系统因异常情况影响处理效果或者停止运行可能导致出水水质超标的，应当立即采取应急处理措施，并向当地生态环境主管部门报告。
工业集聚区应当统筹规划、建设污水集中处理设施，实行工业污水集中处理，并安装自动监测设施，与生态环境主管部门的污染源自动监控系统联网。排污单位对工业废水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合集中处理设施的接纳标准。	本项目收水范围为绿色原料药产业园区内企业产生的废水，涉及废水排放的企业均设有污水处理站，废水经预处理符合本项目的设计进水水质后，方可排入本项目污水处理厂。
省、市、县人民政府及其有关部门应当依据水污染防治规划、城镇污水处理及再生利用设施建设规划，坚持雨污分流、泥水并治的原则，合理确定城镇排水与污水处理设施	本项目属于污水处理基础设施，配套设施建设均与污水处理厂同步进行，处理后的废水在满足排放标准。

建设标准，统筹安排管网、泵站、污水处理厂以及污泥处理处置、再生水利用、雨水调蓄和排放等排水与污水处理设施建设与改造，并保证其正常运行。鼓励和支持污水处理厂进行尾水深度处理，促进循环利用，提高再生水回收利用率。	
企业、学校、科研院所、医疗机构、检验检疫机构等单位的实验室、检验室、化验室等产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液，应当按照国家和省有关规定进行处理后达标排放或者单独收集、安全处置，不得直接排入城镇污水收集管网或者外环境。	污水处理厂化验室产生的废液由资质单位处置。

（7）与《本溪市水污染防治条例》相符性分析

本项目与《本溪市水污染防治条例》相符性分析如下：

表 1.4-7 与《本溪市水污染防治条例》符合性分析

文件要求	实际情况
工业园区、风景旅游区、城市新区等区域性开发建设项目，在编制区域建设规划时，应当配套建设污水处理设施，保证水质达到流域水环境功能区划要求。不能纳入到污水收集管网的新建、改建、扩建有污水排放的工程项目，应当配套建设污水处理设施或再生水利用设施。	本项目为绿色原料药产业园配套的污水处理厂，园区规划编制过程中已将污水处理厂纳入规划范围，收集的园区废水经污水处理系统处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准标准后排放，
污染物排放实行排污许可证制度。直接或间接向水体或排水管网排放水污染物的企事业单位、城镇污水集中处理设施的运营单位和个体工商户，应当取得排污许可证。禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定向水体或管网排放废水、污水。	本项目为污水处理厂的建设，为直接向地表水体排放废水的单位，本项目为重点管理，应在产生排污行为前按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》的要求申请排污许可证，要求本项目在取得排污许可证前不得产生排污行为，杜绝无证排污现象。
直接或间接向水体排放污染物的企事业单位和个体工商户，应当设置便于监测的规范排污口和标志，并将排污口相关信息报环境保护行政主管部门。没有独立排污口且排污管网不能区分污染物性质的，环境保护行政主管部门可以设定临时取样地点。在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。	企业将根据要求设立规范排污口和标志，并及时将排污口相关信息报环境保护行政主管部门。本项目已编制入河排污口设置论证报告，并报送水环境主管部门审核。
重点排污单位和城镇污水集中处理设施应当安装污染源自动监测设施，经环境保护行政主管部门验收合格，并与环境保护行政主管部门的监控系统联网，实行实时远程在线监控。	本项目建成后将在进水口及废水总排口安装自动监测设施，经验收合格后与环境保护行政主管部门的监控系统联网。

（8）与《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17 号）相符性分析

本项目与《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17 号）相符性分析如下：

表 1.4-8 与国办函〔2022〕17 号符合性分析

文件要求	实际情况
根据排污口责任主体所属行业及排放特征，将排污口分为工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口、其他排口等四种类型。其中，工业排污口包括工矿企业排污口和雨洪排口、工业及其他各类园区污水处理厂排污口和雨洪排口等；农业排口包括规模化畜禽养殖排污口、规模化水产养殖排污口等；其他排口包括大中型灌区排口、规模以上水产养殖排污口、农村污水处理设施排口、农村生活污水散排口等。各地可从实际出发细化排污口类型。	本项目为工业排污口（排污口属于工业及其他各类园区污水处理厂排污口）。
工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。所有入海排污口的设置实行备案制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目出水受纳水体为北沙河。根据对北沙河的现状监测，北沙河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类及Ⅳ类水体标准，满足水功能区标准要求。本项目已编制入河排污口设置论证报告，并通过专家审核。
按照“双随机、一公开”原则，对工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂排污口开展监测，水生态环境质量较差的地方应适当加大监测频次。	本项目进水口与污水总排口安装在线监测设备，并与环保部门联网。
各省（自治区、直辖市）要依托现有生态环境信息平台，建设本行政区域内统一的排污口信息平台，管理排污口排查整治、设置审核备案、日常监督管理等信息，建立动态管理台账。加强与排污许可、环境影响评价审批等信息平台的数据共享，实现互联互通。排污口相关信息及时报送流域海域局并纳入国家生态环境综合管理信息化平台。各地要组织相关部门，建立排污单位、排污通道、排污口、受纳水体等信息资源共享机制，提升信息化管理水平。	本项目取得排污许可证后应严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》记录台账，台账中包含收水范围及范围内企业名单、出水去向等内容，同时进水口与污水总排口安装在线监测设备，并与环保部门联网。

（9）与《辽宁省加强入河入海排污口监督管理工作方案》（辽宁省人民政府，2022 年 12 月 5 日）相符性分析

本项目与《辽宁省加强入河入海排污口监督管理工作方案》相符性分析如下：

表 1.4-9 与《辽宁省加强入河入海排污口监督管理工作方案》符合性分析

文件要求	实际情况
明确排污口分类。根据排污口责任主体所属行业和排放特征，将入河排污口分为工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口、其他排口等类型；将入海排污口分为工业排污口、农业农村排污口、城镇生活污水排污口、港口码头排污口、城镇雨洪排口、沟渠河港（涌）排干、其他排口等类型，并结合我省实际进一步细化。全省入河入海排污口按照有关规则进行命名和编码管理。	本项目为工业排污口，建成时需按照《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》建档管理、命名并设立标志。
严格规范设置审批。严格按照国家要求，工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂新设、改设或者扩大入河排污口的设置依法依规实行审核制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。可能影响防洪、供水、堤防安全和河势稳定的入河排污口设置审核，	本项目出水受纳水体为北沙河。根据对北沙河的现状监测，北沙河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类及Ⅳ类水体标准，满足水功能区标准要求。本项目已编制入河排污口设置论证报告，并通过

应征求有管理权限的流域管理机构或水行政主管部门的意见。	专家审核。
建设信息平台。全省入河入海排放口管理平台已初步建成，各市、县（市、区）要依托现有平台管理排污口排查整治、设置审核备案、日常监督管理等信息，动态更新排污口管理台账。推动排污口二维码信息化管理，实现排污口“一口一码”。加强与排污许可、环境影响评价审批、污染源在线监控等信息平台的数据共享，将排污许可证发放企业与排污口建立关联关系，建立排污单位、排污通道、排污口、受纳水体等信息资源共享机制，推动排污口违法排污的预报预警、精准管控和执法联动。	本项目需严格落实排污许可、环境影响评价审批与污染源在线监控，出水设置在线监控装置并与当地环保部门联网，实时监控废水达标排放情况。如有超标需立即采取应急措施，防止废水超标排放情况出现。

（10）与《本溪市加强入河排污口监督管理工作方案》（本溪市生态环境局，2023年9月4日）相符性分析

本项目与《本溪市加强入河排污口监督管理工作方案》相符性分析如下：

表 1.4-10 与《本溪市加强入河排污口监督管理工作方案》符合性分析

文件要求	实际情况
明确排污口分类。根据排污口责任主体所属行业和排放特征，将入河排污口分为工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口、其他排口等类型，并结合我市实际进一步细化。全市入河排污口按照有关规则进行命名和编码管理。	本项目为工业排污口，建成时需按照《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》建档管理、命名并设立标志。
严格规范设置审批。严格按照国家要求，工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂新设、改设或者扩大入河排污口的设置依法依规实行审核制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。排污口审核、备案信息要及时依法向社会公开。除应由生态环境部相关流域生态环境监督管理局负责设置审核的排污口外，全市入河排污口严格按照本溪市行政许可事项清单要求实施审批。可能影响防洪、供水、堤防安全和河势稳定的入河排污口设置审核，应征求有管理权限的流域管理机构或水行政主管部门的意见。	本项目出水受纳水体为北沙河。根据对北沙河的现状监测，北沙河水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类及Ⅳ类水体标准，满足水功能区标准要求。本项目已编制入河排污口设置论证报告，并通过专家审核。
建设信息平台。全省入河排放口管理平台已初步建成，各县区要依托现有平台管理排污口排查整治、设置审核备案、日常监督管理等信息，动态更新排污口管理台账。推动排污口二维码信息化管理，实现排污口“一口一码”。加强与排污许可、环境影响评价审批、污染源在线监控等信息平台的数据共享，将排污许可证发放企业与排污口建立关联关系，建立排污单位、排污通道、排污口、受纳水体等信息资源共享机制，推动排污口违法排污的预报预警、精准管控和执法联动。	本项目需严格落实排污许可、环境影响评价审批与污染源在线监控，出水设置在线监控装置并与当地环保部门联网，实时监控废水达标排放情况。如有超标需立即采取应急措施，防止废水超标排放情况出现。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）本项目的污染防治措施和环境管理，关注本项目所采用的污染防治技术措施的

可行性。

(2)关注大气环境影响的可接受性。项目位于绿色原料药产业园区内，重点关注大气污染物排放对周边近距离敏感点的影响。

(3)关注项目地下水的防渗相关措施。项目采取的防渗措施是否得当，运营期事故废水对周边地下水环境的影响问题。

(4)关注本项目采取的环境风险防范措施及其可行性。

(5)关注地表水体（北沙河）的纳污情况。

1.6 环评报告的主要结论

通过对项目进行工程分析、环境质量现状调查及环境影响预测，可确定项目在采取相应的环保措施后，各项污染物排放可达到相应标准限值要求，对周边环境的影响可控制在较小范围内。

综上所述，本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目符合国家产业政策和地方相关规划的要求，项目选址合理可行，环境保护措施技术经济可行，满足达标排放和总量控制的要求，本工程具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。项目在严格落实本环境影响评价报告中提出的各项环境保护措施后，从环境保护角度论证，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26）；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.5.16）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016.9.1）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）（2017.10.1）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）；

2.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（2020 年 11 月 5 日）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）（2023.12.1）；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (4) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26 号）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (6) 《排污许可管理办法》（试行），中华人民共和国环境保护部令第 48 号，2017 年 11 月 6 日实施；
- (7) 《固定污染源排污许可分类管理名录》，生态环境部部令第 11 号，2019 年 7 月 11 日实施；
- (8) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；

- （9）生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
- （10）《国家危险废物名录（2021年版）》（2021年1月1日起实施）；
- （11）《关于印发〈“三线一单”编制技术要求（试行）〉的通知》（环办环评〔2018〕14号）；
- （12）《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）；

2.1.3 地方有关环保法律法规

- （1）《辽宁省环境保护条例》（2022年修订）；
- （2）《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（2017年修正），2017.11.16；
- （3）《辽宁省大气污染防治条例》（2022年4月21日修订）；
- （4）《辽宁省突发环境事件应急预案》（辽政办〔2022〕4号）；
- （5）《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》（辽环综函〔2020〕380号）；
- （6）《辽宁省地下水资源保护条例》（2014年9月修正）；
- （7）《辽宁省水污染防治条例》（2022年4月21日修订）；
- （8）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2015〕79号）；
- （9）《辽宁省禁止提取地下水规定》（辽宁省人民政府第255号令，2011年3月）；
- （10）《辽宁省节约用水条例》（2019年2月1日实施）；
- （11）《辽宁省实行最严格水资源管理制度“十三五”工作方案》；
- （12）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2016〕58号）；
- （13）《“十四五”生态环境保护规划》（辽政办发【2022】16号）；
- （14）《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发【2021】6号）；
- （15）辽宁省人民政府办公厅关于印发《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020年）》的通知，2018.6；
- （16）《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》（辽政发【2022】8号）；
- （17）《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（2017年11月省政府第311号令修改）。

2.1.4 导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；
- (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-生态环境》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）。

2.1.5 项目文件及资料

- (1) 《本溪高新区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见；
- (2) 《本溪高新区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书变化情况说明》；
- (3) 《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目》可行性研究报告及批复文件；
- (4) 《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目初步设计》；
- (5) 《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目如何排污口论证报告》
- (6) 建设单位提供的其他有关资料；

2.2 环境影响要素识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响要素识别

为了解拟建工程的建设可能对自然环境、生态环境、社会环境和群众生活质量产生的影响，根据拟建厂址周围环境质量状况，结合项目排污特点，将拟建工程主要环境影响因素列于表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响要素的识别

工程活动		影响因子	影响对象	影响类型								影响性质	
				可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	累积	非累积	有利	不利
施工期	污水厂	占地、植被破坏、水土流失	生态环境		√	√		√			√		√
		扬尘、机械尾气	环境空气	√		√		√			√		√
		生活污水、施工废水	水环境	√		√			√		√		√
		占地、土石方开挖平整	土壤环境		√	√		√			√		√
	材料运输	扬尘、尾气	环境空气	√		√		√			√		√
运营期	项目运营	恶臭	环境空气	√			√	√			√		√
		污水厂尾水	水环境	√			√	√			√		√
		设备噪声	声环境	√			√	√			√		√
		栅渣、污泥、废机油及废油桶、化验室检测废液、包装袋	生态环境	√			√		√		√		√
	办公生活区	生活垃圾	生态环境	√			√		√		√		√
		生活污水（含食堂废水）	水环境	√			√	√			√		√
		食堂油烟	环境空气	√			√	√			√		√
	绿化	土壤、植被	生态环境			√						√	

由表 2.2-1 可以看出，施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，但施工影响是局部的、短期的，且影响较小均随着施工期的结束而消失；而营运期间对环境的影响是长期存在的，主要表现在对环境空气、水环境及声环境长期的不利影响。

2.2.2 评价因子

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染评价因子，污染评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目评价因子

项目		评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃
	影响预测	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
地表水	现状评价	pH、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、硫化物、总氰化物、挥发酚、甲醇、甲苯、二甲苯、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、氯化物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂
	影响预测	COD、氨氮、总磷
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、镍、二氯甲烷、甲苯、石油类
	影响预测	COD _{Mn} 、氨氮、氯化物
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响预测	
固体废物	影响评价	栅渣、污泥、废机油及废油桶、化验室检测废液、废包装袋、生活垃圾
土壤	现状评价	砷、镉、六价铬、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（C ₁₀ -C ₄₀ ）
生态环境	影响评价	植被、水土流失
环境风险	影响评价	药剂泄漏、废水事故排放

2.3 环境功能区划及执行标准

2.3.1 环境功能区划

1、大气环境功能区

项目厂址所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准。

2、水环境功能区

（1）地表水

本项目直接受纳水体为北沙河，根据查阅辽宁省地表水功能区划，北沙河该河段属于高程寨——出界段，属于Ⅲ类水体，因此执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ标准要求。

（2）地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 4.1 地下水质量分类，Ⅲ类地下水质量以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。本项目地下水质量评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。

3、声环境功能区

根据《本溪市声环境功能区划调整方案》（本政办发〔2023〕2号）及《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》中声功能区划，项目所在区域为3类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在地大气环境功能区为二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单的有关要求。氨气、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 表 D.1 中的浓度参考限值。具体标准值详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	年平均时间	浓度限值	单位	标准来源
		二级		
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	200		
	24 小时平均	80		

	1 小时平均	40		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200		
	24 小时平均	300		
氨	1 小时平均	200	μg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	10		
				《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 浓度参考限值

2、地表水环境

本项目直接受纳水体为北沙河，根据查阅辽宁省地表水功能区划，北沙河该河段属于高程寨——出界段，属于Ⅲ类水体，因此执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中Ⅲ标准要求。具体标准值详见表 2.3-2。

表 2.3-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

项目	Ⅲ类标准	单位
pH 值（无量纲）	6-9	/
高锰酸盐指数	≤6	mg/L
化学需氧量	≤20	
五日生化需氧量	≤4	
氨氮	≤1.0	
铜	≤1.0	
锌	≤1.0	
氟化物	≤1.0	
硒	≤0.01	
砷	≤0.05	
汞	≤0.0001	
镉	≤0.005	
六价铬	≤0.05	
铅	≤0.05	

氰化物	≤0.2	
挥发酚	≤0.005	
硫化物	≤0.2	
石油类	≤0.05	
阴离子表面活性剂（LAS）	≤0.2	
溶解氧	≥5	
总磷（以 P 计）	≤0.2	
总氮（以 N 计）	≤1.0	
粪大肠菌群	≤10000	个/L
氯化物	≤250	mg/L
甲苯	≤0.7	
二甲苯	≤0.5	

3、地下水环境

评价区域地下水属Ⅲ类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，石油类参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），详见表 2.3-3。

表 2.3-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

序号	项目	单位	Ⅲ类标准值
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5
2	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	mg/L	≤3.0
3	总硬度	mg/L	≤450
4	挥发酚类	mg/L	≤0.002
5	镉	mg/L	≤0.005
6	铁	mg/L	≤0.3
7	铅	mg/L	≤0.01
8	氰化物	mg/L	≤0.05
9	氯化物	mg/L	≤250
10	溶解性总固体	mg/L	≤1000
11	氨氮	mg/L	≤0.5
12	硫酸盐	mg/L	≤250
13	砷	mg/L	≤0.01
14	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0

15	六价铬	Cr ⁶⁺ /mL	≤0.05
16	锰	mg/L	≤0.1
17	汞	mg/L	≤0.001
18	菌落总数	CFU/mL	≤100
19	氟化物	mg/L	≤1.0
20	硝酸盐	mg/L	≤20.0
21	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
22	石油类	mg/L	≤0.05
23	甲苯	μg/L	≤700
24	二氯甲烷	μg/L	≤20

4、声环境

本项目声环境质量评价标准采用 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类标准，详见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	环境噪声标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB3096-2008《声环境质量标准》

5、土壤环境

厂区内及厂外村庄土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地风险筛选值标准要求。具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^②
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-08	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺 1,2-二氯乙烷	159-59-2	66	596
15	反 1,2-二氯乙烷	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	07	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽（1,2-苯并菲）	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	59-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15

45	苯	91-20-3	25	70
46	石油烃类（C10~C40）	--	826	4500

项目周边耕地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地风险筛选值标准，具体情况详见下表。

表 2.3-6 农用地土壤污染风险筛选值单位：mg/kg

序号	污染物名称	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	砷	40	40	30	25
2	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
3	总铬	150	150	200	200
4	铜	50	50	100	100
5	铅	70	90	120	170
6	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
7	锌	200	200	250	300
8	镍	60	70	100	190

2.3.2.2 污染物排放标准

1、废气

（1）施工期

施工期施工场地扬尘及堆料场扬尘为无组织排放，厂界颗粒物排放浓度执行《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）。

表 2.3-7 《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB212642-2016）

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	
	监控点	浓度
TSP	周围外浓度最高点	0.8

（2）营运期

污水处理厂有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放量限值，无组织废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 规定的厂界废气排放最高允许浓度二级标准限值，标准限值见表 2.3-6；

表 2.3-8 大气污染物排放标准

阶段	废气源及	污染物	排放浓度	排放速率（kg/h）	执行标准
----	------	-----	------	------------	------

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

	编号		(mg/m³)	排气筒 高度	二级	
施工期	/	颗粒物	0.8	--	--	《施工及堆料场地扬尘排放标准》 (DB21/2642-2016) 城镇建成区标准
运营期有组织废气	生物除臭 间排气筒 (DA001)	H ₂ S	--	15m	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准要求
		NH ₃	--		4.9kg/h	
		臭气浓度	--		2000 (无纲量)	
运营期无组织废气	/	H ₂ S	0.06	--		《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 4 规定的厂界废气排放最高允许浓度
		NH ₃	1.5	--		
		臭气浓度	20 (无纲量)	--		
		甲烷(厂区最高体积浓度)	1	--		

本项目厨房设 2 个灶头，油烟废气经过油烟净化器净化达标后，引至房顶高空排放，执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表 2 中小型标准限值，详见下表 2.3-9。

表 2.3-9 饮食业油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除率(%)	60	75	85

2、废水

项目污水处理厂总排污口位于北沙河，断面不属于本溪市饮用水水源保护区范围，地表水水域功能为Ⅲ类，总排污水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级 A 标准；部分尾水经超滤车间再生处理后用于热源厂冷却用水或城市绿化用水，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2004) 间冷开式循环冷却水补充水标准。

表 2.3-10 污水处理厂废水排放标准

废水类型	污染物	标准限值 mg/l	执行标准
废水总排口 (DW001)	pH (无量纲)	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准及表 3 标准
	COD	50	
	BOD ₅	10	
	SS	10	
	动植物油	1	

	TN	15	
	NH ₃ -N ^①	5（8）	
	TP	0.5	
	色度（稀释倍数）	30	
	总氰化物	0.5	
	挥发酚	0.5	
	硫化物	1.0	
	苯胺类	0.5	
再生水	pH（无量纲）	6.0-9.0	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024） 表 1 间冷开式循环冷却水补充 水标准及表 2 标准
	COD	50	
	BOD ₅	10	
	石油类	1.0	
	TN	15	
	NH ₃ -N ^②	5	
	TP	0.5	
	色度（度）	20	
	硫化物（以 S ²⁻ 计）	1.0	

①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

②用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1mg/l

3、噪声

施工期，项目噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准，运营期声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区排放限值。

表 2.3-11 各时段厂界环境噪声排放标准

污染源	噪声限值 dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准

4、固体废物

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，2007 年 7 月 1 日）；

一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020)中的相关规定；

危险废物分类按照环境保护部、国家发展和改革委员会及公安部修订发布的《国家危险废物名录》（2021 版），（自 2021 年 1 月 1 日起实施）；临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023 年 7 月 1 日后执行）中的相关要求，标识设置按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

2.4 评价等级和评价范围

建设项目环境影响评价级别划分是根据建设项目可能对环境造成的影响程度和范围，以及项目所在地区的环境敏感程度所确定。按照《环境影响评价技术导则》的要求，对拟建项目评价工作进行等级划分。

2.4.1 大气环境

2.4.1.1 评价等级

1、估算模型选择

根据工程分析，本项目排放的大气污染物为恶臭，主要成分为 H_2S 、 NH_3 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模型对项目的大气环境影响评价工作进行分级。按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目各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 $D_{10\%}$ 。评价工作等级划分见表 2.4-1。

地面质量浓度占标率计算模式为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu g/m^3$ ；

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

一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，或导则附录 D 中的浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

2、大气环境评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，大气环境影响评价分级判据见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气环境影响评价工作等级的确定

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

3、评价因子评价标准

评价因子评价标准和来源见表 2.4-2。

表 2.4-2 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
H ₂ S	1h 平均	10	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D
NH ₃	1h 平均	200	

4、估算模型参数选取

项目估算模型预测参数见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模型预测参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		34.8°C
最低环境温度/°C		-24.5°C
土地利用类型		农田
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
是否考虑岸线熏烟	是否考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5、污染源参数

项目为污水处理项目，根据工程分析，对除臭设施污染源进行估算，主要废气污染源排放参数见下表。

表 2.4-4 项目有组织废气污染源参数一览表

编号	名称	编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数		烟气流速（m/s）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
			经度	纬度		高度/m	内径/m					NH ₃	H ₂ S
1	臭气排	DA001	123.676306	41.419977	153	15	1.1	4.4	25	8760	正常	0.002	0.0002

气筒										工况		
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--

表 2.4-5 项目无组织废气污染源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		底部海拔高度 /m	面源参数 (m)		有效排放高度 /m	与正北向 夹角/°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		经度	纬度		长度	宽度					NH ₃	H ₂ S
1	厂区	123.676649	41.420771	153	253	183	6.0	30	8760	正常工况	0.058	0.0021

6、大气评价工作等级确定

本项目污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果见下表 2.4-6。

 表 2.4-6 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

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)	评级等级
臭气排气筒	H ₂ S	10	0.091	0.91	--	三级
	NH ₃	200	0.48	0.24	--	三级
厂区	H ₂ S	10	0.0947	7.76	--	二级
	NH ₃	200	6.76	3.38	--	二级

经估算模式预测的 P_{max} 最大值出现为污水厂污水处理区排放的 H₂S，P_{max} 值为 7.76%，C_{max} 为 0.0947μg/m³。最大地面浓度占标率 1%≤P_{max}<10%，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二级。

2.4.1.2 评价范围

本项目大气环境评价为二级评价，根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)中对二级评价的规定，本项目大气环境评价范围以污水处理厂厂址为中心，边长 5km 区域。

2.4.2 地表水

2.4.2.1 评价等级

本项目外排废水主要为污水处理厂尾水。污水处理厂处理规模 2 万 m³/d，其中 0.4 万 m³/d 的尾水经深度处理后用于园区热源厂或城市绿化用水，尾水直接排放量为 1.6 万 m³/d，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 A 及项目的年排放量计算项目水污染物当量数为 582628。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)有关规定，确定本项目水环境评价工作等级为二级。地表水评价等级判定见下表 2.4-7。

表 2.4-7 地表水环境影响评价工作等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/
本项目	直接排放	$Q = 16000$

2.4.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为二级时，应根据主要污染物迁移转化状况，至少需要覆盖建设项目污染影响所及水域；受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。综合本项目情况，本次地表水的评价范围为排污口上游 500m 至下游 4500m，共 5km。

2.4.3 地下水

2.4.3.1 评价等级

（1）建设项目行业分类：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目建设属于 U 城镇基础设施及房地产，145 工业废水集中处理”报告书项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。具体情况详见下表 2.4-8。

表 2.4-8 建设项目所属地下水环境影响评价项目类别

项目类别	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				
145、工业废水集中处理	全部	/	I类	/

（2）场地的地下水环境敏感程度

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中规定的地下水环境敏感程度分级原则详见下表 2.4-9。

表 2.4-9 评价工作等级分级表

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

不敏感	二	三	三
-----	---	---	---

表 2.4-10 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	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）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	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区：未划定准保护区的集中水式饮用水水源，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地区

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

根据现场调查，项目所在地及评价区不处在集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源或规划的饮用水源）准保护区及其补给径流区，也不处在国家或地方政府设定的其他特殊地下水资源保护区。园区内已覆盖自来水供水管网，供水水源为本溪县观音阁水库，目前项目所在地及评价区周边存在少量村庄地下水井，这些村庄将于 2024 年底前搬迁，本项目将于 2025 年以后投入运行，根据高新区管委会的承诺，村庄不搬迁完成污水厂将不会投入运营，因此，本项目实际运营期间地下水环境属于“不敏感”。

（3）建设项目评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则一地下水环境》（HJ610—2016），评价工作等级判断见表 2.4-12。

表 2.4-11 评价工作等级分级表

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

根据以上判定，本项目属于I类项目且地下水的环境敏感度为不敏感；通过表 2.4-12 的等级划分依据，确定本项目地下水环境影响评价级别为二级评价。

2.4.3.2 评价范围

为确定项目区域水文地质情况，我们对项目区附近 19.5km² 区域进行了水文地质调查及资料收集工作。根据当地气象、水文、地质条件和本工程三废排放情况及厂址周围敏感目标情况，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.2.2.1 的“建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用查表法确定”，

本项为二级评价项目，评价范围在 6-20km²，项目东南侧及西北侧山岭区域等效分水岭作为地下水补给边界，沟谷为地下水排泄区域，中谷地下水自西南向东北流向，确定本次地下水环境影响评价范围为 19.5km²。

2.4.4 声环境

2.4.4.1 评价等级

本项目位于绿色原料药产业园内，根据《本溪市声环境功能区划调整方案》（本政办发〔2023〕2号）及《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》中声功能区划，项目所在区域为3类功能区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2021）判定，确定本项目的声环境影响评价等级为三级。

2.4.4.2 评价范围

本项目环境噪声评价等级为三级，声环境评价范围确定为：污水处理厂厂界外200m范围内的声环境。

2.4.5 土壤环境

2.4.5.1 评价等级

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》规定，污染影响型建设项目土壤环境影响评价的工作等级主要由建设项目类别、占地规模与所在地土壤环境敏感程度确定。

1、污水处理厂

①项目类别

根据附录 A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业-工业废水处理”，为Ⅱ类项目，项目类别详见下表 2.4-12。

表 2.4-12 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I	II	III	IV
电力热力 燃气及水 生产和供 应业	生活垃 圾及污 泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产；	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力工程	其他

②占地规模

占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），本项目占地

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书
面积为 5.1514hm²，占地规模为中型。

③敏感程度

本项目对土壤环境影响属于污染影响型，敏感程度分级见表 2.4-13。

表 2.4-13 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目对土壤环境影响属于污染影响型，污水处理厂厂区占地为 5.1514hm²，占地规模为中型，通过现场调查，建设项目周边存在耕地、居民区等土壤环境敏感目标，敏感程度为敏感。

④评价等级

土壤环境影响评价工作等级划分依据详见表 2.4-16。

表 2.4-14 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

污水处理厂属于污染型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》

（HJ964-2018）分级判定依据，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.4.5.2 评价范围

污水处理厂土壤环境影响评价工作等级为二级。土壤环境影响评价范围为污水处理厂占地范围内全部以及占地范围外的 200m 范围内区域。

2.4.6 生态环境

2.4.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目为污染影响型建设项目，工程永久占地规模为 51514.46m²（0.051514km²），选址于本溪高新区绿色原料药产业园，项目符合规划环评要求，占地范围内不涉及其它特殊及重要的生态敏感区，可直接进行生态影响简单分析。

2.4.6.2 评价范围

生态影响评价范围包括项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，包括污水处理厂占地范围内及污水处理厂外扩 200m 区域。

2.4.7 环境风险评价工作等级

①评价工作等级划分

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 2.4-15 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。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，建设项目环境风险评价工作等级划分依据如下表 2.4-15。

表 2.4-15 环境风险评价工作等级分级表

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 是相对与详细评级工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施的哪方面给出定性的说明。				

②危险物质数量与临界量的比值（Q）

本项目涉及的危险物质主要为废机油、硫酸、次氯酸钠溶液。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及其附录 B 和附录 C 内容，计算本项目危险物质数量与临界量比值（Q），具体见表 2.4-16。

2.4-16 建设项目 Q 值确定表

风险物质	CAS	最大储存量 qn/t	折纯量/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
次氯酸钠（10%）	7681-52-9	30	4	5	0.8
废机油	--	0.1	0.1	2500	0.00004
硫酸	7664-93-9	0.5	0.5	10	0.05
项目 Q 值 Σ					0.85004

根据计算结果，本项目 Q 值为 0.85004。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目 $Q=0.85004 < 1$ ，环境风险潜势为 I，不设环境风险评价等级，仅开展简单分析。

2.4.8 小结

本项目各环境要素评价工作等级及评价范围见表 2.4-17。

2.4-17 工程评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形范围
地表水环境	一级	项目排污口上游 0.5km，下游 2.5km 的范围河段，计 3km
地下水	二级	厂区周围 19.5km ² 范围
声环境	三级	厂界外 200m 范围
生态环境	简单分析	占地范围内及厂界外扩 200m 区域
土壤环境	三级	占地范围内及厂界外扩 200m 区域
风险环境	简单分析	---

2.5 环境保护目标

污水处理厂位于本溪高新区绿色原料药产业园内。根据现场调查和查阅条例文件，评价区域附近无自然保护区、风景名胜区、国家重点保护的野生动植物，主要环境保护目标为附近的居民、学校、河流、文物，环境保护目标具体见表 2.5-1，环境敏感点详见附图。

表 2.5-1 环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂区方位	相对厂界距离 /m	规模 (人)
		X	Y						
大气环境	前高堡（西高堡村四组）	556564.08	4585027.25	居住区	人群	二类区	S（待搬迁）	5	61
	西高堡（西高堡村五组）	555898.78	4585948.81	居住区	人群	二类区	NW（待搬迁）	551	27
	西高堡（西高堡村六组）	554814.51	4585119.59	居住区	人群	二类区	W	1391	50
	土门岭	556796.83	4583025.51	居住区	人群	二类区	S	2245	20
	康家沟（西高堡村二组）	557268.85	4586964.86	居住区	人群	二类区	NE（待搬迁）	1239	57
	御龙仙语湾	558192.84	4587194.76	居住区	人群	二类区	NE	1986	3240

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

	响山子西沟	558632.72	4585568.77	居住区	人群	二类区	E	1806	210
	辽宁省实验学校分校	558762.51	4587601.03	学校	人群	二类区	NE	2712	1200
	本溪市高级中学	558545.26	4587861.29	学校	人群	二类区	NE	2850	1350
	西高堡龙王庙遗址	556722.94	4585434.40	文物	文物	二类区	E	93	/
	西高堡王氏家族墓地	556335.72	4584954.96	文物	文物	二类区	SW	504	/
	闫家沟小石庙	557448.11	4587602.57	文物	文物	二类区	NE	2077	/
地表水	西高堡河支流				III 类		厂界东侧 10m		
	西高堡河				III 类		厂界北侧 88m		
	北沙河				III 类		尾水排放受纳水体，位于厂区东北 4628m		
地下水	评价区域内浅层地下水				III 类		-		
土壤环境	厂区用地范围内建设用地及评价范围内农田村庄				《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准				
生态环境	区域生态环境不恶化								

3 工程概况与工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 基本情况

（1）项目名称：本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目

（2）建设单位：辽宁药都发展有限公司

（3）建设地点：本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂位于本溪高新区绿色原料药产业园内。厂址中心坐标为东经 123°40'37.585"，北纬 41°25'10.714"，项目地理位置见附图 3-1。

（4）项目性质：新建

（5）行业代码：D4620 污水处理及其再生利用

（6）占地面积：新建污水处理厂一座，一期设计规模为 2 万 m³/d，二期视园区发展情况再做规划，污水处理厂总用地面积为 51514.46m²；

（7）项目投资：总投资 27871.24 万元。

（8）排污口设置及排放方式：根据《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）入河排污口论证报告》：入河排污口位置坐标为：东经 123.710756°，北纬 41.454322°，尾水通过管道排放，接纳水体为北沙河。目前，《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）入河排污口论证报告》已编制完成且已通过专家评审。

（9）污水处理规模：设计处理规模为 2 万 m³/d，再生水处理系统处理规模为 4000m³/d

（10）服务范围：本溪高新区绿色原料药产业园。

（11）劳动定员及生产班制：34 人，全年工作 365 天，三班制，每班 8 小时。

（12）建设进度：2024 年 10 月~2025 年 5 月。

3.1.2 建设内容及规模

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目包含新建处理规模为 2 万 m³/d 的污水处理厂一座，具体如下：

污水处理厂占地面积 51514.46m²，建构筑物占地面积为 14983.03m²，主要包括综合楼、污泥脱水间、生物除臭间、接触消毒池及加氯间、深床反硝化滤池及反冲洗废水池、臭氧发预处理接触及脱气池、细格栅、门卫室、鼓风机房及变配电间、磁混凝及加药间、臭氧发生器间、污泥贮池、调节池。

污水处理工艺采用“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中

途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”工艺，污泥处理采用“浓缩+压滤”工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。污水厂尾水其中 4000m³/d 进入超滤车间再生处理后用于热源厂冷却用水或城市绿化用水，其余 16000m³/d 排入北沙河。

本项目主要工程内容见表 3.1-1，污水处理厂厂区主要建（构）筑物见表 3.1-2。本次评价不包括厂外污水收集及尾水排放管线。

表 3.1-1 拟建项目组成及建设内容一览表

类别	工程组成	主要建设内容
主体工程	污水处理部分	预处理及一级处理区：细格栅、预臭氧、水解酸化池
		二级处理区：生化池、二沉池及集配水井
		深度处理区：中途提升泵池、磁混凝沉淀池、深床反硝化滤池、消毒接触池
		超滤车间（再生水处理）：设置 4 台超滤装置
	污泥处理区	包括污泥贮池及污泥脱水间；
	排放口	本项目受纳水体为北沙河，尾水通过管道通至北沙河排放；
辅助工程	综合楼	综合楼 1 座共 2 层，建筑面积为 1066.32m ² ，占地面积为 518.85m ² ，建筑高度为 8.2m，一层南侧设置了餐厅、办公室、值班室，北侧设置了厨房、休息室等房间；二层南侧设置了控制室、办公室；北侧设置办公室、卫生间等房间；
	门卫室	门卫室占地面积为 21m ² ，建筑层数为一层，建筑高度为 4.3m。建筑物由门卫室及卫生间组成
公用工程	给水	市政供水管网；
	排水	本项目污水经处理后排入北沙河；
	供电	由市政供电；
	供热	前期电取暖，待园区集中供暖设施建成后依托园区供暖管网
环保工程	废气	格栅间、污泥处理区废气经过集气收集后，通过生物滤池处理后经 15m 高排气筒排放；食堂油烟经过油烟净化器处理后高于楼顶排放；化验室产生的废气通过内置活性炭过滤器的无管道通风柜引至化验室所在楼顶进行排放。
	废水	员工生活污水进入污水处理系统，统一进行处理；总排口设置在线监测设施。
	噪声	风机、泵类选用低噪声设备、基础减振、风机消声、厂房隔声等措施
	固废	格栅栅渣与干污泥鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑焚烧处置；生活垃圾：收集后交环卫部门进行处置；化验室检测废液、化验室废包装物及在线监测废液、设备检修废机油、废活性炭委托有资质的单位处置；原料废包装袋由厂家回收处理。
	防渗	各污水处理及暂存构筑物、污泥处理及暂存单元为重点防渗区；臭氧发生器间等生产用房为一般防渗区；办公区、厂区道路、其它等进行一般地面硬化。
	危废暂存库	建设一座 100m ² 的危废暂存库，位于污泥脱水间内，用于危险废物的暂存。

表3.1-2 污水处理厂主要建（构）筑物一览表

序号	名称	规格	结构形式	数量	建设性质
1	稳定中和池	11.7m×16.00m	地下水池，钢筋混凝土结构	1	新建
2	细格栅	11.50m×17.20m	框架结构	1	新建
3	水解酸化池	27.1m×27.5m	半地下水池，钢筋混凝土结构	2	新建
4	生化池	66.6m×28.8m	半地下水池，钢筋混凝土结构	2	新建
5	二沉池及集配水井	56.6m×21.0m	半地下水池，钢筋混凝土结构	2	新建
6	中途提升泵池	14.0m×8.1m	地下水池，钢筋混凝土结构	1	新建
7	磁混凝及加药间	36.6m×27.6m	半地下水池，钢筋混凝土结构	1	新建
8	深床反硝化滤池及反冲洗废水池	27.6m×28.2m	半地下水池，钢筋混凝土结构	1	新建
9	臭氧发预处理接触及脱气池	21.65m×11.05m	半地下水池，钢筋混凝土结构	1	新建
10	接触消毒池及加氯间	27.4m×18.8m	半地下水池，钢筋混凝土结构	1	新建
11	超滤车间及鼓风机房	38.6m×21.1m	框排架结构	1	新建
12	污泥贮池	18.5m×9.0m	地下水池，钢筋混凝土结构	1	新建
13	污泥脱水间	41.1m×18.6m	框排架结构	1	新建
14	生物除臭间	24.0m×8.4m	框架结构	1	新建
15	臭氧发生器间	12.0m×32.4m	框架结构	1	新建
16	综合楼	36.6m×14.5m	框架结构	1	新建
17	门卫室	面积为 21.6m ²	框架结构	1	新建
18	调节池	6667m ³	钢筋混凝土结构	1	新建

3.1.3 主要技术经济指标

污水处理厂主要技术经济指标见下表 3.1-3 所示。

表 3.1-3 污水处理厂厂区技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	规划地块总用地面积	m ²	55658.18	规划红线内总用地面积
1.1	其中污水处理厂工程用地面积	m ²	51514.46	本项目用地面积
1.2	其余部分用地面积	m ²	4143.72	
2	总建筑面积	m ²	6615.10	

3	建筑物占地面积	m ²	5894.08	
4	构筑物占地面积	m ²	9088.95	
6	新建道路面积及场地面积	m ²	8428.00	含停车位面积
7	新建人行道面积	m ²	749.20	
8	绿化面积	m ²	16968.00	
9	绿化系数	%	39.90	
10	围墙长度	m	887.00	延长米
11	容积率	%	0.19	

3.1.4 主要原辅材料、动力消耗及用量

主要原辅材料见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要原辅材料、动力消耗情况

名称	单位	储存方式	最大存储量	数量	供应源	备注
PAC	t/a	袋装	20	438	外购	
PAM	t/a	袋装	1	19	外购	
三氯化铁	t/a	袋装	3	73	外购	
石灰	t/a	袋装	25	584	外购	
次氯酸钠 (10%)	t/a	储罐	30	730	外购	
乙酸钠	t/a	袋装	20	438	外购	
H ₂ O ₂	t/a	储罐	1	54.75	外购	
NaOH	t/a	储罐	0.5	21.92	外购	
活性炭	t/a	袋装	0.2	0.2	外购	颗粒状，碘 值不低于 800 毫克/克
电	万 KWh/a	/	/	350	市政电网	
水	t/a	/	/	16140	市政供水	

各种原辅材料的成份及性质如下：

1、PAM 絮凝剂

化学名称聚丙烯酰胺，为水溶性高分子聚合物，不溶于大多数有机溶剂，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的磨擦阻力，按离子特性可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。

2、PAC 除磷剂

聚合氯化铝也称碱式氯化铝代号 PAC。它是介于 AlCl₃ 和 Al(OH)₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为[Al₂(OH)_nCl_{6-n}]_m 其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC

产品的中性程度。是一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双电层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。

液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量：液体产品>8%，固体产品为 20%~40%，碱化度 70%~75%。聚合氯化铝产品无燃烧和爆炸危险。

3、三氯化铁

化学式 FeCl_3 ，是一种共价化合物。为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 306°C 、沸点 315°C ，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解。 FeCl_3 从水溶液析出时带六个结晶水为 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，六水合氯化铁是橘黄色的晶体。

4、氧化钙

通常制法为将主要成分为碳酸钙的天然岩石，在高温下煅烧，即可分解生成二氧化碳以及氧化钙（化学式： CaO ，即生石灰，又称云石）。

5、乙酸钠

低分子有机物，乙酸钠一般以带有三个结晶水的三水合乙酸钠形式存在。三水合乙酸钠为无色透明或白色颗粒结晶，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。反硝化微生物不需要适应期，反硝化速率高，相对甲醇、乙酸等较为稳定、运输方便。

6、次氯酸钠

是一种无机化合物，化学式为 NaClO 。次氯酸钠是钠的次氯酸盐。次氯酸钠与二氧化碳反应产生的次氯酸是次氯酸是一种强氧化剂，能杀死水里的病菌，也漂白剂的有效成分。

7、硫酸

是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4 ，是硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体， 10.36°C 时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的浓硫酸，沸点 338°C ，相对密度 1.84。

8、过氧化氢

是一种无机化合物，化学式为 H_2O_2 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用

于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会缓慢分解成水和氧气，但分解速度极其慢，加快其反应速度的办法是加入催化剂二氧化锰等或用短波射线照射。

9、氢氧化钠

也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。

3.1.5 项目主要生产设备

1、污水处理厂主要设备见表 3.1-5：

表 3.1-5 污水处理厂厂区主要工艺设备一览表

序号	名 称	规 格	单 位	数 量	备 注
一	细格栅间				
1	孔板回转式格栅除污机	a=60° b=2.5mm N=1.5kW B=0.7m	台	3	2用1备
2	螺旋输送机	W=3.2m/h L=4.0m N=1.5kW d=260mm	台	1	与格栅除污机配套
3	螺旋压榨机	W=0.7m/h d=200mm N=1.5kW	台	1	与格栅除污机配套
4	电动单梁悬挂起重机	T=3t Lk=9.0m N=4.5kW	套	1	
5	钢制栅渣活动存放箱	600×600×600	个	2	一用一备
6	除臭气体收集罩		套	1	厂家配套包括管道管件等
二	生化池				
1	伞型双曲面立式搅拌机	Φ 2500 N=5.5kW	台	24	
2	螺旋桨式穿墙泵	Q=160m/h,H=1.0m,N=1.5kW	台	12	配手动卷扬机自带拍门
3	管式微孔曝气器	DN100 L=2000mm	根	404 92	含管接头、闷盖、塑料垫圈支架等
4		DN100 L=1000mm	根		
5	潜水搅拌机	Φ 370, N=2.5kW	台	4	
三	二沉池及集配水井				
1	中心传动单管吸泥机	Φ 20m N=0.55kW	套	2	
2	附壁式铸铁方闸门	1000×600	套	2	双向承压
3	手电两用启闭机	T=3.0t N=1.1kW	套	2	
4	附壁式铸铁方闸门	500×600	套	2	双向承压
5	套筒阀	DN400	套	2	刮泥机配套
6	手电两用启闭机	T=2.0t N=1.1kW	套	4	

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

7	潜水排污泵	Q=280m ³ /h,H=10m,N=15kW	台	3	两用一备
8	潜水排污泵	Q=22.0m ³ /h,H=6.0m,N=1.1kW	台	2	一用一备
9	电动单梁悬挂式起重 机	T=1t,L=3.5m,H=12m,N=2×0.4KW	台	1	
10	CD 型电动葫芦 1	T=1t,h=12m,N=1.5kW,N=0.2kW	台	1	
11	垂直轴搅拌机	D=700 N=5.5kW	套	2	无级调速
12	双法兰偏心旋塞阀	DN300 PN1.0MPa	台	3	
13	双法兰伸缩接头	DN300 PN1.0MPa	台	3	
14	微阻缓闭止回阀	DN300 PN1.0MPa	台	3	短体蝶式
15	双法兰偏心旋塞阀	DN150 PN1.0MPa	台	2	
16	双法兰伸缩接头	DN150 PN1.0MPa	台	2	
17	微阻缓闭止回阀	DN150 PN1.0MPa	台	2	短体蝶式
18	排渣堰门	B×H=500×500	台	2	刮泥机配套
19	手动启闭机	T=2t	台	2	刮泥机配套
20	排渣斗		套	2	
21	附壁式铸铁圆闸门	Φ 400	套	2	双向承压
22	手电两用启闭机	T=3.0t N=1.1kW	套	2	
23	双法兰手动闸阀	DN300 PN1.0MPa	台	2	用于放空
24	双法兰伸缩接头	DN300 PN1.0MPa	台	2	用于放空
三	水解酸化池				
1	点对点布水器	规格：Q=30-50m ³ /h，36孔，含扩流装置（SS304）、布水系统（PE）	套	24	
2	固定床平板填料 1	填料框架尺寸：4.0m×2.0m×1.5m，生物填料布间距 0.3m,倾斜 60°安装，框架材质为玻璃钢。	套	126	
3	固定床平板填料 2	填料框架尺寸：2.0m×2.0m×1.5m，生物填料布间距 0.3m,倾斜 60°安装，框架材质为玻璃钢。	套	18	
4	污泥泵	规格：Q=180m ³ /h H=15m N=15kw	台	4	
5	出水堰板	型式：三角堰板，H=300mm，厚 10.0mm，L=17.45m，材质：PP，配套膨胀螺栓	套	16	
6	穿孔排泥管	DN200,L=26.5m，含三通及弯头	套	16	
7	进水配水闸门	规格：Φ300，附壁式，材质：铸铁镶铜，配套手动启闭机	套	8	

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

8	系统内管材	管道及管件	批	1	
9	就地控制箱	排泥泵、 电动阀就地箱			
四	中途提升泵池				
1	潜水排污泵	Q=380m ³ /h H=15m N=22kW	台 台	5	4 用 1 备
2	限位伸缩节	DN300 PN1.0MPa	个	5	4 用 1 备
五	磁混凝机加药间				
	磁混凝系统：				
1	混凝搅拌机	磁混凝专用桨叶， N=1.5kW	台	4	
2	培养箱	Φ700mm， 高 800mm	块	2	
3	加载搅拌机	磁混凝专用桨叶， N=1.5kW	台	4	变频控制
4	絮凝搅拌机	磁混凝专用桨叶， N=2.2kW	台	4	变频控制
5	中心传动刮泥机	中心传动， 重载型， N=0.37kW	台	4	
6	剪切比例分配器	流量比例调节范围： 0~ 1:1， N=0.55kW	台	4	
7	磁分离器	核心稀土永磁， B≥5000Gs， N=0.55kW	台	4	
8	进水闸门	H=3.0m， N=0.55kW 手电两 用平板方闸 门， 上开式， L×B=600×600mm	台	4	
9	集水槽及三角堰	集水槽： L×B×H=3900×250×250mm， 厚 4mm， 含中间支撑三角堰 板： L× H=3900×250mm， 厚 3mm， 齿形三角堰	台	16	
10	斜管填料及支架	支架： Φ16 圆钢， L=3.10m 斜管填料： 斜长 1.5m， 壁 厚 1.0mm， 间距 80mm， 安装角 60 °	平方 米	80	
11	污泥泵	磁混凝专用泵， Q=25m ³ /h， H=10m， N=2.2kW	台	6	4 用 2 备
	加药系统：				
1	隔膜计量泵	Q=500L/h N=2.2Kw H=40m	台	6	4 用 2 备
2	隔膜计量泵	Q=1000L/h N=2.2Kw H=40m	台	4	2 用 2 备
3	混合搅拌机	N=5.5Kw	台	6	无级变速
4	CD1 电动葫芦	T=1.0t, N1=1.5kw N2=0.2kW	台	1	
九	深床反硝化滤池				
1	罗茨风机	Q=61m ³ /min,P=68.6kPa,N=9 0kW	台	2	

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

2	隔音罩		个	2	
3	潜水泵（外排泵）	Q=260m ³ /h,H=6m,N=7.5kW	台	2	
4	空气压缩机	Q=25.5m ³ /h, N=5.5kW, PN0.75Mpa	台	2	
5	冷干机	Q=20m ³ /h, N=3.0kW	台	1	
6	压力罐	0.85MPa	台	1	
7	进口消音器	DN200	台	2	
8	CD 型手动葫芦 1	T=2t H=6.3m N =3kW N =0.4kW	台	1	
9	桥式起重机	T=2t H=3.5m N =3kW N =0.4kW	台	1	
10	垂直轴搅拌机	D=800 N=3.0kW	台	2	
11	布水系统	L×B×δ=635mm×387mm×25 mm	块	136	
12	布气系统	空气主管长方形、空气支管 为 DN40 圆管	2m	160	
13	气水分布块		2m	160	
14	卵石垫层	天然卵石，五种级配，粒径 为 3~40mm	3m	72	
15	滤料	天然石英砂，有效粒径： 2~3mm	3m	292	
16	进水堰板	13850×300×6	个	8	
17	气动闸门	400×400	台	4	
十	鼓风机房及变配电间				
1	空气悬浮鼓风机	Q=27m ³ /min,P=0.07Mpa,N=4 5Kw	台	5	
2	电动单梁悬挂起重 机	T=1t,Lk=6m,N=2.7KW	套	1	
3	空气悬浮鼓风机	Q=27m ³ /min,P=0.07Mpa,N=4 5Kw	台	5	4 用 1 备
4	止回阀	DN150,P=1.0MPa	个	5	厂家配套
十一	污泥贮池				
1	潜水搅拌机	N=2.2Kw	台	4	
2	污泥切割机	Q=0-100m ³ /h N=3.0Kw	台	2	
3	污泥螺杆泵	Q=0~100m ³ /h N=11Kw	台	2	
十二	接触消毒池及加氯间				
1	次氯酸钠卸料泵	Q=20m ³ /h H=15m N=1.5kW	台	2	
2	次氯酸钠隔膜计量 泵	Q=100L/h N=0.75kW H=40m	个	3	/
3	次氯酸钠储罐	10m Φ 2270×H3020	座	2	/
4	Y 型过滤器	DN20 PN1.0Mpa	个	3	/
5	脉冲阻尼器	DN20 PN1.0Mpa	个	3	

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

6	电动单梁悬挂起重机	T=3t Lk=4.5m N=5.5kW	台	1	
7	潜水泵	Q=750m ³ /h H=10m N=22kW	台	3	
8	潜水泵	Q=295m ³ /h H=15m N=15kW	台	3	
9	潜水泵	Q=45m ³ /h H=35m N=7.5kW	台	5	
10	立式离心泵	Q=30m ³ /h H=10m N=7.5kW	台	2	
11	立式离心泵	Q=30m ³ /h H=35m N=7.5kW	台	2	
12	立式离心泵	Q=54m ³ /h H=30m N=7.5kW	台	2	
13	稳压泵	Q=18m ³ /h H=20m N=0.75kW	套	2	
十三	污泥脱水间				
1	叠螺式污泥浓缩机	Q=360-600kgDS/h N=4.5kW	台	2	24h 工作
2	PAM 制备装置	Q=4-6kg/h N=3kW	台	1	
3	PAM 投加螺杆泵	Q=0.8-2.5m ³ /h H=0.3MPa N=1.5kW	台	3	
4	调理罐	3V=20m, Φ 2.9×3.4	台	2	
5	调理罐搅拌机	N=11kW	台	2	
6	铁盐储罐	V=5m ,Φ1880mm, PE 材质	台	1	
7	铁盐投加泵	Q=946L/h,H=0.35Mpa N=1.1kW	台	2	
8	石灰料仓	3V=20m , 配螺旋输送机	台	1	
9	压榨进料泵	Q=65m ³ /h,H=2.0MPa N=15kW	台	2	
10	超高压板框压榨机	S=300m N=11kW	台	2	16h 工作
11	水平皮带输送机	带宽 0.8m 长度约 6.0m N=3kW	台	2	带接料斗、格栅破碎网、挡板、出料斗
12	汇总皮带输送机	带宽 0.8m 长度约 11.0m N=5.5kW	台	1	带导料斗、挡板、出料斗
13	倾斜皮带输送机	带宽 0.8m,长度约 8m,角度约 22°,N=5.5kW	台	1	带导料斗、挡板、出料斗
14	移动式手动清洗机	Q=40L/min H=4MPa N=3kW	台	1	
15	清洗水箱	3V=2m , PE 材质	台	1	
16	空压机	Q=1.82m ³ /min H=1.0MPa N=15kW	台	1	
17	冷干机	Q=0.7Nm ³ /min N=0.63kW	台	1	
18	反吹储气罐	3V=6m 1MPa	台	1	
19	仪表储气罐	3V=0.6m 1MPa	台	1	
20	电动单梁起重机	T=5t Lk=11.0m N=14.6Kw	台	1	含配套电动葫芦
21	钢制操作平台	配套叠螺浓缩机、超高压弹性压滤机	套	1	

十四	生物除臭间				
1	水洗塔	L×W×H=4.5×6×3.6m 玻璃钢	座	1	
2	生物洗涤塔	L×W×H=13.5×6×3.6m 玻璃钢	座	1	
3	除臭风机	P=2500Pa, N=45kW3 玻璃钢	台	1	
4	循环泵	Q=45m/h, H=20m, N=7.5kW3 FRPP	台	6	
5	循环水箱	L×W×H=2.5×1×0.8m 玻璃钢	台	1	
6	排气筒	DN1100, H=15m 玻璃钢	套	1	
7	除臭臭气收集套		套	3	
十五	臭氧制备间				
1	臭氧发生器（空气型）	7.5kgO ₃ /h 浓度：135mg/L, N=68kw	套	2	
2	内循环水泵及板式换热器	Q=20m ³ /h, H=25m, N=2.2kw	台	2	
3	空压机	Q≥15m ³ /min, PN0.7Mpa, N=90kw	台	2	
4	空气缓冲罐	V=2m ³ , P= 1.0Mpa	台	2	
5	组合式干燥机	N=10Kw	套	2	
6	储气罐	V=2m ³ , P= 1.0Mpa	台	2	
7	PSA 制氧机	供气压力≥0.3-0.5MPa, 产氧气量≥ 57, Nm ³ /h, 露点≤-60℃, 氧气浓度 90-93%	台	2	
8	氧气缓冲罐	V=2m ³ , P= 1.0Mpa	台	2	
十六	臭氧预处理接触池及脱气池				
1	水射器及扩散器	DN125XDN100XDN50	台	2	
2	尾气破坏器	Q=57Nm ³ /h, N=3.3kw	台	2	
3	呼吸阀	DN80	个	2	
4	手动蝶阀	DN500, PN=1.0MPa	个	4	
5	限位伸缩接头	DN500, PN=1.0MPa	个	4	
6	手动蝶阀	DN100, PN=1.0MPa, SS316L 不锈钢	个	4	
7	限位伸缩接头	DN100, PN=1.0MPa, SS316L 不锈钢	个	4	
8	手动蝶阀	DN100, PN=1.0MPa	个	2	
9	限位伸缩接头	DN100, PN=1.0MPa, SS316L 不锈钢	个	2	
10	稳定中和池				
11	曝气搅拌系统	不锈钢 316L	套	2	
12	消泡系统	不锈钢 304	套	2	

13	在线 pH 控制系统	PH=0-14	套	2	
十七	超滤车间				
1	自清洗过滤器	100 μ m 50m/h 滤网 SS316	台	4	配套管道阀门等
2	超滤装置	40m ³ /h	台	4	配套管道阀门等
3	超滤反洗水泵	Q=100m ³ /h H=20m N=11kW	台	2	1 用 1 备全部变频配套阀门
4	超滤反洗过滤器	100 μ m 100m ³ /h	台	1	
5	清洗水箱	5m ³	台	1	
6	化学清洗水泵	Q=40m ³ /h H=32m N=5.5kW	台	1	配套管道阀门等
7	保安过滤器	40m/h	台	1	配套管道阀门等
8	酸加药系统	500L	台	1	配套计量泵管道阀门等
9	碱加药系统	500L	台	1	配套计量泵管道阀门等
10	次氯酸钠加药系统	500L	台	1	配套计量泵管道阀门等
11	压缩空气储罐	5m ³	台	1	配套安全阀压力表排污阀
12	送水泵	Q=55.6m ³ /h H=32m N=5.5kW	台	4	3 用 1 备全部变频配套阀门

3.1.6 主要处理单元去除率

本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂设计处理规模为2万m³/d，污水处理工艺采用“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”，各单元主要污染物去除率预测见表3.1-6。

表3.1-6 主要处理单元去除率

处理阶段		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油	挥发酚	总氰化物	硫化物	苯胺	色度
进水水质（mg/l）		300	250	300	30	50	5.0	100	2	1	1	5	100
预处理	去除率（%）	15	30	50	10	10	20	81.5	80	50	30	80	60
	剩余量（mg/l）	255	175	150	27	45	4	18.5	0.4	0.5	0.7	1	40
二级处理	去除率（%）	73	92.6	92	77.8	60	75	93	37.5	10	10	50	30
	剩余量（mg/l）	69	13	12	6	18	1.0	1.3	0.25	0.35	0.63	0.5	28
深度处理	去除率（%）	27.5	38.4	16.7	16.7	16.7	50	23	0	0	0	0	0
	剩余量（mg/l）	50	8	10	5	15	0.5	1	0.25	0.35	0.63	0.5	28
出水水质（mg/l）		50	8	10	5	15	0.5	1	0.25	0.35	0.63	0.5	28
出水标准		≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5	≤1	≤0.25	≤0.5	≤1.0	≤0.5	≤30

3.1.7 各单体构筑物设计参数

1、细格栅间

污水通过提升泵后进入细格栅。细格栅土建设计规模按远期 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 设计，设备采购按 $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 设计。

工程近期拟选用 3 台细格栅（2 用 1 备）。细格栅选用孔板回转式孔板格栅，具体

参数如下：

格栅间隙：2.5mm

安装角度： 60°

格栅设备宽度：0.7m

渠道宽度 0.7m

单格尺寸为： $L \times B \times H = 7.85 \times 0.7 \times 2.1 \text{m}$

在每条渠道的前后各安装 1 台渠装板闸，用于在需要时关闭格栅渠道。在格栅后安装无轴螺旋输送机，用于将栅渣输送到一侧的栅渣斗内。

细格栅间尺寸为 $L \times B = 12.1 \times 11.5 \text{m}$ ，房间高度 6.0m。

2、臭氧预处理接触池及脱气池

本工程采用臭氧催化氧化系统，利用羟基自由基的强氧化性对污水中难降解可溶性 COD 进行高级氧化，使总出水 COD 能满足要求（ $\leq 50 \text{mg/L}$ ）。

设计参数：设计规模为 $Q = 20000 \text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数 $K = 1.78$ ，设计小时流量 $Q = 1483.3 \text{m}^3/\text{h}$ ；反应时间为 30min，臭氧投加量 10mg/L 。设一座臭氧预处理接触池及脱气池，分两个系列。

3、臭氧制备间

（1）规模

臭氧发生器间规模按 $2 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 设计，总变化系数 1.78。采用臭氧催化氧化系统，利用羟基自由基的强氧化性对污水中难降解可溶性 COD 进行高级氧化，使总出水 COD 能满足要求（ $\leq 50 \text{mg/L}$ ），设计臭氧投加量 10mg/l 。

（2）臭氧量计算

本设计考虑臭氧发生最大时段投加量按 10mg/L 考虑，需臭氧总量按 14.84kg/h 设计。

（3）臭氧发生器

臭氧发生器是臭氧接触氧化法的核心，臭氧发生器系统应包括臭氧发生器、循环水泵、空压机、组合式干燥机、供电及控制设备、仪表以及臭氧和氧气泄漏探测及报警设备。

在臭氧发生器规格的选择上，设计选用 2 台臭氧发生器，臭氧浓度可调，单台制备能力为 7.5kg/h，2 台。

（4）臭氧发生器间设计

臭氧发生器系统应包括臭氧发生器、循环水泵、空压机、组合式干燥机、供电及控制设备、仪表以及臭氧和氧气泄漏探测及报警设备。发生器形式为卧式臭氧发生器。而且臭氧浓度可调，充分留有余地。

臭氧发生量 10~100%范围可调，便于降低产量（包括氧气用量）以降低运行成本。

臭氧浓度 7%~13%可调，便于通过改变臭氧浓度满足节约运行成本和实现臭氧足量投加的需要。

臭氧发生器的运行控制：

在臭氧发生器运行前，对臭氧发生器必须吹扫，流量至少为额定气量的 20%，第一次开机用干燥空气吹扫至少 24 小时，以后操作时吹扫时间视停机时间长短而定（每停机一天吹扫一小时）。

尾气破坏装置、空压机系统、冷却水压力、组合式干燥机、进气露点工作正常后可开机。

系统操作由主控制柜 MCC 上触摸屏完成，主控制 MCC 柜与全厂 PLC 系统连接，可由中控制进行操作。全自动运行根据臭氧预处理接触池进水流量前馈控制投加，出口水中臭氧浓度仪、尾气臭氧浓度反馈控制，根据水质化验参数进行修正。

4、水解酸化池

针对进厂污水中工业污水较多，工业污水中难生物降解物质多，大分子物质，设置厌氧池的目的主要是通过厌氧菌的作用将大分子难降解物质分解为小分子物质，改善污水的可生化性，为后续的好氧生物处理创造条件，同时色度物质得到部分有效去除。

水解酸化池分两座建设，总设计规模为 2 万吨/日，总变化系数 1.78，日变化系数 1.2。

主要参数

停留时间：4h

总有效容积：4176m³

每座池子分格：2 格

MLSS >7000mg/L

单格池子尺寸：长 24m，宽 7.5m，有效水深 5.8m。

在酸化水解池末端采用溢流水，以保证池内的活性污泥浓度。

平均上升流速 0.77m/h

结构钢筋混凝土结构

5、Bardenpho 生化池

生化池设计规模 2 万吨/日，总变化系数 1.2，在核算生化池过程中，BOD 值为 130mg/L，经过计算，碳源不足，增设碳源投加系统在生化池缺氧区内，实际运行过程中，如碳源充足，则可不进行投加。

生化池设计进水水质考虑 BOD、SS、COD 在前面预处理和一级处理阶段去除率，则生化池设计参数具体如下：

生化池座数：2 座

每座分格数：2 格

单格池总容积：5250m³

MLSS：4.0g/L

曝气量：90.3m³/min(水温 20℃ 时)

硝化液内回流比：300%

污泥外回流比：100%

气水比：6.5:1

单座池子各分区参数如下：

（1）厌氧区

池容：829m³

停留时间：2h

单格池容：415m³

（2）第一缺氧段

池容：2793m³(分 2 格)

停留时间：6.1h

设备：伞型双曲面立式搅拌机 6 台，N=5.5kW

功能：反硝化菌在缺氧环境下，利用进水中可生物降解有机物将从好氧区回流而来的硝酸盐氮还原为氮气，实现 TN 的去除。

（3）第一好氧段

池容：4874m³

停留时间：10h

设备：管式微孔曝气器

功能：硝化菌在好氧环境下，将氨氮转化为硝酸盐氮；在好氧条件下通过异养菌实现有机物的去除；聚磷菌在好氧条件下过量吸磷，实现生物除磷。

（4）第二个缺氧段

池容：1672m³

停留时间：3.6h

反硝化脱氮速率：0.046kgNO₃-N/kg MLSS.d （20℃）

设备：伞型双曲面立式搅拌机 4 台，N=5.5kW

功能：反硝化菌在缺氧环境下，利用外加碳源可将好氧区回流而来的硝酸盐氮还原为氮气，实现 TN 的去除。

（5）第二个好氧段

池容：230m³(分 2 格)

停留时间：0.5h

功能：在好氧条件下通过异养菌实现有机物的去除。

6、二沉池及回流污泥泵池

1) 功能：对生化处理后的混合液进行泥水分离，以保证出水水质。

2) 设计参数：

本工程新建周进周出二沉池 4 座。

设计水量 2 万吨/日，总变化系数 $K_z=1.78$ ，日变化系数 1.2 平均日表面负荷： $q=0.7\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

高日最大时表面负荷： $1.2\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

3) 构筑物尺寸：

池数：4 座

单池直径：D=20m

池边有效水深：H=4.5m。

回流污泥泵池：

a. 污泥回流泵池接收二沉池的回流及剩余污泥，经过潜水泵提升后回流至改良AAO生化池厌氧段，剩余污泥提升至污泥贮池；

b. 泵池前端设置配水井，将生化池出水均匀分配至二沉池

2) 设计参数：新建污泥回流泵池 1 座，设计规模 2 万吨/日。

3) 回流泵池尺寸： $L \times B \times H = 10\text{m} \times 8\text{m} \times 6\text{m}$ 。

7、中途提升泵池

根据水力高程，故需要设置中途提升泵池。

中途提升泵池设计规模 2 万吨/日。

建设中途提升泵池一座，提升泵池尺寸为：13×7.3（保证单泵 10min 以上的调蓄容积）。

8、磁混凝及加药间

磁混凝及加药间是由混凝池、加载池、絮凝池、斜管沉淀池、PAC、乙酸钠加药系统等组成。设计规模 2.0 万吨/日，变化系数 $K_z=1.78$ 。

1、磁混凝系统

1) 混凝搅拌池

设机械混合池 4 座，单座平面尺寸 $1.6 \times 1.6\text{m}$ ，有效水深 3.1 m。

混合时间：70S

速度梯度：300 S^{-1}

混合功率：1.5 kW

加载搅拌机

设机械加载池 4 座，单座平面尺寸 $1.6 \times 1.6\text{m}$ ，有效水深 3.1 m。

混合时间：70S

速度梯度：300 S^{-1}

混合功率：1.5 kW

3) 机械絮凝池

设机械絮凝池 4 座，单座尺寸 $2.1 \times 2.1\text{m}$ ，有效水深 3.1m。池内设推进式搅拌机。

絮凝时间：180 S

速度梯度：200 S^{-1}

絮凝功率：2.2 kW

4) 斜管沉淀池

设斜管沉淀池 4 座，高日高时表面负荷 7.2m/h。每组沉淀池内径 5 m，配套非金属链条刮泥机，沉淀池采用上方下圆单泥斗形式。

5) 污泥暂存池

本工程设置 1 座污泥暂存池，停留时间为 1.8h。

6) 加药系统

1) 功能：

加药间内设置有 PAC、乙酸钠、铁粉投加 3 种药品：

加药间的设计要实现如下的功能：

- 1) 为污水化学除磷处理提供絮凝剂（PAC）；
- 2) 为实现一级 A 标准深度处理水絮凝提供絮凝剂（PAC）；
- 3) 为生化池厌氧区、缺氧区投加碳源（乙酸钠）。
- 4) 给磁混凝系统提供铁粉。

PAC 投加至磁混凝混合段和二沉池的进水段，用于增强污水中颗粒的絮凝作用，提高 SS 的去除率，投加量为 30mg/L，配置溶液浓度为 10%。用于 TP 的去除率，投加量为 60mg/L。

乙酸钠投加至生化池缺氧段前端，保证缺氧段对碳源的需求，乙酸钠投加量为 135mg/L，投加浓度 10%。

铁粉投加量为 5~10kg/t 污水。

9、深床反硝化滤池

深床反硝化滤池是由深床反硝化滤池和反冲洗废水池组成。设计规模 2.0 万吨/日，变化系数 $K_z=1.78$ 。

1、深床反硝化滤池

深床反硝化滤池包含滤池间、鼓风机房、配电间等。

1) 混合池（考虑投加乙酸钠）

设机械混合池 2 座，单座平面尺寸 $1.4 \times 1.4\text{m}$ ，有效水深 2.8m，池内各设搅拌机 1 台，单机功率为 $N_2=3.0\text{kW}$ 。

混合：二级混合

总混合时间：22S

一级混合时间：11S

一级速度梯度：600S⁻¹

混合功率：3.0kw

二级混合时间：11S

二级速度梯度：400S⁻¹

混合功率：3.0kw

2) 深床反硝化滤池

反硝化深床滤池

功能：去除 SS 、 TN 和 TP。

类型：半地下式矩形钢筋砼构筑物

数量：4 格

内净尺寸：L×B = 13.85×2.90（单格）

反冲洗废水池

功能：用于深床滤池反冲洗废水

类型：地下式矩形钢筋砼构筑物

数量：1 座，与滤池合建或分建

有效容积：312 m³

进水系统

每格滤池设置 2 套进水堰板；

每池堰板长度 28 m ，均为 304 不锈钢材质

布水布气系统

其中各种气管、底部布气方管均采用 304 不锈钢材质

面积：每格 40 m²

滤料介质

设备类型：石英砂，粒径 2-3mm ，滤床深度 1.83 m

数量：4 池

支撑介质

设备类型：天然鹅卵石，粒径 8~40mm ，滤床深度 0.45m

数量：4 池

反冲洗水泵

设备类型：离心泵

数量：设置水泵 2 台，1 用 1 备

设计参数：流量 $Q=587 \text{ m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=9.14 \text{ m}$

气动控制闸/阀

DN400 气动进水闸门 4 个

DN400 气动出水蝶阀 4 个

DN350 气动反冲洗进水蝶阀 4 个

DN450 气动反冲洗出水蝶阀 4 个

DN250 气动反冲洗气阀 4 个

电动控制阀

DN100 电动蝶阀 1 个（用于罗茨鼓风机泄压阀）。

DN350 电动反冲洗水量调节阀 1 个

手动阀门

DN350 反冲洗水泵止回阀 2 个，DN250 反冲洗风机止回阀 2 个 DN250 反冲洗风机

检修阀 2 个，DN350 反冲洗水泵检修阀 2 个，DN100 放空阀 4 个。

自动排气阀，反洗水管主管段

数量：DN50 排气阀 1 个

自动控制柜

数量：1 套。

滤池配套 1 个主控柜，含 PLC 及 HMI 人机界面。主控柜用于控制反冲洗风机、反冲洗水泵、废水泵、所有自动控制阀门。

10、臭氧接触池

本工程采用臭氧催化氧化系统，利用羟基自由基的强氧化性对污水中难降解可溶性 COD 进行高级氧化，使总出水 COD 能满足要求($\leq 50\text{mg/L}$)。

臭氧接触池设计进水水质： $\text{COD}\leq 60\text{mg/L}$ ， $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{pH}=6\sim 9$ ；设计出水水质： $\text{COD}\leq 50\text{mg/L}$ ， $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{pH}=6\sim 9$ 。

设计参数：设计规模为 $Q=20000\text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数 $K=1.78$ ，设计小时流量 $Q=1483.3\text{m}^3/\text{h}$ ；高级氧化反应时间为 50min，臭氧投加量 25mg/L 。设一座臭氧催化高级氧化池，分两个系列，每个系列分三段投加臭氧。

11、消毒接触池及加氯间

消毒剂投加间：

（1）本工程消毒系统采用次氯酸钠消毒。次氯酸钠采用有效氯浓度为 10%的次氯酸钠液体成品，稀释至 5%储存投加。有效氯加药量为 10mg/L，折算成 5%液体成品加药量为 0.2mL/L 污水，每天投加量 4m³/d（166.67L/h）。药剂采用计量泵连续投加，2 用 1 备设计；卸料泵一用一备设计。连接管道采用 PVC 管，粘接连接。

（2）次氯酸钠药品存储量为 7 天。

消毒接触池：

经投加次氯酸钠的厂内深度处理出水进入消毒接触池，使水和次氯酸钠在池内充分混合，以杀灭水中的细菌，达到出水消毒的目的，在此单元提高加氯量，可有效保证出水稳定达标。

构筑物

类型：半地下钢筋混凝土结构

数量：1 座

设计规模 2 万吨/日

尺寸：L×B×H= 14.8×8.1×4.3m

有效水深 3.65 米，消毒接触时间大于 30min，满足设计要求。

强排泵房：

由于受纳水体洪水最高水位，尾水不能重力流进入受纳水体，需设置强排泵压力流送往受纳水体，强排泵设置在接触池出水端，共设 3 台强排泵，2 用 1 备，单泵参数 Q=750m³/h，H= 10.0m，N=22kW。为适应来水量变化，全部变频调速。

12、稳定中和池

1、规模

稳定中和池规模按 2 万吨/日设计。设置曝气搅拌系统、消泡系统，接受磁化反应器出水经曝气脱气处理，后续加碱中和，是出水达到中性以及 COD_{Cr}≤45mg/L 的标准浓度。

构筑物

结构类型：地上钢砼矩形池

设计流量 Q=20000m³/d

有效水深 H=6.0m

反应时间 HRT=1.0h

有效容积 $V_{\text{有效}}=1000\text{m}^3$

总容积 $V_{\text{总}}=1170\text{m}^3$

13、鼓风机及变配电间

鼓风机房安装反冲洗鼓风机。为保证鼓风机正常操作，减少噪音，设置空气除尘装置和消声装置。配套设备包括过滤器、消音设备、阀门及控制系统。鼓风机外加隔声罩和放空消音器，使噪音降低至 90dB 以下。鼓风机房设计尺寸： $L \times B = 18.0 \times 9.0\text{m}$ ，高度为 5.10m。

14、污泥贮池及污泥脱水间

本工程设计规模 2 万吨/日。在满负荷时，按设计进水水质进行理论计算，绝干泥量 5.8tDs/d。

采用工艺为：浓缩+污泥调理+高压压榨机。进入污泥贮池后暂存，由污泥螺杆泵输送至脱水间进行浓缩、脱水。

原污泥经浓缩进料泵泵入叠螺浓缩机，同时在叠螺机絮凝槽内投加 PAM 使污泥与药剂充分混合，原污泥经浓缩进料泵泵入叠螺浓缩机，同时在叠螺机絮凝槽内投加 PAM 使污泥与药剂充分混合，经浓缩使污泥含水率由 99%降低至 95%以内，经污泥浓缩后，通过管道自流入污泥调理罐内。自流同时向调理罐内泵入 10%的三氯化铁溶液（配制浓度为 38%），边自流边投加，同时开启搅拌机使之快速有效地混合均匀，使污泥的脱水性能得到初步的改善，待调理罐达到设计液位时，停止投加铁盐；待调理罐顺次搅拌 5min 后，接着投加石灰粉 3~5min，通过搅拌使污泥与石灰粉充分混合反应，改性后的污泥用压榨机进泥泵送至超高压弹性压榨机，由高压油泵提供强压挤压弹性介质，使滤板之间空隙内的污泥获得再次压榨，得到含水率 60%以下的块状泥饼。

本工程主要参数如下：

绝干污泥量：5.8tDs/d

污泥贮池出泥含水率：99.3%

污泥浓缩进泥含水率：99.3%

污泥浓缩出泥含水率：97%~98%

污泥脱水进泥含水率：97%~98%

污泥脱水系统出泥含水率：60%

剩余污泥总污泥量：830m³/d

污泥贮池有效容积：280m³

污泥贮池停留时间：8h

15、超滤车间（再生水车间）

设置超滤车间 1 座，在出水后为了保障后续再生水用水，进一步进行处理，以达到再生水水质需求标准。

超滤车间平面尺寸 33.0m×12.0m×5.4m，设计规模 4000 吨/天。

设置 4 台超滤装置，参数为 40m³/h。

膜通量：41L/（h·m²）

配套超滤反洗水泵，单泵参数 Q=100m³/h，H=20.0m，N=11kW，1 用 1 备。

清洗采用酸洗和碱洗，配套酸碱加药系统。

超滤出水泵 3 用 1 备，单泵参数 Q=55.56m³/h，H=20.0m，N=5.5kW。

16、厂外污水管线

本项目尾水经管线排放至北沙河，管线全长 6226m，采用 400mDN700 有压焊接钢管+5826mDN600II 及钢筋砼承压管，管线路由见下图。

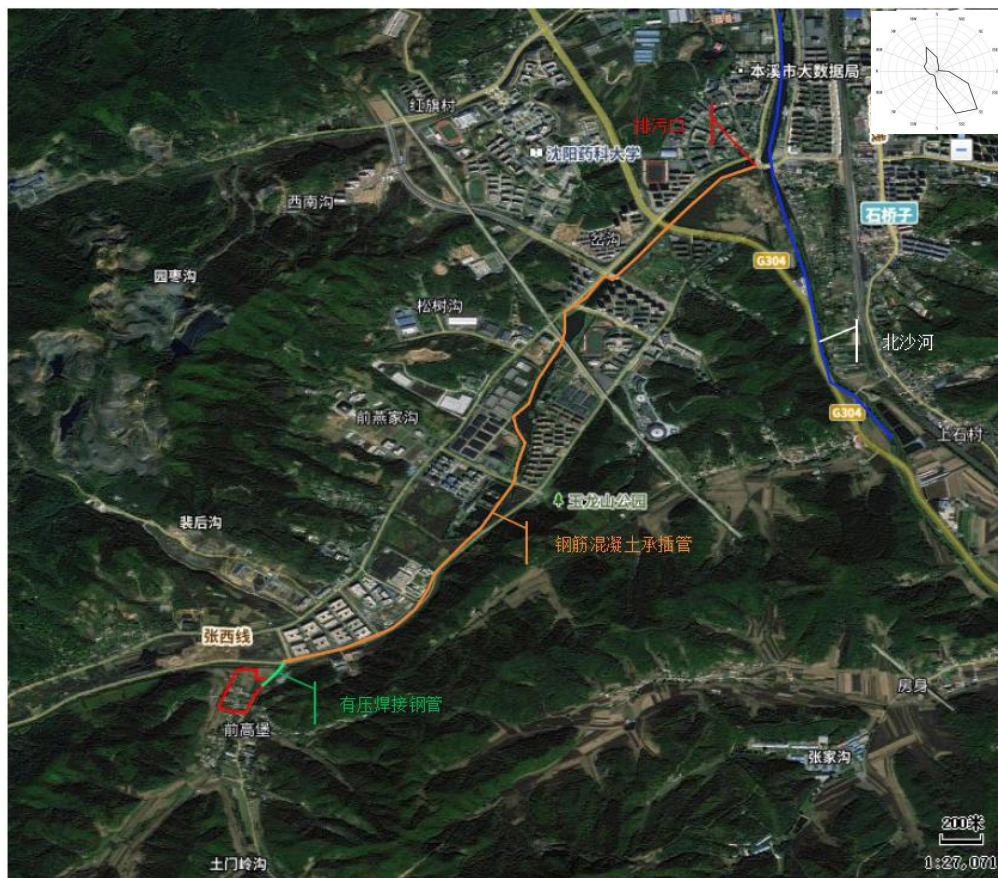


图 3.1-1 污水处理厂排污管线入北沙河平面布置图

3.1.8 收水范围、污水量预测、水质论证及进、出水水质确定

3.1.8.1 收水范围

本项目收纳处理的废水为本溪高新区绿色原料药产业园内现状企业及即将入区企业产生的工业废水、生活污水。

3.1.8.2 本溪高新区绿色原料药产业园给水现状及规划

1、给水现状

西高堡地区沈丹高铁西侧、神农大街北侧有一处现状给水加压泵站为园区供水，园区供水管线已分别敷设至山城路和仙榆路，水源为高新区净水厂，位于红旗沟附近，日供水能力为 10 万 m^3/d 。

2、给水规划

本次规划不再新建配水厂，规划区用水全部来自高新区现状净水厂(红旗沟净水厂)，日供水能力为 10 万 m^3/d ，通过沈丹高铁西侧、神农大街北侧现状给水加压泵站为园区供水，可以满足园区用水需要。供水水源为本溪县观音阁水库。

3.1.8.3 项目服务范围内排水概况

神农大街和孙思邈大街沿线修建了污水管线，现园区内各企业污水排放去向为经企业自建的污水处理站处理达标后经现状市政污水管网，排入高新区石桥子污水处理厂，最终排入北沙河。石桥子污水处理厂为城镇污水处理厂，主要用于收集处理生活污水和一般工业废水，本园区医药化工废水水量较大且水质复杂，如处理不达标，会对该污水处理厂造成较大冲击。且石桥子污水处理厂设计处理能力为 2 万 m^3/d ，现状实际处理规模为 1.8 万 m^3/d ，处理能力接近饱和，受用地条件限制，目前已无扩建可能。

3.1.9 本项目污水量预测

1、污水量预测

根据《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目初步设计》及《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书变化情况说明》，本项目污水量预测如下：

根据上位规划和《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)，结合当地水资源、水环境现状和用水习惯、产业结构的调整、节水技术的发展以及产品用水单耗的降低，参照其邻近地区和类似产业园区供水发展经验，采用用地指标法，确定合适的用水量

指标，进行规划区需水量预测。

根据现状企业的用水量，确定本溪高新区绿色原料药产业园单位用水量指标为 0.6 万 m³/平方公里·日，未预见水量按总水量 10%计。

根据以上调查、分析对需水量进行预测，详见下表：

表 3.1-7 园区需水量预测表

序号	用地性质	园区用地面积 (平方公里)	用水指标 (万 m ³ /平方公里·日)	最高日用水量 (万 m ³ /d)
1	工业用地	3.45	0.6	2.07
2	未预见水量		按 10%取	0.207
总计				2.277

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）、《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017），规定城市综合生活污水排放系数为 80%-90%，排水系统完备的城市取大值。本工程城市综合生活污水排放系数按 85%计。

给水量预测时为最高日用水量，而污水量预测应该为平均日水量；所以在污水量预测时，要考虑 1.1-1.3 的日变化系数。本工程按照 1.1 计，计算出平均日污水量为 1.76 万吨/日，因此，本项目处理规模设置为 2 万 m³/d。

2、建设规模的确定及排水构成

①建设规模

根据《本溪高新区绿色原料药产业园总体规划》要求，污水处理厂设计处理规模为2万m³/d。根据园区规划，园区内现有居民将全部搬迁，园区生活污水量极少，故园区内办公、食堂等场所生活污水经化粪池处理后，排入污水厂进行统一处理，不再分离处理。园区内企业实行雨污分流，企业废水采用“一企一管”管道收集后送至污水处理厂，管道在企业出口及污水厂入口均设置启闭阀门。

园区尚处于起步阶段，园区内企业废水污染物排放情况见表3.1-8，根据表格可知，现有企业废水排放量约为13万m³/a，344m³/d，并且园区正在进行下一步的招商计划，建设方充分考虑污水处理厂建成后的污水排放需求，故产业园区污水处理厂按2万m³/d处理规模建设。

②排水构成

本项目建设完成后，污水总处理规模为2万m³/d。根据园区规划，园区内现有居民将全部搬迁，园区排水主要为工业废水，生活污水仅为园区内企业员工生活产生的生活污水。园区内企业废水采用“一企一管”管道收集后输送至污水处理厂集中处理。

3、规模合理性分析

根据上述数据分析可知，污水处理厂规模为2万m³/d，能够满足本溪高新区绿色原料药产业园废水的处理要求，规模设置基本合理可行。

表 3.1-8 园区现有企业废水污染物排放情况一览表

序号	企业名称	总排水量 (m ³ /a)	COD 排 放量 (t/a)	氨氮排放 量 (t/a)	污染物排放种类	污染物排放标准	去向
1	上海医药集团（本溪）北方药业有限公司	111710	17.58	2.41	溶解性总固体、pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、色度、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油	《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）、污水综合排放标准（GB8978-1996）	高新区污水处理厂（石桥子）
2	辽宁药联制药有限公司	13871.61	3.01	0.315	COD、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、急性毒性、总有机碳、pH 值、五日生化需氧量	《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）、污水综合排放标准（GB8978-1996）化学合成类制药工业水污染物排放标准（GB 21904-2008）	
3	辽宁红珊瑚药业有限公司	长期停产			pH 值、COD、溶解性总固体（全盐类）、氨氮、总氮、总磷、急性毒性、悬浮物、五日生化需氧量、总有机碳、色度、总铜、总锌、总氰化物、挥发酚、硫化物、苯胺类、硝基苯类	《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）、污水综合排放标准（GB8978-1996）化学合成类制药工业水污染物排放标准（GB 21904-2008）	
4	辽宁春华药业科技股份有限公司	长期停产			pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、五日生化需氧量	《辽宁省污水综合排放标准》（DB 21/1627-2008）、污水综合排放标准（GB8978-1996）	
总计		125581.61	20.59	2.725			

3.1.10 进、出水水质及处理程度

3.1.10.1 设计进水水质

本项目接收本溪高新区绿色原料药产业园内企业产生的生产废水及生活污水，园区产业定位为医药中间体、化学原料药、生物医药及制剂。

经资料收集，园区现状入驻企业中，废水的主要污染因子排放标准基本均执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)中表2标准，《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)中未做规定的污染物主要执行行业标准或《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中的三级标准。根据园区产业定位，入园规划企业可能涉及到的废水行业排放标准主要为《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB 21908-2008)及《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-2008)，以上标准均为直接排放标准。

因此，本项目进水水质主要污染因子执行《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)中表2标准，pH、苯胺、动植物油执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中的三级标准。

根据园区现有企业及拟入区企业确定污水处理厂的进水水质指标详见下表。

表3.1-9 本项目污水处理厂设计主要进水水质指标

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质 (mg/L)	300	250	300	30	50	5.0	6-9
指标	动植物油	挥发酚	总氰化物	硫化物	苯胺	色度	
进水水质 (mg/L)	100	2	1	1	5	100	

进入污水处理厂的废水均需满足以上进水标准，不接受其他协议纳管标准。

3.1.10.2 设计出水水质

本项目直接受纳水体为北沙河，根据查阅辽宁省地表水功能区划，北沙河该河段属于高程寨——出界段，属于III类水体，因此执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)中III标准要求。本项目出水水质执行污水排放浓度设计标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。主要控制指标设计出水水质如下表：

表 3.1-10 污水厂设计出水水质

指标	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH
----	-----	------------------	----	----	--------------------	----	----

数据 (mg/L)	50	10	10	15	5 (8)	0.5	6-9
指标	动植物油	挥发酚	总氰化物	硫化物	苯胺类	色度	
数据 (mg/L)	1	0.25	0.5	1.0	0.5	30	

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

3.1.11 污水处理厂总平面布置

1、平面布置原则

采用工艺流程就近原则，建筑物在满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）建筑防火间距的要求下，合理布置，建（构）筑物主要包括：综合楼、细格栅间、臭氧预处理接触池及脱气池、水解酸化池、生化池、二沉池及集配水井、中途提升泵池、磁混凝及加药间、深床反硝化滤池间及反冲洗废水池、消毒接触池及加氯间、超滤膜车间、污泥贮池、污泥脱水间、生物除臭间、鼓风机房及变配电间、臭氧发生器间，门卫室等。

2、平面设计原则

本项目污水处理厂按使用功能将厂区分分为：生活区和生产区两个既相互关联又具有独立性的区域，厂区平面布置详见本报告附图。

1）本项目综合楼设在处理厂的西北侧，位于夏季主导风向的上风位。

2）在布局上，利用道路及高大的乔木作为分隔，做到了功能分区明确。本次设计中，将新建构筑物集中布置，便于施工建设及安全生产管理。对厂区的道路进行整体规划，将可以拼接的新建构筑物整合设计，利用环通的道路使厂内交通流畅，最后再结合景观设计，达到动静分区明确，同时又便于使用管理、增加工作区的工作效率。整个设计过程中，在满足国家现行建筑设计规范的要求前提下，合理的使用基地现有用地，对整个区域进行合理的规划。

3）布置总平面时考虑功能分区，厂区内道路宽度均不小于4米，转弯半径为9米。厂内除建、构筑物和道路占地外，其余场地定为景观用地。在可以覆土的池体上部，种植合适的植物，增加厂区的绿色面积。结合景观设计，将水厂打造成生态型环境空间，融入周边的风景区中。

3、总平面布置

在总体布局上本着功能分区、统一布置、合理布局的原则，各分区的布置尽量满足工艺流程，既满足使用又布置合理，造型美观，不交叉，不逆行。以缩短工艺流程运行路线，便于运行管理和节能。从整体布局上看污水厂简洁明了、美观大方、管理

方便。

污水处理厂规划地块总用地面积为 55658.18m²，污水处理厂工程用地面积为 51514.46m²，总建筑面积 5615.10m²。污水厂场地内有部分民房，目前已完成搬迁，根据高新区管委会出具的村屯搬迁计划（搬迁协议见附件），污水厂卫生防护距离内的民房将全部搬迁。

与厂区出入口衔接的场外部分均为市政规划道路，厂区东侧侧及西侧共设置两处出入口与规划市政道路衔接，主入口设置厂前区空地，厂区西北角的为单独生活管理区，其余区域为生产区域。厂区设置不小于 4 米宽的环形道路，转弯半径均为 9 米。为满足消防及运输车辆的通行，出入口处有供人员集散用的空地，同时按照建筑环境关系的原则，对建筑布局、道路、竖向、绿化进行了综合性的场地设计。厂区依据北侧及西侧场外道路及场外自然地形设计排水方向，厂区排水可以做到自然排水，场地设计标高为 150.50~157.30，厂区道路坡度 0.3%~3%，满足道路坡度规范要求。

生产区建（构）筑物布置如下：污水自厂区北侧进入细格栅间，出细格栅间后自北向南分别进入臭氧发预处理接触及脱气池、水解酸化池、生化池及二沉池，污水自东向西进入中途提升泵池，经中途提升泵池处理后向北侧分别经过磁混凝沉淀池、深床反硝化滤池及消毒接触池后尾水经管道排至北沙河。污泥浓缩系统及污泥贮池位于厂区东北角，各建（构）筑物布局合理，运行管理方便。

3.1.12 生产运行制度及定员

（1）项目定员：本项目定员 34 人；

（2）工作制度：年工作日 365d，每天 24h，年运行 8760h，每天工作 3 班，每班工作 8h。

3.1.13 工程进度

（1）2024年10月至2025年4月，完成项目的主体工程施工。

（2）2025年4月至2025年5月，完成项目的设备安装。

（3）2025年5月进行试运行。

3.1.14 公用工程

1、给排水

（1）给水

本项目用水主要为职工生活、食堂用水、化验室冲洗用水、滤池反冲洗用水及绿化用水等。本项目用水由园区供水管网提供。

①生活、食堂用水

根据建设单位提供的资料，单位职工人数为 34 人，年工作天数 365 天，根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2003），生活用水及食堂用水量按照 50L/人·d 计，则生活用水量为 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ （ $620.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②化验室冲洗用水

运营期间，需要通过化验测定污水中的 COD、氨氮等指标，实验结束后，对仪器进行清洗，用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $36.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③滤池反冲洗用水

深床反硝化滤池需进行反冲洗，将截留和生成的固体排出，反冲洗用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ （ $7300\text{m}^3/\text{a}$ ）。

④绿化用水

厂区建（构）筑物周围设置防护绿化带及草皮，以乔木和灌木混杂布置，道路两侧种植绿篱，花卉，绿化面积为 16968m^2 ，根据《行业用水定额》（DB21_T1237-2020）规定，绿化用水按 $2.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算，绿化期 180d，则绿化用水量为 $42.42\text{m}^3/\text{d}$ （ $7635.6\text{m}^3/\text{a}$ ），绿化用水全部消耗，不外排。

（2）排水

本项目产生的废水主要为厂区职工生活污水、化验室冲洗废水、滤池反冲洗废水、污泥脱水间产生的压滤废水、超滤膜产生的浓水等。污水由管道收集后接入厂区污水提升泵池，经提升泵提升后进入细格栅及沉砂池，进入处理设施。

①生活、食堂污水

本项目生活用水量为 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ （ $620.5\text{m}^3/\text{a}$ ），根据《室外排水设计规范》（GBJ14-87），产污系数以 0.8 计，污水排放量为 $1.36\text{m}^3/\text{d}$ （ $496.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②化验室仪器清洗废水

实验室仪器清洗用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ （ $36.5\text{m}^3/\text{a}$ ），产污系数以 0.9 计，则废水产生量为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ （ $32.85\text{m}^3/\text{a}$ ）。

③污泥脱水间产生的压滤废水

根据项目初步设计，污水厂每日排绝干污泥量 $5.8\text{t}/\text{d}$ ，对含水率 98%的污泥压滤进行计算，则污泥处理前为 290m^3 ，处理后污泥含水率降为 60%污泥量为 14.5t ，则产生压滤废水为 $275.5\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的压滤废水排入污水处理厂处理。

④反冲洗废水

反冲洗用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($7300\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数以 0.9 计，则废水产生量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ($6570\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤超滤膜浓水

本项目再生水利用量为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，超滤膜产生的浓水以 3% 计，则废水产生量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。

绿化用水无废水产生。

本项目产生的食堂餐饮废水经隔油池预处理、职工生活污水经化粪池与处理后与其他废水经厂内污水管道收集后进入厂区进水泵房，经提升进入细格栅间与进厂污水一并处理，处理达标后排入北沙河。给排水情况详见表 3.1-11，水平衡图见图 3.1-1。

表 3.1-11 本项目给排水一览表

单位 m^3/d

序号	用水项目	新鲜用水	损耗量	排水量	治理措施	最终去向
1	生活用水	1.7	0.34	1.36	通过厂内管网排入污水处理系统与进厂污水一并进行处理	北沙河
2	化验室冲洗废水	0.1	0.01	0.09		
3	污泥脱水间产生的压滤废水	/	/	275.5		
4	超滤膜浓水	/	/	120		
5	反冲洗废水	20	2	18		
6	绿化用水	42.42	42.42	0	--	--
合计		64.22	44.77	414.95	--	--

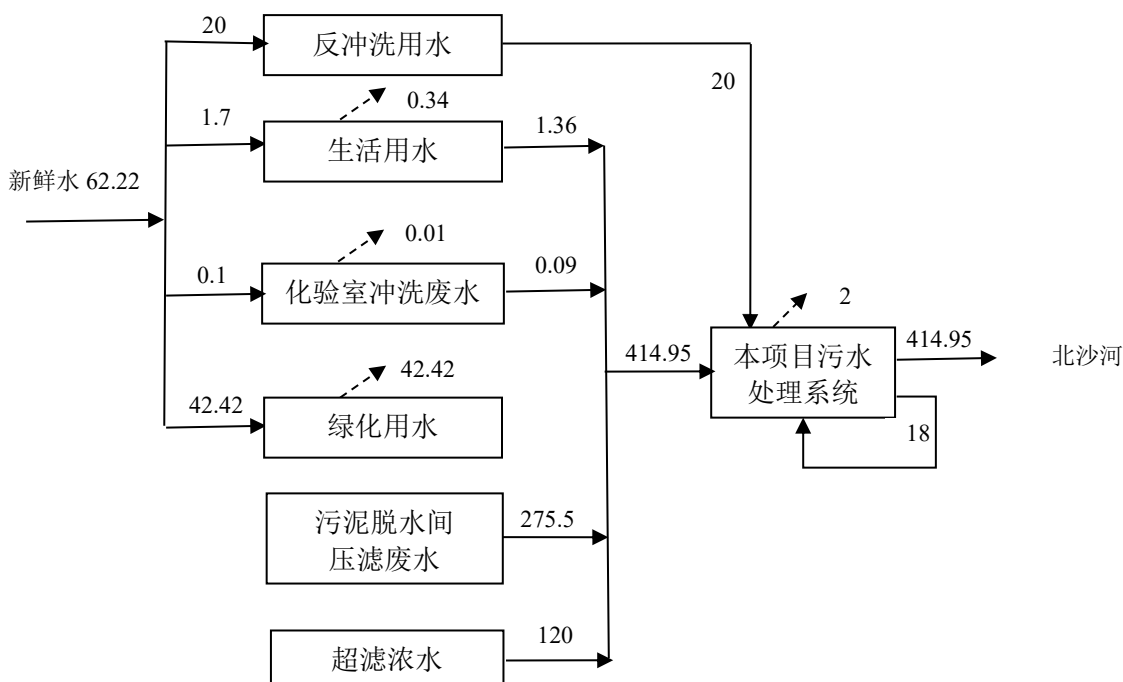


图 3.1-1 本项目给排水平衡图 单位: m^3/d

2、供配电系统

本工程供电电源采用两路 10kV 线路供电，由西高堡 66kV 变电所引来，线路采用架空敷设至厂区终端杆，经终端杆后埋地引入厂区变电所，满足二级负荷要求。

根据电气设备负荷情况以及工艺运行特点，在厂内建一座 10/0.4kV 变电所，与鼓风机房联体建设，变电所设置 12 面高压柜，设置 2 台 1250kVA 变压器，1 用 1 备，变压器负荷率为 77%，

3、供热

项目供热前期采用电供暖，待园区具备集中供热条件后采用园区集中供热。

3.2 污染因素分析

3.2.1 工艺流程及产污环节

3.2.1.1 施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期主要有房屋拆除、场地清理平整、主体工程（土石方挖填、基础和结构建筑）、设备安装等，运营期主要进行污水治理活动。

根据本项目设计方案，施工工艺如下图 3.2-1、3.2-2：

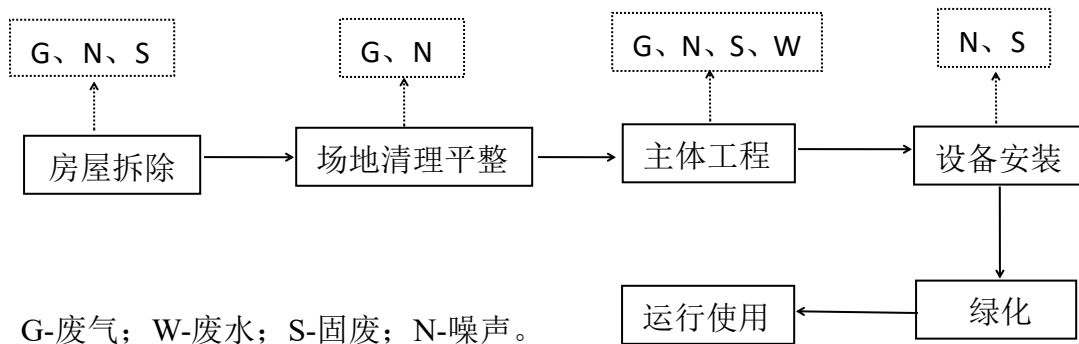


图 3.2-1 施工期工艺流程和产污环节图

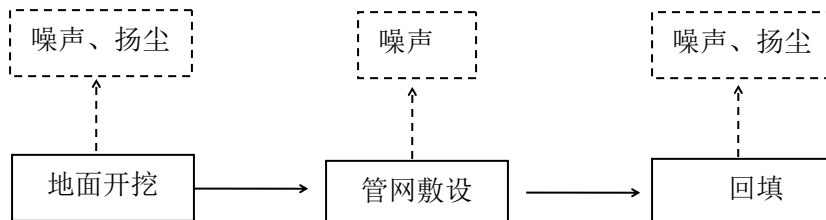


图 3.2-2 污水管网敷设工艺流程图

3.2.1.2 运行期工艺流程及产污环节

园区收纳的废水主要为医药废水，针对医药废水可生化性差的特点，为确保尾水

稳定达标，污水厂处理工艺拟采用“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”工艺。

主要工艺流程如下 3.2-3：

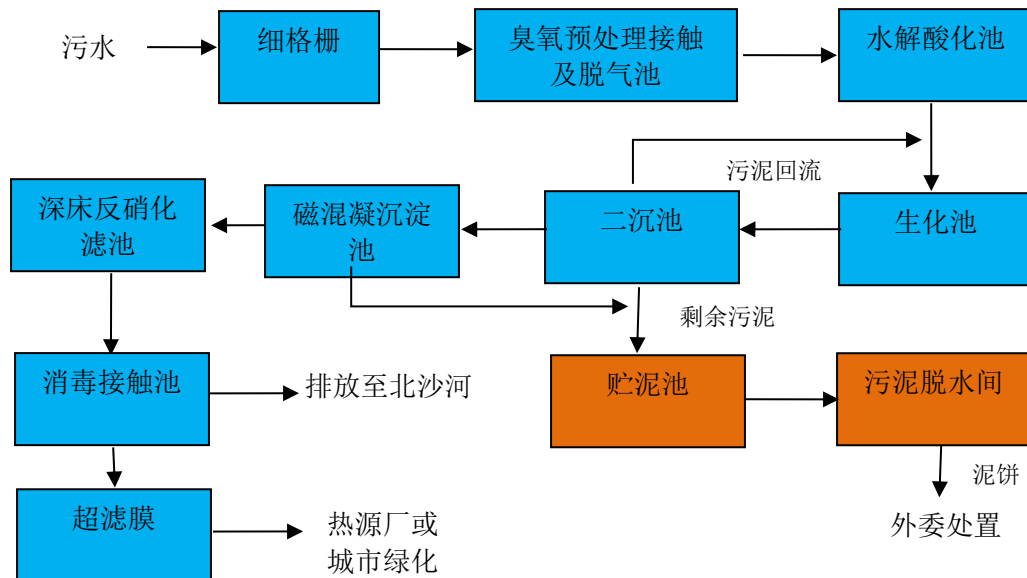


图 3.2-3 污水处理工艺流程图

工艺流程简述：

1、一级处理工艺

预处理一般设置格栅等处理设备和处理设施。格栅用于截留大块的呈悬浮或漂浮状态的污物，对后续处理构筑物或水泵机组具有保护作用，因而是污水处理厂不可缺少的处理单元。

污水处理厂的一级处理包括的构筑物主要有细格栅、臭氧预处理接触及脱气池、水解酸化池等。细格栅及沉砂池的作用是去除污水中大的漂浮物和砂砾等，以避免损害后续工艺的机械设备，堵塞管道；臭氧预处理接触及脱气池及水解酸化池作用是对水中难降解可溶性 COD 进行高级氧化，提高污水的可生化性。

2、二级生化处理工艺

本项目采用 AAO+AO 五段式 Bardenpho 生化池：

Bardenpho 工艺由除磷脱氮的 A/A/O 工艺和外加碳源后置深度脱氮的 AO 工艺组成，第一级充分利用污水内碳源进行前置反硝化和生物除磷；第二级利用外加碳源进行深度反硝化，组合形成的一种新型深度脱氮强化二级处理工艺。

第一级是普通 A/A/O 工艺，完成氨氮的完全硝化、聚磷菌释磷和充分利用污水

内碳源的前置反硝化。第二级是外加碳源后置深度反硝化。增设的后置好氧段能提高出流混合液中的 DO 浓度，防止在沉淀池内因缺氧产生反硝化，干扰污泥的沉降，从而改善了沉淀池中污泥的沉降性能。Bardenpho 工艺，能使脱氮率高达 90%~95%，总氮完全能够在生化池内实现一级 A 的目标。

Bardenpho 工艺工艺流程框图如下：

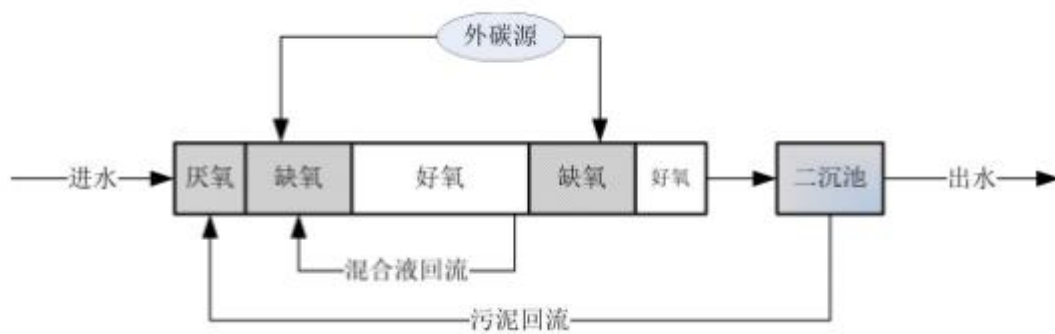


图 3.2-4 AAO+AO 五段式 Bardenpho 生化池工艺流程图

3、深度处理工艺

对污水进行深度处理的目的，是去除二级处理水中的悬浮物（SS）、溶解性有机物（BOD₅）、TP 等污染物质，如果进水 TN 偏高，深度处理还要考虑具备去除 TN 的功能。

为了保证全年处理后的水质稳定达标，本工程深度处理工艺采用“磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池”作为污水处理厂的深度处理工艺，并且为了确保工艺稳定达标。

深床反硝化滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，滤池采用 2~3mm 石英砂介质滤料，滤床深度通常为 1.83-2.44m，滤池可保证出水 SS 低于 5.0mg/L 以下。滤池内的均质石英砂允许固体杂质透过滤床表层，深入滤池滤料中，达到整个滤池纵深截留固体物的优异效果，深床反硝化滤池工艺流程如下：

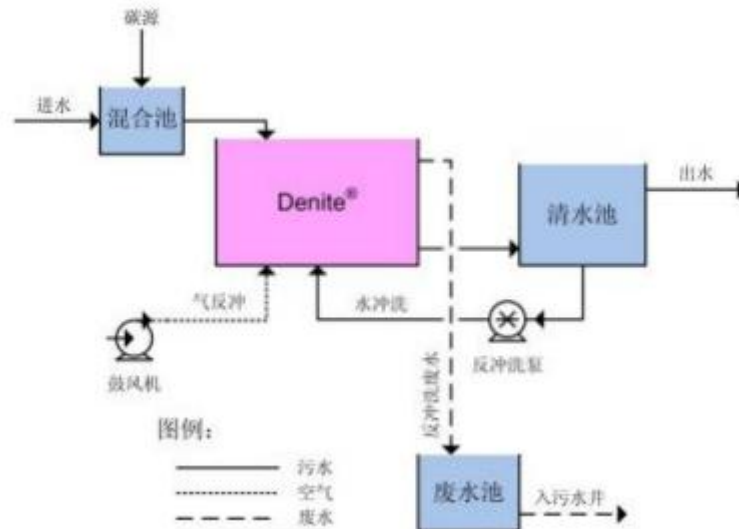


图 3.2-5 深床反硝化滤池工艺流程图

4、污水消毒工艺

消毒是污水处理工艺流程中必不可少的工序，为保证公共卫生安全，防治传染性疾病传播，因此，污水处理厂的设计中必须考虑设置消毒设施。通过经济、技术等多方面综合比较，确定本工程污水处理厂消毒方案采用“次氯酸钠消毒”。

5、污泥处理

本工程污泥处理采用“浓缩+脱水”工艺。

将贮泥池中的原泥泵送至叠螺浓缩机进行机械浓缩。将含水率 99.3%的污泥浓缩至 97%左右，使得污泥体积缩小。之后通过压榨进料泵将调理后的污泥泵入压榨机脱水至含水率 60%的泥饼。

6、恶臭处理工艺

本项目拟采用生物滤池工艺进行除臭，生物滤池法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%。其原理是污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物，完成废气的除臭过程，除臭效果良好。生物过滤池工艺流程见下图。

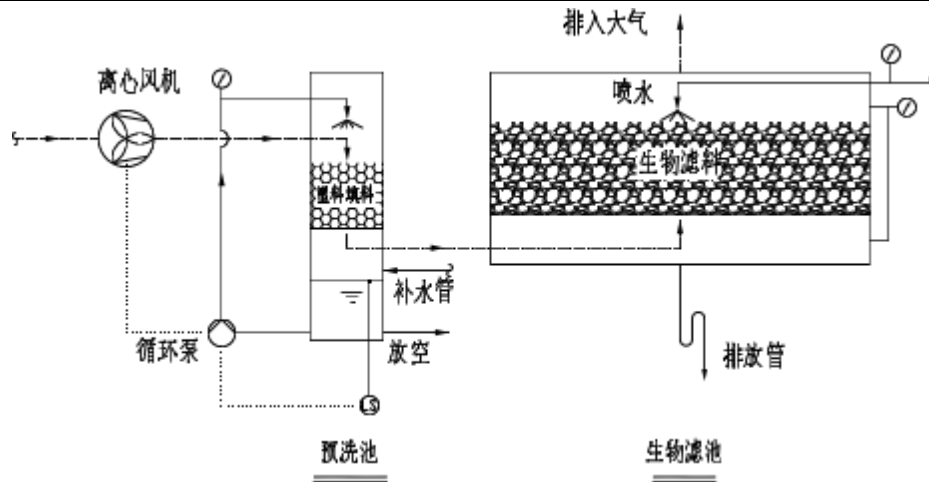


图 3.2-6 生物滤池工艺流程图

3.2.2 主要污染因素

施工期主要包括房屋拆除、土石方挖填、基础、结构、设备安装等阶段，将产生废气、废水、噪声、固体废物等污染源。运营期主要进行污水处理活动，将产生废气、废水、噪声以及固体废物等污染。项目产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产污环节

要素	污染源		主要污染物	排放去向
施工期	废气	房屋拆除、土石方、基础、结构扬尘	TSP	环境
		运输车辆及施工机械尾气	HC、NO _x 、CO	环境
	废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	排入临时防渗旱厕，定期清掏。
		清洗车辆轮胎及车身废水、混凝土养护废水	SS、石油类	沉淀后用于场地洒水降尘
	噪声	施工设备车辆	等效 A 声级	环境
	固废	施工人员	生活垃圾	环卫部门清运
		施工活动	建筑垃圾	运送至市政管理部门指定的位置进处置
运营期	废气	污水处理	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	格栅间、水解酸化池及污泥处理区封闭，臭气收集后通过生物滤池处理后经 15m（DA001）排气筒
		食堂	油烟	油烟净化器处理达标后高空排放
		化验室	废气	产生的废气通过内置活性炭过滤器的无管道通风柜引至化验室所在楼顶进行排放
	废水	生活污水（含食堂废水）	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	生活污水（含食堂废水）通过污水管网与进厂污水一同处理。

		化验室仪器清洗废水	SS	排至项目污水处理系统进行处理。
		污泥脱水间产生的压滤废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	
	噪声	污水处理厂设备	鼓风机、水泵、电机等设备噪声	选用低噪设备、柔性接头、合理布局、隔声、减振、消声等处理达标排放
	固废	细格栅	栅渣	格栅栅渣与干污泥鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同处置。
		污泥脱水间	污泥	
		办公、生活	生活垃圾	由环卫部门清运
		设备检修	废机油	委托有资质的单位处置
		化验室	化验室产生的废液及在线监测废液	
			化验室废弃包装物	
		药品	废包装袋	返回厂家回收利用

备注：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），“二”、处理工业废水、生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）的规定，对污泥进行危险特性鉴别”因此，本项目运行期需对污泥、栅渣、沉砂进行危险性鉴别，在鉴别结果出具前，暂按危险废物从严管理。

3.3 污染源源强核算

3.3.1 施工期

3.3.1.1 大气污染源

施工期对空气质量产生影响的污染源主要来自施工场地的扬尘、运输汽车及施工机械的废气。

1、施工扬尘

施工扬尘主要来自房屋拆除、土方的挖掘、管沟开挖及回填、运输及现场堆放；建筑材料的运输及堆放；施工垃圾的运输及堆放，以及临时施工道路和裸露地面的风致扬尘，主要污染物是 TSP 等。

施工扬尘污染属低空面源污染，其影响范围有限，影响范围主要为施工场地附近区域。施工扬尘产生量受天气和施工场地状况及管理等多因素影响，变化大，随机性强，是一个复杂、较难定量的问题。本次评价根据《辽宁省环境保护税应税污染物排放量抽样测算方法及核定征收办法（试行）》计算扬尘产生量。

施工工地扬尘排放量是按照《施工扬尘排污特征值系数表》规定的施工扬尘产生系数和施工扬尘削减系数计算施工扬尘的排放量，具体如下：

施工扬尘排放量=（施工扬尘产生系数-施工扬尘削减系数）（千克/平方米·月）×

月建筑面积或施工面积（平方米）

表 3.3-1 施工扬尘排污特征值系数表

工地类型		施工扬尘产生系数（千克/平方米·月）		
建筑施工		1.01		
市政（拆迁）施工		1.64		
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	施工扬尘削减系数 （千克/平方米·月）	
			措施达标	
			是	否
建筑工地	一次扬尘	道路硬化与管理	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0
市政（拆迁）工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.102	0
		边界围挡	0.102	0
		易扬尘物料覆盖	0.066	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.68	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.034	0

注：1.建筑工地、市政（拆迁）工地分别计算。

2.扬尘污染采取措施的，一次扬尘为累加计算；二次扬尘为选择计算。

本项目涉及房屋拆迁，拆迁工程工期为 1 个月，建筑工程工期为 6 个月，建筑面积为 5600m²，拆迁工程面积为 1236m²，根据上述公式计算扬尘量为：

建筑工程施工场地扬尘产生量为 33.9 吨；

拆迁工程施工场地扬尘产生量为 2.1 吨；

本项目采取道路硬化与管理、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期喷洒抑制剂措施，运输车辆简易冲洗装置，采取以上措施后，计算本项目建筑施工扬尘的排放量为：

建筑工程施工扬尘削减系数为 12.6 吨；

拆迁工程施工扬尘削减系数为 0.4 吨；

则：施工扬尘排放量为 23 吨。

2、运输汽车及施工机械尾气

拟建项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，包括 CO、HC、NO_x 等，机动车辆污染物排放系数见表 3.3-3。

表 3.3-3 机动车辆污染物排放系数

污染物	汽油为燃料 (g/L)	轻柴油为燃料 (g/L)
车型	小汽车	载重车
CO	191	27
NO _x	18.2	44.4
HC	24.1	4.44

以载重车为例，额定燃油量为 30.19L/100km，按机动车污染物排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：CO：815.13g/100km；NO_x：1340.44g/100km；碳氢化合物：134.0g/100km。

3.3.1.2 水污染源

1、地表水

施工期产生的水污染主要来自于施工人员生活污水和施工作业废水。

(1) 生活污水

施工高峰期人数按 50 人计。施工人员不在施工区食宿，根据《施工用水参考定额》，施工人员生活用水量为 20L/d 人，按每年施工 210d 计，则施工期生活用水量 1m³/d (210t/a)，污水产生系数按 0.8 计算，则施工期生活污水产生量为 0.8m³/d (168m³/a)，其主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。类比一般生活污水水质，生活污水水质产生的浓度和产生量见表 3.3-2。

本项目施工期生活污水采用临时防渗旱厕收集处理，定期清掏。

表 3.3-4 施工期间生活污水水质及污染物产生量一览表

污水量	污染指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
168m ³ /a	污水产生浓度(mg/L)	400	200	300	40
	污水污染物产生量 (t/a)	0.067	0.034	0.05	0.007

(2) 施工作业废水

本项目建筑工程使用商品混凝土，基本无材料冲洗废水。项目位于园区内，依托园区现有的维修厂，不在施工区内开展车辆、机械的维修、养护工作，以避免产生油

污。因此，本项目施工废水主要为车辆驶离工地前的清洗轮胎及车身废水、混凝土养护废水。

①洗车清洗废水

本项目在工地进出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，须在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周须设置废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车过程中产生的废水和泥浆。

②混凝土养护废水

混凝土养护废水 pH 值较高，一般达 9~12。实际操作中，混凝土养护使用的水量较少，且蒸发吸收快，对水环境影响较小。

2、地下水

项目施工期用水从周边就近引入，施工期采用的旱厕、沉淀池等废水处理设施均做防渗处理，因此，工程施工期对地下水环境的影响较小。

3.3.1.3 噪声污染源

施工期噪声主要是施工现场各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声，不同施工阶段使用的机械不同，带来的噪声污染源强也不同。根据本项目的施工内容，各阶段主要用到的施工机械及其源强统计见表 3.3-5、运输车辆引起的噪声声级见表 3.3-6。

表 3.3-5 各施工阶段的主要设备噪声源声级

施工阶段	机械类型	噪声源强 dB(A)
土方工程	推土机	80
	挖掘机	80
	装载机	80
	打桩机	90
	压路机	80
	空压机	80
基础工程	打桩机	90
结构工程	塔式起重机	80
	空压机	80
	升降机	75
设备安装	切割机	90
	电锯	90

	电钻	90
--	----	----

表 3.3-6 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/dB(A)
土石方、基础阶段	土石方运输	大型载重车、装载机	90
地板与结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80
设备安装阶段	各种必要的设备	轻型载重车	75

3.3.1.4 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、废弃土石方和生活垃圾。施工期生活垃圾由环卫部门清运。项目附近维修厂，不在施工区内开展车辆、机械的维修、养护工作，不在施工区产生废机油。

1、建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要包括各类废建筑材料，如废砖头、废水泥块、废钢条和拆除工程产生的建筑垃圾等。主体工程施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积发展预测法进行计算。预测模式为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s ——建筑垃圾产生量（t/a）；

Q_s ——建筑面积（ m^2/a ）；

C_s ——平均每平方米建筑面积建筑垃圾产生量（ $t/a \cdot m^2$ ）；

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接的联系，根据《建筑垃圾计算标准》，污水处理厂建设施工参照其每平方米建筑面积产生 0.05t 的建筑垃圾计算，房屋拆除工程参照民用房屋建筑按照每平方米 1.3t 计算。

厂区建筑物建筑面积 5615.10 m^2 ，拆除房屋面积约为 2340 m^2 ，则建筑垃圾产生量共计 3322.8 t。据此估算项目主体工程整个施工期间将产生 3322.8t 的建筑垃圾。

2、废弃土石方

本项目施工期废弃土石方主要来自于基础施工的开挖。总挖方量约为 6000 m^3 ，全部用于厂区内回填。

3、生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾其成分以有机物为主。本项目施工人员为 50 人，活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d)计，按施工 210 天计，则施工期人员的生活垃圾产生量为 5.25t/a。

3.3.1.5 对生态环境影响

本项目施工期永久占地面积约为 51514.46m²，土地现状为规划的排水用地。项目施工期对周围生态环境影响主要表现为占用土地、破坏植被、水土流失等生态环境问题。

（1）对生态系统的影响

项目建设占用土地，破坏植被，但是由于被破坏的植被物种均为评价区域常见物种，该区域原有物种组成不会有很大的变化，因此本项目对所在区域的生态系统的稳定性影响不大。

（2）对植被影响

本项目占地范围内无地表植被，项目评价区域内无国家级重点保护珍稀濒危物种、省重点保护物种，故土地利用对评价区整体的植被影响轻微。

（3）动物资源的影响

经现场踏勘，工程区域范围未见无珍稀保护动物分布，施工期间施工人员活动和施工机械噪声等将会使项目区域及周围一定范围内栖息的小型鼠类和两栖动物等产生一定影响。因此，本项目施工中应采取一定的降噪、减振措施，减小对上述野生动物的影响。

3.3.1.6 水土流失

在施工期地表开挖破坏了原有地面土层结构以及植被，土质翻动后表层疏松，破坏了原有水土保持工程，在降雨、风等侵蚀外力作用下易发生侵蚀。

3.3.2 运营期

3.3.2.1 大气污染源

项目运营期大气污染源主要来源于污水处理厂构筑物产生的臭气、化验室产生的废气及食堂产生的油烟等。

1、恶臭污染源及源强核算

污水处理厂产生恶臭物质的发生源很多，结合本项目处理工艺，对工艺产污节点分析，本项目污水处理厂产生臭气的环节分别有：

①污水预处理区（细格栅）管道内的污水在进入污水处理厂之前处于厌氧状态，容易产生腐化臭气。溶入污水中的臭气（如 H₂S）进入处理厂处理设施的头部，由于跌水、流动及水流的扰动，会散发出臭味。

②生化池产生的恶臭主要是厌氧脱氮释放氮气夹带一些恶臭物质所致。

③污泥处理区（污泥脱水间、污泥贮池）污泥的收集、处理是污水处理厂恶臭的重要来源。造成恶臭的主要原因是由于污泥吸附恶臭物质或由于污泥滞留时间过长厌氧分解硫化氢和各种烷基硫醇的缘故。

污水中恶臭的化合物种类较多，可划分为硫化物、低级脂肪胺、芳烃、羟基化合物、醇类、酚类、低级脂肪酸、吡啶八大类，目前经常提到的主要有：硫化氢、氨，还有甲硫醇、甲基硫、甲基化二硫、三甲胺、苯乙烯乙醛等物质。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002），城镇污水处理厂臭气中含有的污染物中以 H_2S 、 NH_3 最为常见。因此，本报告臭气影响评价的因子确定为 H_2S 、 NH_3 以及由各恶臭污染物混合影响的臭气浓度。

（1）有组织排放废气

恶臭有组织排放气体主要产生于污水预处理、污水处理和污泥处理区域。本项目所属行业暂未发布污染源源强核算技术指南，《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）未列明相关的大气污染物排放源强。

本项目恶臭排放气体主要产生于细格栅、水解酸化池和生化池、污泥脱水间和污泥贮池等产臭气区域。本次环评采用 H_2S 和 NH_3 作为拟建项目的特征恶臭污染物来评价污水处理厂恶臭的环境影响，根据相关研究结果《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析[J]（王喜红.黑龙江环境通报，2011,35（3）：82-84）》，污水处理厂相关源强数据见下表。

表 3.3-7 单位面积恶臭污染物排放源强

序号	构筑物	源强 $\mu g/m^2 \cdot s$	
		氨气	硫化氢
1	进水泵房、格栅	3.12	0.17
2	调节池、水解酸化池、生化池	3.2	0.11
3	污泥贮池	6.3	0.6
4	污泥脱水间	6.5	0.65

本项目恶臭污染源强见下表。

表 3.3-8 本项目恶臭污染物排放源强

序号	构筑物	尺寸 m	面积 m^2	源强 (t/a)	
				氨气	硫化氢
1	细格栅	/	349.31	0.034	0.002
2	调节池	/	3333.5	0.336	0.012

3	水解酸化池	25.8×24.4×2	1259.04	0.127	0.004
4	生化池	64.4×27.6×2	3554.88	0.359	0.012
5	污泥贮池	17.5×8	140	0.028	0.003
6	污泥脱水间	/	782.51	0.160	0.016
合计				1.045	0.049

为使污水处理厂产生的恶臭对周边环境的影响降低，本项目污水处理厂产生恶臭的主要污染源为格栅区、水解酸化池和污泥处理区域，废气经微负压集中收集在房间内并通过封闭管线引入生物除臭间，去除效率为 90%，再通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放，除臭系统风量 $Q=15000\text{m}^3/\text{h}$ 。经计算污水处理厂恶臭气体排放量，详见下表 3.3-14

表 3.3-9 有组织废气污染源核算表

污染源位置	污染因子	产生情况			治理措施	收集效率	去除率	排放情况			排放方式	排放标准
		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a		
格栅区、水解酸化池、污泥处理区	NH_3	2.661	0.040	0.350	生物除臭	90%	90%	0.24	0.004	0.031	DA001	4.9
	H_2S	0.190	0.003	0.025				0.02	0.0003	0.002		0.33

本项目有组织废气恶臭气体经生物除臭系统处理后经 15m 高排气筒 DA001 排放，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

（2）无组织废气

本项目调节池、生化池池体较大无法封闭，形成少量无组织排放；格栅区、水解酸化池及污泥处理区域封闭，废气采取密闭系统收集方式，收集率约为 90%，恶臭气体约有 10% 未收集，无组织排放， NH_3 、 H_2S 排放量分别为 $0.73\text{t}/\text{a}$ （ $0.079\text{kg}/\text{h}$ ）、 $0.026\text{t}/\text{a}$ （ $0.003\text{kg}/\text{h}$ ）。

（3）臭气浓度

恶臭本身不一定具有毒性，但会使人产生不快感，长期遭受恶臭污染，会影响居民的生活，降低工作效率，严重时会使人生恶、呕吐，甚至会诱发某些疾病。在国际上，通常根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为 6 级，见表 3.3-10。

表 3.3-10 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判别标准
0	无臭

1	勉强可以感到轻微臭味（检知阈值浓度）
2	容易感到轻微臭味（认知阈值浓度）
3	明显感到臭味（可嗅出臭气种类）
4	强烈臭味
5	无法忍受的强烈臭味

氨和硫化氢的浓度与臭气强度之间的关系，见表 3.3-17。

表 3.3-11 恶臭物质浓度与臭气强度的关系 单位: mg/m^3

臭气强度	氨	硫化氢
1	0.1	0.0005
2	0.5	0.006
2.5	1.0	0.02
3	2	0.06
3.5	5	0.2
4	10	0.7
5	40	8
臭气特征	刺激臭	臭蛋味

根据表格中分级情况，可知有组织废气中臭气强度为 3 级，并采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ202-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式进行估算，预测厂界氨 C_{max} 为 $0.00216\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 C_{max} 为 $0.000111\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气强度为 1 级以下，属于可接受范围。

2、化验室废气

本项目化验室主要是对进水和出水指标 COD、氨氮、总磷、总氮浓度进行检测，水质检测使用少量的化学试剂，检测过程中会挥发产生少量的挥发性有机物，主要以非甲烷总烃为主。产生的废气通过内置活性炭过滤器的无管道通风柜引至楼顶排放，产生及排放的废气量小，对环境的影响较小，本次评价不做定量分析。

根据《实验室挥发性有机物污染防治指南》，有机溶剂年使用量 ≤ 0.1 吨的实验室单元，可选用内置活性炭过滤器的无管道通风柜。本项目化验室有机溶剂年使用量 ≤ 0.1 吨，废气通过内置活性炭过滤器的无管道通风柜进行处理后无组织排放，因此化验室抽样化验产生的废气收集方式及治理措施可行。

3、食堂油烟

厨房共设 2 个基准炉灶，选用液化天然气作为燃料，属于清洁能源，燃烧产生的

污染物较少，对周围环境影响很小。运行过程中，主要为厨房烹饪时产生的油烟废气。按就餐人数 34 人次计，按每人耗油量约 30g，则每日耗油量约 1.02kg。厨房的作业基本程序包括煎、煮、炸、炒等，而油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%之间，本次环评取 4%，则油烟产生量 0.041kg/d(0.015t/a)。根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483—2001)中的小型饮食业单位，因此，油烟废气的处理效率应在 60%以上，油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³。本项目设 2 个基准炉灶，烟气量按 4000m³/h 计，每日工作时间按 3 小时计，则油烟产生浓度约为 3.42 mg/m³，经油烟净化处理装置，净化后油烟浓度为 1.37mg/m³，排放量为 0.006 t/a，符合《饮食业油烟排放标准》（试行）中排放要求。本项目油烟废气收集后经油烟净化器处理达标后通过食堂专用烟道引至食堂屋顶高空排放，食堂油烟排放情况见表 3.3-12；

表 3.3-12 食堂油烟排放情况一览表

污染源	污染物	风量 m ³ /h	产生情况			处理措施	排放情况		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	总量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	总量 t/a
食堂	油烟	4000	3.42	0.014	0.015	集气罩+油烟净化器	1.37	0.005	0.006

表 3.3-13 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源位置	污染物	污染物产生				处理措施		污染物排放情况				排放时间
			核算方法	废气排放量	浓度	速率	工艺	效率	核算方法	浓度	速率	排放量	
				m ³ /h	mg/m ³	kg/h		%		mg/m ³	kg/h	t/a	
污水处理区、污泥处理区	有组织废气	NH ₃	系数计算	5000	2.661	0.040	集气（90%）+生物滤池（90%）+15m 排气筒	90	系数计算	0.24	0.004	0.031	8760
		H ₂ S	系数计算	5000	0.190	0.003		90	系数计算	0.02	0.0003	0.002	8760
	无组织废气	NH ₃	系数计算	--	--	0.079	/	/	系数计算	--	0.079	0.73	8760
		H ₂ S	系数计算	--	--	0.003			系数计算	--	0.003	0.026	8760
水质检测	化验室	废气	/	--	少量	--	通过内置活性炭过滤器的无管道通风柜引至楼顶排放	--	--	少量	--	--	--
食堂油烟	食堂	油烟	系数计算	4000	2.7	0.0324	油烟净化处理装置	60	系数计算	4000	1.08	0.013	1095

4、非正常工况污染物排放分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。项目废气非正常工况排放主要为生物滤池设备发生故障，废气治理效率为 0 的状态进行估算，但废气收集系统可以正常运行，废气通过排气筒排放等情况。本项目生物滤池除臭设施实行一用一备，一旦除臭设备发生故障，应立即切换备用设备，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见表 3.3-14。

表 3.3-14 废气非正常工况排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间	年发生频次	应对措施
格栅区、污泥处理区	生物除臭滤池设施故障，处理效率为 0	氨	5.08mg/m ³	0.081 kg/h	0.5h	1 次	立即切换备用设备
		硫化氢	0.47 mg/m ³	0.004 kg/h	0.5h	1 次	

3.3.2.2 水污染源

本项目建成后，排放的废水包括污水处理厂服务范围内经处理后产生的尾水以及化验室实验室仪器清洗废水、污泥脱水滤液等生产废水和办公生活区的少量生活污水。

1、服务范围内接纳的废水

本项目污水处理厂设计规模为 20000m³/d，主要接收绿色原料药产业园企业产生的废水，根据本项目污水处理厂进水水质分析结果，主要污染物浓度为：COD 300mg/L、NH₃-N 30mg/L、BOD₅250mg/L、SS 300mg/L、TN 50mg/L、TP 5.0mg/L、动植物油 100 mg/L、挥发酚 2mg/L、总氰化物 1mg/L、硫化物 1mg/L、苯胺 5mg/L、色度 100mg/L。本项目于进水泵房后设置 6667m³ 调节池，用于收集污水的均质，以减少对后期污水处理工艺的冲击，同时可以储存事故废水。污水处理工艺采用“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”工艺，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，最终进入北沙河。

2、本项目厂区产生的废水

1) 生活污水、食堂废水

本项目劳动定员为 34 人，生活用水按照每人 50L/d 计，生活用水量约为 1.7m³/d（620.5m³/a），生活污水按用水量的 80%计，则生活、食堂污水排放量约为 1.36m³/d（496.4m³/a）。

2) 化验室实验室仪器清洗废水

实验室仪器清洗用水量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ($36.5\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数以 0.9 计，则废水产生量为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ($32.85\text{m}^3/\text{a}$)。

3) 污泥脱水间产生的压滤废水

根据项目初步设计，污水厂每日排绝干污泥量 $5.8\text{t}/\text{d}$ ，对含水率 98% 的污泥压滤进行计算，则污泥处理前为 290m^3 ，处理后污泥含水率降为 60% 污泥量为 14.5m^3 ，则产生压滤废水为 $275.5\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的压滤废水排入污水处理厂处理。

4) 反冲洗废水

反冲洗用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($7300\text{m}^3/\text{a}$)，产污系数以 0.9 计，则废水产生量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ($6570\text{m}^3/\text{a}$)。

5) 超滤膜浓水

本项目再生水利用量为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ ，超滤膜产生的浓水以 3% 计，则废水产生量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目产生的食堂餐饮废水经隔油池预处理、职工生活污水经化粪池处理后与其他废水经厂内污水管道收集后进入厂区进水泵房，经提升进入细格栅间与进厂污水一并处理。

本项目建成以后，纳污范围内的废水经污水处理厂处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 及其 2005 年修改单）中一级 A 标准，其中 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 经超滤车间再生处理后回用于热源厂冷却用水或城市绿化用水，其余 $16000\text{m}^3/\text{d}$ 进入北沙河。本项目建成后，主要水污染物产生及排放情况见表 3.3-10。

表 3.3-15 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物名称	进入污水处理厂污染物情况				治理措施		污水处理厂出水情况				排放 时间 (d)
		废水量	进水浓度	产生量				排水量	排放浓度	排放量		
		t/d	mg/L	t/d	t/a	工艺	效率 %	t/d	mg/L	t/d	t/a	
污水处理	COD	20000	300	6	2190	细格栅+预臭 氧+水解酸化 池+生化池+二 沉池+磁混凝 沉淀池+深床 反硝化滤池+ 消毒接触池	83	16000	50	0.8	292	365
	BOD ₅		250	5	1825		97		8	0.13	46.7	
	SS		300	6	2190		97		10	0.16	58.4	
	NH ₃ -N		30	0.6	219		83		5	0.08	29.2	
	TN		50	1	365		70		10	0.24	87.6	
	TP		5	0.1	36.5		90		0.5	0.008	2.9	
	pH		6-9	---	---		---		6-9	---	---	
	动植物油		100	2	730		99		1	0.016	5.8	
	挥发酚		2	0.04	14.6		88		0.25	0.004	1.5	
	总氰化物		1	0.02	7.3		65		0.35	0.006	/	
	硫化物		1	0.02	7.3		37		0.63	0.01	3.7	
	苯胺		5	0.1	36.5		90		0.5	0.008	2.9	
	色度		100	2	730		72		28	0.448	163.5	

排污口基本情况见下表：

表 4-10 项目废水排污口基本情况

编号及名称	地理坐标 (°)		排放规律	排放标准
	E	N		
废水排放口 (DW001)	123.710756	41.454322	间断排放，排放期间 流量不稳定且无规 律，但不属于冲击型 排放	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002) 一 级 A 标准

一般污水处理厂运行期间发生事故性排放的原因有以下几种：

(1) 由于排水的不均匀性，导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除率低于设计去除率，另外，进厂污水水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致污水处理厂去除率下降，尾水超标排放。

(2) 污水处理厂停电，机械故障，将导致事故性排放。

(3) 操作不当，污水处理系统运行不正常，将降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放。

本次考虑污水处理厂最极端事故排放情况：污水处理厂设备故障停止运行，污水直接排放，污染物去除效率为零的状况。在该状况下的主要污水污染物排放浓度如下表。

表 3.3-16 项目事故状态下废水排放浓度一览表（单位：mg/L）

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质 (mg/L)	300	250	300	30	50	5.0	6-9
指标	动植物油	挥发酚	总氰化物	硫化物	苯胺	色度	
进水水质 (mg/L)	100	2	1	1	5	100	

项目建成后，一旦发生事故，所收集的污水不能达标排放，超标污水直接排入北沙河，势必会对水体环境带来不利影响。本项目已在厂区进水口设置调节池，调节池容积为 6667m³，能够满足 8 小时的污水贮存能力，可减少事故时水量和水质对污水处理系统的冲击。

3.3.2.3 噪声污染源

本项目为污水处理厂建设，其噪声主要来源于厂内污水处理厂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，噪声级水平一般在 75~85dB（A）左右，噪声源均位于室内，参考《排污系数速查手册》，框架结构墙体隔声量为 15dB（A）~35dB（A），本项目取值为 20dB（A）。本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数见表 3.3-12。

表 3.3-17 噪声源分布情况一览表（室内声源）

单位：dB(A)

建筑物名称	声源名称	规格型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段 h	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离/dB(A)/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离 m
细格栅间	螺旋压榨机	W=3.2m/h	80/1	低噪声设备；建筑隔声；距离衰减	8	19	1	8	70	24h	20	50	1
生化池	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		3	2	0.5	3	83			63	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		5	4	0.5	5	83			63	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		8	5	0.5	8	83			63	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		9	6	0.5	9	83			63	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		11	8	0.5	11	80			60	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		15	9	0.5	15	80			60	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		16	12	0.5	16	80			60	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		19	15	0.5	19	80			60	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		21	19	0.5	21	77			57	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		25	20	0.5	25	77			57	1
	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		29	21	0.5	29	77			57	1

	螺旋桨式穿墙泵	N=1.5kw	85/1		31	23	0.5	32	77			57	1
	潜水搅拌机	N=2.5kw	80/1		34	25	1	30	77			57	1
	潜水搅拌机	N=2.5kw	80/1		36	26	1	28	77			57	1
	潜水搅拌机	N=2.5kw	80/1		57	26	1	13	80			60	1
	潜水搅拌机	N=2.5kw	80/1		62	26	1	2	83			63	1
二沉池	中心传动单管吸泥机	Φ20m	80/1		3	7	1	17	66			46	1
	中心传动单管吸泥机	Φ20m	80/1		5	3	1	15	67			47	1
	潜水排污泵	H=10m	85/1		9	4	0.5	11	82			62	1
	潜水排污泵	H=10m	85/1		6	9	0.5	14	82			62	1
	潜水排污泵	H=10m	85/1		2	3	0.5	15	82			62	1
	潜水排污泵	H=6m	85/1		7	5	0.5	15	82			62	1
	潜水排污泵	H=6m	85/1		3	9	0.5	13	82			62	1
	垂直轴搅拌机	N=5.5kw	80/1		4	6	1	13	76			56	1
	垂直轴搅拌机	N=5.5kw	80/1		9	3	1	10	76			56	1
水解酸化池	污泥泵	H=15m	85/1		21	17	0.5	4	83			63	1
	污泥泵	H=15m	85/1		5	21	0.5	5	83			63	1
	污泥泵	H=15m	85/1		17	5	0.5	17	80			60	1
	污泥泵	H=15m	85/1		21	9	0.5	9	81			61	1
中途提升泵	潜水排污泵	H=15m	85/1		3	7	0.5	5	83			63	1
	潜水排污泵	H=15m	85/1		5	5	0.5	2	83			63	1
	潜水排污泵	H=15m	85/1		4	4	0.5	3	83			63	1

	潜水排污泵	H=15m	85/1		6	2	0.5	4	83			63	1
	混凝搅拌机	N=1.5kw	80/1		17	5	1	17	76			56	1
	混凝搅拌机	N=1.5kw	80/1		21	9	1	9	77			57	1
	混凝搅拌机	N=1.5kw	80/1		21	17	1	4	78			58	1
	混凝搅拌机	N=1.5kw	80/1		5	21	1	5	78			58	1
磁凝及加药间	污泥泵	H=10m	85/1		15	15	0.5	15	82			62	1
	污泥泵	H=10m	85/1		17	19	0.5	14	82			62	1
	污泥泵	H=10m	85/1		24	21	0.5	20	80			60	1
	污泥泵	H=10m	85/1		26	15	0.5	21	80			60	1
	潜水排污泵	H=6m	85/1		27	28	0.5	23	79			59	1
深床反硝化滤池	潜水泵	H=6m	85/1		5	21	0.5	5	82			62	1
	潜水泵	H=6m	85/1		17	5	0.5	17	80			60	1
	空气压缩机	N=5.5kw	85/1		21	9	0.5	9	81			61	1
	空气压缩机	N=5.5kw	85/1		17	5	0.5	5	82			62	1
鼓风机房及变配电间	空气悬浮鼓风机	P=0.007Mpa	85/1		2	4	0.5	5	82			62	1
	空气悬浮鼓风机	P=0.007Mpa	85/1		3	5	0.5	3	82			62	1
	空气悬浮鼓风机	P=0.007Mpa	85/1		7	7	0.5	10	81			61	1
	空气悬浮鼓风机	P=0.007Mpa	85/1		15	3	0.5	8	82			62	1
污泥贮池	污泥螺杆泵	N=11kw	85/1		13	2	0.5	5	82			62	1
	污泥螺杆泵	N=11kw	85/1		10	1	0.5	3	83			63	1

接触消毒池及加氯间	潜水泵	H=10m	85/1		5	5	0.5	7	81			61	1
	潜水泵	H=10m	85/1		6	7	0.5	9	81			61	1
	潜水泵	H=10m	85/1		7	9	0.5	4	82			62	1
	潜水泵	H=15m	85/1		5	4	0.5	6	82			62	1
	潜水泵	H=15m	85/1		9	6	0.5	3	83			63	1
	潜水泵	H=15m	85/1		2	3	0.5	8	81			61	1
	潜水泵	H=35m	85/1		5	8	0.5	2	84			64	1
	潜水泵	H=35m	85/1		6	4	0.5	1	84			64	1
	潜水泵	H=35m	85/1		7	2	0.5	5	82			62	1
污泥脱水间	空压机	H=1.0MPa	85/1		17	5	0.5	17	80			60	1
	超高压板框压榨机	N=11kw	80/1		21	9	0.5	9	76			56	1
	超高压板框压榨机	N=11kw	80/1		17	5	0.5	5	72			52	1
生物除臭间	水洗塔	4.5*6*3.6	80/1		17	5	2	17	75			55	1
	生物洗涤塔	13.5*6*3.6	80/1		21	9	2	9	76			56	1
	风机	Q=15000m ³ /h	75/1		17	5	0.5	5	72			52	1
	空压机	N=90kw	85/1		6	4	0.5	6	82			62	1
	空压机	N=90kw	85/1		7	2	0.5	3	83			63	1

3.3.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要为栅渣、污泥、化验室检测废液、化验室废包装物、在线监测废液、设备维修产生的废机油及废油桶、废包装袋、废滤膜以及职工的生活垃圾。

①栅渣

污水经过格栅后，会有较大的呈悬浮或漂浮状态的固体污染物被截留下来，由于本项目接纳的废水均为园区企业预处理后的废水，因此栅渣产生量较少，产生量约为 0.15t/d（54.75t/a）。鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同焚烧处理。

②污泥

根据项目初步设计，污水厂每日排绝干污泥量 2.8t/d，污泥经板框压滤脱水处理后的污泥含水率小于 60%，则污泥量为 7t/d（2555t/a）。

根据环境保护部《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129 号)，“专门处理工业废水(或同时处理少量生活污水)的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、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》(GB5085.1~7-2007)的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。因此，环评要求，建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存污泥，在现场设置危险废物暂存库进行暂存。后续通过危险废物鉴别后，根据鉴别结果决定最终处置方式。如属危险废物，应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物转移联单管理办法》等相关要求进行处置；如属于一般固体废物，确保污泥含水率降至 60%以下后，运至水泥窑协同焚烧处理。

③化验室检测废液、化验室废包装物及在线监测废液

本项目化验室主要是对进水和出水指标 COD、氨氮、总磷、总氮浓度进行检测，在测定过程中会产生少量的水质检测废液，其产生量约 0.05t/a，检测废液中的污染物包括硫酸、氢氧化钠等，在线监测废液产生量为 0.005t/a，化验室废包装物产生量为 0.002t/a，根据《国家危险废物名录》，化验室检测废液及在线监测废液属于危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-047-49，危险废物名称为生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱等，危险特性 T、C、I、R），化验室废包装物属于

危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-041-49，危险废物名称为含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性 T、In）。本项目产生的化验室检测废液、化验室废包装物及在线监测废液均由专用封闭容器暂存危废暂存库内，定期交由有资质单位进行处置。

④废机油及废油桶

项目运营期机械设备维修保养过程会产生少量废机油，年产生量约为 0.09t/a，废油桶产生量为 0.01t/a，属危险废物（危废编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-249-08，即“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，危险特性 T、I）。本项目产生的废机油均由专用封闭容器暂存危废暂存库内，定期交由有资质单位进行处置。

⑤废活性炭

实验室废气经活性炭净化后引至屋顶排放，活性炭箱规格为 0.5m×0.5m×0.3m，每次更换产生的活性炭为 0.03t，活性炭每半年更换 1 次，则废活性炭年产生量约为 0.06t/a，本项目采用碘值不低于 800 毫克/克的颗粒状或柱状活性炭，更换的废活性炭属危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-039-49，即“烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，危险特性 T）。暂存危废暂存库内，定期交由有资质单位进行处置。

⑥职工生活垃圾

职工生活垃圾主要为塑料袋、纸屑等，本项目劳动定员 34 人，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，产生量为 6.2 t/a。

⑦污水处理系统废包装物

项目原辅材料 PAC、PAM 等投加使用过程中会产生废包装袋，废包装袋年产生量约为 1.3t/a，为一般固废，均返回厂家回收利用。

⑧废滤膜

再生水处理工艺中超滤膜每 3 年需更换一次，产生量约为 0.5 t，为一般固废，更换时由厂家带走处置。

本项目固体废物产生量汇总如表 3.3-18，贮存能力符合性分析见表 3.3-19。

表 3.3-18 本项目固体废物统计一览表

工段	污染源	污染物	固废属性及废物代码	产生量(t/a)	形态	环境危险特性	有害成分	贮存方式	利用或处置量(t/a)	最终去向
生产工序	格栅	栅渣	鉴别	54.75	固态	/	/	桶装	54.75	格栅栅渣与干污泥鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同焚烧处理
	污泥间	污泥	鉴别	2555	固态	/	/	桶装	2555	
设备	设备维护保养	废机油及废油桶	类别：HW08 代码：900-249-08	0.1	液态	T、I	油类	桶装	0.1	分类收集贮存于危废暂存库，委托资质单位转运、处置
化验室	化验室	检测废液及在线监测废液	类别：HW49 代码：900-047-49	0.055	液态	T、C、I、R	酸碱	桶装	0.055	
		化验室废弃包装物	类别：HW49 代码：900-041-49	0.002	固态	T、In	酸碱	桶装	0.002	
废气治理	废气治理	废活性炭	类别：HW49 代码：900-039-49	0.06	固态	T	有机物质	袋装	0.06	
职工生活	职工生活	生活垃圾	生活垃圾 900-099-S64	6.2	固态	/	/	袋装	6.2	交环卫部门统一处理
原辅材料	原材料包装袋	废包装袋	一般固废 900-003-S17	1.3	固态	/	/	袋装	1.3	返回厂家回收利用
超滤间	废滤膜	废滤膜	一般固废 900-009-S59	0.5/3a	固态	/	/	袋装	0.5/3a	厂家带走处置

表 3.3-19 危废产生和处理措施情况

贮存场所	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	有害成分	贮存方式	最大贮存量 t	合计贮存量 t	贮存能力	贮存周期	危险特性	污染防治措施
危废暂存库	废机油及废油桶	HW08	900-249-08	油类	桶装	0.1	0.217	120t	一年	T、I	分类收集贮存于危废暂存库,委托资质单位处置
	检测废液及在线监测废液	HW49	900-047-49	酸碱	桶装	0.055			一年	T、C、I、R	
	化验室废弃包装物	HW49	900-041-49	酸碱	袋装	0.002			一年	T、In	
	废活性炭	HW49	900-039-49	有机物质	袋装	0.06			一年	T	

3.4 排污汇总

3.4.1 本项目运营期污染物排放量汇总

根据污染源分析结果，拟建工程投产后污染物年排放量见表 3.4-1；

表 3.4-1 拟建工程污染物年排放量一览表

类别	污染源	污染物	单位	产生量	排放量	去向
废气	污水处理 (有组织)	NH ₃	t/a	0.350	0.031	15m 高排气筒
		H ₂ S	t/a	0.025	0.002	
	污水处理 (无组织)	NH ₃	t/a	0.73	0.079	大气
		H ₂ S	t/a	0.026	0.003	
化验室废气	化验室	废气	t/a	少量	少量	
食堂油烟	食堂	油烟废气	t/a	0.015	0.006	
废水	收水范围内 污水	COD	t/a	2190	292	北沙河
		BOD ₅	t/a	1825	46.7	
		SS	t/a	2190	58.4	
		NH ₃ -N	t/a	219	29.2	
		TN	t/a	365	87.6	
		TP	t/a	36.5	2.9	
		pH	无量纲	6-9	6-9	
		动植物油	t/a	730	5.8	
		挥发酚	t/a	14.6	1.5	
		总氰化物	t/a	7.3	/	
		硫化物	t/a	7.3	3.7	
		苯胺	t/a	36.5	2.9	
		色度	t/a	730	163.5	
固体废物	格栅	栅渣	t/a	54.75	0	格栅栅渣与干污泥鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同焚烧处理
	污泥间	污泥	t/a	2555	0	
	设备	废机油	t/a	0.1	0	委托有资质单位进行转运、处理
	化验室	检测废液及在线监测废液	t/a	0.055	0	

		化验室废弃包装物	t/a	0.002	0	
		废活性炭	t/a	0.06	0	
	职工生活	生活垃圾	t/a	6.2	0	交环卫部门统一处理
	原辅材料包装	废包装袋	t/a	1.3	0	厂家回收
	超滤间	废滤膜	t/3a	0.5	0.5	厂家带走
噪声	本项目产生噪声的主要设备有鼓风机、压滤机、污水泵、污泥泵等，噪声级别在 70dB(A)~85dB(A)之间					

3.4.2 项目总量控制分析

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系，以实现环境质量目标为目的，确定区域内各类污染物的允许排放量，从而在保证实现环境质量目标的前提下促进区域经济的健康发展。

（1）污染物总量控制因子

根据国家实行排放总量控制的污染物，省生态环境厅确定省废水总量控制因子为 COD、NH₃-N，结合项目所在区域环境质量现状和项目外排污染物特征，确定以下污染物为项目的总量控制因子：COD、NH₃-N。

（2）总量计算

项目总量计算根据污染物排放标准进行核算。

项目设计处理能力为 20000m³/d，其中 4000m³/d 废水经再生处理后用于热电厂设备冷却或城市绿化，其余 16000m³/d 排入北沙河，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求。

项目排放量：污染物排放量（t/a）=排放标准限值×排放量×运行时间/10⁶

COD：16000m³/d×365d/a×50mg/L×10⁻⁶=292t/a

NH₃-N：16000m³/d×365d/a×5mg/L×10⁻⁶=29.2t/a

（3）总量建议指标

本项目近期污染物建议总量控制指标见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目近期总量控制污染物建议控制指标

总量控制污染物	污水排放标准限值	建议总量控制指标
COD	50mg/L	292t/a
NH ₃ -N	5mg/L	29.2t/a

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本溪地处辽宁省东南部，地理坐标位于东经 123°34'—125°46'，北纬 40°49'—41°35'之间。东与吉林省通化市为邻，西与辽阳市接壤，南临丹东市，北靠沈阳市，是沈丹铁路、沈丹高速的重要枢纽。本溪区域总面积 8413.96 平方公里，其中山地面积占 80%，耕地面积占 8.7%，水面河道面积占 11.3%，地面结构为“八山一水一分田”，东部、中部较高，南部较低。

本溪高新技术产业开发区地处沈阳现代化都市圈核心地带，北距沈阳 30 公里，南距主城区 20 公里，东接抚顺，西邻辽阳，区域面积 176.97 平方公里，规划用地 54 平方公里，代管石桥子、日月岛两个街道办事处，间辖 17 个村、8 个社区，现有人口 12 万人。前身是 1993 年经省政府批准设立的省级经济技术开发区，2011 年经省政府批复更名为本溪高新技术产业开发区，2012 年晋升为国家级高新区。

本项目位于本溪高新区绿色原料药产业园内，厂址中心坐标为东经 123°40'37.905"，北纬 41°25'10.902"，项目地理位置见附图 6。

4.1.2 气象、气候

本溪气象站位于规划的西侧 15.7km，站台编号为 54346，海拔高度为 185m，站点经纬度为北纬 41.3067°、东经 123.7753°。据本溪气象站 2003~2022 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 82.96mm(极值为 155.9mm，出现时间: 2012.08.04)，多年最高气温为 34.83℃(极值为 39.4℃,出现时间:2018.08.02)，多年最低气温为-24.51℃(极值为-27.7℃，出现时间:2011.01.16)，多年极大风速为 19.62m/s(极值为 24.2m/s，出现时间:2021.05.06)，多年平均气压为 994.31hPa。

4.1.3 地形地貌

本场区位于本溪市西北侧开发区，场区地貌为山地丘陵，地质条件简单。区域所处地段地貌可区分为两种，一是包括北沙河河床、慢滩的山间凹地；二是低山丘陵，其西侧高山最高海拔标高为 429m。山间凹地地段地形基本平坦，高差介于绝对标高 187-429m 之间。这部分地貌单元面积占本项目用地主要部分。

场地位于本溪市高新技术产业开发区石桥子街道办事处西高堡村，孙思邈大街南侧。场地稍有起伏，高程介于 149.2~159.8m，原地貌属丘陵地区，地质成

因由构造、剥蚀和冲洪积而成。



图 4.1-1 项目区域地势地形图

4.1.4 水文情况

本溪市地表水资源总量 46.11 亿立方米，大中型水库年末蓄水总量在 34.64 亿立方米。全市土地资源总面积为 84.11 万公顷，其中耕地 7 万公顷，原地 8790 公顷，林地 65.3 万公顷，工矿用地和城乡居民用地 3.41 万公顷。全市具有经济价值的野生植物千余种，其中树种 45 科，103 属、241 种，中草药 114 科、970 种。全市共有野生动物 5 纲 27 目 59 科。其中两栖类和爬行类 24 种、哺乳类 73 种、鸟类 363 种。全市有较为丰富的地热资源，现已开放 2 处。汤沟温泉出地表水温高达 76℃，水量充足，有 1.33 公顷地面冬季不结冰，温泉寺的温泉出地表水温 49℃。这些温泉水中均含有丰富的矿物质，是发展疗养和旅游业的胜地。

本溪地区河流密布，有大小河流近 200 条，其中流域面积大于 100 平方公里的有 19 条。这些河流分属于太子河、浑江和草河三大水系。太子河是本溪境内最大的河流，全长 413 公里，其中流经本溪境内 168 公里，经辽阳地界在海城境

内与浑河汇合注入渤海。浑江是鸭绿江中朝界河在中国一侧最大的支流,全长 447 公里。浑江干流流经桓仁满族自治县 7 个乡镇,境内长 162 公里。流经桓仁浑江水库,最后流入宽甸满族自治县境内注入鸭绿江。草河是鸭绿江流域暖河的支流,流经本溪满族自治县境内,河长 53.8 公里。草河发源于本溪满族自治县南部草河掌岭,东靠暖河,北邻小汤河,西为细河。草河由北向南流经草河掌、草河城和凤城市等地域后注入鸭绿江。

项目所在区域主要地表水系为北沙河。受降雨量的影响,北沙河水量年际变化较大。由南向北流向的北沙河是该地区唯一的山间小溪,发源于高程寨境内,北沙河从上游高程寨到下游歪头山,长约 19km。流经沈阳境内的姚千户屯,在辽阳市灯塔县境内注入太子河。北沙河全长 117km,平均宽度 30m,河床标高 112m,总流域面积 1534km²,其中在本溪境内河长 22km,流域面积 224km²,河流补水主要为雨水,枯水期由于没有上游补水,河床已近干枯,平均流量 0.23m³/s。

4.1.5 水文地质条件

评价区下伏基岩为古生界碳系中统磨盘山组,其岩性为褐红色含砾中粗砾砂岩,黑色页岩,灰白色厚层状灰岩,燧石结核或砂质条带灰岩夹薄层黄色页岩,总厚度大于 823m,上层第四系全新统冲积具二元结构,下部为砾卵石,上部为粘质粘土,厚度为 2—8m。

区内地下水主要赋存于第四系松散堆积物中,含水介质为砾、卵石层,厚度一般小于 2m,地下水接受大气降水渗入补给,渗流方向为由北向南。蒸发、开采径流排泄,水位埋深一般小于 3m,含水介质颗粒组,但由于有粘土充填空隙,故透水性一般,降深 2m 时,单井涌水量 1000~1500m³/d,水量一般。

4.1.6 水质管理目标

该项目入河排污口位于北沙河,水质控制标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类区标准。因此本次评价采用 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

4.1.7 水功能区水质现状

本次对北沙河进行监测,根据水质监测报告可知,北沙河各断面水质均可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类及Ⅳ类标准。根据监测数据可以看出,项目排污口所在北沙河水质能满足水功能区水质标准要求。

4.1.8 水功能区现有取排水状况

1、水功能区取水情况

根据《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）入河排污口论证报告》，北沙河现状无取水口。

2、水功能区现有排水情况

根据《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）入河排污口论证报告》，在入河排污口下游有两家排水用户，分别为石桥子污水处理厂（高新区污水处理厂）和歪头山污水处理厂。通过查阅辽宁省重点排污单位自行监测信息发布平台 2021~2023 年自行监测年报，确定两家污水处理厂具体排污情况如下：

（1）石桥子污水处理厂

石桥子污水处理厂设计处理规模 2 万 m^3/d ，污水处理工艺采用“水解酸化+悬挂链倒置 AAO+深度处理工艺”，尾水最终排入北沙河，企业近三年污染物排放情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 石桥子污水处理厂近三年污染物排放情况统计表

序号	污染物	2021 年		2022 年		2023 年	
		污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	COD	15.81	102.4	11.54	84.31	10.69	78.03
2	氨氮	0.58	3.9	0.34	2.51	0.30	2.17
3	总磷	0.240	1.65	0.140	1.02	0.156	1.14
4	总氮	9.40	62.9	7.06	51.75	7.66	55.88

（2）歪头山污水处理厂

歪头山污水处理厂位于本溪市沈溪新城西北部，歪头山铁矿厂东北侧、沙河西南侧，占地面积 42300 m^2 ，设计处理规模 2 万 m^3/d ，一期采用折流淹没式生物膜法、二期采用 AAO 工艺，尾水最终排入北沙河，企业近三年污染物排放情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 歪头山污水处理厂近三年污染物排放情况统计表

序号	污染物	2021 年		2022 年		2023 年	
		污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	COD	13.03	24.56	11.76	42.94	12.5	45.77
2	氨氮	1.78	3.48	1.28	4.68	0.56	2.06

3	总磷	0.200	0.406	1.320	0.483	0.131	0.479
4	总氮	8.5	16.77	8.62	31.48	11.71	42.89

4.1.9 土壤现状

土壤区域分布是指由于中小地形、水文地质条件和成土母质等区域性成土条件的变化而引起的土壤有规律的变化。根据地貌和土壤组合特点，辽宁土壤的区域性分布可分为辽东山地丘陵区、辽西低山丘陵区、辽河平原区 3 种类型。本项目属于辽东山地丘陵区。

辽东山地丘陵位于长大铁路以东，为长白山山脉的西南延续部分，包括大连、丹东、本溪、抚顺市的全部和铁岭、辽阳、鞍山、营口市东部。全区可续分为东北部山地区和辽东半岛丘陵区 2 个类型。

（1）东北部中低山地区

本区山体较高，沟谷发育明显，水系多呈枝状伸展，沿水系自山顶至谷底发育的土壤多为枝状分布，土壤组合具有明显的规律性。山的中上部分布着酸性棕壤或棕壤性土，下部分布着棕壤，在坡脚或缓坡平地上，受侧流水和地下水的影 响，形成了潮棕壤，呈窄条带状，面积较少。河流两岸分布着草甸土。河滩洼地和河谷洼地分布着沼泽土和泥炭土。部分耕地在长期水耕熟化条件下形成了水稻土。低山丘陵缓坡和平地上有白浆化棕壤分布。

（2）辽东半岛丘陵区

本区主要为低山丘陵，由于山体不高，丘陵上部无酸性棕壤发育。相反，受地质过程以及人为活动的影响，大部分丘陵的上部植被稀少，岩石裸露，土壤侵蚀严重，发育着大量的棕壤性土、粗骨土或石质土，由丘陵中部向下至谷底，发育的土壤与辽东北山地区大体相同，依次为棕壤、潮棕壤、草甸土、沼泽土和水稻土。另外，在富钙的石灰岩风化物和部分黄土母质上还有褐土发育。所以，该区土壤主要为枝状分布，粗骨土、石质土和棕壤性土之间存在复区分布；由石灰岩残积物发育的褐土呈岛状分布。

项目区土壤处于棕壤带。由于受到成土母质、地势、气候、植被、水文等条件的影响，境内各地的土壤类型及其理化性质差异较大。在海拔 800m 以上的山地发育有适合林木生长的暗棕壤。在低山丘陵、山前漫岗以及距离村屯较近的平缓地带发育有大面积的棕壤，是玉米、大豆等粮食作物的主要产地。在棕壤、暗棕壤地带的冷凉低温地区零星分布着白浆土。在中部、东南部、西北部、西南部

的河谷盆地和平原地带，发育有草甸土、沼泽土和水稻土，地势低平，土质肥沃。

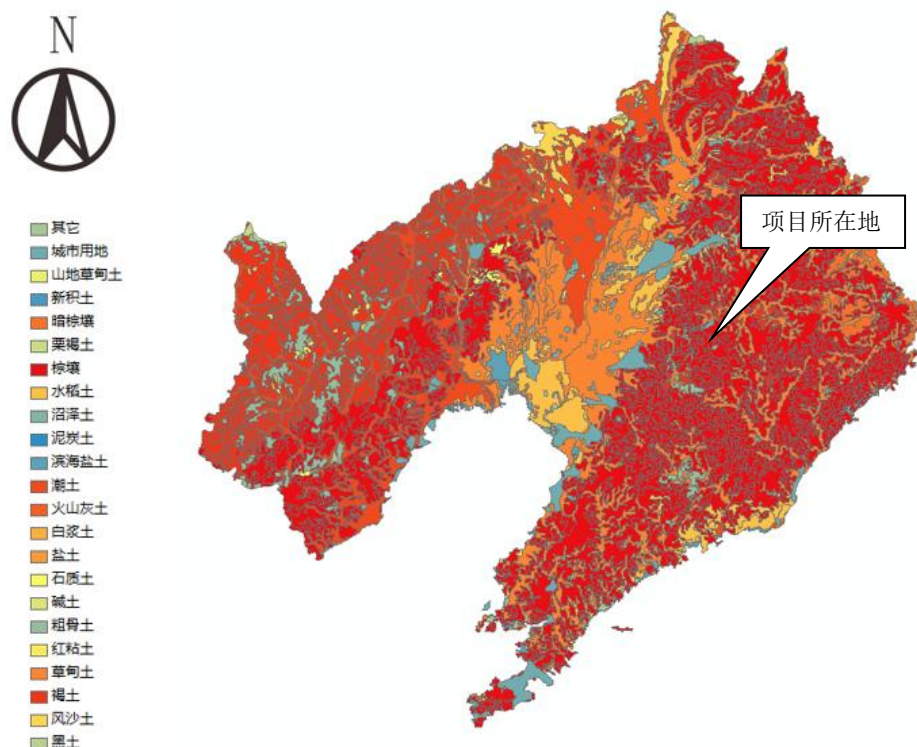


图 4.1-2 土壤类型图

4.1.10 生态环境现状

项目所在区域为本溪绿色原料药产业园，该地区已被规划为园区，但目前项目周围存在农田及林地，评价范围内植被主要以玉米、阔叶林为主，未发现国家及地方政府保护珍稀濒危动植物。本项目场址周边野生动物较少，主要是鸟类和昆虫等小型的野生动物，区域内没有发现大型野生动物，也没有发现国家重点保护野生动物。

4.1.11 特别保护区调查

据现场调查，评价区域内无自然保护区、森林公园、风景名胜区、国家生态公益林分布。项目区域范围内的野生植物、动物种类以一般常见的极为普通的物种为主，无国家重点保护动植物、珍稀濒危动植物分布。本项目入河排污口所在河段以及影响范围内没有饮用水源地，没有珍稀水生植物和水生动物栖息地，没有水产养殖水域。

4.2 区域污染源调查及主要环境问题

4.2.1 建设项目污染源

本项目为新建污水处理厂项目，污水处理厂尾水排放口设置在北沙河；项目

污水处理产生的臭气经生物除臭处理后排放。

4.2.2 区域水污染源调查

1、点污染源调查

项目评价范围内与项目排放污染物有关的已建水污染源点源主要为石桥子污水处理厂，设计处理能力为 2 万 m³/d，为城镇污水处理厂，主要收集处理生活污水及工业废水，目前园区现有企业污水均排入此污水处理厂，待本项目建成投产后，园区企业将停止向此污水处理厂排污。

表 4.1-1 石桥子污水处理厂近三年污染物排放情况统计表

序号	污染物	2021 年		2022 年		2023 年	
		污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	COD	15.81	102.4	11.54	84.31	10.69	78.03
2	氨氮	0.58	3.9	0.34	2.51	0.30	2.17
3	总磷	0.240	1.65	0.140	1.02	0.156	1.14
4	总氮	9.40	62.9	7.06	51.75	7.66	55.88

2、面污染源调查

(1) 农村生活污染源

北沙河沿线分布有下石村，农村基础设施不健全，其排放的生活垃圾和日常生活污水任意丢弃，经过雨水冲刷、分解产生的污染物会造成河流水体污染，经调查，论证范围河段所在流域共有农村人口数量大约为 61 人，根据《全国水环境容量核定技术指南》，每人 COD 产生量为 40g/d，氨氮 4g/d，入河系数按 0.2 计，则农村生活污水 COD 入河量为 0.18t/a，氨氮入河量为 0.018t/a。

(2) 农田污染源

北沙河两岸分布有少量耕地，农田面源、水土流失现象仍然存在，化肥、农药等农业投入品过量使用，农作物秸秆和农田残膜等农业废弃物不合理利用，农业面源污染仍然存在。

(3) 畜禽养殖污染源

根据调查，评价段沿线多为居民、学校及政府办公机关，无规模化畜禽养殖基地，无粪污产生故无畜禽养殖面源污染生成。

(4) 堆积物污染源

项目所在地周边无矿山、冶金、火电、建材、化工等单位的原料、燃料、废料、固体废物（包括生活垃圾）的堆放。

4.2.3 大气污染源调查

根据《环境影响评价计算导则大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价项目污染源调查的要求，调查本项目污染源。本项目污染源主要为本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂构筑物产生的臭气，污染产排情况详见 3.3.2.1 章。

4.2.4 项目周边情况

经现场调查，项目位于绿色原料药产业园内，周边环境较好，周边环境情况见下4.3-1：

表4.2-1 项目周边环境情况一览表

序号	方位	环境情况
1	污水处理厂东侧	西高堡河支流
2	污水处理厂南侧	前高堡村
3	污水处理厂西侧	农田
4	污水处理厂北侧	农田

4.2.5 区域主要环境问题

经实地调查，项目周边无养殖场，居民区产生的污染物主要为生活污水、生活油烟、生活垃圾等，对项目区域环境产生的影响较小。

项目不占用人畜饮用水源、水源涵养林、森林和农田等，无文物、风景区和自然保护区，项目周边环境良好。

4.3 区域环境质量现状监测与评价

4.3.1 空气质量现状调查与评价

根据项目环境空气评价等级判定结果，项目为二级评价项目，根据导则要求，需调查项目所在区域环境质量达标情况和调查评价范围内有环境质量标准的的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

（1）区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，引用“国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。

本次评价采用本溪市生态环境局发布的《本溪市环境质量简报》2023 年数

据，2023 年本溪市优良天数比率为 91.8%，比 2022 年下降 4.1 个百分点，六项污染物全部达标。监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准评价，具体结果见表 4.4-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	32.1	35	91.71	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.57	达标
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	达标
CO	24小时平均第95百分位数浓度	1.8 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	45	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度	132	160	82.5	达标

由上述分析可知：本溪市 2023 年环境空气质量基本污染物年均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单公告（2018 年第 29 号）中二级标准限值，项目所在区域为达标区。

（2）对其他污染物进行监测

本次评价引用《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》中监测数据。监测点位距离项目所在地最远距离为 810m，监测时间为 2022 年 12 月，能够满足数据引用要求。

①监测点位

监测点位布设情况详见表 4.3-2。

表 4.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对场界距离 /m
	x	y				
厂址下风向	123.686144	41.427054	氨、硫化氢	小时值	东北	810
前高堡	123.677344	41.417848			南	64

②监测项目

氨气、硫化氢

③监测单位及监测时间

氨、硫化氢由中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司于 2022.12.19-2022.12.25 监测。

④监测结果

本次补充的环境空气其他污染物监测结果详见表 4.4-3。

表 4.3-3 环境空气监测结果（单位：mg/m³）

采样日期	监测因子	监测频次	检测结果		单位
			厂址下风向	前高堡	
2022.12.19	氨	第一次	<0.01	0.01	mg/m ³
		第二次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第三次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第四次	<0.01	0.02	mg/m ³
	硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第二次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第三次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第四次	<0.001	<0.001	mg/m ³
2022.12.20	氨	第一次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第二次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第三次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第四次	<0.01	0.02	mg/m ³
	硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第二次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第三次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第四次	<0.001	<0.001	mg/m ³
2022.12.21	氨	第一次	<0.01	0.01	mg/m ³
		第二次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第三次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第四次	<0.01	0.02	mg/m ³
	硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第二次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第三次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第四次	<0.001	<0.001	mg/m ³
2022.12.22	氨	第一次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第二次	<0.01	0.01	mg/m ³
		第三次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第四次	<0.01	0.02	mg/m ³

	硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第二次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第三次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第四次	<0.001	<0.001	mg/m ³
2022.12.23	氨	第一次	<0.01	0.01	mg/m ³
		第二次	<0.01	0.01	mg/m ³
		第三次	<0.01	0.01	mg/m ³
		第四次	<0.01	0.01	mg/m ³
	硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第二次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第三次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第四次	<0.001	<0.001	mg/m ³
2022.12.24	氨	第一次	<0.01	0.01	mg/m ³
		第二次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第三次	<0.01	0.01	mg/m ³
		第四次	<0.01	0.02	mg/m ³
	硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第二次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第三次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第四次	<0.001	<0.001	mg/m ³
2022.12.25	氨	第一次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第二次	<0.01	0.02	mg/m ³
		第三次	<0.01	0.01	mg/m ³
		第四次	<0.01	0.01	mg/m ³
	硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第二次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第三次	<0.001	<0.001	mg/m ³
		第四次	<0.001	<0.001	mg/m ³

⑤评价方法

采用占标率对环境空气质量现状进行评价，数学表达式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：I_i—第 i 种污染物的浓度占标率，%；

C_i—第 i 种污染物的实测最大浓度值，mg/m³；

C_{oi} —第 i 种污染物环境质量标准， mg/m^3 。

若污染物的占标率 $I_i \geq 100\%$ ，说明 i 种污染物超过了标准，否则不超标。

⑥评价结果

评价结果见表 4.4-4。

表 4.3-4 其他污染物环境质量现状监测结果表

采样日期	监测因子	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围	
			厂址下风向	前高堡
2023.12.19-12.25	氨	0.2	ND	0.01-0.02
	最大浓度占标率		2.5%	10%
	超标率		0	0
	达标情况		达标	达标
	硫化氢	0.01	ND	ND
	最大浓度占标率		5%	5%
	超标率		0	0
	达标情况		达标	达标

由表 4.4-5 可知，本项目所在区域补充监测点位的氨和硫化氢污染物均低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准 D.1 中的浓度参考限值；说明评价区环境空气质量较好，尚有一定的环境容量。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

1、地表水现状例行监测

本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂尾水排入北沙河，根据查阅辽宁省地表水功能区划，北沙河高程寨—出界段属于Ⅲ类水体，北沙河西高堡河汇入口上游 500m（W1）监测点位及排放口西高堡河上游 500m（W2）监测点位执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求，北沙河出界段至歪头山大堡村属于Ⅳ类水体，排放口下游 1200m（W3）监测点位及张其寨河入北沙河口（W4）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求；本项目排污口下游北沙河有一例行监测断面（姚千户断面，国控，经度：123.6244°，纬度：41.5422°），位于排污口下游约 12900m 处，根据《本溪市生态环境质量报告书》（2016 年 2020 年）、《2021 本溪市水环境质量简报》及相关监测数据，姚千户断面水质情况具体见下表。

表 4.3-5 2017~2023 年北沙河姚千户断面例行监测点位数据

年份	COD	BOD ₅	氨氮	总磷
2017 年	20	4.6	1.00	0.438
2018 年	18	3.3	0.36	0.269
2019 年	18	3.4	0.36	0.173
2020 年	15	2.0	0.56	0.118
2021 年	14	2.6	1.25	0.19
2022 年	14	2.5	0.312	0.152
2023 年	13	2.4	0.31	0.139
III类标准限值	20	4	1.0	0.2
IV类标准限值	30	6	1.5	0.3

从上表中可以看出，北沙河姚千户断面 2017~2023 年化学需氧量变化趋势显著下降；生化需氧量、氨氮、总磷变化趋势不显著；除 2017 年的生化需氧量、总磷浓度超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准限值，其他各年份各污染因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准限值。

北沙河姚千户断面的环境质量呈逐渐改善的趋势，地表水环境质量良好。

2、地表水现状补充监测数据

本项目为污水处理项目，设计处理规模为 20000m³/d，废水排放量为 16000m³/d，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，受影响地表水体评价等级为二级，项目纳污河流为北沙河支流。本次评价委托沈阳泽尔检测技术有限公司对地表水进行监测。

(1)监测断面的布设

共设置 4 个地表水监测断面，监测断面具体布设位置详见表 4.3-6。

表 4.3-6 地表水环境质量现状监测断面分布一览表

监测点编号	监测点名称	备注	坐标
W1	北沙河西高堡河汇入口上游 500m	对照断面	E 123.713530° N 41.450367°
W2	排放口西高堡河上游 500m	对照断面	E 123.706578° N 41.451919°
W3	排放口下游 1200m	消减断面	E 123.712844° N 41.466703°
W4	张其寨河入北沙河口	控制断面	E 123.691987° N 41.488676°

(2) 监测项目

根据纳污水体水质状况，确定监测项目为 pH、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、硫化物、总氰化物、挥发酚、甲醇、甲苯、二甲苯、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、石油类、氯化物、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂

(3)监测频率

连续 3 天

(4)采样及分析方法

按《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）有关规定执行。

(5)评价方法

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），采用标准指数法进行评价。

1) 单项水质因子 I 在第 J 点的标准指数公式：

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），采用标准指数法进行评价。

单项水质因子 I 在第 J 点的标准指数公式：

$$Si,j=Ci,j/Csi$$

式中，Si,j——污染物 i 在监测点 j 的的指数，标准指数大于 1，说明水质已受到该污染物的污染；

Ci,j——污染物 i 在监测点 j 的浓度；

Csi——水质参数 i 的地面水水质标准；

2) PH 值的标准指数为：

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

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

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；

水质指数 >1 时，表明该水质因子超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求，水质指数 ≤ 1 时则满足。

①评价标准

评价河段采用《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中Ⅲ类标准。

②水质监测结果及其评价

监测断面水质监测结果及评价见表 4.4-7，河流相关参数见表 4.3-8。

表 4.3-7 地表水环境质量现状评价结果统计表

采样 点位	监测项目	单位	检测范围	标准值 (mg/L)	标准指数	超标 率(%)	最大 超标 倍数
W1	pH 值	无量纲	7.3-7.9	6-9	0.15-0.45	0	0
	高锰酸盐 指数	mg/L	1.94-3.26	≤ 6	0.323-0.543	0	0
	COD	mg/L	5-11	≤ 20	0.25-0.55	0	0
	BOD ₅	mg/L	1.2-2.6	≤ 4	0.3-0.65	0	0
	氨氮	mg/L	0.104-0.356	≤ 1.0	0.104-0.356	0	0
	铜	mg/L	0.02L	≤ 1.0	/	0	0
	锌	mg/L	0.02L	≤ 2.0	/	0	0
	氟化物	mg/L	0.28-0.34	≤ 1.0	0.28-0.34	0	0
	硒	μg/L	0.4L	≤ 0.01	/	0	0
	砷	μg/L	2.1	≤ 50	0.042	0	0
	汞	μg/L	0.08-0.09	≤ 0.1	0.8-0.9	0	0
	镉	μg/L	1L	≤ 0.005	/	0	0
	六价铬	mg/L	0.004L	≤ 0.05	/	0	0
	铅	μg/L	3L	≤ 0.05	/	0	0
	氰化物	mg/L	0.004L	≤ 0.2	/	0	0
	挥发酚	mg/L	0.0003L	≤ 0.005	/	0	0
	硫化物	mg/L	0.01L	≤ 0.2	/	0	0
	石油类	mg/L	0.05	≤ 0.05	0.8	0	0
	阴离子表 面活性剂	mg/L	0.05L	≤ 0.2	/	0	0
	总磷	mg/L	0.14-0.19	≤ 0.2	0.7-0.95	0	0
	总氮	mg/L	0.73-0.87	≤ 1.0	0.73-0.87	0	0
	粪大肠菌 群(MPN/L)	MPN/L	9.2×10^3	≤ 10000	0.92	0	0
	氯化物	mg/L	34-36.8	≤ 250	0.136-0.147	0	0

	甲苯	μg/L	1.4L	≤0.7	/	0	0
	间,对-二甲苯	μg/L	2.2L	≤0.5	/	0	0
	邻-二甲苯	μg/L	1.4L	≤0.5	/	0	0
	甲醇	mg/L	0.2L	/	/	0	0
W2	pH 值	无量纲	8.1-8.3	6-9	0.25-0.35	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	3.03-4.94	≤6	0.505-0.823	0	0
	COD	mg/L	9-17	≤20	0.45-0.85	0	0
	BOD ₅	mg/L	2.2-3.9	≤4	0.55-0.975	0	0
	氨氮	mg/L	0.359-0.454	≤1.0	0.359-0.496	0	0
	铜	mg/L	0.02L	≤1.0	/	0	0
	锌	mg/L	0.02L	≤2.0	/	0	0
	氟化物	mg/L	0.32-0.37	≤1.0	0.32-0.37	0	0
	硒	μg/L	0.4L	≤0.01	/	0	0
	砷	μg/L	1.2	≤50	0.024	0	0
	汞	μg/L	0.05-0.06	≤0.1	0.5-0.6	0	0
	镉	μg/L	1L	≤0.005	/	0	0
	六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	/	0	0
	铅	μg/L	3L	≤0.05	/	0	0
	氰化物	mg/L	0.004L	≤0.2	/	0	0
	挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.005	/	0	0
	硫化物	mg/L	0.01L	≤0.2	/	0	0
	石油类	mg/L	0.03-0.04	≤0.05	0.6-0.8	0	0
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	≤0.2	/	0	0
	总磷	mg/L	0.15-0.19	≤0.2	0.75-0.95	0	0
	总氮	mg/L	0.71-0.87	≤1.0	0.71-0.87	0	0
	粪大肠菌群(MPN/L)	MPN/L	9.2×10 ³	≤10000	0.92	0	0
	氯化物	mg/L	37.5-38.5	≤250	0.15-0.154	0	0
	甲苯	μg/L	1.4L	≤0.7	/	0	0
	间,对-二甲苯	μg/L	2.2L	≤0.5	/	0	0
	邻-二甲苯	μg/L	1.4L	≤0.5	/	0	0
	甲醇	mg/L	0.2L	/	/	0	0
W3	pH 值	无量纲	7.4-7.6	6-9	0.25-0.45	0	0

	高锰酸盐指数	mg/L	2.95-3.73	≤10	0.295-0.373	0	0
	COD	mg/L	8-13	≤30	0.27-0.43	0	0
	BOD ₅	mg/L	2.1-3.1	≤6	0.35-0.52	0	0
	氨氮	mg/L	0.142-0.537	≤1.5	0.095-0.358	0	0
	铜	mg/L	0.02L	≤1.0	/	0	0
	锌	mg/L	0.02L	≤2.0	/	0	0
	氟化物	mg/L	0.28-0.37	≤1.5	0.187-0.247	0	0
	硒	μg/L	0.4L	≤0.02	/	0	0
	砷	μg/L	2.6-3.2	≤100	/	0	0
	汞	μg/L	0.08-0.09	≤1	/	0	0
	镉	μg/L	1L	≤0.005	/	0	0
	六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	/	0	0
	铅	μg/L	3L	≤0.05	/	0	0
	氰化物	mg/L	0.004L	≤0.2	/	0	0
	挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.01	/	0	0
	硫化物	mg/L	0.01L	≤0.2	/	0	0
	石油类	mg/L	0.14-0.31	≤0.5	0.28-0.62	0	0
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	≤0.3	/	0	0
	总磷	mg/L	0.09-0.18	≤0.3	0.3-0.6	0	0
	总氮	mg/L	1.36-1.42	≤1.5	0.907-0.947	0	0
	粪大肠菌群(MPN/L)	MPN/L	1.6×10 ⁴	≤20000	0.8	0	0
	氯化物	mg/L	38.2-39.2	≤250	0.153-0.157	0	0
	甲苯	μg/L	1.4L	≤0.7	/	0	0
	间,对-二甲苯	μg/L	2.2L	≤0.5	/	0	0
	邻-二甲苯	μg/L	1.4L	≤0.5	/	0	0
	甲醇	mg/L	0.2L	/	/	0	0
W4	pH 值	无量纲	7.3-7.9	6-9	0.15-0.45	0	0
	高锰酸盐指数	mg/L	1.94-3.26	≤10	0.248-0.375	0	0
	COD	mg/L	8-12	≤30	0.267-0.4	0	0
	BOD ₅	mg/L	1.9-3.1	≤6	0.317-0.517	0	0
	氨氮	mg/L	0.561-0.773	≤1.5	0.374-0.485	0	0
	铜	mg/L	0.02L	≤1.0	/	0	0

锌	mg/L	0.02L	≤2.0	/	0	0
氟化物	mg/L	0.34-0.35	≤1.5	0.227-0.233	0	0
硒	μg/L	0.4L	≤0.02	/	0	0
砷	μg/L	2.2-2.4	≤100	0.022-0.024	0	0
汞	μg/L	0.08-0.09	≤1	0.08-0.09	0	0
镉	μg/L	1L	≤0.005	/	0	0
六价铬	mg/L	0.004L	≤0.05	/	0	0
铅	μg/L	3L	≤0.05	/	0	0
氰化物	mg/L	0.004L	≤0.2	/	0	0
挥发酚	mg/L	0.0003L	≤0.01	/	0	0
硫化物	mg/L	0.01L	≤0.2	/	0	0
石油类	mg/L	0.29-0.46	≤0.5	0.58-0.92	0	0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	≤0.3	/	0	0
总磷	mg/L	0.17-0.19	≤0.3	0.567-0.6	0	0
总氮	mg/L	1.19-1.29	≤1.5	0.793-0.86	0	0
粪大肠菌群(MPN/L)	MPN/L	1.6×10 ⁴	≤20000	0.8	0	0
氯化物	mg/L	58-59	≤250	0.232-0.236	0	0
甲苯	μg/L	1.4L	≤0.7	/	0	0
间,对-二甲苯	μg/L	2.2L	≤0.5	/	0	0
邻-二甲苯	μg/L	1.4L	≤0.5	/	0	0
甲醇	mg/L	0.2L	/	/	0	0

备注：检出限加 L 其含义为未检出。

从监测结果来看，北沙河 W1、W2 断面水质均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，W3、W4 断面水质均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

4.3.3 地下水质量现状监测与评价

本次评价引用《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》中中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司于 2022 年 12 月 21 日的监测数据。此次监测在污水处理厂附近共布设 5 个地下水质监测点以及 10 个地下水水位监测点，其中建设项目场地上游和两侧各 1 个水质监测点，厂区 1 个水质监测点，下游 1 个水质监测点；本项目所在区域与园区所在区域同属一种地下水类

型，且污染源状况相似，监测因子能够涵盖本项目评价所需监测因子；监测点位数量、方位均能满足导则对地下水二级评价项目的监测要求；样品采集及测定符合相关规范要求，因此，本项目引用园区规划环评中的监测数据可行。

（1）监测点的布设

根据拟建项目场址所在地区的水环境特征，结合水文地质和环境地质条件，在污水处理厂附近共布设 5 个地下水质监测点以及 10 个地下水水位监测点，其中建设项目场地上游和两侧各 1 个水质监测点，厂区 1 个水质监测点，下游 1 个水质监测点，符合导则布点要求。地下水监测点位布设情况详见表 4.3-8，具体监测点位详见附图 12。

表 4.3-8 地下水监测点布设表

序号	地点	经纬度		水位井深/m	类别
1#	原料药区	123.6686736	41.42330847	13	水质、水位 监测点
2#	前高堡	123.6778575	41.4166136	15	
3#	西高堡村	123.6568290	41.4162274	14	
4#	土门岭	123.6784127	41.3958748	11	
5#	山子西沟	123.7030112	41.4199583	13	
6#	仙浴湾	123.6963755	41.4330287	14	水位监测点
7#	石桥西沟	123.7078929	41.4341740	14	
8#	二道沟	123.6607718	41.3925086	11	
9#	岭底下	123.6310529	41.4229892	15	
10#	东方花园	123.7125921	41.3996433	11	

（2）监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、镍、二氯甲烷、甲苯、石油类。

（3）采样频率

监测时间为 1 天，采样一次。

（4）监测单位及监测时间

本次评价引用《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》中中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司于 2022 年 12 月 21 日的监测

数据。

（5）监测结果

监测项目地下水监测结果详见下表 4.3-9。

表 4.3-9 本项目地下水水质监测数据一览表

序号	检测项目	检测结果					单位
		1#	2#	3#	4#	5#	
1	pH	6.7	6.8	6.6	6.8	6.8	无量纲
2	NH ₃ -N	0.047	0.030	0.027	0.156	0.202	mg/L
3	耗氧量	1.87	2	1.79	2.12	3.76	mg/L
4	总硬度	179	195	145	180	240	mg/L
5	溶解性总固体	338	325	231	335	452	mg/L
6	硝酸盐 (以 N 计)	17.9	17.6	7.05	18.8	19.9	mg/L
7	亚硝酸盐 (以 N 计)	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	mg/L
8	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L
9	铁	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L
10	锰	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
11	氯化物	29	24	13	26	18	mg/L
12	硫酸盐	63	19	95	68	86	mg/L
13	氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L
14	氟化物	0.203	0.211	0.2	0.222	0.27	mg/L
15	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	mg/L
16	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L
17	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	mg/L
18	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L
19	铅	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	mg/L
20	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	mg/L
21	镍	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L
22	二氯甲烷	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	mg/L
23	甲苯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	mg/L
24	菌落总数	44	52	<1	3	200	CFU/mL

25	总大肠菌群	<2	2	<2	<2	15	MPN/ 100mL
26	K ⁺	0.528	4.55	2.44	1.69	17.2	/
27	Na ⁺	18.6	14.6	9.20	9.22	12.6	/
28	Ca ²⁺	32.5	38.5	28.9	29.5	38.2	/
29	Mg ²⁺	9.79	9.97	6.85	7.71	9.80	/
30	CO ₃ ²⁻	—	—	—	—	—	/
31	HCO ₃ ⁻	84	83	55	49	133	/
32	Cl ⁻	34.7	29.3	12.1	23.5	21.9	/
33	SO ₄ ²⁻	57.8	16.4	91.9	72.7	78.9	/

（5）评价方法

采用标准指数法对地下水现状监测结果进行评价，评价模式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数公式：

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

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

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。

（6）检测结果分析

监测项目中 K⁺、Ca²⁺、Na⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻没有评价标准，作为本底值留存，其它地下水水质监测项目水质评价结果如表 4.4-12 所示。

表 4.3-10 本项目地下水水质评价结果一览表

序号	检测项目	1#			2#			3#			4#			5#		
		水质 指数	超标 倍数	达标 情况	水质 指数	超标 倍数	达标 情况	水质 指数	超标 倍数	达标 情况	水质 指数	超标 倍数	达标 情况	水质 指数	超标 倍数	达标 情况
1	pH	0.6	0	达标	0.4	0	达标	0.8	0	达标	0.4	0	达标	0.4	0	达标
2	NH ₃ -N	0.094	0	达标	0.06	0	达标	0.54	0	达标	0.312	0	达标	0.404	0	达标
3	耗氧量	0.62	0	达标	0.67	0	达标	0.60	0	达标	0.71	0	达标	1.25	0.25	超标
4	总硬度	0.4	0	达标	0.43	0	达标	0.32	0	达标	0.4	0	达标	0.53	0	达标
5	溶解性总固体	0.338	0	达标	0.325	0	达标	0.231	0	达标	0.335	0	达标	0.452	0	达标
6	硝酸盐	0.895	0	达标	0.88	0	达标	0.35	0	达标	0.94	0	达标	0.995	0	达标
7	亚硝酸盐	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
8	挥发酚	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
9	铁	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
10	锰	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
11	氯化物	0.116	0	达标	0.096	0	达标	0.052	0	达标	0.104	0	达标	0.072	0	达标
12	硫酸盐	0.252	0	达标	0.076	0	达标	0.38	0	达标	0.272	0	达标	0.344	0	达标
13	氰化物	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
14	氟化物	0.203	0	达标	0.211	0	达标	0.2	0	达标	0.222	0	达标	0.27	0	达标

15	汞	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
16	砷	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
17	镉	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
18	铬（六价）	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
19	铅	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
20	镍	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
21	二氯甲烷	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
22	甲苯	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
23	石油类	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标
24	菌落总数	0.44	0	达标	0.52	0	达标	/	0	达标	0.3	0	达标	2	200	达标
25	总大肠菌群	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	/	0	达标	5	500	达标

注：“/”表示监测结果低于检测限，未计算评价指数。

由表可知，除 5#点位耗氧量、总大肠菌群及菌落总数超标外，各检测点位的检测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)中Ⅲ类水质标准，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中Ⅲ类水质标准。

为了调查区域水文地质单元内地下水现状背景值，在水流方向上的上游布设了 5#点位，5#点位位于村庄附近，故耗氧量、总大肠菌群及菌落总数超标可能由于附近村落居民生活产生的生活污水导致。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点布置

在污水处理厂厂区东、南、西、北厂界外 1m 处及厂区南侧敏感点各布设 1 个声环境现状监测点。

(2) 监测项目、监测频次与监测方法

- ①监测项目：等效连续 A 声级。
- ②监测频次：2024 年 1 月 26 日-27 日，昼、夜各监测一次。
- ③监测方法：监测分析方法按 GB3096-2008《声环境质量标准》的有关规定执行，具体见监测报告。

监测结果声环境监测数据统计结果及布设详见表 4.3-11 及附图 10。

表 4.3-11 声环境现状监测结果					单位：dB(A)
序号	监测日期	监测点位	监测结果		单位
			昼间	夜间	
1	2024.01.26	污水处理厂东侧边界外 1m	52	44	dB (A)
2		污水处理厂南侧边界外 1m	53	45	dB (A)
3		污水处理厂西侧边界外 1m	50	44	dB (A)
4		污水处理厂北侧边界外 1m	53	44	dB (A)
5		前高堡	52	45	dB (A)
1	2024.01.27	污水处理厂东侧边界外 1m	53	45	dB (A)
2		污水处理厂南侧边界外 1m	53	44	dB (A)
3		污水处理厂西侧边界外 1m	52	45	dB (A)
4		污水处理厂北侧边界外 1m	50	46	dB (A)
5		前高堡	51	46	dB (A)

由表可知，在污水处理厂边界四周 1m 处及敏感点布设的 5 个监测点中，昼间及夜间监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要

求，区域声环境质量较好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测及评价

1、土壤环境质量现状监测

(1) 监测点布设

根据拟建项目场址所在地区的环境地质条件，委托沈阳泽尔检测服务有限公司对项目土壤环境质量进行监测，在占地范围内共布设 4 个土壤环境质量监测点（三个柱状样，一个表层样），占地范围外布设 2 个土壤环境质量监测点（表层样），并给出相应的土壤理化特性，具体位置详见表 4.3-12 及附图。

表 4.3-12 土壤环境质量现状监测点位一览表

序号	监测点名称	取样深度	土地性质
1#	厂区范围内 1	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m	建设用地
2#	厂区范围内 2	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m	建设用地
3#	厂区范围内 3	0-0.5m; 0.5-1.5m; 1.5-3m	建设用地
4#	厂区范围内 4	0-0.5m	建设用地
5#	厂区外农田	0-0.5m	农用地
6#	厂区外村庄	0-0.5m	建设用地

(2) 监测项目

1#~4#、6#监测点土壤监测项目为：砷、镉、六价铬、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、1, 1-二氯乙烷、1, 2 二氯乙烷、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二氯甲烷、苯胺、石油经。

5#监测点土壤监测项目为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

(3) 监测频率

连续监测 1 天，每天采样 1 次，采样点不少于 1 个。

(4) 监测分析方法

监测分析方法按照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》

（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB1561-2018）的规定执行，具体见监测报告。

2、土壤环境现状评价

（1）评价标准

1#~4#、6#监测点土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类标准，具体见表 4.2-35；5#监测点土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB1561-2018）中第二类用地的筛选值标准，

（2）评价方法

评价方法采用标准指数法，计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度，mg/kg；

C_{oi} ——第 i 个污染物的评价标准，mg/kg；

$P_i > 1$ ，则不能满足标准要求，反之则满足标准要求，本次监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 1#2#土壤环境质量监测结果表

检测项目	检测结果						单位
	2024 年 1 月 25 日						
	1# (0.5m)	1# (1.5m)	1# (3m)	2# (0.5m)	2# (1.5m)	2# (3m)	
总砷	6.54	5.31	5.32	5.95	6.92	6.20	mg/kg
镉	0.36	0.29	0.14	0.18	0.06	0.10	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
铜	40	38	35	37	30	35	mg/kg
铅	31.1	18.7	15.8	11.0	9.6	9.7	mg/kg
总汞	0.127	0.132	0.110	0.057	0.071	0.061	mg/kg
镍	31	31	28	23	26	24	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg

反-1,2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
顺-1,2-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d] 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
pH	7.51	7.78	7.89	8.14	8.01	8.28	无量纲
石油烃	14	15	25	22	26	26	mg/kg
阳离子交换量	10.4	8.7	10.8	9.9	9.4	14.63	cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	524	524	522	526	526	528	mV
最大持水量	26.8	36.5	21.5	26.3	33.5	29.4	mm
总孔隙	51.6	70.3	41.2	50.6	64.5	56.5	%
土壤容重	1.28	1.54	1.55	1.09	1.38	1.70	g/cm ³

表 4.3-14 3#4#6#土壤环境质量监测结果表

检测项目	检测结果					单位
	2024 年 1 月 25 日					
	3# (0.5m)	3# (1.5m)	3# (3m)	4# (0.2m)	6# (0.2m)	
总砷	8.19	7.68	7.42	7.00	8.40	mg/kg
镉	0.06	0.05	0.09	0.25	0.31	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
铜	25	29	32	38	61	mg/kg
铅	11.2	10.0	11.6	12.8	24.5	mg/kg
总汞	0.062	0.060	0.147	0.142	0.152	mg/kg
镍	25	29	29	30	35	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg

1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
pH	7.02	6.88	7.65	7.44	6.02	无量纲
石油烃	15	26	27	32	33	mg/kg
阳离子交换量	11.8	9.6	11.4	11.0	10.2	cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	527	527	529	528	528	mV
最大持水量	28.7	22.7	30.0	20.8	17.0	mm
总孔隙	55.2	43.6	57.7	40.0	32.6	%
土壤容重	1.67	1.29	1.36	0.65	0.60	g/cm ³

表 4.3-15 5#土壤环境质量监测结果表

检测项目	检测结果（0.2m）	单位
	2024 年 1 月 25 日	
总砷	7.89	mg/kg
镉	0.12	mg/kg
铬	ND	mg/kg
铜	39	mg/kg
铅	10.0	mg/kg
总汞	0.160	mg/kg
镍	40	mg/kg
pH	8.32	无量纲
锌	93	mg/kg
阳离子交换量	9.9	cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	523	mV
最大持水量	19.0	mm
总孔隙	36.6	%
土壤容重	0.62	g/cm ³
铬	71	mg/kg

表 4.3-16 土壤理化性质表

点号		厂区内区域 S1 E123.677726,N41.419495		时间 2024.01.25
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
现场记录	颜色	暗栗色	暗栗色	暗栗色
	结构	泥状	泥状	泥状
	质地	砂土	砂土	砂土
	沙砾含量	少量	少量	少量
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.51	7.78	7.72
	阳离子交换量	10.4mol/kg	8.7mol/kg	8.6mol/kg
	氧化还原电位	524mV	524mV	525mV
	饱和导水率/(mm/min)	26.8	36.5	36.4
	土壤容重/(kg/m ³)	1280	1540	1540
	孔隙度	51.6	70.3	69.9

表 4.4-17 土壤现场照片

点号	工业场地内 1#	剖面图
----	----------	-----

土壤 图片		
----------	---	--

（3）评价方法

评价方法采用标准指数法，计算公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度，mg/kg；

C_{oi} ——第 i 个污染物的评价标准，mg/kg。

$P_i > 1$ ，则不能满足标准要求，反之则满足标准要求。

（4）评价结果

土壤环境现状环境评价结果见下表 4.3-18。

表 4.3-18 土壤环境现状评价结果表

序号	检测 点位	检测项目	检测范围	标准值 (mg/kg)	标准指数	超标率 (%)	最大超 标倍数
1	1#	总砷	5.31-6.54	60	0.089-0.109	0	0
2		镉	0.06-0.36	65	0.0009-0.006	0	0
3		六价铬	未检出	5.7	/	0	0
4		铜	35-40	18000	0.0019-0.002	0	0
5		铅	9.6-31.1	800	0.012-0.039	0	0
6		总汞	0.057-0.132	38	0.002-0.003	0	0
7		镍	23-31	900	0.026-0.034	0	0
8		氯甲烷	未检出	37	/	0	0
9		氯乙烯	未检出	0.43	/	0	0
10		1,1-二氯乙烯	未检出	66	/	0	0
11		二氯甲烷	未检出	616	/	0	0
12		反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	/	0	0

13	1,1-二氯乙烷	未检出	9	/	0	0
14	顺-1,2-二氯 乙烯	未检出	596	/	0	0
15	氯仿	未检出	0.9	/	0	0
16	1,1,1-三氯乙 烷	未检出	840	/	0	0
17	四氯化碳	未检出	2.8	/	0	0
18	1,2-二氯乙烷	未检出	5	/	0	0
19	苯	未检出	4	/	0	0
20	三氯乙烯	未检出	2.8	/	0	0
21	1,2-二氯丙烷	未检出	5	/	0	0
22	甲苯	未检出	1200	/	0	0
23	1,1,2-三氯乙 烷	未检出	2.8	/	0	0
24	四氯乙烯	未检出	53	/	0	0
25	氯苯	未检出	270	/	0	0
26	1,1,1,2-四氯 乙烷	未检出	10	/	0	0
27	乙苯	未检出	28	/	0	0
28	间, 对-二甲 苯	未检出	570	/	0	0
29	邻-二甲苯	未检出	640	/	0	0
30	苯乙烯	未检出	1290	/	0	0
31	1,1,2,2-四氯 乙烷	未检出	6.8	/	0	0
32	1,2,3-三氯丙 烷	未检出	0.5	/	0	0
33	1,4-二氯苯	未检出	20	/	0	0
34	1,2-二氯苯	未检出	560	/	0	0
35	苯胺	未检出	260	/	0	0
36	硝基苯	未检出	76	/	0	0
37	萘	未检出	70	/	0	0
38	苯并[a]蒽	未检出	15	/	0	0
39	蒽	未检出	1293	/	0	0
40	苯并[b]荧蒽	未检出	15	/	0	0
41	苯并[k]荧蒽	未检出	151	/	0	0
42	苯并[a]芘	未检出	1.5	/	0	0
43	茚并 [1,2,3-c,d]芘	未检出	15	/	0	0

44		二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	/	0	0
45		2-氯苯酚	未检出	2256	/	0	0
46		石油烃	14-26	4500	0.003-0.006	0	0
1	2#	总砷	5.31-6.92	60	0.099-0.115	0	0
2		镉	0.06-0.36	65	0.0009-0.006	0	0
3		六价铬	未检出	5.7	/	0	0
4		铜	35-40	18000	0.002-0.0022	0	0
5		铅	9.6-31.1	800	0.012-0.039	0	0
6		总汞	0.057-0.132	38	0.002-0.003	0	0
7		镍	23-31	900	0.026-0.034	0	0
8		氯甲烷	未检出	37	/	0	0
9		氯乙烯	未检出	0.43	/	0	0
10		1,1-二氯乙烯	未检出	66	/	0	0
11		二氯甲烷	未检出	616	/	0	0
12		反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	/	0	0
13		1,1-二氯乙烷	未检出	9	/	0	0
14		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	/	0	0
15		氯仿	未检出	0.9	/	0	0
16		1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	/	0	0
17		四氯化碳	未检出	2.8	/	0	0
18		1,2-二氯乙烷	未检出	5	/	0	0
19		苯	未检出	4	/	0	0
20		三氯乙烯	未检出	2.8	/	0	0
21		1,2-二氯丙烷	未检出	5	/	0	0
22		甲苯	未检出	1200	/	0	0
23		1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	/	0	0
24		四氯乙烯	未检出	53	/	0	0
25		氯苯	未检出	270	/	0	0
26		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	/	0	0
27		乙苯	未检出	28	/	0	0
28		间, 对-二甲苯	未检出	570	/	0	0

29		邻-二甲苯	未检出	640	/	0	0
30		苯乙烯	未检出	1290	/	0	0
31		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	/	0	0
32		1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	/	0	0
33		1,4-二氯苯	未检出	20	/	0	0
34		1,2-二氯苯	未检出	560	/	0	0
35		苯胺	未检出	260	/	0	0
36		硝基苯	未检出	76	/	0	0
37		萘	未检出	70	/	0	0
38		苯并[a]蒽	未检出	15	/	0	0
39		蒈	未检出	1293	/	0	0
40		苯并[b]荧蒽	未检出	15	/	0	0
41		苯并[k]荧蒽	未检出	151	/	0	0
42		苯并[a]芘	未检出	1.5	/	0	0
43		茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	15	/	0	0
44		二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	/	0	0
45		2-氯苯酚	未检出	2256	/	0	0
46		石油烃	14-26	4500	0.003-0.006	0	0
1	3#	总砷	7.42-8.19	60	0.124-0.137	0	0
2		镉	0.05-0.09	65	0.0008-0.001	0	0
3		六价铬	/	5.7	/	0	0
4		铜	25-32	18000	0.001-0.002	0	0
5		铅	10.0-11.6	800	0.013-0.015	0	0
6		总汞	0.06-0.147	38	0.002-0.004	0	0
7		镍	25-29	900	0.028-0.032	0	0
8		氯甲烷	未检出	37	/	0	0
9		氯乙烯	未检出	0.43	/	0	0
10		1,1-二氯乙烯	未检出	66	/	0	0
11		二氯甲烷	未检出	616	/	0	0
12		反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	/	0	0
13		1,1-二氯乙烷	未检出	9	/	0	0
14		顺-1,2-二氯	未检出	596	/	0	0

		乙烯					
15		氯仿	未检出	0.9	/	0	0
16		1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	/	0	0
17		四氯化碳	未检出	2.8	/	0	0
18		1,2-二氯乙烷	未检出	5	/	0	0
19		苯	未检出	4	/	0	0
20		三氯乙烯	未检出	2.8	/	0	0
21		1,2-二氯丙烷	未检出	5	/	0	0
22		甲苯	未检出	1200	/	0	0
23		1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	/	0	0
24		四氯乙烯	未检出	53	/	0	0
25		氯苯	未检出	270	/	0	0
26		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	/	0	0
27		乙苯	未检出	28	/	0	0
28		间，对-二甲苯	未检出	570	/	0	0
29		邻-二甲苯	未检出	640	/	0	0
30		苯乙烯	未检出	1290	/	0	0
31		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	/	0	0
32		1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	/	0	0
33		1,4-二氯苯	未检出	20	/	0	0
34		1,2-二氯苯	未检出	560	/	0	0
35		苯胺	未检出	260	/	0	0
36		硝基苯	未检出	76	/	0	0
37		萘	未检出	70	/	0	0
38		苯并[a]蒽	未检出	15	/	0	0
39		蒽	未检出	1293	/	0	0
40		苯并[b]荧蒽	未检出	15	/	0	0
41		苯并[k]荧蒽	未检出	151	/	0	0
42		苯并[a]芘	未检出	1.5	/	0	0
43		茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	15	/	0	0
44		二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	/	0	0

45		2-氯苯酚	未检出	2256	/	0	0
46		石油烃	15-27	4500	0.003-0.006	0	0
1		总砷	7.00	60	0.117	0	0
2		镉	0.25	65	0.0038	0	0
3		六价铬	/	5.7	/	0	0
4		铜	38	18000	0.002	0	0
5		铅	12.8	800	0.016	0	0
6		总汞	0.142	38	0.004	0	0
7		镍	30	900	0.033	0	0
8		氯甲烷	未检出	37	/	0	0
9		氯乙烯	未检出	0.43	/	0	0
10		1,1-二氯乙烯	未检出	66	/	0	0
11		二氯甲烷	未检出	616	/	0	0
12		反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	/	0	0
13		1,1-二氯乙烷	未检出	9	/	0	0
14		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	/	0	0
15	4#	氯仿	未检出	0.9	/	0	0
16		1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	/	0	0
17		四氯化碳	未检出	2.8	/	0	0
18		1,2-二氯乙烷	未检出	5	/	0	0
19		苯	未检出	4	/	0	0
20		三氯乙烯	未检出	2.8	/	0	0
21		1,2-二氯丙烷	未检出	5	/	0	0
22		甲苯	未检出	1200	/	0	0
23		1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	/	0	0
24		四氯乙烯	未检出	53	/	0	0
25		氯苯	未检出	270	/	0	0
26		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	/	0	0
27		乙苯	未检出	28	/	0	0
28		间, 对-二甲苯	未检出	570	/	0	0
29		邻-二甲苯	未检出	640	/	0	0

30		苯乙烯	未检出	1290	/	0	0
31		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	/	0	0
32		1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	/	0	0
33		1,4-二氯苯	未检出	20	/	0	0
34		1,2-二氯苯	未检出	560	/	0	0
35		苯胺	未检出	260	/	0	0
36		硝基苯	未检出	76	/	0	0
37		萘	未检出	70	/	0	0
38		苯并[a]蒽	未检出	15	/	0	0
39		蒎	未检出	1293	/	0	0
40		苯并[b]荧蒽	未检出	15	/	0	0
41		苯并[k]荧蒽	未检出	151	/	0	0
42		苯并[a]芘	未检出	1.5	/	0	0
43		茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	15	/	0	0
44		二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	/	0	0
45		2-氯苯酚	未检出	2256	/	0	0
46		石油烃	32	4500	0.007	0	0
1	6#	总砷	8.40	60	0.140	0	0
2		镉	0.31	65	0.0048	0	0
3		六价铬	/	5.7	/	0	0
4		铜	61	18000	0.003	0	0
5		铅	24.5	800	0.031	0	0
6		总汞	0.152	38	0.004	0	0
7		镍	35	900	0.039	0	0
8		氯甲烷	未检出	37	/	0	0
9		氯乙烯	未检出	0.43	/	0	0
10		1,1-二氯乙烯	未检出	66	/	0	0
11		二氯甲烷	未检出	616	/	0	0
12		反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	/	0	0
13		1,1-二氯乙烷	未检出	9	/	0	0
14		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	/	0	0

15		氯仿	未检出	0.9	/	0	0
16		1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	/	0	0
17		四氯化碳	未检出	2.8	/	0	0
18		1,2-二氯乙烷	未检出	5	/	0	0
19		苯	未检出	4	/	0	0
20		三氯乙烯	未检出	2.8	/	0	0
21		1,2-二氯丙烷	未检出	5	/	0	0
22		甲苯	未检出	1200	/	0	0
23		1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	/	0	0
24		四氯乙烯	未检出	53	/	0	0
25		氯苯	未检出	270	/	0	0
26		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	/	0	0
27		乙苯	未检出	28	/	0	0
28		间, 对-二甲苯	未检出	570	/	0	0
29		邻-二甲苯	未检出	640	/	0	0
30		苯乙烯	未检出	1290	/	0	0
31		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	/	0	0
32		1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	/	0	0
33		1,4-二氯苯	未检出	20	/	0	0
34		1,2-二氯苯	未检出	560	/	0	0
35		苯胺	未检出	260	/	0	0
36		硝基苯	未检出	76	/	0	0
37		萘	未检出	70	/	0	0
38		苯并[a]蒽	未检出	15	/	0	0
39		蒽	未检出	1293	/	0	0
40		苯并[b]荧蒽	未检出	15	/	0	0
41		苯并[k]荧蒽	未检出	151	/	0	0
42		苯并[a]芘	未检出	1.5	/	0	0
43		茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	15	/	0	0
44		二苯并[a,h]蒽	未检出	1.5	/	0	0
45		2-氯苯酚	未检出	2256	/	0	0

46		石油烃	33	4500	0.007	0	0
1	5#	砷	7.89	25	0.316	0	0
2		镉	0.12	0.6	0.2	0	0
3		总铬	未检出	200	/	0	0
4		铜	39	100	0.390	0	0
5		铅	10.0	170	0.059	0	0
6		汞	0.160	3.4	0.047	0	0
7		锌	93	300	0.310	0	0
8		镍	40	190	0.211	0	0

3、土壤环境质量现状评价结论

由上表可知，本项目范围内及周边建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准，项目所在区域四周农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB1561-2018）中筛选值标准，说明评价区域内土壤环境质量较好。

4.3.6 底泥环境质量现状监测及评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定，本项目对项目地表水评价范围内的底泥进行监测留作本底值。

沈阳泽尔检测服务有限公司于2024年8月25日对项目纳污河流底泥环境进行评价。

（1）监测断面的布设

设置1个地表水底泥监测断面，监测断面具体布设位置详见表4.3-19及附图11。

表 4.3-19 监测断面分布一览表

代号	监测断面	
	所处河段	位置描述
W1	北沙河	拟建排污口下游 1200m

（2）监测项目

根据纳污水体水质状况，确定监测项目为 pH、砷、汞、铅、铜、锌、镍。

（3）监测时间

监测 1 天，每天采样 1 次

（4）采样及分析方法

按《环境影响评价技术导则—地表水》（HJ2.3-2018）及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)有关规定执行。

监测断面底泥监测结果见表 4.3-20。

表 4.3-20 底泥环境质量现状监测结果

检测项目	检测值	单位
pH	7.52	无量纲
总砷	7.58	mg/kg
总汞	0.191	mg/kg
镉	0.32	mg/kg
六价铬	ND	mg/kg
铅	35.4	mg/kg
铜	66	mg/kg
锌	39	mg/kg
镍	39	mg/kg

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期预测与评价

5.1.1 施工期环境空气影响分析

项目施工期大气污染源主要为扬尘源和机动车尾气污染源。扬尘源主要来自房屋拆除、土方的挖掘、管沟开挖及回填、运输及现场堆放；建筑材料的运输及堆放；施工垃圾的运输及堆放，以及裸露地面的风致扬尘，主要污染物是 TSP 等。机动车尾气污染源主要是施工机械和车辆排放的尾气，主要污染物是 NO_x 、CO、THC。主要的大气污染源如下：

- （1）建设用地范围内现有民房拆除、堆放、清运、等过程产生的扬尘；
- （2）土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的扬尘；
- （3）建筑材料如水泥、石灰、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；
- （4）施工机械和运输车辆往来造成地面扬尘；
- （5）施工垃圾堆放及清运过程中产生的扬尘；
- （6）施工机械和运输车辆往来排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类物等。

1、扬尘

施工扬尘污染属低空面源污染，其影响范围有限，影响面主要为施工场地附近区域。施工扬尘产生量受天气和施工场地状况及管理等多因素影响，变化大，随机性强，是一个复杂、较难定量的问题。本评价采用类比法，参考其他项目施工场地实测资料进行分析。参照北京市环科院曾对 7 个建筑施工工地的扬尘情况进行了测定，结果如下：

风速：2.4m/s 时；

测点：上风向对照点、工地内、下风向 150m 之内；

监测结果：上风向对照点的 TSP 浓度为 $0.28\sim 0.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均为 $0.31\text{mg}/\text{m}^3$ 。工地内的 TSP 浓度为 $0.42\sim 0.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，平均 $0.59\text{mg}/\text{m}^3$ ，是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.9 倍，相当于环境空气标准日均值的 1.4~2.5 倍，平均 1.97 倍。下风向 150m 之内的 TSP 平均浓度为 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。是上风向对照点的 1.6 倍，相当于环境空气标准日均值的 1.6 倍。

以上结果表明，建筑施工扬尘严重，但影响范围有限。国内外的其他研究成

果也表明,地面、堆场和道路扬尘由于排放高度低,一般影响范围在下风向 100~200m 以内区域。

本溪地区年平均风速范围在 1.56~2.78m/s,与北京市环科院对 7 个建筑施工工地扬尘情况测定时的风速 2.4m/s 相近,测定扬尘选取的工地为金属材料部公司工地、广播电视部工地、劲松小区工地等,施工面积较大工期较长,施工工艺与本项目相近,因此类比可行。

为使施工过程中产生的扬尘和废气对周围环境空气的影响降低,建议采取以下防护措施:

(1) 易产生扬尘的施工作业应伴随洒水,使作业面保持一定的湿度;对施工厂地内松散、干涸的表土也应经常洒水防止粉尘、扬尘;回填土方时,在表层土质干燥时应适当洒水,防止粉尘飞扬;

(2) 加强回填土方堆放场的管理,要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施;不需要的泥土,建筑材料弃渣应及时运走,不宜长时间堆积;

(3) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备,装载不宜过满,保证运输过程中不散落;并规划好运输车辆的运行路线与时间,尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶;

(4) 运输车辆加蓬盖,且出装、卸场地前应先冲洗干净,减少车轮、底盘等携带泥土散落路面;

(5) 对运输过程中散落在路面上的泥土生产及时清扫,以减少运行过程中的扬尘;

(6) 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡,其高度不得低于 2.5 米;

(7) 施工结束时,应及时对施工占用厂地恢复地面道路及植被。

为最大限度减轻施工扬尘对周围的环境污染,施工期企业应设置“扬尘污染六个百分百控制措施”,具体要求如下:

①易产生扬尘的建筑材料采用封闭车辆运输;且松散物料在贮存和运输过程中要对物料进行遮盖,车辆离开现场要及时清扫干净;厂内道路运输过程中为减少扬尘的产生,每天洒水不得少于三次,同时在风速大于 4 级时,应停止土方施工,以减少扬尘对环境空气的影响。

②施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设

钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其它功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

③运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；

④地面建筑需使用水泥施工的要求必须使用商砼，采用混凝土罐车运送；

⑤对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期洒水等措施；

⑥建筑垃圾、工程渣土等在 48 小时内未能清运的，应当在施工场地内设置临时堆场并采取遮盖等防尘措施。

采取以上措施后，扬尘的产生得到有效控制，可减少对外界的影响，施工期产生的颗粒物浓度满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21 2642-2016）无组织排放监控浓度限值，对环境空气及敏感点的影响可接受。

2、施工机械废气

机械尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x、CO 和 HC 等。机动车辆污染物排放系数见表 5.1-4。

表 5.1-1 机动车辆污染源排放系数

污染物	汽油为燃料（g/L）	轻柴油为燃料（g/L）	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NO _x	21.1	44.4	9.0
HC	33.1	4.44	6.0

以重型车为例，其额定燃油量为 30.19L/100km,按表 5.1-4 机动车辆污染物排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：CO:815.13g/100km，NO_x:134.44g/100km,HC:134.0g/100km。

施工车辆流动性强，所产生的废气较为分散，且产生量不多，在易于扩散的气象条件下，车辆尾气对周围环境影响不大。因此，施工单位应注意车辆保养，避免车辆设备因超负荷运转产生浓烟，尽量保证车辆尾气达标排放。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

1、施工期地表水环境影响分析

施工期产生的水污染主要来自于施工人员生活污水和施工作业废水。

（1）生活污水

根据工程分析，本项目生活污水排放量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ （ 168t/a ），其主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。污染物排放浓度分别为 COD: 400mg/L 、 BOD_5 : 200mg/L 、SS: 300mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 40mg/L ，排放量分别: 0.067t/a 、 0.034t/a 、 0.05t/a 、 0.007t/a 。施工期生活污水采用临时防渗旱厕收集处理，定期清掏。对周边地表水环境影响较小。

（2）施工作业废水

施工废水主要为车辆驶离工地前的清洗轮胎及车身废水、混凝土养护废水及管道试压废水。

①洗车清洗废水

本项目在工地进出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，须在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周须设置废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车过程中产生的废水和泥浆。

洗车平台清洗废水经沉淀池澄清后回用于清洗设备和施工区降尘，对周围地表水环境影响较小。

②混凝土养护废水

混凝土养护废水 pH 值较高，一般达 9~12。实际操作中，混凝土养护使用的水量较少，且蒸发吸收快，对水环境影响较小。

2、施工期地下水环境影响分析

常见的地下水污染是通过包气带渗入而造成的表层地下水污染。深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生，它们作为一种通道把各含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成地下水污染。污染物进入地下水后，随着地下水的运动，形成地下水污染。

项目施工期采用的旱厕、沉淀池等废水处理设施均做防渗处理，因此，工程施工期对地下水环境的影响较小。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

1、施工噪声的来源及源强

施工期噪声主要来自于建筑施工和施工运输车辆产生的噪声，包括推土机、

挖掘机、装载机、起重机、打桩机、电锯以及各类运输车辆，可近似视为点状声源，源强详见表 5.1-2。

表 5.1-2 各施工阶段的主要设备噪声源声级

施工阶段	机械类型	噪声源强 dB(A)
土方工程	推土机	80
	挖掘机	80
	装载机	80
	打桩机	90
	压路机	80
	空压机	80
基础工程	打桩机	90
结构工程	塔式起重机	80
	空压机	80
	升降机	75
设备安装	切割机	90
	电锯	90
	电钻	90
土石方、基础阶段	大型载重车、装载机	90
地板与结构阶段	混凝土罐车、载重车	80
设备安装阶段	轻型载重车	75

2、噪声影响预测模式

项目施工期间主要噪声设备有打桩机、搅拌机、空气压缩机、挖掘机、推土机、运载卡车等。施工期噪声影响采用《环境影响评价技术导则——声环境》推荐的“无指向性点声源几何发散衰减公式”模式预测。

（1）预测模式

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

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)。

噪声叠加值计算模式：

噪声叠加值计算模式：

$$L_{PT} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中：LA(r)——预测点出新增的总声压级，dB(A)；

L_{pi}——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB(A)；

n——声源个数。

3、评价标准

施工场界的噪声强度要求应符合中华人民共和国国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求；标准限值见表 5.1-6。

表 5.1-6 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB（A）

时间段	昼间	夜间
标准值	70	55

4、预测结果

①施工期单台机械设备噪声预测值

具体预测值见表 5.1-3。

表 5.1-3 单台机械设备的噪声预测值 单位：dB(A)

机械类型	噪声预测值							
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
推土机	66	60	54	48	46	40	34	31
挖掘机	66	60	54	48	46	40	34	31
装载机	66	60	54	48	46	40	34	31
打桩机	76	70	64	58	56	50	44	41
压路机	66	60	54	48	46	40	34	31
空压机	66	60	54	48	46	40	34	31
塔式起重机	66	60	54	48	46	40	34	31
升降机	61	56	50	44	42	36	30	27
切割机	76	70	64	58	56	50	44	41
电锯	76	70	64	58	56	50	44	41
电钻	76	70	64	58	56	50	44	41
大型载重车、装载机	76	70	64	58	56	50	44	41
混凝土罐车、载重车	66	60	54	48	46	40	34	31
轻型载重车	61	56	50	44	42	36	30	27

②施工期多台机械设备同时运转噪声预测值

具体预测值见表 5.1-4。

表 5.1-4 多台机械设备同时运转的噪声预测值 **单位: dB(A)**

距离 (m)	5m	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
噪声预测值	85.5	79.5	73.5	67.5	65.5	59.5	53.5	48.7

5、分析评价

从上表的预测结果可知，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 40m 达到建筑施工场界噪声限值，在场外约 40m 范围内的人员将受到不同程度的影响，假若在夜间施工，噪声源 200m 已达到建筑施工场界噪声限值，从污水处理厂周边环境来看，周边居民点距离都在 250m 以上，故项目建设对周围的环境噪声影响较小。施工期间通过加强管理、监督，噪声对环境的影响较小，且施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

5.1.4 施工期固体废物影响评价

项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、废弃土石方和生活垃圾。施工期生活垃圾由环卫部门清运。项目位于园区规划范围内，依托园区内现有的维修厂，不在施工区内开展车辆、机械的维修、养护工作，不在施工区产生废机油。

1、建筑垃圾

根据工程分析，本项目施工期建筑垃圾产生量约为 3322.8t。对能够再利用的弃土、砂石料、水泥等材料进行回收，对无回收价值的建筑及装修垃圾应统一收集后，及时清运至市政部门指定位置消纳，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。施工区域不设置固定堆放点。运送垃圾、渣土的车辆行车时，必须盖好苫布、防尘罩，封闭严密，不得沿途遗撒、飞扬。

采取相应措施后，施工期建筑垃圾及弃土均得到妥善处理，对环境的影响较小。

2、生活垃圾

本项目施工人员为 50 人，施工期人员的生活垃圾产生量为 9t/a。由环卫部门统一清运。

项目施工期固体废物对环境不会造成大的影响。施工结束后施工固体废物影响即终止。

5.1.5 施工期生态环境影响评价

本项目施工期永久占地面积约为 51514.46m²，为规划的排水用地。项目施工期对周围生态环境影响主要表现为占用土地、破坏植被、水土流失等生态环境问

题。

（1）区域土地概况

根据建设单位提供资料及现场勘查，本项目区域内土地现状主要为村庄、耕地及农村道路，无受保护的珍稀濒危物种及土著种。

（2）对植被影响

本项目占地范围内无地表植被，项目评价区域内无国家级重点保护珍稀濒危物种、省重点保护物种，故土地利用对评价区整体的植被影响轻微。

（3）动物资源的影响

经现场踏勘，工程区域范围未见无珍稀保护动物分布，施工期间施工人员活动和施工机械噪声等将会使项目区域及周围一定范围内栖息的小型鼠类和两栖动物等产生一定影响。因此，本项目施工中应采取一定的降噪、减振措施，减小对上述野生动物的影响。

（3）水土流失

本工程场地平整及管网敷设过程中，存在着挖方、填方的工程行为，改变了原地面的坡度和坡长，增加了土地的裸露面积，且由于工程防护措施、植物防护措施以及其它水土保持措施等均在施工期之后，从而增加了人为的水土流失。生态及水土流失防治措施：

①施工时，做好各项排水、截水、防治水土流失的设计；

②在施工中，应合理安排施工计划，协调好各个施工步骤。尽量避免雨季施工，遇暴雨期应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和塌崩；

③填方应边填土边碾压，不让疏松的土壤较长时间搁置。碾压密实的土壤在水流作用下的流失量将大大小于疏松的土壤。

④运土、运沙石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，必须保证运载过程不散落。

本项目在施工期采取上述有效的水土流失防治措施，将施工期的水土流失现象控制在最小限度。随着工程施工活动结束，采取相应的区域水土保持措施和植被恢复措施，可使水土流失现象得到明显的改善，因此，水土流失现象对周围环境的影响不大。

项目施工期场地材料及土石方运输、堆放等施工活动均设置在现有厂区内，

施工期为7个月，施工期较短，对周围生态环境的影响较小。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响预测与评价

根据工程分析，本项目运营期大气污染物主要来源于污水处理过程中生化处理以及污泥处理间产生的恶臭气体，主要污染因子为： NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。

1、基础资料分析

项目所在区域气候特征见表5.2-1。

表 5.2-1 主要气候特征统计表

项目		数量及单位	项目		数量及单位
气温	年平均气温	8.70℃	日照	年平均日照时数	2614.85h
	历年最低气温	-27.7℃		日照时数最少十二个月日均	5.83h
	历年最高气温	39.4℃	降雨量	历年平均降水量	825.17mm
风速	年平均风速	2.05m/s	风向频率	E（最多）	20.38%
	极大风速	24.2m/s		ESE（其次）	15.78%
气压	年平均气压	994.31hPa		SSE（最少）	1.96%

2、污染源强方案

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，估算模式参数取值见下表。

表 5.2-2 点源参数统计表

编号	名称	编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数		烟气流速（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
			经度	纬度		高度/m	内径/m					NH_3	H_2S
1	臭气排气筒	DA001	123.676306	41.419977	153	15	1.1	4.4	25	8760	正常工况	0.004	0.0003

表 5.2-3 面源参数统计表

编号	名称	面源起点坐标		底部海拔高度/m	面源参数（m）		有效排放高度/m	与正北向夹角/°	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
		经度	纬度		长度	宽度					NH_3	H_2S
1	厂区	123.676649	41.420771	153	253	183	6.0	30	8760	正常工况	0.079	0.003

3、大气环境影响分析

（1）估算模式简介

AERSCREEN 为美国环保署（U.S.EPA，下同）开发的基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年均地面浓度最大值，评价源对周边空气环境的影响程度和范围。

根据估算模式 AERSCREEN 计算，正常工况下污染物最大地面浓度占标率为污水处理过程排放的 H_2S ， P_{max} 值为 7.76% 小于 10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定判定依据，本项目的大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2 条“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，本报告对项目的大气环境影响不进行进一步预测与评价，采用估算模式 AERSCREEN 进行预测与分析。

（2）估算模型参数

估算模型参数详见表 5.2-4。

表 5.2-4 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	1000
最高环境温度/°C		39.4°C
最低环境温度/°C		-27.7°C
土地利用类型		城市
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	90m
是否考虑岸线熏烟	是否考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（3）影响预测结果

采用 AERSCREEN 估算模式对本项目排放有组织、无组织的废气进行了估算，预测结果见表 5.2-5 及表 5.2-6。

表 5.2-5 有组织废气预测污染物浓度扩散结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	NH ₃		H ₂ S	
	预测地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
0	0	0	0	0
100	0.36	0.18	0.072	0.72
200	0.44	0.22	0.083	0.83
254	0.48	0.24	0.091	0.91
300	0.46	0.23	0.088	0.88
400	0.4	0.2	0.077	0.77
500	0.4	0.2	0.079	0.79
600	0.42	0.21	0.083	0.83
700	0.42	0.21	0.081	0.81
800	0.4	0.2	0.076	0.76
900	0.38	0.19	0.073	0.73
1000	0.38	0.19	0.073	0.73
1100	0.38	0.19	0.072	0.72
1200	0.36	0.18	0.07	0.7
1300	0.34	0.17	0.067	0.67
1400	0.34	0.17	0.065	0.65
1500	0.32	0.16	0.062	0.62
1600	0.3	0.15	0.059	0.59
1700	0.3	0.15	0.057	0.57
1800	0.28	0.14	0.054	0.54
1900	0.26	0.13	0.051	0.51
2000	0.26	0.13	0.049	0.49
2100	0.24	0.12	0.047	0.47
2200	0.24	0.12	0.045	0.45
2300	0.22	0.11	0.043	0.43
2400	0.22	0.11	0.041	0.41
2500	0.2	0.1	0.039	0.39
最大占标率及 下风向最大浓度	0.48	0.24	0.091	0.91
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10%/m	202		202	

表 5.2-6 无组织废气预测污染物浓度扩散结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	NH ₃		H ₂ S	
	预测地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
0	2.288	1.14	0.2614	2.61
100	5.954	2.98	0.0832	6.78
200	6.084	3.04	0.085	6.94
300	6.760	3.38	0.0947	7.76
315	6.760	3.38	0.0947	7.76
400	5.122	2.56	0.0717	5.88
500	4.342	2.17	0.0607	4.98
600	3.692	1.85	0.0518	4.25
700	3.172	1.59	0.0444	3.59
800	2.756	1.38	0.0386	3.19
900	2.418	1.21	0.0338	2.78
1000	2.132	1.07	0.0298	2.45
1100	1.898	0.95	0.0265	2.21
1200	1.690	0.85	0.0238	1.96
1300	1.534	0.77	0.0215	1.72
1400	1.404	0.70	0.0195	1.55
1500	1.274	0.64	0.0178	1.47
1600	1.170	0.59	0.0163	1.31
1700	1.066	0.53	0.015	1.23
1800	0.988	0.49	0.0138	1.14
1900	0.910	0.46	0.0128	1.06
2000	0.858	0.43	0.0119	0.98
2100	0.806	0.40	0.0112	0.90
2200	0.754	0.38	0.0105	0.82
2300	0.702	0.35	0.0099	0.82
2400	0.676	0.34	0.0093	0.74
2500	0.624	0.31	0.0088	0.74
最大占标率及 下风向最大浓度	6.760	3.38	0.0947	7.76
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10%/m	315		315	

根据估算模式的预测结果，项目建设地区排放的 NH_3 和 H_2S 浓度值低于《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，对周围大气环境影响较小。

4、大气污染物排放量核算结果

根据上述分析计算结果，大气污染物无组织排放量核算结果见表 5.2-7，大气污染物年排放量核算结果见表 5.2-8。大气环境影响评价自查表见附件。

表 5.2-7 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NH ₃	0.24	0.004	0.031
		H ₂ S	0.02	0.0003	0.002
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.031
		H ₂ S			0.002

表 5.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	污水处理厂	污水、污泥处理设施	NH ₃	加强绿化	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表4二级标准	1.0	0.73
			H ₂ S			0.03	0.026
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.73	
				H ₂ S		0.026	

表 5.2-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH_3	0.761
2	H_2S	0.028

5、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对于大气环境防护距离的要求为“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的

大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

在确定评价等级时采用导则推荐的 AEERSCREEN 模式运算结果，该项目厂界外大气污染物短期贡献浓度没有超过环境质量浓度限值，因此，该项目不需要设置大气环境防护距离。

6、卫生防护距离分析

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/39499-2020）中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业应设置的卫生防护距离按以下公式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，根据工业企业所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 5.2-10 中查取；

Q_c—有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.2-10 卫生防护距离计算系数查取表

计算 系数	工业企业所在 地区近五年来 平均风速 (m/s)	卫生防护距离 （m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2--4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.74			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.79		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

C_m 标准浓度限值按《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 其他污染

物空气质量浓度参考限值， NH_3 取 $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ ； H_2S 取 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。计算结果见下表。

表 5.2-11 卫生防护距离计算参数及结果

排放源	污染物	面积 m^2	Q_c kg/h	C_{0i} mg/m^3	卫生防护距离计算（m）	
					计算值	取值
厂区	NH_3	51514.46	0.079	0.2	3.35	50
	H_2S		0.003	0.026	177.35	200

根据计算结果，结合卫生防护距离确定的要求，按《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/39499-2020）规定，项目的卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m，如果有两种污染物，单独计算并确定的卫生防护距离相同，则提一级。否则，取距离大的作为项目的卫生防护距离。综上，本项目卫生防护距离计算值为 200m。

根据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中 4.4.4 卫生防护距离要求，详见下表。

表 5.2-12 城市污水处理厂卫生防护距离

污水处理厂规模（万 m^3/a ）	≤ 5	5~10	≥ 10
卫生防护距离（m）	150	200	300

本项目污水处理厂处理规模为 2 万 m^3/d ，584万 m^3/a ，查表可知卫生防护距离为 300m，因此，本工程的卫生防护距离从严取为 300m。项目卫生防护距离为污水处理厂厂界外 300m，在卫生防护距离内有位于厂界南侧 5m 的前高堡（西高堡村四组），根据高新区管委会出具的村屯搬迁计划（搬迁协议见附件），污水厂卫生防护距离内的民房将全部搬迁。本项目卫生防护距离包络线图如图 5.2-1。



图 5.2-1 卫生防护距离包络线图

5.2.2 地表水环境质量影响预测评价

5.2.2.1 地表水环境影响预测与评价

本项目设计处理规模为 20000m³/d，尾水排放量为 16000m³/d，主要收纳本溪高新区绿色原料药产业园生活污水及工业废水，通过对项目所造成的地表水环境影响预测，分析和评价项目对受纳水体水质环境可能产生的影响及影响的范围和程度，为有效预防和控制受纳水体的水环境污染提供科学的依据。本项目排水最终进入北沙河，因此重点分析项目排水对北沙河水环境的影响。

根据章节 2.4.2.1 地表水评价等级判定，项目地表水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目应定量预测建设项目废水排放对水环境影响。

5.2.2.2 本项目污水排放对地表水环境影响预测与评价

1、本项目污染物排放源强

本项目污水排放量为 16000m³/d，排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD：50mg/L，氨氮：8mg/L，总磷：0.5mg/L。

2、预测因子与预测范围

预测因子选取 COD、NH₃-N、总磷，正常排放浓度 COD 50mg/L，NH₃-N 8mg/L，总磷 0.5mg/L，非正常排放浓度 COD 300mg/L，NH₃-N 30mg/L，总磷 5.0mg/L（进水水质）。

本次地表水的预测范围为排污口上游 500m 至下游 4500m，共 5km。



图 5.2-2 地表水预测范围图

5.2.2.3 预测时段及预测情景

预测受纳水体工程建设完成后满负荷运行正常排放和非正常排放后对地表水可能的影响。

5.2.2.4 污染源及断面水质参数

1、本项目污染源参数

本项目预测正常排放和非正常排放两种工况下排水对河流水质的影响，污染物排放情况见下表。

表 5.2-13 本项目污染源参数

类型	正常排污	非正常排污
----	------	-------

流量（m ³ /d）		16000	16000
污染因子浓度(mg/L)	COD	50	300
	NH ₃ -N	8	30
	总磷	0.5	5.0

2、断面监测点位参数

现状监测断面名称及位置。

表 5.2-14 项目现状监测断面名称及位置

断面编号	断面名称	断面功能
D1	北沙河西高堡河汇入口上游 500m	对照断面
D2	排放口西高堡河上游 500m	监测断面
D3	排放口下游 1200m	监测断面
D4	张其寨河入北沙河口	监测断面

3、断面现状水质参数

表 5.2-15 断面水质监测结果

断面名称	采样日期	COD (均值) mg/L	氨氮 (均值) mg/L	总磷 (均值) mg/L
D1	2024.8.25~8.27	7.7	0.263	0.17
D2		12.7	0.436	0.17
D3		10.7	0.304	0.12
D4		10.0	0.659	0.18

4、其他排放口情况

预测范围内，排污口下游约 1400m 处有本溪高新技术开发区污水处理厂（石桥子污水处理厂）排放口。石桥子污水处理厂设计处理规模 2 万 m³/d，污染物排放浓度分别为：COD10.69mg/L，氨氮 0.30mg/L，总磷 0.156 mg/L。

5、水文情势

本项目排污口附近水文情势：排污口附近平均河宽 36.5m，水深 0.6m，流速 0.2m/s，流量 4.38m³/s。

5.2.2.5 预测模式及预测过程

MIKE 模型的污染物对流扩散(MIKE21-Ecolab)模块能将二维水动力计算与

污染物迁移计算相结合，并可方便地实现数据前处理、计算方案设定和计算结果后显示，具有人机界面友好、可视化程度高等特点，可很好地反映污染物在河流中的运动规律。本次评价应用 MIKE21-Ecolab 模块分析了不同工况项目排污口对水环境的影响范围和程度。

1、MIKE21 模型控制方程

MIKE21 模型控制方程采用平面二维数学模型，模拟预测物质在宽浅水体中，在垂向均匀混合的状况。即《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）E.6.1 基本方程。

E.6.1 基本方程

水动力数学模型的基本方程为：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial(uh)}{\partial x} + \frac{\partial(vh)}{\partial y} = hS \quad (E.30)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} = -g \frac{\partial(h+z_b)}{\partial x} + fv - \frac{g}{C_z^2} \cdot \frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h} u + \frac{\tau_{sx}}{\rho h} + A_m \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) \quad (E.31)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} = -g \frac{\partial(h+z_b)}{\partial y} - fu - \frac{g}{C_z^2} \cdot \frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h} v + \frac{\tau_{sy}}{\rho h} + A_m \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) \quad (E.32)$$

式中：

u —对应于 x 轴的平均流速分量， m/s ；

v —对应于 y 轴的平均流速分量， m/s ；

z_b —河底高程， m ；

f —科氏系数， $f = 2\Omega \sin\varphi$ ， s^{-1} ；

C_z —谢才系数， $m^{1/2}/s$ ；

τ_{sx} 、 τ_{sy} —分别为水面上的风应力， $\tau_{sx} = r^2 \rho_a w^2 \sin\alpha$ ， $\tau_{sy} = r^2 \rho_a w^2 \cos\alpha$ ，

r^2 为风应力系数， ρ_a 为空气密度， kg/m^3 ， w 为风速， m/s ， α 为风方向角；

A_m —水平涡动黏滞系数， m^2/s ；

x —笛卡尔坐标系 X 向的坐标， m ；

y —笛卡尔坐标系 Y 向的坐标， m ；

S —源（汇）项， s^{-1} ；

水质数学模型的基本方程为：

$$\frac{\partial(hC)}{\partial t} + \frac{\partial(uhC)}{\partial x} + \frac{\partial(vhC)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left(E_x h \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(E_y h \frac{\partial C}{\partial y} \right) + hf(C) + hSC_s \quad (\text{E.34})$$

式中： C_s —源（汇）项污染物浓度，mg/L。

E.6.2.1 连续稳定排放

不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right) \quad (\text{E.35})$$

式中：

$C(x, y)$ —纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m —污染物排放速率，g/s；

其他符合说明同式（E.1）（E.2）（E.4）（E.9）（E.30）。

当 $k=0$ 时，由式（E.36）得到污染混合区外边界等浓度线方程为：

$$y = b_s \sqrt{-e \frac{x}{L_s} \ln\left(\frac{x}{L_s}\right)} \quad (\text{E.36})$$

其中：

$$L_s = \frac{1}{\pi u E_y} \left(\frac{m}{h C_a} \right)^2 \quad \text{—污染混合区纵向最大长度；}$$

$$b_s = \sqrt{\frac{2 E_y L_s}{e u}} \quad \text{—污染混合区横向最大宽度；}$$

$$X_c = \frac{L_s}{e} \quad \text{—污染混合区最大宽度对应的纵坐标，} e \text{ 为数学常数，取值 } 2.718。$$

式中：

C_a —允许升高浓度， $C_a = C_s - C_h$ ，mg/L；

C_s —水功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg/L。

考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{4\pi E_y u x}} \exp\left(-k\frac{x}{u}\right) \sum_{n=-1}^1 \exp\left[-\frac{u(y - 2nB)^2}{4E_y x}\right] \quad (\text{E.37})$$

宽浅型平直恒定均匀河流，离岸点源排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{4\pi E_y u x}} \exp\left(-k \frac{x}{u}\right) \sum_{n=-1}^1 \left\{ \exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right] + \exp\left[-\frac{u(y-2nB+2a)^2}{4E_y x}\right] \right\} \quad (E.38)$$

2、模型求解流程

MIKE21 模型求解流程如下：

按 MIKE21 污染物对流扩散模块的设计原理，模型求解流程分为以下 7 个步骤。

步骤 1 划定模拟范围。根据需要解决的工程实际问题和相关技术导则的要求确定排污口设置论证范围，然后确定数学模型的模拟计算范围。

步骤 2 应用 MIKE21 模型中独立的网格编译器(MESH GENERATION)，将模拟区域划分为计算网格。

步骤 3 定义和整理计算边界。计算边界包含陆地边界和水域边界(开边界)，水域边界需给定水动力和水质边界条件，一般上游水域边界设定流量值，下游水域边界设定与上游流量相对应的水位值，上下游水域边界均需设定污染物浓度值。

步骤 4 网格地形插值。以描述河底高程的地形测量数据作为计算条件，在网格编译器中导入地形测量数据，并进一步将高程值插值到各网格节点，从而形成有效的计算网格。

步骤 5 模型参数率定。由于在河中设置排污口涉及的水域范围较小，重力为水流运动的主导力，因此可忽略柯氏力、风应力和辐射应力，只考虑河床床面应力。床面应力的计算需借助曼宁公式，故需确定曼宁系数。同时需确定污染物扩散系数(Dx, Dy)和线性降解系数 K_d。

步骤 6 模型验证。模型参数率定值并不一定符合河段水流运动和污染物扩散规律，因此需利用现场水文水质同步测验分析结果对模型进行验证。

步骤 7 方案设计与计算。模型验证后，结合排污口的实际情况和水功能区(水域)水质管理要求，设计模型计算方案并进行计算。

3、模型网格及边界条件

根据确定的预测计算范围，将模拟区域划分为矩形计算网格（根据地形实际需要划分矩形网格的大小，共划分计算网格 1467 个）。模型计算网格见图 5.2-1 及图 5.2-2。基于河道地形图读取相应的水深数据，将其作为模型计算的地形条

件，模型计算地形图见图 5.2-3 及图 5.2-4。模型率定过程中，模型上边界给定流量值，下边界给定水位数据，同时以 D1 断面的水质监测数据作为浓度边界条件，D3 断面监测数据与预测计算值对比，得到地形数据的可靠性。

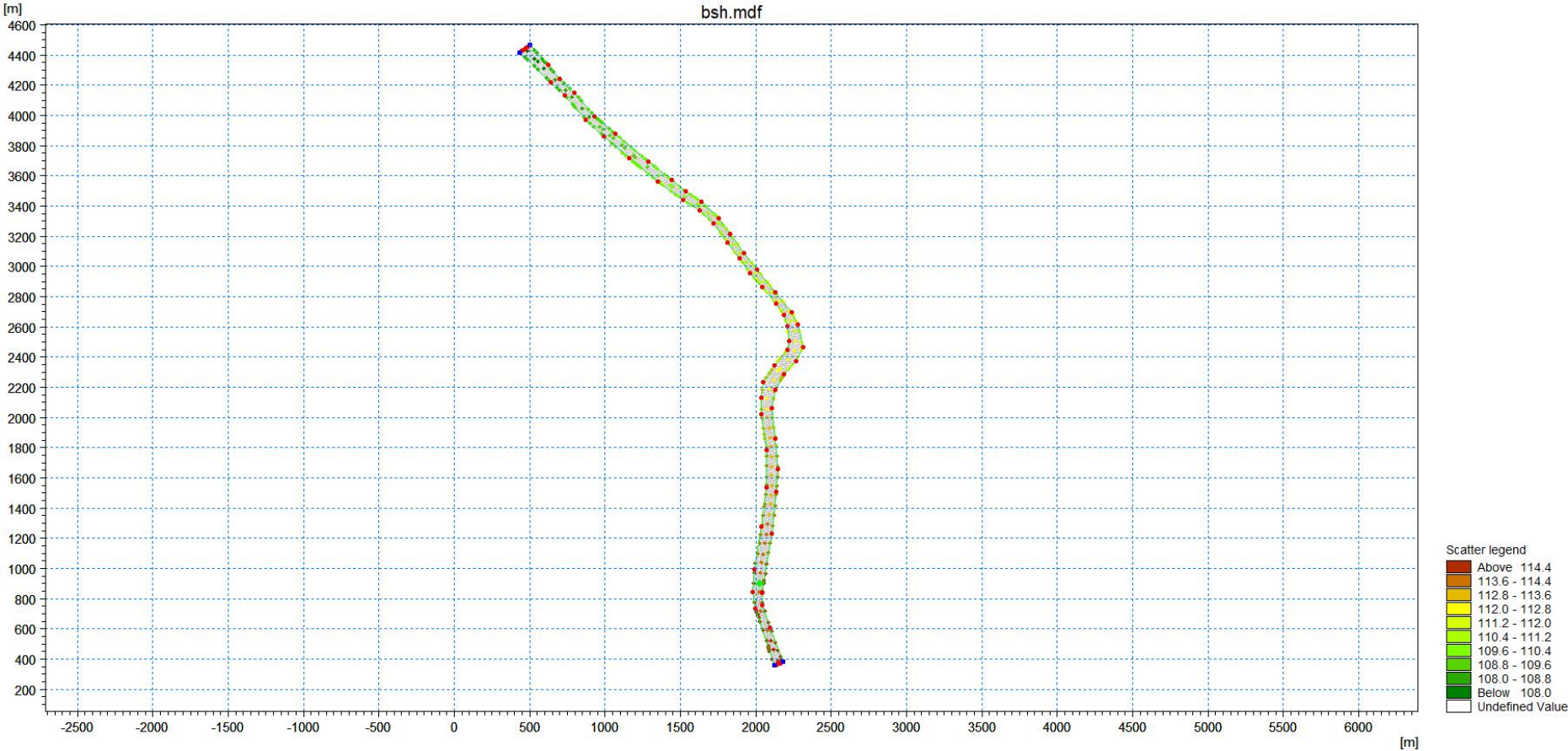


图 5.2-3 模型计算网格图

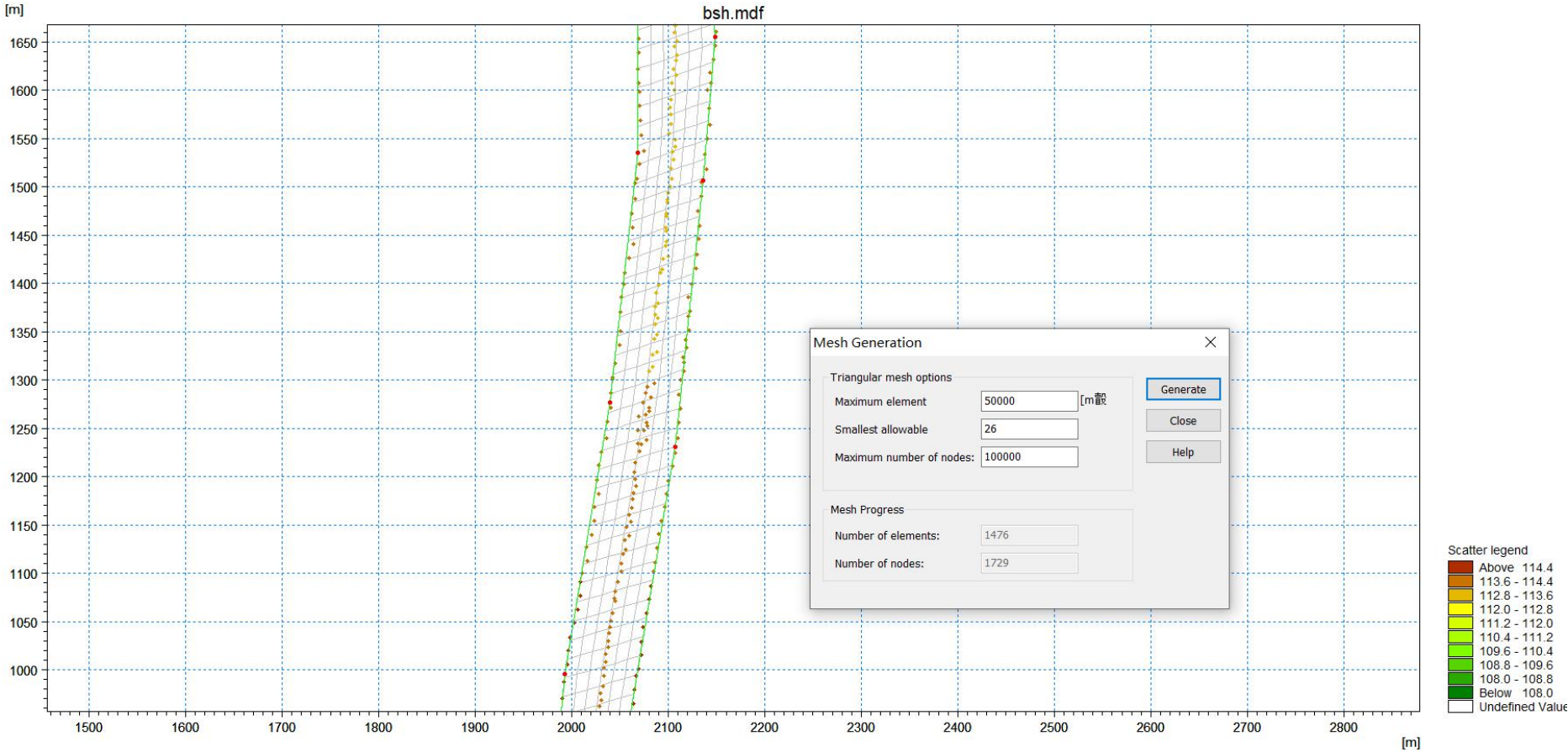


图 5.2-4 模型计算网格图（局部）

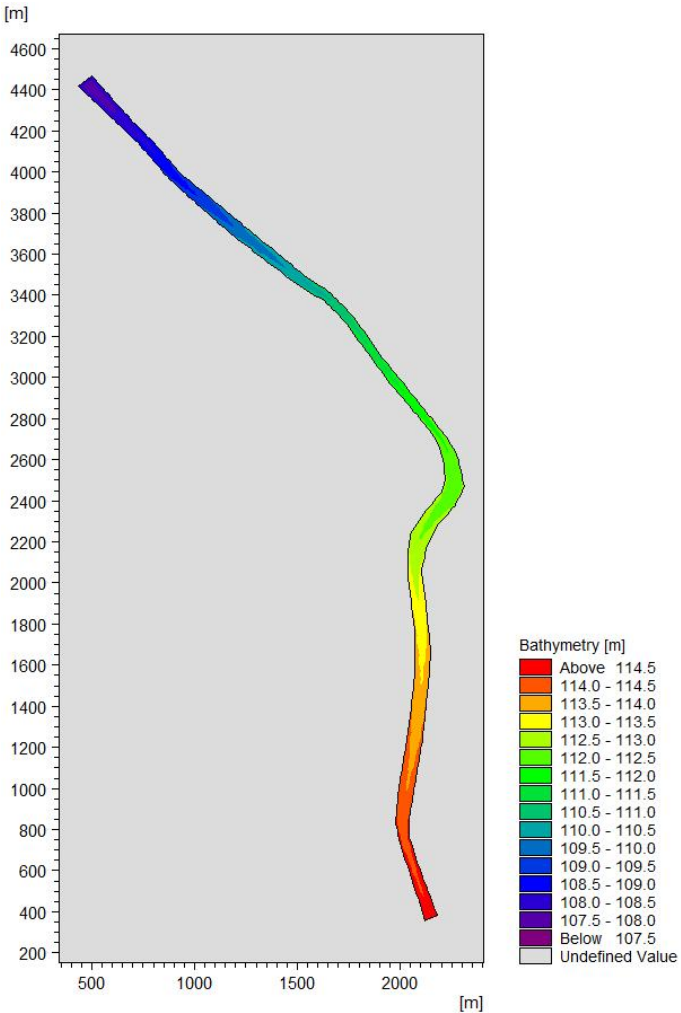


图 5.2-5 模型计算地形图

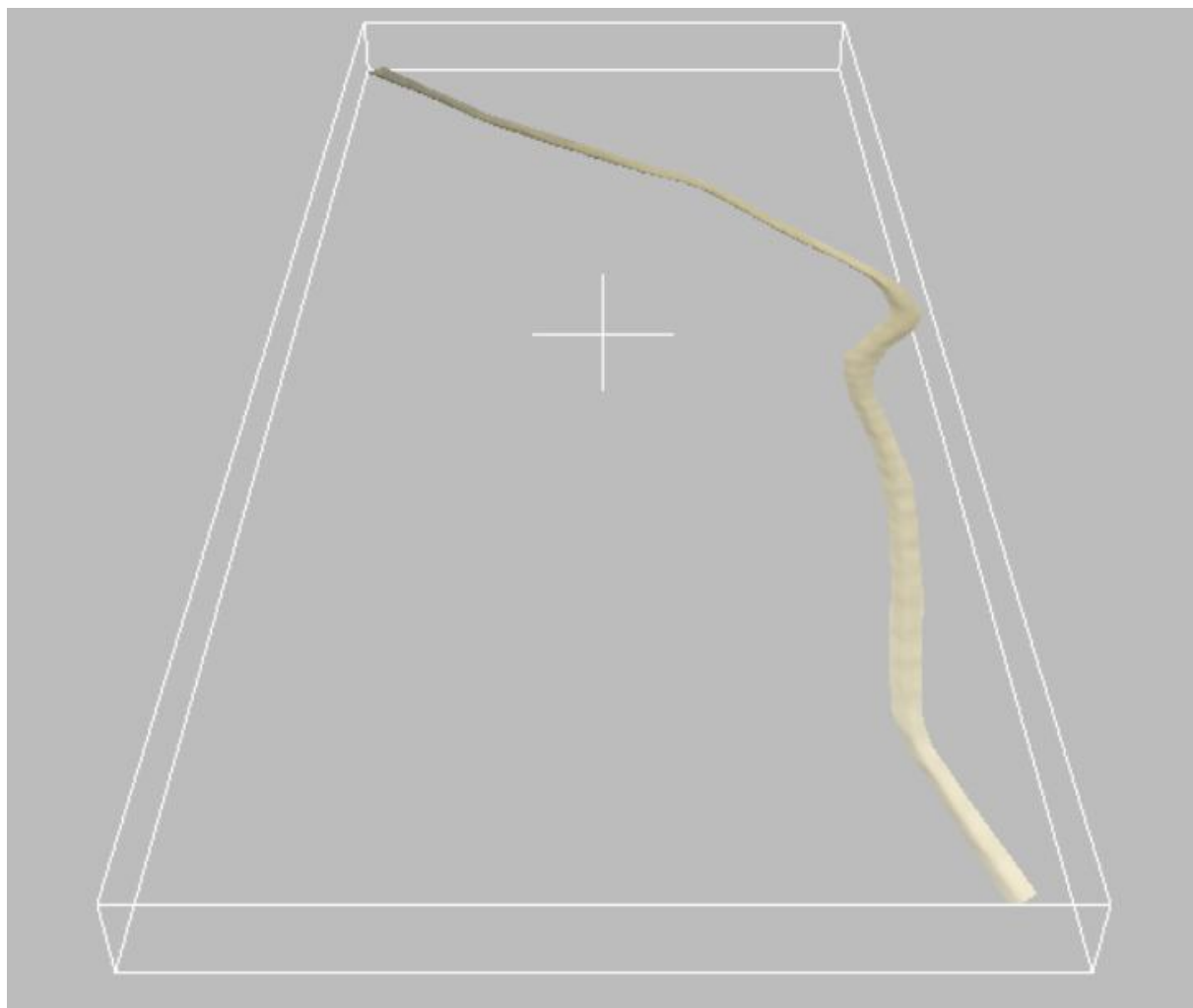


图 5.2-6 模型计算地形图（三维图）

4、模型率定及验证

模型率定选取曼宁系数 32、涡粘系数 0.28。COD 降解系数取 0.1d^{-1} ，氨氮降解系数取 0.1d^{-1} ，总磷降解系数取 0.05d^{-1} 。根据地表水现状监测数据作为模型率定的条件，验证模型建立的是否可靠。D1 断面 2024 年 8 月的监测数据中 COD 浓度为 7.7mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 0.263mg/L ，总磷浓度为 0.17mg/L ，采用此断面污染物浓度作为初始条件；D3 断面 2024 年 8 月的监测数据中 COD 浓度为 10.7mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度为 0.304mg/L ，总磷浓度为 0.12mg/L ，采用 D3 断面污染物浓度监测值与预测值比对验证模型，预测计算值见图 5.2-5 和图 5.2-6，预测计算值与实测值对比情况见表 5.2-13。由表 5.2-13 可知，各指标浓度计算值与实测值吻合较好，说明地形及参数选取合适、可靠。

表 5.2-16 预测模型参数取值表及设置情况表

序号	预测参数	取值/设置
1	Bed Resistance	32
2	Eddy Viscosity	0.28
3	Critical CFL	0.8
4	Depth	No depth correction
5	Flood and Dry	Standard flood and dry
6	Density	Barotropic
7	Coriolis Forcing	No coriolis force
8	Ice Coverage	No ice coverage

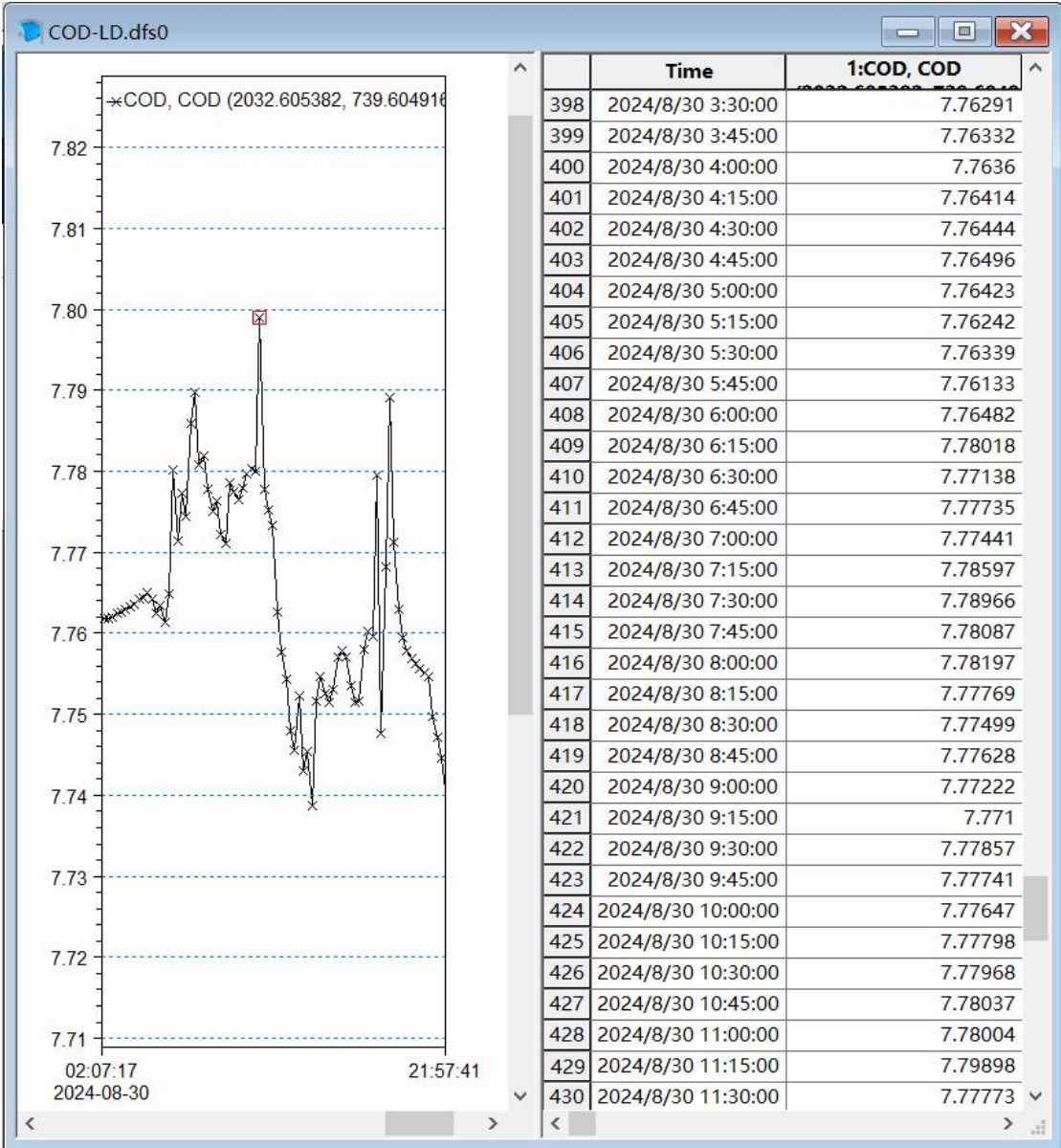


图 5.2-7 模型率定及验证—COD 浓度预测计算值

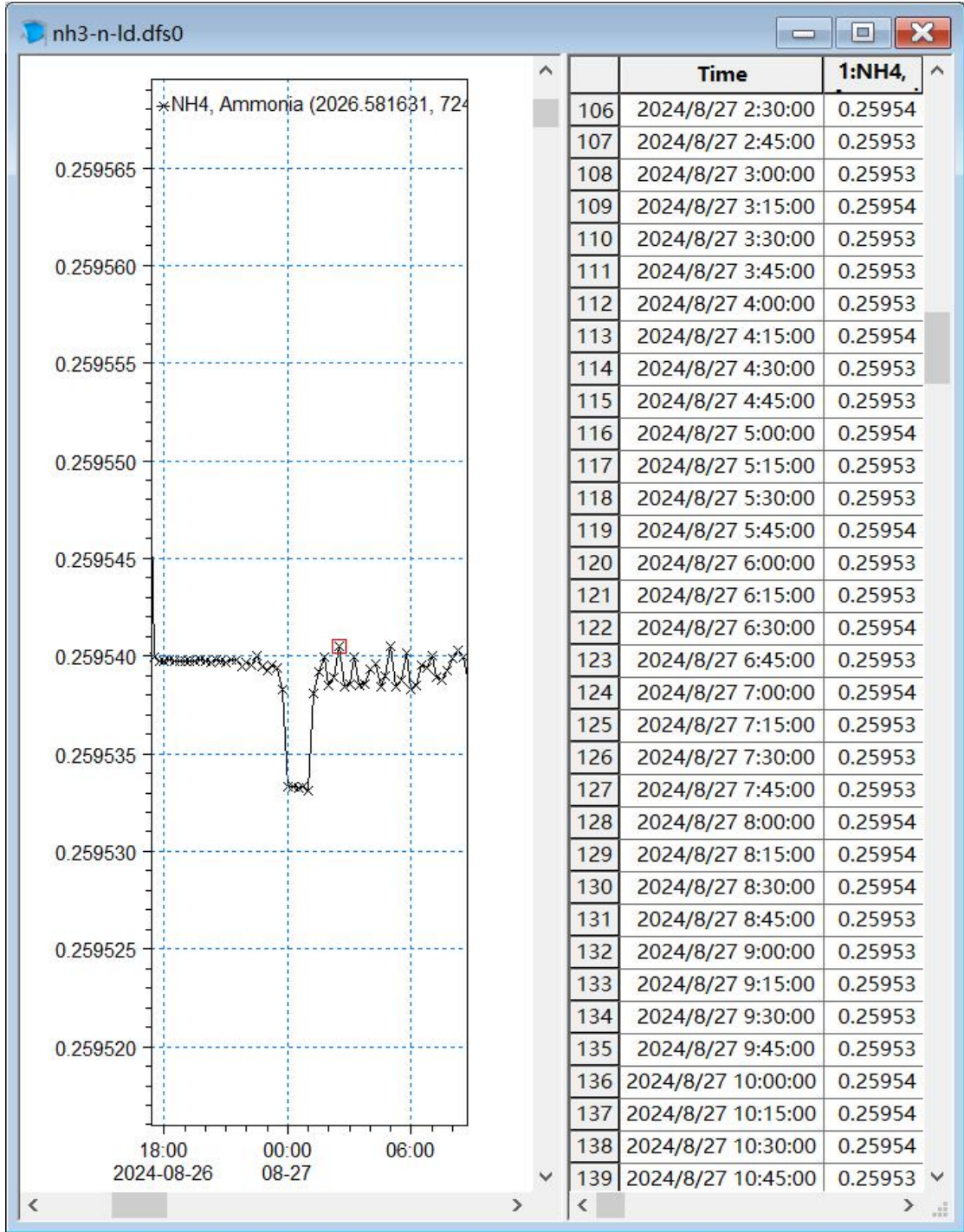


图 5.2-8 模型率定及验证—NH₃-N 浓度预测计算值

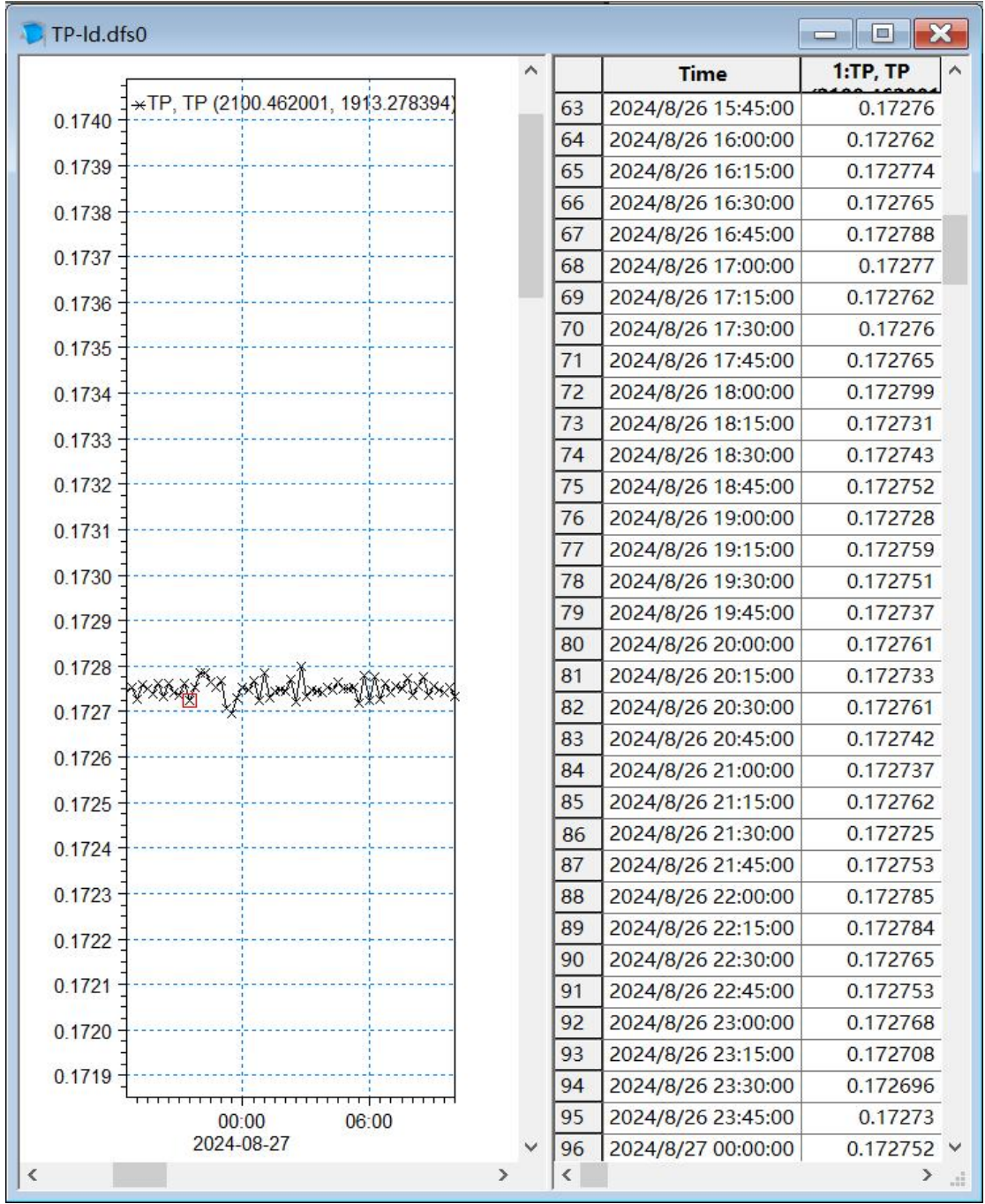


图 5.2-9 模型率定及验证—TP 浓度预测计算值

表 5.2-17 下游污染物浓度计算值与实测值对比

断面 编号	下游 /m	COD			NH ₃ -N			总磷		
		实测 值 mg/L	计算 值 mg/L	误差 %	实测 值 mg/L	计算 值 mg/L	误差 %	实测 值 mg/L	计算 值 mg/L	误差 %
D3	1200	7.7	7.78	1.0	0.263	0.260	1.1	0.17	0.173	1.8

由表可知，COD 预测计算值与实际监测值误差为 1.0%，NH₃-N 预测计算值

与实际监测值误差为 1.1%，总磷预测计算值与实际监测值误差为 1.8%，可认为模型计算地形图及相关参数选取合适。

5.2.2.6 预测结果分析

采用 MIKE21 Ecolab 模块对正常工况及非正常工况下的 COD、NH₃-N、总磷浓度进行模拟计算，分析本项目排放口污染物对水质的影响范围和程度，获得正常工况和非正常工况下 COD、NH₃-N、总磷的浓度场见图 5.2-8-图 5.2-26，排污口下游污染物 COD、NH₃-N、总磷浓度预测值见表 5.2-15 表 5.2-17。

1、正常工况预测结果

本项目污水处理厂正常排水时，预测范围内河流水质中 COD 预测浓度值范围为 7.6965~12.7544mg/L，NH₃-N 预测浓度值范围为 0.2561~0.8581mg/L，总磷预测浓度值范围为 0.1224~0.1893mg/L，COD、NH₃-N、总磷水质满足Ⅲ类水质标准正常排放河流水质 COD、NH₃-N、总磷预测结果见下表。

表 5.2-18 正常排放河流水质 COD 预测结果

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L
2143.3425	377.0178	-500	7.6996
2123.6700	433.4463	-440	7.6992
2103.9974	489.8747	-380	7.6987
2084.3248	546.3032	-320	7.6981
2064.7852	602.7787	-260	7.6975
2046.0181	659.5277	-200	7.6973
2027.2726	716.2844	-140	7.6969
2013.8590	774.1808	-80	7.6965
2007.1827	852.9579	0	12.7544
2008.9801	872.6831	20	12.4215
2011.4650	892.4388	40	12.2061
2013.9499	912.1946	60	12.0981
2016.4348	931.9504	80	12.0469
2018.9197	951.7062	100	11.9258
2021.4046	971.4619	120	11.8357
2023.8895	991.2177	140	11.7732
2026.6894	1010.9325	160	11.7273
2029.8848	1030.5959	180	11.6908

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L
2033.1607	1050.2487	200	11.6209
2042.9887	1109.2074	260	11.5838
2052.8167	1168.1660	320	11.5590
2062.3808	1227.1609	380	11.5413
2070.5520	1286.3473	440	11.5253
2077.2582	1345.7375	500	11.5100
2083.8099	1405.1492	560	11.4945
2090.3616	1464.5609	620	11.4789
2096.5872	1524.0033	680	11.4731
2098.3349	1543.8393	700	11.4408
2101.6612	1643.2937	800	11.4042
2097.9183	1742.7238	900	11.3658
2090.3864	1841.9320	1000	11.3243
2078.3387	1940.8203	1100	11.3238
2067.1019	2039.7280	1200	11.2814
2073.1247	2138.5066	1300	11.2397
2095.8142	2233.9492	1400	11.1982
2149.4217	2316.8006	1500	11.1680
2209.2963	2395.9492	1600	11.1436
2250.9618	2481.5080	1700	11.1230
2242.9372	2579.5724	1800	11.1059
2211.5482	2673.0271	1900	11.0923
2155.5908	2754.8947	2000	11.0817
2092.9224	2832.3101	2100	11.0716
2029.4983	2909.1160	2200	11.0605
1966.2155	2986.0227	2300	11.0485
1904.7177	3064.3740	2400	11.0365
1847.0401	3145.5790	2500	11.0245
1788.3558	3226.0623	2600	11.0114
1727.0818	3304.4683	2700	10.9979
1656.0370	3374.2645	2800	10.9836
1575.4339	3431.9030	2900	10.9664
1492.8100	3487.3830	3000	10.9485

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L
1414.2416	3548.5449	3100	10.9282
1335.7154	3609.8146	3200	10.9057
1257.7072	3671.7696	3300	10.8821
1180.2481	3734.3914	3400	10.8567
1104.7406	3799.3581	3500	10.8313
1029.2863	3864.3887	3600	10.8060
954.2878	3929.9061	3700	10.7815
881.6274	3997.7928	3800	10.7577
816.6043	4073.2661	3900	10.7329
750.7854	4147.9906	4000	10.7089
679.5326	4217.6014	4100	10.7077
609.5503	4288.3857	4200	10.6820
567.5921	4330.8776	4300	10.6541
525.6391	4373.3740	4400	10.6492
497.6705	4401.7050	4500	10.6388

注：-500m 处为 D1 监测断面；0m 处为排污口；1200m 处为 D3 监测断面。

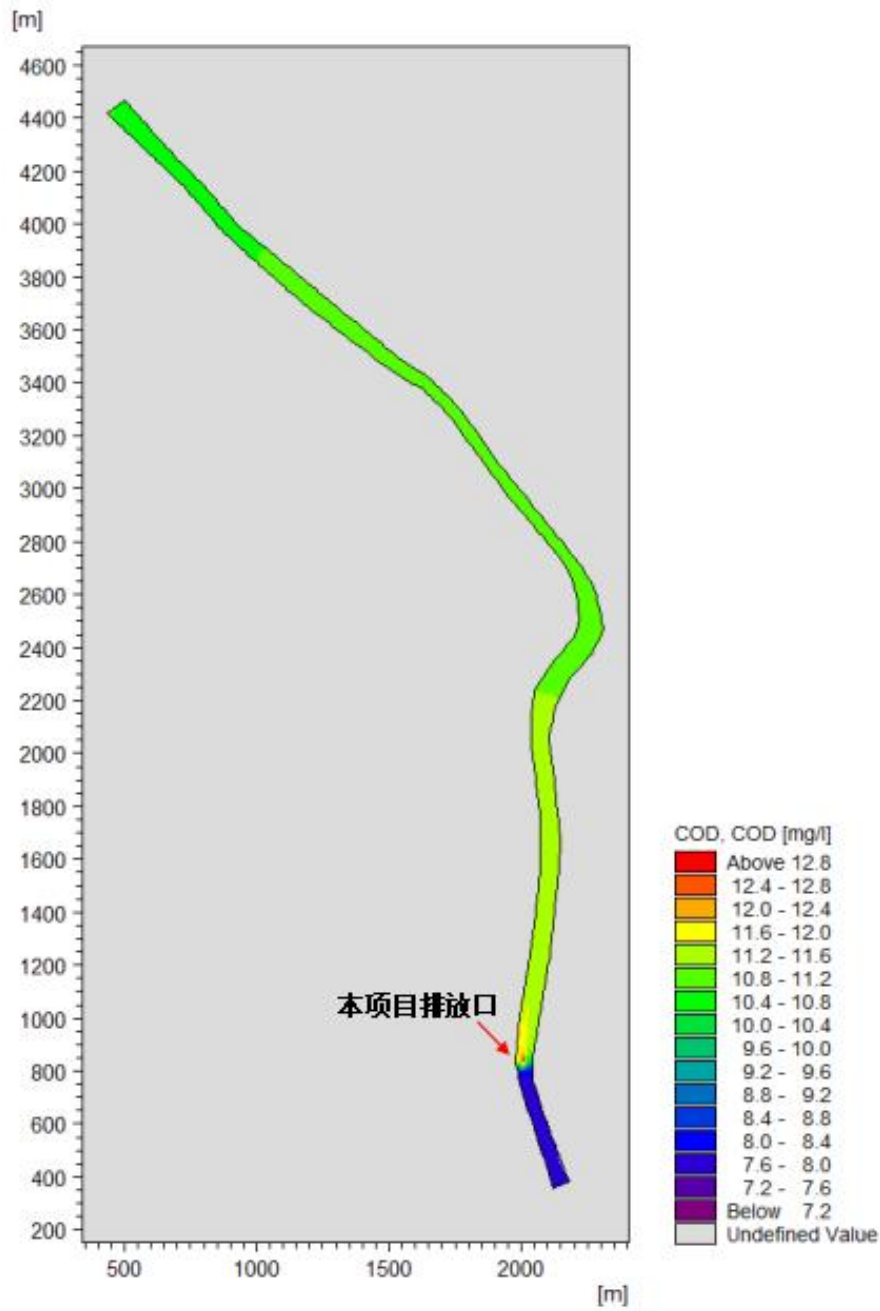


图 5.2-10 正常排放河流水质 COD 预测浓度分布图

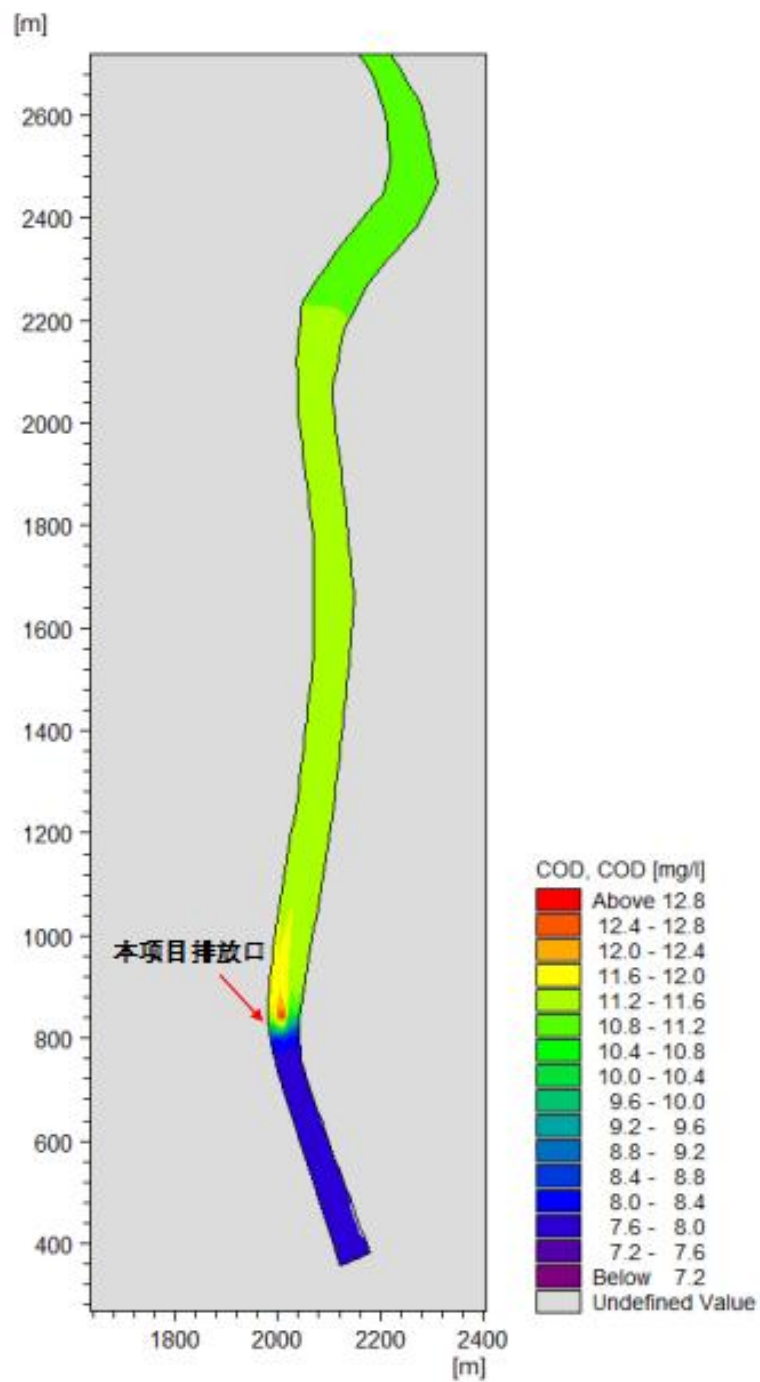


图 5.2-11 正常排放河流水质 COD 预测浓度分布图（排放口局部图）

表 5.2-19 正常排放河流水质 NH₃-N 预测结果

X	Y	距离 m	NH ₃ -N 浓度 mg/L
2143.3425	377.0178	-500	0.2627
2123.6700	433.4463	-440	0.2612
2103.9974	489.8747	-380	0.2601
2084.3248	546.3032	-320	0.2600
2064.7852	602.7787	-260	0.2589
2046.0181	659.5277	-200	0.2579
2027.2726	716.2844	-140	0.2569
2013.8590	774.1808	-80	0.2561
2007.1827	852.9579	0	0.8581
2008.9801	872.6831	20	0.7780
2011.4650	892.4388	40	0.7649
2013.9499	912.1946	60	0.7174
2016.4348	931.9504	80	0.6712
2018.9197	951.7062	100	0.6353
2021.4046	971.4619	120	0.6082
2023.8895	991.2177	140	0.5864
2026.6894	1010.9325	160	0.5680
2029.8848	1030.5959	180	0.5531
2033.1607	1050.2487	200	0.5231
2042.9887	1109.2074	260	0.5091
2052.8167	1168.1660	320	0.5061
2062.3808	1227.1609	380	0.4946
2070.5520	1286.3473	440	0.4864
2077.2582	1345.7375	500	0.4808
2083.8099	1405.1492	560	0.4763
2090.3616	1464.5609	620	0.4724
2096.5872	1524.0033	680	0.4687
2098.3349	1543.8393	700	0.4676
2101.6612	1643.2937	800	0.4626
2097.9183	1742.7238	900	0.4579
2090.3864	1841.9320	1000	0.4539
2078.3387	1940.8203	1100	0.4502

X	Y	距离 m	NH ₃ -N 浓度 mg/L
2067.1019	2039.7280	1200	0.4466
2073.1247	2138.5066	1300	0.4426
2095.8142	2233.9492	1400	0.4374
2149.4217	2316.8006	1500	0.4316
2209.2963	2395.9492	1600	0.4260
2250.9618	2481.5080	1700	0.4215
2242.9372	2579.5724	1800	0.4163
2211.5482	2673.0271	1900	0.4118
2155.5908	2754.8947	2000	0.4083
2092.9224	2832.3101	2100	0.4052
2029.4983	2909.1160	2200	0.4020
1966.2155	2986.0227	2300	0.3986
1904.7177	3064.3740	2400	0.3949
1847.0401	3145.5790	2500	0.3907
1788.3558	3226.0623	2600	0.3851
1727.0818	3304.4683	2700	0.3785
1656.0370	3374.2645	2800	0.3724
1575.4339	3431.9030	2900	0.3673
1492.8100	3487.3830	3000	0.3632
1414.2416	3548.5449	3100	0.3600
1335.7154	3609.8146	3200	0.3574
1257.7072	3671.7696	3300	0.3548
1180.2481	3734.3914	3400	0.3508
1104.7406	3799.3581	3500	0.3455
1029.2863	3864.3887	3600	0.3446
954.2878	3929.9061	3700	0.3434
881.6274	3997.7928	3800	0.3430
816.6043	4073.2661	3900	0.3416
750.7854	4147.9906	4000	0.3388
679.5326	4217.6014	4100	0.3337
609.5503	4288.3857	4200	0.3267
567.5921	4330.8776	4300	0.3263
525.6391	4373.3740	4400	0.3248

X	Y	距离 m	NH ₃ -N 浓度 mg/L
497.6705	4401.7050	4500	0.3235

注：-500m 处为 D1 监测断面；0m 处为排污口；1200m 处为 D3 监测断面。

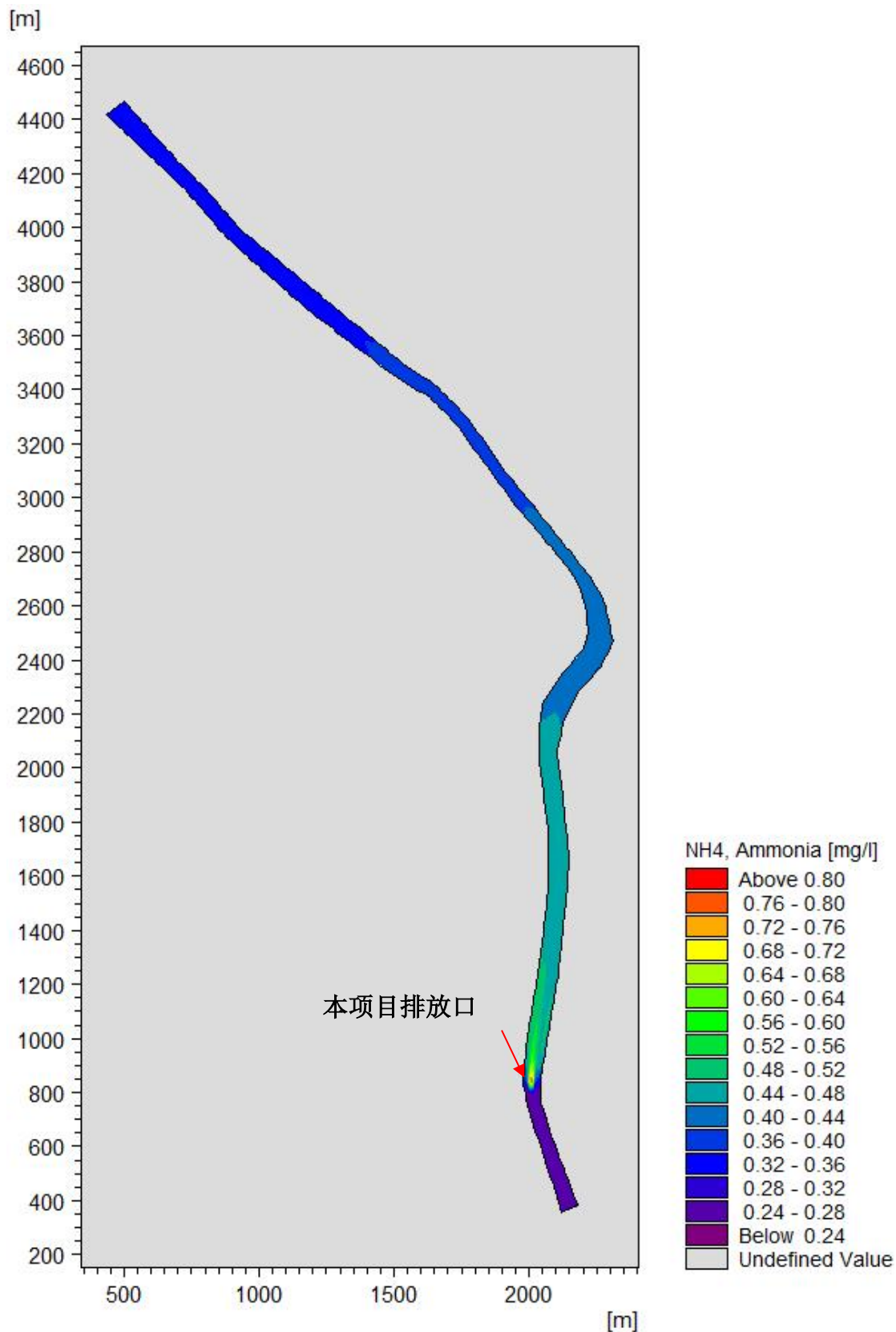


图 5.2-12 正常排放河流水质 $\text{NH}_3\text{-N}$ 预测浓度分布图

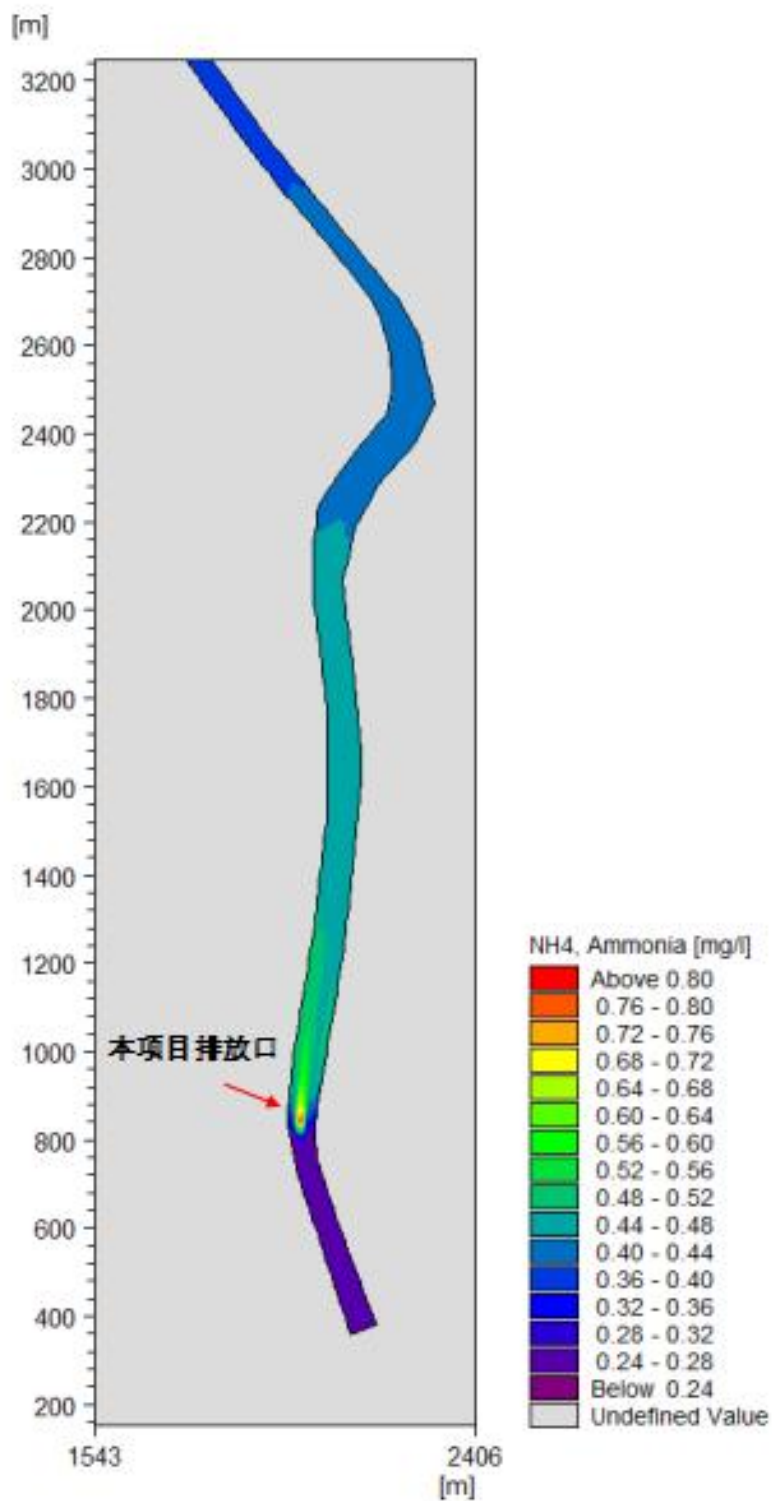


图 5.2-13 正常排放河流水质 $\text{NH}_3\text{-N}$ 预测浓度分布图（排放口局部图）

表 5.2-20 正常排放河流水质总磷预测结果

X	Y	距离 m	总磷浓度 mg/L
2143.3425	377.0178	-500	0.1698
2123.6700	433.4463	-440	0.1695
2103.9974	489.8747	-380	0.1691
2084.3248	546.3032	-320	0.1688
2064.7852	602.7787	-260	0.1684
2046.0181	659.5277	-200	0.1680
2027.2726	716.2844	-140	0.1676
2013.8590	774.1808	-80	0.1672
2007.1827	852.9579	0	0.1893
2008.9801	872.6831	20	0.1879
2011.4650	892.4388	40	0.1870
2013.9499	912.1946	60	0.1868
2016.4348	931.9504	80	0.1859
2018.9197	951.7062	100	0.1851
2021.4046	971.4619	120	0.1844
2023.8895	991.2177	140	0.1838
2026.6894	1010.9325	160	0.1833
2029.8848	1030.5959	180	0.1818
2033.1607	1050.2487	200	0.1807
2042.9887	1109.2074	260	0.1797
2052.8167	1168.1660	320	0.1787
2062.3808	1227.1609	380	0.1777
2070.5520	1286.3473	440	0.1768
2077.2582	1345.7375	500	0.1759
2083.8099	1405.1492	560	0.1751
2090.3616	1464.5609	620	0.1748
2096.5872	1524.0033	680	0.1741
2098.3349	1543.8393	700	0.1734
2101.6612	1643.2937	800	0.1721
2097.9183	1742.7238	900	0.1713
2090.3864	1841.9320	1000	0.1708
2078.3387	1940.8203	1100	0.1696
2067.1019	2039.7280	1200	0.1682
2073.1247	2138.5066	1300	0.1667
2095.8142	2233.9492	1400	0.1650
2149.4217	2316.8006	1500	0.1634
2209.2963	2395.9492	1600	0.1617

X	Y	距离 m	总磷浓度 mg/L
2250.9618	2481.5080	1700	0.1600
2242.9372	2579.5724	1800	0.1584
2211.5482	2673.0271	1900	0.1569
2155.5908	2754.8947	2000	0.1556
2092.9224	2832.3101	2100	0.1545
2029.4983	2909.1160	2200	0.1533
1966.2155	2986.0227	2300	0.1516
1904.7177	3064.3740	2400	0.1493
1847.0401	3145.5790	2500	0.1471
1788.3558	3226.0623	2600	0.1458
1727.0818	3304.4683	2700	0.1457
1656.0370	3374.2645	2800	0.1454
1575.4339	3431.9030	2900	0.1446
1492.8100	3487.3830	3000	0.1437
1414.2416	3548.5449	3100	0.1427
1335.7154	3609.8146	3200	0.1419
1257.7072	3671.7696	3300	0.1413
1180.2481	3734.3914	3400	0.1408
1104.7406	3799.3581	3500	0.1395
1029.2863	3864.3887	3600	0.1379
954.2878	3929.9061	3700	0.1363
881.6274	3997.7928	3800	0.1344
816.6043	4073.2661	3900	0.1308
750.7854	4147.9906	4000	0.1271
679.5326	4217.6014	4100	0.1268
609.5503	4288.3857	4200	0.1262
567.5921	4330.8776	4300	0.1253
525.6391	4373.3740	4400	0.1240
497.6705	4401.7050	4500	0.1224

注：-500m 处为 D1 监测断面；0m 处为排污口；1200m 处为 D3 监测断面。

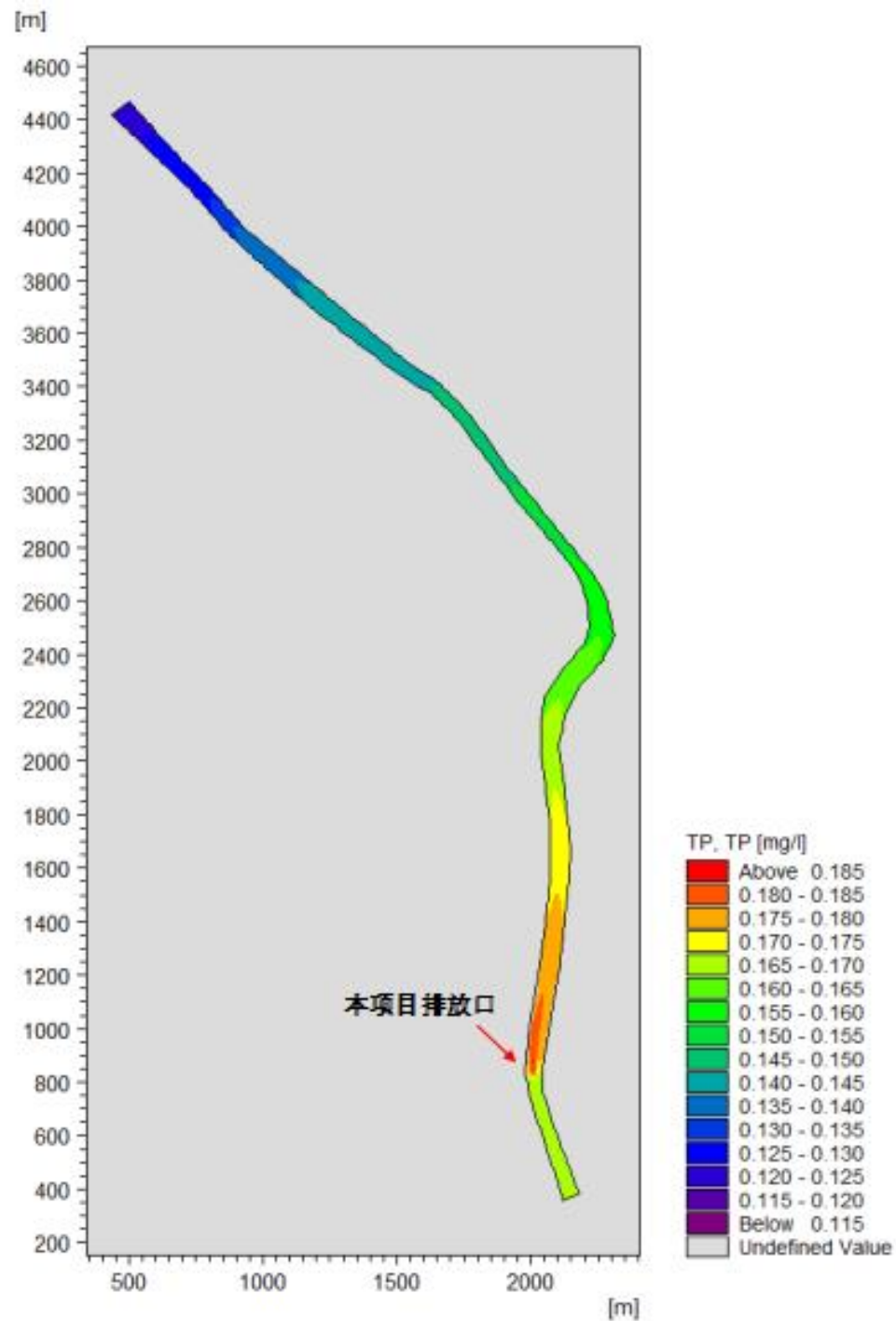


图 5.2-14 正常排放河流水质总磷预测浓度分布图

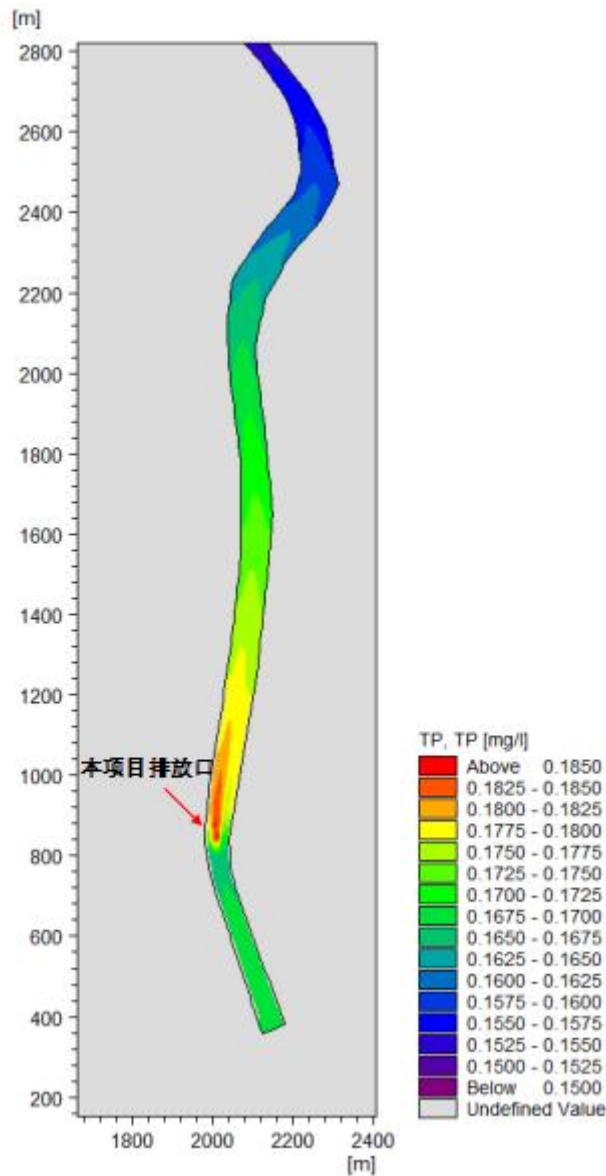


图 5.2-15 正常排放河流水质总磷预测浓度分布图（排放口局部图）

2、非正常工况预测结果

本项目污水处理厂非正常排水时，预测范围内河流水质中 COD 预测浓度值范围为 7.6977~51.9464mg/L，NH₃-N 预测浓度值范围为 0.2536~8.3939mg/L，总磷预测浓度值范围为 0.1628~1.4853mg/L。本项目建成后，在非正常工况下，本项目排入河流的 COD、NH₃-N、总磷浓度严重超标，影响较大。因此，应尽可能避免事故发生，避免非正常排放。

表 5.2-21 非正常排放河流水质 COD 预测结果

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L
2143.3425	377.0178	-500	7.7952
2123.6700	433.4463	-440	7.7543

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L
2103.9974	489.8747	-380	7.7013
2084.3248	546.3032	-320	7.6996
2064.7852	602.7787	-260	7.6992
2046.0181	659.5277	-200	7.6987
2027.2726	716.2844	-140	7.6981
2013.8590	774.1808	-80	7.6977
2007.1827	852.9579	0	51.9464
2008.9801	872.6831	20	46.6026
2011.4650	892.4388	40	42.6679
2013.9499	912.1946	60	40.3703
2016.4348	931.9504	80	38.8852
2018.9197	951.7062	100	37.7884
2021.4046	971.4619	120	36.9551
2023.8895	991.2177	140	36.3361
2026.6894	1010.9325	160	35.9076
2029.8848	1030.5959	180	35.5939
2033.1607	1050.2487	200	35.3451
2042.9887	1109.2074	260	34.8738
2052.8167	1168.1660	320	34.6294
2062.3808	1227.1609	380	34.4708
2070.5520	1286.3473	440	34.3618
2077.2582	1345.7375	500	34.2656
2083.8099	1405.1492	560	34.1745
2090.3616	1464.5609	620	34.0827
2096.5872	1524.0033	680	33.9909
2098.3349	1543.8393	700	33.9563
2101.6612	1643.2937	800	33.7635
2097.9183	1742.7238	900	33.5438
2090.3864	1841.9320	1000	33.3136
2078.3387	1940.8203	1100	33.0602
2067.1019	2039.7280	1200	32.8068
2073.1247	2138.5066	1300	32.5679
2095.8142	2233.9492	1400	32.3444
2149.4217	2316.8006	1500	32.1941
2209.2963	2395.9492	1600	32.0861
2250.9618	2481.5080	1700	32.0082
2242.9372	2579.5724	1800	31.9510
2211.5482	2673.0271	1900	31.9090

X	Y	距离 m	COD 浓度 mg/L
2155.5908	2754.8947	2000	31.8776
2092.9224	2832.3101	2100	31.8480
2029.4983	2909.1160	2200	31.8162
1966.2155	2986.0227	2300	31.7814
1904.7177	3064.3740	2400	31.7468
1847.0401	3145.5790	2500	31.7121
1788.3558	3226.0623	2600	31.6743
1727.0818	3304.4683	2700	31.6355
1656.0370	3374.2645	2800	31.5942
1575.4339	3431.9030	2900	31.5448
1492.8100	3487.3830	3000	31.4933
1414.2416	3548.5449	3100	31.4350
1335.7154	3609.8146	3200	31.3700
1257.7072	3671.7696	3300	31.3021
1180.2481	3734.3914	3400	31.2389
1104.7406	3799.3581	3500	31.2292
1029.2863	3864.3887	3600	31.1561
954.2878	3929.9061	3700	31.0832
881.6274	3997.7928	3800	31.0129
816.6043	4073.2661	3900	30.9445
750.7854	4147.9906	4000	30.8731
679.5326	4217.6014	4100	30.8005
609.5503	4288.3857	4200	30.7707
567.5921	4330.8776	4300	30.7266
525.6391	4373.3740	4400	30.6477
497.6705	4401.7050	4500	30.6176

注：-500m 处为 D1 监测断面；0m 处为排污口；1200m 处为 D3 监测断面。

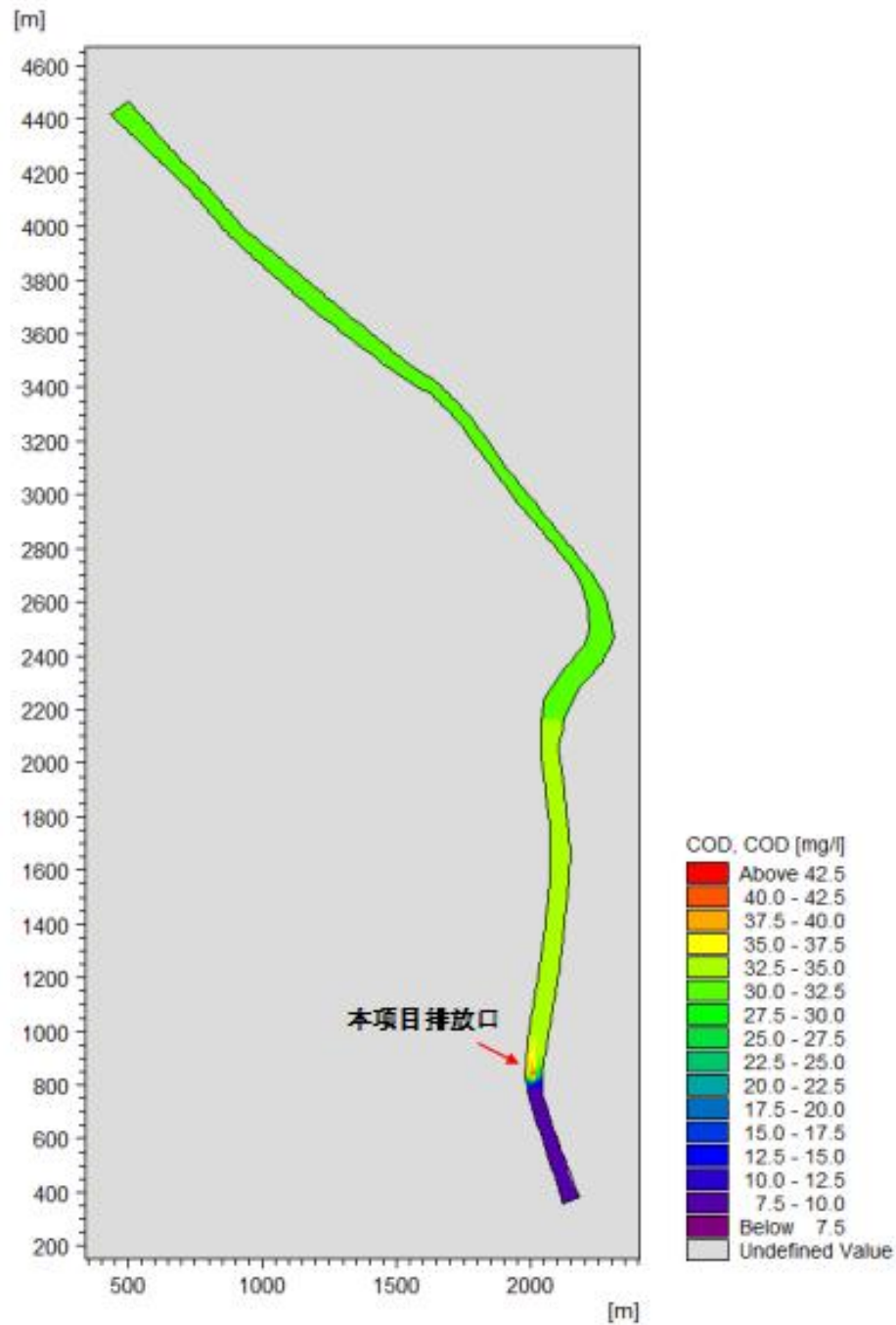


图 5.2-16 非正常排放河流水质 COD 预测浓度分布图

表 5.2-22 非正常排放河流水质 NH₃-N 预测结果

X	Y	距离 m	NH ₃ -N 浓度 mg/L
2143.3425	377.0178	-500	0.2625
2123.6700	433.4463	-440	0.2611
2103.9974	489.8747	-380	0.2597
2084.3248	546.3032	-320	0.2582
2064.7852	602.7787	-260	0.2567
2046.0181	659.5277	-200	0.2552
2027.2726	716.2844	-140	0.2547
2013.8590	774.1808	-80	0.2536
2007.1827	852.9579	0	8.3939
2008.9801	872.6831	20	7.7920
2011.4650	892.4388	40	7.2771
2013.9499	912.1946	60	6.8586
2016.4348	931.9504	80	6.5272
2018.9197	951.7062	100	6.2493
2021.4046	971.4619	120	5.9988
2023.8895	991.2177	140	5.7695
2026.6894	1010.9325	160	5.5722
2029.8848	1030.5959	180	5.4064
2033.1607	1050.2487	200	5.2595
2042.9887	1109.2074	260	4.8992
2052.8167	1168.1660	320	4.6305
2062.3808	1227.1609	380	4.3772
2070.5520	1286.3473	440	4.1840
2077.2582	1345.7375	500	4.0203
2083.8099	1405.1492	560	3.8742
2090.3616	1464.5609	620	3.7400
2096.5872	1524.0033	680	3.6200
2098.3349	1543.8393	700	3.5809
2101.6612	1643.2937	800	3.4130
2097.9183	1742.7238	900	3.2775
2090.3864	1841.9320	1000	3.1577
2078.3387	1940.8203	1100	3.0537
2067.1019	2039.7280	1200	2.9609
2073.1247	2138.5066	1300	2.8524
2095.8142	2233.9492	1400	2.7719
2149.4217	2316.8006	1500	2.7163
2209.2963	2395.9492	1600	2.6791

X	Y	距离 m	NH ₃ -N 浓度 mg/L
2250.9618	2481.5080	1700	2.6616
2242.9372	2579.5724	1800	2.6509
2211.5482	2673.0271	1900	2.6414
2155.5908	2754.8947	2000	2.6341
2092.9224	2832.3101	2100	2.6279
2029.4983	2909.1160	2200	2.6217
1966.2155	2986.0227	2300	2.6147
1904.7177	3064.3740	2400	2.6078
1847.0401	3145.5790	2500	2.6028
1788.3558	3226.0623	2600	2.5989
1727.0818	3304.4683	2700	2.5942
1656.0370	3374.2645	2800	2.5890
1575.4339	3431.9030	2900	2.5835
1492.8100	3487.3830	3000	2.5772
1414.2416	3548.5449	3100	2.5693
1335.7154	3609.8146	3200	2.5568
1257.7072	3671.7696	3300	2.5491
1180.2481	3734.3914	3400	2.5436
1104.7406	3799.3581	3500	2.5382
1029.2863	3864.3887	3600	2.5313
954.2878	3929.9061	3700	2.5201
881.6274	3997.7928	3800	2.5095
816.6043	4073.2661	3900	2.5033
750.7854	4147.9906	4000	2.4937
679.5326	4217.6014	4100	2.4833
609.5503	4288.3857	4200	2.4704
567.5921	4330.8776	4300	2.4690
525.6391	4373.3740	4400	2.4599
497.6705	4401.7050	4500	2.4572

注：-500m 处为 D1 监测断面；0m 处为排污口；1200m 处为 D3 监测断面。

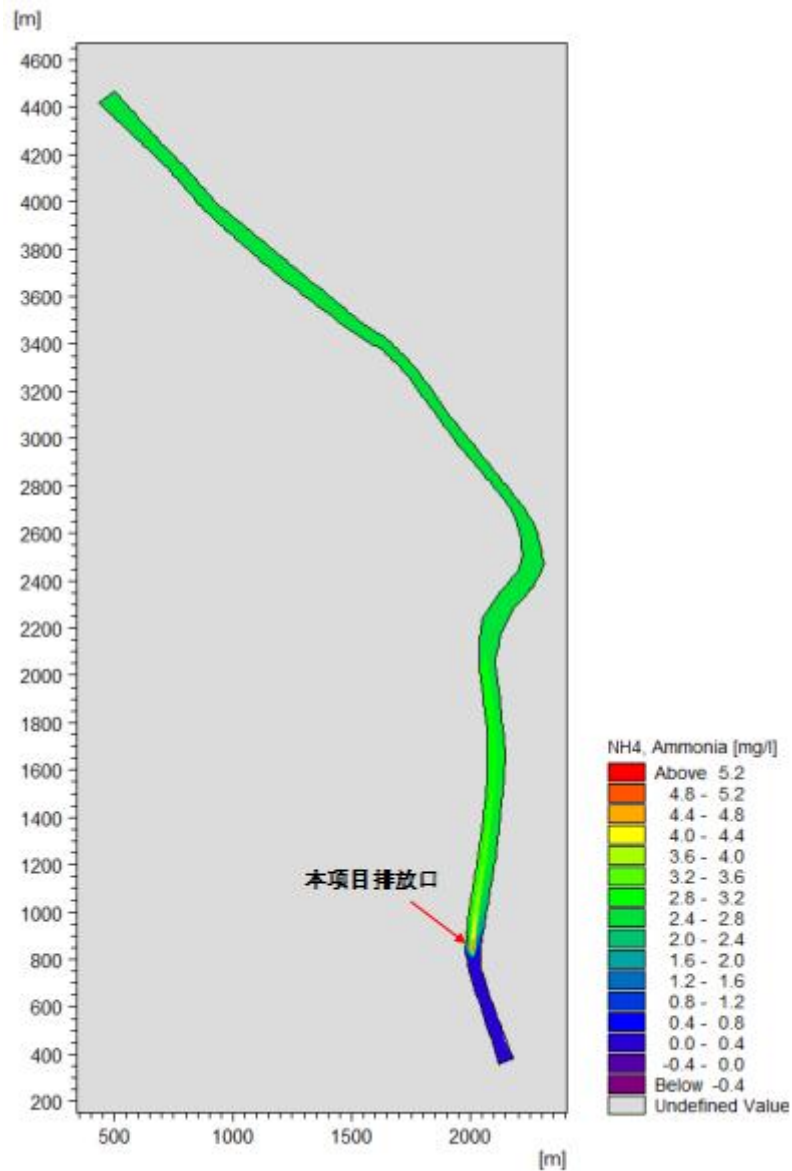


图 5.2-17 非正常排放河流水质 $\text{NH}_3\text{-N}$ 预测浓度分布图

表 5.2-23 非正常排放河流水质总磷预测结果

X	Y	距离 m	总磷浓度 mg/L
2143.3425	377.0178	-500	0.1696
2123.6700	433.4463	-440	0.1687
2103.9974	489.8747	-380	0.1677
2084.3248	546.3032	-320	0.1667
2064.7852	602.7787	-260	0.1657
2046.0181	659.5277	-200	0.1646
2027.2726	716.2844	-140	0.1635
2013.8590	774.1808	-80	0.1628
2007.1827	852.9579	0	1.4853
2008.9801	872.6831	20	1.3871
2011.4650	892.4388	40	1.3030
2013.9499	912.1946	60	1.2345
2016.4348	931.9504	80	1.1802
2018.9197	951.7062	100	1.1346
2021.4046	971.4619	120	1.0935
2023.8895	991.2177	140	1.0557
2026.6894	1010.9325	160	1.0231
2029.8848	1030.5959	180	0.9957
2033.1607	1050.2487	200	0.9714
2042.9887	1109.2074	260	0.9114
2052.8167	1168.1660	320	0.8664
2062.3808	1227.1609	380	0.8238
2070.5520	1286.3473	440	0.7910
2077.2582	1345.7375	500	0.7630
2083.8099	1405.1492	560	0.7377
2090.3616	1464.5609	620	0.7144
2096.5872	1524.0033	680	0.6935
2098.3349	1543.8393	700	0.6867
2101.6612	1643.2937	800	0.6570
2097.9183	1742.7238	900	0.6322
2090.3864	1841.9320	1000	0.6104
2078.3387	1940.8203	1100	0.5910
2067.1019	2039.7280	1200	0.5730
2073.1247	2138.5066	1300	0.5512
2095.8142	2233.9492	1400	0.5347
2149.4217	2316.8006	1500	0.5236
2209.2963	2395.9492	1600	0.5152

X	Y	距离 m	总磷浓度 mg/L
2250.9618	2481.5080	1700	0.5100
2242.9372	2579.5724	1800	0.5060
2211.5482	2673.0271	1900	0.5023
2155.5908	2754.8947	2000	0.4992
2092.9224	2832.3101	2100	0.4965
2029.4983	2909.1160	2200	0.4937
1966.2155	2986.0227	2300	0.4905
1904.7177	3064.3740	2400	0.4873
1847.0401	3145.5790	2500	0.4853
1788.3558	3226.0623	2600	0.4841
1727.0818	3304.4683	2700	0.4825
1656.0370	3374.2645	2800	0.4805
1575.4339	3431.9030	2900	0.4786
1492.8100	3487.3830	3000	0.4763
1414.2416	3548.5449	3100	0.4732
1335.7154	3609.8146	3200	0.4672
1257.7072	3671.7696	3300	0.4648
1180.2481	3734.3914	3400	0.4638
1104.7406	3799.3581	3500	0.4631
1029.2863	3864.3887	3600	0.4615
954.2878	3929.9061	3700	0.4568
881.6274	3997.7928	3800	0.4525
816.6043	4073.2661	3900	0.4511
750.7854	4147.9906	4000	0.4473
679.5326	4217.6014	4100	0.4431
609.5503	4288.3857	4200	0.4374
567.5921	4330.8776	4300	0.4330
525.6391	4373.3740	4400	0.4325
497.6705	4401.7050	4500	0.4324

注：-500m 处为 D1 监测断面；0m 处为排污口；1200m 处为 D3 监测断面。

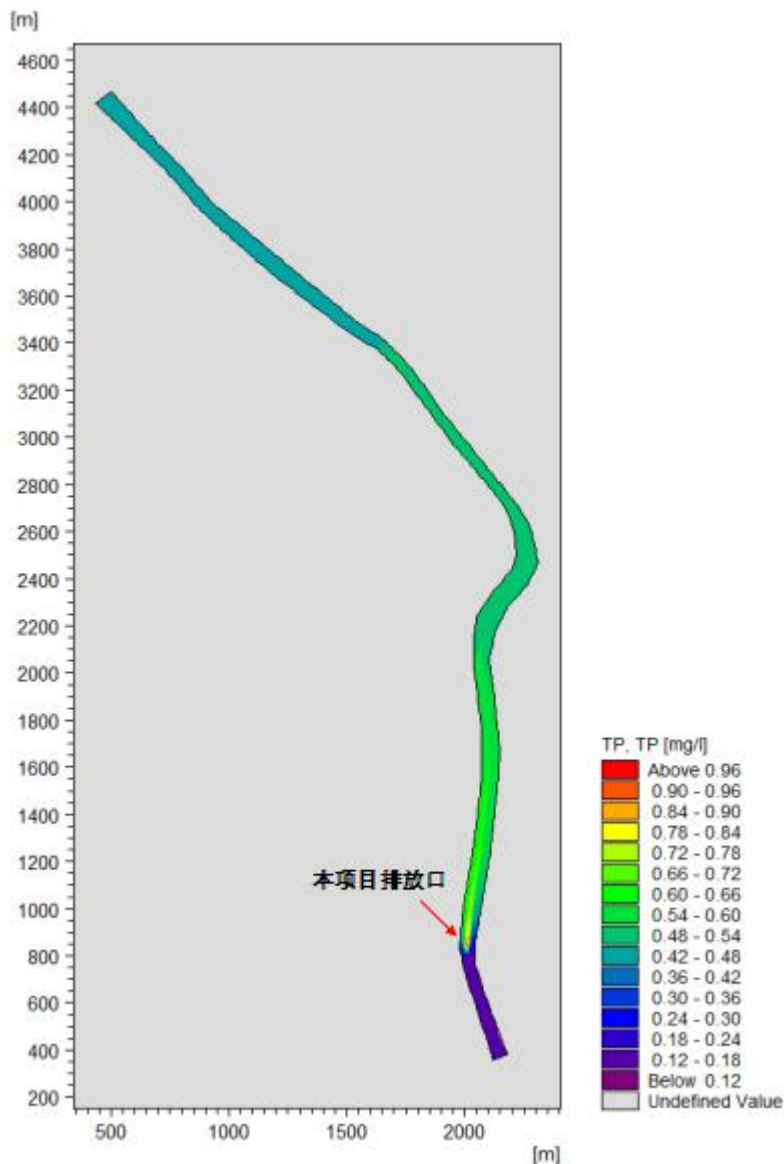


图 5.2-18 非正常排放河流水质总磷预测浓度分布图

5.2.2.7 混合过程段长度

混合过程段长度可由下式估算

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

式中：

L_m —混合段长度，m；

B —水面宽度，m；

a —排放口到岸边的距离，m；

u —断面流速，m/s；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s 。

横向扩散系数计算公式：

$$E_y = (0.058H + 0.0065)\sqrt{gHI}$$

式中：H——平均水深，m；

B——水面宽度，m；

g——重力加速度，m/s²，取 9.8；

I——水力坡降，%，取 0.2。

参数选取及计算结果见下表

表 5.2-24 混合长度计算参数选取及计算结果表

污染物	a	B	u	H	Ey	混合段长度 Lm
COD	0.2	1.5	0.6	0.295	399.6	0.6
NH ₃ -N	0.2	1.5	0.6	0.295	399.6	0.6
TP	0.2	1.5	0.6	0.295	399.6	0.6

由上表计算可知，污染物的混合区长度为 399.6m。

5.2.2.8 安全余量

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境（HJ2.3-2018）》要求，受纳水体水环境质量标准为 GB 3838 III类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量的 10% 确定（安全余量≥环境质量标准×10%）。

环境质量标准：地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准（COD：20mg/L，氨氮：1.0mg/L，总磷：0.2 mg/L）

安全余量：COD 安全余量不低于 20mg/L × 0.1=2.0mg/L

氨氮 安全余量不低于 1.0mg/L × 0.1=0.10mg/L

总磷 安全余量不低于 0.2mg/L × 0.1=0.02mg/L

以排污口下游 260m 作为核算断面：

COD 预测值 11.5838mg/L，20-11.5838=8.4162mg/L。大于 2.0mg/L。

氨氮预测值 0.5091mg/L，1.0-0.5091=0.4909mg/L。大于 0.10mg/L。

总磷预测值 0.1797mg/L，0.2-0.1797=0.0203mg/L。大于 0.02mg/L。

根据以上计算及地表水环境质量底线要求，本项目主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）预留了足够的安全余量。

5.2.2.9 水生生态影响分析

北沙河现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类及Ⅳ类标准限值要求，本项目外排尾水主要为常规污染物如 COD、氨氮、总磷、BOD₅、动植物油等，下游无大型鱼类产卵场、越冬场和索饵场。根据水质预测结果分析，COD、氨氮和总磷的排放不会改变北沙河水质类别，对于水生生物的生存环境影响较小。

5.2.2.10 姚千户国控断面影响分析

本项目排污口下游约 12.9km 为北沙河姚千户国控断面，根据 3.6.1 节预测结果可知，本项目排污口下游 4.5km 处的污染物浓度分别为：COD10.6388 mg/L，氨氮 0.3235 mg/L，总磷 0.1224 mg/L，均满足Ⅲ类水质标准，因此，本项目污水排放不会改变北沙河姚千户国控断面水质类别，对北沙河姚千户国控断面无影响。

5.2.2.11 地表水环境影响结论

本项目污水处理厂设计规模 20000m³/d，其中 4000m³/d 进入超滤车间再生处理后用于热源厂冷却用水或城市绿化用水，其余 16000m³/d 排入北沙河，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

本次预测受纳水体在工程建设完成后满负荷运行正常排放和非正常排放后对地表水可能的影响。

根据监测内容，本项目排污口附近水质 NH₃-N、COD、总磷浓度均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据预测结果表明，本项目污水处理厂正常排水时，预测范围内河流水质中 COD 预测浓度值范围为 7.6965~12.7544mg/L，NH₃-N 预测浓度值范围为 0.2561~0.8581mg/L，总磷预测浓度值范围为 0.1224~0.1893mg/L，COD、NH₃-N、总磷水质满足Ⅲ类水质标准。本项目污水处理厂非正常排水时，预测范围内河流水质中 COD 预测浓度值范围为 7.6977~51.9464mg/L，NH₃-N 预测浓度值范围为 0.2536~8.3939mg/L，总磷预测浓度值范围为 0.1628~1.4853mg/L。本项目建成后，在非正常工况下，本项目排入河流的 COD、NH₃-N、总磷浓度严重超标，影响较大。

污染物混合过程段长度为 399.6m，在本项目预测范围内，排污口下游约 1400m 处有本溪高新技术开发区污水处理厂（石桥子污水处理厂）排放口，因此本项目混合区不与已有排污口的混合区叠加。

根据安全余量计算结果及地表水环境质量底线要求，本项目主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷）预留了足够的安全余量。

根据《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）入河排污口论证报告》，

当尾水与北沙河混合后，COD 浓度为 12.29~16.07mg/L、NH₃-N 浓度为 0.61~0.99mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，不会降低水功能区水质目标；评价范围内仅有少量水生植物、本地鱼类，无较大规模水产养殖，不属于养殖取水口集中水域，无珍稀水生生物栖息地以及鱼虾类产卵和洄游通道，没有集中的鱼类产卵场、越冬场。因此，污水处理场正常排水情况下对水生生物群落、渔业资源和水生态环境影响很小。

综上，本项目地表水环境影响可接受。

5.2.3 地下水环境影响预测及评价

5.2.3.1 区域地质与构造

（一）地质构造

区域大地构造单元处于中朝准地台（Ⅰ）胶辽台隆（Ⅱ）太子河-浑江台陷（Ⅲ）辽阳-本溪凹陷（Ⅳ）与铁岭-靖宇台拱接壤过渡地段西北边缘。

从区域上看，区域及其外围结晶基底地块南东侧 20km 左右存有寒岭-偏岭断裂带，呈北东向展布，长约 120km，呈左旋型，属压扭性断裂，燕山旋回产物。在区域北西侧 35km 左右，有抚顺-营口断裂带发育。第四纪全新世以来，上述断裂等均处于活动减弱状态，未发现明显的新构造运动痕迹。区域地质测绘时也曾发现低山丘陵地貌单元内存有 NE 向压性断裂痕迹存在，但已属古断裂，未有新活动的迹象。

区内出露的地层比较简单，主要有太古界通什村岩组，中生界白垩系及新生界第四系几套地层，现由老至新分述如下：

1.太古界(A)

太古界地层在工作区内出露的主要是通什村岩组(Art)岩层分布在东南部面积较大，现分述如下：

2.通什村组(Art)

黑云角闪片麻岩(Art^{bihb})：该岩系是调查区的主要基地，面积较大，岩性为黑云角闪片麻岩夹中细粒斜长闪岩。

3.中生界(K)

区内中生界仅出露白垩系地层，在工作区的东南部出露有白垩系(K)小东沟组地层。岩性较为单一，为紫红色凝灰质、泥质粉砂岩，与下伏太古代变质上壳岩，变质深成侵入体角度不整合接触，厚度变化大。

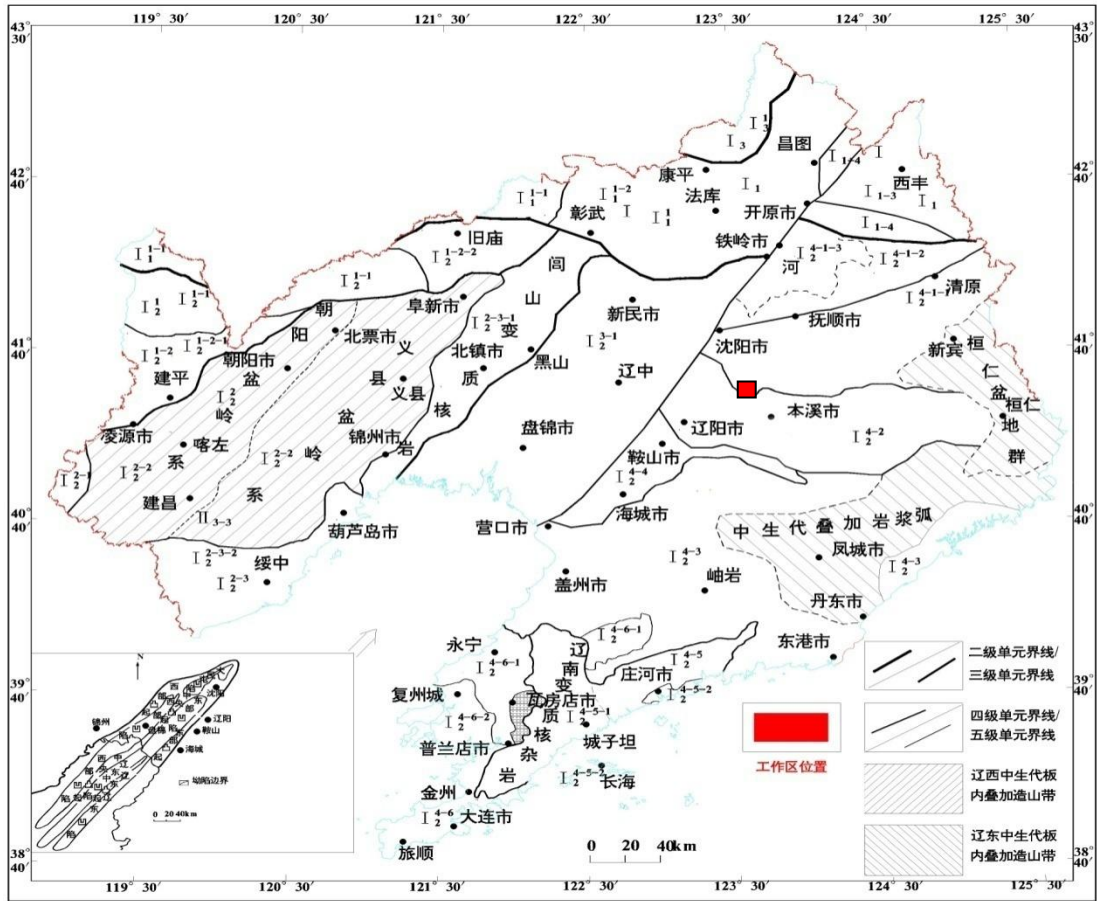


图 5.2-26 区域大地构造图

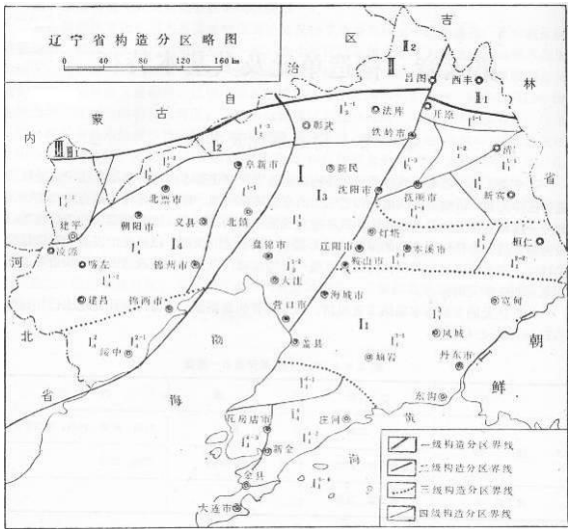


图 5.2-27 构造分区略图

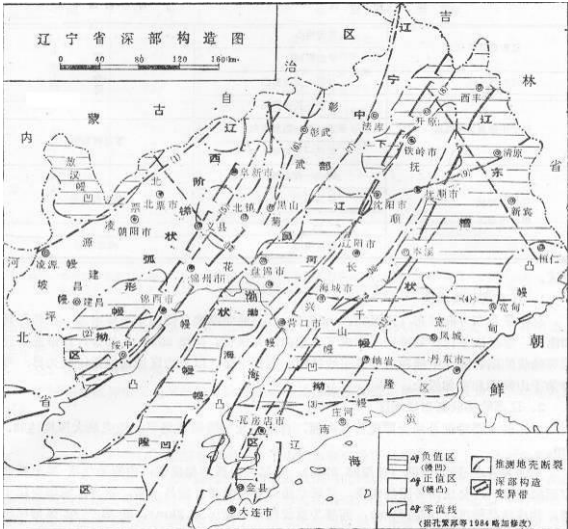


图 5.2-28 深部构造图

4.新生界第四系(Q)

本区第四系上更新统和全新统较发育，主要分布在区内阶地、山间谷地，河谷两侧，由老至新分述如下：

上更新统洪坡积层 Q_h^{2pd1}

该区广泛分布于区内的山前地带，沉积物主要以为坡积物为主，可见少量的洪积物，

两者互相交错，迭加混合而成的粘性土，其结构、岩性、厚度变化较大。

全新统冲积层 Q_h^{1apl}

该层分布在工作区北沙河阶地上，具有明显的双层结构，下部为砂砾卵石，磨圆好，分选性差，成份复杂，一般厚度在 0.5m~2.40m 左右，上部主要为黄褐色亚砂土，局部可见夹砂层或淤泥质土的透镜体，厚度约在 2.50m-4.20m。

全新统冲洪积层 Q_h^{2apl}

主要分布在北沙河床，河漫滩，河心滩地区，主要岩性为砂砾石，卵石等混合物，成份复杂，磨园好，分选好，厚度一般约 1.0m~2.0m。

全新统人工回填层 Q_h^{ml}

本区域第四系地层均被人工素填土所覆盖，主要为风化砂、风化岩石碎块、粘性土等，主要岩性为黑云角闪片麻岩局部有煤矸石堆积层，其厚度变化较大，层厚 0.6-17.7m。

通过地质调查以及收集的地质资料表明，区域内无大的断裂带通过，且为古断裂，未有新活动的迹象，对过程建设影响较小。

（二）地层岩性构造

根据现场地质测绘及有关资料介绍，区域出露地层具有典型地台型二元结构特征，结晶基底为太古界（Ar）混合岩、混合花岗片麻岩及混杂的各种脉岩。

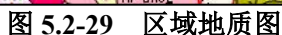
区域出露地层分述如下：

（1）太古界混合岩类（Mr）

区域内低山丘陵地貌单元地表出露均为太古界混合岩类地层，其岩性为中粒或不等粒花岗变晶结构，鳞片粒状变晶结构，块状、片麻状构造，主要矿物成份有斜长石、钾长石、石英及少量黑云母组成。该层地表风化强烈，与山间凹地接触过渡地段，往往呈残坡积物状态存在。

（2）第四系（ Q_4 ）

区域内第四系河流相冲洪积层发育，主要出露在山间凹地地貌单元内，且成条带状覆盖在中上远古和太古界地层之上，构成西河河床、慢滩部分。其地层组成包括粘性土、砂土、圆砾等组成。



5.2.3.2 区域水文地质概况

1、区域地下水类型

区域为山间凹地地段，地形较为平坦，但原始地貌坡度较大，地下水属第四系松散岩类孔隙水及基岩裂隙水，水位埋深在 2-10m。厂区内地下水丰富，岩性主要有粉质粘土、细砂、粗砂、角砾、强风化页岩。细砂和粗砂属于透水层，上层粉质粘土、角砾和强风化页岩，为不透水层。

本溪市地下水主要有三大类，一是第四系松散岩类孔隙潜水，分布于河流两侧及山间谷地；二是碳酸盐岩裂隙岩溶水，分布在太子河坳陷灰岩地区，三是基岩裂隙水，分布在区内南部和北部广大地区。

（1）松散岩类孔隙水

分布在河谷一级阶地上，水量丰富。单井出水量可达 1000~5000 吨/日。分布在山间或丘间谷地地带，水量也较丰富，单井出水量可达 100~1000 吨/日。分布在山间窄谷及山前地带，水量较弱，单井出水量<100 吨/日。

（2）岩溶水

裂隙岩溶水富水程度受岩溶发育程度、构造、地貌等条件的控制，富水性极不均匀。本区岩溶水的富水位部位一般多在向斜构造的末端，单井涌水量可达 1000 吨/日以上。其它岩溶地区的岩溶水单井出水一般小于 1000 吨/日。

（3）构造裂隙水

基岩裂隙水分布比较广泛，主要分布于本区北部和南部富水性不均，多以泉水出露。一般出水量 0.1 升/秒~1 升/秒。据泉水流量统计，>1 升/秒的占总数的 14%。

2、区域地下水赋存条件与分布规律

根据含水层岩性结构特征和地下水赋存条件，将地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水，根据泉流量划分富水等级。

（1）松散岩类孔隙水

主要分布在河流两侧的一级阶地、山前地带，丘间谷地 and 山间谷地等。

1) 冲积砂砾卵石含水岩组

分布于河流两侧，多呈不对称的带状分布，形成冲积漫滩和河流一级阶地。含水岩组岩性由全新统的冲积砂砾卵石组成，厚 8~15m，在局部可达 40 多米。上部岩石以亚砂土含砾石为主，下部为砂砾卵石层，具有明显的双层构造。地下水埋深 1~3m。根据钻孔抽水成果，按 5m 降深推算，单井水量 1000~5000 吨/日，渗透系数 35~85 m/d，为水

量丰富地段。水化学类型为重碳酸钙钠型水，矿化度小于 0.50 g/L。

2) 冲洪积砂砾石含水岩组

分布于大河流的支流河谷中，呈树枝状沿小溪两岸延伸，构成山间谷地和丘间谷地。岩性由全新统冲洪积亚砂土含砂砾组成，砾石磨圆较好，分选性较差，厚度 5~7m。地下水埋深 1~2m。根据钻孔抽水试验结果，按 5m 降深推算，单井出水量 100~1000 吨/日，渗透系数小于 20m/d。谷地中由于河流切割，多见溢出泉，流量 0.1~1 L/s。该含水岩组属中等富水，地下水为重碳酸钙型，矿化度小于 0.5 g/L。

3) 坡洪积亚砂土含碎石含水岩组

分布于山前倾斜平原地带，由上更新统坡洪积亚砂土含碎石层组成，碎石成分复杂，大小不等，分选性和磨圆度较差，碎石呈棱角状或次棱角状。含水层分布极不稳定，而且分布零散。多构成山前坡洪积裙（或坡洪积裙）。厚度不稳定，一般 4~5m。当有砂砾石夹层或透镜体处，单井出水量 200 吨/日左右，一般水量小于 100 吨/日。富水性不均匀，局部有供水意义。

(2) 碳酸盐岩裂隙岩溶水

区内有较大面积的灰岩，按流域面积计算，可占整个区的 50%，蕴藏着丰富的岩溶水。由于所处地貌单元及地层岩性结构，构造不同，岩溶发育程度有很大差异。

据钻孔揭露的统计数据表明，上寒武系灰岩的岩溶发育在浅部，分布不均匀，线溶蚀率 2.39%；中寒武系张夏组灰岩中岩溶普遍发育，多呈溶洞，线溶蚀率 2.59%；下寒武系灰岩和白云岩中的溶孔活溶蚀现象也比较普遍，线溶蚀率 0.21%。馒头组的岩溶以膏溶为主，奥陶系灰岩的溶洞更为发育。因此，这种类型的地下水分布不均，很不稳定。据钻孔抽水试验资料，涌水量大的每昼夜一万多吨，小的只不过几十吨。

(3) 碎屑岩类裂隙水

1) 侏罗系、白垩系、三迭系砂岩砾岩含水岩组

主要分布于本溪市附近，含水层岩性为砂岩、砾岩、凝灰质砂岩和安山岩等，岩石多孔隙具有构造层间裂隙。一般泉水出露较少，流量小于 0.1L/s。该含水岩组在深部的富水性也很微弱。据本溪钻探资料，虽然含水层厚度较大，但由于含水层本身的富水性较差，因此水量微弱，单位用水量在 0.018~0.19L/s·m，渗透系数为 0.0065~0.045m/d。按 15m 降深推，用水量 200t/d 左右。

2) 石炭系、二迭系、震旦系、元古界砂页岩含水岩组

分布于本溪市、牛心台、大南沟等地。有二迭系砂岩夹页岩及煤系、震旦系、元古

界砂、页岩、粉砂岩等组成。地表很少有泉水出露。一般富水性较微弱，但在构造破碎带富水性增加。据钻孔抽水资料。其富水性不均匀，单位涌水量 $0.004\sim 2.89\text{L/s}\cdot\text{m}$ ，渗透系数在 $0.007\sim 0.045\text{m/d}$ 之间。泉流量均小于 1L/s 。

（4）构造裂隙水

本区比较复杂而强烈的褶皱构造形成了这一地区主要构造格架。由于地层岩性不同，加上地貌因素的影响，使各种构造形态如向斜、背斜、断裂等具有不同的水文地质特征。区内的储水构造主要有充水的褶皱曲构造、断裂含水带、侵入蚀变充水带和不整合接触充水带等。

1）向斜构造裂隙水

区内的本溪向斜该部赋存丰富的地下水。据钻孔资料表明，有潜水和深部承压水，单井出水量约为 $100\sim 1000\text{t/d}$ ，局部钻孔出水量 1000t/d 。根据钻孔抽水试验资料表明，在下寒武系馒头组含水层有深部承压水，水头高度 200m 以上，最大可达 422m 。

2）断裂构造裂隙水

区内断层和褶皱比较发育，按构造线方向分为东向、北西向、北北西向三组。断层的性质以逆断层为主，还有正断层、平推断层和性质不明的断层。正断层和两个断层交叉错动部位时地下水富集的有力地段。逆断层本身不含水，但断层上、下盘由于受到断裂活动的牵引而次一级构造裂隙密集，也有较丰富的地下水。同时断裂构造裂隙水与其岩性有关。

综上所述，区域内地下水赋存条件与分布规律，明显受地层岩性、构造、地貌以及气候等自然因素的控制。

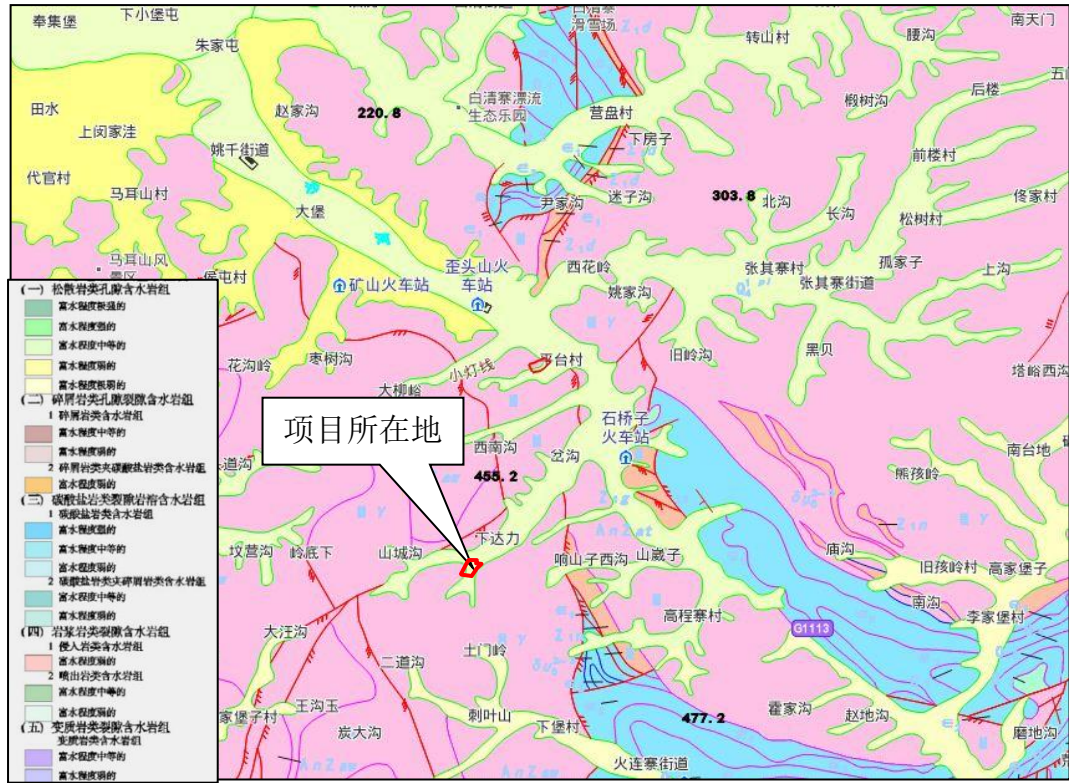


图 5.2-31 区域水文地质图

3、地下水的补给、径流与排泄条件

区域地下含水系统与大气圈联系较为密切，具有明显的垂向入渗补给和蒸发排泄作用，在含水系统不同的地段，都有补给、径流、排泄作用发生，三种不同的地下水动态要素交织在一起，共同作用于地下含水系统，显示出一个连续相关的信息输出过程。但在不同的地段每个信息要素反映的强弱不同。往往在靠近山前区以补给、径流作用为主，平原区除补给、径流作用外，排泄作用加强。为此宏观上可大致将本区划分西部和北部及南部为补给区，中部为径流区，东部为排泄区。

①地下水补给特征

区域地下水以垂向补给为主，包括大气降水的渗入补给、河流的渗入补给、水田和渠道的渗入补给及下伏早古生代碳酸岩类裂隙岩溶水的顶托补给；次之为含水层的侧向径流补给。

a.大气降水的渗入补给

区域大气降水较为丰富，据气象局资料：2000～2020 年年平均降水量为 635.5mm。沿河流两侧地表岩性以中细砂及细粉砂等为主，渗入条件较好，其入渗系数可达 0.32～0.4；其他地区，地表岩性由扇的轴部向外缘依次渐变为粉砂、亚砂土、亚粘土等，入渗系数为 0.08～0.16。

b.河流的渗入补给

区域主要河流为北沙河，由南向北贯穿区域东部，常年有水，总的趋势为地下水补给河水，但不同河段，由于河水位与地下水位分布状态不同、河床的底质差异较大以及受周边居民的影响等，使河水位与地下水位呈现出错综复杂的状态。上游河段由于河床底质较粗，直接与含水层接触，地下水位与河水位联系极为密切，表现为河水补给地下水的特特点。

c.早古生代碳酸岩类裂隙岩溶水的顶托补给

第四系孔隙水含水层之下，局部地段有早古生代碳酸盐岩裂隙岩溶水，可能构成对孔隙水的顶托补给，区内断裂构造较少，岩溶不发育，渗透系数 $0.00161 \sim 7.95\text{m/d}$ 。

d.含水层的侧向径流补给

区域内的主要含水层分布在河谷区及其两侧，丘陵区有裂隙岩溶水沿着地势降低方向对平原区地下水进行侧向径流补给。山前区补给断面厚度为 $5\text{--}7\text{m}$ ，天然水力梯度 $1/300 \sim 1/400$ 。

②地下水径流特征

区域地下水的径流方向主要有两个：一个是地下水由西南向东北流向北沙河河谷方向，另一个是由东西两侧向中部谷地流向。

③地下水排泄特征

地下水的主要排泄方式为土壤蒸发、地下径流排泄和人工开采。

a.土壤蒸发排泄

土壤蒸发强度受表层岩性和地下水位埋深埋深控制，西部和北部的冲积平原，表层岩性以细粒的亚砂土、亚粘土为主，地下水位埋深浅（ $\leq 2\text{--}5\text{m}$ 小于表层土壤的最大毛细上升高度和极限蒸发深度），因而蒸发强度作用比较强烈。

b.地下径流排泄

在区域的东部，厚大的含水层延伸到区外，而且区内地下水位高出区外的地下水位，因此，形成向区外的径流排泄，但排泄能力是有限的。

c.人工开采

人工开采是区域地下水最重要的排泄方式；开采方式中包括工业开采、农业开采、生活用水等，其中以生活用水及农业开采为主。

④地下水水位动态特征

根据区域地下水动态特征，区域地下水动态受灌溉和开采影响。本区地下水主要开采层位是潜水-微承压水，近几年来地下水水位基本保持稳定。同时，农业灌溉和工业

开采影响程度有由强变弱的趋势。地下水动态曲线的变化与降水、采水的季节性变化密切相关。地下水动态为渗入—径流型和径流—开采型交替出现。年初的 1-3 月份为枯水期，地下水位下降，4-6 月份灌溉开始，且 7、8 月份为降雨季节，但由于辽化工业及生活用水大量开采，使地下水位仍在下降并处于较低水平。9、10 月份后开采量减小，水位出现回升。平原区潜水-微承压水位变化动态呈现渗入-径流型和径流-开采动态交替的特征。

4、区域地下水化学类型

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 5.2-22。

表 5.2-22 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^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
$\text{Ca}^{2+}+\text{Mg}^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
$\text{Na}^++\text{Ca}^{2+}$	4	11	18	25	32	39	46
$\text{Na}^++\text{Ca}^{2+}+\text{Mg}^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
$\text{Na}^++\text{Mg}^{2+}$	6	13	20	27	34	41	48
Na^+	7	14	21	28	35	42	49

按矿化度又分为 4 组：A 组矿化度 $<1.5\text{g/L}$ ，B 组 $1.5-10\text{g/L}$ ，C 组 $10-40\text{g/L}$ ，D 组 $>40\text{g/L}$ 。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 $\text{HCO}_3^->25\%$ 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。

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

就现有资料分析，大部分地段的矿化动态并不大，但由于含水层深浅部位不同，外界影响因素的影响程度不等，矿化度的动态变化亦有差异。总的规律是：浅层水矿化度高于深层水。雨季到来后，降雨量增加，蒸发量减小，浅层水矿化度下降。春秋季节降雨量减少，蒸发量加大，矿化度逐渐升高。但总体年变化幅度不大。

5.2.3.3 区域地下水开采利用现状及规划

区域地下水资源开发包括第四系地下水和上第三系地下水，主要作为农村农业用水及生活洗漱等用水。上第三系地下水属承压水，埋深较深，径流滞缓、循环周期长、水温较高等特点，由于多年的盲目乱开乱采，地下水位已呈区域性下降。

区域地下水为淡水，暂无集中式地下水开采规划，周边使用自来水作为饮用水，现地表河流不作为规划饮用水。

5.2.3.4 区域地下水污染源调查

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

（1）工业污染源调查

项目附近有其他工业活动，污染物主要为有机及无机污染物。

（2）农业污染源调查

根据调查结果可知，调查区范围内的农业污染源主要为化肥的使用，如铵肥、磷肥和尿素等。调查区范围内有部分耕地，化肥施用量在 10-20kg/亩，化肥和农药的施用可能会对地下水造成污染。

（3）生活污染源

根据调查结果可知，区域内零散地分布着一些村落，村庄生活污水排入旱厕定期清掏，污水量在 40L/人·天，村落居民生活垃圾的堆放、生活污水的排放以及厕所粪便淋滤渗漏皆对地下水造成污染。

5.2.3.5 厂区水文地质条件

1、厂区包气带特征及现状

根据项目场地现有工程地质勘察报告可知，项目场地包气带主要分布如下：

①层杂填土：灰褐色、湿、松散，主要由粘性土、碎石及建筑垃圾、煤灰等组成，含少量砂粒。场区普遍分布，厚度：0.50~2.60m，平均 1.35m；层底标高：150.60~156.20m，平均 152.55m；层底埋深：0.50~2.60m，平均 1.35m。

②层耕土：黄褐色，稍湿，松散，以黏性土为主，见植物根系。场区普遍分布，厚度：0.50~1.00m，平均 0.77m；层底标高：148.30~159.10m，平均 152.24m；层底埋深：0.50~1.00m，平均 0.77m。

③层粉质黏土：黄褐色，稍湿，可塑，切面稍有光泽，无要振反应，干强度中等，韧性中等。场区普遍分布，厚度：0.60~6.90m，平均 3.83m；层底标高：147.40~154.60m，

平均 150.50m；层底埋深：1.40~8.40m，平均 4.78m。

④层淤泥质粉质黏土：灰黑色，湿，软可塑，切面稍有光泽，无要振反应，干强度中等，韧性中等。个别位置存在，厚度：0.80~1.10m，平均 0.93m；层底标高：148.10~151.00m，平均 149.37m；层底埋深：2.60~5.20m，平均 3.83m。

⑤层粉砂：黄褐色，湿，稍密至中密，主要矿物成份为长石和石英，颗粒级配差，亚圆形，混较多黏粒。场区普遍分布，厚度：0.60~5.00m，平均 3.57m；层底标高：145.00~153.00m，平均 147.47m；层底埋深：1.20~6.20m，平均 4.51m。

⑥层角砾：灰绿色，稍密至中密，粒径大于 2mm 含量大于 50%，含碎石，成分为花岗岩、片麻岩等；次棱角状，充填混粒组砂及少量粘性土。场区普遍分布，厚度：0.80~7.80m，平均 3.79m；层底标高：143.40~156.90m，平均 146.73m；层底埋深：1.20~9.80m，平均 6.15m。

⑦层全风化花岗岩：灰白色，结构、构造已完全破坏，岩芯风化成砂土状，手掰易碎，局部混有强风化碎块。场区普遍分布，厚度：1.20~4.50m，平均 2.37m；层底标高：141.00~153.50m，平均 145.21m；层底埋深：4.60~10.70m，平均 8.20m。

⑧层强风化花岗岩：灰白色，岩芯呈砂状及碎块状，结构大部分破坏，矿物成分显著变化，风化裂隙发育，岩体破碎，干钻不易钻进，中粒花岗岩结构，块状构造，主要矿物成分为长石、石英，少量黑云母、角闪石等，属软岩，岩体基本质量等级为V级。该层未穿透。

包气带土壤对与石油类污染物的吸附能力较差，很快即达到吸附饱和，这是因为包气带土壤中所含的粘土矿物中存在着大量可交换的亲水性无机阳离子，使其表面形成一层薄的水膜，阻碍了疏水性有机污染物的表面吸附，包气带土壤有机污染物的吸附主要是通过其层间结构来实现的。包气带土壤对于重金属离子较大的吸附量则是由于其含有的粘土矿物具有较大的比表面积及离子交换容量。胶泥土、粘土、粉砂质粘土对污染物的防护能力依次减小，即粒径越小，胶结程度越高，土壤对污染物的截留能力越强。本项目场地中包气带土壤对各种污染物有一定吸附能力，这是由于所取用的包气带土壤以耕土及粉质黏土为主，相应的土壤颗粒的粒径较小，所含粘土矿物较多，故对各种污染物有一定截留吸附能力。

潜水含水层脆弱性主控因素为包气带对污染物的阻隔能力，建设项目地下水脆弱性评价主要影响因子主要为地下水埋深、包气带岩性及其厚度。其中含粘性土较多的土壤包气带防污性能远远大于以粉砂土为主的土壤包气带的防污性能。本项目包气带土壤以

耕土及粉质黏土为主，其对石油类、苯系物、 NH_3N 和 COD_{cr} 等物质有一定吸附能力。

建设项目场址包气带层厚 $M_b > 1.0\text{m}$ ，分布连续、稳定，渗透系数通过现场勘查，场区包气带渗透系数为 $6.7 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。根据天然包气带防污性能分级参照表划分，包气带岩土抗污性能分级为弱。

2、厂区水文地质条件

场地位于本溪市高新技术产业开发区石桥子街道办事处西高堡村，孙思邈大街南侧。场地稍有起伏，高程介于 $149.2 \sim 159.8\text{m}$ ，原地貌属丘陵地区，地质成因由构造、剥蚀和冲洪积而成。

本区的地层由下而上为太古界鞍山群茨沟组、大峪沟组，上覆第四系上更新统山前冲积相地层。

1、茨沟组主要分布在本溪歪头山马耳岭、辽阳弓长岭，三道岭等地。岩性主要为斜长角闪岩，黑云变粒岩，磁铁石英岩，局部夹大理岩。

2、大峪沟组主要分布在辽阳大峪沟，高家堡子，棉花堡子、欢喜岭等地，与茨沟组呈整合接触，岩性为黑云变粒岩、斜长角闪岩、铁英岩及二云矽线石英片岩等。

本区大地构造位置处于华北地台北缘辽台隆之上，横跨多个三级大地构造单元，北部属铁岭-靖宇台拱，中部为浑河-太子河凹陷，南部则为营口-宽甸台拱，构成“两拱夹一陷”的大地构造格局。区域构造地质条件稳定。

场地位于辽东低山丘陵区，地貌表现为低山丘陵及山间坡洪积谷地，地下水动态特征主要受大气降水影响。浅层地下潜水水位季节性变化较大，由于大气降水和径流、蒸发等因素，同一地区地下潜水位季节变幅最大可达 2.0m 。大气降水是浅层地下水的主要补给来源，高水位一般出现在 7-9 月，低水位在 3-5 月。深层基岩裂隙含水岩组埋深较大，富水性差，裂隙发育不均，地下水水位年际变化较小，动态趋势较稳定。

场地地下水类型为第四系孔隙潜水。第四系孔隙潜水主要赋存在粉砂层中，稳定水位埋深为 $3.50 \sim 5.10$ 米，相应高程为 $146.1 \sim 146.9$ 米。地下水主要补给来源为大气降水、地表河流侧向径流及地下径流补给，排泄方式主要为人工开采，其次为蒸发、侧向径流排泄。地下水水位随季节变化，水量不丰富，水位随地形起伏，年平均变幅约 2m 。

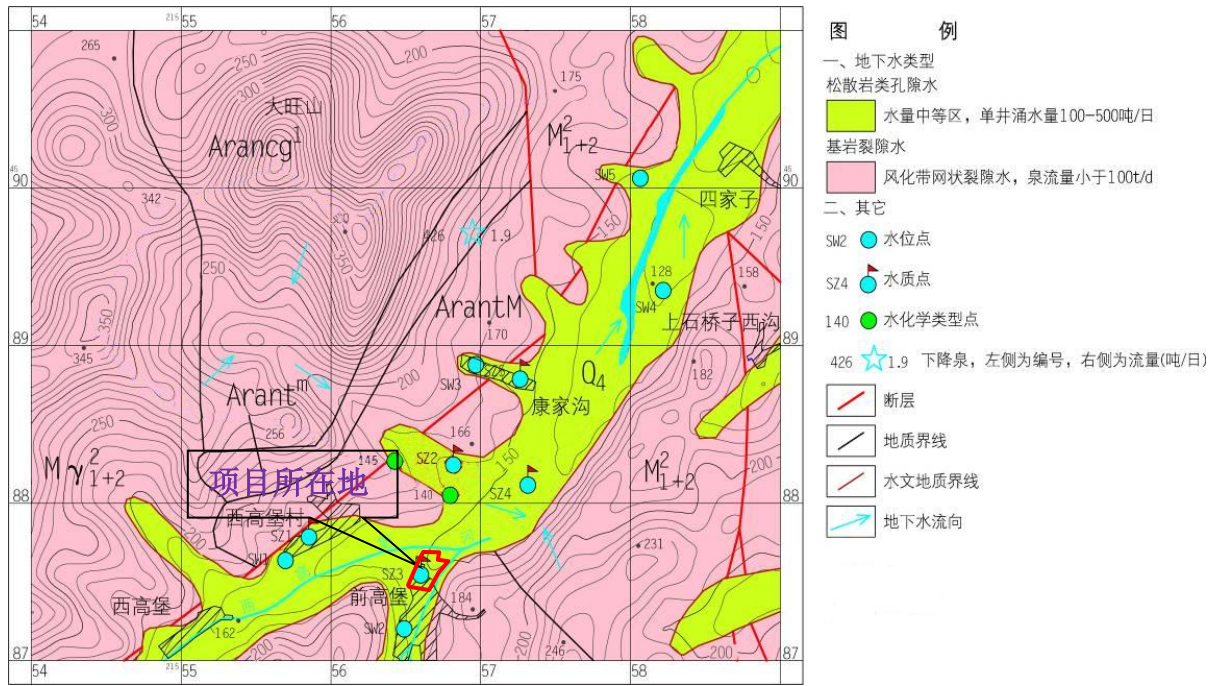


图 5.2-32 厂区水文地质图

地下水主要接受大气降水渗入补给和上游地下水径流补给。大气降水入渗后通过地表岩土体孔隙、裂隙，断层破碎带渗入地下并缓慢地流动，一部分在地势低洼处以泉的形式排泄或以地下潜流的方式继续运移，最终汇集于沟底以表流方式注入地表水中。该部分地下水从接受补给到排泄于河谷，由于途径较短，水力坡度较陡，流速较快，动态时空变换明显。另一部分则沿风化裂隙、层间裂隙继续向深部运移，最终转换为基岩裂隙水，这部分地下水视透水、含水层裂隙发育程度而异，一般情况下由于径流条件差，地下水流速缓慢，动态相对较稳定。

钻 孔 柱 状 图

工程名称					本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目					工程编号		2023-10-06	
孔 号		1		坐	X=41556690.80m			钻孔直径	130		稳定水位深度		
孔口标高		150.30m		标	Y=4587572.535m			初见水位深度			测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述				标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注	
	②	149.40	0.90	0.90		耕土:黄褐色,稍湿,松散,以黏性土为主,见植物根系。				9.15	56.0		
						角砾:灰绿色,稍密至中密,粒径大于2mm含量大于50%,含碎石,成分为花岗岩、片麻岩等;次棱角状,充填混粒组砂及少量粘性土。							
	⑥	144.20	6.10	5.20		全风化花岗岩:灰白色,结构、构造已完全破坏,岩芯风化成砂土状,手掰易碎,局部混有强风化碎块。							
	⑦	142.10	8.20	2.10		强风化花岗岩:灰白色,岩芯呈砂状及碎块状,结构大部分破坏,矿物成分显著变化,风化裂隙发育,岩体破碎,干钻不易钻进,中粒花岗岩结构,块状构造,主要矿物成分为长石、石英,少量黑云母、角闪石等,属软岩,岩体基本质量等级为V级。				11.15	63.0		
	⑧	138.30	12.00	3.80									
中科瑞城设计有限公司 外业日期:													
制图: 校核:						图号:1							

图 5.2-33 钻孔柱状图

周边存在零星村屯居民井，人工开采不是浅层地下水的主要排泄方式，排泄方式以

地下径流、潜水溢出和地面蒸发为主。基岩裂隙水主要接受大气降水的渗入补给。裂隙水由上游向下游、地势高处向地势低处径流，一般径流距离较短（数百 m～数 km）。当裂隙水含水层受沟谷切割时，即向山坡上冲沟旁、陡崖上、地形急变处（由陡变缓）、山坡下沟谷旁以泉及渗流形式排泄。

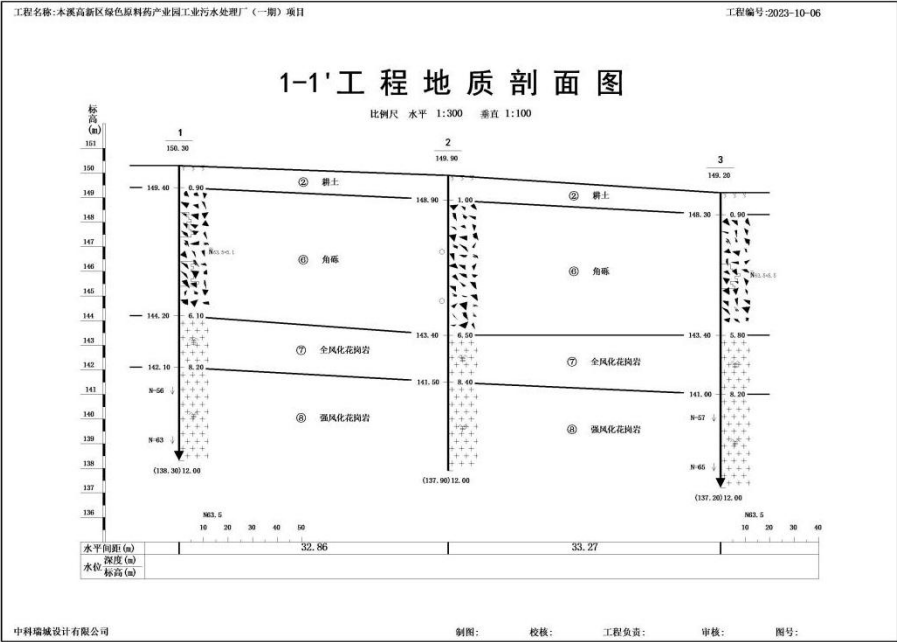


图 5.2-34 地质剖面图

3、水文地质试验

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

（1）渗水试验点布设

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

（2）渗水试验方法

本次渗水试验主要参照《水利水电工程注水试验规程》（SL345-2007）中渗水试验要求，采用单环注水。试坑单环注水试验适用于地下水位以上的粉质黏土层。

试验步骤如下：

- ①在选定的试验位置挖一个圆形试坑至试验层；
- ②在试坑底部再挖一个深注水试坑，坑底应修平并确保试验土层的结构不被扰动在，注水试坑内放入铁环用黏土填实确保四周不漏水；

③在环底铺 2-3cm 厚的粒径 5-10mm 的砾石或碎石作为缓冲层；

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

⑤水量量测精度应达到 0.1L，开始每隔 5min 量测一次，连续量测 5 次，以后每隔 20min 量测一次并至少连续量测 6 次，当连续 2 次量测的注入流量之差不大于最后一次流量的 10%时，试验即可结束，取最后一次注入流量作为计算值。

(3) 渗水试验成果

①渗水速率历时曲线

根据渗水试验过程中流量变化与时间关系，作出 Q-t 关系曲线图，见图 3-4。

②渗水试验计算结果

试验土层的渗透系数按下式计算：

$$K=16.67Q/F$$

式中：K-试验土层渗透系数，cm/s；

Q-注入流量，L/min；

F-试环面积，cm²。

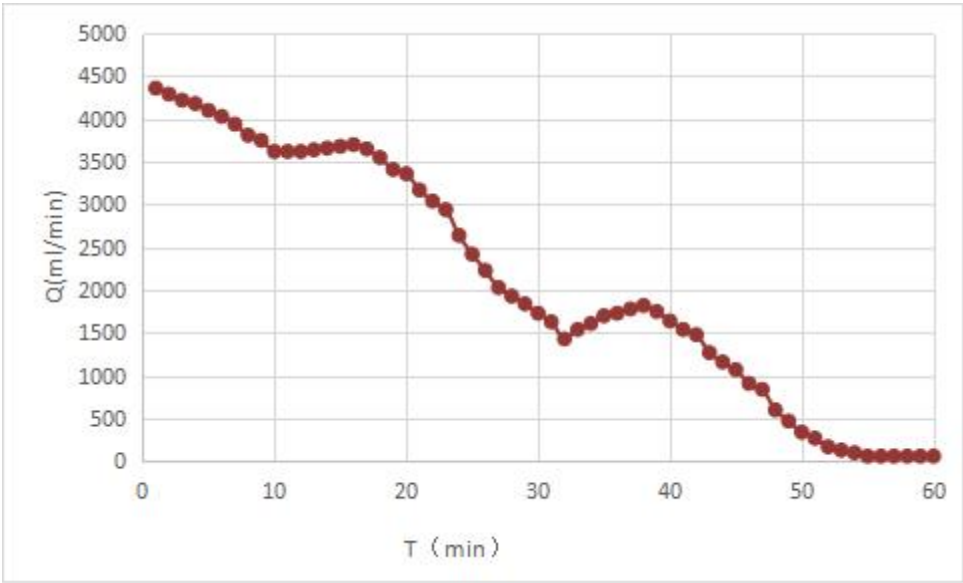


图 5.2-35 SK01 渗水试验 Q-t 曲线图

公式可计算出厂区包气带渗透系数值，见下表：

表 5.2-23 区内各层的水文地质参数统计表

含水岩层	试坑直径（cm）	延续时间 t（min）	渗透系数 （cm/s）
------	----------	----------------	----------------

粉质黏土	35.75	60	6.7×10^{-4}
------	-------	----	----------------------

5.2.3.6地下水环境影响预测

1、水文地质模型的概化

本次评价区域以建设项目所在地山岭为零流量补给边界，中谷为排泄区域，东北侧为排泄边界。区域内地下水主要接受降雨补给、地表径流补给影响，区域地下水流沿沟谷流向，最终流向北沙河方向。区内含水层地下水流动较小，属于层流运动，符合达西定律，流速矢量在 x ， y 方向有分量，可以概化为二维流，地下水系统的输入和输出随时间、空间变化，水流为非稳定流，基本上符合达西定律。

由前述地下水系统的概念模型，可抽象地建立本研究区地下水运动的数学模型，其数学表达式：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[k(h-z) \frac{\partial h}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[k(h-z) \frac{\partial h}{\partial y} \right] + W(x, y, t) - \sum_{j=1}^m Q_j \sigma(x-x_j, y-y_j) = u \frac{\partial h}{\partial t} \quad x, y \in \Omega$$

$$h(x, y, t) \Big|_{t=0} = h_0(x, y, t)$$

$$h(x, y, t) \Big|_{\Gamma_1} = h_1(x, y, t) \quad \Gamma_1 \in \Omega$$

$$k(h-z) \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_3} = -q(x, y, t) \quad \Gamma_3 \in \Omega$$

式中： x ， y ——空间坐标（m）；

$K(x, y)$ ——渗透系数（m/d）；

u ——潜水含水层的给水度；

t ——时间变量（d）；

$W(x, y, t)$ ——垂向补排强度（m/d）；

$Q(x_j, y_j, t)$ —— t 时第 j 号井抽水量（ m^3/d ）；

Z ——含水层底板标高（m）；

$h(x, y, t)$ ——地下水待求水位（m）；

$h_0(x, y, t)$ ——渗流场内初始水位值（m）；

$h_1(x, y, t)$ ——第一类边界水位值（m）；

$q(x, y, t)$ ——第三类边界的单宽流量（ m^3/d ）；

n ——第三类边界内法线方向单位向量；

Γ_1 和 Γ_3 ——第一类和第三类边界；

本次模拟预测中地下水溶质迁移转化数学模型为：

$$\begin{cases} D_{xx} \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_{yy} \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + V_{xx} \frac{\partial C}{\partial x} + V_{yy} \frac{\partial C}{\partial y} = n_e \frac{\partial C}{\partial t} \\ C(x, y, z) \Big|_{t=0} = C_0(x, y, z) \\ C(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = C_1(x, y, z, t) \end{cases} \quad \begin{matrix} (x, y, z) \in \Omega \\ \Gamma_1 \in \Omega, t > 0 \end{matrix}$$

式中：C——研究区污染物浓度，（mg/L）；

X, y, z——坐标（m）；

D_{xx} ——x 方向上污染物的弥散系数（ m^2/d ）；

D_{yy} ——y 方向上污染物的弥散系数（ m^2/d ）；

V_{xx} ——x 方向上的渗透流速（m/d）；

V_{yy} ——y 方向上的渗透流速（m/d）；

n_e ——有效孔隙度；

C_0 ——研究区污染物初始浓度（mg/L）；

C_1 ——为研究区一类边界点的浓度值（mg/L）；

t——时间（d）；

Ω ——研究区空间范围；

Γ_1 ——研究区一类边界。

溶质在地下水中的运移模型通过给出的运动方程与水流模型耦合起来。

$$\begin{cases} V = -K \cdot \text{grad}H \\ V = u \cdot n_e \end{cases}$$

式中：V——溶质在地下水运移中的渗透速度（m/d）；

K——含水层渗透系数（m/d）；

gradH——地下水水力坡度；

u——溶质在地下水运移中的实际速度（m/d）；

n_e ——有效孔隙度。

根据掌握的区域水文地质资料，利用 Visual MODFLOW 地下水模拟软件建立地下水模型。将预测区域划分为 100×100 个单元格，项目模拟范围选取评价范围内区域，根据地下水动态变化，选取可能影响的范围，模型建立有效范围约为 19.5km²。

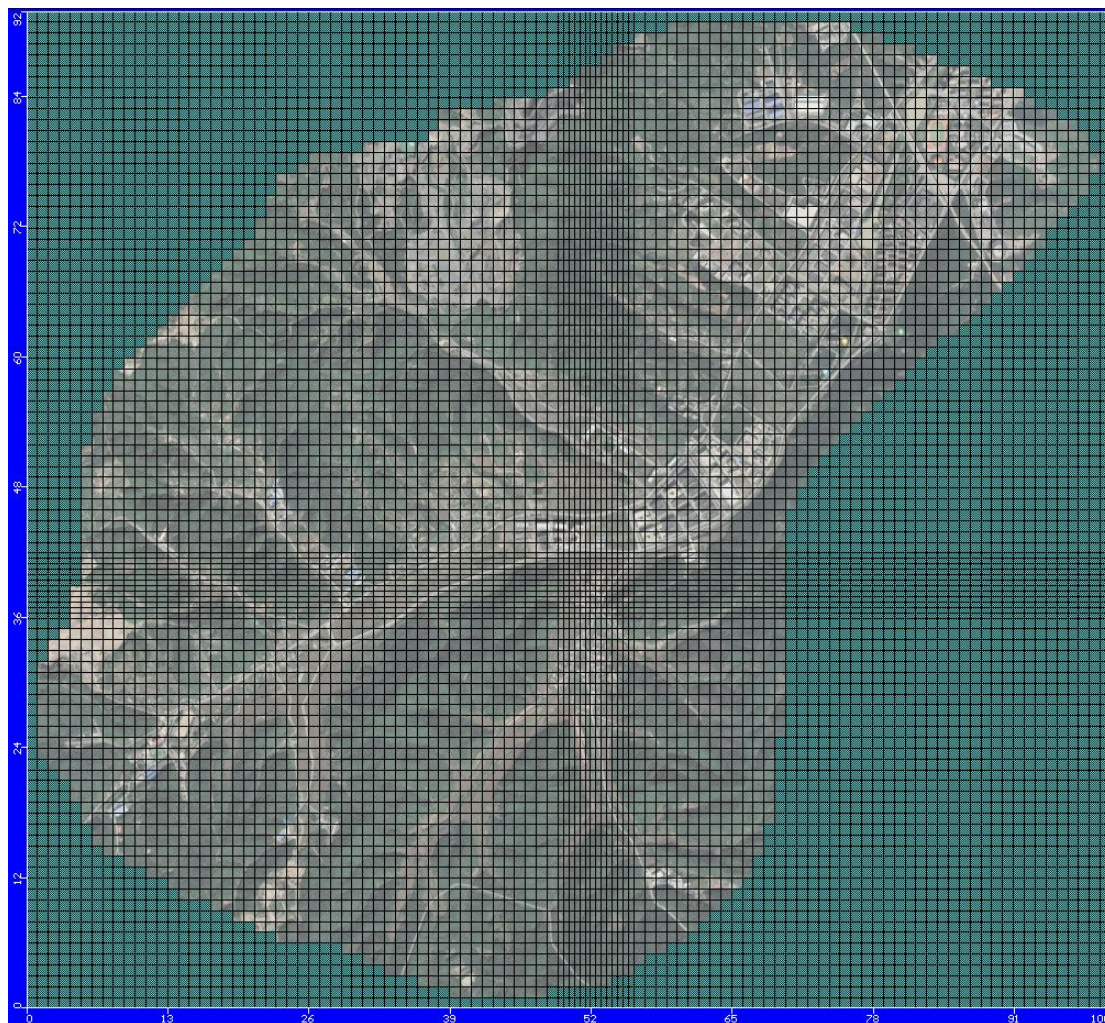


图 5.2-36 项目模拟预测区域

在进行污染物溶质运移前需要建立区域初始渗流场，区域内地下水主要接受降雨补给及地表径流补给影响。以现状测量水位值以及地区相关水文地质资料确定地下水初始水位。

（1）含水层概化

地层岩性以冲洪积为主，以第四系松散堆积物为主。地下水类型为第四系松散堆积物中的孔隙潜水。第四系孔隙潜水岩性以粉砂为主，厚度 3.5-7.5m。本此模拟将第四系含水层概化为一层，同时含水层的岩性和厚度在区内均有不同程度的变化，但变化范围较小。

用于地下水流数值模拟的水文地质参数主要有两类，一类是用于计算地下水补排量的参数，如前述大气降水入渗系数、蒸发系数等；另一类是表征含水层特征的水文地质参数，包括含水层的渗透系数、给水度等参数。评价区项目所在地区第四系孔隙水含水层表层岩性以粉砂为主，渗透系数 35.5~58.5m/d；基岩裂隙水为风化裂隙花岗岩，渗透

系数约 0.012m/d。根据评价区的水文地质条件，以河流和阶地的天然界限为分区，对模型水文地质参数进行初步分区赋值，并在数值模型的参数识别阶段进行调参，具体参数赋值情况表 5.2-24。

表 5.2-24 水文地质参数的确定

分区	K	u	降水入渗补给系数 α
第四系孔隙水	35.5-58.8	0.24	0.28
基岩裂隙水	0.012	0.18	0.19

根据区域调查报告，确定该项目场地环境水文地质参数如下：

- ①区域第四系孔隙水含水层渗透系数 35.5~58.5m/d；
- ②基岩裂隙水渗透系数约 0.012m/d；
- ③输入弥散系数为 1.577。
- ④根据本次地下水统测及资料收集，含水层的天然水力坡度 $3.8 \times 10^{-3} \sim 4.1 \times 10^{-3}$ 。
- ⑤含水层富水性较弱，单井涌水量小于 500m³/d。

（2）含水层水力特征概化

根据研究区域沉积条件以及含水层结构特点，假设上部与研究区域含水层之间不发生垂向的水力联系，下部不考虑与基岩裂隙水、溶隙水之间发生水力联系，含水层的天然水力梯度 $3.8 \times 10^{-3} \sim 4.1 \times 10^{-3}$ 。地下水流场相对平缓，近似符合达西定律，水流模型简化为三维立体流，水流随时间发生变化，为非稳态流。

（3）溶质运移特征概化

本次计算主要关注三种离子的运移规律，假设这些离子不参与整个地下水流动过程中的地球化学作用。因此，离子的溶质运移过程符合对流—弥散原理，且弥散作用符合 Fick 定律，不发生离子交换吸附作用及其它地球化学作用。

（4）模型边界条件确定

根据研究区水文地质条件及周边水文地质条件确定本次模拟边界条件为：计算区范围内地下含水层上部边界为水量交换边界，主要为降水入渗补给；下部为相对隔水边界。侧向边界均概化为浓度边界。

（5）水文地质参数

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合地形地貌、地下水流场特征及野外抽水、渗水实验的计算结果，对模拟区含水层渗透系数进行分区，本次模拟假定 $K_x = K_y$ 。



图 5.2-37 项目水位拟合及地下水流场

2、模型识别与验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果，使模型最大程度接近实际。

模拟值与实际观测值的比较结果如图 4-3 所示。

项目进行识别验证点位（共计 10 个）分别位于项目上游、下游及侧方向区域，输入拟合后水流模型中进行识别验证。

表 5.2-25 识别验证点位信息汇总

井号	调查地下水埋深	调查地下水水位	拟合后地下水水位	误差
1#	2.5m	+167.5m	+168.1m	0.36%
2#	2.3m	+155.7m	+155.9m	0.13%
3#	2.2m	+154.8m	+156.1m	0.83%
4#	3.9m	+143.5m	+142.4m	0.77%
5#	3.5m	+150.2m	+151.2m	0.66%
6#	3.7m	+165.4m	+164.1m	0.79%

7#	4.2m	+156.9m	+157.9m	0.63%
8#	3.5m	+166.5m	+165.2m	0.79%
9#	2.4m	+128.7m	+129.2m	0.39%
10#	3.1m	+136.0m	+136.9m	0.66%

结果显示，模拟流场与实测流场拟合较好，反映出模拟模型与实际地下水系统在空间上基本吻合。因此，本次模拟建立的模型基本符合研究区水文地质条件，并能反映地下水系统的流场特征，利用该模型对建设项目的地下水环境影响进行预测和污染情景预报是可行的。

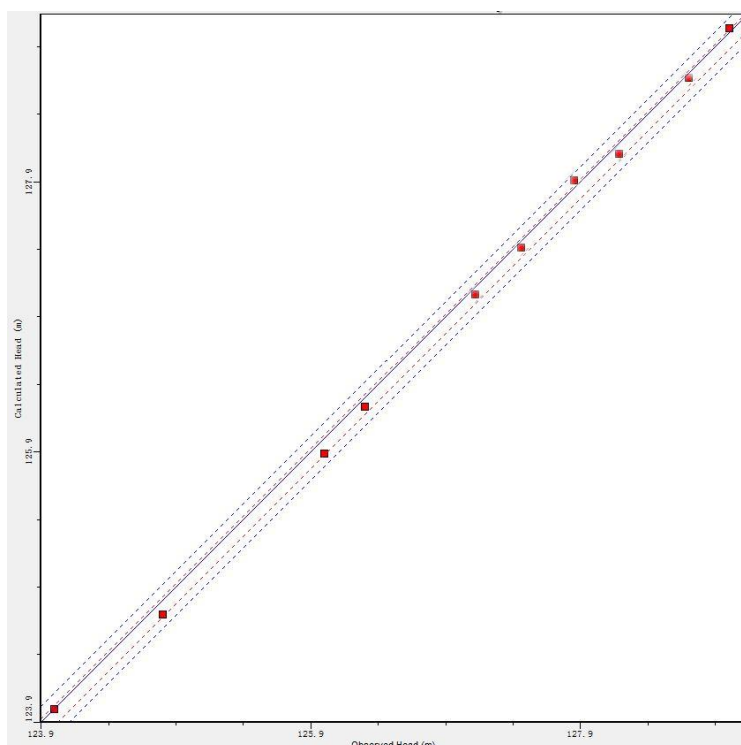


图 5.2-38 区域实测水位与模拟水位拟合

根据对模拟水位与模拟区域内的实际水位进行拟合的结果可知，模型准确性较好，置信区间达到 95%，判定模型基本可用。

3、情景设置

此项目分为正常状态与非正常状态两种情景。

（1）正常状态地下水环境影响分析

本项目地面防渗工程参照《地下水导则》等相关要求对各池体及厂区地面拟做底部防渗，并且企业对其进行严格监管，正常状态下跑冒滴漏的液体停留时间和下渗污染地下水的可能性较小。

正常情况下，项目防渗完好，漏液受到有效阻隔。漏液的纵向迁移可用达西公式计

算：

$$Q = -KA \frac{dh}{dl}$$

式中：Q——单位时间渗出的渗漏液量，m³/d；

K——渗透系数，m/d；

$\frac{dh}{dl}$ ——水力梯度， $\frac{dh}{dl} = \frac{H+L}{L}$ ；

H——衬里之上漏液高度，m；

L——衬里的厚度，m。

工程在底部做渗透率小于 10⁻¹³cm/s 的防渗后的纵向渗透量为：

$$Q=1.31 \times 10^{-8} \text{m}^3/\text{d}。$$

结果表明，在正常状态条件下，漏液下渗量极小，对地下水的影响较小。

此外，项目区域并无不良地质现象，在采取人工防渗后，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，能满足防渗设计要求，可以取得预期的防渗效果，消除漏液对地下水的污染。因此本项目在正常状态下不会对地下水造成污染。

（2）非正常状态地下水环境影响分析

非正常状况下，预测源强可根据工艺设备检修或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。

漏液能否进入含水层取决于地质、水文地质条件。由于潜水含水层的埋藏特点导致其在任何部位都可接受补给，污染的危险性较大。因此本次评价主要对非正常状况地下水环境影响进行预测分析。根据建设项目场地地质条件、建设项目工程类型、规模、建筑物构造、材料、工艺过程等，项目运行阶段可能出现渗漏并不能及时处理的部分主要为以下两种情况：

①废水输送管线出现破损

废水于输送管道间停留时间较短，且管线截流设置较完善，出现破损情况能够第一时间发现并进行控制，因此本次评价对其不作分析。

②生化池防渗层发生持续渗漏

在已经建立的天然渗流场基础上进行设定情景的地下水环境影响预测，预测时间最长为 10 年。对建设项目的生化池在非正常状况下发生渗漏时，可能对地下水造成的影响进行模拟预测。并对地下水随时间的影响程度及运移距离进行预测。

4、源强概化

在已经建立的天然渗流场基础上进行设定情景的地下水环境影响预测，预测时间选取 10 天、100 天、1000 天及重要时间点进行预测。对建设项目在非正常状况下发生渗漏时，可能对地下水造成的影响进行模拟预测。并对下游区域地下水污染物浓度随时间的变化进行预测。

根据设计相关资料计算及源强分析，假设生化池发生破裂，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中规定钢筋混凝土水池不得超过 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。泄漏面积为池底面积和常水位池壁板面积之和，假设在非正常状况状态下，泄漏量到达 $20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，根据生化池尺寸，计算生化池的泄漏量为 $15.5\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑其全部进入地下水的状况。厂区下游设置监控井，假设泄漏发生 30 天后发现，并采取有效措施减少泄漏并中断污染源持续污染。

依据地下水导则，按重金属、持久性有机物和其他污染物选取预测因子。结合污染物特征及源强分析，本项目废水中主要含有的污染物质为 COD、 BOD_5 及氯化物等，根据标准指数法排序，选取 COD、氯化物作为预测因子进行模拟预测。为明显表示出污染物运移程度，选取较大浓度值作为预测浓度源强，其中 COD 浓度为 $166.7\text{mg}/\text{L}$ （污水中的 COD 以 COD_{Cr} 形式体现，但地下水中的 COD 以 COD_{Mn} 体现，本项目给出 COD 浓度为 COD_{Cr} 形式，故考虑地下水环境影响需将 COD_{Cr} 及 COD_{Mn} 进行转化，其通过调查资料及类比项目可知，转化系数约为 3，污水中 COD_{Cr} 的浓度为 $300\text{mg}/\text{L}$ ，故转化为 COD_{Mn} 形式的浓度为 $166.7\text{mg}/\text{L}$ ，本项目以 $166.7\text{mg}/\text{L}$ 作为泄露源强进行预测），氯化物浓度为 $1000\text{mg}/\text{L}$ 。

以上数据代入本次模型中，模型进行计算。得出结论。保护目标为最近村庄。

5、模型预测结果

（1）生化池 COD 预测

COD 以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（ $3\text{mg}/\text{L}$ ）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.2-39 渗漏 10 天污染影响范围（COD）



图 5.2-40 渗漏 30 天污染影响范围（COD）



图 5.2-41 渗漏 35 天污染影响范围（COD）



图 5.2-42 渗漏 42 天污染影响范围 (COD)



图 5.2-43 渗漏 45 天污染影响范围 (COD)



图 5.2-44 渗漏 47 天污染影响范围 (COD)



图 5.2-45 渗漏 100 天污染影响范围（COD）



图 5.2-46 渗漏 1000 天污染影响范围（COD）



图 5.2-47 渗漏 3650 天污染影响范围（COD）

模拟结果中，3mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于生化池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 8mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 1610m²，污染羽距离最近保护目标 32m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于生化池处，此时中心浓度为最大，浓度为 12mg/L。污染羽影响范围 5703m²，污染羽距离最近保护目标 10m。此时切断污染源。

泄漏发生 35 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水稀释径流作用，污染物浓度也降低，浓度最大值为 7mg/L。污染羽影响范围 6467m²，污染羽中心向下游运移距离为 17m。

泄漏发生 42 天及 45 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 4mg/L 及 3.5mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 3506m² 及 1405m²，污染羽中心向下游运移距离为 31m 及 36m。

至 47 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中 COD 超标倍数较高，污水进入地下水体后形成污染羽较明显，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（COD 标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 3mg/L）虽距离保护目标较近，但超标污染羽并未对其产生影响，对地下水环境影响较小。

表 5.2-26 污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	8mg/L	生化池	否	32m	0m
30 天	12mg/L	生化池	否	10m	0m
35 天	7mg/L	厂区内	否	13m	17m
42 天	4mg/L	厂区内	否	38m	31m
45 天	3.5mg/L	厂区内	否	58m	36m
47 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—

1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—

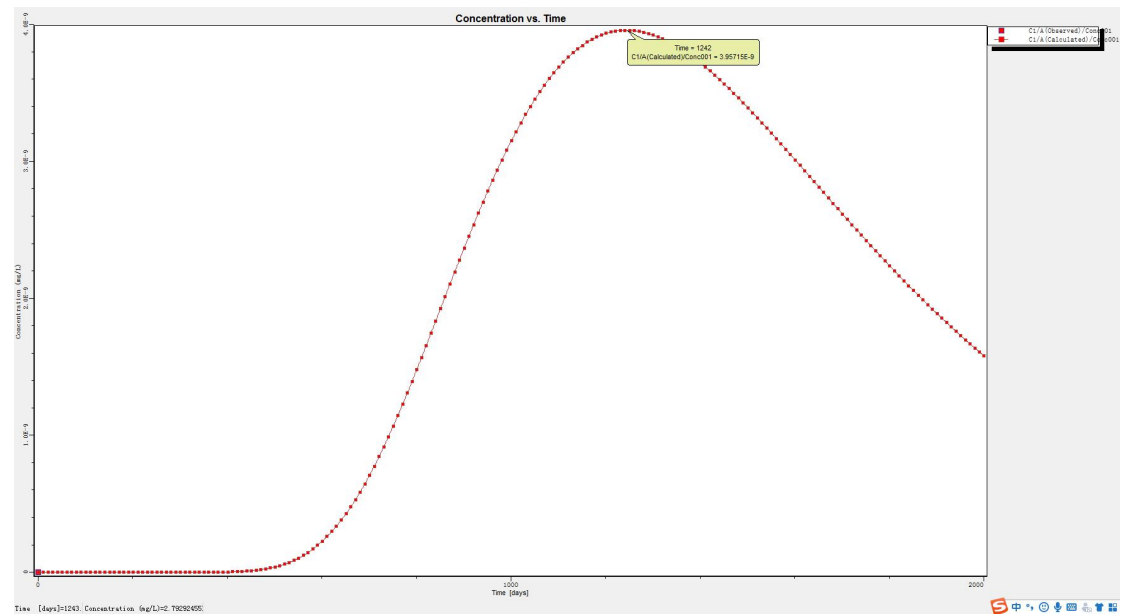


图 5.2-48 下游最近保护目标预测点浓度变化

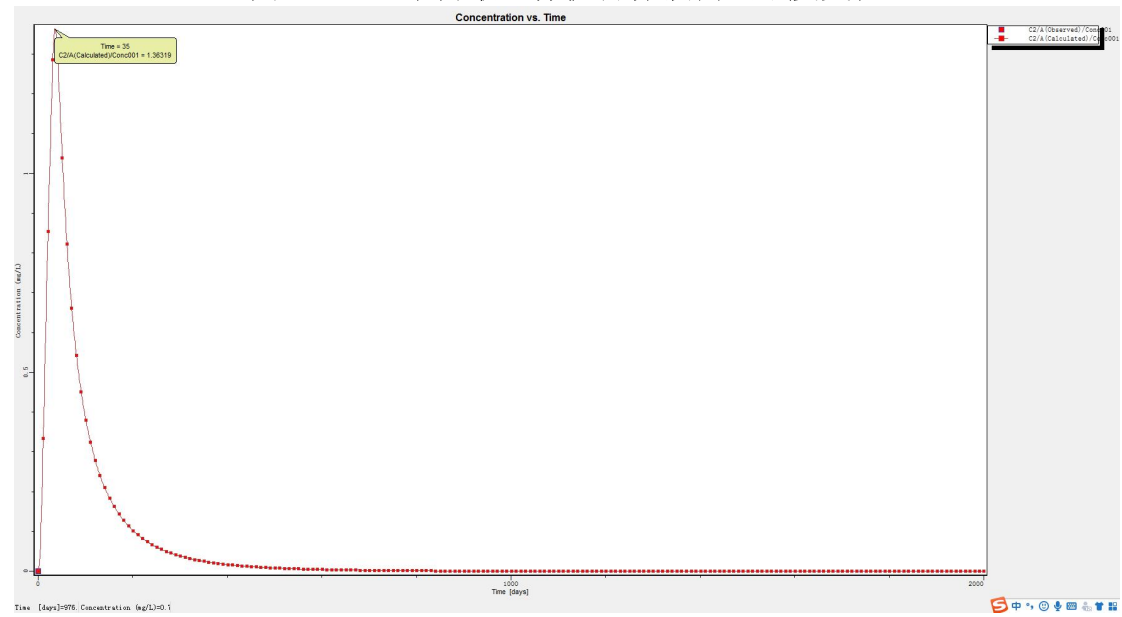


图 5.2-49 上游最近保护目标预测点浓度变化

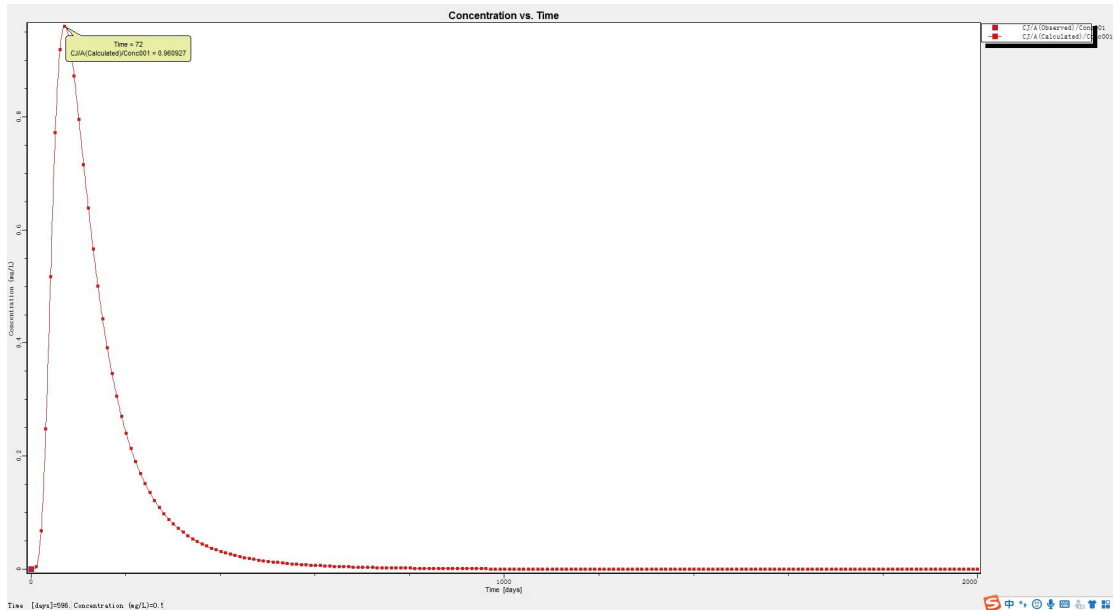


图 5.2-50 下游厂界预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，虽超标污染羽距离周边保护目标处较近，但始终未对保护目标造成影响，且周边保护目标始终自来水作为日常饮用水，地下水不作为日常生活饮用水，超标污染羽在 47 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

（2）生化池氯化物预测

氯化物以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（250mg/L）作为污染羽的最小值。将上述源强信息代入模型，得出模拟结论。



图 5.2-51 渗漏 10 天污染影响范围（氯化物）



图 5.2-52 渗漏 30 天污染影响范围（氯化物）



图 5.2-53 渗漏 32 天污染影响范围（氯化物）



图 5.2-54 渗漏 33 天污染影响范围（氯化物）



图 5.2-55 渗漏 34 天污染影响范围（氯化物）



图 5.2-56 渗漏 35 天污染影响范围（氯化物）



图 5.2-57 渗漏 100 天污染影响范围（氯化物）



图 5.2-58 渗漏 1000 天污染影响范围（氯化物）



图 5.2-59 渗漏 3650 天污染影响范围（氯化物）

模拟结果中，250mg/L 作为污染羽最小值。根据模拟结果可知，非正常状况下发生泄漏时，污水进入地下水，在水流作用下向地下水径流的下游方向运移，并不断向周边扩散，形成污染羽。

泄漏发生 10 天时，污染物浓度最大值主要位于生化池处，由于污染物持续泄露，浓度最大值为 300mg/L，污染羽范围扩大，有向下游运移的趋势，污染羽影响范围 511m²，污染羽距离最近保护目标 40m。

泄漏发生 30 天时，污染物浓度最大值主要位于生化池处，此时中心浓度为最大，浓度为 300mg/L。污染羽影响范围 2201m²，污染羽距离最近保护目标 31m。此时切断污染源。

泄漏发生 32 天时，由于污染物已停止泄漏，在地下水流稀释径流作用，污染物浓

度也降低，浓度最大值为 300mg/L。污染羽影响范围 1367m²，污染羽中心向下游运移距离为 4m。

泄漏发生 33 天及 34 天时，污染物逐渐向下游移动，浓度最大值分别为 300mg/L 及 300mg/L。由于地下水径流稀释作用，污染羽逐渐减小，污染羽影响范围分别为 948m² 及 362m²，污染羽中心向下游运移距离为 9m 及 7m。

至 35 天时，污染羽彻底消失，100 天、365 天、1000 天及 3650 天无污染羽出现。

由于污水中氯化物超标倍数较低，污水进入地下水体后形成污染羽相对 COD 较小，并沿地下水径流向下游方向运移。因地区降雨及地下水径流补给原因，地下水补给量较大，因此污染物运移过程中稀释较快，对厂区附近区域影响时间较短。超标污染羽（氯化物标准参照《地下水质量标准》中的 III 类水体要求，标准浓度为 250mg/L）虽距离保护目标较近，但超标污染羽并未对其产生影响，对地下水环境影响较小。

表 5.2-27 污染物运移情况

运移时间	污染羽中心浓度	污染中心位置	是否到达保护目标	污染羽与最近保护目标的距离	污染羽中心运移距离
10 天	300mg/L	生化池	否	40m	0m
30 天	300mg/L	生化池	否	31m	0m
32 天	300mg/L	厂区内	否	34m	4m
33 天	300mg/L	厂区内	否	40m	9m
34 天	300mg/L	厂区内	否	43m	7m
35 天	—	—	—	—	—
100 天	—	—	—	—	—
365 天	—	—	—	—	—
1000 天	—	—	—	—	—
3650 天	—	—	—	—	—
……	—	—	—	—	—

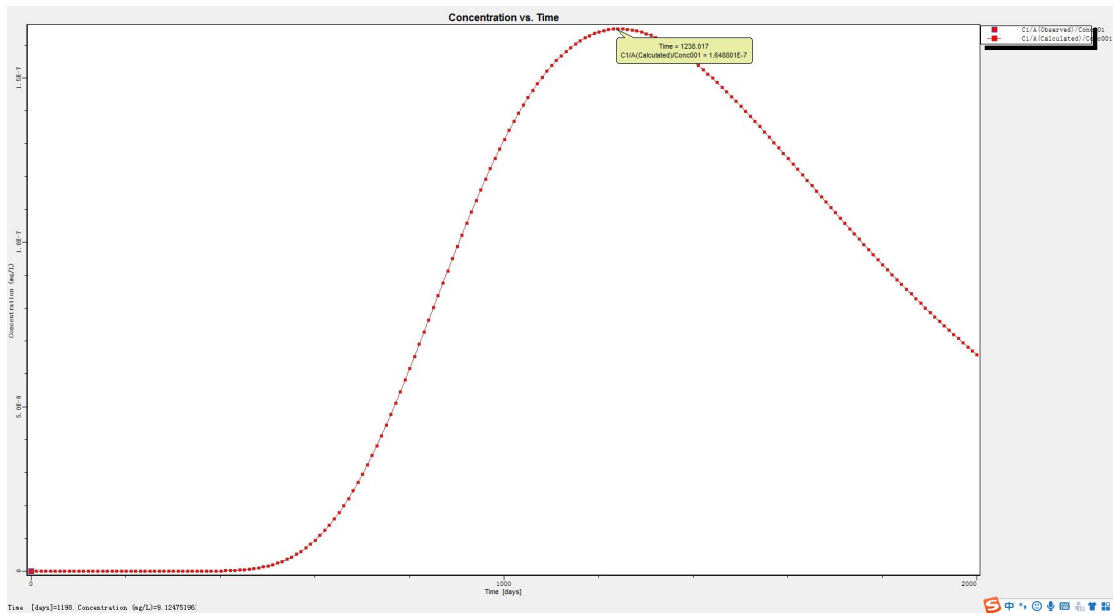


图 5.2-60 下游最近保护目标预测点浓度变化

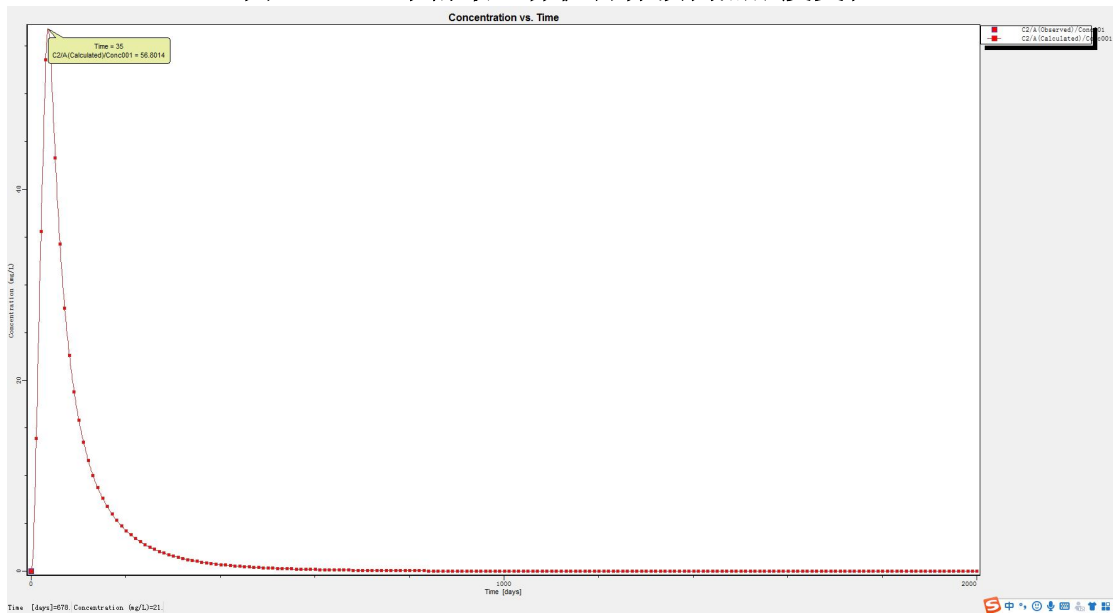


图 5.2-61 上游最近保护目标预测点浓度变化

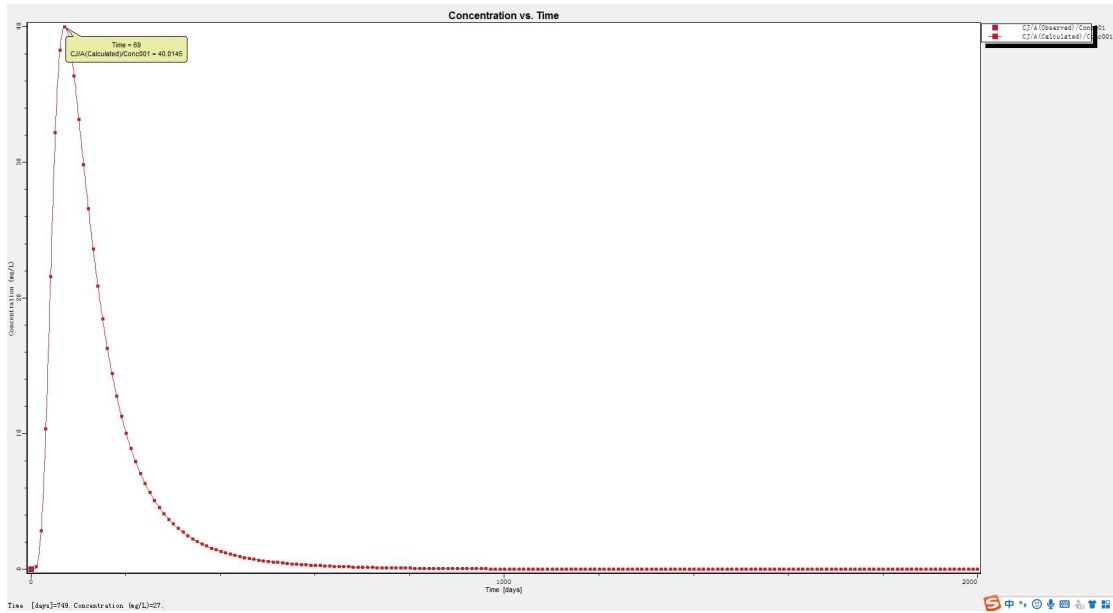


图 5.2-62 下游厂界预测点浓度变化

通过各个预测点浓度变化看出，由于地下水径流稀释作用，污染物质很快被稀释，浓度很快降低到标准值以下，虽超标污染羽距离周边保护目标处较近，但始终未对保护目标造成影响，且周边保护目标始终自来水作为日常饮用水，地下水不作为日常生活饮用水，超标污染羽在 35 天时消失，不再对周边地下水环境造成影响。

4.6 地下水模拟预测结论

在非正常状况条件下，生化池防渗层破裂可能会对地下水环境产生不良的影响。但由于渗漏较少，预测区域内地下水加速了污染物的稀释扩散，污染羽始终未达到保护目标处。

由于防渗层破裂导致渗漏仅在非正常状况下可能对地下水造成影响。日常加强对设备及构筑物的保养维护，做好维护保养工作，可以有效避免构筑物和设备在非正常状况发生泄漏。在采取有效防渗措施后（具体措施如下），地下水水质能够满足相关标准要求，正常状态下本项目对地下水影响较小。

需要特别说明的是，上述所有溶质运移的预测工作均是在假设污染物持续入渗的前提下，且计算模型中并未考虑包气带介质的吸附、降解等作用的影响，实际上，包气带介质中含有各种离子、有机物和微生物，污染物质在通过包气带向地下水迁移的过程中将发生吸附、过滤、离子交换、生物降解等作用而得到不同程度的净化，因此污染羽的实际迁移情况将小于上述预测结果。

5.2.4 声环境影响预测与评价

（1）拟采取的噪声控制措施

本项目为污水处理厂建设，其噪声主要来源于污水处理厂厂内的一些机械设备正常工作时产生的噪声，各类机泵、风机等设备高速旋转，噪声较大，采用先进的低强度噪声设备，经过隔声、吸声、消声、减振等综合措施后传播到外环境时已衰减很多。同时建议在选用室内装修材料时，尽量采用吸声效果好的材料；选用的门窗和墙体材料，应具有较好的隔声效果。加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

（2）预测模式

本次声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式计算预测点声源的污染水平，模式如下：

①室内声源

计算室内声源在靠近围护结构处的 A 声级：

$$L_i = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_i^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_i —某个室内声源在靠近围护结构处产生的 A 声级，dB(A)；

L_w —某个声源的声功率级，dB(A)；

r_i —某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R —房间常数；

Q —方向性因子。

计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总有效声级：

$$L_1(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

计算室外靠近围护结构处的 A 声级

$$L_2(T) = L_1(T) - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB(A)。

②室外衰减

本次评价仅考虑几何发散衰减。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： r —测点到声源的距离，m；

r_0 —参考点到声源的距离，m；

③声压级叠加公式

$$L_p = 10 \lg(10^{L_i/10} + 10^{L_j/10} + \dots + 10^{L_n/10})$$

式中： L_p —厂界噪声预测值，dB(A)；

L_{i-n} —第*i*~*n*个声源在厂界处的贡献值，dB(A)。

敏感点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

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）预测结果及评价

根据上述预测模式，预测本项目各机械噪声分别采取相应的隔声、消声等措施后，其对各厂界及最近敏感点的噪声贡献值详见下表。

表5.2-28 厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

预测点	时段	贡献值	达标情况	评价标准
东厂界 1m	昼间	49.6	达标	65
	夜间	49.6	达标	55
西厂界 1m	昼间	47.2	达标	65
	夜间	47.2	达标	55
南厂界 1m	昼间	47.5	达标	65
	夜间	47.5	达标	55
北厂界 1m	昼间	48.3	达标	65
	夜间	48.3	达标	55

表5.2-29 敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	时段	贡献值	背景值	预测值	达标情况	评价标准
前高堡	昼间	47.2	52	53.2	达标	65
	夜间	47.2	46	49.6	达标	55

预测结果表明，在项目采取了设计和本环评要求的污染防治措施后，生产期间厂界昼间和夜间噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中（GB12348-2008）3类标准要求，项目厂界南侧最近敏感点前高堡村能够满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）的3类标准。根据高新区管委会出具的村屯搬迁计划（搬迁协议见附件），前高堡村将全部搬迁，项目建设对周围声环境质量影响较小。

5.2.5 固体废物影响分析

（1）污泥环境影响分析

本项目为绿色原料药产业园区配套污水处理厂，主要处理园区内工业企业产生的生产废水及生活污水。根据环境保护部《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129号)，“专门处理工业废水(或同时处理少量生活污水)的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、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》(GB5085.1~7-2007)的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。因此，环评要求，建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存污泥，在现场设置危险废物暂存库进行暂存。后续通过危险废物鉴别后，根据鉴别结果决定最终处置方式。如属危险废物，应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物转移联单管理办法》等相关要求进行处置。如属于一般固体废物，运至水泥窑协同焚烧处理。

经过浓缩脱水后的污泥临时堆放期间将会散发出恶臭物质，会对污水处理厂厂区内及周围环境产生一定的影响，影响程度的大小取决于污泥临时堆放的时间及堆放的污泥量，所以污泥脱水间产生的脱水污泥应及时外运处置，以减少堆放量，缩短堆放时间，减轻对厂区及周围环境的影响。

污泥经脱水处理后含水率仍在60%左右，含水率较高，在运输过程中可能发生泄漏，并引起臭味散逸，对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，污泥应采用专用密闭运输车，按规定时间和行驶路线运输，在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。

采取上述措施后，污泥对周围环境影响较小。

（2）栅渣环境影响分析

栅渣主要指格栅拦截下来的体积较大的块状物、枝状物等。鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同焚烧处理。

（3）一般工业固废的环境影响分析

本项目产生的一般工业固废主要为污水处理过程中使用的药剂废包装材料及废滤膜，其中废包装材料集中收集后返回厂家回收利用，废滤膜由厂家更换时带走处置。设置一般固废暂存间一座，占地面积为6m²，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控

制标准》（GB18599-2020）相关要求设计、建设，能够满足本项目一般固废暂存的需求；项目运行中禁止将危险废物、生活垃圾混入一般工业固体废物。

（4）生活垃圾

员工生活垃圾分类收集并运送至垃圾中转站，对周围环境的影响较小。

（5）危险废物的环境影响分析

化验室检测废液、化验室废包装物、在线监测废液及废机油废油桶、废活性炭属于危险废物，收集后暂存于危废暂存库，定期交由有资质单位处置。

建设项目危险废物采用专用的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。项目在污泥脱水间内设一座 100m² 危废暂存库，以满足一旦污泥及栅渣被鉴定为危险废物的贮存要求。危险废物的最大储存能力 120t，本项目危险废弃物年产生量为 0.157t/a，污泥及栅渣日产生量为 7.15t/d，能够满足 15 天危废储存需求。

按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求设计、建设，并进行规范化管理。根据危险废物产生量、贮存期限等分析，项目危险废物贮存场所的能力能够满足贮存要求。

贮存设施污染控制要求：

1）一般规定

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

容器和包装物污染控制要求：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

贮存过程污染控制要求：

1) 一般规定

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

2) 贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

3) 贮存库环境管理要求

①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297 要求。

危废转移管理要求

根据《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行），危险废物移出人应依照以下规定进行：

1) 转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度；转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

2) 危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

3) 移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

4) 移出人（建设单位）对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

5) 制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

6) 建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

7) 填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

8) 及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

项目产生的危险废物等均由建设单位自行委托有资质单位处置，严格按照上述移出人管理要求进行，危险废物的运输与处置责任均由承运人、接受人承担。

经上述措施治理后，建设项目排放的固体废物对环境影响不大。

5.2.7 土壤环境影响预测及分析

本项目工业场地属于污染影响型。

本项目可能对土壤造成影响在运营期。废气产生量较小，仅在厂区附近区域，结合大气影响分析，可以达到厂界达标，本项目废气对土壤环境造成影响较小；项目处理废水主要污染物是 COD、BOD₅ 及氯化物等物质，由于 COD、BOD₅ 等在土壤环境中较容易被微生物吸收分解，对土壤产生影响的主要因子是氯化物；场地设置雨水排沟及雨水管线对雨水进行收集，收集后的雨水经厂区东侧雨水排口排入西高堡河支流，产生地面漫流较少，可以忽略不计。具体见建设项目土壤环境影响类型与影响途径表。

表 5.2-30 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期			√	
服务期满后				

表 5.2-31 建设项目土壤环境影响源及影响因子一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
-----	---------	------	---------	------

生化池	废水处理	垂直入渗	COD、BOD ₅ 及氯化物	氯化物
-----	------	------	---------------------------	-----

5.2.7.1 模拟预测情景

参照地下水影响分析章节中预测情景，泄露污染物进入土壤环境中，生化池泄露污染物中氯化物的污染源强浓度为 1000mg/L。

5.2.7.2 垂直入渗土壤中污染物影响深度预测分析

模型选择：

垂直入渗对土壤环境的影响，采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速度，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z=0$$

非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t \geq t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z=L$$

模型概化：

①边界条件

模型上边界概化为有地表的大气边界条件，下边界为变压力水头。

②土壤概化

结合本项目将土壤概化为一种类型，土壤剖面各分层的土壤参数略有不同。建设场地范围内包气带岩性为残积土，在评价区内分布，残积土场地内钻孔揭露其厚度 3.0m，平均垂向渗透系数 $K=6.7\times10^{-4}\text{cm/s}$ ，防污性能较弱。

本次均选取建设场地内钻孔揭露厚度 3.0m 进行预测，3.0m 均为土壤相关参数见下表。

表 5.2-32 土壤水力参数

土壤层次/m	土壤类型	残余含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	饱和含水率 $\theta_r/\text{cm}^3/\text{cm}^3$	经验参数 α/cm^{-1}	曲线形状参数 n	渗透系数 $K_s/\text{cm/s}$	经验参数
0-3.0	粉质黏土	0.19	0.26	0.005	1.11	6.7×10^{-4}	0.5

表 5.2-33 溶质运移及反应参数

土壤层次/m	土壤类型	土壤密度 $\rho/\text{kg/m}^3$	纵向弥散系数 DL/m	$Kd/\text{m}^3\text{ g}^{-1}$	Sinkwater r1 (d)	SinkSoli d1 (d)
0-3.0	粉质黏土	1540	2.12	0.05	0.005	0.005

表 5.2-34 污染物泄漏浓度

区域	污染物	浓度 (mg/L)
生化池	氯化物	1000

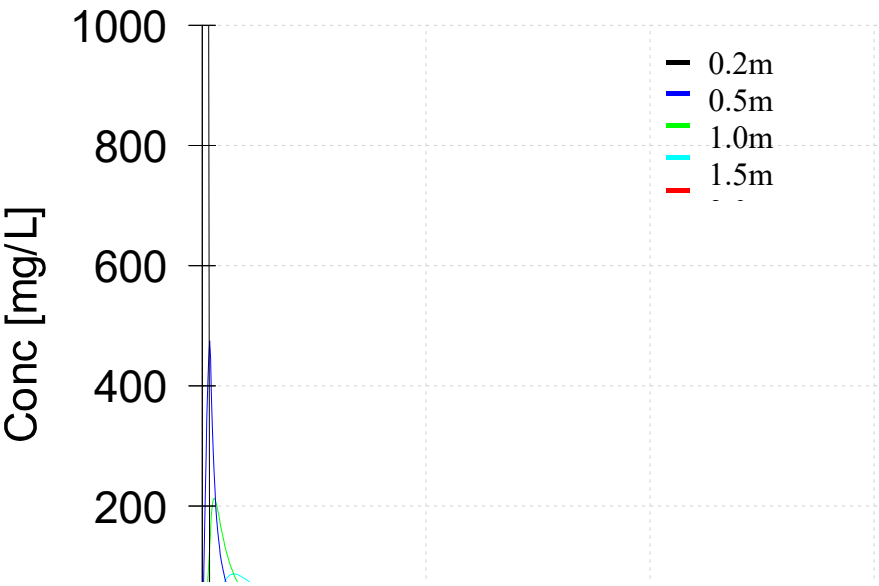


图 5.2-63 生化池氯化物浓度-时间变化图

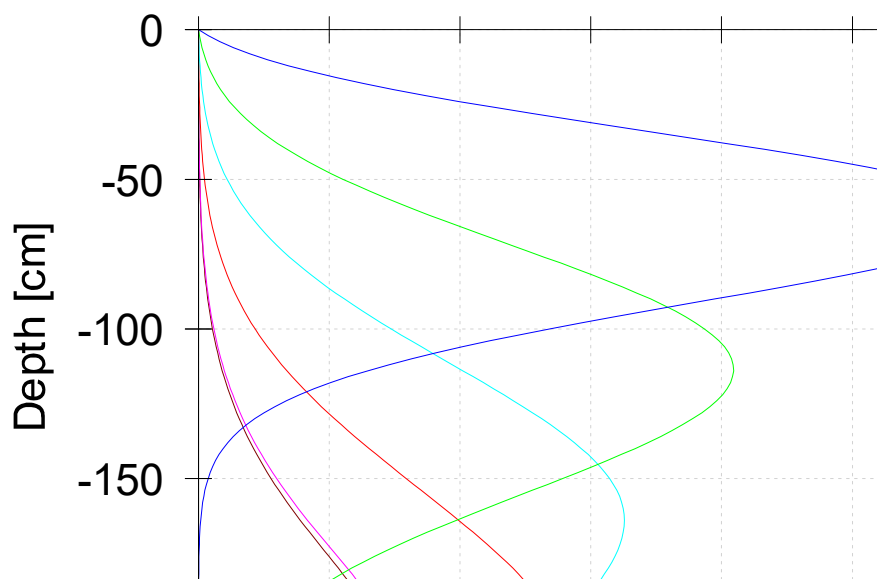


图 5.2-64 生化池不同深度氯化物浓度变化图

根据模拟预测结果，主要影响第四系包气带在 2.0m 范围内，生化池下渗氯化物浓度在 30 天后 0.2m 表层处预测点浓度达到最大值 1000mg/L（649.4mg/kg），随后逐渐减少，在深层 3.0m 处最大影响浓度为 87.8mg/L（57.01mg/kg）；在 3.0m 以下地下水含水层受到影响较小，对包气带下地下水含水层造成影响较小。

根据土壤预测结果，泄露对土壤环境会有一定影响，结合地下水污染影响分析章节分析，下渗至包气带及含水层会对土壤及地下水环境造成影响较小，且影响是暂时的，在切断污染源后，及时进行处理，对周边的影响会逐渐消失。污染物在土壤中会受到微生物的分解，在污染影响一段时间后对周边土壤环境影响逐渐减小，厂区需做好厂区防渗及应急响应，保证在泄露发生的第一时间进行处理，将对土壤的影响降至最低。

5.2.8 生态环境影响分析

（1）区域土地概况

根据建设单位提供资料及现场勘查，本项目位于本溪高新区绿色原料药产业园区内，区域内土地现状主要为工业用地、耕地、农村道路及民房，无受保护的珍稀濒危物种及土著种。

（2）土地占用

本项目的建设将造成土地的占用及土地利用类型的改变，根据园区规划及规划环评，本项目用地已规划为排水用地，并按照相关标准对所占土地予以补偿。

（3）水土流失

本工程场地平整及管网敷设过程中，存在着挖方、填方的工程行为，改变了原地面的坡度和坡长，增加了土地的裸露面积，且由于工程防护措施、植物防护措施以及其他水土保持措施等均在施工期之后，从而增加了人为的水土流失。

生态及水土流失防治措施：

①施工时，做好各项排水、截水、防治水土流失的设计；

②在施工中，应合理安排施工计划，协调好各个施工步骤。尽量避免雨季施工，遇暴雨期应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和塌崩；

③填方应边填土边碾压，不让疏松的土壤较长时间搁置。碾压密实的土壤在水流作用下的流失量将大大小于疏松的土壤。

④运土、运沙石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，必须保证运载过程不散落。

本项目在施工期采取上述有效的水土流失防治措施，将施工期的水土流失现象控制在最小限度。随着工程施工活动结束，采取相应的区域水土保持措施和植被恢复措施，可使水土流失现象得到明显的改善，因此，水土流失现象对周围环境的影响不大。

项目施工期场地材料及土石方运输、堆放等施工活动均设置在现有厂区内，施工期为7个月，施工期较短，对周围生态环境的影响较小。

5.3 环境风险评价

5.3.1 评价目的和一般性原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是对建设项目发生事故的可能性以及事故可能造成的环境损失以及生命财产损失进行评估。环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.3.2 风险调查

1、风险调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品名录》（2022调整版）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的危险物质

为化验试剂、污水处理过程使用的药剂及废机油。若存储不当可能会发生泄露、燃烧事故。由于本项目废水进水浓度均可满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21-1627-2008）表 2 标准，COD 浓度不大于 300mg/L、氨氮浓度不大于 30mg/L，均未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，因此，本次评价未将废水作为风险物质，仅在对废水泄漏的环境风险提出防范措施及应急要求。

2、风险潜势初判

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量（如存在总量呈动态变化，则按公历年度内某一天最大存在总量计算；在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 危险物质数量与临界量比值 Q 的计算方法：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量的比值，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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目突发环境事件风险物质数量与临界值比值（Q）判定如表 5.3-1。

5.3-1 风险物质数量与临界值比值（Q）判定

风险物质	CAS	最大储存量 qn/t	折纯量/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
次氯酸钠（10%）	7681-52-9	30	4	5	0.8
废机油	--	0.1	0.1	2500	0.00004
硫酸	7664-93-9	0.5	0.5	10	0.05
项目 Q 值 Σ					0.85004

根据计算结果，本项目 Q 值为 0.85004，本项目 $Q=0.85004 < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，不设环境风险评价等级，仅开展简单分析。

3、评价等级

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 5.3-2 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。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，建设项目环境风险评价工作等级划分依据如下表 5.3-2。

表 5.3-2 环境风险评价工作等级分级表

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 是相对与详细评级工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施的哪方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为 I，因此本项目环境风险进行简单分析即可。

5.3.3 环境风险识别

1、风险识别的范围

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及辅助生产设施等。

本次环境风险评价将事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统的影响和防护做为评价重点。

2、风险物质的识别

包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及危险物质理化性质如下：

表 5.3-3 机油理化特性及危险特性表

第一部分危险性概述			
名称：	机油	燃爆危险：	可燃
侵入途径：	吸入食入	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳

健康危害：	主要作用于中枢神经系统，急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。 有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

第二部分理化特性

外观及性状：	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		
熔点（℃）：	<-60	相对密度（水=1）	<1
闪点（℃）：	>200	相对密度（空气=1）	3.5
引燃温度（℃）：	415~530	爆炸上限%（V/V）：	6.0
沸点（℃）：	40~200	爆炸下限%（V/V）：	1.3
溶解性：	不溶于水		
主要用途：	主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、等行业，也可用作机械零件的去污剂。		

第三部分稳定性及化学活性

稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热
禁配物	强氧化剂	聚合危害：	不聚合
分解产物	一氧化碳、二氧化碳		

第四部分毒理学资料

急性毒性	LD ₅₀ 67000mg/kg（小鼠经口） LC ₅₀ 103000mg/m ³ 小鼠，2小时
------	--

表 5.3-4 硫酸理化特性及危险特性表

理化常数	序号	1830		
	CAS 号	7664-93-9		
	中文名称	硫酸		
	英文名称	Sulfuric acid		
	外观与性状	纯品与无色透明油状液体，无臭		
	熔点	10.5℃		
	沸点	330.0℃	溶解性	与水混溶
	密度	相对密度（水=1）1.83	稳定性	稳定
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。			
燃爆特性	遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
消防	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生飞溅而灼伤皮肤。			
毒性指标	急性毒性：LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ :510mg/kg, 2小时（大鼠吸入）；320mg/kg, 2小时（小鼠吸入）；			

	刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。
健康危害	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊、以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；

表 5.3-5 次氯酸钠理化性质及毒害性分析

标识	中文名：次氯酸钠溶液		英文名：sodium hupochlorite solution	
	分子式：NaClO		分子量：74.44	CAS 号：7681－52－9
	危规号：83501			
理化性质	性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。			
	溶解性：溶于水。			
	熔点（℃）：－6		沸点（℃）：102.2	相对密度（水＝1）：1.10
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（UPa）：
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氯化物	
	闪点（℃）：		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（％）：		稳定性：不稳定	
	爆炸上限（％）：		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：		禁忌物：碱类	
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。			
	灭火方法：灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。			
毒性	LD50 8500mg/kg（小鼠经口）。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯可能引起中毒。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装标志：20 UN 编号：1791 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；钢塑复合桶。 储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。应			

与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

3、生产过程中的危险性识别

生产设施风险识别范围：主要污水处理装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

4、影响途径分析

风险源环境风险类型、环境影响途径以及可能受影响的环境敏感目标见表 5.3-6。

表 5.3-6 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	危险物质	危险性	环境风险类型	触发因素	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	机械设备维修	设备	废机油	可燃	泄漏	容器泄露	地表水、土壤	西高堡河支流、周边土壤
2	储存单元	储存单元	硫酸	腐蚀品	泄漏	容器泄露	地表水、土壤	西高堡河支流、周边土壤
3	储存单元	储存单元	次氯酸钠	腐蚀品	泄漏	容器泄露	地表水、土壤	西高堡河支流、周边土壤
4	污水处理系统	污水处理系统	污水	腐蚀品	泄漏	进水不稳定或设备故障	地表水、土壤	西高堡河支流、周边土壤
5	污水处理系统	污水处理系统	污水	腐蚀品	泄漏	管道破裂	地表水、土壤	西高堡河支流、周边土壤

5.3.5 环境风险分析

1、进水污染事故

本项目污水经处理达标后排入北沙河，如发生管线泄漏或污水厂事故，污水可能直接排放，对西高堡河支流及北沙河产生影响。

2、机械故障事故

污水处理站运行后，一旦出现机械设施故障会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

3、机械设备维修过程会产生废机油

设备维修过程中产生废机油，如果储存不当发生泄露会造成水环境、土壤污染。

6、硫酸、次氯酸钠储存容器泄露

运行过程中会使用硫酸、次氯酸钠，如果储存不当发生泄露会造成水环境、土壤污染。

5.3.6 环境风险防范措施及应急要求

事故对水环境污染影响严重，必需加强防范和采取应急措施。

1、为了在事故状态下污水处理站能迅速恢复正常运行，应在主要建筑的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

2、废水处理站的机泵、阀门、电器及仪表等在运行中发生故障，将会导致废水处理操作事故，这种事故发生概率较高。此类事故的应急措施主要是，对易损设备采取备用设计。在运行期间，需要操作人员经常巡回检查，及时对这些设备进行维修保养，减少设备故障率。当污水站万一发生设备故障时，对废水的处置，需启动系统缓冲和回流设备，将不合格出水重新处理，直至满足排放标准。所以，对此类事故本项目在设计上应做到以下要点：第一、关键处理机电设备至少采用一用一备；第二、污水处理厂设计上考虑留有一定的回流处理缓冲能力和设施，每个池体均设置回流管道，一旦废水未处置至设计标准，将启动回流设备，将不合格废水送至调节池重新处理。第三、本项目对收水范围内企业实施“一企一管”，并在企业出水口及水厂进水口处设置监测设备及应急切断阀，一旦企业排水发生超标现象，水厂将立即切断应急阀，并通知企业重新处理废水直至达到水厂进水标准。第四、污水处理厂污水处理系统分为两套独立的处理单元，每套处理单元的处理能力为1万 m³/d，共计2万 m³/d，一旦其中一套污水处理单元发生故障，另一套处理单元仍能独立运行不受任何影响，这种设计能够大大降低设备故障所产生的事故废水量。本项目设置6667m³调节池一座，能够容纳事故状态下16h的事故水量，同时此调节池与位于厂区北侧的园区事故水池相连接，事故状态下可依托园区事故水池暂存事故废水，园区事故水池有效容积8000m³，能够暂时收集事故状态下9h的事故水量，可有效避免事故状态下废水对北沙河水质的不利影响。根据地表水预测结果，即使非正常排放情况下，预测超标距离较小，影响范围不大，对北沙河影响较小。

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。建议污水站配备自动监测仪。对于废水处理主要工艺单元，必需装配流量、水质等自动分析监控仪器，并辅以定期人工取样测定。对于其它与废水处理有关的分析仪表信号，必须与处理站数据作同步分析，以便由操作人员参考，并及时进行操作调整。在制定生产计划和进行生产调度时，必须认真考虑处理的实际情况。

4、严格控制各处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样测定。操作人员及时调

整，使设备处于最佳工况。为了在事故状态下迅速恢复废水处理设施的正常运行，提高抗事故的缓冲能力，需在主要水工构筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的处理设备（如回流系统及仪表）。

5、加强污水处理厂的技术管理工作，提高各工艺段的处理效率，是保证达标排放的主要工作内容。污水处理厂应努力引进精通污水处理技术和管理的人材，保证厂内的技术和管理工作的科学化、制度化。污水处理站管理人员应有较高的业务水平和管理水平，主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训。

6、加强运行管理和进、出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。本项目污水处理设施正常工作状态时，发生污染物不达标的概率相对较小。如果一旦发生处理后水质不达标的情况，必须立即关闭排放系统，同时采用相应的重新处理措施，必要时停止生产以限制处理站进水，直到处理后水质满足排放要求。

7、管道出口及污水排放口均设置切断控制阀门，一旦出现事故立即关闭阀门，及时截留污水，阻止污水直接进入水体。

8、加强管线的维护工作，管道内、外做防腐处理。

9、加强原辅材料的暂存管理，加强日常巡检，对原辅材料等做好入库、出库登记，做好泄露防护措施。

10、建立联动机制，污水处理厂与区内各入驻工厂企业设置联动机制。一旦发生事故排放，应立即通知各工厂企业，要求其停止将污水排入管网系统，直到污水处理厂查出事故原因、维修并恢复正常运行。

11、制定环境风险事故应急预案。

5.3.7 环境风险分析结论

由以上分析可以看出，本项目环境风险一般。企业仍需严格监管日常生产情况，避免事故的发生。厂区配备必要的应急物资，一旦出现事故能够有效应对，对日常生产安全和环境管理进行严格规范，对于存在环境风险的环节和工艺采取相应的防范和应急措施，可以将危害降到最低程度，故其环境风险可以接受。本项目风险分析主要内容及结论见表 5.3-7。

表 5.3-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目
建设地点	本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂位于本溪高新区绿色原料药产业园内，项目所在区域不属于自然保护区、生态功能保护区、风景名胜區、森林公园、湿地、饮用水水源保护区以及大中城市、居民集中区、疗养地

	等范围。
地理坐标	经度 123°40'37.970" 纬度 41°25'10.567"
主要危险物质及分布	机械设备维修过程中产生的废机油、原辅材料中的硫酸、次氯酸钠
环境影响途径及危害后果	①废水处理单元产生，如果设备腐蚀、材质缺陷等引发泄漏，对大气环境造成污染。 ②废水处理过程中发生超标排放或直排，影响地表水环境。 ③设备维修过程中产生的废机油如发生泄漏影响地表水环境。 ④物料暂存硫酸泄露影响地表水环境。
风险防范措施要求	主要建筑的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)；操作人员经常巡回检查，及时对这些设备进行维修保养，减少设备故障率；配备自动监测仪，对于废水处理主要工艺单元，必需装配流量、水质等自动分析监控仪器，并辅以定期人工取样测定；管道出口及污水排放口均设置切断控制阀门，一旦出现事故时立即关闭阀门，及时截留污水，阻止污水直接进入水体；加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排；加强管线的维护工作，管道进行防腐措施。定期检修污水站设备、加强日常管理。制定环境风险事故应急预案。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目为污水处理项目，主要危险物质主要为废机油、硫酸及次氯酸钠，环评认为本项目存在一定的环境风险隐患，但只要本项目在运营期过程加强管理，发生危害事故的几率是很小的。发生事故时如能严格落实本报告提出的各项防止环境污染的措施和要求，采取紧急的工程应急措施和社会应急措施，事故产生的影响是可以控制的，存在的风险是可以接受的，项目建设从环境风险角度分析是可行的。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 大气污染防治措施

施工期废气主要为施工扬尘、运输车辆及机械作业尾气。

（1）污水处理厂建设施工扬尘防治措施

①施工标志牌的规格和内容：施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的要求设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

②围挡、围栏及防溢座的设置：施工期间，土建工地其边界应设置高度 2.5m 以上的围挡；以上围挡高度可视地方管理要求适当增加。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

③土方工程防尘措施：遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水降尘、尽量缩短起尘操作时间。遇到四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处辅以防尘网。

④建筑材料的防尘管理措施：施工过程中使用水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围栏或堆砌围墙、采用防尘布苫盖。

⑤建筑垃圾的防尘管理措施：施工期过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运，若在工地内堆置超过一周的，应采取覆盖防尘布、防尘网、定期洒水降尘。

⑥设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带：施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉淀池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

⑦进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间：进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不以撒外漏。若无密闭车斗、物料、垃圾、渣土的装载高度不得错过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮盖槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

⑧施工工地道路防尘措施：施工期间保持路面清洁，采用洒水降尘、清扫等措施，

对于施工工地内部裸露地，采取覆盖防尘布或防尘网，晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水2-7次，扬尘严重时应加大洒水频率。

⑨建设单位使用的材料和设备必须符合国家标准，有质量检验合格证明和有中文标识的产品名称、规格、型号、生产厂名、厂址等。禁止使用国家明令淘汰的建筑装饰装修材料和设备。

（2）运输车辆及作业机械尾气

①施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速的时间。

②所有施工机械尽量使用环保型施工机械，燃油机车和施工机械尽可能使用柴油，如使用汽油，必须使用无铅汽油。

③对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

④车辆进出、装卸场地时冲洗干净轮胎；

采取以上措施后，扬尘的产生得到有效控制，可减少对外界的影响，施工期产生的颗粒物浓度能够满足《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21 2642-2016）无组织排放监控浓度限值，以上措施可行有效。

6.1.2 水环境保护措施

施工期的污水主要是施工人员的生活污水和施工废水等，为减小施工期对周围地表水的影响，应采取以下措施：

1、工程措施

（1）生活污水处理措施

项目施工期生活污水采用临时防渗旱厕收集处理，定期清掏。对周边地表水环境影响较小。

（2）施工废水处理措施

施工废水主要为车辆驶离工地前的清洗轮胎及车身废水、混凝土养护废水及管道试压废水。

①洗车清洗废水

本项目在工地进出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，须在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周须设置废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车过程中产生的废水和泥浆。洗车平台清洗废水经沉淀池澄清后回用于清洗设备和施工区降尘，沉渣干燥后作为一般固体废弃物处置。

②混凝土养护废水

混凝土养护废水 pH 值较高，一般达 9~12。实际操作中，混凝土养护使用的水量较少，且蒸发吸收快，对水环境影响较小。

2、施工管理措施

（1）节约用水、减少废水产生。

（2）施工材料堆放时要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水、地下水产生污染。

（3）对于施工车辆和机械设备严格管理，定期检修，防止发生漏油等污染事故，特别是在土方开挖阶段，要防止污染物滞留在基坑底部。

（4）施工车辆和机械设备利用现有社会企业进行清洗、维修和保养，不在施工场区内进行。

（5）严禁在大雨时进行土方的挖填工作，避免因雨水冲刷产生大量悬浮物浓度较高的地表径流。

6.1.3 声环境保护措施

为了最大限度避免和减轻施工和车辆噪声对环境的影响，本评价对施工噪声的控制提出以下要求和建议：

1、机械噪声污染防治

（1）合理安排施工时间

应尽可能避免大量噪声设备同时使用；尽量减少在午间进行产生噪声污染的施工作业；除生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业外，夜间禁止施工。

（2）合理布局施工场地

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，并尽可能选择在远离现有敏感目标的地方。

（3）采取降噪措施

在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；固定机械设备与挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对于个别高噪声设备在使用时，可采用固定式或活动式隔声罩或隔声屏障进行局部遮挡。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

（4）建立临时声屏障

对于位置固定的机械设备，适当建立临时单面声屏障。

（5）加强施工建设管理，合理安排好施工进度，尽量将产噪工程进度压缩在最短时间内完成。

2、降低人为噪声影响

按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

3、交通噪声污染防治

（1）做好施工工作面的平整与硬化，减少路面摩擦及车辆颠簸产生噪声。

（2）对运输车辆适当限制车速，定期维修、养护；减少鸣笛。

4、管理措施和噪声污染防治责任

（1）建设单位管理责任

应在工程招标文件中明确施工噪声控制目标，引导施工单位采取必要措施降低施工噪声对周围生活环境的影响；

（2）施工单位管理责任

合理安排施工计划，尽量避免夜间施工作业；严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，在工程开工十五日以前向地方人民政府生态环境主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况。制定施工现场施工噪声污染防治管理制度并进行公告；进行经批准的夜间施工作业时，应向附近居民公告；应明确责任人，积极配合建设单位妥善处理施工噪声污染引发的纠纷。

（3）加强监理

监理单位应加强对施工噪声污染防治措施落实情况的监理，督促施工单位严格落实有关防治措施及绿色施工管理规定。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾、土石方以及施工人员生活垃圾。

1、建筑垃圾污染防治措施

（1）对能够再利用的弃土、砂石料、水泥等材料进行回收，对无回收价值的建筑及装修垃圾应统一收集。

（2）施工场地内必须设立指定的建筑垃圾堆放点，建筑垃圾应当单独堆放或者进行综合处理，不得倒入生活垃圾收集站。

（3）建筑垃圾运到市政指定位置处置，严禁随便倾倒。

（4）运送垃圾、渣土的车辆行车时，必须盖好苫布、防尘罩，封闭严密，不得沿途遗撒、飞扬。

2、生活垃圾

施工人员生活垃圾要实行袋装化，分类存放，每天由清洁员清理，集中送至指定堆放点。由环卫部门统一清运。

6.1.5 施工期生态保护措施

1、施工现场周围生态环境保护措施

施工期要保护周围生态环境，不允许占用工程征地外的土地。运送物料车辆要设定固定行车路线，落实运输车辆防止扬尘、降噪措施，保护施工现场周围农田生态环境。禁止在区外随意取土，用作区内土地平整等，以保护区域土地资源。

加强对施工人员生态环境方面知识的教育，加强管理，增强对生态环境保护的意识和观念，并使施工人员变为自觉行为。

2、水土流失防治措施

本工程主要包括污水厂，本次水土流失防治分区为污水厂工程部分。

污水厂施工期厂区平整时，按照设计要求进行。在污水厂施工期对临时堆土采取拦挡措施、临时排水系统以及对填凹土进行压实处理措施。在厂区周围设置防护绿化带；内部空地绿化以草坪、灌木与花卉相结合，绿化率大于 30%；厂区道路两侧栽种护路林带及草皮。

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 大气环境保护措施及可行性分析

项目运营期大气污染主要来源于污水处理厂产生的臭气以及食堂产生的油烟等。

6.2.1.1 臭气污染防治措施

在污水处理设施运行过程中，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，将产生臭气。其主要成分为硫化氢、有机氨等。目前常用的除臭方法有水洗法和化学除臭法、燃烧法、臭氧氧化法、生物脱臭法、离子除臭法、全过程除臭法等。现对七种除臭工艺进行技术性能比较。

1、水清洗和化学除臭法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到脱臭的目的。化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反

应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质，利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。

缺点：化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂，运行费用较高，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低。

2、臭氧氧化法

通过臭氧发生器（通过两电极间的介电质，利用高电压进行无声放电产生臭氧）产生的臭氧氧化分解臭气中的恶臭物质。

缺点：不适合高浓度臭气，对氨的分解能力较低，存在二次污染隐患（残留臭氧）。

3、燃烧法

将臭气与氧气（12%以上）混合，在臭气成分的燃点以上（约800℃）使之燃烧，臭气成分氧化分解达到去除目的。

缺点：投资高、运行费用（燃料费）高，氮氧化物排放量较高，存在二次污染问题。

4、离子除臭法

离子除臭法主要是利用高压静电装置（离子发射电极）使双离子管产生正、负离子，在常温常压下将臭气分解成 CO_2 、 H_2O 或是部分氧化的化合物的方法。它能有效地清除空气中的细菌、可吸入颗粒物、硫化合物等有害物质。它的核心装置是高能离子空气净化系统，其工作原理是利用置于设备内的离子发生装置，发射出高能正、负离子，它可以与空气当中的有机挥发性气体分子（VOC）接触，打开 VOC 分子化学键，使其分解成二氧化碳和水；对硫化氢、氨同样具有分解作用；离子发生装置发射离子与空气中尘埃粒子及固体颗粒碰撞，使颗粒荷电产生聚合作用，形成较大颗粒靠自身重力沉降下来，达到净化目的；发射离子还可以与室内静电、异味等相互发生作用，同时有效地破坏空气中细菌生存的环境，降低室内细菌浓度，并将其完全消除。

优点：占地面积小，设备简单，易操作。

缺点：不适合对高浓度的臭气进行处理，设备购置费相对较高，日常运行费用较高。

5、全过程除臭法

（1）基本原理

全过程除臭法也叫污水全流程生物除臭法，其微生物作用机理为在污水处理流程中培养经人工强化的除臭微生物菌群，该微生物菌群主要为硫杆菌属、亚硝化单胞菌

属和硝化杆菌属等兼性细菌，通过将这些除臭细菌投放到臭气产生源头（污水厂进水端），通过除臭微生物与水中致臭物质发生反应，达到去除污水中臭味的目的。微生物作用机理具体解释如下：

污水中的硫化合物如硫化氢，甲硫醇，二甲二硫等恶臭物质与硫杆菌属等除臭微生物发生吸附、凝聚和生物转化等过程，一部分被同化成氨基酸构成所需的硫氢基（-SH），一部分转化为硫酸盐。

优点：①运行稳定、维护简单；②无需建设除臭设施，节省占地。

缺点：①系统启动时间长；②采用专用组合填料，填料损耗后需更换。

6、生物除臭法

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，达到除臭的目的。目前国内外污水处理厂采用生物法处理臭气的方法主要有生物土壤除臭法和生物滤池法等。

（1）生物土壤除臭法

生物土壤除臭法是生物滤池除臭法中的一种，主要是利用土壤作为填充层，利用土壤中内附生长的微生物对臭气进行吸收和生物降解，实现除臭的方法。生物土壤脱臭是在适宜条件下，利用土壤表面积上微生物的作用脱臭。臭气物质先被土壤吸收，然后被填料上附着的微生物氧化分解，从而完成臭气的除臭过程。为了使微生物保持高的活性，必须为之创造一个良好的生存环境，比如：适宜的湿度、pH 值、氧气含量、温度和营养成分等。

优点：①除臭效果好，对致臭物质的去除率高；②采用自然的生物降解方法，无二次污染；③操作简单、运行稳定，系统维护管理工作简单；④系统总压降小，能耗少，运行费用低。

缺点：占用面积较大，对于高温、高湿和含水尘等气体须进行预处理，处理后气体采取地面无组织排放，不利于处理后气体的稀释扩散等。

（2）生物滤池除臭法

生物滤池除臭法是利用滤料表面的微生物对气体中的臭气物质进行分解达到除臭目的。自 1840 年由德国科学家发明以来，经不断开发、研究，已取得很好的效果。具有工程经验成熟、维护管理方便、效果好等优点。目前对污水处理厂的恶臭处理多采用生物滤池除臭技术。

附着微生物的载体即为滤料，有天然有机纤维、硅酸盐材料、多孔陶瓷制品、发酵后的谷糠、PVA 粒子、纤维状多孔塑料等。这些材料都具有下列特性：

表面积较大，吸附量较大，能保持丰富的微生物；

压力损失较小，耐腐蚀性能好，不会产生副反应；

生物滤池除臭法一般有池体封闭系统、臭气输送系统和臭气生物过滤系统组成。收集系统是通过污水处理厂的臭源点加罩或加盖收集，比如格栅间、污泥脱水房等，然后经过收集风管输送到除臭装置进行处理。第二部分就是处理系统，主要由离心风机及臭气输送系统、预洗池、生物滤池、喷淋系统四个部分组成。生物过滤池工艺流程见下图。

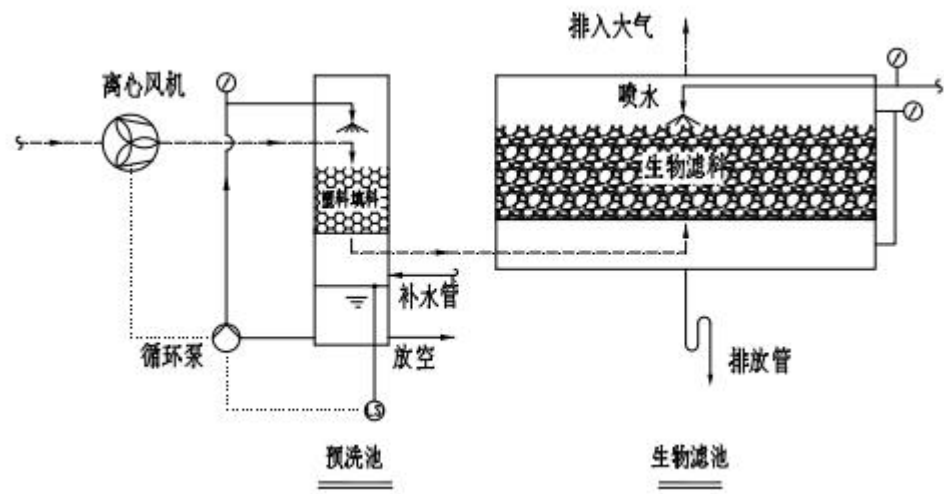


图 6.2-1 生物滤池工艺流程图

生物滤池除臭法广泛应用于污水处理设施中，其运营成本较低，脱臭效果良好。

6.2.1.2 污水处理厂除臭方案比较及确定

根据以上各种除臭方法的分析，①水清洗和化学除臭法：配备附属设施较多，运行管理较为复杂，运行费用较高，与药液不反应的臭气较难去除，效率较低；②臭氧氧化法：不适合高浓度臭气，对氨的分解能力较低，存在二次污染隐患（残留臭氧）；③燃烧法：投资高、运行费用（燃料费）高，氮氧化物排放量较高，存在二次污染问题；④全过程除臭法：系统启动时间长；采用专用组合填料，填料损耗后需更换；⑤生物土壤除臭法：占用面积较大，对于高温、高湿和含水尘等气体须进行预处理；⑥生物滤池除臭法：运营成本较低，脱臭效果良好

根据以上比较，考虑到投资、处理效果、维修及费用等因素，污水处理厂除臭方案采用生物滤池除臭法的方式。

6.2.1.3 恶臭气体处理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中废气治理可行技术的要求，详见下表。

表 6.2-1 废气治理可行技术参照表

排放源	污染物	可行技术
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附

本项目使用生物滤池装置处理格栅、水解酸化池、污泥区产生的恶臭气体，属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中要求可行技术。

项目建设有完善的臭气收集系统，设置通风管道，经引风机的负压吸引将各池体内的恶臭气体抽出，收集率为 90%，合并经一条臭气总管送入生物滤池装置处理，处理效率为 90%，处理后通过 1 根 15m 排气筒有组织排放。

本项目风机风量为 15000m³/h，根据风量核算公式：

$$Q=L*W*H*n*a$$

Q-风机风量(m³/h);

L-密闭空间的长(m)，生物除臭间长 24m;

W 一密闭空间的宽(m)，生物除臭间宽 8.4m;

H-密闭空间的高(m)，生物除臭间高 9.9m;

n-密闭空间换气次数，6;

a-漏风系数，取 1.05。

则，设计风量为 12574m³/h，本项目风机风量为 15000m³/h 可行。

6.2.1.6 无组织废气治理措施

无法封闭的池体会产生少量恶臭，以无组织排放的形式进入大气，排放浓度能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界废气排放最高允许浓度要求，对周围环境影响很小。

为了减轻这种恶臭异味对厂区内及厂界外近距离范围的影响，应采取以下对策措施：

①加强厂区及厂界绿化。为降低恶臭影响，在主要臭气发生源周围还应补充种植抗害性强的乔灌木。厂界四周补充种植抗污能力较大的乔木，即美化环境又净化空气，减少恶臭。

②厂界及厂内加强卫生防疫工作，定期进行消毒及杀灭蚊、蝇。

③优化运行操作管理、加强通风等措施可减轻对周围空气环境影响。

④定期清洗污泥脱水机，污泥、沉渣及时清运。

⑤在各池体停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

⑥污泥运输车辆密闭，避开高峰期运输，尽量减少臭气对运输路线附近大气环境的影响。

⑦严格按照规定设置的卫生防护距离。

6.2.1.7 化验室废气

本项目化验室主要是对进水和出水指标 COD、氨氮、总磷、总氮浓度进行检测，水质检测使用少量的化学试剂，检测过程中会产生少量的实验室废气，废气产生量较小，浓度较低，产生的废气通过内置活性炭过滤器的无管道通风柜引至化验室所在楼顶进行排放，对环境影响较小。

6.2.1.8 食堂油烟

厨房共设 2 个基准炉灶，选用液化天然气作为燃料，属于清洁能源，燃烧产生的污染物较少，对周围环境影响很小。运行过程中，主要为厨房烹饪时产生的油烟废气，经油烟净化处理装置，净化后油烟浓度符合《饮食业油烟排放标准》（试行）中排放要求。本项目油烟废气收集后经油烟净化器处理达标后通过食堂专用烟道引至食堂屋顶高空排放。因此对环境影响较小。

6.2.2 废水处理措施可行性分析

6.2.2.1 废水污染防治措施论证

本项目设计处理规模为 20000m³/d，处理工艺为：“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”，处理后的尾水其中 4000m³/d 经超滤车间再生处理后回用于热源厂冷却用水或城市绿化用水，其余 16000m³/d 排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

6.2.2.2 本项目水质特点

本项目收纳处理的废水为本溪高新区绿色原料药产业园内现状企业及即将入区企业产生的工业废水、生活污水。

6.2.2.3 项目废水设计进水水质要求

本项目设计进水水质如表 6.2-1，进水间设 COD、TP、TN、NH₃-N、流量在线检测

仪。

表 6.2-2 进水水质的确定 (单位: mg/L)

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质 (mg/L)	300	250	300	30	50	5.0	6-9
指标	动植物油	挥发酚	总氰化物	硫化物	苯胺	色度	
进水水质 (mg/L)	100	2	1	1	5	100	

6.2.2.4 项目出水水质要求

污水处理厂尾水排入北沙河，设计出水水质如表 6.2-2，本项目出水间设 COD、TP、TN、NH₃-N、PH 在线检测仪。

表 6.2-3 设计出水水质 (单位: mg/L)

指标	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH
数据 (mg/L)	50	8	10	15	5 (8)	0.5	6-9
指标	动植物油	挥发酚	总氰化物	硫化物	苯胺类	色度	
数据 (mg/L)	1	0.25	0.5	1.0	0.5	30	

6.2.2.5 污水处理程度

表 6.2-4 污水厂设计进出水水质及去除率一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质	300	250	300	30	50	5.0	6-9
出水水质	50	8	10	15	5 (8)	0.5	6-9
去除率 (%)	83	97	97	83	70	90	/
项目	动植物油	挥发酚	总氰化物	硫化物	苯胺类	色度	
进水水质	100	2	1	1	5	100	
出水水质	1	0.25	0.35	0.63	0.5	28	
去除率 (%)	99	88	65	37	90	72	

6.2.2.6 项目废水处理工艺选择及可行性分析

项目废水处理工艺为“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”工艺。再生处理工艺采用超滤处理工艺。

1、预处理及一级强化处理方案论证

预处理及一级强化处理段通常包括粗、细格栅、提升泵房和沉砂池，这是污水处理厂必备的工段。通常，同样的预处理构筑物和设备选择可以满足不同类型的生物处理工艺的预处理要求。工业废水的预处理类型主要包括：

1) 细格栅

细格栅的作用是在粗格栅的基础上进一步去除污水中较小的漂浮物及直径大于5mm的固体物质，以保证生物处理系统及污泥处理系统的正常运行。

污水处理中常用的机械清渣细格栅主要有：循环式齿耙清污机、转鼓式格栅清污机、阶梯式格栅清污机、回转式细格栅等。

a、循环式齿耙清污机：循环式齿耙清污机（又称“固液分离机”）是由尼龙或不锈钢制成的特殊形耙齿，按一定的排列次序装配在耙齿轴上形成封闭式耙齿链，其下部安装在进水渠水面下。当转动系统带动链轮作匀速定向旋转时，整个耙齿链便自下而上运动，并携带固体杂物从水体中分离出来，水流则通过耙齿间隙流过去，整个工作过程是连续进行的。

其主要特点是：没有固定栅条，除污动作连续，排渣干净，分离效率高；耐腐蚀性好，能耗省，噪音小；最小间隙为1.0mm，是典型的细格栅；但耙齿之间易卡阻栅渣而导致耙齿发生变形，进而造成栅条间隙不一致。

b、转鼓式格栅清污机：转鼓式格栅是由相互平行可转动的圆形环片组成，呈转鼓状；在转鼓转动中，拦截在格栅上的栅渣随转鼓转动送至顶部后，落入设在转鼓中的收集斗内，通过螺旋输送机逐渐挤压输送到收集容器内。该机集截渣、除渣、螺旋提升、压榨脱水四种功能于一体，是一种新型高效的格栅除污机。

其主要特点是：清渣彻底，分离效率高；拦截面积大，水头损失小；全不锈钢结构，维护工作量小；集多种功能于一体，结构紧凑。但设备费用较其他细格栅高，而且建设、运行、管理经验较少。

c、阶梯式格栅清污机：阶梯式格栅清污机主要由动栅片、静栅片、偏心旋转机构组成，偏心旋转机构在减速机的驱动下，使动栅片相对于静栅片作自动交替运动，从而使被拦截的漂浮物交替由动、静栅片承接，犹如电动扶梯一般，逐步上移至卸料口。

其主要特点是：采用独特的阶梯式清污原理，可避免杂物卡阻及缠绕；无水下运转部件，检修方便，寿命长；全不锈钢结构，维护工作量小；渠道上的设备高度较小，便于设备安装及维修。但设备安装时需要严格控制栅片的角度，同时需要注意栅片与渠底处的衔接。

d. 回转式细格栅：回转式细格栅是由一种独特的耙齿厂装配成一组回转格栅链。在电机减速器的驱动下，耙齿链进行逆水流方向回转运动。耙齿链运转到设备的上部时，由于槽轮和弯轨的导向，使每组耙齿之间产生相对自清运动，绝大部分固体物质靠重力落下。另一部分则依靠清扫器的反向运动把粘在耙齿上的杂物清扫干净。按水流方向耙齿链类同于格栅，在耙齿链轴上装配的耙齿间隙可以根据使用条件进行选择。当耙齿把流体中的固态悬浮物分离后可以保证水流畅通流过。整个工作过程是连续的，也可以是间歇的。

2) 水解酸化

水解（酸化）处理方法是一种介于好氧和厌氧处理法之间的方法，和其它工艺组合可以降低处理成本提高处理效率。水解酸化工艺根据产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的厌氧处理第一和第二阶段，即在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续处理奠定良好基础。

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。

从机理上讲，水解和酸化是厌氧消化过程的两个阶段，但不同的工艺水解酸化的处理目的不同。水解酸化-好氧生物处理工艺中的水解目的主要是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，特别是工业废水，主要将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。考虑到后续好氧处理的能耗问题，水解主要用于低浓度难降解废水的预处理。混合厌氧消化工艺中的水解酸化的目的是为混合厌氧消化过程的甲烷发酵提供底物。而两相厌氧消化工艺中的产酸相是将混合厌氧消化中的产酸相和产甲烷相分开，以创造各自的最佳环境。

废水厌氧生物处理是指在不分子氧的条件下通过厌氧微生物（包括兼氧微生物）的作用，将废水中各种复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳等物质的过程。

厌氧生化处理过程：高分子有机物的厌氧降解过程可以被分为四个阶段：水解阶段、发酵(或酸化)阶段、产乙酸阶段和产甲烷阶段。

水解阶段：水解可定义为复杂的非溶解性的聚合物被转化为简单的溶解性单体或二聚体的过程。

发酵（或酸化）阶段：发酵可定义为有机物化合物既作为电子受体也是电子供体的生物降解过程，在此过程中溶解性有机物被转化为以挥发性脂肪酸为主的末端产物，因此这一过程也称为酸化。

产乙酸阶段：在产氢产乙酸菌的作用下，上一阶段的产物被进一步转化为乙酸、氢气、碳酸以及新的细胞物质。

甲烷阶段：这一阶段，乙酸、氢气、碳酸、甲酸和甲醇被转化为甲烷、二氧化碳和新的细胞物质。高分子有机物因相对分子量巨大，不能透过细胞膜，因此不可能为细菌直接利用。它们在水解阶段被细菌胞外酶分解为小分子。例如，纤维素被纤维素酶水解为纤维二糖与葡萄糖，淀粉被淀粉酶分解为麦芽糖和葡萄糖，蛋白质被蛋白质酶水解为短肽与氨基酸等。这些小分子的水解产物能够溶解于水并透过细胞膜为细菌所利用。水解过程通常较缓慢，多种因素如温度、有机物的组成、水解产物的浓度等可能影响水解的速度与水解的程度。

酸化阶段，上述小分子的化合物在酸化菌的细胞内转化为更为简单的化合物并分泌到细胞外。发酵细菌绝大多数是严格厌氧菌，但通常有约 1%的兼性厌氧菌存在于厌氧环境中，这些兼性厌氧菌能够起到保护严格厌氧菌免受氧的损害与抑制。这一阶段的主要产物有挥发性脂肪酸、醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨、硫化氢等，产物的组成取决于厌氧降解的条件、底物种类和参与酸化的微生物种群。

水解阶段是大分子有机物降解的必经过程，大分子有机物想要被微生物所利用，必须先水解为小分子有机物，这样才能进入细菌细胞内进一步降解。酸化阶段是有机物降解的提速过程，因为它将水解后的小分子有机物进一步转化为简单的化合物并分泌到细胞外。

这也是为何在实际的工业废水处理工程中，水解酸化往往作为预处理单元的原因。

结合省内类似工程的运行、管理经验和本工程的出水水质要求，为了保证后续处理的稳定运行，提高后续装置运行可靠性，并结合本工程实际情况，本工程污水厂内预处理及一级强化处理工艺采用“回转式细格栅+水解酸化池”。

2、二级处理方案论证

常规二级处理工艺能有效地去除 BOD_5 、 COD_{Cr} 和 SS，排除剩余污泥时也同时去除了污水中的部分氮和磷，氮的去除率约为 10~20%，磷的去除率为 5~20%，但是不能满足本工程对氮和磷的去除率要求。

氨氮及总氮的去除必须按照硝化及反硝化过程在生物处理单元来完成，才能使出水氨氮及总氮指标达标，因此在本工程设计中必须采用带硝化及反硝化的污水处理工艺。磷的去除需要采用生物除磷工艺，才能使出水含磷量不高于 1.0mg/L，然后必须进一步辅助化学除磷才能达到出水总磷不超过 0.5mg/L 的要求。

综上，根据本污水处理厂的进水水质和出水标准，必须采用生物脱氮除磷处理工艺，另外采用辅助化学除磷，才能使出水 BOD₅、氨氮达标，为后续深度处理打好基础。

本工程中，可以选择的二级生化处理成熟的工艺有：A/O（厌氧/好氧）法、A/A/O 法、改良 A/A/O 法、倒置 A/A/O 法、AAO+AO 五段式 Bardenpho 生化池等。

1) A/O（厌氧/好氧）法

A/O（Anaerobic/Oxic）工艺（有硝化）即厌氧/好氧工艺是厌氧区 and 好氧区组成的最简单的强化生物除磷工艺。回流活性污泥被回流至厌氧区中，污泥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羟丁基酸）储存起来。然后混合液进入好氧区，聚磷菌在好氧条件下降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高浓度的含磷污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到生物除磷的目的。在具有足够的泥龄的条件下，BOD₅ 在好氧池内被降解的同时，也完成硝化反应。因为回流活性污泥被回流至厌氧区，在好氧区按硝化设计时，该系统也同时具有脱氮功能，其脱氮效率取决于活性污泥回流比。

一般认为 A/O 工艺有硝化时存在以下缺点：

为了避免回流活性污泥中所含硝酸盐氮破坏厌氧系统影响除磷效果，污泥回流量需要控制，因此其脱氮效率有限。也就是说该工艺的主要功能在于除磷。因为要进行硝化反应，系统的泥龄比无硝化 A/O 工艺的要长，从而使除磷效率有所降低。

2) A/A/O 法

A/A/O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区，好氧区具有硝化功能，并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行反硝化，使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除，达到同时进行生物除磷和生物除氮的目的。

在系统上，该工艺是最简单的除磷脱氮工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利于不同微生物菌群的繁殖生长，因此脱氮除磷效果非常好。

但是 A/A/O 工艺存在一些缺陷：回流活性污泥（外回流）直接回流进入厌氧池，其中夹带的大量硝酸盐氮回流至厌氧池，破坏了厌氧池的厌氧状态，从而影响系统的除磷效果。内回流增加了系统的能耗和污水处理运行成本。为了解决 A/A/O 法回流污泥中硝酸盐对厌氧放磷的影响，可采取将回流污泥进行两次回流，或进水分两点进入等措施。于是，产生了改良型 A/A/O 工艺、倒置 A/A/O 和 AAO+AO 五段式 Bardenpho 生化池等工艺。

3) 改良型 A/A/O 工艺

改良型 A/A/O 工艺是在厌氧池前增加预脱硝池和选择池，以降低回流污泥中硝酸盐对厌氧放磷的影响，并抑制丝状菌生长，为了解决缺氧池反硝化碳源不足的问题，将进水按比例进入厌氧池和缺氧池中。

4) 倒置 A/A/O 工艺

倒置 A/A/O 工艺的池型布置与常规 A/A/O 相同，其区别只是在于取消了混合液的回流，但是为了达到反硝化除氮的目的，必须加大活性污泥的回流量，以满足脱氮要求。倒置 A/A/O 工艺与常规 A/A/O 工艺相比，其优点在于将常规 A/A/O 工艺的污泥回流系统与混合液回流系统合二为一，组成了唯一的污泥回流系统，使得工艺流程得到简化，也减少了管理点。

倒置 A/A/O 工艺的缺点是：

缺氧区、厌氧区的进水分配比例较大（一般为 3:1 左右），这样反硝化的碳源比较充足，但厌氧释磷所需的挥发性脂肪酸（VFAs）却严重不足。特别是碳源种类的分配不尽合理，这是因为在各种碳源均存在的条件下，反硝化菌总是优先利用对除磷十分关键的 VFAs 进行反硝化反应，而厌氧池内其它无法被除磷菌利用但却可以用于反硝化反应的碳源却没有被充分利用。

污泥回流比较大，一般为（1.5~2.5Q），对系统反应物的稀释作用依然存在。与混合液回流相比，污泥回流所需水泵扬程更大，因此其能耗相对于常规 A/A/O 更大，运行费用也更高。

由于污泥回流比很大，通过二沉池底流排出的固体量大大增加，从目前的二沉池设计计算理论来看，要满足严格的 SS 出水标准，维持较低的固体通量是很有必要的，因此倒置 A/A/O 工艺的二沉池面积将会有较大的增加。

5) AAO+AO 五段式 Bardenpho 生化池

AAO+AO 五段式（Bardenpho）工艺是一种高效的生物除磷脱氮技术，采用多级缺氧/好氧和内回流强化了生物脱氮除磷。

国内外的工艺试验研究和工程实践表明，Bardenpho 工艺具有除磷脱氮效率高、基建投资和运行费用省、运行管理方便等优点。适用于各种规模污水厂的改造和新厂建设，是一种很有发展前途的污水处理新工艺。

从 Bardenpho 工艺实际运行的效果来看，运行良好的 Bardenpho 工艺生物反应池出水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 可以稳定达到 0.5mg/L 以下，TN 可以稳定达到 10mg/L 以下。

综合以上各个工艺的优缺点，本项目使用 AAO+AO 五段式 Bardenpho 生化池。
主要

原因是：

①充分合理利用碳源。采用多段 AO 技术，为厌氧释磷及反硝化脱氮及时提供碳源和硝酸盐，保障反应的高效率；

②生物池内污泥浓度高。生物池内平均污泥浓度高，交替创造了更适合聚磷菌、硝化菌及反硝化菌的生长环境，强化了除磷脱氮效果；

③生物池池容小。生物池内平均污泥浓度高，反硝化的效率较高，较其它工艺在同等条件下，所需生物池容积更小，工程投资低；

④污泥沉降性能好。污水经过多级缺氧/好氧的环境，交替进行硝化与反硝化，较好地抑制了污泥膨胀的发生，污泥沉降性能好，提高了二沉池的沉淀效果。

⑤抗冲击负荷能力强。污染物分段交替进入生物池的缺氧段和好氧段，高污泥浓度和高反应负荷的环境，使生物池对水质、水量的适应能力增强；

⑥避免或减少碳源和碱度的投加。由于硝化反硝化交替进行，在硝化过程中被消耗的碱度，反硝化过程中可以得到一定程度的补偿，这样在生物处理系统中，碱度不会发生太大的变化；在本工艺中，污水中的碳源可以得到充分的利用，因此减少了对投加碳源的依赖程度。

⑦剩余污泥量小。本工艺中活性污泥中微生物的种群数量、比例和性质都发生了变化，污泥量减少，降低了污泥处理处置费用。

⑧溶解氧利用率高。生物池内的高污泥浓度，提高了微生物对水中溶解氧的利用率，有利于减少鼓风机的运行电耗。

由于 AAO+AO 五段式生化池在脱氮除磷，抗冲击负荷以及污泥量少等诸多优点，所以本项目采用 AAO+AO 五段式 Bardenpho 生化池。

3、深度处理工艺论证

一般地，采用污水二级强化处理工艺，可以保证二级强化处理后的出水质量达到一级 B 的标准，但是还仍然不能稳定、可靠的达到一级 A 标准，必须进一步采用深度处理工艺。深度处理单元处理技术包括：混合、絮凝、沉淀（澄清，气浮）、微絮凝过滤、深床过滤等。

（1）混合

混合是混凝沉淀的前提，混合效果的好坏直接关系到后序的混凝沉淀效果。原水中投加混凝剂后，应立即瞬时强烈搅动，在很短的时间内（10~20s）内，将药剂均匀分散到水中。此过程使所有胶体颗粒几乎在瞬间完成脱稳与凝聚，故也称初级混凝过程。混合是取得良好絮凝效果的先决条件，也是节省投药量的关键。近年来，随着水处理技术的提高，为确保出水水质，混合设备的选用得到了普遍的重视。

管式静态混合器与一般水力混合设施相似，利用水力产生混合条件，安装方便，占地面积很小，在合理确定系列的条件下有较好的混合效果。

机械搅拌快速混合的主要优点是混合效果好，配置调速电机后可随水量变化而调节搅拌机转数，不受水量变化的影响，可适用于各种不同规模的再生水厂。其缺点是增加了机械设备，相应带来维修工作量的增加。

（2）絮凝

絮凝是给水处理的最重要的工艺环节，絮凝长大过程是微小颗粒接触碰撞的过程。絮凝效果的好坏取决于两个因素：一是混凝剂水解后产生的高分子络合物形成吸咐架桥的连接能力，这是由混凝剂的性质决定的；二是微小颗粒接触碰撞的机率和如何控制它们进行合理的有效碰撞，这是由设备的动力学条件决定的。

要想使水体中颗粒相互碰撞，就必须使其与水流产生相对运动，这样水流就会对颗粒运动产生水力阻力。由于不同尺度颗粒所受水力阻力不同，所以不同尺度之间就产生了速度差。这一速度差为相邻不同尺度颗粒的碰撞提供了条件。如何让水中颗粒与水流产生相对运动，最好办法是改变水流的速度。改变速度方法有两种：一是改变水流时平均速度大小。二是改变水流方向。

一般的絮凝池有：穿孔旋流絮凝池、涡流絮凝池、孔室絮凝池、机械絮凝池、隔板絮凝池、折板絮凝池、网格絮凝池。

穿孔旋流絮凝池、涡流絮凝池、孔室絮凝池，优点是结构简单，造价低，施工方便；缺点是不适合水量的变化，絮凝效果比较差，大型水厂一般不宜采用。

机械絮凝池絮凝效果好，水头损失小，但机械设备维护管理比较复杂。

网格絮凝池优点是絮凝效果较好，结构简单，施工方便；缺点是容积大，水头损失大，出水流量不易均匀分配。

目前用普遍使用的是机械絮凝池，水流通过机械桨板搅拌，有效的增加了颗粒碰撞次数，形成良好的絮凝条件，因此絮凝效果好，絮凝时间短，构造简单，施工方便，维修简单，运行费用低，对原水水量和水质变化的适应性较强，絮凝效果稳定。

（3）沉淀

沉淀设备是水处理工艺中絮凝体与水分离的最重要环节，其设备运行状况直接影响出了出水水质。

沉淀池型式有：平流沉淀池、高密度澄清池、斜管沉淀池、磁混凝沉淀池。

1) 平流沉淀池具有施工方便，水力条件好，适应性强，操作管理简单等优点。平流沉淀池对水质、水量变化大的冲击负荷适应性强，处理效果稳定，构造简单，池深度较浅，不需要填料，管理方便，采用机械排泥效果也很好，是一种常用的沉淀池形式，缺点是停留时间长，池子占地面积较大。由于本项目受水厂占地、地形限制，不宜采用该种池形。

2) 高密度澄清池（沉淀池）与斜管（斜板）沉淀池的构造基本一致，其最大区别在于将活性污泥进行回流，形成悬浮层，以增强絮凝体的活性和沉淀效果，适应处理高浊度（原水悬浮物含量 3000~10000mg/l）的原水，该工程为污水处理厂二级出水，考虑采用小间距斜管沉淀池。

3) 高效磁混凝沉淀池系统是一个集快混反、磁混和，絮凝、斜板沉淀、污泥浓缩、污泥回流、磁粉回收、污泥排放等功能于一体的处理系统。

污水进入快速混合池并投加液态聚合氯化铝(PAC)，快混池内设有快速混合搅拌机，污水与絮凝剂快速混合后进入磁粉混合池。在磁粉混合池设置搅拌器，污水与补充磁粉及回收利用的磁粉充分混合后经由底部的进水孔进入絮凝反应池。此部分污水与 PAM 一起进入反应池，由絮凝搅拌机进行充分的絮凝反应后，经由絮凝池溢流到沉淀池。充分反应的污泥、污水在进入沉淀池后，磁粉与污泥沉降在沉淀池底部并进行重力浓缩，沉淀的污泥由刮泥机刮集至池中心的污泥斗并由磁回流泵组抽出并送至磁粉回收系统进行污泥剥离和磁粉回收，回收的磁粉再次进入磁混池继续参与反应，剩余污泥则进入后续污泥处理系统。

沉淀浓缩池上部设有斜管，在增加处理能力的同时使出水水质更好。经过斜管后，沉淀浓缩池出水由“U”齿型堰控制，保证出水平均及每根斜管的负荷大致相同，出水堰槽流至出水收集渠后汇合流至下一处理工段。

为提高沉淀效率，整个系统包括快混、磁粉混合、絮凝、沉淀、磁粉回收及污泥排放等功能，混合池、絮凝池、高效沉淀池及磁回流泵房合建，磁粉投加及磁粉回收系统装置设置在混合池池顶。液态聚合氯化铝(PAC)和 PAM 来自单独设置的加药间。

高效磁混凝沉淀池工艺就是在普通的混凝沉淀工艺中同步加入磁粉，使之与污染物絮凝结合成一体，以加强混凝、絮凝的效果，使生成的絮体密度更大、更结实，从而达到高速沉降的目的。磁粉可以通过磁粉回收系统回收循环使用。系统中投加的磁粉和絮凝剂对细菌、病毒、油及多种微小粒子都有很好的吸附作用，因此对该类污染物的去除效果比传统工艺要好。同时由于整个工艺的停留时间很短，其高速沉淀的性能优异，使其与传统工艺相比，具有速度快、效率高、占地面积小、投资小等诸多优点。该工艺具有以下特点：

①水力负荷高，15~30m/h 的上升流速，大大减少了占地；②SS 去除率高，出水水质好，稳定性高；③水力负荷变化影响小，耐水量变化能力强；④温度以及水质变化敏感度低，低温运行稳定；⑤污泥浓缩率高，排放的浓度高、减少污泥的输送量；⑥污泥回流，使药剂能循环利用，有效降低运行成本；⑦处理过程全自动控制，劳动强度低；⑧系统启动快，设备维护少；

通过以上比较，高效磁混凝沉淀池具有更高的水力负荷，以及占地更小的优点，本项目采用高效磁混凝沉淀池。

（4）滤池

过滤是处理工艺中最为重要的一道工序，用以除去在混凝沉淀后的残留絮体和杂质。根据滤池的结构型式不同，目前常用的池型有普通快滤池、V 型滤池及深床反硝化滤池等。

①普通快滤池：

普通快滤池是给水处理中过滤工艺的传统池型，目前仍是国内水厂普遍应用的一种池型。其优点是工作稳定、出水水质较好、有成熟的运行经验、运行稳妥可靠、采用可编程控制器可实现一步化操作。普通快滤池的缺点是池体体积较大，反冲洗耗水量较大。采用电动阀门虽可实现一步化自动操作，但不容易做到自动微量调节出水阀门的开启度以控制滤池的滤速。

②V 型滤池：

V 型滤池是恒水位过滤，池内的超声波水位自动控制可调节出水清水阀，阀门可根据池内水位的高、低，自动调节开启程度，以保证池内的水位恒定。V 型滤池所选用的滤料的铺装厚度较大（约 1.20m），粒径也较粗（0.95-1.35mm）的石英砂均质滤料。当反冲洗滤层时，滤料呈微膨胀状态，不易跑砂。V 型滤池的另一特点是单池面积较大，过滤周期长，水质好，节省反冲洗水量。

V 型滤池的特点是滤池过滤周期长，采用均质深层砂滤料，滤料层利用率高，截污能力强、滤速高、滤后水质好。反冲洗方式为气水反冲加表面扫洗，反冲洗强度小，节省冲洗水量和电耗，反冲洗效果好。单池进、出水设置堰板，使各池进水均匀，进出水不受其他单池的影响，并可根据滤池水位的变化微量调节出水阀门的开启度，以达到恒位、恒速过滤的目的。

根据工程运转经验，V 型滤池的构造符合过滤机理。该滤池采用的微量调节出水阀门开启度的技术可以有效地防止滤池初滤水对滤料层的穿透；气水反冲洗和原水水平扫洗的反冲洗方式在滤料不膨胀的条件下可更有效地清洗滤池，避免在滤料层中形成泥球；加厚的均粒滤料层可以实现深层截污，延长滤池工作周期。

③深床反硝化滤池

深床反硝化滤池是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，滤池采用 2~3mm 石英砂介质滤料，滤床深度通常为 1.83-2.44m，滤池可保证出水 SS 低于 5.0mg/L 以下。

滤池内的均质石英砂允许固体杂质透过滤床表层，深入滤池滤料中，达到整个滤池纵深截留固体物的优异效果，深床反硝化滤池工艺流程如下：

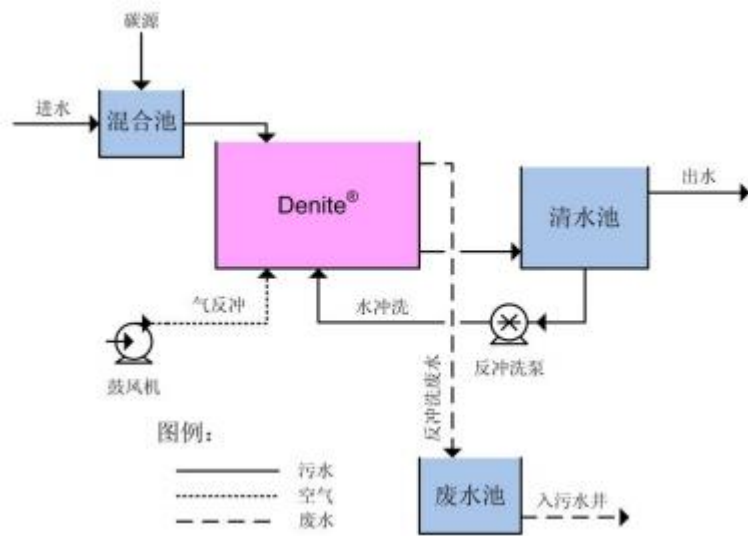


图 6.2-2 深床反硝化滤池工艺流程图

深床反硝化滤池结构简单实用，集多种污染物去除功能于一个处理单元，包括对悬浮物、TN 和 TP 均有相当好的去除效果。现有的运行经验表明，在无需化学加药除磷的情况下，可以满足出水水质 $BOD_5 < 5\text{mg/L}$ ， $SS < 5\text{mg/L}$ ， $TN < 3\text{mg/L}$ ， $TP < 1\text{mg/L}$ 。在进行化学除磷的情况下，出水 $TP < 0.3\text{mg/L}$ 。

深床反硝化滤池主要功能：

去除 TN：利用适量优质碳源，附着生长在石英砂表面上的反硝化细菌把 NO_x-N 转换成 N_2 完成脱氮反应过程。在反硝化过程中，由于硝酸氮不断被还原为氮气，深床滤池中会集聚大量的氮气，这些气体会使污水绕窜介质之间，这样增强了微生物与水流的接触，同时也提高了过滤效率。但是当池体内积聚过多的氮气气泡时，则会造成水头损失，这时就必须驱散氮气，恢复水头，每次持续 1~2 分钟，每天进行数次。

去除 SS：每 mgSS 中含 $BOD_5 0.4\sim 0.5\text{mg}$ ，因此去除出水中固体悬浮物的同时，也降低了出水中的 BOD_5 。另外出水中固体悬浮物含有氮、磷及其他重金属物质，去除固体悬浮物通常能降低 1mg/l 以上的上述杂质。配合适当的化学处理，能使出水总磷稳定降至 0.3mg/l 以下。

去除 TP：利用微絮凝直接过滤除磷，省去沉淀过程而将混凝与过滤过程在滤池内同步完成。微絮凝过滤充分体现了深层滤料中的接触凝聚或絮凝作用。这种直接过滤技术用于污水深度处理一般是指在二沉池后投加混凝剂，经机械混合后直接进入滤池，不仅可以进一步降低 COD_{Cr} 和 BOD_5 ，而且可以稳定保证 SS、TP 达标，简化了污水厂处理流程，降低投资费用，减少运行费用，而且还可延长过滤周期，提高产水量及出水水质。

过滤：

反硝化滤池采用特殊规格及形状的石英砂作为反硝化生物的挂膜介质，同时深床又是硝酸氮 (NO_3-N) 及悬浮物极好的去除构筑物。 $2\sim 3\text{mm}$ 介质的比表面积较大。 1.83m 深介质的滤床可避免窜流或穿透现象，即使前段处理工艺发生污泥膨胀或异常情况也不会使滤床发生水力穿透。

在反冲洗周期区间，每平方米过滤面积能保证截留 $\geq 7.3\text{kg}$ 的固体悬浮物。固体物负荷高的特性大大延长了滤池过滤周期，减少了反冲洗次数，并能轻松应对峰值流量或处理厂污泥膨胀等异常情况。悬浮物不断的被截留会增加水头损失，因此需要反冲洗来去除截留的固体物。由于固体物负荷高、床体深，因此需要高强度的反冲洗。反硝化滤池

采用气、水协同进行反冲洗。反冲洗污水一般返回到前段生物处理单元。由于滤床固体物高负荷的截留性能，反冲洗用水不超过处理厂水量的 4%，通常<2%。

反冲洗流程：

无论在深床滤池模式还是在深床反硝化滤池运行模式，滤池均需反冲洗，将截留和生成的固体排出，大量强有力的空气使滤料相互搓擦，使截留的 SS 全部清洗出池，清洗率达到 100%，冲洗用水约为总量 2%。反冲洗流程通常需要三个阶段：①气洗；②气水联合反洗；③水洗或漂洗。

使用反硝化深床滤池可完美替代生物滤池+V 型过滤（或滤布滤池）工艺，大幅缩短工艺流程，降低投资及占地面积。自动化程度高，可实现投药、驱氮、反冲洗全程自动控制，方便运行管理。

通过以上经济、技术比较，本工程采用“磁混凝沉淀池+反硝化深床滤池”进行 SS、脱氮、除磷的深度处理，使 TN、TP、SS 达标。

4、消毒方式论证

污水经过以上处理，水质已经改善，但水中仍含有大量的致病细菌和寄生虫卵。根据国家《城市污水处理及污染防治技术政策》及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的规定，污水处理厂出水应进行消毒处理。

（1）紫外线消毒

细菌受紫外光照射后，紫外光谱能量为细菌核酸所吸收，使核酸结构破坏，从而达到消毒的目的。

紫外线消毒速度快、接触时间短，反应快速、效率高，无需投加任何化学药剂，不影响水的物理性质和化学成分，不增加水的臭和味，不产生副产物，操作简单，便于管理，易于实现自动化，但是紫外线消毒无持续消毒作用，水中悬浮物浓度直接影响消毒效果，当水中水中悬浮物浓度较高时不宜采用；而且紫外线消毒电耗较大。一次投资较大。

紫外线消毒系统主要设备是高压水银灯。

（2）二氧化氯消毒

二氧化氯是一种广谱型的消毒剂，它对水中的病原微生物，包括病毒、细菌芽孢等均有较高的杀死作用。

二氧化氯消毒处理工艺成熟，效果好。二氧化氯只起氧化作用，不起氯化作用，不会生成有机氯化物；杀菌能力强，消毒效力持续时间较长，效果可靠，具有脱色、助凝、

除氯、除臭等多种功能，不受污水 pH 值及氨氮浓度影响，消毒杀菌能力高于氯，副产物不到氯消毒的 10%，但必须现场制备，设备复杂，原料具有腐蚀性，需化学反应生成操作管理要求高。

二氧化氯消毒系统包括二个药液储罐、二氧化氯发生器，投加设备。

（3）液氯消毒

液氯溶于水后，产生次氯酸(HClO)，离解出 ClO⁻，利用 ClO⁻极强的消毒能力，杀灭污水中的细菌和病原体。

液氯消毒效果可靠，投配设备简单，投量准确，价格便宜，但出水中的余氯及某些氯化物对水生物有毒害作用，同时可能产生 THMS 等致癌物质。

液氯消毒系统主要由加氯机，氯瓶及余氯吸收装置组成。

（4）次氯酸钠消毒

优点是具有余氯的持续消毒作用；②操作简单，比投加液氯安全、方便；③使用成本虽较液氯高，但较漂白粉低，缺点是不能贮存，必须现场制取使用；必须耗用一定电能及食盐。

（5）四种消毒方式性能比较

表6.2-4 四种消毒方式性能比较

毒剂	优点	缺点
液氯	消毒效果好；②设备简单，运行管理方便；在世界范围内大规模水厂应用广泛，具有成熟可靠的运行经验；③投资及运行成本低。	产生三卤烷等物质；氯气的运输和储存具有一定的危险性；接触时间较长，约 30min。
二氧化氯	消毒效果好，能有效杀灭水中用氯消毒效果较差的病毒和孢子等；②能大大降低消毒后水中三氯甲烷等氯消毒副产物；	药剂用量大，价格较高，消毒成本较高。目前化学法制备二氧化氯的设备，产生的二氧化氯气体中仍然存在较多的氯气成分。化学法制备二氧化氯的原料氯酸钾属于易爆品，不易运输，不能大量储存，给运行管理带来麻烦。
紫外线	消毒效果好，对细菌、病毒、原生动物具有广谱性；②无消毒副产物；③无危险品的运输和储存；④接触时间短，约 2~4s，占地面积小	设备价格较高；不具备持续杀菌功能。
次氯酸钠	①具有余氯的持续消毒作用；②操作简单，比投加液氯安全、方便；③使用成本虽较液氯高，但较漂白粉低。	不能贮存，必须现场制取使用

通过以上消毒方法的介绍和分析，综合考虑用于污水消毒工艺的适用性、成熟性、安全性、可靠性及操作运转的简单易行和处理费用等因素，本项目采用次氯酸钠消毒。

6、再生水处理方式论证

超滤的基本原理就是利用流体的自身压力驱动和切向流动而发挥出的过滤功能，其

可以按照分子量颗粒的实际大小来分离。在这一过滤过程中会使用到超滤膜。超滤膜就是利用压力活性膜，其在压力的推动下可截留一些分子量较高的物质。当原水受外界压力影响下按照一定的流速经过超滤膜时，分子量在 300-500 以下的溶质会直接通过该超滤膜，而大于该指标的分子量则被截留。一般情况下超滤膜的孔径大小大约是在 (0.002-0.1) μm ，因此水中含有的小分子量溶质、悬浮颗粒、细菌、胶体、病毒等物质均可以有效去除。同时，其处理过程中所使用到的化学制剂用量最小，可有效降低污染排放量，是废水再生处理工艺的首选。

7、工艺可行性分析结论

综上所述，本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂采取的处理工艺合理可行，出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。再生水质能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水标准。

6.2.2.7 水污染防治措施与对策

（1）建立污水处理厂运行管理和操作责任制度，做好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

（2）污水处理厂应重视污水处理厂的运行管理，保证污水处理厂的处理效率，确保污水处理厂出水水质达到规定要求的排放标准，避免非正常排放，杜绝事故排放。及时发现问题和纠正不正常运行状态，保证污水处理设施能根据水质变化有针对性地处于正常运行状态。

（3）对污水厂加强管理，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。

6.2.3 地下水环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

6.2.3.1 保护原则

地下水污染的防治措施主要是将被动和主动控制两种方法相互结合起来考虑。

（1）主动控制，即控制污染的源头，主要是在生产、传输、储存的过程中尽量的较少泄露问题，被动控制，即管好末端的方法，主要做好重点区域的防渗工作和应急措施。

（2）主要对特殊装置区要有严格的防渗措施，在一般的污染不大的地方也要做好防渗工作，主要重点在特殊装置区。

（3）进行污染物的监测，主要是对污水处理设备进行，要有完善的监测制度、先进的设备和装置，这种监测必须采用全面的覆盖的形式，这样才能更好的进行监测，使得监测结果更加的全面。

（4）应急响应措施，一旦发现有疑似污染的情况，需立即启动应急方案，对污染的下水进行收集处理。

（5）污染区防渗措施的设计原则一般是建立地上和地下两种污染防治措施，尽可能做到地上的污染地上防，地下的污染地下防，这样能够更好地防止地下水的污染。

6.2.3.2 污染防治措施

表6.2-5 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现处理。	埋地池体
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可以及时发现和处理。	其他

表6.2-6 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	无
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	无
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	本项目天然包气带为弱级抗污

表6.2-7 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		

一般防渗区	弱	易-难	其他类别	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1*10 ⁻⁷ cm/s 或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有 机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

项目厂区根据各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，按照相关的要求，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区，分别采取不同等级的防渗方案。厂区防渗如下：

表 6.2-8 厂区地下水污染防控分区一览表

序号	污染防控分区	生产装置、单元名称	污染防控区域及部位	防渗要求	
1	一般防渗区	臭氧发生器间等	地面	防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的粘土层的防渗性能。	地面防渗层可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯 (HDPE) 膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。
2		泵站	底板及壁板		混凝土强度等级不宜低于 C30，混凝土的抗渗等级不应低于 P8
3	重点防渗区	污泥处理区、污水处理设备区域、污水处理池体、危废库等	底板及壁板	防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的粘土层的防渗性能。	内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
4		污水的地下管道	地下管道		三级地管应采用钢制管道；一级、二级地管宜采用钢制管道。
5	简单防渗区	厂区道路、办公区、绿化带、变配电站等	-	为防止污染区的污染物漫流到简单防渗区，需要采取有效的措施，如设置在地势较高处，或设置一定高度的围堰、边沟等	

一、简单防渗区

厂区道路、办公区、绿化带、变配电站等一般不会产生地下水污染的区域为简单防渗区。

二、一般防渗区

一般防渗区是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域。一般防渗区包括臭氧发生器间地面，泵站底板及壁板等。

一般防渗区的防渗：

一般防渗区现状地面防渗层采用抗渗混凝土进行防渗，采用混凝土防渗层混凝土的强度等级为 C25，抗渗等级为 P6，厚度为 100mm，可以达到 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

现状一般污染防治区的典型防渗结构见图 5-2。

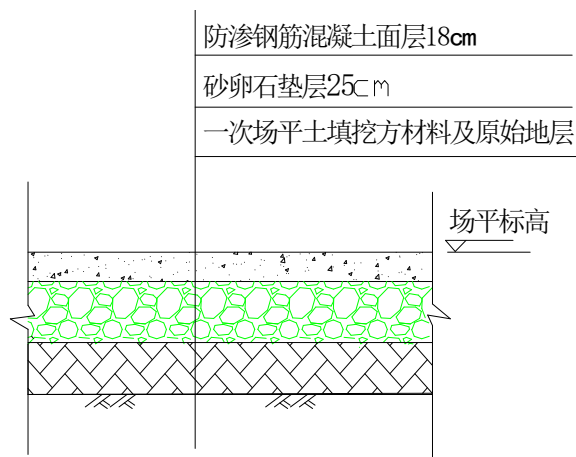


图 6.2-4 现状一般污染防治区防渗结构示意图

三、重点防渗区

重点污染防治区指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域，主要为污泥处理间、污水处理设备区域、污水处理池体及与其处理站相连的排污管道等。

重点防渗区防渗层

地面防渗层采用抗渗混凝土进行防渗，上有防渗涂层，防渗可达到 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。

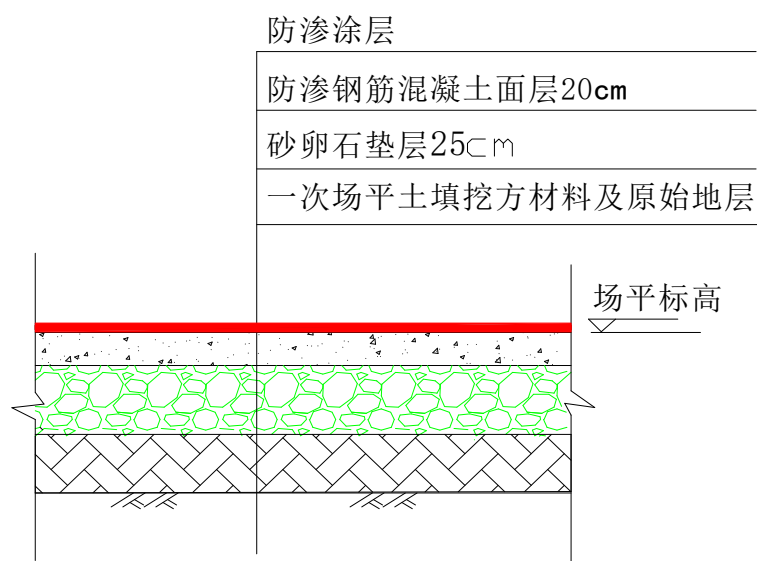


图 6.2-5 现状重点污染防治区防渗结构示意图

重点防渗区水池除应符合一般水池的要求外，还应符合下列要求：

- （1）水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
- （2）水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。
- （3）当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

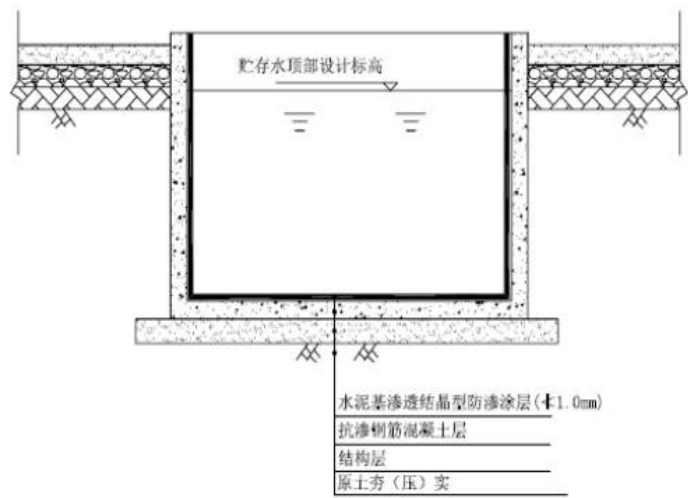


图 6.2-6 污水储池防渗示意图

重点防渗区污水井应符合下列要求：

- （1）结构厚度不应小于 200mm。
- （2）混凝土强度等级不宜低于 C30，混凝土的抗渗等级不应低于 P8。且污水井内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

地下管道

- （1）各装置单元内部的地下污水或污染物料管道（三级地管）应采用钢制管道；各装置单元与单元污水池、地下溶剂罐等相边的地下管道（二级地管）以及收集各装置单元污水并送往污水处理场所的地下管道（一级地管）宜采用钢制管道。
- （2）当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤。管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐。管道的外防腐等级应采用特加强级。管道的连接方式应采用焊接。

（3）当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。

（4）地下管道的高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层（图 5-5）应符合下列规定：

高密度聚乙烯（HDPE）膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

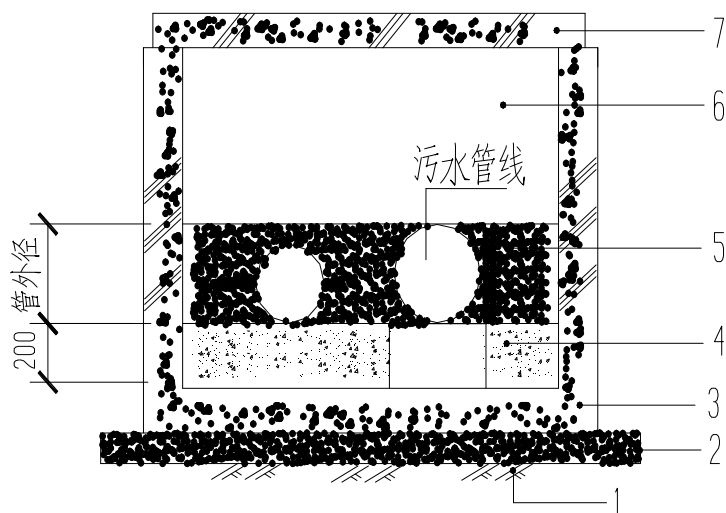


图6.2-7 地下污水管道管沟防渗层示意图

1-地基土；2-混凝土垫层；3-钢筋混凝土底板；4-砂石垫层；
5-中粗砂层；6-中粗砂回填层；7-管沟顶板

危废贮存设施管理要求

（1）危险废物贮存设施的设计原则

- ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建材必须与危险废物相容。
- ②设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- ③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- ④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）危险废物贮存设施的运行与管理

- ①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。
- ②按规定的标签填写的危险废物。
- ③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。
- ④每个堆间应留有搬运通道。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑦危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑧必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（3）危险废物贮存设施的安全防护

①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

（4）危险废物临时贮存设施防渗漏措施

危险废物临时贮存设施/场所属于重点防治污染区。参照《危险废物贮存污染控制标准》执行地面防渗设计；要求防渗等级不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，可采用现浇防渗钢筋钢纤维混凝土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）、防渗涂料面层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

针对现有防渗制定完整检修计划，对可能产生泄露的设备进行长期监控，对较容易发现泄露的设备采区实时监控，编制厂区应急预案，在源头进行控制。

6.2.3.3 建立地下水环境监测管理体系

为及时而准确的掌握拟建项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，建设项目地下水污染监测工作应纳入到整个厂区的监测体系中。即建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备、建立完善地下水监测制度。按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点防渗区加密监测的原则进行监测。

6.2.3.4 地下水跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，在建设项目及周边地区设置一定数量地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系。

（1）跟踪监测点布设

拟布设 3 个跟踪监测点，厂区上游 1 个，下游 1 个、厂区内 1 个。

（2）监测层位及井深：第四系潜水含水层，井深 10-15m 左右。

（3）监测项目

确定地下水监测项目为：色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、硫化物、钠、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、石油类，同时监测地下水位、水温。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）监测频率

根据地下水《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）及《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求进行布置。

地下水监测计划、监测孔位置、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 5-5。

表 6.2-9 地下水跟踪监测计划表

功能	点位及坐标	孔号	井结构	井深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
背景值监控点	厂区上游 123°40'34.7850" 41°25'07.2633"	1#	5-8m 实管、7-10m 花管，监测孔径大于 150mm	10-15m	色（度）、嗅和味、浑浊度（度）、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、硫化物、钠、氟化物、碘化物、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠	潜水	参照 DZ/T0308 每年枯水期一次	设立地下水跟踪监测小组，专人负责监测。
污染扩散监测点	厂区下游 123°40'43.9534" 41°25'14.3668"	2#					每年枯丰水期各一次	
污染源监控点	厂区内 123°40'37.5583" 41°25'11.4264"	3#					每季度取样一次，全年四次，异常期要求每月进行	

					菌群、细菌总数、石油类		一次监测	
--	--	--	--	--	-------------	--	------	--



图6.2-8 地下污染监控井点位图

6.2.3.5 地下水环境跟踪监测与信息公开

建设项目单位应委托具有相关资质的检测机构按照监测方案定期进行水质检测，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，具体应包括：

A) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

B) 设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况，跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开内容中应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

6.3.3.6 应急响应

制定风险事故应急预案，以在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

（1）在制定应急预案的基础上，对相关人员进行培训，使其掌握必要的应急处置机能。

（2）设置事故报警装置和快速监测设备。

（3）设置事故池等应急预留场所；必要时，设置危险废物泄漏处置设备。

（4）设置全身防护、呼吸道防护等安全防护装备，并配备常见的救护急用物品和中毒救药品。

（5）当发生地下水异常情况时，按照指定的地下水应急预案采取应急措施。具体措施如下：

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液态污染物可用防爆泵送至污水管网，由污水站处理。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，

提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出全部污染物，形成小范围的阻水帷幕，提高应急处理的效果。

依据拟建项目工程特点，应急井实行“一井多用”的原则，即拟建场址日常运转时，作为监测井监测拟建场址地下水水位和水质动态变化特征；事故情景下，作为应急抽水井，起快速抽离污染物作用。综上所述，拟建场址布设的应急井以打穿所在位置的潜水含水层为主要目的，建议终孔深度为 20m~30m，终孔孔径不小于 300mm。

如此一来，拟建场址下游的应急井在拟建场址日常运行过程中，主要负责环境监测；在应急处理过程中，起抽水井作用，能在最短时间内快速抽离事故下装置产生并进入地下水的污染物，形成阻水帷幕，防止污染物对地下水环境造成更大的影响。

（6）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，如可能予以消除，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

（7）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，采取控制地下水流场等措施，防止污染物扩散，如采取隔离措施、人工开采形成地下水漏斗、抽水等应急措施。

6.2.4 噪声污染防治措施

本工程主要噪声主要来源于各种泵类、污泥脱水机的机械噪声，以及鼓风机、轴

流风机等空气动力性设备噪声。噪声控制主要有从源头、传播途径、接收者三方面进行。本项目噪声防治中主要采取以下降噪措施：

①优化产噪设备布局，设备采购选型时，优先选用低噪声设备。各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还必须考虑产品具备良好的声学特性(高效低噪)，向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。对于噪声较高的设备应与厂方协商提供相配套的降噪措施。

②泵的进出口接管做弹性连接，在安装时进行基础隔振、减振处理，设备的传动部分加装防护罩。

③鼓风机布置在鼓风机房内，设备进、出口安装消声器，同时对鼓风机房进行局部吸声处理。建议对鼓风机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声效果，使其隔声量不低于 20dB(A)。

④排风机应加装消声器，并布置在相应的构建筑物内。

⑤污泥浓缩机安装时进行基础减振、隔振处理。建议对脱水间采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声效果，使其隔声量不低于 30dB(A)，以保证厂界达标。

⑥设备的运行和维护应符合设备说明书和相关技术规范的规定，定期检查，及时保养；所有产噪设备应制定相应的运行和维护规程。

⑦加强厂区及边界的环境绿化，因地制宜选择树种，项目周围种植高大乔木，既可防止恶臭污染、降低噪声对声环境的影响，又可达到保护和净化环境的目的。

经过上述降噪措施后，各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，且各项措施能够满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）中的污染防治技术要求，因此，本项目噪声防治措施可行，项目运行对周围声环境影响较小。

6.2.5 固体废物环境保护措施及可行性分析

6.2.5.1 拟采取的具体防治措施

本项目产生的固体废物主要为栅渣、污泥、化验室检测废液、化验室废包装物、在线监测废液、设备维修产生的废机油及废油桶、废包装袋、废滤料以及职工的生活垃圾。

①栅渣

污水经过格栅后，会有较大的呈悬浮或漂浮状态的固体污染物被截留下来，产生量约为 0.15t/d（54.75t/a）。鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同焚烧处理。

②污泥

根据项目初步设计，污水厂每日排绝干污泥量 2.8t/d，污泥经板框压滤脱水处理后的污泥含水率小于 60%，则污泥量为 7t/d（2555t/a）。鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同焚烧处理。

③化验室检测废液、化验室废包装物及在线监测废液

本项目化验室主要是对进水和出水指标 COD、氨氮、总磷、总氮浓度进行检测，在测定过程中会产生少量的水质检测废液，其产生量约 0.05t/a，检测废液中的污染物包括硫酸、氢氧化钠等，在线监测废液产生量为 0.005t/a，化验室废包装物产生量为 0.002t/a，根据《国家危险废物名录》，化验室检测废液及在线监测废液属于危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-047-49，危险废物名称为生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱等，危险特性 T、C、I、R），化验室废包装物属于危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-041-49，危险废物名称为含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性 T、In）。本项目化验室检测废液、化验室废包装物及在线监测废液产生量共计 0.057t/a，均为危险废物，由专用封闭容器暂存危废暂存库内，定期交由有资质单位进行处置。

④废机油及废油桶

项目运营期机械设备维修保养过程会产生少量废机油，年产生量约为 0.09t/a，废油桶产生量为 0.01t/a，属危险废物，由专用封闭容器暂存危废暂存库内，定期交由有资质单位进行处置。

⑤废活性炭

实验室废气经活性炭净化后引至屋顶排放，活性炭定期更换，年产生量约为 0.2t/a，属危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-039-49，即“烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，危险特性 T）。暂存危废暂存库内，定期交由有资质单位进行处置。

⑥职工生活垃圾

职工生活垃圾集中收集后由环卫部门集中处置。

⑦污水处理系统废包装物

项目原辅材料 PAC、PAM 等投加使用过程中会产生废包装袋，废包装袋年产生量

约为 1.3t/a，为一般固废，均返回厂家回收利用。

⑧废滤膜

再生水处理工艺中超滤膜每 3 年需更换一次，产生量约为 0.5 t，为一般固废，更换时由厂家带走处置。

6.2.5.2 污泥处理方案论证

1) 污泥处理的目的

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：减少有机物，使污泥稳定化、减少污泥体积，降低污泥后续处置费用、减少污泥中有害物质、利用污泥中可用物质，化害为利、减少病原菌及寄生虫的数量。

2) 污泥处理方案比选

根据本项目的实际情况，污泥处理后含水率应达到 60%。针对此要求，对污泥浓缩和脱水工艺进行论证：

①污泥浓缩：

污泥浓缩可分为重力浓缩、气浮浓缩和机械浓缩三种工艺形式。

气浮浓缩通常用在净水厂的污泥处理，其污泥大部分是由净水工艺的药剂产生的污泥，密度较小。重力浓缩具有低能耗，处理效果稳定的优点，但土建施工复杂，占地面积大，在北方地区通常建设在房间内，投资成本高。结合本工程的实际情况，浓缩环节采用机械浓缩（叠螺浓缩机）。

②污泥脱水：

污泥脱水机械主要有离心脱水机、螺压式脱水机、带式压滤机及板框压滤机。

由于工程要求出泥含水率稳定在 60%，目前只能选择板框压滤机。板框压滤机通常需配套相关压榨冲洗系统、絮凝剂投加系统和石灰投加系统等。

因此，本工程的污泥处理工艺流程为：（二沉池+高效沉淀池）排泥——污泥贮池——叠螺浓缩机——板框脱水机（泥饼达到 60%含水率）。

污泥鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同焚烧处理。

污泥送水泥窑协同焚烧处置可行性分析：

本项目产生的污泥经鉴别后如为一般固体废物，拟运至辽宁山水工源水泥有限公司

火连寨水泥窑协同焚烧处置。火连寨水泥窑生产能力为 5000t/d，年处置协同处置危险废物 5 万吨、市政污泥 5 万吨，辽宁省生态环境厅以辽环函〔2023〕145 号文对《辽宁山水工源水泥有限公司新建火连寨 5000t/d 水泥窑协同处置固废及其配套工程项目环境影响报告书》予以批复。目前项目已平稳运行，各项污染物均能实现达标排放。本项目污泥及栅渣产生量为 2609.75t/a，此水泥窑剩余协同处置能力能够满足本项目需求。火连寨水泥窑位于本溪市溪湖区火连寨寨西路 25 号，距本项目仅 18 公里，综上，本项目污泥依托水泥窑协同焚烧处置可行。

采取以上措施后，固体废物对周围环境影响较小。

6.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析

土壤的保护即地下水环境中包气带的保护，按照按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求进行保护。

（1）源头控制措施

①建设项目产生固体废物应按照固体废物处置规定进行合理处理，确保不产生二次污染；

②产品及原料在运输过程中严格按照相关要求，制定专人看管，防治跑冒滴漏现象产生。

（2）过程防控措施

对于入渗途径影响的，应采取分区防渗措施。分区防渗详见地下水评价章节。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定，项目在进行过程中还应做到如下污染防控措施：

（1）建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

（2）应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（3）建设单位应在隐患排查、监测等活动中发现工业用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

（4）本项目突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。

突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

（5）项目终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

7 环境经济损益分析

项目为污水处理工程的建设，属于环保工程，污水处理厂的建设，解决或缓解我国日益加重的水污染问题、保护水资源，其效益主要体现为环境效益、社会效益和间接的经济效益上。

7.1 社会效益

污水处理厂的建设是园区基础设施的一部分，以服务社会为主要目的，建成后将完善本溪高新区绿色原料药产业园排水设施，解决水污染问题，有利于减轻石桥子污水处理厂的处理压力，提升本溪高新区绿色原料药产业园环境质量，促进社会经济的可持续发展。因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

7.2 环境效益分析

本工程的建设，将大幅度削减污染物的排放量，从而可有效减轻对北沙河水环境的污染，实现环境保护总目标。同时作为一项重要的城市基础设施，污水处理工程的建设将有效地改善城市的投资环境条件，对改善居民生活条件、提供市民健康水平有十分重要的作用。

污水处理工程的建设减轻了污水对附近水体的污染，同时提高了水资源的利用价值，发挥了显著的环境效益。

7.3 经济效益分析

（1）直接经济效益：本项目并无显著的直接投资效益，但根据国家建设部关于《征收排水设施有偿使用费的暂行规定》中有关条例，参照有关城市的经验，结合本项目的实际情况，通过收取排污费，使本项目具有一定的经济效益。项目建成投产后将本着“保本微利”的原则向用户收取适当的污水治理费，维持自身正常运转，但更主要是产生间接经济效益。

（2）间接经济效益：污水处理工程并无显著的直接经济效益，但其投资的间接经济效益较为重要，主要是通过减少污水污染，挽回造成的社会经济损失，另外还降低园区企业污水处理的投资运行和管理费用，减轻企业负担。

7.4 环保投资估算

本项目为污水处理工程，本身属于环保工程。本项目总投资 27871.73 万元，环保投资估算 27871.73 万元，占总投资的 100%，具体情况如下表所示：

表 7.3-1 项目环保措施投资估算表

治理项目	投资额（万元）
------	---------

污水处理工程	27871.73
总计	27871.73

7.5 评价结论

项目对于加快当地经济结构调整，促进当地经济的全面发展具有十分重要的意义。项目工艺技术先进成熟，规模适当，技术力量有保障，项经济、社会、环保效益显著。

8 环境管理、监测计划与环境监理

为使建设项目在促进当地经济建设的同时，尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度、制定详细的环境监测计划，务必使该项目做到经济效益、社会效益与环境效益的协调统一。

8.1 环境管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

8.1.1 环境管理制度

应制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别，提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐步降低。制定各类环保规章制度包括：

- ①环境保护职责管理条例；
- ②建设项目“三同时”管理制度；
- ③污水排放管理制度；
- ④污染处理设施日常运作管理制度；
- ⑤排污事故处理制度；
- ⑥污染事故处理制度；
- ⑦环保教育制度；
- ⑧环境保护奖惩制度。

8.1.2 环境管理机构职责

项目环境保护机构分环境管理和环境监测两个部分，环境管理由建设单位设专人负责；环境及污染源监测由项目所在区域的环境监测机构及污水处理厂监测室负责。

- ①根据国家环境保护有关政策、法规的要求，监理健全本企业环保工作规章制度。
- ②积极组织贯彻执行国家有关环保法规、政策与制度。如“三同时”制度、环保设施竣工验收、排污申报与许可证制度，污染物达标与总量控制制度等。
- ③编制全公司的环境保护规划与环境保护目标。
- ④制定便于考核的污染物排放控制指标，废气、废水等环保设施运行效果考核指标，保证环保设备的完好率、运行率。

⑤编制企业年度环境监测计划，并组织实施。对本单位废气、废水排放情况进行日常分析监测。分析监测结果及变化规律。确保污染物达标排放。

⑥宣传环保法规，开展环保教育与培训工作。

⑦负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级环境保护管理部门。

⑧按规定在规定的时间内向上级环保管理部门申报环境各类报表。

⑨定期开展环境突发事故应急演练。

8.1.3 环境监测机构的职责

(1) 编制环境监测年度计划和财务预算，制定健全各种规章制度。

(2) 按有关规定编制项目的环境监测报告与报表，并负责呈报工作。

(3) 参加项目的污染事故调查与处理。

(4) 参加项目的环境影响评价工作。

(5) 搞好监测仪器调节测试、维修、保养、检验工作，确保监控工作正常运行。

8.1.4 环境管理内容

(1) 施工期环境管理

为避免施工期对周围环境造成影响，建设单位应有一名环保负责人负责环保工作，确保施工期各项防范措施正常设置。因此具体管理内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境管理和监理的主要内容

防治对象	防治措施	环境管理
施工扬尘	施工厂地硬化，使用商品混凝土；	施工单位环保措施要落实到人，做好施工厂地环境管理和保洁工作
	建筑垃圾及多余弃土及时清运；	
	施工厂地车辆出入口设置车辆冲洗及沉淀设施；	
	运输车辆加蓬盖，运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫；	
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净；	
	对回填土方进行压实处理；	
	建筑工地按有关规定进行围挡。	
施工噪声	将投标方的低噪声施工设备和技术作为中标内容；	
	施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；	
	因施工浇筑需要连续作业的施工前 3 天内，由施工单位报环保部门审批。	
废水	施工人员生活污水应集中排入防渗旱厕；	不外排
	施工期设置隔油沉砂池，施工设备清洗废水经隔油、沉淀处理后用	

	于施工场地降尘；	
	设置车轮冲洗平台，四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集车轮冲洗、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。	
建筑及生活 垃圾	建筑垃圾及多余弃土及时用于场地平整，及时压实。	保洁工作
	施工人员产生的生活垃圾分类收集并运送至垃圾中转站。	

8.2 污染物排放清单

本项目为本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目，处理规模为20000m³/d，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

本项目污染物排放管理要求详见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物	排放量/产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	处理措施		执行标准
					工艺	效率%	
废气	生物除臭间排气筒 (DA001)	NH ₃	0.031	0.24	集气+生物滤池+15m 排气筒	收集效率 90% 处理效率 90%	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放量限值
		H ₂ S	0.002	0.02			
		臭气浓度	/	/			
	污水、污泥处理区 (无组织)	NH ₃	0.079	/	/	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 规定的厂界废气排放最高允许浓度
		H ₂ S	0.003	/			
食堂油烟	食堂	油烟废气	1.08	1.37	油烟净化处理装置	60	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)
化验室废气	化验室	废气	少量	/	通过内置活性炭过滤器的无管道通风柜进行处理后引至屋顶排放	/	/
废水	收水范围内污水	COD	292	50	细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池	83	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准
		BOD ₅	46.7	8		97	
		SS	58.4	10		97	
		NH ₃ -N	29.2	5		83	
		TN	87.6	10		70	
		TP	2.9	0.5		90	
		pH	---	6-9 (无量纲)		---	
		动植物油	5.8	1		99	
		挥发酚	1.5	0.25		88	
		总氰化物	/	0.35		65	

		硫化物	3.7	0.63		37	
		苯胺	2.9	0.5		90	
		色度	163.5	28		72	
固体废物	格栅	栅渣	54.75	/	格栅栅渣与干污泥鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑焚烧处理。	/	一般工业固废排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	污泥间	污泥	2555	/		/	
	设备	废机油	0.1	/	委托有资质单位进行转运、处理	/	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	化验室	检测废液及在线监测废液	0.055	/		/	
		化验室废弃包装物	0.002	/		/	
	职工生活	生活垃圾	6.2	/	交环卫部门统一处理	/	----
	原辅材料包装袋	废包装袋	1.3	/	厂家回收	/	厂家回收
	超滤间	废滤膜	0.5/3a	/	厂家带走	/	厂家带走

8.3 环境监测

8.3.1 环境监测的主要任务

环境监测是企业环境管理的重要组成部分，环境监测的目的是通过对本企业的污染源和周围环境的监测，可以及时反映企业的环境信息、污染物产生的原因和排放情况、企业的环境质量状况等，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，为加强管理，健全企业环境保护规程，并据此制定防治对策和规划。

8.3.2 环境监测计划

环境监测是掌握环境质量和了解其变化动态的重要手段，其目的在于掌握排放的污染物是否符合环境保护标准，监督生产安全运行和配合环境管理工作的改进，并为控制污染和保护环境提供科学依据。根据实际情况，企业不设专门的监测机构，建议企业建立环境监测计划，监测工作可委托有资质的第三方机构进行。

8.3.3 监测内容

本项目的监测方案及计划按照《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）执行。

8.3.3.1 污染源监测

本项目运营期监测计划按照表 8.3.1 执行。

表 8.3-1 项目运营期污染源监测计划一览表

序号	项目	监测点位	监测项目	监测频次	实施机构
1	水环境	污水处理厂 进水口	流量、COD、NH ₃ -N	自动监测	--
			TP、TN	每日一次	
		污水处理厂 出水口	流量、水温、pH、TN、TP、 COD、NH ₃ -N	自动监测	
			SS、色度	每日一次	
			BOD ₅	每月一次	
			动植物油、挥发酚、总氰化物、 硫化物、苯胺	每季度一次	
2	大气 环境	厂界四周	硫化氢、氨、臭气浓度	每半年一次	委托有资质的 监测单位
		DA001	硫化氢、氨、臭气浓度	每半年一次	委托有资质的 监测单位
		厂区甲烷体 积浓度最高 处	甲烷	每年一次	委托有资质的 监测单位
3	噪声	厂界(四面)外 1m	Leq	每季度一次	委托有资质的 监测单位

8.3.3.2 周边环境质量影响监测

本项目尾水直接排入地表水，按照 HJ/T2.3、HJ/T91、HJ442 设置监测断面和监测点位，监测指标及最低监测频次按照表 8.3-2 执行。

表 8.3-2 周边环境质量影响监测指标及最低监测频次

目标环境	监测指标	监测频次
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、挥发酚、总氰化物、硫化物、苯胺、色度	每年丰、枯、平水期 至少各监测一次
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类。	每季度一次

8.3.3.3 事故监测

对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须及时取样监测，分析污染物排放量，对事故发生原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档、上报。

8.4 建设项目环保“三同时”验收内容

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组长对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地

县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必需与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。“三同时”验收内容详见表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目环保设施“三同时”验收一览表

类别		措施内容	验收标准
废气防治措施	无组织	自然扩散，厂区内加强绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 规定的厂界废气排放最高允许浓度
	有组织	格栅、水解酸化池、污泥区产生的废气经收集后由生物滤池装置处理后通过15m高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放量限值
	无组织	产生的食堂油烟废气经油烟净化器处理达标后通过食堂专用烟道引至食堂屋顶高空排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483—2001）
废水防治措施		项目采用“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”工艺处理废水。净化处理达标后的尾水其中 4000m ³ /d 进入超滤车间再生处理后用于热源厂冷却用水或城市绿化用水，其余 16000m ³ /d 排入北沙河。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）
		进、出水口在线监测设备	《污染源在线监测系统验收技术规范（试行）》（HJ/T354-2019）
地下水		项目场地地下水监测井	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
噪声防治措施		选低噪声设备、减振、绿化等	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物处置措施		按规范要求设置固体废物临时贮存场所	验收落实情况，严格按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定要求执行。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定要求执行

8.5 企业信息公开

根据《关于<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号），企业应建立环评信息公开机制，具体公示内容如下：

1、公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

2、公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.6 排污许可衔接情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“四十一、水的生产和供应业-污水处理及其再生利用-工业废水集中处理场所、日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所”，属于重点管理级别，应在产生排污行为前按照规定申领排污许可证。

8.7 排污口规范化建设内容

项目需做好排污口的规范化工作，并设置流量计、pH、COD、NH₃-N、总磷、总氮在线监测仪，具备采样、监测条件。排放口附近树立环保图形标志牌。排污口有关建筑物及其监测计量装置、仪器设备和环保图形标志牌等都属于环保设施，将其纳入生产经营管理体系，建立维护保养制度。

固体废物临时堆放场所应设置防流失、防渗漏等措施，贮存（堆放）处进出口设置标志牌。

（1）污水排放口规范化设置

①排放口位置

项目从厂区排污口铺设管道，沿新建管道行至北沙河，排放方式为连续排放，入河方式为压力管道及重力管道输送。

②排放口规范

作为污水厂排放口必须规范出水口的设计，排放口位置的设置应兼顾周围环境的不同功能要求，注意与相关部门的协调。在排放口处应树立或挂上明显的排放口的标志牌，牌上需注明污染物名称以警示周围群众。排放口须按照《污染源监测技术规范》设置采样点，并安装流量计。一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。

③排放口管理

在排放口处应树立或挂上明显的排放口的标志牌，牌上需注明污染物名称以警示周围群众；建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排放口标志登记证》的有关内容，由环境保护主管部门签发登记证。建设单位应将有关排放口的情况如：排放口性质、编号、排放口位置、主要污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向、污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门。

④实施排放口在线监测

对进水、尾水流量及排放 pH、COD、NH₃-N、总磷、总氮实施在线监测。

（2）固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点。污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。

（3）固体废物贮存（处置）场所规范化措施

一般固废、危险固废应当设置专用的贮存固废设施或堆放场地；固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 修改单执行，详见表 8.7-1。

表 8.7-1 环境保护图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气大气环境环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

4			一般固废表示	一般固体废物贮存、 处置场
5			危险固废表示	危险固体废物贮存、 处置场

9 结论与建议

9.1 项目概况

污水处理厂位于本溪高新区绿色原料药产业园内，厂区占地面积为 51514.46m²，设计规模为 2 万 m³/d，采取“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”处理工艺。收集本溪高新区绿色原料药产业园工业废水进行处理，尾水其中 4000m³/d 进入超滤车间再生处理后用于热源厂冷却用水或城市绿化用水，其余 16000m³/d 经管道排入北沙河，排水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。服务范围为：本溪高新区绿色原料药产业园。

9.2 环境可行性分析

9.2.1 产业政策及规划的符合性

本项目为污水处理厂建设项目，属于环保工程，根据发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”第 10 条“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，属于国家鼓励类建设项目。

因此，本项目的建设符合国家现行产业政策。

9.2.3 与相关法律、法规及技术规范的符合性

根据《中华人民共和国水污染防治法》、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）、《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治工作方案的通知》（辽政发〔2015〕79 号）等相关规范文件分析，本项目为污水处理新建工程，属环保项目，符合国家及地方有关水污染防治的规范文件。

9.2.4 选址合理性

本项目位于本溪高新区绿色原料药产业园内，该址属规划的排水用地，符合用地规划要求。

本项目用地现状为农村民房及农田，不涉及基本农田；占地范围村民目前已搬迁完成，民房尚未拆除，项目用地已经规划为排水用地，因此，污水处理厂选址合理。

9.2.2 用地规划的符合性

本项目位于本溪高新区绿色原料药产业园内，根据《本溪高新区绿色原料药产业园（2020-2035 年）》，该址属规划的排水用地，因此，本项目建设符合用地规划要求。

9.3 环境质量现状评价结论

9.3.1 环境空气质量现状

根据 2022 年环境公报，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 等 4 项指标年平均浓度值均达到了《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准要求，CO 第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准要求，O₃ 第 90 百分位数 8 小时满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准要求，本项目所在评价区域为达标区。项目所在区域补充监测点位的氨和硫化氢污染物均低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准 D.1 中的浓度参考限值。

9.3.2 水环境质量现状

1、地表水环境质量现状

本项目对北沙河及北沙河影响区域内布设了 4 个监测断面，进行连续三天的布点监测，4 个监测断面所监测的指标均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类及Ⅳ类标准。

2、地下水环境质量现状

本次评价在污水厂附近共布设 5 个地下水监测点，除 5#点位耗氧量、总大肠菌群及菌落总数超标外，各检测点位的检测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)中Ⅲ类水质标准，石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中Ⅲ类水质标准，5#点位位于村庄附近，故耗氧量、总大肠菌群及菌落总数超标可能由于附近村落居民生活产生的生活污水导致。

9.3.3 声环境

根据监测结果可知，监测期间各监测点位昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，评价区域内声环境质量良好。

9.3.4 土壤环境质量现状

本次土壤环境质量现状评价在污水处理厂占地范围内共布设 4 个土壤环境质量监测点（三个柱状样，一个表层样），占地范围外布设 2 个土壤环境质量

监测点（表层样），根据监测结果可知，监测期间厂区范围内及周边建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准，项目所在区域四周农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB1561-2018）中筛选值标准。因此，项目场地及评价范围内土壤未受到污染。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 环境空气

1、恶臭气体

项目运营期对大气环境的影响主要为恶臭的影响，污水处理厂细格栅间、水解酸化池及污泥区产生的废气经过集气装置+生物滤池处理后通过 15m 高排气筒排放，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放量限值；运营期污水处理厂产生的臭气不会对区域环境空气造成明显影响。

2、化验室废气

本项目化验室主要是对进水和出水指标 COD、氨氮、总磷、总氮浓度进行检测，水质检测使用少量的化学试剂，检测过程中会产生少量的实验室废气，废气产生量较小，浓度较低，产生的废气通过内置活性炭过滤器的无管道通风柜引至化验室所在楼顶进行排放，对环境影响较小。

3、食堂油烟

厨房共设 2 个基准炉灶，油烟产生浓度约为 $3.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，经油烟净化处理装置，净化后油烟浓度可达到 $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.006\text{t}/\text{a}$ ，符合《饮食业油烟排放标准》（试行）中排放要求。本项目油烟废气收集后经油烟净化器处理达标后通过食堂专用烟道引至食堂屋顶高空排放。对项目所在地周围环境影响很小。

9.4.2 地表水

本项目污水设计处理规模为 $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺为：“细格栅+预臭氧+水解酸化池+生化池+二沉池及集配水井+中途提升泵池+磁混凝沉淀池+深床反硝化滤池+消毒接触池”工艺，尾水排放量为 $16000\text{m}^3/\text{d}$ ，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入北沙河。

根据预测结果，北沙河预测断面在河流枯水期，污水处理厂尾水正常排放情况下，不会对北沙河功能区产生影响，对周围地表水环境影响较小，具有环境正效益。

9.4.3 地下水

本项目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、应急响应进行控制。在各种防渗措施齐备、各种设施正常运营的情况下，项目的建设生产对地下水环境的影响较小。

9.4.4 声环境

本项目投产后，噪声源主要来自鼓风机、各种泵类装置，污水站设备均布置在室内，合理布局，对设备安装时设计加减振垫等，再通过建筑物的隔声作用，经过距离衰减后噪声级水平下降幅度较大，污水处理厂厂界噪声贡献值能够满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类区标准要求，对周围声环境质量影响较小。

9.4.5 固体废物

本项目产生的固体废物主要为栅渣、污泥、化验室检测废液、化验室废包装物及在线监测废液、设备维修产生的废机油及废油桶、废包装袋、废滤膜以及职工的生活垃圾。

①栅渣

污水经过格栅后，会有较大的呈悬浮或漂浮状态的固体污染物被截留下来，产生量约为0.15t/d（54.75t/a）。鉴别前按照危废管理，鉴别后如为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同焚烧处理。

②污泥

根据项目初步设计，污水厂每日排绝干污泥量2.8t/d，污泥经板框压滤脱水处理后的污泥含水率小于60%，则污泥量为7t/d（2555t/a）。如鉴别为危废委托有资质单位处理，如为一般固体废物运至水泥窑协同焚烧处理。

③化验室检测废液、化验室废包装物及在线监测废液

本项目化验室主要是对进水和出水指标COD、氨氮、总磷、总氮浓度进行检测，在测定过程中会产生少量的水质检测废液，其产生量约0.05t/a，检测废液

中的污染物包括硫酸、氢氧化钠等，在线监测废液产生量为 0.005t/a，化验室废包装物产生量为 0.002t/a，根据《国家危险废物名录》，化验室检测废液属于危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-047-49，危险废物名称为研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，危险特性 T、C、I、R）。本项目产生的化验室检测废液、化验室废包装物及在线监测废液均由专用封闭容器暂存危废暂存库内，定期交由有资质单位进行处置。

④废机油及废油桶

项目运营期机械设备维修保养过程会产生少量废机油，年产生量约为 0.09t/a，废油桶产生量为 0.01t/a，属危险废物（危废编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-249-08，即“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，危险特性 T、I）。本项目产生的废机油均由专用封闭容器暂存危废暂存库内，定期交由有资质单位进行处置。

⑤废活性炭

实验室废气经活性炭净化后引至屋顶排放，活性炭定期更换，年产生量约为 0.2t/a，属危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-039-49，即“烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，危险特性 T）。暂存危废暂存库内，定期交由有资质单位进行处置。

⑥职工生活垃圾

职工生活垃圾主要为塑料袋、纸屑等，本项目劳动定员 34 人，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 计算，产生量为 6.2t/a。

⑦污水处理系统废包装物

项目原辅材料 PAC、PAM 等投加使用过程中会产生废包装袋，废包装袋年产生量约为 1.3t/a，为一般固废，均返回厂家回收利用。

⑧废滤膜

再生水处理工艺中超滤膜每 3 年需更换一次，产生量约为 0.5 t，为一般固废，更换时由厂家带走处置。

采取以上措施后，固体废物对周围环境影响较小。

9.4.6 土壤

本项目运营期对土壤可能产生影响的途径主要为事故状态下，污水管道破裂，污水和污染物将进入土壤。项目污水污染物多为可降解污染物，在污水管道可及时修复，非长期泄露的情况下，土壤微生物及植物可逐步降低土壤中污染物的量，转变为植物生长所需物质，土壤环境将可逐步恢复至自然状态。因此，本项目在完善污水构筑物、污水管道、各生产车间的防渗措施及在化学试剂储罐或贮存区域周边设置围堰的情况下，项目生产过程对厂区及周边土壤影响较小。

9.5 环境风险评价结论

企业仍需严格监管日常生产情况，避免事故的发生。厂区配备必要的应急物资，一旦出现事故能够有效应对，对日常生产安全和环境管理进行严格规范，对于存在环境风险的环节和工艺采取相应的防范和应急措施，可以将危害降到最低程度，故其环境风险可以接受。

9.6 公众意见采纳情况

根据生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》相关要求，建设单位在环境影响评价过程中根据公开、诚实、广泛的原则在网络和当地报纸上进行了信息公开工作，并对项目评价范围内的敏感目标开展了公众参与调查，广泛征求公众对本项目建设的意见。

建设单位于 2024 年 1 月 31 日在本溪高新技术产业开发区官方网站进行了第一次公示，在首次环境影响评价信息公开期间，建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位分别于 2024 年 4 月 29 日通过本溪高新技术产业开发区官方网站，2024 年 5 月 15 日及 5 月 16 日通过《本溪日报》、2024 年 4 月 29 日通过现场张贴方式，公开了环评相关信息，征求与该建设项目环境影响有关的意见。建设单位在通过网络平台公开，持续公开期限不少于 10 个工作日；通过《本溪日报》公开，在征求意见的 10 个工作日内公开信息 2 次；在项目所在地张贴公告，持续公开期限不少于 10 个工作日。

本次公众参与具备合法性、真实性、代表性和有效性。在环境影响报告书征求意见稿公开期间未收到反馈意见。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目属于环境效益显著的废水处理厂项目，拟建项目环保投资具有较好的经济效益、环境效益和社会经济效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为拟建项目环保投资产生的环境效益和社会效益明显，环保投资是可行、合理和有价值。

9.8 环境管理与监测计划

本项目运营期产生废气、污水、噪声和固体废物等，必须加强环境管理，配备专职环保管理人员，负责项目的环境管理工作，本次评价建立了环境监测计划，监测工作采取自行监测（安装污水在线监测装置）和委托有资质的第三方机构监测相结合的方式。

9.9 综合评价结论

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目符合国家产业政策及相关规划要求，项目选址合理可行，环境保护措施技术经济可行，满足达标排放要求，本工程具有较好的社会效益、经济效益和环境效益，公众无反对意见。项目在严格落实本环境影响评价报告中提出的各项环境保护措施后，从环境保护角度论证，本溪高新区绿色原料药产业园污水处理厂建设是可行的。

9.10 建议与要求

（1）严格落实本报告中提出的各项环保措施，确保污染物达标排放。认真落实环保措施“三同时”制度，确保生产中环保设施正常运行。

（2）建设单位在签订施工合同时明确要求施工单位必须采取本报告中提到的相应环保措施，减少噪声及扬尘对周边环境的影响。施工过程中产生的建筑垃圾须按建筑垃圾管理站要求委托有资质单位外运处置，建设方不能随意倾倒。

（3）加强污水处理厂的运行管理，避免非正常排放情况的出现。

（4）加强污水处理厂各臭气源的管理，确保废气达标排放。

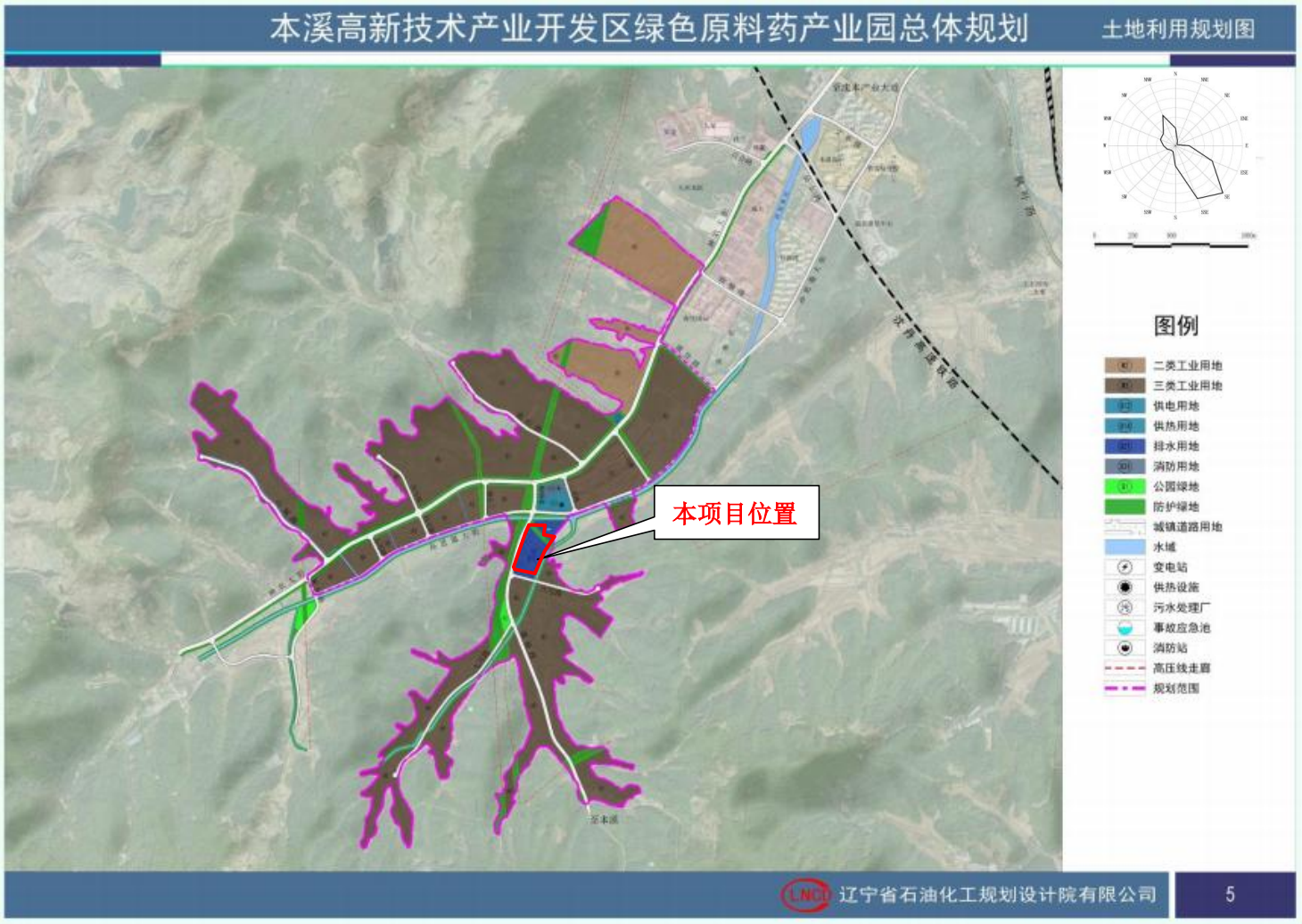
本溪市地图



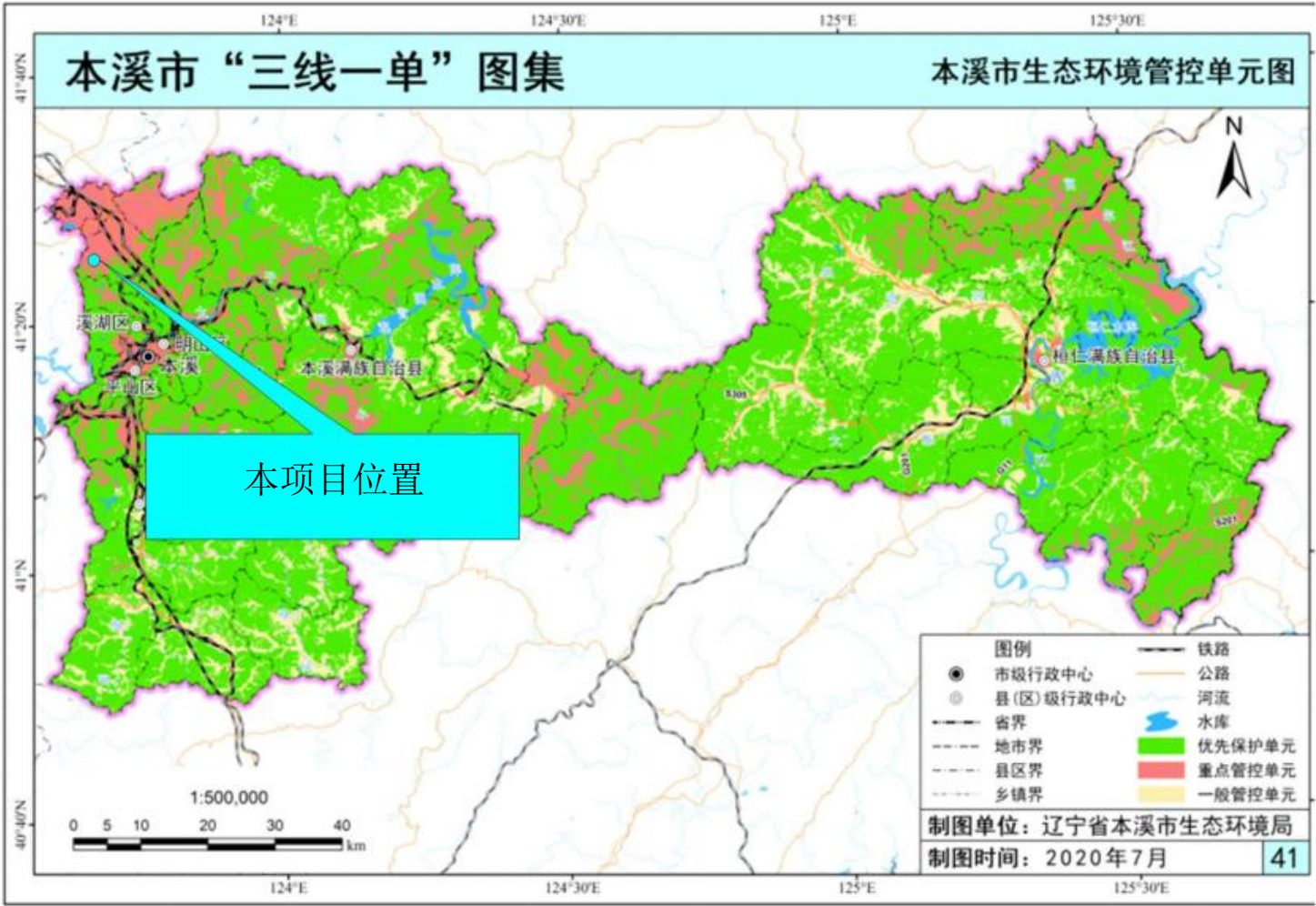
审图号：辽S[2021]267号

辽宁省自然资源厅监制 辽宁省地理空间成果应用中心编制 2021年7月

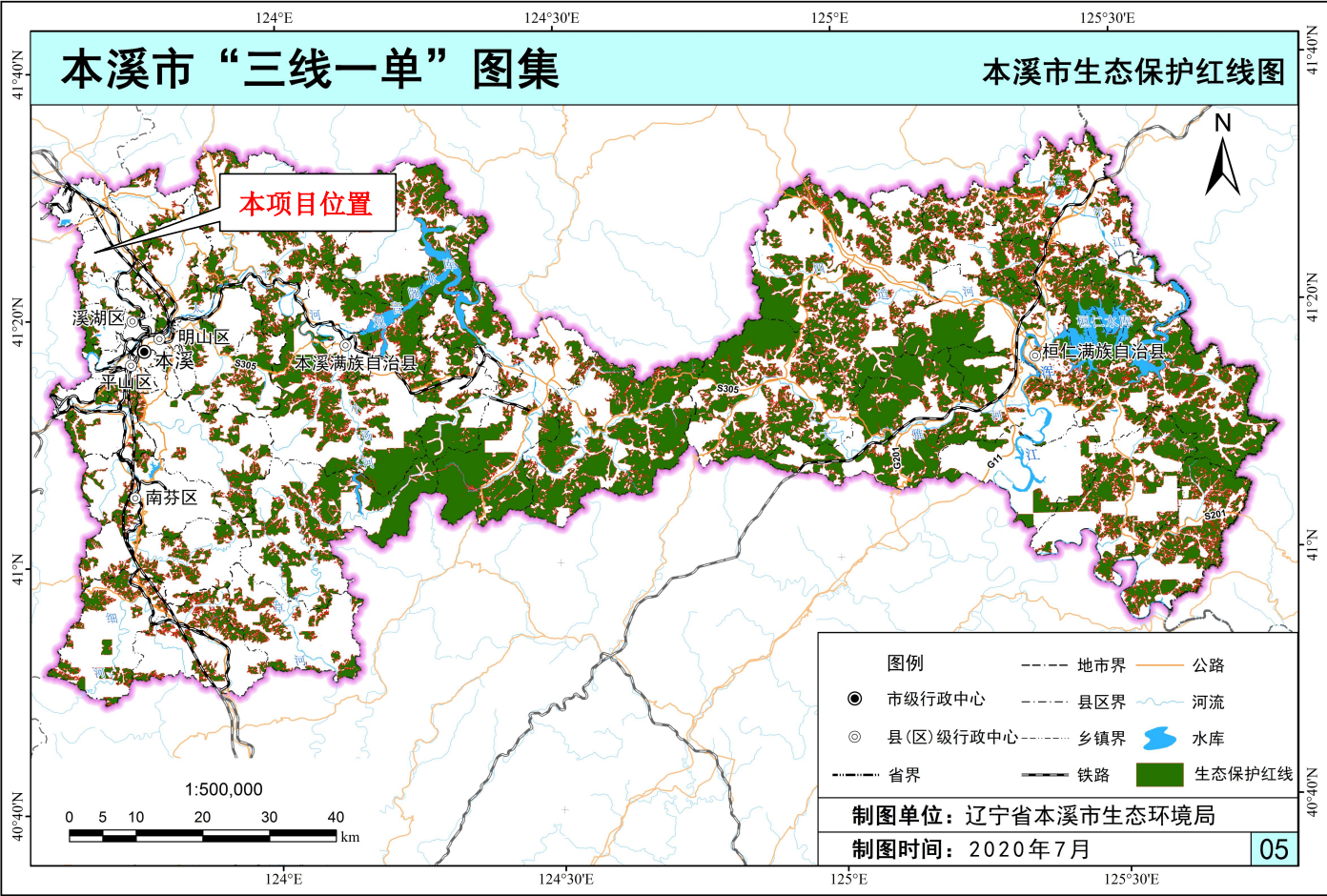
附图1 本项目所在地理位置图



附图 2 园区土地利用规划图



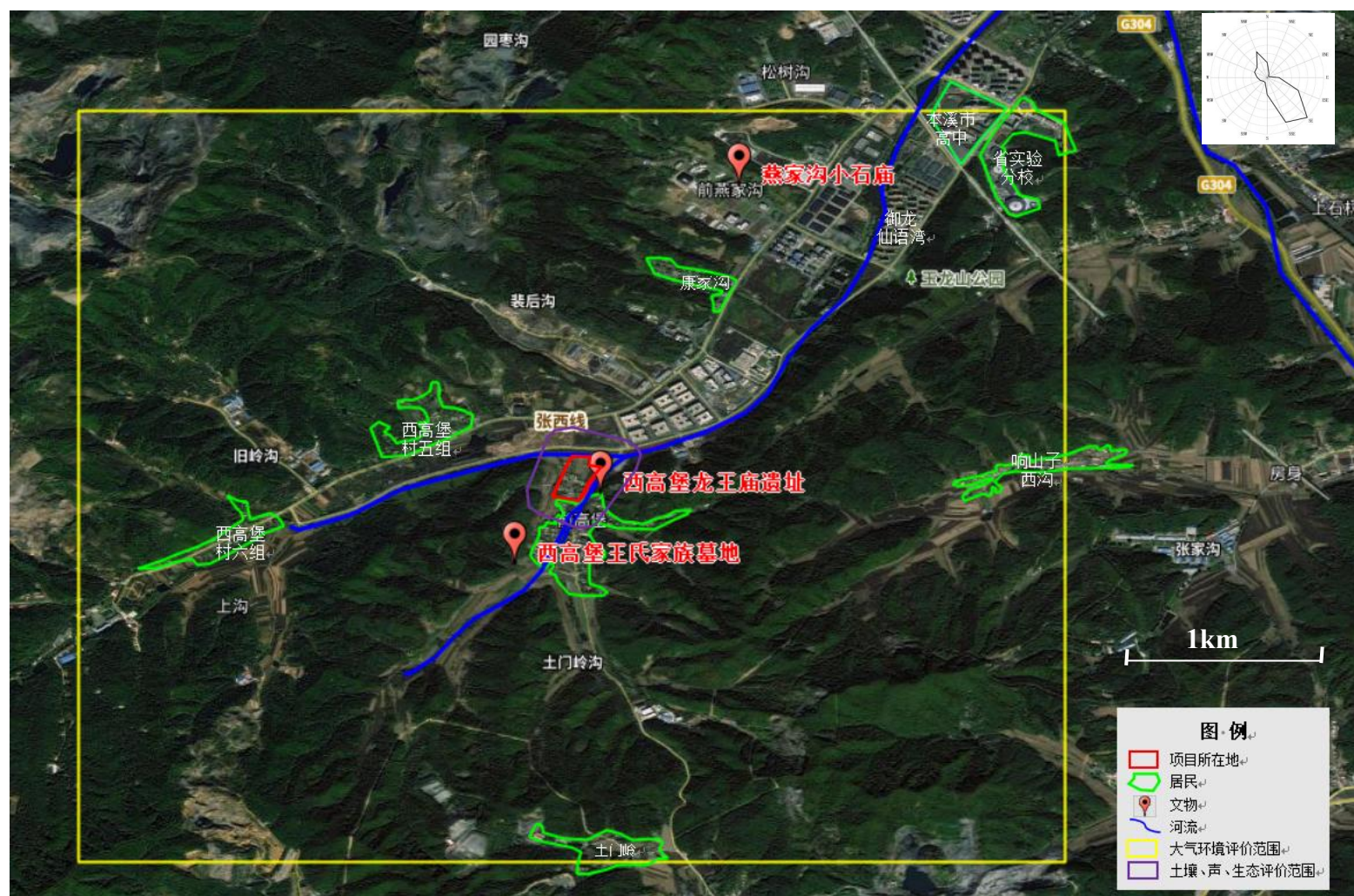
附图3 本溪市生态环境管控单元图



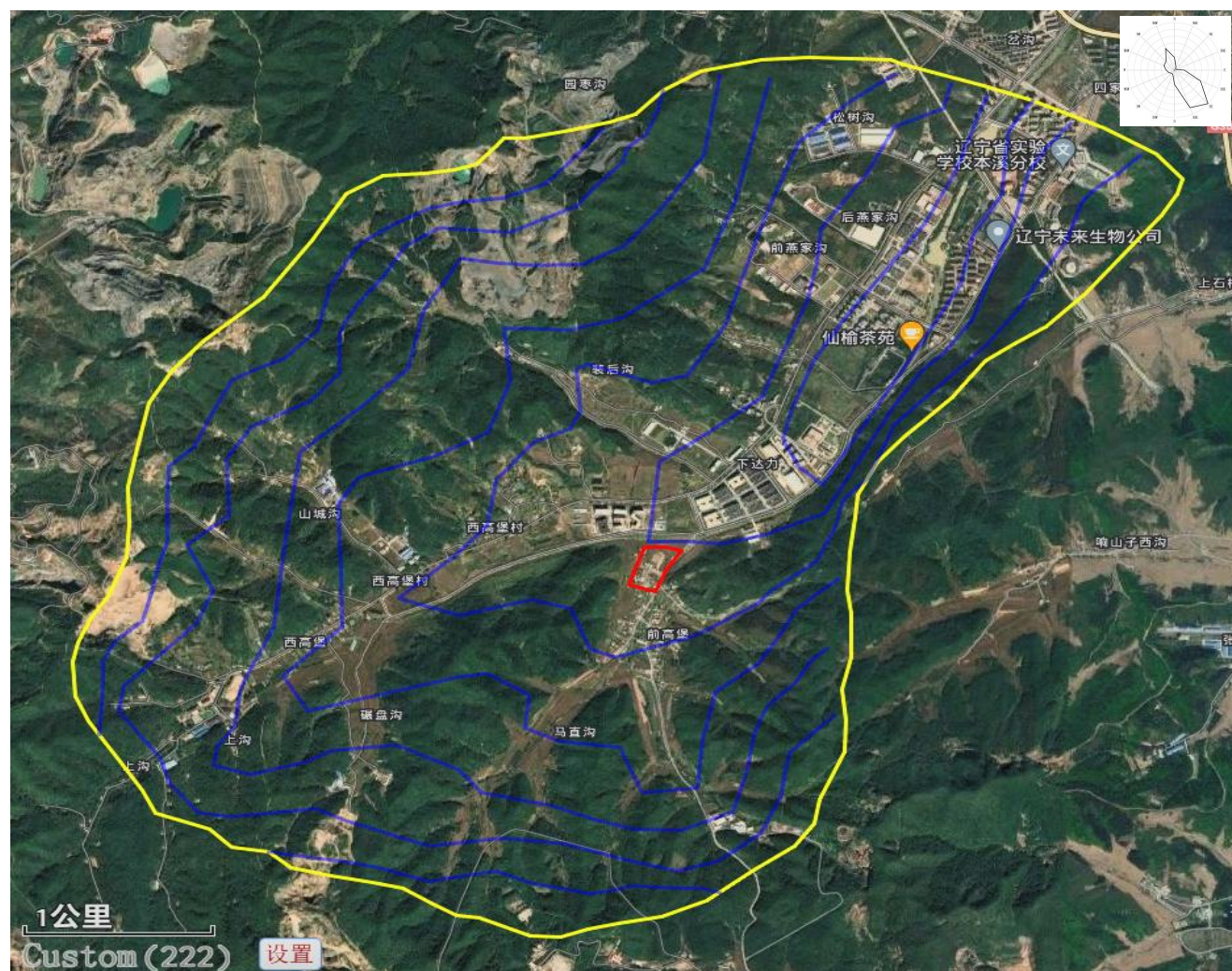
附图 4 生态保护红线图



附图5 项目现状四邻图



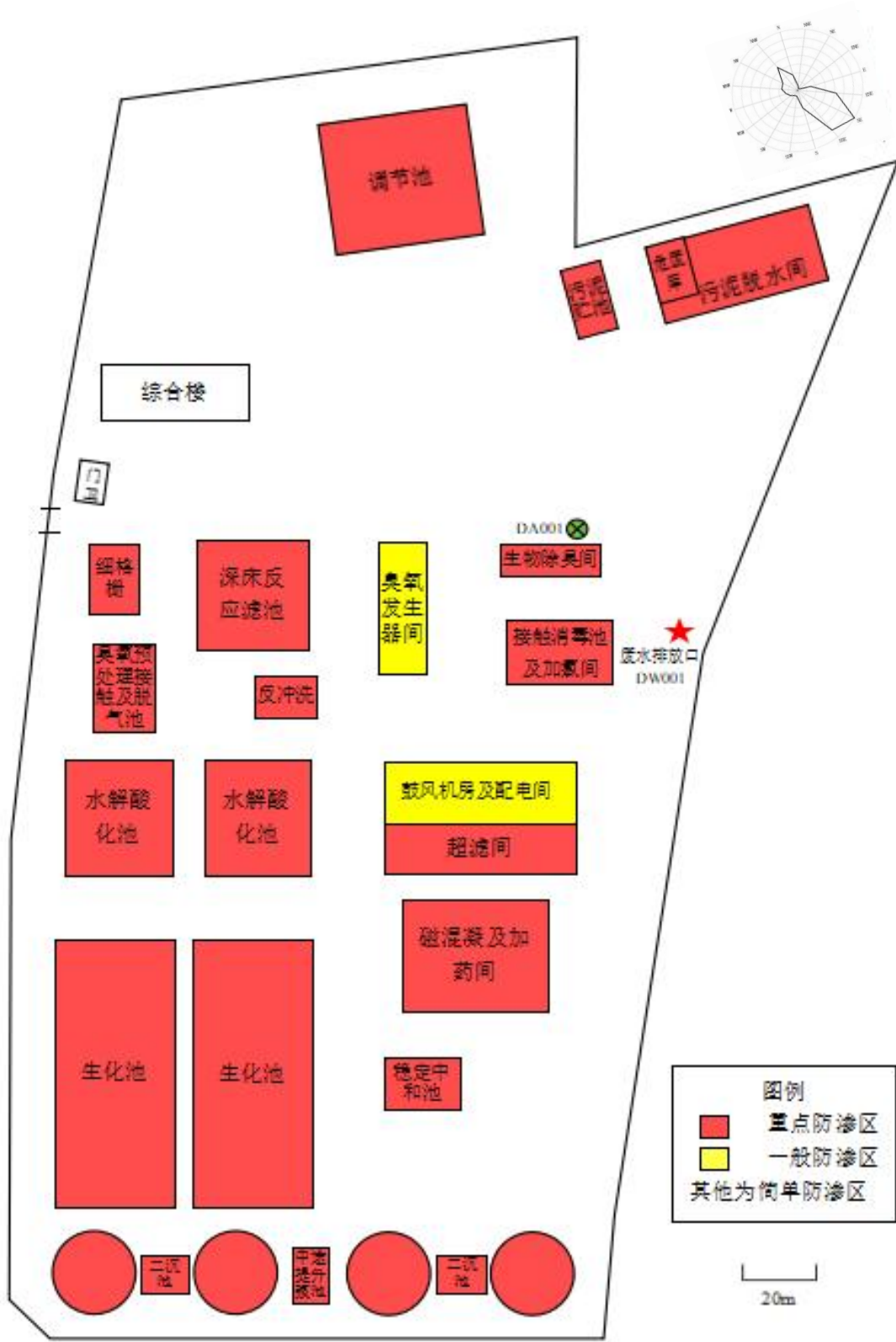
附图 6 本项目评价范围及敏感点位置图



附图 7 本项目地下水评价范围图



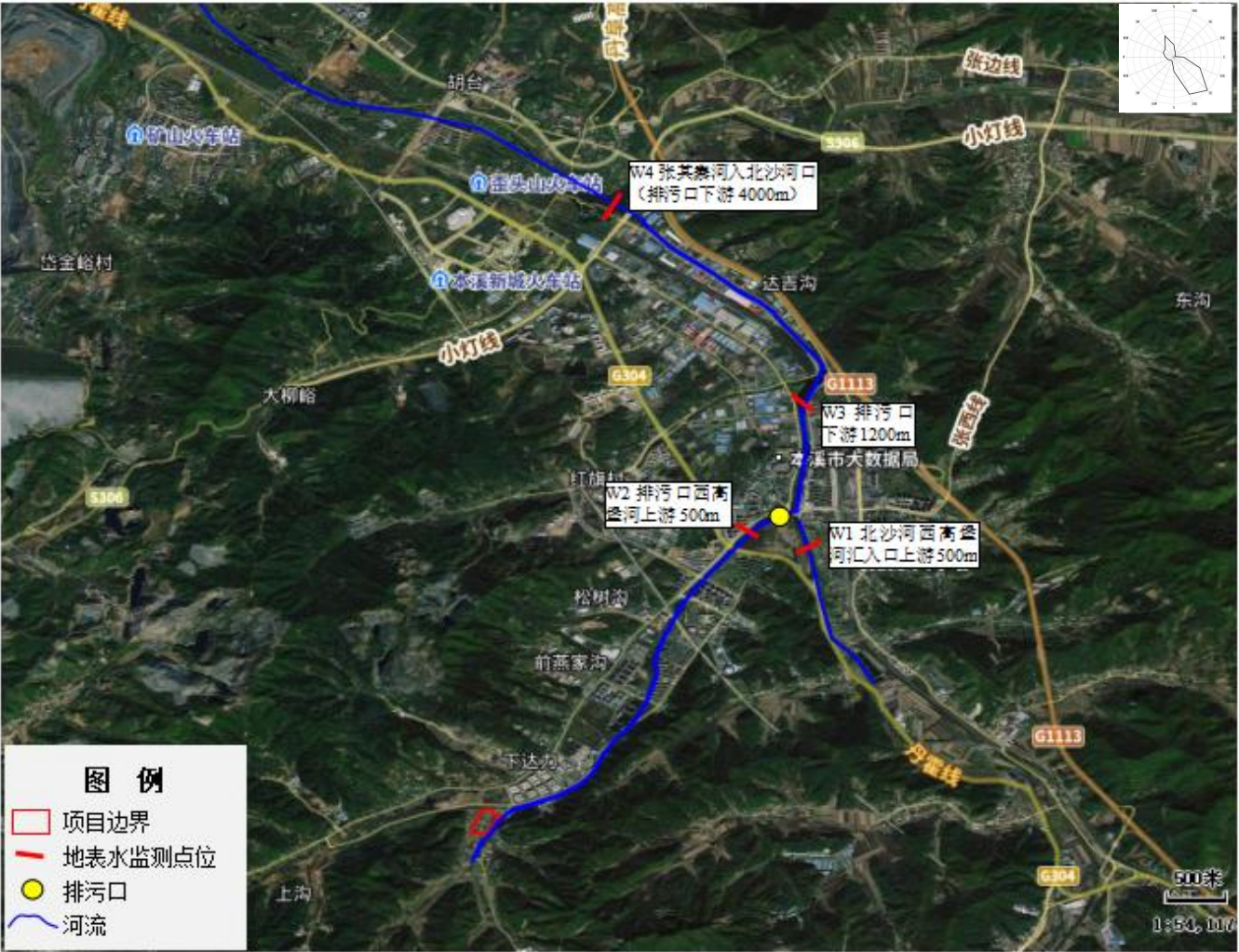
附图 8 污水处理厂厂区平面布置图



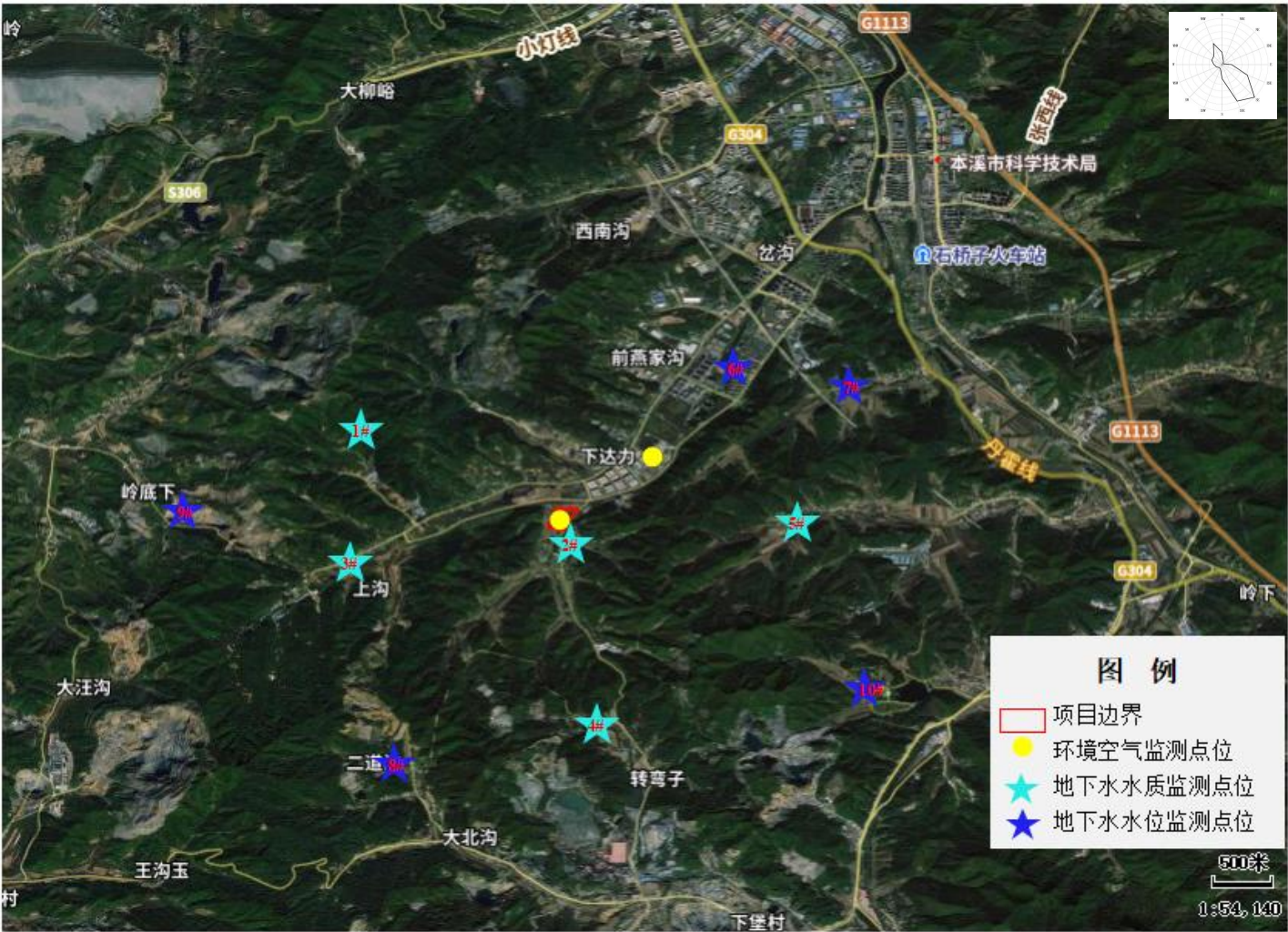
附图 9 分区防渗图



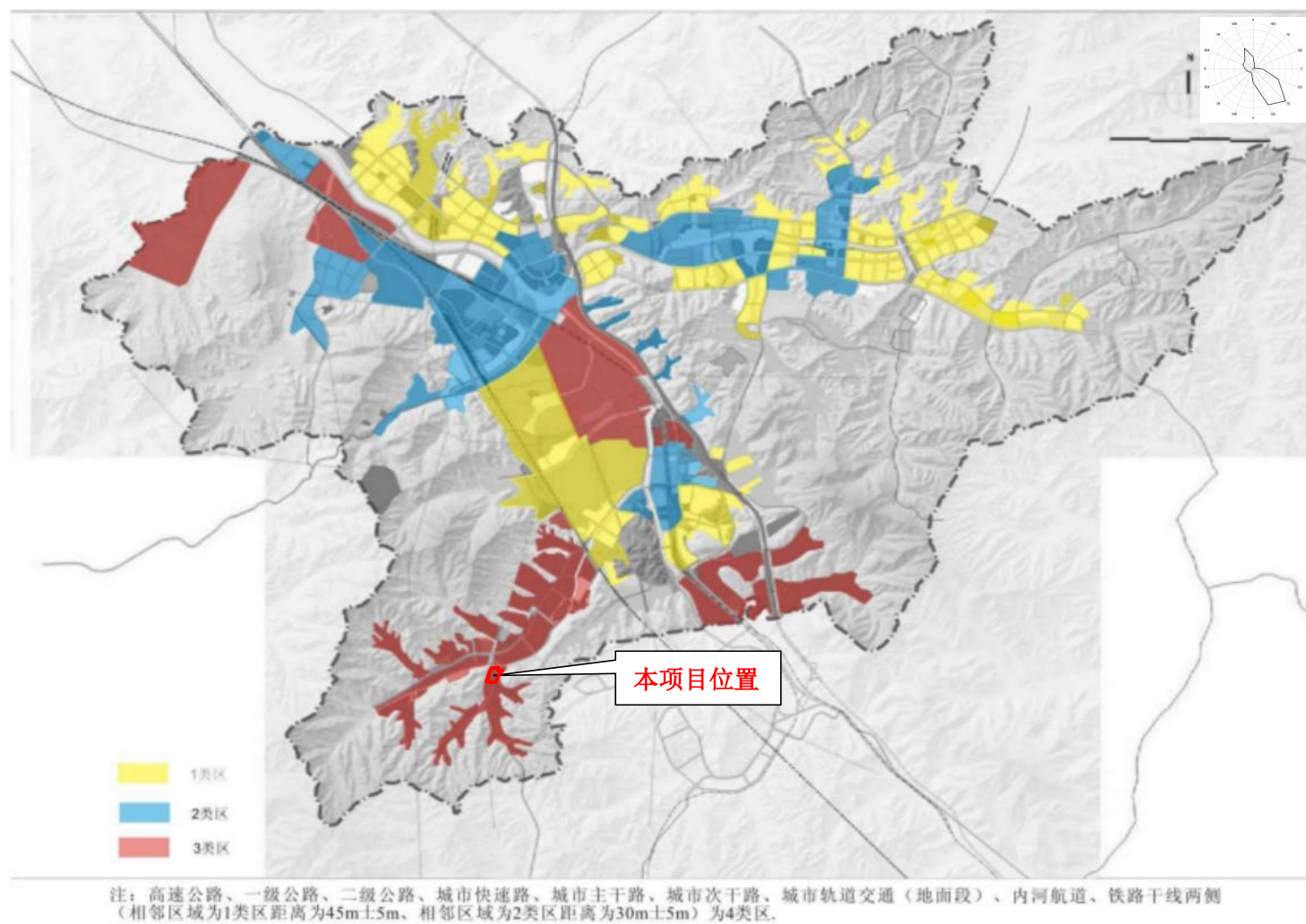
附图 10 噪声、土壤监测点位图



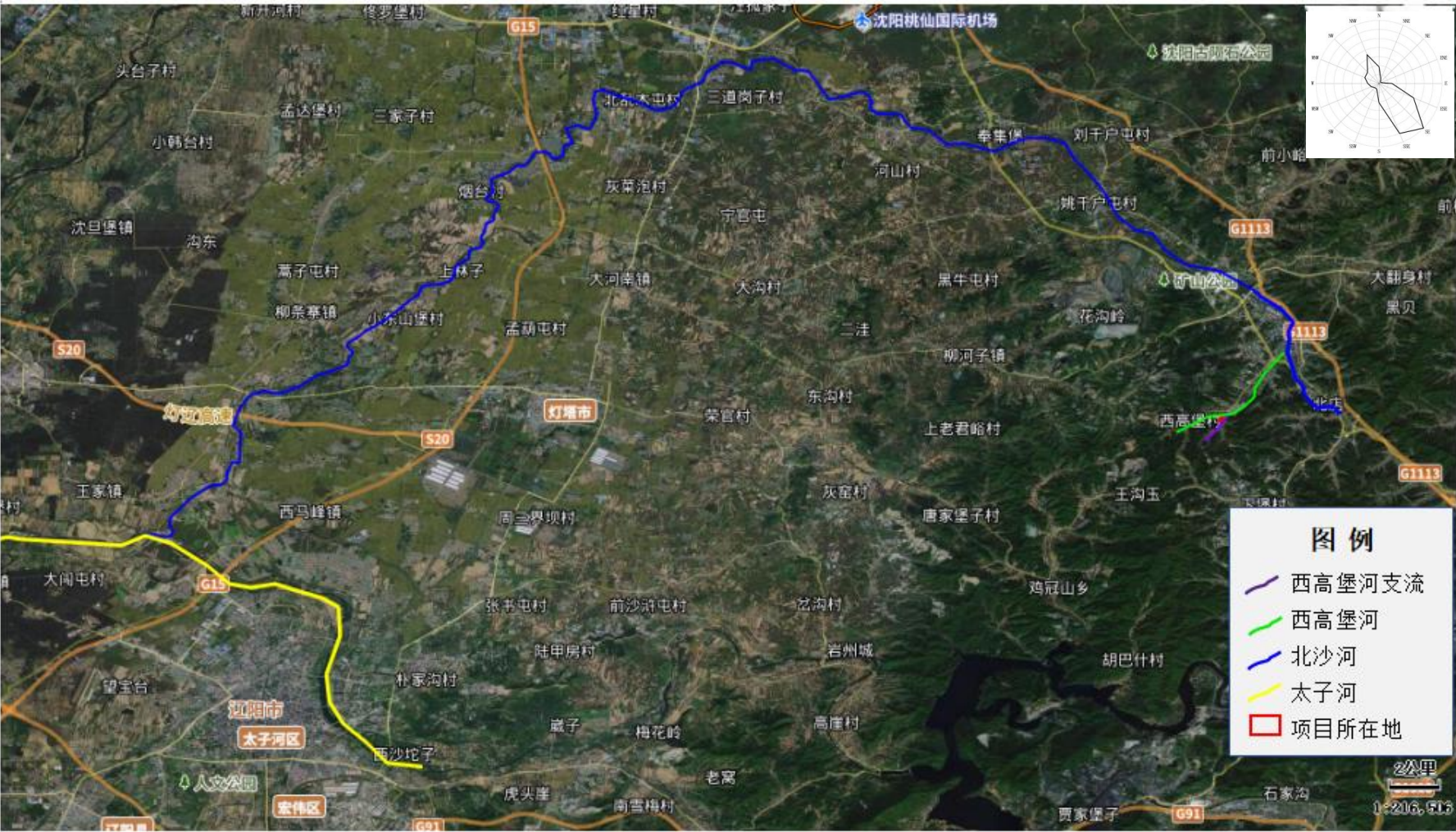
附图 11 地表水监测点位图



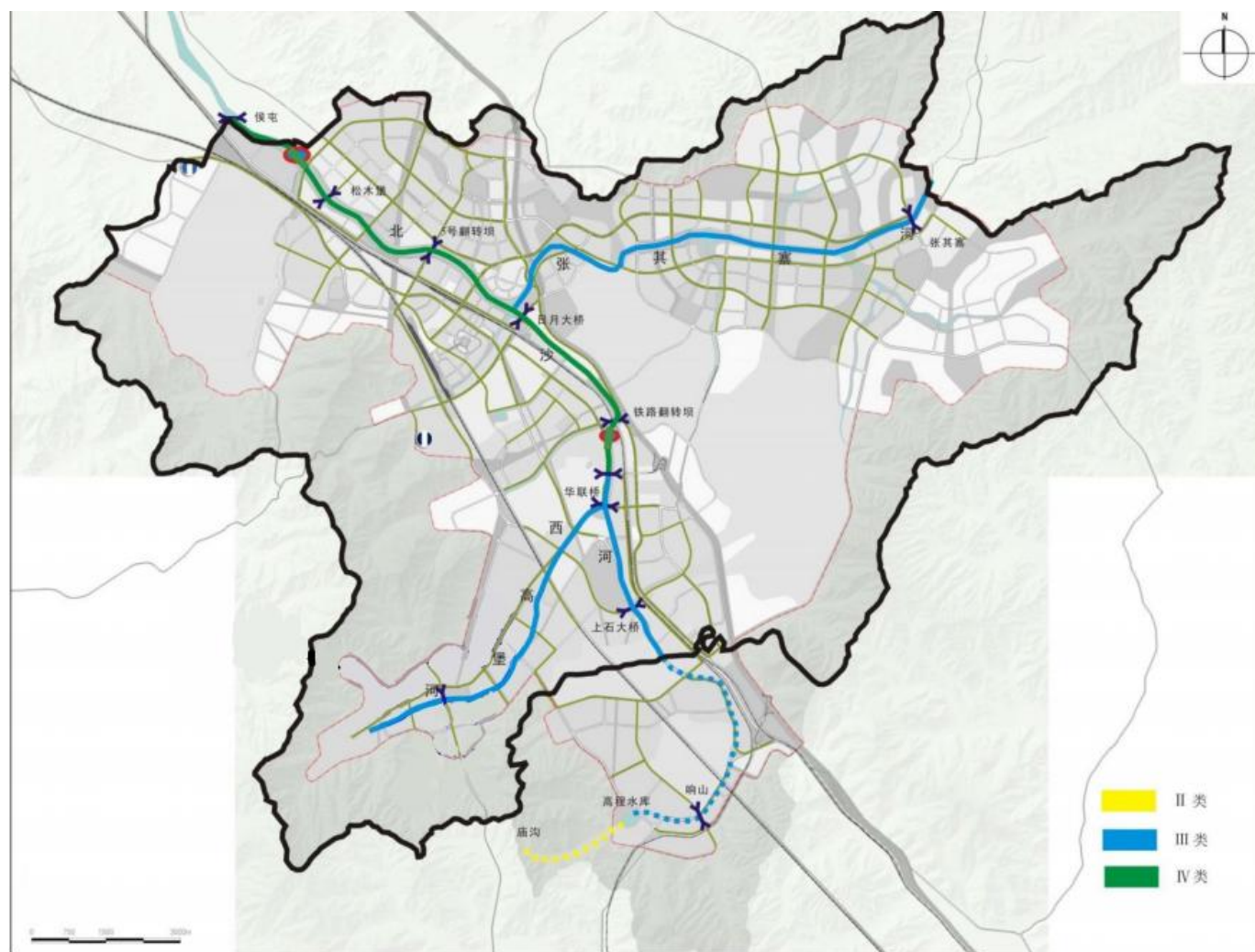
附图 12 环境空气、地下水监测点位图



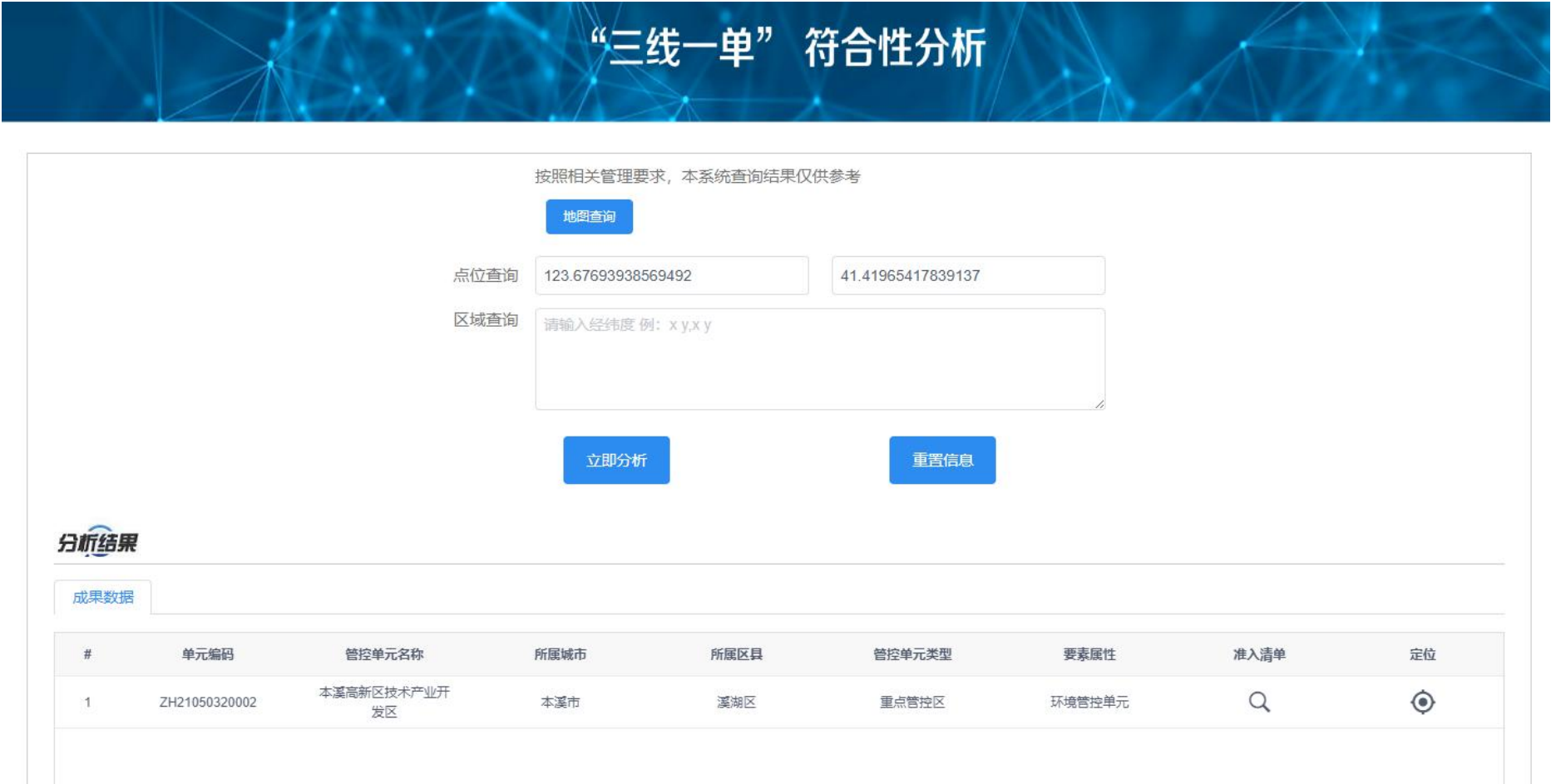
附图 13 建设项目所在区域声环境功能区划图

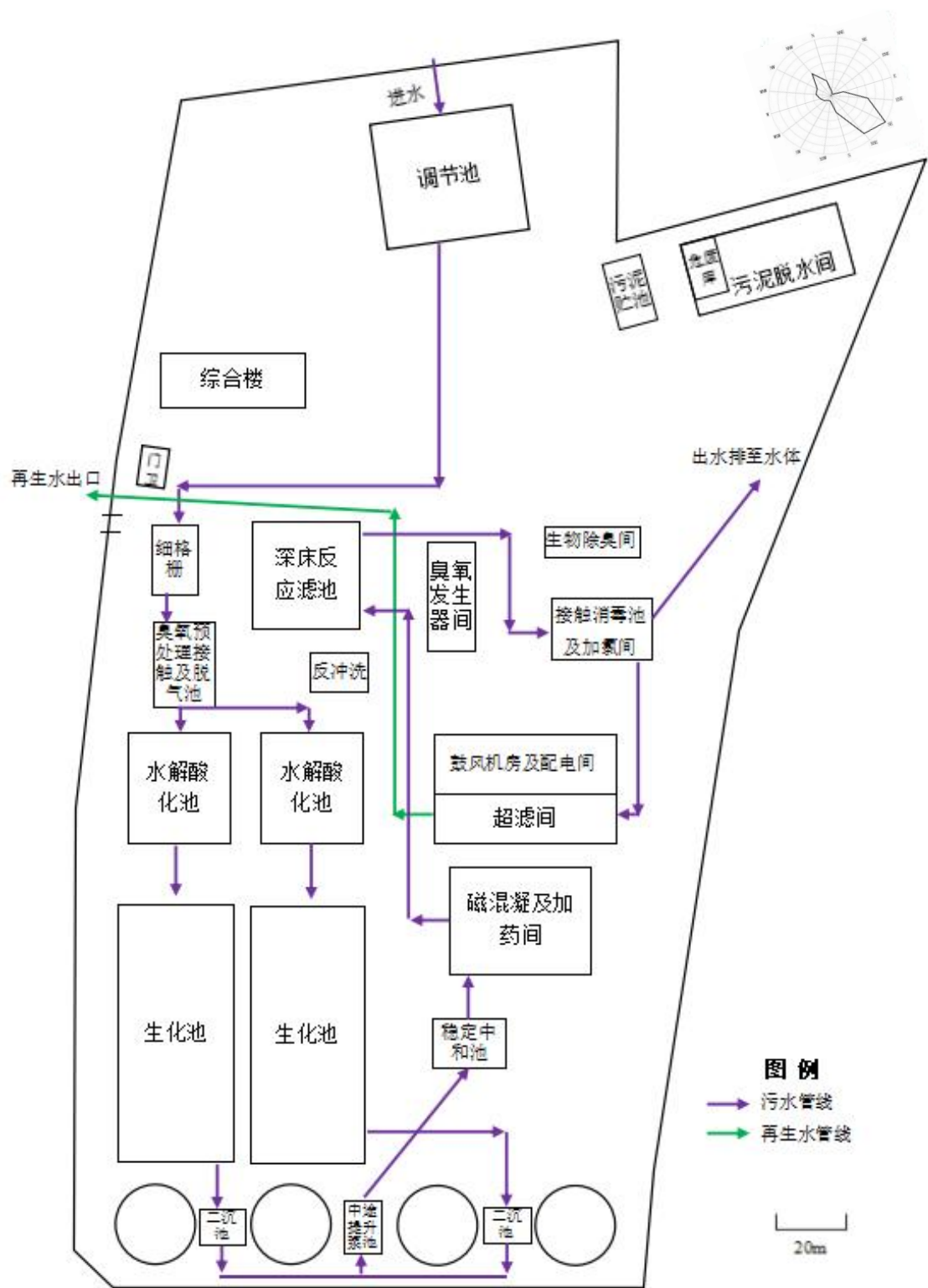


附图 14 项目排污口与入西高堡河断面、北沙河断面及太子河断面位置关系



附图 15 项目所在区域水系图





附图 17 管线走向示意图

附件 1 委托书

环境影响评价工作委托书

辽宁山青水秀环保咨询有限公司：

根据中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》规定，我单位《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目》需要进行环境影响评价，特委托贵公司进行该项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告书，望接受委托后，尽早开展工作！

委托单位：辽宁药都发展有限公司

2024 年 1 月



附件 2 营业执照



统一社会信用代码
91210500791578625P

营业执照

(副本)

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



名称
辽宁药都发展有限公司

类型
有限责任公司（法人独资）

法定代表人
李大明

经营范围
投资经营、管理；土地储备、土地整理、土地开发，市政工程施工、热力生产和供应、房地产租赁经营、物业管理、城市停车场服务，污水处理及再生利用（涉及国家规定市场准入特别管理措施的项目，须经批准，并凭许可证方可开展经营活动）。

注册资本
人民币壹亿元整

成立日期
2006年09月06日

住所
本溪经济开发区商业城

登记机关
本溪高新技术产业开发区分局

2023年07月26日

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

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

国家市场监督管理总局监制

附件 3 可研批复

本溪高新技术产业开发区经济发展局

本高经发〔2022〕1号

关于本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目可行性研究报告的批复

辽宁药都发展有限公司：

您单位报来的本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目可行性研究报告（代项目建议书）的请示及相关材料均已收悉，根据国策众合（北京）建筑工程设计有限公司出具的评审意见（国策众合咨评〔2022〕009号）及相关专家意见，现对你单位《本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目可行性研究报告（代项目建议书）》批复如下：

同意你单位实施本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目（项目代码：2211-210599-04-05-172931）。

一、项目名称

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目

二、建设规模及主要建设内容

本工程具体建设内容如下：

新建粗格栅间及污水提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、水解酸化池、AAO+AO 五段式组合生化池、二沉池配水井、二沉池、二次提升泵池、高效磁混凝沉淀池、反硝化深床滤池、臭氧催化高级氧化池及动力水泵房、消毒接触池及回用水泵房、液氧站、臭氧发生间、鼓风机房及变电所、加氯加药间、污泥浓缩池、污泥储池、污泥脱水间、生物除臭间、综合楼、传达室等。

三、工程总投资及资金筹措

本项目总投资额为 29720.00 万元,资金来源分为地方政府专项债券和自筹资金两部分:地方政府专项债券金额拟申请 23700.00 万元;自有资金 6020.00 万元。

四、项目建设的工期

本项目工期共 30 个月。

五、项目建设地址

项目建设地址位于本溪高新技术产业开发区。

接文后,请做好项目组织实施的各项工作。

特此回复。



本溪高新技术产业开发区经济发展局

2022 年 11 月 14 日发

附件 4 园区规划环评批复及变化情况说明

本溪市生态环境局

本环函〔2023〕12 号

本溪市生态环境局关于《本溪高新技术 产业开发区绿色原料药产业园总体 规划环境影响报告书》审查意见

本溪高新技术产业开发区管委会：

2023 年 3 月 8 日，本溪市生态环境局在本溪高新技术产业开发区主持召开了《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。市工信局、市生态环境局、市应急局、市发改委等有关部门代表及 5 位特邀专家共 9 人组成审查小组（名单见附件）。修改后的《报告书》于 2023 年 3 月 27 日报到我局。根据审查小组的评审结论，经我局建设项目审查委员会 2023 年第四次会议讨论研究，形成审查意见如下：

一、本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园位于本溪高新技术产业开发区西高堡村，2023 年 3 月 3 日由本溪市人民政府批准成立，规划面积 3.73 平方公里。主导产业为

医药中间体、化学原料药、生物医药及制剂，依托原料药基础，打造“中间体+原料药+制剂”一体化优势。鼓励抗体药物、新型疫苗等生物药产业化技术开发，发展产业竞争新优势。规划期限为 2022~2035 年，其中，近期 2022~2025 年，远期 2026~2035 年。四至范围北起上海绿谷制药厂区用地边界，南至聚康生物厂区用地边界，东至孙思邈大街，西至上海绿谷制药厂区。

二、《报告书》从区域环境及发展现状调查分析入手，识别了《规划》实施的主要资源环境制约因素，预测评价了《规划》实施对大气、水环境等方面可能产生的影响，论证了《规划》方案的环境合理性，提出了《规划》优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施。《报告书》编制较规范，内容较全面，基本符合规划环评要求。在落实《报告书》提出各项生态环境保护措施和环境风险防控措施及审查意见的基础上，从生态环境角度分析，《规划》实施不存在重大生态环境制约因素。

三、规划实施中应严格落实《报告书》提出的各项调整建议和生态环境保护措施，并重点做好以下工作：

（一）坚持生态优先，绿色低碳发展。建议参照《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）要求，打造环境友好的绿色生态产业基地。在优化规划布局和发展规模的基础上，进一步提高土地资源利用率，提高高新技术产业水平、聚集度和产业链延伸度，确保与“三线一单”生态环境分区

管控要求和本溪市国土空间规划等相符，保持重要生态用地面积不减少，确保区域生态功能不退化。优先引进高技术含量、低污染、低能耗、高附加值的企业和项目，新建、扩建项目应符合药业企业高新技术特征，积极推进现有项目污染物减排和技术升级改造，加快改善区域环境质量，扎实推进节能降碳工作，助力实现碳达峰碳中和。

（二）严格空间管控、优化功能布局。为减缓规划实施对周围环境的影响，建议将挥发性有机物等污染较重项目布置在规划区的中心区域，将污染较轻项目或生产装置、办公区等布置在周边区块。你单位应积极配合地方政府做好规划区控制工作，对入驻企业位置及企业装置布局进行优化调控，落实《报告书》提出的园区内企业生产装置、存储装置等污染源、风险点与周边敏感目标保持足够的安全防护距离的相关要求。你单位应按照《本溪高新区绿色原料药产业园总体规划范围及环境保护距离内村屯的搬迁承诺书》，根据区域开发情况，及时做好规划范围内居民的搬迁安置工作，若因环境影响引发的环境信访问题，由你单位负责妥善解决。加强规划区内水体的生态环境保护，规划区河流氨氮环境容量有所不足，你单位应配合地方政府编制水污染防治计划及主要污染物减排工作方案。建议在规划区外围设置宽度不低于50米的绿化隔离带，减缓区域内的环境不利影响。

（三）严格生态环境准入，推动高质量发展。严格落实

《报告书》提出的生态环境准入要求，不得入驻《报告书》规定的生态环境准入清单禁止类别项目。严格控制高能耗、高排放项目引进，执行最严格的废气、废水排放控制要求，入驻项目能耗和生态环境指标应达到行业先进水平。禁止不符合国家产业政策、行业发展规划、规划产业定位和不利于产业结构优化升级的项目入驻，现有不符合规划定位和布局的项目应适时逐步妥善整改。

（四）严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。

规划区新入驻项目新增主要污染物排放量实行总量控制制度；严格实行能源消费强度和总量双控、清洁能源替代等工作。规划区生产、生活用汽用热应优先将区域集中热源作为主热源，不足部分利用工业余热进行补充。规划区内禁止使用以高污染燃料为燃料的热源。按照源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，从区域统筹角度，开展挥发性有机物污染防治工作。规划区内企业应采用密闭化、连续化、自动化生产工艺，加强挥发性有机物的收集与处理，确保污染物排放满足行业排放标准。按相关要求安装污染源在线监测设施。

（五）加强环境基础设施建设。规划区应按照“清污分流、雨污分流”原则建设区域污水收集系统，加强中水回用，铺设中水回用管网。企业应配套建设污水处理设施，生产污水应满足纳管水质后送入污水处理厂，确保规划区污水全部

得到妥善安全处理，污水厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。建议园区污水处理厂预留扩建空间，规划区污水管线优先采用明管或地上管廊敷设。固体废物应实行分类管理，依法依规收集，妥善安全处理处置；遵循资源化、减量化、无害化原则，推行清洁生产，最大限度减少废物产生，提高废物综合利用率。

（六）加强环境风险防控能力。提升环境风险防控和应急响应能力。建立生态环境影响跟踪监测体系，按规范要求定期对规划实施产生的生态环境影响和减缓措施等进行跟踪监测和效果评估。结合监测和效果评估，必要时依法对规划进行优化调整，完善必要的生态环境监管措施。建设完善的开发区环境风险应急三级防控措施，建立应急防控体系，编制区域突发环境事件应急预案，分解落实到责任人，并与规划区现有企业突发环境事件应急预案等有效衔接。建立环境应急队伍，配备相应环境应急装备，定期开展环境应急培训和演练。在事故状态下按照环境应急预案做好环境应急风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复工作。

（七）规划区应根据国家有关规定统筹考虑入驻项目累积影响，制定区域污染物排放总量控制方案，严格控制温室气体排放，优先落实碳中和排放目标，确保区域环境质量满足环境功能区要求。

四、在《规划》依法批复前，规划区不得审批新建、改建、扩建项目环评，你单位应在规划批复后 7 日内将规划批

复与规划（批复版）报送我局。规划审批机关对报告书结论及审查意见不予采纳的，应逐项书面说明不予采纳理由一并报送我局，存档备案。在符合《规划》及其环评的建设项目环评中，可以在项目选址的规划符合性分析、区域环境协调性和区内功能布局合理性论证、资源环境承载力分析、区域整体环保措施等方面适当简化。

五、《规划》进行重大调整或修订（编）时应重新编制环境影响报告书。在《规划》实施后，应每5年进行一次环境影响跟踪评价。当区域环境质量不达标、恶化或生态明显破坏退化时，应立即开展环境影响跟踪评价。

附件：审查小组成员名单



附件

审查小组成员名单

李 川	辽宁省规划研究院	教高
辛晓牧	辽宁省生态环境保护科技中心	教高
牟全君	原辽宁省环境科学研究院	教高
李志东	沈阳师范大学	教高
于长晖	本溪市规划设计研究院	教高
宋军章	本溪市应急管理局	副局长
李玉石	本溪市生态环境局	四级调研员
崔克良	本溪市工业和信息化局	原处长
姜 丹	本溪市发展改革委	科长

本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境
影响报告书变化情况说明

本溪高新技术产业开发区管委会于2022年11月委托辽宁中咨华宇环保技术有限公司承担《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划》环境影响评价工作。2023年4月7日取得本溪市生态环境局出具的《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书的审查意见》本环函[2023]12号。

2023年5月，本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划的规划面积由原来3.73平方公里变更为3.45平方公里，规划中的产业定位，产业布局，配套的公用工程等内容均未发生变化，故编制变化情况说明。

一、变化内容

规划内容变化情况分析表见表1。原规划范围图见图1，变化后的规划范围图见图2，规划范围变化后的叠图见图3。

表1 规划内容变化对比分析

类别	规划内容	变化内容	备注
规划期限	2022-2035年	/	一致
规划面积	规划用地面积为3.73平方公里。	规划用地面积3.45平方公里	在原规划面积范围内减少0.28平方公里
规划范围	本溪高新技术产业开发区绿色原料药基地位于本溪高新技术产业开发区西高堡村。规划四至范围为：北起上海绿谷制药厂区用地边界，南至聚康生物厂区用地边界—土门岭沟—马直沟—碾盘路，东起孙思邈大街，西至上海绿谷制药厂区—裴后路—山城路西侧山体。	北起上海绿谷制药厂区用地边界，南至聚康生物厂区用地边界—土门岭沟—马直沟—碾盘路，东起孙思邈大街，西至上海绿谷制药厂区—裴后路—山城路西侧山体。	在原规划面积范围内减少0.28平方公里
定位	围绕生物药、化学药领域，做大做强原料药产业，形成原料药到制剂的产业体系。鼓励企业进一步开发应用先进制造技术和装备，提升关键核心竞争力，提高	/	一致

	全要素生产效率，不断强化体系化制造优势。巩固原料药制造优势，加快发展一批市场潜力大、技术门槛高的特色原料药新品种以及核酸、多肽等新产品类型，大力发展专利药原料药合同生产业务，促进原料药产业向更高价值链延伸。		
产业布局	规划区沿神农大街与孙思邈大街由东向西呈带状分布。基于现状地形复杂，限制条件较多，规划用地结构按组团式布局，形成“一心、两轴、两组团”的空间结构。 “一心”——围绕现状的标准化厂房一期和规划的二期，规划具有研发及中试功能的孵化中心，直接为园区产业发展提供技术支持与成果转化的功能用地。 “两轴”——神农大街和孙思邈大街贯穿整个园区，是该区域的主要干道，承载地区的主要交通功能，是园区与外界进行交通联系的重要通道。区内用地主要沿这两条干道分布，形成园区产业发展主轴。 通过两条东西向的产业发展主轴的构建，在东西方向上串联起整个园区，为园区的主要产业发展轴带，并通过康榆路向园区南部拓展，支撑整个园区的产业发展，形成园区产业发展的空间依托轴线。 “两组团”——依托道路网骨架以及规划区内高压走廊形绿带，按照产业规划内容，将规划区划分成生物制药区和绿色原料药区两大产业组团。	/	一致
人口规模	本溪高新技术产业开发区绿色原料药基地直接就业人口约1.8 万人左右。	/	一致



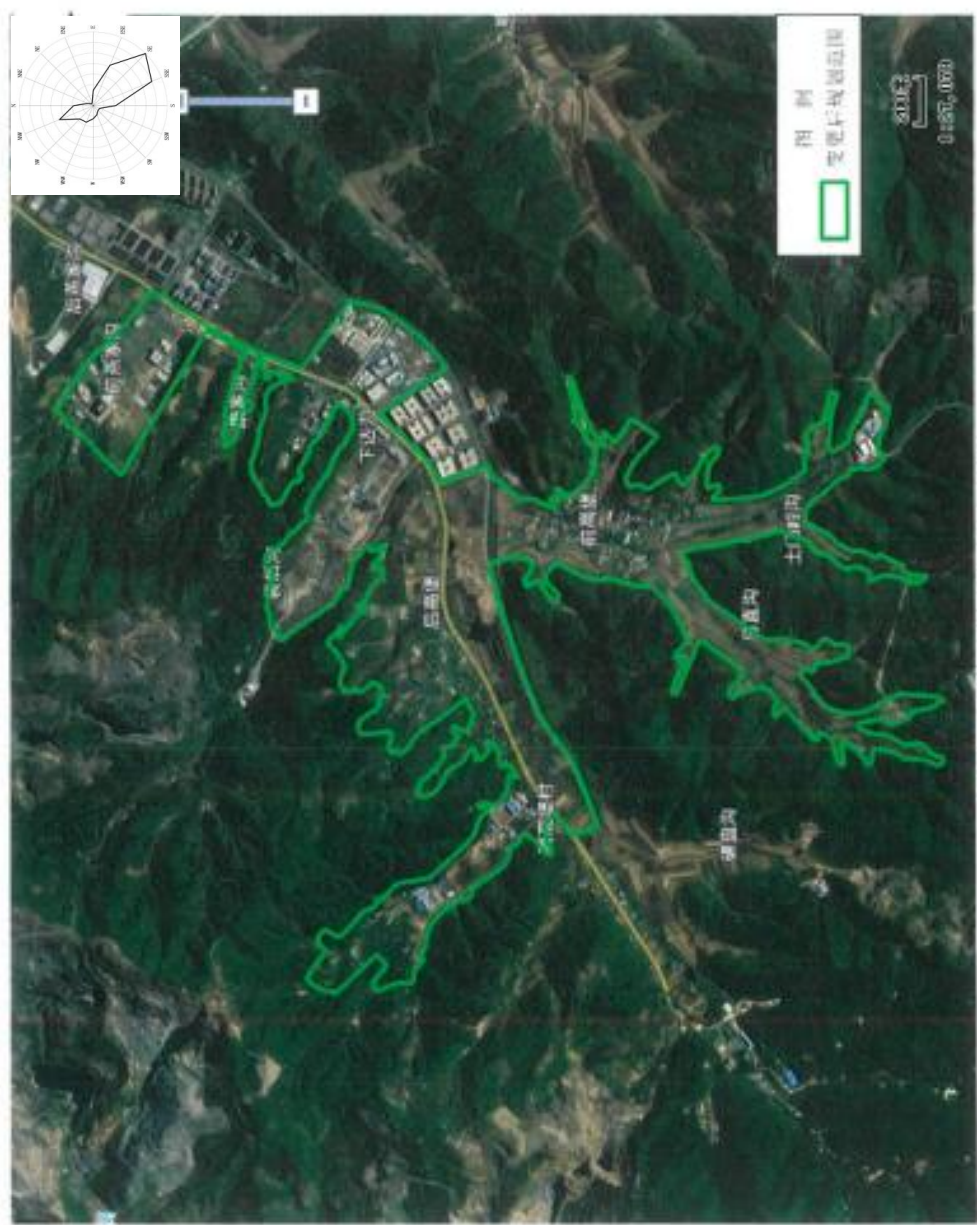


图2 变化后的规划范围图

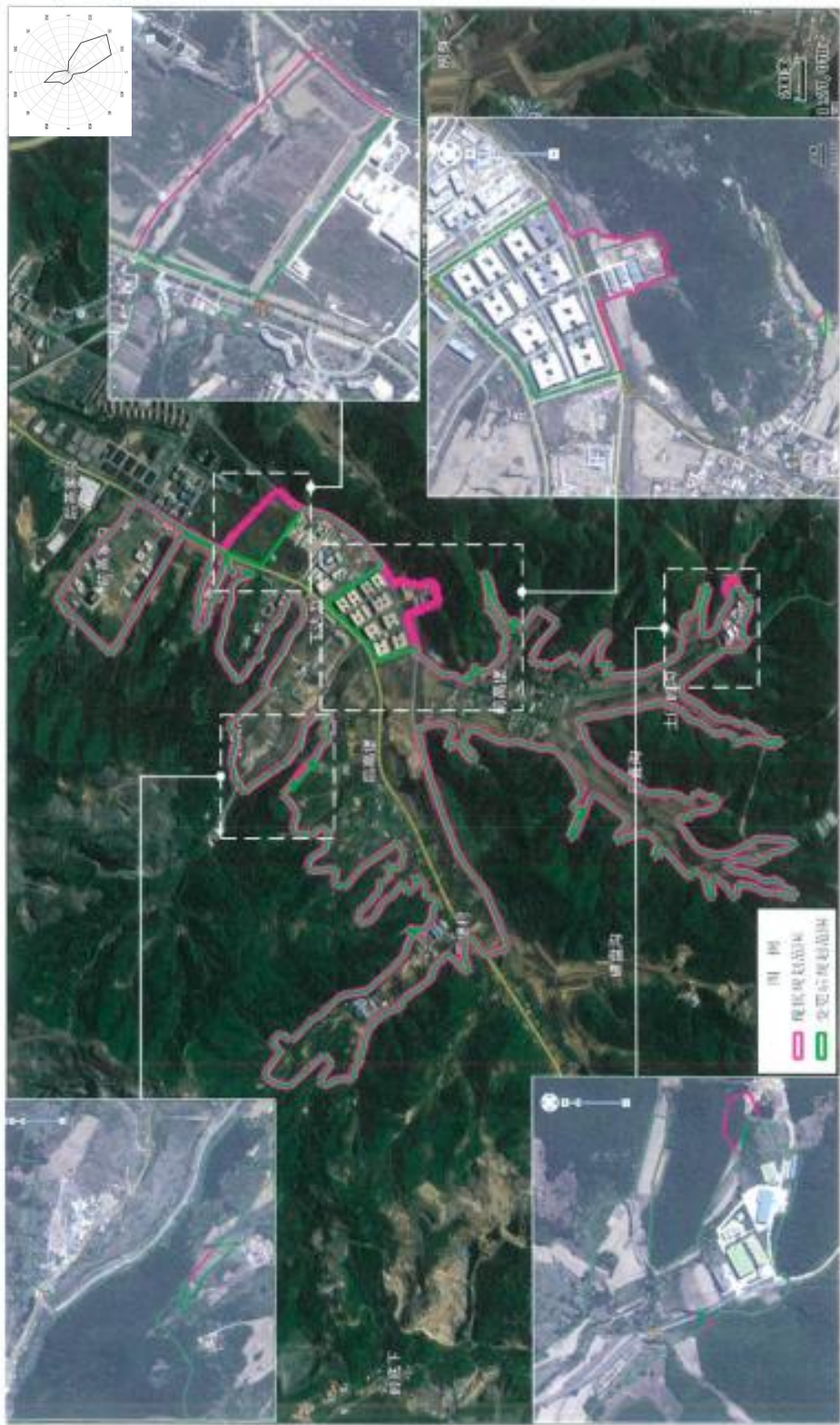


图 3 规划范围变化后的叠图

二、变化情况说明

《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划》已于 2023 年 4 月 7 日取得本溪市生态环境局出具的审查意见（本环函[2023]12 号），见附件。

《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响报告书》按照原规划面积 3.73 平方公里进行环境影响评价，本次变更为 3.45 平方公里，在原规划范围内面积减少 0.28 平方公里，而规划中的产业定位，产业布局，配套的公用工程等内容均未发生变化，环境影响向有利方面变化。2023 年 5 月 11 日由本溪高新技术产业开发区管委会组织生态环境局分局，应急局及各方咨询单位组织召开的变更协调会讨论研究，由于本次变化仅在原规划范围内面积减少 0.28 平方公里，其他内容均未发生变化，故原《本溪高新技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划审查意见》（本环函[2023]12 号）有效。

附件5 居民搬迁计划说明

关于本溪高新技术产业开发区绿色原料药
产业园总体规划范围及环境防护距离内
村屯搬迁计划的说明

《本溪高新区技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划环境影响评价报告》正在履行报批审查程序，现就本溪高新区技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划范围及环境防护距离内涉及村屯的搬迁计划说明如下：

一、搬迁范围

本溪高新区技术产业开发区绿色原料药产业园总体规划范围内及环境防护距离涉及的村组共4个，基本情况详见表1。

二、搬迁主体

本溪高新区管委会

三、搬迁实施部门

本溪高新区管委会规划建设局

四、搬迁方案

结合我区实际发展情况，采取货币化补偿的方式，对区域内涉及的村屯采取针对性搬迁安置，相关搬迁计划完成时间详见表2。



表 1 绿色原料药产业园拟搬迁村屯情况

序号		村庄名称	户数及人数
规划范围内	1	西高堡村二组	19 户 57 人
	2	西高堡村四组	20 户 61 人
	3	西高堡村五组	9 户 27 人
防护距离内	1	西高堡村六组	12 户 50 人
	2		
	3		
合计			60 户 195

表 2 相关村屯搬迁计划

序号	村庄名称	实施方式	计划完成时间
1	西高堡村二组	预征收搬迁	2023 年 5 月 30 日
2	西高堡村四组	预征收搬迁	2023 年 5 月 30 日
3	西高堡村五组	预征收搬迁	2023 年 5 月 30 日
4	西高堡村六组	预征收搬迁	2023 年 5 月 30 日



关于本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目
地下水影响范围内居民的搬迁承诺

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目地下水影响范围内涉及的村组共 4 个，分别为西高堡村二组、西高堡村四组、西高堡村五组及西高堡村六组，共计 20 户 40 人，计划于 2024 年底完成搬迁，本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂拟于 2025 年建成并投入运行。

本园区承诺，本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂将于以上居民完成搬迁后投入运行。

高新区管理委员会

2024 年 8 月 1 日



附件 6 “三线一单”查询截图

“三线一单”符合性分析

按照相关要求，本系统查询结果仅供参考

地图查询

请输入经度

请输入纬度

点位查询

123.67959925894415 41.42145434961734,123.678311798617

区域查询

41.420123973945955,123.6776680845343 41.42025271997867,123.67826888327276

41.42154018030582,123.67959925894415 41.42145434961734

立即分析

重置信息

分析结果

成果数据

#	单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	管控单元类型	要素属性	准入清单	定位
1	ZH21050320002	本溪高新区技术产业开发区	本溪市	溪湖区	重点管控区	环境管控单元		

351

附件 7 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 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥20000t/a ☐		500~2000t/a ☐		小于 500t/a ☐			
	基本污染物（）	包括二次 PM _{2.5} ☐							
	其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度）	不包括二次 PM _{2.5} ☐							
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒			不达标区 ☐				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子（NH ₃ 、H ₂ S）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☐				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% ☐			C _{非正常} 占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		

	环境质量检测	监测因子：（）	监测点位数（）	无监测 ☒
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可接受 ☐		
	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m		
	污染源年排放量	SO ₂ ：（）t/a	NO _x ：（）t/a	颗粒物：（）t/a VOCs：（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

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☑； 水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□； 饮用水取水口□； 涉水的自然保护区□； 重要湿地□； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□； 涉水的风景名胜区□； 其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放☑； 间接排放□； 其他□	水温□； 径流□； 水域面积□
	影响因子	持久性污染物□； 有毒有害污染物□； 非持久性污染物□； pH 值□； 热污染□； 富营养化□； 其他☑	水温□； 水位（水深）□； 流速□； 流量□； 其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□； 二级☑； 三级 A□； 三级 B	一级□； 二级□； 三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建☑； 在建□； 拟建□； 其他□	拟替代的污染源□ 排污许可证□； 环评□； 环保验收□； 既有实测□； 现场监测☑； 入河排放□数据□； 其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期□； 平水期□； 枯水期☑； 冰封期□ 春季□； 夏季□； 秋季□； 冬季□	
		数据来源 生态环境保护主管部门☑； 补充监测☑； 其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□； 开发量 40%以下□； 开发量 40%以上□	
	水文情势调查	调查时期	
丰水期□； 平水期□； 枯水期☑； 冰封期□ 春季□； 夏季□； 秋季□； 冬季□ 水行政主管部门☑； 补充监测□； 其他□			
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	(pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、砷、铅、挥发酚、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、硒、汞、铬、河宽、水深、流速、流量、河宽、水深、流速、流量)	监测断面或点位个数(4)个
现状评价	评价范围	河流：长度(5) km；湖库、河口及近岸海域：面积() km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数、砷、铅、挥发酚、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、硒、汞、铬、河宽、水深、流速、流量、河宽、水深、流速、流量)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☒ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准()		
工作内容		自查项目		
现状评价	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ； 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度(5) km；湖库、河口及近岸海域：面积() km ²		
	预测因子	(COD、氨氮、总磷)		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☒ ；非正常工况 ☒		

		污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式☑；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
工作内容		自查项目				
影响评价	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、NH ₃ -N、TP）	（ ）		（50 mg/L,8mg/L,0.5 mg/L）	
	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□； 生态流量保障设施□； 区域削减□； 依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动☑；自动□；无监测□		手动☑；自动☑；无监测□	
		监测点位	（排污口上下游）		（废水总排口）	
		监测因子	（ pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类 ）		（自动：流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 每日：悬浮物、色度 每月：五日生化需氧量、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬）	

本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂（一期）项目环境影响报告书

	污染物排放清单	☐
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价度年	初期 ☐		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测法加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☒					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（无）		监测点位数（0）		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(4.2524) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 及氯化物				
	特征因子	氯化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性	见土壤环境质量现状监测章节				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1 个	3	0~0.5m	
现状监测因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项+石油烃；					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项+石油烃；				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他 ()				
	现状评价结论	所有监测点处的监测因子均满足相应标准限值要求				
影响预测	预测因子	氯化物				
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (2.0m) 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论：a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
信息公开指标						
评价结论		对周围土壤环境影响较小，可以接受				
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“ () ”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

附件 8 监测报告

 15061205A005	 沈阳泽尔检测服务有限公司 Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.	
正本		
检测报告 报告编号：20240172		
检测类别：	地表水、土壤、噪声	
项目名称：	本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂 (一期) 项目监测	
委托单位：	辽宁山青水秀环保咨询有限公司	
报告日期：	2024 年 2 月 19 日	
沈阳泽尔检测服务有限公司 检验检测专用章		
地址：沈阳市铁西区北一西路 52 甲号	邮编：110026	电话：024-25712888
Add: No. 52 Beiyixilu Road Tiexi District Shenyang	p.c.: 110026	Tel: 024-25712888



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

检测报告

一、采样信息

采样日期	2024/01/25—2024/01/27	采样人员	何实、王秩新、李红岩、郭振东、 高健、董帆、李明亮、王宾、程 旭、陈曦
采样地点	辽宁省本溪市溪湖区神农大街		

二、检测项目、方法、检出限、仪器及频次

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及 管理编号	检测频次
地表水					
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 PH 计 PHB-5 ZRJC-YQGL-604 ZRJC-YQGL-605 ZRJC-YQGL-606 ZRJC-YQGL-607	1 次/天 检测 3 天
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	/	便携式溶解氧测定 仪 JPBj-608 型 ZRJC-YQGL-389 ZRJC-YQGL-390 便携式溶解氧测定 仪 JPBj-608 ZRJC-YQGL-601 ZRJC-YQGL-602	
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管 50ml ZRJC-YQGL-173-2	
4	五日生化需 氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-250B-Z 型 ZRJC-YQGL-031 溶解氧测定仪 StarA223 ZRJC-YQGL-015	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000PC ZRJC-YQGL-432	1次/天 检测3天
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000PC ZRJC-YQGL-432	
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000PC ZRJC-YQGL-432	
8	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 ZRJC-YQGL-007	
9	镉	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	1μg/L	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
10	锌	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
11	铜	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
12	铅	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	3μg/L	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
13	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	
14	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	
15	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4μg/L	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	
16	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 第二部分 方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L	可见分光光度计 T6 新悦 ZRJC-YQGL-006	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
17	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L	可见分光光度计 T6 新悦 ZRJC-YQGL-006	1次/天 检测3天
18	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 ZRJC-YQGL-007	
19	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 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 ZRJC-YQGL-007	
20	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L	生化培养箱 SPX-250B-Z ZRJC-YQGL-181 电热恒温水浴锅 DZKW-S-8 ZRJC-YQGL-184	
21	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.17mg/L	棕色酸式滴定管 25ml ZRJC-YQGL-305	
22	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	0.2mg/L	气相色谱仪 TRACE1300 ZRJC-YQGL-002	
23	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L	气质联用仪 TRACE 1300/ISQ 7000 ZRJC-YQGL358	
24	间、对-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	2.2μg/L	气质联用仪 TRACE 1300/ISQ 7000 ZRJC-YQGL358	
25	邻-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L	气质联用仪 TRACE 1300/ISQ 7000 ZRJC-YQGL358	
26	氟离子	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L	离子色谱仪 ICS-600 ZRJC-YQGL-004	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
27	氟离子	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 ICS-600 ZRJC-YQGL-004	1次/天 检测3天
28	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	可见分光光度计 T6 新悦 ZRJC-YQGL-006	
土壤					
29	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	1次/天 检测1天
		土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	
30	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3500 ZRJC-YQGL-001	
31	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
32	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
33	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3500 ZRJC-YQGL-400	
34	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	
		土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	
35	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
36	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	1次/天 检测1天
37	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
38	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
39	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
40	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
41	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
42	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
43	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
44	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
45	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
46	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
47	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
48	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	1次/天 检测1天
49	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
50	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
51	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
52	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
53	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
54	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
55	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
56	间，对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
57	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
58	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	1次/天 检测1天
59	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
60	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
61	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
62	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5µg/kg	气相色谱与质谱联用仪 8860+5977B ZRJC-YQGL-577	
63	苯胺	土壤和沉积物 13种苯胺类和2种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四级杆质谱法 HJ 1210-2021	2µg/kg	液相色谱与质谱联用仪 1260+6470B ZRJC-YQGL-582	
64	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	
65	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	
66	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	
67	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
68	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	1次/天 检测1天
69	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	
70	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	
71	茚并[1,2,3-c,d]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	
72	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	
73	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.08mg/kg	气质联用仪 TRACE1300/ ISQ 7000 ZRJC-YQGL-440	
74	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	pH 计 Star A211 ZRJC-YQGL-014	
75	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
76	石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 TRACE1300 ZRJC-YQGL-454	
77	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8cmol ⁺ /kg	可见分光光度计 V-5600 ZRJC-YQGL-142	
78	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	/	便携式土壤氧化还原电位仪 STE100 ZRJC-YQGL-318	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
79	最大持水量	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/	电子天平 YP10001 ZRJC-YQGL-192	1次/天 检测1天
80	总孔隙	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/	电子天平 YP10001 ZRJC-YQGL-192	
81	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/	电子天平 YP10001 ZRJC-YQGL-192	
82	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	4mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
噪声					
83	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA5688型 ZRJC-YQGL-213	昼夜各1次/天 检测2天



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

2. 土壤

检测点位: ☐ I S1 (E:123.677726; N:41.419495) (采样深度: 0.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T1-1	总砷	6.54	mg/kg
		镉	0.36	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	40	mg/kg
		铅	31.1	mg/kg
		总汞	0.127	mg/kg
		镍	31	mg/kg
		氯甲烷	ND	µg/kg
		氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg
		二氯甲烷	ND	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		氯仿	ND	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯化碳	ND	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	µg/kg
		苯	ND	µg/kg
		三氯乙烯	ND	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg
		甲苯	ND	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯乙烯	ND	µg/kg
		氯苯	ND	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	µg/kg
		乙苯	ND	µg/kg



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □1 S1 (E:123.677726; N:41.419495) (采样深度: 0.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T1-1	间,对-二甲苯	ND	µg/kg
		邻-二甲苯	ND	µg/kg
		苯乙烯	ND	µg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	µg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
		1,4-二氯苯	ND	µg/kg
		1,2-二氯苯	ND	µg/kg
		苯胺	ND	µg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		苯	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]芘	ND	mg/kg
		萘并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	7.51	无量纲
		石油烃	14	mg/kg
		阳离子交换量	10.4	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	524	mV
		最大持水量	26.8	mm
		总孔隙	51.6	%
		土壤容重	1.28	g/cm ³



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □2 S1 (E:123.677726; N:41.419495) (采样深度: 1.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T2-1	总砷	5.31	mg/kg
		镉	0.29	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	38	mg/kg
		铅	18.7	mg/kg
		总汞	0.132	mg/kg
		镍	31	mg/kg
		氯甲烷	ND	μg/kg
		氯乙烯	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg
		二氯甲烷	ND	μg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		氯仿	ND	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯化碳	ND	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		苯	ND	μg/kg
		三氯乙烯	ND	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg
		甲苯	ND	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯乙烯	ND	μg/kg
		氯苯	ND	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		乙苯	ND	μg/kg



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□2 S1 (E:123.677726; N:41.419495) (采样深度：1.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T2-1	间，对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		苯	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]芘	ND	mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	7.78	无量纲
		石油烃	15	mg/kg
		阳离子交换量	8.7	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	524	mV
		最大持水量	36.5	mm
		总孔隙	70.3	%
		土壤容重	1.54	g/cm ³



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □2 S1 (E:123.677726; N:41.419495) (采样深度: 1.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T2-1'	总砷	5.34	mg/kg
		镉	0.26	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	39	mg/kg
		铅	18.4	mg/kg
		总汞	0.129	mg/kg
		镍	31	mg/kg
		氯甲烷	ND	µg/kg
		氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg
		二氯甲烷	ND	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		氯仿	ND	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯化碳	ND	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	µg/kg
		苯	ND	µg/kg
		三氯乙烯	ND	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg
		甲苯	ND	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯乙烯	ND	µg/kg
		氯苯	ND	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	µg/kg
		乙苯	ND	µg/kg



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□2 S1（E:123.677726；N:41.419495）（采样深度：1.5m）

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T2-1'	间、对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		萘	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒹	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒹	ND	mg/kg
		苯并[a]芘	ND	mg/kg
		苝并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	7.72	无量纲
		石油烃	16	mg/kg
		阳离子交换量	8.6	cmol/kg
		氧化还原电位	525	mV
		最大持水量	36.4	mm
		总孔隙	69.9	%
		土壤容重	1.54	g/cm ³

图 33 检测报告



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □3 S1 (E:123.677726; N:41.419495) (采样深度: 3m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T3-1	总砷	5.32	mg/kg
		镉	0.14	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	35	mg/kg
		铅	15.8	mg/kg
		总汞	0.110	mg/kg
		镍	28	mg/kg
		氯甲烷	ND	μg/kg
		氯乙烯	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg
		二氯甲烷	ND	μg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		氯仿	ND	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯化碳	ND	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		苯	ND	μg/kg
		三氯乙烯	ND	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg
		甲苯	ND	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯乙烯	ND	μg/kg
		氯苯	ND	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		乙苯	ND	μg/kg

第 24 页 共 51 页



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □3 S1 (E:123.677726; N:41.419495) (采样深度: 3m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T3-1	间,对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		苯	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]芘	ND	mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	7.89	无量纲
		石油烃	25	mg/kg
		阳离子交换量	10.8	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	522	mV
		最大持水量	21.5	mm
		总孔隙	41.2	%
		土壤容重	1.55	g/cm ³



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□4 S2 (E:123.676735; N:41.419522) (采样深度：0.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T4-1	总砷	5.95	mg/kg
		镉	0.18	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	37	mg/kg
		铅	11.0	mg/kg
		总汞	0.057	mg/kg
		镍	23	mg/kg
		氯甲烷	ND	µg/kg
		氯乙烷	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg
		二氯甲烷	ND	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		氯仿	ND	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯化碳	ND	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	µg/kg
		苯	ND	µg/kg
		三氯乙烯	ND	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg
		甲苯	ND	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯乙烯	ND	µg/kg
		氯苯	ND	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	µg/kg
		乙苯	ND	µg/kg

0172T4-1



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □4 S2 (E:123.676735; N:41.419522) (采样深度: 0.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T4-1	间, 对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		苯	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]花	ND	mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]花	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	8.14	无量纲
		石油烃	22	mg/kg
		阳离子交换量	9.9	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	526	mV
		最大持水量	26.3	mm
		总孔隙	50.6	%
		土壤容重	1.09	g/cm ³



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □5 S2 (E:123.676735; N:41.419522) (采样深度: 1.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T5-1	总砷	6.92	mg/kg
		镉	0.06	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	30	mg/kg
		铅	9.6	mg/kg
		总汞	0.071	mg/kg
		镍	26	mg/kg
		氯甲烷	ND	µg/kg
		氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg
		二氯甲烷	ND	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		氯仿	ND	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯化碳	ND	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	µg/kg
		苯	ND	µg/kg
		三氯乙烯	ND	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg
		甲苯	ND	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯乙烯	ND	µg/kg
		氯苯	ND	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	µg/kg
		乙苯	ND	µg/kg

第 26 页 共 31 页



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□5 S2 (E:123.676735; N:41.419522) (采样深度: 1.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T5-1	间, 对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		萘	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]芘	ND	mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	8.01	无量纲
		石油烃	26	mg/kg
		阳离子交换量	9.4	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	526	mV
		最大持水量	33.5	mm
		总孔隙	64.5	%
		土壤容重	1.38	g/cm ³

2024年01月25日



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□6 S2 (E:123.676735; N:41.419522) (采样深度：3m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T6-1	总砷	6.20	mg/kg
		镉	0.10	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	35	mg/kg
		铅	9.7	mg/kg
		总汞	0.061	mg/kg
		镍	24	mg/kg
		氯甲烷	ND	µg/kg
		氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg
		二氯甲烷	ND	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		氯仿	ND	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯化碳	ND	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	µg/kg
		苯	ND	µg/kg
		三氯乙烯	ND	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg
		甲苯	ND	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯乙烯	ND	µg/kg
		氯苯	ND	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	µg/kg
		乙苯	ND	µg/kg



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□6 S2 (E:123.676735; N:41.419522) (采样深度：3m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T6-1	间，对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		萘	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]芘	ND	mg/kg
		苝并[1,2,3-c,d]花	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	8.28	无量纲
		石油烃	26	mg/kg
		阳离子交换量	14.6	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	528	mV
		最大持水量	29.4	mm
		总孔隙	56.5	%
		土壤容重	1.70	g/cm ³

第 21 页 共 81 页



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □7 S3 (E:123.676388; N:41.418616) (采样深度: 0.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T7-1	总砷	8.19	mg/kg
		镉	0.06	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	25	mg/kg
		铅	11.2	mg/kg
		总汞	0.062	mg/kg
		镍	25	mg/kg
		氯甲烷	ND	μg/kg
		氯乙烯	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg
		二氯甲烷	ND	μg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		氯仿	ND	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯化碳	ND	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		苯	ND	μg/kg
		三氯乙烯	ND	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg
		甲苯	ND	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯乙烯	ND	μg/kg
		氯苯	ND	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		乙苯	ND	μg/kg

0172T7-1



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□7 S3（E:123.676388；N:41.418616）（采样深度：0.5m）

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T7-1	间，对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		萘	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒹	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒹	ND	mg/kg
		苯并[a]芘	ND	mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	7.02	无量纲
		石油烃	15	mg/kg
		阳离子交换量	11.8	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	527	mV
		最大持水量	28.7	mm
		总孔隙	55.2	%
		土壤容重	1.67	g/cm ³



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □8 S3 (E:123.676388; N:41.418616) (采样深度: 1.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T8-1	总砷	7.68	mg/kg
		镉	0.05	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	29	mg/kg
		铅	10.0	mg/kg
		总汞	0.060	mg/kg
		镍	29	mg/kg
		氯甲烷	ND	μg/kg
		氯乙烷	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg
		二氯甲烷	ND	μg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		氯仿	ND	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯化碳	ND	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		苯	ND	μg/kg
		三氯乙烯	ND	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg
		甲苯	ND	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯乙烯	ND	μg/kg
		氯苯	ND	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		乙苯	ND	μg/kg



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□8 S3 (E:123.676388; N:41.418616) (采样深度：1.5m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T8-1	间，对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		萘	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]芘	ND	mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	6.88	无量纲
		石油烃	26	mg/kg
		阳离子交换量	9.6	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	527	mV
		最大持水量	22.7	mm
		总孔隙	43.6	%
		土壤容重	1.29	g/cm ³



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□9 S3 (E:123.676388; N:41.418616) (采样深度：3m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T9-1	总砷	7.42	mg/kg
		镉	0.09	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	32	mg/kg
		铅	11.6	mg/kg
		总汞	0.147	mg/kg
		铊	29	mg/kg
		氯甲烷	ND	µg/kg
		氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	µg/kg
		二氯甲烷	ND	µg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	µg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	µg/kg
		氯仿	ND	µg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯化碳	ND	µg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	µg/kg
		苯	ND	µg/kg
		三氯乙烯	ND	µg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	µg/kg
		甲苯	ND	µg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	µg/kg
		四氯乙烯	ND	µg/kg
		氯苯	ND	µg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	µg/kg
		乙苯	ND	µg/kg

图 3a-9 检测点图



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□9 S3 (E:123.676388; N:41.418616) (采样深度：3m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T9-1	间，对-二甲苯	ND	µg/kg
		邻-二甲苯	ND	µg/kg
		苯乙烯	ND	µg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	µg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	µg/kg
		1,4-二氯苯	ND	µg/kg
		1,2-二氯苯	ND	µg/kg
		苯胺	ND	µg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		苯	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒹	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒹	ND	mg/kg
		苯并[a]花	ND	mg/kg
		蒽并[1,2,3-c,d]花	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	7.65	无量纲
		石油烃	27	mg/kg
		阳离子交换量	11.4	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	529	mV
		最大持水量	30.0	mm
		总孔隙	57.7	%
		土壤容重	1.36	g/cm ³

第 17 页 共 31 页



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□10 S4 (E:123.676550; N:41.420274) (采样深度：0.2m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T10-1	总砷	7.00	mg/kg
		镉	0.25	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	38	mg/kg
		铅	12.8	mg/kg
		总汞	0.142	mg/kg
		镍	30	mg/kg
		氯甲烷	ND	μg/kg
		氯乙烷	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
		二氯甲烷	ND	μg/kg
		反-1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
		顺-1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		氯仿	ND	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯化碳	ND	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		苯	ND	μg/kg
		三氯乙烯	ND	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg
		甲苯	ND	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯乙烯	ND	μg/kg
		氯苯	ND	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		乙苯	ND	μg/kg

00-38 10 / 11 44 00



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □10 S4 (E:123.676550; N:41.420274) (采样深度: 0.2m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T10-1	间,对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		苯	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]花	ND	mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]花	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	7.44	无量纲
		石油烃	32	mg/kg
		阳离子交换量	11.0	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	528	mV
		最大持水量	20.8	mm
		总孔隙	40.0	%
		土壤容重	0.65	g/cm ³



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □11 S6 (E:123.676756; N:41.417430) (采样深度: 0.2m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T11-1	总砷	8.40	mg/kg
		镉	0.31	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	61	mg/kg
		铅	24.5	mg/kg
		总汞	0.152	mg/kg
		镍	35	mg/kg
		氯甲烷	ND	μg/kg
		氯乙烯	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烯	ND	μg/kg
		二氯甲烷	ND	μg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	ND	μg/kg
		氯仿	ND	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯化碳	ND	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		苯	ND	μg/kg
		三氯乙烯	ND	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg
		甲苯	ND	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯乙烯	ND	μg/kg
		氯苯	ND	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		乙苯	ND	μg/kg

图 40 检测结果表



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□11 S6（E:123.676756；N:41.417430）（采样深度：0.2m）

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T11-I	间，对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氟苯	ND	μg/kg
		1,2-二氟苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		苯	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒹	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒹	ND	mg/kg
		苯并[a]花	ND	mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	6.02	无量纲
		石油烃	33	mg/kg
		阳离子交换量	10.2	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	528	mV
		最大持水量	17.0	mm
		总孔隙	32.6	%
		土壤容重	0.60	g/cm ³



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□11 S6 (E:123.676756; N:41.417430) (采样深度：0.2m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T11-1'	总砷	8.43	mg/kg
		镉	0.34	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	61	mg/kg
		铅	23.9	mg/kg
		总汞	0.155	mg/kg
		镍	36	mg/kg
		氯甲烷	ND	μg/kg
		氯乙烷	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
		二氯甲烷	ND	μg/kg
		反-1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		1,1-二氯乙烷	ND	μg/kg
		顺-1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		氯仿	ND	μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯化碳	ND	μg/kg
		1,2-二氯乙烷	ND	μg/kg
		苯	ND	μg/kg
		三氯乙烯	ND	μg/kg
		1,2-二氯丙烷	ND	μg/kg
		甲苯	ND	μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	ND	μg/kg
		四氯乙烯	ND	μg/kg
		氯苯	ND	μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		乙苯	ND	μg/kg



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □11 S6 (E:123.676756; N:41.417430) (采样深度: 0.2m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T11-1*	间,对-二甲苯	ND	μg/kg
		邻-二甲苯	ND	μg/kg
		苯乙烯	ND	μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	ND	μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	ND	μg/kg
		1,4-二氯苯	ND	μg/kg
		1,2-二氯苯	ND	μg/kg
		苯胺	ND	μg/kg
		硝基苯	ND	mg/kg
		萘	ND	mg/kg
		苯并[a]蒽	ND	mg/kg
		蒽	ND	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
		苯并[a]芘	ND	mg/kg
		茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg
		2-氯苯酚	ND	mg/kg
		pH	5.90	无量纲
		石油烃	33	mg/kg
		阳离子交换量	10.8	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	528	mV
		最大持水量	18.9	mm
		总孔隙	36.4	%
		土壤容重	0.59	g/cm ³



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172

检测点位: □12 S5 (E:123.675986; N:41.420679) (采样深度: 0.2m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T12-1	总砷	7.89	mg/kg
		镉	0.12	mg/kg
		铬	ND	mg/kg
		铜	39	mg/kg
		铅	10.0	mg/kg
		总汞	0.160	mg/kg
		镍	40	mg/kg
		pH	8.32	无量纲
		锌	93	mg/kg
		阳离子交换量	9.9	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	523	mV
		最大持水量	19.0	mm
		总孔隙	36.6	%
		土壤容重	0.62	g/cm ³
		铬	71	mg/kg

检测点位: □12 S5 (E:123.675986; N:41.420679) (采样深度: 0.2m)

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1月25日	0172T12-1'	总砷	8.13	mg/kg
		镉	0.13	mg/kg
		铬	ND	mg/kg
		铜	38	mg/kg
		铅	11.7	mg/kg
		总汞	0.162	mg/kg
		镍	40	mg/kg
		pH	8.26	无量纲
		锌	93	mg/kg
		阳离子交换量	9.6	cmol ⁺ /kg
		氧化还原电位	524	mV
		最大持水量	18.9	mm
		总孔隙	36.4	%
		土壤容重	0.62	g/cm ³
		铬	72	mg/kg

0172T12-1'



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号：20240172

检测点位：□13 下游 1000m 处监测河流底泥（E:123.695089；N:41.427757）（采样深度：0.3m）

采样日期	样品编号	检测项目	检测值	单位
1 月 25 日	0172T13-1	总钾	3.88	mg/kg
		镉	0.10	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铜	36	mg/kg
		铅	10.6	mg/kg
		总汞	0.174	mg/kg
		镍	32	mg/kg
		pH	7.35	无量纲
		锌	66	mg/kg

备注：ND 其含义为未检出。

3. 噪声

检测项目	检测点位	检测日期	测点编号	测量值 (Leq)	单位
环境噪声	△1 厂界东侧外 1 米处	1 月 26 日	0172N1-1 (昼间)	52	dB (A)
			0172N1-2 (夜间)	44	dB (A)
		1 月 27 日	0172N1-3 (昼间)	53	dB (A)
			0172N1-4 (夜间)	45	dB (A)
	△2 厂界南侧外 1 米处	1 月 26 日	0172N2-1 (昼间)	50	dB (A)
			0172N2-2 (夜间)	46	dB (A)
		1 月 27 日	0172N2-3 (昼间)	53	dB (A)
			0172N2-4 (夜间)	44	dB (A)
	△3 厂界西侧外 1 米处	1 月 26 日	0172N3-1 (昼间)	50	dB (A)
			0172N3-2 (夜间)	44	dB (A)
		1 月 27 日	0172N3-3 (昼间)	52	dB (A)
			0172N3-4 (夜间)	45	dB (A)
	△4 厂界北侧外 1 米处	1 月 26 日	0172N4-1 (昼间)	53	dB (A)
			0172N4-2 (夜间)	44	dB (A)
		1 月 27 日	0172N4-3 (昼间)	50	dB (A)
			0172N4-4 (夜间)	46	dB (A)
	△5 前高堡	1 月 26 日	0172N5-1 (昼间)	52	dB (A)
			0172N5-2 (夜间)	45	dB (A)
		1 月 27 日	0172N5-3 (昼间)	51	dB (A)
			0172N5-4 (夜间)	46	dB (A)



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

4. 样品状态

检测类别	样品编号	样品状态
地表水	0172S1-1	无色、透明、无异味
	0172S2-1	无色、透明、无异味
	0172S3-1	无色、透明、无异味
	0172S4-1	无色、透明、无异味
土壤	0172T1-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T2-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T2-1'	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T3-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T4-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T5-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T6-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T7-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T8-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T9-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T10-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T11-1	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T11-1'	泥状、暗栗色、潮、无植物根系
	0172T12-1	泥状、暗栗色、潮、少量植物根系
	0172T12-1'	泥状、暗栗色、潮、少量植物根系
	0172T13-1	泥状、暗栗色、极潮、少量植物根系



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

四、检测点位示意图



图 4-1 检测点位示意图



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172





沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172





沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240172



☆: 地表水采样点
□: 土壤采样点
△: 环境噪声检测点

图 50 环境检测点



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240172

五、质量保证和质量控制

- 1.检测分析方法均采用国家有关部门颁布的现行有效的标准（或推荐）方法，并通过 CMA 资质认定；
- 2.检测人员经考核合格并持有上岗证书；
- 3.检测所用的标准物质和标准样品均处于有效期内；
- 4.检测所用仪器均在检定校准有效期内；
- 5.样品的采集、运输和保存均按相关技术规范的要求进行；
- 6.本检测报告采取平行样品、标准样品、全程序空白、运输空白、加标回收、实验室空白等质控措施保证数据的真实有效，质控结果均满足各检测标准及规范的要求；
- 7.本检测报告严格执行三级审核制度。

报告结束



编写人：_____娜果颖____ 审核人：_____韩月_____

签发人：_____李心_____张____ 签发日期：_____2024.2.19_____



正本

检测报告

报告编号：20240844

检测类别：地表水、土壤
项目名称：本溪高新区绿色原料药产业园工业污水处理厂
(一期)项目监测
委托单位：辽宁山青水秀环保咨询有限公司
报告日期：2024年9月2日



地址：沈阳市铁西区北一路52甲号 邮编：110026 电话：024-25712888
Add:No.52 Beiyixilu Road Tiexi District Shenyang p.c.: 110026 Tel: 024-25712888



正本

检测报告

第 ZZHY-2022-H-169 号

委托单位：辽宁中咨华宇环保技术有限公司

项目名称：本溪高新技术产业开发区绿色原料药基地
总体规划

监测性质：委托监测

中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司

二〇二三年三月十四日





沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

检测报告

一、采样信息

采样日期	2024/08/25---2024/08/27	采样人员	张博阔、张明浩、董帆、王丙晟、孙旭岩
采样地点	本溪市溪湖区香槐路		

二、检测项目、方法、检出限、仪器及频次

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
地表水					
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	笔式 pH 检测计 pH818 ZRJC-YQGL-361 ZRJC-YQGL-300	1 次/天 检测 3 天
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	/	便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608 ZRJC-YQGL-601	
3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.17mg/L	棕色酸式滴定管 25ml ZRJC-YQGL-305	
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管 50ml ZRJC-YQGL-173-2	
5	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接 种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-250B-Z 型 ZRJC-YQGL-031 溶解氧测定仪 StarA223 ZRJC-YQGL-015	
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000PC ZRJC-YQGL-432	
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000PC ZRJC-YQGL-432	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
8	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000PC ZRJC-YQGL-432	1次/天 检测3天
9	铜	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
10	铅	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	3µg/L	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
11	镉	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	1µg/L	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
12	锌	水质 铜、锌、铅、镉测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
13	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 ZRJC-YQGL-700	
14	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 第二部分方法2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L	可见分光光度计 T6 新悦 ZRJC-YQGL-006	
15	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 ZRJC-YQGL-007	
16	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	0.2mg/L	气相色谱仪 TRACE1300 ZRJC-YQGL-002	
17	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2µg/L	气相色谱仪 TRACE1300 ZRJC-YQGL-002	
18	对-二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2µg/L	气相色谱仪 TRACE1300 ZRJC-YQGL-002	
19	间-二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2µg/L	气相色谱仪 TRACE1300 ZRJC-YQGL-002	
20	邻-二甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2µg/L	气相色谱仪 TRACE1300 ZRJC-YQGL-002	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
21	氟化物	水质 氯化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L	氟化物电极 Orion CHN090(ION700) ZRJC-YQGL-046	1次/天 检测3天
22	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.4μg/L	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	
23	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	
24	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑 的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-9230 ZRJC-YQGL-466	
25	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯 碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	可见分光光度计 T6 新悦 ZRJC-YQGL-006	
26	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 ZRJC-YQGL-007	
27	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银 滴定法 GB 11896-1989	2.5mg/L	酸式滴定管（棕） 25ml ZRJC-YQGL-646	
28	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L	生化培养箱 SPX-250B-Z ZRJC-YQGL-181 电热恒温水浴锅 DZKW-S-8 ZRJC-YQGL-184	1次/天 检测1天
29	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的 测定亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 ZRJC-YQGL-007	
土壤					
30	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	pH 计 StarA211 ZRJC-YQGL-014	1次/天 检测1天
31	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第2部 分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8220 ZRJC-YQGL-005	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号: 20240844

序号	检测项目	检测方法	检出限	仪器名称、型号及管理编号	检测频次
32	总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8220 ZRJC-YQGL-005	1次/天 检测1天
33	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3500 ZRJC-YQGL-001	
34	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
35	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3500 ZRJC-YQGL-400	
36	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
37	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	
38	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收分光光度计 iCE3300 ZRJC-YQGL-329	



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

三、检测结果

1. 地表水

检测点位：☆1 北沙河西高堡河汇入口上游 500m

检测项目	采样日期	测试编号	检测值	单位
pH 值	8月25日	0844S1-1	7.3	无量纲
	8月26日	0844S1-2	7.3	无量纲
	8月27日	0844S1-3	7.9	无量纲
溶解氧	8月25日	0844S1-1	6.9	mg/L
	8月26日	0844S1-2	7.0	mg/L
	8月27日	0844S1-3	7.0	mg/L
高锰酸盐指数	8月25日	0844S1-1	1.94	mg/L
	8月26日	0844S1-2	1.98	mg/L
	8月27日	0844S1-3	3.26	mg/L
化学需氧量	8月25日	0844S1-1	5	mg/L
	8月26日	0844S1-2	7	mg/L
	8月27日	0844S1-3	11	mg/L
五日生化需氧量	8月25日	0844S1-1	1.2	mg/L
	8月26日	0844S1-2	1.6	mg/L
	8月27日	0844S1-3	2.6	mg/L
氨氮	8月25日	0844S1-1	0.104	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.356	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.329	mg/L
总磷	8月25日	0844S1-1	0.18	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.14	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.19	mg/L
总氮	8月25日	0844S1-1	0.84	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.73	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.87	mg/L
铜	8月25日	0844S1-1	0.02L	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.02L	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.02L	mg/L
铅	8月25日	0844S1-1	3L	μg/L
	8月26日	0844S1-2	3L	μg/L
	8月27日	0844S1-3	3L	μg/L
镉	8月25日	0844S1-1	1L	μg/L
	8月26日	0844S1-2	1L	μg/L
	8月27日	0844S1-3	1L	μg/L
锌	8月25日	0844S1-1	0.02L	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.02L	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.02L	mg/L
硫化物	8月25日	0844S1-1	0.01L	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.01L	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.01L	mg/L
氰化物	8月25日	0844S1-1	0.004L	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.004L	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.004L	mg/L



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号：20240844

检测点位：☆1 北沙河西高堡河汇入口上游 500m

检测项目	采样日期	测试编号	检测值	单位
挥发酚	8月25日	0844S1-1	0.0003L	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.0003L	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.0003L	mg/L
甲醇	8月25日	0844S1-1	0.2L	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.2L	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.2L	mg/L
甲苯	8月25日	0844S1-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S1-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S1-3	2L	μg/L
对-二甲苯	8月25日	0844S1-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S1-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S1-3	2L	μg/L
间-二甲苯	8月25日	0844S1-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S1-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S1-3	2L	μg/L
邻-二甲苯	8月25日	0844S1-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S1-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S1-3	2L	μg/L
氟化物	8月25日	0844S1-1	0.31	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.28	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.34	mg/L
硒	8月25日	0844S1-1	0.4L	μg/L
	8月26日	0844S1-2	0.4L	μg/L
	8月27日	0844S1-3	0.4L	μg/L
砷	8月25日	0844S1-1	2.1	μg/L
	8月26日	0844S1-2	2.1	μg/L
	8月27日	0844S1-3	2.1	μg/L
汞	8月25日	0844S1-1	0.08	μg/L
	8月26日	0844S1-2	0.08	μg/L
	8月27日	0844S1-3	0.09	μg/L
六价铬	8月25日	0844S1-1	0.004L	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.004L	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.004L	mg/L
石油类	8月25日	0844S1-1	0.04	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.04	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.04	mg/L
氯化物	8月25日	0844S1-1	34.0	mg/L
	8月26日	0844S1-2	36.2	mg/L
	8月27日	0844S1-3	36.8	mg/L
粪大肠菌群	8月25日	0844S1-1	9.2×10 ³	MPN/L
	8月26日	0844S1-2	9.2×10 ³	MPN/L
	8月27日	0844S1-3	9.2×10 ³	MPN/L
阴离子表面活性剂	8月25日	0844S1-1	0.05L	mg/L
	8月26日	0844S1-2	0.05L	mg/L
	8月27日	0844S1-3	0.05L	mg/L



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

检测点位：☆2 排放口西高堡河上游 500m

检测项目	采样日期	测试编号	检测值	单位
pH 值	8月25日	0844S2-1	7.6	无量纲
	8月26日	0844S2-2	7.5	无量纲
	8月27日	0844S2-3	7.7	无量纲
溶解氧	8月25日	0844S2-1	7.1	mg/L
	8月26日	0844S2-2	7.3	mg/L
	8月27日	0844S2-3	6.8	mg/L
高锰酸盐指数	8月25日	0844S2-1	3.59	mg/L
	8月26日	0844S2-2	3.03	mg/L
	8月27日	0844S2-3	4.94	mg/L
化学需氧量	8月25日	0844S2-1	12	mg/L
	8月26日	0844S2-2	9	mg/L
	8月27日	0844S2-3	17	mg/L
五日生化需氧量	8月25日	0844S2-1	2.9	mg/L
	8月26日	0844S2-2	2.2	mg/L
	8月27日	0844S2-3	3.9	mg/L
氨氮	8月25日	0844S2-1	0.454	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.496	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.359	mg/L
总磷	8月25日	0844S2-1	0.15	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.19	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.18	mg/L
总氮	8月25日	0844S2-1	0.71	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.79	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.87	mg/L
铜	8月25日	0844S2-1	0.02L	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.02L	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.02L	mg/L
铅	8月25日	0844S2-1	3L	μg/L
	8月26日	0844S2-2	3L	μg/L
	8月27日	0844S2-3	3L	μg/L
镉	8月25日	0844S2-1	1L	μg/L
	8月26日	0844S2-2	1L	μg/L
	8月27日	0844S2-3	1L	μg/L
锌	8月25日	0844S2-1	0.02L	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.02L	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.02L	mg/L
硫化物	8月25日	0844S2-1	0.01L	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.01L	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.01L	mg/L
氰化物	8月25日	0844S2-1	0.004L	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.004L	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.004L	mg/L



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

检测点位：☆2 排放口西高堡河上游 500m

检测项目	采样日期	测试编号	检测值	单位
挥发酚	8月25日	0844S2-1	0.0003L	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.0003L	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.0003L	mg/L
甲醇	8月25日	0844S2-1	0.2L	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.2L	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.2L	mg/L
甲苯	8月25日	0844S2-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S2-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S2-3	2L	μg/L
对-二甲苯	8月25日	0844S2-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S2-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S2-3	2L	μg/L
间-二甲苯	8月25日	0844S2-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S2-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S2-3	2L	μg/L
邻-二甲苯	8月25日	0844S2-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S2-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S2-3	2L	μg/L
氟化物	8月25日	0844S2-1	0.37	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.32	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.36	mg/L
硒	8月25日	0844S2-1	0.4L	μg/L
	8月26日	0844S2-2	0.4L	μg/L
	8月27日	0844S2-3	0.4L	μg/L
砷	8月25日	0844S2-1	1.2	μg/L
	8月26日	0844S2-2	1.2	μg/L
	8月27日	0844S2-3	1.2	μg/L
汞	8月25日	0844S2-1	0.06	μg/L
	8月26日	0844S2-2	0.06	μg/L
	8月27日	0844S2-3	0.05	μg/L
六价铬	8月25日	0844S2-1	0.004L	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.004L	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.004L	mg/L
石油类	8月25日	0844S2-1	0.04	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.03	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.03	mg/L
氯化物	8月25日	0844S2-1	38.0	mg/L
	8月26日	0844S2-2	37.5	mg/L
	8月27日	0844S2-3	38.5	mg/L
粪大肠菌群	8月25日	0844S2-1	9.2×10 ³	MPN/L
	8月26日	0844S2-2	9.2×10 ³	MPN/L
	8月27日	0844S2-3	9.2×10 ³	MPN/L
阴离子表面活性剂	8月25日	0844S2-1	0.05L	mg/L
	8月26日	0844S2-2	0.05L	mg/L
	8月27日	0844S2-3	0.05L	mg/L



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号：20240844

检测点位：☆3 排放口下游 1200m

检测项目	采样日期	测试编号	检测值	单位
pH 值	8月25日	0844S3-1	7.5	无量纲
	8月26日	0844S3-2	7.4	无量纲
	8月27日	0844S3-3	7.6	无量纲
溶解氧	8月25日	0844S3-1	7.2	mg/L
	8月26日	0844S3-2	6.8	mg/L
	8月27日	0844S3-3	6.9	mg/L
高锰酸盐指数	8月25日	0844S3-1	3.73	mg/L
	8月26日	0844S3-2	2.95	mg/L
	8月27日	0844S3-3	3.27	mg/L
化学需氧量	8月25日	0844S3-1	13	mg/L
	8月26日	0844S3-2	8	mg/L
	8月27日	0844S3-3	11	mg/L
五日生化需氧量	8月25日	0844S3-1	3.1	mg/L
	8月26日	0844S3-2	2.1	mg/L
	8月27日	0844S3-3	2.8	mg/L
氨氮	8月25日	0844S3-1	0.537	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.142	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.234	mg/L
总磷	8月25日	0844S3-1	0.18	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.09	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.09	mg/L
总氮	8月25日	0844S3-1	1.36	mg/L
	8月26日	0844S3-2	1.42	mg/L
	8月27日	0844S3-3	1.41	mg/L
铜	8月25日	0844S3-1	0.02L	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.02L	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.02L	mg/L
铅	8月25日	0844S3-1	3L	μg/L
	8月26日	0844S3-2	3L	μg/L
	8月27日	0844S3-3	3L	μg/L
镉	8月25日	0844S3-1	1L	μg/L
	8月26日	0844S3-2	1L	μg/L
	8月27日	0844S3-3	1L	μg/L
锌	8月25日	0844S3-1	0.02L	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.02L	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.02L	mg/L
硫化物	8月25日	0844S3-1	0.01L	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.01L	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.01L	mg/L
氰化物	8月25日	0844S3-1	0.004L	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.004L	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.004L	mg/L



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

检测点位：☆3 排放口下游 1200m

检测项目	采样日期	测试编号	检测值	单位
挥发酚	8月25日	0844S3-1	0.0003L	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.0003L	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.0003L	mg/L
甲醇	8月25日	0844S3-1	0.2L	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.2L	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.2L	mg/L
甲苯	8月25日	0844S3-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S3-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S3-3	2L	μg/L
对-二甲苯	8月25日	0844S3-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S3-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S3-3	2L	μg/L
间-二甲苯	8月25日	0844S3-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S3-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S3-3	2L	μg/L
邻-二甲苯	8月25日	0844S3-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S3-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S3-3	2L	μg/L
氟化物	8月25日	0844S3-1	0.37	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.28	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.31	mg/L
硒	8月25日	0844S3-1	0.4L	μg/L
	8月26日	0844S3-2	0.4L	μg/L
	8月27日	0844S3-3	0.4L	μg/L
砷	8月25日	0844S3-1	3.2	μg/L
	8月26日	0844S3-2	3.2	μg/L
	8月27日	0844S3-3	2.6	μg/L
汞	8月25日	0844S3-1	0.09	μg/L
	8月26日	0844S3-2	0.08	μg/L
	8月27日	0844S3-3	0.08	μg/L
六价铬	8月25日	0844S3-1	0.004L	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.004L	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.004L	mg/L
石油类	8月25日	0844S3-1	0.23	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.14	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.31	mg/L
氯化物	8月25日	0844S3-1	39.0	mg/L
	8月26日	0844S3-2	38.2	mg/L
	8月27日	0844S3-3	39.2	mg/L
粪大肠菌群	8月25日	0844S3-1	1.6×10 ⁴	MPN/L
	8月26日	0844S3-2	1.6×10 ⁴	MPN/L
	8月27日	0844S3-3	1.6×10 ⁴	MPN/L
阴离子表面活性剂	8月25日	0844S3-1	0.05L	mg/L
	8月26日	0844S3-2	0.05L	mg/L
	8月27日	0844S3-3	0.05L	mg/L



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

检测点位：☆4 张其寨河入北沙河口

检测项目	采样日期	测试编号	检测值	单位
pH 值	8月25日	0844S4-1	7.6	无量纲
	8月26日	0844S4-2	7.5	无量纲
	8月27日	0844S4-3	7.4	无量纲
溶解氧	8月25日	0844S4-1	7.1	mg/L
	8月26日	0844S4-2	7.2	mg/L
	8月27日	0844S4-3	6.6	mg/L
高锰酸盐指数	8月25日	0844S4-1	3.25	mg/L
	8月26日	0844S4-2	2.48	mg/L
	8月27日	0844S4-3	3.75	mg/L
化学需氧量	8月25日	0844S4-1	10	mg/L
	8月26日	0844S4-2	8	mg/L
	8月27日	0844S4-3	12	mg/L
五日生化需氧量	8月25日	0844S4-1	2.6	mg/L
	8月26日	0844S4-2	1.9	mg/L
	8月27日	0844S4-3	3.1	mg/L
氨氮	8月25日	0844S4-1	0.733	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.682	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.561	mg/L
总磷	8月25日	0844S4-1	0.19	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.18	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.17	mg/L
总氮	8月25日	0844S4-1	1.29	mg/L
	8月26日	0844S4-2	1.19	mg/L
	8月27日	0844S4-3	1.26	mg/L
铜	8月25日	0844S4-1	0.02L	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.02L	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.02L	mg/L
铅	8月25日	0844S4-1	3L	μg/L
	8月26日	0844S4-2	3L	μg/L
	8月27日	0844S4-3	3L	μg/L
镉	8月25日	0844S4-1	1L	μg/L
	8月26日	0844S4-2	1L	μg/L
	8月27日	0844S4-3	1L	μg/L
锌	8月25日	0844S4-1	0.02L	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.02L	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.02L	mg/L
硫化物	8月25日	0844S4-1	0.01L	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.01L	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.01L	mg/L
氰化物	8月25日	0844S4-1	0.004L	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.004L	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.004L	mg/L



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

检测点位：☆4 张其寨河入北沙河口

检测项目	采样日期	测试编号	检测值	单位
挥发酚	8月25日	0844S4-1	0.0003L	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.0003L	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.0003L	mg/L
甲醇	8月25日	0844S4-1	0.2L	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.2L	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.2L	mg/L
甲苯	8月25日	0844S4-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S4-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S4-3	2L	μg/L
对-二甲苯	8月25日	0844S4-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S4-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S4-3	2L	μg/L
间-二甲苯	8月25日	0844S4-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S4-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S4-3	2L	μg/L
邻-二甲苯	8月25日	0844S4-1	2L	μg/L
	8月26日	0844S4-2	2L	μg/L
	8月27日	0844S4-3	2L	μg/L
氟化物	8月25日	0844S4-1	0.35	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.34	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.35	mg/L
砷	8月25日	0844S4-1	0.4L	μg/L
	8月26日	0844S4-2	0.4L	μg/L
	8月27日	0844S4-3	0.4L	μg/L
砷	8月25日	0844S4-1	2.4	μg/L
	8月26日	0844S4-2	2.3	μg/L
	8月27日	0844S4-3	2.2	μg/L
汞	8月25日	0844S4-1	0.08	μg/L
	8月26日	0844S4-2	0.08	μg/L
	8月27日	0844S4-3	0.09	μg/L
六价铬	8月25日	0844S4-1	0.004L	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.004L	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.004L	mg/L
石油类	8月25日	0844S4-1	0.34	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.46	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.29	mg/L
氯化物	8月25日	0844S4-1	59.0	mg/L
	8月26日	0844S4-2	58.5	mg/L
	8月27日	0844S4-3	58.0	mg/L
粪大肠菌群	8月25日	0844S4-1	1.6×10 ⁴	MPN/L
	8月26日	0844S4-2	1.6×10 ⁴	MPN/L
	8月27日	0844S4-3	1.6×10 ⁴	MPN/L
阴离子表面活性剂	8月25日	0844S4-1	0.05L	mg/L
	8月26日	0844S4-2	0.05L	mg/L
	8月27日	0844S4-3	0.05L	mg/L

备注：检出限加 L 其含义为未检出。



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co.,Ltd.

报告编号：20240844

2. 土壤

检测点位：□1 排放口下游 1200m（E:123.712844；N:41.466703）（采样深度：0.2m）

采样日期	测试编号	检测项目	检测值	单位
8 月 25 日	0844T1-1	pH	7.52	无量纲
		总砷	7.58	mg/kg
		总汞	0.191	mg/kg
		镉	0.32	mg/kg
		六价铬	ND	mg/kg
		铅	35.4	mg/kg
		铜	66	mg/kg
		锌	39	mg/kg
		镍	39	mg/kg

备注：ND 其含义为未检出。

3. 样品状态

检测类别	测试编号	样品状态
地表水	0844S1-1	无色、透明、无异味
	0844S1-2	无色、透明、无异味
	0844S1-3	无色、透明、无异味
	0844S2-1	无色、透明、无异味
	0844S2-2	灰色、微浊、无异味
	0844S2-3	无色、微浊、无异味
	0844S3-1	无色、微浊、无异味
	0844S3-2	无色、透明、无异味
	0844S3-3	无色、微浊、无异味
	0844S4-1	无色、透明、无异味
	0844S4-2	无色、透明、无异味
	0844S4-3	无色、微浊、无异味
土壤	0844T1-1	泥状、黑色、湿、无植物根系



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

四、检测点位示意图



☆：地表水采样点
□：土壤采样点



沈阳泽尔检测服务有限公司
Shenyang Zeer Testing Service Co., Ltd.

报告编号：20240844

五、质量保证和质量控制

- 1.检测分析方法均采用国家有关部门颁布的现行有效的标准（或推荐）方法，并通过 CMA 资质认定；
- 2.检测人员经考核合格并持有上岗证书；
- 3.检测所用的标准物质和标准样品均处于有效期内；
- 4.检测所用仪器均在检定校准有效期内；
- 5.样品的采集、运输和保存均按相关技术规范的要求进行；
- 6.本检测报告采取平行样品、标准样品、全程序空白、加标回收等质控措施保证数据的真实有效，质控结果均满足各检测标准及规范的要求；
- 7.本检测报告严格执行三级审核制度。

报告结束

编写人： 谢博如 审核人： 李
签发人： 李 签发日期： 2024.7.2

20240844 检测报告补充材料

检测点位	采样时间	水温（℃）	河宽（m）	河深（m）
S1 北沙河西高堡 河汇入口上游 500m	8月25日 2:00	21.5	42	0.8
	8月25日 8:00	22.8		
	8月25日 14:00	25.2		
	8月25日 20:00	24.3		
	8月26日 2:00	24.1		
	8月26日 8:00	23.8		
	8月26日 14:00	23.3		
	8月26日 20:00	23.0		
	8月27日 2:00	24.5		
	8月27日 8:00	24.3		
	8月27日 14:00	25.2		
	8月27日 20:00	24.7		
S2 排放口西高堡 河上游 500m	8月25日 2:00	23.8	34	0.2
	8月25日 8:00	24.6		
	8月25日 14:00	28.5		
	8月25日 20:00	26.3		
	8月26日 2:00	25.3		
	8月26日 8:00	25.0		
	8月26日 14:00	24.7		
	8月26日 20:00	24.5		
	8月27日 2:00	24.3		
	8月27日 8:00	24.5		
	8月27日 14:00	24.9		
	8月27日 20:00	24.1		



检测点位	采样时间	水温 (°C)	河宽 (m)	河深 (m)
S3 排放口下游 1200m	8月25日 2:00	22.8	31	0.4
	8月25日 8:00	25.2		
	8月25日 14:00	27.6		
	8月25日 20:00	25.5		
	8月26日 2:00	24.7		
	8月26日 8:00	25.0		
	8月26日 14:00	24.6		
	8月26日 20:00	24.4		
	8月27日 2:00	24.1		
	8月27日 8:00	24.7		
	8月27日 14:00	25.1		
	8月27日 20:00	24.3		
S4 张其寨河入北 沙河口	8月25日 2:00	21.8	2.0	0.6
	8月25日 8:00	23.6		
	8月25日 14:00	29.5		
	8月25日 20:00	27.1		
	8月26日 2:00	25.4		
	8月26日 8:00	25.3		
	8月26日 14:00	24.9		
	8月26日 20:00	24.5		
	8月27日 2:00	24.7		
	8月27日 8:00	24.4		
	8月27日 14:00	24.2		
	8月27日 20:00	24.5		





正本

检测报告

第 ZZHY-2022-H-169 号

委托单位：辽宁中咨华宇环保技术有限公司
项目名称：本溪高新技术产业开发区绿色原料药基地
总体规划
监测性质：委托监测

中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司

二〇二三年三月十四日



声 明

1. 本报告共 35 页。
2. 报告封面需加盖报告专用章及骑缝章方为有效。
3. 报告涂改无效；无编制、审核、签发人签字无效。
4. 本报告仅对检测期间实际生产负荷所产生的数据负责。
5. 委托方如对报告有异议，应于收到报告 7 日内向本公司提出复核申请，逾期不予受理。
6. 本报告未经本机构批准，不得部分复制（全文复制外）。
7. 本公司负有对报告所有原始记录及相关资料保管和保密责任。
8. 未经本公司同意，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。

单位名称：中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司

地 址：中国（辽宁）自由贸易试验区沈阳片区全运五路 35-1
号楼 902

电 话：024-67969846

邮 编：110167

第 ZZHY-2022-H-169 号

一、项目概况

委托单位	辽宁中咨华宇环保技术有限公司		
受测单位	本溪高新技术产业开发区绿色原料药基地		
受测单位地址	辽宁省沈阳市本溪高新技术产业开发区		
联系人	于恩军	联系电话	13942462391
采样人	关守鹏、姜阳等	采样时间	2022 年 12 月 19 日-12 月 25 日
样品类别	水、气、土壤、噪声		
样品状态	地表水：清澈、无异味、无浮油；地下水：清澈、无异味、无浮油；环境空气：吸附管、吸收液、气袋；土壤：含少量植物根系、潮、棕、壤土		
分析人员	李小震、刘妍等	分析时间	2022 年 12 月 19 日-12 月 30 日

二、检测内容

1. 检测点位布设、检测项目及频次

检测点位布设、检测项目及频次见表 2-1。

表 2-1 检测点位布设、检测项目及频次（1）

样品名称	点位名称及编号	检测项目	检测频次
地表水	1#☆1	pH、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、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、甲醇、甲苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、流速、水温	1 次/天， 检测 3 天
	2#☆2		
	3#☆3		
地下水	1#☆4	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氟化物、砷、汞、六价铬、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、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、镍、二氯甲烷、甲苯、石油类	1 次/天， 检测 1 天
	2#☆5		
	3#☆6		
	4#☆7		
	5#☆8		
	6#☆9		
	7#☆10		

第 ZZHY-2022-H-169 号

表 2-1 检测点位布设、检测项目及频次（2）

样品名称	点位名称及编号	检测项目	检测频次
环境空气	御龙仙语湾上风向 O1	苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、甲醇、丙酮、甲醛、氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、非甲烷总烃	4 次/天，检测 7 天
		二噁英*、硫酸雾、氯化氢、TVOC、总悬浮颗粒物	1 次/天，检测 7 天
		二噁英*	1 次/天，检测 3 天
	2#规划范围内生物制药区 O2	苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、甲醇、丙酮、甲醛、氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、非甲烷总烃	4 次/天，检测 7 天
		二噁英*、硫酸雾、氯化氢、TVOC、总悬浮颗粒物	1 次/天，检测 7 天
		二噁英*	1 次/天，检测 3 天
	3#前高堡 O3	苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、甲醇、丙酮、甲醛、氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、非甲烷总烃	4 次/天，检测 7 天
		二噁英*、硫酸雾、氯化氢、TVOC、总悬浮颗粒物	1 次/天，检测 7 天
		二噁英*	1 次/天，检测 3 天
	4#规划范围内原料药区 O4	苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、甲醇、丙酮、甲醛、氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、非甲烷总烃	4 次/天，检测 7 天
		二噁英*、硫酸雾、氯化氢、TVOC、总悬浮颗粒物	1 次/天，检测 7 天
		二噁英*	1 次/天，检测 3 天
	5#规范范围外 O5	苯、甲苯、对二甲苯、间二甲苯、邻二甲苯、甲醇、丙酮、甲醛、氯化氢、硫酸雾、氨气、硫化氢、非甲烷总烃	4 次/天，检测 7 天
		二噁英*、硫酸雾、氯化氢、TVOC、总悬浮颗粒物	1 次/天，检测 7 天
		二噁英*	1 次/天，检测 3 天
土壤	S1-1, 0~0.5m □1	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、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烷、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、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、蒽、蒽、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、二噁英*	检测 1 次
	S1-2, 0.5~1.5m □2		
	S1-3, 1.5~3.0m □3		
	S4-1, 0~0.5m □10		
	S4-2, 0.5~1.5m □11		
	S4-3, 1.5~3.0m □12		

第 ZZHY-2022-H-169 号

表 2-1 检测点位布设、检测项目及频次（3）

样品名称	点位名称及编号	检测项目	检测频次
土壤	S2-1, 0~0.5m□4	pH、铜、汞、砷、铅、铬、镉、镍、锌、1, 1-二氯乙烷、1, 2 二氯乙烷、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二氯甲烷、苯胺、石油烃、二噁英*	检测 1 次
	S2-2, 0.5~1.5m□5		
	S2-3, 1.5~3.0m□6		
	S5-1, 0~0.5m□13		
	S5-2, 0.5~1.5m□14		
	S5-3, 1.5~3.0m□15		
	S3-1, 0~0.5m□7	1, 1-二氯乙烷、1, 2 二氯乙烷、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二氯甲烷、苯胺、石油烃、二噁英*	
	S3-2, 0.5~1.5m□8		
	S3-3, 1.5~3.0m□9		
	S6, 0~0.5m□16		
	S7, 0~0.5m□17		
	S8, 0~0.5m□18		
	S9, 0~0.5m□19		
	S10, 0~0.5m□20		
	S11, 0~0.5m□21		
噪声	东厂界▲1	工业企业厂界环境噪声	昼夜各 1 次， 检测 2 天
	南厂界▲2		
	西厂界▲3		
	北厂界▲4		
	东北厂界▲5		

注：标 “*” 项目为分包项目，分包公司益铭检测技术服务（青岛）有限公司，证书编号为 191512340276；

检测点位示意图见下图 2-1。

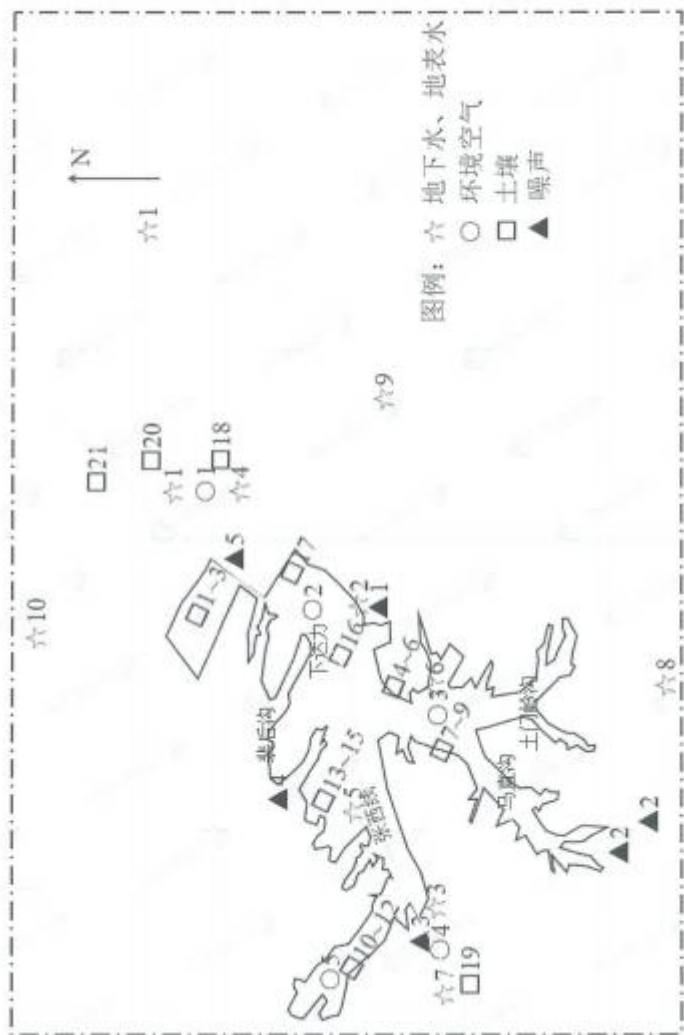


图 2-1 检测点位布设示意图

第 ZZHY-2022-H-169 号

表 3-1 地表水水质检测结果 (2)

检测项目	12 月 22 日			12 月 23 日			12 月 24 日		
	1#☆1	2#☆2	3#☆3	1#☆1	2#☆2	3#☆3	1#☆1	2#☆2	3#☆3
阴离子表面活性剂 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
粪大肠菌群 (MPN/L)	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
氯化物 (mg/L)	30.1	16.6	13.6	30.0	16.4	13.6	29.8	16.1	13.6
甲醇 (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
甲苯 (ug/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
邻二甲苯 (ug/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
间、对-二甲苯 (ug/L)	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
流速 (m/s)	1.3	1.4	2.1	1.3	1.4	2.1	1.3	1.4	2.1
温度 (℃)	3.7	3.8	3.7	4.1	4.1	4.0	3.6	3.7	3.6

2. 地下水

地下水水质检测结果见表 3-2。

表 3-2 地下水水质检测结果 (1)

项目	12 月 21 日						
	1#☆4	2#☆5	3#☆6	4#☆7	5#☆8	6#☆9	7#☆10
K ⁺ (mg/L)	4.29	0.528	4.55	2.44	1.69	17.2	10.9
Na ⁺ (mg/L)	9.25	18.6	14.6	9.20	9.22	12.6	13.6
Ca ²⁺ (mg/L)	28.5	32.5	38.5	28.9	29.5	38.2	35.0
Mg ²⁺ (mg/L)	7.27	9.79	9.97	6.85	7.71	9.80	10.1
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	—	—	—	—	—	—	—
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	65	84	83	55	49	133	111
Cl ⁻ (mg/L)	12.7	34.7	29.3	12.1	23.5	21.9	24.8
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	86.7	57.8	16.4	91.9	72.7	78.9	71.8
pH(无量纲)	6.6	6.7	6.8	6.6	6.8	6.8	6.8
氨氮 (mg/L)	0.033	0.047	0.030	0.027	0.156	0.202	0.133
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016

第 ZZHY-2022-H-169 号

表 3-2 地下水水质检测结果 (2)

项目	12 月 21 日						
	1#☆4	2#☆5	3#☆6	4#☆7	5#☆8	6#☆9	7#☆10
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	8.56	17.9	17.6	7.05	18.8	19.9	19.8
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
砷 (μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	158	179	195	145	180	240	216
铅 (μg/L)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
氟化物 (mg/L)	0.245	0.203	0.211	0.2	0.222	0.27	0.238
镉 (μg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
铁 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
锰 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
溶解性总固体 (mg/L)	242	338	325	231	335	452	432
耗氧量 (mg/L)	1.79	1.87	2.00	1.79	2.12	3.76	2.82
硫酸盐 (mg/L)	78	63	19	95	68	86	64
氯化物 (mg/L)	15	29	24	13	26	18	28
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	2	<2	<2	15	17
菌落总数 (CFU/mL)	30	44	52	<1	3	200	220
镍 (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
二氯甲烷 (μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
石油类 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 3-3 环境空气检测结果（6）

点位名称	检测项目	日期	第一次	第二次	第三次	第四次
2#规划范围内 生物制药区 O2	氯化氢 (mg/m^3) (1 小时均值)	12 月 19 日	0.025	0.025	0.025	0.025
		12 月 20 日	0.024	0.024	0.026	0.025
		12 月 21 日	0.025	0.026	0.026	0.027
		12 月 22 日	0.024	0.023	0.025	0.024
		12 月 23 日	0.025	0.025	0.026	0.025
		12 月 24 日	0.024	0.024	0.025	0.027
		12 月 25 日	0.023	0.023	0.026	0.026
	硫酸雾 (mg/m^3) (1 小时均值)	12 月 19 日	0.014	0.013	0.013	0.013
		12 月 20 日	0.013	0.013	0.014	0.014
		12 月 21 日	0.013	0.013	0.013	0.013
		12 月 22 日	0.013	0.013	0.013	0.013
		12 月 23 日	0.013	0.013	0.013	0.013
		12 月 24 日	0.013	0.014	0.013	0.013
		12 月 25 日	0.013	0.013	0.013	0.013
	氨气 (mg/m^3) (1 小时均值)	12 月 19 日	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		12 月 20 日	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		12 月 21 日	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		12 月 22 日	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		12 月 23 日	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		12 月 24 日	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		12 月 25 日	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	硫化氢 (mg/m^3) (1 小时均值)	12 月 19 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 20 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 21 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 22 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 23 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 24 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 25 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	非甲烷总烃 (mg/m^3)	12 月 19 日	0.85	0.82	0.87	0.83
		12 月 20 日	1.01	1.05	1.00	1.04
		12 月 21 日	0.90	0.93	0.86	0.88
		12 月 22 日	0.89	0.88	0.86	0.86
		12 月 23 日	0.91	0.94	0.91	0.92
		12 月 24 日	0.80	0.83	0.90	0.87
		12 月 25 日	0.81	0.93	0.86	0.89

表 3-3 环境空气检测结果 (9)

点位名称	检测项目	日期	第一次	第二次	第三次	第四次
3#前高堡O3	氯化氢 (mg/m^3) (1 小时均值)	12 月 19 日	0.024	0.023	0.024	0.024
		12 月 20 日	0.027	0.024	0.026	0.026
		12 月 21 日	0.026	0.024	0.027	0.024
		12 月 22 日	0.023	0.022	0.022	0.023
		12 月 23 日	0.026	0.023	0.026	0.024
		12 月 24 日	0.024	0.023	0.024	0.023
		12 月 25 日	0.023	0.022	0.026	0.023
	硫酸雾 (mg/m^3) (1 小时均值)	12 月 19 日	0.015	0.016	0.013	0.011
		12 月 20 日	0.014	0.013	0.011	0.014
		12 月 21 日	0.013	0.014	0.013	0.012
		12 月 22 日	0.013	0.016	0.015	0.012
		12 月 23 日	0.015	0.013	0.014	0.011
		12 月 24 日	0.014	0.013	0.013	0.013
		12 月 25 日	0.014	0.014	0.014	0.011
	氨气 (mg/m^3) (1 小时均值)	12 月 19 日	0.01	0.02	0.02	0.02
		12 月 20 日	0.02	0.02	0.02	0.02
		12 月 21 日	0.01	0.02	0.02	0.02
		12 月 22 日	0.02	0.01	0.02	0.02
		12 月 23 日	0.01	0.01	0.01	0.01
		12 月 24 日	0.01	0.02	0.01	0.02
		12 月 25 日	0.02	0.02	0.01	0.01
	硫化氢 (mg/m^3) (1 小时均值)	12 月 19 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 20 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 21 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 22 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 23 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 24 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		12 月 25 日	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	非甲烷总烃 (mg/m^3)	12 月 19 日	0.80	0.96	0.93	0.84
		12 月 20 日	0.98	1.03	1.01	1.09
		12 月 21 日	0.96	0.98	0.83	0.92
		12 月 22 日	0.85	0.87	0.84	0.96
		12 月 23 日	0.94	0.85	0.95	0.87
		12 月 24 日	0.84	0.84	0.80	0.83
		12 月 25 日	0.83	0.84	0.86	0.89

第 ZZHY-2022-H-169 号

表 3-4 土壤检测结果 (7)

项目	S9, 0~0.5m□19	S10, 0~0.5m□20	S11, 0~0.5m□21
	12 月 23 日	12 月 23 日	12 月 23 日
1, 1-二氯乙烷(ug/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷(ug/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
苯(ug/kg)	<1.9	<1.9	<1.9
甲苯(ug/kg)	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯 (ug/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯(ug/kg)	<1.2	<1.2	<1.2
二氯甲烷(ug/kg)	<1.5	<1.5	<1.5
苯胺 (ug/kg)	<2	<2	<2
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	10	10	10
二噁英* (mg/kg)	0.80	0.41	0.40

5. 厂界噪声

厂界噪声检测结果见表 3-5。

表 3-5 厂界噪声检测结果

单位: dB (A)

检测点位名称	12 月 21 日		12 月 22 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界▲1	60	50	59	49
南厂界▲2	59	48	59	49
西厂界▲3	59	49	58	50
北厂界▲4	58	48	58	48
东北厂界▲5	60	49	59	49

—本页以下空白—

编制人: 张 审核人: 张 签发人: 张

日期: 2023.3.14 日期: 2023.3.14 日期: 2023.3.14

... 第 35 页 共 35 页 ...

1. 地下水水位调查情况

地下水水位调查情况见表 1

表 1 地下水水位调查情况

监测点位	经纬度		水位井深/m	地下水埋深/m	地下水水位/m
1#	123.696375505	41.433028792	14	10	134
2#	123.668673650	41.423308467	13	10	143
3#	123.677857534	41.416613673	15	12	133
4#	123.656829015	41.416227435	14	12	152
5#	123.678412751	41.395874833	11	7	144
6#	123.703011290	41.419958387	13	8	155
7#	123.683211223	41.451431428	16	13	143
8#	123.707892911	41.434174095	14	9	155
9#	123.660771863	41.392508660	11	8	143
10#	123.693441169	41.451216851	9	7	162
11#	123.698440806	41.444715176	11	7	154
12#	123.676468150	41.454778824	13	8	165
13#	123.631052987	41.422989283	15	12	133
14#	123.712592141	41.399643336	11	8	143

2. 地表水水深、水宽、断面流速

地表水水深、水宽、断面流速见表 2

表 2 地表水水位、水宽、断面流速

监测点位	经纬度		水深	水面宽度	断面流速
1#	123.696155564	41.437076245	0.3	2.2	1.3
2#	123.685469643	41.422828350	0.2	1.7	1.4
3#	123.659913556	41.416906033	0.2	1.5	1.5

中咨华宇（沈阳）检测认证有限公司

